

# PIKO CI

Inversor solar 30/50/60 kW



Instrucciones de uso

## Aviso legal

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](http://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 pueden estar protegidos por la legislación aunque no estén reproducidos con ninguna identificación especial (p. ej. como marcas registradas). no asume ninguna responsabilidad legal ni garantía por el uso libre de los mismos. En la composición de imágenes y textos se ha procedido con el máximo cuidado. No obstante, no pueden excluirse posibles errores. La composición no conlleva ninguna garantía.

## 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.

## © 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

se reserva todos los derechos, incluyendo 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.

Válido a partir de la versión:

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 30:- m\_G9511-302000-14-012601

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 50/60:- m\_G9511-600900-13-012401

CSB (Communication Service Board) version: G711-0002200-13-012403

KOSTAL PIKO CI (App): V6.15.3

# Índice

<b>1.</b>	<b>Acerca de esta documentación.....</b>	<b>6</b>
1.1	Validez de la documentación .....	7
1.2	Contenido, función y grupo destinatario de la documentación .....	8
1.3	Documentos aplicables e información complementaria.....	9
1.4	Indicaciones en estas instrucciones .....	10
<b>2.</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>12</b>
2.1	Uso adecuado.....	13
2.2	Uso no adecuado .....	14
2.3	Obligaciones del operador.....	15
2.4	Cualificación del personal .....	16
2.5	Fuentes de peligro .....	17
2.6	Dispositivos de seguridad.....	18
2.7	Equipamiento de protección personal.....	19
2.8	Procedimiento en situaciones de emergencia .....	20
2.9	Normas y directivas consideradas .....	21
<b>3.</b>	<b>Descripción del equipo y del sistema .....</b>	<b>22</b>
3.1	Placa de características e identificación en el equipo .....	23
3.2	Vista sinóptica del sistema.....	25
3.3	El inversor PIKO CI 30 .....	26
3.4	El inversor PIKO CI 50/60 .....	27
3.5	LED de estado .....	28
3.6	Seccionador CC en el inversor .....	29
3.7	El campo de conexión .....	30
3.8	Vista general de las funciones.....	31
3.9	Funciones de protección del inversor internas .....	39
3.10	Puesta a disposición de datos del producto .....	41
<b>4.</b>	<b>Transporte y volumen de suministro .....</b>	<b>43</b>
4.1	Transporte y almacenaje.....	44
4.2	Volumen de suministro .....	45
<b>5.</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>46</b>
5.1	Selección del lugar de montaje .....	47
5.2	Lugar de montaje Wifi.....	50
5.3	Dimensiones de montaje .....	51
5.4	Montaje del inversor .....	54

<b>6.</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>55</b>
6.1	Sinóptico .....	56
6.2	Especificación de los cables .....	57
6.3	Conexión del cable de potencia.....	59
6.4	Vista general de las conexiones de comunicación .....	62
6.5	Montaje de la antena wifi .....	63
6.6	Tipos de comunicación .....	64
6.7	Comunicación mediante la red LAN.....	66
6.8	Comunicación mediante RS485 .....	67
6.9	Comunicación a través de wifi .....	69
6.10	Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter .....	70
6.11	Conexión de la protección de la red y de la instalación central.....	77
6.12	Conexión del receptor de telemando centralizado .....	80
6.13	Conexión del inversor .....	83
6.14	Conexión de módulos fotovoltaicos .....	84
<b>7.</b>	<b>Primera puesta en servicio .....</b>	<b>94</b>
7.1	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI.....	95
7.2	Conexión del inversor a la App .....	96
7.3	Procedimiento para la primera puesta en servicio .....	97
7.4	Entrega al operador .....	99
<b>8.</b>	<b>Funcionamiento y manejo.....</b>	<b>100</b>
8.1	Encendido del inversor .....	101
8.2	Apagado del inversor.....	102
8.3	Desconectar el inversor de la tensión .....	103
8.4	Estados de funcionamiento del inversor.....	105
8.5	LED de estado .....	106
8.6	Indicación de estado mediante la app .....	108
<b>9.</b>	<b>App KOSTAL PIKO CI .....</b>	<b>109</b>
9.1	App KOSTAL PIKO CI .....	110
9.2	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI.....	111
9.3	Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI.....	112
9.4	Iniciar sesión como instalador.....	114
9.5	App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú .....	115
<b>10.</b>	<b>Monitorización de instalaciones.....</b>	<b>131</b>
10.1	Los datos de registro.....	132
10.2	Consulta de datos de registro.....	133
10.3	El KOSTAL Solar Portal .....	135
10.4	Regulación de parques.....	136

<b>11.</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>137</b>
11.1	Durante el funcionamiento .....	138
11.2	Mantenimiento y limpieza .....	139
11.3	Limpieza de la carcasa .....	140
11.4	Ventilador .....	141
11.5	Sustitución de fusibles fotovoltaicos .....	142
11.6	Códigos de evento .....	143
<b>12.</b>	<b>Actualización de software.....</b>	<b>150</b>
12.1	Actualización de software mediante la PIKO CI Tool .....	151
12.2	Actualización de software mediante la PIKO CI App .....	152
<b>13.</b>	<b>Información técnica.....</b>	<b>154</b>
13.1	Datos técnicos .....	155
13.2	Esquemas de conexiones.....	159
<b>14.</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>162</b>
14.1	KOSTAL Solar App.....	163
14.2	PIKO CI App.....	164
14.3	PIKO CI Conf Tool .....	165
14.4	KOSTAL Solar Portal .....	166
<b>15.</b>	<b>Garantía y asistencia técnica.....</b>	<b>168</b>
<b>16.</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>169</b>
16.1	Declaración de conformidad UE .....	170
16.2	Licencia Open Source .....	171
16.3	Puesta fuera de servicio y eliminación.....	172

# 1. Acerca de esta documentación

La presente documentación incluye información importante sobre el funcionamiento, la seguridad y la aplicación de su producto.

Lea esta documentación atentamente y de forma íntegra antes de trabajar con el producto. Siempre que realice algún tipo de trabajo, siga las instrucciones y las especificaciones de seguridad de esta documentación.

## Índice

1.1	Validez de la documentación.....	7
1.2	Contenido, función y grupo destinatario de la documentación .....	8
1.3	Documentos aplicables e información complementaria .....	9
1.4	Indicaciones en estas instrucciones .....	10
1.4.1	Representación de los avisos de advertencia .....	11
1.4.2	Significado de los símbolos en los avisos de advertencia .....	11
1.4.3	Significado de los símbolos en indicaciones informativas.....	11

## 1.1 Validez de la documentación

La presente documentación es válida para los inversores:

- PIKO CI 30
- PIKO CI 50
- PIKO CI 60

## 1.2 Contenido, función y grupo destinatario de la documentación

### Contenido y función del documento

Esta documentación son unas instrucciones de uso y forman parte del producto descrito.

En esta documentación encontrará información importante sobre los siguientes temas:

- Estructura y función del producto
- Manejo seguro del producto
- Explicaciones, especificaciones e instrucciones de manejo sobre la manipulación del producto desde el transporte hasta la eliminación
- Datos técnicos

### Destinatarios

Esta documentación está dirigida a los siguientes grupos de personas:

- diseñadores de la instalación
- propietarios de la planta
- personal cualificado para el transporte, el almacenamiento, el montaje, la instalación, el manejo, la conservación y la eliminación

## 1.3 Documentos aplicables e información complementaria

Para comprender completamente los contenidos de esta documentación o poder ejecutar íntegramente y de forma segura los pasos de trabajo descritos necesitará los siguientes documentos adicionales y fuentes de información.

Encontrará toda la información sobre el producto en nuestro sitio web en el área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

### Documentación aplicable

- Documentación sobre otros componentes de la instalación
- Instrucciones breves «Quick Start Guide» incluidas en el volumen de suministro del producto
- Listado de los países cuyas especificaciones cumple el producto
- Certificados y declaraciones del fabricante para la entrega a la compañía eléctrica
- Listado de los contadores de energía homologados para el producto
- Listado de los juegos de parámetros específicos del país para el inversor
- Lista de los eventos (mensajes de error), que pueden producirse en el inversor

### Información complementaria

- Listado de los socios compatibles: Vista general de productos de socios externos, que pueden combinarse con los productos de para ampliaciones opcionales.

### Normativa

- Normas operativas del propietario de la instalación en el lugar de uso
- Reglamento de prevención de accidentes
- Normas sobre la seguridad de los equipos de trabajo
- Normas sobre la eliminación y la protección medioambiental
- Otras normas vigentes en el lugar de uso

## 1.4 Indicaciones en estas instrucciones

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.

## 1.4.1 Representación de los avisos de advertencia



### 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 puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas, así como daños materiales.



### INFO

Incluye instrucciones importantes para la instalación y el funcionamiento correcto del equipo para evitar daños materiales y daños económicos.

## 1.4.2 Significado de los símbolos en los avisos de advertencia



Peligro



Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica

## 1.4.3 Significado de los símbolos en indicaciones informativas



El símbolo indica tareas que solo pueden ser realizadas por un técnico electricista.



Información

# 2. Seguridad

Este capítulo le ofrece información importante para una manejo seguro de su producto.

## Índice

2.1	Uso adecuado .....	13
2.2	Uso no adecuado .....	14
2.3	Obligaciones del operador .....	15
2.4	Cualificación del personal.....	16
2.5	Fuentes de peligro .....	17
2.5.1	Riesgo de lesiones .....	17
2.5.2	Daños materiales .....	17
2.6	Dispositivos de seguridad .....	18
2.7	Equipamiento de protección personal .....	19
2.8	Procedimiento en situaciones de emergencia .....	20
2.8.1	Procedimiento en caso de incendio .....	20
2.9	Normas y directivas consideradas.....	21

## 2.1 Uso adecuado

### Finalidad de uso

- El producto es un inversor que se utiliza para la conversión de corriente continua de instalaciones fotovoltaicas en corriente alterna.
- La corriente alterna generada puede utilizarse del siguiente modo:
  - autoconsumo
  - inyección a la red pública

### Ámbitos de aplicación

- El producto es adecuado tanto para el uso profesional como privado.
- El producto únicamente es adecuado para el montaje en una instalación fotovoltaica acoplada a la red.

### Lugar de uso

- El producto no se ha previsto para el uso en condiciones ambientales explosivas ni agresivas. Tenga en cuenta las disposiciones del lugar de montaje.
- El producto se ha previsto para el uso en interiores y exteriores.
- El producto únicamente se ha previsto para el uso fijo.

### Especificaciones para componentes adicionales, piezas de recambio y accesorios

Solo deben utilizarse aquellos componentes adicionales, piezas de recambio y accesorios que hayan sido homologados por para estos tipos de producto.

Encontrará toda la información sobre el producto en nuestro sitio web en el área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

## 2.2 Uso no adecuado

Cualquier otro uso distinto al uso descrito en la presente documentación y documentación aplicable se considerará no adecuado y, por tanto, no admisible.

Se prohíbe cualquier modificación en el producto no descrita en esta documentación. Las modificaciones no permitidas en el producto conllevan una pérdida de garantía.

## 2.3 Obligaciones del operador

El uso del producto conlleva las siguientes obligaciones:

### Instrucción

- Entrega de la presenta documentación:
  - El operador debe garantizar que el personal que realiza tareas en y con el producto haya comprendido los contenidos de la documentación sobre este producto.
  - El operador debe garantizar que la documentación sobre este producto sea accesible a todos los usuarios.
- Legibilidad de los rótulos de advertencia e identificaciones en el producto:
  - Los productos deben estar montados de modo que los rótulos de advertencia y las identificaciones en el producto siempre sean legibles.
  - Los rótulos de advertencia y las identificaciones, que ya no sean legibles debido a envejecimiento o daños, debe cambiarlos el operador.

### Seguridad laboral

- El operador debe garantizar que únicamente se contrate a personal cualificado para realizar las tareas en y con el producto.
- El operador debe garantizar que la instalación se detenga inmediatamente en caso de defectos visibles y que se solucionen los defectos.
- El operador debe garantizar que el producto únicamente se opere con los dispositivos de seguridad prescritos.

## 2.4 Cualificación del personal

Las tareas descritas en esta documentación solo deben ejecutarlas personas calificadas para la tarea. Según la tarea, se precisan conocimientos especializados en los siguientes ámbitos y conocimientos de los términos técnicos correspondientes:

- Sistema eléctrico

Adicionalmente, se precisan las siguientes cualificaciones especiales:

- Conocimiento de todos los requisitos de seguridad para el manejo de inversores
- Conocimiento de las normas vigentes para el manejo del producto. Consulte  **Documentos aplicables e información complementaria, Página 9.**

## 2.5 Fuentes de peligro

El producto ha sido desarrollado y probado de acuerdo con los requisitos internacionales de seguridad. Sin embargo, todavía quedan riesgos residuales que pueden provocar daños personales y daños materiales.

### 2.5.1 Riesgo de lesiones

#### **Peligro de lesiones graves e incluso la muerte por descarga eléctrica**

Cuando se exponen a la luz, los módulos fotovoltaicos generan una alta tensión continua que se aplica a los cables CC. Tocar cables CC con tensión dañados provoca lesiones potencialmente mortales o incluso la muerte.

- No toque las piezas ni cables bajo tensión desprotegidos.
- Antes de trabajar en el producto: desconecte el producto de la tensión y asegúrelo contra reconexión.
- Siempre que trabaje en el producto: utilice equipamiento de protección adecuado y use una herramienta adecuada.

#### **Peligro de quemaduras debido a piezas calientes de la carcasa**

Las piezas de la carcasa pueden calentarse a más de 60 °C durante el funcionamiento. Tocar las piezas calientes de la carcasa puede causar quemaduras.

- Desconecte el producto y espere a que se enfríe.

### 2.5.2 Daños materiales

#### **Peligro de incendio debido a cables de alimentación dañados**

Cuando se exponen a la luz, los módulos fotovoltaicos generan una alta tensión continua que se aplica a los cables de alimentación que van al inversor. Si los cables de alimentación que van al inversor están dañados o en caso de conectores dañados puede originarse un incendio.

- Lleve a cabo una inspección visual periódica de los cables de alimentación y conectores.
- En caso de detectar defectos: informe al personal cualificado y encargue su sustitución.

## 2.6 Dispositivos de seguridad

### **Dispositivos de seguridad necesarios durante la instalación**

Deben montarse los siguientes dispositivos de seguridad:

- interruptor magnetotérmico
- interruptor protector de corriente de defecto

## 2.7 Equipamiento de protección personal

Para algunas tareas concretas, el personal está obligado a utilizar un equipamiento de protección. Puede consultar qué equipamiento de protección se requiere en cada caso en los capítulos correspondientes.

### **Vista general del equipamiento de protección necesario**

- Guantes de goma
- Gafas de protección

## 2.8 Procedimiento en situaciones de emergencia

### 2.8.1 Procedimiento en caso de incendio

1. Salga inmediatamente de la zona de peligro.
2. Informe a los bomberos.
3. Informe a los servicios de emergencia de que se está operando una instalación fotovoltaica donde se hallan módulos, inversores y puntos de seccionamiento.
4. Encargue la implementación de otras medidas solo a personal cualificado.

## 2.9 Normas y directivas consideradas

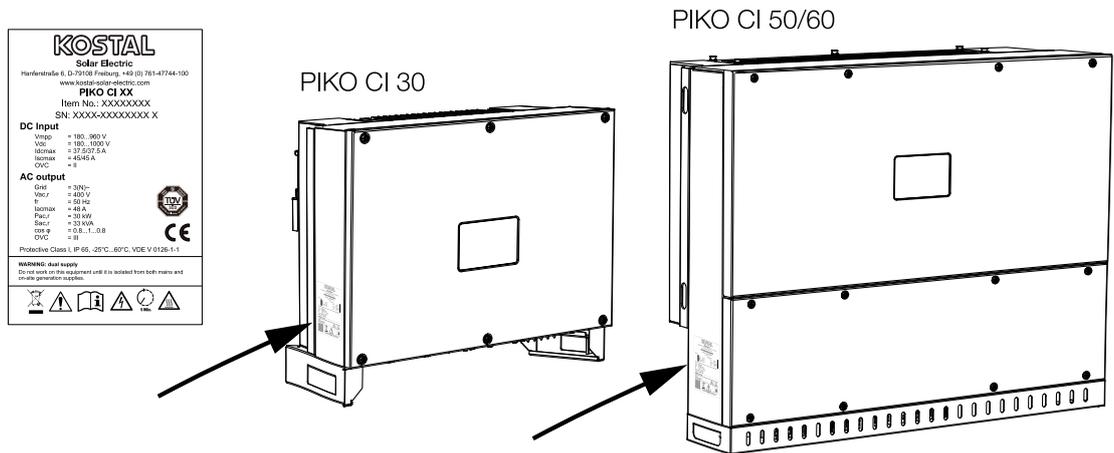
En la Declaración de conformidad UE encontrará las normas y directivas cuyos requisitos satisface el producto.

Encontrará toda la información sobre el producto en nuestro sitio web en el área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

# 3. Descripción del equipo y del sistema

3.1	Placa de características e identificación en el equipo .....	23
3.2	Vista sinóptica del sistema .....	25
3.3	El inversor PIKO CI 30.....	26
3.4	El inversor PIKO CI 50/60 .....	27
3.5	LED de estado.....	28
3.6	Seccionador CC en el inversor .....	29
3.7	El campo de conexión .....	30
3.8	Vista general de las funciones .....	31
3.8.1	Corriente alterna trifásica.....	31
3.8.2	Registro de la producción de energía.....	31
3.8.3	Comunicación.....	31
3.8.4	Protección de la red y de la instalación central .....	32
3.8.5	Receptor de telemando centralizado.....	32
3.8.6	Regulador de parques.....	32
3.8.7	Códigos de evento.....	32
3.8.8	Concepto de asistencia técnica .....	32
3.8.9	Puesta en servicio inalámbrica .....	32
3.8.10	KOSTAL Solar Terminal.....	33
3.8.11	KOSTAL PIKO CI Conf App .....	34
3.8.12	KOSTAL PIKO CI Conf Tool .....	35
3.8.13	KOSTAL Solar Portal.....	36
3.8.14	Herramienta de dimensionado KOSTAL Solar Plan .....	38
3.9	Funciones de protección del inversor internas.....	39
3.10	Puesta a disposición de datos del producto.....	41

## 3.1 Placa de características e identificación en el equipo



La placa de características y otras identificaciones están colocadas en la carcasa del equipo. Estos rótulos e identificaciones no deben modificarse ni retirarse.

En la placa de características encontrará la siguiente información:

- Fabricante
- Modelo
- Número de serie y número de artículo
- Datos característicos específicos del equipo
- Código QR con la siguiente información: Número de serie y número de artículo
- Código de barras con número de serie. El código de barras puede utilizarse para la configuración del inversor mediante la KOSTAL PIKO CI App.

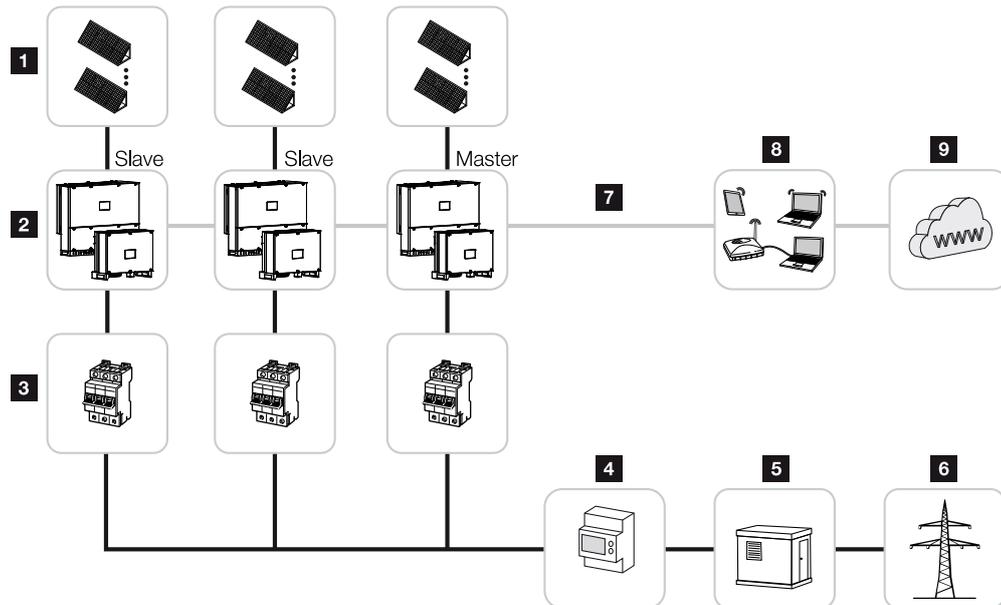
Símbolo	Aclaración
	Aviso de peligro
	Peligro debido a electrocución y descarga eléctrica
	Leer y respetar las instrucciones de uso

### 3. Descripción del equipo y del sistema

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

## 3.2 Vista sinóptica del sistema

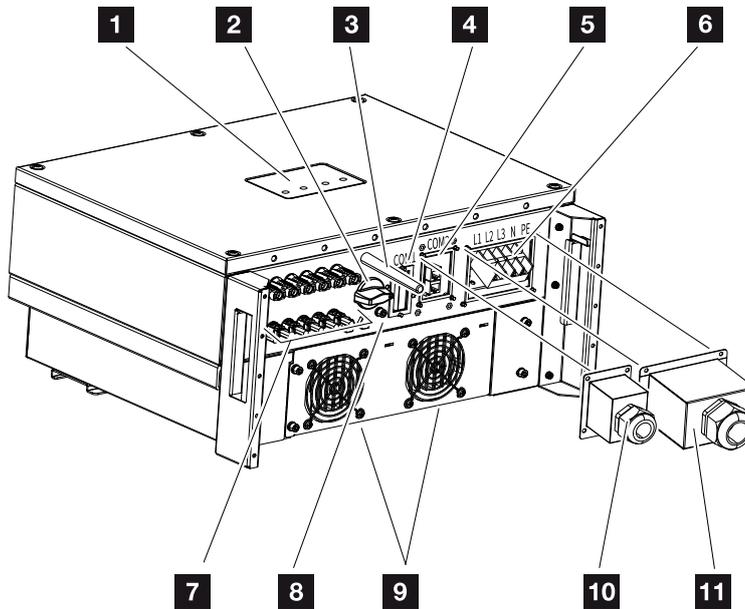
El inversor genera corriente alterna trifásica y se ha optimizado para el uso en instalaciones fotovoltaicas medianas y grandes gracias a su alta potencia de salida. Con ello, es adecuado para centrales solares, parques fotovoltaicos y aplicaciones similares. El inversor puede funcionar en redes TT, TN-C, TN-S y TN-C-S.



- 1 Strings fotovoltaicos
- 2 Inversor 30/50 o 60
- 3 Interruptores magnetotérmicos CA
- 4 Contador de energía
- 5 Distribuidores
- 6 Red pública
- 7 Puerto de comunicación (opcional)
- 8 Router, conexión al PC
- 9 Internet

## 3.3 El inversor PIKO CI 30

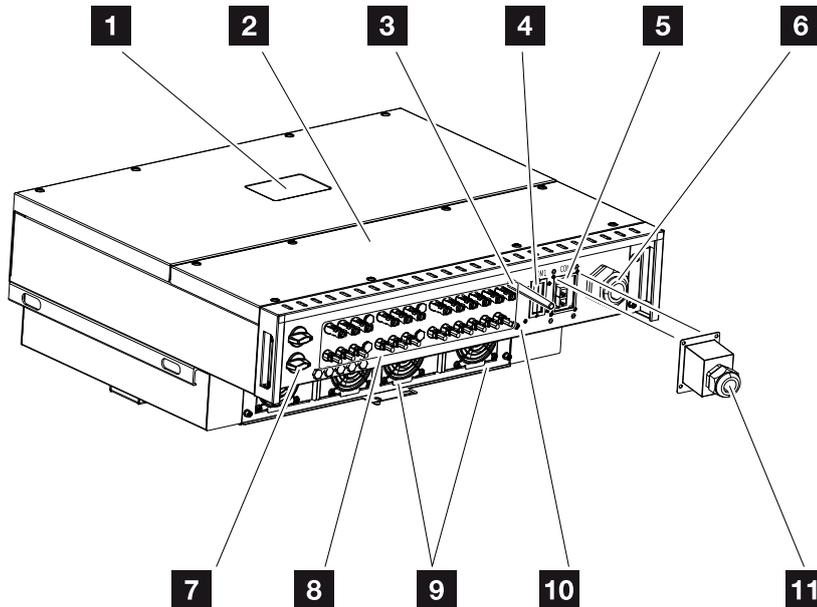
### Vista exterior



- 1 LED de estado
- 2 Interruptor CC
- 3 Antena wifi
- 4 Campo de conexión COM1 (módulo de comunicación)
- 5 Campo de conexión COM2 (RS485, LAN, entradas digitales)
- 6 Conexión del cable de potencia
- 7 Conexiones de módulos fotovoltaicos
- 8 Conexión PE adicional (exterior)
- 9 Ventilador
- 10 Cubierta para el campo de conexión COM2
- 11 Cubierta para la conexión de red

## 3.4 El inversor PIKO CI 50/60

### Vista exterior

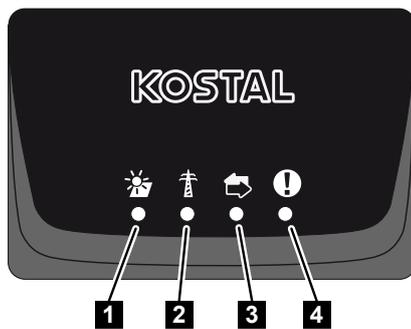


- 1 LED de estado
- 2 Tapa del área de conexión
- 3 Antena wifi
- 4 Campo de conexión COM1 (módulo de comunicación)
- 5 Campo de conexión COM2 (RS485, LAN, entradas digitales)
- 6 Abertura de cable para el cable de potencia
- 7 Interruptor CC
- 8 Conexiones de módulos fotovoltaicos
- 9 Ventilador
- 10 Conexión PE adicional (exterior)
- 11 Cubierta para el campo de conexión COM2

## 3.5 LED de estado

El LED de estado proporciona información sobre el estado de funcionamiento del inversor.

