



Smart  
connections.

## Instrucciones de uso

PIKO IQ

## **Pie de imprenta**

KOSTAL Solar Electric GmbH  
Hanferstraße 6  
79108 Freiburg i. Br.  
Alemania  
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100  
Fax +49 (0)761 477 44 - 111  
www.kostal-solar-electric.com

## **Exención de responsabilidad**

Los nombres de uso, nombres comerciales y/o marcas de artículos y otras denominaciones representados en estas instrucciones también pueden estar protegidos por la legislación aunque no estén reproducidos con ninguna identificación especial (p. ej. como marcas registradas). KOSTAL Solar Electric GmbH no asume ninguna responsabilidad legal ni cualquier otra obligación por el libre uso de los mismos. En la composición de imágenes y textos se ha procedido con el máximo cuidado. No obstante, no se excluyen posibles errores. La composición no conlleva compromiso alguno.

## **Igualdad de tratamiento**

KOSTAL Solar Electric GmbH es consciente de la importancia del idioma en relación con la igualdad de derechos entre el hombre y la mujer y siempre procura tenerlo en cuenta. No obstante, con el fin de lograr una mejor legibilidad hemos tenido que renunciar a formulaciones específicas para cada sexo.

## **© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH**

KOSTAL Solar Electric GmbH se reserva todos los derechos, incluida la reproducción fotomecánica y el almacenamiento en medios electrónicos. No se permite el uso comercial ni la transmisión de los textos utilizados en este producto ni de los modelos, ilustraciones y fotografías expuestos. Se prohíbe copiar, guardar o transmitir, reproducir o traducir de cualquier forma o por cualquier medio estas instrucciones ni partes de las mismas sin previa autorización por escrito.

User Interface (UI) a partir de:  
01.13.0000

Firmware (FW): 1.4



# Índice

<b>1. Información general</b>	<b>6</b>
1.1 Uso adecuado .....	8
1.2 Declaraciones de conformidad UE .....	11
1.3 Acerca de estas instrucciones .....	12
1.4 Indicaciones en estas instrucciones .....	14
1.5 Símbolos utilizados .....	18
1.6 Identificadores en el inversor .....	19
<b>2. Descripción del equipo y del sistema</b>	<b>20</b>
2.1 La instalación fotovoltaica .....	21
2.2 El inversor .....	22
2.3 Las funciones .....	28
<b>3. Instalación</b>	<b>38</b>
3.1 Transporte y almacenaje .....	39
3.2 Volumen de suministro .....	40
3.3 Montaje .....	41
3.4 Conexión eléctrica .....	44
3.5 Sinóptico de la Smart Communication Board (SCB) .....	48
3.6 Conexión del contador de energía .....	49
3.7 Conectar el receptor de telemando centralizado .....	52
3.8 Conexión del autoconsumo .....	55
3.9 Conexión de la comunicación .....	56
3.10 Cerrar el inversor .....	58
3.11 Conexión del módulo solar .....	59
3.12 Primera puesta en servicio .....	62
3.13 Realización de la configuración en el Webserver .....	66
<b>4. Funcionamiento y manejo</b>	<b>67</b>
4.1 Encendido del inversor .....	68
4.2 Apagado del inversor .....	69
4.3 Desconexión del inversor de la tensión .....	70
4.4 Panel de control .....	72
4.5 Estado de funcionamiento (pantalla) .....	75
4.6 Estado de funcionamiento (LED) .....	78
4.7 La estructura del menú del inversor .....	79



<b>5.</b>	<b>Tipos de conexión</b>	<b>93</b>
5.1	Conexión inversor/ordenador .....	94
5.2	Configuración en el ordenador .....	95
5.3	Conexión inversor/ordenador .....	96
5.4	Desconexión inversor/ordenador .....	98
5.5	Conexión mediante la KOSTAL Solar App .....	99
<b>6.</b>	<b>Webserver</b>	<b>100</b>
6.1	El Webserver .....	101
6.2	Acceso al Webserver .....	103
6.3	Estructura del menú del Webserver .....	105
6.4	Menús del Webserver .....	110
<b>7.</b>	<b>Monitorización de instalaciones</b>	<b>133</b>
7.1	Los datos de registro .....	134
7.2	Consulta y representación gráfica de datos de registro .....	138
7.3	El KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....	140
7.4	Asistencia remota .....	141
<b>8.</b>	<b>Control de la potencia activa</b>	<b>142</b>
8.1	¿Por qué el control de la potencia activa? .....	143
8.2	Limitación de la potencia de inyección fotovoltaica .....	144
8.3	Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado .....	145
8.4	Control de la potencia activa mediante sistemas de medición inteligentes .....	148
<b>9.</b>	<b>Autoconsumo</b>	<b>151</b>
9.1	Vista general de autoconsumo .....	152
9.2	Conexión eléctrica del autoconsumo .....	153
9.3	Configuración del control de autoconsumo .....	155
<b>10.</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>162</b>
10.1	Mantenimiento y limpieza .....	163
10.2	Limpieza de la carcasa .....	164
10.3	Limpieza del ventilador .....	165
10.4	Actualización del software .....	169
10.5	Códigos de evento .....	171



<b>11. Datos técnicos</b>	<b>179</b>
11.1 Datos técnicos .....	180
11.2 Esquema de conexiones .....	185
<b>12. Accesorios</b>	<b>186</b>
12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....	187
12.2 KOSTAL Solar App .....	188
12.3 PIKO M2M Service .....	189
<b>13. Anexo</b>	<b>190</b>
13.1 Placa de características .....	191
13.2 Garantía y asistencia técnica .....	192
13.3 Entrega al propietario .....	193
13.4 Puesta fuera de servicio y eliminación .....	194
<b>Índice de términos</b>	<b>195</b>

# 1. Información general

1.1	Uso adecuado .....	8
1.2	Declaraciones de conformidad UE .....	11
1.3	Acerca de estas instrucciones .....	12
1.4	Indicaciones en estas instrucciones .....	14
1.5	Símbolos utilizados .....	18
1.6	Identificadores en el inversor .....	19

¡Le agradecemos que haya elegido un inversor de la empresa KOSTAL Solar Electric GmbH! Le deseamos una excelente producción energética con el inversor y su instalación fotovoltaica.

Para cualquier consulta técnica llame a nuestra línea directa de atención al cliente:

■ Alemania y otros países<sup>1</sup>  
+49 (0)761 477 44 - 222

<sup>1</sup> Idioma: alemán, inglés

■ Suiza  
+41 32 5800 225

<sup>2</sup> Idioma: español, inglés

■ Francia, Bélgica, Luxemburgo  
+33 16138 4117

<sup>3</sup> Idioma: inglés, turco

■ Grecia  
+30 2310 477 555

■ Italia  
+39 011 97 82 420

■ España, Portugal<sup>2</sup>  
+34 961 824 927

■ Turquía<sup>3</sup>  
+90 212 803 06 26

## 1.1 Uso adecuado

El inversor convierte la corriente continua en corriente alterna. Esta puede emplearse de la siguiente manera:

- Para el autoconsumo
- Para la inyección a la red pública

El equipo solo puede emplearse en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red dentro del rango de potencia previsto y bajo las condiciones ambientales admisibles. El equipo no es adecuado para un uso portátil.

En el caso de un uso incorrecto del equipo, este puede crear peligros para la integridad física del usuario o de terceras personas. Además, un uso incorrecto puede provocar daños al equipo u otros objetos. El inversor solo puede utilizarse para los fines previstos.

Todos los componentes montados en el inversor o en la instalación fotovoltaica deben cumplir las normas y directivas válidas en el país de instalación del equipo.

## Exención de responsabilidad

Cualquier uso diferente al descrito en **Cap. 1.1** o que vaya más allá del uso previsto se considerará inadecuado. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes de los usos inadecuados. Queda prohibido realizar modificaciones en el inversor. El inversor solo puede utilizarse cuando se encuentre en un estado técnico perfecto y funcione de forma segura. Toda utilización no autorizada conlleva la extinción de la garantía y de la responsabilidad general del fabricante.

Solo un electricista profesional puede abrir el equipo. El encargado de instalar el inversor será un electricista profesional (conforme a la norma DIN VDE 1000-10, al reglamento de prevención de accidentes BGV A3 u otra norma internacional equivalente) sobre el que recae la responsabilidad del cumplimiento de las normas y directivas vigentes.

Los trabajos que puedan afectar a la red pública de suministro eléctrico en el lugar del suministro de energía solar deben ser ejecutados únicamente por técnicos electricistas autorizados por la compañía eléctrica competente. La modificación de los parámetros preconfigurados de fábrica también está sujeta a esta instrucción. El instalador debe seguir siempre las directivas de la compañía eléctrica.

Solo pueden modificar la configuración por parte de la fábrica instaladores electricistas competentes o aquellas personas que cuenten con conocimientos especializados iguales o superiores, por ejemplo personas con el título de maestría, técnicos o ingenieros, y al hacerlo deberán observar todas las normas.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

El montaje, el mantenimiento y la conservación de los inversores solo pueden llevarlos a cabo técnicos electricistas formados y cualificados para ello.

Los técnicos electricistas son responsables de que se cumplan y se apliquen las normas y disposiciones vigentes. Los trabajos que puedan afectar a la red pública de suministro eléctrico en el lugar del suministro de energía solar deben ser ejecutados únicamente por técnicos electricistas autorizados por la compañía eléctrica competente.

La modificación de los parámetros preconfigurados de fábrica también está sujeta a esta instrucción.

## Licencia Open Source

Este producto incluye software Open Source desarrollado por terceros y con licencia de GPL y/o LGPL, entre otros.

Si desea más detalles sobre este tema y una lista del software de código abierto empleado así como del texto de las correspondientes licencias, puede consultar la página web (Webserver) del inversor  **Cap. 6** en el apartado de licencias.

## 1.2 Declaraciones de conformidad UE

La empresa **KOSTAL Solar Electric GmbH** declara por la presente que los inversores descritos en este documento cumplen los requisitos básicos y otras disposiciones relevantes de la directiva indicada abajo.

- Directiva 2014/30/UE  
(Compatibilidad electromagnética, CEM)
- Directiva 2014/35/UE  
(Puesta a disposición de materiales de servicio para el uso dentro de los límites de tensión determinados en el mercado, abreviado: Directiva de baja tensión)
- Directiva 2011/65/UE  
(RoHS) para limitar el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos

Encontrará una declaración de conformidad UE detallada en el área de descargas en:

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## 1.3 Acerca de estas instrucciones

Lea estas instrucciones detenidamente.

Contienen INFORMACIÓN IMPORTANTE sobre la instalación y el funcionamiento del inversor. Tenga en cuenta especialmente las indicaciones para un uso seguro. KOSTAL Solar Electric GmbH declina toda responsabilidad por los daños ocasionados debido al incumplimiento de estas instrucciones.

Estas instrucciones son parte integrante del producto. Son válidas exclusivamente para inversores de la empresa KOSTAL Solar Electric GmbH. Conserve siempre estas instrucciones y, en caso de cambio de propietario, entréguelas al mismo.

El instalador y el propietario deben poder acceder en todo momento a estas instrucciones. El instalador debe estar familiarizado y cumplir en todo momento estas instrucciones.

Encontrará la versión más actual de las instrucciones de uso de su producto en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el área de descargas.

### **Destinatarios**

Estas instrucciones están dirigidas a los electricistas profesionales con la formación y cualificación correspondientes que se encarguen de la instalación, el mantenimiento y la reparación del inversor.

Los inversores descritos en estas instrucciones se diferencian en determinados detalles técnicos. La información y las instrucciones de actuación que sean válidas únicamente para determinados tipos de equipo están indicadas correspondientemente.

La información concerniente a su seguridad o a la seguridad del equipo está especialmente resaltada.

## Navegación por el documento

Este documento cuenta con áreas con vínculos que permiten la navegación por el mismo.

Una de estas áreas es la barra que se encuentra en el encabezado de cada página. Haciendo clic en esta barra puede acceder a las páginas que contienen el sinóptico de cada capítulo.

Del mismo modo pueden emplearse los índices: desde la lista del principio de cada capítulo es posible acceder al apartado indicado haciendo clic.

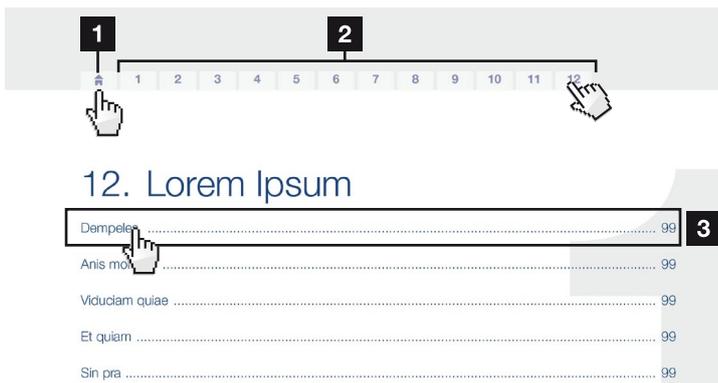


Fig. 1: Navegación por el documento

- 1 Acceso al índice principal
- 2 Barra de navegación
- 3 Índices

Dentro del texto de las instrucciones, mediante referencias cruzadas, puede navegar hasta aquellos puntos del documento a los que se hace referencia.

### Cap. 1

### Fig. 1, pos. 2

Fig. 2: Ejemplos de referencias cruzadas

## 1.4 Indicaciones en estas instrucciones

**Installation** ⚠️

Install a line circuit breaker into the mains cable between the inverter and the feed meter to secure it against overcurrent.

In countries in which a second PE connection is prescribed, connect this at the marked place on the housing.

**Connecting AC-side** ⚠️

Connect the wires of the mains cable to the AC terminal in accordance with the labelling.

For connection with a computer or with a computer network. Connect several inverters to a network for data retrieval. ⓘ

**2** ⚡ **DANGER**  
Risk of death due to electrical shock and discharge!  
De-energise the device, secure it against being restarted and wait five minutes so that the capacitors can discharge.

**3** ⚠️ **IMPORTANT NOTE**  
To connect the AC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

**4** ⓘ **INFO**  
For connection with a computer, an Ethernet cable of category 6 is to be used.

Fig. 3: Indicaciones de seguridad en estas instrucciones

- 1** Icono de indicación dentro del texto de las instrucciones
- 2** Aviso de advertencia
- 3** Indicación informativa
- 4** Otras indicaciones

En el texto de las instrucciones se han añadido indicaciones. En estas instrucciones se distingue entre avisos de advertencia e indicaciones informativas. Todas las indicaciones se identifican en la línea de texto mediante un icono.

## Avisos de advertencia

Los avisos de advertencia indican la existencia de un peligro para la integridad física y la vida de las personas. Pueden producirse graves daños personales que incluso pueden llevar a la muerte.

Cada uno de los avisos de advertencia consta de los siguientes elementos:

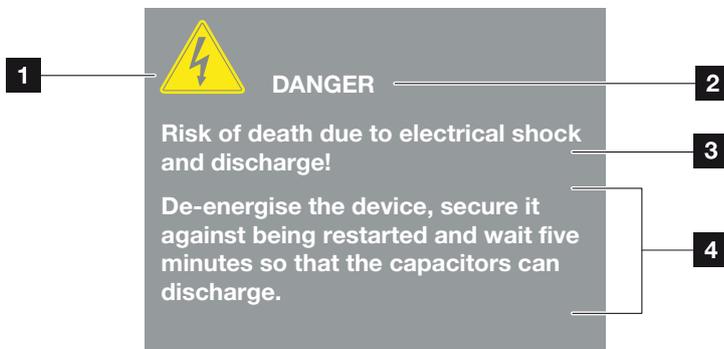


Fig. 4: Estructura del aviso de advertencia

- 1 Símbolo de advertencia
- 2 Palabra de señal
- 3 Tipo de peligro
- 4 Solución

## Símbolos de advertencia



Peligro



Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica



Peligro debido a quemaduras

## Palabras de señal

Las palabras de señal indican la gravedad del peligro.

### **PELIGRO**

Indica un peligro directo con un grado de riesgo elevado que si no se elude puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

### **ADVERTENCIA**

Indica un peligro con un grado de riesgo medio que si no se elude puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

### **PRECAUCIÓN**

Indica un peligro con un grado de riesgo bajo que si no se elude podría tener como consecuencia lesiones insignificantes o moderadas.

## Indicaciones informativas

Las indicaciones informativas contienen INFORMACIÓN IMPORTANTE para la instalación y para el correcto funcionamiento del inversor. Es fundamental prestar atención a las mismas. Las indicaciones informativas indican además que en caso de no cumplimiento pueden producirse daños materiales o económicos.

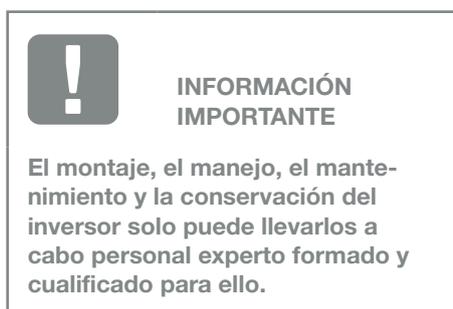


Fig. 5: Ejemplo de una indicación informativa

### Símbolos dentro de las indicaciones informativas



Información importante



Posibles daños materiales

### Otras indicaciones

También aparecen consejos e información adicional.



INFO

Esto es información adicional.

Fig. 6: Ejemplo de una indicación informativa

### Símbolos dentro de otras indicaciones



Información o consejo



Representación ampliada

## 1.5 Símbolos utilizados

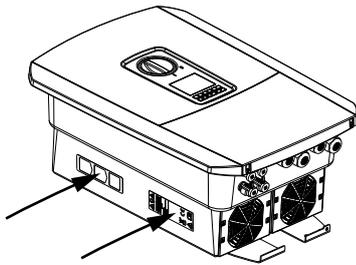
Símbolo	Significado
1., 2., 3. ...	Pasos consecutivos de una instrucción de actuación
→	Repercusión de una instrucción de actuación
✓	Resultado final de una instrucción de actuación
☞	Referencia cruzada a otros puntos del documento o a otros documentos
■	Listado

Tab. 1: Iconos y símbolos utilizados

### Abreviaturas utilizadas

Abreviatura	Aclaración
Tab.	Tabla
Fig.	Figura
Pos.	Posición
Cap.	Capítulo

## 1.6 Identificadores en el inversor



En la carcasa del inversor hay colocados placas informativas e identificadores que no deben ser modificados ni retirados.

Símbolo	Aclaración
	Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica
	Peligro debido a quemaduras
	Aviso de peligro
	Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica. Después de la desconexión es necesario esperar cinco minutos (tiempo de descarga de los condensadores)
	Conexión de tierra adicional
	Leer y respetar las instrucciones de uso
	El equipo no puede tirarse a la basura doméstica. Observe las disposiciones regionales aplicables para su eliminación
	Identificación CE El producto satisface los requisitos aplicables de la UE

## 2. Descripción del equipo y del sistema

2.1	La instalación fotovoltaica .....	21
2.2	El inversor .....	22
2.3	Las funciones .....	28

## 2.1 La instalación fotovoltaica

### Inversor con 2 entradas FV

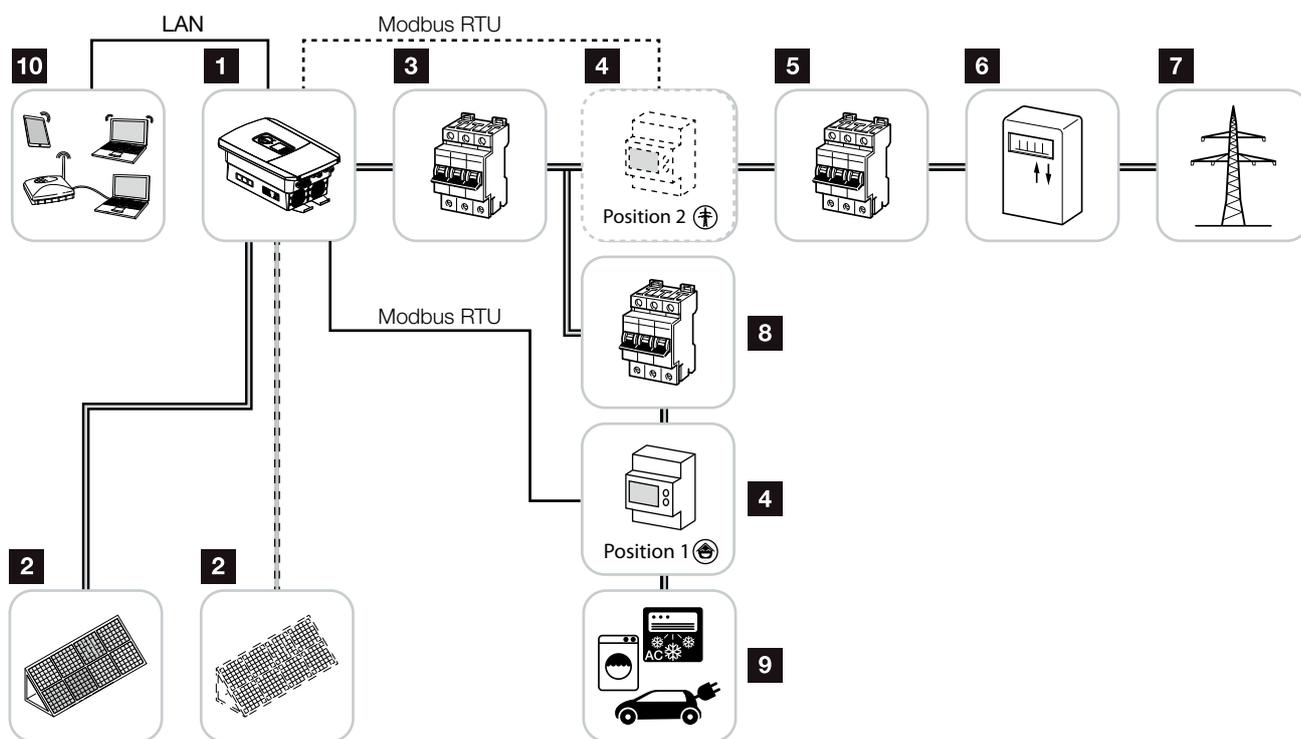


Fig. 7: Instalación fotovoltaica con 3 entradas FV

- 1 Inversor
- 2 Generadores fotovoltaicos (cantidad dependiente del tipo)
- 3 Interruptor magnetotérmico del inversor
- 4 Contador de energía digital (Modbus RTU)
- 5 Fusible principal de la casa
- 6 Contador de suministro eléctrico o Smart Meter (no en todos los países)
- 7 Red pública
- 8 Interruptor magnetotérmico de los consumos eléctricos
- 9 Consumos eléctricos
- 10 Conexión de comunicación del inversor

## 2.2 El inversor

### Exterior del inversor

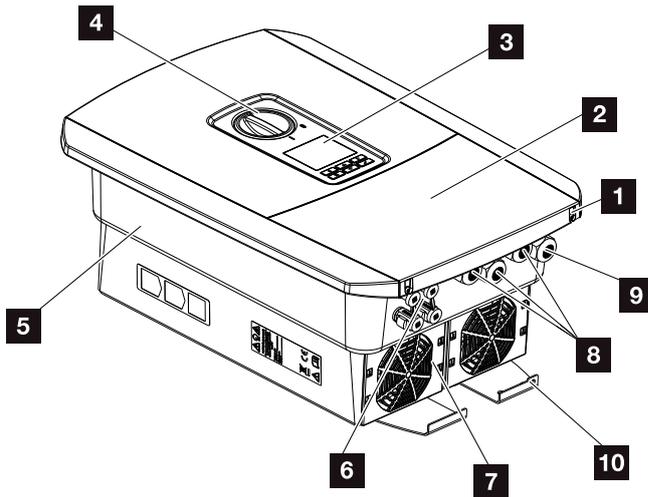


Fig. 8: Inversor (vista exterior)

- 1** Tornillos de la tapa
- 2** Tapa (área de conexión)
- 3** Pantalla
- 4** Interruptor CC
- 5** Carcasa
- 6** Conectores para conectar los generadores fotovoltaicos
- 7** Ventilador
- 8** Aberturas de paso de los cables para la comunicación
- 9** Abertura de cable para el cable de potencia
- 10** Conexión PE adicional exterior

## Interruptor CC del inversor

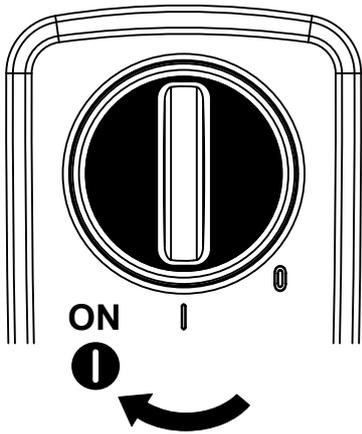


Fig. 9: Interruptor CC ON

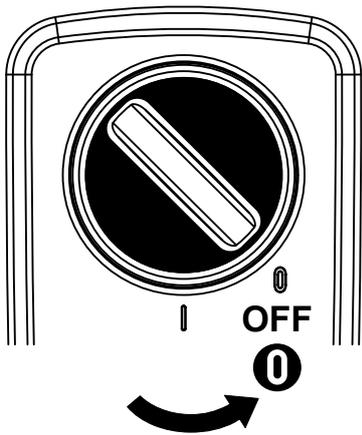


Fig. 10: Interruptor CC OFF

## El área de conexión

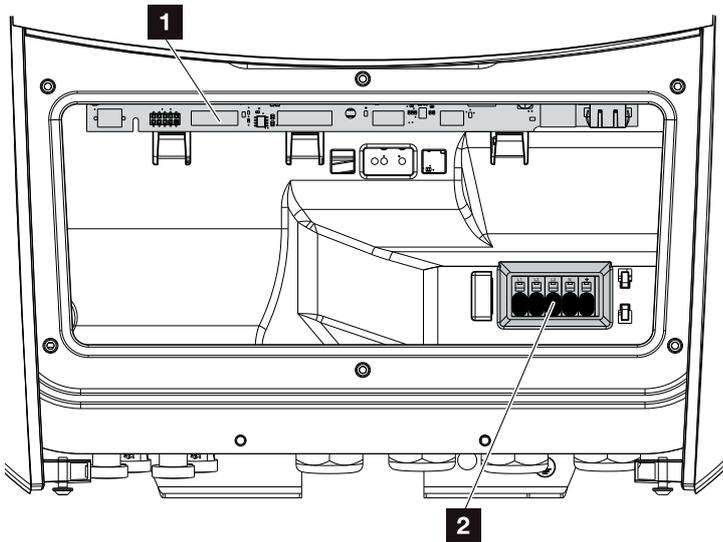
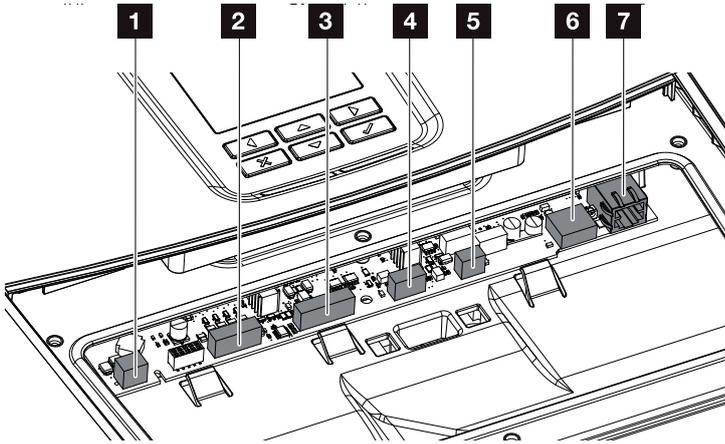


Fig. 11: Inversor (vista interior)

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** Borne de conexión CA

## Smart Communication Board (SCB)



Inversor (vista interior)

- 1** Borne de conexión para el control de autoconsumo (conexión de consumidores a través de relé de carga externo)
- 2** Borne de conexión interfaz digital para receptor de telemando centralizado
- 3** No utilizado
- 4** No utilizado
- 5** Borne de conexión contador de energía (Modbus RTU Master)
- 6** Conexión USB 2.0
- 7** Conexión Ethernet (RJ45) LAN

La Smart Communication Board (SCB) es la central de comunicación del inversor. En la SCB se encuentran todas las conexiones para la comunicación con otros componentes.

## El panel de control

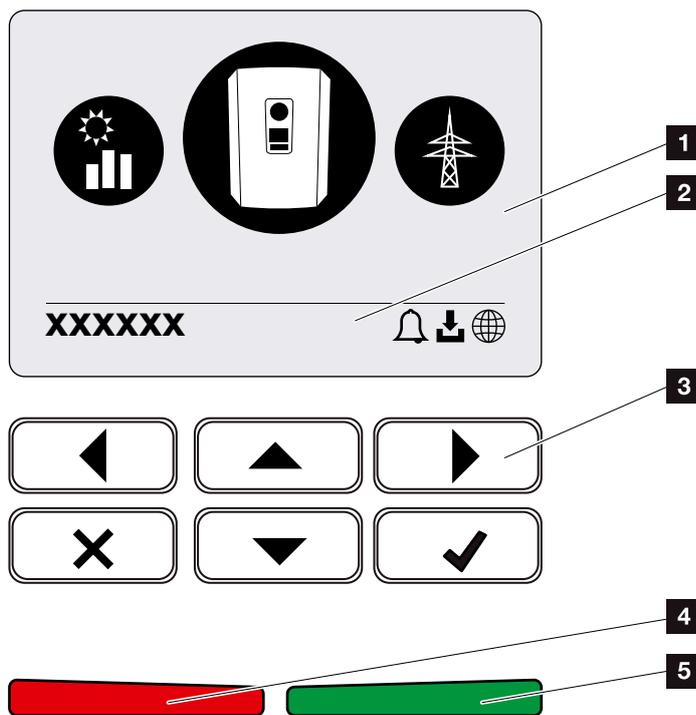


Fig. 12: Panel de control

- 1** Pantalla
- 2** Línea de estado alternante  
(estado del inversor, código de evento, dirección IP, estado de la conexión del portal solar, actualizaciones disponibles, eventos)
- 3** Teclas de mando
- 4** LED de estado roja para eventos
- 5** LED de estado verde para servicio de suministro

A través del panel de control pueden realizarse ajustes y consultarse datos.

## Los menús del inversor

El inversor ofrece para la consulta de estado y para su propia configuración las siguientes opciones de menú:

Símbolo	Función
	Consulta de estado de la potencia fotovoltaica
	Consulta de estado de la potencia de inyección CA así como de los parámetros de red de la red pública
	Consulta de estado del consumo doméstico
	Configuración del inversor

Tab. 2: Menús del inversor



### INFO

Dependiendo de las versiones de software (versión UI) pueden producirse discrepancias.

## 2.3 Las funciones

### Sistema de gestión de la energía

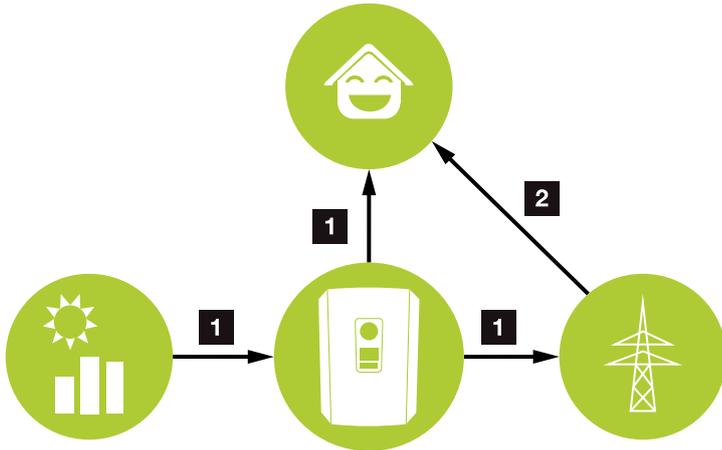


Fig. 13: Control y distribución de las corrientes de energía

#### 1 Energía fotovoltaica:

Consumo por consumidores locales  
Inyección en la red pública

#### 2 Energía de red:

Consumo por consumos locales

El sistema de gestión de la energía (EMS) controla la distribución de la energía entre el lado CC (generador fotovoltaico) y el lado CA (red doméstica, red pública). Para ello, el EMS comprueba si existe un consumo en la red doméstica propia. La lógica del EMS calcula y controla el aprovechamiento óptimo de la energía fotovoltaica. La energía fotovoltaica generada se utiliza prioritariamente para el autoconsumidor. La energía fotovoltaica generada restante se inyecta en la red y se bonifica.

## Registro del consumo doméstico

Mediante la conexión de un contador de energía externo (por Modbus RTU), el inversor puede supervisar y controlar de forma óptima las 24 horas el flujo energético en la vivienda.

Preferentemente la energía fotovoltaica generada se emplea para abastecer consumos (como p. ej. luz, lavadora o televisor). La energía no consumida se inyecta en la red pública.

Encontrará más información al respecto en  **Cap. 3.6.**

- Registro del consumo doméstico por el contador de energía (Modbus RTU)
- Medición durante 24 horas
- Se pueden utilizar diferentes tipos de contadores de energía 



### INFO

En nuestra página web, en el área de descargas sobre el producto, encontrará una lista de los contadores de energía autorizados.

## Gestión de sombras

En caso de que un string fotovoltaico, p. ej. debido a otras partes del edificio, árboles o líneas de corriente, esté sometido a un sombreado parcial, el conjunto del string fotovoltaico deja de lograr su potencia óptima. Los módulos fotovoltaicos afectados se comportan en este caso como un cuello de botella y evitan de este modo una mejor potencia.

Mediante la gestión de sombras inteligente integrada en el inversor, ahora el seguidor PMP del string seleccionado se adapta de forma que el string fotovoltaico siempre puede obtener su potencia óptima a pesar del sombreado parcial.

La gestión de sombras puede activarse mediante el Webserver.  **Cap. 6**

### Comunicación

El inversor ofrece diversas interfaces para la comunicación que permiten establecer una conexión con otros inversores, sensores, contadores de energía o una conexión a Internet.

- LAN  
A través de LAN el inversor se conecta con la red doméstica local, y a través de esta tiene entonces acceso a Internet y al portal solar.
- RS485/Modbus (RTU)  
En la interfaz Modbus se conectan contadores de energía que registran el flujo doméstico de energía.

### Comunicación segura

Una transferencia de datos segura es hoy en día un elemento básico de todos los equipos que están conectados a Internet. Por eso todos los datos del inversor que se transfieren al exterior evidentemente solo se transmiten codificados.

- Concepto de seguridad  
Transferencia codificada de los datos al portal solar
- Codificación de los datos según los estándares AES y SSL

## Receptor de telemando centralizado / contador inteligente (Smart Meter)

A partir de un cierto tamaño de la instalación, que puede variar en función del país, el uso de un receptor de telemando centralizado es obligatorio. Pero en ocasiones el montaje de un contador inteligente también es prescrito por la compañía eléctrica.

Debe dirigirse a su compañía eléctrica para recibir información más concreta al respecto.

Si su instalación doméstica dispone de una puerta de enlace para contador inteligente, el inversor puede ser conectado a esta a través de una caja de control. Dicha caja de control se conecta al inversor como un receptor de telemando centralizado.

