



## OPTISONIC 6300 Manual

Caudalímetro ultrasónico Clamp-on con convertidor de señal remoto

ER 4.0.0\_

Todos los derechos reservados. Queda prohibido la reproducción de esta documentación, o cualquier parte contenida en la misma, sin la autorización previa de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sujeto a cambio sin previo aviso.

Copyright 2019 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>7</b>
1.1	Historia del software .....	7
1.2	Uso previsto .....	8
1.3	Certificación.....	8
1.4	Instrucciones de seguridad del fabricante .....	9
1.4.1	Copyright y protección de datos .....	9
1.4.2	Desmentido .....	9
1.4.3	Responsabilidad del producto y garantía .....	10
1.4.4	Información acerca de la documentación .....	10
1.4.5	Avisos y símbolos empleados .....	11
1.5	Instrucciones de seguridad para el operador.....	11
<b>2</b>	<b>Descripción del equipo</b>	<b>12</b>
2.1	Alcance del suministro.....	12
2.2	Descripción del equipo .....	14
2.2.1	Alojamiento de campo .....	15
2.2.2	Alojamiento de pared.....	16
2.3	Placa del fabricante.....	17
2.3.1	Visión general de las placas de identificación (ejemplos) .....	17
2.3.2	Ejemplo de placas de identificación del convertidor de señal.....	17
2.3.3	Placa del sensor de medida.....	18
2.3.4	Ejemplo de placa de identificación E/S .....	19
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>20</b>
3.1	Notas generales sobre la instalación .....	20
3.2	Almacenamiento.....	20
3.3	Transporte .....	20
3.4	Requisitos de pre-instalación .....	20
3.5	Requisitos generales.....	21
3.6	Instrucciones para la instalación y de seguridad .....	21
3.7	Condiciones de instalación.....	23
3.7.1	Entrada, salida y zona recomendada para el montaje.....	23
3.7.2	Tuberías largas horizontales .....	24
3.7.3	Codos en 2 o 3 dimensiones .....	24
3.7.4	Sección en T .....	25
3.7.5	Codos.....	25
3.7.6	Alimentación o descarga abierta.....	26
3.7.7	Posición de la bomba .....	26
3.7.8	Posición de la válvula de control .....	26
3.7.9	Diámetros del tubo y construcción del sensor.....	27
3.7.10	Parámetros del tubo y del producto .....	27
3.8	Instalación del caudalímetro.....	28
3.8.1	Instalación mecánica general.....	28
3.8.2	Instalación de material de contacto sólido .....	31
3.8.3	Instrucciones de instalación para versión pequeña y mediana .....	32
3.8.4	Instalación mecánica de la versión grande .....	34
3.8.5	Montaje del raíl UP (superior) .....	34
3.8.6	Montaje del raíl DOWN (inferior) .....	36
3.8.7	Encuentre la posición transductor mediante un punto de referencia.....	36

3.8.8	Determine la posición de los transductores con un rollo de papel.....	37
3.8.9	Instalación del raíl DOWN (inferior) en el modo Z .....	39
3.8.10	Instrucciones de configuración para la versión grande.....	41
3.8.11	Instrucciones de instalación para la configuración en el modo X .....	43
3.9	Instalación del convertidor.....	44
3.9.1	Montaje del alojamiento de campo, versión remota .....	44
3.9.2	Montaje de tubería .....	44
3.9.3	Montaje en pared .....	45
3.9.4	Girar la pantalla del alojamiento de campo .....	47
3.10	Instalación para medida de energía.....	48
3.10.1	Preparación de la medida de energía.....	48
3.11	Programación del convertidor para la medida de la energía.....	49
3.11.1	Programación de la entrada de E/S .....	49
3.11.2	Programación de la entrada de proceso .....	50
3.11.3	Programación de los totalizadores .....	51
3.11.4	Inicio de la medida .....	52
4	Conexiones eléctricas	53
<hr/>		
4.1	Instrucciones de seguridad .....	53
4.2	Colocación correcta de los cables eléctricos .....	53
4.3	Conexiones eléctricas del convertidor de señal .....	54
4.4	Alimentación.....	55
4.4.1	Conexiones de alimentación del convertidor de señal .....	56
4.5	Cable de señal al sensor de caudal .....	57
4.5.1	Cable de señal al convertidor de señal .....	59
4.6	Conexiones de I/O modular .....	61
4.7	Visión general de entradas y salidas .....	63
4.7.1	Combinaciones de entradas/salidas (I/Os).....	63
4.7.2	Descripción del número CG .....	64
4.7.3	Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables.....	65
4.7.4	Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables .....	66
4.8	Descripción de las entradas y salidas (I/Os).....	67
4.8.1	Entrada de control .....	67
4.8.2	Salida de corriente.....	68
4.8.3	Salida de pulsos y frecuencia .....	69
4.8.4	Salida de estado y alarma.....	70
4.8.5	Entrada de corriente .....	71
4.9	Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os).....	72
4.9.1	Notas importantes .....	72
4.9.2	Descripción de símbolos eléctricos.....	73
4.9.3	I/O básico.....	74
4.9.4	I/O modular y sistemas de bus .....	77
4.9.5	I/O Ex i .....	85
4.9.6	Entrada de corriente activa o pasiva .....	89
4.9.7	Conexión HART®.....	93
5	Puesta en marcha	94
<hr/>		
5.1	Encendiendo la alimentación .....	94
5.2	Instrucciones generales para la programación .....	94
5.3	Descripción de las funciones del menú de instalación .....	95
5.4	Inicio de la medida (configuración estándar).....	97
5.5	Inicio de la medida para la versión grande.....	98

6	Funcionamiento	100
6.1	Elementos de visualización y operación	100
6.1.1	Muestra en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos	102
6.1.2	Muestra en pantalla para seleccionar el sub-menú y las funciones, 3 líneas	102
6.1.3	Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas	103
6.1.4	Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas	103
6.2	Visión general de los menús:	104
6.3	Tablas de función	119
6.3.1	Menú A, Selección rápida	119
6.3.2	Menú B; prueba	121
6.3.3	Menú C; setup (Menú "C; Selección")	123
6.3.4	Ajuste las unidades libres	140
6.4	Descripción de funciones	141
6.4.1	Reseteé el totalizador en el menú "Selección rápida"	141
6.4.2	Borrando los mensaje de error en el menú "Selección rápida"	141
6.4.3	Mensajes de diagnóstico	142
6.4.4	Teclas ópticas	142
6.4.5	Página de gráfico	142
6.4.6	Salvar selección	142
6.4.7	Cargar selección	142
6.4.8	Clave de Acceso	143
6.4.9	Fecha y hora	143
6.4.10	Corte caudal bajo	143
6.4.11	Constante de tiempo	144
6.4.12	Salida de pulsos de la fase dual	144
6.4.13	Tiempos de espera en modo de programación	144
6.4.14	Función 5: Linealización Reynolds	145
6.4.15	Hardware de salida	145
6.5	Mensajes de estado e información de diagnóstico	145
7	Servicio	153
7.1	Mantenimiento periódico	153
7.1.1	Engrase de los transductores	153
7.2	Limpieza	153
7.3	Cambio de la unidad electrónica	153
7.3.1	Antes y después de la apertura	154
7.3.2	Versión de campo	155
7.3.3	Versión en pared	157
7.4	Sustitución del fusible de la red	159
7.4.1	Versión de campo	159
7.4.2	Versión en pared	159
7.5	Disponibilidad de recambios	160
7.6	Disponibilidad de servicios	160
7.7	Devolver el equipo al fabricante	160
7.7.1	Información general	160
7.7.2	Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto	161
7.8	Eliminación	161
7.9	Desmontaje y reciclaje	162
7.9.1	Retire el cable de conexión y otros cables si los hubiera	164
7.10	Desmontaje del raíl del sensor OPTISONIC 6000	166

7.11	Visión general de los materiales y componentes del sensor .....	169
7.12	Desmontaje del convertidor de señal .....	171
7.12.1	Versión W (en pared) - poliamida .....	172
7.12.2	Versión F (remota) de aluminio o acero inoxidable.....	174
7.13	Visión general de los materiales y componentes del convertidor .....	175
<b>8</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>178</b>
8.1	Principio de medida .....	178
8.2	Datos técnicos .....	179
8.3	Dimensiones y pesos .....	189
8.3.1	Alojamiento .....	189
8.3.2	Sensor clamp-on y caja de cables .....	190
8.3.3	Placa de montaje del alojamiento de campo .....	192
8.3.4	Placa de montaje del alojamiento en pared .....	192
<b>9</b>	<b>Descripción de la interfaz HART</b> .....	<b>193</b>
9.1	Descripción general .....	193
9.2	Códigos de identificación y números de revisión.....	193
9.3	Variantes de conexión .....	194
9.3.1	Conexión punto-a-punto - modo analógico / digital .....	195
9.3.2	Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos) .....	196
9.3.3	Conexión multi-punto (conexión a 3 hilos) .....	197
9.4	Entradas/salidas y variables dinámicas y variables de equipo HART .....	198
9.5	Funcionamiento a distancia .....	200
9.5.1	Funcionamiento online/offline.....	201
9.5.2	Parámetros para la configuración básica .....	201
9.5.3	Unidades.....	202
9.6	Field Communicator 375/475 (FC 375/475) .....	202
9.6.1	Instalación.....	202
9.6.2	Funcionamiento .....	202
9.7	Asset Management Solutions (AMS®) .....	203
9.7.1	Instalación.....	203
9.7.2	Funcionamiento .....	203
9.8	Process Device Manager (PDM) .....	204
9.8.1	Instalación.....	204
9.8.2	Funcionamiento .....	204
9.9	Árbol de Menú HART .....	205
9.9.1	Árbol de menú HART - Aplicación del Comunicador de Campo HART .....	205
9.9.2	Árbol de menú HART AMS - Menú del contexto del Equipo .....	206
9.9.3	Árbol de menú HART PDM - Barra del Menú y Ventana de Trabajo.....	207
9.9.4	Menú Raíz de Variables del Proceso .....	208
9.9.5	Menú Raíz de Diagnóstico.....	208
9.9.6	Menú de raíz de equipo .....	209
9.9.7	Menú raíz Offline .....	215

## 1.1 Historia del software

La "Revisión Electrónica" (ER) se consulta para todos los equipos GDC con el fin de documentar el estado de revisión del equipo electrónico según NE 53. La ER permite ver con facilidad si se han llevado a cabo reparaciones ó cambios importantes en los equipos electrónicos y qué efecto tiene esto en la compatibilidad.

1	Cambios retrocompatibles y reparación de defectos sin consecuencias en el funcionamiento (por ejemplo, errores de ortografía en pantalla)	
2- _	Cambios retrocompatibles al hardware y/o software de las interfaces:	
	H	HART® Versión 7
	P	Profibus
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
X	todas las interfaces	
3- _	Hardware compatible posterior y/o cambio de software de entradas y salidas.	
	I	Salida de corriente
	F, P	Salida de frecuencia, salida de pulsos
	S	Salida de estado
	C	Entrada de control
	Cl	Entrada de corriente
X	todas las entradas y salidas	
4	Cambios retrocompatibles con nuevas funciones	
5	Cambios incompatibles, esto es, la electrónica del equipo se debe cambiar	

Tabla 1-1: Descripción del cambio



### ¡INFORMACIÓN!

En la siguiente tabla, la "x" es un marcador de posición para posibles combinaciones alfanuméricas de multidígitos, dependiendo de la versión disponible.

Fecha de lanzamiento	Revisión electrónica	Cambios y compatibilidad	Documentación
2018-09	ER 4.0.0_	5	MA OPTISONIC 6300 R01

Tabla 1-2: Cambios y efectos en la compatibilidad

## 1.2 Uso previsto



### **¡PRECAUCIÓN!**

*El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.*



### **¡INFORMACIÓN!**

*El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.*

EL **OPTISONIC 6300** está diseñado exclusivamente para la medida bidireccional de líquidos conductivos y/o no conductivos . Un exceso de contaminación (gas, partículas, 2 fases) interfiere con la señal acústica por tanto debe evitarse.

La funcionalidad general del caudalímetro **OPTISONIC 6300** es la medida continua del caudal volumétrico real, caudal másico, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, SNR, masa de caudal totalizada y valores de diagnóstico.

## 1.3 Certificación

Marcado CE



Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.

**Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE pertinentes.**

Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.

**Otras aprobaciones y estándares**

Consulte la documentación dedicada para más información.



### **¡PELIGRO!**

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

## 1.4 Instrucciones de seguridad del fabricante

### 1.4.1 Copyright y protección de datos

Los contenidos de este documento han sido hechos con sumo cuidado. Sin embargo, no proporcionamos garantía de que los contenidos estén correctos, completos o que incluyan la información más reciente.

Los contenidos y trabajos en este documento están sujetos al Copyright. Las contribuciones de terceras partes se identifican como tales. La reproducción, tratamiento, difusión y cualquier tipo de uso más allá de lo que está permitido bajo el copyright requiere autorización por escrito del autor respectivo y/o del fabricante.

El fabricante intenta siempre cumplir los copyrights de otros e inspirarse en los trabajos creados dentro de la empresa o en trabajos de dominio público.

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.

Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad.

No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.

Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requerido nosotros expresamente.

### 1.4.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de daño de ningún tipo por utilizar su producto, incluyendo, pero no limitado a lo directo, indirecto, fortuito, punitivo y daños consiguientes.

Esta renuncia no se aplica en caso de que el fabricante haya actuado a propósito o con flagrante negligencia. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones sobre garantías implicadas o la exclusión de limitación de ciertos daños, puede, si tal ley se le aplicase, no ser sujeto de algunos o todos de los desmentidos de arriba, exclusiones o limitaciones.

Cualquier producto comprado al fabricante se garantiza según la relevancia de la documentación del producto y nuestros Términos y Condiciones de Venta.

El fabricante se reserva el derecho a alterar el contenido de este documento, incluyendo esta renuncia en cualquier caso, en cualquier momento, por cualquier razón, sin notificación previa, y no será responsable de ningún modo de las posibles consecuencias de tales cambios.

### **1.4.3 Responsabilidad del producto y garantía**

El operador será responsable de la idoneidad del equipo para el propósito específico.  
El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de las consecuencias del mal uso del operador.  
Una inapropiada instalación y funcionamiento de los equipos (sistemas) anulará la garantía.  
Las respectivas "Condiciones y Términos Estándares" que forman la base del contrato de ventas también se aplicarán.

### **1.4.4 Información acerca de la documentación**

Para prevenir cualquier daño al usuario o al aparato, es esencial que se lea la información de este documento y que se cumpla la normativa nacional pertinente, requisitos de seguridad y regulaciones de prevención.

Si este documento no está en su lengua nativa o si tiene cualquier problema de entendimiento del texto, le aconsejamos que se ponga en contacto con su oficina local para recibir ayuda.  
El fabricante no puede aceptar la responsabilidad de ningún daño o perjuicio causado por un malentendido de la información en este documento.

Este documento se proporciona para ayudarle a establecer condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso eficiente y seguro del aparato. Las consideraciones especiales y las precauciones están también descritas en el documento, que aparece en forma de iconos inferiores.

### 1.4.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



**¡PELIGRO!**

*Este aviso indica peligro inmediato al trabajar con electricidad.*



**¡PELIGRO!**

*Este aviso hace referencia al peligro inmediato de quemaduras causadas por el calor o por superficies calientes.*



**¡PELIGRO!**

*Este aviso se refiere al daño inmediato cuando utilice este equipo en una atmósfera peligrosa.*



**¡PELIGRO!**

*Estos avisos deben cumplirse sin falta. Hacer caso omiso de este aviso, incluso de forma parcial, puede provocar problemas de salud serios e incluso la muerte. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.*



**¡AVISO!**

*Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, incluso si es sólo de una parte, plantea el riesgo de problemas de seguridad serios. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.*



**¡PRECAUCIÓN!**

*Hacer caso omiso de estas instrucciones puede dar como resultado el daño en el equipo o en partes de la planta en funcionamiento.*



**¡INFORMACIÓN!**

*Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.*



**AVISO LEGAL**

*Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.*



• **MANEJO**

*Este símbolo indica todas las instrucciones para las acciones que van a ser llevadas a cabo por el operador en la secuencia especificada.*

➔ **RESULTADO**

*Este símbolo hace referencia a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.*

## 1.5 Instrucciones de seguridad para el operador



**¡AVISO!**

*En general, los equipos del fabricante sólo pueden ser instalados, programados, puestos en funcionamiento y hacer su mantenimiento por personal entrenado y autorizado.*

*Este documento se suministra para ayudar a establecer las condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso seguro y eficiente del equipo.*

## 2.1 Alcance del suministro



### ¡INFORMACIÓN!

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.



### ¡INFORMACIÓN!

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.



### ¡INFORMACIÓN!

Recibirá el equipo de campo en dos cajas. Una caja contiene el convertidor de señal y la otra caja contiene el sensor.



### ¡INFORMACIÓN!

Asegúrese de combinar correctamente el sensor y el convertidor de señal de modo que los números de serie de los equipos se correspondan.

### Los accesorios siguientes pueden pedirse por separado

- Juego interfaz GDC
- Grasa de acoplamiento: mineral (versiones estándar) o gel de contacto para alta temperatura (versiones XT)
- Acoplamientos

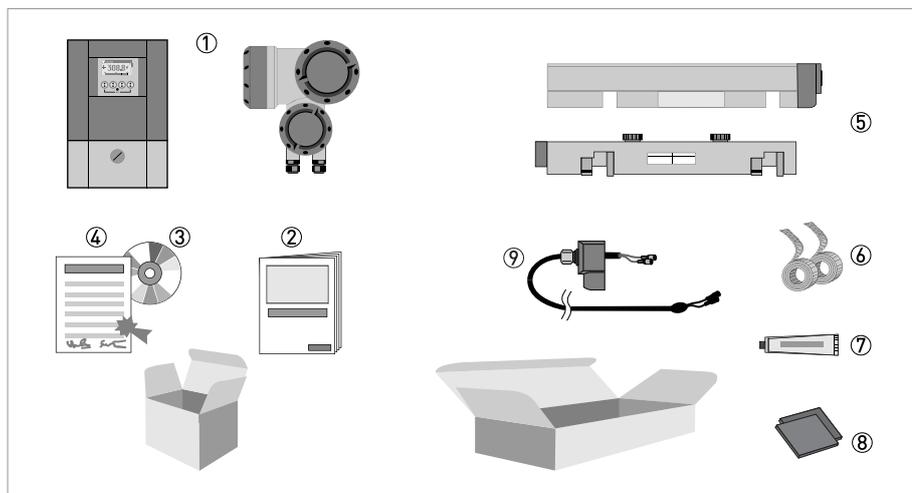


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Convertidor de señal, versión mural o versión de campo
- ② Inicio rápido
- ③ CD-ROM con aplicaciones y drivers
- ④ Informe de calibración de fábrica
- ⑤ Sensor y cubierta (versión XT / de acero inoxidable sin cubierta)
- ⑥ Fleje metálico
- ⑦ Grasa de acoplamiento mineral (versiones estándar) o gel de contacto para alta temperatura (versiones XT)
- ⑧ Acoplamientos
- ⑨ Cable de señal más tapa del conector (las versiones XT tienen un manguito protector alrededor del cable de señal).



### ¡INFORMACIÓN!

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directivas de seguridad y salud ocupacional aplicables.

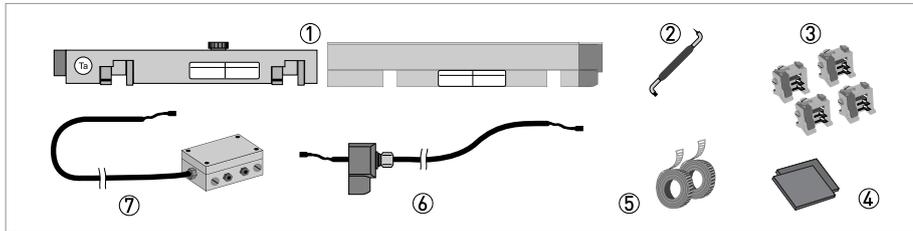


Figura 2-2: Equipamiento adicional para versión grande

- ① 2° sensor y cubierta
- ② Destornillador a 90 grados
- ③ 4 elementos de sujeción
- ④ Acoplamientos
- ⑤ 2 flejes metálicos
- ⑥ Cable de señal más tapa del conector
- ⑦ Caja de cables y cable de señal



**¡INFORMACIÓN!**

*¡No se requieren herramientas especiales ni formación!*

## 2.2 Descripción del equipo

El caudalímetro clamp-on ultrasónico alimentado por batería que puede instalarse en el exterior de tuberías para medir la velocidad de caudal de líquidos.



### ¡INFORMACIÓN!

Podrá encontrar información específica sobre el producto y una especificación exhaustiva del mismo utilizando la herramienta web PICK, acrónimo de Product Information Center KROHNE. La herramienta PICK se encuentra en el menú Servicios en la página web KROHNE.com.



### Versiones del equipo

El caudalímetro ultrasónico clamp-on está disponible en versiones diferentes y con dos convertidores de señal separados (versión de montaje en pared o de campo).

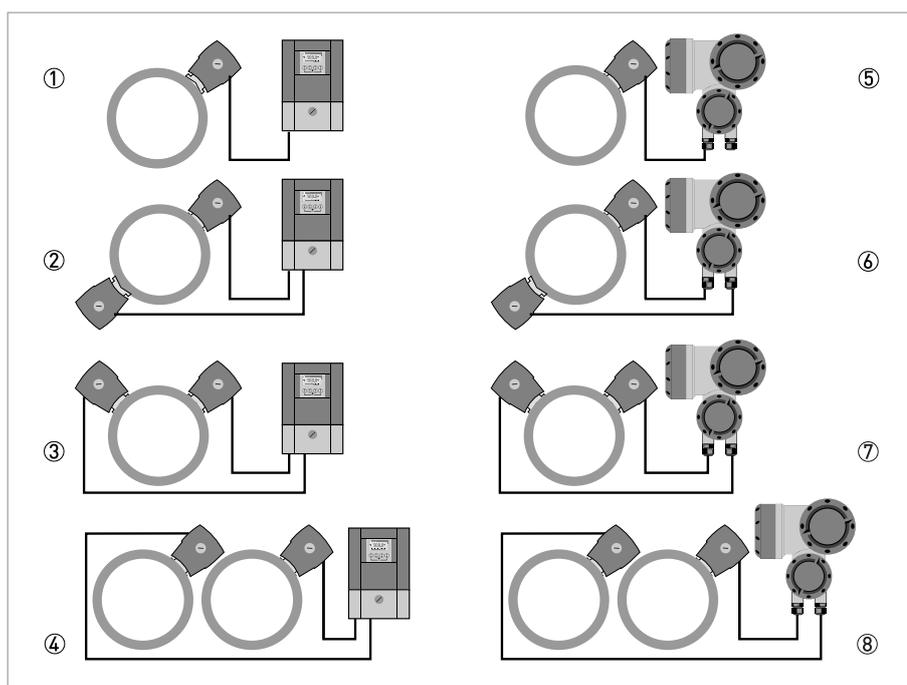


Figura 2-3: Posibilidades de configuración del sistema

- ① Un sensor con un convertidor en la versión de montaje en pared ① o de campo ⑤
- ② Dos sensores con un convertidor en la versión de montaje en pared ② o de campo ⑥ (modo X)
- ③ Dos sensores con un convertidor en la versión de montaje en pared ③ o de campo ⑦ (2 haces)
- ④ Dos sensores con un convertidor en la versión de montaje en pared ④ o de campo ⑧ (1 haz - 2 tubos)



### ¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre las diferentes versiones y configuraciones del equipo, vaya a *Instalación del caudalímetro* en la página 28.

### 2.2.1 Alojamiento de campo

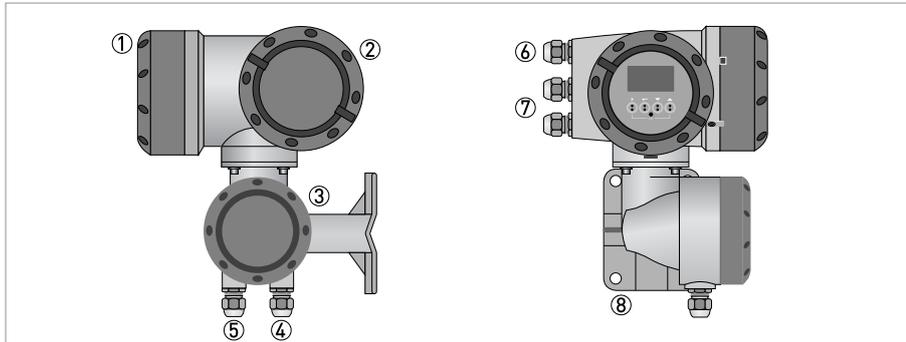


Figura 2-4: Construcción del alojamiento de campo

- ① Cubierta para la electrónica y la pantalla
- ② Cubierta de la alimentación y terminales de entradas/salidas
- ③ Cubierta para el compartimento de terminales del sensor de caudal
- ④ Utilice la entrada del cable 4 o 5 para el cable de señal del sensor de caudal
- ⑤ (vea ④)
- ⑥ Entrada del cable de alimentación
- ⑦ Entrada de cables de entradas y salidas
- ⑧ Placa de montaje del tubo para montaje en pared



#### ¡INFORMACIÓN!

*Cada vez que se abre una cubierta del alojamiento, es necesario limpiar y engrasar la rosca. Utilice solamente grasa sin resinas y sin ácidos. Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.*

## 2.2.2 Alojamiento de pared

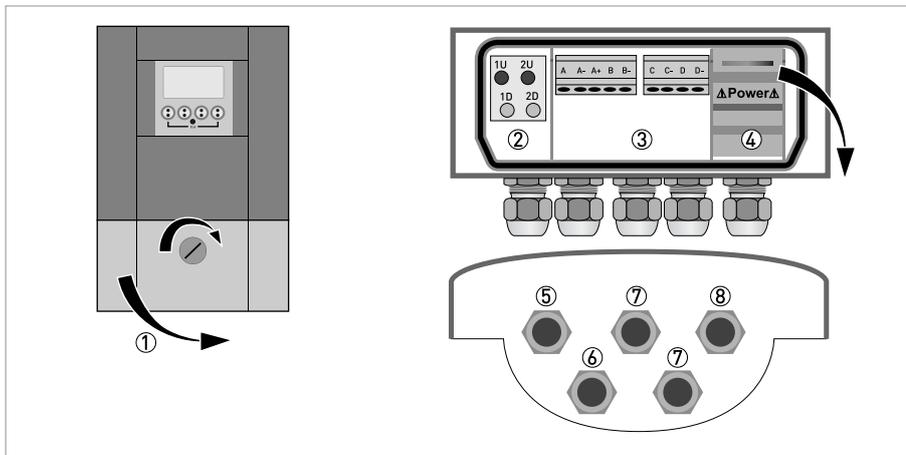


Figura 2-5: Construcción del alojamiento de pared

- ① Cubierta para los compartimientos de terminales
- ② Compartimento de terminales para sensor de medida
- ③ Compartimento de terminales para entradas y salidas (E/S)
- ④ Compartimento de terminales de alimentación con cubierta de seguridad (protección contra riesgo de golpes)
- ⑤ Entrada de cable para cable de señal.
- ⑥ (vea ⑤)
- ⑦ Entrada de cables de entradas y salidas
- ⑧ Entrada del cable de alimentación

## 2.3 Placa del fabricante



### ¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

### 2.3.1 Visión general de las placas de identificación (ejemplos)

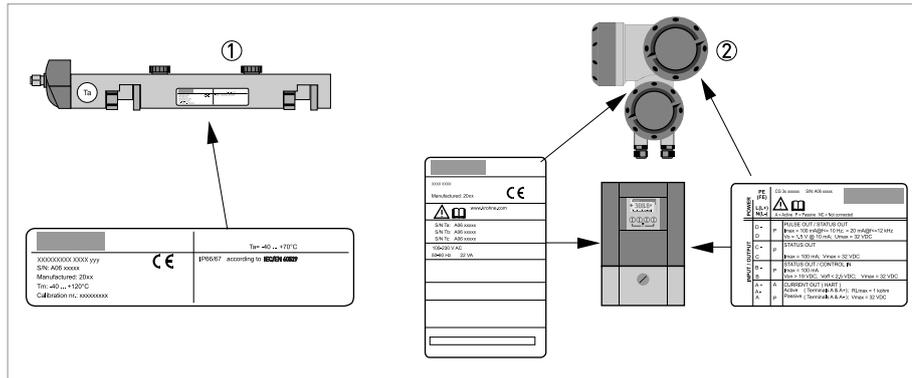


Figura 2-6: Comprobación visual

- ① Sensor de caudal
- ② Convertidor de señal (versión mural o versión de campo)

### 2.3.2 Ejemplo de placas de identificación del convertidor de señal

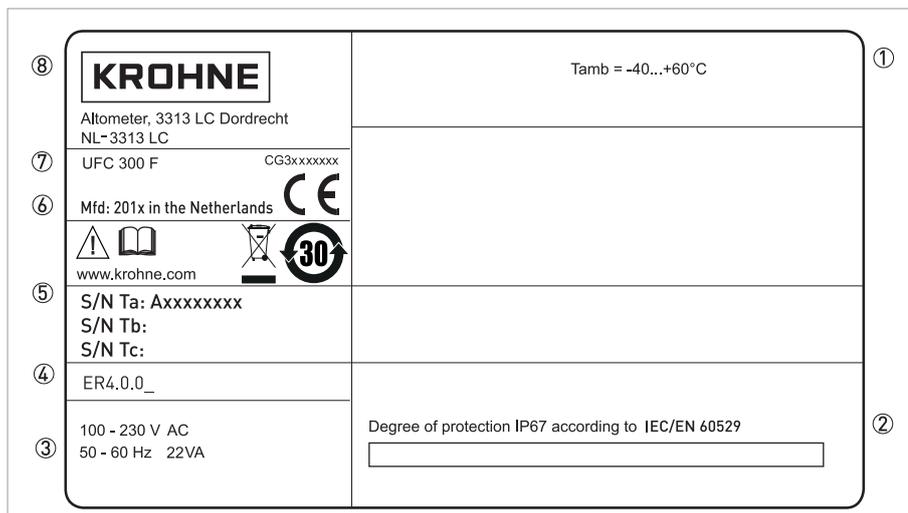


Figura 2-7: Ejemplo de placa de identificación UFC 300 F (versión de campo)

- ① Temperatura ambiente
- ② Clase de protección y Número de tag.
- ③ Datos de la alimentación de red
- ④ Número de revisión electrónica (ER)
- ⑤ El número (o números) de serie del sensor corresponde a los números indicados en la pegatina de tipo
- ⑥ Fecha de fabricación del caudalímetro y marcado CE con el número del organismo (o de los organismos) notificado
- ⑦ Designación de tipo del caudalímetro con número CG
- ⑧ Nombre y dirección del fabricante

Ejemplo de placa de identificación para la versión mural

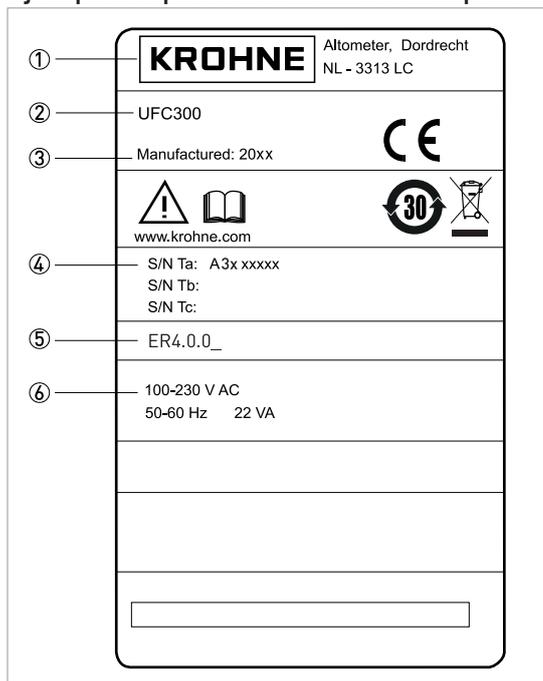


Figura 2-8: Ejemplo de placa de identificación (versión mural)

- ① Fabricante
- ② Tipo de equipo
- ③ Año de fabricación
- ④ Número de serie del sensor 1 + código corto del sensor de caudal
- ⑤ Número de revisión electrónica [ER]
- ⑥ Datos de la alimentación de red

2.3.3 Placa del sensor de medida

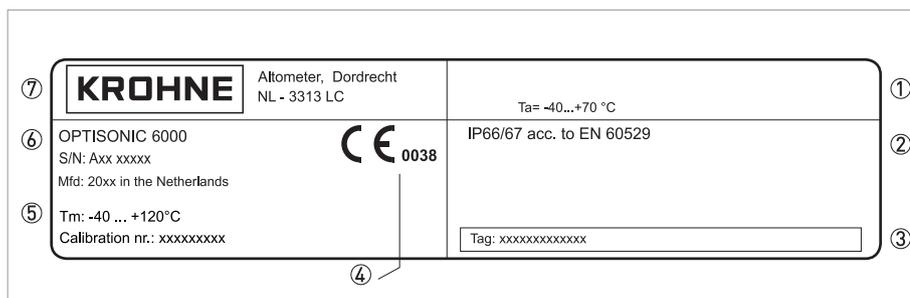


Figura 2-9: Placa de identificación del sensor de caudal (ejemplo)

- ① Rango de temperatura ambiente de operación
- ② Categoría de protección
- ③ Número de tag
- ④ Marca CE con el número del organismo (o de los organismos) notificado
- ⑤ Temperatura del producto y datos de calibración
- ⑥ Designación de tipo del caudalímetro
- ⑦ Nombre y dirección del fabricante

### 2.3.4 Ejemplo de placa de identificación E/S

Datos de conexión eléctrica de entradas/salidas (ejemplo de versión básica)

POWER ⊕ L(L+) N(L-)	PE (FE)	CG 3xxxxxx	S/N A13xxxxx	<b>KROHNE</b>
		 	A = Active P = Passive NC = Not connected	
INPUT / OUTPUT	D - D	P	PULSE OUT / STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}@f \leq 10 \text{ Hz}; = 20 \text{ mA}@f \leq 12 \text{ kHz}$ $U_o = 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	C - C	P	STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	B - B	P	STATUS OUT / CONTROL IN $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $U_{on} > 19 \text{ VDC}, U_{off} < 2.5 \text{ VDC}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	A + A - A	A or P	CURRENT OUT ( HART ) Active ( Terminals A & A+); $R_{Lmax} = 1 \text{ kohm}$ Passive ( Terminals A & A- ); $U_{max} = 32 \text{ VDC}$	

Figura 2-10: Placa de identificación entradas / salidas

- A = modo activo; el convertidor de señal suministra la alimentación para la conexión de los equipos subsiguientes
- P = modo pasivo; se requiere alimentación externa para el funcionamiento de los equipos subsiguientes
- N/C = terminales de conexión no conectados

### 3.1 Notas generales sobre la instalación

**¡INFORMACIÓN!**

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

### 3.2 Almacenamiento

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Evite la luz del sol directa de forma continua.
- Almacene el equipo en su caja original.
- Temperatura de almacenamiento: -50...+70°C / -58...+158°F

### 3.3 Transporte

**Convertidor de señal**

- No levante el convertidor de señal por la entrada de cable

**Sensor de medida**

- No levante el sensor de medida de la caja de conexiones.

### 3.4 Requisitos de pre-instalación

**¡INFORMACIÓN!**

Para asegurar una instalación rápida, segura y sin complicaciones, le rogamos proporcionar lo necesario según se indica a continuación.

**Asegúrese de disponer de todas las herramientas necesarias:**

- Llave Allen (4 y 5 mm)
- Destornillador pequeño
- Llave para el soporte de montaje en pared (sólo versión remota); vaya a *Montaje del alojamiento de campo, versión remota* en la página 44

### 3.5 Requisitos generales

**¡INFORMACIÓN!**

Se deben tomar las siguientes precauciones para asegurar una instalación fiable.

- Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.
- Proteja el convertidor de señal de la luz del sol directa e instale un parasol si es necesario.
- Los convertidores de señal instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.
- No exponga el convertidor de señal a vibraciones intensas o choques mecánicos. Los equipos de medida están probados para un nivel de vibración/choque según se describe en el capítulo "Datos técnicos".

### 3.6 Instrucciones para la instalación y de seguridad

**¡INFORMACIÓN!**

Tome las siguientes precauciones para evitar errores de medida o de funcionamiento en el caudalímetro debido a bolsas de gas o aire, o a un tubo vacío.

**¡PRECAUCIÓN!**

Dado que el gas se acumula en el punto más alto de un tubo, siempre se debe evitar instalar el caudalímetro en esa ubicación. Asimismo, se debe evitar la instalación en un tubo descendente, ya que en ese caso puede que el tubo no esté completamente lleno debido a los efectos de cascada. Además, puede producirse una distorsión del perfil de caudal.

**¡PRECAUCIÓN!**

Si programa el diámetro, asegúrese de utilizar el diámetro exterior de la tubería.

### Específico para los sensores



#### ¡AVISO!

- *Preste atención al volver a bloquear el raíl en las unidades de soporte porque existe el riesgo de aplastarse los dedos entre el raíl y el tubo en el que está montado. Esto puede causar lesiones.*
- *Preste atención al montar las unidades de soporte con una tira metálica. El borde de la tira puede causar lesiones.*



#### ¡PRECAUCIÓN!

- *No doble la tira de soporte. Esto puede causar un montaje incorrecto de las unidades de soporte de los raíles del sensor.*
- *Proteja el lado de contacto del tubo del transductor. Arañazos u otros daños pueden tener un impacto negativo en su correcto funcionamiento.*
- *Antes de instalar el transductor en el pomo del transductor en el raíl del sensor, inspeccione la cubierta del transductor para detectar daños y suciedad. Limpie o sustituya en caso de suciedad o daños.*
- *Compruebe el cableado del sensor a intervalos regulares para detectar daños y desgaste porque esto puede causar un funcionamiento incorrecto. Sustituya cuando sea necesario.*
- *Compruebe con regularidad el área de deslizamiento del raíl del sensor para detectar suciedad, contaminación o un exceso de grasa de acoplamiento que podría causar un funcionamiento anómalo.*



#### ¡INFORMACIÓN!

- *Compruebe la presencia de una cantidad suficiente de grasa en el lado de contacto del tubo del transductor en caso de fallo de la señal acústica.*
- *Un exceso de grasa de acoplamiento puede eliminarse de los raíles del sensor y de los transductores utilizando un paño seco. La grasa de acoplamiento en el alojamiento del convertidor puede eliminarse con agua y jabón.*



#### ¡PRECAUCIÓN!

*El equipo debe protegerse contra los agentes químicos o gases corrosivos y la acumulación de polvo/partículas.*

## 3.7 Condiciones de instalación

### 3.7.1 Entrada, salida y zona recomendada para el montaje

Para obtener una medida del caudal precisa, es preferible montar el raíl del sensor al menos 10 DN aguas abajo respecto a cualquier interrupción del caudal, como codos, válvulas, colectores o bombas. Siga las recomendaciones proporcionadas en los siguientes ejemplos de posición de instalación.