Para más información consulte: **☑ Códigos de evento, Página 143.**

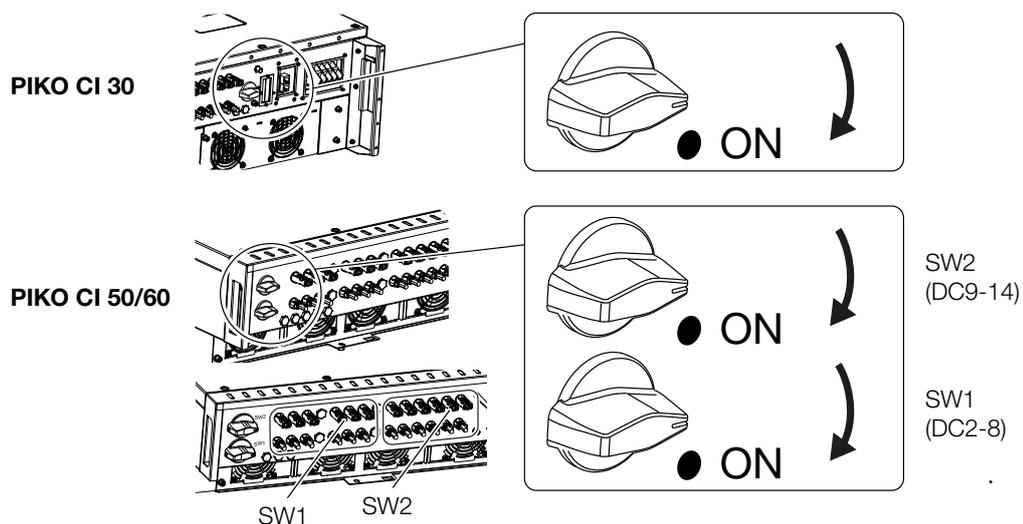


- 1 Estado de los módulos fotovoltaicos
- 2 Estado de la red
- 3 Estado de la comunicación
- 4 Mensaje de advertencia

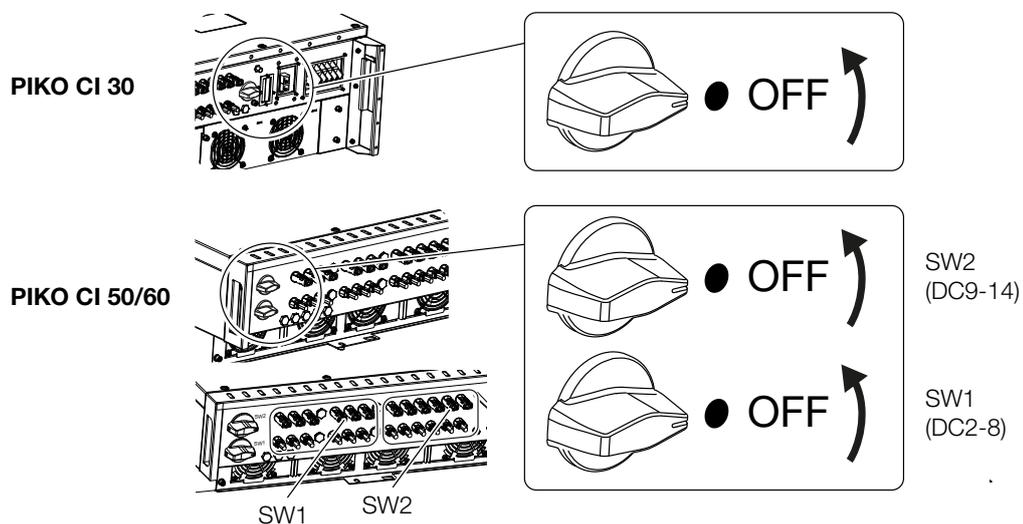
## 3.6 Seccionador CC en el inversor

Mediante el seccionador CC puede encenderse y apagarse el inversor.

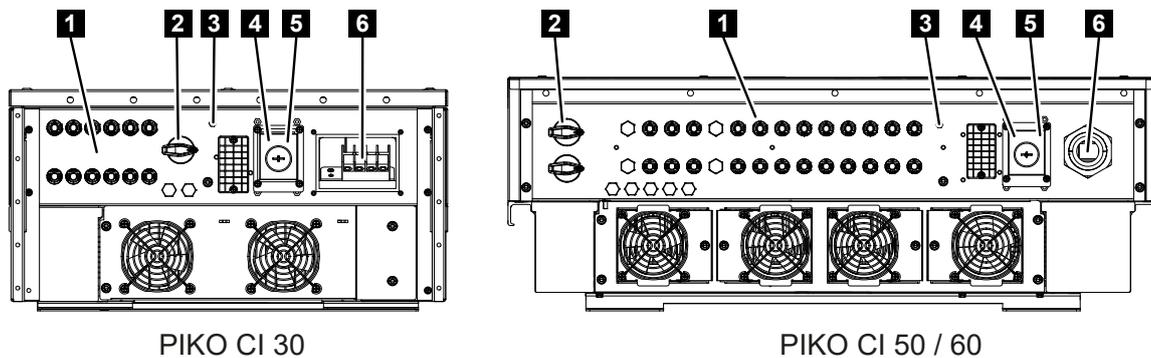
### Encendido del inversor



### Apagado del inversor



## 3.7 El campo de conexión



- 1 Conexiones CC para generadores fotovoltaicos (6 en el PIKO CI 30, 10 en el PIKO CI 50, 12 en el PIKO CI 60)
- 2 Seccionador CC
- 3 Antena Wifi
- 4 Conexión LAN
- 5 Conexión de comunicación
- 6 Borne de conexión CA

## 3.8 Vista general de las funciones

El inversor convierte la energía de los módulos fotovoltaicos conectados, en corriente alterna y la inyecta a la red pública.

### 3.8.1 Corriente alterna trifásica

El inversor genera corriente alterna trifásica y se ha optimizado para el uso en instalaciones fotovoltaicas medianas y grandes gracias a su alta potencia de salida. Con ello, es adecuado para centrales solares, parques fotovoltaicos y aplicaciones similares. El inversor puede funcionar en redes TT, TN-C, TN-S y TN-C-S.

### 3.8.2 Registro de la producción de energía

Conectando un contador de energía externo, el inversor puede supervisar el flujo de energía y controlar de forma óptima la potencia de salida según los requisitos de la red.

### 3.8.3 Comunicación

El inversor posee diversas interfaces para la comunicación que permiten establecer una conexión con otros inversores, sensores, contadores de energía o una conexión a Internet. Todos los datos se transmiten encriptados.

- RS485/Modbus (RTU)

En la interfaz Modbus se pueden conectar registros de datos o contadores de energía con los que se registra el flujo de energía.

- A través de LAN o Wifi opcionalmente, el inversor se conecta a la red local, a través de la cual tiene acceso a Internet y al Portal Solar.

#### 3.8.4 Protección de la red y de la instalación central

En algunos países se requiere una protección de la red y de la instalación central, que supervisa la tensión y la frecuencia en la red y que, en caso de error, desconecta las instalaciones fotovoltaicas mediante un interruptor de acoplamiento.

El inversor permite la conexión de un dispositivo de monitorización externo para la protección de la red y de la instalación. No se necesita ningún interruptor de acoplamiento adicional, ya que mediante el interruptor interno del inversor se cumplen las normas técnicas de la compañía eléctrica.

#### 3.8.5 Receptor de telemando centralizado

En instalaciones en las que la compañía eléctrica controla la potencia de suministro mediante receptores de telemando centralizado, el inversor dispone de las entradas digitales necesarias.

#### 3.8.6 Regulador de parques

El inversor puede controlarse de forma centralizada mediante un regulador de parques EZA. El regulador de parques es el Master y puede controlar todos los inversores. La configuración para ello se realiza mediante la **KOSTAL PIKO CI App** (a partir de la versión 6.15.1) o la **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** (a partir de la versión 1.1.7).

#### 3.8.7 Códigos de evento

Los eventos o fallos durante el funcionamiento se almacenan en la memoria de eventos del inversor y se transfieren al o bien pueden consultarse mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App o la .

Para más información consulte:  **Códigos de evento, Página 143.**

#### 3.8.8 Concepto de asistencia técnica

En caso de asistencia técnica, los códigos de evento pueden leerse a través de la KOSTAL PIKO CI Conf App, la o el . Su instalador o su servicio técnico podrá entonces decidir qué medida adoptar antes de la intervención in situ. De esta manera, se pueden evitar múltiples intervenciones in situ.

#### 3.8.9 Puesta en servicio inalámbrica

La puesta en servicio se realiza de forma inalámbrica usando Tablets o Smartphones. Para ello, se dispone de la KOSTAL PIKO CI Conf App, que se puede descargar gratuitamente en la App Store.

#### 3.8.10 KOSTAL Solar Terminal

El es el acceso central para usted como usuario. Encontrará el en nuestra página web o a través del siguiente enlace <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



En el se le ofrecen distintas aplicaciones de forma centralizada. Para que pueda utilizarlas, debe registrarse una única vez con lo que recibirá una cuenta de usuario para todas las aplicaciones que se ofrecen en el KOSTAL Solar Terminal. Encontrará más información al respecto en nuestra página web <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Si ya se ha registrado en el KOSTAL Solar Terminal, puede iniciar sesión con sus datos de usuario.

Según el rol de usuario, tiene a su disposición las siguientes aplicaciones:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solar Webshop
- KOSTAL Solar Plan
- Activación de la Smart Warranty
- Solar Repower Check

#### 3.8.11 KOSTAL PIKO CI Conf App

La **KOSTAL PIKO CI Conf App**, disponible gratuitamente, proporciona una interfaz gráfica de usuario. La app se utiliza para poner en servicio y configurar el inversor y para mostrar su estado:

- Inicio de sesión en el inversor
- Inicio de sesión como propietario de la planta o instalador
- Consulta del estado
- Valores de inyección actuales en la conexión de red
- Visualización de los datos de registro/eventos
- Visualización de la versión del inversor
- Configuración del inversor (p. ej., conexión LAN, configuración del contador de energía, etc.)



### 3.8.12 KOSTAL PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool es una herramienta de configuración para configurar el inversor PIKO CI mediante una conexión LAN directa.

De este modo, ya no es necesario situarse con el smartphone directamente frente al inversor para configurarlo.

Mediante la herramienta de configuración pueden direccionarse y configurarse todos los inversores PIKO CI que se hallan en la red LAN local.

La interfaz de usuario ofrece las mismas opciones de configuración que la KOSTAL PIKO CI Conf App en smartphones.



La herramienta ofrece las siguientes funciones:

- Inicio de sesión en el inversor como **Propietario de la planta** o **Instalador**
- Vista del diagrama de flujo de potencia
- Vista de los 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.
- Información sobre los datos de producción del inversor para los periodos diurnos, mensuales, anuales o totales.
- Descargar datos de registro del inversor totales o para un periodo limitado.
- Configurar el inversor
- Actualizar el firmware del inversor
- Consultar la versión del inversor

#### 3.8.13 KOSTAL Solar Portal

El KOSTAL Solar Portal es una plataforma de Internet gratuita para la supervisión de la instalación fotovoltaica.

El Solar Portal ofrece la posibilidad de supervisar el funcionamiento del inversor mediante Internet. Los datos de producción y los mensajes de eventos de la instalación fotovoltaica son enviados del inversor al Solar Portal a través de Internet.

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

De este modo, el KOSTAL Solar Portal protege su inversión en una instalación fotovoltaica frente a fallos de producción, p. ej. avisándole de forma activa mediante una alarma por correo electrónico en caso de evento.

El inicio de sesión en el KOSTAL Solar Portal se realiza gratuitamente a través del en <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



#### Las funciones del Solar Portal son las siguientes:

- 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 correo electrónico
- Exportación de 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
- Facilitación de datos de la instalación para la

#### Requisitos previos para el uso del Solar Portal:

### 3. Descripción del equipo y del sistema

- El inversor debe disponer de una conexión a Internet.
- La transferencia de datos al KOSTAL Solar Portal debe estar activada en el inversor.
- En el KOSTAL Solar Portal el inversor no debe estar asignado a ninguna otra instalación fotovoltaica.
- En el KOSTAL Solar Portal el inversor debe estar asignado a su instalación fotovoltaica.

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



### 3.8.14 Herramienta de dimensionado KOSTAL Solar Plan

Con nuestra herramienta gratuita le facilitamos el dimensionado del inversor.

El inicio de sesión en el se realiza gratuitamente a través del en <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

Introduzca los datos de la instalación y los datos individuales del cliente y recibirá una propuesta para un inversor solar KOSTAL adaptada a la instalación de energía solar planificada. En dicha propuesta se toman en consideración todos los inversores solares KOSTAL. Además, se tiene en cuenta el consumo de electricidad del cliente y se muestran el posible autoconsumo y las posibles cuotas de autosuficiencia mediante perfiles de carga estándar.

En el tiene a su disposición las siguientes áreas del dimensionado de inversores:

- **Dimensionado rápido**

Dimensionado del inversor manual considerando las especificaciones del inversor.

- **Dimensionado estándar**

Dimensionado del inversor automático con posible consideración del consumo de energía.

Además de mejorar el dimensionado de los inversores, el también ayuda a la preparación de presupuestos. De este modo, pueden ampliarse los datos técnicos introducidos con datos del cliente, datos del proyecto y datos de instaladores y añadirse a la oferta en un gráfico en formato PDF.

Encontrará más información en nuestra página web [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) en el apartado **Portal de instaladores**.



## 3.9 Funciones de protección del inversor internas

En el inversor se han implementado las siguientes funciones de protección.

- Monitorización del aislamiento
- Monitorización de corriente de defecto



### ADVERTENCIA

#### Función de protección del inversor defectuosa

Algunas funciones de protección, como la monitorización del aislamiento y la monitorización de corriente de defecto, pueden verse influenciadas por altas capacidades del generador fotovoltaico contra tierra.

Estas funciones de protección se demostraron para una capacidad total del generador fotovoltaico y de la batería contra tierra de 10  $\mu\text{F}$ . Si el generador fotovoltaico tiene una mayor capacidad contra tierra, no se puede garantizar que estas medidas de protección funcionen correctamente.



### ADVERTENCIA

#### ¡Posibilidad de descarga eléctrica o peligro de incendio debido al dispositivo conectado!

Si se emite un fallo debido a las funciones de protección, existe la posibilidad de que los dispositivos conectados provoquen un peligro de incendio o descarga eléctrica. En este caso, deberá solucionarse el fallo inmediatamente solo por parte de personal de mantenimiento cualificado.

Las funciones de protección no se ven afectadas por diodos de bloqueo externos.

Compruebe las disposiciones y normas de instalación vigentes localmente para verificar si se precisan medidas de protección adicionales in situ.

#### Monitorización del aislamiento

Antes de la conexión a la red, el inversor comprueba el aislamiento de todo el generador fotovoltaico y de la batería contra tierra.

Si esta resistencia excede el límite inferior de 100  $\text{k}\Omega$ , se muestra como error de aislamiento.

- **El inversor comunica un evento de «Resistencia del aislamiento».**

Mientras el error persiste y la resistencia del aislamiento es demasiado pequeña, el inversor no se conecta a la red.

Esta función de protección no puede configurarse ni desactivarse.

## Monitorización de corriente de defecto

El inversor supervisa la corriente de fuga del generador fotovoltaico incluida la batería en cuanto se ha conectado a la red.

La monitorización de corriente de defecto interna es sensible a todo tipo de corrientes y corresponde a un RCD de tipo B.

La monitorización de corriente de defecto cumple las siguientes funciones de protección.

### Protección contra incendios

Si la corriente de defecto excede un valor de 300 mA, el inversor se desconecta en un plazo de 300 ms.

- **El inversor comunica un evento de «Monitorización del aislamiento» o «Corriente de defecto muy alta».**

Antes de la reconexión, el inversor comprueba el aislamiento contra tierra. Si la monitorización del aislamiento también detecta un error o si el evento de monitorización del aislamiento aparece repetidamente, puede indicar daños en el aislamiento. En este caso, el daño deberá ser reparado inmediatamente por personal de mantenimiento cualificado.

Esta función de protección no puede configurarse ni desactivarse.

### Protección contra descarga eléctrica

Normalmente, una descarga eléctrica provoca un aumento repentino de la corriente de defecto. El inversor detecta corrientes de defecto repentinas y se desconecta en función de la magnitud del salto en los siguientes momentos:

Modificación repentina de la corriente de defecto o de falla a tierra [mA]	Tiempo de reacción máximo [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

- **El inversor comunica un evento de «Monitorización del aislamiento» o «Corriente de defecto muy alta».**

Antes de la reconexión, el inversor comprueba el aislamiento contra tierra. Si la monitorización del aislamiento también detecta un error o si el evento **Corriente de defecto muy alta** aparece repetidamente, puede indicar daños en el aislamiento. En este caso, el daño deberá ser reparado inmediatamente por personal de mantenimiento cualificado.

Esta función de protección no puede ajustarse ni desactivarse.

## 3.10 Puesta a disposición de datos del producto

Según la **Data Act - Reglamento (UE 2023/2854) - Artículo 3 - Obligación de poner a disposición del usuario los datos de los productos y de los servicios asociados**, las informaciones sobre los datos almacenados deben ponerse a disposición del usuario.

Para el PIKO CI, los datos se crean y depositan según sigue.

### Los siguientes datos son generados por el producto

a) el tipo, el formato y el alcance estimado de los datos de producto, que puede generar el producto interconectado;

- Datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI del inversor:
  - Mensajes de eventos/formato CSV/máx. 4 kB/cíclicos
  - Datos de generación horaria de un día/formato CSV/máx. 5 kB/cíclicos
  - Datos de generación diaria de un mes/formato CSV/máx. 3 kB/cíclicos
  - Datos de generación mensual durante 25 años/formato CSV/máx. 2 kB/cíclicos
  - Datos de configuración/formato CSV/máx. 11 kB
- Consulta de los datos de registro mediante el KOSTAL Solar Portal:  
Formato XML, tamaño 2,5 kB cada 10 minutos

### Información sobre la creación de los datos

Los datos se generan según sigue.

- Los datos se generan y representan continuamente
- Los datos se proporcionan continuamente mediante el protocolo Modbus, con un ciclo de actualización de un segundo.

### Guardar datos en otros equipos

c) información de si el producto interconectado puede guardar datos en un equipo o en un servidor remoto, dado el caso incluida la duración de almacenamiento prevista;

- Los datos de registro se promedian localmente durante 5 minutos y se guardan durante 1,5 años
- Si la transmisión mediante el portal está activada, los datos se transfieren a un servidor externo (véase también 2(a)).

### Consulta y acceso a datos

Aquí encontrará información de cómo puede acceder a los datos, consultarlos o, dado el caso, borrarlos, incluidos los medios técnicos para ello, así como las Condiciones de uso pertinentes y la calidad del servicio en cuestión.

### 3. Descripción del equipo y del sistema

- Los datos de registro pueden descargarse del inversor mediante el Webserver integrado (véase también 2(a)).
- Los datos de registro pueden borrarse mediante la función **Resetear ajustes del usuario**.
- Con la transferencia de datos del portal activada, los datos de registro también pueden descargarse mediante el KOSTAL Solar Portal.

# 4. Transporte y volumen de suministro

4.1 Transporte y almacenaje .....	44
4.2 Volumen de suministro.....	45

## 4.1 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.



### POSIBLES DAÑOS

#### Daños en el equipo

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

- Guarde todos los componentes del inversor en el embalaje original en un lugar seco y sin polvo si este se va a ser almacenado durante un período de tiempo prolongado antes del montaje.
- Reemplace el material de embalaje si se ha dañado.
- Apile un máximo de cuatro inversores.
- Para el transporte del inversor, utilice las asas situadas a la izquierda y a la derecha de la parte inferior.

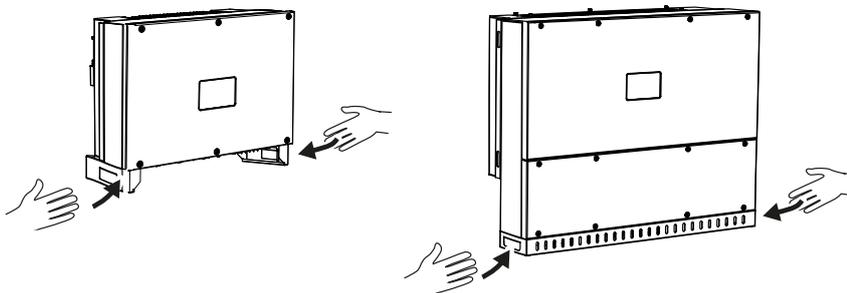


### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de lesiones!

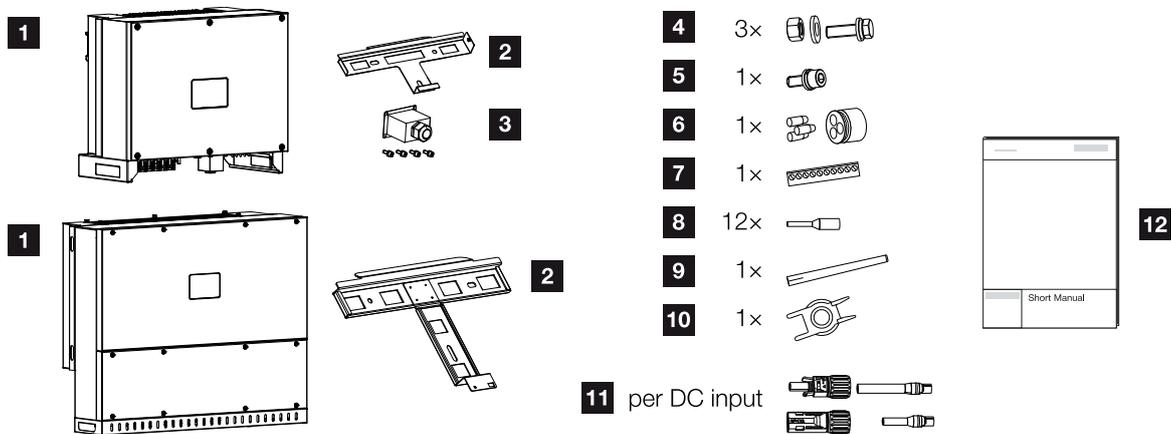
El inversor es muy pesado.

- No levante o transporte el inversor solo. Solicite la ayuda de como mínimo una o dos personas para evitar lesiones.



- No incline el inversor hacia un lado. Evite las posiciones inclinadas.
- Coloque el inversor solo en la parte trasera.
- No coloque el inversor en uno de los paneles laterales ni en la parte superior.

## 4.2 Volumen de suministro



- 1 Inversor
- 2 Soporte mural
- 3 Cubierta conexión CA
- 4 Kit de montaje: 3 tornillos M12 con tuerca y arandela
- 5 Tornillo de seguridad M6 (1x)
- 6 Tapones obturadores para el paso de cables de comunicación con 3 tapones
- 7 Conectores para la interfaz de comunicación
- 8 12 virolas para cables de comunicación
- 9 Antena wifi
- 10 Herramienta de desmontaje para conectores CC
- 11 Conectores CC (por cada entrada CC: 1 conector macho, conector hembra)
- 12 Instrucciones breves (Short manual)

# 5. Montaje

5.1 Selección del lugar de montaje .....	47
5.2 Lugar de montaje Wifi .....	50
5.3 Dimensiones de montaje.....	51
5.4 Montaje del inversor.....	54

## 5.1 Selección del lugar de montaje

Tenga en cuenta las instrucciones al elegir el lugar de montaje para seleccionarlo de forma correcta.



Monte el inversor en el interior.



Monte el inversor en un área exterior protegida.



Proteja el inversor de la lluvia.



Proteja el inversor de suciedad gruesa, p. ej., hojas.



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.



No monte el inversor en zonas con peligro de explosión.



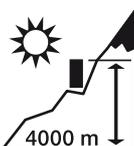
-25 ... +60 °C

La temperatura ambiente debe hallarse entre -25 °C y +60 °C.

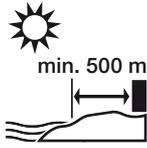


0...100 %

La humedad relativa del aire debe estar entre 0 % y 100 % (con condensación).



El inversor solo debe montarse hasta una altura de 4000 m.



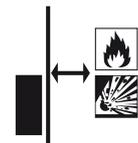
No instale el aparato al aire libre a menos de 500 m en zonas salinas. En esta área puede producirse corrosión en el aparato. Se consideran zonas expuestas a la sal las zonas cercanas a las costas con brisas marinas o regiones expuestas a vientos marinos. La región puede variar según las condiciones meteorológicas (p. ej. tifones y lluvias monzónicas) o del terreno (p. ej. presas y montañas).



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

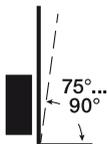


Montar el inversor en una superficie de montaje estable, que pueda soportar de forma segura el peso. Se prohíben los tabiques de cartón yeso y los revestimientos de madera.

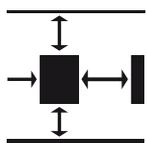


No monte el inversor sobre una superficie de montaje inflamable.

**¡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. Seleccione el lugar de montaje de manera correspondiente según las indicaciones de estas instrucciones. Mantenga despejadas en todo momento las aberturas de ventilación.**



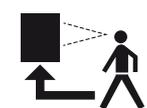
Monte el inversor en posición vertical. Se permite una inclinación de hasta 15°.



Respete las distancias mínimas y el espacio libre requerido.



El inversor hace ruido durante el funcionamiento. Monte el inversor de manera que los ruidos durante el servicio no molesten a las personas.



El inversor debe ser fácilmente accesible y el LED de estado debe poder leerse fácilmente.



Monte el inversor fuera del alcance de los niños o de otras personas no autorizadas.



Tienda los cables con protección UV o use cables resistentes a los rayos UV.

## 5.2 Lugar de montaje Wifi

El inversor puede conectarse a Internet mediante Wifi. En este caso, asegúrese de que también hay una buena conexión con el router Wifi en el lugar de montaje. Cambiar el lugar de montaje más adelante supone un esfuerzo considerable. El alcance es de unos 20-30 m. Las paredes reducen considerablemente el alcance.

Hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

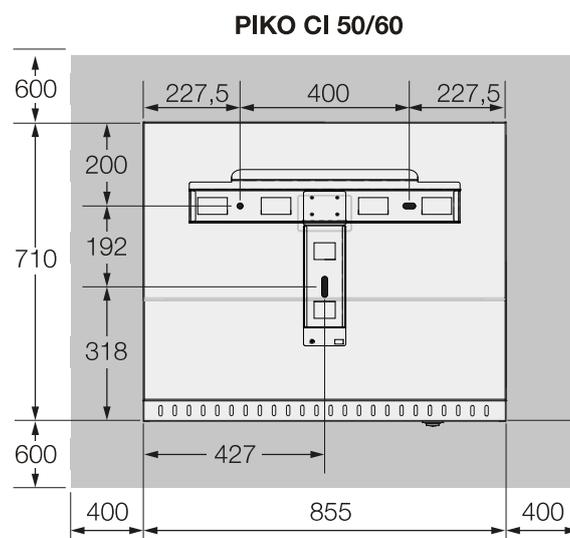
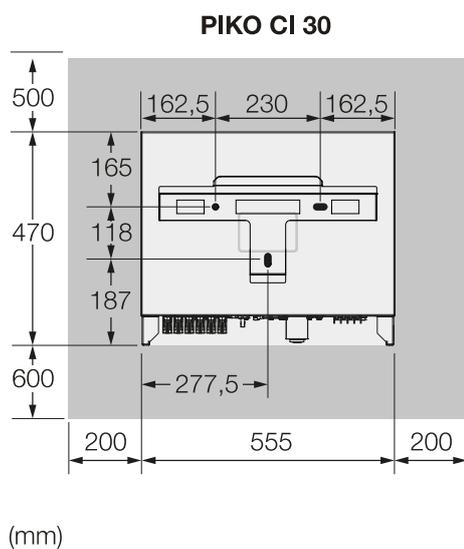
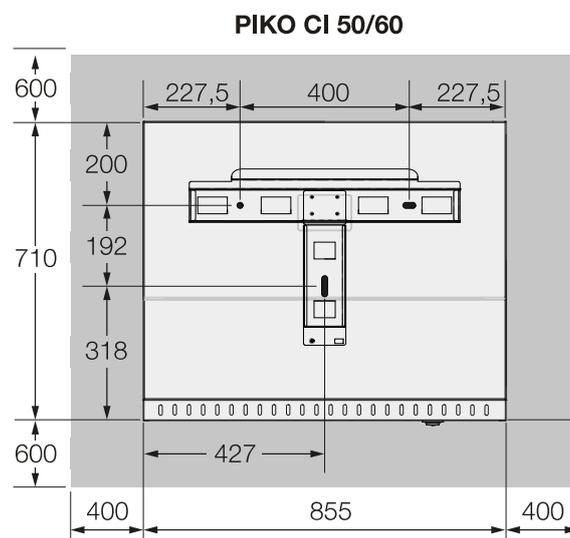
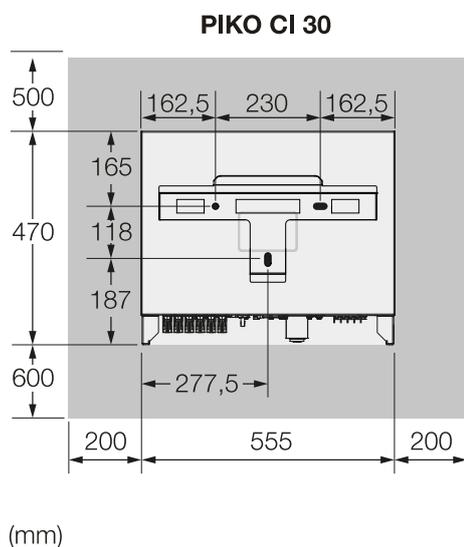
- Compruebe de antemano, por ejemplo con su dispositivo móvil, si hay suficiente recepción Wifi en el lugar de montaje.
- Mida la intensidad del campo. Esta debería ser lo más alta posible.
- Si es necesario, utilice repetidores para mejorar la recepción Wifi en el lugar de montaje.