- Posibilidad de conectar receptores de telemando centralizado
- Posibilidad de conectar una caja de control para la comunicación con una puerta de enlace para contador inteligente

Más información al respecto  **Cap. 8.**

## Control del autoconsumo

Para obtener la mayor utilidad posible, la energía fotovoltaica generada debería ser autoconsumida en lo posible. Para ello el inversor ofrece la posibilidad de conectar, a través de un relé externo, al inversor a consumidores que se encienden si la potencia fotovoltaica es suficientemente alta y así pueden consultar la energía fotovoltaica generada en ese momento.

Más información al respecto  **Cap. 9.**

## El Webserver

El Webserver es la interfaz gráfica (presentación en el navegador (p.ej. Firefox, Internet Explorer o Google Chrome) para la consulta y la configuración del inversor.

El Webserver ofrece las siguientes funciones:

- Registro en el inversor
- Consulta del estado del inversor
- Valores de producción actuales de los generadores fotovoltaicos
- Valores de consumo actuales
- Valores actuales de la conexión de red (p.ej. inyección, referencia)
- Estadísticas
- Uso del borne de conexión del autoconsumo
- Indicaciones de los datos de registro
- Indicación de los estados de las versiones del inversor (p.ej. UI, FW, HW)
- Configuración del inversor (p.ej. actualización de software, desconexión de opciones, efectuar configuraciones del inversor fijadas por la compañía eléctrica, etc.)

Más información al respecto  **Cap. 6.**

## El registro de datos

El inversor tiene un registro de datos integrado. El registro de datos es una memoria de datos que recopila y guarda los datos de producción y de potencia del inversor y del sistema de almacenamiento. El almacenamiento de los datos de producción (intervalo de almacenamiento) se realiza cada 5 minutos. 

Intervalo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento
5 minutos	máx. 365 días

Tab. 3: Intervalos de almacenamiento del registro de datos

Más información al respecto  **Cap. 7.**



### INFO

Una vez transcurrido el tiempo de almacenamiento, se borrarán los datos más antiguos en cada caso.

Para garantizar la duración a largo plazo de los datos, debe guardarse una copia de seguridad de los mismos en un ordenador o enviarse a un portal solar.

## KOSTAL (PIKO) Solar Portal

El KOSTAL (PIKO) Solar Portal protege su inversión en una instalación fotovoltaica contra caídas en la producción, p. ej. mediante el aviso de alarma activo en caso de evento a través de correo electrónico.

Registrarse en KOSTAL (PIKO) Solar Portal es gratuito y se puede hacer en [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Sus funciones son:

- Acceso al portal en todo el mundo a través de Internet
- Representación gráfica de los datos de potencia y producción
- Visualización y sensibilización para la optimización del autoconsumo
- Comunicación mediante eventos por email
- Exportar datos
- Evaluación de sensores
- Visualización y comprobación de una posible reducción de la potencia activa por parte de la compañía eléctrica
- Almacenaje de los datos de registro para la monitorización segura y a largo plazo de su instalación fotovoltaica
- Puesta a disposición de datos de la instalación para la KOSTAL Solar App

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

## Códigos de evento

Si se produce un evento o un fallo durante el servicio, estos se muestran en la pantalla del inversor y se almacenan en el inversor así como en portal solar (solo si está conectado).

Más información al respecto  **Cap. 10.5.**

## Concepto de asistencia técnica

El inversor incluye un control inteligente. Si se produce un evento durante el servicio, aparece en la pantalla un código de evento al respecto.

Usted como usuario de la instalación puede indicar a su servicio de asistencia técnica el aviso y pedir ayuda a su instalador o socio del servicio técnico.

Más información al respecto  **Cap. 7.4.**

## Software de dimensionado KOSTAL Solar Plan

Con nuestro software gratuito KOSTAL Solar Plan le facilitamos considerablemente el dimensionado de inversores.

Solo tiene que introducir los datos de la instalación y los datos individuales del cliente y le enviaremos una propuesta para un inversor KOSTAL adaptada a la instalación de energía solar planificada. En dicha propuesta se toman en consideración todos los inversores KOSTAL. Además, se considera el consumo de corriente del cliente y mediante perfiles de carga estándar se muestran los posibles potenciales de autoconsumo y autarquía.

En KOSTAL Solar Plan tiene a su disposición las siguientes áreas del dimensionado de inversores:

- Dimensionado rápido  
Dimensionado de inversores manual considerando las especificaciones del inversor
- Dimensionado  
Dimensionado de inversores automático con la posibilidad de considerar el consumo de corriente
- Dimensionado de baterías  
Dimensionado de inversores de batería automático con la posibilidad de considerar el consumo de corriente

Además del dimensionado de inversores mejorado, KOSTAL Solar Plan también es compatible con la elaboración de ofertas. De este modo, pueden ampliarse los datos técnicos insertados con datos sobre clientes, proyectos e instaladores y añadirse a la oferta en un gráfico en formato PDF. Además, puede guardarse la planificación en un archivo de proyecto y, dado el caso, editarse.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

# 3. Instalación

3.1 Transporte y almacenaje .....	39
3.2 Volumen de suministro .....	40
3.3 Montaje .....	41
3.4 Conexión eléctrica .....	44
3.5 Sinóptico de la Smart Communication Board (SCB) .....	48
3.6 Conexión del contador de energía .....	49
3.7 Conectar el receptor de telemando centralizado .....	52
3.8 Conexión del autoconsumo .....	55
3.9 Conexión de la comunicación .....	56
3.10 Cerrar el inversor .....	58
3.11 Conexión del módulo solar .....	59
3.12 Primera puesta en servicio .....	62
3.13 Realización de la configuración en el Webserver .....	66

## 3.1 Transporte y almacenaje

El inversor ha sido debidamente probado y embalado con el máximo cuidado antes de su suministro. Compruebe que haya recibido la totalidad del suministro y si se han producido daños durante el transporte. 📦

Dirija las reclamaciones y solicitudes de indemnización por daños y perjuicios directamente a la empresa de transporte.

En caso de almacenamiento durante un tiempo prolongado previo a su montaje, todos los componentes del inversor deberán almacenarse en su embalaje original en un lugar seco y sin polvo.

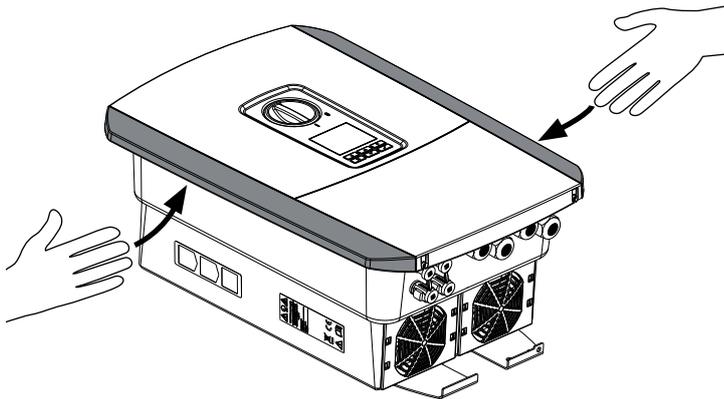


Fig. 14: Asas del inversor

Para facilitar el transporte del inversor, utilice las asas situadas a izquierda y derecha del inversor.



### POSIBLES DAÑOS

**Peligro de daños en caso de apoyar el inversor. Una vez desembalado el inversor, apóyelo siempre que pueda por su parte trasera.**

## 3.2 Volumen de suministro

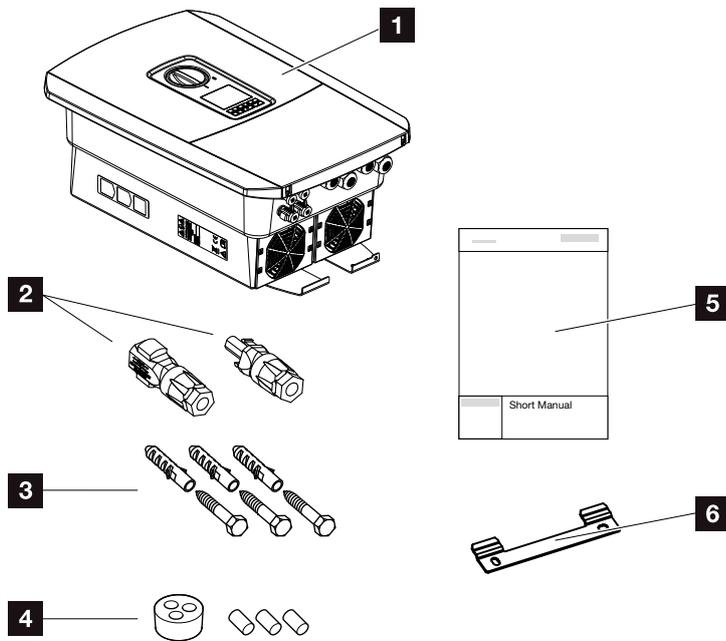


Fig. 15: Volumen de suministro

El envío contiene:

- 1** Inversor
- 2** Conector CC  
(por cada entrada CC: 1 conector macho  
y 1 conector hembra)
- 3** Tapón obturador para el racor del cable de red
- 4** 3 tornillos 6x45 con espiga S8
- 5** Instrucciones breves (Short manual)
- 6** Soporte mural

## 3.3 Montaje

### Selección del lugar de montaje



Proteger el inversor frente a la irradiación solar directa.



Proteger el inversor del agua de lluvia y de chorros de agua.



Proteger el inversor frente a piezas que caen que pueden penetrar en las aberturas de ventilación del inversor.



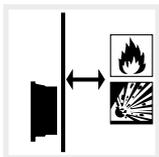
Proteger el inversor frente a polvo, suciedad y gases amoniacales. Los espacios y las zonas con tenencia de animales no se permiten como lugar de montaje.



Montar el inversor en una superficie de montaje estable, que pueda soportar de forma segura el peso. Se prohíben los tabiques de yeso encartonado y los revestimientos de madera.



Montar el inversor en una superficie de montaje no inflamable. 



Garantizar una distancia de seguridad suficiente con los materiales inflamables y espacios en los que exista peligro de explosión en el entorno.



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones al elegir el lugar de montaje. En caso de incumplimiento, es posible que se limiten los derechos de garantía o incluso que se extingan completamente.



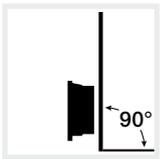
#### ADVERTENCIA

**¡PELIGRO DE INCENDIO DEBIDO A PIEZAS CALIENTES DEL INVERSOR!**

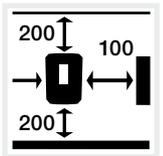
Durante el servicio, algunos componentes individuales pueden llegar a superar los 80 °C de temperatura. Seleccionar el lugar de montaje de manera correspondiente a las indicaciones de estas instrucciones. Mantener despejadas en todo momento las aberturas de ventilación.



Durante el servicio, el inversor puede provocar ruidos. Montar el inversor de manera que los ruidos de servicio no molesten a las personas.



Montar el inversor en una superficie de montaje vertical.



Respetar las distancias mínimas y el espacio libre requerido.



El inversor solo debe montarse hasta una altura de 2000 m.



La temperatura ambiente debe hallarse entre -20 °C y +60 °C.



La humedad relativa del aire debe estar entre 4 % y 100 % (con condensación).



Montar el inversor de forma que los niños no puedan acceder al mismo.



El inversor debe ser fácilmente accesible y la pantalla debe ser bien visible.

### Montaje en pared ! !

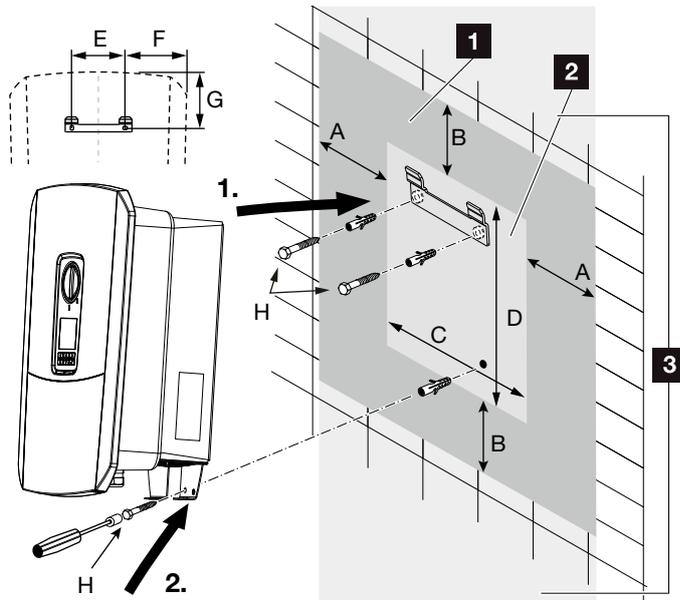


Fig. 16: Montaje en pared mediante soporte mural

- 1** Espacio libre
- 2** Medidas exteriores del inversor
- 3** En esta área no deben montarse inversores

Encontrará las distancias para el montaje en pared en la siguiente tabla:

Medidas en mm (pulg.)							
A	B	C	D	E	F	G	H
100	200	405	563	122	141	128	mín. DIN571
(3.9)	(7.9)	(15.94)	(22.17)	(4.8)	(5.55)	(5.04)	A2-70 6x45

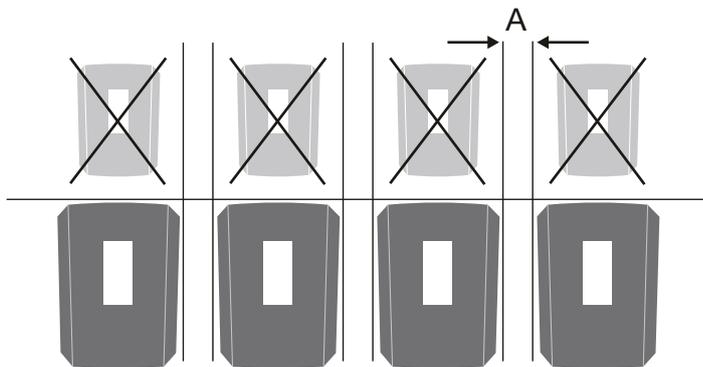


Fig. 17: Montaje en pared de varios inversores



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Observe sin falta el espacio libre alrededor del inversor para que la refrigeración del inversor sea la apropiada.



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Para el montaje del inversor, utilice el soporte mural con 2 tornillos de fijación (contenidos en el volumen de suministro) que sean adecuados para la superficie en contacto con el inversor.

Fije el inversor con un tercer tornillo (contenido en el volumen de suministro) por abajo a la pared.

## 3.4 Conexión eléctrica

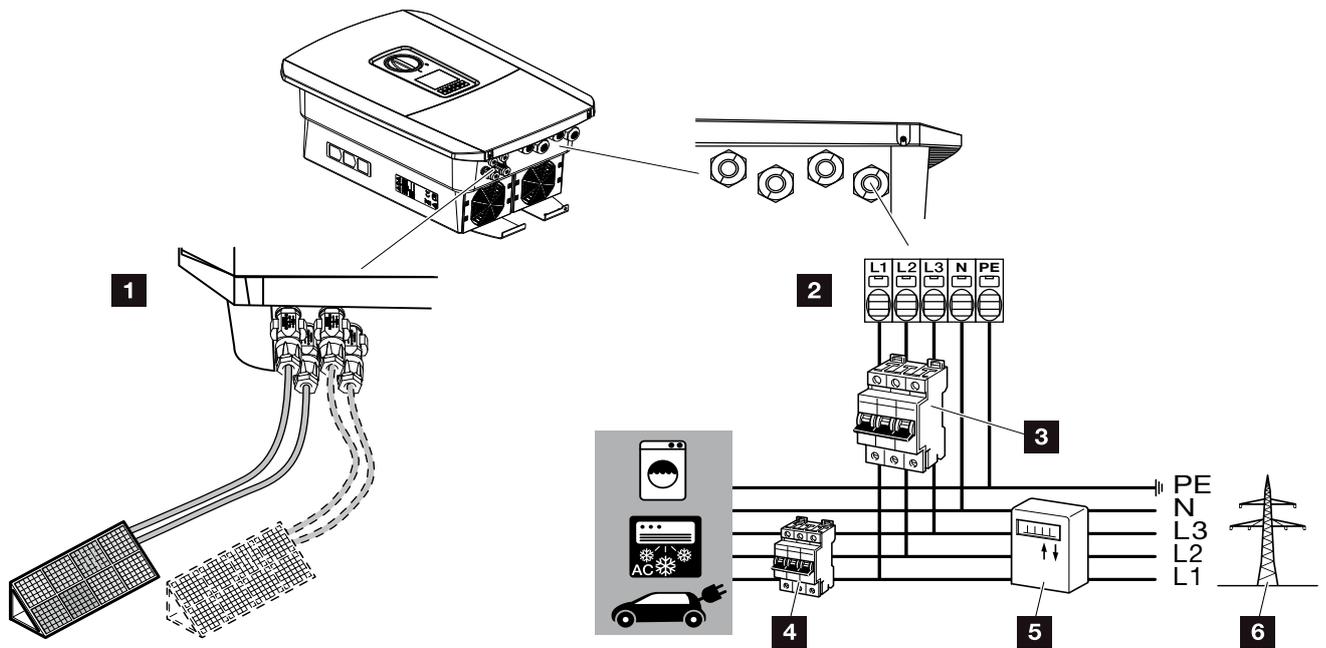


Fig. 18: Sinóptico de las conexiones eléctricas

### Conexiones del inversor

- 1 Conexión CC
- 2 Borne de conexión CA !

### Conexiones externas !

- 3 Interruptor magnetotérmico del inversor
- 4 Interruptor magnetotérmico de los consumos
- 5 Contador de energía
- 6 Red pública



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Debe prestarse atención a que la asignación de las fases del borne de conexión CA y de las fases de la red doméstica sean uniformes.



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Como dispositivo de protección de corriente de defecto (RCD), en el lado CA puede utilizarse un RCD de tipo A  $\geq 300$  mA. La compatibilidad con un RCD de tipo A se ajusta en el Webserver en el menú de servicio > Configuración hardware externa > Dispositivos de protección de corriente de defecto. (Configuración por defecto: Compatible con RCD de tipo A).

## Conectar el cable de potencia

1. Desconectar la red doméstica de la tensión. ⚠
2. Proteger los fusibles domésticos contra reconexión.
3. Poner el interruptor CC del inversor en OFF.

### Fig. 10

4. Desatornillar los tornillos de la cubierta inferior y retirar la tapa. !

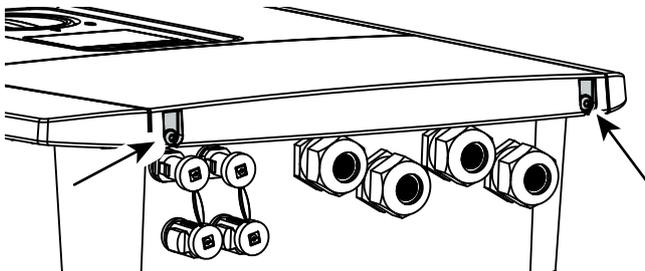


Fig. 19: Retirar la tapa

5. Desatornillar los tornillos del área de conexión y retirar la tapa.

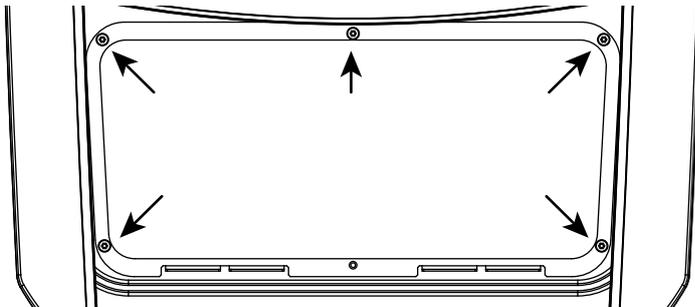


Fig. 20: Retirar la tapa del área de conexión



### PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Siempre que se trabaje en el interior del inversor, utilizar únicamente herramientas aisladas para evitar cortocircuitos.

6. Tender el cable de potencia desde el distribuidor de corriente hacia el inversor conforme a la normativa. **!**

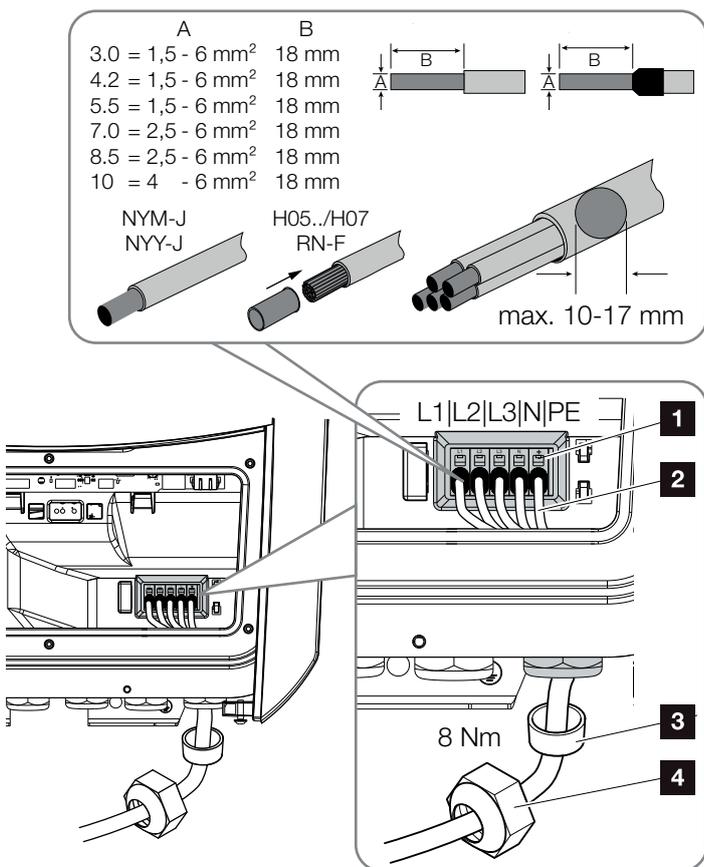


Fig. 21: Conectar el cable de potencia en el inversor

- 1** Borne de conexión CA
  - 2** Cable de potencia
  - 3** Anillo obturador
  - 4** Tuerca de unión
7. Introducir el cable de potencia en el inversor y obturar con anillo obturador y tuerca de unión. Apretar la tuerca de unión con el par de apriete previsto. Pares de apriete: 8 Nm (M25).
8. En caso de que no se usen todas las atornilladuras, el anillo obturador debe dejarse en las mismas.



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Para el dimensionado del interruptor magnetotérmico CA necesario, consulte el capítulo “Datos técnicos”. **Cap. 11.1**

Pueden utilizarse cables unifilares (tipo NYY-J o NYM-J) sin virolas con el borne de conexión CA.

Al utilizar cables de hilo fino (tipo H05.../H07RN-F) deben utilizarse virolas. En este caso, debe procurarse que la superficie de contacto tenga 18 mm.

9. Conectar los conductores del cable de potencia conforme a la inscripción en el borne de conexión CA. **!** **Fig. 21, pos. 1**

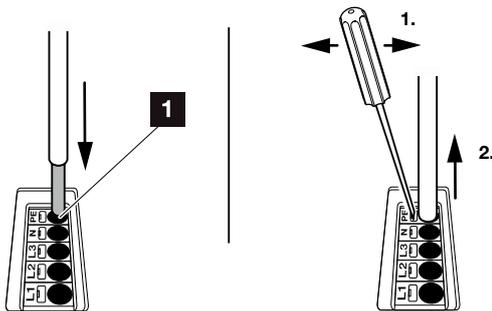


Fig. 22: Regleta de bornes con mecanismo de resorte

En el cable de potencia, intercalar entre el inversor y el contador de suministro eléctrico un interruptor magnetotérmico como seguridad contra sobrecorriente. **!**

10. En países en los que se prescribe una segunda conexión PE, esta debe conectarse en el punto marcado de la carcasa (exterior). **Fig. 23, pos. 1**

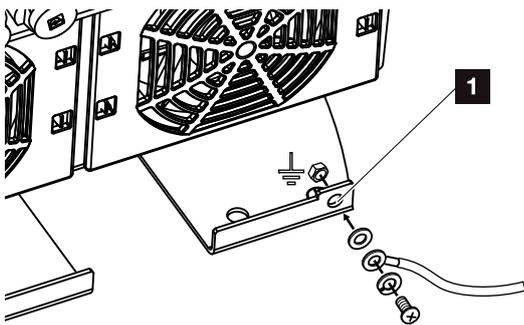


Fig. 23: Conexión PE específica del país exterior

- ✓ La conexión CA está conectada.



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Para conectar las líneas CA el inversor dispone de regletas de bornes con mecanismo de resorte. A este respecto, los conductores deben introducirse en los orificios grandes redondos (pos.1) del borne de conexión. La longitud de aislamiento es de 18 mm. En las líneas trenzadas deben utilizarse virolas.



**ADVERTENCIA**

**¡PELIGRO DE INCENDIO DEBIDO A SOBRECORRIENTE Y AL CALENTAMIENTO DEL CABLE DE RED!**

Montar interruptores magnetotérmicos para protección contra sobrecorriente.



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Este producto puede provocar una corriente continua en el conductor protector de puesta a tierra externo. Como dispositivo de protección de corriente de defecto (RCD), en el lado CA puede utilizarse un RCD de tipo A o B  $\geq 300$  mA. El uso de un RCD de tipo A se autoriza en el Webserver en el menú de servicio > Configuración hardware externa > Dispositivos de protección de corriente de defecto. (Configuración por defecto: RCD de tipo A autorizado).

### 3.5 Sinóptico de la Smart Communication Board (SCB)

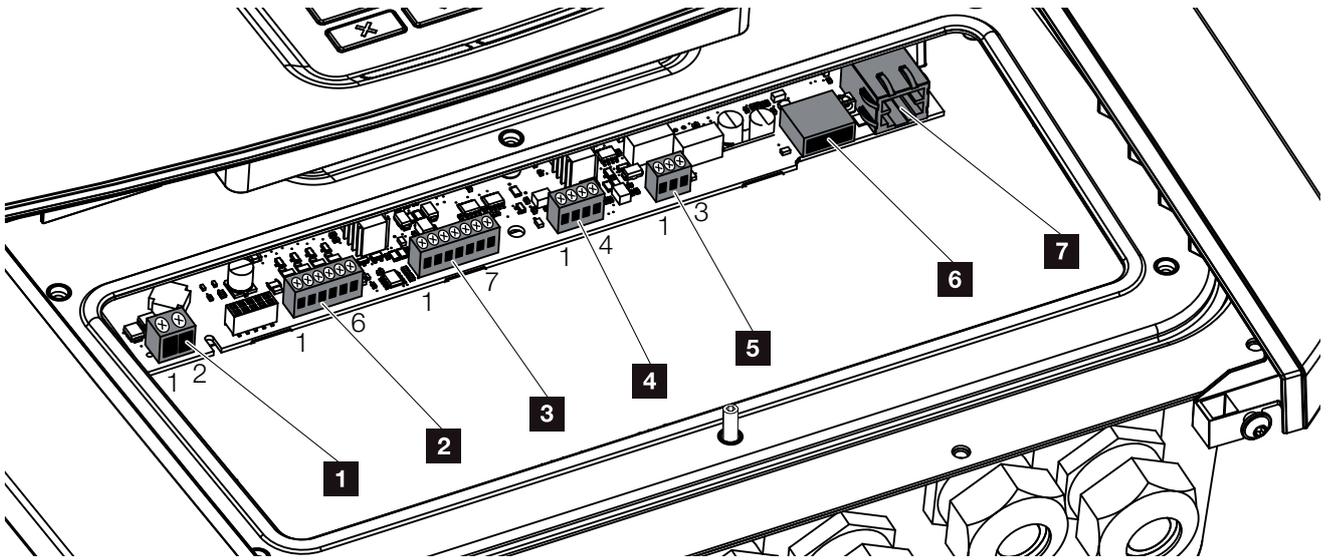


Fig. 24: Smart Communication Board – Interfaces

Posición	Denominación	Borne	Pin	Aclaración
1	Borne de conexión para autoconsumo	X461	1 - 2	Contacto (de cierre) para el control de autoconsumo
2	Borne de conexión para interfaz digital para receptor de telemando centralizado o caja de control	X401	1	VDD (tensión de alimentación de +12 a 14 V)
			2	Input 1
			3	Input 2
			4	Input 3
			5	Input 4
			6	GND (0 V masa)
3	No utilizado	X601	1-7	-
4	No utilizado	X602	1 - 4	-
5	Borne de conexión contador de energía (Modbus RTU Master)	X452	1	Interfaz A (datos +) RS485/Modbus RTU Master
			2	Interfaz B (datos -) RS485/Modbus RTU Master
			3	GND
6	Interfaz USB 2.0	X171	1	USB 2.0 máx. 500 mA (actualmente solo para servicio técnico)
7	Conexión Ethernet (RJ45)	X206	1	RJ45 máx. 100 Mbit (conexión LAN a la conexión, p. ej. a un router)

### 3.6 Conexión del contador de energía

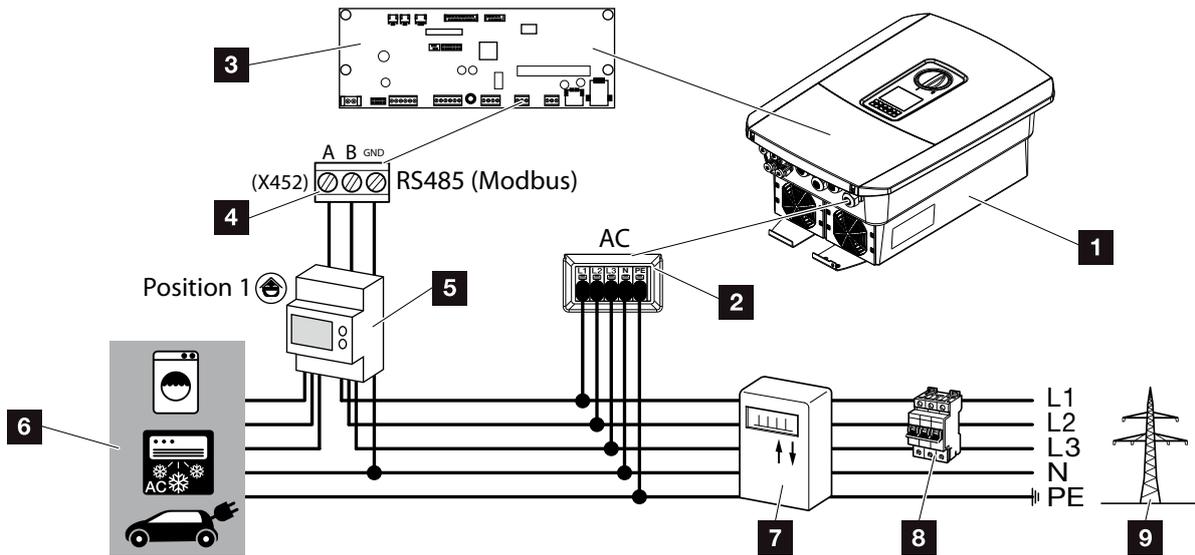


Fig. 25: Esquema de conexiones del contador de energía – conexión doméstica (posición 1)

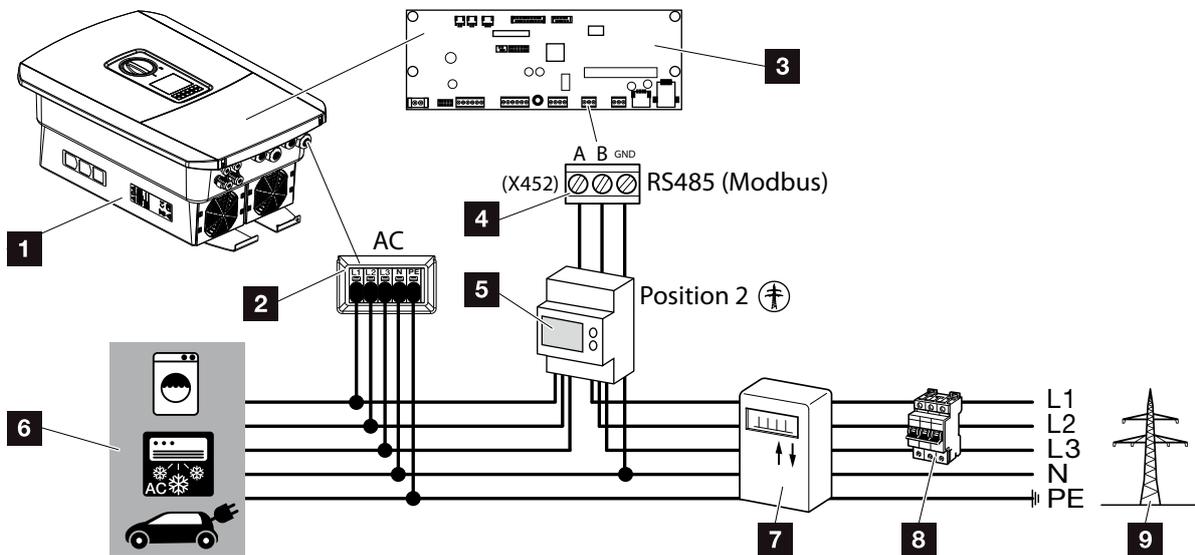


Fig. 26: Esquema de conexiones del contador de energía – conexión de red (posición 2)

- 1** Inversor
- 2** Inversor – borne de conexión CA
- 3** Smart Communication Board
- 4** Borne de conexión para el contador de energía
- 5** Contador de energía digital (Modbus RTU)
- 6** Consumos
- 7** Contador de suministro eléctrico y consumo o contador inteligente
- 8** Fusible automático doméstico
- 9** Red pública

El montaje del contador de energía se realiza en un riel de perfil de sombrero en el cajetín de contadores o el distribuidor principal.

El contador de energía se puede montar en 2 posiciones en la red doméstica (posición 1 = consumo doméstico, posición 2 = punto de conexión a la red). Ambas posiciones de montaje son posibles, si bien es preferible la posición 1 porque la medición es más exacta. La posición de montaje se consulta en el asistente de instalación y se configura o también se puede configurar en el Webserver.

Las presentaciones solo ofrecen un ejemplo, pues las conexiones pueden variar en función del contador de energía utilizado. 



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

**Solo se pueden utilizar contadores de energía que hayan sido autorizados para el inversor por KOSTAL Solar Electric GmbH.**

**En la zona de descargas del producto de nuestra página web encontrará una lista actualizada de los contadores de energía autorizados.**

**Actualmente los siguientes contadores de energía están autorizados:**

- KOSTAL Smart Energy Meter
- TQ EM 300 LR  
Estos contadores pueden utilizarse para la monitorización, el control de la batería y la regulación de la inyección (p. ej. 70 %) a través de la compañía eléctrica.
- B+G SDM630-Modbus  
Este contador solo se puede utilizar para monitorizar el consumo doméstico.

1. Desconectar de la tensión la red doméstica. ⚡
2. Montar el contador de energía sobre el riel de perfil de sombrero de un armario de distribución o de un distribuidor de corriente.
3. Tender el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conectarlo al contador de energía según el esquema de conexiones del fabricante. ⓘ
4. Conectar el cable de comunicación del inversor en el borne de conexión para el contador de energía.