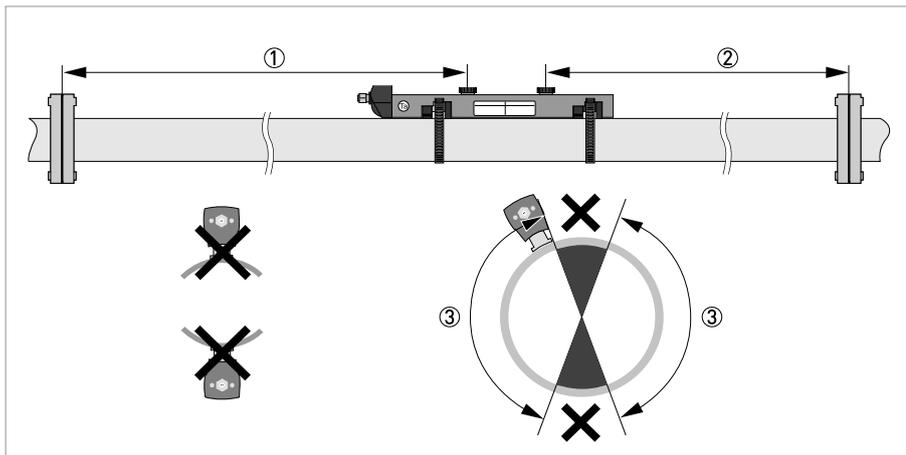


Figura 3-1: Entrada, salida y zona recomendada para el montaje

- ①  $\geq 10$  DN
- ②  $\geq 5$  DN
- ③ OK, 120°

#### Nota\_ especialmente para versiones XT (temperatura extendida):



#### ¡PRECAUCIÓN!

- *Instale siempre el sensor en una parte no aislada de la tubería. ¡Si es necesario, quite una parte del aislamiento!*
- *Tras la instalación, el sensor puede aislarse por completo. El cable del sensor debe mantenerse alejado de la superficie caliente del tubo.*
- *Utilice siempre guantes protectores.*

### 3.7.2 Tuberías largas horizontales

- Instale en una sección de tubería ligeramente ascendente.
- Si esto no es posible, asegúrese de garantizar una velocidad adecuada para evitar la acumulación de aire, gas o vapor en la parte superior.
- En tubos parcialmente llenos, el caudalímetro clamp-on indicará velocidades de caudal incorrectas, o bien no realizará la medida.

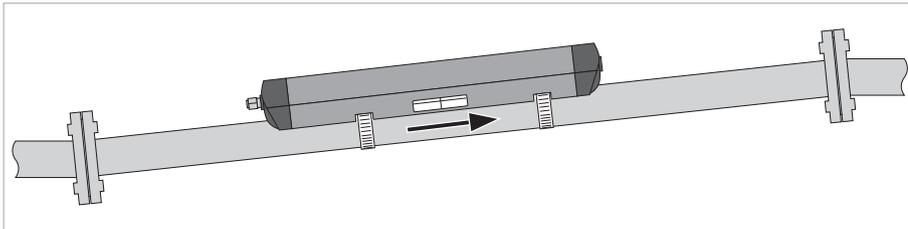


Figura 3-2: Tuberías largas horizontales

### 3.7.3 Codos en 2 o 3 dimensiones

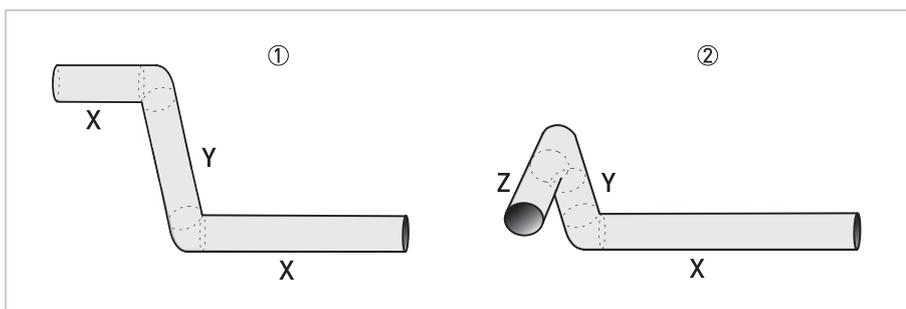


Figura 3-3: Codos en 2 y/o 3 dimensiones aguas arriba respecto al caudalímetro

- ① 2 dimensiones = X/Y
- ② 3 dimensiones = X/Y/Z

para 2 haces al utilizar codos en 2 dimensiones:  $\geq 10$  DN; codos en 3 dimensiones:  $\geq 15$  DN  
 para 1 haz al utilizar codos en 2 dimensiones:  $\geq 20$  DN; codos en 3 dimensiones:  $\geq 25$  DN



#### ¡INFORMACIÓN!

Codos en 2 dimensiones ocurren sólo en un plano vertical **o bien** en un plano horizontal (X/Y), mientras que codos en 3 dimensiones ocurren en un plano tanto vertical **como** horizontal (X/Y/Z).

### 3.7.4 Sección en T

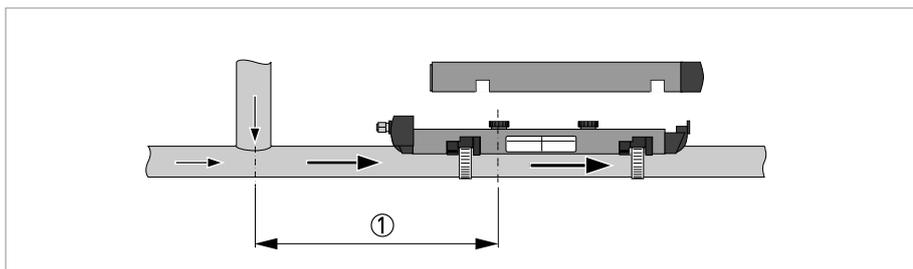


Figura 3-4: Distancia detrás de una sección en T

①  $\geq 20$  DN

### 3.7.5 Codos

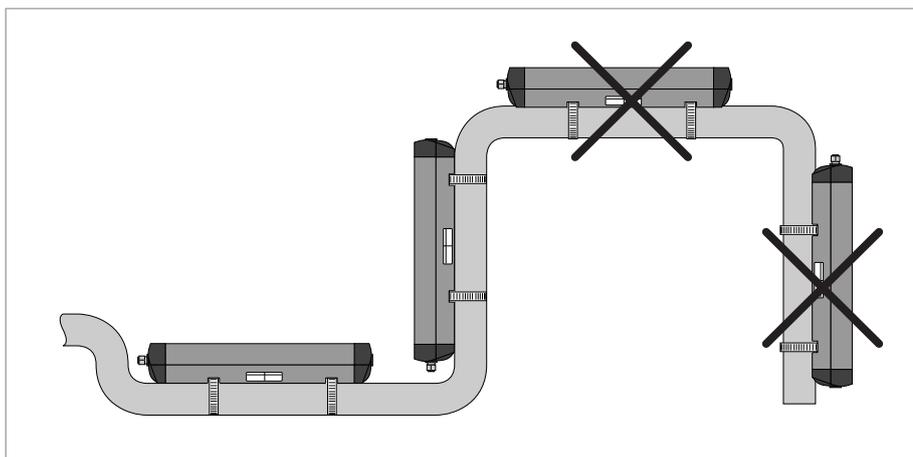


Figura 3-5: Instalación en tubos con codos

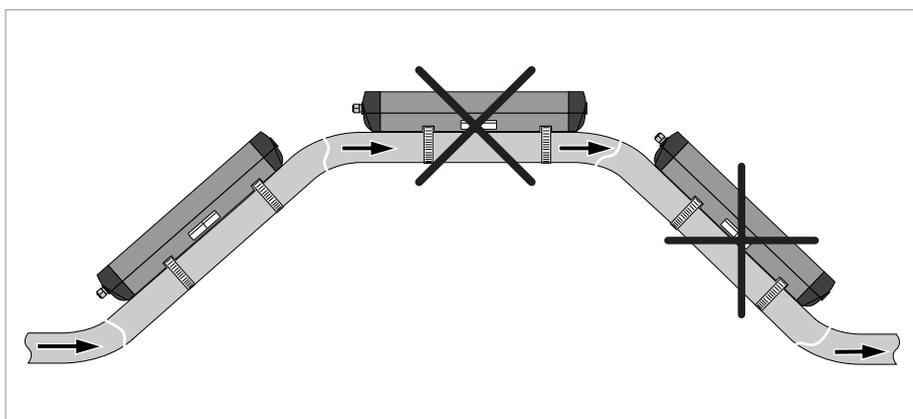


Figura 3-6: Instalación en tubos con codos

### 3.7.6 Alimentación o descarga abierta

Instale el caudalímetro en una sección rebajada del tubo para asegurar una condición de tubo lleno a través del caudalímetro.

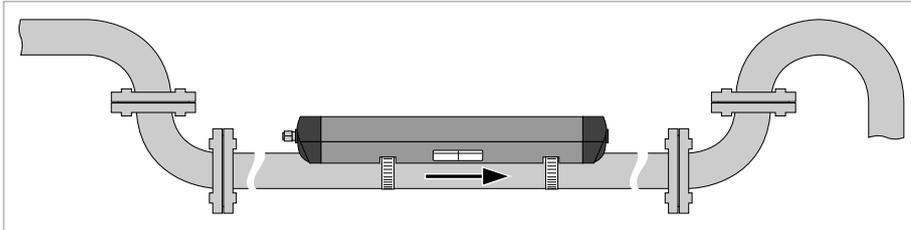


Figura 3-7: Alimentación o descarga abierta

### 3.7.7 Posición de la bomba



**¡PRECAUCIÓN!**

No instale nunca el caudalímetro en el lado de aspiración de una bomba para evitar la cavitación o la intermitencia en el caudalímetro.

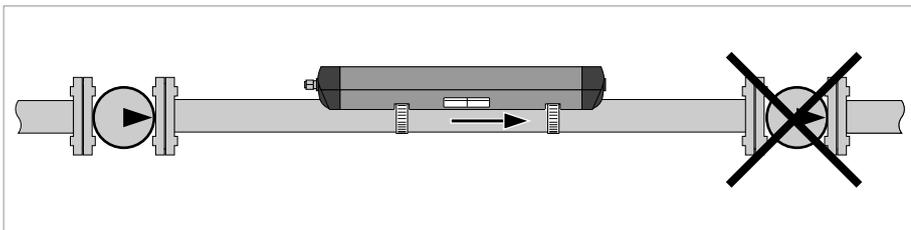


Figura 3-8: Posición de la bomba

### 3.7.8 Posición de la válvula de control

Instale siempre las válvulas de control aguas abajo respecto al caudalímetro para evitar la cavitación o distorsión del perfil del caudal.

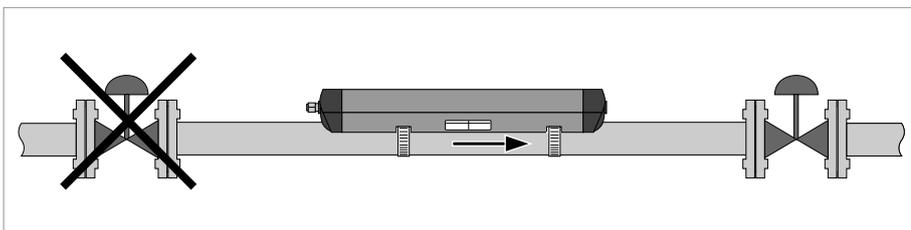


Figura 3-9: Posición de la válvula de control

### 3.7.9 Diámetros del tubo y construcción del sensor

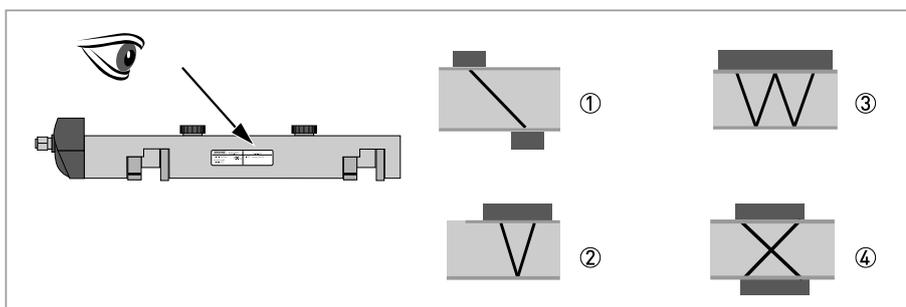


Figura 3-10: Modos de medida

- ① Modo Z
- ② Modo V
- ③ Modo W
- ④ Modo X

#### Visión general de las versiones y los modos de medida

Versión de raíl	Rango de diámetros	Modos de medida preferidos	Modos de medida posibles
Pequeño	DN15...100 / 0,5...4"	< DN25: modo W (4 transversales)	Pequeño: modo V
		< DN25: modo V (2 transversales)	
Mediano	DN50...400 / 2...16"	Modo V (2 transversales)	
	DN200...1250 / 8...50"	Modo X (2 x 1 transversales)	
Grande	DN200...4000 / 8...160"	Modo Z (1 transversal)	Grande: modo V (2 transversales)

Tabla 3-1: Versión y modo de medida preferido

### 3.7.10 Parámetros del tubo y del producto



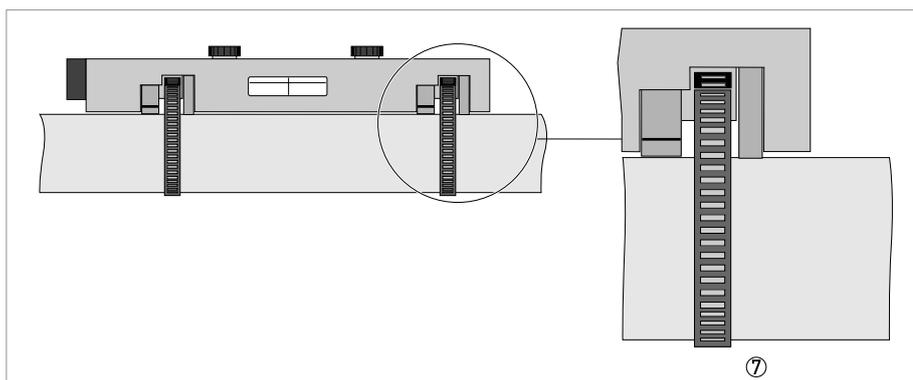
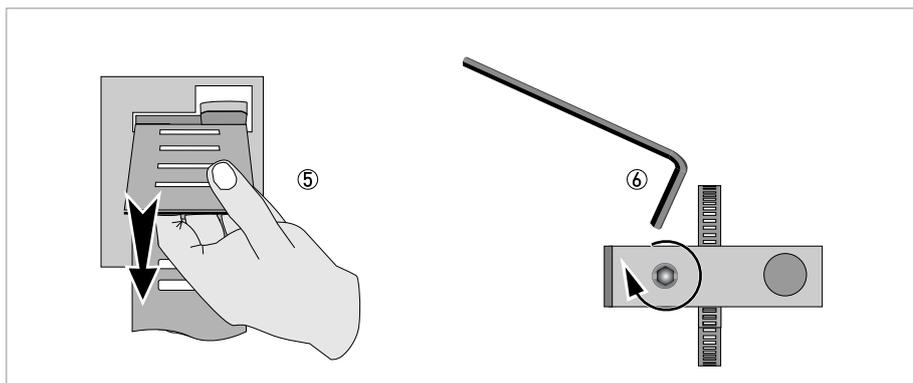
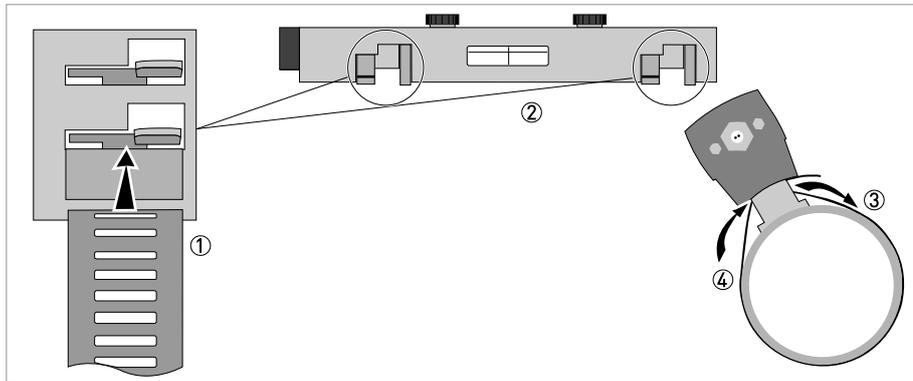
#### ¡INFORMACIÓN!

En el CD-ROM suministrado encontrará las bases de datos detalladas de los parámetros de la mayor parte de tubos y productos.

## 3.8 Instalación del caudalímetro

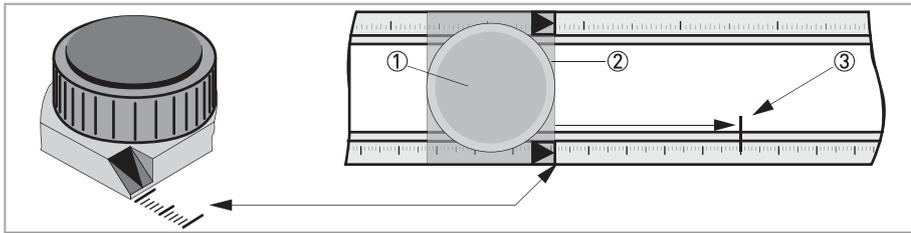
### 3.8.1 Instalación mecánica general

#### Instalación de los raíles con los flejes metálicos



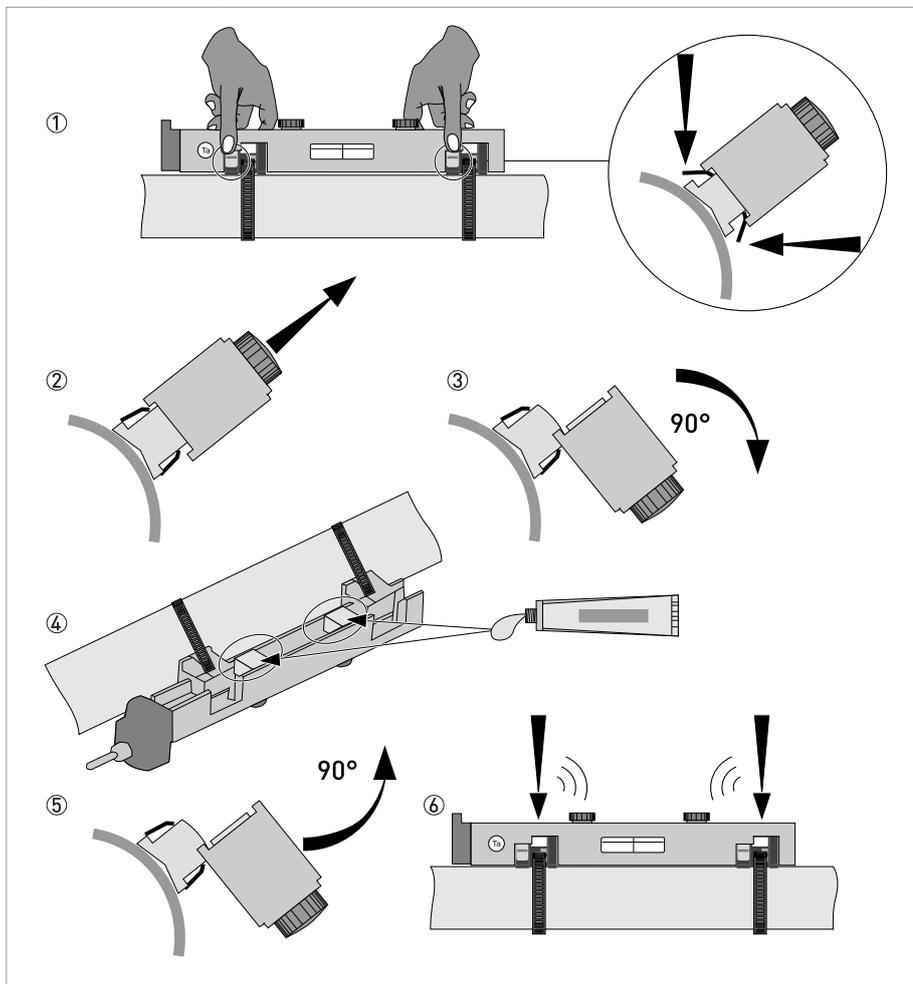
- ① introduzca un extremo del fleje metálico a través del bloqueo del fleje inferior en ambos lados del raíl del sensor ②.
- ③ + ④ envuelva el tubo con los dos flejes metálicos.
- ⑤ introduzca el otro extremo del fleje metálico a través del bloqueo del fleje superior en ambos lados del raíl del sensor ②.
- ⑥ apriete y bloquee los bloqueos del fleje con una llave Allen.
- ➡ Los dos lados del raíl del sensor están fijados en el tubo ⑦.

### Cambie la posición del transductor



- Desbloquee el transductor flotante ② haciendo girar la rueda de bloqueo ① en sentido antihorario.
- Deslice el transductor ② hasta la distancia de montaje recomendada ③ (menú X7.2.3).
- Bloquee el transductor girando la rueda de bloqueo ① en sentido horario.

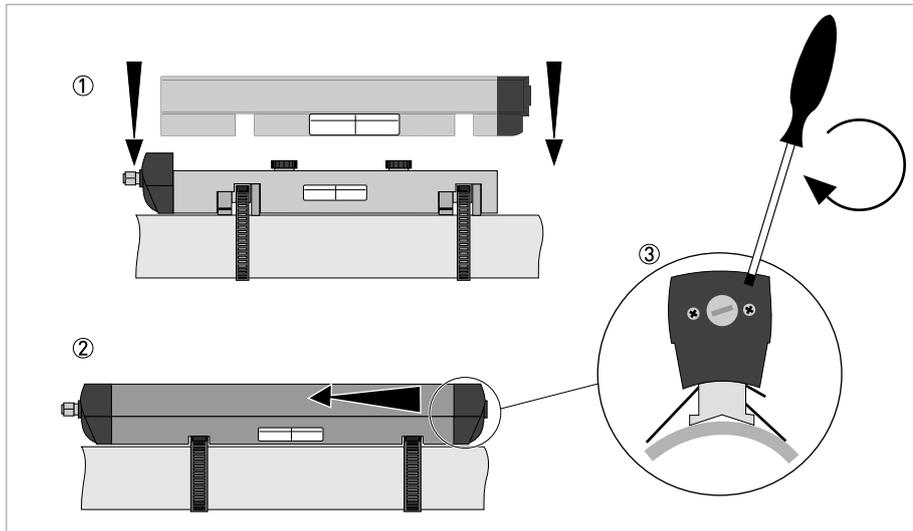
### Engrase de las superficies del transductor



- ① presione las dos tiras de bloqueo en el extremo derecho e izquierdo del raíl del sensor.
- ② levante la cubierta en sentido vertical, luego incline la cubierta 90° ③.
- ④ aplique grasa en las superficies de contacto de los transductores.
- ⑤ vuelva a colocar la cubierta inclinandola 90°.
- ⑥ encaje la cubierta en sentido vertical en las tiras de bloqueo hasta que oiga un chasquido.

**¡INFORMACIÓN!**

No válido para las versiones de acero inoxidable / XT. Dichas versiones se entregan sin cubierta.

**Montaje de la cubierta**

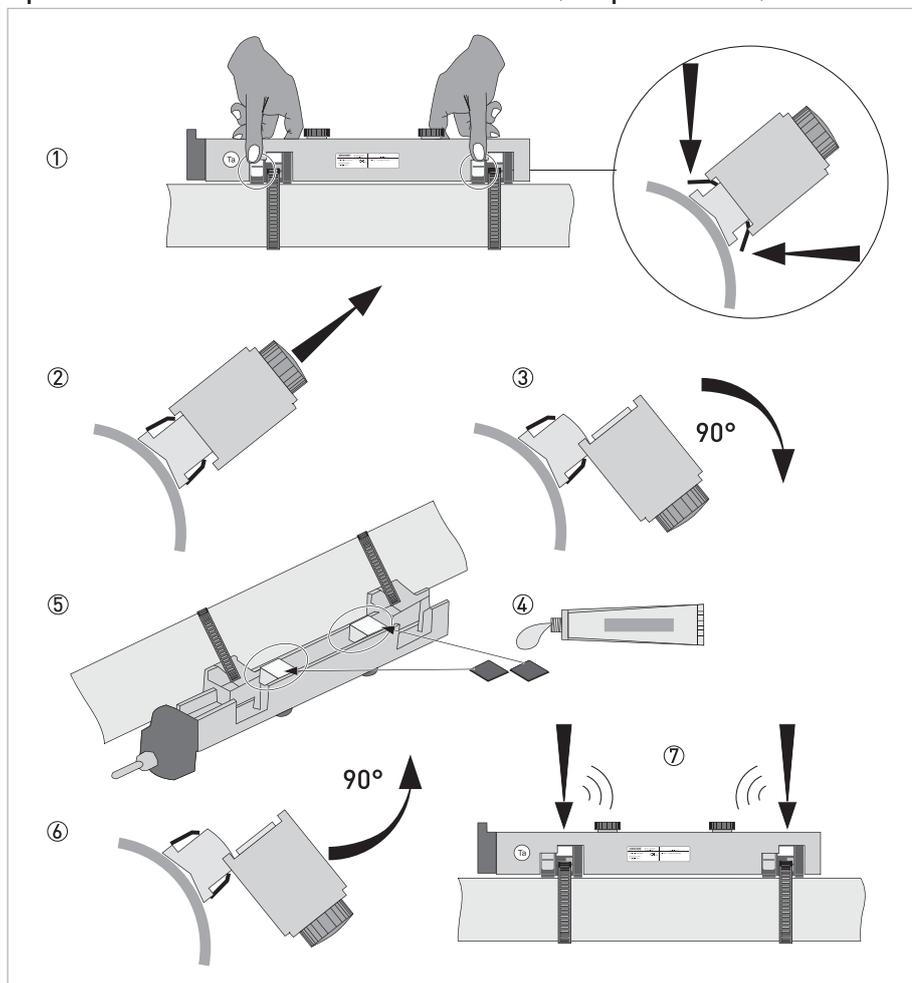
- ① vuelva a colocar la cubierta verticalmente en el raíl
- ② deslice lateralmente la cubierta y cierre el alojamiento
- ③ fije la cubierta en el alojamiento del raíl girando el tornillo en el lado

### 3.8.2 Instalación de material de contacto sólido

El material de contacto sólido proporciona una calidad de la señal inferior comparado con la grasa de contacto. La fuerza de la señal será estable en el tiempo y, por tanto, una fuerza de la señal inferior en el momento de la puesta en marcha es aceptable. Si la fuerza de la señal es insuficiente utilice solamente grasa de contacto.

La instalación y optimización deben hacerse primero utilizando grasa de contacto. Una vez encontrada la posición adecuada, use el mecanismo de "clic y giro" para instalar los acoplamientos. Aplique una capa fina de grasa en los dos lados del acoplamiento y colóquelo sobre la superficie del transductor. Presione el raíl en el tubo hasta que oiga un chasquido y gírelo.

#### Aplicación de material de contacto sólido (acoplamientos)



- ① presione los dos elementos de fijación en el extremo derecho e izquierdo del raíl del sensor.
- ② levante el raíl del sensor en sentido vertical, luego incline el raíl del sensor 90° ③.
- ④ aplique grasa en los dos lados de los acoplamientos.
- ⑤ coloque los acoplamientos sobre la superficie de los transductores.
- ⑥ vuelva a colocar el raíl del sensor inclinandolo 90°.
- ⑦ encaje el raíl del sensor en sentido vertical en los elementos de fijación hasta que oiga un chasquido.

## 3.8.3 Instrucciones de instalación para versión pequeña y mediana

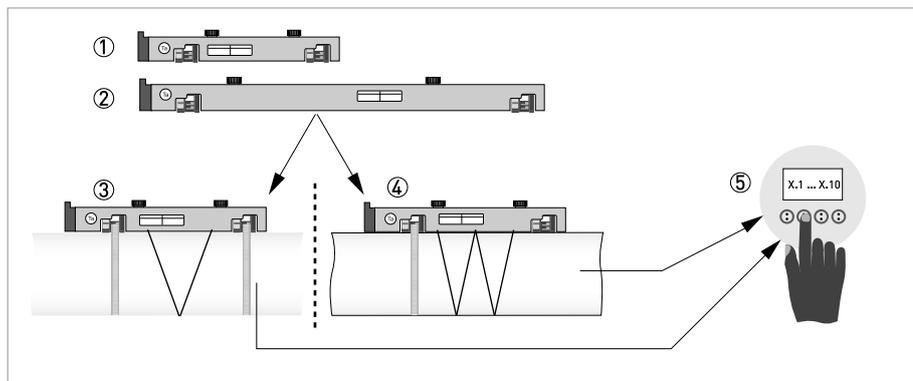


Figura 3-11: Procedimiento para la instalación de las versiones pequeña y mediana

- ① Rail, versión pequeña
- ② Rail, versión mediana
- ③ Elija el modo V o ...
- ④ Elija el modo W
- ⑤ Realice los ajustes en el convertidor

## Opciones de instalación estándar

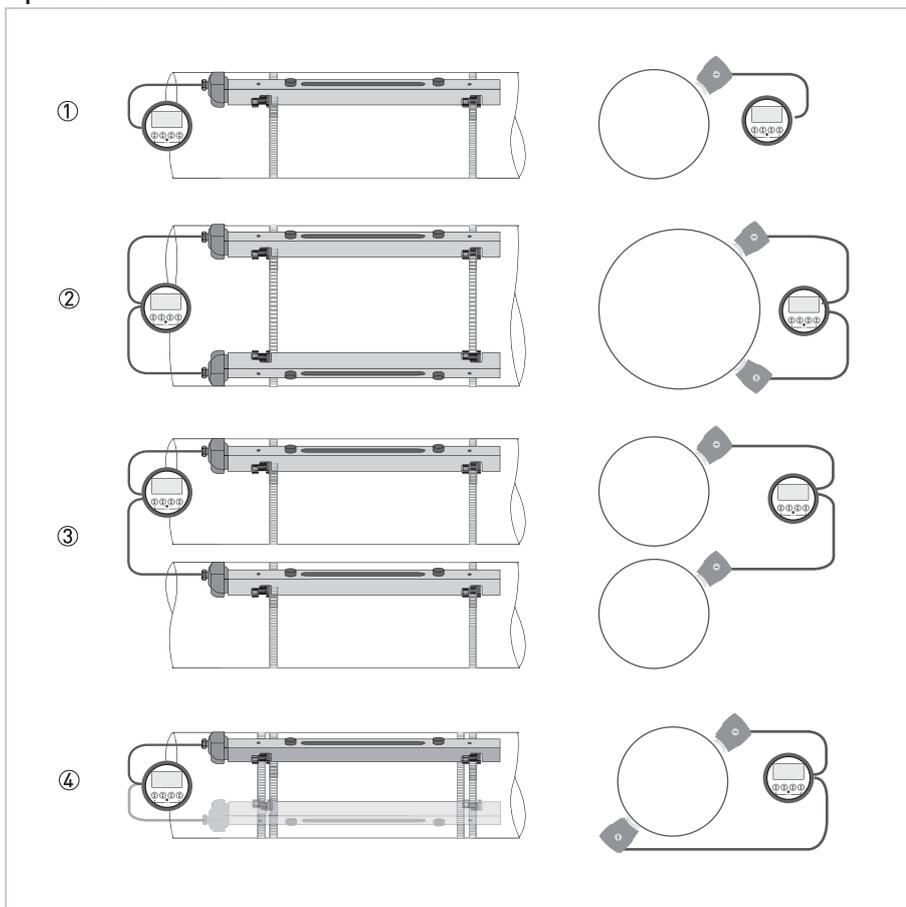


Figura 3-12: Configuraciones del equipo "Pequeña y Mediana"

- ① Versión tubería única / haz único
- ② Versión tubería única / haz doble
- ③ Versión tubería doble / haz único
- ④ Tubería única / haz doble en el "modo X"

**¡INFORMACIÓN!**

Consulte el manual del OPTISONIC 6300 para más información sobre el "modo X".

## 3.8.4 Instalación mecánica de la versión grande

**¡INFORMACIÓN!**

Para instalar la versión grande se necesita una calculadora, cinta métrica, bolígrafo y papel.

## 3.8.5 Montaje del raíl UP (superior)

**¡PRECAUCIÓN!**

Asegúrese de montar el raíl paralelo a la tubería. Monte las unidades de montaje y la caja de cables según se muestra abajo.

## Montaje del raíl UP (superior)

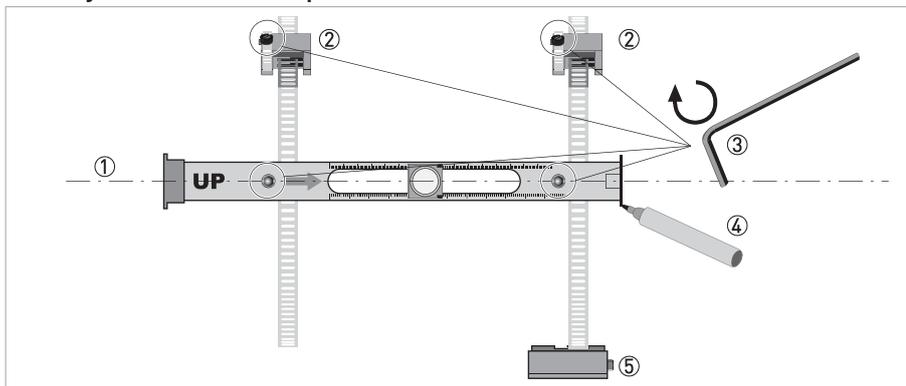


Figura 3-13: Montaje del raíl grande

- ① Alinee el raíl UP (superior) con la tubería.
- ② Unidades de montaje
- ③ Apriete los tornillos en sentido horario para asegurarlo.
- ④ Marque la posición.
- ⑤ Caja de cables

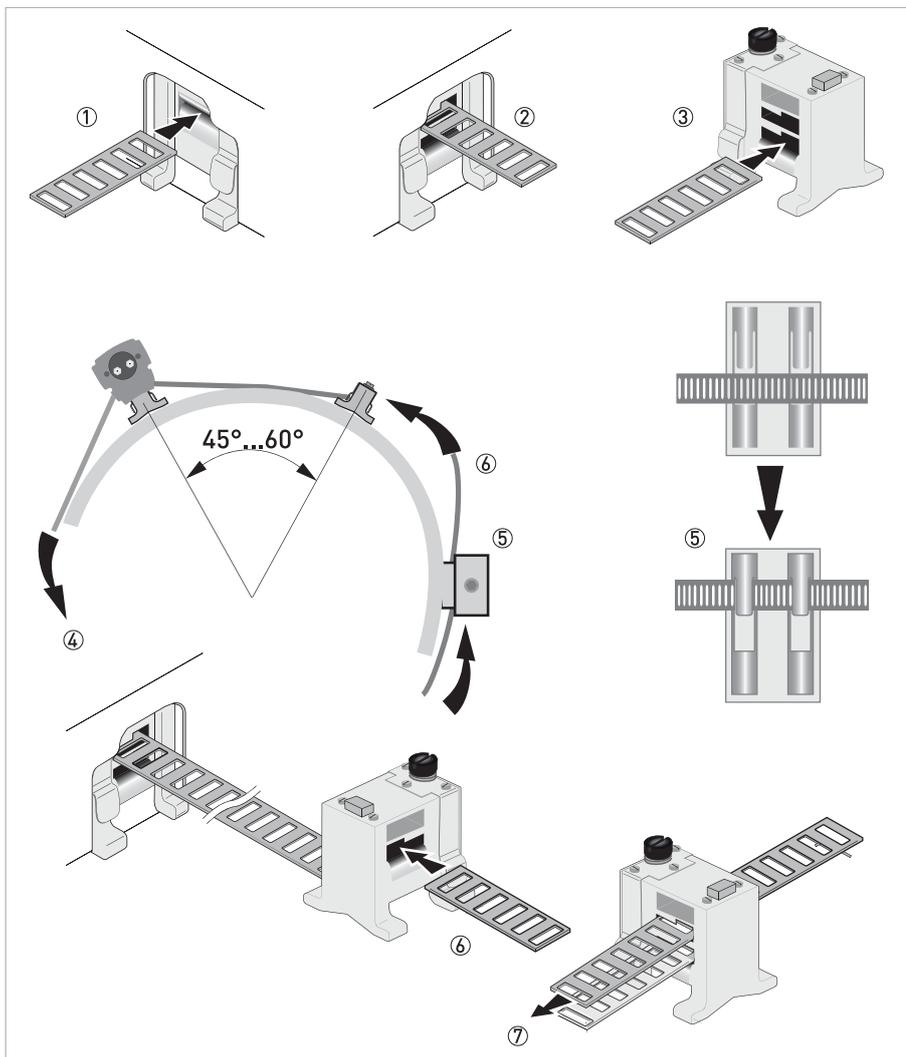


Figura 3-14: Montaje del raíl de la versión grande

- ① Introduzca el fleje metálico por la ranura superior del raíl UP (superior).
- ② Pase el fleje alrededor de la tubería (45...60°).
- ③ Introduzca el extremo del fleje metálico en la ranura inferior del elemento de fijación.
- ④ Pase el otro lado del fleje metálico alrededor de la tubería hasta el elemento de fijación.
- ⑤ Monte la caja de cables (sólo para el fleje metálico aguas abajo).
- ⑥ Introduzca el fleje metálico por la ranura superior del elemento de fijación.
- ⑦ Tire del fleje metálico tensando moderadamente con la mano.



- Fije girando los tornillos hacia la derecha.

### 3.8.6 Montaje del raíl DOWN (inferior)

Mida la circunferencia de la tubería con una cinta métrica.

Para el modo Z, deberá instalar el raíl DOWN "inferior" en la posición opuesta de la tubería. Las dos maneras más comunes para encontrar la posición exacta es mediante el uso de un punto de referencia establecido, o bien determinando la posición de los transductores mediante un rodillo de papel o plástico. Las dos opciones se describen en las siguientes secciones.

### 3.8.7 Encuentre la posición transductor mediante un punto de referencia



- Ajuste las posiciones de los transductores para los dos raíles mencionados en la tabla anterior.
- Calcule la mitad de la circunferencia.

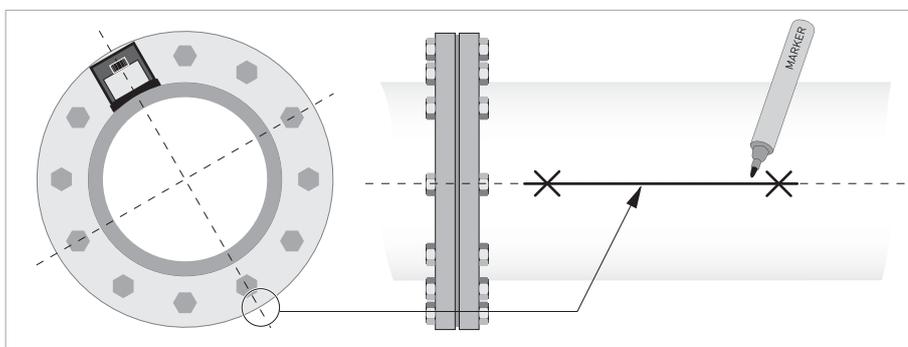


Figura 3-15: Marque en la tubería esta alineación a 180°.

- ① Mida la distancia entre el transductor del raíl UP (superior) y el punto de referencia.
- ② Añada la distancia recomendada y marque la posición de la línea de alineación.

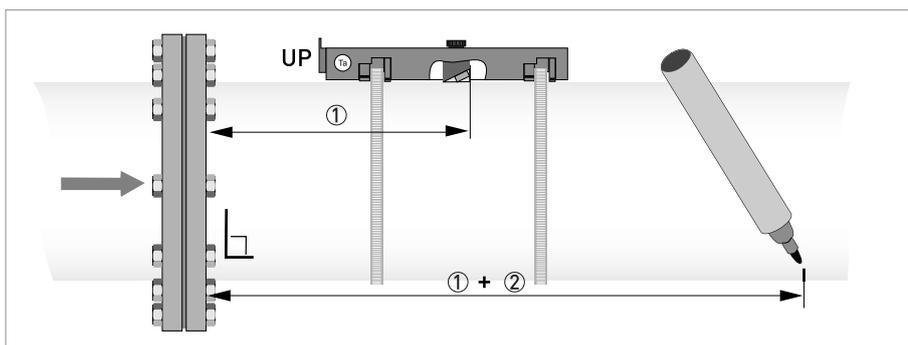


Figura 3-16: Encuentre la posición opuesta mediante un punto de referencia

- ① Mida la distancia entre el transductor del raíl UP (superior) y el punto de referencia.
- ② Añada la distancia recomendada y marque la posición de la línea de alineación.



- Monte el raíl DOWN (inferior) de forma que el transductor se encuentre en la posición marcada.