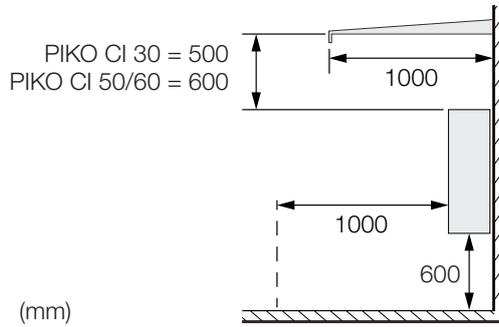
## 5.3 Dimensiones de montaje

1. Observe sin falta el espacio libre alrededor del inversor para que la refrigeración del inversor sea la apropiada.
2. Para el montaje, utilice tornillos de fijación adecuados a la base, al peso del inversor y a las condiciones ambientales.
3. Para el montaje del soporte mural del inversor utilice tornillos de fijación adecuados para la base existente.

### **i** INFO

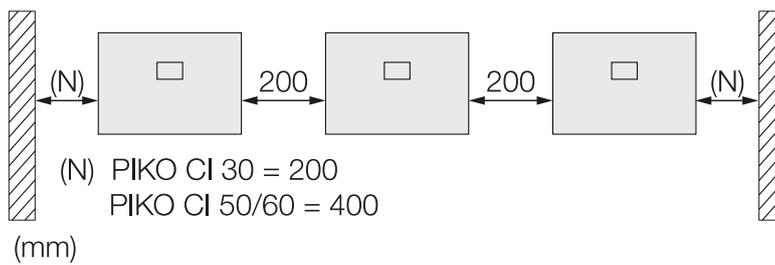
Requisito para los tornillos de fijación:  $\varnothing$  12 mm, 8.8, A2-70



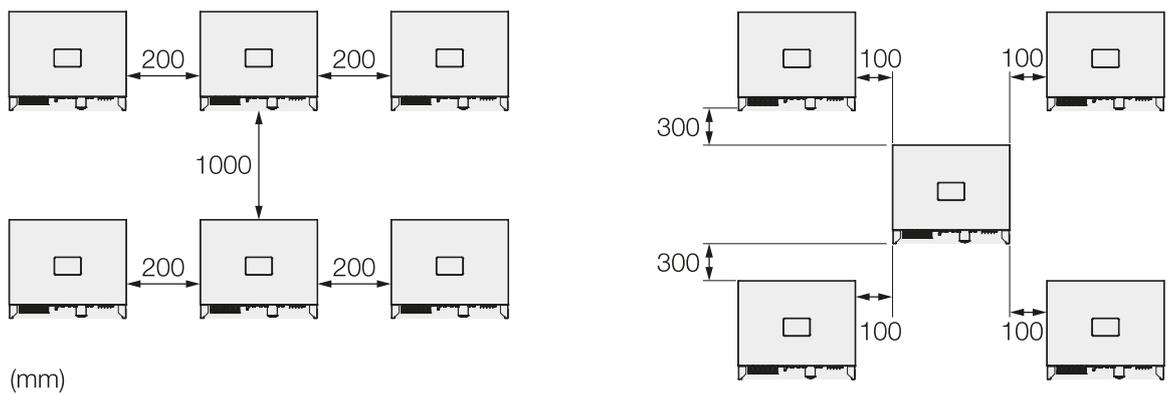


4. En caso de varios inversores uno al lado del otro, mantenga las distancias. Los valores indicados son distancias mínimas. Aumente las distancias si las condiciones térmicas del entorno de la instalación lo requieren, por ejemplo, en caso de ventilación desfavorable o irradiación solar fuerte.

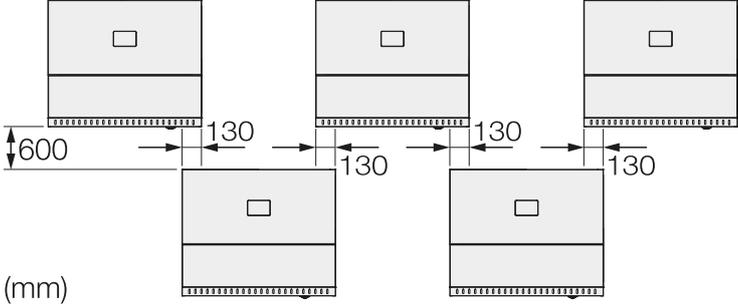
### 30/50/60



### 30



50/60



## 5.4 Montaje del inversor

### PRECAUCIÓN

#### ¡Riesgo de lesiones!

El inversor es muy pesado.

- No levante o transporte el inversor solo. Solicite la ayuda de como mínimo una o dos personas para evitar lesiones.

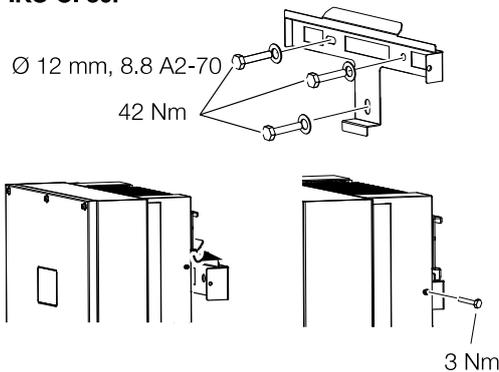
### POSIBLES DAÑOS

#### Daños en el inversor

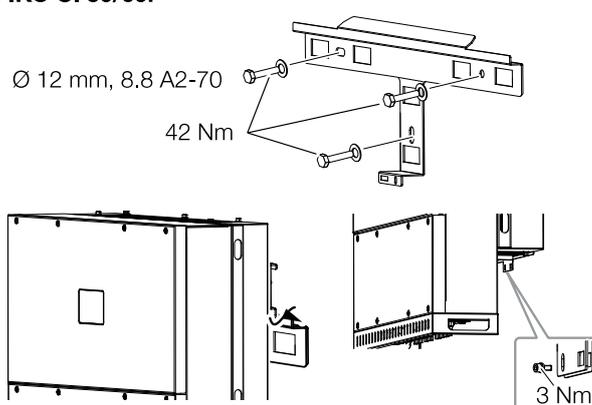
En caso de utilizar material de fijación incorrecto, el inversor puede caer.

- Utilice material de fijación adecuado para el montaje, que sea adecuado para la base.

#### PIKO CI 30:



#### PIKO CI 50/60:

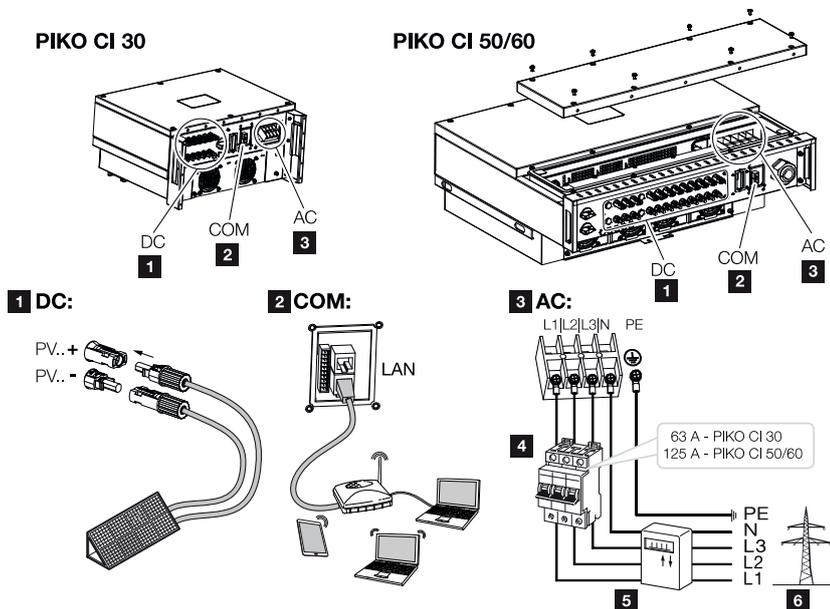


1. Monte el inversor en una pared sólida o en un soporte. Observe las distancias prescritas y otras especificaciones.
  2. Monte el soporte sobre la base.
  3. Levante el inversor en el soporte.
  4. Asegúrese de que el inversor esté bien fijado y no pueda deslizarse del soporte.
  5. Monte el tornillo de seguridad.
- ✓ El inversor está montado.

# 6. Conexión eléctrica

6.1	Sinóptico .....	56
6.2	Especificación de los cables .....	57
6.3	Conexión del cable de potencia .....	59
6.4	Vista general de las conexiones de comunicación .....	62
6.5	Montaje de la antena wifi.....	63
6.6	Tipos de comunicación .....	64
6.6.1	LAN/Ethernet .....	65
6.6.2	RS485 Modbus.....	65
6.6.3	WLAN/wifi .....	65
6.7	Comunicación mediante la red LAN .....	66
6.8	Comunicación mediante RS485.....	67
6.9	Comunicación a través de wifi.....	69
6.10	Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter .....	70
6.10.1	Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante LAN .....	71
6.10.2	Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485 ....	74
6.11	Conexión de la protección de la red y de la instalación central .....	77
6.12	Conexión del receptor de telemando centralizado .....	80
6.13	Conexión del inversor.....	83
6.14	Conexión de módulos fotovoltaicos .....	84
6.14.1	Conexiones del módulo solar .....	85
6.14.2	Preparación de conectores fotovoltaicos.....	86
6.14.3	Montaje de los conectores fotovoltaicos .....	87
6.14.4	Selección de las entradas fotovoltaicas .....	88
6.14.5	Conexión de los módulos fotovoltaicos al inversor.....	92

## 6.1 Sinóptico



### Conexiones del inversor

- 1 Conexiones de módulos fotovoltaicos
- 2 Conexiones de comunicación
- 3 Conexión CA
- 4 Interruptor magnetotérmico
- 5 Contador de energía (p. ej. )
- 6 Red pública

## 6.2 Especificación de los cables

### Conexión de red CA

Seleccione la sección del conductor según la corriente de salida nominal y el tipo de tendido.

#### **i** INFO

En caso de tendido en exteriores, use un cable resistente a los rayos UV. Alternativamente, tienda el cable protegido de la irradiación solar.

La conexión CA de 4 conductores (3L/PE sin N) solo es posible en redes simétricas.

Tenga en cuenta los factores de reducción necesarios para la temperatura ambiente y la acumulación (al tender varios cables sin distancia).

Ejemplo: temperatura ambiente 40 °C: Factor de reducción 0,87 (según DIN VDE 0100-520/HD 60364-5-52).

Tipo de cable	Longitud del cable
Conductor de cobre de 4 hilos (3L/PE sin N) o de 5 hilos (3L/N/PE)	máx. 200 m

	Sección del hilo	Diámetro del cable
30	10-25 mm <sup>2</sup>	24-32 mm
50/60	30-50 mm <sup>2</sup>	25-40 mm

### Conexión PE adicional

	Sección del hilo
30	≥ 16 mm <sup>2</sup>
50/60	≥ 35 mm <sup>2</sup>

### Conexiones fotovoltaicas CC

Tipo de cable	Sección del hilo	Diámetro del cable
Cable solar p. ej. PV1-F	4-6 mm <sup>2</sup>	6-8 mm

## 6.3 Conexión del cable de potencia



### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

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



### PRECAUCIÓN

**Peligro de incendio debido a sobrecorriente y al calentamiento del cable de red**

Si los cables de red son demasiado pequeños, pueden calentarse y provocar un incendio.

- Utilice una sección adecuada.
- Monte interruptores magnetotérmicos para protección contra sobrecorriente.



### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Asegúrese de que las fases del borne de conexión CA y de la red eléctrica coincidan.

Este producto puede provocar una corriente continua en el conductor protector de puesta a tierra externo. En caso de utilizarse dispositivos de protección de corriente de defecto (RCD) o equipos de vigilancia de corriente diferencial (RCM), en el lado CA solo se admiten RCD o RCM del tipo B  $\geq 300$  mA.

Si se activa la compatibilidad RCD de tipo A en el equipo, también puede utilizarse un RCD de tipo A.



### INFO

Siempre que se trabaje en el inversor, utilice únicamente herramientas aisladas para evitar cortocircuitos.



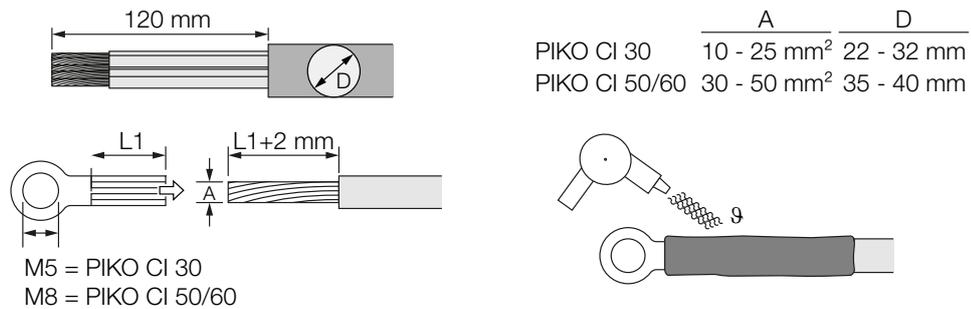
### INFO

Asegúrese de que las fases del borne de conexión CA y de la red eléctrica coincidan.

La conexión CA de 4 conductores (3L/PE sin N) solo es posible en redes simétricas.

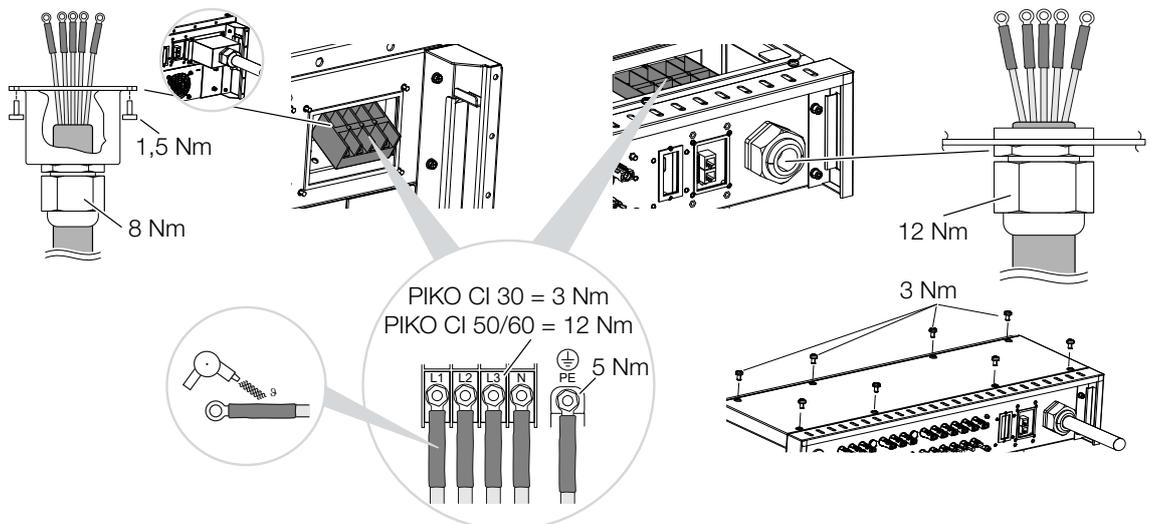
1. Desconecte la red eléctrica de la tensión.
2. Asegure la conexión CA contra la reconexión.
3. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF**.

- Tienda el cable de potencia desde el distribuidor de corriente hacia el inversor conforme a la normativa.
- Monte los dispositivos de protección necesarios, como interruptores magnetotérmicos o interruptores protectores FI, en el cable de potencia.



- Pele 120 mm del cable de potencia.
- Inserte un tubo termorretráctil adecuado en los hilos. Pele los extremos de los conductores y engarce los terminales anulares de cable en los extremos de los conductores.
- 30:  
Extraiga los tornillos de la cubierta de conexión.  
Guíe el cable de potencia a través de la cubierta de conexión.
- 50/60:  
Desatornille los tornillos de la cubierta inferior y retire la tapa.  
Guíe el cable de potencia a través del paso del área de conexión del inversor.

Conecte el cable de potencia al borne de conexión CA de acuerdo con la inscripción.



**9.** 30:

coloque la cubierta de conexión en la conexión CA y atorníllela bien.

Par de apriete: 1,5 Nm.

50/60:

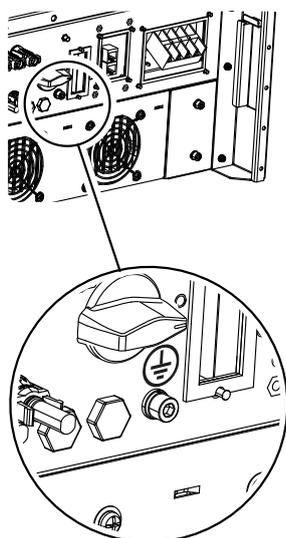
cierre el inversor y atornille la tapa.

Par de apriete: 3 Nm.

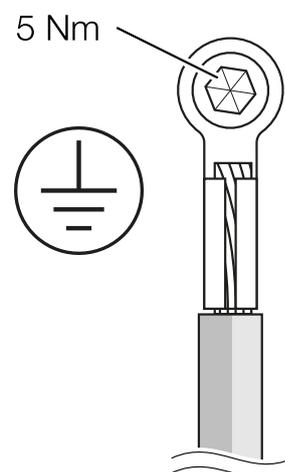
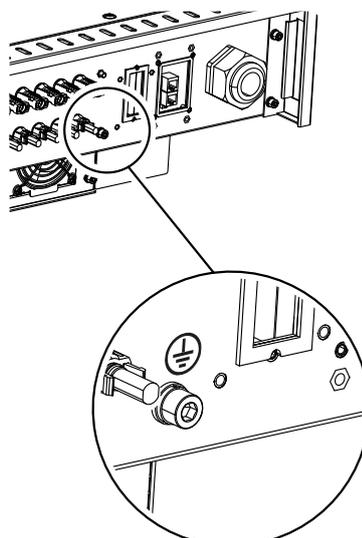
**10.** Obture el cable de potencia con un anillo obturador y una tuerca de unión. Apriete la tuerca de unión.

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

PIKO CI 30:

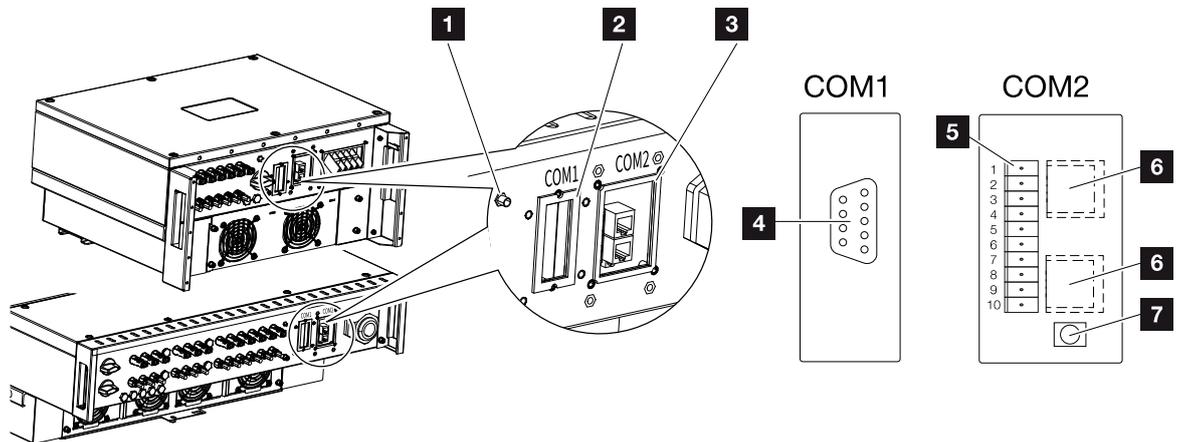


PIKO CI 50/60:



✓ Cable de potencia conectado

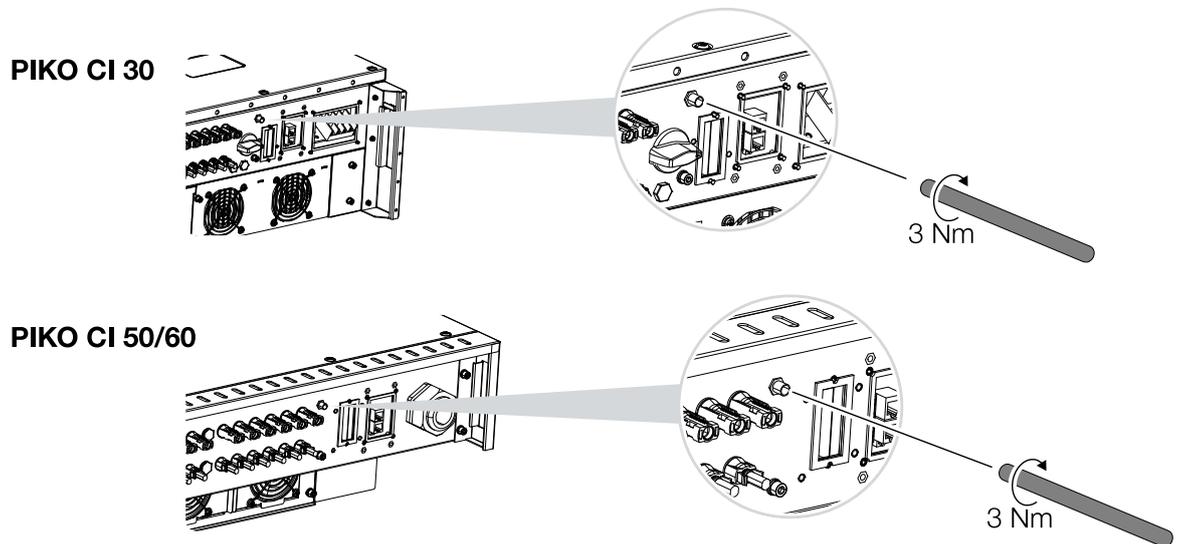
## 6.4 Vista general de las conexiones de comunicación



- 1 Antena wifi
- 2 Campo de conexión COM1
- 3 Campo de conexión COM2
- 4 Conector hembra para el módulo de comunicación
- 5 Regleta de conectores para interfaz de comunicación con interfaz RS485, entradas digitales para receptor de telemando centralizado y conexión NAS
- 6 Conexión LAN
- 7 Pulsador de reinicio para dirección de puesta en servicio (WLAN)

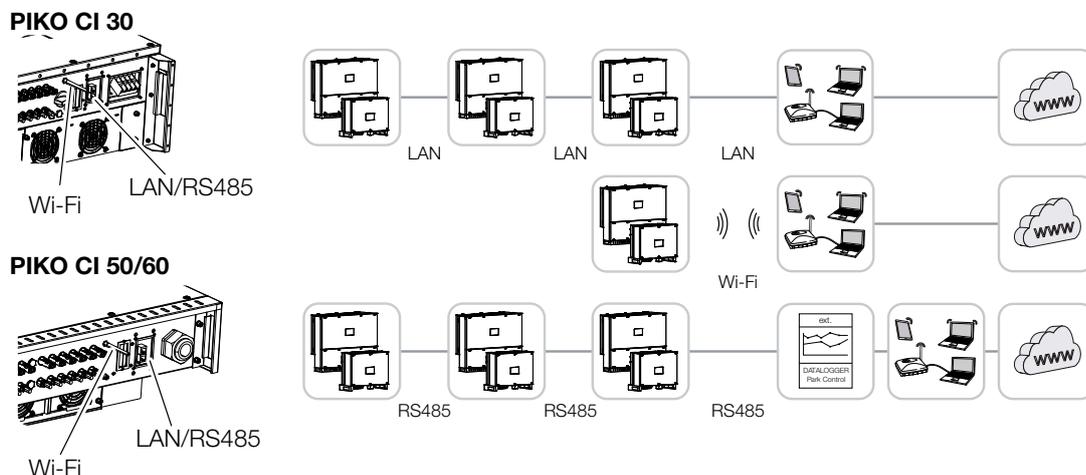
Posición	Denominación	Pin	Aclaración
5	Interfaz de comunicación	1	GND (masa) para Remote y DI1...4
		2	Remote: protección de la instalación central
		3	DI4: entrada 4
		4	DI3: entrada 3
		5	DI2: entrada 2
		6	DI1: entrada 1
		7	Interfaz RS485/Modbus B (entrada, datos -)
		8	Interfaz RS485/Modbus A (entrada, datos +)
		9	Interfaz RS485/Modbus B (salida, datos -)
		10	Interfaz RS485/Modbus A (salida, datos +)
6	Borne de conexión RJ45	-	Conexión LAN 1
		-	Conexión LAN 2

## 6.5 Montaje de la antena wifi



1. Retire la tapa protectora de la rosca de conexión del inversor.
  2. Atornille la antena wifi suministrada en el perno roscado.  
Par de apriete: 3 Nm
- ✓ Antena wifi montada.

## 6.6 Tipos de comunicación



El inversor posee interfaces para LAN, RS485 Modbus y wifi. De este modo, hay varias posibilidades de conectar en red y controlar uno o más inversores entre sí.

También puede combinar diferentes tipos de conexiones entre sí. En una central solar, por ejemplo, puede ser útil conectar en red varios inversores en campo mediante cables (LAN/Ethernet o RS485) e implementar la conexión con la central de comunicación local sin cables a través de una conexión inalámbrica.