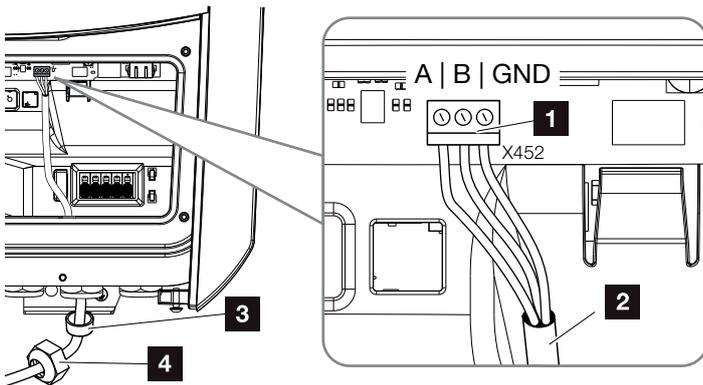


Fig. 27: Conexión para el contador de energía digital (Modbus RTU)

- 1 Borne de conexión para el contador de energía (Modbus RTU)
  - 2 Cable de comunicación hacia el contador de energía
  - 3 Anillo obturador
  - 4 Tuerca de unión
- ✓ El contador de energía está conectado.

El tipo de contador elegido se selecciona durante la primera instalación del inversor o bien puede configurarse a través del menú del inversor o del Webserver.



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.



**INFO**

El cable de comunicación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Sección de cable de 0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud máx. 20 m.
- Longitud de aislamiento 8-9 mm.

### 3.7 Conectar el receptor de telemando centralizado

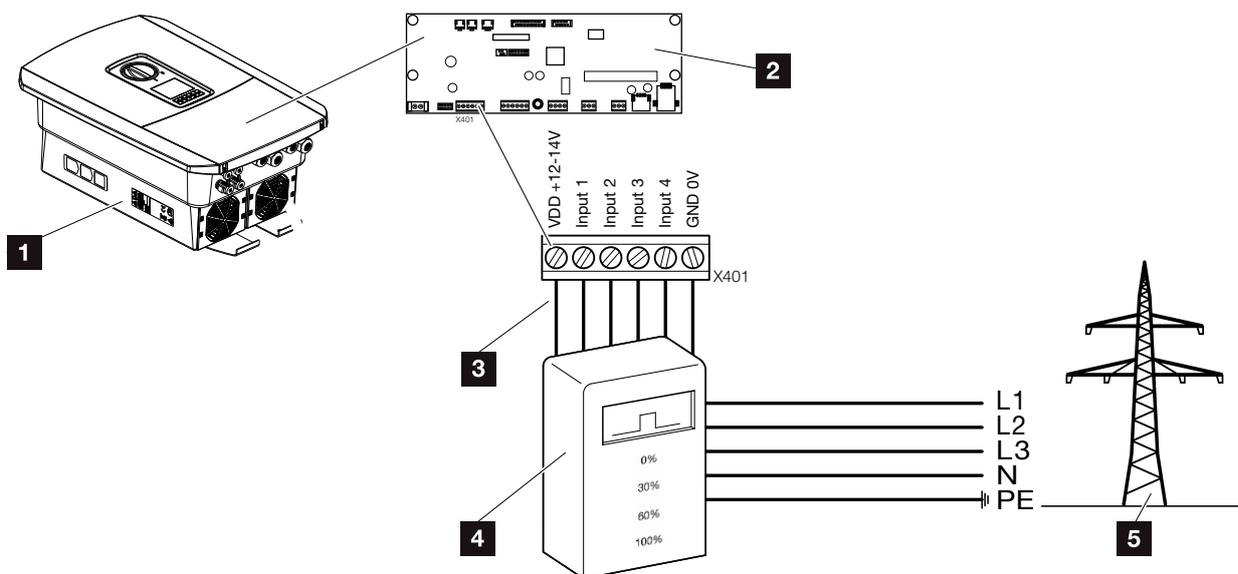


Fig. 28: Receptor de telemando centralizado

- 1 Inversor
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Cable de control del receptor de telemando centralizado
- 4 Receptor de telemando centralizado
- 5 Compañía eléctrica

Algunas compañías eléctricas ofrecen a los propietarios de instalaciones fotovoltaicas la posibilidad de regular su instalación a través de un control de la potencia activa variable y aumentar así la inyección a la red pública hasta el 100 %. **i**

Consulte a su compañía eléctrica o a su instalador qué norma de uso es aplicable o si existe otra alternativa (p. ej. contador inteligente) que le resulte más adecuada.

Si en la red doméstica ya hay un receptor de telemando centralizado conectado a otro inversor solar KOSTAL, existe la posibilidad de utilizar las señales de control de este receptor de telemando centralizado. Para ello, debe activarse un Webserver en la opción Menú de servicio > Gestión de energía de la recepción de señales de control de broadcast. **☑ “Menú del Webserver – Menú de servicio” en la página 121**



**INFO**

En algunas aplicaciones el contador de energía digital puede considerarse como una alternativa más económica que el receptor de telemando centralizado. En tal caso la inyección es limitada por la compañía eléctrica, pero el inversor controla el flujo de energía de tal forma (autoconsumo en la red doméstica e inyección en la red pública) que la energía autogenerada no se pierde o se pierde lo menos posible.

Para ello puede activarse en el inversor el control dinámico de la potencia activa. **☑ Cap. 8**

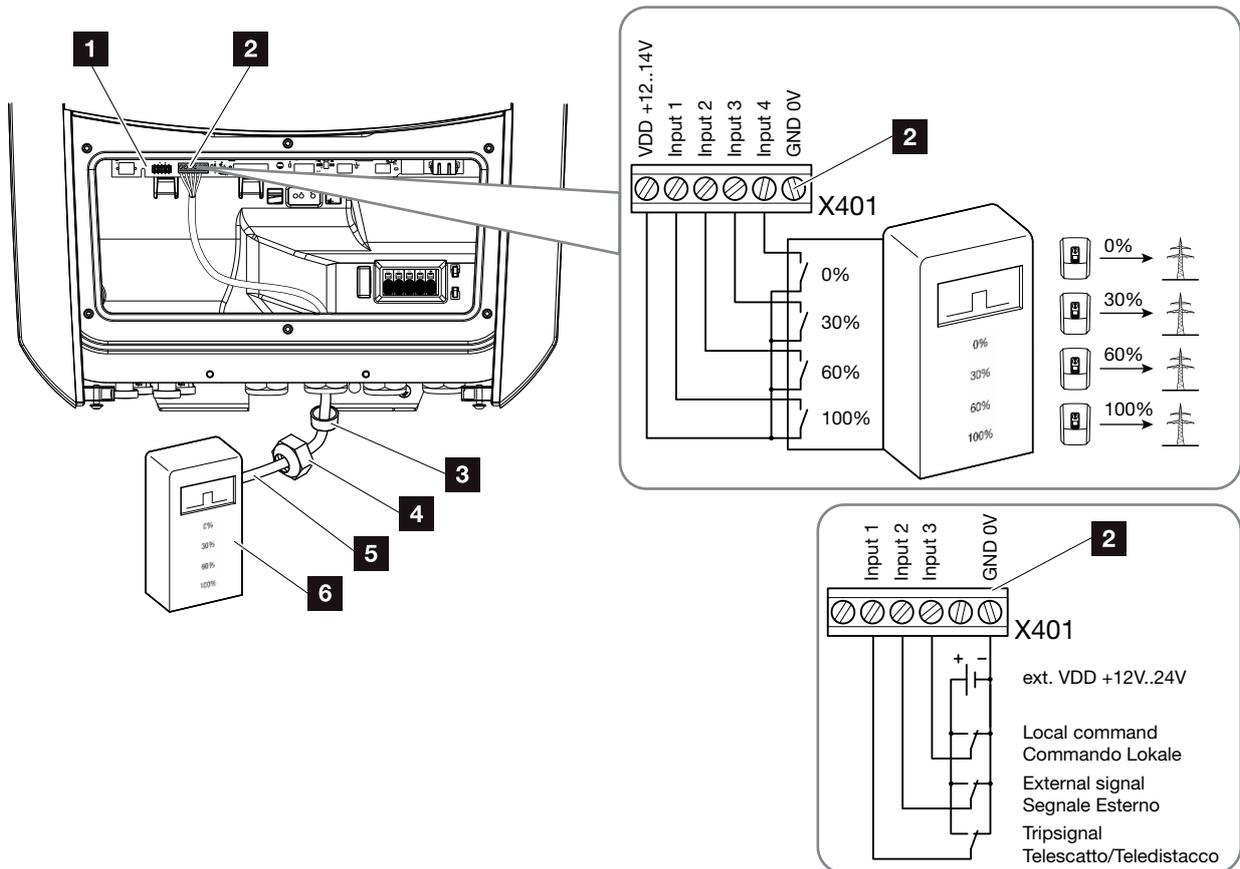


Fig. 29: Conexión del receptor de telemando centralizado

- 1** Smart Communication Board
- 2** Borne de conexión para el receptor de telemando centralizado
- 3** Anillo obturador
- 4** Tuerca de unión
- 5** Cable de control
- 6** Receptor de telemando centralizado



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Para Italia (norma CEI0-21) en el borne X401.1 (VDD) no debe aplicarse tensión.

1. Desconectar la red doméstica de la tensión.  
 **Cap. 4.3**
  2. Montar el receptor de telemando centralizado en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.
  3. Tender el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conectarlo al receptor de telemando centralizado según el esquema de conexiones del fabricante. 
  4. Conectar el cable de comunicación del inversor en el borne de conexión para el receptor de telemando centralizado  **Fig. 29, Pos. 2**
  5. Tras la primera puesta en servicio del inversor, todavía debe configurarse el receptor de telemando centralizado en el Webserver. Además, también puede activarse la transmisión de las señales del receptor de telemando centralizado (distribución de las señales de control de broadcast) a otro inversor en la misma red doméstica.
- ✓ El receptor de telemando centralizado está conectado.

Más información sobre la configuración  **Cap. 8**



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.  **Cap. 4.3**



**INFO**

El cable de comunicación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Sección de cable de  
0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud máx. 20 m.
- Longitud de aislamiento 8-9 mm.

## 3.8 Conexión del autoconsumo

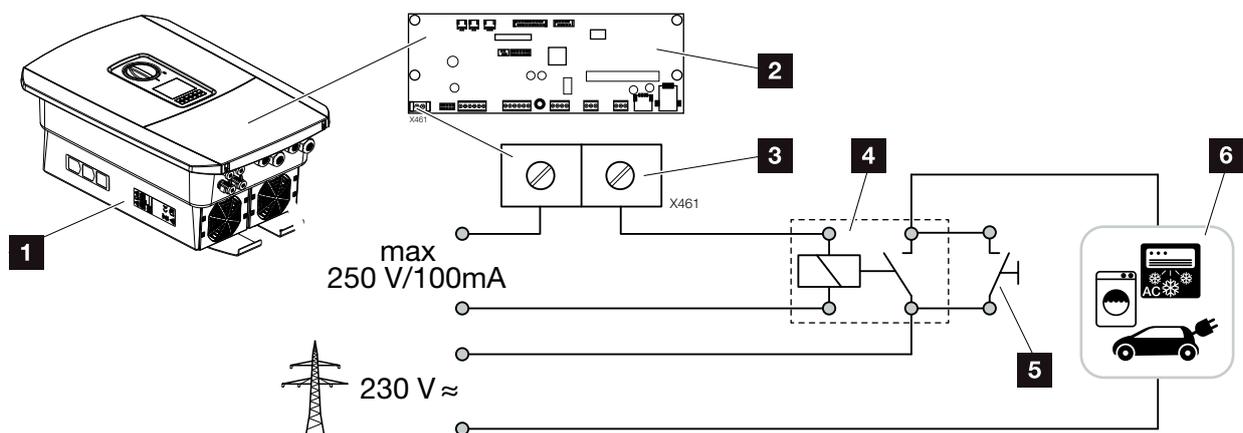


Fig. 30: Conexión del autoconsumo

- 1 Inversor
- 2 Smart Communication Board
- 3 Borne de conexión para autoconsumo
- 4 Relé de carga
- 5 Interruptor de puenteo
- 6 Consumos

El inversor ofrece la posibilidad de conectar, a través de un relé de carga externo, al inversor a consumidores que se encienden si la potencia fotovoltaica es suficientemente alta y así pueden consultar la energía fotovoltaica generada en ese momento. **i**

Más información sobre la conexión y la configuración

### **Cap. 9**

- ✓ Autoconsumo conectado.



#### INFO

El cable de control debe cumplir los siguientes requisitos:

- Sección de cable de 0,14 - 2,5 mm<sup>2</sup> (rígido)  
0,14 - 1,5 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud máx. 20 m.
- Longitud de aislamiento 8-9 mm.

## 3.9 Conexión de la comunicación

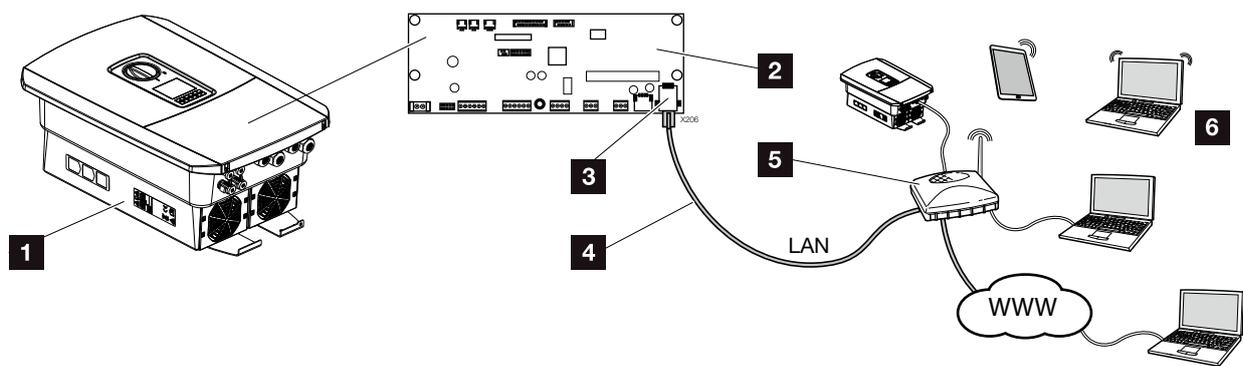


Fig. 31: Conexión de la comunicación

- 1** Inversor
- 2** Smart Communication Board
- 3** Zócalo de conexión RJ45 (Ethernet/LAN)
- 4** Cable LAN
- 5** Router
- 6** Ordenador/router/tablet/inversor solar KOSTAL (para la configuración o para la consulta de datos)

La Smart Communication Board es la central de comunicación del inversor. A ella pueden conectarse en la conexión RJ45 ordenadores, routers, switches y/o nodos.

Si el cable Ethernet se conecta a un router, entonces el inversor se integra en la propia red y puede ser llamado por todos los demás ordenadores o inversores solares KOSTAL que permanecen conectados en la misma red.

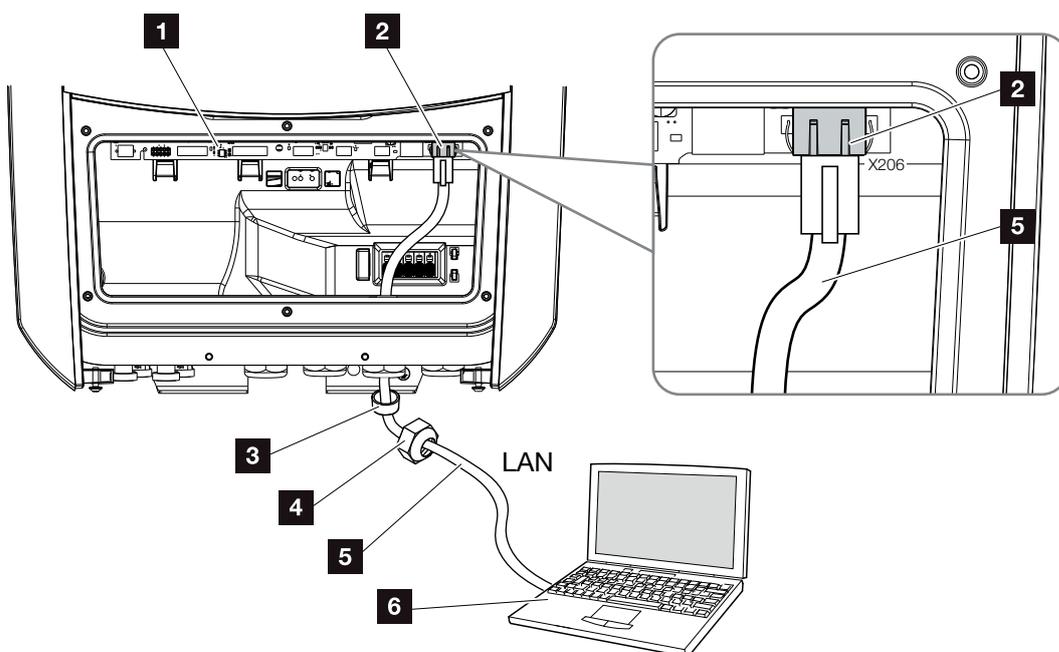


Fig. 32: Conectar el inversor y el ordenador con cable Ethernet

- 1 Smart Communication Board
- 2 Conexión LAN (RJ45 Ethernet)
- 3 Anillo obturador
- 4 Tuerca de unión
- 5 Cable Ethernet (cat 6)
- 6 Ordenador (para la configuración o para la consulta de datos)

1. Desconectar el área de conexión del inversor de la tensión.  **Cap. 4.3**
  2. Introducir el cable Ethernet en el inversor y obturar con anillo obturador y tuerca de unión. Apretar la tuerca de unión con el par de apriete previsto. Pares de apriete: 8 Nm (M25). 
  3. Conectar el cable Ethernet en la interfaz LAN de la Smart Communication Board.  
 **Fig. 32, Pos. 2**
  4. Conectar el cable Ethernet al ordenador o router.
- ✓ El inversor está conectado con la propia red.



PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión.  **Cap. 4.3**



INFO

Para la conexión a un ordenador o una red informática (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) debe utilizarse un cable Ethernet de la categoría 6 (Cat 6, FTP) con una longitud máxima de 100 m.

## 3.10 Cerrar el inversor

1. Apretar todos los racores para el cable y comprobar su correcta estanqueidad.
2. Comprobar el asiento de los cables y cordones conectados en el inversor.
3. Retirar los cuerpos extraños presentes (herramientas, restos de alambres, etc.) del inversor.
4. Montar y fijar con tornillos (a 2,0 Nm) la tapa del área de conexión.
5. Montar y fijar con tornillos (a 1,5 Nm) la tapa del inversor.

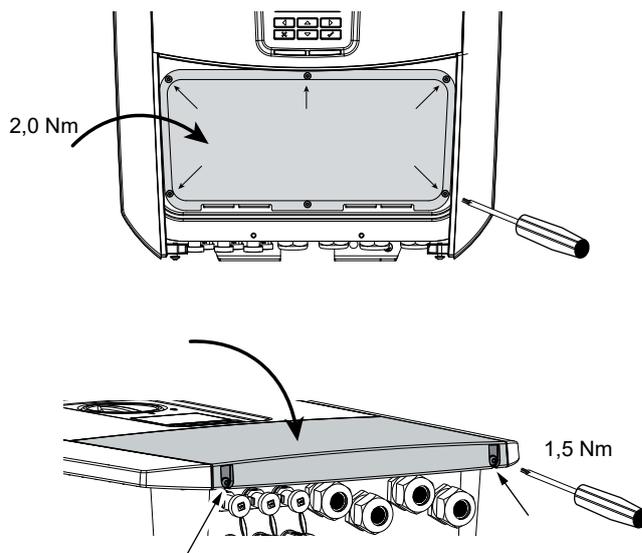


Fig. 33: Conexión del inversor

## 3.11 Conexión del módulo solar

### Conexiones del módulo solar

Antes de conectar el conector CC, debe prestarse atención a:

- Para un dimensionado óptimo de los módulos solares y la máxima producción posible, la instalación debería dimensionarse en el rango de tensión entre  $U_{PMPmin}$  y  $U_{PMPmax}$ . KOSTAL Solar Plan debería usarse para ello como herramienta de planificación.
- Comprobar la planificación y el cableado correctos de los módulos y la medida posterior de la tensión de circuito abierto CC.
- Debe garantizarse que no se excede la tensión de circuito abierto CC máxima admisible. Anote los valores de medición y téngalos disponibles en caso de reclamación.
- En caso de que la potencia de los módulos solares sea mayor a la indicada en los datos técnicos, deberá procurarse que el punto de trabajo siga hallándose dentro del rango de tensión PMP del inversor.
- Los tipos de módulo solar empleados deberían ser iguales en un string fotovoltaico. De este modo, se evitan pérdidas de rendimiento.

En caso de no cumplimiento, se excluirá toda garantía o responsabilidad del fabricante, siempre que no se demuestre que los daños no han sido causados por dicho incumplimiento.



#### ADVERTENCIA

#### ¡PELIGRO DE INCENDIO A CAUSA DE UN MONTAJE INADECUADO!

Un montaje inadecuado de los conectores macho y los conectores hembra puede hacer que estos se recalienten y provoquen un incendio. Durante el montaje deben respetarse sin falta las especificaciones e instrucciones del fabricante. Montar los conectores macho y los conectores hembra conforme a la normativa.



#### ADVERTENCIA

#### ¡QUEMADURAS GRAVES DEBIDO AL ARCO ELÉCTRICO DEL LADO CC!

Cuando el equipo esté en funcionamiento, queda prohibido conectar o desconectar cables CC del mismo, puesto que pueden producirse arcos eléctricos peligrosos. ¡Desconectar el lado CC de la tensión y después montar o retirar los conectores!



#### ADVERTENCIA

#### ¡DAÑOS PERSONALES A CAUSA DE LA DESTRUCCIÓN DEL EQUIPO!

En caso de excederse los valores máximos de la tensión de entrada admisible en las entradas CC, pueden producirse daños graves que pueden derivar en la destrucción del equipo y en lesiones considerables de las personas presentes. Los excesos de tensión de corta duración pueden provocar daños en el equipo.

## Conectar el módulo solar ⚠

Solo deben conectarse módulos solares de la siguiente categoría: clase A según IEC 61730.

Los generadores fotovoltaicos solo pueden conectarse al inversor si este está sin tensión.

1. Desconectar el inversor de la tensión. ⚠
2. En caso de varios inversores en una instalación fotovoltaica deberá procurarse que al conectar los generadores fotovoltaicos no se produzca ninguna conexión cruzada. ⚠

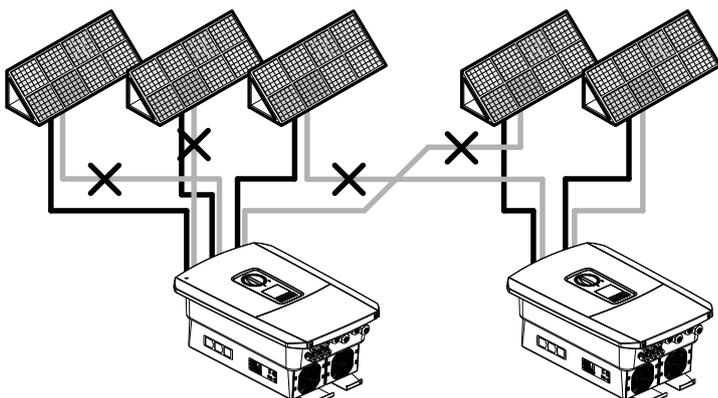


Fig. 34: Conexión incorrecta de generadores fotovoltaicos

3. Comprobar la presencia de conexiones a tierra y cortocircuitos en los strings y, dado el caso, solucionarlos.
4. Colocar el conector macho en el cable positivo y el conector hembra en el cable negativo conforme a la normativa. El inversor está equipado con conectores de la empresa PHOENIX CONTACT (tipo SUNCLIX). Al realizar el montaje observe imprescindiblemente los datos actuales del fabricante (p. ej. uso de pares de apriete admisibles, etc.).<sup>1</sup>



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Las líneas y generadores fotovoltaicos pueden estar bajo tensión tan pronto como quedan expuestos a la luz.



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión. ↗ Cap. 4.3



**POSIBLES DAÑOS**

En caso de una conexión defectuosa de los generadores fotovoltaicos (o de una conexión cruzada en el propio inversor) pueden producirse daños en el inversor. Compruebe la conexión antes de la puesta en funcionamiento.

<sup>1</sup> Encontrará información sobre las instrucciones de montaje Sunclix en: [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)

5. Al montar los conectores hembra y los conectores macho en los cables CC de los módulos solares procure que la polaridad sea correcta. Los polos de los strings fotovoltaicos (campo fotovoltaico) no deben estar conectados a tierra. !
6. Introduzca los conectores hembra y los conectores macho de los cables CC en el inversor. Guardar los tapones obturadores quitados de los conectores. !

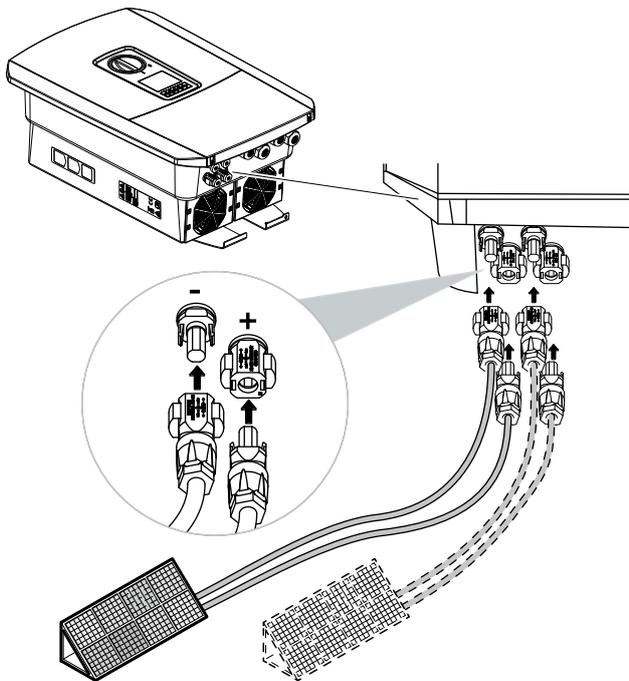


Fig. 35: Sinóptico de las conexiones CC

✓ El lado CC está conectado.



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

La sección de los cables CC deberá ser lo más grande posible, pero sin superar los 4 mm<sup>2</sup> en el caso de cables flexibles y los 6 mm<sup>2</sup> en el caso de cables rígidos. Recomendamos el uso de un cable estañado. En los cables no estañados, los cordones flexibles de cobre pueden oxidarse, por lo que las resistencias de contacto de la conexión serían demasiado elevadas. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante del conector.



**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Los tipos de módulo solar empleados y la alineación deberían ser iguales en un string fotovoltaico.

## 3.12 Primera puesta en servicio

### Procedimiento para la primera puesta en servicio

1. Conexión de la tensión de red mediante el interruptor magnetotérmico.
2. Poner el interruptor CC del inversor en ON.  **Fig. 9**  
Si existen puntos de seccionamiento CC externos, conectar los strings CC sucesivamente.
  - En la pantalla aparece el asistente de instalación. 
3. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para iniciar la instalación.
  - Aparece el menú de “Selección de idioma”.
4. Seleccione el idioma y confírmelo.  
Para ello seleccione un idioma con las teclas de flecha. Pulse “ENTER” para confirmar el idioma.
5. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
  - Aparece el menú de “Fecha y hora”.
6. Seleccione la zona horaria y ajuste la fecha/hora o deje que se detecte automáticamente. Confírmelo con “ENTER”. 
7. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
  - Aparece el menú de “Gestión de energía”.
8. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú correspondiente y pulse la tecla “ENTER”.



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Para la primera puesta en servicio debe disponerse como mínimo de una «tensión de entrada mín. ( $U_{CCmin}$ )». La potencia debe poder cubrir además el autoconsumo del inversor durante la primera puesta en servicio.



#### INFO

El proceso de la instalación puede ser distinto según la versión de software del inversor.

Información sobre el manejo del menú:  **Cap. 4.4**



#### INFO

Mediante la entrada de la fecha/hora se garantiza que los datos de registro descargados contengan las indicaciones temporales correctas.

9. En la “Potencia de suministro máx.” introduzca un valor que le haya sido indicado previamente por la compañía eléctrica. Para ello pulse “ENTER” e introduzca el valor con las teclas de flecha. Confirme cada carácter con “ENTER”. Al final vuelva nuevamente con las teclas de flecha al campo de entrada y confirme el valor pulsando “ENTER”.
10. Con las teclas de flecha seleccione el campo de contador de energía y pulse “ENTER”. Seleccione en la lista el contador de energía montado y confirme con “ENTER”. 
11. Con las teclas de flecha seleccione el campo de posición del sensor y pulse “ENTER”. Seleccione la posición del contador de energía montado en la tecnología doméstica y confirme con “ENTER”. 
12. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.  
→ Aparece el menú de “Configuraciones de red”.
13. Pulse “ENTER” para activar el protocolo de red.
14. Introduzca los datos de la red. Puede ser una dirección IP fija para el inversor o el consumo automático a través de DHCP de la dirección IP.  
Confirme los datos introducidos. Confirme las entradas con “ENTER”.
15. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
16. Pulse “ENTER” para activar el protocolo SunSpec.
17. Introduzca los datos para el protocolo SunSpec.  
Confirme las entradas con “ENTER”.
18. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.  
→ En la pantalla aparece el menú “Portal solar”.

**INFO**

Encontrará una lista con los contadores de energía autorizados y su finalidad de uso en el área de descargas de producto en nuestra página de inicio en

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

**INFO**

La posición 1 (consumo doméstico) o 2 (conexión de red) indica el lugar de montaje del contador de energía en la red doméstica.

19. Con las teclas de flecha seleccione la opción de menú correspondiente.
20. Pulse “ENTER” y seleccione el portal solar utilizado. Confirme la entrada pulsando “ENTER”.
21. Para activar la transferencia, marque la correspondiente opción pulsando la tecla “ENTER”.
  - La transferencia se activa.
22. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
  - En la pantalla aparece el menú “Opción adicional”.

Esta opción permite activar opciones relacionadas con la introducción de un código de activación en el inversor. Una función con código de activación puede ser adquirida en nuestra tienda online. **i** Pulse “ENTER” y seleccione “Activar opción” y confirme la entrada. Introduzca el código que haya adquirido previamente en la tienda online de KOSTAL Solar. Al final volver nuevamente con las teclas de flecha al campo de entrada y confirmar el valor pulsando “ENTER”.

23. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
  - En la pantalla aparece el menú “País/Directiva”.
24. Seleccione el país o la directiva aplicada. Confirme la entrada pulsando “ENTER”.
25. Pulse la tecla de flecha hacia la derecha para acceder al siguiente paso de la instalación.
  - En la pantalla aparece “Aceptar configuraciones”.



**INFO**

En "Opciones activadas" aparecen activadas las opciones adicionales actuales.

26. Pulse "ENTER" para aceptar las entradas. 

- La configuración es aceptada por el inversor.
- Una vez terminada la instalación, el inversor arranca de nuevo.
- ✓ El inversor está en funcionamiento y ahora puede manejarse. La primera puesta en servicio ha finalizado.  



**INFO**

Si se selecciona una configuración del país incorrecta, esta se puede rectificar e introducir de nuevo a través de la opción de menú del inversor "Directivas de países".



**INFO**

Siempre que haya disponible una actualización del inversor, esta debe instalarse en seguida.



**INFO**

En Francia, el propio instalador es responsable de adquirir las identificaciones prescritas adicionalmente necesarias en el inversor y colocarlas en los cables.

## 3.13 Realización de la configuración en el Webserver

Una vez hecha la primera instalación, es posible realizar otros ajustes a través del menú del inversor o más cómodamente a través del Webserver.

Para ello debe iniciar sesión en el Webserver desde un PC o una tableta como instalador.  **Cap. 6.1.** 

Tras la primera puesta en servicio aún deben realizarse los siguientes ajustes:

- Configuración del inversor por parte del instalador
- Realizar la configuración de la inyección a la red prescrita por la compañía eléctrica.
- Registrarse en el KOSTAL (PIKO) Solar Portal, si todavía no se ha hecho.
- Realizar otros ajustes como cambiar la contraseña o actualizar el software del inversor.



### INFO

Los parámetros de red, regulación y condicionados por las directivas solo pueden modificarse con el código Service.

Para el registro como instalador necesita la clave maestra de la placa de características del inversor y su código de servicio, que puede solicitar a través de nuestro servicio de asistencia.  **Cap. 13.2**

## 4. Funcionamiento y manejo

4.1	Encendido del inversor .....	68
4.2	Apagado del inversor .....	69
4.3	Desconexión del inversor de la tensión .....	70
4.4	Panel de control .....	72
4.5	Estado de funcionamiento (pantalla) .....	75
4.6	Estado de funcionamiento (LED) .....	78
4.7	La estructura del menú del inversor .....	79

## 4.1 Encendido del inversor

1. Conectar la tensión de red mediante el interruptor magnetotérmico.
  2. Poner el interruptor CC del inversor en ON.  **Fig. 9**  
Si existen puntos de seccionamiento CC externos, conectar los strings CC sucesivamente.
- El inversor arranca.
  - Durante la aceleración, los LED del panel de control del inversor se encienden brevemente.
  - En la pantalla aparece el protector de pantalla e indica el tipo del dispositivo. Accionando dos veces una tecla se desactiva el protector de pantalla. 
  - ✓ El inversor está en funcionamiento.



### INFO

Si no se pulsa ninguna tecla durante unos minutos, en la pantalla aparece automáticamente el protector de pantalla con la denominación del inversor.

## 4.2 Apagado del inversor

Para interrumpir la inyección del inversor a la red pública, siga los siguientes pasos.

Para realizar trabajos de reparación en el inversor es necesario seguir además otros pasos.  **Cap. 4.3.**

1. Girar el interruptor CC del inversor a la posición OFF.  
 **Fig. 10**
  2. Si existen puntos de seccionamiento CC externos, desconectar los strings CC sucesivamente.
- ✓ El inversor ya no inyecta a la red pública. El inversor sigue estando bajo tensión y la monitorización sigue llevándose a cabo.

## 4.3 Desconexión del inversor de la tensión

### En trabajos en el área de conexión

Cuando se realicen trabajos en el área de conexión del inversor, este debe permanecer desconectado. ⚠

Es imprescindible seguir estos pasos:

1. Girar el interruptor CC del inversor a la posición OFF.  
📌 **Fig. 10**
  2. Si se utiliza, desconectar el suministro eléctrico de la salida de autoconsumo. 📌 **Cap. 9.1.**
  3. Desconectar el interruptor magnetotérmico CA.
  4. Asegurar toda la tensión de alimentación contra una reconexión.
- ✓ El área de conexión del inversor está ahora sin tensión (de alto voltaje). La Smart Communication Board (SCB) sigue recibiendo tensión a través de los strings fotovoltaicos y puede mostrar valores en la pantalla del inversor. En la SCB existen muy pocas tensiones que no sean peligrosas. Ahora se pueden realizar los trabajos en el área de conexión del inversor o en el cable de alimentación CA. ⚠



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión.