### 3.8.8 Determine la posición de los transductores con un rollo de papel

Utilizando un rollo ① de papel (o de material plástico), puede determinar la posición correcta de los transductores. Siga los pasos descritos a continuación:



#### Paso 1

- Envuelva el papel bien adherido alrededor del tubo ②
- Asegúrese de que los dos extremos del papel se solapan
- Marque las dos líneas radiales de los lados del rollo de papel ③
- Corte el papel exactamente a la longitud (C) ④

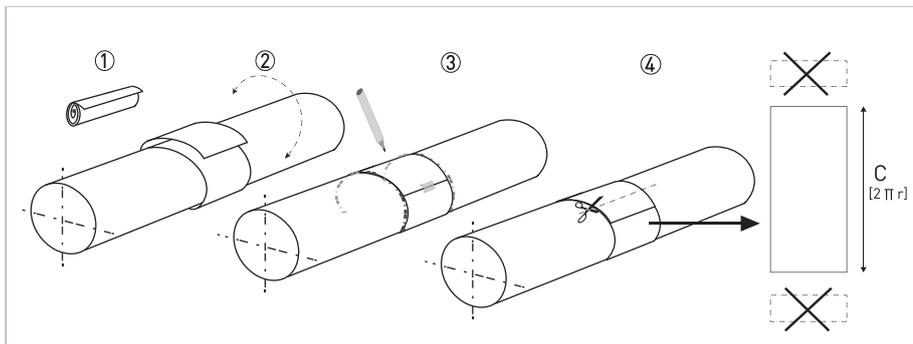


Figura 3-17: Preparación de la plantilla de rollo de papel



#### Paso 2

- Doble el papel exactamente por la mitad ①
- Envuelva el papel doblado en el tubo bien adherido ②

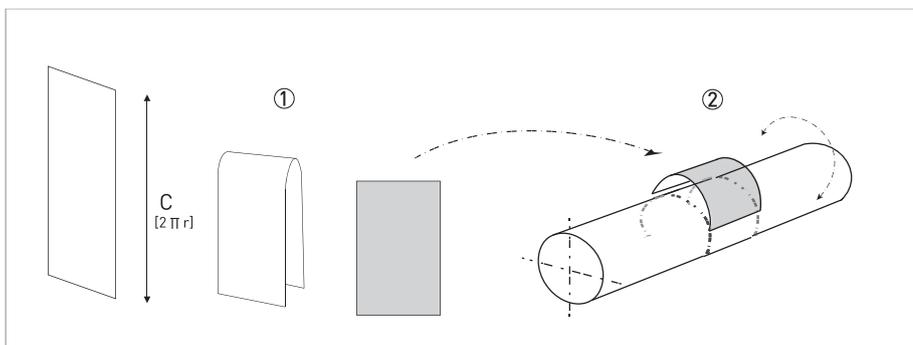


Figura 3-18: Doble el papel y colóquelo en el tubo



### Paso 3

- Marque los dos extremos A y B del papel en el tubo
- Marque un lado de la longitud C del papel, perpendicular a A y B
- Marque las líneas axiales ③ en el tubo (desde el lado superior e inferior del rollo de papel).  
Utilice un borde recto o una regla larga

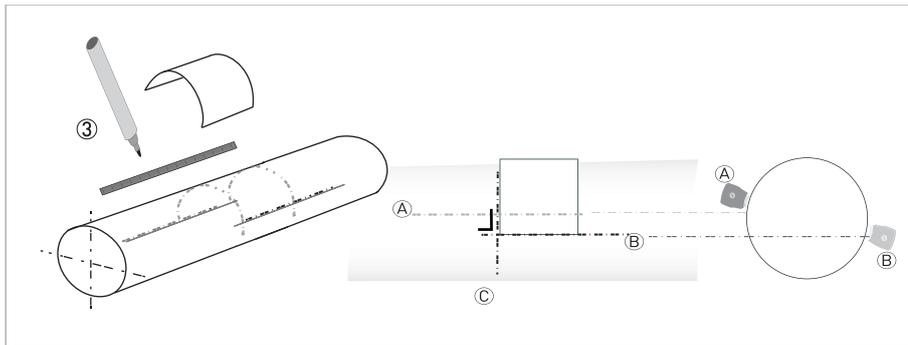


Figura 3-19: Marcas en el tubo



### ¡INFORMACIÓN!

Las marcas A y B corresponden al raíl del transductor A y B (UP y DOWN).  
La marca C es la línea perpendicular a las líneas A y B.



- Una vez marcadas las líneas:
  - ➔ Determine con las líneas horizontales A/B y la línea vertical C la posición de los raíles y los transductores y colóquelos consecuentemente

### 3.8.9 Instalación del raíl DOWN (inferior) en el modo Z

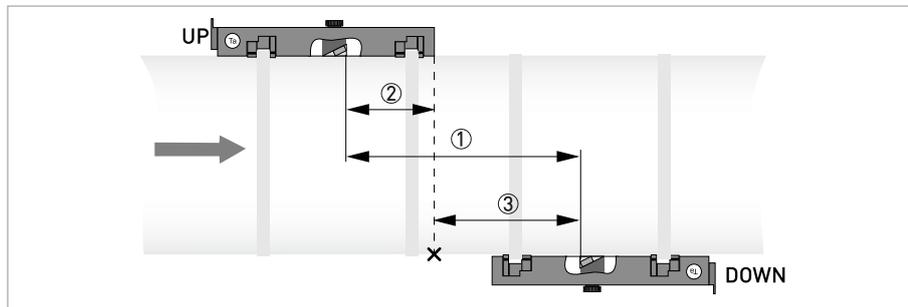


Figura 3-20: Determinación de la posición del raíl DOWN (inferior).

- ① Distancia recomendada tal como se muestra en el menú X7.4
- ② Mida la distancia entre el transductor y el extremo del raíl UP (superior).
- ③ Determine y marque la posición del transductor del raíl DOWN (inferior):  $③ = ① - ②$



- Monte el raíl DOWN (inferior) de forma que el transductor se encuentre en la posición marcada.
- Engrase todos los transductores, vaya a *Instalación mecánica general* en la página 28



**¡INFORMACIÓN!**

Continúe con las instrucciones de la sección vaya a *Instrucciones generales para la programación* en la página 94.



**¡INFORMACIÓN!**

Puede ser necesario instalar el raíl DOWN (inferior) tal como se muestra abajo.

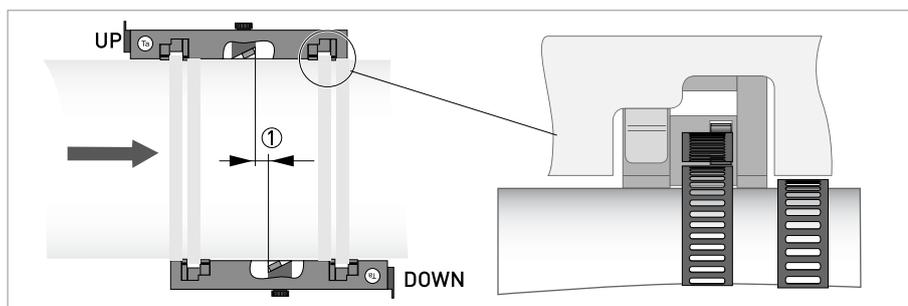


Figura 3-21: Transductores casi uno frente al otro, distancia pequeña ①

Los raíles se instalan (más o menos) uno frente al otro y los flejes metálicos se instalan cerca el uno del otro.

### Instalación del raíl DOWN (inferior) en el modo V

Para el modo V deberá instalar el raíl DOWN (inferior) en línea con el raíl UP (superior). Es más sencillo de instalar que el modo Z, pero es posible que necesite más longitud libre de tubería. El modo V es válido para DN450/600 ... 2000 (el mínimo depende de la aplicación).

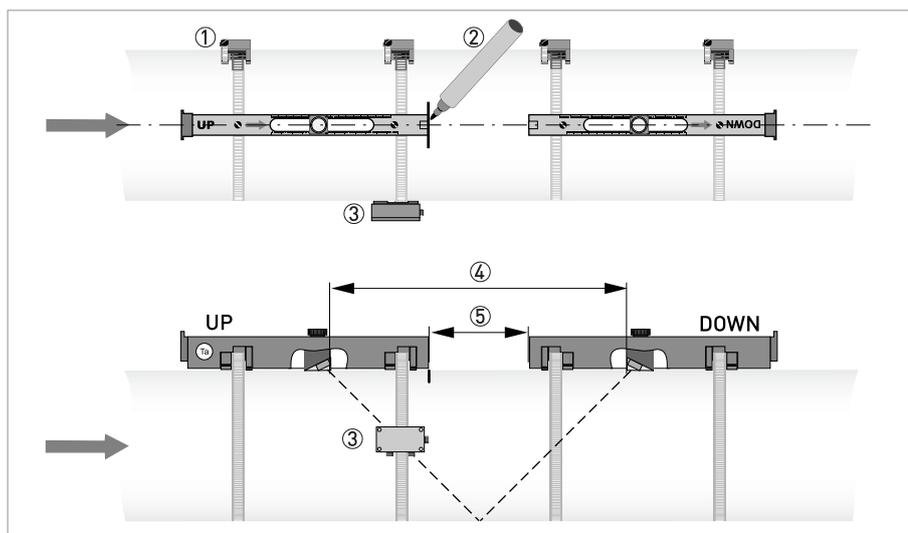


Figura 3-22: Montaje de la versión grande en modo V

- ① Unidades de montaje
- ② Marcas de referencia
- ③ Caja de cables
- ④ Distancia recomendada, X7.4
- ⑤ Distancia mínima entre el raíl UP (superior) e DOWN (inferior): 110 mm / 4,3"



- Engrase todos los transductores, véase *vaya a Instalación mecánica general* en la página 28.



#### ¡INFORMACIÓN!

Continúe con las instrucciones de la sección *vaya a Instrucciones generales para la programación* en la página 94.

## 3.8.10 Instrucciones de configuración para la versión grande

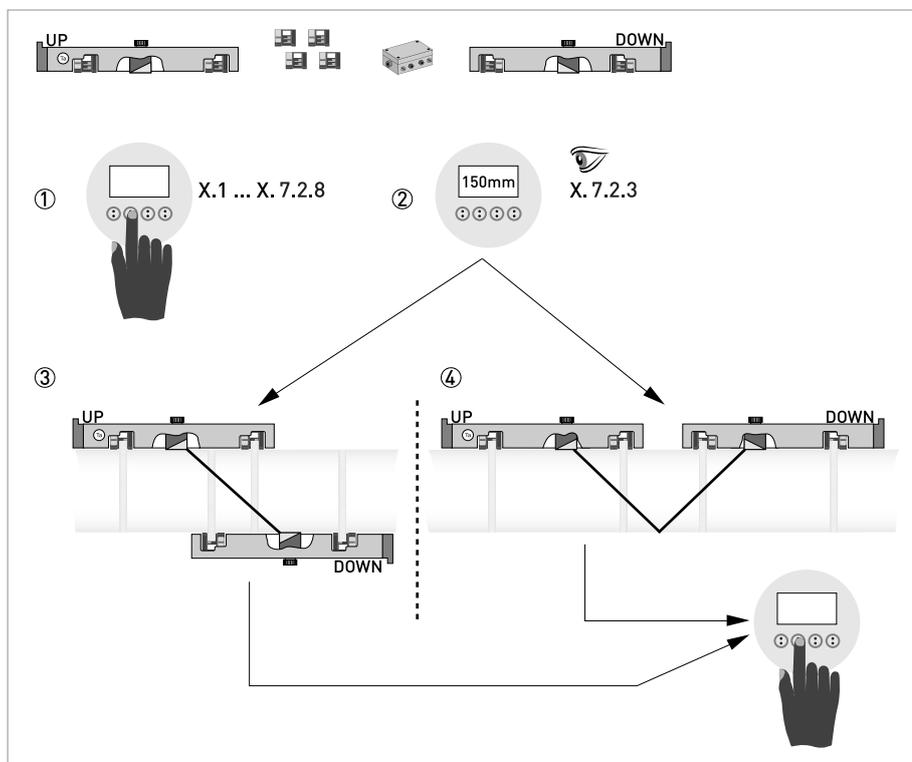


Figura 3-23: Procedimiento para la instalación de la versión grande

- ① Introduzca los valores del menú de montaje, X1...X7.2.8
- ② Lea la distancia de montaje recomendada en el menú X7.2.3
- ③ Elija el modo Z (por defecto) o
- ④ Elija el modo V



- Finalice el menú de instalación

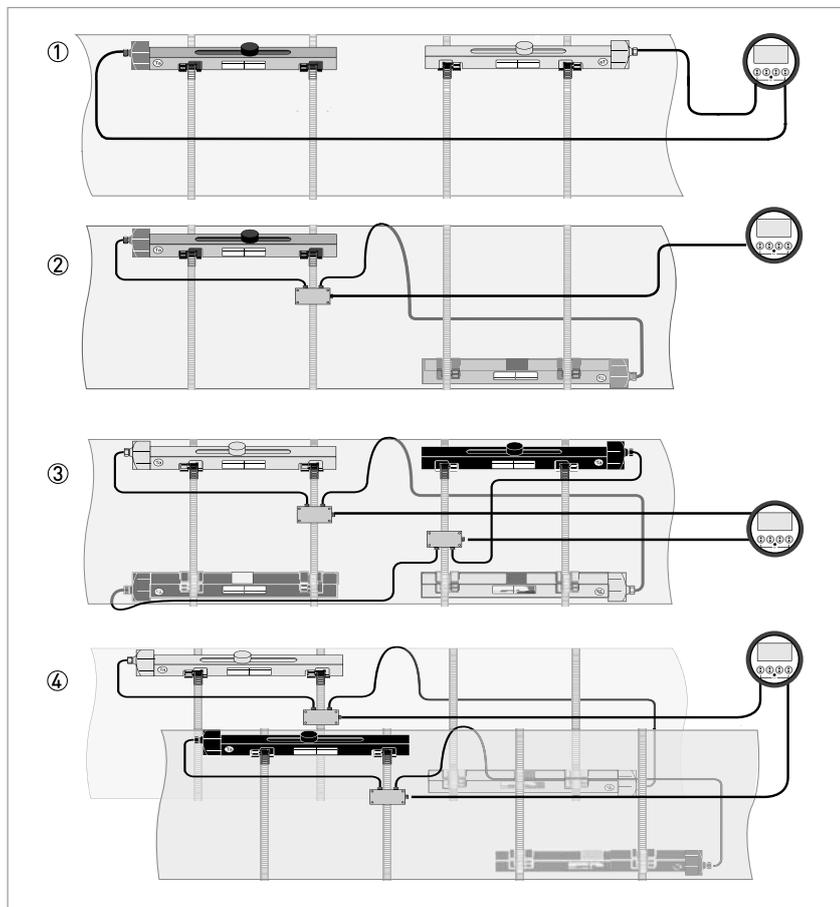


Figura 3-24: Configuraciones del equipo para la versión "Grande"

- ① Tubería única, haz único con cable  $\leq 5$  m
- ② Tubería única, haz único con cable  $\geq 10$  m
- ③ Tubería única, haz doble
- ④ Tubería doble



**¡INFORMACIÓN!**

La opción ① no puede utilizarse en caso de configuración con 2 haces.

Para más información sobre la programación y los ajustes vaya a Instrucciones generales para la programación en la página 94.



**¡INFORMACIÓN!**

Para información y detalles sobre la instalación mecánica y para las conexiones eléctricas vaya a Conexiones eléctricas del convertidor de señal en la página 54.

### 3.8.11 Instrucciones de instalación para la configuración en el modo X

La versión del equipo para la medida en el modo X consiste en una configuración de 2 haces con conexión cruzada de 2 sensores.

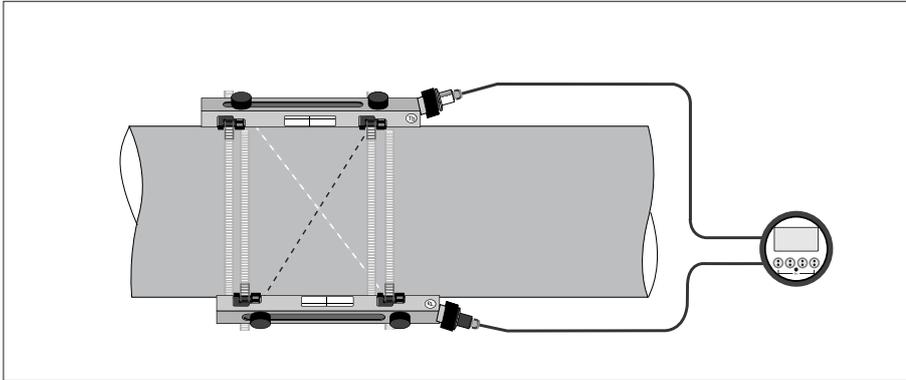


Figura 3-25: Configuración en X de los haces en la versión mediana

Instale los sensores según la imagen arriba. Asegúrese de que los dos raíles se instalan exactamente en los lados opuestos del tubo.

Conecte los sensores según las instrucciones siguientes:

#### Sensor Ta

- Cable azul: U1
- Cable verde: D2

#### Sensor Tb

- Cable azul: U2
- Cable verde: D1

#### Configuración

Programación de la configuración del sensor (ajustes del transductor 1) en el menú de instalación X:



- Ajuste la opción de menú X4.2 = número de haces → 2
- Ajuste la opción de menú X7.3 = número de transversales → cambie a 1 transversal
- Ajuste la opción de menú X7.4 = distancia transductores → la distancia exacta entre el transductor superior de Ta al transductor inferior de Tb
- Repita el procedimiento para el transductor 2

### 3.9 Instalación del convertidor



**¡INFORMACIÓN!**

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.



**¡PRECAUCIÓN!**

Utilice siempre el cable de señal suministrado. Mantenga la menor distancia posible entre el sensor y el convertidor de señal.

#### 3.9.1 Montaje del alojamiento de campo, versión remota



**¡INFORMACIÓN!**

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

#### 3.9.2 Montaje de tubería

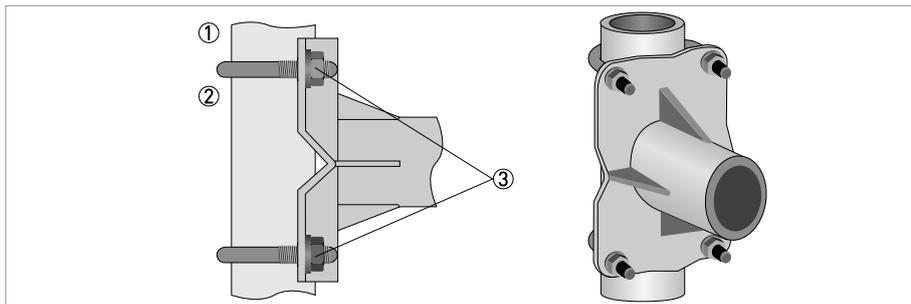


Figura 3-26: Montaje de tubería para el alojamiento de campo



- ① Fije el convertidor de señal a la tubería.
- ② Fije el convertidor de señal empleando tornillos-U estándar y arandelas.
- ③ Apriete las tuercas.

### 3.9.3 Montaje en pared

#### Montaje en pared de la versión de campo (F)

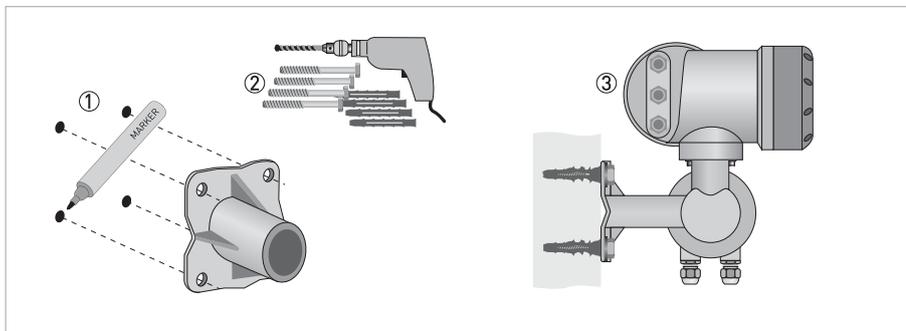


Figura 3-27: Montaje en pared del alojamiento de campo



- ① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje.  
Para más información vaya a *Placa de montaje del alojamiento de campo* en la página 192.
- ② Emplee el material de montaje y las herramientas conforme a las directivas de seguridad y salud ocupacional aplicables.
- ③ Fije el alojamiento con seguridad a la pared.
- ④ Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

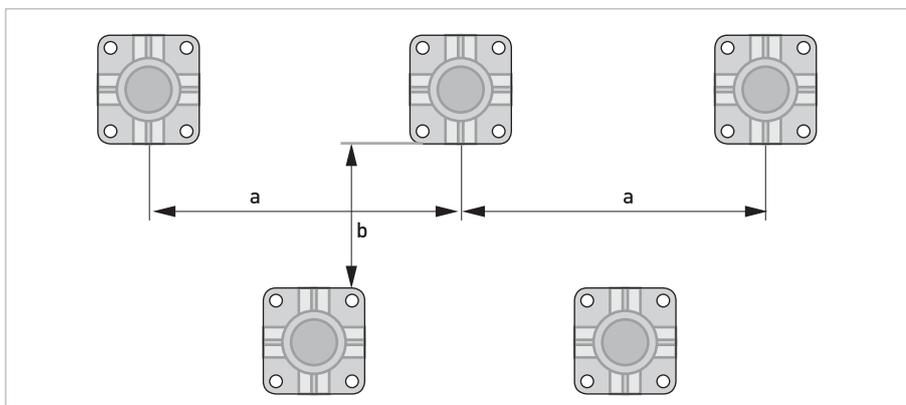


Figura 3-28: Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros

$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$   
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

## Montaje de la versión en pared (W)

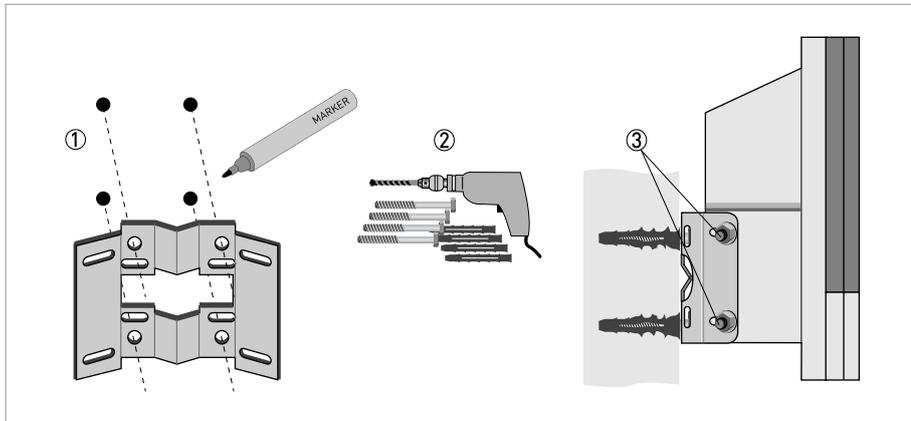


Figura 3-29: Montaje en pared del alojamiento en pared



- ① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje del alojamiento en pared* en la página 192.
- ② Fije la placa de montaje con seguridad a la pared.
- ③ Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

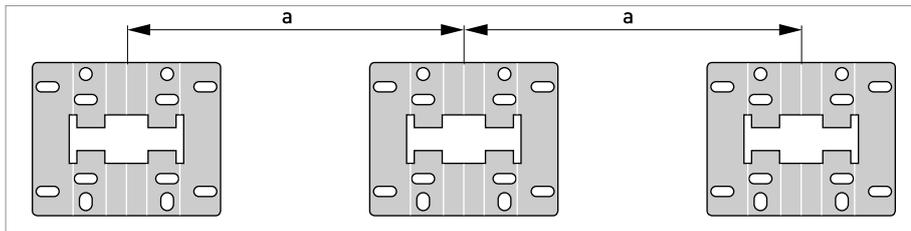


Figura 3-30: Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros

$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

### 3.9.4 Girar la pantalla del alojamiento de campo

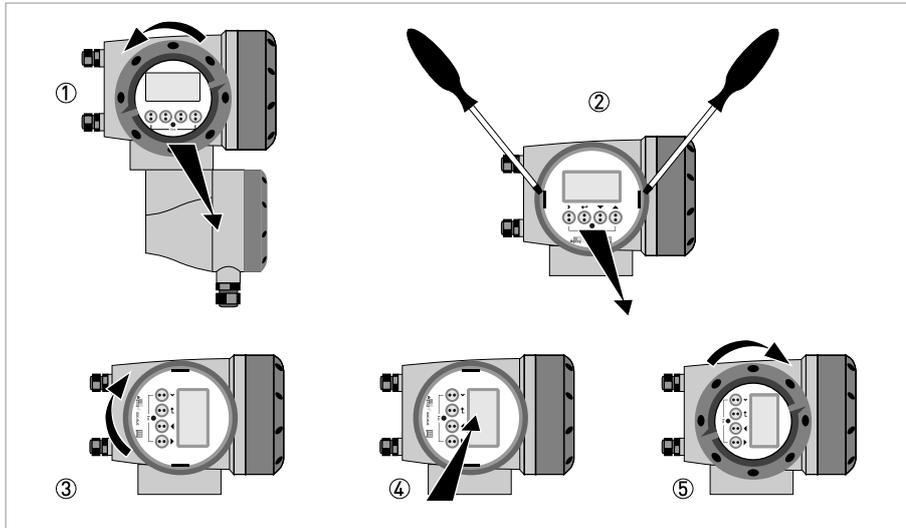


Figura 3-31: Gire la pantalla de la versión del alojamiento de campo



**La pantalla del alojamiento de campo se puede girar en pasos de 90°**

- ① Desatornille la cubierta de la pantalla y de la unidad de control de funcionamiento.
- ② Empleando una herramienta adecuada, tire de los dos tiradores de metal hacia la izquierda y derecha de la pantalla.
- ③ Tire de la pantalla entre los dos equipos de tiradores de metal y gírelo hacia la posición requerida.
- ④ Deslice la pantalla y después los tiradores hacia el interior del alojamiento.
- ⑤ Vuelva a colocar la cubierta y apriétela con la mano.



**¡PRECAUCIÓN!**

*El cable de cinta de la pantalla no se debe doblar o retorcer repetidamente.*



**¡INFORMACIÓN!**

*Cada vez que se abre una tapa de un housing, se debería limpiar y engrasar la rosca. Utilice sólo grasa sin resina y sin ácido.*

*Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.*

### 3.10 Instalación para medida de energía

La combinación de la velocidad de caudal medida y una diferencia de temperatura en un equipo productor/consumidor de calor/frío puede utilizarse para determinar la cantidad de energía utilizada por dicho equipo. La diferencia de temperatura puede medirse por medio de transmisores de temperatura conectados al convertidor de señal. En este caso la diferencia de temperatura se determina midiendo la temperatura antes y después del equipo productor/consumidor de calor/frío.

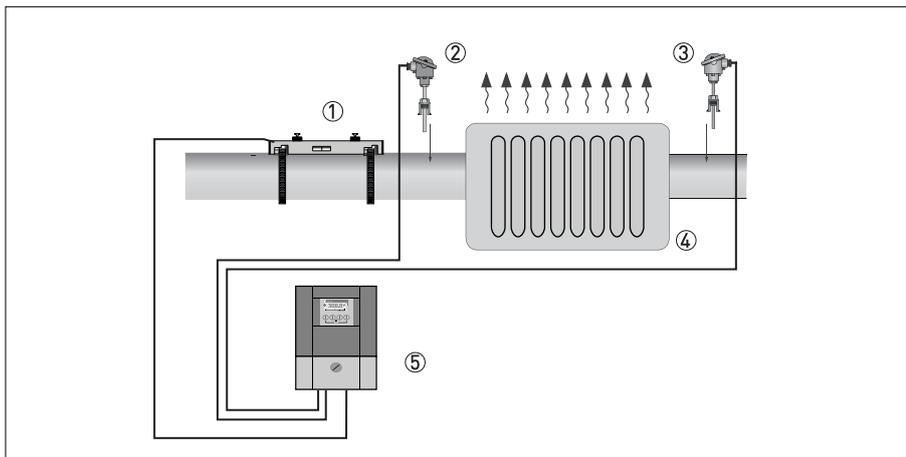


Figura 3-32: Medida de la energía de un equipo productor/consumidor de calor/frío

- ① Rail montado (en cualquier modo de medida)
- ② Sensor de temperatura PT 100 con transmisor 4...20 mA, antes del equipo productor/consumidor de calor/frío
- ③ Sensor de temperatura PT 100 con transmisor 4...20 mA, después del equipo productor/consumidor de calor/frío
- ④ Radiador
- ⑤ Convertidor



#### ¡INFORMACIÓN!

Para información detallada consulte la siguiente sección.

#### 3.10.1 Preparación de la medida de energía



- ① Instale una medida de caudal según descrito en el capítulo anterior.
- ② Deben utilizarse sensores de temperatura con transmisores 0(4)-20 mA.
- ③ Conecte los sensores de temperatura correctamente según el esquema de conexión (vaya a *Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os)* en la página 72).

#### Los sensores de temperatura están disponibles in situ:

Asegúrese de que los sensores de temperatura que hay que utilizar están disponibles in situ o bien ya están instalados en el punto de medida. El tipo específico debe ser apto para el uso con la entrada de corriente 4...20 mA de las conexiones de E/S del convertidor de señal UFC 300.

## 3.11 Programación del convertidor para la medida de la energía

Hay que programar tres ajustes para medir la cantidad de energía.

### 3.11.1 Programación de la entrada de E/S



- Vaya al menú C4 a través de "Setup ▶ I/O ▶ hardware" (Selección ▶ E/S ▶ hardware)

Δ E/S 4.1
--- ▶ hardware ---



- Seleccione "terminals A" (terminales A) y "terminals B" (terminales B) como "current input" (entrada de corriente)

Δ entrada corr.A 4.2.1
--- ▶ rango 0%...100% 04,0...20,0 mA Rango ampliado

Δ entrada corr.B 4.3.1
--- ▶ rango 0%...100% 04,0...20,0 mA Rango ampliado

Si utiliza otro ajuste de energía, elija los valores necesarios.



#### ¡INFORMACIÓN!

Los ajustes de "Extended range" (Rango ampliado) A/B 0% y 100% sirven para una función de alarma. Si se mide un valor inferior al valor de "Extended range A/B 0%" (Rango ampliado A/B 0%), o superior al valor de "Extended range A/B 100%" (Rango ampliado A/B 100%), aparece un aviso de "Over range xx" (Fuera de rango xx).

## 3.11.2 Programación de la entrada de proceso



- Vaya al menú C1.10 a través de "Setup ▶ Process input ▶ flow mode ▶ " (Selección ▶ Entrada proceso ▶ modo caudal ▶ )

Δ process Input (entrada proceso) C1.10
standard (estándar) <b>flow mode (modo caudal) ▶</b> cold (frío)

o

Δ process input (entrada proceso) C1.10
standard (estándar) <b>flow mode (modo caudal) ▶</b> <b>heat (calor)</b>



- Elija "calor" o "frío" para activar la medida de energía.

Δ process input (entrada proceso) C1.14
A: supply (suministro) B: return (retorno) <b>current inputs (entradas de corriente) ▶</b> <b>A: supply (suministro) B: return (retorno)</b>



- Elija en "current inputs (entradas de corriente) ▶ " qué sensor está ubicado en el lado de suministro del proceso.

**¡INFORMACIÓN!**

*Si la función es "Calefacción", la temperatura en el lado de "suministro" es la más alta.  
Si la función es "Refrigeración", la temperatura en el lado de "suministro" es la más baja.*

### Introducción manual de los valores de temperatura



- Si no hay sensores de temperatura disponibles para la conexión, ajuste "Temperature input" (Entrada temperatura) a "Fixed" (Fija).

Δ process Input (entrada proceso) C1.11
flow mode (modo caudal) <b>Temperature inputs fixed</b> ▶ (Entradas temperatura fijas) Supply temperature (Suministrar temperatura)



- Configure la ubicación del sensor de caudal (lado suministro o retorno de la instalación) para calcular el calor específico correcto del líquido.
- Compruebe si el líquido indicado es correcto.



#### ¡INFORMACIÓN!

*El tipo de líquido se configura en el asistente de instalación del sensor de caudal. Si el líquido configurado en el asistente de instalación del sensor de caudal es una mezcla de agua y glicol la concentración de glicol en agua puede ajustarse en el menú de configuración de Calefacción/Refrigeración.*

Δ process input (entrada proceso) C1.14
Temperature input (Entrada de temperatura) <b>entradas de corriente</b> ▶ A: supply (suministro) B: return (retorno) Flow sensor (Sensor de caudal)

### 3.11.3 Programación de los totalizadores



- Vaya al menú C5 I/O Totalisers (E/S Totalizadores) y seleccione un totalizador para el cálculo de la energía.

Δ totaliser (totalizador) C5._.1
<b>Function of totaliser (función del totalizador)</b> ▶ sum totaliser (totalizador suma) Measurement (Medida)



- En "Función del totalizador", seleccione "Suma" para calcular los caudales de energía tanto positivos como negativos.
- Seleccione "Contador +" para calcular sólo los caudales de energía positivos.
- Seleccione "Contador -" para calcular sólo los caudales de energía negativos.
- En la opción "Medida", seleccione "Potencia". La unidad de medida del contador del valor de energía es kJ.

### 3.11.4 Inicio de la medida

Los siguientes parámetros están disponibles cuando la medida de calefacción o enfriamiento está activada:

- Temperatura A/B
- Potencia térmica (potencia)
- Energía térmica (potencia totalizada)

Para configurar la pantalla de modo que muestre estos parámetros, consulte el párrafo dedicado a la configuración de la pantalla (menu C7).

La unidad para la medida de energía puede configurarse como Joule (kilo, mega, giga), Wh (kilo, mega) o BTU (kilo, millón (MM)). Si fuera necesaria una unidad diferente, puede utilizarse la unidad libre. Para configurar la unidad libre, vaya a "Measurement ▶ Setup ▶ Units ▶" (Medida ▶ Selección ▶ Unidades ▶).

Primero seleccione el parámetro de potencia o energía, luego seleccione "Free unit" (Unidad libre). Introduzca el texto para la unidad de potencia.

A continuación seleccione el factor W para la unidad de potencia ajustada en el paso anterior.

El factor para la energía es la cantidad de julios en la unidad libre. El factor para la potencia es la cantidad de vatios en la unidad libre.

Abajo encuentra una tabla con los factores para las unidades de energía alternativas.

Unidad de potencia	Descripción	Factor W (cantidad de vatios en la unidad)
Ton (refrigeración)	Una tonelada de refrigeración se define como la potencia de refrigeración para derretir una tonelada corta (2000 libras o 907 kg) de hielo en un plazo de 24 horas. Corresponde a 12000 BTU por hora o 3527 W.	3527
kilo calorías por segundo	Potencia necesaria para calentar 1 kg de agua a 1 grado Celsius en 1 segundo.	4187

Unidad de energía	Descripción	Factor J (cantidad de julios en la unidad)
Ton-hora (refrigeración)	Un ton-hora de refrigeración se define como la energía necesaria para derretir un tonelada corta (2000 libras o 907 kg) de hielo.	12660000
kilo calorías por segundo	Cantidad de calor necesaria para aumentar en 1 grado Celsius 1 kg de agua	4187
Termia	Igual a 100000 BTU	105506000

## 4.1 Instrucciones de seguridad



### ¡PELIGRO!

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!



### ¡PELIGRO!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!



### ¡PELIGRO!

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



### ¡AVISO!

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.



### ¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

## 4.2 Colocación correcta de los cables eléctricos

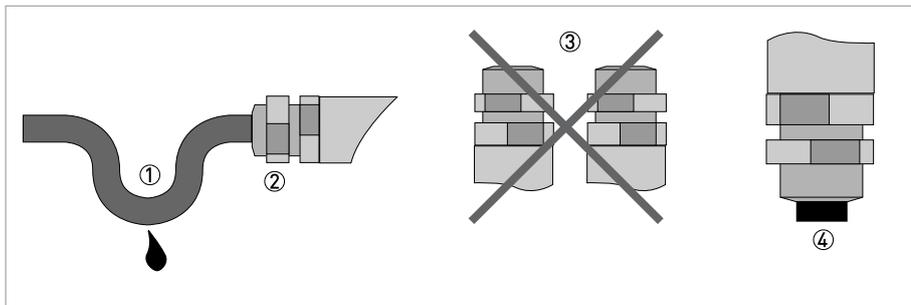


Figura 4-1: Proteja el alojamiento del polvo y del agua



- ① Coloque el cable en un bucle justo antes del alojamiento.
- ② Apriete la conexión del tornillo de entrada del cable con seguridad.
- ③ No monte nunca el alojamiento con los cables de entrada mirando hacia arriba.
- ④ Selle las entradas del cable que no se necesiten con un tapón.

### 4.3 Conexiones eléctricas del convertidor de señal

La conexión del sensor (o sensores) de caudal en el convertidor de señal depende de la versión del convertidor pedido.

#### Versión de campo

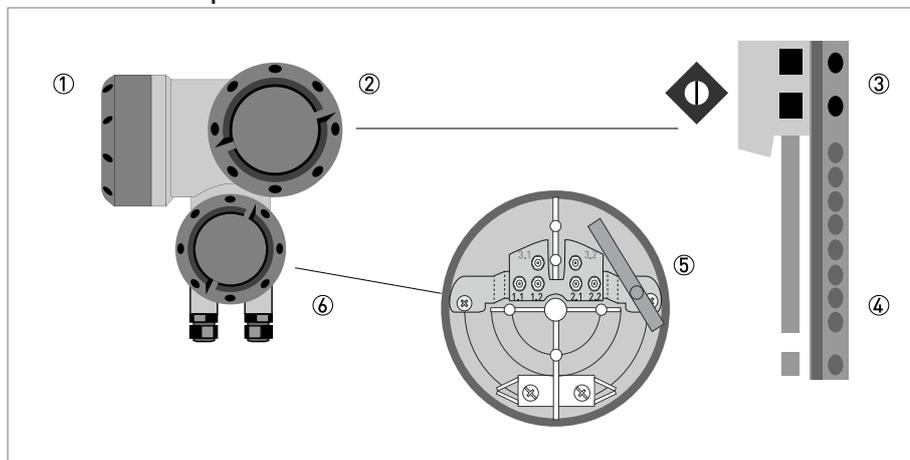


Figura 4-2: Construcción de la versión de campo

- ① Cubierta, compartimento de la electrónica
- ② Cubierta, compartimento de terminales de alimentación y entradas/salidas
- ③ Conectores de alimentación
- ④ Conectores de entradas/salidas
- ⑤ Conectores del cable del sensor
- ⑥ Cubierta, compartimento de terminales del sensor

#### Versión en pared

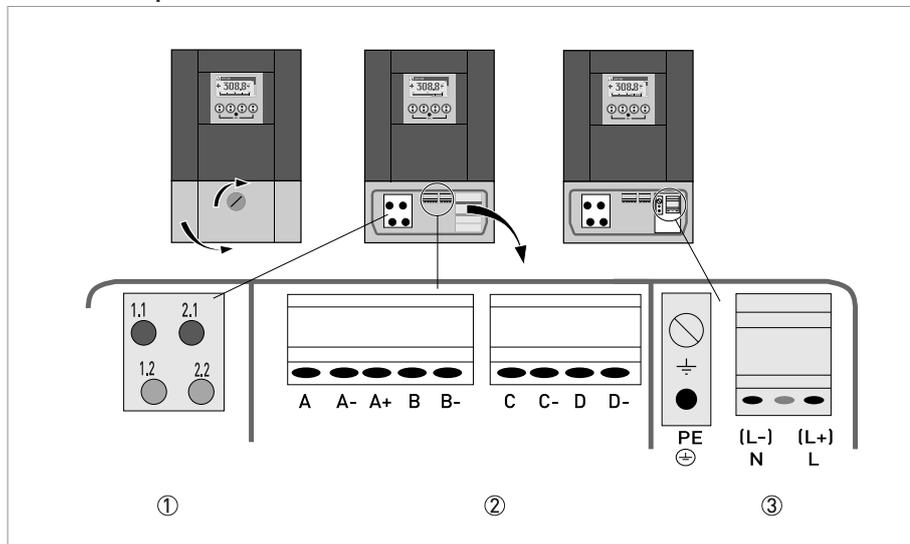


Figura 4-3: Construcción de versión en pared

- ① Cable de señal para sensores
- ② Comunicación E/S
- ③ Alimentación: 24 VAC/DC o 100...230 VAC



**¡AVISO!**

*Este es un producto de Clase A. En un entorno doméstico este producto puede causar perturbación radioeléctrica, en este caso es posible que el usuario deba tomar las medidas adecuadas.*

## 4.4 Alimentación



### ¡AVISO!

Si el equipo está destinado a la conexión permanente a la red eléctrica, es necesario instalar un interruptor externo o un disyuntor cerca del equipo para la desconexión de la red eléctrica (por ejemplo para efectuar el mantenimiento). Este deberá ser de fácil acceso por parte del operador y estar marcado como dispositivo de desconexión de este equipo.