## 6.6.1 LAN/Ethernet

### INFO

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

Con la conexión en red a través de Ethernet, el inversor puede conectarse a la red local o a Internet. Utilice para ello la conexión RJ45 en el campo de conexión COM2. Se pueden conectar a la red ordenadores, routers, switches y/o hubs u otros equipos.  **Comunicación mediante la red LAN, Página 66**

## 6.6.2 RS485 Modbus

Modbus es un estándar industrial para la conexión en red de sistemas industriales de medición, control y regulación. Para controlar los inversores conectados, puede conectarse p. ej. un registro de datos o un contador de energía a través de esta conexión.  **Comunicación mediante RS485, Página 67**

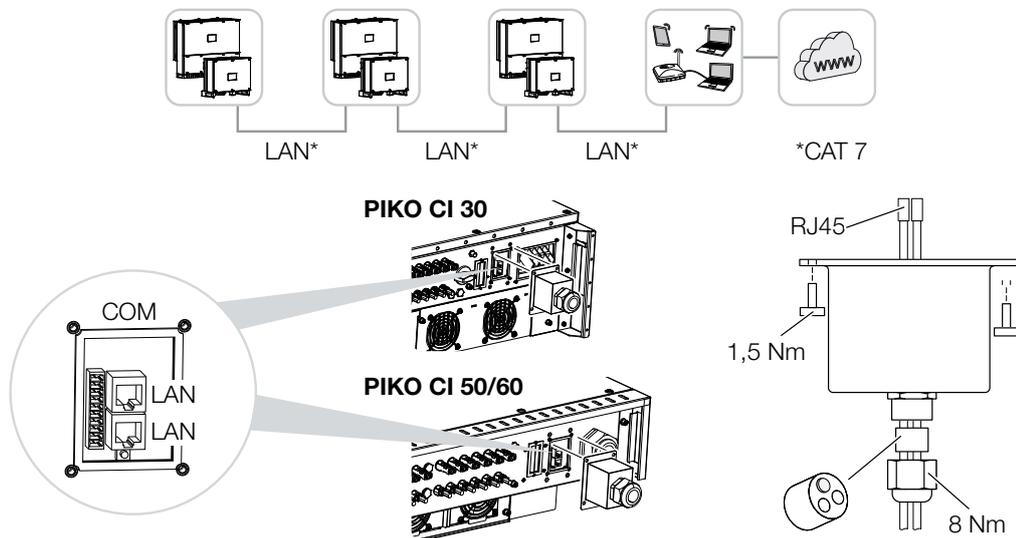
## 6.6.3 WLAN/wifi

### INFO

En un momento posterior, también está prevista una conexión de inversor a inversor.

A través de la wifi, uno o más inversores pueden integrarse en la red WLAN local, por ejemplo, con un router o hub.  **Comunicación a través de wifi, Página 69**

## 6.7 Comunicación mediante la red LAN



### Conexión del inversor con cable LAN/Ethernet

#### **i** INFO

Utilice un cable Ethernet de categoría 7 (Cat 7, FTP) con una longitud máxima de 100 m como cable de red (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s).

1. Guíe el cable Ethernet a través de la cubierta COM2 y obtúrelo con el anillo obturador y la tuerca de unión.
2. Apriete la tuerca de unión con el par de apriete previsto.  
Par de apriete: 8 Nm (M25).
3. Conecte el cable Ethernet a uno de los conectores hembra LAN del campo de conexión COM2. El segundo conector hembra LAN se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.
4. Conecte el cable LAN/Ethernet al ordenador o al router.

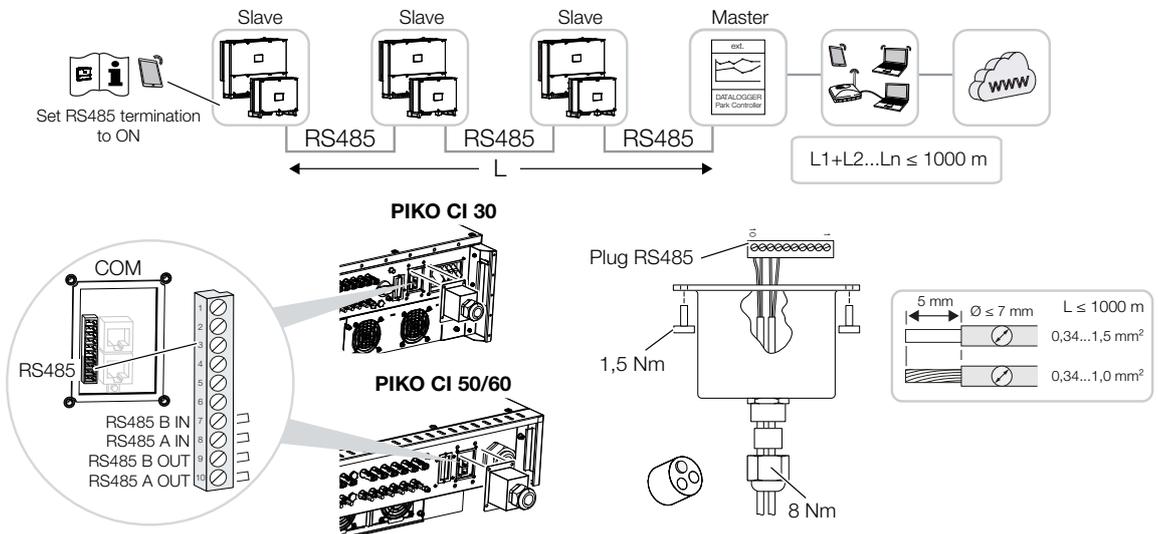
#### **i** INFO

Después de la puesta en servicio, la configuración de la conexión Ethernet todavía se puede realizar en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración del modo IP, en el que se puede ajustar la relación a una dirección IP automática.

- ✓ Cable LAN conectado

## 6.8 Comunicación mediante RS485



### Conexión de la conexión RS485

#### **i** INFO

Requisitos para el cable de comunicación:

sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)

Longitud del bus máx. 1000

Longitud de aislamiento aprox. 5 mm

1. Guíe el cable RS485 a través de la cubierta COM2 y obtúrelo con el anillo obturador y la tuerca de unión.
  2. Apriete la tuerca de unión con el par de apriete previsto.  
Par de apriete: 8 Nm (M25).
  3. Monte el cable RS485 en el conector suministrado (RS485 x in) y conéctelo a la interfaz en el campo de conexión COM2. RS485 out se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.
  4. Conecte el cable RS485 al equipo externo (p. ej., registro de datos).
- ✓ Cable RS485 conectado.

## Después de la puesta en servicio

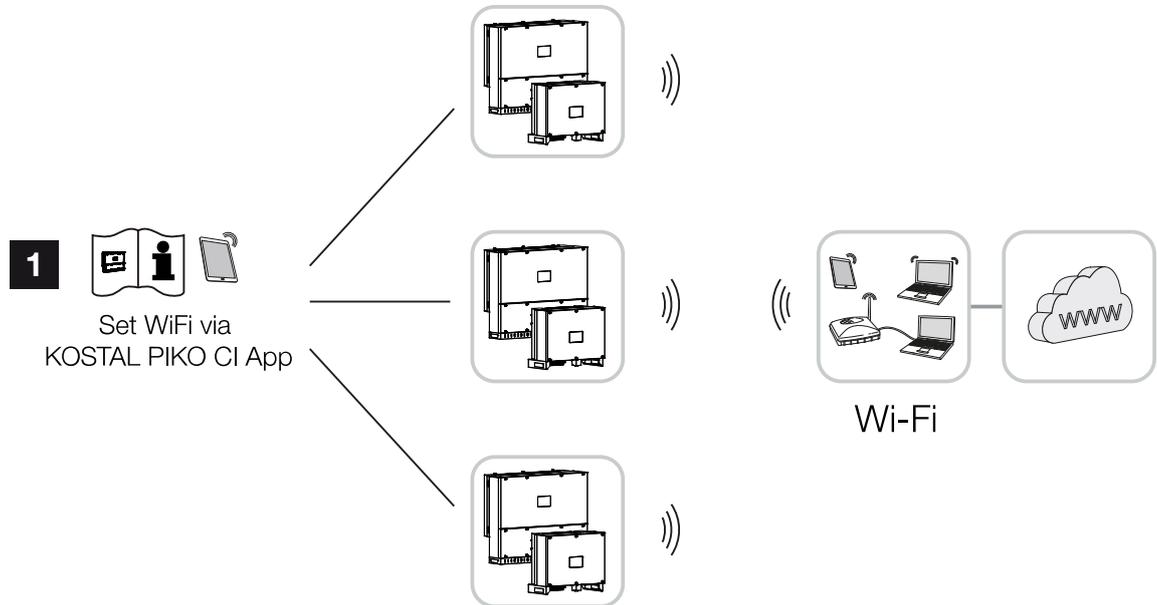
### INFO

Después de la puesta en servicio, la configuración para la conexión RS485 debe realizarse en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración de la velocidad de transmisión.

1. La terminación RS485 del último inversor debe fijarse en la KOSTAL PIKO CI Conf App en **ON**. Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración RS485 > Resistencia de terminación**.
  2. Mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App, para cada inversor debe asignarse otra dirección Modbus.  
Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración RS485 > Dirección Modbus**.
  3. Opcionalmente, mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App también puede configurarse un regulador de parques.  
Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Regulador de parques**.
- ✓ Configuración realizada

## 6.9 Comunicación a través de wifi



1 Configuración de la Wifi

### Conexión de los inversores a través de Wifi

#### **i** INFO

Si ha olvidado la contraseña de WLAN, puede restablecerla al valor predeterminado **12345678** utilizando la tecla de reinicio que se encuentra debajo de la cubierta para COM2.

1. La configuración de la Wifi debe llevarse a cabo en la KOSTAL PIKO CI Conf App para cada inversor.
  2. Para ello, abra la siguiente opción de menú y realice los ajustes:  
**Configuración > Ajustes de comunicación > Ajustes WLAN > Seleccionar conexión WLAN**
- ✓ Inversor conectado mediante wifi.

## 6.10 Conexión del KOSTAL Smart Energy Meter

La conexión de un permite registrar los valores de producción, los valores de consumo o controlar la potencia de salida del inversor a la red pública. Además, el puede enviar datos al . Para ello, el , además del , debe configurarse en la misma instalación en el .

El contador de energía se monta en el cajetín de contadores o en el distribuidor principal. Consulte también la documentación de servicio del .

### INFO

Solo se pueden utilizar contadores de energía que hayan sido autorizados para este inversor.

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:



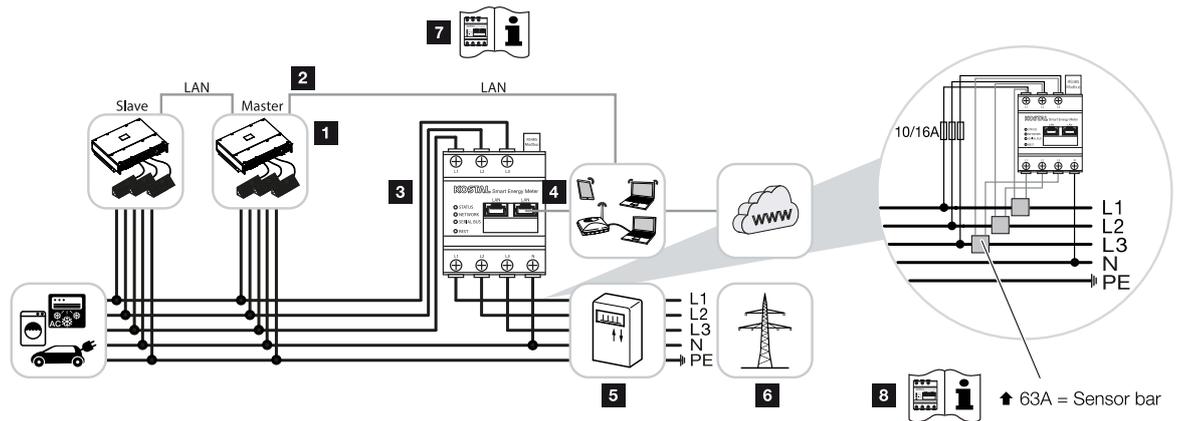
---

El puede conectarse al de dos maneras distintas. A continuación, el tipo de conexión debe ajustarse a través de la KOSTAL PIKO CI Conf App.

-  **Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante LAN, Página 71**
-  **Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485, Página 74**

## 6.10.1 Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante LAN

### Esquema de conexiones del contador de energía LAN – conexión de red



- 1 Inversor
- 2 Interfaz LAN del inversor
- 3
- 4 Interfaz LAN
- 5 Contador de suministro eléctrico
- 6 Red pública
- 7 Lea las instrucciones de uso del .
- 8 Utilice transformadores de corriente para intensidades de corriente superiores a 63 A. Lea las instrucciones de uso del .

### Conexión del



#### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

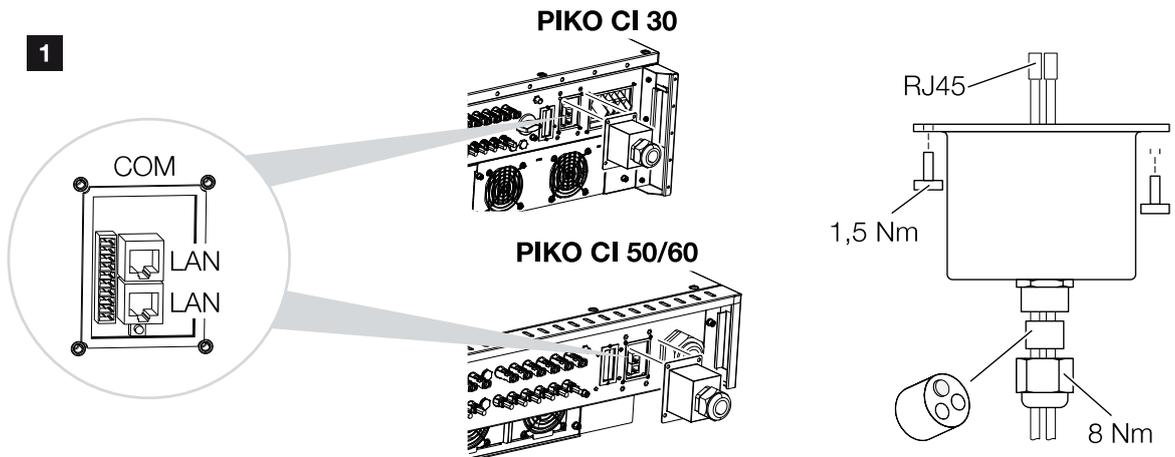
Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.



#### INFO

Utilice un cable Ethernet de categoría 7 (Cat 7, FTP) con una longitud máxima de 100 m como cable de red (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s).

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.
2. Instale el como en las representaciones en el punto de conexión a la red en la red doméstica.
3. Guíe el cable Ethernet en el inversor a través de la cubierta COM2 y obtúrelo con el anillo obturador y la tuerca de unión. Apriete la tuerca de unión con el par de apriete previsto.  
Par de apriete: 8 Nm (M25).



4. Conecte el cable Ethernet a uno de los conectores hembra LAN del campo de conexión COM2. El segundo conector hembra LAN se utiliza para llevar la conexión de red a otros inversores.
5. Monte la tapa de la cubierta COM 2.  
Par de apriete: 1,5 Nm
6. Conecte el otro extremo del cable Ethernet al router.
7. Realice la conexión LAN del al router.
- ✓ Inversor conectado con el KSEM.

### Después de la puesta en servicio

Después de la puesta en servicio, debe llevarse a cabo la siguiente configuración en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

#### **i** INFO

Si la limitación de potencia se realiza en combinación con el , la limitación de potencia a través de un receptor de telemando centralizado (RSE) no es posible y debe desactivarse.

### Configuración mediante la interfaz de usuario del KOSTAL Smart Energy Meter

1. En el en **Configuración Modbus > Modbus TCP > Esclavo (Activar esclavo TCP)** debe fijarse en **ON**.
2. Para que el consumo doméstico sea visible en el , ajuste en el en **Inversor > Portal solar > Activar portal solar** en **ON**.

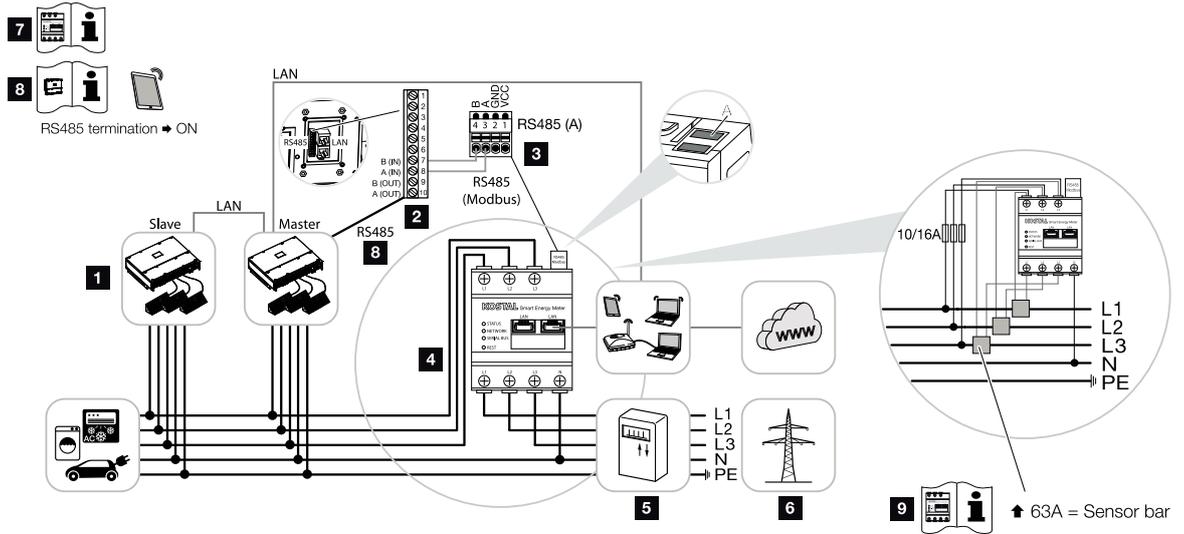
En esta variante, el funciona como esclavo y envía datos al inversor.

### Configuración mediante la KOSTAL PIKO CI App

1. El uso del (KSEM) debe configurarse en la KOSTAL PIKO CI Conf App en el inversor **Master**.  
Puede configurarse en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Activación/desactivación del KSEM > Activación**.
  2. La conexión entre el KSEM y el inversor se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Conexión entre KSEM y el inversor maestro > LAN**.
  3. La posición de montaje se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Posición del sensor > Punto de conexión a la red**.
  4. La dirección Modbus del KSEM se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Dirección Modbus contador de energía > 1** (valor predeterminado en el KSEM).
  5. En el inversor **maestro** debe introducirse una limitación de potencia de la inyección a la red (p. ej. al 70 %) en vatios.  
Introduzca la limitación de la potencia en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Limitación de la potencia activa a (W)**.
  6. Introduzca la dirección IP del KSEM en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Dirección IP contador de energía > Dirección IP KSEM**.
  7. Todos los demás inversores conectados al inversor Master deben configurarse como **Esclavo**. En los inversores esclavo no es necesario llevar a cabo otras configuraciones.
- ✓ Inversor configurado.

## 6.10.2 Conexión de comunicación KOSTAL Smart Energy Meter mediante RS485

### Esquema de conexiones del contador de energía RS485 – conexión de red



- 1 Inversor
- 2 Interfaz RS485 del inversor
- 3 Interfaz RS485
- 4
- 5 Contador de suministro eléctrico
- 6 Red pública
- 7 Lea las instrucciones de uso del .
- 8 Fije la terminación RS485 en la KOSTAL PIKO CI Conf App en **ON**
- 9 Utilice transformadores de corriente para intensidades de corriente superiores a 63 A. Lea las instrucciones de uso del .

### Conexión del



**PELIGRO**

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

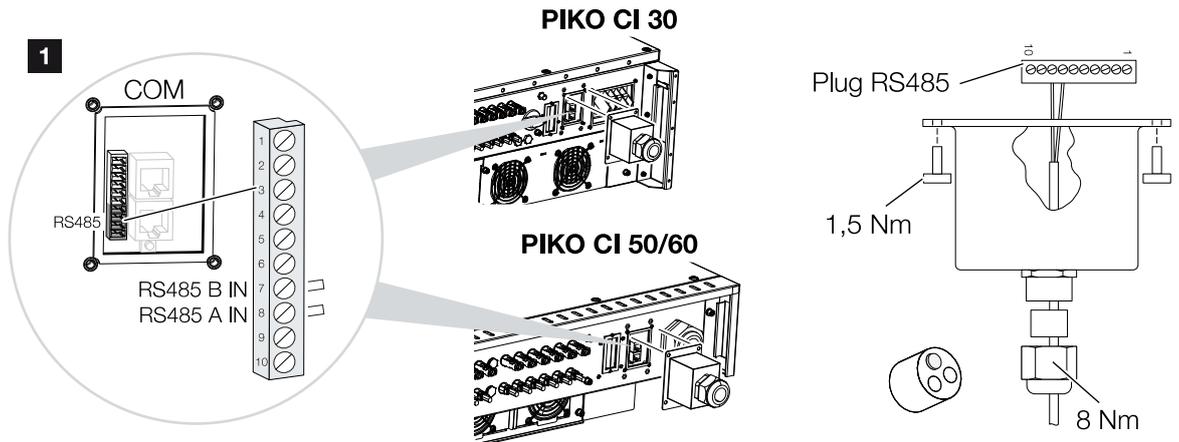
Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.

**i INFO**

Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud del bus máx. 1000 m
- Longitud de aislamiento aprox. 5 mm

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.
2. Instale el como en las representaciones en el punto de conexión a la red en la red doméstica.
3. Tienda el cable de comunicación desde el inversor hacia el armario de distribución conforme a la normativa y conéctelo al según el esquema de conexiones del fabricante.
4. Guíe el cable de comunicación a través de la cubierta del inversor para el campo de conexión COM2. Obture la conexión con el anillo obturador y la tuerca de unión.



5. Conecte el cable de comunicación al conector para la interfaz de comunicación. Tenga en cuenta la asignación de pines.  
Par de apriete: 0,2 Nm.
6. Conecte el conector del inversor a la interfaz de comunicación en el campo de conexión COM2.
7. Realice la conexión LAN del y el inversor a Internet.
- ✓ Inversor conectado con el KSEM.

**Después de la puesta en servicio**

Después de la puesta en servicio, debe llevarse a cabo la siguiente configuración en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

Esto incluye, por ejemplo, la configuración de la conexión RS485.

**i** INFO

Si la limitación de potencia se realiza en combinación con el , la limitación de potencia a través de un receptor de telemando centralizado (RSE) no es posible y debe desactivarse.

### Configuración mediante la interfaz de usuario del KOSTAL Smart Energy Meter

1. En el en **Configuración MODBUS** debe seleccionarse el PIKO CI para la interfaz RS485 A. Consulte las instrucciones de uso del .

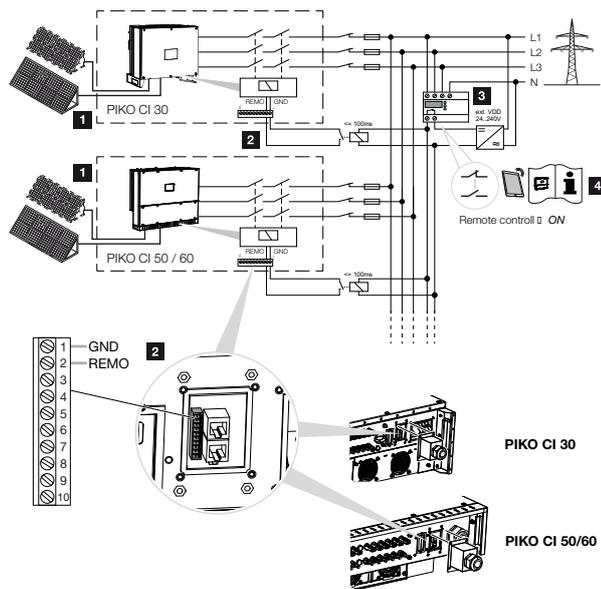
En esta variante, el funciona como esclavo y envía datos al inversor.

### Configuración mediante la KOSTAL PIKO CI App

1. En el inversor **Master**, al que está conectado el cable de comunicación RS485, fije la terminación RS485 en la KOSTAL PIKO CI Conf App en **Encendido**. Esta acción puede llevarse a cabo en **Configuración > Ajustes de comunicación > Configuración RS485 > Resistencia de terminación**.
  2. El uso del (KSEM) debe configurarse en la KOSTAL PIKO CI Conf App en el inversor **Master**. Puede configurarse en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Activación/desactivación del KSEM > Activación**.
  3. La conexión entre el KSEM y el inversor se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Conexión entre KSEM y el inversor maestro > RS485**.
  4. La posición de montaje se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Posición del sensor > Punto de conexión a la red**.
  5. La dirección Modbus del KSEM se configura en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Dirección Modbus contador de energía > 1** (valor predeterminado en el KSEM).
  6. En el inversor **maestro** debe introducirse una limitación de potencia de la inyección a la red (p. ej. al 70 %) en vatios. Introduzca la limitación de la potencia en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Gestión KSEM > Limitación de la potencia activa a (W)**.
  7. Todos los demás inversores conectados al inversor Master mediante LAN están configurados como **esclavos**. En los inversores esclavo no es necesario llevar a cabo otras configuraciones.
- ✓ Inversor configurado.

## 6.11 Conexión de la protección de la red y de la instalación central

### Protección de la red y de la instalación central con interruptor de acoplamiento



- 1 Inversor
- 2 Conexión
- 3 Protección NA  
Interruptor cerrado: inyección  
Interruptor abierto: se impide la inyección
- 4 Activación de la protección NA mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App.

En algunos países se requiere una protección de la red y de la instalación central, que supervise la tensión y la frecuencia en la red y que, en caso de error, desconecta las instalaciones fotovoltaicas mediante un interruptor de acoplamiento.

Si su compañía eléctrica requiere una protección de la red y de la instalación central para su instalación, instale un dispositivo de monitorización externo que apague el inversor a través de un contacto normalmente abierto o normalmente cerrado. No se necesita un interruptor de acoplamiento adicional, ya que gracias al interruptor interno en el inversor no es necesario.