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

En caso de trabajos en los cables CC (fotovoltaicos), deben tomarse más medidas. Las encontrará en la página siguiente.

## En trabajos en los cables CC

Al realizar trabajos en el inversor o en los cables CC, el inversor debe quedar **totalmente** sin tensión. ⚠

Es imprescindible seguir estos pasos, además de los indicados previamente:

1. Retirar todas las conexiones CC del inversor. Para ello desbloquear con un destornillador las lengüetas de enclavamiento y tirar el conector. <sup>1</sup>

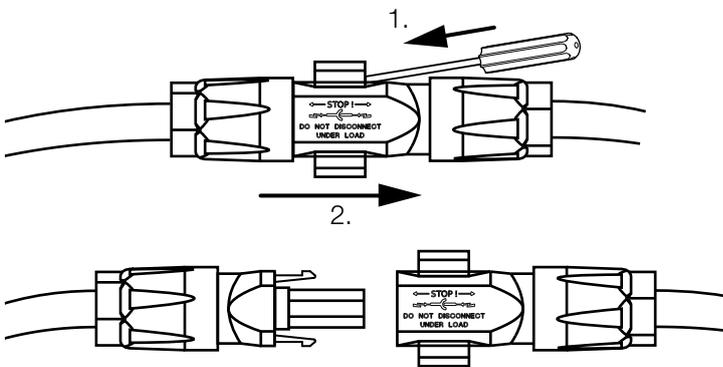


Fig. 36: Desconexión del conector CC SUNCLIX

2. Comprobar la ausencia de tensión en todas las conexiones.
- ✓ Ahora el inversor está completamente sin tensión. Ya pueden realizarse los trabajos en el inversor o en los cables CC.



PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

**Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.**

<sup>1</sup> Encontrará información sobre las instrucciones de montaje Sunclix en: [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)

## 4.4 Panel de control

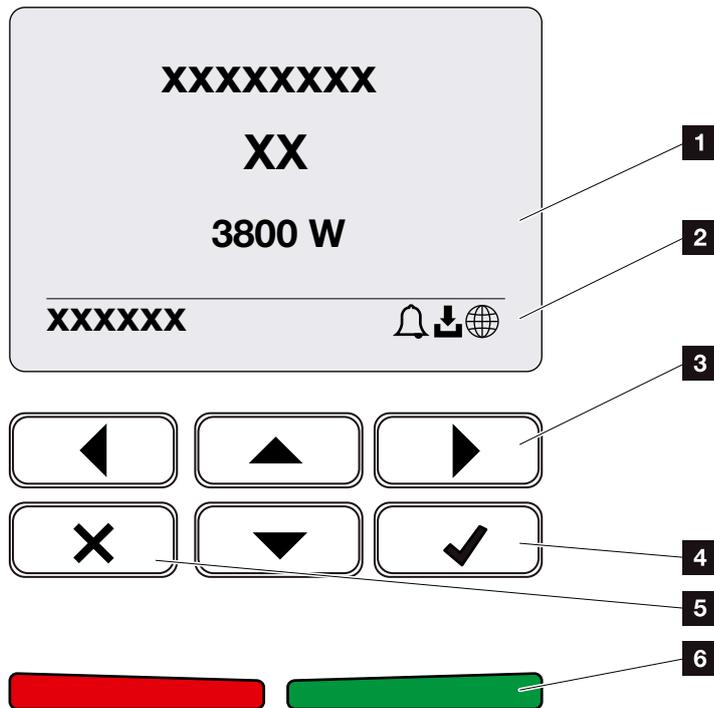


Fig. 37: Panel de control

- 1** Pantalla
- 2** Indicación de estado
- 3** Tecla de flecha para moverse por los menús
- 4** Tecla “ENTER” (confirmar)
- 5** Tecla “DELETE” (borrar) o para salir del menú
- 6** LED de estado “Fallo” (rojo), “Aviso” (rojo intermitente), “Inyección” (verde), “Inyección controlada” (verde intermitente)

El inversor indica el estado de funcionamiento correspondiente mediante dos LED y la pantalla. **i**

En la pantalla pueden consultarse los valores de funcionamiento y realizarse la configuración.



### INFO

Si no se pulsa ninguna tecla durante unos minutos, en la pantalla aparece automáticamente el protector de pantalla con la denominación del inversor.

## Manejo de la pantalla

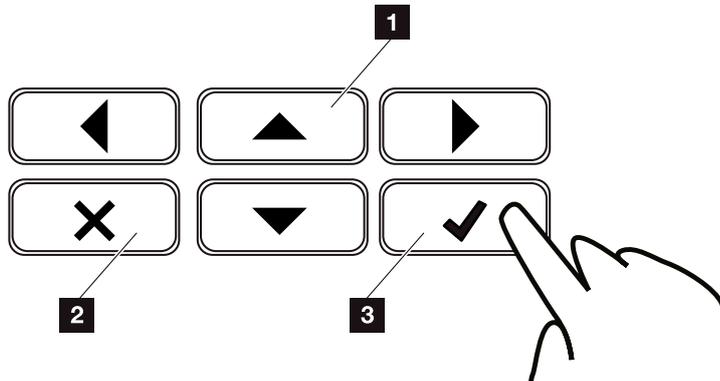


Fig. 38: Manejo de la pantalla

- 1 UP/DOWN / LEFT / RIGHT (arriba / abajo / izquierda / derecha):** Con las flechas se seleccionan caracteres, botones, funciones y campos de entrada.
- 2 DELETE:** Con una pulsación en "DELETE" se borra la selección, la entrada o un valor, se interrumpe una entrada o se salta al menú de arriba después de confirmar la entrada.
- 3 ENTER / Confirmar:** Con una pulsación en "ENTER" se activa el elemento de menú seleccionado o se confirma la entrada. Si se pulsa "ENTER" en el campo de entrada, el valor queda guardado.

## Entrada de texto y números

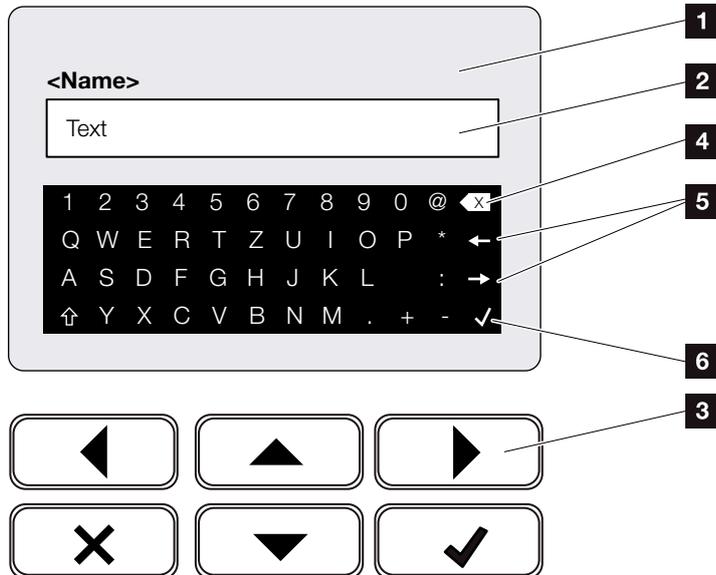


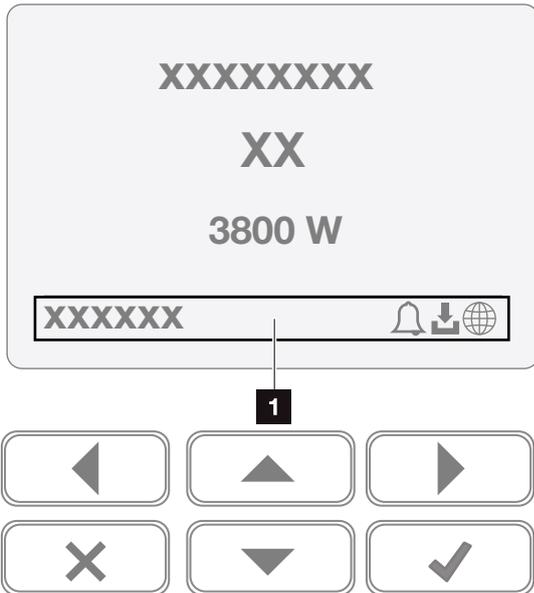
Fig. 39: Manejo de la pantalla mediante el teclado

- 1** Pantalla del inversor
- 2** Campo de entrada
- 3** Seleccione el carácter mediante las teclas de flecha, confírmelo con “ENTER” o bien salga del menú con “X”.
- 4** Con la tecla de retroceso (<-) pueden borrarse caracteres aislados situados a la izquierda del cursor.
- 5** Con las teclas de flecha puede moverse el cursor dentro del texto.
- 6** Mediante la tecla “Aceptar datos” se guarda la entrada y se cierra el menú.

A través de la pantalla también es posible introducir texto y números (p. ej.: el nombre del inversor). Para ello, cuando es necesario hacer una entrada, se muestra un campo de números y letras debajo del campo de entrada.

## 4.5 Estado de funcionamiento (pantalla)

En la pantalla del inversor se indican los estados de funcionamiento del inversor: 



### INFO

La interfaz de usuario/entradas de menú en el inversor dependen del firmware instalado (FW) y del software de interfaz de usuario (UI) del inversor y pueden divergir de esta descripción.

Fig. 40: Área de pantalla de "estado de funcionamiento"

- 1** Área de pantalla que muestra diversos datos y el estado del inversor

La siguiente tabla explica los mensajes de funcionamiento que pueden aparecer en la pantalla:

Indicación	Aclaración
Apagado	Tensión de entrada en el lado CC (módulos fotovoltaicos) insuficiente o inversor desconectado.
Símbolo de campana	Hay un evento activo. Encontrará las medidas que se deben tomar para solucionarlo en el capítulo "Códigos de evento"  <b>Cap. 10.5</b> El evento puede ser consultado en el menú del inversor en Servicio > Lista de eventos.

Indicación	Aclaración
Símbolo de descarga	Hay disponible una actualización de software para el inversor. La actualización puede ser iniciada en el menú del inversor en Servicio > Actualizaciones o a través del Webserver.
Símbolo de globo terráqueo	Indica la conexión correcta con el portal solar.
Dirección IP	Aparece la dirección IP del inversor.
Medición de aislamiento	El equipo realiza una verificación interna
Verificación de la red	El equipo realiza una verificación interna
Iniciar	Medición de comprobación interna según VDE 0126
Iniciar los generadores CC incl. verificación	El equipo realiza una verificación interna
Inyección (PMP)	Medición satisfactoria, regulación PMP (PMP = Punto de máxima potencia) activa
Inyección con ext. regulada	La inyección se regula debido a un fallo (p. ej. se limita la energía fotovoltaica  <b>Cap. 8</b> , temperatura demasiado elevada, fallo)
Desconexión por señal ext.	La inyección se regula a causa de una señal externa de la compañía eléctrica.
Evento xxxx, yyyy	Hay un evento. Se pueden mostrar hasta dos eventos activos. Encontrará las medidas que se deben tomar para solucionarlo en el capítulo "Códigos de evento"  <b>Cap. 10.5</b>

Indicación	Aclaración
Tiempo de espera ...	<p>El equipo no inyecta en la red pública a causa de un evento.</p> <p>Sincronización de red: El inversor se sincroniza con la red pública y entonces inyecta.</p> <p>Verificación de la red: se realiza una verificación de la red.</p> <p>Fallo de la red: existe un fallo en la red pública. Una vez esté resuelto, el inversor vuelve a inyectar de nuevo.</p> <p>Sobretemperatura: La temperatura del inversor es demasiado alta. Una vez haya bajado, el inversor vuelve a inyectar de nuevo.</p>
Tensión CC demasiado baja	Sistema electrónico listo, tensión CC todavía insuficiente para la inyección.
Tensión CC no permitida	Tensión CC todavía demasiado alta.

Tab. 4: Mensajes de funcionamiento y símbolos

## 4.6 Estado de funcionamiento (LED)

Los LED de la parte frontal indican el estado de funcionamiento actual.

### LED en el inversor

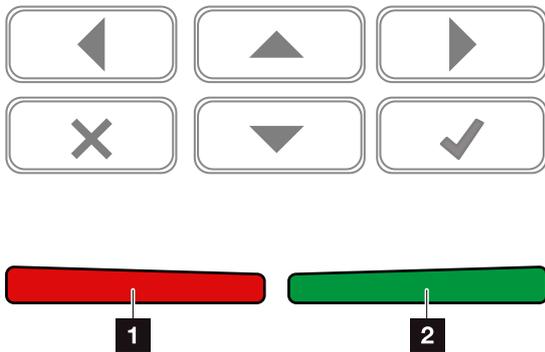


Fig. 41: LED en la pantalla del inversor

- 1 LED rojo apagado:**  
No hay ningún fallo.
- LED rojo parpadea:**  
Hay un evento (aviso).
- LED rojo encendido:**  
Hay un fallo. Encontrará las medidas que se deben tomar para solucionarlo en el capítulo "Códigos de evento"  **Cap. 10.5**
- 2 LED verde apagado:**  
El inversor no inyecta.
- LED verde parpadea:**  
El inversor inyecta con limitación.
- LED verde encendido:**  
El LED verde señala el servicio de suministro del inversor.

## 4.7 La estructura del menú del inversor

### El protector de pantalla

Después de arrancar o cuando pasa bastante tiempo sin que se haya pulsado ninguna tecla, en el inversor aparece el protector de pantalla.

Si se pulsa una tecla cualquiera, se activa la iluminación de fondo. Si se pulsa de nuevo una tecla cualquiera, desaparece el protector de pantalla.

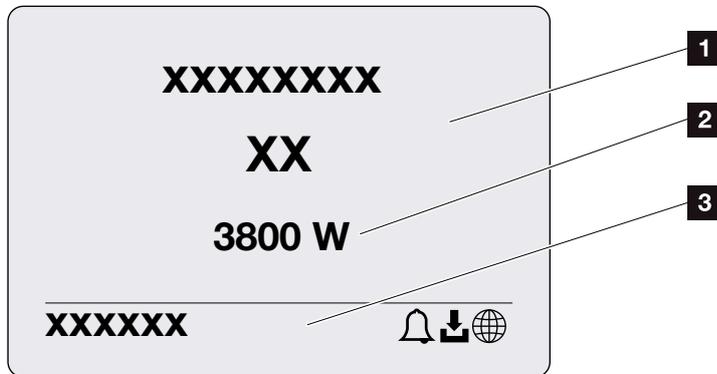


Fig. 42: Protector de pantalla

- 1** Tipo de inversor con clase de potencia
- 2** Potencia CA actual que se inyecta en la red pública.
- 3** Línea de estado, alternante cada 5 segundos con:
  - dirección IP (si está configurada)
  - estado del inversor
  - código de evento (si existe)
  - conexión con el portal solar activa (si está configurada)

## El diagrama de flujo de potencia

Cuando se activa el protector de pantalla, se puede mostrar el diagrama de flujo de potencia si se pulsa otra vez una tecla cualquiera. El diagrama muestra con mucha claridad el flujo de potencia actual en la red doméstica con los valores de potencia correspondientes. Las flechas indican en qué dirección fluye actualmente el flujo de potencia.

Si se pulsa la tecla "OK", desaparece el diagrama de flujo de potencia y se pasa a la ventana del menú del inversor.

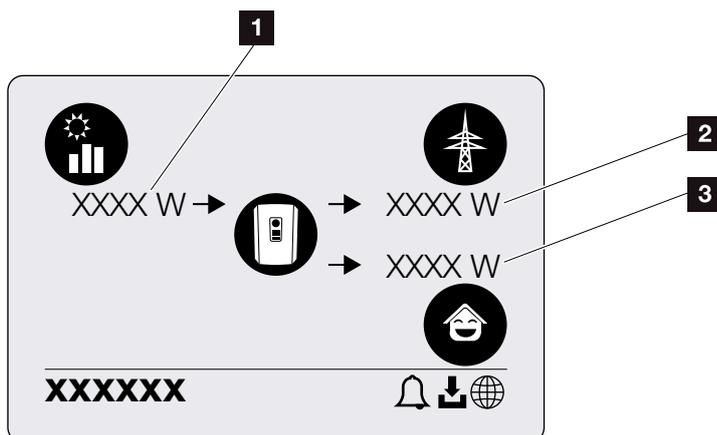


Fig. 43: Diagrama de flujo de potencia

- 1** Visualización de la potencia generada por los módulos fotovoltaicos.
- 2** Visualización de la potencia inyectada o tomada de la red pública.
- 3** Visualización de la potencia consumida en la vivienda.

## Los menús del inversor i

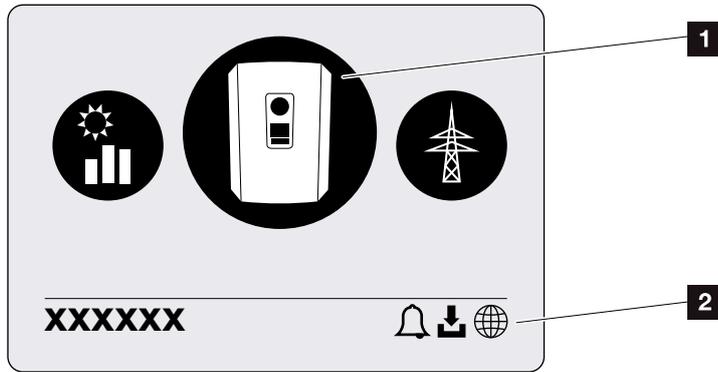


Fig. 44: Estructura del menú principal

- 1 Menú activo, selección a través de "ENTER"
- 2 Línea de estado

El inversor ofrece para la consulta de estado y para su propia configuración las siguientes opciones de menú:

Símbolo	Función
	Configuración del inversor
	Consulta de estado e información sobre la inyección a la red (lado CA)
	Consulta de estado del consumo doméstico
	Consulta de estado de los generadores fotovoltaicos (lado CC)

En las páginas siguientes se abordan los menús uno a uno.

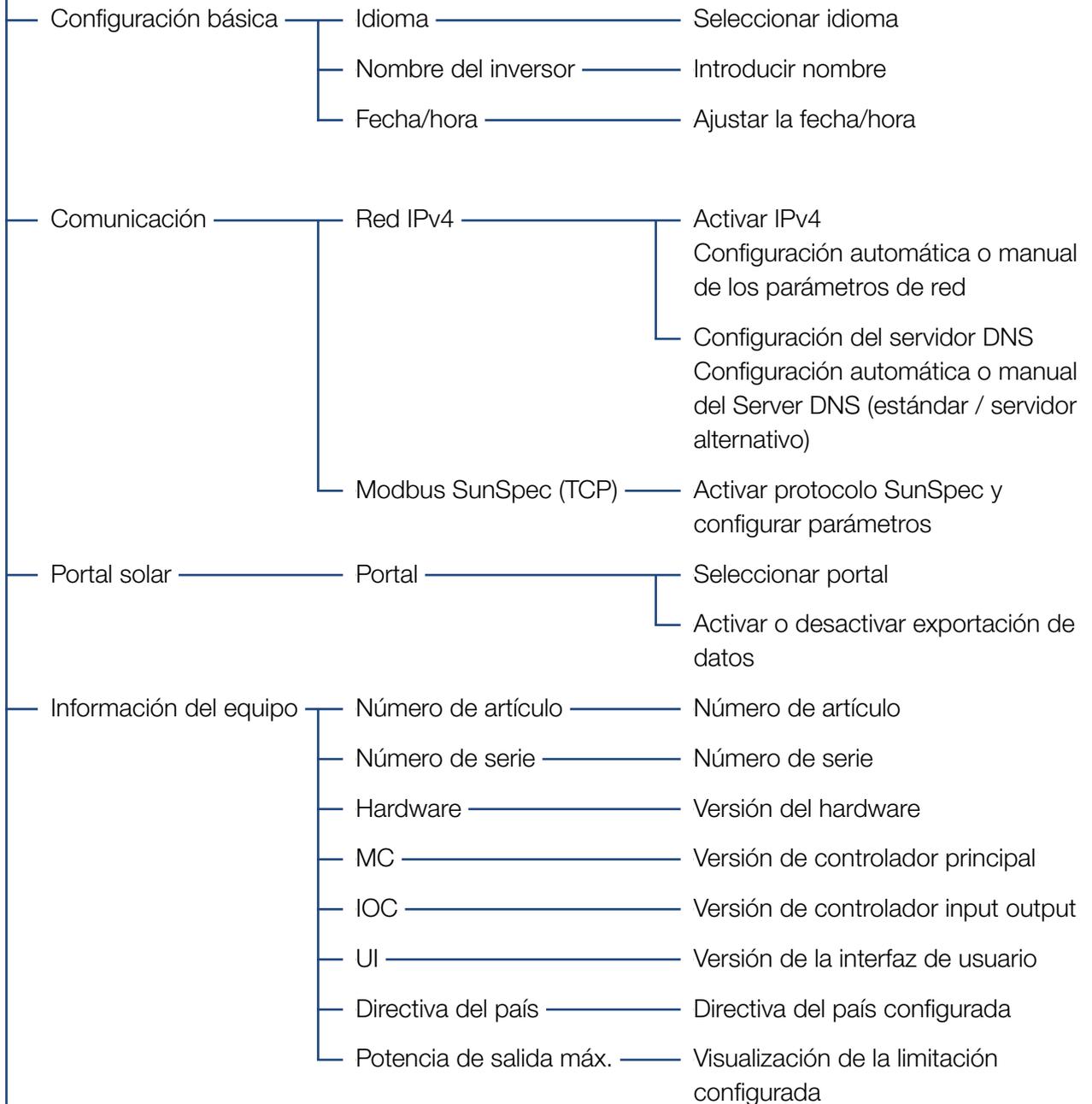


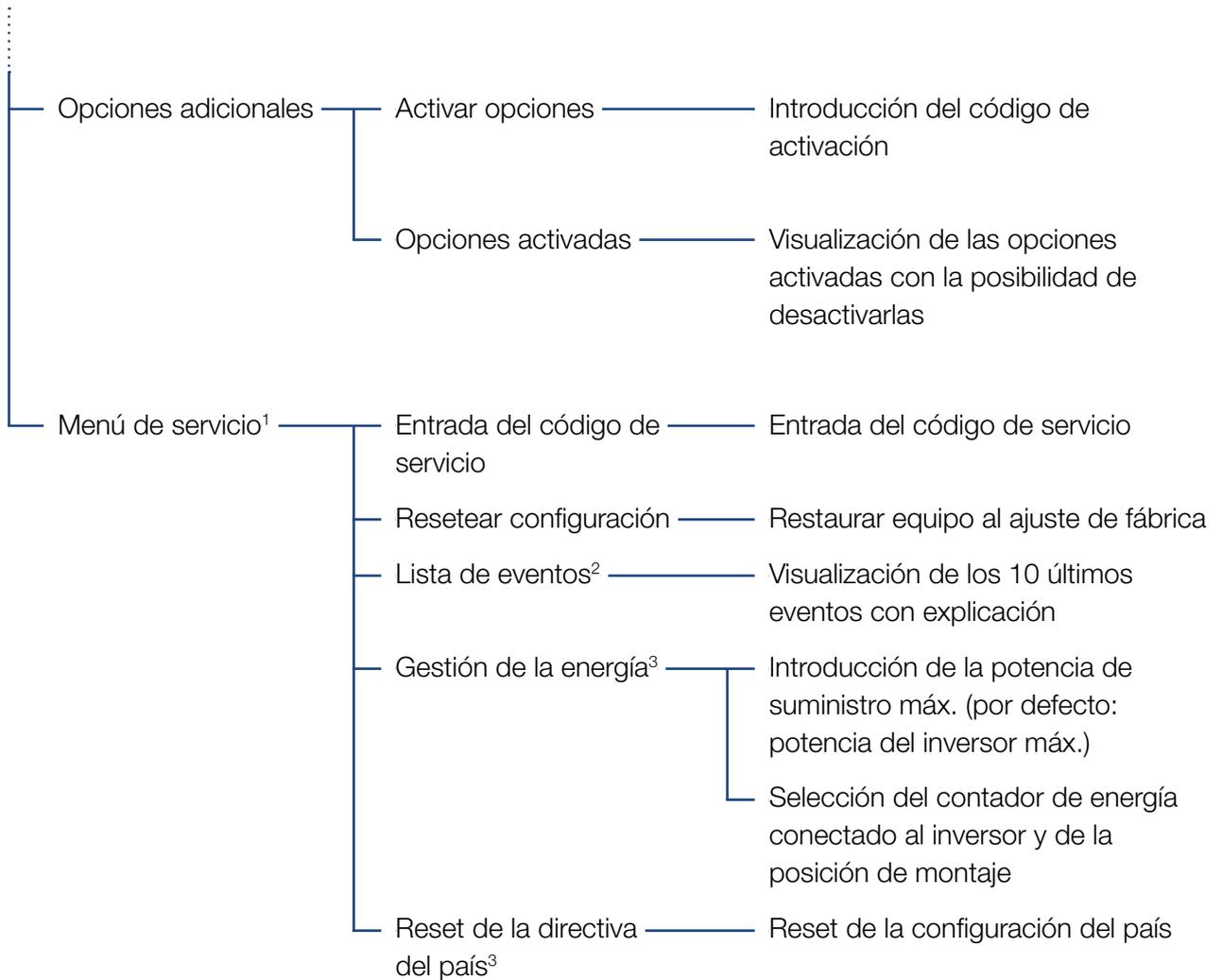
### INFO

La interfaz de usuario/entradas de menú en el inversor dependen del firmware instalado (FW) y del software de interfaz de usuario (UI) del inversor y pueden divergir de esta descripción.



## Menú de la configuración/información





<sup>1</sup> Después de introducir el código de servicio, aparecen opciones de menú adicionales para configurar el inversor. El código para los instaladores puede solicitarse a través del servicio técnico.

<sup>2</sup> Como máximo se muestran 10 eventos. Encontrará información sobre eventos en el capítulo Códigos de evento.

<sup>3</sup> Solo es posible con el código de servicio.



### Menú de la red pública (lado CA)

- Potencia CA actual — Visualización de la tensión (U), la corriente (I) y la potencia (P) por fase, que se inyectan a la red pública.
- Sinóptico de la producción — Visualización de la potencia por día, mes, año, total en Wh, kWh o MWh que ha sido inyectada a la red pública.
- Parámetros de red — Visualización de la frecuencia de red actual, de la potencia reactiva configurada (cos phi), de la potencia actual y, si está configurada, de la regulación de potencia configurada p. ej. al 70%.



### Menú del consumo doméstico

- Consumo actual — Visualización del consumo doméstico actual y a partir de qué fuente se cubre.
- Consumo diario — Visualización del consumo doméstico del día y a partir de qué fuente se ha cubierto.
- Consumo mensual — Visualización del consumo doméstico del mes y a partir de qué fuente se ha cubierto.
- Autosuficiencia — Indica el autoconsumo en relación con el consumo doméstico. Expone el porcentaje de la energía que se consume en la vivienda que está cubierta por la energía fotovoltaica generada.
- % autoconsumo — Indica el % autoconsumo en relación con toda la potencia generada por el inversor. Expone el porcentaje de la potencia generada que se ha usado para necesidad propia.



### Menú del generador fotovoltaico (lado CC)

- Potencia CC actual — Visualización de la tensión (U), la corriente (I) y la potencia (P) por entrada CC<sup>1</sup>

## Menú – Configuración/Información

En Configuración/Información se lleva a cabo la configuración del inversor y de los componentes adicionales (p. ej. el contador de energía).

### ■ Configuración básica

Configuración de los parámetros generales del inversor.

Parámetro	Aclaración
Idioma	Selección del idioma del menú
Nombre del inversor	Entrada del nombre del inversor. Para la modificación de nombre se permiten los caracteres de la a-z, A-Z, 0-9 y "-". No se permiten la diéresis, espacios en blanco ni caracteres especiales. Después de cambiar el nombre, la conexión del navegador al Webserver puede realizarse con el nuevo nombre. Sin embargo, el acceso con el número de serie seguirá siendo posible.
Fecha/Hora	Entrada de la hora y la fecha. Ajuste de la zona horaria (p. ej. UTC (+1:00) para CET) Activar/Desactivar o determinación del tiempo automática. El servidor NTP puede configurarse a través del Webserver.

■ **Comunicación**

Configuración de los parámetros de comunicación para la conexión Ethernet del inversor. 

Parámetro	Aclaración
Red IPv4	<p>Activación del protocolo de red y de la configuración de la interfaz de red (Ethernet) del inversor.</p> <p>La opción "Automático" está activada de serie.</p> <p>En la configuración manual deben introducirse los correspondientes parámetros.</p> <p>Configuración del servidor DNS:</p> <p>La opción "Automático" está activada de serie.</p> <p>En la configuración manual deben introducirse los correspondientes parámetros.</p>
Modbus SunSpec (TCP)	<p>Activación del protocolo</p> <p>Introducción de los parámetros puerto y dirección.</p>



**INFO**

La opción "Automático" está activada de serie. Esto significa que el inversor recibe su dirección IP de un servidor DHCP o que se genera automáticamente una dirección IP.

Si no se ha asignado ninguna dirección IP automática al inversor a través de un servidor DHCP, puede configurarse el inversor a través de la opción "Manual".

Los datos necesarios para la configuración, como las direcciones IP, de router, etc. puede encontrarlas en su Router/Puerta de enlace.

■ **Portal solar**

Introducción de la configuración del Portal solar. En caso de utilizarse un portal solar, los datos de registro y los eventos pueden enviarse al portal solar.

Parámetro	Aclaración
Portal solar	Selección del portal solar.
Activar	Activado para iniciar el envío a un portal solar.

### ■ Información del equipo

Ofrece información sobre los estados de las versiones instaladas del inversor.

Parámetro	Aclaración
Número de artículo	Número de artículo del inversor
Número de serie	Número de serie del inversor
Hardware	Versión del hardware
MC	Versión de controlador principal
IOC	Versión de controlador input output
UI	Versión de la interfaz de usuario (User Interface)
Directiva del país	Muestra la configuración del país ajustada del inversor
Potencia de salida máx.	Muestra la potencia de salida máxima del inversor.

### ■ Opciones adicionales

Esta función permite activar opciones adicionales para el inversor.

Parámetro	Aclaración
Activar opción	Entrada de un código de activación. Este debe ser adquirido previamente en la tienda online de KOSTAL Solar. 
Opciones activadas	Vista general de las opciones activadas actualmente en el inversor



#### INFO

El código de activación puede adquirirse a través de la tienda online KOSTAL Solar.

Puede acceder a la tienda en el siguiente enlace [shop.kostal-solar-electric.com](https://shop.kostal-solar-electric.com)

■ **Menú de servicio** 

A través del menú de servicio del inversor, el instalador o un usuario con experiencia puede realizar configuraciones en el inversor.

Para que pueda mostrarse el menú de servicio completo, el instalador debe solicitar un código a través del servicio de asistencia del fabricante del inversor.

El código se introduce a través de la opción de menú "Entrada del código de servicio".

Una vez introducido el código de servicio y tras su confirmación aparecen otras entradas del menú de servicio adicionales.

Parámetro	Aclaración
Entrada del código de servicio	Introducción del código de servicio y activación de las opciones de menú adicionales.
Resetear configuración	Resetear ajustes del usuario. Se restauran las siguientes configuraciones: idioma, nombre del inversor, fecha/hora, configuraciones de red, protocolo y portal solar.
Lista de eventos	Visualización de los 10 últimos eventos con fecha. Mediante la selección de un evento y pulsando la tecla "OK", aparece una visualización detallada del evento.
Gestión de la energía <b>(solo disponible tras introducir el código de servicio)</b>	<p><b>- Inyección a la red máxima</b> Ajuste de la potencia de suministro máx. Por lo general, las especificaciones al respecto las especifica la compañía eléctrica (EVU) (p. ej. una regulación al 70 %). El valor estándar es la potencia máx. del inversor.</p> <p><b>- Contador de energía</b> Selección del contador de energía montado en la tecnología doméstica.</p>
Restaurar la configuración del país <b>(solo disponible tras introducir el código de servicio)</b>	Reset de la configuración del país. Una vez restaurado, el inversor muestra tras ser reiniciado el asistente de la puesta en servicio 



**INFO**

Las entradas del menú de servicio dependen del firmware del inversor instalado (FW) y del software de la interfaz de usuario (UI) y en este caso pueden variar con respecto a la descripción.

Algunas opciones de menú se pueden activar sin contraseña de servicio. No obstante, estas opciones solo deben ser activadas por usuarios experimentados, ya que en caso contrario el inversor puede dejar de funcionar correctamente bajo ciertas circunstancias.



**INFO**

Si el inversor no se reinicia por sí mismo, apague el inversor a través del interruptor CC y además a través del interruptor magnetotérmico CA. Espere 10 segundos y encienda entonces de nuevo en el orden inverso.

## Menú – Red pública

Visualización de los valores de energía actuales del lado CA.

### ■ Potencia CA actual

Visualización de los datos de potencia actuales del lado de red (CA) y de cómo se distribuye la energía en las fases.

Parámetro	Aclaración
Fase 1	Visualización de la potencia, la corriente y la potencia inyectadas o tomadas de la red pública.
Fase 2	
Fase 3	

### ■ Sinóptico de la producción

Indica la energía generada por los generadores fotovoltaicos.

Parámetro	Aclaración
Día	Muestra los valores de producción del día actual (inicio a las 00 hasta las 24 horas).
Mes	Muestra los valores de producción del mes actual (inicio el 01 hasta el 31).
Año	Muestra los valores de producción del año actual (inicio el 01.01 hasta el 31.12).
Total	Muestra la producción total desde la puesta en funcionamiento.

### ■ Parámetros de red

Muestra los parámetros de red actuales del inversor.

Parámetro	Aclaración
Frecuencia de red actual [Hz]	Muestra la frecuencia de red.
Cos phi actual [W]	Reproduce la potencia reactiva actual (cos phi).
Potencia de salida	Muestra cuánta potencia de los inversores se inyecta en la red doméstica.
Limitación activada [W]	Muestra la configuración actual de la regulación de potencia.

## Menú – Consumo doméstico

Muestra el consumo doméstico y a partir de qué fuentes se cubre el consumo doméstico (generador solar y red pública).

### ■ Consumo doméstico actual

Parámetro	Aclaración
Consumo	Consumo doméstico actual
De la energía fotovoltaica	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por energía fotovoltaica.
De la red	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por la red pública.

### ■ Consumo doméstico del día

Parámetro	Aclaración
Consumo	Consumo doméstico del día actual
De la energía fotovoltaica	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por energía fotovoltaica.
De la red	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por la red pública.

### ■ Consumo doméstico del mes

Parámetro	Aclaración
Consumo	Consumo doméstico del mes actual
De la energía fotovoltaica	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por energía fotovoltaica.
De la red	Parte del consumo doméstico que ha sido cubierto por la red pública.

### ■ Autosuficiencia

Autosuficiencia indica qué tanto por ciento de la demanda energética total en la vivienda se ha cubierto mediante la energía fotovoltaica propia generada. Cuanto mayor sea el valor, menos energía deberá comprar el suministrador de energía.