El interruptor o el disyuntor y el cableado tienen que ser aptos para la aplicación y cumplir con los requisitos (de seguridad) locales de la instalación (del edificio) (por ej. IEC 60947-1 / -3).



### ¡INFORMACIÓN!

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



### ¡INFORMACIÓN!

Los terminales de alimentación en los compartimientos de terminales están equipados con cubiertas de bisagras adicionales para evitar el contacto accidental.

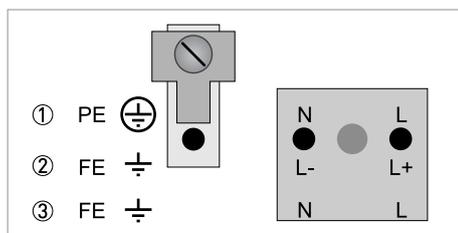


Figura 4-4: Conexión de la alimentación

- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA o 12 W



### ¡PELIGRO!

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

### 100...230 VAC (rango de tolerancia: -15% / +10%)

- Observe la tensión y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.
- El terminal de tierra de protección **PE** de la alimentación se debe conectar al bloque de bornes U separado situado en el compartimiento de terminales del convertidor de señal.



### ¡INFORMACIÓN!

240 VAC+5% está incluido en el rango de tolerancia.

24 VDC (rango de tolerancia: -55% / +30%)

24 VAC/DC (rangos de tolerancia: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- ¡Observe los datos en la placa de identificación!
- Por razones de proceso de medida, se debe conectar una tierra funcional **FE** al bloque de bornes U separado en el compartimento de terminales del convertidor de señal.
- Cuando lo conecte a tensiones funcionales muy bajas, proporcione una instalación con una separación de protección (PELV) [según VDE 0100 / VDE 0106 y/o IEC 60364 / IEC 61140 o regulaciones nacionales relevantes].



**¡INFORMACIÓN!**

Para 24 VDC, 12 VDC -10%, está incluido en el rango de tolerancia.

#### 4.4.1 Conexiones de alimentación del convertidor de señal

##### Versión de campo

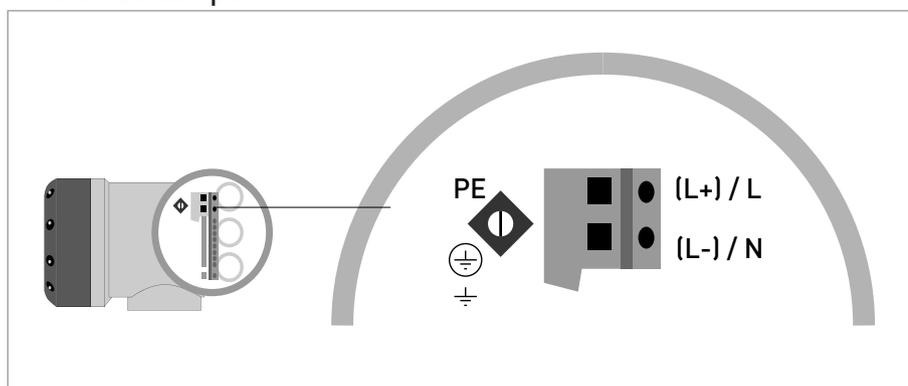


Figura 4-5: Conexiones de alimentación del convertidor de señal, versión de campo

##### Versión en pared

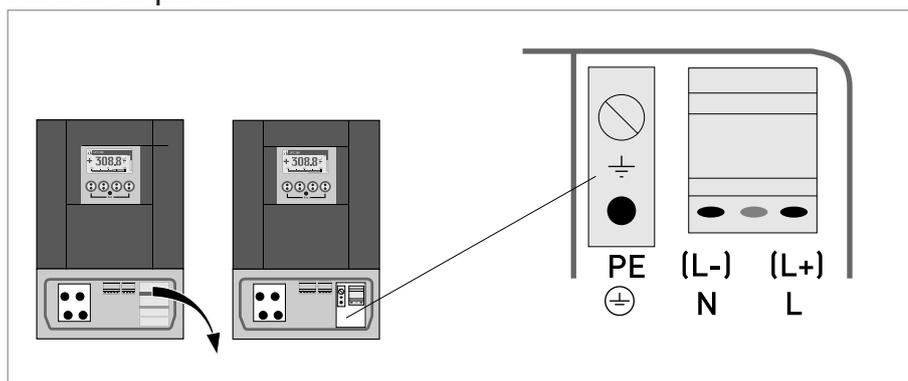


Figura 4-6: Alimentación del convertidor de señal, versión en pared

## 4.5 Cable de señal al sensor de caudal

El prensaestopa CEM especial ya está montado (apretado a mano) en el cable de señal y debe fijarse correctamente después de haber conectado los dos cables de señal coaxiales y haber fijado el capuchón en el sensor de caudal. Tirar del cable hacia atrás con cuidado y terminar apretando el prensaestopa CEM con una llave adecuada.

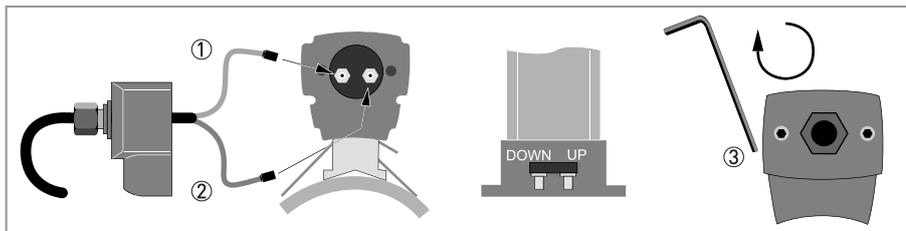


Figura 4-7: Conexión al rail del cable de señal (versiones pequeña y grande)

- ① Conecte el cable verde a "DOWN"
- ② Conecte el cable azul a "UP"
- ③ Apriete los tornillos en sentido horario para asegurar la tapa

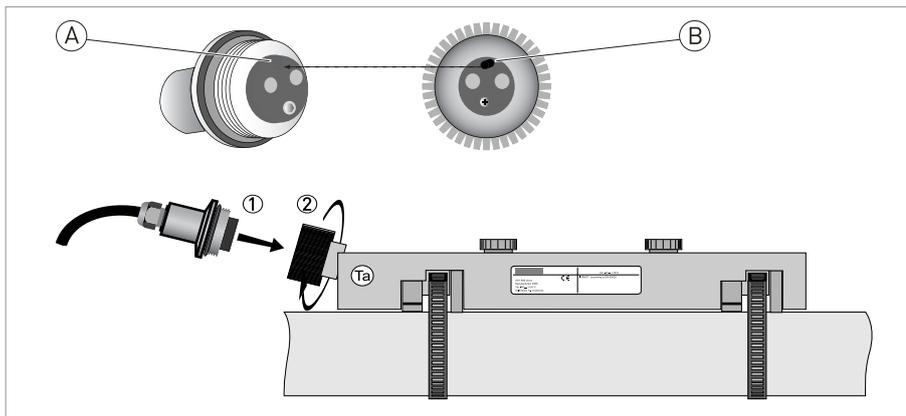


Figura 4-8: Conecte el cable de señal en caso de versión de acero inoxidable / XT.

- ① Introduzca el conector
  - ② Gire el pomo para fijar el conector
- A = muesca de posicionamiento en el conector (hembra) en el cable  
B = leva de posicionamiento en el conector (macho) en el equipo sensor



### ¡PRECAUCIÓN!

Al fijar el conector, asegúrese de que la leva (B) está colocada correctamente y que entra en la muesca (A).



### ¡PRECAUCIÓN!

Para las versiones XT: compruebe que el cable de señal está protegido contra el calor mediante el manguito de protección de 1 m/40".



### ¡INFORMACIÓN!

El cable de señal suministrado con el equipo debe conectarse correctamente con un radio de curvatura mínimo de 100 mm / 4".

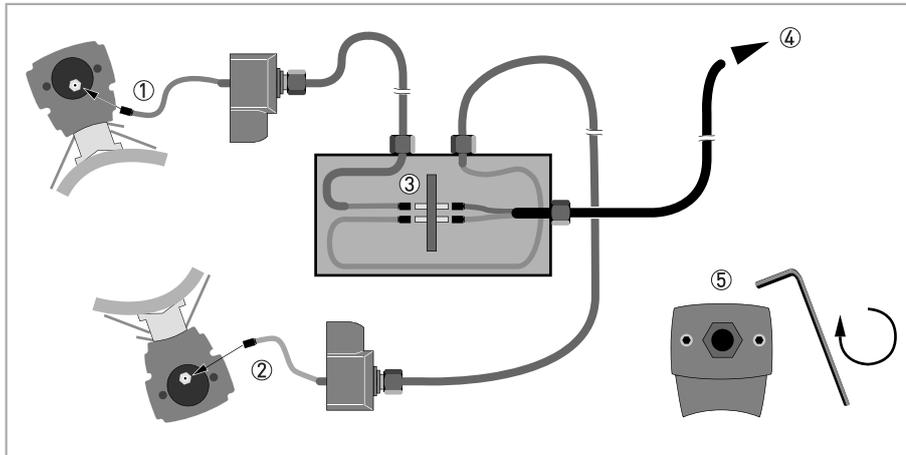


Figura 4-9: Conexiones en la caja de cables (versión grande)

- ① Conecte el cable azul al raíl UP (superior).
- ② Conecte el cable verde al raíl DOWN (inferior).
- ③ Realice las conexiones en la caja de cables.
- ④ Cable al convertidor
- ⑤ Apriete los tornillos en sentido horario para asegurar las tapas.



**¡PRECAUCIÓN!**

Para garantizar el buen funcionamiento, utilice siempre el cable de señal (o los cables) incluido en la entrega.



**¡PRECAUCIÓN!**

Al instalar el prensaestopa CEM, asegúrese de que la protección del cable hace contacto correctamente con la inserción metálica interna del prensaestopa CEM.

### 4.5.1 Cable de señal al convertidor de señal

El sensor de caudal está conectado al convertidor de señal a través de un cable de señal, con un cable coaxial interno (etiquetado) para la conexión de los haces acústicos.



#### ¡INFORMACIÓN!

Conecte el cable al conector que lleva el marcado numérico similar.

#### Versión de campo

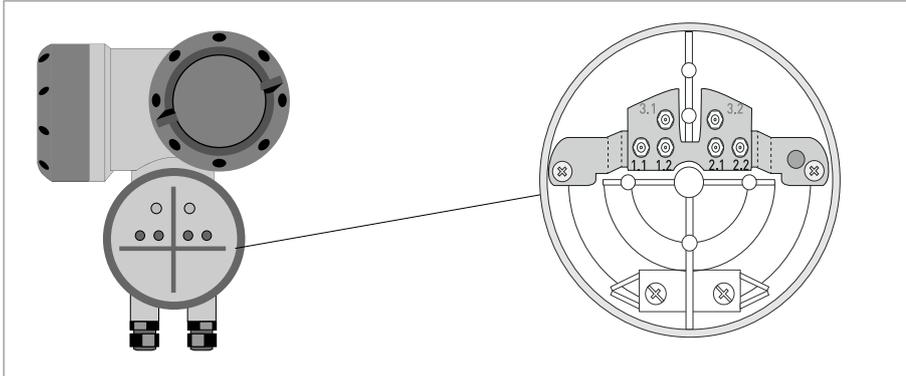


Figura 4-10: Conexión del cable de señal

#### Construcción de la consola (versión F)

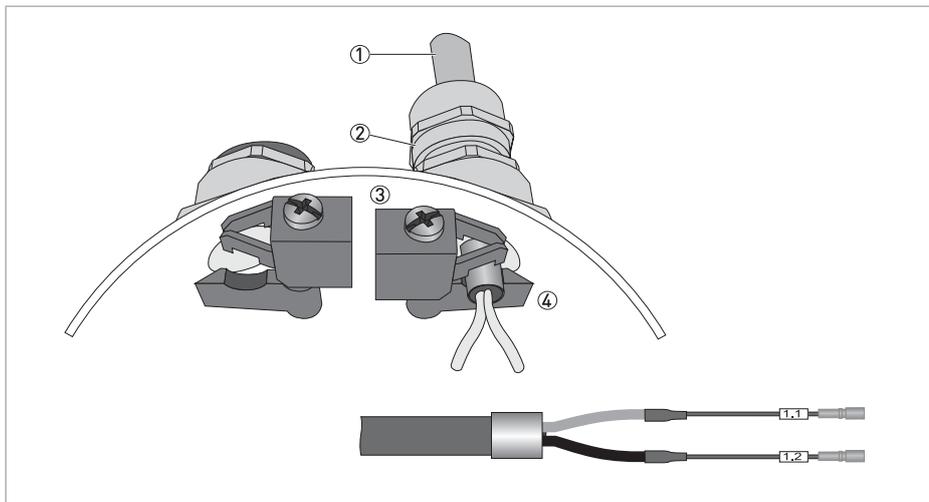


Figura 4-11: Introducción del cable y fijación mediante un casquillo de protección clamp-on

- ① Cables
- ② Prensaestopas
- ③ Abrazaderas de puesta a tierra
- ④ Cable con casquillo de protección metálico



#### ¡PRECAUCIÓN!

Los conectores coaxiales pueden volverse a conectar un número limitado de veces. Asegúrese de que el conector macho del cable coaxial se coloca siempre en posición recta en el conector hembra en el terminal de conexión del equipo. Si se desconectan/vuelven a conectarse muchas veces los conectores, o los mismos se colocan en posición oblicua, se dañan los clips internos de los conectores. Esto desemboca en un contacto impropio y errores de medida.

Introducción del cable y empleo de la herramienta para conectores

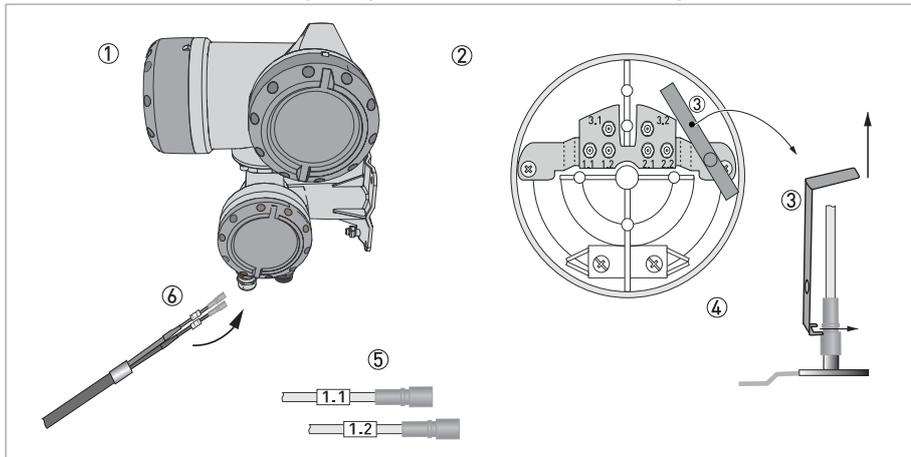


Figura 4-12: Construcción de la versión de campo

- ① Convertidor de señal
- ② Apertura del terminal de conexión
- ③ Herramienta para la liberación de conectores
- ④ Empleo de la herramienta de liberación de conectores
- ⑤ Marcado en los cables
- ⑥ Introducción del cable (o los cables) en el terminal de conexión

Construcción de la consola (versión W)

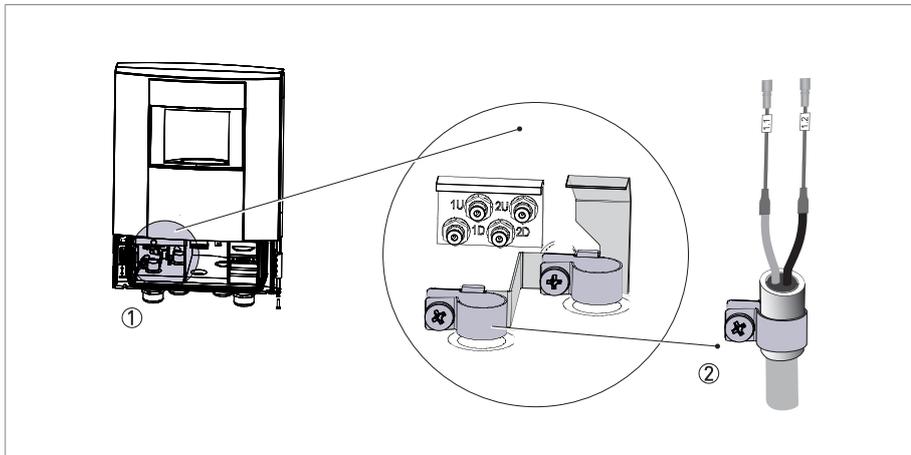


Figura 4-13: Introducción del cable y fijación mediante un casquillo de protección clamp-on

- ① Conexión del cable (o los cables) del sensor en el compartimento
- ② Abrazadera de puesta a tierra con casquillo de protección metálico del cable del sensor

Versión en pared

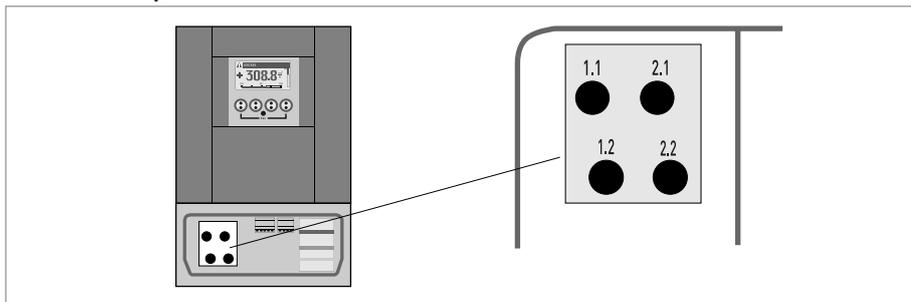


Figura 4-14: Conexión del cable de señal

## 4.6 Conexiones de I/O modular



### ¡INFORMACIÓN!

- Para más información vaya a *Conexiones eléctricas del convertidor de señal* en la página 54.
- Para la conexión eléctrica de los sistemas de bus, consulte la documentación adicional para los sistemas de bus respectivos.



### ¡PELIGRO!

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!



### ¡INFORMACIÓN!

Para frecuencias superiores a 100 Hz, se deben utilizar cables blindados para reducir los efectos de las interferencias eléctricas (EMC).



### ¡PRECAUCIÓN!

Observe la polaridad de conexión.

### Versión de campo

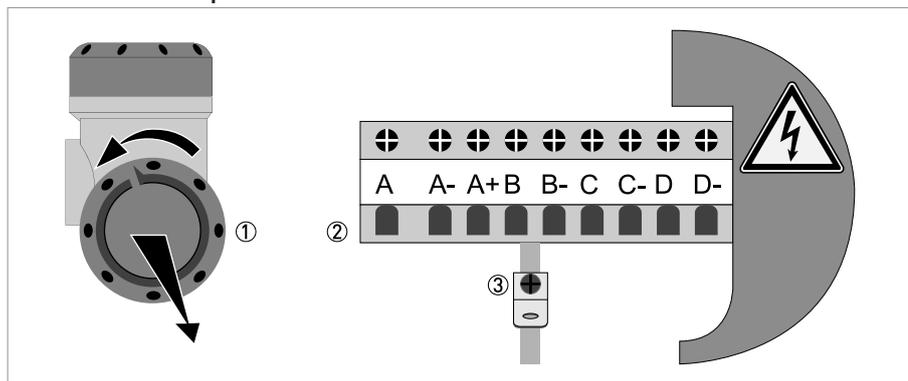


Figura 4-15: Compartimento de terminales para entradas y salidas del alojamiento de campo



### ¡INFORMACIÓN!

Cada vez que se abre una tapa de un housing, se debería limpiar y engrasar la rosca. Utilice sólo grasa sin resina y sin ácido. Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.



- Abra la cubierta del alojamiento ① y retírela.
- Empuje el cable preparado a través de la entrada del cable y conecte los conductores necesarios ②.
- Conecte la protección si es necesario ③.

## Versión en pared

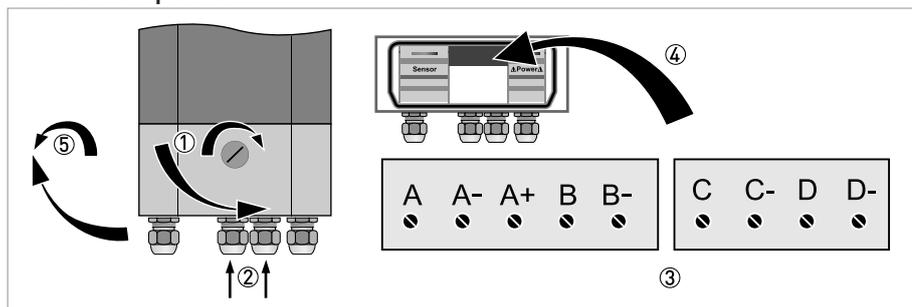


Figura 4-16: Compartimento de terminales para entradas y salidas del alojamiento en pared



- Abra el bloqueo de la cubierta del alojamiento ① con un destornillador (gire hacia la derecha).
- Abra la cubierta inferior (compartimento de terminales).
- Empuje el cable preparado a través de la entrada del cable ② y conecte los conductores necesarios ③.
- Cierre la protección si es necesario ④.
- Cierre la cubierta del compartimento de la terminal.
- Cierre el bloqueo de la cubierta del alojamiento ⑤ con un destornillador (gire hacia la izquierda).

## 4.7 Visión general de entradas y salidas

### 4.7.1 Combinaciones de entradas/salidas (I/Os)

Este convertidor de señal está disponible con combinaciones de entradas/salidas.

#### Versión básica

- Tiene 1 salida de corriente, 1 salida de pulsos y 2 salidas de estado / alarma.
- La salida de pulsos se puede programar como salida de estado / alarma y una de las salidas de estado como entrada de control.

#### Versión modular

- Dependiendo de la tarea, el equipo se puede configurar con varios módulos de salidas.

#### Sistemas bus

- El equipo permite interfaces de bus intrínsecamente seguras e intrínsecamente no seguras en combinación con módulos adicionales.
- Para la conexión y funcionamiento de sistemas bus, consulte la documentación separada.

#### Opción Ex

- Para áreas peligrosas, se pueden entregar todas la variantes de entradas/salidas con compartimento de terminales en las versiones Ex d (alojamiento resistente a la presión) o Ex e (seguridad aumentada).
- Por favor vaya a las instrucciones separadas para la conexión y funcionamiento de los equipos Ex.

## 4.7.2 Descripción del número CG

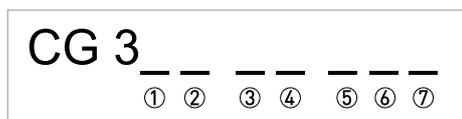


Figura 4-17: Marcar (número CG) del módulo de electrónica y variantes de entrada/salida

- ① Número ID: 7
- ② ID número: 0 = estándar
- ③ Opción de alimentación / opción del sensor de medida
- ④ Pantalla (versiones del lenguaje)
- ⑤ Versión entrada/salida (I/O)
- ⑥ 1er módulo opcional para el terminal de conexión A
- ⑦ 2º módulo opcional para el terminal de conexión B

Los 3 últimos dígitos del número CG (⑤, ⑥ y ⑦) indican la asignación de las conexiones del terminal.

## Ejemplos para el número CG

CG 370 x1 100	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O básico: $I_a$ o $I_p$ & $S_p/C_p$ & $S_p$ & $P_p/S_p$
CG 370 x1 7FK	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O modular: $I_a$ & $P_N/S_N$ y módulo opcional $P_N/S_N$ & $C_N$

## Descripción de las abreviaturas e identificador CG para los posibles módulos opcionales en terminales A y B

Abreviatura	Identificador para número CG	Descripción
$I_a$	A	Salida de corriente activa
$I_p$	B	Salida de corriente pasiva
$P_a / S_a$	C	Salida activa de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
$P_p / S_p$	E	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
$P_N / S_N$	F	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma según NAMUR (intercambiable)
$C_a$	G	Entrada de control activa
$C_p$	K	Entrada de control pasiva
$C_N$	H	Entrada de control activa según NAMUR El convertidor de señal monitoriza roturas de los cables y cortocircuitos según NAMUR EN 60947-5-6. Errores indicados en la pantalla LC. Mensajes de error posibles a través de la salida de estado.
$IIn_a$	P	Entrada de corriente activa
$IIn_p$	R	Entrada de corriente pasiva
$2 \times IIn_a$	5	Dos entradas de corriente activas (para I/O Ex i)
-	8	No hay ningún módulo adicional instalado
-	0	No es posible conectar más módulos

### 4.7.3 Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables

Este convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entradas/salidas.

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del N° CG.
- El terminal de conexión A+ sólo está operable en la versión básica de entrada/salida.

N° CG	Terminales de conexión								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

#### I/O básico (estándar)

1 0 0		I <sub>p</sub> + HART® pasiva ①	S <sub>p</sub> / C <sub>p</sub> pasiva ②	S <sub>p</sub> pasiva	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> pasiva ②
	I <sub>a</sub> + HART® activa ①				

#### I/O Ex i (opción)

2 0 0				I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 0 0				I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 1 0		I <sub>a</sub> activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 1 0		I <sub>a</sub> activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 2 0		I <sub>p</sub> pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 2 0		I <sub>p</sub> pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 3 0		IIn <sub>a</sub> activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 3 0		IIn <sub>a</sub> activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 4 0		IIn <sub>p</sub> pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 4 0		IIn <sub>p</sub> pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasiva ②	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 5 0		IIn <sub>a</sub> activa	IIn <sub>a</sub> activa		

① Cambio de función por reconexión

② Intercambiable

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- El terminal de conexión A+ sólo está operable en la versión básica de entrada/salida.



#### ¡INFORMACIÓN!

Para adicional información vaya a Descripción de las funciones del menú de instalación en la página 95.

## 4.7.4 Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables

Este convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entradas/salidas.

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del N° CG.
- Term. = terminal (de conexión)

N° CG	Terminales de conexión								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

## I/O modular (opción)

4 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> activa ①
8 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> activa ①
6 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> pasiva ①
B __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> pasiva ①
7 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>a</sub> + HART® activa	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①
C __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I <sub>p</sub> + HART® pasiva	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①

## Modbus (opción)

G __ ②		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B		Común	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
--------	--	--	--	-------	--------------	--------------

① Intercambiable

② Terminal de bus no activada

## 4.8 Descripción de las entradas y salidas (I/Os)

### 4.8.1 Entrada de control



#### **¡INFORMACIÓN!**

*¡Dependiendo de la versión, las entradas de control deben conectarse pasivamente, activamente o según NAMUR EN 60947-5-6! En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.*

- Todas las entradas de control están eléctricamente aisladas unas de las otras y de todos los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se pueden ajustar.
- Modo pasivo: se necesita alimentación externa:  
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Modo activo: uso de la alimentación interna:  
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Modo NAMUR: según EN 60947-5-6  
(Entrada de control activa según EN 60947-5-6 (NAMUR): el convertidor de señal monitoriza roturas de cables y cortocircuitos según EN 60947-5-6. Errores indicados en la pantalla LC. Mensajes de error posibles a través de la salida de estado).
- Para información sobre los estados de funcionamiento vaya a *Tablas de función* en la página 119 ajustables.



#### **¡PELIGRO!**

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

### 4.8.2 Salida de corriente

**¡INFORMACIÓN!**

Las salidas de corriente deben estar conectadas dependiendo de la versión. En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.

- Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se pueden ajustar.
- Modo pasivo:  
Alimentación externa  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$
- Modo activo:  
Resistencia de carga  $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$ ;  
 $R_L \leq 450 \Omega$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$  para salidas Ex i
- Auto-monitorización: interrupción o resistencia de carga demasiado alta en el bucle de salida de corriente
- Mensaje de error posible a través de la salida de estado; indicación de error en la pantalla LC.
- La detección del error de valor puede ajustarse.
- Conversión del rango automático a través de disparo o entrada de control. El rango de ajuste para el disparo es de entre 5 y 80% de  $Q_{100\%}$ ,  $\pm 0...5\%$  histéresis (proporción correspondiente de menor a mayor rango de 1:20 a 1:1,25).  
Señalización del posible rango activo a través de la salida de estado (ajustable).
- Es posible medir caudal en ambas direcciones (modo F/R).

**¡INFORMACIÓN!**

Para más información vaya a *Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os)* en la página 72 y vaya a *Datos técnicos* en la página 179.

**¡PELIGRO!**

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

### 4.8.3 Salida de pulsos y frecuencia



#### ¡INFORMACIÓN!

*¡Dependiendo de la versión, las salidas de pulso y frecuencia deben estar conectadas pasivamente o activamente según NAMUR EN 60947-5-6! En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.*

- Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se pueden ajustar.
- Modo pasivo:  
Se necesita alimentación externa:  $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$   
 $I \leq 20 \text{ mA}$  a  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (por encima del rango hasta  $f_{m\acute{a}x} \leq 12 \text{ kHz}$ )  
 $I \leq 100 \text{ mA}$  a  $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Modo activo:  
Uso de alimentación interna:  $U_{nom} = 24 \text{ VDC}$   
 $I \leq 20 \text{ mA}$  a  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (por encima del rango hasta  $f_{m\acute{a}x} \leq 12 \text{ kHz}$ )  
 $I \leq 20 \text{ mA}$  a  $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Modo NAMUR: pasivo según EN 60947-5-6,  $f \leq 10 \text{ kHz}$ ,  
por encima del rango hasta  $f_{m\acute{a}x} \leq 12 \text{ kHz}$
- Escalas:  
Salida de frecuencia: en pulsos por unidad de tiempo (por ej. 1000 pulsos/s a  $Q_{100\%}$ );  
Salida de pulsos: cantidad por pulso.
- Ancho pulso:  
simétrico (factor de obligación de pulso 1:1, independiente de la frecuencia de salida)  
automático (con ancho de pulso fijo, factor de obligación aprox. 1:1 a  $Q_{100\%}$ ) o  
fijo (ancho de pulso ajustable como se requiere desde 0,05 ms...2 s)
- Es posible medir caudal en ambas direcciones (modo F/R).
- Todas las salidas de pulsos y frecuencia se pueden usar también como salida de estado / alarma.



#### ¡INFORMACIÓN!

*Para más información vaya a Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os) en la página 72 y vaya a Datos técnicos en la página 179.*



#### ¡PELIGRO!

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

#### 4.8.4 Salida de estado y alarma



**¡INFORMACIÓN!**

*¡Dependiendo de la versión, las salidas de estado y las alarmas deben estar conectadas pasivamente, activamente o según NAMUR EN 60947-5-6! En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.*

- Las salidas de estado / alarmas están eléctricamente aisladas entre sí y de todos los demás circuitos.
- Las etapas de salida de las salidas de estado/alarmas durante el funcionamiento activo o pasivo simple se comportan como contactos de relé y se pueden conectar con cualquier polaridad.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se pueden ajustar.
- Modo pasivo:  
Se necesita alimentación externa:  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ ;  $I \leq 100 \text{ mA}$



**¡INFORMACIÓN!**

*Para más información vaya a Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os) en la página 72.*



**¡PELIGRO!**

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

#### 4.8.5 Entrada de corriente



**¡INFORMACIÓN!**

*¡Dependiendo de la versión, las entradas de corriente deben estar conectadas pasivamente o activamente! En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.*

- Todas las entradas de corriente están eléctricamente aisladas una de otras de todas los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se pueden ajustar.
- Modo pasivo:  
Se necesita alimentación externa:  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Modo activo:  
Uso de alimentación interna:  $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Para información sobre los estados de funcionamiento ajustables vaya a *Tablas de función* en la página 119.



**¡INFORMACIÓN!**

*Para más información vaya a *Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os)* en la página 72 y vaya a *Datos técnicos* en la página 179.*



**¡PELIGRO!**

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

## 4.9 Diagramas de conexión de las entradas y salidas (I/Os)

### 4.9.1 Notas importantes



#### ¡INFORMACIÓN!

Dependiendo de la versión, las entradas/salidas deben conectarse pasivamente o activamente o según NAMUR EN 60947-5-6! En la pegatina de la cubierta del compartimento de terminales se indica qué versión de entradas/salidas y qué entradas y salidas están instaladas en su convertidor de señal.

- Todos los grupos están eléctricamente aislados unos de otros y de todos los circuitos de entrada y salida.
- Modo pasivo: alimentación externa se necesita para funcionar (activación) los equipos subsecuentes ( $U_{ext}$ ).
- Modo activo: el convertidor de señal suministra la alimentación para el funcionamiento (activación) de los equipos subsecuentes, observe los datos máximos de operación.
- Los terminales no utilizados no deben tener conexión conductiva con otras piezas eléctricamente conductivas.



#### ¡PELIGRO!

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

#### Descripción de las abreviaturas empleadas

$I_a$	$I_p$	Salida de corriente activa o pasiva
$P_a$	$P_p$	Salida de pulsos / frecuencia activa o pasiva
$P_N$		Salida de pulsos / frecuencia pasiva según NAMUR EN 60947-5-6
$S_a$	$S_p$	Salida de estado / alarma activa o pasiva
$S_N$		Salida de estado / alarma pasiva según NAMUR EN 60947-5-6
$C_a$	$C_p$	Entrada de control activa o pasiva
$C_N$		Entrada de control activa según NAMUR EN 60947-5-6: El convertidor de señal monitoriza roturas de los cables y cortocircuitos según NAMUR EN 60947-5-6. Errores indicados en la pantalla LC. Mensajes de error posibles a través de la salida de estado.
$II n_a$	$II n_p$	Entrada de corriente activa o pasiva

## 4.9.2 Descripción de símbolos eléctricos

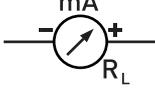
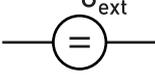
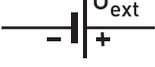
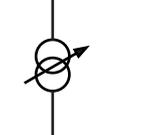
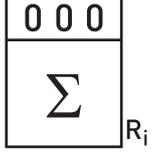
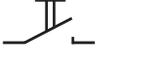
	<p>Miliamperímetro 0...20 mA o 4...20 mA y otro <math>R_L</math> es la resistencia interna del punto de medida incluyendo el cable de resistencia</p>
	<p>Fuente de voltaje DC (<math>U_{ext}</math>), alimentación externa, cualquier polaridad de conexión</p>
	<p>Fuente de voltaje DC (<math>U_{ext}</math>), observe la polaridad de conexión según los diagramas de conexión</p>
	<p>Fuente de voltaje DC interno</p>
	<p>Fuente de alimentación interna controlada en el equipo</p>
	<p>Totalizador electrónico o electromagnético Para frecuencias mayores de 100 Hz, se deben usar cables protegidos para conectar los totalizadores. <math>R_i</math> Resistencia interna del totalizador</p>
	<p>Pulsador, contacto N/A o similar</p>

Tabla 4-1: Descripción de símbolos eléctricos

## 4.9.3 I/O básico

**¡PRECAUCIÓN!**

Observe la polaridad de conexión.

**¡INFORMACIÓN!**

Para más información vaya a Descripción de las entradas y salidas (I/Os) en la página 67 y vaya a Conexión HART® en la página 93.

**Salida de corriente activa HART® , I/O básico**

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$  nominal
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$

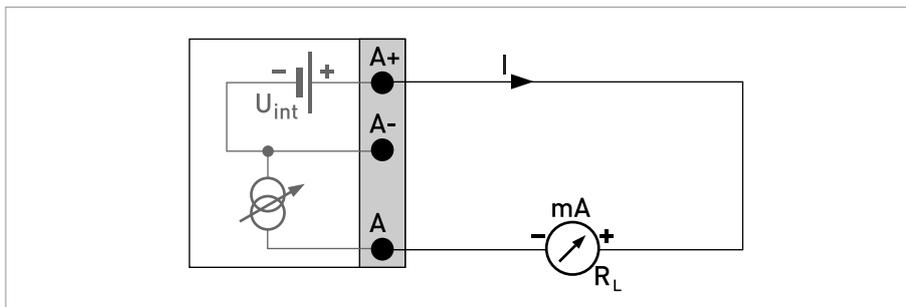


Figura 4-18: Salida de corriente activa  $I_a$

**Salida de corriente pasiva HART® , I/O básico**

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$  nominal
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$

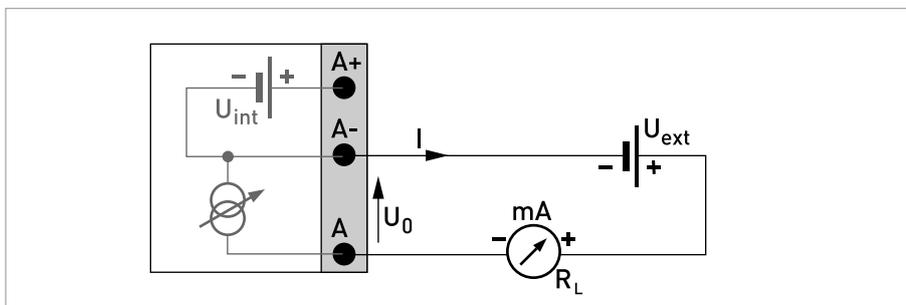


Figura 4-19: Salida de corriente pasiva  $I_p$



### ¡INFORMACIÓN!

- Para frecuencias superiores a 100 Hz, se deben utilizar cables blindados para reducir los efectos de las interferencias eléctricas (EMC).
- **Versiones del alojamiento de campo:** protección conectada mediante los terminales de cable en el compartimento de terminales.



### ¡INFORMACIÓN!

Cualquier polaridad de conexión.

## Salida de pulsos / frecuencia pasiva, I/O básico

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $f_{\text{máx}}$  en el menú de funcionamiento programado a  $f_{\text{máx}} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 100 \text{ mA}$   
 abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$   
 cerrado:  
 $U_{0, \text{máx}} = 0,2 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 2 \text{ V}$  a  $I \leq 100 \text{ mA}$
- $f_{\text{máx}}$  en el menú de funcionamiento programado a  $100 \text{ Hz} < f_{\text{máx}} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
 abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$   
 cerrado:  
 $U_{0, \text{máx}} = 1,5 \text{ V}$  a  $I \leq 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 2,5 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 5,0 \text{ V}$  a  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Si se excede la siguiente resistencia de carga  $R_{L, \text{máx}}$ , la resistencia de carga  $R_L$  debe reducirse según la conexión en paralelo de R:  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 1 \text{ k}\Omega$
- La resistencia de carga mínima  $R_{L, \text{mín}}$  se calcula de la siguiente forma:  
 $R_{L, \text{mín}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- También puede programarse como salida de estado; para la conexión eléctrica consulte el diagrama de conexión de salida de estado.

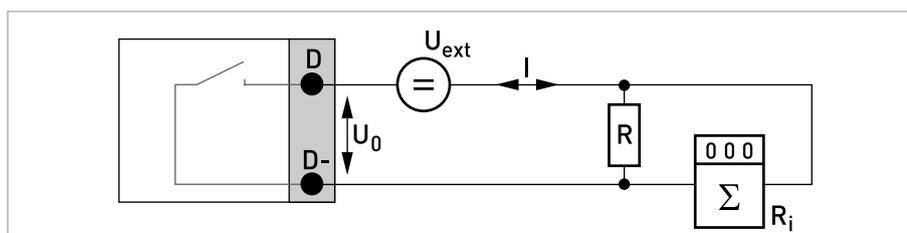


Figura 4-20: Salida de pulsos / frecuencia pasiva P<sub>p</sub>



### ¡INFORMACIÓN!

Cualquier polaridad de conexión.