## Conexión



### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

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

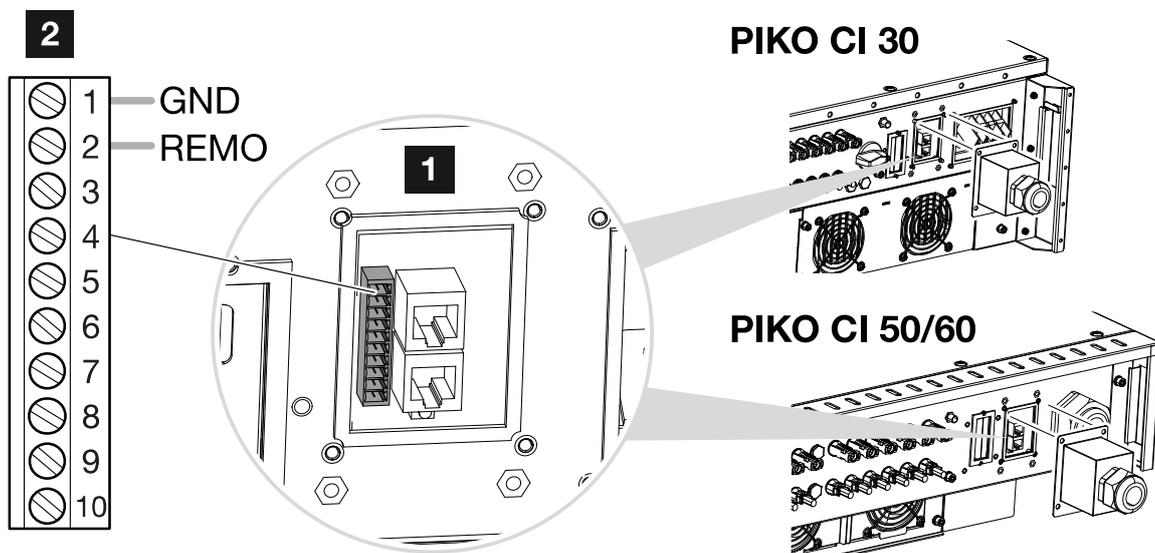


### INFO

Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud máx. 30
- Longitud de aislamiento aprox. 5 mm

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.
2. Monte el dispositivo de monitorización en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.
3. Tienda el cable de comunicación correctamente desde el inversor hasta el armario de distribución y conéctelo según el esquema de conexiones del fabricante.
4. Guíe el cable de comunicación a través de la cubierta para el campo de conexión COM2. Obture la conexión con el anillo obturador y la tuerca de unión.
5. Conecte el cable de comunicación al conector para la interfaz de comunicación. Tenga en cuenta la asignación de pines.  
Par de apriete: 0,2 Nm.
6. Conecte el conector del inversor a la interfaz de comunicación en el campo de conexión COM2.

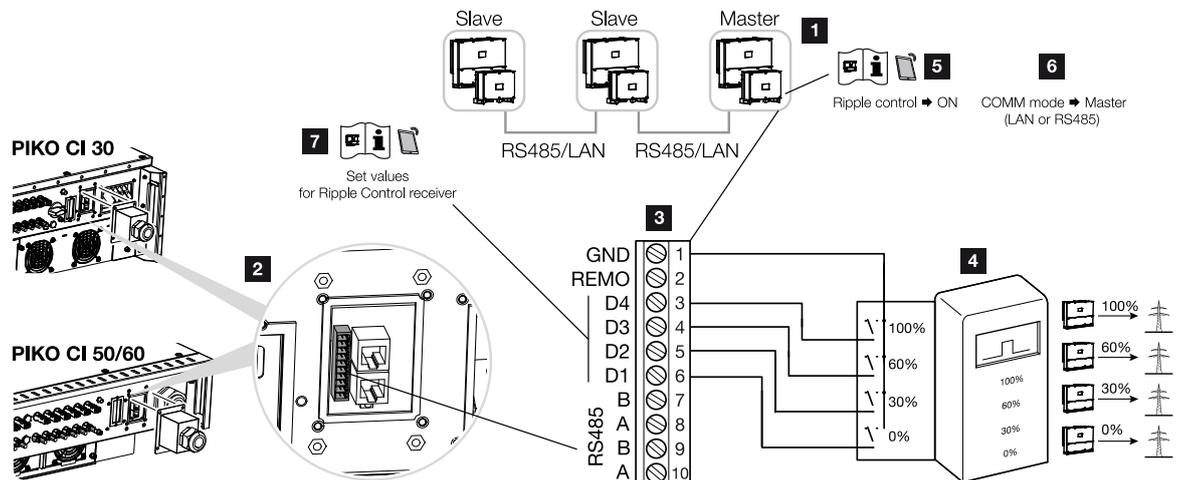


- 1 Campo de conexión COM2
- 2 Interfaz de comunicación
- 3 Conectores

### Después de la puesta en servicio

1. Después de la puesta en servicio, debe activarse la función en cada inversor a través de la KOSTAL PIKO CI Conf App.  
Esta puede activarse en **Configuración > Configuración básica > Desconexión externa > ON**.
- ✓ El inversor está configurado para la función NAS.

## 6.12 Conexión del receptor de telemando centralizado



- 1 Inversor al que se conecta el receptor de telemando centralizado
- 2 Campo de conexión COM2
- 3 Conector interfaz de comunicación
- 4 Receptor de telemando centralizado
- 5 Activar el receptor de telemando centralizado en la KOSTAL PIKO CI Conf App
- 6 Activar el modo de comunicación (LAN o RS485) en la KOSTAL PIKO CI Conf App
- 7 Activar los valores de conmutación para receptores de telemando centralizado en la KOSTAL PIKO CI Conf App

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** 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.

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 KOSTAL, existe la posibilidad de utilizar las señales de control de este receptor de telemando centralizado.

## Conexión



### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

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



### INFO

Requisitos para el cable de comunicación:

- sección de cable de 0,34 a 1,5 mm<sup>2</sup> (rígido) o de 0,34 a 1,0 mm<sup>2</sup> (flexible)
- Longitud máx. 30
- Longitud de aislamiento aprox. 5 mm

1. Desconecte el cable de potencia de la tensión.
  2. Monte el receptor de telemando centralizado en el armario de distribución o en el distribuidor de corriente.
  3. Tienda el cable de comunicación correctamente desde el inversor hasta el armario de distribución y conéctelo según el esquema de conexiones del fabricante.
  4. Guíe el cable de comunicación a través de la cubierta para el campo de conexión COM2. Obture la conexión con el anillo obturador y la tuerca de unión.
  5. Conecte el cable de comunicación al conector para la interfaz de comunicación. Tenga en cuenta la asignación de pines.  
Par de apriete: 0,2 Nm.
  6. Conecte el conector del inversor a la interfaz de comunicación en el campo de conexión COM2.
- ✓ El receptor de telemando centralizado está conectado.

## Después de la puesta en servicio

1. Abra la KOSTAL PIKO CI Conf App y conéctela al inversor al que está conectado el receptor de telemando centralizado.
2. Active el receptor de telemando centralizado en la KOSTAL PIKO CI Conf App en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE) > Activar receptor de telemando centralizado > Encendido.**

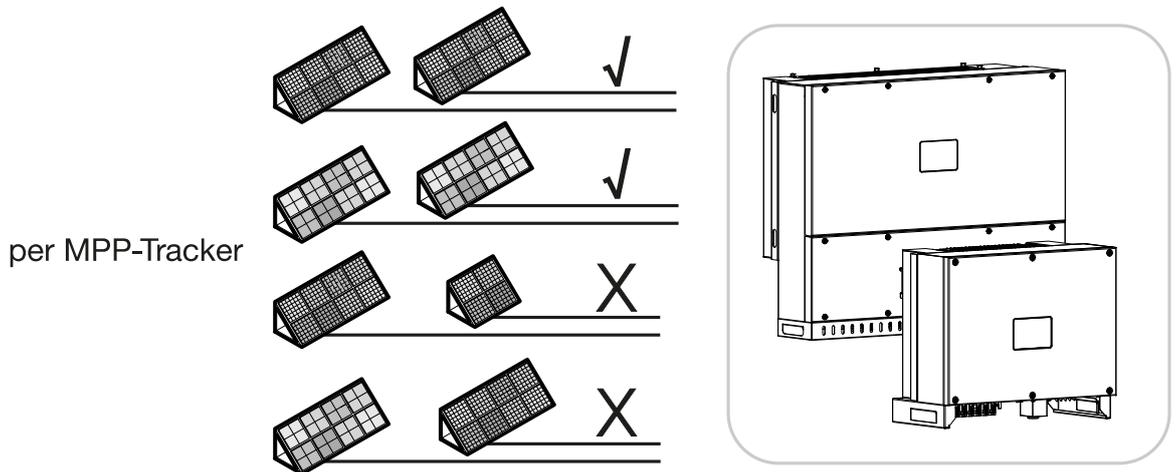
3. Ajuste en el inversor Master el tipo de conexión entre el Master y el inversor esclavo (LAN o RS485) en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE) > Conexión entre el inversor Master y esclavo > LAN o RS485**
  4. Ajuste los valores de conmutación para el receptor de telemando centralizado en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Receptor de telemando centralizado (RSE) > Potencia activa RSE/potencia reactiva RSE/factor de potencia RSE.**
- ✓ El receptor de telemando centralizado está configurado.

## 6.13 Conexión del inversor

1. Apriete todos los racores para el cable y compruebe su correcta estanqueidad.
2. Compruebe el asiento de los cables y cordones conectados.
3. Retire los cuerpos extraños presentes (herramientas, restos de alambres, etc.) del inversor.
4. Monte la cubierta y atorníllela.
5. Monte la tapa en el 50/60 y atorníllela (1,5 Nm).

## 6.14 Conexión de módulos fotovoltaicos

### Posibles módulos fotovoltaicos



### Módulos solares conectables

Al seleccionar los módulos fotovoltaicos que se van a conectar a los inversores de la serie , tenga en cuenta lo siguiente:

- Conecte solo módulos fotovoltaicos según la norma IEC 61730 clase A.
- No ponga a tierra las líneas fotovoltaicas.
- ¡Utilicen cables adecuados con la mayor sección posible para conectar los módulos fotovoltaicos!

#### **i** INFO

Utilice cables flexibles y estañados con doble aislamiento según la norma EN50618.

Recomendamos una sección de 6 mm<sup>2</sup>. Tenga en cuenta también las especificaciones del fabricante del conector y los datos técnicos del inversor.

- Por cada seguidor PMP:
  - Conecte solo módulos fotovoltaicos del mismo tipo a un seguidor PMP, es decir,
  - mismo fabricante,
  - mismo tipo,
  - misma potencia,
  - mismo tamaño.

Se pueden conectar diferentes tipos de módulos, tamaños y potencias de conexión, así como un número diferente de módulos fotovoltaicos a diferentes seguidores PMP.

Asegúrese de que no se superan la corriente de entrada máxima ( $I_{DCmax}$ ) por MPPT y la corriente CC máxima por conector CC ( $I_{Stringmax}$ ).

📄 **Datos técnicos, Página 155**

Vea al respecto también

📄 Datos técnicos [▶ 155]

### 6.14.1 Conexiones del módulo solar



#### 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.



#### ADVERTENCIA

**¡Quemaduras graves debido al arco eléctrico del lado CC!**

Durante el funcionamiento, pueden producirse arcos eléctricos peligrosos al tirar o enchufar las conexiones CC.

Antes de conectar los conectores CC, desconecte el lado CC de la tensión. Los interruptores CC deben estar en la posición OFF.



#### 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. Monte los conectores macho y los conectores hembra conforme a la normativa.



## POSIBLES DAÑOS

### Peligro de daños en el inversor a causa de módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados

Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor.

- Mida los cables CC de los módulos fotovoltaicos y conéctelos con los polos correctos en el inversor.
- Cumpla la corriente de entrada máxima por string para el inversor según los datos técnicos.
- Al utilizar conectores en Y o T, tampoco debe excederse la corriente de entrada máxima.

Tenga en cuenta los siguientes puntos antes de conectar los módulos fotovoltaicos:

- Para un diseño óptimo de los módulos solares y la mayor producción posible, recomendamos utilizar nuestra herramienta de planificación .
- Compruebe la plausibilidad de la planificación y del cableado de los módulos.
- Mida y registre la tensión de circuito abierto CC y la polaridad de los módulos fotovoltaicos. La tensión de circuito abierto de los módulos fotovoltaicos debe hallarse en el rango de tensión entre  $U_{DCstart}$  y  $U_{DCmax}$ .

	$U_{DCstart}$	$U_{DCmax}$
30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

- Asegúrese de que la corriente de cortocircuito máxima de los módulos fotovoltaicos es menor que el valor permitido.
- Asegúrese de que los módulos fotovoltaicos no estén cortocircuitados.
- Asegúrese de que el inversor esté cerrado cuando se conecten los módulos fotovoltaicos.
- Asegúrese de que cuando se conecten varios inversores, no haya ninguna conexión cruzada de los módulos fotovoltaicos.

En caso de incumplimiento, se excluirá cualquier garantía o responsabilidad del fabricante.

## 6.14.2 Preparación de conectores fotovoltaicos

El inversor utiliza conectores CC del tipo Helios H4 de la empresa Amphenol.

Al realizar el montaje, utilice los conectores CC suministrados con el inversor. El uso de contactos metálicos y conectores CC no compatibles positivos y negativos puede tener consecuencias graves. Los daños en el equipo ocasionados a raíz de ello no están cubiertos por la garantía.

- Durante el montaje, es imprescindible observar las indicaciones actuales del fabricante. Encontrará información sobre las instrucciones de montaje Amphenol en: [www.amphenol.com](http://www.amphenol.com)
- Utilice únicamente herramientas de montaje del fabricante.
- Al montar los conectores hembra y macho, asegúrese de que los módulos solares tengan la polaridad correcta. Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor.

### 6.14.3 Montaje de los conectores fotovoltaicos



#### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

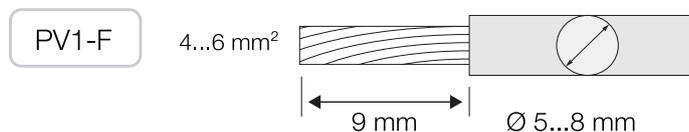
Desconecte los cables CC interrumpiendo las conexiones a los módulos fotovoltaicos. Si no es posible desconectar los cables CC, observe las reglas para trabajar bajo tensión.

Utilice un equipo de protección individual, como casco, visera o gafas de protección, un traje de protección y guantes aislantes.

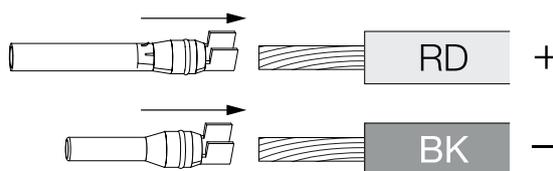
Utilice una esterilla protectora aislante como base.

Utilice únicamente herramientas aisladas.

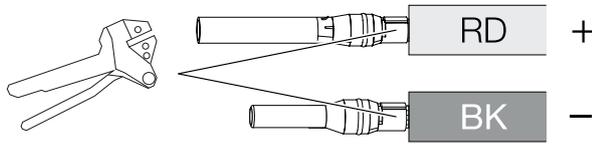
1. Aísle el cable solar unos 9 mm.



2. Inserte el extremo del cable pelado en el cuello de crimpado del contacto.



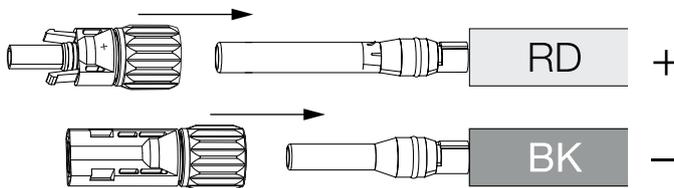
3. Crimpe el contacto con una herramienta de crimpado adecuada.



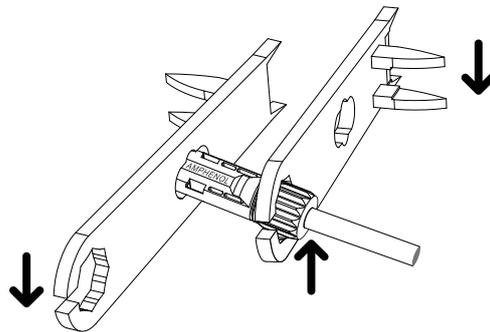
4. Inserte el contacto en el conector hasta que el contacto encaje con un clic táctil y audible.

**i** INFO

Una vez encajado en la carcasa, el contacto ya no puede retirarse del conector.



5. Apriete la tuerca del conector (3 Nm).



✓ Conector fotovoltaico montado

### 6.14.4 Selección de las entradas fotovoltaicas

Si las entradas CC del inversor no están totalmente ocupadas, distribuya la asignación de entradas según las siguientes tablas. Asegúrese de que no se superan la corriente de entrada máxima ( $I_{DCmax}$ ) por MPPT y la corriente CC máxima por entrada CC ( $I_{Stringmax}$ ):

**i** INFO

Conecte solo módulos fotovoltaicos del mismo tipo a un seguidor PMP, es decir,

- mismo fabricante,
- mismo tipo,
- misma potencia,
- mismo tamaño.

Las siguientes tablas se aplican a partir del número de artículo:

- 30: 10534223
- 50: 10534084
- 60: 10534085

**Corriente de entrada máxima**

	$U_{DCmax}$	$I_{DCmax}$ por cada seguidor PMP	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq$ CC 1-3: 40,5 A $\leq$ CC 4-6: 40,5 A	$\leq 18\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ CC 2-4: 39 A $\leq$ CC 6-8: 39 A $\leq$ CC 10-11: 26 A $\leq$ CC 13-14: 26 A	$\leq 18\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ CC 2-4: 39 A $\leq$ CC 6-8: 39 A $\leq$ CC 9-11: 39 A $\leq$ CC 12-14: 39 A	$\leq 18\text{ A}$

**Configuración de conexión CC 30 con el número de artículo 10534223**

	Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP	
		1	2
		Entrada CC utilizada	
30	1	1...6	

	Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP	
		1	2
		Entrada CC utilizada	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 <sup>(1)</sup>	4, 5
	6	1, 2, 3 <sup>(1)</sup>	4, 5, 6 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Con 3 strings CC conectados,  $I_{\text{Stringmax}} \leq 13,5$  A por cada entrada CC.

### Configuración de conexión CC 50 con número de artículo 10534084 y 60 con número de artículo 10534085

	Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP			
		1	2	3	4
		Entrada CC utilizada			
50/60	1	2...10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
	9	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
	10	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
60	11	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	9, 10, 11 <sup>(1)</sup>	12, 13 <sup>(2)</sup>
	12	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	9, 10, 11 <sup>(1)</sup>	12, 13, 14 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Con 3 strings CC conectados,  $I_{\text{Stringmax}} \leq 13$  A por cada entrada CC.

<sup>(2)</sup> Si en el 50 se han conectado 2 strings CC, entonces  $I_{\text{Stringmax}} \leq 13$  A por cada entrada CC.

Las siguientes tablas se aplican a los números de artículo:

- 30: 10523267
- 50: 10523268
- 60: 10523269

### Corriente de entrada máxima

	$U_{DCmax}$	$I_{DCmax}$ por cada seguidor PMP	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq$ CC 1-3: 37,5 A $\leq$ CC 4-6: 37,5 A	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ CC 2-4: 33 A $\leq$ CC 6-8: 33 A $\leq$ CC 10-11: 22 A $\leq$ CC 13-14: 22 A	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ CC 2-4: 33 A $\leq$ CC 6-8: 33 A $\leq$ CC 9-11: 33 A $\leq$ CC 12-14: 33 A	$\leq 14\text{ A}$

### Configuración de conexión CC 30 con el número de artículo 10523267

	Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP	
		1	2
		Entrada CC utilizada	
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 <sup>(1)</sup>	4, 5
	6	1, 2, 3 <sup>(1)</sup>	4, 5, 6 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Con 3 strings CC conectados,  $I_{Stringmax} \leq 12,5\text{ A}$  por cada entrada CC.

### Configuración de conexión CC 50 con número de artículo 10523268 y 60 con número de artículo 10523269

	Strings fotovoltaicos conectados	Seguidor PMP			
		1	2	3	4
		Entrada CC utilizada			
50/60	1	2...10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
	9	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
	10	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	10, 11 <sup>(2)</sup>	13, 14 <sup>(2)</sup>
60	11	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	9, 10, 11 <sup>(1)</sup>	12, 13 <sup>(2)</sup>
	12	2, 3, 4 <sup>(1)</sup>	6, 7, 8 <sup>(1)</sup>	9, 10, 11 <sup>(1)</sup>	12, 13, 14 <sup>(1)</sup>
<sup>(1)</sup> Con 3 strings CC conectados, $I_{\text{Stringmax}} \leq 11$ A por cada entrada CC.					
<sup>(2)</sup> Si en el 50 se han conectado 2 strings CC, entonces $I_{\text{Stringmax}} \leq 11$ A por cada entrada CC.					

#### 6.14.5 Conexión de los módulos fotovoltaicos al inversor

Los cables CC de los módulos solares no deben conectarse al inversor bajo carga.



#### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconecte el inversor en ambos lados, el lado CA y CC.



#### INFO

¡Observe la normativa nacional! En Francia, por ejemplo, es necesario colocar etiquetas en el inversor y en las líneas de alimentación.

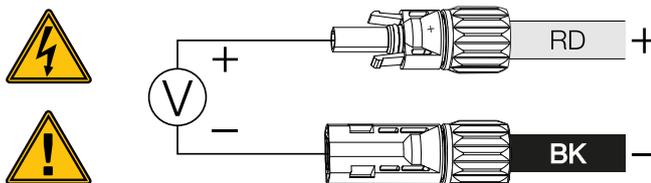
El instalador es el responsable de obtener y colocar las etiquetas prescritas.

**i** INFO

Guarde las tapas protectoras de las conexiones fotovoltaicas para su uso futuro.

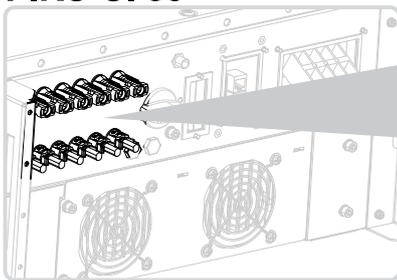
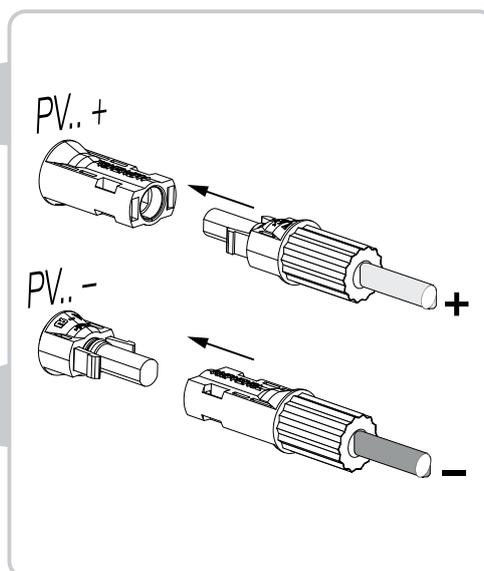
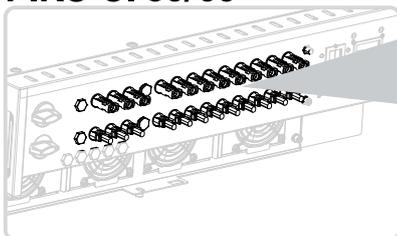
1. Desbloquee la conexión CA del inversor desconectando el interruptor magnetotérmico.
2. Ponga los interruptores CC del inversor en «OFF».
3. Mida los cables CC de los módulos fotovoltaicos antes de conectarlos con los polos correctos en el inversor. Los módulos fotovoltaicos con los polos mal conectados pueden provocar daños térmicos en el inversor.

En caso de excederse la corriente de entrada máxima por string pueden producirse daños en el inversor. Por este motivo, no debe excederse la corriente de entrada máxima por string para el inversor según los datos técnicos.



	$U_{DCstart}$	$U_{DCmax}$
PIKO CI 30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
PIKO CI 50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

4. Retire las tapas protectoras de los bornes de entrada.
5. Enchufe los conectores de los strings fotovoltaicos individuales por pares en las entradas CC PV+ y PV- hasta que se conecten de forma audible y tangible.

**PIKO CI 30****PIKO CI 50/60**

- ✓ Los módulos fotovoltaicos están conectados.

# 7. Primera puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de los parámetros de funcionamiento necesarios se realiza de forma inalámbrica mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App y una tablet o su smartphone.

## Índice

7.1	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI .....	95
7.2	Conexión del inversor a la App.....	96
7.3	Procedimiento para la primera puesta en servicio .....	97
7.4	Entrega al operador .....	99

## 7.1 Instalación de la app KOSTAL PIKO CI

1. Descargue la KOSTAL PIKO CI Conf App de la Apple App Store o de Google Play Store en su tablet o smartphone.



## 7.2 Conexión del inversor a la App

1. Conecte la función Wifi/WLAN de su tablet o smartphone.
2. Abra la configuración de Wifi/WLAN.
3. Encienda el inversor.
4. Anote el tipo y el número de serie del inversor que quiere poner en servicio. Encontrará esta información en la placa de características.
5. Consulte en su tablet o smartphone la red WLAN de su inversor y selecciónela. El SSID del inversor está compuesto por el tipo y el número de serie del inversor. Ejemplo: PIKO\_CI\_50\_12345678

### INFO

Si hay muchas piezas metálicas montadas en el entorno de instalación del inversor - p. ej., bastidores de soporte, cables de conexión, carcasas - el alcance de la conexión inalámbrica puede verse afectado. Varíe su posición en caso de problemas de conexión.

6. Introduzca la contraseña: **12345678** y confirme su entrada.

### INFO

La contraseña predeterminada es: **12345678**. Se recomienda cambiarla después de la primera puesta en servicio.

Si ha olvidado la contraseña de WLAN, puede restablecerla al valor predeterminado utilizando la tecla de reinicio que se encuentra debajo de la cubierta para COM2.

7. Responda afirmativamente a la pregunta, si quiere permanecer permanentemente conectado a la red.

### INFO

La pregunta no aparece siempre y depende del sistema operativo del smartphone/tablet.

8. Inicie la app.
  - La app muestra los inversores encontrados.
9. Seleccione el inversor que desea poner en servicio.
  - ✓ Cuando la app muestra el mensaje **Connect**, el inversor está conectado.

## 7.3 Procedimiento para la primera puesta en servicio

### INFO

El proceso de la instalación puede ser distinto según la versión de software del inversor.  
Información sobre los menús: App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú

### INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.  
Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.  
Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

### INFO

¡Observe la normativa nacional! En Francia, por ejemplo, es necesario colocar etiquetas en el inversor y en las líneas de alimentación.

El instalador es el responsable de obtener y colocar las etiquetas prescritas.

1. En la app, seleccione la página **Configuración**.
- En la página **Configuración**, la app le muestra varios menús en los que puede realizar ajustes.
2. Para tener acceso a toda la configuración pertinente, seleccione la opción de menú **Gestión de usuarios** y luego **Cambiar usuario**.
3. Seleccione **Iniciar sesión** como **Instalador**.
4. Introduzca la contraseña **superadmin** y seleccione **Iniciar sesión**.
5. Lleve a cabo la configuración para el funcionamiento del inversor y en la página **Configuración** seleccione la opción de menú **Configuración del inversor**.
- ✓ El inversor está en funcionamiento y ahora puede manejarse. La primera puesta en servicio ha finalizado.

### Después de la puesta en servicio

Tras la primera puesta en servicio aún deben realizarse la siguiente configuración:

- Configuración del inversor por parte del instalador
- Configuración de la inyección a la red prescrita por la compañía eléctrica
- Cambie la contraseña o actualice el software del inversor.

## 7.4 Entrega al operador

Una vez se han realizado correctamente el montaje y la puesta en servicio, todos los datos deben entregarse al operador.

Instruya al propietario en el uso de la instalación fotovoltaica y del inversor.