Parámetros	Aclaración
Día	Visualización del día actual (inicio a las 00 hasta las 24 horas)
Mes	Visualización del mes actual (inicio el 01 hasta el 31)
Año	Visualización del año actual (inicio el 01.01 hasta el 31.12)
Total	Visualización desde la primera puesta en servicio

### ■ cuota de autoconsumo

La cuota del autoconsumo indica la relación entre el autoconsumo para la energía generada en total a través de los generadores fotovoltaicos.

Parámetro	Aclaración
Día	Visualización del día actual (inicio a las 00 hasta las 24 horas)
Mes	Visualización del mes actual (inicio el 01 hasta el 31)
Año	Visualización del año actual (inicio el 01.01 hasta el 31.12)
Total	Visualización desde la primera puesta en servicio

## Menú – Generador fotovoltaico (lado CC)

Visualización de los valores de energía actuales del lado CC.

### ■ **Potencia CC actual**

Visualización de la tensión, corriente y energía generadas de los generadores fotovoltaicos por cada entrada CC.

Parámetro	Aclaración
CC1	Visualización de la tensión, corriente y energía generadas de los generadores fotovoltaicos por la entrada CC1
CC2	Visualización de la tensión, corriente y energía generadas de los generadores fotovoltaicos por la entrada CC2

# 5. Tipos de conexión

5.1	Conexión inversor/ordenador .....	94
5.2	Configuración en el ordenador .....	95
5.3	Conexión inversor/ordenador .....	96
5.4	Desconexión inversor/ordenador .....	98
5.5	Conexión mediante la KOSTAL Solar App .....	99

## 5.1 Conexión inversor/ordenador

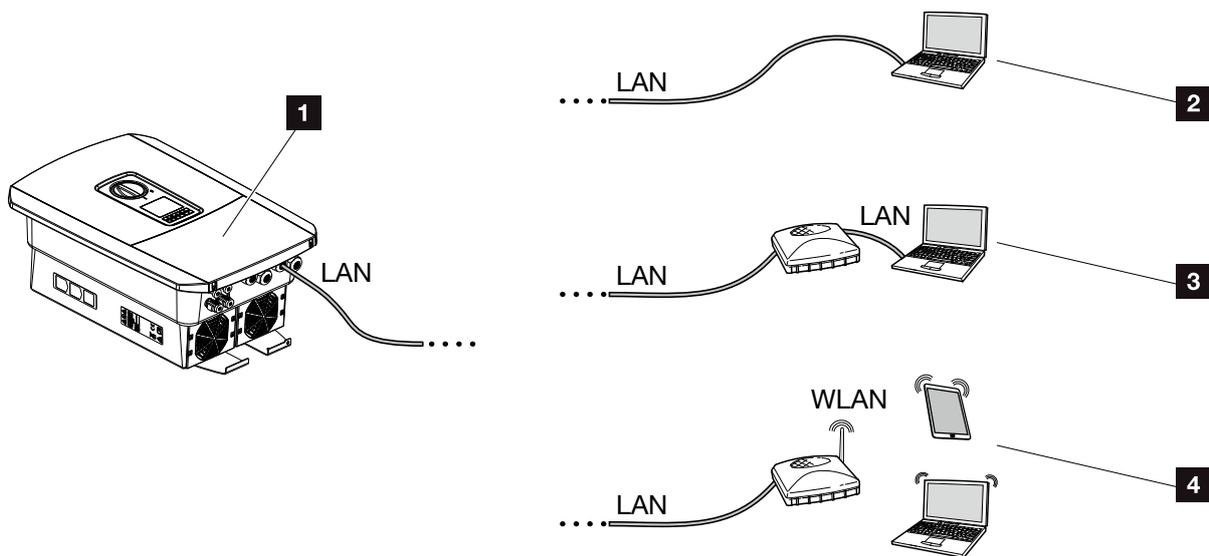


Fig. 45: Conexión del ordenador al inversor

- 1** Inversor con interfaz LAN
- 2** Conexión directa mediante LAN (solo con configuración de IP manual)
- 3** Conexión LAN mediante switch/hub/router
- 4** Conexión WLAN mediante router WLAN

El inversor puede ser llamado para la configuración o para la consulta de datos a través de diferentes tipos de conexión mediante un ordenador o una tableta. Para ello deben tenerse en cuenta varios ajustes, que serán explicados en detalle en las páginas siguientes.

Para los ajustes que tienen que ver con el router o con Internet, diríjase al proveedor del router, a su proveedor o a un especialista en redes. **i**



### INFO

Si se tiene que acceder al inversor a través de Internet, la conexión no debe hacerse mediante el acceso HTTP no codificado (puerto 80).

En su lugar debe priorizarse el acceso codificado por HTTPS (puerto 443) y una conexión VPN.

## 5.2 Configuración en el ordenador

Los pasos indicados a continuación hacen referencia al sistema operativo Windows 10.

- En el protocolo de Internet (TCP/IP) del ordenador, las opciones "Relacionar automáticamente la dirección IP" y "Relacionar automáticamente la dirección del servidor DNS" deben estar activadas. 

Puede acceder a la configuración del protocolo de Internet (TCP/IP) a través del control del sistema:  
Control del sistema >> Centro de red y autorización >> Modificar ajustes del adaptador.  
Clic con el botón derecho del ratón en Conexión LAN >> Propiedades >> Seleccionar "Protocolo de Internet (TCP/IPv4)" > Propiedades.

- En la configuración LAN del ordenador la opción "Utilizar servidor proxy para LAN" debe estar desactivada.

Puede acceder a la "Configuración LAN" a través del control del sistema:  
Control del sistema >> Opciones de Internet >>  
Pestaña: "Conexiones" >> Configuración LAN.



### INFO

Si el ordenador ya tiene acceso a la red en la que se halla el inversor, esta configuración ya no es necesaria.

## 5.3 Conexión inversor/ordenador

Esta variante se emplea principalmente para la configuración del inversor a través del Webserver in situ 

1. Desconectar el área de conexión del inversor de la tensión. 
2. Retirar la tapa del inversor.
3. Retirar la tapa del área de conexión.

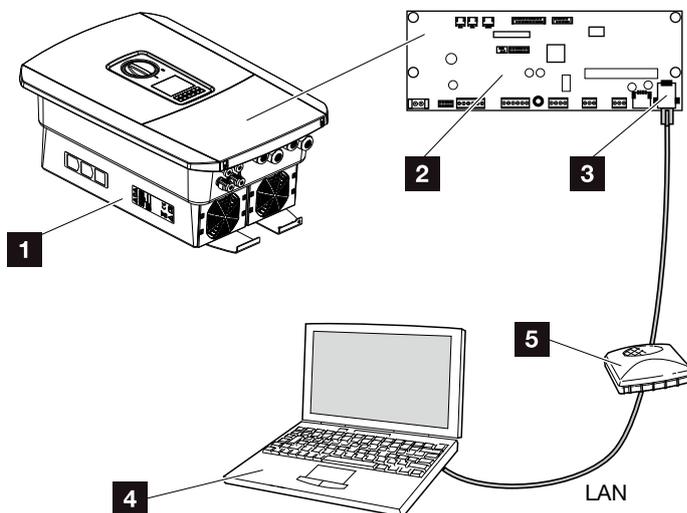


Fig. 46: Conectar el inversor y el ordenador con cable Ethernet

- 1 Inversor con área de conexión
  - 2 Smart Communication Board con interfaz LAN
  - 3 Cable Ethernet (LAN)
  - 4 Ordenador (para la configuración o para la consulta de datos)
  - 5 Router
4. Introducir el cable Ethernet en el inversor y obturar con anillo obturador y tuerca de unión. Apretar la tuerca de unión con el par de apriete previsto. Pares de apriete: 8 Nm (M25).
  5. Conectar el cable Ethernet en la interfaz LAN de la Smart Communication Board.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Utilice un cable de red de la categoría 6 (Cat 6e) con una longitud de máx. 100 m.



### PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión, y asegurarlo frente a la reconexión.  Cap. 4.3

6. Conectar el cable Ethernet a un router u ordenador. 
  7. Cerrar la tapa del área de conexión y del inversor (2,0 Nm).
  8. Conectar los fusibles y el interruptor CC.
- ✓ El inversor está conectado al PC.

**INFO**

Si el inversor se conecta directamente con el ordenador y aún no ha recibido una dirección IP propia a través de un servidor DHCP, se debe configurar en él manualmente una dirección IP. Esta se puede utilizar entonces en el ordenador, en la barra de direcciones del navegador, para acceder al Webserver.

Mediante la conexión del cable Ethernet a un router, el inversor se integra en la propia red y puede ser llamado por todos los demás ordenadores que permanecen conectados en la misma red.

## 5.4 Desconexión inversor/ordenador

1. Desconectar el área de conexión del inversor de la tensión.  **Cap. 4.3** 
  2. Retirar la tapa del inversor y del área de conexión.
  3. Retirar el cable Ethernet del inversor y del ordenador. 
  4. Cerrar la tapa del inversor.
  5. Conectar los fusibles y el interruptor CC.
- ✓ El inversor está de nuevo en funcionamiento.



### PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión y asegurarlo frente a la reconexión.  **Cap. 4.3**



### CONSEJO

Dejar el cable Ethernet conectado al inversor. Después pueden realizarse otras consultas o configuraciones en el inversor de manera sencilla.

En caso de conexión mediante un router, la conexión no debe p. ej. interrumpirse.

## 5.5 Conexión mediante la KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita le ofrece una monitorización profesional de su instalación fotovoltaica. Mediante la KOSTAL Solar App puede consultar cómoda y fácilmente todas las funciones mediante su smartphone o tablet en cualquier momento.

Para la configuración y el uso de la app necesita acceso al KOSTAL (PIKO) Solar Portal y un inversor configurado en el mismo. Para el login de la app se necesitan los mismos datos de acceso que para el KOSTAL (PIKO) Solar Portal.

Con la KOSTAL Solar App podrá supervisar cómodamente su instalación fotovoltaica cuando se halla de camino o desde su vivienda y visualizar datos relevantes de la misma. Tiene la opción de obtener datos sobre el consumo y de generación de distintos periodos como el día, la semana, el mes y el año, así como un acceso a los datos históricos de su instalación fotovoltaica. De este modo, con la KOSTAL Solar App siempre permanecerá actualizado.

Descárguese ahora la KOSTAL Solar App gratuita y benefíciense de las funciones nuevas y ampliadas.

# 6. Webserver

6.1	El Webserver .....	101
6.2	Acceso al Webserver .....	103
6.3	Estructura del menú del Webserver .....	105
6.4	Menús del Webserver .....	110

## 6.1 El Webserver

### Pantalla de inicio del Webserver

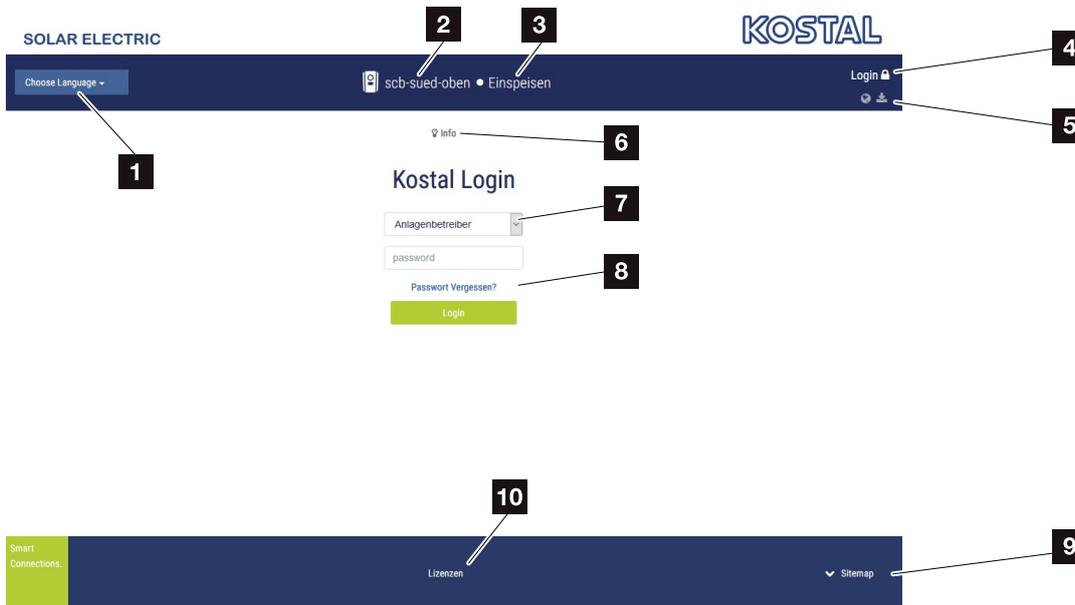


Fig. 47: Pantalla de inicio del Webserver

- 1 Selección del idioma
- 2 Nombre del inversor
- 3 Mensaje de estado del inversor
- 4 Login/Logout del Webserver
- 5 Mensajes de estado
  - Símbolo del globo terrestre: Estado de la conexión al portal solar
  - Símbolo de descarga: Actualización de software
- 6 Consulta de la información del equipo
- 7 Login como propietario de la planta o instalador
- 8 Mediante el botón "Contraseña olvidada", el usuario puede volver a asignar una contraseña para el Webserver o crear una nueva contraseña en general para el primer registro.
- 9 Acceso al mapa del sitio
- 10 Indicaciones sobre la licencia

El Webserver constituye la interfaz gráfica del inversor al usuario. Incluso sin haberse registrado, aquí obtendrá información sobre su instalación fotovoltaica. Esta información incluye por ejemplo información del equipo y el estado actual del inversor. Mediante Login puede registrarse como propietario de la planta o instalador. 



#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Para el registro como propietario de la planta necesita una contraseña que debe generarse para el primer registro a través de "¿Ha olvidado la contraseña?". Para ello necesita además la clave maestra de la placa de características.

Para el registro como instalador necesita la clave maestra de la placa de características del inversor y su código de servicio, que puede solicitar a través de nuestro servicio de asistencia.  **Cap. 13.2**

## Menús del Webserver

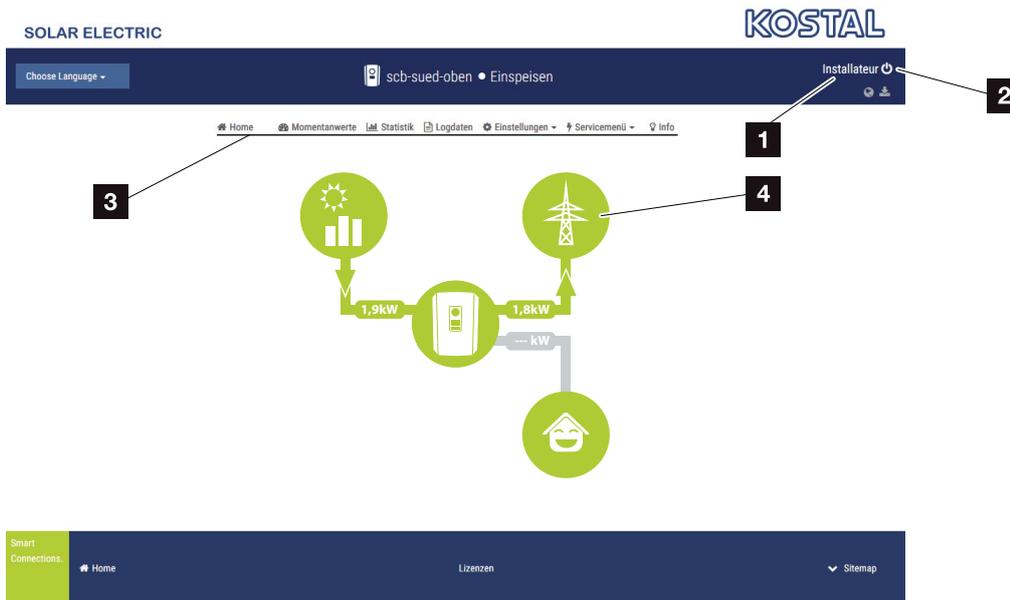


Fig. 48: Menús del Webserver

- 1 Usuario registrado
- 2 Logout/baja del Webserver
- 3 Menús del inversor
- 4 Diagrama del flujo de energía

Tras el registro como propietario de la planta o instalador, tiene a su disposición distintas opciones de menú. **i**

Mediante el Webserver el usuario puede visualizar las informaciones, los valores actuales, los eventos y los estados de versiones más importantes del inversor.

Las estadísticas ofrecen una visión general de la producción y de la remuneración.

Mediante la opción Configuración y Menú de servicio, puede configurarse fácil y rápidamente el inversor y proporcionar mediante la opción Datos de registro más información sobre el inversor.

En las siguientes páginas le explicamos cómo registrarse al Webserver y le ofrecemos explicaciones sobre las distintas opciones de menú.



### INFO

Según el rol de usuario (instalador o propietario de la planta) pueden editarse distintas opciones de menú.

Es posible que se produzcan divergencias en la representación del Webserver y las opciones de menú aquí descritas debido a las distintas versiones de software (versión UI).

## 6.2 Acceso al Webserver

El Webserver se llama mediante un navegador web (p. ej. Internet Explorer, Firefox o Google Chrome) desde un ordenador conectado al inversor. Para ello, ambos equipos deben hallarse en la misma red. 

Información sobre la conexión y la configuración en el ordenador  **Cap. 5.**

Mediante **Login** un usuario puede registrarse como "Propietario de la planta" o "Instalador" en el Webserver.

Para registrarse como instalador en el Webserver, se necesita un código de servicio personal y la clave maestra del inversor (se halla en la placa de características del inversor). Tras el registro, se ofrecen al instalador más opciones de configuración que no puede llevar a cabo el propietario de la planta normal. Para esta configuración se precisan conocimientos especializados. 

Mediante **Logout**  puede darse de baja del Webserver.



### CONSEJO

Para llamar el Webserver puede utilizarse cualquier equipo (p. ej. también una tablet), que ponga a disposición un navegador web.



### INFO

Puede solicitar un código de servicio a través de nuestro servicio de asistencia.  **Cap. 13.2**

## Registro en el Webserver

Inicie el navegador de Internet.

1. En la línea de dirección del navegador, introducir la dirección IP del inversor y confirmar con la tecla "Enter". 
- Se llamará el Webserver.
2. Como propietario de la planta regístrese con su contraseña. 

Si desea registrarse como instalador, introduzca los siguientes datos:

Clave maestra: Clave maestra de la placa de características

Código de servicio: Código de servicio del instalador

Confirme la indicación de peligro y la exención de responsabilidad.

- Se abre el menú del Webserver.

## Realización de la configuración en el Webserver

Tras el Login, ya puede llevarse a cabo la configuración necesaria mediante el Webserver en el inversor o bien consultarse valores del inversor.



### CONSEJO

La dirección IP se muestra de forma alternante en la pantalla del inversor o puede consultarse en el inversor.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Para el primer registro como propietario de la planta, primero debe asignar una contraseña. Esta es posible a través de "¿Ha olvidado la contraseña?". En el siguiente menú debe introducir la clave maestra y una nueva contraseña. La clave maestra la encontrará en la placa de características del inversor.

La contraseña debe constar como mínimo de 8 caracteres e incluir la siguiente combinación de caracteres: a-z, A-Z, 0-9

En caso de que haya olvidado la contraseña, puede volver a asignarse del mismo modo.

## 6.3 Estructura del menú del Webserver

Posibles discrepancias debido a las versiones de software (versión de UI).

### Menú Home



Inicio

Visualización del diagrama de flujo de potencia

### Menú Valores actuales



Valores actuales

Generador  
fotovoltaico

Visualización de la tensión, la corriente y la potencia por cada entrada CC

Inversor

Visualización del estado del inversor y de los eventos pendientes

Consumo doméstico

Visualización del consumo doméstico a partir de qué fuentes se cubre el consumo doméstico (generador solar o red pública).

Red eléctrica

Visualización de la tensión, la corriente, la potencia por fase y los parámetros de red.

### Menú Estadísticas



Estadísticas

producción diaria

Visualización de la producción del día actual

Producción mensual

Visualización de la producción del mes actual

Producción anual

Visualización de la producción anual

Producción total

Visualización Producción total

### Menú Datos de registro

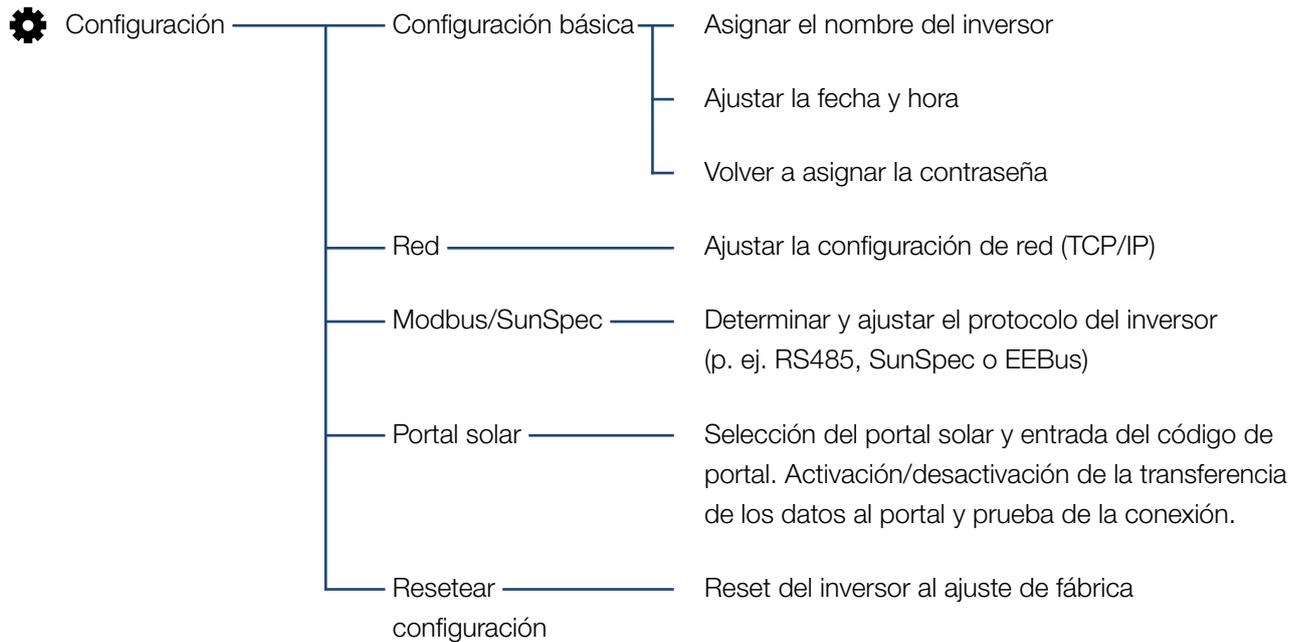


Datos de registro

Datos de registro

Descarga de los datos de registro del inversor

## Menú Configuración



## Menú de servicio - Generalidades

 Menú de servicio	Gestión de la energía <sup>1</sup>	Selección del contador de energía montado, de la posición de montaje, así como de la limitación de la potencia de suministro (p. ej. al 70 %).  Activación del guardado de fuentes de energía CA que se hallan en la misma red doméstica en una batería conectada.  Activación de la recepción de señales de control de un receptor de telemando centralizado
	Configuración del generador	Ajuste de la gestión de sombras o del uso de controles externos de módulo
	Configuración hardware externa	Ajuste de la compatibilidad con RCD de tipo A
	Entradas digitales <sup>1</sup>	Ajuste de la función de las entradas digitales (p. ej. modo de servicio del receptor de telemando centralizado y activación de la transmisión de señales de control)
	Salida de conmutación	Ajuste de la función salida de conmutación (p. ej. para control de autoconsumo)
	Opción adicional	Desconectar la opción adicional mediante el código de activación

<sup>1</sup> Solo se puede modificar con el código de servicio

## Menú de servicio - Parametrización de red

 Menú de servicio	Informe de parametrización	Vista general de los parámetros ajustados en el inversor
	Configuración de la potencia reactiva <sup>1</sup>	Configuración de la potencia reactiva <sup>1</sup>
	Rampa de salida <sup>1</sup>	Configuración de la rampa de arranque en caso de fallo de inicio o de red <sup>1</sup>
	LVRT/HVRT <sup>1</sup>	LVRT/HVRT <sup>1</sup>
	P(f) <sup>1</sup>	Configuración de la reducción de la potencia con sobrefrecuencia P(f) <sup>1</sup>
	P(U) <sup>1</sup>	Configuración de la reducción de la potencia en caso de sobretensión P(U) <sup>1</sup>
	Tiempo de estabilización <sup>1</sup>	Configuración del tiempo de estabilización Ajuste del tiempo de estabilización con control externo de la potencia reactiva o activa mediante receptor de telemando centralizado o Modbus
	Protección de la red y de la instalación <sup>1</sup>	Protección de la red y de la instalación <sup>1</sup> Configuración de la protección de la red y de la instalación: tensión L-N, frecuencia, tensión de inicio, frecuencia de inicio, inicio tiempo de espera de inicio, fallo de red tiempo de espera de inicio <sup>1</sup>
	Autocomprobación de protección de la red y de la instalación	Autocomprobación para la protección de la red y de la instalación Ejecuta una autocomprobación y comunica el resultado

<sup>1</sup> Solo se puede modificar con el código de servicio

## Menú Actualización

 Actualización — Actualización — Ejecutar la actualización del software del inversor

## Menú Info

 Info — Informaciones — Visualización de la información del equipo y de red del dispositivo

## 6.4 Menús del Webserver

En el Webserver el usuario tiene a su disposición los siguientes menús. Encontrará una descripción más precisa de los distintos puntos en las siguientes páginas:

- **Home**  
Visualización del diagrama de flujo de potencia
- **Valores actuales**  
Mediante las distintas estadísticas, el usuario puede visualizar los valores actuales para la producción diaria, mensual, anual y total. Puede consultarse información detallada desplegando la respectiva estadística.
- **Estadísticas**  
Ofrecen información sobre los datos de producción del inversor para los periodos diurnos, mensuales, anuales o totales.
- **Datos de registro**  
Aquí pueden descargarse los datos de registro del inversor totales o para un periodo limitado.
- **Configuración**  
Mediante estas opciones de menú pueden configurarse los ajustes básicos del inversor (p. ej. nombre del inversor, configuración de red, especificaciones sobre la remuneración, consulta de los datos de registro).
- **Menú de servicio**  
Mediante estas opciones de menú, el instalador puede configurar el hardware del inversor (p. ej. reducción de la potencia activa o también configuraciones de red especiales especificadas por la compañía eléctrica).

- **Actualización**

Mediante estas opciones de menú puede actualizarse el inversor mediante una actualización de software.

- **Info**

A través de esta página de información el usuario puede visualizar eventos que se producen en el inversor o bien las versiones (p. ej. UI, MC, IOC, HW) del inversor. Esta información también puede consultarse sin registrarse en el Webserver.

## Menú del Webserver – Home

### ■ Home

Visualización del diagrama de flujo de potencia Se visualizan las direcciones del flujo de la energía al y del inversor. Los valores indican la potencia aplicada actualmente.

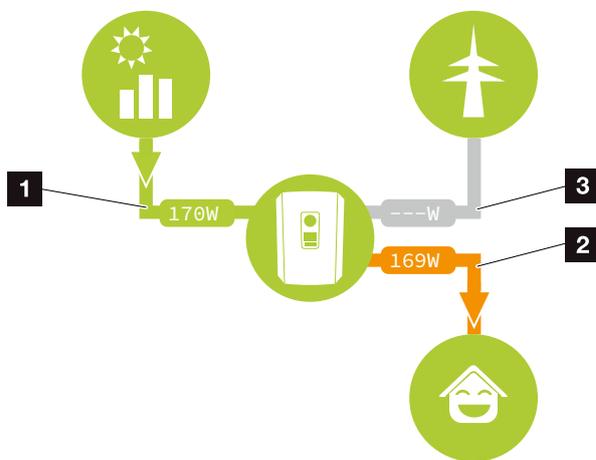


Fig. 49: Diagrama de flujo de energía

- 1** Verde: se suministra energía
- 2** Naranja: la energía se obtiene/consume
- 3** Gris: no hay flujo de energía

## Menú del Webserver – Valores actuales

Opciones de menú para visualizar los valores de energía actuales del lado CA y CC.

### ■ Generador fotovoltaico

Visualización de la tensión, corriente y energía generadas de los generadores fotovoltaicos por cada entrada CC.

Parámetro	Aclaración
Entrada CC x	Visualización de la tensión, corriente y potencia generadas de los generadores fotovoltaicos por entrada CC.

### ■ Inversor

Muestra el estado actual del inversor, los datos de potencia actuales del lado de red (CA) y cómo se distribuye la energía en las fases.

Parámetro	Aclaración
Estado del inversor	Estado de funcionamiento del inversor. Encontrará más información al respecto en  <b>Cap. 4.5.</b>
Entradas dig.	Estado de señal de la interfaz digital del borne de conexión para receptor de telemando centralizado (Input 1-4). Mediante la visualización puede leerse si la inyección está limitada actualmente p. ej. por parte de la compañía eléctrica. Los ajustes, p. ej. para la reducción de la potencia activa/reactiva definida por el usuario, pueden llevarse a cabo en el menú de servicio > Entradas digitales.  <b>Cap. 8.1.</b>
Potencia de salida	Muestra cuánta potencia de los inversores se inyecta en la red doméstica.
Frecuencia de red	muestra la frecuencia de red actual
Cos phi	Reproduce el factor de potencia actual (cos phi)

Parámetro	Aclaración
Limitación activada	Muestra la configuración actual de la regulación de potencia.  Con un contador de energía montado (p. ej. un KOSTAL Smart Energy Meter) en la red doméstica y una limitación de potencia ajustada se produce una limitación dinámica de la potencia activa considerando el consumo doméstico. Esto significa que además de la regulación de potencia ajustada, el consumo doméstico se suma hasta el límite de potencia máx. del inversor.
Fase x	Muestra los valores de potencia por fase (x = 1,2 o 3)

■ **Consumo doméstico**

Visualización del consumo doméstico actual y a partir de qué fuentes se cubre el consumo doméstico.

Parámetro	Aclaración
Consumo doméstico actual cubierto	Muestra el consumo doméstico y a partir de qué fuentes se cubre el mismo actualmente.

■ **Red**

Muestra los datos de potencia actuales del lado de red (CA).

Parámetros	Aclaración
Red	<b>Inyección:</b> se inyecta energía fotovoltaica a la red pública.  <b>Obtención:</b> se obtiene energía de la red pública para cubrir el consumo doméstico.

## Menú del Webserver – Estadísticas

Visualización de la producción diaria, mensual, anual y total.

### ■ Estadística de producción

Indica los valores de producción/consumo para el día en curso.

Parámetro	Función
Día	Indica los valores de producción/consumo para el día en curso.
Mes	Indica los valores de producción/consumo para el mes en curso.
Año	Indica los valores de producción/consumo para el año en curso.
Total	Indica todos los valores de producción/consumo acumulados hasta el momento en el inversor.
Diagrama	<p><b>Autoconsumo:</b> el autoconsumo muestra el autoconsumo para la energía generada en total.</p> <p><b>Autosuficiencia:</b> autosuficiencia indica qué tanto por ciento de la demanda energética total en la vivienda se ha cubierto mediante la energía fotovoltaica propia generada. Cuanto mayor sea el valor, menos energía deberá comprar el suministrador de energía.</p>
Ahorro de CO <sub>2</sub>	Muestra el ahorro de CO <sub>2</sub> aritmético ahorrado mediante la energía fotovoltaica generada.
Consumo doméstico	<p>Muestra el consumo doméstico.</p> <p><b>De la fotovoltaica:</b> indica cuánta energía fotovoltaica se ha utilizado para el consumo doméstico</p> <p><b>De la red:</b> indica cuánta energía se ha alimentado a la red pública</p> <p><b>De la batería:</b> no utilizado. No se muestra ningún valor.</p>

## Menú del Webserver – Datos de registro

Consulta de los datos de registro del inversor. 

Opción de menú	Función
Descarga de datos de registro	<b>Periodo limitado:</b> descargar un periodo seleccionado de los datos de registro del inversor (máx. 100 días).

Los datos de registro del inversor pueden descargarse como archivo (logData.csv). Para ello, los datos se depositan en el archivo en formato CSV y pueden representarse con cualquier programa de hoja de cálculo habitual (p. ej. Excel).

Encontrará más información al respecto en  **Cap. 7.2.**

Los datos se guardan en su disco duro. Después de guardar, estos datos pueden representarse y seguir procesándose. 



### INFO

Los datos se guardan en el inversor durante aprox. 365 días. Si la memoria interna está llena, se sobrescriben los datos más antiguos.



### INFO

Si el inversor no está conectado a un portal solar, deberían realizarse copias de seguridad de los datos de registro con regularidad.

## Menú del Webserver – Configuración

En Configuración se lleva a cabo la configuración del inversor y de los componentes externos (p. ej. receptor de telemando centralizado, etc.).

### ■ Ajustes básicos

Ajuste de los parámetros generales del inversor.

#### Nombre del inversor

Ajuste de los parámetros generales del inversor.

Opción de menú	Función
Nombre del inversor	Entrada del nombre del inversor (máx. 63 caracteres). Se permiten los caracteres de la a-z, A-Z, 0-9 y "_". No se permiten la diéresis, espacios en blanco ni caracteres especiales. Después de cambiar el nombre, la conexión del navegador al Webserver puede realizarse con el nuevo nombre o con la dirección IP.

### ■ Ajuste de la hora

Ajuste de la hora/fecha o selección de un servidor de tiempo.

Opción de menú	Función
Fecha y hora	Entrada de la hora/fecha. Existe la posibilidad de tomar la hora del PC.
Zona horaria	Ajuste de la zona horaria (p. ej. UTC (+1:00) para CET)
Activación del servidor de tiempo	Activación/desactivación de un servidor de tiempo (servidor NTP). Tras la activación, se utiliza la hora del servidor de tiempo. Mediante el uso del servidor NTP, también se cambia automáticamente de horario de verano a horario de invierno.

Opción de menú	Función
Servidor NTP	<p>Entrada de la dirección IP o del nombre del servidor NTP (Network Time Protocol). Mediante Más, pueden añadirse otros servidores NTP alternativos.</p> <p>En la red se encuentran para ello múltiples servidores NTP libres que pueden utilizarse aquí.</p>

### Modificación de la contraseña

Modificar la contraseña del Webserver.

Opción de menú	Función
Modificación de la contraseña	<p>Modificar la contraseña del Webserver.</p> <p>La contraseña debe constar como mínimo de 8 caracteres e incluir la siguiente combinación de caracteres: letras minúsculas (a-z), letras mayúsculas (A-Z) y números (0-9).</p>

■ **Red**

Ajuste de los parámetros de comunicación del inversor.