#### Salida de estado / alarma pasiva, I/O básico

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $R_{L, \text{mín}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$   
 cerrado:  
 $U_0, \text{máx}} = 0,2 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_0, \text{máx}} = 2 \text{ V}$  a  $I \leq 100 \text{ mA}$
- La salida se abre cuando se corta la alimentación del equipo.
- X representa los terminales B, C o D. Las funciones de los terminales de conexión dependen de los ajustes.

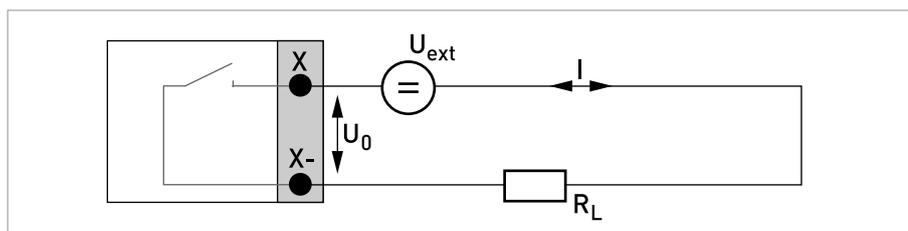


Figura 4-21: Salida de estado / alarma pasiva  $S_p$

#### Entrada de control pasiva, I/O básico

- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{máx}} = 6,5 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$   
 $I_{\text{máx}} = 8,2 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Punto de alarma para identificar "contacto abierto o cerrado":  
 Contacto abierto (apagado):  $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$  con  $I_{\text{nom}} = 0,4 \text{ mA}$   
 Contacto cerrado (encendido):  $U_0 \geq 8 \text{ V}$  con  $I_{\text{nom}} = 2,8 \text{ mA}$
- También puede programarse como salida de estado; para la conexión eléctrica consulte el diagrama de conexión de salida de estado.

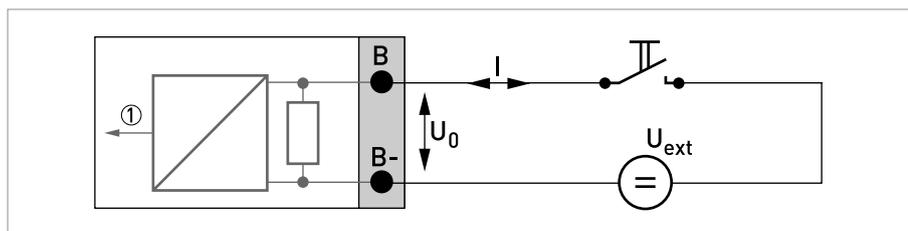


Figura 4-22: Entrada de control pasiva  $C_p$

① Señal

#### 4.9.4 I/O modular y sistemas de bus



##### ¡PRECAUCIÓN!

Observe la polaridad de conexión.



##### ¡INFORMACIÓN!

- Para más información sobre la conexión eléctrica vaya a Descripción de las entradas y salidas (I/Os) en la página 67.
- Para la conexión eléctrica de los sistemas de bus, consulte la documentación suplementaria para los sistemas de bus respectivos.

#### Salida de corriente activa (sólo los terminales de salida de corriente C/C- tienen HART®), I/O modular

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$
- X designa los terminales de conexión A, B o C, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

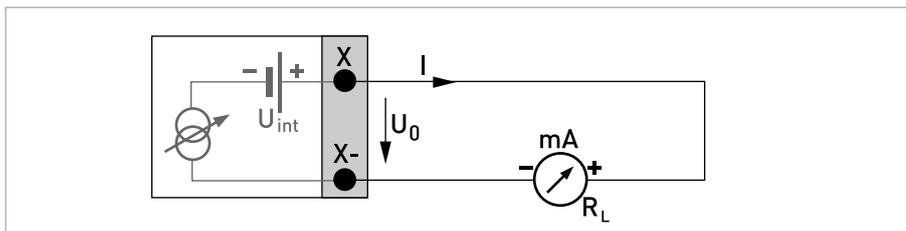


Figura 4-23: Salida de corriente activa  $I_a$

#### Salida de corriente pasiva (sólo los terminales de salida de corriente C/C- tienen HART®), I/O modular

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- X designa los terminales de conexión A, B o C, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

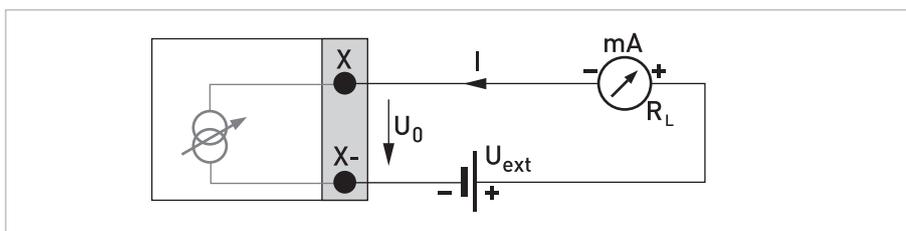


Figura 4-24: Salida de corriente pasiva  $I_p$



### ¡INFORMACIÓN!

- **Versiones del alojamiento de campo:** protección conectada mediante los terminales de cable en el compartimento de terminales.

### Salida de pulsos/frecuencia activa, I/O modular

- Cualquier polaridad de conexión
- $U_{nom} = 24 \text{ VDC}$
- $f_{m\acute{a}x}$  en el menú de funcionamiento programado a  $f_{m\acute{a}x} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
 abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$   
 cerrado:  
 $U_{0, nom} = 24 \text{ V a } I = 20 \text{ mA}$
- $f_{m\acute{a}x}$  en el menú de funcionamiento programado a  $100 \text{ Hz} < f_{m\acute{a}x} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
 abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$   
 cerrado:  
 $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V a } I = 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V a } I = 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, nom} = 19 \text{ V a } I = 20 \text{ mA}$
- Si se excede la siguiente resistencia de carga  $R_{L, m\acute{a}x}$ , la resistencia de carga  $R_L$  debe reducirse en consecuencia mediante la conexión en paralelo de R:  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, m\acute{a}x} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, m\acute{a}x} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, m\acute{a}x} = 1 \text{ k}\Omega$
- La resistencia de carga mínima  $R_{L, m\acute{i}n}$  se calcula de la siguiente forma:  
 $R_{L, m\acute{i}n} = (U_{ext} - U_0) / I_{m\acute{a}x}$
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

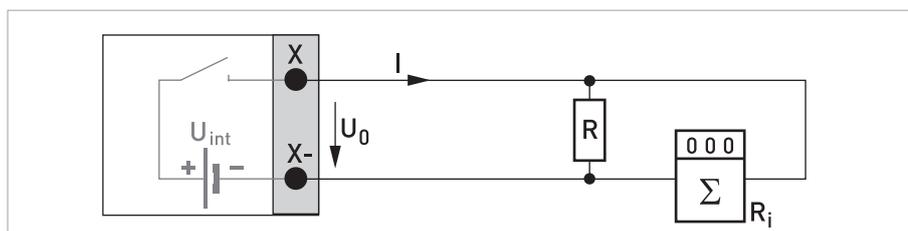


Figura 4-25: Salida de pulsos / frecuencia activa  $P_a$

### Salida de pulsos/frecuencia pasiva, I/O modular

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $f_{\text{máx}}$  en el menú de funcionamiento programado a  $f_{\text{máx}} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 100 \text{ mA}$   
abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$   
cerrado:  
 $U_{0, \text{máx}} = 0,2 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 2 \text{ V}$  a  $I \leq 100 \text{ mA}$
- $f_{\text{máx}}$  en el menú de funcionamiento programado a  $100 \text{ Hz} < f_{\text{máx}} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$   
cerrado:  
 $U_{0, \text{máx}} = 1,5 \text{ V}$  a  $I \leq 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 2,5 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{máx}} = 5 \text{ V}$  a  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Si se excede la siguiente resistencia de carga  $R_{L, \text{máx}}$ , la resistencia de carga  $R_L$  debe reducirse en consecuencia mediante la conexión en paralelo de R:  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{máx}} = 1 \text{ k}\Omega$
- La resistencia de carga mínima  $R_{L, \text{mín}}$  se calcula de la siguiente forma:  
 $R_{L, \text{mín}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- También puede programarse como salida de estado; consulte el diagrama de conexión de salida de estado.
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

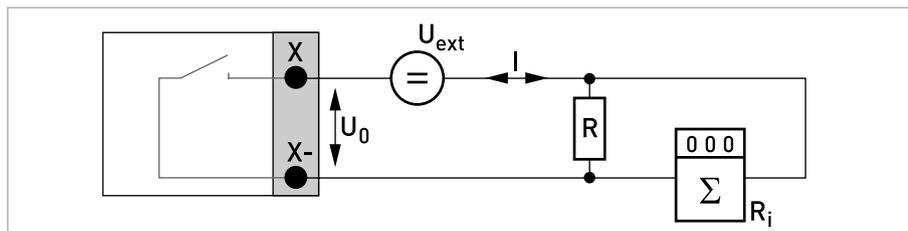


Figura 4-26: Salida de pulsos / frecuencia pasiva P<sub>p</sub>



**¡INFORMACIÓN!**

- **Versiones del alojamiento de campo:** protección conectada mediante los terminales de cable en el compartimento de terminales.
- Cualquier polaridad de conexión.

**Salida de pulsos y frecuencia pasiva P<sub>N</sub> NAMUR, I/O modular**

- Conexión conforme a NAMUR EN 60947-5-6
- abierto:  
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- cerrado:  
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

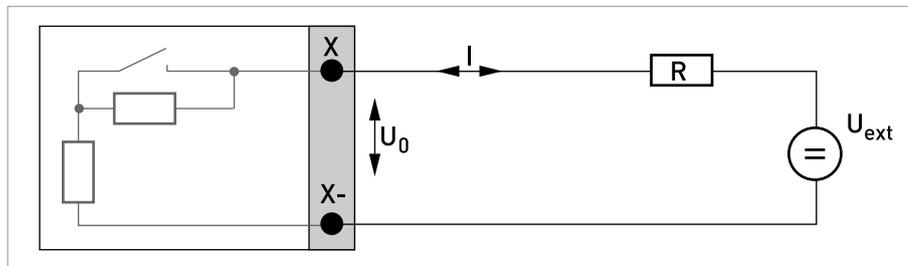


Figura 4-27: Salida de pulsos / frecuencia pasiva P<sub>N</sub> según NAMUR EN 60947-5-6



**¡PRECAUCIÓN!**

Observe la polaridad de conexión.

**Salida de estado / alarma activa, I/O modular**

- $U_{int} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
- cerrado:  
 $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$  a  $I = 20 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

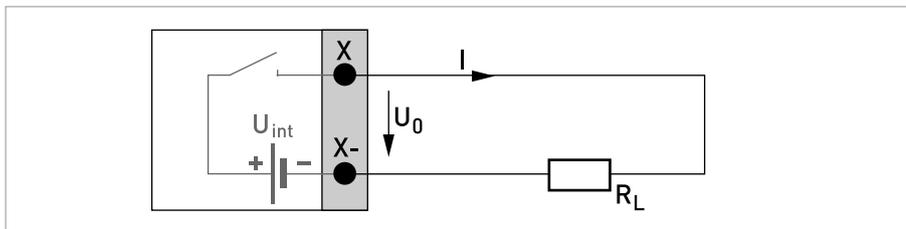


Figura 4-28: Salida de estado / alarma activa  $S_a$

**Salida de estado / alarma pasiva, I/O modular**

- Cualquier polaridad de conexión.
- $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, máx} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $R_{L, mín} = (U_{ext} - U_0) / I_{máx}$
- abierto:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  a  $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$
- cerrado:  
 $U_{0, máx} = 0,2 \text{ V}$  a  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, máx} = 2 \text{ V}$  a  $I \leq 100 \text{ mA}$
- La salida se abre cuando se corta la alimentación del equipo.
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

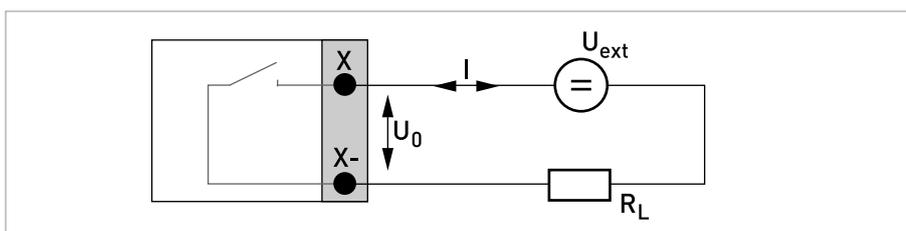


Figura 4-29: Salida de estado / alarma pasiva  $S_p$

**Salida de estado / alarma  $S_N$  NAMUR, I/O modular**

- Cualquier polaridad de conexión.
- Conexión conforme a NAMUR EN 60947-5-6
- abierto:  
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- cerrado:  
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- La salida se abre cuando se corta la alimentación del equipo.
- X designa los terminales de conexión A, B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

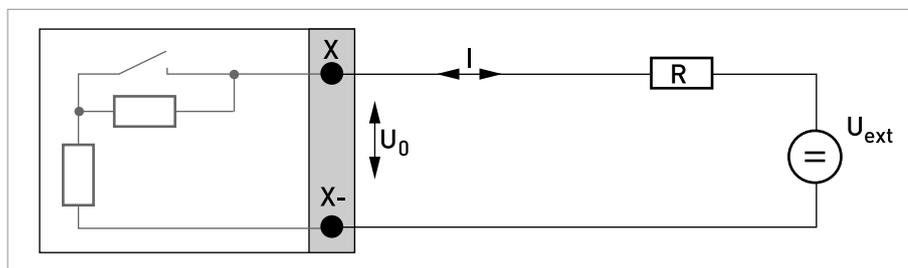


Figura 4-30: Salida de estado / alarma  $S_N$  según NAMUR EN 60947-5-6



### ¡PRECAUCIÓN!

Observe la polaridad de conexión.

#### Entrada de control activa, I/O modular

- $U_{int} = 24 \text{ VDC}$
- Contacto externo abierto:  
 $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$
- Contacto externo cerrado:  
 $I_{nom} = 4 \text{ mA}$
- Punto de alarma para identificar "contacto abierto o cerrado":  
Contacto abierto (apagado):  $U_0 \leq 10 \text{ V}$  con  $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$   
Contacto cerrado (encendido):  $U_0 \geq 12 \text{ V}$  con  $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

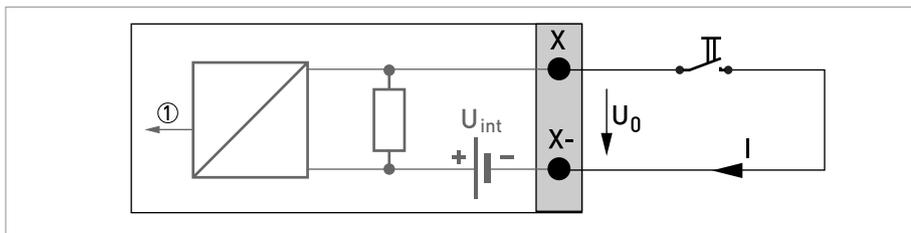


Figura 4-31: Entrada de control activa  $C_a$

① Señal

#### Entrada de control pasiva, I/O modular

- $3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$  a  $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$   
 $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$  a  $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$
- Punto de alarma para identificar "contacto abierto o cerrado":  
Contacto abierto (apagado):  $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$  con  $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$   
Contacto cerrado (encendido):  $U_0 \geq 3 \text{ V}$  con  $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

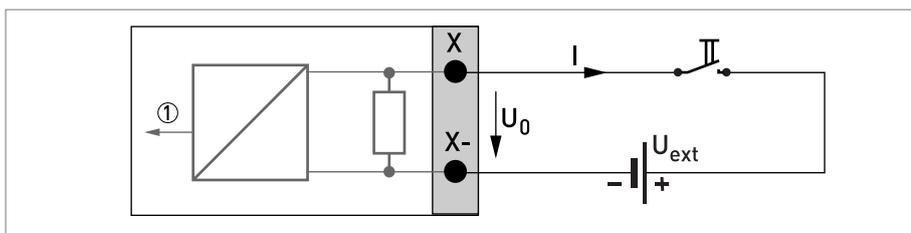


Figura 4-32: Entrada de control pasiva  $C_p$

① Señal



**¡PRECAUCIÓN!**

Observe la polaridad de conexión.

**Entrada de control activa C<sub>N</sub> NAMUR, I/O modular**

- Conexión según NAMUR EN 60947-5-6
- Punto de alarma para identificar "contacto abierto o cerrado":  
 Contacto abierto (apagado):  $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$  con  $I_{\text{nom}} < 1,9 \text{ mA}$   
 Contacto cerrado (encendido):  $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$  con  $I_{\text{nom}} > 1,9 \text{ mA}$
- Detección de la rotura del cable:  
 $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$  con  $I \leq 0,1 \text{ mA}$
- Detección de cable cortocircuitado:  
 $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$  con  $I \geq 6,7 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

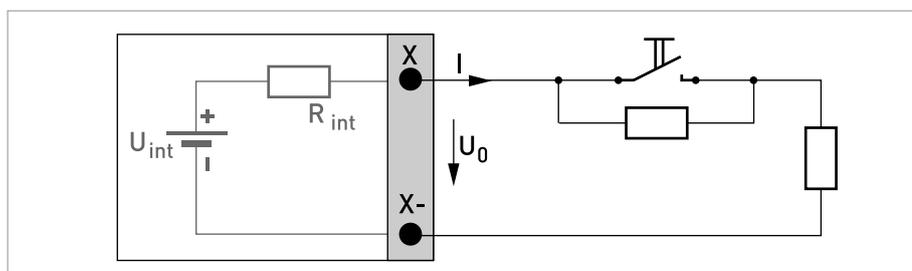


Figura 4-33: Entrada de control activa C<sub>N</sub> según NAMUR EN 60947-5-6

## 4.9.5 I/O Ex i

**¡PELIGRO!**

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

**¡INFORMACIÓN!**

Para más información sobre la conexión eléctrica vaya a Descripción de las entradas y salidas (I/Os) en la página 67.

**¡PRECAUCIÓN!**

Observe la polaridad de conexión.

### Salida de corriente activa (sólo las terminales de salida de corriente C/C- tienen capacidad HART®), I/O Ex i

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \Omega$
- X designa los terminales de conexión A o C, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

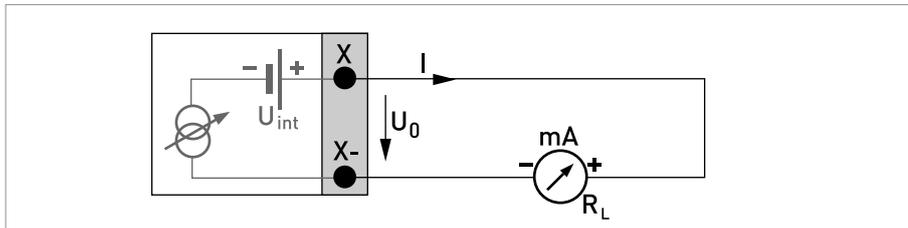


Figura 4-34: Salida de corriente activa  $I_a$  Ex i

### Salida de corriente pasiva (sólo las terminales de salida de corriente C/C- tienen capacidad HART®), I/O Ex i

- Cualquier polaridad de conexión.
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- X designa los terminales de conexión A o C, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

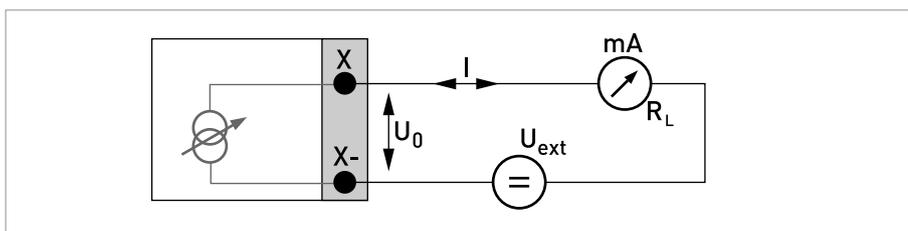


Figura 4-35: Salida de corriente pasiva  $I_p$  Ex i



**¡PELIGRO!**

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



**¡INFORMACIÓN!**

**Versiones del alojamiento** : protección conectada mediante los terminales de cable en el compartimento de terminales.

**Salida de pulsos y frecuencia pasiva P<sub>N</sub> NAMUR, I/O Ex i**

- Cualquier polaridad de conexión.
- Conexión según NAMUR EN 60947-5-6
- abierto:  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- cerrado:  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

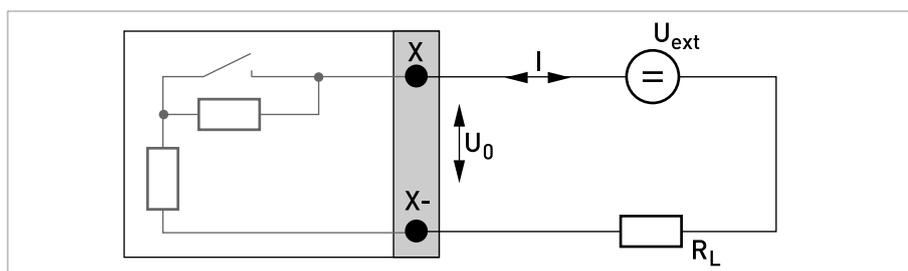


Figura 4-36: Salida de pulsos / frecuencia pasiva P<sub>N</sub> según NAMUR EN 60947-5-6 Ex i



**¡INFORMACIÓN!**

*Cualquier polaridad de conexión.*

**Salida de estado / alarma  $S_N$  NAMUR, I/O Ex i**

- Conexión según NAMUR EN 60947-5-6
- abierto:  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- cerrado:  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- La salida se cierra cuando se corta la alimentación del equipo.
- X designa los terminales de conexión B o D, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

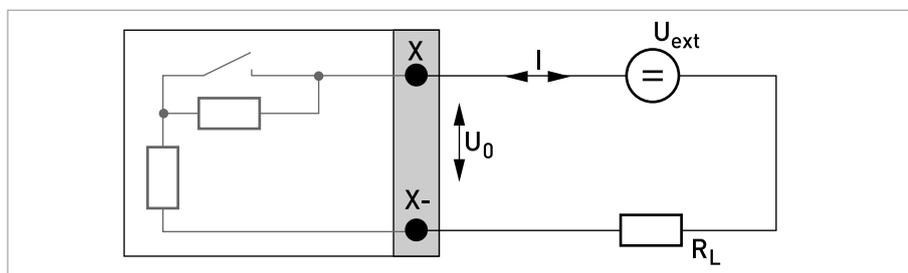


Figura 4-37: Salida de estado / alarma  $S_N$  según NAMUR EN 60947-5-6 Ex i



**¡PELIGRO!**

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



**¡INFORMACIÓN!**

Cualquier polaridad de conexión.

**Entrada de control pasiva, I/O Ex i**

- $5,5 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{máx}} = 6 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$   
 $I_{\text{máx}} = 6,5 \text{ mA}$  a  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Punto de alarma para identificar "contacto abierto o cerrado":  
 Contacto abierto (apagado):  $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$  con  $I \leq 0,5 \text{ mA}$   
 Contacto cerrado (encendido):  $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$  con  $I \geq 4 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión B, si están disponibles.

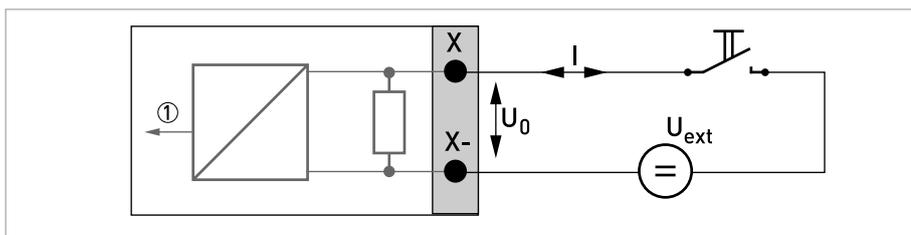


Figura 4-38: Entrada de control pasiva  $C_p$  Ex i

① Señal

#### 4.9.6 Entrada de corriente activa o pasiva



##### ¡PELIGRO!

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



##### ¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre la conexión eléctrica vaya a Descripción de las entradas y salidas (I/Os) en la página 67.



##### ¡INFORMACIÓN!

• Para frecuencias superiores a 100 Hz, se deben utilizar cables blindados para reducir los efectos de las interferencias eléctricas (EMC).

• **Versiones del alojamiento** : protección conectada mediante los terminales de cable en el compartimento de terminales.

**Versiones de montaje en pared**: Protector conectado empleando conectores de 6,3 mm / 0,25" en el compartimento de la terminal.

#### Esquemas de conexión de las entradas Ex i:



##### ¡INFORMACIÓN!

Cualquier polaridad de conexión.

#### Entrada de corriente activa, I/O Ex i

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0, \text{mín} = 14 \text{ V}$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$
- En caso de cortocircuito, el voltaje se corta.
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

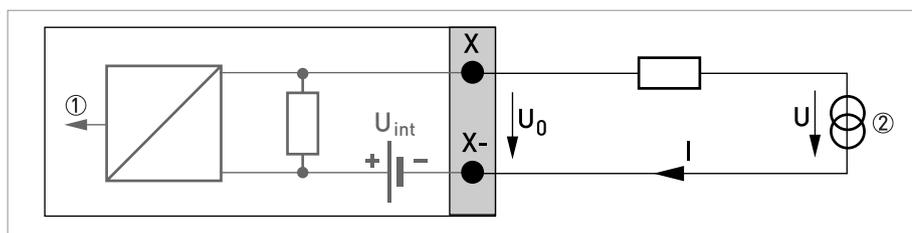


Figura 4-39: Entrada de corriente activa  $IIn_a$

① Señal

② Transmisor a 2 hilos (por ej. temperatura)



**¡INFORMACIÓN!**

Cualquier polaridad de conexión.

**Entrada de corriente pasiva, I/O Ex i**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{máx}} = 4 \text{ V}$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

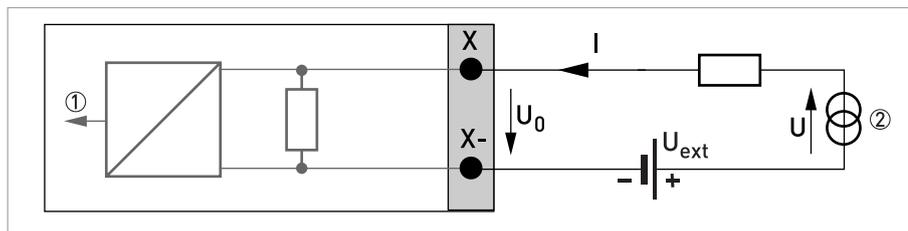


Figura 4-40: Entrada de corriente pasiva  $I_{\text{In}_p}$

- ① Señal
- ② Transmisor a 2 hilos (por ej. temperatura)

### Diagramas de conexión de las salidas de corriente modulares



#### ¡PRECAUCIÓN!

Observe la polaridad de conexión.



#### ¡INFORMACIÓN!

- Para más información sobre la conexión eléctrica vaya a Descripción de las entradas y salidas (I/Os) en la página 67.
- Para la conexión eléctrica de los sistemas de bus, consulte la documentación suplementaria para los sistemas de bus respectivos.

### Entrada de corriente activa, I/O modular

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{máx}} \leq 26 \text{ mA}$  (electrónicamente limitado)
- $U_{0, \text{mín}} = 19 \text{ V}$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$
- **no** HART®
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.

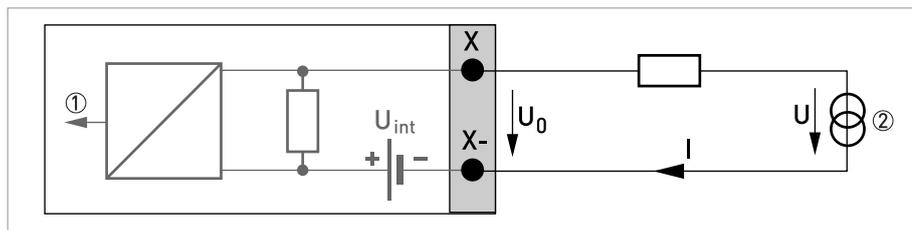


Figura 4-41: Entrada de corriente activa  $I_{In_a}$

- ① Señal
- ② Transmisor a 2 hilos (por ej. temperatura)

### Entrada de corriente pasiva, I/O modular

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{máx}} \leq 26 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{máx}} = 5 \text{ V}$  a  $I \leq 22 \text{ mA}$
- X designa los terminales de conexión A o B, dependiendo de la versión del convertidor de señal.



#### ¡PRECAUCIÓN!

Observe la polaridad de conexión.

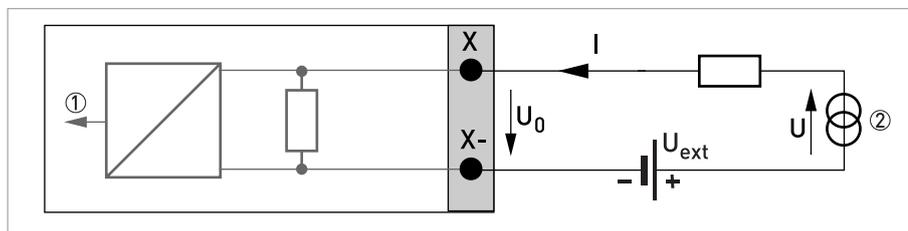


Figura 4-42: Entrada de corriente pasiva  $I_{\text{In}_p}$

① Señal

② Transmisor a 2 hilos [por ej. temperatura]

### 4.9.7 Conexión HART®



#### ¡INFORMACIÓN!

- En I/O básico, la salida de corriente en los terminales de conexión A+/A-/A siempre dispone de capacidad HART® genérica.

#### Conexión HART® activa (punto-a-punto)

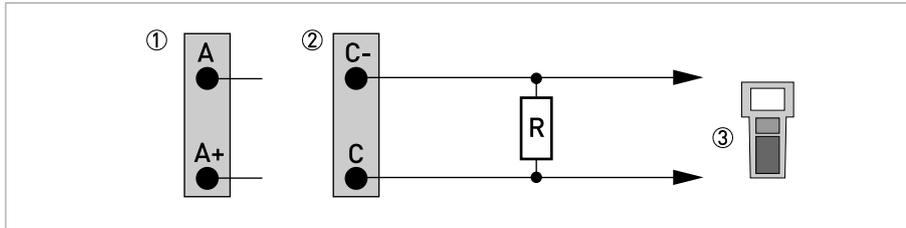


Figura 4-43: Conexión HART® activa ( $I_a$ )

- ① I/O básico: terminales A y A+
- ② Terminales C- y C
- ③ Comunicador HART®

La resistencia paralela al comunicador HART® debe ser  $R \geq 230 \Omega$ .

#### Conexión HART® pasiva (modo multi-punto)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Modo multi-punto  $I: I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$

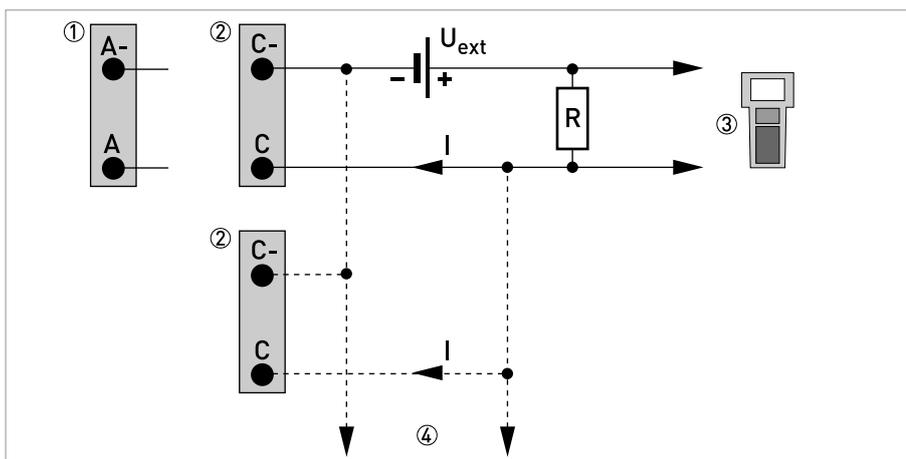


Figura 4-44: Conexión HART® pasiva ( $I_p$ )

- ① I/O básico: terminales A- y A
- ② Terminales C- y C
- ③ Comunicador HART®
- ④ Otros equipos con capacidad HART®

## 5.1 Encendiendo la alimentación

Antes de conectarse a la alimentación, compruebe por favor que el sistema haya sido instalado correctamente. Esto incluye:

- El equipo debe ser mecánicamente seguro y montarse conforme a las regulaciones.
- Las conexiones eléctricas deben haberse hecho conforme a las regulaciones.
- Los compartimentos del terminal eléctrico deben asegurarse y las cubiertas debe ser atornilladas.
- Compruebe que los datos de funcionamiento eléctrico de la fuente de alimentación sean correctos.



- Encendiendo la alimentación.

## 5.2 Instrucciones generales para la programación

Tras la instalación del sensor (o sensores) de caudal y la conexión eléctrica del convertidor, el equipo puede encenderse y estará listo para la programación.



### Inicie el menú de instalación

- Conecte el convertidor a la alimentación y enciéndalo.

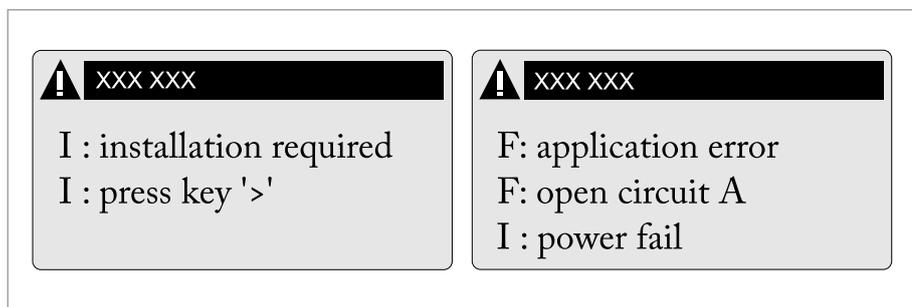


Figura 5-1: La primera y la segunda página se muestran intermitentemente.



- Mantenga presionado el botón izquierdo ">" hasta que en la pantalla aparezca "suelte la tecla ahora".



### ¡PRECAUCIÓN!

- Si programa el diámetro, asegúrese de utilizar el diámetro exterior de la tubería
- Para una mejor precisión introduzca la mayor cantidad de información posible.
- Introduzca la distancia real del transductor en el menú X7.2.6 (y X8.2.6 si procede)
- Ejecute el bucle de optimización hasta que la distancia del transductor no cambie más del 0,5%.

### 5.3 Descripción de las funciones del menú de instalación

Menú n.º	Pantalla	Descripción de las funciones	Lista de selección, información adicional
Encender	I: power fail (fallo alimentación)	Indicación estándar de que el convertidor se ha apagado	
	I: installation required (necesaria instalación)	Indicación de que el equipo no se ha instalado todavía	
	I: press key ">" (presione la tecla ">")	Para entrar en el menú de instalación	Mantenga presionada la tecla ">" hasta que en la pantalla aparezca: "release key now" (suelte la tecla ahora)
<b>X</b>	<b>Installation (Instalación)</b>	Empieza la instalación del equipo	
<b>X1</b>	language (lenguaje)	Selección del idioma deseado	
<b>X2</b>	<b>GDC IR interface (Interfaz GDC IR)</b>	Conexión interfaz IR	Activa ((el adaptador de) la interfaz IR) e interrumpe las teclas ópticas
<b>X3</b>	<b>Units (Unidades)</b>	Unidades seleccionables	
X3.1	size (tamaño)	Unidad para la dimensión	mm; pulgada
X3.2	volume flow (caudal en volumen)	Unidad de caudal volumétrico	L/s; L/min; L/h; m³/s; m³/min; m³/h; m³/d; ft³/s; ft³/min; ft³/h; gal/s; gal/min; gal/h; gal/d; IG/s; IG/min; IG/h; IG/d; bbl/h; bbl/d; unidad libre
X3.3	free unit (unidad libre)	Secuencias para ajustar textos y factores	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140
X3.4	[m³/s]*factor	Factor de conversión	Especificación del factor de conversión, basado en m³/s.
X3.5	velocity (velocidad)	Unidad por caudal volumétrico y velocidad del sonido (VoS)	m/s; ft/s
X3.6	density (densidad)	Unidad para densidad	kg/L; kg/m³; lb/ft³ lb/gal; unidad libre
X3.7	temperature (temperatura)	Unidad para temperatura	°C; °F; K
<b>X4</b>	<b>pipe configuration (configuración tubería)</b>	número de tubería (1-2) y número de haces (1-2), si se selecciona "2 paths" (2 haces), la medida será un promedio.	
X4.1	number of pipes (número de tubos)	Selección 1 o 2 tubería(s)	1 tubería, 2 tuberías
X4.2	number of paths (número de haces)	Selección 1 haz o 2 haces	1 haz; 2 haces
<b>X5</b>	<b>pipe data (datos tubería)</b>	Menú de entrada	datos tubería 1
X5.2	diameter (diámetro)	Tamaño del diámetro externo de la tubería	mín.-máx.: 20...4300 mm / 0,787...169,3 pulgadas
X5.3	pipe material (material de la tubería)	seleccionar de la lista material de tubería	acero al carbono; acero inoxidable; hierro fundido; aluminio; cemento; GRF/RFP; fibrocemento; PP/PVC; acrílico; poliamida; otros
X5.4	VoS pipe material (Vel. son. material tubería)	Menú de entrada	mín.-máx.: 1000,0...4500,0 m/s / 3280,8...14764 ft/s
X5.5	wall thickness (espesor pared)	Menú de entrada	mín.-máx.: 1,000...200,0 mm / 0,039...7,874 pulgadas
X5.6	liner material (material del recubrimiento)	Menú de entrada	cemento, epoxi, PP, LDPE, HDPE, PTFE, caucho, otros, ninguno
X5.7	VoS liner material (Vel. son. material recubrimiento)	Menú de entrada	mín.-máx.: 1000,0...4500,0 m/s / 3280,8...14764 ft/s
X5.8	liner thickness (espesor del recubrimiento)	Menú de entrada	mín.-máx.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 pulgadas

X5.9	fluid (fluido)	Menú de entrada	agua; alcanos; alcoholes; aceite; ácidos; CxHx refinado; CxHx ligero; refrigerante; solventes; soda cáustica soda; otros
X5.10	VoS fluid (VoS del fluido)	Menú de entrada	mín-máx: 500...2500 m/s / 1640,4...8202,1 ft/s
X5.11	density (densidad)	Input menu (Menú de entrada)	mín-máx.: 0,1000...5,0000 kg/l / 6,2428 lb / ft³ a 312,14 lb/ft³
X5.12	glycol % vol. (volumen Glicol %)	Input menu (Menú de entrada)	mín.-máx.: 0...100
X5.13	dynamic viscosity (viscosidad dinámica)	Input menu (Menú de entrada)	mín.-máx.: 0,100 ...9999 cP (N s/m²)
X5.14	pipe temperature (temperatura de tubería)	Introducción de la temperatura de la aplicación	Mín.-máx.: -40...+200°C
<b>X6</b>	<b>pipe data 2 (datos tubería 2)</b>	Input menu (Menú de entrada)	pipe data 2 (datos tubería 2)
X6._	Adicionalmente está disponible X6.1 copy pipe data 1 (copiar datos tubería 1). Los otros elementos de menú X6 son exactamente idénticos a los elementos de menú X5 y sólo están disponibles cuando la selección del número de tubería es 2 tuberías en el elemento de menú X4.		
<b>X7</b>	<b>Install transducer 1 (Instalar transductor 1)</b>	Entra en el procedimiento de instalación para el transductor 1	
X7.1	transducer set (juego de transductores)	Código corto para el juego de transductores, mencionado en el sensor	Ta, Tb, Tc, ninguno
X7.2.1	calibration number (Nº calibración)	Lectura del número de calibración	123456789
X7.2.2	number of traverses (número de transversales)	Descripción del modo de instalación	1, 2 o 4 transversales
X7.2.3	mount transducers at (instalar transductores a)	Distancia transductor recomendada	+ xx,xx mm
X7.2.4	act.flow prelim.(caudal act. preliminar.)	Caudal volumétrico preliminar	± xx,xx m³/h
X7.2.5	check signal (compruebe la señal)	Calidad actual de la señal	0...100%
X7.2.6	actual distance (distancia real)	Menú de entrada para la distancia de los transductores	Confirme o ajuste mín.-máx.: -10,00...+9999 mm / - 0,394...+393,7 pulgadas
X7.2.7	optimize distance (optimizar distancia)	Introduzca el bucle de optimización	yes/no (sí/no)
X7.2.8	actual flow preliminary (caudal actual preliminar)	Caudal volumétrico preliminar	± xx,xx m³/h
X7.2.9	path ready? (¿Haz listo?)	Seleccione si la instalación está completada	yes/no (sí/no)
X7.2.11	Fin de la instalación	Salir de la instalación	yes/no (sí/no)
<b>X8</b>	<b>Install transducer 2 (Instalar transductor 2)</b>	idéntico a los elemento de menú X7	Ready? (¿Listo?); o install next transducer? (¿instalar transductor siguiente?)
<b>X9</b>	<b>Install transducer sets (instalar conjuntos transductores)</b>		
X9.1/3/5	Tx serial number (Número de serie Tx)	Número de serie del sensor	Ayy; 5 unidades libres
X9.2/4/6	Tx calibration number (Número de calibración Tx) x representa a; b; c	Ajuste el número de calibración del sensor según el tipo de pegatina	9 unidades libres

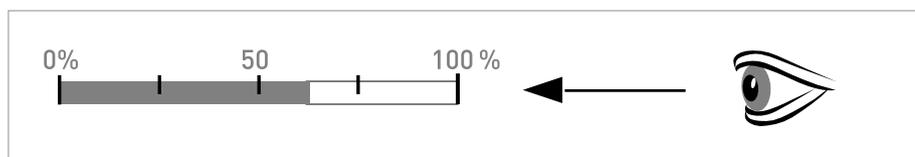
## 5.4 Inicio de la medida (configuración estándar)

Avance en el programa de instalación para ajustar la configuración de la versión pequeña / mediana.