Se le deben indicar los siguientes puntos al propietario:

- posición y función del interruptor CC
- posición y función del interruptor magnetotérmico CA
- procedimiento para desconectar el equipo
- 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).

Como **instalador y responsable** de la puesta en servicio, solicite al propietario que le confirme con su firma que el sistema ha sido entregado correctamente.

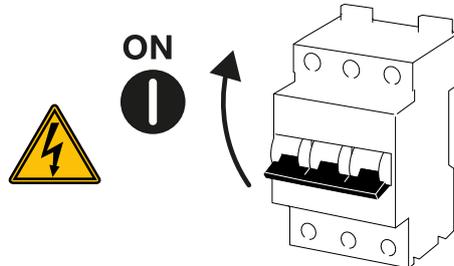
Como **propietario** solicite al instalador y al responsable de la puesta en servicio que le confirmen con su firma que la instalación es segura y conforme a las normas del inversor y de la instalación fotovoltaica.

# 8. Funcionamiento y manejo

8.1	Encendido del inversor.....	101
8.2	Apagado del inversor .....	102
8.3	Desconectar el inversor de la tensión .....	103
8.3.1	Desconexión del inversor en el lado CA.....	103
8.3.2	Aislamiento de cables CC .....	104
8.4	Estados de funcionamiento del inversor .....	105
8.5	LED de estado.....	106
8.6	Indicación de estado mediante la app.....	108

## 8.1 Encendido del inversor

1. Conecte la tensión de red mediante el interruptor magnetotérmico.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en la posición **ON**.

### **i** INFO

En cuanto en 50/60 uno de los dos interruptores CC se pone en **ON**, el inversor arranca. El interruptor CC SW1 conmuta las entradas DC2-8. **Esquemas de conexiones, Página 159**

El interruptor CC SW2 conmuta las entradas DC10-16. **Esquemas de conexiones, Página 159**

- El inversor arranca.
- Los LED se iluminan brevemente durante el arranque.
- Después del arranque, los LED muestran el estado de funcionamiento del inversor.

### **i** INFO

La primera vez que el inversor se pone en servicio, se fija en el estado **Off (Shutdown)**. En este caso, realice primero la primera puesta en servicio.

- ✓ El inversor está en funcionamiento.

## 8.2 Apagado del inversor

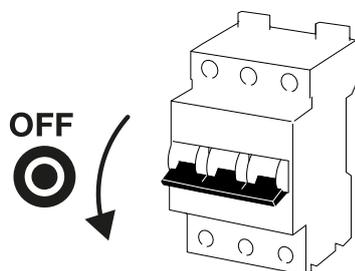
### **i** INFO

Para los trabajos de mantenimiento del inversor, apague el equipo completamente. 

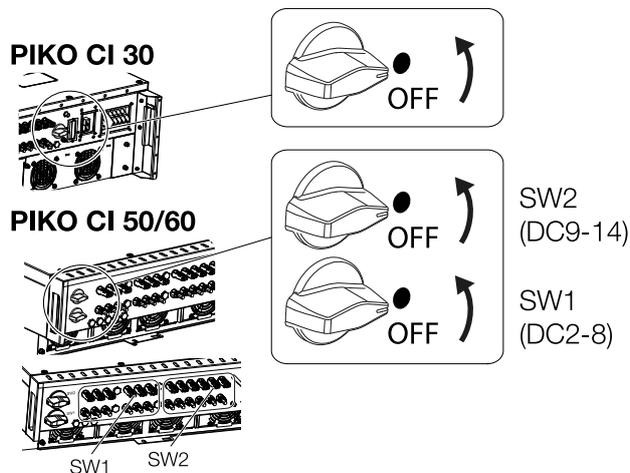
**Desconectar el inversor de la tensión, Página 103**

Para apagar el inversor, deben llevarse a cabo los siguientes puntos:

1. Desconecte el interruptor magnetotérmico.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF**.



- ✓ El inversor está apagado.

El inversor sigue estando bajo tensión y la monitorización sigue llevándose a cabo.

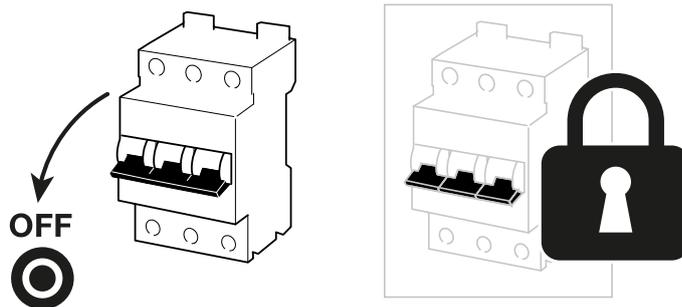
## 8.3 Desconectar el inversor de la tensión

Para los trabajos de mantenimiento en el inversor, especialmente en las conexiones, el inversor debe hallarse sin tensión.

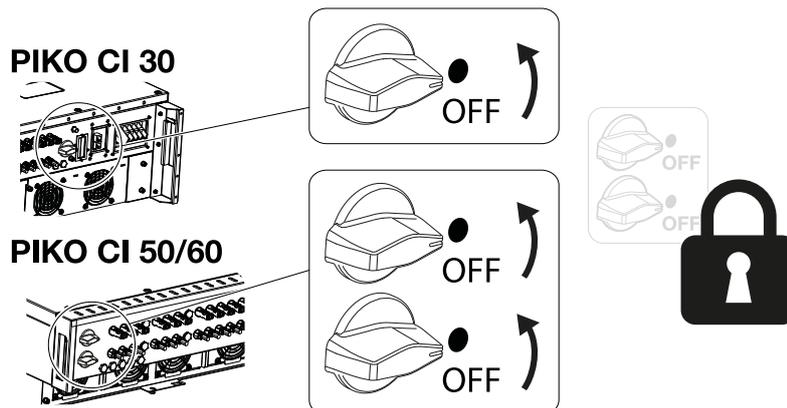
- Para realizar trabajos en el lado CA, p. ej. en el contador de energía, en la instalación de puesta a tierra o en las conexiones de comunicación, es suficiente con desconectar la conexión CA.
- Para realizar trabajos en los módulos fotovoltaicos o en las líneas de alimentación CC, desconecte las conexiones CC.
- Al trabajar en el área de conexión del inversor, este debe estar completamente libre de tensión en los lados CA y CC.

### 8.3.1 Desconexión del inversor en el lado CA

1. Desconecte el interruptor magnetotérmico CA y asegúrelo contra reconexión.



2. Ponga el interruptor CC del inversor en **OFF** y asegúrelo contra reconexión.



- ✓ El inversor está sin tensión en el lado CA.

### 8.3.2 Aislamiento de cables CC

Primero hay que desconectar la tensión del inversor en el lado CA. A continuación, se pueden extraer todas las conexiones CC del inversor. Para ello necesitará la herramienta de desmontaje suministrada.

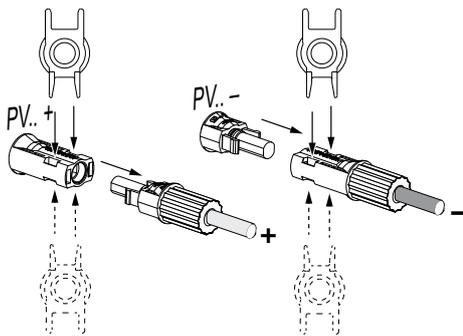


#### PELIGRO

#### ¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!

Al trabajar en el área de conexión, los cables CC deben seguir desconectados en las líneas de alimentación CC o en los módulos fotovoltaicos.

1. Desconectar todos los equipos de la tensión, y asegurarlos frente a la reconexión.
2. Desconecte los cables CC interrumpiendo las conexiones a los módulos fotovoltaicos.  
Si no es posible desconectar los cables CC, observe las normas para trabajar bajo tensión:
  - Utilice un equipo de protección individual, como casco, visera o gafas de protección, un traje de protección y guantes aislantes.
  - Utilice una esterilla protectora aislante como base.
3. Introduzca la herramienta de desmontaje en los orificios de desbloqueo laterales del conector, de modo que el conector se desbloquee y se separe del conector hembra aprox. 1,5 mm.



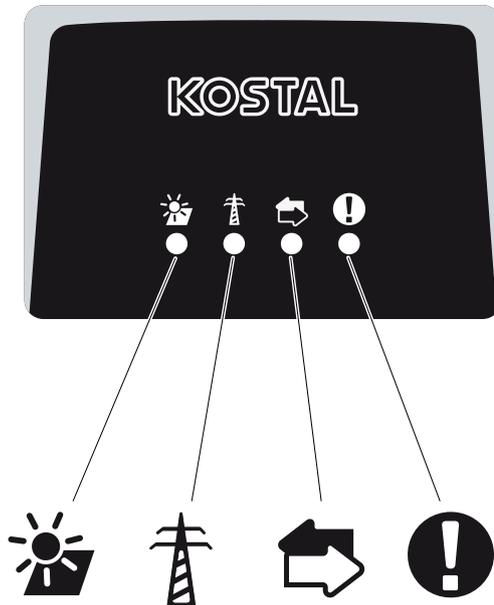
4. Extraiga el conector del conector hembra.
  5. Asegúrese de que los cables CC extraídos estén protegidos tanto contra la intemperie (lluvia) como contra el acceso no autorizado.
  6. Compruebe la ausencia de tensión en todas las conexiones del inversor.
  7. Espere al menos 10 minutos antes de realizar cualquier otro trabajo en el inversor para que los condensadores contenidos en el mismo puedan descargarse.
- ✓ El inversor está aislado en el lado CC y sin tensión.

## 8.4 Estados de funcionamiento del inversor

Después de encenderse, el inversor siempre se halla en uno de los siguientes estados de funcionamiento:

Estado de funcionamiento	Descripción
Espera	<p>Los módulos fotovoltaicos conectados no suministran suficiente energía para inyectarla en la red eléctrica.</p> <p>En cuanto se cumplen las condiciones requeridas, el inversor pasa al estado <b>Inyección</b>.</p>
Inyección	<p>El inversor genera energía eléctrica y la inyecta en la red eléctrica conectada.</p>
Off (Shutdown)	<p>El inversor se apaga debido a una orden de apagado o a un fallo.</p> <p>En cuanto el inversor recibe una orden de encendido o se soluciona el fallo, el inversor pasa al estado <b>Espera</b>.</p>

## 8.5 LED de estado



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

Encontrará más información de estado a través de la KOSTAL PIKO CI Conf App o a través del .

Las medidas que deben adoptarse en caso de eventos pueden consultarse en el capítulo

**☑ Códigos de evento, Página 143.**

Significado	Estado	Descripción
 Entradas fotovoltaicas	Se ilumina	La tensión de entrada está dentro del rango de trabajo
	Intermitente	Sobretensión/subtensión
 Inyección	Off	El inversor no inyecta
	Se ilumina	El inversor inyecta energía a la red eléctrica. Cada 30 segundos el inversor informa de su potencia actual: 1 parpadeo: < 20 % 2 parpadeo: < 40 % 3 parpadeo: < 60 % 4 parpadeo: < 80 % 5 parpadeo: < 100 %
	Parpadeo continuo	El estado de la red eléctrica no permite ninguna inyección.

Significado		Estado	Descripción
	Comunicación	Off	Ninguna conexión activa o no hay comunicación
		Intermitente	El inversor se está comunicando con otro equipo.
	Fallo	Off	Ningún fallo
		Se ilumina o parpadea	Hay un fallo

**Vea al respecto también**

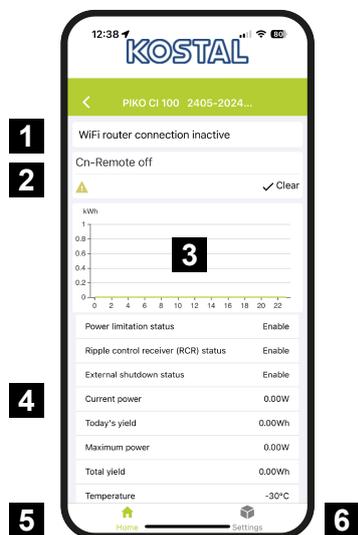
 Códigos de evento [▶ 143]

## 8.6 Indicación de estado mediante la app

La app para smartphones KOSTAL PIKO CI Conf App muestra el estado de funcionamiento actual, la potencia de salida y los valores de medición actuales del funcionamiento del inversor.

### **i** INFO

La interfaz de usuario de la KOSTAL PIKO CI Conf App depende del firmware instalado (FW) y de la versión utilizada de la app y puede diferir de la descripción que aquí se hace.



- 1 Estado de la conexión con el router
- 2 Mensajes de eventos
- 3 Energía generada
- 4 Valores de medición actuales
- 5 Selección de la página de inicio
- 6 Selección de la página Configuración

Más información sobre la KOSTAL PIKO CI Conf App: [📄 App KOSTAL PIKO CI, Página 110.](#)

# 9. App KOSTAL PIKO CI

9.1	App KOSTAL PIKO CI.....	110
9.2	Instalación de la app KOSTAL PIKO CI .....	111
9.3	Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI .....	112
9.4	Iniciar sesión como instalador .....	114
9.5	App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú.....	115
9.5.1	Página de inicio.....	116
9.5.2	Configuración.....	118
9.5.3	Mensajes de evento .....	118
9.5.4	Generación .....	118
9.5.5	Configuración básica.....	119
9.5.6	Gestión de usuarios .....	121
9.5.7	Ajustes de comunicación .....	121
9.5.8	Configuración del inversor .....	123

## 9.1 App KOSTAL PIKO CI

La KOSTAL PIKO CI Conf App, disponible gratuitamente, proporciona una interfaz gráfica de usuario.

La app se utiliza para poner en servicio y configurar el inversor y para mostrar su estado:

- Inicio de sesión en el inversor
- Actualizar el firmware del inversor
- Inicio de sesión como usuario o administrador
- Consulta del estado
- Valores de inyección actuales en la conexión de red
- Visualización de los datos de registro
- Visualización de la versión del inversor
- Configuración del inversor  
(p. ej., conexión LAN, configuración del contador de energía, etc.)

## 9.2 Instalación de la app KOSTAL PIKO CI



Descargue la KOSTAL PIKO CI Conf App de la Apple App Store o de la Google Play Store en su tablet o smartphone e instálela.

## 9.3 Conexión del inversor a la app KOSTAL PIKO CI

La KOSTAL PIKO CI Conf App se inicia a través de un smartphone o tablet. Para ello, el Smartphone o la Tablet debe estar dentro del alcance de la red inalámbrica Wifi del inversor.

### Conexión del smartphone al inversor mediante Wifi

1. Conecte la función Wifi/WLAN de su tablet o smartphone.
2. Abra la configuración de Wifi/WLAN.
3. Encienda el inversor.
4. Anote el tipo y el número de serie del inversor que quiere poner en servicio. Encontrará esta información en la placa de características.
5. Consulte en su tablet o smartphone la red WLAN de su inversor y selecciónela. El SSID del inversor está compuesto por el tipo y el número de serie del inversor. Ejemplo: PIKO\_CI\_50\_12345678

#### INFO

Si hay muchas piezas metálicas montadas en el entorno de instalación del inversor - p. ej., bastidores de soporte, cables de conexión, carcasas - el alcance de la conexión inalámbrica puede verse afectado. Varíe su posición en caso de problemas de conexión.

6. Introduzca la contraseña: **12345678** y confirme su entrada.

#### INFO

La contraseña predeterminada es: **12345678**. Se recomienda cambiarla después de la primera puesta en servicio.

Si ha olvidado la contraseña de WLAN, puede restablecerla al valor predeterminado utilizando la tecla de reinicio que se encuentra debajo de la cubierta para COM2.

7. Responda a la pregunta **Check** con **Stay** (mantener conexión).

#### INFO

La pregunta no aparece siempre y depende del sistema operativo del smartphone/tablet.

## Inicio de la KOSTAL PIKO CI App

1. Inicie la app.
2. Seleccione la opción **Wifi** como tipo de conexión.  
→ La app muestra el inversor conectado a la red WLAN de la tablet o del smartphone.
3. Seleccione el inversor para establecer la conexión.  
✓ Cuando la app muestra el mensaje **Connect**, el inversor está conectado.

## 9.4 Iniciar sesión como instalador

Una vez que la KOSTAL PIKO CI Conf App se ha conectado a un inversor, puede ver todos los valores. Sin embargo, algunos ajustes solo pueden modificarse como instalador/administrador. Para ello, hay que cambiar de usuario.

Para hacerlo, siga los siguientes pasos:

1. En la app, seleccione la página **Configuración**.
  - En la página **Configuración**, la app le muestra varios menús en los que puede realizar ajustes.
2. Para tener acceso a todos los ajustes pertinentes, seleccione la opción de menú **Gestión de usuarios** y luego el botón **Cambiar usuario**.
3. Seleccione el **Instalador**.
4. Introduzca la contraseña y seleccione **Iniciar sesión**.

### INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.

Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.

Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

- ✓ Ahora habrá iniciado sesión como instalador.

### Realización de la configuración

Realice ahora la configuración requerida en el inversor.

## 9.5 App KOSTAL PIKO CI - Descripción del menú

Los siguientes menús están a disposición del usuario en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

Parámetro	Aclaración
<b>DESCARGA DE ARCHIVOS DE ACTUALIZACIÓN</b>	<p>Descargue los archivos de actualización del servidor.</p> <p>Estos se almacenan en el smartphone/tablet en la carpeta <b>KOSTAL PIKO CI</b>.</p> <p>Para ello, el smartphone/tablet no debe estar conectado a la WLAN del inversor, de lo contrario no habrá conexión a Internet.</p>
<b>Wifi</b>	Conecte el smartphone/tablet a la WLAN del inversor.
<b>Bluetooth</b>	Conecte el smartphone/tablet al Bluetooth del inversor.

## 9.5.1 Página de inicio

En la página de inicio se muestra al usuario un resumen del estado del inversor. Este incluye:

- el estado del inversor
- el estado de la conexión WLAN entre el router y el inversor
- Mensajes de evento
- un diagrama de potencia
- Valores de medición actuales

Parámetro	Aclaración
<b><i>Estado limitación de potencia</i></b>	Estado/limitación de potencia actual
<b><i>Estado del receptor de telemando centralizado (RSE)</i></b>	Estado/configuración actual del receptor de telemando centralizado (RCD)
<b><i>Estado desconexión externa</i></b>	Estado de la protección de la red y de la instalación centralizada (NAS)
<b><i>Estado reducción de potencia</i></b>	Estado/reducción de potencia actual
<b><i>Potencia actual</i></b>	Valor de medición de la potencia eléctrica generada actualmente en kilovatios (kW)
<b><i>Producción de hoy</i></b>	Valor de medición de la energía generada en la fecha actual en kilovatios/hora (kWh)
<b><i>Potencia máxima</i></b>	Valor de medición de la potencia máxima generada hasta la fecha actual (kW)
<b><i>Producción total</i></b>	Valor de medición de la energía producida hasta la fecha actual
<b><i>Temperatura</i></b>	Temperatura ambiente actual del inversor
<b><i>MPPTx</i></b>	Valor de medición de la tensión de entrada/corriente de entrada actual de los grupos MPPT. Un MPPT incluye varios strings.
<b><i>Stringx</i></b>	Valor de medición de la tensión de entrada/corriente de entrada actual de los strings
<b><i>Tensión de salida Lx-Ly</i></b>	Tensión de las fases L1-L3
<b><i>Corriente de salida Lx</i></b>	Corriente de las fases L1-L3
<b><i>Factor de potencia</i></b>	Factor de potencia ( $\cos\phi$ ) de la potencia eléctrica emitida actualmente
<b><i>Frecuencia de red</i></b>	Frecuencia de salida de la corriente alterna generada actualmente

<b>Parámetro</b>	<b>Aclaración</b>
<b><i>Potencia activa</i></b>	Valor de medición de la potencia activa generada actualmente
<b><i>Potencia reactiva</i></b>	Valor de medición de la potencia reactiva generada actualmente

## 9.5.2 Configuración

Mediante esta opción de menú pueden consultarse datos del inversor y configurarse el inversor. Estas incluyen:

- mensajes de eventos  
(visualización de los mensajes del inversor/eventos)
- generación  
(visualización de los datos de generación para día/mes/año)
- configuración básica  
(visualización de la información sobre el equipo, conexión o desconexión del inversor o resetear a valores de fábrica, exportar datos de registro)
- gestión de usuarios  
(cambiar usuario para Login, modificar la contraseña)
- configuración de la comunicación  
(p. ej., configuración de Ethernet (LAN)/WLAN/wifi/RS485)
- configuración del inversor  
(p. ej., hora/fecha, directiva de red, etc.)

## 9.5.3 Mensajes de evento

Parámetro	Aclaración
<b>Información mensajes de evento</b>	Visualización de los eventos en el inversor. Encontrará más información sobre los eventos y la posible solución de fallos en:  <b>Códigos de evento, Página 143.</b>

## 9.5.4 Generación

Parámetro	Aclaración
<b>Energía día/mes/año</b>	Representación de la energía producida en el diagrama para el día/mes/año.

## 9.5.5 Configuración básica

### Información básica

Parámetro	Aclaración
<i>Tipo</i>	Modelo del inversor.
<i>Número de serie</i>	Número de serie del inversor.
<i>Versión del firmware</i>	Versión del firmware de seguridad del inversor. Contiene las funciones de seguridad, conexión y desconexión necesarias para la seguridad de los dispositivos y las funciones de servicio de la red.
<i>Código interno</i>	Versión del firmware de la Controller Board (CB).
<i>Versión Modbus</i>	Versión Modbus usada en el inversor.
<i>Versión de la tarjeta de comunicación</i>	Versión del firmware de la tarjeta de comunicación.
<i>Ejecutar actualización del firmware CSB</i>	Actualice el firmware de la tarjeta de comunicación (CSB). El firmware debe descargarse previamente a través del botón <b>Download Update Files</b> en la pantalla de inicio.
<i>Ejecutar actualización del firmware CB</i>	Actualice el firmware de la Controller Board (CB). El firmware debe descargarse previamente a través del botón <b>Download Update Files</b> en la pantalla de inicio.

### Manejo

Parámetro	Aclaración
<i>Encendido del inversor</i>	Encendido del inversor.
<i>Apagado del inversor</i>	Apagado del inversor.
<i>Resetear valores fábrica</i>	Resetear los parámetros del inversor a los valores de fábrica.
<i>Activar desconexión externa</i>	Activación de la protección de la red y de la instalación centralizada y supervisión en el inversor. Más información  <b>App KOSTAL PIKO CI, Página 110.</b>

## Gestión de datos

Parámetro	Aclaración
<i>Exportar mensajes de evento</i>	Exportar datos de registro (mensajes de evento/datos de producción/datos de configuración del inversor)  <b>Consulta de datos de registro, Página 133.</b> Estos se almacenan en el directorio raíz del smartphone.
<i>Exportar datos de producción</i>	
<i>Exportar configuración</i>	
<i>Importación de la configuración</i>	Importa los datos de configuración del inversor.

## Acerca de

Parámetro	Aclaración
<i>Versión de la app</i>	Versión de la <b>KOSTAL PIKO CI Conf App.</b>

## 9.5.6 Gestión de usuarios

Parámetro	Aclaración
<b>Cambiar usuario</b>	Cambio del usuario ( <i>Instalador</i> o <i>Propietario de la planta</i> ).
<b>Modificar contraseña del instalador para inicio de sesión</b>	Modificar la contraseña del <i>Instalador</i> . La contraseña predeterminada es <b>superadmin</b> .

## 9.5.7 Ajustes de comunicación

### Configuración de Wifi

Parámetro	Aclaración
<b>IP Wifi</b>	Dirección IP WLAN del módulo wifi del inversor.
<b>Seleccione la conexión Wifi</b>	Selección del router WLAN con contraseña (conexión del inversor al router WLAN).
<b>Cambiar la contraseña de la Wifi local</b>	Cambie la contraseña de la WLAN del inversor. Por defecto, esta es <b>12345678</b>

### Configuración LAN

Parámetro	Aclaración
<b>Modo IP</b>	De serie está activada la opción <b>DHCP</b> . Esto significa que el inversor toma automáticamente su dirección IP de un servidor DHCP.  Al seleccionar <b>IP fija</b> , usted mismo asigna la dirección IP en <b>Dirección IP</b> . Por supuesto, esta debe estar disponible en su sistema.
<b>Dirección IP</b>	Entrada de la dirección IP del inversor.  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.
<b>Máscara de subred</b>	Entrada de la máscara de subred, p. ej., 255.255.255.0
<b>Router/Puerta de enlace</b>	Entrada de la dirección IP del router/puerta de enlace

Parámetro	Aclaración
<b>DNS automático</b>	Por defecto, está activada la opción <b>Auto DNS</b> . Esto significa que los inversores también pueden activarse a través de un nombre en lugar de una dirección IP. Para ello, se deben introducir las direcciones IP de los servidores DNS.
<b>Servidor DNS 1</b>	Entrada de la dirección IP del servidor DNS (Domain Name System)
<b>Servidor DNS 2</b>	Entrada de la dirección IP del servidor DNS de backup (Domain Name System)
<b>Último momento de comunicación</b>	Muestra cuándo se produjo la última comunicación con el inversor.
<b>Iniciar diagnóstico de red</b>	Inicio del diagnóstico de red. A continuación, se muestra el resultado.
<b>Estado de comunicación</b>	Muestra el estado de la comunicación con la red.

### Configuración RS485

Parámetro	Aclaración
<b>Baudrate</b>	Velocidad de transmisión RS485
<b>Bit de datos</b>	Bit de datos RS485
<b>Bit de parada</b>	Bit de parada RS485
<b>Bit de paridad</b>	Bit de paridad RS485
<b>Resistencia de terminación</b>	Activar la resistencia de terminación para el bus RS485. Esta debe estar activada en el último inversor conectado al bus RS485.
<b>Dirección Modbus</b>	Dirección Modbus

## 9.5.8 Configuración del inversor

Mediante las siguientes opciones de menú pueden configurarse los parámetros en el inversor.

### Configuración de la hora

Sincronizar la hora del inversor.

Parámetro	Aclaración
<b><i>Sincronizar la hora del inversor</i></b>	Sincronización de la hora del inversor con la hora del smartphone.

### Configuración 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, esta 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.