Opción de menú	Función
Referencia automática de la dirección IP	Si la casilla está activada, la dirección IP es generada automáticamente por un servidor DHCP. La mayoría de los routers ponen a disposición de serie un servidor DHCP. 
Dirección IP (solo con configuración manual)	Entrada de la dirección IP del inversor 
Máscara de subred (solo con configuración manual)	Entrada de la máscara de subred p. ej. 255.255.255.0
Router/Puerta de enlace (solo con configuración manual)	Entrada de la dirección IP del router
Servidor DNS 1 (solo con configuración manual)	Entrada de la dirección IP del servidor DNS (Domain Name System)
Servidor DNS 2 (solo con configuración manual)	Entrada de la dirección IP del servidor DNS de backup (Domain Name System)

■ **Modbus/SunSpec (TCP)**

Activación del protocolo que puede utilizarse en el inversor para cambiar los datos con registros de datos externos que están unidos con el inversor mediante la interfaz LAN.

Opción de menú	Función
Activación de Modbus	Salida de los parámetros Puerto (1502) e ID (71) para Modbus/SunSpec.  Activación del protocolo en la interfaz LAN TCP/IP. Se utiliza p. ej. para el registro de datos externo. Aquí no es necesario realizar otros ajustes.



**INFO**

De serie se ha activado la opción "Obtener dirección IP automáticamente". Esto significa que el inversor toma automáticamente su dirección IP de un servidor DHCP.



**INFO**

Si no se ha asignado ninguna dirección IP automática al inversor a través de un servidor DHCP, puede configurarse el inversor manualmente.

Los datos necesarios para la configuración, como la máscara de subred IP, las direcciones de router y DNS, puede encontrarlas en su router/puerta de enlace.

### ■ Portal solar

Entrada de la configuración del portal solar. En caso de utilizarse un portal solar, los datos de registro y eventos pueden enviarse al portal solar. 

Opción de menú	Función
Utilizar el portal	Activa la transferencia al portal solar.
Portal	Selección del portal solar.
Última transferencia	Muestra cuándo el inversor transmitió datos al portal solar por última vez (si la función está activada).
Última transferencia correcta	Muestra cuándo el inversor realizó la última transferencia de datos correcta al portal solar (si la función está activada).



#### INFO

El portal solar solo puede utilizarse para inversores conectados a Internet.

### ■ Reset de la configuración del propietario de la planta

Resetear el inversor al ajuste de fábrica.

Opción de menú	Función
Restauración al ajuste de fábrica	Los valores para la configuración básica, red, Modbus/SunSpec y el portal solar se resetean al ajuste de fábrica

## Menú del Webserver – Menú de servicio

En el menú de servicio, el instalador encontrará otras opciones de configuración para la configuración del inversor. Para llevar a cabo esta configuración, se precisan conocimientos precisos sobre las necesidades de la red pública que especifica la compañía eléctrica (p. ej. reducir la potencia activa, ajustar los parámetros especificados a través de la compañía eléctrica.) 

### ■ Gestión de la energía (solo configurable con el código de servicio)

Selección del contador de energía conectado al inversor y de la limitación de inyección a la red pública. 

Opción de menú	Función
Contador de energía	Selección del contador de energía conectado.
Posición del sensor	Seleccionar la posición del contador de energía montado en la tecnología doméstica.  <b>Cap. 3.6</b> Posición 1 = conexión de red Posición 2 = consumo doméstico
Limitación de la potencia activa a [W]	Ajuste de la potencia de suministro máx. Por lo general, las especificaciones al respecto las especifica la compañía eléctrica (EVU) (p. ej. una regulación al 70 %). El valor estándar es la potencia máx. del inversor. Utilice el ordenador auxiliar para calcular fácilmente la reducción.



INFO

La configuración en este menú requiere conocimientos especiales sobre la configuración de red.



INFO

Encontrará una lista con los contadores de energía autorizados y su finalidad de uso en el área de descargas de producto en nuestra página de inicio en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

Opción de menú	Función
Activación de la recepción de las señales de control de broadcast	<p>Si en las entradas digitales de otro inversor se ha conectado un receptor de telemando centralizado, estas señales pueden distribuirse para el control de la potencia activa y reactiva mediante UDP-Broadcast a todos los inversores en la red local (LAN). Asimismo, un gestor de energía local puede generar señales para el control de la potencia activa y reactiva en la red local.</p> <p><b>Activado:</b> el inversor se controla mediante un receptor de telemando centralizado conectado a otro inversor.</p> <p><b>Desactivado (por defecto):</b> no se produce ninguna evaluación de las señales. El inversor no se controla mediante un receptor de telemando centralizado conectado a otro inversor.</p>

### ■ Configuración del generador

Ajustes de la optimización del seguimiento PMP.

Opción de menú	Función
Configuración de la planta	<p><b>Ninguna:</b> no se lleva a cabo ninguna optimización.</p> <p><b>Gestión de sombras:</b> en caso de un sombreado parcial de strings fotovoltaicos, el string fotovoltaico en cuestión ya no vuelve a alcanzar su potencia óptima. Si se activa la gestión de sombras, el inversor adapta el seguidor PMP del string fotovoltaico seleccionado de forma que este puede funcionar con la máxima potencia posible.</p>

### ■ Configuración hardware externa

Configuración hardware.

Opción de menú	Función
Dispositivos de protección de corriente de defecto	<p><b>Compatibilidad RCD de tipo A:</b> si se activó esta función, pueden utilizarse RCD de tipo A como dispositivos de protección de corriente de defecto. En este caso, el inversor se desconecta si la corriente de defecto es incompatible para un RCD de tipo A.</p> <p>Si la función está desactivada, debe utilizarse un RCD de tipo B como dispositivo de protección de corriente de defecto siempre que se haya prescrito un RCD.</p>

## ■ Entradas digitales (solo configurable con el código de servicio)

Selección del uso de las entradas digitales en el SCB (borne X401).

Opción de menú	Función
Nada	No hay nada conectado a las entradas digitales.
Entrada de disparo externo (para Italia)	Ajuste para desconexión externa para Italia (Telescatto/Teledistacco). En este caso, se aplica una tensión VDD en la entrada (input) 1.
Conmutación del juego de parámetros (para Italia)	Ajuste para la conmutación local del juego de parámetros para Italia (Commando Locale). En este caso, se aplica una tensión VDD en la entrada (input) 3. En cuanto además se aplica una tensión en la entrada (input) 2, se activa el juego de parámetros estrecho.
Disparo externo y conmutación del juego de parámetros (para Italia)	Ajuste para la conmutación local del juego de parámetros para Italia (Segnale esterno). En este caso, se aplica una tensión VDD en la entrada (input) 2. En cuanto además se aplica una tensión en la entrada (input) 3, se activa el juego de parámetros estrecho.
Control de la potencia activa	<p>Para la conexión de un receptor de telemando centralizado con especificaciones de conexión estándar.</p> <p>Descripción detallada en el capítulo Autoconsumo.  <b>Cap. 8</b></p> <p>Activación de la distribución de las señales de telemando en la red doméstica.</p> <p><b>Activado:</b> si se ha conectado un receptor de telemando centralizado al inversor, las señales de control de este receptor de telemando centralizado se distribuyen mediante UDP en la red LAN local. De este modo, también pueden controlarse otros inversores mediante el receptor de telemando centralizado conectado.</p> <p><b>Desactivado:</b> las señales de control no se distribuyen mediante UDP en la red LAN local.</p>

Opción de menú	Función
Control de la potencia activa/reactiva definido por el usuario	<p>Para la conexión de un receptor de telemando centralizado. Al contrario que el control de la potencia activa estándar, aquí se ofrece la posibilidad de especificar hasta 16 ajustes. Normalmente, estos los especifica la compañía eléctrica.</p> <p>Descripción detallada en el capítulo Autoconsumo.  <b>Cap. 8</b></p> <p>Activación de la distribución de las señales de telemando en la red doméstica.</p> <p><b>Activado:</b> si se ha conectado un receptor de telemando centralizado al inversor, las señales de control de este receptor de telemando centralizado se distribuyen mediante UDP en la red LAN local. De este modo, también pueden controlarse otros inversores mediante el receptor de telemando centralizado conectado.</p> <p><b>Desactivado:</b> las señales de control no se distribuyen mediante UDP en la red LAN local.</p>

■ **Salida de conmutación**

Ajuste de la función del borne de autoconsumo (borne X461) en la Smart Communication Board. El borne de conexión de 2 polos puede ocuparse con distintas funciones.

Parámetro	Función
Control de autoconsumo o Control del autoconsumo dinámico	<p>La salida de conmutación tiene la función de un contacto de cierre libre de potencial. Se cierra cuando se cumplen las condiciones configuradas.</p> <p>Descripción detallada en el capítulo Autoconsumo.  <b>Cap. 9</b></p>

### ■ Opciones adicionales

Mediante esta función pueden activarse funciones adicionales para el inversor.

Parámetro	Aclaración
Activación de una nueva opción	Entrada de un código de activación. Este debe haberse adquirido previamente en la tienda online KOSTAL Solar. 
Opciones activadas	Vista general de las opciones activadas actualmente en el inversor



#### INFO

El código de activación puede adquirirse a través de la tienda online KOSTAL Solar.

Encontrará la tienda en el siguiente enlace

[shop.kostal-solar-electric.com](https://shop.kostal-solar-electric.com)

## Menú del Webserver – Menú de servicio – Parametrización de red

Mediante las siguientes opciones de menú pueden ajustarse los parámetros en el inversor que especifica la compañía eléctrica.

La modificación de los parámetros en el inversor solo deben llevarla a cabo técnicos electricistas cualificados que conozcan la instalación y según solicitud de la compañía eléctrica.

En el caso de una configuración incorrecta, este puede crear peligros para la integridad física del usuario o de terceras personas. Además, un uso incorrecto puede provocar daños en el equipo u otros objetos.

- **Visualización del informe de configuración**  
Ofrece una vista general de los parámetros ajustados en el inversor.
- **Configuración de la potencia reactiva (solo configurable con el código de servicio)**  
Están disponibles las siguientes opciones de selección:

Parámetro	Función
Ningún modo de potencia reactiva activo	No se ha ajustado ninguna potencia reactiva.
Potencia reactiva Q	La compañía eléctrica (EVU) especifica una potencia reactiva fija en Var.
Factor de desplazamiento $\cos \phi$	La compañía eléctrica indica un factor de desplazamiento fijo $\cos \phi$
Curva característica de la potencia reactiva/ tensión Q(U)	La compañía eléctrica especifica una curva característica Q(U).
Factor de desplazamiento/curva característica de potencia $\cos \phi$	La compañía eléctrica especifica una curva característica para $\cos \phi$ (P).



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Los ajustes solo deben realizarlos técnicos electricistas formados y cualificados.

Los técnicos son responsables de que se cumplan y se apliquen las normas y disposiciones vigentes. Los trabajos que puedan afectar a la red pública de suministro eléctrico en el lugar del suministro de energía solar deben ser ejecutados únicamente por electricistas profesionales autorizados por la compañía eléctrica competente.

La modificación de los parámetros preconfigurados de fábrica en el inversor también está sujeta a esta instrucción.

■ **Configuración de la rampa de salida  
(solo configurable con el código de servicio)**

Parámetro	Función
Tiempo de rampa [s]	Indica el tiempo en segundos tras un reinicio o fallo de red que el inversor espera hasta el arranque.  El tiempo de rampa también se utiliza para P(f) y P(U).

■ **LVRT/HVRT  
(solo configurable con el código de servicio)**

Parámetro	Función
LVRT	Configuración de Low Voltage Ride Through (soporte a huecos de subtensión)  LVRT es la capacidad electrotécnica para el apoyo de red dinámico mediante unidades de generación eléctricas.
HVRT	Configuración de High Voltage Ride Through (soporte a huecos de sobretensión)  HVRT es la capacidad electrotécnica para el apoyo de red dinámico mediante unidades de generación eléctricas.

■ **Configuración de la reducción de potencia en caso de sobrefrecuencia P(f)  
(solo configurable con el código de servicio)**

Parámetro	Función
Curva de reducción	La curva característica se define mediante una modificación de frecuencia que se expresa en tanto por ciento de la frecuencia nominal y que provoca una modificación de potencia del 100 % de la potencia nominal.
Condiciones para el regreso al modo normal	Entrada del rango de frecuencia y del tiempo de espera en segundos

■ **Configuración de la reducción de potencia en caso de sobretensión P(U)**  
(solo configurable con el código de servicio)

Parámetro	Función
Curva de reducción	La curva característica se define mediante un inicio y un punto final para la tensión.  La potencia se reduce en el punto de inicio un 0 % y en el punto final un 100 %.
Tiempo de estabilización	Selección del tiempo de estabilización
Condiciones para el regreso al modo normal	La reducción de potencia finaliza una vez la tensión ha caído por debajo del valor indicado y ha transcurrido el tiempo de espera citado.

■ **Tiempo de estabilización**  
(solo configurable con el código de servicio)

Ajuste del tiempo de estabilización con control externo de la potencia reactiva o activa mediante receptor de telemando centralizado o Modbus.

Parámetros	Función
Tiempo de estabilización [s]	Con un control externo de la potencia reactiva (Q, $\cos \phi$ ), el tiempo de estabilización puede fijarse en unos segundos.  Seleccione aquí las especificaciones de la compañía eléctrica.
Modo	Con un control externo de la potencia activa, pueden fijarse los siguientes parámetros.  Estándar: no se precisan otros datos (por defecto)  PT1: Selección del tiempo de estabilización en segundos.  Gradiente de potencia: entrada del gradiente de potencia máximo.  Introduzca aquí las especificaciones de la compañía eléctrica.

### ■ Protección de la red y de la instalación (solo configurable con el código de servicio)

Los ajustes para la protección de la red y de la instalación solo deben modificarse en casos excepcionales justificados y de acuerdo con la compañía eléctrica.

Parámetro	Función
Límites de desconexión de tensión	Los ajustes para la protección de la red y de la instalación solo deben modificarse en casos excepcionales justificados y de acuerdo con la compañía eléctrica.
Límites de desconexión de frecuencia	
Uso de límites de desconexión conmutables	Introduzca los valores predefinidos en los campos correspondientes.
Condiciones de arranque	

### ■ Autocomprobación para la protección de la red y de la instalación

Ejecuta una autocomprobación con los valores ajustados y comunica el resultado.

## Menú Webserver - Actualización

Mediante esta función pueden llevarse a cabo actualizaciones de software en el inversor. Para ello, desplace el archivo de actualización (\*.swu) al campo o mediante el botón seleccione un archivo en su ordenador e inicie la instalación.

El software más actual lo encontrará en nuestra página web en el [área de descargas](#) adecuado a su producto en Categoría de productos > Modelo > País > Actualización.

## Menú del Webserver – Información

Visualización de todos los eventos y los estados de versiones del inversor.

### ■ Información del dispositivo – Equipos

Ofrece información sobre los estados de las versiones instaladas en el inversor. La información del equipo también puede consultarse sin registrarse en el Webserver.

Función	Significado
Nombre del equipo	Nombre del inversor. Puede modificarse en Configuración > Configuración básica.
Número de serie	Número de serie del inversor
Número de artículo	Número de artículo del inversor
UI	Versión de la interfaz de usuario (User Interface)
Versión MC	Versión del software del controlador principal
Versión IOC	Versión del software del controlador de E/S
Versión HW	Versión del hardware
Configuración del país	Muestra la configuración del país ajustada del inversor

### ■ Información del dispositivo – Red

Ofrece información sobre la configuración de red asignada.

Función	Significado
Información de red	<p><b>Static</b> La configuración de red se ha asignado manualmente.</p> <p><b>DHCP</b> La configuración de red se obtiene automáticamente.</p>
Dirección IPv4	Visualización de la dirección IP asignada del inversor
Máscara de subred	Visualización de la dirección de subred asignada
Puerta de enlace	Visualización de la dirección del router/puerta de enlace
Server DNS	Visualización de la dirección del primer y segundo servidor DNS (Dynamic Name Server)
Última conexión al portal solar	Última transferencia en minutos o momento

### ■ Info. del dispositivo - Eventos

Pueden visualizarse hasta 10 eventos. Mediante Info (i), además del evento puede visualizarse información adicional sobre el evento.

# 7. Monitorización de instalaciones

7.1	Los datos de registro .....	134
7.2	Consulta y representación gráfica de datos de registro .....	138
7.3	El KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....	140
7.4	Asistencia remota .....	141

## 7.1 Los datos de registro

El inversor está equipado con un registro de datos, que guarda regularmente los siguientes datos de la instalación:

- Datos del inversor
- Datos del contador de energía externo
- Datos de red
- Datos de ENS

En el siguiente capítulo encontrará cómo consultar, guardar y representar gráficamente los datos de registro

### Cap. 7.2

Los datos de registro pueden utilizarse para los siguiente fines:

- Comprobar el comportamiento en funcionamiento de la instalación
- Determinar y analizar los errores
- Descargar y representar gráficamente los datos de producción

7	Zeit	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S	DC3 U
8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0

Fig. 50: Pantalla de ejemplo “El archivo de registro”

- 1 Encabezado del archivo
- 2 Magnitudes físicas
- 3 Entradas en el archivo de registro

## Archivo de registro: Encabezado del archivo

El archivo de registro contiene un encabezado con datos sobre el inversor:

Entrada	Aclaración
<b>Número de inversor</b>	Número del inversor (siempre 1)
<b>Nombre</b>	Puede adjudicarlo el usuario a través del navegador
<b>Hora act.</b>	La hora válida del sistema en el momento de la creación del archivo en segundos. De esta manera puede realizarse una asignación (p. ej. registro de tiempo Unix 1372170173 = 25.06.2013 16:22:53) 

Tab. 5: Encabezado del archivo de registro



INFO

Encontrará los conversores cronofechadores Unix en Internet.

## Archivo de registro: Magnitudes físicas

Después del encabezado del archivo aparecen las unidades de las magnitudes físicas. La siguiente tabla explica las abreviaturas para las magnitudes físicas representadas:

Entrada	Aclaración
<b>U</b>	tensión en voltios [V]
<b>I</b>	intensidad de la corriente en miliamperios [mA]
<b>P</b>	potencia en vatios [W]
<b>E</b>	energía en kilovatio/hora [kWh]
<b>F</b>	frecuencia en hercios [Hz]
<b>R</b>	resistencia en kilohmios [kOhm]
<b>T</b>	unidad de cálculo en puntos [Digits]
<b>Aln T</b>	unidad de cálculo en puntos [Digits]
<b>Tiempo</b>	indicación del tiempo en segundos [seg] desde la puesta en funcionamiento del inversor
<b>TE</b>	temperatura en Celsius [°C]
<b>H</b>	sin función [%]

Tab. 6: Magnitudes físicas en el archivo de registro

## Archivo de registro: Entradas

Después de las unidades de las magnitudes físicas, aparecen las diferentes entradas del archivo de registro. La siguiente tabla explica las diferentes entradas del archivo de registro, pero puede variar en función del modelo:

Entrada	Aclaración
<b>Tiempo</b>	Indicación del tiempo en segundos desde la puesta en funcionamiento del inversor
<b>CCx U</b>	Tensión CC: tensión de entrada del string correspondiente (x = 1, 2 y 3) en V
<b>CCx I</b>	Corriente CC: corriente de entrada del string correspondiente (x = 1, 2 y 3) en mA
<b>CCx P</b>	Potencia CC: potencia de entrada del string correspondiente (x = 1, 2 y 3) en W
<b>CCx T</b>	Temperatura CC: datos para el servicio técnico. Temperatura de la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en valores digitales
<b>CCx S</b>	Estado CC: datos para el servicio técnico del string correspondiente (x = 1, 2 y 3)
<b>CAx U</b>	Tensión CA: tensión de salida de la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en V
<b>CAx I</b>	Corriente CA: corriente de salida de la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en mA
<b>CAx P</b>	Potencia CA: potencia de salida de la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en W
<b>CAx T</b>	Temperatura CA: datos para el servicio técnico. Temperatura de la fase correspondiente (1, 2 y 3) en valores digitales
<b>CA F</b>	Frecuencia CA: frecuencia de red en Hz
<b>FC I</b>	Corriente de defecto: corriente de defecto medida en mA
<b>Aln1-4</b>	No se usa
<b>CA S</b>	Estado CA: datos para el servicio técnico del estado de funcionamiento del inversor
<b>ERR</b>	Fallos generales
<b>ENS S</b>	Estado del ENS (equipo para la monitorización de la red con órganos de desconexión asignados): Estado de la monitorización de la red
<b>ENS Err</b>	Fallos del ENS (equipo para la monitorización de la red con órganos de desconexión asignados)
<b>SHx P</b>	Potencia del sensor de corriente externa: potencia de la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en W
<b>SCx P</b>	Autoconsumo en la fase correspondiente (x = 1, 2 y 3) en W
<b>HC1 P</b>	No se usa
<b>HC2 P</b>	Consumo doméstico en W de los módulos fotovoltaicos
<b>HC3 P</b>	Consumo doméstico en W desde la red
<b>SOC H</b>	No se usa
<b>BAT Te</b>	No se usa
<b>BAT Cy</b>	No se usa
<b>KB S</b>	Estado interno de la comunicación en la conexión a la red CA
<b>Total E</b>	Energía total en kWh que ha sido generada por el inversor y es incorporada a la red CA de la vivienda.
<b>OWN E</b>	Autoconsumo: Energía consumida actualmente en kWh en la vivienda, que es cubierta por el inversor.

Entrada	Aclaración
<b>HOME E</b>	Consumo doméstico: Energía consumida actualmente en kWh en la vivienda, que es cubierta por el inversor y por la red CA.
<b>Iso R</b>	Resistencia del aislamiento en kOhm en la conexión a la red CA
<b>Evento</b>	Evento POR "Power On Reset": retomar la comunicación tras perder la tensión CA.

Tab. 7: Datos de registro

## 7.2 Consulta y representación gráfica de datos de registro

Hay varias variantes para consultar los datos de registro y guardarlos para su conservación a largo plazo:

- **Variante 1:** Descargar y representar los datos de registro con un ordenador
- **Variante 2:** Transmitir y representar los datos de registro en un portal solar

### Variante 1: Descargar y representar los datos de registro con un ordenador

1. Abrir el menú de datos de registro en el Webserver.  
 **Cap. 6.1**
  2. Seleccionar todos o el periodo y confirmar con descargar.
- ✓ Los datos de registro (logdata.csv) pueden ser guardados en un ordenador, y pueden ser presentados y procesados con cualquier programa de hoja de cálculo (p.ej. Excel).

### Variante 2: Transmitir y representar los datos de registro en unportal solar

Con un portal solar pueden supervisarse la instalación fotovoltaica y los datos de potencia a través de Internet.

Un portal solar cuenta con las siguientes funciones que, no obstante, pueden diferir según el portal:

- representación gráfica de los datos de potencia
- acceso al portal en todo el mundo a través de Internet
- notificación por correo electrónico en caso de errores
- exportación de datos (p. ej. archivo Excel)
- almacenamiento a largo plazo de los datos de registro

### Requisitos previos para la transferencia de datos a un portal solar:

- ✓ El inversor cuenta con conexión a Internet
- ✓ Registro en un portal solar (p. ej. KOSTAL (PIKO) Solar Portal)
- ✓ Selección de un portal solar
- ✓ Activación de la transferencia de datos en el inversor

### Activar transferencia de datos a un portal solar a través del panel de control

1. En el panel de control del inversor, seleccionar el menú “Configuración/Información”.
  2. Confirmar con la tecla “ENTER”.
  3. Con las teclas “UP”, “DOWN” y “ENTER”, seleccionar el menú “Portal solar” > “Portal”.
  4. Seleccionar un portal solar
  5. Mantener pulsada la tecla “ENTER”.
  6. Seleccionar el campo “Activar” y confirmar con “ENTER”.
- ✓ La transferencia de datos al portal solar está activa. Se muestra el nombre del portal solar. Se realiza la exportación de datos al portal solar.



#### INFO

Uno de los requisitos previos para la transferencia de datos es una configuración de red/conexión a Internet bien configurada

Tras la activación puede llevar 20 minutos (en función del portal) que la exportación de datos esté visible en el portal solar.

El KOSTAL (PIKO) Solar Portal ([www.kostal-solar-portal.de](http://www.kostal-solar-portal.de)) está predefinido como un portal solar estándar.

## 7.3 El KOSTAL (PIKO) Solar Portal

El Solar Portal de KOSTAL Solar Electric GmbH es una plataforma de Internet gratuita que sirve para vigilar la instalación fotovoltaica.

Los datos de producción y los mensajes de eventos de la instalación fotovoltaica son enviados del inversor al portal solar a través de Internet.

En el portal solar se almacena la información. Dicha información puede ser visualizada y consultada a través de Internet.

### Requisitos previos para el uso del portal solar

- El inversor debe disponer de una conexión a Internet.
- El inversor aún no puede estar registrado en el portal solar.
- El inversor todavía no puede haber sido asignado a ninguna instalación.

Son necesarios dos pasos para poder utilizar el portal solar:

- Activar la transferencia de datos al portal solar en el inversor. La activación puede realizarse a través del Webserver o a través del menú del inversor .
- Registrarse gratuitamente en la página web de KOSTAL Solar Electric GmbH para poder utilizar el KOSTAL (PIKO) Solar Portal.



#### INFO

Si existen varios inversores en una instalación, la transferencia de datos al portal solar debe realizarse para cada inversor por separado.

## 7.4 Asistencia remota

El inversor contiene un control inteligente. Si se produce un evento durante el servicio, aparece en la pantalla un código de evento al respecto.

Usted como explotador de la instalación puede indicar a su servicio de asistencia técnica el aviso y pedir ayuda a su instalador o socio del servicio técnico.

Mediante una actualización de software en un momento posterior existirá la posibilidad de que el servicio técnico, a través de la correspondiente autorización por parte suya, pueda conectarse directamente con el inversor para analizar el fallo y resolverlo directamente si es posible.

## 8. Control de la potencia activa

8.1	¿Por qué el control de la potencia activa? .....	143
8.2	Limitación de la potencia de inyección fotovoltaica .....	144
8.3	Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado .....	145
8.4	Control de la potencia activa mediante sistemas de medición inteligentes .....	148

## 8.1 ¿Por qué el control de la potencia activa?

En algunos países o a través de la compañía eléctrica local se puede prescribir que no se permite inyectar toda la potencia (p. ej. solo el 70 %) de la instalación fotovoltaica a la red pública.

Por ello, algunas compañías eléctricas ofrecen en este caso a los propietarios de instalaciones fotovoltaicas la posibilidad de regular su instalación a través de un control de la potencia activa variable y aumentar así de nuevo la inyección hasta el 100 %.

Consulte a su compañía eléctrica qué norma de uso es aplicable en su caso.

El proyectista de una instalación fotovoltaica normalmente puede elegir entre dos clases de control de la potencia activa: 

- Límite de la potencia de suministro a un porcentaje definido de la potencia fotovoltaica en el punto de conexión a la red  **Cap. 8.2**
- Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado  **Cap. 8.3**



### INFO

Al seleccionar el control de la potencia activa, comprobar cuál de las dos posibilidades logra una mejor producción energética para usted.

## 8.2 Limitación de la potencia de inyección fotovoltaica

Si a través de la compañía eléctrica en su instalación fotovoltaica se prescribe una regulación de la potencia fotovoltaica y en su caso no puede llevarse a cabo un control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado o no se desea, entonces la potencia de suministro deberá reducirse al valor prescrito a través de la compañía eléctrica (p. ej. 70 %).

Consulte a su compañía eléctrica qué limitación de potencia es aplicable en su caso.

La limitación de potencia puede configurarse a través del menú del inversor "Configuración/Información > Menú de servicio > Gestión de la energía > Indicación de la potencia de suministro máx." o a través del Webserver en "Menú de servicio > Gestión de la energía > Limitar a [W]".

## 8.3 Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado

La potencia activa del inversor puede ser controlada directamente por la compañía eléctrica mediante un receptor de telemando centralizado. **i**

Con esta técnica, la potencia generada puede regularse en cuatro etapas: **i**

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %

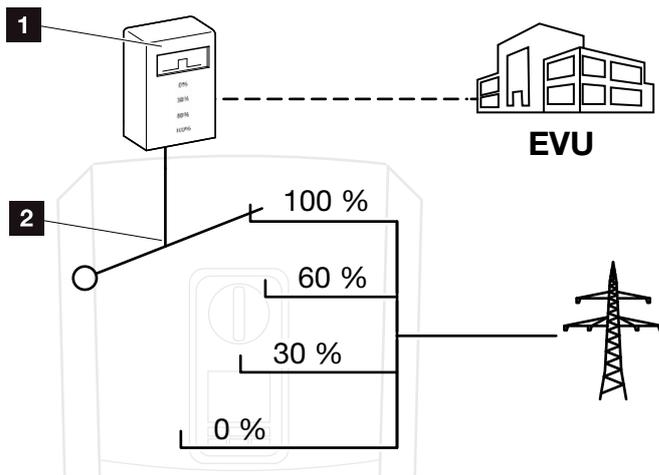


Fig. 51: Control de la potencia activa con receptor de telemando centralizado

- 1** Receptor de telemando centralizado
- 2** Electrónica de regulación del inversor

Si el control de la potencia activa debe controlarse mediante el propio receptor de telemando centralizado en el inversor, siga los siguientes pasos: “Activar el control de la potencia activa” en la página 146

Si el control de la potencia activa debe controlarse mediante otro receptor de telemando centralizado, siga los siguientes pasos: “Activación de la recepción de señales de control para el control de la potencia activa” en la página 147



INFO

El receptor de telemando centralizado puede ser conectado directamente a la Smart Communication Board del inversor o está conectado a otro inversor.



INFO

Las modificaciones de las cuatro especificaciones estándar de la limitación de potencia pueden llevarse a cabo a través del Webserver. No obstante, deben respetarse las disposiciones de la compañía eléctrica.

## Activar el control de la potencia activa

1. Conectar el inversor y el ordenador.  **Cap. 5.1**
2. Iniciar el navegador de Internet.
3. En la línea de dirección del navegador, introducir la dirección IP del inversor al que está conectado el receptor de telemando centralizado y confirmar con la tecla "Entrar". 
- Se abre la página principal del Webserver.
4. Registrarse en el Webserver como instalador
5. Seleccionar la opción de menú "Menú de servicio > Entradas digitales".
- Se abre "Entradas digitales".
6. Seleccionar la función "Control de la potencia activa".
7. Si las señales de control de este receptor de telemando centralizado deben distribuirse mediante UPD en la red LAN local (red doméstica), active el punto "Activar la distribución de las señales de telemando". De este modo, también pueden controlarse otros inversores mediante el receptor de telemando centralizado conectado en la red LAN local.
8. Hacer clic en el botón "Guardar".
- ✓ El control de la potencia activa está activo.



### INFO

La dirección IP se puede leer en la pantalla del inversor.

## Activación de la recepción de señales de control para el control de la potencia activa

Si en la red doméstica ya hay un receptor de telemando centralizado conectado a otro inversor solar KOSTAL, existe la posibilidad de utilizar las señales de control de este receptor de telemando centralizado.

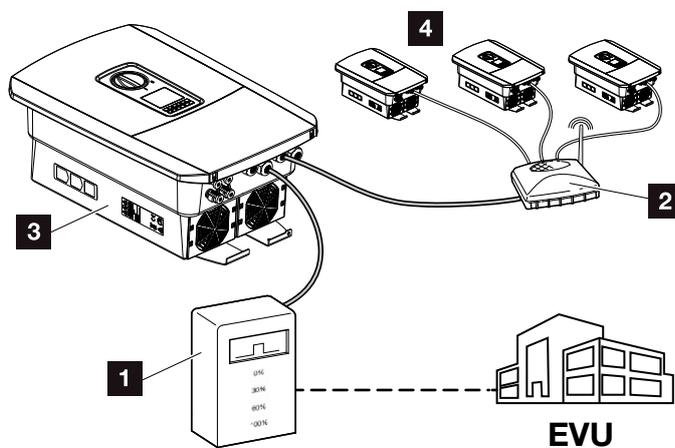


Fig. 52: Inversor con receptor de telemando centralizado

- 1** Receptor de telemando centralizado
- 2** Router/switch
- 3** Inversor con receptor de telemando centralizado que distribuye las señales de control en la red doméstica
- 4** Inversores sin receptor de telemando centralizado, que utilizan las señales de control de otro receptor de telemando centralizado

Para ello, siga estos pasos:

1. Registrarse en el Webserver como instalador
  2. Seleccione la opción de menú "Menú de servicio > Gestión de la energía".
    - Se abre la página "Gestión de la energía".
  3. Seleccione la función "Recepción de señales de control de broadcast activada".
  4. Hacer clic en el botón "Guardar".
- ✓ La recepción de señales de control de broadcast está activada.

## 8.4 Control de la potencia activa mediante sistemas de medición inteligentes

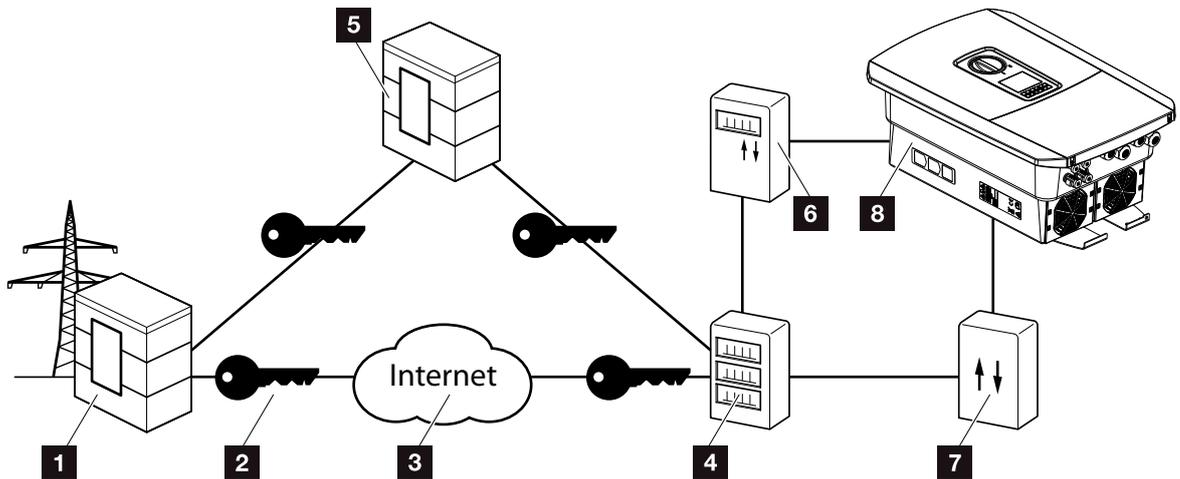


Fig. 53: Conexión Sistemas de medición inteligentes

- 1** Compañía eléctrica
- 2** Codificación
- 3** World Wide Web (Internet)
- 4** Puerta de enlace para contador inteligente
- 5** Puerta de enlace
- 6** Contador eléctrico digital
- 7** Caja de control
- 8** Inversor

Los sistemas de medición inteligentes tienen una labor clave en las redes eléctricas del futuro.

Un sistema de medición inteligente se compone en este caso de un equipo de medición (contadores inteligentes o contador eléctrico digital), que registra los datos de medición, y de una unidad de comunicación, la puerta de enlace para contador inteligente, que transmite los datos a la compañía eléctrica mediante una conexión segura. A través de una caja de control conectada al inversor, la compañía eléctrica puede controlar el inversor y regular así la inyección de la instalación fotovoltaica.

En algunos países estos sistemas de medición inteligente ya son obligatorios. Consulte a su compañía eléctrica qué le corresponde en su caso.