Para la versión grande es necesaria una preinstalación. Antes de continuar, complete la preinstalación y la instalación mecánica vaya a *Inicio de la medida para la versión grande* en la página 98



- Encienda el convertidor (no monte ni conecte los raíles todavía)
- Complete los menús X1...X7 (véase la sección "Menú de instalación" en el capítulo "Instrucciones generales para la programación")
- X7.1: Compruebe la lectura con el código del sensor (Ta/Tb) en el raíl. Pulse "enter"
- X7.2.1: Compruebe la lectura con el número de calibración de la placa de identificación. Pulse "enter"
- X7.2.2: Compruebe el número de cruces de haz ajustado de fábrica (por defecto 2, para DN<25: 4)
- X7.2.3: Lea cual es la distancia de montaje recomendada y coloque el transductor a esa distancia. Pulse "enter"
- X7.2.4: Lea la velocidad de caudal preliminar. Pulse "enter"
- X7.2.5: Lea el nivel real de señal



### ¡INFORMACIÓN!

#### **Recomendación sobre el nivel de señal:**

**Señal > 75%:** buena señal, no se requiere bucle de optimización

**Señal 50...75%:** señal bastante buena, el bucle de optimización puede mejorar la señal

**Señal 10...50%:** baja señal, se requiere bucle de optimización

**Señal < 10%:** mala señal o falta de señal, compruebe la configuración en el menú X5, aumente la distancia del transductor y/o entre en el bucle de optimización.



- X7.2.6: Confirme o ajuste la lectura con la distancia real del raíl.
- Bucle de optimización. Repita los pasos X7.2.7 hasta que la distancia recomendada no cambie más del 0,5%.
- X7.2.7: ¿Optimizar distancia? (sí/no).
  - lea la velocidad del sonido real del fluido.
  - ¿nueva velocidad de sonido del fluido? sí/no).
  - confirme o ajuste la velocidad del sonido.
 Lea cual es la distancia de montaje recomendada y coloque el transductor a esa distancia. Pulse "enter".
- X7.2.8: Lea el caudal volumétrico real.
- X7.2.9: ¿Haz listo? (sí/no).
- X7.2.11: ¿Fin de la instalación? Seleccione "No". Si tiene:
  - 1 haz o tubería: ha finalizado, proceda con X8 para el siguiente transductor
  - 2 haces: vaya a X4.2 para el segundo haz
  - 2 tuberías: vaya a X6 para la segunda tubería
- X7.2.11: ¿Fin de la instalación? Seleccione "Sí" para guardar la instalación. Aparece la pantalla de medida.
- Instale la cubierta.

## 5.5 Inicio de la medida para la versión grande

### Antes de la instalación

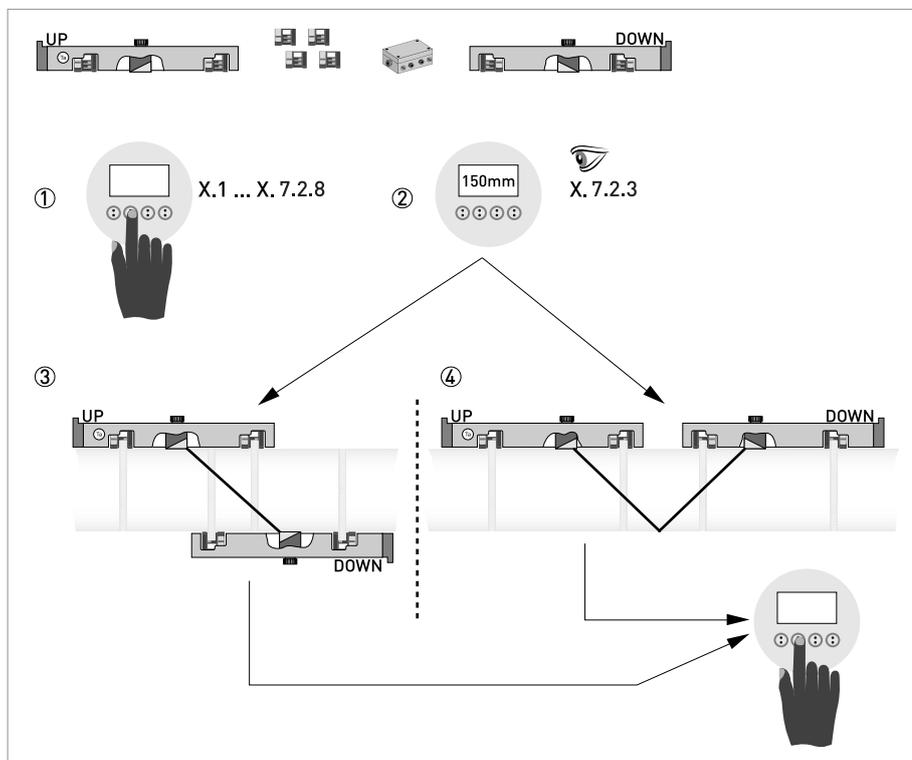


Figura 5-2: Procedimiento para la instalación de la versión grande

- ① Introduzca los valores del menú de montaje, X1...X7.2.8
- ② Lea la distancia de montaje recomendada en el menú X7.2.3
- ③ Elija el modo Z (por defecto) o
- ④ Elija el modo V



- Encienda el convertidor (no monte ni conecte los raíles todavía)
- Complete el menú X1...X5 vaya a *Instrucciones generales para la programación* en la página 94

Inicialmente seleccione "1 path" (1 haz) en X4

- X7.1: Compruebe la lectura con el código del sensor (Ta/Tb) en el raíl
- X7.2.1: Compruebe la lectura con el número de calibración de la placa de identificación
- X7.2.2: Compruebe el número de cruces de haz ajustado de fábrica (por defecto 1 para el modo Z)
- X7.2.3: Lea la distancia de montaje recomendada. Anótela ya que la necesitará más tarde. Puede cerrar el menú de instalación, continúe con la instalación mecánica y eléctrica.

#### ➔ Distancia de instalación

La distancia de instalación recomendada es necesaria al continuar con la configuración. Continúe con la instalación mecánica de los raíles: vaya a *Instalación mecánica de la versión grande* en la página 34.

Tras la instalación mecánica de los raíles continúe con la configuración estándar: vaya a *Inicio de la medida (configuración estándar)* en la página 97.



**¡PRECAUCIÓN!**

Antes de continuar elija entre el modo Z y V. La distancia recomendada (menú X7.2.3) debe ser > 246 mm / 9,7" para el modo V.

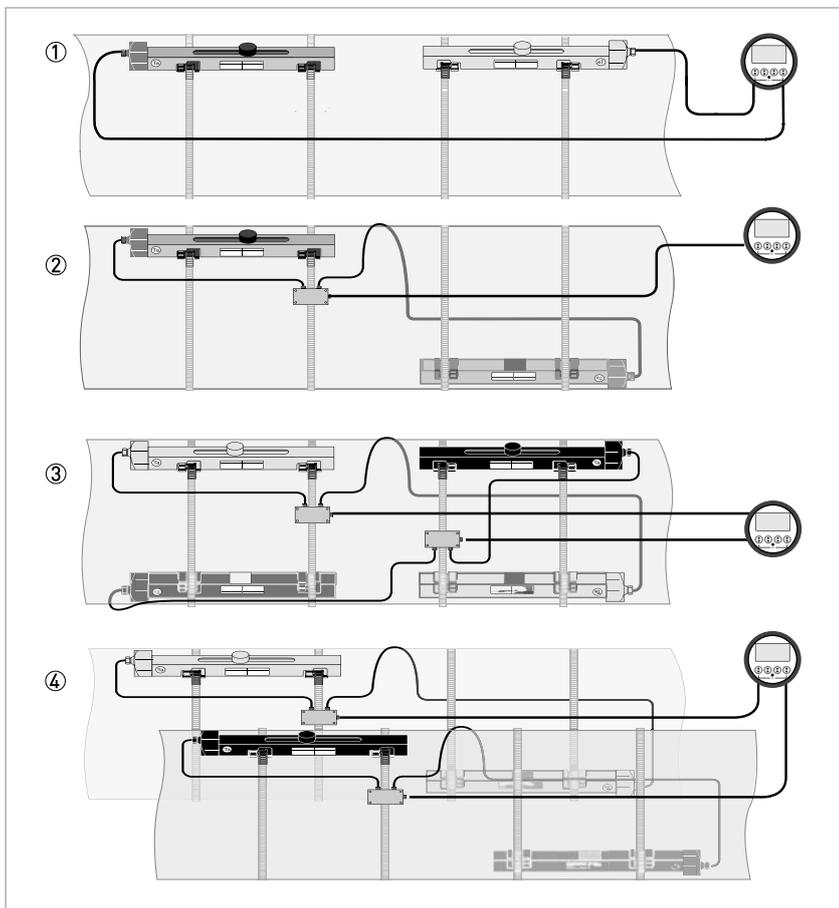


Figura 5-3: Configuraciones del equipo para la versión "Grande"

- ① Tubería única, haz único con cable  $\leq 5$  m
- ② Tubería única, haz único con cable  $\geq 10$  m
- ③ Tubería única, haz doble
- ④ Tubería doble

## 6.1 Elementos de visualización y operación

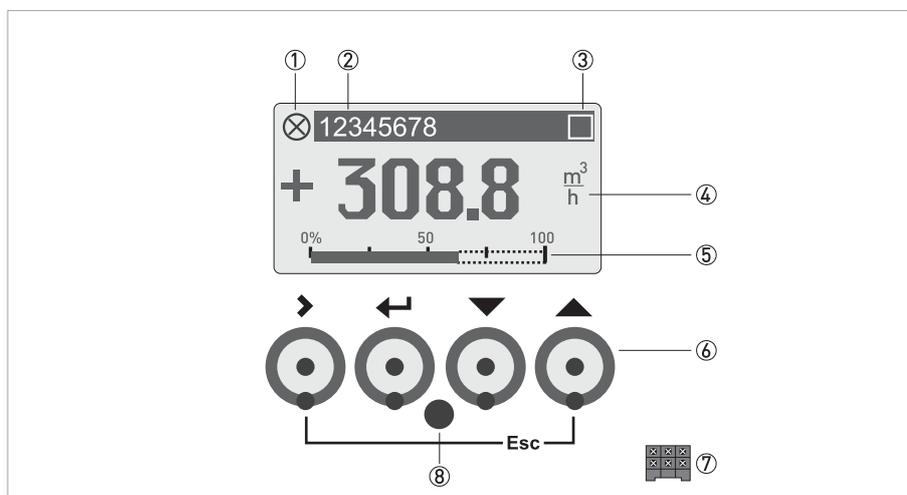


Figura 6-1: Pantalla y elementos de funcionamiento (Ejemplo: indicación de caudal con 2 valores de medida)

- ① Indica un posible mensaje de estado en la lista de estado
- ② Número de tag (solo se indica si este número fue introducido previamente por el operador)
- ③ Indica cuando se ha presionado una tecla
- ④ 1ª variable medida en la representación grande
- ⑤ Indicación de la barra gráfica
- ⑥ Teclas de funcionamiento, ópticas (consulte la siguiente tabla para obtener información sobre la función y la representación en texto)
- ⑦ Interfaz al bus GDC (no presente en todas las versiones del convertidor de señal)
- ⑧ Sensor de infrarrojos (no presente en todas las versiones del convertidor de señal)



### ¡INFORMACIÓN!

- *El punto de alarma para las 4 teclas ópticas se encuentra justo enfrente del cristal. Para activar las teclas, se recomienda tocarlas en ángulo recto desde la parte frontal. Tocarlas desde el lado puede causar un funcionamiento incorrecto.*
- *Tras 5 minutos de inactividad, se retorna automáticamente al modo de medida. Los datos previamente modificados no se guardan.*

Clave	Modo de medida	Modo menú	Submenú o modo función	Parámetro y modo datos
>	Cambio del modo de medida al modo menú, presione la tecla durante 2,5 s, el menú "Quick Start" se muestra entonces en pantalla	Acceso al menú mostrado en pantalla, después el submenú 1 se muestra en pantalla	Acceso al submenú o función mostrada en pantalla	Para valores numéricos, mueva el cursor (resaltado en azul) una posición a la derecha
↵	Restablecimiento de la pantalla; función "Quick Access" ("Acceso Rápido")	Regreso al modo de medida pero el sistema pregunta si los datos deben guardarse.	Presione de 1 a 3 veces, regreso al modo menú, datos guardados	Regreso al submenú o función, datos guardados
↓ o ↑	Alterna entre la visualización de las páginas valor medido 1 + 2, página de tendencia y página de estado	Selecc. del menú	Selección del submenú o de la función	Utilice el cursor resaltado en azul para cambiar el número, la unidad, la propiedad y para desplazar el punto decimal
Esc (> + ↑)	-	-	Regreso al modo menú sin aceptar los datos	Regreso al submenú o a la función sin aceptar los datos

Tabla 6-1: Descripción de las funciones de las teclas de funcionamiento

## 6.1.1 Muestra en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos

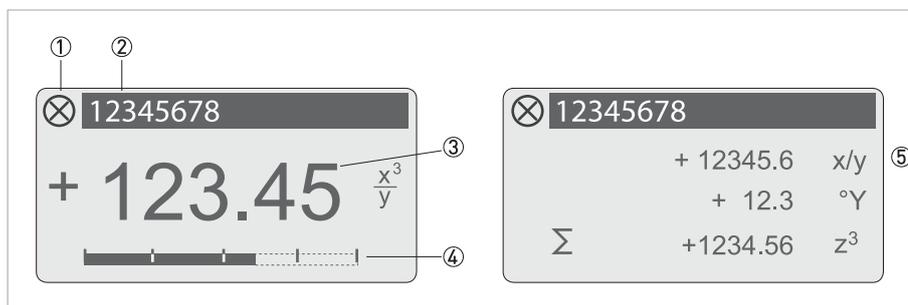


Figura 6-2: Ejemplo para mostrar en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos

- ① Indica un posible mensaje de estado en la lista de estado.
- ② Número Tag (solo se indica si este número fue introducido previamente por el operador)
- ③ 1ª variable medida en una representación grande
- ④ Indicación de la barra gráfica
- ⑤ Representación con 3 valores medidos

## 6.1.2 Muestra en pantalla para seleccionar el sub-menú y las funciones, 3 líneas

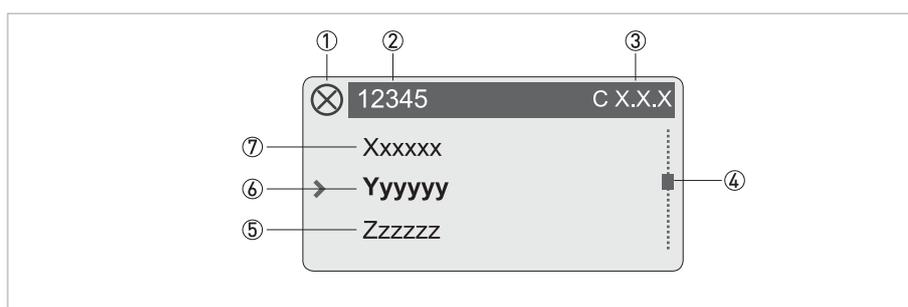


Figura 6-3: Muestra en pantalla para seleccionar el sub-menú y las funciones, 3 líneas

- ① Indica un posible mensaje de estado.
- ② Menú, sub-menú o nombre de la función
- ③ Número relativo a ⑥
- ④ Indica la posición dentro del menú, sub-menú o lista de función
- ⑤ Menú(s), sub-menú o función siguiente(s)  
[\_\_\_ señala en esta línea el final de la lista]
- ⑥ Menú(s), sub-menú o función actual(es)
- ⑦ Menú(s), sub-menú o función previo(s)  
[\_\_\_ señala en esta línea el principio de la lista]

### 6.1.3 Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas

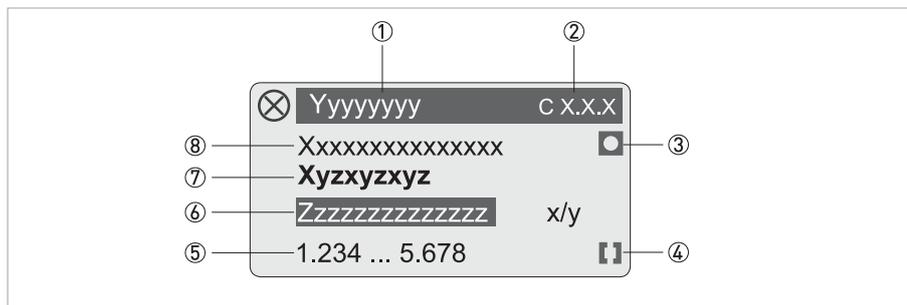


Figura 6-4: Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas

- ① Menú(s), sub-menú o función actual(es)
- ② Número relacionado con ⑦
- ③ Indica programación de fábrica
- ④ Indica rango de valor permisible
- ⑤ Rango de valor permisible para valores numéricos
- ⑥ Valor programado actual, unidad o función (cuando se selecciona, aparece en texto blanco, fondo azul)  
Esto es cuando los datos están cambiados
- ⑦ Parámetro actual
- ⑧ Programación de fábrica de parámetro

### 6.1.4 Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas

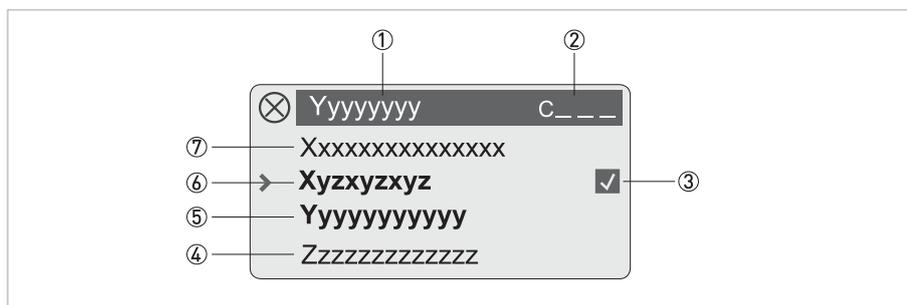


Figura 6-5: Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas

- ① Menú(s), sub-menú o función actual(es)
- ② Número relativo a ⑥
- ③ Indica un parámetro modificado [simple verificación de los datos modificados cuando se navega a través de las listas]
- ④ Parámetro siguiente
- ⑤ Datos programados actuales desde ⑥
- ⑥ Parámetro actual (para seleccionar presione la tecla >; después vea el capítulo previo)
- ⑦ Programación de fábrica de parámetro

### 6.2 Visión general de los menús:

Modo de medida	Selecc. del menú	Selección del menú y/o submenú	Selección de la función y ajuste de datos
← Presion e > 2,5 s			
	X Installation (Instalación)	> X1 language (Lenguaje) < X2 GDC IR interface (Interfaz GDC IR) X3 units (unidades)	
		> X3.1 size (tamaño) < X3.2 volume Flow (Caudal volumétrico) X3.3 free unit (unidad libre) X3.4 [m <sup>3</sup> /s]*factor X3.5 velocity (velocidad) X3.6 density (densidad) X3.7 temperature (temperatura)	
		X4 pipe configuration (configuración tubería)	
	seleccione	X4.1 number of pipes (número de tuberías) X4.2 number of paths (número de haces)	
	X5 pipe data (datos tubería)	> X5.2 diameter (diámetro) < X5.3 pipe material (material de la tubería) X5.4 VoS pipe material (Vel. son. material tubería) X5.5 wall thickness (espesor de la pared) X5.6 liner material (material del recubrimiento) X5.7 velocity of sound (velocidad del sonido) X5.8 liner thickness (espesor del recubrimiento) X5.9 fluid (fluido) X5.10 VoS fluid (VoS del fluido) X5.11 density (densidad) X5.12 glycol % vol. (volumen Glicol %) X5.13 dynamic viscosity (viscosidad dinámica) X5.14 pipe temperature (temperatura de tubería)	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >
El menú X6 pipe data 2 (datos tubería 2) aparece cuando el número de tubería en X4.1 = 2. Con X6.1 copy pipe 1 data (copiar datos tubería 1), los ajustes elegidos para la tubería 1 se copian en la tubería 2. Las opciones de selección son idénticas a las del menú X5.			

Modo de medida	Selecc. del menú	Selección del menú y/o submenú	Selección de la función y ajuste de datos
← Presione > 2,5 s			
X Installation (Instalación)	> <←	X7 install transd. 1 (instal. transd. 1)	> <←
		X7.1 transducer set (juego de transductores)	
		X7.2.1 calibration number (número de calibración)	
		X7.2.2 number of traverses (número de transversales)	
		X7.2.3 mount transducers at (instalar transductores a)	
		X7.2.4 act.flow, prelim. (caudal prelim. act.)	
		X7.2.5 check signal (compruebe la señal)	
		X7.2.6 actual distance (distancia real)	
		X7.2.7 optimize distance (Optimizar distancia)	
		X7.2.8 act.flow, prelim. (caudal act. prelim.)	
		X7.2.9 path ready? (¿Haz listo?)	
		X7.2.11 end installation (¿Fin de la instalación?)	
		Ready? (¿Listo?); or install next transducer? (¿instalar transductor siguiente?)	
		X8 install transd. 2 (instal. transd. 2)	
		X8.1 a X8.2.11 idénticos a X7 a X7.2.11 ①	
		X9 transducer sets (conjuntos transductores)	> <←
		X9.1 Ta serial no. (Nº de serie Ta)	
		X9.2 Ta calibration no. (Nº de calibración Ta)	
		X9.3 Tb serial no. (Nº de serie Tb)	
		X9.4 Tb calibration no. (Nº de calibración Tb)	
		X9.5 Tc serial no. (Nº de serie Tc)	
		X9.6 Tc calibration no. (Nº de calibración Tc)	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >
① aparece solo al configurar una instalación con 2 tubos			



### ¡INFORMACIÓN!

Para la descripción de los parámetros del menú **X Installation** (Instalación X) vaya a Descripción de las funciones del menú de instalación en la página 95

Modo de medida	Selecc. del menú	Selección del menú y/o submenú	Selección de la función y ajuste de datos
← Presione > 2,5 s			
A Quick Setup		> A1 Language (Lenguaje) <← A2 Tag A3 reset (resetear) > <← A3.1 reset errors (resetear errores) A3.2 totalizer 1 (totalizador 1) A3.3 totalizer 2 (totalizador 2) A3.4 totalizer 3 (totalizador 3) A4 analog (salidas analógicas) outputs (basic IO) (IO básico) A4.1 measurement (medida) A4.2 unit (unidad) A4.3 range (rango) A4.4 low flow cutoff (corte caudal bajo) A4.5 time constant (constante tiempo) A5 digital (salidas digitales) outputs (basic IO) (IO básico) A5.1 measurement (medida) A5.2 pulse value unit (unidad valor pulso) A5.3 value p. pulse (valor por pulso) A5.4 low flow cutoff (corte caudal bajo) A6 GDC IR interface (Interfaz IR GDC)	
↓↑	↓↑	↓↑	↓↑>



**¡INFORMACIÓN!**

Para la descripción de los parámetros del menú **Quick Setup A** (Selección rápida A) vaya a Menú A, Selección rápida en la página 119

Modo de medida	Selecc. del menú	Selección del menú y/o submenú	Selección de la función y ajuste de datos
← Presione > 2,5 s			
B Test (Prueba)	> <←	B1 simulation (simulación)	> <←
		B1.1 volume flow (caudal en volumen)	
		B1.2 volume flow 2 (caudal en volumen 2) ①	
		B1.3 velocity of sound (velocidad del sonido)	
		B1.4 Terminals A (Terminales A) ②	
		B1.5 Terminals B (Terminales B) ②	
		B1.6 Terminals C (Terminales C) ②	
		B1.7 Terminals D (Terminales D) ②	
		B2 actual values (valores actuales)	> <←
		B2.1 act. volume flow (act. caudal volumétrico)	
		B2.2 act. volume flow 2 (act. caudal volumétrico 2) ①	
		B2.3 act. mass flow (act. caudal en masa)	
		B2.4 act. flow speed (act. velocidad del caudal)	
		B2.5 act. Reynolds number (número Reynolds act.)	
		B2.6 act. Reynolds no.2 (número Reynolds 2 act.) ①	
		B2.7 act. vel. of sound (act. vel. del sonido)	
		B2.7.1 path 1 (haz 1)	
		B2.7.2 path 2 (haz 2) ①	
		B2.8 act. gain (act. ganancia)	
		B2.8.1 path 1 (haz 1)	
		B2.8.2 path 2 (haz 2) ①	
		B2.9 act. SNR (act. relación señal / ruido)	
		B2.9.1 path 1 (haz 1)	
		B2.9.2 path 2 (haz 2) ①	
		B2.10 act. signal quality (calidad act. de la señal)	
		B2.10.1 path 1 (haz 1)	
		B2.10.2 path 2 (haz 2) ①	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >
<p>① se activa si se selecciona "two pipes" (dos tuberías) o "two paths" (dos haces) en el menú X4.1 y X4.2          ② depende del ajuste de E/S hardware</p>			

Modo de medida	Selecc. del menú	Selección del menú y/o submenú	Selección de la función y ajuste de datos
← Presione > 2,5 s			
B Test (Pruebo)	> <←	B2 actual values (valores actuales)	> <←
		B2.11 opt. transd. distance (distancia transd. ópt.)	
		B2.11.1 path 1 (haz 1)	
		B2.11.2 path 2 (haz 2) ①	
		B2.12 act. temperature A (act. temperatura A) ②	
		B2.13 act. temperature B (act. temperatura B) ②	
		B2.14 current input A (entrada de corriente A) ②	
		B2.15 current input B (entrada de corriente B) ②	
		B2.16 operating hours (horas de operación)	
		B2.17 Date and Time (Fecha y hora)	
		B3 information (información)	> <←
		B3.1 Status Log (Registro estado)	
		B3.2 Status Details (Detalles Estado)	
		B3.3 C number (número C)	
		B3.4 process input (entrada proceso)	
		B3.4.1 sensor CPU (CPU sensor)	
		B3.4.2 sensor DSP (DSP sensor)	
		B3.4.3 sensor driver (actuador sensor)	
		B3.5 SW.REV. MS	
		B3.6 SW.REV. UIS	
		B3.7 RS485/Modbus ③	
		B3.8 Electronic Revision (Revisión electrónica)	
		B3.9 Change log (Registro de cambios)	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

① se activa si se selecciona "two pipes" (dos tuberías) o "two paths" (dos haces) en el menú X4.1 y X4.2  
 ② depende del ajuste de E/S hardware  
 ③ sólo aparece con interfaz Modbus



### ¡INFORMACIÓN!

Para la descripción de los parámetros del menú **Quick Test B (Prueba B)** vaya a Menú B; prueba en la página 121

Modo de medida	Selecc. del menú	↓ ↑	Selección del menú y/o submenú	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos	↓ ↑ >
←	Presione > 2,5 s					
	C setup (selección) ①	> ←	C1 process input (Entrada proceso) ②	> ←	C1.1 number of pipes (número de tubería)	> ←
					C1.2 number of paths (número de haces)	
					C1.3 pipe data (datos tubería)	
					seleccione	
					C1.3.1 diameter (diámetro)	
					C1.3.2 pipe material (material de los tubos)	
					C1.3.3 VoS pipe material (Vel. son. material tubería)	
					C1.3.4 wall thickness (espesor de la pared)	
					C1.3.5 liner material (material del recubrimiento)	
					C1.3.6 VoS liner material (Vel. son. material recubrimiento)	
					C1.3.7 liner thickness (espesor del recubrimiento)	
					C1.3.8 fluid (fluido)	
					C1.3.9 VoS fluid (VoS del fluido)	
					C1.3.10 density (densidad)	
					C1.3.11 glycol % vol. (volumen Glicol %)	
					C1.3.12 dynamic viscosity (viscosidad dinámica)	
					C1.3.13 pipe temperature (temperatura de la tubería)	

- ① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
 C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).  
 ② depende del módulo

> ←	Presione > 2,5 s  C setup (selección) ①	> ←	C1 process input (Entrada proceso) ②	> ←	C1.4 transducer data (datos transductor)	> ←	C1.4.1 transducer set (juego de transductores)
							C1.4.2 number of traverses (número de transversales)
							C1.4.3 actual distance (distancia real)
							C1.4.4 transducer set 2 (juego de transductores 2)
							C1.4.5 number of traverses (número de transversales)
							C1.4.6 actual distance (distancia real)
							C1.4.7 transducer set 3 (juego de transductores 3)
							C1.4.8 number of traverses (número de transversales)
							C1.4.9 actual distance (distancia real)
					C1.5 calibration (calibración)		C1.5.1 zero calibration (calibración cero)
							C1.5.2 GK
							C1.5.3 Reynolds correction (Corrección Reynolds)
							C1.5.4 linearization (linealidad)
					C1.6 filter (filtro)		C1.6.1 limitation (limitación)
							C1.6.2 flow direction (dirección de caudal)
							C1.6.3 time constant (constante tiempo)
							C1.6.4 low flow cutoff (corte caudal bajo)
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.

C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida	Selecc. del menú	↓ ↑	Selección del menú y/o submenú ↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos ↓ ↑ >	
← C setup (selección) ①	>	←	C1 process (proceso) Entrada	C1.7 plausibility (plausibilidad)	C1.7.1 error limit (límite de error)
			C1.8 simulation (simulación)	C1.7.2 counter decrease (disminución del contador)	C1.7.3 counter limit (límite del contador)
			C1.9 information (información)	C1.8.1 volume flow (caudal en volumen)	C1.8.2 velocity of sound (velocidad del sonido)
			C1.10 flow mode (modo caudal)	C1.9.1 Sensor CPU	C1.9.2 Sensor DSP
			C1.11 ...C1.16 ②	C1.9.3 Sensor Driver (Driver del Sensor)	C1.9.4 calibration date (fecha de calibración)
			C1.17 diagnosis (diagnóstico) ②	C1.9.5 serial no. sensor (Nº de serie sensor)	C1.9.6 V no. sensor (V nº sensor)
				Seleccione: Estándar Frío En. Térmica	Opción ②
				C1.17.1 diagnostics 1 (diagnóstico 1)	C1.17.2 diagnostics 2 (diagnóstico 2)
				C1.17.3 Proc: Empty Pipe (Proc: Tubería vacía)	C1.17.4 Proc: Signal Lost (Proc: señal perdida)
				C1.17.5 Proc: Signal Unreliable (Proc: Señal no fiable)	C1.17.6 Config: Totaliser (Config: Totalizador)
				C1.17.7 Electr: IO Connection (Electr: Conex. IO)	C1.17.8 Electr: Power Failure (Electr: Fallo Aliment.)
				C1.17.9 Proc: Current Input (Proc: Entr. Corriente)	
				C2 process input 2 (entrada proceso 2)	* el submenú C2.1...C2.8 es idéntico al submenú C1.1...C1.8 ①
		C2.9 volume flow 1-2 (caudal en volumen 1-2)	seleccione		
		C2.10 diagnosis (diagnóstico)	C2.10.1 diagnostics 2 (diagnóstico 2)		
↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >	

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida	Selecc. del menú	↓ ↑	Selección del menú y/o submenú	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos
← Presione > 2,5 s					
C setup (selección) ①	> ←	↓	C3 transducer sets (conjuntos transductores)	> ←	C3.1 Ta serial no. (Nº de serie Ta)
					C3.2 Ta calibration no. (Nº de calibración Ta)
					C3.3 Tb serial no. (Nº de serie Tb)
					C3.4 Tb calibration no. (Nº de calibración Tb)
					C3.5 Tc serial no. (Nº de serie Tc)
					C3.6 Tc calibration no. (Nº de calibración Tc)
	> ←	↓	C4 I/O	> ←	C4.1 hardware
					C4.1.1 terminals A (terminales A)
					C4.1.2 terminals B (terminales B)
					C4.1.3 terminals C (terminales C)
					C4.1.4 terminals D (terminales D)
					C4.2.1 range (rango) 0%...100%
					C4.2.2 extended range (rango ampliado)
					C4.2.3 error current (error corriente)
					C4.2.4 error condition (condición error)
					C4.2.5 measurement (medida)
> ←	↓	C4.2. current out A (corriente salida A)	> ←	C4.2.6 range (rango)	
				C4.2.7 polarity (polaridad)	
				C4.2.8 limitation (limitación)	
				C4.2.9 low flow cutoff (corte caudal bajo)	
				C4.2.10 time constant (constante tiempo)	
				C4.2.11 special functions (funciones especiales)	
> ←	↓	C4.2. current out A (corriente salida A)	> ←	C4.2.12 threshold (disparo)	
				C4.2.13 information (información)	
				C4.2.14 simulation (simulación)	
				C4.2.15 4 mA trimming (ajuste 4 mA)	
					C4.2.16 20 mA trimming (ajuste 20 mA)
↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >	

- ① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4. C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).
- ② depende del módulo

Modo de medida	Selecc. del menú	↓ ↑ Selección del menú y/o submenú	↓ ↑ Selección de la función y ajuste de datos
←	Presione > 2,5 s		
	C setup (selección) ①	> C4 I/O ←	> C4.3. status output B (salida estado B) ←
			C4.3.1 mode (modo)
			C4.3.3 invert signal (señal inversa)
			C4.3.4 information (información)
		o C4.3. control input B (entrada de control B)	C4.3.1 mode (modo)
			C4.3.2 invert signal (señal inversa)
			C4.3.3 information (información)
			C4.3.4 simulation (simulación)
		o C4.3. limit switch B (alarma B)	C4.3.1 measurement (medida)
			C4.3.2 threshold (disparo)
			C4.3.3 polarity (polaridad)
			C4.3.4 time constant (constante tiempo)
			C4.3.5 invert signal (señal inversa)
			C4.3.6 information (información)
			C4.3.7 simulation (simulación)
		C4.4. status output C (salida estado C)	C4.4.1 mode (modo)
			C4.4.3 invert signal (señal inversa)
			C4.4.4 information (información)
		o C4.4. limit switch C (alarma C)	C4.4.1 measurement (medida)
			C4.4.2 threshold (disparo)
			C4.4.3 polarity (polaridad)
			C4.4.4 time constant (constante tiempo)
			C4.4.5 invert signal (señal inversa)
			C4.4.6 information (información)
			C4.4.7 simulation (simulación)
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida	Selecc. del menú	↓ ↑	Selección del menú y/o submenú	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos	↓ ↑ >	
← Presione > 2,5 s							
C setup (selección) ①	>	←	C4 I/O	>	C4.5. pulse output D (salida pulsos D)	←	
							o C4.5. frequency output D (salida de frecuencia D)
							o C4.5. status output D (salida estado D)
					C4.5.1 pulse shape (forma pulso)		
					C4.5.2 pulse width (ancho de pulso)		
					C4.5.3 max. pulse rate (máx. relac. pulsos)		
					C4.5.4 measurement (medida)		
					C4.5.5 value p. pulse (valor por pulso)		
					C4.5.6 polarity (polaridad)		
					C4.5.7 low flow cutoff (corte caudal bajo)		
					C4.5.8 time constant (constante tiempo)		
					C4.5.9 invert signal (señal inversa)		
					C4.5.10 special functions (funciones especiales)		
					C4.5.11 information (información)		
					C4.5.12 simulation (simulación)		
					C4.5.1 pulse shape (forma pulso)		
					C4.5.2 pulse width (ancho de pulso)		
					C4.5.3 100 % pulse rate (pulsos 100%)		
					C4.5.4 measurement (medida)		
					C4.5.5 range (rango)		
					C4.5.6 polarity (polaridad)		
					C4.5.7 limitation (limitación)		
					C4.5.8 low flow cutoff (corte caudal bajo)		
					C4.5.9 invert signal (señal inversa)		
					C4.5.10 time constant (constante tiempo)		
					C4.5.11 special functions (funciones especiales)		
					C4.5.12 information (información)		
					C4.5.13 simulation (simulación)		
					C4.5.1 mode (modo)		
					C4.5.3 invert signal (señal inversa)		
					C4.5.4 information (información)		
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >		

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
 C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida	↓ ↑	Selección del menú y/o submenú ↓ ↑	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos ↓ ↑ >
← Presione > 2,5 s				
C setup (selección) ①	>	C4 I/O	>	C4.5.1 measurement (medida)
	←		←	C4.5.2 threshold (disparo)
				C4.5.3 polarity (polaridad)
				C4.5.4 time constant (constante tiempo)
				C4.5.5 invert signal (señal inversa)
				C4.5.6 information (información)
				C4.5.7 simulation (simulación)
		C5 I/O totalizer (totalizador E/S)	C5.1 totalizer 1 (totalizador 1)	C5.1.1 funct. of totalizer (función de totalizador)
				C5.1.2 measurement (medida)
				C5.1.3 low flow cutoff (corte caudal bajo)
				C5.1.4 time constant (constante tiempo)
				C5.1.5 preset value (valor ajustado)
				C5.1.6 reset totalizer (resetear totalizador)
				C5.1.7 set totalizer (ajustar totalizador)
				C5.1.8 stop totalizer (parar totalizador)
			C5.1.9 start totalizer (arrancar totalizador)	
			C5.1.10 Información	
		C5.2 totalizer 2 (totalizador 2)	C5.2.1...C5.2.10 son idénticos a los elementos de menú C5.1.x	
		C5.3 totalizer 3 (totalizador 3)	C5.3.1...C5.3.10 son idénticos a los elementos de menú C5.1.x y C5.2.x	
	C6 I/O HART (E/S HART)	C6.1 PV is (PV es)	C6.1.1 current / frequency output X (salida de corriente/frecuencia X)	
		C6.2 SV is (SV es)	C6.2.1 HART dynamic var. (Var. dinámica HART)	
		C6.3 TV is (TV es)	C6.3.1 HART dynamic var. (Var. dinámica HART)	
		C6.4 4V is (4V es)	C6.4.1 HART dynamic var. (Var. dinámica HART)	
		C6.5 HART Unit (unidad HART)		
↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >	

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida		↓ ↑ Selección del menú y/o submenú ↓↑	↓ ↑ Selección de la función y ajuste de datos ↓↑>
←	Presione > 2,5 s		
	C Selección ①	> ← C7 device (dispositivo)	> ← C7.1 device info (Inform. dispositivo)
			C7.1.1 Tag (Etiqueta)
			C7.1.2 C number (número C)
			C7.1.3 device serial no. (serie dispositivo)
			C7.1.4 electronic serial no. (Núm. serie electr.)
			C7.1.5 information (información)
			C7.1.6 Electronic Revision (Revisión electrónica)
			C7.2 display (Pantalla)
			C7.2.1 language (lenguaje)
			C7.2.2 contraste
			C7.2.2 default display (pantalla por defecto)
			C7.2.4 Optical Keys (Teclas ópticas)
			C7.3 1 meas. page (1ª pág. medida)
			C7.4 2 meas. page (2ª Pág. medida)
			_ representa 3 ó 4
			C7.5 graphic page (página de gráfico)
			C7._.1 función
			C7._.2 measurement 1.line (1ª línea de medida)
			C7._.3 range (rango)
			C7._.4 limitation (limitación)
			C7._.5 low flow cutoff (corte caudal bajo)
			C7._.6 time constant (constante tiempo)
			C7._.7 formato 1ª línea
			C7._.8 measurement 2.line (2ª línea de medida)
			C7._.9 formato 2ª línea
			C7._.10 measurement 3.line (3ª línea de medida)
			C7._.11 format 3.line (formato 3ª línea)
			C7.5.1 select range (seleccionar rango)
			C7.5.2 range (rango)
			C7.5.3 time scale (escala de tiempo)
	↓↑	↓↑	↓↑>

- ① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.
- C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).
- ② depende del módulo

Modo de medida		↓ ↑	Selección del menú y/o submenú ↓ ↑	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos ↓ ↑ >
←	Presione > 2,5 s				
	C setup (Selección) ①	>	C7 device (dispositivo) ←	>	C7.6 special functions (funciones especiales) ←
					C7.6.1 reset errors (resetear errores)
					C7.6.2 save settings (guardar selección)
					C7.6.3 load settings (cargar selección)
					C7.6.4 password quick setup (pal. paso selecc. rápida)
					C7.6.5 password setup (pal. paso selección)
					C7.6.6 Set Date and Time (Ajustar fecha y hora)
					C7.6.8 GDC IR interface (interfaz IR GDC)
					C7.7 units (unidades)
					C7.7.1 size (tamaño)
					C7.7.2 volume flow (caudal en volumen)
					C7.7.3 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.4 [m <sup>3</sup> /s]*factor
					C7.7.5 mass flow (caudal en masa)
					C7.7.6 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.7 [kg/s]*factor
					C7.7.8 heat flow (caudal En. Térmica)
					C7.7.9 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.10 [W]*factor
					C7.7.11 velocity (velocidad)
					C7.7.12 volume (volumen)
					C7.7.13 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.14 [m <sup>3</sup> ]*factor
					C7.7.15 mass (masa)
					C7.7.16 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.17 [kg]*factor
					C7.7.18 heat (En. Térmica)
					C7.7.19 Text free unit (Unidad libre texto)
					C7.7.20 [J]*factor
					C7.7.21 density (densidad)
					C7.7.22 temperature (temperatura)
	↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).