Parámetro	Aclaración
<b><i>Supervisión de la frecuencia del nivel 1 activado</i></b>	Activar/desactivar la supervisión de la frecuencia nivel 1
<b><i>Supervisión de strings fotovoltaicos</i></b>	Si la función está activada, por cada string fotovoltaico en la página de inicio se muestra un valor. Además, en caso de polaridad inversa del string fotovoltaico se emite un evento.
<b><i>Directiva de red</i></b>	Seleccionar la directiva de red (p. ej., VDE-AR-N 4105)
<b><i>Tiempo de inicio (s)</i></b>	Tiempo de espera de arranque después de encender el inversor
<b><i>Tiempo de inicio tras el fallo de red (s)</i></b>	Tiempo de arranque después de un fallo de red del inversor
<b><i>Gradiente de potencia (%/min)</i></b>	El gradiente de potencia después de encender el inversor
<b><i>Gradiente de potencia tras el fallo de red (%/min)</i></b>	Gradiente de potencia tras fallo de red del inversor
<b><i>Valor límite de sobrefrecuencia x (Hz)</i></b>	Ajustar el valor umbral del valor límite de sobrefrecuencia

Parámetro	Aclaración
<b>Valor límite de subfrecuencia x (Hz)</b>	Ajustar el valor umbral de protección de subfrecuencia
<b>Valor límite de sobretensión x (V)</b>	Ajustar el valor límite de protección contra sobretensión
<b>Valor límite de subtensión x (V)</b>	Ajustar el valor límite de protección contra subtensión
<b>Tiempo de desconexión por sobrefrecuencia x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de sobrefrecuencia
<b>Tiempo de desconexión por subfrecuencia x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de subfrecuencia
<b>Tiempo de desconexión por sobretensión x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de sobretensión
<b>Tiempo de desconexión por subtensión x tiempo (s)</b>	Ajustar el tiempo de desconexión de subtensión
<b>Tensión de arranque de la red máx. (V)</b>	Si la tensión de red excede el valor límite superior de la tensión de reconexión después de que el inversor se haya apagado debido a un fallo de protección, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Tensión de arranque de la red mín. (V)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la tensión de red no alcanza el valor límite inferior de la tensión de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Frecuencia de arranque de la red máx. (Hz)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la frecuencia de red excede el límite superior de la frecuencia de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Frecuencia de arranque de la red mín. (Hz)</b>	Si, después de que el inversor se haya apagado por protección debido a un fallo, la frecuencia de red no alcanza el valor límite inferior de la frecuencia de reconexión, el inversor no debe volver a conectarse a la red.
<b>Valor promedio</b>	Ajustar 10 minutos de valor medio de sobretensión

## Ajuste/control de la potencia

Hay distintas opciones para regular y configurar la potencia en el PIKO CI. Seleccione la que sea adecuada para usted y especificada por la compañía eléctrica.

También existe la posibilidad de utilizar una combinación de distintos reguladores, p. ej., regulador de parques, KSEM y receptor de telemando centralizado. En este caso, debe ajustarse la prioridad en el regulador de parques.

### Regulación de la potencia activa

Si la compañía eléctrica solo permite una inyección de potencia activa concreta en la red eléctrica pública, aquí pueden especificarse los valores para ello. En caso de excederse los valores límite especificados, el inversor reduce la generación fotovoltaica.

Parámetro	Aclaración
<b>Regulación P(U)</b>	Parámetros de la curva P(U), la potencia activa se reduce si la tensión de salida supera un determinado valor.
<b>Regulación P(F)</b>	Parámetros de la curva P(f), la potencia activa se reduce en caso de sobrefrecuencia o aumenta en caso de subfrecuencia.
<b>Función P(f): Aumento de la frecuencia con subfrecuencia (LFSM-U)</b>	La función P(f) se activa cuando el sistema está en subfrecuencia y se requiere un aumento rápido de la generación de potencia activa.
<b>Gradiente de potencia (%/s)</b>	Ajuste el gradiente de potencia. El gradiente de potencia indica la rapidez con la que se debe aumentar o disminuir la potencia.
<b>Potencia de suministro máxima (W)</b>	Ajuste la potencia activa máxima del inversor
<b>Potencia activa máxima (%)</b>	Ajuste de la potencia de salida máxima del inversor

### Regulación de la potencia reactiva

Parámetro	Aclaración
<b>Tiempo de estabilización de la potencia reactiva</b>	Especifica el tiempo de estabilización de la potencia reactiva (3 Tao, comportamiento PT-1)
<b>Modo de potencia reactiva</b>	<p>Especifica el modo de regulación de la potencia reactiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Potencia activa pura</li> <li>■ Cosphi</li> <li>■ Potencia reactiva constante</li> <li>■ Cosphi(P)</li> <li>■ Q(U)</li> <li>■ Q(P)</li> </ul> <p>Tras seleccionar el modo, aún deben llevarse a cabo otras configuraciones según la compañía eléctrica para la regulación de la potencia reactiva.</p>

## Gestión KSEM

Configure aquí la limitación de potencia mediante el .

Parámetro	Aclaración
<b>Activación/desactivación de KSEM</b>	<b>Activación:</b> no hay ningún contador de energía conectado al inversor. <b>Desactivación:</b> Se ha conectado un al inversor.
<b>Conexión entre el KSEM y el inversor Master</b>	<b>LAN:</b> el KOSTAL Smart Energy Meter está conectado mediante la conexión LAN al inversor. <b>RS485:</b> el KOSTAL Smart Energy Meter está conectado mediante la conexión RS485 al inversor.
<b>Posición del sensor</b>	Posición de montaje del contador de energía (punto de conexión a la red o consumo). De serie debería producirse en el punto de conexión a la red.
<b>Dirección Modbus contador de energía</b>	Dirección Modbus para el contador de energía
<b>Limitación de la potencia activa a (W)</b>	Indique aquí la limitación de potencia.
<b>Dirección IP del contador de energía</b>	Dirección IP del contador de energía
<b>L1-3 potencia de red</b>	Muestra la potencia de red en las fases individuales
<b>Energía total</b>	Muestra el consumo de energía de la red pública
<b>Energía total inyectada</b>	Muestra la inyección a la red pública
<b>L1-3 potencia del consumo</b>	Muestra la potencia del consumo en las fases individuales
<b>Consumo total</b>	Muestra el consumo total
<b>L1-3 potencia del inversor</b>	Muestra la potencia del inversor en las fases individuales
<b>Potencia total del inversor</b>	Muestra la energía total generada por el inversor

## Receptor de telemando centralizado (RSE)

Parámetro	Aclaración
<b>Activar receptor de telemando centralizado</b>	Activar/desactivar la función de receptor de telemando centralizado.

Parámetro	Aclaración
<b>Conexión entre los inversores con receptor de telemando centralizado activado</b>	<b>LAN:</b> los inversores están conectados entre sí mediante una conexión LAN. <b>RS485:</b> los inversores están conectados entre sí mediante una conexión RS485.
<b>Potencia activa RSE (%)</b>	Ajustar el valor de potencia activa del receptor de telemando centralizado
<b>RSE potencia reactiva</b>	Ajustar el receptor de telemando centralizado <b>Valor de potencia reactiva</b> o <b>Factor de potencia cos phi</b>

### Regulador de parques

Si en su sistema se han montado varios PIKO CI, estos pueden supervisarse y controlarse mediante un regulador de parques. En este caso, es importante la prioridad del regulador de parques EZA. Esta puede ser alta o baja. En caso de prioridad alta, los inversores se controlan mediante el regulador de parques, si la prioridad es baja, otros reguladores tienen la prioridad más alta.

Parámetro	Aclaración
<b>Configuración del regulador de parques</b>	Activación/desactivación del regulador de parques EZA <b>Activar con prioridad alta:</b> El regulador de parques EZA se encarga del control de los inversores. La limitación de potencia para ello puede configurarse en el regulador de parques EZA. Las regulaciones mediante receptor de telemando centralizado, un KOSTAL Smart Energy Meter o la función LFSM-U se desactivan. <b>Activar con prioridad baja:</b> Significa que con una combinación de reguladores conectados (p. ej., RSE, KOSTAL Smart Energy Meter, regulador de parques EZA) se determina un valor de regulación para la limitación de potencia. Normalmente, el valor más bajo.
<b>Conexión entre el regulador de parques y el inversor</b>	LAN: el inversor maestro está conectado al regulador de parques EZA mediante una conexión LAN. RS485: el inversor maestro está conectado al regulador de parques EZA mediante una conexión RS485.
<b>Tiempo de comunicación excedido (s)</b>	Ajuste aquí el tiempo en segundos de cuándo se activa el <b>Comportamiento en ausencia del regulador</b> ajustado tras una interrupción entre el inversor y el regulador de parques EZA. De serie son 60 segundos

Parámetro	Aclaración
<b>Comportamiento en ausencia del regulador</b>	<p>Seleccione el comportamiento en caso de interrupción de la comunicación.</p> <p><b>Último valor válido:</b> el valor almacenado para la limitación de potencia se sigue utilizando.</p> <p><b>Limitación [%]:</b> configure aquí la limitación de potencia activa en caso de que falte el regulador.</p>

### Otra configuración

Parámetro	Aclaración
<b>Detección de red en isla</b>	<p>Activar/desactivar la detección de red en isla.</p> <p>Se encarga de que en caso de fallos de la tensión de red, el inversor no se conecte o desconecte.</p>
<b>Monitorización de corriente de defecto</b>	<p>Activar/desactivar la vigilancia de corriente de defecto.</p> <p>Cuando la función está activada, el inversor detecta la corriente de defecto del array.</p>
<b>Compatibilidad RCD tipo A</b>	<p><b>¡AVISO! Esta opción de menú depende de la potencia del inversor y no se muestra en todos los inversores.</b></p> <p>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 con 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>
<b>Gestión de sombras</b>	<p>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 de forma que este puede funcionar con la máxima potencia posible.</p>
<b>Intervalo de gestión de sombras (s)</b>	<p>Ajuste del intervalo de la tasa de muestreo del seguidor PMP</p>

<b>Parámetro</b>	<b>Aclaración</b>
<b>Resistencia del aislamiento (kOhm)</b>	Si el valor determinado de la resistencia del aislamiento es menor que el valor preestablecido, el inversor no conectará con la red
<b>Límite de corriente de fuga (mA)</b>	Valor límite para la detección de corriente de fuga. Si el valor determinado es superior al valor preestablecido, el inversor se apaga.
<b>Valor límite para asimetría de tensión (%)</b>	Ajuste del valor umbral para asimetría de tensión CC
<b>Apoyo de red dinámico (FRT)</b>	Apoyo de red dinámico (FRT = Fault Ride Through)
<b>Factor K secuencia positiva</b>	Ajustes para el recorrido ininterrumpido de fallos de red FRT (Fault Ride Through)
<b>Factor K secuencia negativa</b>	
<b>Control de la tensión de alimentación</b>	
<b>Paso de subtensión (V) UVRT</b>	
<b>Paso de sobretensión (V) OVRT</b>	
<b>Modo de apoyo de red</b>	
<b>Apoyo de red limitado (%)</b>	
<b>Modificación de tensión irregular (%)</b>	
<b>Supervisión de la protección contra sobretensión</b>	Activar/desactivar supervisión de los módulos de protección contra sobretensiones internos (SPD – Surge Protective Device).
<b>Función AFCI</b>	Activación de la detección de arco.
<b>Reset del error del arco eléctrico</b>	Reset del error del arco eléctrico. Esto solo debería suceder si se ha aclarado la causa.
<b>Error del arco eléctrico sensibilidad valor de ajuste</b>	Ajuste la sensibilidad (valor predeterminado 40).
<b>Valor de ajuste detección de arco</b>	Ajuste el valor para la detección de arco o utilice el valor predeterminado (valor predeterminado 16)
<b>Valor de ajuste de la intensidad actual del arco eléctrico</b>	Ajuste el valor para la intensidad actual del arco eléctrico o utilice el valor predeterminado (valor predeterminado 800)

<b><i>Valor de ajuste de la intensidad media del arco eléctrico</i></b>	Ajuste el valor para la intensidad media del arco eléctrico o utilice el valor predeterminado (valor predeterminado 200)
---	--

# 10. Monitorización de instalaciones

10.1	Los datos de registro .....	132
10.2	Consulta de datos de registro .....	133
10.2.1	Variante 1: descarga y representación de los datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI .....	133
10.2.2	Variante 2: transferencia y representación de datos de registro en el KOSTAL Solar Portal .....	134
10.3	El KOSTAL Solar Portal.....	135
10.4	Regulación de parques .....	136

## 10.1 Los datos de registro

El inversor está equipado con un registro de datos que guarda regularmente datos de la instalación. 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

## 10.2 Consulta 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 mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App
- **Variante 2:** Transmitir y representar los datos de registro en un Solar Portal

### 10.2.1 Variante 1: descarga y representación de los datos de registro mediante la app KOSTAL PIKO CI

Se pueden exportar varios datos del inversor.

- Mensajes de evento
  - Datos de producción
  - Datos de configuración del inversor
1. En la KOSTAL PIKO CI Conf App llame la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Exportar mensajes de evento**. App KOSTAL PIKO CI - Estructura del menú
  2. Confirme la descarga.
- ✓ Los datos de registro pueden guardarse en un ordenador y pueden representarse y procesarse con cualquier programa de hoja de cálculo habitual (p. ej., Excel).

## 10.2.2 Variante 2: transferencia y representación de datos de registro en el KOSTAL Solar Portal

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

El 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., un archivo Excel)
- almacenamiento a largo plazo de los datos de registro

### Transferencia de datos al :

#### INFO

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

Tras la activación puede llevar 20 minutos hasta que la exportación de datos sea visible en el .

Puede accederse al a través del siguiente enlace: [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

- El inversor tiene conexión a Internet.
- El inversor está registrado en el .
- La activación de la transferencia de datos está activada en el inversor por defecto.

## 10.3 El KOSTAL Solar Portal

El Solar Portal de es una plataforma de Internet gratuita para supervisar la instalación fotovoltaica.

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

La información se guarda en el . Dicha información puede ser visualizada y consultada a través de Internet.



### Condiciones de uso

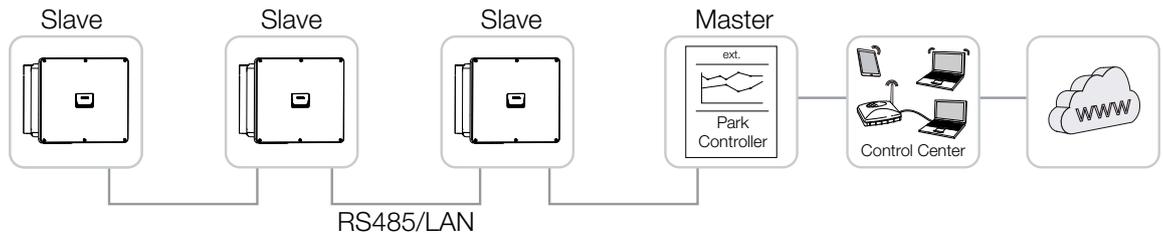
- El inversor debe disponer de una conexión a Internet.
- El inversor todavía no debe estar registrado en el .
- El inversor todavía no puede haber sido asignado a ninguna instalación.

Para poder utilizar el son necesarios tres pasos:

- La transferencia de datos al debe estar activada en el inversor. En el , esta activación está activada por defecto.
- Debe efectuarse el registro gratuito en el sitio web de para el uso del .
- Si el está conectado a un , el debe configurarse para la representación de los valores del autoconsumo adicionalmente en el .

## 10.4 Regulación de parques

Si los inversores se controlan de forma centralizada mediante un regulador de parques EZA, el regulador de parques puede activarse y configurarse mediante la KOSTAL PIKO CI App o la KOSTAL PIKO CI Conf Tool.



**Para ello, deben llevarse a cabo los siguientes ajustes:**

La configuración en la KOSTAL PIKO CI App se realiza en el inversor al que está conectado el regulador de parques EZA. La configuración solo puede realizarse como instalador.

1. Conéctese a la KOSTAL Solar App con el inversor al que está conectado el regulador de parques.
  2. Cambie el usuario e inicie sesión como instalador.  
**Configuración > Gestión de usuarios > Cambiar usuario > Iniciar sesión como instalador**
  3. Active el regulador de parques EZA en **Configuración > Configuración del inversor > Ajuste/control de la potencia > Regulador de parques > Configuración del regulador de parques**.
    - **Activar con prioridad alta** significa que el regulador EZA se encarga del control.
    - **Activar con prioridad baja** significa que con una combinación de reguladores conectados (p. ej., RSE, KSEM, EZA) se determina un valor de regulación. Normalmente, el valor más bajo.
  4. Seleccione **Conexión entre el regulador de parques y el inversor > LAN o RS485**.
  5. Ajuste el **Tiempo de comunicación excedido** o acepte el valor predeterminado de 60 segundos.
  6. En caso de que se interrumpa la conexión con el regulador EZA, puede seleccionar el **Comportamiento en ausencia del regulador**. En este caso, puede seleccionar el **Último valor válido** o **Limitación [%]**.  
Si se selecciona **Limitación [%]**, deben llevarse a cabo otras configuraciones para potencia activa y el modo de potencia reactiva.
- ✓ Regulador de parques EZA configurado en el inversor.

Encontrará otras configuraciones necesarias en el regulador de parques/Parkcontroller EZA externo en los manuales del respectivo regulador de parques/Parkcontroller EZA.

# 11. Mantenimiento

11.1	Durante el funcionamiento.....	138
11.2	Mantenimiento y limpieza.....	139
11.3	Limpieza de la carcasa.....	140
11.4	Ventilador.....	141
11.5	Sustitución de fusibles fotovoltaicos.....	142
11.6	Códigos de evento.....	143
11.6.1	Mensajes de evento.....	144
11.6.2	Solución de fallos.....	146

## 11.1 Durante el funcionamiento

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

Para un funcionamiento adecuado en una instalación de energía solar más grande, las medidas normales de monitorización de instalaciones de acuerdo a la normativa son completamente suficientes.

El o contadores de energía indicarán rápidamente irregularidades, en particular, el seguimiento de la energía obtenida a través de registros de datos. También se registran eventos durante el funcionamiento.

Para la seguridad de la instalación, recomendamos llevar a cabo los trabajos de mantenimiento indicados en los apartados siguientes.

## 11.2 Mantenimiento y limpieza

Deben realizarse los siguientes trabajos de mantenimiento para el inversor:



### 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.
- Desconecte todos los polos del equipo antes de empezar a trabajar.
- Espere al menos 10 minutos después de desconectarlo hasta que los condensadores internos se hayan descargado.

### Plan de mantenimiento

Trabajo	Intervalo
Comprobar el estado de funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ruido de funcionamiento normal</li> <li>■ Función de todas las conexiones de comunicación</li> <li>■ Daños o deformación de la carcasa</li> </ul>	mensualmente
Conexiones eléctricas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar que las conexiones de los cables y los conectores tengan un buen contacto y estén bien fijadas</li> <li>■ Comprobar si las conexiones de los cables presentan daños o envejecimiento</li> <li>■ Comprobar la conexión a tierra</li> </ul>	semestralmente
Limpiar el inversor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eliminar la suciedad</li> <li>■ Comprobar los conductos de ventilación y limpiarlos si es necesario</li> <li>■ En caso necesario, desmontar y limpiar el ventilador</li> </ul>	anualmente

Mantenga planes de mantenimiento donde se registren los trabajos realizados.

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

## 11.3 Limpieza de la carcasa

Limpie la carcasa solo con un paño húmedo.

No utilice productos de limpieza abrasivos.

No utilice equipos que generen aerosoles o chorros de agua.

Compruebe en particular el estado de los conductos de ventilación y el funcionamiento de los ventiladores.

## 11.4 Ventilador

Durante el funcionamiento los inversores generan calor que se disipa a través de elementos de refrigeración y ventiladores incorporados. Para ello, los conductos de ventilación y los ventiladores deben mantenerse libres de impurezas.

Si se producen problemas, compruebe si la temperatura ambiente del inversor supera el valor límite superior. Si es así, mejore la ventilación para bajar la temperatura. Si el ventilador emite un ruido anormal, reemplace los ventiladores correspondientes a tiempo. En este caso, póngase en contacto con su servicio de asistencia.

### Aspiración de los conductos de ventilación

Para un funcionamiento sin problemas a largo plazo, aspire periódicamente los conductos de ventilación.



#### POSIBLES DAÑOS

##### **Peligro de daños al soplar con aire comprimido.**

Al soplar los conductos de ventilación con aire comprimido, las partículas de polvo fino pueden alcanzar y dañar los cojinetes de los ventiladores instalados.

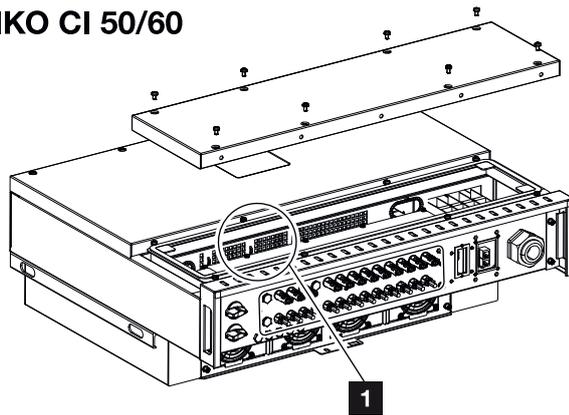
- No utilice aire comprimido; aspire los conductos de ventilación del inversor.
- 
- Limpie la suciedad gruesa producida por hojas, polvo, insectos, etc., especialmente en el área de los conductos de ventilación.
  - Utilice, por ejemplo, una aspiradora industrial y aspire los conductos de ventilación y el entorno inmediato.

## 11.5 Sustitución de fusibles fotovoltaicos

Los fusibles fotovoltaicos pueden sustituirse en el 50/60. Si se muestra un evento, el inversor debe desconectarse de la red en los lados CC y CA.

### Inversor 50/60: Fusibles fotovoltaicos

#### PIKO CI 50/60



1 Fusibles fotovoltaicos

1. Desconecte de la tensión el inversor en los lados CA y CC (**☑ Desconectar el inversor de la tensión, Página 103**).



### 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.
- Desconecte todos los polos del equipo antes de empezar a trabajar.
- Espere al menos 10 minutos después de desconectarlo hasta que los condensadores internos se hayan descargado.

2. Espere al menos 10 minutos después de que el inversor se haya apagado.
  3. Abra el área inferior del inversor.
  4. Use un multímetro para identificar y reemplazar los cortacircuitos fusibles defectuosos.
  5. Monte y atornille la tapa (3 Nm).
  6. Vuelva a encender el inversor.
- ✓ Los fusibles fotovoltaicos se han reemplazado.

## 11.6 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.



### 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.

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.

En caso de fallo de un fusible, informe a su instalador. En caso de un fallo del suministro eléctrico, espere hasta que la compañía eléctrica haya solucionado la avería.

Si el evento solo es temporal (fallo en la red, sobretensión, sobrecarga, etc.), el inversor se vuelve a poner automáticamente en servicio 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.



### INFO

Encontrará los datos de contacto en el capítulo **Garantía y asistencia técnica, Página 168**.

Indique los siguientes datos:

- Tipo de equipo y número de serie. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.
- Descripción del error (pantalla LED y mensaje en la KOSTAL PIKO CI Conf App).

Los estados de funcionamiento y las causas de los errores se notifican como una combinación de la pantalla LED y código de evento. El código de evento se muestra en la KOSTAL PIKO CI Conf App, en la KOSTAL PIKO CI Conf Tool o en el . Determine el tipo de evento utilizando la tabla siguiente (**☑ Mensajes de evento, Página 144**).

Si un evento ocurre repetida o permanentemente o para eventos que no se detallan en la tabla, póngase en contacto con el servicio técnico.

### 11.6.1 Mensajes de evento

#### Leyenda LED/Pantalla

	El LED se ilumina		Estado de los módulos fotovoltaicos
	LED intermitente		Estado de la red
	Estado original		Estado de la comunicación
	LED Off		Mensaje de advertencia/alarma

#### Códigos de evento

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
-	-	Estado normal				
-	-	Puesta en servicio/arranque				
-	-	Comunicación WLAN/wifi/RS485				
-	-	FV normal				
30001	A0	Sobretensión de red				
30002	A1	Subtensión de red				
30003	A2	Falta la red				
30004	A3	Sobrefrecuencia de red				

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
30005	A4	Subfrecuencia de red				
30006	B0	Sobretensión fotovoltaica				
30007	B1	Error de aislamiento fotovoltaico				
30008	B2	Error de corriente de fuga				
30010	C0	Electricidad de compensación baja				
30011	B3	Error de string fotovoltaico				
30012	B4	Subtensión fotovoltaica				
30013	B5	Módulo de protección contra sobretensiones defectuoso				
30014	A6	Fallo de red				
30017	C2	La proporción de corriente CC de la red es demasiado alta				
30018	C3	Fallo del relé del inversor				
30020	C5	Sobretemperatura del inversor				
30021	C6	Fallo de control de la corriente residual				
30022	B7	Strings con polarización inversa				
30023	C7	Fallo del sistema				
30024	C8	Ventilador bloqueado				
30025	C9	Asimetría del circuito intermedio				
30026	CA	Sobretensión circuito intermedio				
30027	CB	Fallo de comunicación interno				

Código de evento portal	Código de evento dispositivo	Significado	LED			
						
30028	CC	Software incompatible				
30029	CD	Error de la EEPROM				
30030	CE	Advertencia permanente				
30031	CF	Error del inversor				
30032	CG	Error del amplificador CC				
30038	CH	Conexión maestra perdida				
30039	CJ	Conexión del contador perdida				

Si el inversor entra en el modo de apagado debido a un evento mostrado arriba, el LED de Advertencia/Alarma se encenderá. La tabla de solución de fallos describe  **Solución de fallos, Página 146** las medidas que deben tomarse para los eventos más comunes.