## Conectar la caja de control

1. Desconectar el área de conexión del inversor de la tensión.  **Cap. 4.3** 
  2. Montar la caja de control sobre el riel de perfil de sombrero del armario de distribución o del distribuidor de corriente.
  3. Tender el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conectarlo a la caja de control según el esquema de conexiones del fabricante. 
  4. Conectar el cable de comunicación del inversor en el borne de conexión para el receptor de telemando centralizado  **Cap. 3.7.**
  5. Conectar la caja de control con la puerta de enlace para contador inteligente.
- ✓ La caja de control está conectada.

## Conexión del contador eléctrico digital

1. Montar el contador eléctrico digital en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.
  2. Tender el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conectarlo a la caja de control según el esquema de conexiones del fabricante. 
  3. Conectar el cable de comunicación del contador eléctrico digital en el borne de conexión para el contador de energía digital del inversor  **Cap. 3.6**
  4. Conectar el contador eléctrico digital con la puerta de enlace para contador inteligente.
- ✓ El contador eléctrico digital está conectado.



### PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión y asegurarlo frente a la reconexión.  **Cap. 4.3**



### INFO

El cable de comunicación debe tener una sección de cable de mín. 0,75 mm<sup>2</sup> - máx. 2,5 mm<sup>2</sup> y una longitud máx. de 20 m. La longitud de aislamiento es de 8-9 mm.



### INFO

El cable de comunicación debe tener una sección de cable de mín. 0,75 mm<sup>2</sup> – máx. 2,5 mm<sup>2</sup> y una longitud máx. de 20 m. La longitud de aislamiento es de 8-9 mm.

## Activar el control de la potencia activa en el Webserver

1. Conectar el inversor y el ordenador.  **Cap. 5.1**
2. Iniciar el navegador de Internet.
3. En la línea de dirección del navegador, introducir la dirección IP del inversor al que está conectada la caja de control y confirmar con la tecla "Entrar". 
- Se abre la página principal del Webserver.
4. Registrarse en el Webserver como instalador.
5. Seleccionar la opción de menú "Menú de servicio > Entradas digitales".
- Se abre "Entradas digitales".
6. Seleccionar la función "Control de la potencia activa".
7. Si las señales de control de este receptor de telemando centralizado deben distribuirse mediante UPD en la red LAN local (red doméstica), active el punto "Activar la distribución de las señales de telemando". De este modo, también pueden controlarse otros inversores mediante el receptor de telemando centralizado conectado en la red LAN local.
8. Hacer clic en el botón "Guardar".
- ✓ El control de la potencia activa está activo.

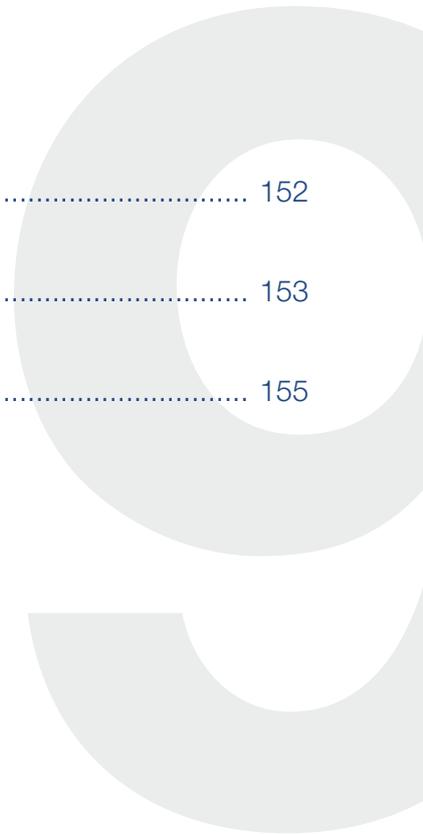


### INFO

La dirección IP se puede leer en la pantalla del inversor.

# 9. Autoconsumo

9.1	Vista general de autoconsumo .....	152
9.2	Conexión eléctrica del autoconsumo .....	153
9.3	Configuración del control de autoconsumo .....	155



## 9.1 Vista general de autoconsumo

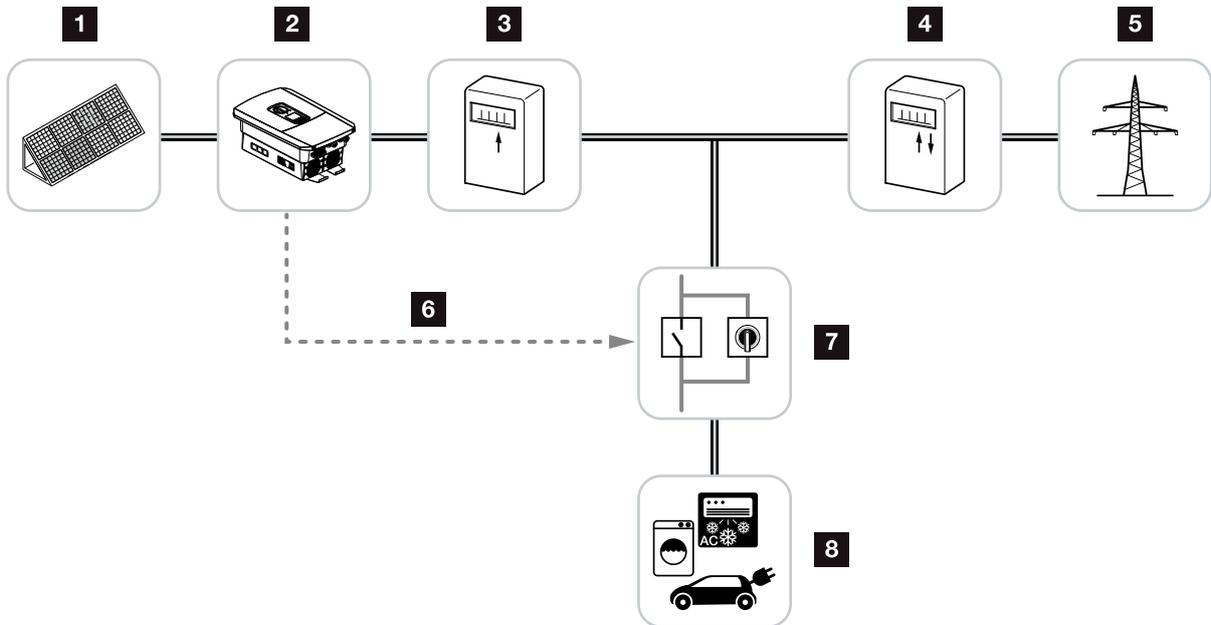


Fig. 54: Configuración del autoconsumo

- 1** Módulos fotovoltaicos
- 2** Inversor
- 3** Contador de producción
- 4** Contador de suministro eléctrico / contador de consumo
- 5** Red pública
- 6** Señal de control del Smart Communication Board (borne de conexión para autoconsumo)
- 7** Relé de carga externa con interruptor de puenteo
- 8** Consumos

Todos los inversores están diseñados de forma que la corriente generada también puede utilizarse para el autoconsumo.

## 9.2 Conexión eléctrica del autoconsumo

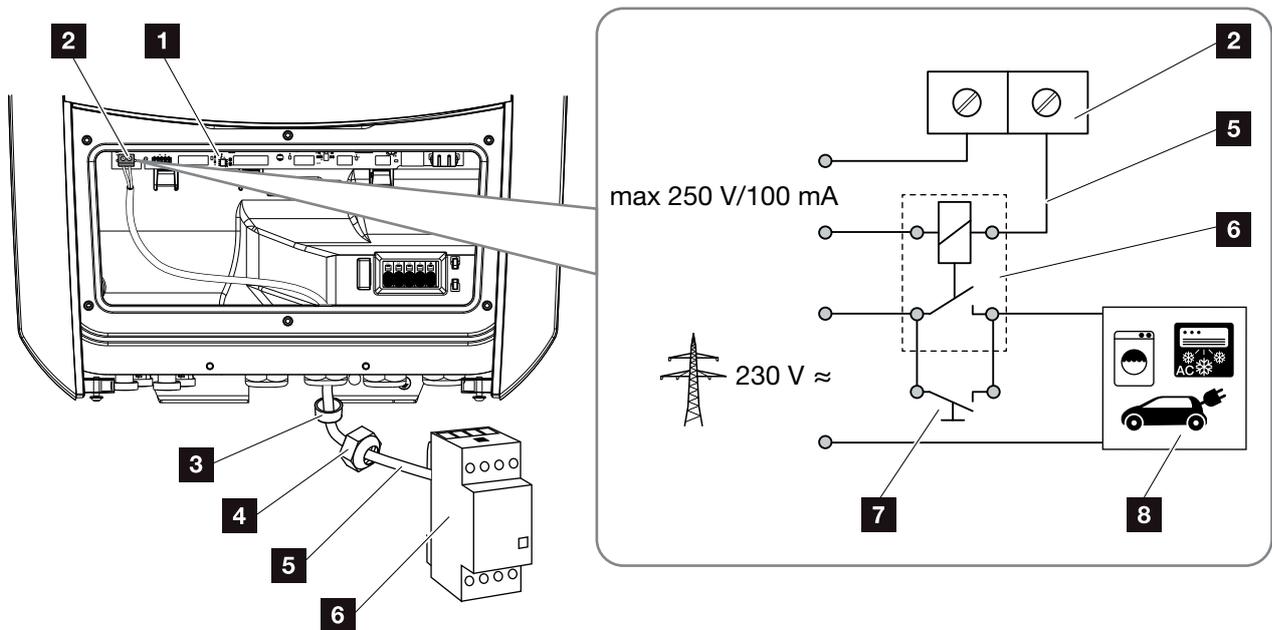


Fig. 55: Conexión eléctrica del autoconsumo

- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Borne de conexión para autoconsumo
- 3 Anillo obturador
- 4 Tuerca de unión
- 5 Cable de control
- 6 Relé de carga
- 7 Interruptor de puenteo
- 8 Consumos

Para la conexión eléctrica para el autoconsumo debe procederse de la siguiente manera: 

1. Desconectar la red doméstica de la tensión.  
 **Cap. 4.3** 
  2. Conectar el relé de carga al borne de conexión para autoconsumo de la Smart Communication Board conforme a la normativa.  **Fig. 55, Pos. 2** 
  3. Instalar y conectar conforme a la normativa el resto de componentes para el autoconsumo.
- ✓ La conexión eléctrica para el autoconsumo se ha realizado. Encender el inversor.



**POSIBLES DAÑOS**

Entre los inversores y los consumos debe haberse instalado un relé de carga externo. ¡No puede conectarse ningún consumo directamente en el inversor!

Carga de la salida de conmutación:  
carga máx.: 100 mA  
tensión máx.: 250 V (CA o CC)



**PELIGRO**

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

Desconectar el equipo de la tensión y asegurarlo frente a la reconexión.  **Cap. 4.3**



**INFO**

El cable de control debe tener una sección de cable de mín. 0,14 - máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o mín. 0,14 - máx. 1,5 mm<sup>2</sup> / (flexible) y una longitud máx. de 20 m. La longitud de aislamiento es de 8-9 mm.

## 9.3 Configuración del control de autoconsumo

### Salida de conmutación

**Función salida de conmutación:**

▼
 Control del autoconsumo

**Control del autoconsumo**

**Función 1**

Límite de potencia [W]	0 ▼
Exceso estable del límite [min]	0 ▼
Duración de la señal [min]	0 ▼
Activación [número / día]	0 ▼

**Función 2**

Límite de conexión [W]	0 ▼
Límite de desconexión [W]	0 ▼

**Opciones**

Retardo en caso de caída de la línea / avería

Retardo	0 ▼
---------	-----

Permitir el uso de la batería

Fig. 56: Funciones del control de autoconsumo Webserver

El usuario tiene aquí a su disposición varias funciones para el control de autoconsumo. En las páginas siguientes encontrará una explicación más detallada al respecto.

## Activar el control de autoconsumo

1. Acceder al Webserver
  2. Abrir la opción "Menú de servicio > Salida de conmutación"
  3. En el campo "Función salida de conmutación" seleccione la opción "Control de autoconsumo" o "Control del autoconsumo dinámico". 
  4. Seleccionar función 1 o función 2. 
  5. Introducir los valores para la función.
  6. Activar e introducir el valor opcional para el "Retardo en caso de caída de potencia / fallo" mediante la casilla de verificación. 
  7. Hacer clic en "Guardar".
- ✓ La función Control del autoconsumo está activada.



### INFO

Al seleccionar "Control del autoconsumo dinámico", para el valor ajustado se tiene en cuenta y se añade automáticamente el consumo doméstico medido mediante el contador de energía digital.



### INFO

Encontrará más explicaciones sobre la selección de la función 1 o de la función 2 en otra parte del capítulo.



### INFO

El comando "Retardo en caso de caída de la línea / avería" puede usarse para la función 1 y para la función 2.

## Control de autoconsumo función 1

### Control del autoconsumo mediante el tiempo

Si se ha generado un determinado factor de potencia **P1** durante un tiempo determinado **T1**, el inversor cambia a autoconsumo. **i**

El inversor permanece durante la señal **T2** en el modo Autoconsumo. Tras la duración de la señal **T2**, el inversor finaliza el autoconsumo.

El intervalo ha llegado a su fin. Con la opción "Activación" puede repetirse varias veces este intervalo.



INFO

Al seleccionar "Control del autoconsumo dinámico", para el límite de potencia P1 ajustado se tiene en cuenta y se añade automáticamente el consumo doméstico Pc medido (aquí, p. ej. 700 W). Esto significa en este ejemplo que el contacto no se cierra hasta alcanzar 1700 W.

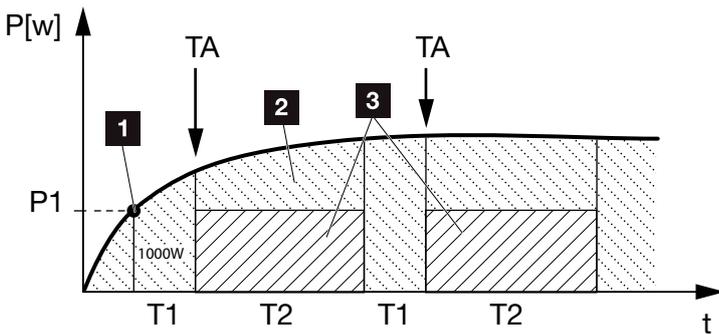


Fig. 57: Curva de autoconsumo (función 1)

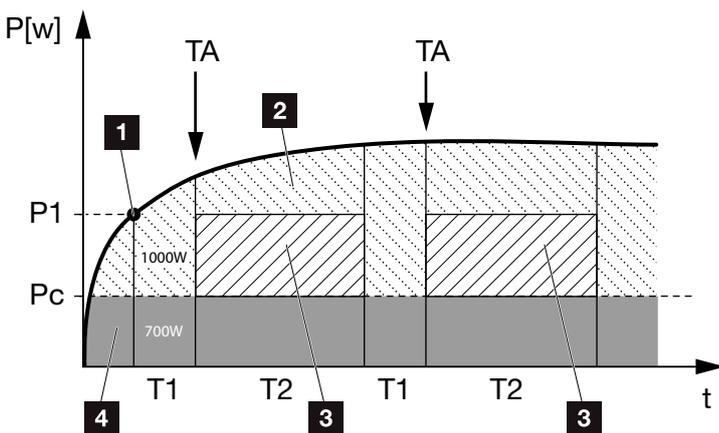


Fig. 58: Curva del autoconsumo dinámico (función 1)

Límite de potencia

- 1** Límite de potencia
- 2** Inyección a la red eléctrica pública
- 3** Autoconsumo por contacto de autoconsumo
- 4** Autoconsumo en la red doméstica

**P1: Límite de potencia**

Para que se active el consumo, debe producirse como mínimo esta potencia (en vatios) (p. ej. 1000 W). Están permitidos valores entre 1 vatio y 999.000 vatios.

**T1: Periodo del rebasamiento estable del límite de potencia (P1)**

Para que se active el consumo, antes el inversor debe superar el “Límite de potencia” ajustado durante este tiempo (en minutos). Están permitidos valores entre 1 y 720 minutos (= 12 horas).

**T2: Duración de la señal**

Cuando se cumplan las dos condiciones anteriores, se activará el consumo conectado durante este periodo de tiempo (en minutos). Están permitidos valores entre 1 y 1440 minutos (= 24 horas). Si el inversor se desconecta, finaliza la duración de la señal. La duración de la señal finaliza y no prosigue cuando el inversor no ha producido corriente durante un periodo de tres horas.

**TA: Activación**

**Área a rayas: Autoconsumo en el borne de autoconsumo activado**

El número **TA** (número / día) indica la frecuencia diaria con la que se activa el autoconsumo.

**Pc: Alcance del autoconsumo**

**Área gris: Autoconsumo en la red doméstica**

Este se tiene en cuenta en el control del autoconsumo dinámico. Significa que el contacto de autoconsumo solo se cierra cuando el límite de potencia P1 menos el autoconsumo alcanza el valor ajustado.

## Control del autoconsumo función 2

### Control del autoconsumo según el valor de potencia

Si se genera un factor de potencia concreto **P1** (p. ej. 1000 W), el inversor conmuta a Autoconsumo.

Si la potencia disminuye por debajo del factor de potencia **P2** (p. ej. 700), el inversor finaliza el autoconsumo y vuelve a inyectar corriente a la red. **i**



#### INFO

Al seleccionar "Control del autoconsumo dinámico", para el límite de potencia P1 ajustado, p. ej. 1000 W y P2 p. ej. 400 W, se tiene en cuenta y se añade automáticamente el consumo doméstico Pc medido, p. ej. 500 W. Esto significa que el contacto se cierra solo al alcanzar 1500 W y con 900 W se vuelve a abrir.

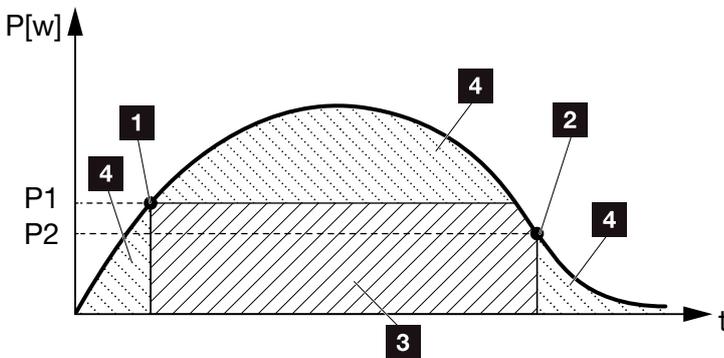


Fig. 59: Curva de autoconsumo (función 2)

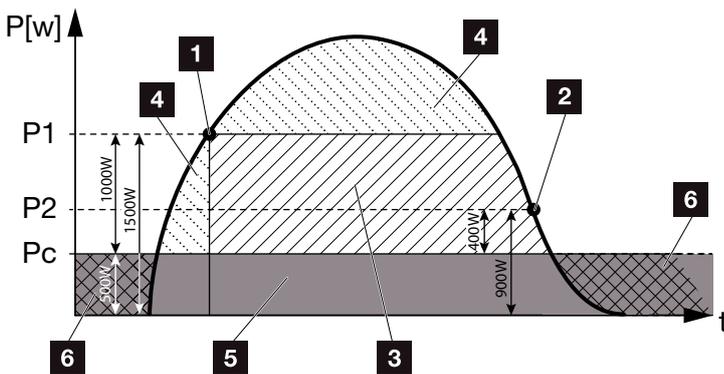


Fig. 60: Curva del autoconsumo dinámico (función 2)

- 1** Límite de conexión
- 2** Límite de desconexión
- 3** Autoconsumo por contacto de autoconsumo
- 4** Inyección a la red eléctrica pública
- 5** Autoconsumo en la red doméstica
- 6** Consumo de la red eléctrica pública

**P1: Límite de conexión**

Para que se active el consumo, debe producirse como mínimo esta potencia (en vatios).  
Están permitidos valores entre 1 vatio y 999.000 vatios.

**P2: Límite de desconexión**

Si la potencia generada desciende por debajo de este valor, se desconectará el consumo.

**Pc: Alcance del autoconsumo**

**Área gris: Autoconsumo en la red doméstica**

Este se tiene en cuenta en el control del autoconsumo dinámico. Significa que el contacto de autoconsumo solo se cierra cuando el límite de potencia P1 menos el autoconsumo alcanza el valor ajustado.

## Retardo en caso de caída de la línea / avería

### Tiempo de retardo para la desconexión del autoconsumo

Con esta función, una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustado **T1**, finaliza el autoconsumo. En caso de caída de potencia, avería (**Tx**) y si no se alcanza el límite de desconexión, el consumo permanece conectado durante el tiempo ajustado (**T1**).

Si el tiempo de la avería o de la caída de potencia es más corto que el tiempo de retardo ajustado, el autoconsumo permanece conectado.

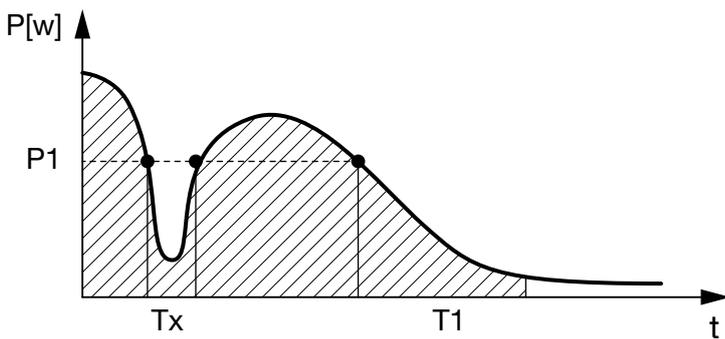


Fig. 61: Retardo corto en caso de caída de potencia/avería

**P1: Límite de potencia**

**T1: Tiempo de retardo en caso de caída de potencia / avería**

**Tx: Avería, caída de potencia o fallo del inversor**

**Área a rayas: Autoconsumo activado**

# 10. Mantenimiento

10.1 Mantenimiento y limpieza .....	163
10.2 Limpieza de la carcasa .....	164
10.3 Limpieza del ventilador .....	165
10.4 Actualización del software .....	169
10.5 Códigos de evento .....	171

## 10.1 Mantenimiento y limpieza

Una vez realizado el montaje conforme a lo estipulado, el inversor funcionará prácticamente sin necesidad de mantenimiento.

Deben realizarse los siguientes trabajos de mantenimiento para el inversor:

Trabajo	Intervalo
Comprobar las conexiones de cable y los conectores	1 vez al año
Limpiar los ventiladores  <b>Cap. 10.1</b> 	1 vez al año

Tab. 8: Lista de mantenimiento

Si no se realizan trabajos de mantenimiento, se extingue la garantía (consulte la exclusión de la garantía en nuestras condiciones de servicio y garantía).



### POSIBLES DAÑOS

**En caso de suciedad en los ventiladores o si estos están bloqueados, el inversor no se refrigera lo suficiente. Una refrigeración insuficiente del inversor puede llevar a la reducción de potencia o a un fallo de la instalación.**

**Monte siempre el inversor de forma que las piezas que caen no penetren en el inversor a través de la rejilla de ventilación.**

## 10.2 Limpieza de la carcasa

La carcasa solo se puede limpiar con un paño húmedo.  
Los productos de limpieza abrasivos no están autorizados.

## 10.3 Limpieza del ventilador

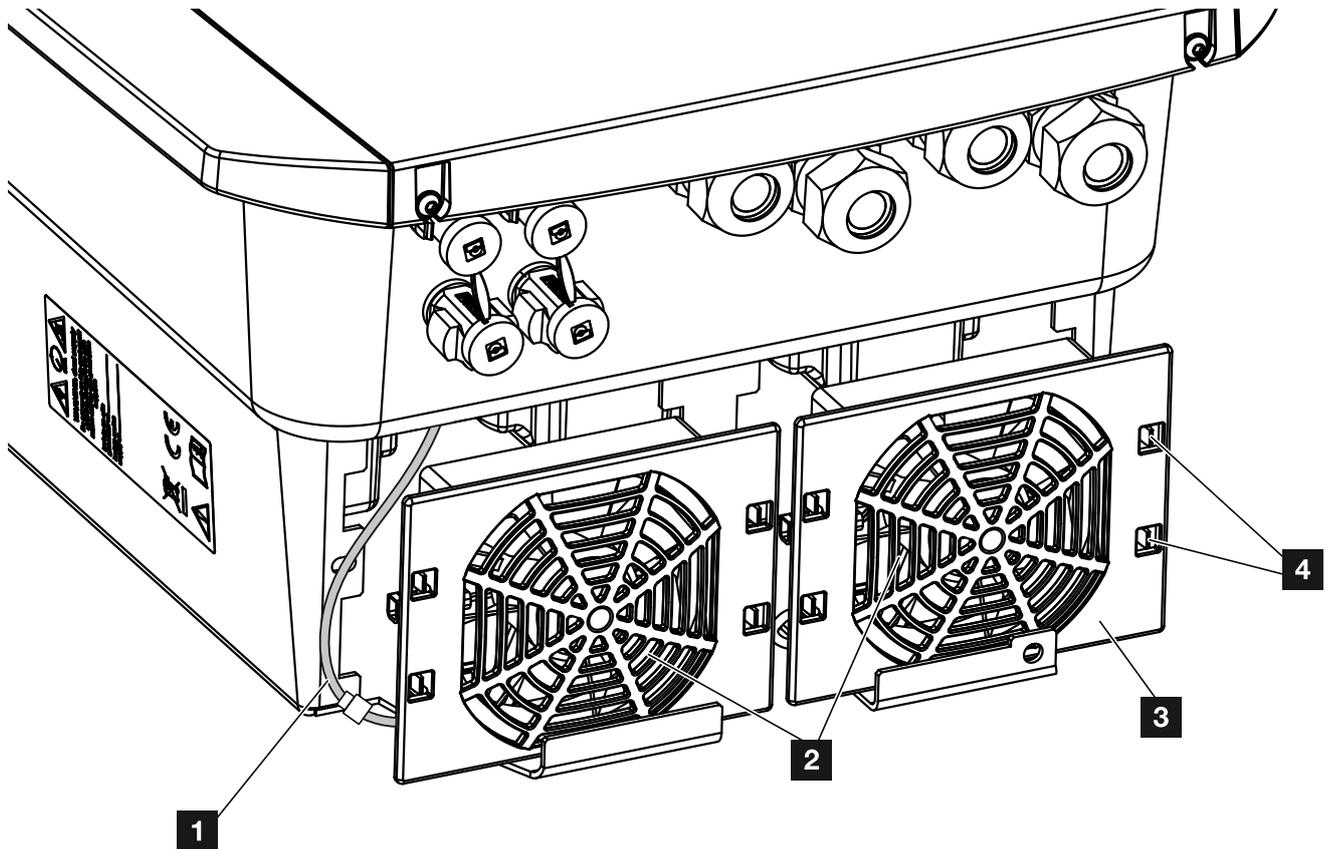


Fig. 62: Sinóptico del desmontaje del ventilador

- 1** Cable del ventilador
- 2** Ventilador
- 3** Rejilla del ventilador
- 4** Pestañas de sujeción

## Procedimiento

El ventilador solo se puede desmontar y limpiar cuando el inversor está desconectado. En caso contrario, es posible que el ventilador se ponga en marcha.

1. Girar el interruptor CC del inversor a la posición OFF.  **Fig. 10**
2. Desmontar el ventilador. Para ello, introducir un destornillador en el borde de la rejilla del ventilador y ejercer una ligera presión en esta.  **Fig. 63**

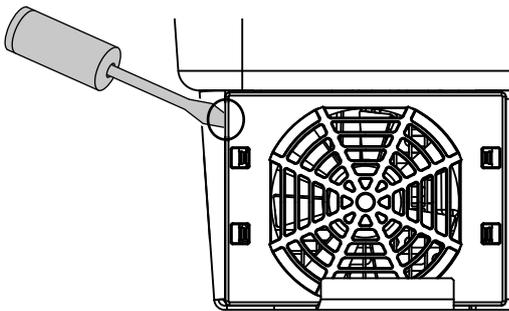


Fig. 63: Soltar la rejilla del ventilador

3. Con un segundo destornillador, presionar las pestañas de fijación hacia el centro del ventilador. Sacar la unidad del ventilador ligeramente.  **Fig. 64**

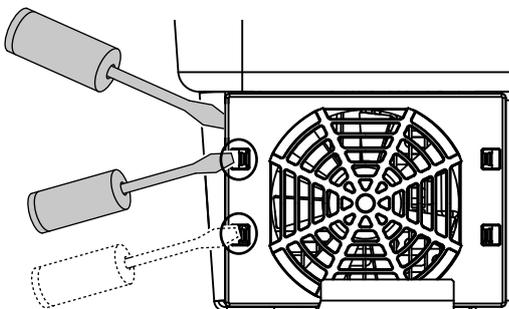


Fig. 64: Soltar las pestañas de fijación

4. Extraer la unidad del ventilador completamente de la carcasa. Para ello, separar la conexión de enchufe del cable del ventilador.  **Fig. 65** 

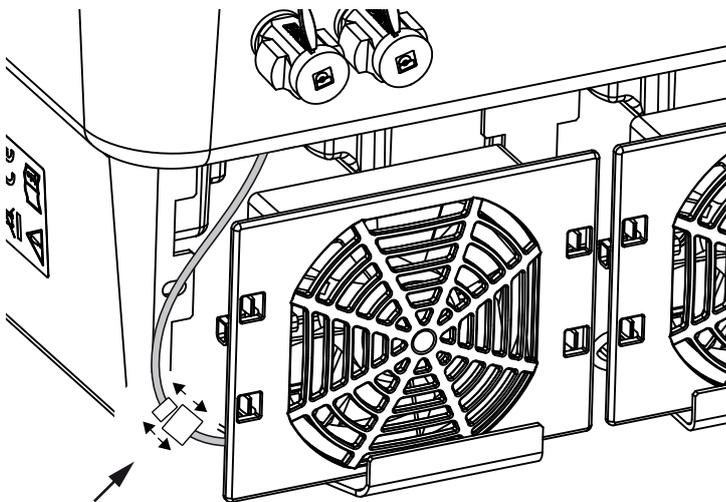


Fig. 65: Retirar el cable del ventilador

5. El ventilador puede retirarse adicionalmente de la rejilla del ventilador. Para ello, presionar ligeramente hacia fuera las pestañas de fijación y sacar el ventilador.  **Fig. 66**

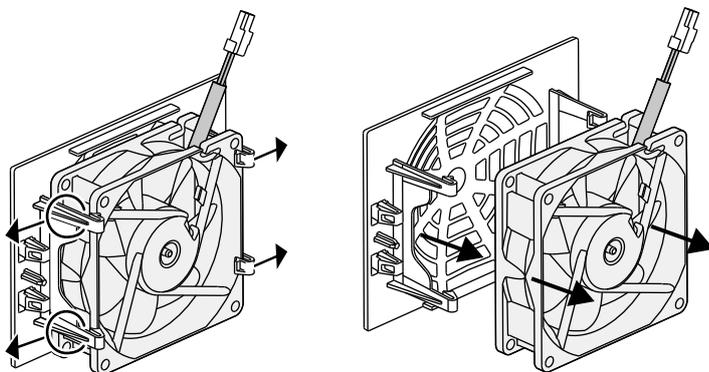


Fig. 66: Desmontaje de la rejilla del ventilador

6. Limpiar el ventilador y la abertura en la carcasa con un pincel blando.



**INFORMACIÓN  
IMPORTANTE**

Tenga en cuenta la guía de cables dentro de la carcasa.

El tendido del cable del ventilador debe realizarse exactamente del mismo modo al montar el ventilador.

7. Al montar el ventilador deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos: **!**
- Que el ventilador se haya montado correctamente en el bastidor del ventilador (sentido de la corriente de aire). **↗ Fig. 67**
  - Que el cable señale hacia la carcasa.
  - Que el cable del ventilador no quede aprisionado.

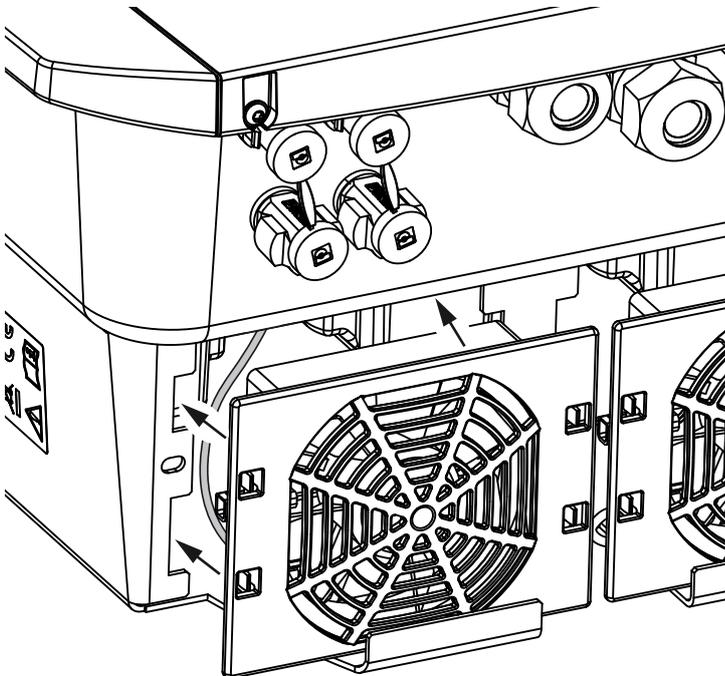


Fig. 67: Montaje del ventilador

8. Volver a conectar el cable del ventilador e introducir el ventilador en la carcasa. La primera vez que se conecte, comprobar si el ventilador hace circular el aire hacia el interior.
9. Poner en servicio el inversor **↗ Cap. 4.1**



**INFORMACIÓN  
IMPORTANTE**

Al montar el ventilador procure que los cables se tiendan y se vuelvan a fijar de forma que no penetren en el ventilador. De lo contrario, podría producirse un fallo en el ventilador o generarse ruidos.

## 10.4 Actualización del software

En caso de una actualización del software por parte del fabricante, existe la posibilidad de actualizarlo. Así el software y la interfaz de usuario (UI) de la Smart Communication Board se actualizan a la versión más reciente. Si hay una actualización disponible, la encontrará en la página web del fabricante en el área de descargas relacionadas con el producto.

### Procedimiento

- Actualización a través del Webserverr

## Actualización a través del Webserver

El inversor puede actualizarse muy fácilmente a través del Webserver. Para ello solo hay que seleccionar a través del Webserver el archivo de actualización (\*.swu) en el ordenador e iniciar la instalación.

1. Descargue a su ordenador la actualización para el inversor de la página web del fabricante.
  2. Abra el Webserver  **Cap. 6.2**
  3. Seleccione la opción de menú "Actualización".
  4. Pulse el botón de seleccionar archivo y seleccione el archivo de actualización (\*.swu) en el ordenador o arrastre el archivo al campo.
  5. Inicie la instalación mediante "Ejecutar".
    - El inversor reconoce el archivo de actualización e inicia la instalación.
  6. Si desea instalar la actualización, confirme la pregunta con "OK".
    - La actualización se instala en el inversor. Una vez instalada la actualización, el inversor se reinicia. La actualización puede durar hasta 10 minutos. Después de la actualización aparece en la pantalla del inversor que la instalación es correcta. 
  7. Una vez realizada la instalación correcta de la actualización, se puede consultar en el inversor o en el Webserver la versión actual del software. Para ello hay que abrir en el inversor la siguiente opción de menú: Configuración/Información > Info. del dispositivo o en el Webserver en la opción de menú Info.
- ✓ La actualización se ha instalado.