② depende del módulo

Modo de medida		↓ ↑	Selección del menú y/o submenú ↓ ↑	↓ ↑	Selección de la función y ajuste de datos ↓ ↑ >
←	Presione > 2,5 s				
	C Selección ①	> ←	C7 device (dispositivo)	> ←	C7.8 HART
					C7.8.1 HART
					C7.8.2 address (dirección)
					C7.8.3 message (mensaje)
					C7.8.4 description (descripción)
					C7.8.5 HART long tag (etiqueta larga HART)
					C7.8.1 slave address (dirección esclavo)
					C7.8.2 baudrate (tasa de baudios)
					C7.8.3 parity (paridad)
					C7.8.4 Data Format (Formato dato)
					C7.8.5 transmission Delay (Retardo transmisión)
					C7.8.6 Stop Bits (Bits de parada)
					C7.8.7 Información
					C7.9 quick setup (selección rápida)
					C7.9.1 reset totalizer (resetear totalizador)
					C7.9.2 reset totalizer 2 (resetear totalizador 2)
					C7.9.3 reset totalizer 3 (resetear totalizador 3)
					②
		↓ ↑		↓ ↑	
			↓ ↑		
				↓ ↑	
					↓ ↑ >

- ① C1. .... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías) en el menú X4.  
 C2. ... process input 2 (entrada proceso 2) se activa si se selecciona "2 pipe" (dos tuberías).  
 ② depende del módulo



**¡INFORMACIÓN!**

Para la descripción de los parámetros del menú **Setup C** (Selección C) vaya a Menú C; setup (Menú "C; Selección") en la página 123

## 6.3 Tablas de función



### ¡INFORMACIÓN!

- Las siguientes tablas describen las funciones del equipo estándar con conexión HART®. Las funciones para Modbus, Foundation Fieldbus y Profibus se describen en detalle en las instrucciones complementarias correspondientes.
- Dependiendo de la versión del equipo, no todas las funciones están disponibles.

### 6.3.1 Menú A, Selección rápida

N.º	Función	Ajuste / Descripción
-----	---------	----------------------

#### A1 Language (Lenguaje)

A1	language (lenguaje)	la selección del idioma depende de la versión del equipo.
----	---------------------	---

#### A2 Tag

A2	Tag (Etiqueta)	El identificador del punto de medida (n.º de Tag) (también para el funcionamiento HART®), aparece en el encabezamiento de la pantalla LC (máx. 8 dígitos).
----	----------------	--

#### A3 Reset (Resetear)

A3	reset (resetear)	
A3.1	reset errors (resetear errores)	reset errors? Select: no/yes (¿Resetear errores?) Seleccione: No / Sí
A3.2	totalizer 1 (totalizador 1)	reset totaliser? Select: No / Yes (¿Resetear totalizador?) Seleccione: No / Sí
A3.3	totalizer 2 (totalizador 2)	reset totaliser? Select: No / Yes (¿Resetear totalizador?) Seleccione: No / Sí
A3.4 ①	totalizador 3	Reset Totaliser? Select: No / Yes (¿Resetear totalizador?) Seleccione: No / Sí

#### A4 Analog outputs (only for HART®) (A4 Salidas digitales (sólo para HART®))

A4	analog outputs (salidas analógicas)	aplicable a todas las salidas de corriente (terminales A, B y C), salidas de frecuencia (terminales A, B y D), alarmas (terminales A, B, C, y/o D) y la 1.ª página en pantalla / línea 1.
A4.1	measurement (medida)	1) seleccione la medida: Caudal volumétrico / Velocidad del sonido/ Caudal másico/ Velocidad de caudal / Ganancia / SNR / diagn. vel. caudal, diagn VoS, diagn. ganancia, diagn. SNR. 2) ¿Empleado para todas las salidas? (¡use también este ajuste para Fc. A4.2...A4.5!) Ajustes: No (no) (sólo se aplica a la salida de corriente principal) / Yes (sí) (se aplica a todas las salidas analógicas)
A4.2	unit (unidad)	Selección de la unidad de una lista, dependiendo de la medida
A4.3	range (rango)	1) ajuste para la salida de corriente principal (rango: 0...100%) Ajuste: 0...x,xx (formato y unidad, dependiendo de la medida, vea A4.1 y A4.2 más arriba) 2) ¿Empleado para todas las salidas? Haga el ajuste, ¡vea Fc. A4.1 arriba!
A4.4	low flow cutoff (corte caudal bajo)	1) Ajuste para la salida de corriente principal (ajusta el valor de salida a "0") Ajuste: x,xxx ± x,xxx% (Rango: 0,0...20%) (1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis); condición: 2º valor ≤ 1er valor 2) ¿Empleado para todas las salidas? Haga el ajuste, ¡vea Fc. A4.1 arriba!
A4.5	time constant (constante de tiempo)	1) Ajuste para la salida de corriente principal (aplicable a todas las medidas de caudal) Ajuste: xxx,x s (rango: 000,1...100 s) 2) ¿Empleado para todas las salidas? Haga el ajuste, ¡vea Fc. A4.1 arriba!

N.º	Función	Ajuste / Descripción
-----	---------	----------------------

### A5 Digital Outputs (Salidas digitales)

A5	digital outputs (salidas digitales)	Válido para todas las salidas de pulsos (terminales A, B y/o D) y totalizador 1.
A5.1	measurement (medida)	1) Seleccione la medida: Caudal volumétrico / Caudal másico 2) ¿Empleado para todas las salidas? (¡use también este ajuste para Fc. A5.2...A5.4!) seleccione: No (sólo para salida de pulsos D) / Sí (para todas las salidas digitales)
A5.2	pulse value unit (unidad valor pulso)	selección de la unidad de una lista, dependiendo de la medida.
A5.3	value p. pulse (valor por pulso)	1) Ajuste para la salida de pulsos D (valor para volumen o masa por pulso) Ajuste: xxx,xxx en L/s o kg/s 2) ¿Empleado para todas las salidas? ¡Haga el ajuste, ¡vea Fc. A5.1 arriba!
A5.4	low flow cutoff (corte caudal bajo)	1) Ajuste para la salida de pulsos D (ajusta el valor de salida a "0") Ajuste: x,xxx ± x,xxx% (rango: 0,0...20%) {1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis}; condición: 2º valor ≤ 1er valor 2) ¿Empleado para todas las salidas? ¡Haga el ajuste, ¡vea Fc. A5.1 arriba!

### A6 GDC IR interface (Interfaz IR GDC)

A6	GDC IR interface (Interfaz IR GDC)	Una vez activada esta función, es posible conectar un adaptador óptico GDC a la pantalla LC. Una vez transcurridos 60 segundos sin una conexión establecida, o tras retirar el adaptador, se sale de la función y las teclas ópticas se activan de nuevo. break (exit function without connection) (deshacer (salir de la función sin conexión)) Activar (activar el adaptador de la interfaz IR e interrumpir las teclas ópticas)
----	------------------------------------	--

① Depende del módulo de E/S hardware

### 6.3.2 Menú B; prueba

N.º	Función	Ajuste / Descripción
-----	---------	----------------------

#### B Test (Prueba)

B1	simulation (simulación)	Simulation (Simulación)
B1.1	volume flow (caudal en volumen)	simulación del caudal volumétrico
B1.2	volume flow 2 (caudal volumétrico 2)	simulación del caudal volumétrico 2
B1.3	velocity of Sound (Velocidad del sonido)	simulación de la velocidad del sonido
B1.4	Terminales A	ajusta el valor simulado de la salida en el Terminal A
B1.5	Terminales B	ajusta el valor simulado de la salida en el Terminal B
B1.6	Terminales C	ajusta el valor simulado de la salida en el terminal C
B1.7	Terminales D	ajusta el valor simulado de la salida en el terminal D

#### B2 actual values (valores actuales)

B2	actual values (valores actuales)	visualización de los valores reales;
B2.1	act. volume flow (act. caudal de volumen)	muestra el caudal volumétrico actual, no filtrado
B2.2	act. volume flow 2 (act. caudal volumétrico 2)	muestra el caudal volumétrico actual 2, no filtrado
B2.3	act. mass flow (act. caudal de masa)	muestra el caudal másico actual, no filtrado
B2.4	act. flow speed (act. velocidad del caudal)	muestra la velocidad de caudal actual, no filtrada
B2.5	act. Reynolds number (número Reynolds act.)	muestra el número actual
B2.6	act. Reynolds number 2 (número Reynolds 2 act.)	muestra el número actual
B2.7	act. velocity of sound (velocidad del sonido act.)	muestra la velocidad del sonido actual, no filtrada
	B2.7.1 path 1 (haz 1)	valor del haz 1
	B2.7.2 path 2 (haz 2)	valor del haz 2
B2.8	act. gain (act. ganancia)	muestra la ganancia actual, no filtrada
	B2.8.1 path 1 (haz 1)	valor del haz 1
	B2.8.2 path 2 (haz 2)	valor del haz 2
B2.9	act. SNR (relac. señal/ruido real)	muestra la relación señal-ruido actual no filtrada
	B2.9.1 path 1 (haz 1)	valor del haz 1
	B2.9.2 path 2 (haz 2)	valor del haz 2
B2.10	act. signal quality (calidad act. de la señal)	muestra la calidad de la señal actual
	B2.10.1 path 1 (haz 1)	valor del haz 1
	B2.10.2 path 2 (haz 2)	valor del haz 2

N.º	Función	Ajuste / Descripción
B2.11	opt. transd. distance (distancia transd. ópt.)	muestra la distancia óptima de los transductores
	B2.11.1 path 1 (haz 1)	valor del haz 1
	B2.11.2 path 2 (haz 2)	valor del haz 2
B2.12	act. temperatura A	muestra la temperatura actual A
B2.13	act. temperatura B	Muestra la temperatura actual B
B2.14	Entrada de corriente A	muestra la corriente A
B2.15	Entrada de corriente B	muestra la corriente B
B2.16	operating hours (horas de operación)	muestra las horas de operación del equipo
B2.17	Date and Time (Fecha y hora)	muestra el ajuste de fecha y hora del equipo en aaaa-mm-dd hh:mm

### B3 Information (Información)

B3	Información	
B3.1	Status Log (Registro estado)	registro de errores y advertencias
B3.2	Status Details (Detalles Estado)	errores y advertencias presentes en los grupos NE107
B3.3	Número C	muestra el número C de la electrónica instalada
B3.4	process input (entrada proceso)	muestra información sobre la PCB de la electrónica del sensor
	B3.4.1 sensor CPU (CPU sensor)	muestra información sobre el software de la CPU del sensor
	B3.4.2 sensor DSP (DSP sensor)	muestra información sobre el software del DSP del sensor
	B3.4.3 sensor driver (actuador sensor)	muestra información sobre el hardware del excitador del sensor
B3.5	SW. REV. MS	muestra información sobre el software principal
B3.6	SW. REV. UIS	Muestra información sobre la interfaz de usuario
B3.7	Profibus "Bus interface" ("Interfaz bus" Profibus)	sólo aparece con Modbus
	B3.7._ Basic IO (IO básico)	muestra información sobre I/O básico
	B3.7._ Mod/Exi IO (I/O mod/Exi)	muestra información sobre la versión, modular Exi e I/O
	B3.7._ Profibus DP	muestra información sobre la interfaz Profibus
	B3.7._ Profibus PA	muestra información sobre la interfaz Profibus PA
	B3.7._ Foundation Field Bus	muestra información sobre la interfaz Foundation Fieldbus
	B3.7._ Modbus	muestra información sobre la interfaz Modbus
B3.8	Electronic Revision (Revisión electrónica)	Muestra información sobre la revisión electrónica
B3.9	Change log (Registro de cambios)	Los cambios más recientes de los parámetros se indican en este elemento de menú, junto con la fecha y la hora. Como referencia se utiliza una CRC (checksum) de todos los parámetros. El cliente puede utilizar esta referencia para su documentación. La vista previa muestra la CRC real.

### 6.3.3 Menú C; setup (Menú "C; Selección")

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

#### C setup (selección)

##### C1 process input (Entrada proceso)

C1.1	number of pipe(s) (número de tuberías)	1 o 2
C1.2	number of path(s) (número de haz [haces])	1 o 2
C1.3	pipe data (datos tubería)	Ajusta el diámetro y el material del tubo, el grosor de la pared, el material del recubrimiento, los datos de velocidad del sonido del líquido y del material, densidad, % glicol, viscosidad (din.), temperatura, etc.
	C1.3.1 diameter (diámetro)	tamaño del diámetro externo del tubo; mín.-máx.: 20 - 4300 mm / 0,787 - 169,3 pulgadas
	C1.3.2 pipe material (material de los tubos)	acero al carbono, acero inoxidable, hierro fundido, aluminio, cemento, GRF/RFP, asbesto cemento, PP/PVC, acrílico, poliamida, otros
	C1.3.3 VoS pipe material (Vel. son. material tubería)	mín-máx: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C1.3.4 wall thickness (espesor de la pared)	mín.-máx.: 1,000 - 100,0 mm / 0,039 - 3,937 pulgadas
	C1.3.5 liner material (material del recubrimiento)	cemento, epoxi, PP, LDPE, HDPE, PTFE, caucho, otros, ninguno
	C1.3.6 VoS liner material (Vel. son. material recubrimiento)	mín-máx: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C1.3.7 liner thickness (espesor del recubrimiento)	mín.-máx.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 pulgadas
	C1.3.8 fluid (fluido)	agua, alcanos, alcoholes, aceite, ácidos, CxHx refinado, CxHx ligero, refrigerante, solventes, soda cáustica
	C1.3.9 VoS fluid (VoS del fluido)	mín-máx: 500 - 2500 m/s / 1640,4 - 8202,1 ft/s
	C1.3.10 density (densidad)	mín-máx: 0,1000 - 5,0000 kg/l / 6,2428 lb/ft3 de 312,14 lb/ft3
	C1.3.11 glycol % vol. (volumen Glicol %)	mezcla agua/glicol
	C1.3.12 dynamic viscosity (viscosidad dinámica)	Muestra el valor de la viscosidad dinámica para el cálculo de Reynolds, mín-máx: 0,100 cP to 5000 cP (mPa*s)
	C1.3.13 pipe temperature (temperatura de la tubería)	°C; °F; K

N.º	Función	Ajustes / descripciones
C1.4	transducer data (datos transductor)	Ajuste de los datos del transductor: 1-2 haz(haces), número de transversales, distancia actual
	C1.4.1 transducer set (juego de transductores)	código corto para el juego de transductores, mencionado en el sensor (Ta, Tb, Tc, ninguno)
	C1.4.2 number of traverses (número de transversales)	Compensación de errores hechos según varios números de Reynolds
	C1.4.3 actual distance (distancia real)	mín.-máx.: -10,00 - +999,0 mm / -0,394 - +39,33 pulgadas
	C1.4.4 transducer set 2 (juego de transductores 2)	véase la descripción arriba
	C1.4.5 number of traverses (número de transversales)	
	C1.4.6 actual distance (distancia real)	
	C1.4.7 transducer set 3 (juego de transductores 3)	
	C1.4.8 number of traverses (número de transversales)	
	C1.4.9 actual distance (distancia real)	
C1.5	Calibration (Calibración)	Ajuste de 1-2 tuberías y 1-2 haz(haces), factor del caudalímetro, corrección Reynolds y linealización
	C1.5.1 zero calibration (calibración cero)	Compensación del tiempo de tránsito con caudal zero (cancelar, manual, predeterminada, automática mín.-máx.: -10,000 - +10,000 ps)
	C1.5.2 GK	ajuste del factor (mín.-máx.: 0,500 - 2,000) para la corrección del caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de caudal y número Reynolds
	C1.5.3 Reynolds correction (Corrección Reynolds)	ajuste de la corrección Reynolds (encendida, apagada) para interferencias del perfil de caudal con efectos en el caudal volumétrico, caudal másico
	C1.5.4 linearization (linealidad)	Compensación de errores hechos según varios números de Reynolds
C1.6	filter (filtro)	Ajuste (según la versión) de la constante de tiempo, limitación, dirección del caudal y corte caudal bajo
	C1.6.1 limitation (limitación)	ajuste del límite inferior y superior de la velocidad de caudal para todas las salidas (mín.-máx.: -100 - +100 m/s)
	C1.6.2 flow direction (dirección de caudal)	seleccione la dirección del caudal (normal, invertido)
	C1.6.3 time constant (constante tiempo)	en el tiempo ajustado, las medidas se promedian, visualizan y envían a la salida de corriente (mín.-máx.: 000,0 - 100,0 s)
	C1.6.4 low flow cutoff (corte caudal bajo)	por debajo de la velocidad de caudal ajustada, en la pantalla aparece cero (mín.-máx.: 0,000 - 10,00 m/s / 0,000 - 32,81 ft/s)
C1.7	plausibility (plausibilidad)	Error filtering (Error de filtrado)
	C1.7.1 error limit (límite de error)	con los límites ajustados, se calcula cada medida errónea (mín.-máx.: 000 - 100)
	C1.7.2 counter decrease (disminución del contador)	cantidad en que decrementa en totalizador (mín.-máx.: 00 - 99)
	C1.7.3 counter limit (límite del contador)	medidas correctas totalizadas iguales al decremento programado del totalizador, error límite de decremento de 1 (mín.-máx.: 000 - 999)

N.º	Función	Ajustes / descripciones
C1.8	simulation (simulación)	Simulación del caudal volumétrico y la velocidad del sonido
	C1.8.1 volume flow (caudal en volumen)	unidad para el caudal volumétrico; L/s, L/min, L/h, m3/s, m3/min, m3/h, m3/d, ft3/s, ft3/min, ft3/h, gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, IG/s, IG/min, IG/h, IG/d, bbl/h, bbl/d, unidad libre
	C1.8.2 velocity of sound (velocidad del sonido)	Unidad para caudal volumétrico y velocidad del sonido (VoS); m/s, ft/s
C1.9	information (información)	Ajusta el factor del caudalímetro
	C1.9.1 Sensor CPU	Muestra el ID de la CPU en el FrontEnd
	C1.9.2 Sensor DSP	Muestra el ID del DSP en el FrontEnd
	C1.9.3 Sensor driver (Driver del Sensor)	Muestra el ID del excitador del sensor en el FrontEnd
	C1.9.4 calibration date (fecha de calibración)	Muestra la fecha de calibración del sensor
	C1.9.5 serial no. sensor (Nº de serie sensor)	Muestra el número de serie del sensor de medida
	C1.9.6 V no. Sensor (Nº V sensor)	Muestra el número de pedido del sensor de medida
C1.10	flow mode standard (modo de caudal estándar) (opcional, depende del módulo)	
C1.11 ①	temperature inputs (entradas de temperatura)	Temperaturas estándar, calor y frío
C1.12 ①	supply temperature (temperatura de suministro)	Temperaturas de suministro; estándar, calor y frío (fijo / automático)
C1.13 ①	return temperature (temperatura de retorno)	Temperaturas de retorno; estándar, calor y frío (fijo / automático)
C1.14 ①	current inputs (entradas de corriente)	Entradas de corriente: estándar, calor y frío (fijo / automático)
C1.15 ①	flow sensor (sensor de caudal)	Sensor de caudal: estándar, calor y frío (fijo / automático)
C1.16 ①	specific heat (calor específico)	Calor específico producto: estándar, calor y frío (fijo / automático)
C1.17 ①	diagnosis (diagnóstico)	
	C1.17.1 diagnostics 1 (diagnóstico 1)	Ajusta el parámetro que hay que asignar al valor cíclico; ninguno, velocidad de caudal (1-2-3), velocidad del sonido (1-2-3)
	C1.17.2 diagnostics 2 (diagnóstico 2)	Ajusta el parámetro que hay que asignar al valor cíclico; ninguno, ganancia (1-2-3), SNR (1-2-3)
	C1.17.3 Proc: Empty Pipe (Proc: Tubería vacía)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Proc: Empty pipe"
	C1.17.4 Proc: Signal Lost (Proc: señal perdida)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Proc: Signal Lost"
	C1.17.5 Proc: Signal Unreliable (Proc: Señal no fiable)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Proc: Signal Unreliable"
	C1.17.6 Config: Totalizer (Config.: Totalizador)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Config: Totaliser"
	C1.17.7 Electr: IO Connection (Conexión de E/S Electr.)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Electr: I/O Connection"
	C1.17.8 Electr: Power Failure (Electr: Fallo Aliment.)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Electr: Power Failure"
	C1.17.9 Proc: Current Input (Proc: Entrada Corriente)	Cambia la señal de estado NE107 para el grupo de estado "Proc: Current Input"

① depende del módulo

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

### C2 Process Input 2 (Entrada de proceso 2) (sólo aparece en la configuración con 2 tuberías)

C2.1	Number of pipe(s) (número de tubería(s))	1 o 2
C2.2	Number of path(s) (número de haz (haces))	1 o 2
C2.3	Pipe data (datos tubería)	Ajusta el diámetro y el material del tubo, el grosor de la pared, el material del recubrimiento, los datos de velocidad del sonido del líquido y del material, densidad, % glicol, viscosidad (din.), temperatura, etc.
	C2.3.1 diameter (diámetro)	tamaño del diámetro externo del tubo; mín.-máx.: 20 - 4300 mm / 0,787 - 169,3 pulgadas
	C2.3.2 pipe material (material de los tubos)	acero al carbono, acero inoxidable, hierro fundido, aluminio, cemento, GRF/RFP, asbesto cemento, PP/PVC, acrílico, poliamida, otros
	C2.3.3 VoS pipe material (Vel. son. material tubería)	mín-máx: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C2.3.4 wall thickness (espesor de la pared)	mín.-máx.: 1,000 - 100,0 mm / 0,039 - 3,937 pulgadas
	C2.3.5 liner material (material del recubrimiento)	cemento, epoxi, PP, LDPE, HDPE, PTFE, caucho, otros, ninguno
	C2.3.6 VoS liner material (Vel. son. material recubrimiento)	mín-máx: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C2.3.7 liner thickness (espesor del recubrimiento)	mín.-máx.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 pulgadas
	C2.3.8 fluid (fluido)	agua, alcanos, alcoholes, aceite, ácidos, CxHx refinado, CxHx ligero, refrigerante, solventes, soda cáustica
	C2.3.9 VoS fluid (VoS del fluido)	mín-máx: 500 - 2500 m/s / 1640,4 - 8202,1 ft/s
	C2.3.10 density (densidad)	mín-máx: 0,1000 - 5,0000 kg/l / 6,2428 lb/ft3 de 312,14 lb/ft3
	C2.3.11 glycol % vol. (volumen Glicol %)	mezcla agua/glicol
	C2.3.12 dynamic viscosity (viscosidad dinámica)	Muestra el valor de la viscosidad dinámica para el cálculo de Reynolds, mín-máx: 0,100 cP to 5000 cP (mPa*s)
C2.3.13 pipe temperature (temperatura de la tubería)	°C; °F; K	
C2.4	transducer data (datos transductor)	Ajuste de los datos del transductor: 1-2 haz(haces), número de transversales, distancia actual
	C2.4.1 transducer set (juego de transductores)	código corto para el juego de transductores, mencionado en el sensor (Ta, Tb, Tc, ninguno)
	C2.4.2 number of traverses (número de transversales)	Compensación de errores hechos según varios números de Reynolds
	C2.4.3 actual distance (distancia real)	mín.-máx.: -10,00 - +999,0 mm / -0,394 - +39,33 pulgadas

N.º	Función	Ajustes / descripciones
C2.5	Calibration (Calibración)	Ajuste de 1-2 tuberías y 1-2 haz(haces), factor del caudalímetro, corrección Reynolds y linealización
	C2.5.1 zero calibration (calibración cero)	Compensación del tiempo de tránsito con caudal zero (cancelar, manual, predeterminada, automática mín.-máx.: -10,000 - +10,000 ps)
	C2.5.2 GK	ajuste del factor (mín.-máx.: 0,500 - 2,000) para la corrección del caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de caudal y número Reynolds
	C2.5.3 Reynolds correction (Corrección Reynolds)	ajuste de la corrección Reynolds (encendida, apagada) para interferencias del perfil de caudal con efectos en el caudal volumétrico, caudal másico
	C2.5.4 linearization (linealidad)	Compensación de errores hechos según varios números de Reynolds
C2.6	Filtro	Ajuste (según la versión) de la constante de tiempo, limitación, dirección del caudal y corte caudal bajo
	C2.6.1 limitation (limitación)	ajuste del límite inferior y superior de la velocidad de caudal para todas las salidas (mín.-máx.: -100 - +100 m/s)
	C2.6.2 flow direction (dirección de caudal)	seleccione la dirección del caudal (normal, invertido)
	C2.6.3 time constant (constante tiempo)	en el tiempo ajustado, las medidas se promedian, visualizan y envían a la salida de corriente (mín.-máx.: 000,0 - 100,0 s)
	C2.6.4 low flow cutoff (corte caudal bajo)	por debajo de la velocidad de caudal ajustada, en la pantalla aparece cero (mín.-máx.: 0,000 - 10,00 m/s / 0,000 - 32,81 ft/s)
C2.7	plausibility (plausibilidad)	Error filtering (Error de filtrado)
	C2.7.1 error limit (límite de error)	con los límites ajustados, se calcula cada medida errónea (mín.-máx.: 000 - 100)
	C2.7.2 counter decrease (disminución del contador)	cantidad en que decrementa en totalizador (mín.-máx.: 00 - 99)
	C2.7.3 counter limit (límite del contador)	medidas correctas totalizadas iguales al decremento programado del totalizador, error límite de decremento de 1 (mín.-máx.: 000 - 999)
C2.8	simulation (simulación)	Simulación del caudal volumétrico y la velocidad del sonido
	C2.8.1 volume flow 2 (caudal en volumen 2)	Encendido, Apagado
	C2.8.2 velocity of sound (velocidad del sonido)	Unidad por caudal volumétrico y velocidad del sonido (VoS); m/s, ft/s
C2.9	volume flow sum 1-2 (total caudal volumétrico 1-2)	total del caudal volumétrico 2-1 / 1+2 / apagado
C2.10	diagnosis (diagnóstico)	
	C2.10.1 diagnóstico 2	

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

### C3.0 transducer sets (fijar transductores)

C3.1	Ta serial no. (Nº de serie Ta)	muestra el número de serie del transductor a
C3.2	Ta calibration no. (Nº de calibración Ta)	muestra el número de calibración del transductor a
C3.3	Tb serial no. (Nº de serie Tb)	muestra el número de serie del transductor b
C3.4	Tb calibration no. (Nº de calibración Tb)	muestra el número de calibración del transductor b
C3.5	Tc serial no. (Nº de serie Tc)	muestra el número de serie del transductor c
C3.6	Tc calibration no. (Nº de calibración Tc)	muestra el número de calibración del transductor c

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

### C4 I/O (E/S)

Las opciones disponibles dependen de la versión instalada		
C4.1	Hardware	Configuración de los terminales de conexión. La selección depende de la versión del convertidor de señal.
C4.1.1	Terminales A	Ajusta la salida asociada al terminal A Seleccione: Off (Apagado) / / Corriente Salida / Salida Frecuencia / Salida Pulsos / Salida Estado / Alarma / Entrada Control / Entrada Corriente
C4.1.2	Terminales B	Ajusta la salida asociada al terminal B Seleccione: Off (Apagado) / / Corriente Salida / Salida Frecuencia / Salida Pulsos / Salida Estado / Alarma / Entrada Control / Entrada Corriente
C4.1.3	Terminales C	Ajusta la salida asociada al terminal C Seleccione: Off (Apagado) / Salida de corriente / Salida de estado / Alarma
C4.1.4	Terminales D	Ajusta la salida asociada al terminal D Seleccione: Off (Apagado) / Salida de frecuencia / Salida de pulsos / Salida de estado / Alarma

C4.2 Current Output (Corriente salida) X		
X representa uno de los terminales de conexión A, B, C ó D		
C4.2.1	range (rango) 0%...100%	ajuste del rango de corriente para la salida de corriente X
C4.2.2	extended range (rango ampliado)	ajustes mín. y máx. para la salida de corriente X
C4.2.3	error current (error corriente)	ajuste del error de corriente para la salida de corriente X
C4.2.4	error condition (condición error)	ajusta la condición de error para la salida de corriente X
C4.2.5	measurement (medida)	Valor de medida para la salida de corriente X; caudal volumétrico, velocidad del sonido, caudal másico, velocidad de caudal, ganancia, SNR, diagn. velocidad de caudal, diagn. VoS, diagn. ganancia, diagn. SNR.
C4.2.6	range (rango)	rango del valor de medida para la salida de corriente A
C4.2.7	polarity (polaridad)	ajusta la respuesta de la salida de corriente A a la polaridad de la medida
C4.2.8	limitation (limitación)	limitación antes de aplicar la constante del tiempo.
C4.2.9	low flow cutoff (corte caudal bajo)	corte por caudal bajo para la salida de corriente A
C4.2.10	time constant (constante de tiempo)	constante de tiempo para la salida de corriente A
C4.2.11	special functions (funciones especiales)	ajuste de cambio de rango para la salida de corriente A
C4.2.12	threshold (disparo)	valor de umbral para el ajuste de cambio de rango para la salida de corriente A
C4.2.13	information (información)	muestra información sobre la placa de entradas/salidas de la salida de corriente
C4.2.14	simulation (simulación)	ajusta la salida simulada de la salida de corriente A
C4.2.15	4 mA trimming (Ajuste 4mA)	recorte de la salida de corriente A a 4 mA
C4.2.16	20 mA trimming (Ajuste 20mA)	recorte de la salida de corriente A a 20 mA mín.-máx.: 18,500 - 21,500 mA
C4.3. Control input B (Entrada de control B)		
C4.3.1	mode (modo)	Off (control input switched off) / (Apagado (entrada de control apagada) /) Hold All Outputs (mantener salida) (mantiene los valores actuales; no la pantalla y los totalizadores) / Output Y (Salida Y) (mantiene los valores actuales) / All Outputs To Zero (Todas las salidas a cero) (valores actuales = 0%, no pantalla y totalizadores) / Output Y To Zero (Salida Y a cero) (valor actual = 0%) / All Totalisers (Todos los totalizadores) (restablece todos los totalizadores a "0") / Totaliser "Z" Reset (Resetear totalizador "Z") (restablece el totalizador 1, (2 o 3) a "0") / Stop All Totalisers (Parar todos los totalizadores) / Stop Totaliser "Z" (Parar totalizador "Z") (para el totalizador 1, (2 o 3) / Zero Outp.+Stop Tot. (Salida cero + Parar tot.) (todas las salidas 0%, parar todos los totalizadores, no la pantalla) / External Range Y (Rango externo Y) (entrada de control para el rango externo de la salida de corriente Y) - también hace esta programación en la salida de corriente Y (no comprueba si la salida de corriente Y está disponible) / Error Reset (Resetear errores) (se borran todos los errores que pueden ponerse a cero) / Zero Calibration (Calibración cero)
C4.3.2	invert signal (señal inversa)	Seleccione: Off (Apagado) (salida activada: interruptor cerrado) / On (Encendido) (salida cerrada: interruptor abierto)
C4.3.3	information (información)	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
C4.3.4	simulation (simulación)	Secuencia ver B1._ Control Input (Entrada Control)

C4._ status output B or C (salida estado B ó C)		
_ representa 3, ó 4		
Mensaje de error para la configuración de tubería 1 y tubería 2		
<p>Out Of Specification "Fuera de especific." (ajuste de la salida, señales de estado de la categoría "Error in Device" o "Application Failure" o "Out Of" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 145) / "Application Failure" Error aplicación (ajuste de la salida, señales de estado de la categoría "Error in Device" o "Application Failure" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 145) / Flow Polarity (polaridad del caudal actual) / Flow Over Range (Caudal superado, sobre rango del caudal) / Empty pipe (Tubo vacío, con tubo vacío, salida activada) / Error in Device (Error en equipo, salida programada, señales de estado pertenecientes a la categoría "Error en equipo" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 145)</p> <p>Totaliser 1 Preset (Preajuste totalizador 1, se activa al alcanzarse el valor preprogramado del totalizador X) / Totaliser 2 Preset (Preajuste totalizador 2, se activa al alcanzarse el valor pre-programado del totalizador X) / Totaliser 3 Preset (Preajuste totalizador 3, se activa al alcanzarse el valor pre-programado del totalizador X) / Output (Salida) A (se activa por el estado de salida Y, ver los datos de salida adicional a continuación) / Output (Salida) B (se activa por el estado de salida Y, ver los datos de salida adicional a continuación) / Output (Salida) C (se activa por el estado de salida Y, ver los datos de salida adicional a continuación) / Output (Salida) D (se activa por el estado de salida Y, ver los datos de salida adicional a continuación) / Off (apagado) / Power Overrange (Alimentación fuera de rango) / Power Polarity (Polaridad alimentación) / Calculated Flow Polarity (Polaridad caudal calculada)</p>		
C4._1	mode (modo)	sólo si la salida se activa cuando ocurre un error y dependiendo de la configuración con 1 o 2 tuberías. La salida muestra las siguientes condiciones de medida:
C4._3	invert signal (señal inversa)	Seleccione: Off (apagado) (salida activada: alarma cerrada) / On (encendido) (salida cerrada: alarma abierta)
C4._4	information (información)	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
C4_ Limit switch B or C (Alarma B o C)		
_ representa 3, ó 4		
C4._1	measurement (medida)	seleccione: Volume Flow (caudal volumétrico) / Mass Flow (caudal másico) / Flow Speed (velocidad de caudal), Power (alimentación) / Calculated Flow (caudal calculado) / Velocity of Sound (velocidad del sonido) / Gain (ganancia) / SNR (relación señal/ruido) / diagn flow speed (diagn. vel. de caudal), diagn VoS (diagn. velocidad del sonido), diagn gain (diagn. ganancia), diagn SNR (diagn. relación señal/ruido)
C4._2	threshold (disparo)	¡Ajuste la polaridad del valor medido, tenga en cuenta la dirección del caudal en C1.6.2!
		xxx,x ±x,xxx (el formato y la unidad dependen de la medida ver arriba) (1er valor = disparo / 2º valor = histéresis), condición: 2º valor ≤ 1er valor
C4._3	polarity (polaridad)	Ajuste la polaridad, observe por favor la dirección del caudal
		Seleccione: Both Polarities (ambas polaridades) (se muestran valores positivos y negativos) / Positive Polarity (polaridad positiva) (visualización para valores negativos = 0) / Negative Polarity (polaridad negativa) (visualización valores positivos = 0) / Absolute Value (valor absoluto) (siempre se muestra positivo, con valores tanto negativos como positivos)
C4._4	time constant (constante de tiempo)	Rango: 000,1...100 s
C4._5	invert signal (señal inversa)	Seleccione: Off (Apagado, salida activada: interruptor cerrado) / On (Encendido, salida cerrada: interruptor abierto)
C4._6	Información	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
C4._7	Simulación	Secuencia, ver B1._ Limit switch (alarma), simulation (simulación); on (encendido), off (apagado), cancel (cancelar)

## C4.\_ Pulse Output (Salida Pulsos)

C4._	pulse output (salida pulsos) X	X representa uno de los terminales de conexión A, B ó D
C4._.1	pulse shape (forma pulso)	<p>Especifica la forma del pulso</p> <p>Seleccione:  Symmetric (simétrico) (aprox. 50% encendido y 50% apagado) /  Automatic (automático) (pulso constante con aprox. 50% encendido y 50% apagado a una frecuencia de pulsos del 100%) /  Fixed (Fijo) (frecuencia de pulso fijo, véase más abajo Fc. C4.5.3 frecuencia de pulsos del 100%)</p>
C4.5.2	pulse width (ancho de pulso)	<p>Sólo disponible si "Fijo" está ajustado en Fc. C4._.1.</p> <p>Rango: 0,05...2000 ms</p> <p>Nota: valor de programación máx. <math>T_p [ms] \leq 500</math> / rango de pulso máx. [1/s], da el ancho del pulso = tiempo donde la salida está activada</p>
C4.5.3	max. pulse rate (máx. relac. pulsos)	<p>Frecuencia de pulsos para 100% del rango de medida</p> <p>Rango: 0,0...10000 1/s</p> <p>Limitación 100% pulsos <math>\leq 100/s</math>: <math>I_{m\acute{a}x} \leq 100</math> mA  Limitación 100% pulsos <math>&gt; 100/s</math>: <math>I_{m\acute{a}x} \leq 20</math> mA</p>
C4.5.4	measurement (medida)	<p>[depende de la configuración de la tubería: 1 o 2 tuberías]  Medidas para activar la salida</p> <p>Seleccione: Volume Flow / Mass Flow (Caudal en volumen / Caudal en masa)</p>
C4.5.5	value p. Pulse (Valor por pulso)	<p>Ajuste el valor para el volumen o masa por pulso.</p> <p>xxx,xxx, valor medido en [l] o [kg] dependiendo del ajuste en C7.7 Units (unidades).</p> <p>Para la frecuencia de pulsos máx. ver arriba C4.5.3 "Pulse Output" (salida pulsos).</p>
C4.5.6	polarity (polaridad)	<p>Ajuste la polaridad, observe por favor la dirección del caudal</p> <p>Seleccione:  Both Polarities (Ambas polaridades) (se muestran valores positivos y negativos) /  Positive Polarity (polaridad positiva) (visualización para valores negativos = 0) /  Negative Polarity (polaridad negativa) (visualización para valores positivos = 0) /  Absolute Value (Valor absoluto) (siempre se muestra positivo, con valores tanto negativos como positivos)</p>
C4.5.7	low flow cutoff (corte caudal bajo)	<p>Ajusta la medida a "0" para valores bajos</p> <p>x,xxx <math>\pm</math> x,xxx%; rango: 0,0...20%</p> <p>[1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis];  condición: 2º valor <math>\leq</math> 1er valor</p>
C4.5.8	time constant (constante de tiempo)	Rango: 000,1...100 s
C4.5.9	invert signal (señal inversa)	<p>Seleccione:  Off (Apagado, salida activada: interruptor cerrado) /  On (Encendido, salida cerrada: interruptor abierto)</p>
C4.5.10	special functions (funciones especiales)	Para rango, apagado, desplazamiento de fase
C4.5.11	Información	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
C4.5.12	simulation (simulación)	Secuencia ver B1._ Pulse Output X