### 11.6.2 Solución de fallos

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Sobretensión de red	La tensión de red excede su rango admisible o la red no está disponible.	Si la alarma se produce ocasionalmente, es posible que haya un fallo en la red eléctrica. No se requieren medidas adicionales.  Si la alarma se produce repetidamente, póngase en contacto con la compañía eléctrica local. Si el error no se debe a la red eléctrica, compruebe la configuración de la red del inversor mediante la KOSTAL PIKO CI Conf App.  Si la alarma persiste durante mucho tiempo, compruebe si el interruptor automático CA/los bornes CA están
Subtensión de red		
Falta la red		
Sobrefrecuencia de red		
Subfrecuencia de red		

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Fallo de red		desconectados o si se ha producido un fallo del suministro eléctrico en la red.
Sobretensión fotovoltaica	La tensión de entrada de los módulos fotovoltaicos excede el rango permitido del inversor.	Compruebe el número de módulos fotovoltaicos y ajústelos si es necesario.
Subtensión fotovoltaica	La tensión de entrada de los módulos fotovoltaicos está por debajo del valor de protección preajustado del inversor.	Si la intensidad de la luz solar es baja, desciende la tensión de los módulos fotovoltaicos. No se requieren medidas. Si la intensidad de la luz solar es alta, compruebe si hay un cortocircuito o un circuito abierto, etc. en los strings fotovoltaicos.
Error de aislamiento fotovoltaico	Hay un cortocircuito entre los strings fotovoltaicos y la puesta a tierra. Los strings fotovoltaicos se instalan en un ambiente constantemente húmedo.	Si la alarma se produce accidentalmente, los circuitos externos (strings fotovoltaicos) proporcionarán valores inusuales. El inversor regresa automáticamente al estado de funcionamiento normal después de que se haya solucionado el fallo. Si la alarma se produce repetidamente o persiste durante mucho tiempo, compruebe si la resistencia del aislamiento de los strings fotovoltaicos a tierra es demasiado baja.
Error de corriente de fuga	La resistencia del aislamiento a tierra en el lado de la entrada disminuye durante el funcionamiento del inversor, lo que da lugar a una corriente residual demasiado alta.	Compruebe la resistencia del aislamiento a tierra de los strings fotovoltaicos. Si se ha producido un cortocircuito, solucione el fallo. Si la resistencia del aislamiento a tierra en un entorno lluvioso es inferior al valor predeterminado, ajuste la resistencia del aislamiento en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Irradiación fotovoltaica débil	<p>Los strings fotovoltaicos han permanecido cubiertos durante mucho tiempo.</p> <p>Los strings fotovoltaicos se deterioran.</p>	<p>Compruebe si el string fotovoltaico está cubierto.</p> <p>Si el string fotovoltaico está limpio y no está cubierto, compruebe si los módulos fotovoltaicos están envejecidos o si el rendimiento se ha deteriorado.</p>
Error de string fotovoltaico	<p>Los cables de los strings fotovoltaicos se conectaron al revés durante la instalación del inversor.</p>	<p>Compruebe que los cables de los strings fotovoltaicos estén correctamente conectados. Si están conectados al revés, conecte los cables correctamente.</p> <p><b>¡AVISO! Si los cables de los strings fotovoltaicos están conectados al revés y el interruptor CC está en la posición ON, no debe intervenir en los interruptores ni en las conexiones fotovoltaicas. De lo contrario, el equipo podría dañarse. Espere a que la irradiación solar sea más débil, p. ej. por la tarde, y a que la corriente de string fotovoltaico disminuya por debajo de 0,5 A. Fije los tres interruptor CC en OFF y corrija las conexiones fotovoltaicas.</b></p>
Subtensión del BUS	<p>Los strings fotovoltaicos dispararon un desfase interno inusual en el control de energía, lo que ha provocado un importante cambio en las condiciones de trabajo en la red.</p>	<p>Si la alarma se produce ocasionalmente, el inversor puede regresar automáticamente al estado de funcionamiento normal una vez se haya solucionado el fallo.</p> <p>Si la alarma se produce repetidamente, póngase en contacto con su servicio de asistencia para obtener apoyo técnico.</p>
Sobretensión del BUS		
Strings con polarización inversa		
Error del amplificador CC		
Error de la EEPROM	<p>Componente de la EEPROM dañado</p>	<p>Póngase en contacto con su servicio de asistencia. Sustituya la tarjeta de supervisión.</p>

Código de evento	Causas	Medidas recomendadas
Generación de corriente cero y luz de alarma amarilla que se enciende en el sistema de supervisión remota	Fallo de la comunicación	Si se utiliza un registro de datos moderno o de otro tipo, reinicie el registro de datos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
El sistema de supervisión remota indica que la generación de corriente es cero	Fallo de la comunicación	Si se utiliza un registro de datos moderno o de otro tipo, reinicie el registro de datos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
El sistema de supervisión remota no muestra ninguna tensión de salida	Interruptor CC en <b>OFF</b>	Compruebe si el interruptor CC está dañado; en caso negativo, póngalo en <b>ON</b> . Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
Fallo de red	Fallo en la red eléctrica	Espere hasta que se restablezca el suministro eléctrico.
	Interruptor CC en <b>OFF</b>	Ponga el interruptor CC en <b>ON</b> . Si el interruptor CC se dispara con frecuencia, póngase en contacto con su servicio de asistencia.
Conexión maestra perdida	La conexión entre el inversor esclavo y el maestro está interrumpida.	Compruebe si se ha interrumpido la línea de comunicación con el inversor maestro. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia. Compruebe los ajustes de comunicación en la KOSTAL PIKO CI Conf App.
Conexión del contador perdida	Conexión de comunicación con el contador de energía (KSEM) interrumpida	Compruebe si se ha interrumpido la línea de comunicación entre el inversor maestro y el contador de energía (KSEM). Si el fallo persiste, póngase en contacto con su servicio de asistencia. Compruebe los ajustes de comunicación en la KOSTAL PIKO CI Conf App.

# 12. Actualización de software

Si el fabricante dispone de un software actualizado para el inversor, este podrá cargarse en el inversor. Durante este proceso, también se actualizará el software. Si hay una actualización disponible, la encontrará en la página web del fabricante en el área de descargas.

Según el inversor, deben actualizarse los siguientes archivos:

- MCB (Master Control Board Firmware)
- SCB (Slave Control Board Firmware)
- CSB (Communication Service Board Firmware)
- AFCI (detección de arco)
- Wifi/Bluetooth (módulo de comunicación)

PIKO CI	MCB	SCB	CSB	AFCI	Wifi/Bluetooth
PIKO CI 30	m_9511-302000-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 50	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 60	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--

La actualización para el PIKO CI puede instalarse de las siguientes maneras:

-  Actualización de software mediante la PIKO CI Tool, Página 151
-  Actualización de software mediante la PIKO CI App, Página 152

## 12.1 Actualización de software mediante la PIKO CI Tool

Con la **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** puede instalarse muy cómodamente el software en un inversor PIKO CI o en varios inversores.

Para ello, el inversor debe estar conectado a la red LAN. Encontrará la **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** y la documentación sobre la herramienta en el área de descargas del producto.

Enlace al manual **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

1. Descargue en el PC los archivos de actualización de la página web KOSTAL Solar en el área de descargas del producto en Actualización.
  2. Inicie la aplicación haciendo doble clic en **PIKO CI Conf**.
  3. Busque el inversor que desea actualizar.
  4. Inicie sesión como instalador.
  5. Seleccione la opción de menú Actualización.
  6. Seleccione el modo Single o Multiple.
  7. Seleccione los archivos de actualización e inicie la actualización.
  8. Siga las instrucciones.
- ✓ La actualización se ha ejecutado

## 12.2 Actualización de software mediante la PIKO CI App

Si solo se desea actualizar uno o dos inversores, puede utilizar la **PIKO CI Conf App**. A continuación, se describe el procedimiento para ello.

### INFO

La contraseña predeterminada para el instalador/administrador es **superadmin**.

Con este usuario pueden llevarse a cabo múltiples configuraciones frente al propietario de la planta, p. ej. configuraciones de la red, limitaciones de potencia o directivas de red.

Se recomienda cambiar esta contraseña después de la primera puesta en servicio. En caso de que haya olvidado su contraseña, puede restablecerla a través del servicio de asistencia.

### Actualización de software mediante KOSTAL PIKO CI Conf App

Utilice un smartphone o tablet con la KOSTAL PIKO CI Conf App instalada. Proceda como se indica a continuación:

1. Inicie la KOSTAL PIKO CI Conf App en el smartphone/la tablet que utiliza para la puesta en servicio.
2. Descargue los archivos de actualización del servidor a través del botón **DESCARGAR ARCHIVOS DE ACTUALIZACIÓN**.
3. Conéctese a la WLAN del inversor.
4. Anote el tipo y el número de serie del inversor en el que se va a instalar la actualización. Encontrará esta información en la placa de características.
5. Active la función Wifi/WLAN en su smartphone/tablet accediendo a la configuración Wifi/WLAN.
6. Consulte en su tablet o smartphone la red WLAN de su inversor y selecciónela. El SSID del inversor está compuesto por el tipo y el número de serie del inversor. Ejemplo: PIKO\_CI\_50\_12345678

7. Introduzca la contraseña del inversor y confirme su entrada.

### INFO

La contraseña predeterminada es: **12345678**. Se recomienda cambiarla después de la primera puesta en servicio.

Si ha olvidado la contraseña de WLAN, puede restablecerla al valor predeterminado utilizando la tecla de reinicio que se encuentra debajo de la cubierta para COM2.

8. Responda afirmativamente a la pregunta, si quiere permanecer permanentemente conectado a la red.

### INFO

La pregunta no aparece siempre y depende del sistema operativo del smartphone/tablet.

9. Cambie de nuevo a la KOSTAL PIKO CI Conf App y establezca la conexión entre el smartphone/la tablet y el inversor pulsando **START** y seleccionando el inversor.
10. El usuario debe cambiarse para poder instalar la actualización. Seleccione la opción de menú **Configuración > Gestión de usuarios > Cambiar usuario**.
11. Introduzca la contraseña y seleccione **Iniciar sesión**.
12. Seleccione la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Ejecutar la actualización del firmware CSB**.
  - El inversor encuentra automáticamente el archivo de actualización (G711-xxxxxxx.bin) e inicia la instalación.
13. Después de la instalación, espere aproximadamente 2 minutos hasta que se instale la actualización de la Control Board.
14. Seleccione la opción de menú **Configuración > Configuración básica > Ejecutar la actualización del firmware CB**.
  - El inversor encuentra automáticamente el archivo de actualización (m\_G9511-xxxxxxx.bin) e inicia la instalación.
15. Compruebe en la app en **Configuración > Configuración básica** la versión del software.
  - ✓ La actualización se ha instalado.

# 13. Información técnica

13.1 Datos técnicos.....	155
13.2 Esquemas de conexiones .....	159

## 13.1 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).

### Lado de entrada (CC)

PIKO CI		30	50	60
Potencia fotovoltaica máx. ( $\cos(\phi) = 1$ )	kWp	45	75	90
Potencia CC nominal	kW	30	50	60
Tensión de entrada nominal ( $U_{dc,r}$ )	V	620		
Tensión de entrada de inicio ( $U_{dc,start}$ )	V	250		
Tensión de sistema mín. ( $U_{dc,min}$ )	V			
Tensión de sistema máx. ( $U_{dc,max}$ )	V	1000	1100	
Rango PMP con potencia nominal ( $U_{mpp,min}$ )	V	480	540	
Rango PMP con potencia nominal ( $U_{mpp,max}$ )	V	800		
Rango de tensión de trabajo ( $U_{dc,workmin}$ )	V	180	200	
Rango de tensión de trabajo ( $U_{dc,workmax}$ )	V			
Tensión de trabajo máx. ( $U_{dc,workmax}$ )	V	960		
Corriente de entrada máx. ( $I_{dc,max}$ ) por MPPT - a partir del número de artículo: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	CC1-3: 40,5   DC4-6: 40,5	CC1-3: 39 DC4-6: 39   DC7-8: 26   DC9-10: 26	CC1-3: 39 DC4-6: 39   DC7-9: 39   DC9-12: 39
Corriente CC máx. por entrada CC ( $I_{string,max}$ ) - a partir del número de artículo: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	18		
Corriente de entrada máx. ( $I_{dc,max}$ ) por MPPT - a partir del número de artículo: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	CC1-3: 37,5   DC4-6: 37,5	CC2-4: 33   DC6-8: 33   DC10-11: 22   DC13-14: 22	CC2-4: 33   DC6-8: 33   DC9-11: 33   DC12-14: 33
Corriente CC máx. por entrada CC ( $I_{string,max}$ ) - a partir del número de artículo: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	14		
Corriente de cortocircuito CC máx. ( $I_{sc,pv}$ )				
Fusibles de string CC internos	A	20 (10 x 38 mm, gPV)		
Número de entradas CC		6	10	12
Número de seguidores PMP independiente		2	4	

### Lado de salida (CA)

PIKO CI		30	50	60
Potencia nominal, $\cos \phi = 1$ ( $P_{ac,r}$ )	kW	30	50	60
Potencia aparente de salida ( $S_{ac,max}$ )	kVA	33	55	66
Potencia aparente nominal ( $S_{ac,nom}$ )	kVA	30	50	60

### 13. Información técnica

PIKO CI		30	50	60
Tensión de salida mín. (Uac,min)	V		277	
Tensión de salida máx. (Uac,max)	V		520	
Corriente nominal (I,nom)	A	43,3	72,2	86,6
Corriente de salida máx. (Iac,max)	A	48	83	92
Corriente de cortocircuito (Peak/RMS)	A	-/48	-/83	-/92
Conexión de red		3N~, 230/400 V, 50 Hz		
Frecuencia de referencia (fr)	Hz	50		
Frecuencia de red (fmin-fmax)	Hz	47/53		
Margen de ajuste del factor de potencia (cos $\phi_{AC,r}$ )		0,8...1...0,8		
Factor de potencia con potencia nominal (cos $\phi_{AC,r}$ )		1		
Coefficiente de distorsión armónico	%	<3		

### Propiedades del equipo

PIKO CI		30	50	60
Espera	W		<1	

### Coefficiente de rendimiento

PIKO CI		30	50	60
Coefficiente de rendimiento máx.	%	98,2	98,3	
Coefficiente europeo de rendimiento	%	97,9	98,1	
Coefficiente de rendimiento de adaptación PMP	%	99,9		

### Datos del sistema

PIKO CI		30	50	60
Topología: sin aislamiento galvánico –sin transformador–			sí	
Tipo de protección según IEC 60529			IP 65	
Clase de protección según EN 62109-1			I	
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de entrada (generador fotovoltaico)			II	
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de salida (conexión de red)			III	
Protección contra sobretensión CC/CA			Tipo 2	
Grado de contaminación			4	
Categoría medioambiental (montaje a la intemperie)			sí	
Categoría medioambiental (montaje en interior)			sí	

## 13. Información técnica

PIKO CI		30	50	60
Resistencia UV			sí	
Diámetro del cable CA (mín-máx)	mm	22...32	35...50	
Sección del cable CA (mín-máx)	mm <sup>2</sup>	10...25	35...50	
Sección del cable fotovoltaica (mín-máx)	mm <sup>2</sup>	4...6		
Fusible máx. lado de salida (CA) IEC 60898-1	A	B63 / C63	B125 / C125	
Protección para las personas interna según EN 62109-2		RCMU/RCCB tipo B		
Dispositivo de desconexión autónomo según VDE V 0126-1-1		sí		
Altura/anchura/profundidad	mm	470/555/270	710/855/285	
Peso	kg	41	83	
Principio de refrigeración - ventilador regulado		sí		
Volumen de aire máx.	m <sup>3</sup> /h	185	411	
Nivel de ruido (típico)	dB(A)	50	<63	
Temperatura ambiente	°C	-25...60		
Altura de servicio máx. sobre el nivel del mar	m	4000		
Humedad relativa del aire	%	0...100		
Técnica de conexión en el lado CC		Conector Amphenol H4		
Técnica de conexión en el lado CA		M5	M8	

## Interfaces

PIKO CI		30	50	60
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)			2	
Wifi (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])			sí	
RS485			1	
Entradas digitales			4	

## Directivas/Certificación

Directivas/Certificación	
PIKO CI 30	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 50	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 60	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

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.

### 13. Información técnica

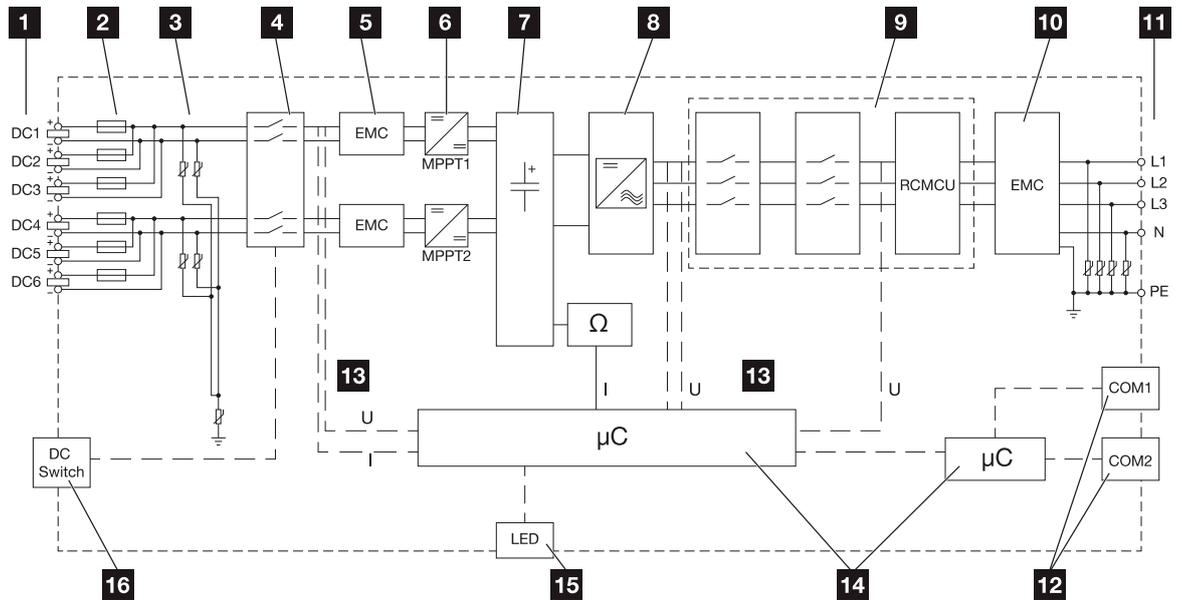
Categoría de sobretensión III (entrada CA): el equipo es adecuado para la conexión fija en la distribución de red detrás del contador y del fusible automático. Si la línea de conexión se conduce a través de trayectos largos en el exterior, es posible que se precisen dispositivos de protección contra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

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

Medido bajo la potencia nominal a una temperatura ambiente de 23 °C. En caso de una configuración de string desfavorable o una temperatura ambiente más alta, el nivel de ruido puede ser más alto.

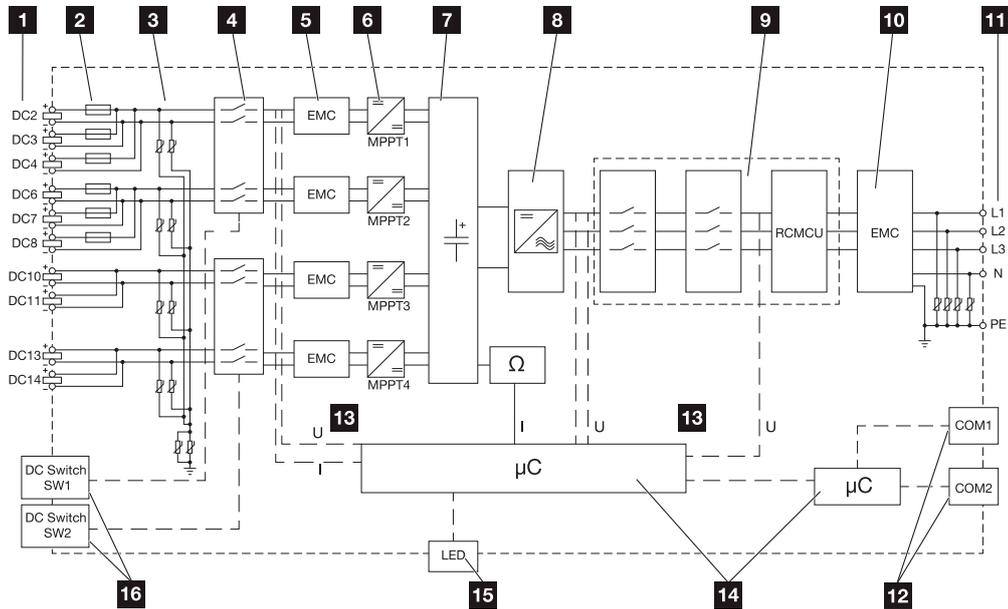
## 13.2 Esquemas de conexiones

Esquema de conexiones 30



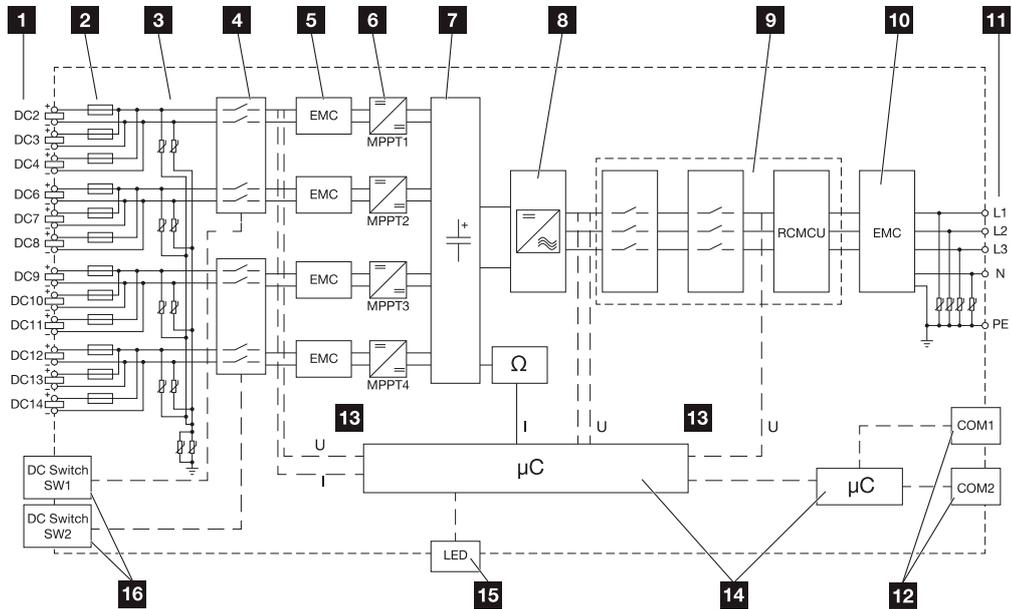
- 1 Entradas CC para módulos fotovoltaicos
- 2 Fusibles CC
- 3 Protección contra sobretensión integrada (lado CC)
- 4 Dispositivo de desconexión CC electrónico
- 5 Filtro CEM (lado CC)
- 6 Elemento de ajuste CC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Conexión de puente del inversor
- 9 Monitorización y desconexión de la red
- 10 Filtro CEM (lado CA)
- 11 Conexión CA
- 12 Campos de conexión COM1 y COM2 para interfaces de comunicación
- 13 Medición de tensión y corriente
- 14 Sistema de control y comunicación
- 15 LED de estado
- 16 Interruptor CC

### Esquema de conexiones 50



- 1 Entradas CC para módulos fotovoltaicos
- 2 Fusibles CC
- 3 Protección contra sobretensión integrada (lado CC)
- 4 Dispositivo de desconexión CC electrónico
- 5 Filtro CEM (lado CC)
- 6 Elemento de ajuste CC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Conexión de puente del inversor
- 9 Monitorización y desconexión de la red
- 10 Filtro CEM (lado CA)
- 11 Conexión CA
- 12 Campos de conexión COM1 y COM2 para interfaces de comunicación
- 13 Medición de tensión y corriente
- 14 Sistema de control y comunicación
- 15 LED de estado
- 16 Interruptor CC

### Esquema de conexiones 60



- 1 Entradas CC para módulos fotovoltaicos
- 2 Fusibles CC
- 3 Protección contra sobretensión integrada (lado CC)
- 4 Dispositivo de desconexión CC electrónico
- 5 Filtro CEM (lado CC)
- 6 Elemento de ajuste CC
- 7 Circuito intermedio
- 8 Conexión de puente del inversor
- 9 Monitorización y desconexión de la red
- 10 Filtro CEM (lado CA)
- 11 Conexión CA
- 12 Campos de conexión COM1 y COM2 para interfaces de comunicación
- 13 Medición de tensión y corriente
- 14 Sistema de control y comunicación
- 15 LED de estado
- 16 Interruptor CC

# 14. Accesorios

14.1	KOSTAL Solar App .....	163
14.2	PIKO CI App .....	164
14.3	PIKO CI Conf Tool.....	165
14.4	KOSTAL Solar Portal.....	166

## 14.1 KOSTAL Solar App

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

Para la configuración y el uso de la app necesita acceso al y KOSTAL Solar Portal y un inversor configurado en el mismo. Para iniciar sesión en la app, se necesitan los mismos datos de acceso que para el .

Con la KOSTAL Solar App podrá supervisar 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 estará 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 > Herramientas y aplicaciones > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



## 14.2 PIKO CI App

Para el manejo y la configuración de los inversores PIKO CI, necesita la KOSTAL PIKO CI Conf App.



Descargue la KOSTAL PIKO CI Conf App de la Apple App Store o de la Google Play Store en su tablet o smartphone e instálela.

## 14.3 PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool es una herramienta de configuración para configurar el inversor PIKO CI mediante una conexión LAN directa.

De este modo, ya no es necesario situarse con el smartphone directamente frente al inversor para configurarlo.

Mediante la herramienta de configuración pueden direccionarse y configurarse todos los inversores PIKO CI que se hallan en la red LAN local.

La interfaz de usuario ofrece las mismas opciones de configuración que la KOSTAL PIKO CI Conf App en smartphones.

La instalación debe realizarse en un PC con un sistema operativo Windows actual.

Descárguese la aplicación del área de descargas.

La encontrará en **Descarga** > Aplicaciones – Herramientas > **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

## 14.4 KOSTAL Solar Portal

El KOSTAL Solar Portal es una plataforma de Internet gratuita para la supervisión de la instalación fotovoltaica.

El Solar Portal ofrece la posibilidad de supervisar el funcionamiento del inversor mediante Internet. Los datos de producción y los mensajes de eventos de la instalación fotovoltaica son enviados del inversor al Solar Portal a través de Internet.

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

De este modo, el KOSTAL Solar Portal protege su inversión en una instalación fotovoltaica frente a fallos de producción, p. ej. avisándole de forma activa mediante una alarma por correo electrónico en caso de evento.

El inicio de sesión en el KOSTAL Solar Portal se realiza gratuitamente a través del en <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



### Las funciones del Solar Portal son las siguientes:

- 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 correo electrónico
- Exportación de 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
- Facilitación de datos de la instalación para la

### Requisitos previos para el uso del Solar Portal:

- El inversor debe disponer de una conexión a Internet.
- La transferencia de datos al KOSTAL Solar Portal debe estar activada en el inversor.
- En el KOSTAL Solar Portal el inversor no debe estar asignado a ninguna otra instalación fotovoltaica.
- En el KOSTAL Solar Portal el inversor debe estar asignado a su instalación fotovoltaica.

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



# 15. Garantía y asistencia técnica

Encontrará información sobre las condiciones de asistencia técnica y garantía en el área de descargas del producto en [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.

Para cualquier consulta técnica, póngase en contacto con nuestra línea directa de atención al cliente llamando al:

- Alemania y otros países (idioma: alemán, inglés):  
+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
- Polonia:  
+48 22 153 14 98
- España, Portugal (idioma: español, inglés):  
+34 961 824 927

## Piezas de recambio

Si se necesitan piezas de recambio o accesorios para la solución de fallos, utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales fabricados y/o aprobados por el fabricante.

# 16. Anexo

16.1	Declaración de conformidad UE.....	170
16.2	Licencia Open Source.....	171
16.3	Puesta fuera de servicio y eliminación .....	172

## 16.1 Declaración de conformidad UE

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

- Directiva 2011/65/UE  
(RoHS) para limitar el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos
- Directiva 2014/53/UE  
(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) Comercialización de equipos radioeléctricos

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

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

## 16.2 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 Open Source empleado, así como del texto de las correspondientes licencias, puede consultar la página web (Webserver) en el apartado **Licencias**.

## 16.3 Puesta fuera de servicio y eliminación

Para desmontar el inversor, proceda de la siguiente forma:

1. Desconecte de la tensión el inversor en los lados CA y CC (**☑ Desconectar el inversor de la tensión, Página 103**).



### PELIGRO

**¡Peligro de muerte debido a electrocución y descarga eléctrica!**

Desconecte el equipo de la tensión y asegúrelo contra reconexión. **☑ Desconectar el inversor de la tensión, Página 103**

2. 50/60: Abrir la tapa inferior del inversor.
3. Suelte los bornes y los racores para el cable.
4. Retire todos los cables CC, cables CA y cables de comunicación.
5. 50/60: Cierre la tapa del inversor.
6. Aflojar el tornillo de seguridad en el soporte del inversor.
7. Levantar el inversor de la pared.

### 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.