### INFO

Después de instalar correctamente una actualización, el inversor vuelve automáticamente al servicio de suministro.

## 10.5 Códigos de evento

Si se produce un evento ocasional o de corta duración y se vuelve a poner en servicio el equipo, no será necesario intervenir. En caso de que un evento se mantenga de forma permanente y/o se repita con frecuencia, deberá determinarse y solucionarse la causa. ⚠

En caso de un evento duradero, el inversor interrumpe la inyección y se desconecta automáticamente.

- Debe comprobarse si se ha desconectado el interruptor CC o el punto de seccionamiento CC.
- Compruebe si se trata de un evento de corriente en la red o si hay una avería en el fusible entre el contador de suministro eléctrico y el inversor.

Si el fusible está averiado, informe al instalador; en caso de un fallo de corriente, espere hasta que la compañía eléctrica haya subsanado el fallo.

Si el evento solo es temporal (fallo en la red, sobretensión, sobrecarga, etc.), el inversor se vuelve a poner automáticamente en marcha tan pronto como se haya subsanado el evento.

Si el evento es duradero, diríjase a su instalador o al servicio de atención al cliente correspondiente del fabricante. ⓘ

Indique los siguientes datos:

- Tipo del dispositivo y número de serie. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.
- Descripción del fallo (indicador LED y mensaje de la pantalla).

Mediante el mensaje de la pantalla "<Código> <Tipo de fallo>" y la tabla siguiente puede determinarse el tipo de evento.

En caso de eventos que no aparecen en la tabla, le rogamos se ponga en contacto con el servicio técnico.



### PELIGRO

**¡PELIGRO DE MUERTE DEBIDO A ELECTROCUCIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA!**

En el inversor existen tensiones que pueden poner en peligro su vida. Está permitido abrir el equipo y realizar trabajos en el mismo únicamente a un electricista profesional.



### INFO

Encontrará los datos de contacto en el capítulo "Garantía y asistencia técnica":  **Cap. 13.2**

Tipo de evento	Explicación general y medida
Fallo del sistema	Cuando aparece este fallo, normalmente debe efectuarse un reinicio del inversor. Para ello desconecte el inversor mediante el interruptor CC y vuelva a conectarlo pasados 5 minutos. En caso de que esto no resulte útil, póngase en contacto con su instalador o con nuestra línea de atención al cliente.
Sobretemperatura	En este caso el equipo se ha calentado en exceso. Desconecte el equipo durante aprox. 20 min. En caso de que el fallo se presente varias veces o se mantenga, póngase en contacto con el servicio técnico.
Fallo externo	Póngase en contacto con su instalador
Fallo en la red	Póngase en contacto con su instalador
Fallo del ventilador	Póngase en contacto con su instalador

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
5002		Fallo del sistema	Relé principal CC soldado detectado	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5003		Fallo del sistema	Relé principal CC soldado detectado	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5005		Fallo del sistema	Relé principal CC soldado detectado	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5006		Fallo del sistema	Relé o accionamiento posiblemente defectuoso	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5008		Sobretemperatura	Sobretemperatura CA/CC en la etapa de potencia	Desconectar el equipo y dejar que se enfríe. Controlar las condiciones de instalación y los ventiladores <sup>1</sup>
5009		Sobretemperatura	Sobretemperatura del procesador	Desconectar el equipo y dejar que se enfríe. Controlar las condiciones de instalación y los ventiladores <sup>1</sup>
5010		Fallo del sistema	Relé o accionamiento posiblemente defectuoso	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5011		Fallo del sistema	Relé o accionamiento posiblemente defectuoso	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5012		Fallo del generador externo	Sobretensión en el generador fotovoltaico	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5013		Información	Regulación de potencia mediante especificaciones externas (compañía eléctrica)	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5014		Información	Regulación de potencia a causa de un fallo de red (frecuencia de red elevada)	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5016		Fallo del generador externo	Sobretensión en el generador fotovoltaico DC1	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5018		Fallo del generador externo	Sobretensión en el generador fotovoltaico DC2	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
5020	●	Fallo del generador externo	Sobretensión en el generador fotovoltaico DC3	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5022	●	Fallo del generador externo	Sobretemperatura CA/CC en la etapa de potencia	Desconectar el equipo y dejar que se enfríe. Controlar las condiciones de instalación y los ventiladores <sup>1</sup>
5023	●	Fallo de la batería	Tipo de batería seleccionado incorrecto	Coloque el tipo de batería adecuado en el inversor.
5024	☀	Fallo del sistema	Error de hardware	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5025	☀	Fallo del sistema	Error de hardware	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5026	☀	Fallo del sistema	Error de hardware	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5035	●	Fallo del sistema	Fallo del sistema interno	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5040	☀	Fallo del generador externo	Evento de sobrecorriente en el string CC 1	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5041	☀	Fallo del generador externo	Evento de sobrecorriente en el string CC 2	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5042	☀	Fallo del generador externo	Evento de sobrecorriente en el string CC 3	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5043	●	Fallo del generador externo	Evento de sobrecorriente en el generador	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5046	●	Fallo de comunicación de la batería	Fallo de comunicación interno	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5049	●	Sobretemperatura	Sobretemperatura del procesador	Desconectar el equipo y dejar que se enfríe. Controlar las condiciones de instalación y los ventiladores <sup>1</sup>
5052	●	Fallo del generador externo	Sobrecorriente en el generador fotovoltaico	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5055	●	Fallo en la red externo	Corriente de defecto demasiado alta	Puede existir un problema relacionado con la meteorología. Controlar la instalación del inversor y/o del generador <sup>1</sup> Comprobar la resistencia del aislamiento del generador. Posible error del generador fotovoltaico (demasiados módulos fotovoltaicos).
5057	●	Fallo en la red externo	Resistencia del aislamiento demasiado baja	Puede existir un problema relacionado con la meteorología. Controlar la instalación del inversor y/o del generador <sup>1</sup>

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
5059	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5061	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5062	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5063	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5064	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5065	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5066	○	Fallo en la red externo	Las condiciones de la red se encuentran fuera del rango válido	No se precisa ninguna medida. Si el fallo se repite más a menudo, comprobar la instalación y los valores correspondientes de la red.
5067	●	Fallo en la red externo	Fallos del equipo	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5068	●	Fallo del generador externo	Sobretensión en el generador fotovoltaico	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5069	●	Fallo del sistema	Fallos del equipo	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5070	●	Fallo del sistema	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
5071	●	Fallo del sistema	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
5074	●	Sobretemperatura	Temperatura del inversor demasiado alta	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5075	●	Fallo en la red externo	Sobrecorriente en la red CA	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5076	●	Fallo del sistema	Fallo del sistema interno	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
5077	○	Información	Regulación de potencia mediante especificaciones externas (compañía eléctrica)	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5078	○	Información	Regulación de potencia mediante especificaciones externas (compañía eléctrica)	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
5084	●	Fallo del sistema	No se puede consultar la información del sensor	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5085	●	Fallo del sistema	Fallo del sistema interno	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5086	●	Fallo del sistema	Fallo del sistema interno	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5087	☀	Fallo de comunicación de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5087	☀	Fallo de la batería	Batería averiada	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5088	☀	Fallo de la batería	Batería averiada	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5089	☀	Fallo de la batería	Batería averiada	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5090	☀	Avería en el contador de consumo de energía	Contador de energía averiado	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5091	●	Fallo del generador externo	Tensión negativa en el generador fotovoltaico 0	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5092	●	Fallo del generador externo	Tensión negativa en el generador fotovoltaico 1	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5093	●	Fallo del generador externo	Tensión negativa en el generador fotovoltaico 2	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5094	●	Fallo del generador externo	Tensión negativa en el generador fotovoltaico 3	Controlar la instalación/dimensionado del generador <sup>1</sup>
5095	☀	Fallo de la batería	Conexión de la batería incorrecta	Comprobar la conexión de batería. Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
5096	●	Fallo en la red externo	Fallo en la red externo	Reiniciar el equipo <sup>1</sup>
6002	●	Fallo de comunicación de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la conexión de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6004	☀	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador sucia	Comprobar y limpiar ventiladores <sup>1</sup>
6005	☀	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador sucia	Comprobar y limpiar ventiladores <sup>1</sup>
6006	●	Fallo del sistema	No se puede consultar la información del sensor	Controle la conexión con el contador de energía <sup>1</sup>
6007	●	Fallo del sistema	Fallo del sistema interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
6009	●	Fallo de comunicación de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la línea de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6010	●	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador defectuosa	Comprobar el ventilador <sup>1</sup>
6011	●	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador sucia o defectuosa	Comprobar y limpiar ventiladores <sup>1</sup>
6012	●	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador sucia o defectuosa	Comprobar y limpiar ventiladores <sup>1</sup>
6013	●	Fallo del ventilador	Unidad del ventilador sucia o defectuosa	Comprobar y limpiar ventiladores <sup>1</sup>
6202	●	Fallo de parametrización interno	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6203	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6204	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6205	●	Fallo de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la línea de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6206	●	Fallo de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la línea de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6207	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6208	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6209	●	Fallo de la batería	Temperatura ambiente muy elevada	Desconectar el equipo y dejar que se enfríe. Controlar las condiciones de instalación <sup>1</sup>
6210	●	Fallo de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la línea de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6211	●	Fallo de la batería	Fallo en la línea de comunicación a la batería	Controle la línea de comunicación con la batería <sup>1</sup>
6212	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6213	●	Fallo de la batería	Fusibles defectuosos o fallo de cableado	Comprobar/cambiar los fusibles. Comprobar el cableado <sup>1</sup>
6214	●	Fallo de la batería	Fusibles defectuosos o fallo de cableado	Comprobar/cambiar los fusibles. Comprobar el cableado <sup>1</sup>
6215	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	Controlar la instalación del equipo en el lado CA
6250	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
6251	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>

Código de evento	LED	Tipo de evento	Descripción/ posible causa	Medida
6252	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	La batería debe cargarse mediante generadores
6253	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6254	●	Fallo de la batería	Temperatura ambiente muy elevada	Reducir la temperatura ambiente. Comprobar las condiciones de montaje
6255	●	Fallo de la batería	Temperatura ambiente muy elevada o medición de la temperatura incorrecta	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6256	●	Fallo de la batería	Temperatura ambiente muy elevada	Reducir la temperatura ambiente. Comprobar las condiciones de montaje
6257	●	Fallo de la batería	Temperatura ambiente muy baja o medición de la temperatura incorrecta	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6258	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
6259	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6260	●	Fallo de la batería	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
6261	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6262	●	Fallo de la batería	Número de módulos mal ajustado	Corregir el número de módulos
6263	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6264	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico
6265	●	Fallo de la batería	Interrupción de los cables de comunicación o número de módulos mal ajustado	Comprobar los cables de comunicación, corregir el número de módulos <sup>1</sup>
6266	○	Información	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
6267	○	Información	Fallo del sistema interno	No se precisa ninguna medida <sup>1</sup>
6268	●	Fallo de la batería	Error de hardware	Ponerse en contacto con el servicio técnico

Tab. 9: Códigos de evento

<sup>1</sup> En caso de que el fallo se presente varias veces o se mantenga, póngase en contacto con el servicio técnico.

## Leyendas para la tabla “Código de evento”

-  LED con intermitencia (aviso)
-  LED con brillo (fallo)
-  LED apagado (información)

# 11. Datos técnicos

11.1 Datos técnicos .....	172
11.2 Esquema de conexiones .....	177

## 11.1 Datos técnicos

Reservado el derecho de modificaciones técnicas y errores.  
 Encontrará información actualizada en [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Inversor	Unidad	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
<b>Lado de entrada (CC)</b>							
Tipo de inversor		PIKO IQ					
Potencia fotovoltaica máx. ( $\cos \varphi = 1$ )	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Potencia fotovoltaica máx. por entrada CC	kWp	6,5					
Potencia CC nominal	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Tensión de entrada nominal ( $U_{CC,r}$ )	V	570					
Tensión de entrada de inicio ( $U_{CCstart}$ )	V	150					
Rango de tensión de entrada ( $U_{CCmin} - U_{CCmax}$ )	V	120...1000					
Rango PMP con potencia nominal en el modo de un seguidor ( $U_{PMPmin}$ )	V	240...720 <sup>5</sup>	350...720 <sup>5</sup>	450...720 <sup>5</sup>	-	-	-
Rango PMP con potencia nominal en el modo de dos seguidores ( $U_{PMPmin}$ )	V	180...720 <sup>5</sup>	180...720 <sup>5</sup>	225...720 <sup>5</sup>	290...720 <sup>5</sup>	345...720 <sup>5</sup>	405...720 <sup>5</sup>
Rango de tensión de trabajo PMP ( $U_{PMPworkmin} - U_{PMPworkmax}$ )	V	120...720 <sup>5</sup>					
Tensión de trabajo máx. ( $U_{CCtrabmax}$ )	V	900					
Corriente de entrada máx. ( $I_{CCmax}$ ) por entrada CC	A	13					
Corriente de cortocircuito FV máx. ( $I_{SC_FV}$ ) por entrada CC	A	16,25					
Número de entradas CC		2					
Número de seguidores PMP independiente		2					

Inversor	Unidad	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
<b>Lado de salida</b>							
Potencia nominal, $\cos \varphi = 1$ ( $P_{CA,r}$ )	kW	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Potencia aparente de salida máx. $\cos \varphi_{adj}$	kVA	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Tensión de salida mín. ( $U_{CAmin}$ )	V	320					
Tensión de salida máx. ( $U_{CAmax}$ )	V	460					
Corriente de salida nominal	A	4,33	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Corriente de salida máx. ( $I_{CAmax}$ )	A	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Corriente de conexión ( $I_{Inrush}$ )	A	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Corriente de cortocircuito (Peak/RMS)	A	6,8/4,8	9,5/6,7	12,5/8,8	15,9/11,2	19,3/13,6	22,8/16,1
Número de fases de inyección		3					
Conexión de red		3N~, CA, 400V					
Frecuencia de referencia (fr)	Hz	50					
Frecuencia de red ( $f_{min}/f_{max}$ )	Hz	47/52,5					
Margen de ajuste del factor de potencia $\cos \varphi_{CA,r}$		0,8...1...0,8					
Factor de potencia con potencia nominal ( $\cos \varphi_{CA,r}$ )		1					
Coefficiente de distorsión armónico máx.	%	3					
<b>Propiedades del equipo</b>							
Espera	W	7,9					
Espera incl. medición del consumo doméstico las 24 h	W	7,9					
<b>Coefficiente de rendimiento</b>							
Coefficiente máx. de rendimiento	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Coefficiente europeo de rendimiento	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
Coefficiente de rendimiento de adaptación PMP	%	99,9					

Inversor	Unidad	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
<b>Datos del sistema</b>							
Topología: sin aislamiento galvánico –sin transformador–					✓		
Tipo de protección según IEC 60529, (carcasa/ventilador)					IP 65		
Categoría de protección según IEC 62103					I		
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de entrada (generador fotovoltaico) <sup>1</sup>					II		
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de salida (conexión de red) <sup>2</sup>					III		
Grado de contaminación <sup>3</sup>					4		
Categoría medioambiental (montaje a la intemperie)					✓		
Categoría medioambiental (montaje en interior)					✓		
Resistencia UV					✓		
Diámetro del cable Línea de conexión CA (mín-máx)					8...17		
Sección del cable Línea de conexión CA (mín-máx)	mm <sup>2</sup>		1,5...6			2,5...6	4...6
Sección del cable Línea de conexión CC (mín-máx)	mm <sup>2</sup>				2,5...6		
Par de apriete Tornillos del área de conexión	Nm				2		
Par de apriete Tornillos de la tapa	Nm				1,5		
Fusible máx. lado de salida según IEC 60898-1					B16 / C16		B25 / C25
Compatibilidad con dispositivos de protección de corriente por defecto externos (a partir de FW 01.14)					RCD de tipo A		
Protección de personas interna según EN62109-2 (compatible con RCB de tipo A a partir de FW 01.14)					✓		
Dispositivo de desconexión autónomo según VDE V 0126-1-1 <sup>4</sup>					✓		

<b>Inversor</b>	<b>Unidad</b>	<b>3.0</b>	<b>4.2</b>	<b>5.5</b>	<b>7.0</b>	<b>8.5</b>	<b>10</b>
Dispositivo de desconexión CC electrónico integrado					✓		
Protección contra polarización inversa en el lado CC					✓		
Altura/anchura/profundidad	mm (pulgadas)				563 / 405 / 233 (22.17 / 15.94 / 9.17)		
Peso	kg (lb)		17,9 (39.46)			19,6 (43.87)	
Principio de refrigeración – ventilador regulado					✓		
Volumen de aire máx.	m³/h				184		
Nivel de emisión sonora máx. (típico) <sup>6</sup>	dBA				39		
Temperatura ambiente	°C (°F)				-20...60 (-4...140)		
Altura de servicio máx. sobre el nivel del mar	m (pies)				2000 (6562)		
Humedad relativa del aire	%				4...100		
Técnica de conexión en el lado CC					Conector SUNCLIX		
Técnica de conexión en el lado CA					Regleta de bornes con mecanismo de resorte		
<b>Interfaces</b>							
Ethernet LAN (RJ45)					1		
Conexión del contador de energía para el registro de energía (Modbus RTU)					1		

Inversor	Unidad	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Entradas digitales (p. ej. para receptor de telemando centralizado digital)					4		
Contacto libre de potencial para control de autoconsumo					1		
USB 2.0					1		
Websserver (interfaz de usuario)					✓		
<b>Garantía</b>							
Garantía tras registrarse en la tienda online de KOSTAL Solar (*sin registrarse)	Años				5 (2*)		
Prolongación de la garantía opcional	Años				5 / 10 / 15		
<b>Directivas/Certificación</b>							
CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, ENA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018							
(*no válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438)							

<sup>1</sup> Categoría de sobretensión II (entrada CC): el equipo es adecuado para la conexión en strings fotovoltaicos. A causa de cables largos en el exterior o una instalación de protección contra los rayos en la zona de la instalación fotovoltaica, es posible que se precisen dispositivos de protección contra los rayos o dispositivos de protección contra sobretensiones.

<sup>2</sup> Categoría de sobretensión III (entrada CA): el equipo es adecuado para la conexión fija en la distribución de red detrás del contador y del fusible automático. Si la línea de conexión se conduce a través de trayectos largos en el exterior, es posible que se precisen dispositivos de protección contra sobretensiones.

<sup>3</sup> Grado de contaminación 4: la suciedad provoca conductividad constante, p. ej. mediante polvo, lluvia o nieve conductivos; en espacios abiertos o al aire libre.

<sup>4</sup> Dispositivos de desconexión autónomos según VDE V 0126-1-1 para Austria: el inversor está equipado "Con un dispositivo de desconexión autónomo según ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712".

<sup>5</sup> Rango PMP 120V...180V (con corriente limitada de 9,5-13 A) hasta 680V...720V (con corriente limitada de 11A). Un dimensionado detallado debería realizarse mediante el software de usuario KOSTAL (PIKO) Solar Plan.

<sup>6</sup> Medido bajo potencia nominal a una temperatura ambiente de 23 ° C. Con una conexión de cadena desfavorable o una temperatura ambiente más alta, la emisión de ruido puede alcanzar hasta 48 dB (A).

## 11.2 Esquema de conexiones

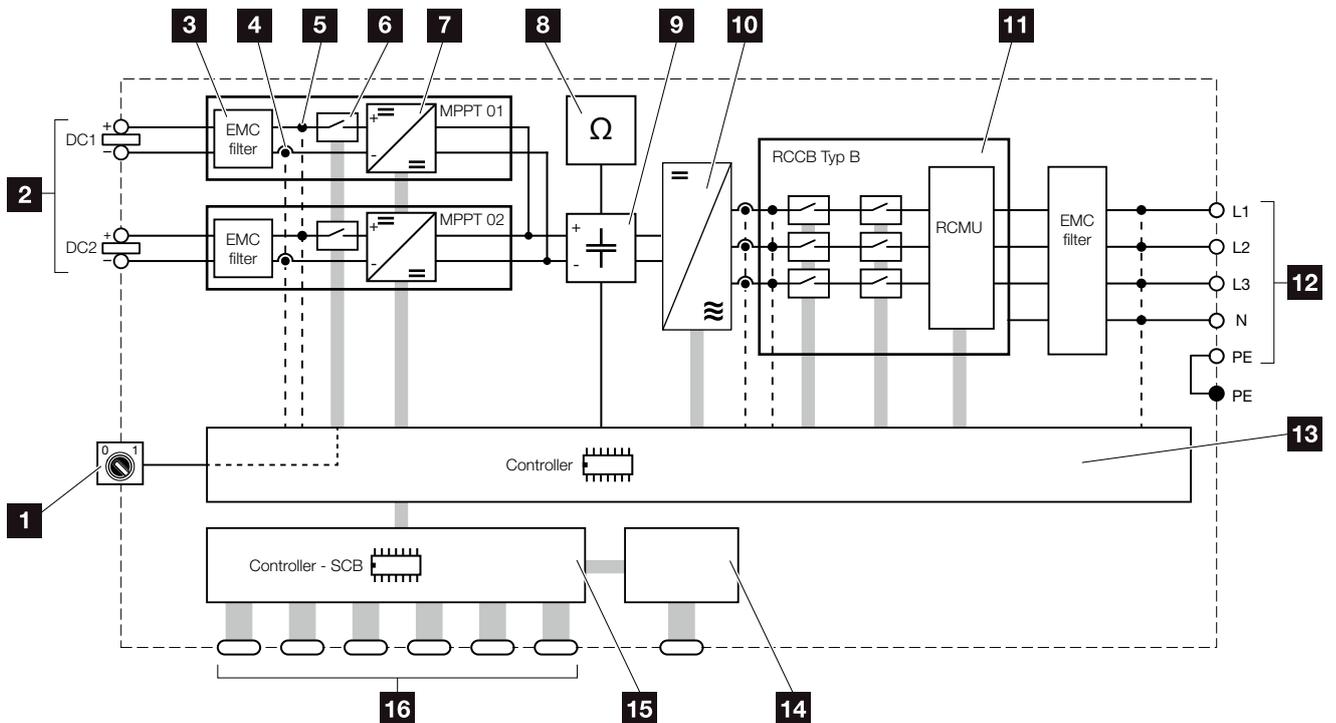


Fig. 68: Esquema de conexiones

- 1 Interruptor CC
- 2 Strings fotovoltaicos
- 3 Compatibilidad electromagnética (CEM) del filtro
- 4 Punto de medición de corriente
- 5 Punto de medición de tensión
- 6 Dispositivo de desconexión CC electrónico
- 7 Elemento de ajuste CC
- 8 Monitorización del aislamiento
- 9 Circuito intermedio
- 10 Puente del inversor
- 11 Monitorización y desconexión de la red
- 12 Salida CA trifásica
- 13 Control del sistema con seguidor PMP
- 14 Visualización/pantalla
- 15 Smart Communication Board (SCB)
- 16 Interfaces (p.ej. Ethernet, USB, contador de energía)

# 12. Accesorios

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....	187
12.2 KOSTAL Solar App .....	188
12.3 PIKO M2M Service .....	189

## 12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

El KOSTAL (PIKO) Solar Portal ofrece la posibilidad de monitorizar el funcionamiento de los inversores mediante Internet. El registro en el KOSTAL (PIKO) Solar Portal se realiza gratuitamente en nuestra página web.

El código de portal para el KOSTAL (PIKO) Solar Portal ([www.piko-solar-portal.de](http://www.piko-solar-portal.de)) es P3421.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Servicio y Productos > Monitorización**.

## 12.2 KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita le ofrece una monitorización profesional de su instalación fotovoltaica. Mediante la KOSTAL Solar App puede consultar cómoda y fácilmente todas las funciones mediante su smartphone o tablet en cualquier momento.

Para la configuración y el uso de la app necesita acceso al KOSTAL (PIKO) Solar Portal y un inversor configurado en el mismo. Para el login de la app se necesitan los mismos datos de acceso que para el KOSTAL (PIKO) Solar Portal.

Con la KOSTAL Solar App podrá supervisar cómodamente su instalación fotovoltaica cuando se halla de camino o desde su vivienda y visualizar datos relevantes de la misma. Tiene la opción de obtener datos sobre el consumo y de generación de distintos periodos como el día, la semana, el mes y el año, así como un acceso a los datos históricos de su instalación fotovoltaica. De este modo, con la KOSTAL Solar App siempre permanecerá actualizado.

Descárguese ahora la KOSTAL Solar App gratuita y benefíciese de las funciones nuevas y ampliadas.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Productos > Monitorización**.

## 12.3 PIKO M2M Service

Con el PIKO M2M Service, KOSTAL ofrece una supervisión de la instalación fotovoltaica mediante la red de telefonía móvil hasta el KOSTAL (PIKO) Solar Portal. De este modo, puede garantizarse una monitorización de instalaciones completo.

Gracias a una conexión VPN protegida y codificada, que únicamente permite la comunicación entre el inversor y el KOSTAL (PIKO) Solar Portal, se dispone de protección frente a abuso o costes excesivos.

Con el precio de paquete para 5 años no se generan costes mensuales, gracias a lo cual se ahorran gastos de gestión y se obtiene un servicio de la supervisión libre de gastos durante como mínimo 5 años. Dependiendo del tamaño de la instalación, puede elegirse entre dos gamas distintas.

Encontrará más información sobre este producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Servicio y Productos > Monitorización.**

# 13. Anexo

13.1 Placa de características .....	191
13.2 Garantía y asistencia técnica .....	192
13.3 Entrega al propietario .....	193
13.4 Puesta fuera de servicio y eliminación .....	194

## 13.1 Placa de características

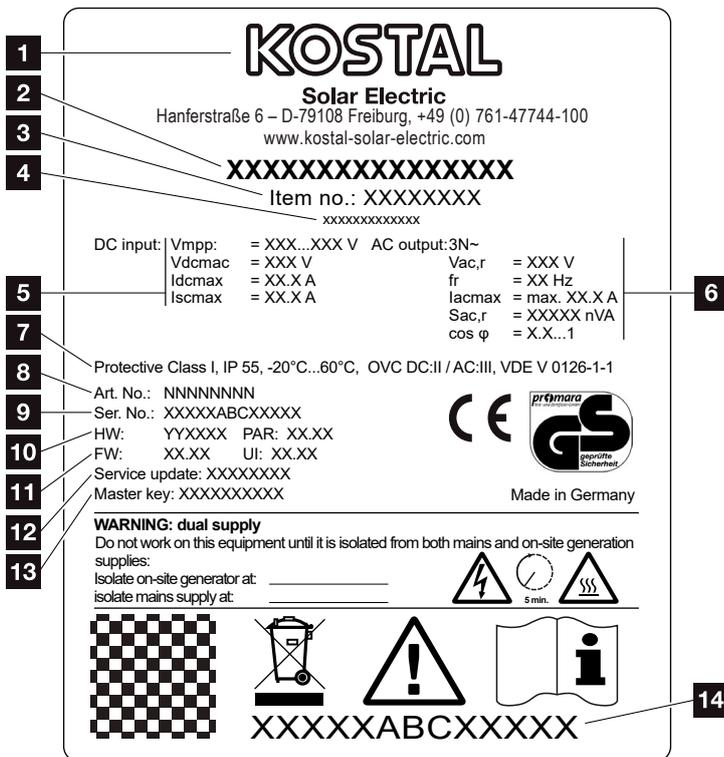


Fig. 69: Placa de características

En el inversor se encuentra la placa de características. Con ayuda de esta placa de características podrá conocer el tipo del dispositivo y los datos técnicos más importantes.

- 1** Nombre y dirección del fabricante
- 2** Tipo del dispositivo
- 3** Número de artículo
- 4** Designación adicional (p.ej. equipo del servicio técnico)
- 5** Datos sobre la entrada CC:
  - rango de regulación PMP
  - tensión de entrada CC máx.
  - corriente de entrada CC máx.
  - corriente de cortocircuito CC máx.
- 6** Datos sobre la salida CA:
  - número de fases de inyección
  - tensión de salida (nominal)
  - frecuencia de red
  - corriente de salida CA máx.
  - potencia CA máx.
  - margen de ajuste del factor de potencia
- 7** Clase de protección según IEC 62103, tipo de protección, rango de temperatura ambiente, categoría de sobretensión, exigencias que cumplen con la monitorización de la red
- 8** Número de artículo interno
- 9** Número de serie
- 10** Número de versión del hardware, número de versión del conjunto de parámetros
- 11** Número de versión del firmware, número de versión de versión de la interfaz de usuario del equipo
- 12** Fecha de la última actualización (solo en equipos de servicio)
- 13** Contraseña master key (clave maestra) para el login del instalador en el Webserver
- 14** Etiqueta de garantía despegable

## 13.2 Garantía y asistencia técnica

La garantía legal del inversor es de 2 años a partir de la fecha de compra. Mediante el registro del inversor en la tienda online de KOSTAL Solar en los 6 primeros meses a partir de la fecha de compra, puede prolongar la garantía a 5 años de forma gratuita en nuestra KOSTAL Smart Warranty.

Encontrará más información sobre las condiciones de asistencia y garantía de su inversor, en el área de descargas sobre el producto en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Para proporcionarle asistencia técnica y para un posible envío suplementario de piezas, necesitaremos que nos remita el tipo del dispositivo y el número de serie del mismo. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.

Utilice exclusivamente piezas de recambio originales (en caso de necesitarlas).

Para cualquier consulta técnica llame a nuestra línea directa de atención al cliente:

- Alemania y otros países<sup>1</sup>  
+49 (0)761 477 44 - 222
- Suiza  
+41 32 5800 225
- Francia, Bélgica, Luxemburgo  
+33 16138 4117
- Grecia  
+30 2310 477 555
- Italia  
+39 011 97 82 420
- España, Portugal<sup>2</sup>  
+34 961 824 927
- Turquía<sup>3</sup>  
+90 212 803 06 26

<sup>1</sup> Idioma: alemán, inglés

<sup>2</sup> Idioma: español, inglés

<sup>3</sup> Idioma: inglés, turco

## 13.3 Entrega al propietario

Una vez se han realizado correctamente el montaje y la puesta en servicio, todos los datos deben entregarse al propietario. Se le deben indicar los siguientes puntos al propietario:

- Posición y función del interruptor CC
- Posición y función del interruptor magnetotérmico CA
- Seguridad al trabajar con el equipo
- Modo de proceder adecuado al comprobar y realizar el mantenimiento del equipo
- Significado de los LED y de las indicaciones en la pantalla
- Persona de contacto en caso de fallo
- La entrega de una documentación de sistema y de inspección según DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (opcional).

## 13.4 Puesta fuera de servicio y eliminación

Para desmontar el inversor, proceda de la siguiente forma:

1. Desconectar de la tensión el inversor en los lados CA y CC.  **Cap. 4.3** 
2. Abrir la tapa del inversor.
3. Soltar los bornes y los racores para el cable.
4. Retirar todos los cables CC, cables CA y cables de comunicación.
5. Cerrar la tapa del inversor.
6. Soltar el tornillo de la parte inferior del inversor.
7. Soltar los tornillos de la parte superior del inversor.
8. Levantar el inversor del muro.



### Eliminación adecuada

Los dispositivos electrónicos identificados con un cubo de basura tachado no pueden tirarse a la basura doméstica. Estos dispositivos pueden entregarse gratuitamente en puntos de recogida.



Infórmese sobre las disposiciones locales de su país sobre la recogida selectiva de dispositivos eléctricos y electrónicos.



# Índice de términos

## A

Abrir la tapa del inversor .....	96, 98, 194
Acceder al Webserver.....	103
Accesorios .....	186
Almacenaje.....	39
Autoconsumo.....	8, 124, 125, 136, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 161
Avisos de advertencia.....	15

## B

Borne de conexión .....	46, 53, 154
-------------------------	-------------

## C

Cable.....	183
Cable Ethernet.....	98
Cables CC.....	59, 61, 194
Conexión CC.....	44, 61, 71
Configuración .....	26, 72, 82, 95, 98, 104, 139
Configuración de la planta .....	122
Control de la potencia activa.....	143, 146, 150
Control del autoconsumo .....	125, 155, 157

## D

Datos de registro .....	116, 134, 137, 138
Datos técnicos.....	180
Declaraciones de conformidad UE.....	11
Dirección IP .....	95, 104, 119, 146, 150

## E

Eliminación .....	194
EMS .....	28
Entradas.....	180
Esquema de conexiones .....	185
Estados de funcionamiento .....	75
Ethernet.....	52, 55, 57, 96, 97, 98
Exportar datos.....	138, 139



**F**

Fallos..... 136  
 Firmware ..... 191

**G**

Garantía.....9, 59, 192  
 Generador fotovoltaico ..... 182

**I**

Idioma .....2  
 Indicaciones ..... 12, 14, 17  
 Indicaciones de seguridad ..... 14  
 Instrucciones de uso actuales..... 12  
 Interfaces..... 183  
 Interruptor CC .....23, 62, 68, 69, 70, 166, 185  
 Interruptor magnetotérmico .....44, 62, 68, 70  
 Intervalo de almacenamiento ..... 34

**L**

LAN.....95  
 Línea directa.....7, 192

**M**

Manejo ..... 73  
 Menú.....73, 84  
 Monitorización de la red..... 136, 191

**P**

Pantalla .....42, 62, 72, 73, 74, 75, 171  
 Placa de características ..... 171, 191, 192  
 Portal solar ..... 138  
 Primera puesta en servicio..... 62



**R**

Receptor de telemando centralizado.....52, 53, 54, 117  
 Regletas de bornes con mecanismo de resorte ..... 47

**S**

Salida de conmutación ..... 155, 156  
 Servidor DHCP ..... 119  
 Servidor proxy ..... 95  
 Soporte mural..... 43  
 Strings..... 60, 62, 68, 69, 136

**T**

Teclas de mando ..... 26  
 Transporte ..... 39

**U**

Uso adecuado..... 8

**V**

Volumen de suministro ..... 40

**W**

Websserver ..... 33, 96, 101, 102, 103, 117, 155

# KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH  
Hanferstr. 6  
79108 Freiburg i. Br.  
Deutschland  
Telefon: +49 761 47744 - 100  
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.  
Edificio abm  
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3  
Torre B, despachos 2 y 3  
Parque Tecnológico de Valencia  
46980 Valencia  
España  
Teléfono: +34 961 824 - 934  
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL  
11, rue Jacques Cartier  
78280 Guyancourt  
France  
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117  
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.  
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080  
1st building – 2nd entrance  
55535, Pilea, Thessaloniki  
Ελλάδα  
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550  
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl  
Via Genova, 57  
10098 Rivoli (TO)  
Italia  
Telefono: +39 011 97 82 - 420  
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey  
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu  
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,  
Kat:16, Ofis No: 269  
Bağcılar - İstanbul / Türkiye  
Telefon: +90 212 803 06 24  
Faks: +90 212 803 06 25