## C4.5 Frequency output (Salida de frecuencia) D

C4.5.1	pulse shape (forma pulso)	Forma de pulso de la frecuencia
C4.5.2	pulse width (ancho de pulso)	Ancho de pulso de la frecuencia
C4.5.3	100% pulse rate (Pulsos 100%)	Frecuencia de pulso para el 100% del rango de medida para la salida de frecuencia
		Range (Rango): 1...10000 Hz
		Limitación 100% pulsos $\leq 100/s$ : $I_{max} \leq 100$ mA Limitación 100% pulsos $> 100/s$ : $I_{max} \leq 20$ mA
C4.5.4	measurement (medida)	Medidas para activar la salida.
		Seleccione la medida: Volume Flow (caudal volumétrico) / Mass Flow (caudal másico) / Velocity of sound (velocidad del sonido) / flow speed (velocidad de caudal) / Gain (ganancia) / SNR (relación señal/ruido) / diagn flow speed (diagn. vel. de caudal), diagn VoS (diagn. vel. del sonido), diagn gain (diagn. ganancia), diagn SNR (diagn. relación señal/ruido).
C4.5.5	range (rango)	0...100% de la medida programada en Fc. C4._.4
		x,xx...xx,xx _ _ _ (el formato y la unidad dependen de la medida, ver arriba)
C4.5.6	polarity (polaridad)	¡Ajuste la polaridad del valor medido, tenga en cuenta la dirección del caudal en C1.6.2!
		Seleccione: Both Polarities (Ambas polaridades) (se muestran valores positivos y negativos) / Positive Polarity (polaridad positiva) (visualización para valores negativos = 0) / Negative Polarity (polaridad negativa) (visualización valores positivos = 0) / Absolute Value (valor absoluto) (siempre se muestra positivo, con valores tanto negativos como positivos)
C4.5.7	limitations (limitaciones)	Limitación antes de aplicar la constante del tiempo
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$ ; rango: -150...+150%
C4.5.8	low flow cutoff (corte caudal bajo)	Ajusta la medida a "0" para valores bajos
		$x,xxx \pm x,xxx\%$ ; rango: 0,0...20%
		(1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis); condición: 2º valor $\leq$ 1er valor
C4.5.9	time constant (constante de tiempo)	Rango: 000,1...100 s
C4.5.10 ②	invert signal (señal inversa)	Seleccione: Off (Apagado, salida activada: interruptor cerrado) / On (Encendido, salida cerrada: interruptor abierto)
C4.5.11	special functions (funciones especiales)	Esta función se encuentra sólo disponible en el terminal B de salida de frecuencia. Al mismo tiempo, deben estar disponibles 2 salidas de frecuencia: 1.ª salida en el terminal A o D / 2.ª salida en el terminal B.
		La salida B funciona como una salida esclava, controlada y programada usando la salida maestra A o D.
		Seleccione: OFF (Apagado, ningún desplazamiento de fase) / Phase Shift w.r.t. D or A (Desplaz. fase w.r.t. D o A) (la salida esclava es B y la salida master es D o A)
C4.5.12	information (información)	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
C4.5.13	simulation (simulación)	Secuencia ver B1._ Status Output (Salida Estado) X

① Mensaje de error para la configuración de la tubería 1 y tubería 2

② depende del ajuste del módulo de E/S hardware

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

### C5 I/O Totalisers (Totalizadores E/S)

C5.1	totalizer 1 (totalizador 1)	Ajuste de la función del totalizador.
C5.2	totalizer 2 (totalizador 2)	_ representa 1, 2, 3 (=totalizador 1, 2, 3)
C5.3	totalizer 3 (totalizador 3)	Los menús C5.2.1...C5.3.10 son idénticos a los elementos de menú C5.3.x Nota: ¡la versión básica (estándar) sólo tiene 2 totalizadores!
C5._	C5._.1 funct. of totalizer (función de totalizador)	Función totalizador, seleccione: Absolute Total (Total absoluto) (cuenta los valores positivos y negativos) +Totaliser (+Totalizador) (cuenta sólo los valores positivos) / +Totalizador (cuenta sólo los valores positivos) / -Totalizador (cuenta sólo los valores negativos) / Off (Apagado, el totalizador está apagado)
	C5._.2 measurement (medida)	Selección de la medida para el totalizador _ Seleccione: Volume Flow / Mass Flow (Caudal volumétrico/ Caudal másico)
	C5._.3 low flow cutoff (corte caudal bajo)	Ajusta la medida a "0" para valores bajos Rango: 0,0...20% (1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis); condición: 2º valor ≤ 1er valor
	C5._.4 time constant (constante tiempo)	Rango: 000,1...100 s
	C5._.5 preset value (valor ajustado)	Si se alcanza este valor, positivo o negativo, se genera una señal que se puede usar para una salida de estado en la cual el "Ajuste totalizador X" tiene que ser programado. Valor ajustado (máx. 8 dígitos) x,xxxxx en la unidad seleccionada (vea C5.7.3, 10 y 13).
	C5._.6 reset totalizer (resetear totalizador)	Secuencia ver Fc. A3.1, A3.2 y A3.3
	C5._.7 set totalizer (ajustar totalizador)	Ajuste el totalizador _ al valor deseado Seleccione: Break (exit function) / Set Value (Deshacer (sale de la función)) / Ajustar valor (se abre el editor para hacer la entrada) Query: Set Totaliser? (Pregunta: ¿Selecc. Totalizador?) Seleccione: Seleccione: No (no) (sale de la función sin ajustar el valor) / Yes (sí) (ajusta el totalizador y sale de la función)
	C5._.8 stop totalizer (parar totalizador)	El totalizador _ se para y mantiene el valor actual. Seleccione: No (no) (sale de la función sin parar el totalizador) / Yes (sí) (para el totalizador y sale de la función)
	C5._.9 start totalizer (arrancar totalizador)	Iniciar el totalizador _ una vez parado el totalizador Seleccione: No (no) (sale de la función sin iniciar el totalizador) / Yes (sí) (inicia el totalizador y sale de la función)
	C5._.10 information (información)	Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

## C6 I/O HART (E/S HART)

C6	I/O HART (E/S HART)	<p>Selección o muestra en pantalla de las 4 variables dinámicas (DV) para HART®</p> <p>La salida de corriente HART® (terminal A I/O básico ) siempre tiene un enlace fijo a las variables primarias (PV). Los enlaces fijos a las otras DV (1-3) sólo están admitidos si está disponible una salida analógica adicional (salida de corriente y frecuencia); de lo contrario, la medida se puede seleccionar libremente de la siguiente lista: en Fc. A4.1 "Medida"</p> <p>_ representa 1, 2, 3 ó 4 ; X representa los terminales de conexión A...D</p>
C6.1	PV is (PV es)	Salida de corriente (variable primaria)
C6.2	SV is (SV es)	(variable secundaria)
C6.3	TV is (TV es)	(variable terciaria)
C6.4	4V is (4V es)	[4.ª variable]
C6.5	HART Units (Unidades)	<p>Cambie las unidades de DV (variables dinámicas) en la pantalla</p> <p>Deshacer: vuelva con la tecla ←</p> <p>Pantalla HART®: copia los ajustes para las unidades de pantalla los ajustes para DVs</p> <p>Estándar: programaciones de fábrica para DVs</p>
C6._1	Current Output (Corriente Salida) X	Muestra el valor medido analógico actual de la salida de corriente conectada. ¡La medida no se puede modificar!
C6._1	Frequency Output (salida de frecuencia) X	Muestra el valor medido analógico actual de la salida de frecuencia conectada, si está presente. ¡La medida no se puede modificar!
C6._1	Var. dinámica HART	<p>Medidas de las variables dinámicas para HART®.</p> <p>Seleccione: Caudal volumétrico / Caudal másico / Diagnóstico / Velocidad / Totalizador 1 / Totalizador 2 / Totalizador 3 / Horas de funcionamiento</p>

N.º	Función	Ajustes / descripciones
-----	---------	-------------------------

### C7 Device (Equipo)

C7.1	device info (inform. dispositivo)	-
	C7.1.1 Tag (Etiqueta)	Caracteres admitidos (máx. 8 dígitos): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
	C7.1.2 C number (número C)	Muestra el número CG de la electrónica instalada
	C7.1.3 device serial no. (serie dispositivo)	El número de serie del sensor de medida, no puede modificarse
	C7.1.4 electronic serial no. (Núm. serie electr.)	Muestra el número de serie de la electrónica
	C7.1.5 information (información)	Versión del software
	C7.1.6 Electronic Revision ER (RE Revisión electrónica)	Muestra la revisión electrónica de la electrónica

### C7.2 Display (Pantalla)

C7.2	display (pantalla)	-
	C7.2.1 language (lenguaje)	La selección del idioma depende de la versión del equipo.
	C7.2.2 contrast (contraste)	Ajuste el contraste de la pantalla para temperaturas extremas. Ajuste: -9...0...+9 ¡Este cambio es inmediato, no solo al salir del modo de programación!
	C7.2.3 default display (pantalla por defecto)	Especificación de la página de la pantalla por defecto que se recupera tras un periodo corto. Seleccione: Nada (la página actual está siempre activa) / 1ª Pág. medida (muestra esta página) / 2ª Pág. medida (muestra esta página) / Página estado (muestra sólo los mensajes de estado) / Página de gráfico (visualización de la tendencia de la 1ª medida)
	C7.2.4 Optical Keys (Teclas ópticas)	Activación o desactivación de las teclas ópticas

## C7.3 and C7.4 1st Meas. Page and 2nd Meas. Page (1ª pág. medida) y (2ª pág. medida)

C7.3	1st meas. page (1ª pág. medida)	_ representa 3 = 1.ª pág. medida y 4 = 2.ª pág. medida
C7.4	2nd meas. page (2ª pág. medida)	
	C7._1 function (función)	Especifique el número de líneas del valor medido (tamaño fuente) Seleccione: Una línea / Dos líneas / Tres líneas
	C7._2 measurement 1.line (1ª línea de medida)	Especifique la variable de la 1.ª línea Seleccione la medida: caudal volumétrico / Caudal másico / Velocidad del sonido / velocidad de caudal / Ganancia / SNR / diagn. velocidad de caudal, diagn. VoS, diagn. ganancia, diagn. SNR.
	C7._3 range (rango)	0...100% de la medida programada en Fc. C5._2 x,xx...xx,xx _ _ _ (el formato y la unidad dependen de la medida)
	C7._4 limitation (limitación)	Limitación antes de aplicar la constante del tiempo ±xxx ... ±xxx%; rango: -150...+150%
	C7._5 low flow cutoff (corte caudal bajo)	Establece los valores de caudal bajo en "0" x,xxx ± x,xxx%; rango: 0,0...20% (1er valor = punto de alarma / 2º valor = histéresis); condición: 2º valor ≤ 1er valor
	C7._6 time constant (constante tiempo)	Rango: 000,1...100 s
	C7._7 format 1.line (formato 1ª línea)	Especifique las posiciones decimales. Seleccione: Automático (la adaptación es automática) / X (=ninguno) ...X,XXXXXXXX (máx. 8 dígitos) depende de su tamaño de fuente
	C7._8 measurement 2.line (2ª línea de medida)	Especifique la variable de la 2ª línea (sólo disponible si ésta 2ª línea está activada) Seleccione: Barra gráfica (para la medida seleccionada en la 1.ª línea) Caudal volumétrico / Caudal másico / Velocidad de caudal / Velocidad del sonido / Ganancia / SNR / diagn. velocidad del caudal, diagn. VoS, diagn. ganancia, diagn. SNR. Totalizadores / Horas de operación
	C7._9 format 2.line (formato 2ª línea)	Especifique las posiciones decimales Seleccione: Automático (la adaptación es automática) / X (=ninguno) ...X,XXXXXXXX (máx. 8 dígitos) depende de su tamaño de fuente
	C7._10 measurement 3.line (3ª línea de medida)	Especifique la variable de la 3ª línea (sólo disponible si esta 3ª línea está activada) Seleccione: Caudal volumétrico / Caudal másico / Velocidad de caudal / Velocidad del sonido / Ganancia / SNR / diagn. velocidad de caudal, diagn. VoS, diagn. ganancia, diagn. SNR / Totalizadores / Horas de funcionamiento
	C7._11 format 3.line (formato 3ª línea)	Seleccione: Automático (la adaptación es automática) / X (=ninguno) ...X,XXXXXXXX (máx. 8 dígitos) depende de su tamaño de fuente

## C7.5 Graphic Page (página gráfica)

C7.5	graphic page (página de gráfico)	-
C7.5.1 select range (seleccionar rango)	La página de gráfico muestra siempre la curva de tendencia de la medida de la 1ª página / 1ª línea, vea Fc. C7.3.2	
	Seleccione: Manual (rango ajustado en Fc. C7.5.2) ; Automático (representación automática basada en los valores medidos)	
	Restablezca solo después del cambio de parámetro o después de apagar y encender.	
C7.5.2 range (rango)	Ajuste la escala del eje Y. Sólo disponible si "Manual" está ajustado en C7.5.1.	
	+xxx ±xxx%; rango: -100...+100%	
	[1er valor = límite inferior / 2º valor = límite superior], condición: 1er valor ≤ 2º valor	
C7.5.3 time scale (escala de tiempo)	Ajusta la escala de tiempo del eje X, curva de tendencia	
	xxx min; rango: 0...100 min	

## C7.6 Special functions (Funciones especiales)

C7.6	special functions (funciones especiales)	-
C7.6.1 reset errors (resetear errores)	Reset Errors? (¿Reset errores?)	
	Select: No / Yes (Seleccione: No / Sí)	
C7.6.2 save settings (salvar selección)	Guarda los ajustes actuales. Seleccione: Break (Deshacer, salir de la función sin guardar) / Backup 1 (guardar en posición de almacenamiento 1) / Backup 2 (guardar en posición de almacenamiento 2)	
	Pregunta: Continue To Copy? (¿Cont. con copia?) (no se puede hacer después) Seleccione: No (salir de la función sin guardar) / Sí (copiar los ajustes actuales en la posición de almacenamiento de Backup 1 o Backup 2)	
C7.6.3 load settings (cargar selección)	Cargar los ajustes guardados. Seleccione: Break (Deshacer, salir de la función sin cargar) / Selección fábrica (restablecer los ajustes de fábrica) / Backup 1 (cargar los datos desde la posición de almacenamiento 1) / Backup 2 (cargar los datos desde la posición de almacenamiento 2)	
	Pregunta: Continue To Copy? (¿Cont. con copia?) (no se puede hacer después) Seleccione: No (no) (salir de la función sin guardar) / Yes (sí) (carga de datos de la localización de almacenamiento seleccionada)	
C7.6.4 password quick setup (pal. paso Selecc. rápida)	Contraseña requerida para cambiar los datos en el menú Quick setup.	
	0000 (= a menú Quick setup sin contraseña)	
	xxxx (contraseña requerida); rango 4 dígitos: 0001...9999	
C7.6.5 password setup (pal. paso selección)	Contraseña requerida para cambiar los datos en el menú Setup.	
	0000 (= a menú Quick setup sin contraseña)	
	xxxx (contraseña requerida); rango 4 dígitos: 0001...9999	
C7.6.6 Set Date and Time (Ajustar fecha y hora)	Ajuste la hora	
C7.6.8 GDC IR interface (interfaz IR GDC)	Una vez activada esta función, es posible conectar un adaptador óptico GDC a la pantalla LC. Si transcurren aproximadamente 60 segundos sin que se establezca una conexión o una vez retirado el adaptador, entonces la función se desactiva y las teclas ópticas estarán activas de nuevo.	
	Deshacer (salir de la función sin conexión)	
	Activado (el adaptador interfaz IR e interrumpir las teclas ópticas)	
	Si transcurren aproximadamente 60 segundos sin que se establezca una conexión, entonces la función se desactiva y las teclas ópticas estarán activas de nuevo (si se habían activado antes).	

## C7.7 units (unidades)

C7.7	units (unidades)	
C7.7.1 size (tamaño)	Ajusta las unidades mostradas para el diámetro del tubo	
C7.7.2 volume flow (caudal en volumen)	m <sup>3</sup> /h; m <sup>3</sup> /min; m <sup>3</sup> /s; L/h; L/min; L/s (L = litros); IG/s; IG/min; IG/h cf/h; cf/min; cf/s; gal/h; gal/min; gal/s; barril/h; barril/día Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.3 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.4 [m <sup>3</sup> /s]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en m <sup>3</sup> /s: xxx,xxx vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140	
C7.7.5 mass flow (caudal en masa)	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = tonelada corta); LT/h (LT = tonelada larga); Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.6 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.7 [kg/s]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en kg/s: xxx,xxx vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140	
C7.7.8 heat flow (caudal En. Térmica)	kW, MW, kBTU/h, MMBTU/h	
C7.7.9 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.10 [W]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en W: kW, MW, kBTU/h, MMBTU/h	
C7.7.11 velocity (velocidad)	m/s; ft/s	
C7.7.12 volume (volumen)	m <sup>3</sup> ; L; hL; mL; gal; IG; in <sup>3</sup> ; cf; yd <sup>3</sup> ; barril Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.13 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.14 [m <sup>3</sup> ]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en m <sup>3</sup> : xxx,xxx vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140	
C7.7.15 mass (masa)	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.16 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.17 [kg]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en kg: xxx,xxx vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140	
C7.7.18 heat (En. Térmica)	MJ; GJ; MWh; GWh; kBTU; MMBTU Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.19 Text free unit (Unidad libre texto)	Para el texto que se especificará vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140:	
C7.7.20 [J]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en J: xxx,xxx vaya a <i>Ajuste las unidades libres</i> en la página 140	
C7.7.21 density (densidad)	kg/L; kg/m <sup>3</sup> ; lb/cf; lb/gal; SG Unidad libre (ajuste el factor y el texto en las dos funciones siguientes, ver abajo la secuencia)	
C7.7.22 temperature (temperatura)	Ajusta las unidades mostrada para la temperatura [°C - °F - K]	

## C7.8 HART

C7.8	HART	Conexiones de E/S de bus
	C7.8.1 HART	Activar/desactivar la comunicación HART®: Seleccione: On (Encendido) (HART® activado), rango de corriente posible para la salida de corriente 4...20 mA / Off (Apagado) (HART® no activado), rango de corriente posible para la salida de corriente 0...20 mA
	C7.8.2 address (dirección)	Ajuste la dirección para el funcionamiento de HART®: Seleccione: 00 (funcionamiento punto-a-punto, la salida de corriente tiene una función normal, corriente = 4...20 mA) / 01...15 (funcionamiento multi-punto, la salida de corriente tiene un ajuste constante de 4 mA)
	C7.8.3 message (mensaje)	Ajuste el texto requerido: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
	C7.8.4 description (descripción)	Ajuste el texto requerido: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
	C7.8.5 HART long Tag (HART Tag largo)	Hasta 32 dígitos (en pantalla máx. 8 dígitos)

## C7.8 RS485/Modbus

## ② Las conexiones de bus dependen del módulo hardware

C7._	C7.8.1 slave address (dirección esclavo)	1..247
	C7.8.2 baudrate (tasa de baudios)	1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
	C7.8.3 parity (paridad)	Even (par), Odd (impar), No (ninguna)
	C7.8.4 Data Format (Formato dato)	Big Endian, Little Endian
	C7.8.5 transmission Delay (Retardo transmisión)	0...0,04 [s]
	C7.8.6 Stop Bits (Bits de parada)	1 Stop Bit (1 bit de stop), 2 Stop Bits (2 bits de stop)
	C7.8.7 information (información)	

## C7.9 Quick setup (Selección rápida)

C7.9	Quick setup (Selección rápida)	Active el acceso rápido en el menú Quick setup: Seleccione: Sí (encendido) / No (apagado)
	C7.9.1 Reset Totaliser 1 (Reset Totalizador 1)	Reset Totaliser 1 in Quick Setup menu? (¿Restablecer el totalizador 1 en el menú Quick setup?) Seleccione: Yes (sí) (activado) / No (no) (apagado)
	C7.9.2 Reset Totaliser 2 (Reset Totalizador 2)	¿Restablecer el totalizador 2 en el menú Quick setup? Seleccione: Sí (activado) / No (apagado)
	C7.9.3 Reset Totalizador 3 ②	¿Restablecer el totalizador 3 en el menú Quick setup? Seleccione: Sí (activado) / No (apagado)

② depende del ajuste del módulo de E/S hardware

## 6.3.4 Ajuste las unidades libres

Unidades libres	Secuencias para ajustar textos y factores
<b>Textos</b>	
Caudal en volumen, caudal en masa y densidad	3 dígitos antes y después de la barra oblicua xxx/xxx (máx. 6 caracteres más un "/")
Caracteres permitidos	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
<b>Factores de conversión</b>	
Unidad deseada	= [unidad ver arriba] * factor de conversión
Factor de conversión	Máx. 9 dígitos
Cambio del punto decimal	↑ a la izquierda y ↓ a la derecha

Tabla 6-2: Secuencias para ajustar textos y factores

## 6.4 Descripción de funciones

### 6.4.1 Reseteé el totalizador en el menú "Selección rápida"



**¡INFORMACIÓN!**

Puede ser necesario activar el reseteo del totalizador en el menú "Selección rápida".

Tecla	Pantalla	Descripción y ajuste
>	Selección rápida	Presione y mantenga durante 2,5 s, después suelte la tecla.
>	Lenguaje	-
2 x ↓	Resetear	-
>	Resetear errores	-
↓	Todos Totalizadores	Seleccione el totalizador deseado. (El totalizador 3 es opcional)
↓	Totalizador 1	
↓	Totalizador 2	
↓	Totalizador 3	
>	Resetear Total. No	-
↓ o ↑	Resetear Total. Sí	-
←	Totalizador 1, 2 (o 3)	El totalizador se ha puesto a cero.
3 x ←	Modo de medida	-

### 6.4.2 Borrando los mensajes de error en el menú "Selección rápida"



**¡INFORMACIÓN!**

Lista detallada de los posibles mensajes de error.

Tecla	Pantalla	Descripción y ajuste
>	Selección rápida	Presione y mantenga durante 2,5 s, después suelte la tecla.
>	Lenguaje	-
2 x ↓	Resetear	-
>	Resetear errores	-
>	¿Resetear? No	-
↓ o ↑	¿Resetear? Sí	-
←	Resetear errores	El error ha sido reseteado.
3 x ←	Modo de medida	-

### 6.4.3 Mensajes de diagnóstico

Mediante estos ajustes es posible cambiar la señal de estado del mensaje de diagnóstico correspondiente (grupo de estado).

### 6.4.4 Teclas ópticas

Esta función puede desactivar las teclas ópticas. En la pantalla, el estado de desactivación de las teclas ópticas se representa por medio de un candado ①.

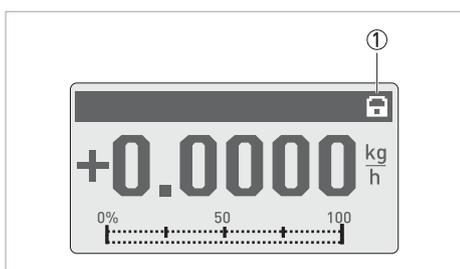


Figura 6-6: Indicador para las teclas ópticas en la pantalla

① "Lock" (bloqueo) indica que las teclas ópticas están apagadas

### 6.4.5 Página de gráfico

Con este convertidor, la tendencia de la medida principal se puede mostrar en pantalla gráficamente. La primera medida en la página de pantalla 1 está siempre definida como la medida principal.

- El menú C7.5.1 define el rango del indicador en curso (manual o automático).
- El menú C7.5.2 define el rango para la programación manual.
- El menú C7.5.3 define el tiempo de span para el indicador en curso.

### 6.4.6 Salvar selección

Esta función permite a todas las programaciones que se almacenen en una memoria.

- Backup 1: Guarda las programaciones en la zona 1 de memoria backup.
- Backup 2: Guarda las programaciones en la zona 2 de memoria backup

### 6.4.7 Cargar selección

Esta función permite que las programaciones almacenadas completas sean cargadas de nuevo.

- Backup 1: Cargando desde la memoria 1 del backup
- Backup 2 : Cargando desde la memoria 2 del backup
- Fábrica: Cargando las programaciones de fábrica originales

### 6.4.8 Clave de Acceso

Para crear una contraseña para el menú Configuración rápida o el menú Configuración, debe introducir un código de 4 dígitos dentro del menú. Se le pedirá esta contraseña cada vez que se hagan cambios en los menús correspondientes. Hay una jerarquía. La contraseña de Configuración también se puede utilizar para realizar cambios en el menú Configuración rápida. Introduzca 0000 en cada menú para deshabilitar la contraseña.

### 6.4.9 Fecha y hora

El convertidor de señal cuenta con un reloj en tiempo real que se utiliza para todas las funciones de registro del equipo. Esta función C7.6.6 puede utilizarse para ajustar la fecha y la hora del reloj en tiempo real.

### 6.4.10 Corte caudal bajo

El corte por caudal bajo se puede programar individualmente para cada salida y cada línea de pantalla. Si el corte de caudal bajo ha sido activado, la salida respectiva o pantalla se coloca a cero cuando el caudal está por debajo del valor del corte de caudal bajo introducido.

El valor se puede introducir bien como un porcentaje del caudal nominal del sensor o, en caso de una salida de pulso, como un valor de caudal discreto.

Se deben introducir dos valores. El primero es para el punto de funcionamiento del sensor y el segundo es para la histéresis. Condición: 1er valor > 2º valor

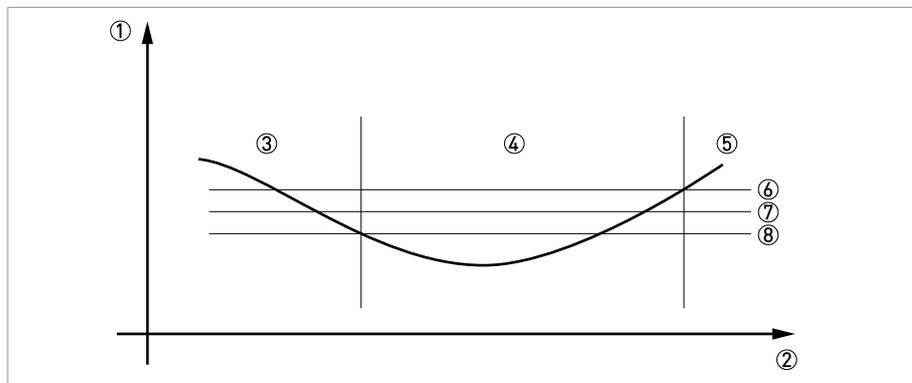


Figura 6-7: Indicación de corte de caudal bajo

- ① Caudal
- ② Tiempo
- ③ Caudal indicado actual
- ④ Programación de la pantalla a cero
- ⑤ Caudal indicado actual
- ⑥ Histéresis positiva
- ⑦ Punto de trabajo
- ⑧ Histéresis negativa

### 6.4.11 Constante de tiempo

Para un mejor proceso con grandes fluctuaciones, los valores medidos en el dispositivo son filtrados digitalmente para estabilizar la producción. La constante de tiempo se pueden ajustar individualmente para cada salida, la primera línea de la pantalla y la medición de la densidad. Sin embargo, tenga en cuenta que el grado de filtración afecta al tiempo de respuesta del dispositivo en caso de cambios rápidos.

Constante de tiempo corto	Tiempos de respuesta rápida
	Lectura fluctuante
Constante de tiempo largo	Tiempos de respuesta lenta
	Lectura estable

La constante de tiempo corresponde al tiempo transcurrido desde el 67% del valor final que ha sido alcanzado según la función de paso.

### 6.4.12 Salida de pulsos de la fase dual

Se admite una salida de pulsos de fase doble o una salida de frecuencia. Este modo de funcionamiento requiere 2 pares de terminales. Pueden utilizarse los pares de terminales A y B o D y B.

**En este caso, realice las programaciones siguientes:**

- C4.3.11: Cambio de fase a D o cambio a A
- Todas las funciones de la salida B se ajustan mediante la salida D o la salida A.
- C4.511: Ajuste del desplazamiento de fase desde la salida B relativa a D, si se ha seleccionado el par de terminales D en C4.3.11.  
Observe que 0°, 90° o 180° se sugieren como opciones.
- C4.211: Ajuste del desplazamiento de fase desde la salida B relativa a A, si se ha seleccionado el par de terminales A en C4.3.11.  
Observe que 0°, 90° o 180° se sugieren como opciones.

### 6.4.13 Tiempos de espera en modo de programación

**Función del menú normal:** Si no se ha presionado ninguna tecla durante 5 minutos en una función de menú normal, la pantalla cambia automáticamente a modo de medición. Todos los cambios se perderán.

**Función del Test:** En modo test, la función test se termina después de 60 minutos.

**Interfaz GDC IR:** Si la conexión GDC-IR se activa, se cancelará tras 60 segundos sin conexión establecida. Si la conexión se interrumpe, la pantalla puede ser puesta en funcionamiento otra vez después de 60 segundos empleando las teclas ópticas.

#### 6.4.14 Función 5: Linealización Reynolds

**Estándar**, ya que cualquier desviación depende de un número Reynolds específico, el resultado de medida de caudal volumétrico utiliza un valor de corrección Reynolds ajustado en el equipo.

##### Linealización in situ

**Opcionalmente** es posible efectuar una calibración de campo con ajustes de linealización realizada por ingenieros de servicio capacitados de la fábrica.



##### **¡PRECAUCIÓN!**

*Cualquier cambio de los ajustes del convertidor en el menú de servicio, o el uso de la herramienta de servicio están permitidos solamente a ingenieros de servicios capacitados. Además, esto requiere una referencia del caudal precisa en el campo.*

La linealización está ajustada de fábrica en "off" (apagada).

La viscosidad dinámica a la temperatura de proceso puede programarse en el campo (C1.3.12) para compensar números Reynolds diferentes. También debe programarse la temperatura de proceso (C1.3.13) y la densidad del líquido (C1.3.10). Así puede obtenerse una precisión de medida mejorada siempre que las condiciones del proceso sean óptimas.

#### 6.4.15 Hardware de salida

Dependiendo de los módulos de hardware empleados (ver el número CG) , se pueden cambiar las opciones de salida en las terminales A, B, C o D en los menús C4.1.x. Por ejemplo, una salida de pulsos A a una salida de frecuencia o salida de estado a una entrada de control.

Las opciones disponibles se determinan por el módulo de hardware empleado. No es posible cambiar el tipo de salida, por ej. de activa a pasiva o a NAMUR.

### 6.5 Mensajes de estado e información de diagnóstico

Los mensajes de diagnóstico se muestran de conformidad con la norma NAMUR NE 107. La norma NE107 indica que hay un máximo de 32 grupos de estado que pueden tener diferentes señales de estado. NE 107 fue implementada con 16 grupos de estado con señales de estado fijas y 8 grupos con señales de estado variables. Para facilitar la identificación de la fuente del problema, los grupos de estado están divididos en los siguientes grupos: Sensor, Electrónica, Configuración y Proceso.

La señal de estado variable puede modificarse en el menú **Mapping; C1.17.3 ...8**. Al cambiar la señal de estado a "Información", el mensaje desaparece.



##### **¡INFORMACIÓN!**

*El mensaje de estado muestra siempre el nombre del grupo de estado correspondiente y la señal de estado (F/S/M/C).*

Todo mensaje de estado (= señal de estado) tiene un símbolo específico, según NAMUR, que se muestra con el mensaje. Cada mensaje puede tener una longitud máxima de una sola línea.

Símbolo	Letra	Señal de estado	Descripción y consecuencia
	F	Fallo	Ninguna medida posible
	S	Fuera de especific.	Las medidas están disponibles pero ya no son suficientemente precisas y deberán comprobarse
	M	Mantenimiento requerido	Las medidas siguen siendo precisas pero esto podría cambiar pronto
	C	Prueba en progreso	Una función de prueba está activa. El valor medido mostrado o transferido no corresponde al valor medido real.
	I	Información	Ninguna influencia directa en las medidas

Tabla 6-3: Descripción de los mensajes de estado

Todos los mensajes de estado se almacenan en el registro de estado (menú B3.1). Use las teclas ↑ y ↓ para navegar por esta lista. Use la tecla ← para salir de la lista.

La pantalla de estado muestra los grupos de estado de todos los errores que se han producido desde el último acceso a la pantalla de estado. Todos los errores que ya no están en curso desaparecen al cabo de 2 segundos. Se muestran en la lista entre paréntesis.

## Leyenda

	Señal de estado fija
	Señal de estado variable

Tipo de error	Grupo de evento	Evento simple	Descripción	Acciones para solucionar el evento	
F	F Electrónica	System Error	Error de la electrónica en la comunicación del bus interno o debido a un error del hardware	Realice un arranque en frío. Si el mensaje vuelve a aparecer, póngase en contacto con el fabricante.	
		System Error A			
		System Error C			
		Error Combinación HW			
		Fallo BM			
		Fallo DM			
		Frontend Failure			
		Mproc Failure			
		DSP Failure			
		Sensor driver Failure			
		Fieldbus Failure			
		PROFIBUS Failure			
		Modbus Failure			
		Fallo IO 1			
		Fallo IO 2			
		Fallo Tot 1			
		Fallo Tot 2			
Fallo Tot 3					
Fallo IO A					
Fallo IO B					
Fallo IO C					
F	F Configuración	Configuración BM	Error detectado al arrancar el equipo. Causas posibles: ajustes no admitidos de los parámetros o fallo de un componente de la electrónica.	Compruebe los ajustes de la función pertinente o cargue los ajustes de fábrica. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante.	
		Configuración DM			Config. Entr. Proceso ①
		Config. Entr. Proceso ①	Ajustes de la entrada de proceso no válidos	Compruebe los ajustes de la entrada de proceso o cargue los ajustes de fábrica	

Tipo de error	Grupo de evento	Evento simple	Descripción	Acciones para solucionar el evento
		Config. Fieldbus		Compruebe la configuración de Fieldbus o cargue los ajustes de fábrica
		Config. PROFIBUS		Compruebe los ajustes de Profibus o cargue los ajustes de fábrica
		Error Unidad Tot 1 FB2	El totalizador está fuera de servicio debido a una unidad no admitida	Compruebe la unidad en el totalizador 1 FB2 o cargue los ajustes de fábrica
		Error Unidad Tot 2 FB3		Compruebe la unidad en el totalizador 2 FB3 o cargue los ajustes de fábrica
		Error Unidad Tot 3 FB4		Compruebe la unidad en el totalizador 3 FB4 o cargue los ajustes de fábrica.
		Config. Modbus		Compruebe la configuración de Modbus o cargue los ajustes de fábrica
		Config. Display	Ajustes de pantalla no admitidos	Compruebe los ajustes de pantalla o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO1	Ajustes de IO1 no admitidos	Compruebe los ajustes de IO1 o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO2	Ajustes de IO2 no admitidos	Compruebe los ajustes de IO2 o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración Tot 1	Ajustes del totalizador 1 no admitidos	Compruebe los ajustes del totalizador 1 o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración Tot 2	Ajustes del totalizador 2 no admitidos	Compruebe los ajustes del totalizador 2 o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración Tot 3	Ajustes del totalizador 3 no admitidos	Compruebe los ajustes del totalizador 3 o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO A	Ajustes de IO A no admitidos	Compruebe los ajustes de IO A o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO B	Ajustes de IO B no admitidos	Compruebe los ajustes de IO B o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO C	Ajustes de IO C no admitidos	Compruebe los ajustes de IO C o cargue los ajustes de fábrica
		Configuración IO D	Ajustes de IO D no admitidos	Compruebe los ajustes de IO D o cargue los ajustes de fábrica
<b>F</b>	F Proceso			
<b>C</b>	C Sensor			
<b>C</b>	C Electrónica			

C	C Configuración			
		Flow Simulation Active ①	Simulación de caudal volumétrico, caudal másico.	Desactive la simulación de los valores medidos
		VoS Simulation Active ①	Simulación de una determinada velocidad del sonido (VoS)	Desactive la simulación de los valores medidos
		Fieldbus Sim. Active	La función de simulación en el módulo Foundation Fieldbus está activa y se está utilizando	Compruebe los ajustes de Fieldbus
		PROFIBUS Sim. Active	La función de simulación en el módulo PROFIBUS está activa y se está utilizando	Compruebe los ajustes de Profibus
		IO A Simulation Active	La simulación IO A está activa.	Desactive la simulación.
		Simulación IO B Activa	La simulación IO B está activa.	
		Simulación IO C Activa	La simulación IO C está activa.	
		Simulación IO D Activa	La simulación IO D está activa.	
C	C Proceso			
S	S Sensor			
S	S Electrónica			
		Temp. Electr.A Fuera Especif.	La temperatura de la electrónica del convertidor de señal cae fuera de rango	Proteja el convertidor de señal de los efectos del proceso y de la luz solar
		Temp. Electr.C Fuera Especif.		
		Cero del convertidor demasiado grande	Cero del convertidor demasiado grande	Vuelva a calibrar el convertidor o póngase en contacto con el fabricante

S	S Configuración			
		PROFIBUS Uncertain		
		Rango Superado IO A	El valor de la salida está limitado por un filtro	Compruebe el ajuste del rango de la salida
		Rango Superado IO B		
		Rango Superado IO C		
		Rango Superado IO D		
S	S Proceso			
		Mass Flow Out of Range	El caudal cae fuera de rango. El caudal real es más alto que valor mostrado.	Compruebe las condiciones del proceso
		Vol. Flow Out of Range		
		Velocidad Fuera de Rango ①		
M	M Necesaria instalación	Es necesario efectuar la instalación	Utilice el menú de instalación para instalar el convertidor y termine la instalación con "end installation" presionando "yes" (sí).	
M	M Sensor			
		Crossed cabling	Las señales del sensor de medida caen fuera de rango. Imposible realizar medidas de caudal.	Compruebe la conexión entre el sensor de medida y el convertidor de señal (versión remota)
M	M Electrónica			
		Backplane Data Faulty	El registro de datos del backplane es defectuoso	Compruebe la correcta instalación de la electrónica del convertidor de señal. Una vez cambiado un parámetro, el mensaje debe desaparecer en un minuto. De lo contrario, póngase en contacto con el fabricante.
		Datos Fábrica Defect.	Los ajustes de fábrica no son válidos	Póngase en contacto con el fabricante
		Backplane diferente	Los datos en el backplane difieren de los datos en el equipo	Una vez cambiado un parámetro, el mensaje debe desaparecer en un minuto. De lo contrario, póngase en contacto con el fabricante.
		Tasa Baudios PROFIBUS	PROFIBUS busca la tasa de baudios actual.	
M	M Configuración			
		Datos Backup 1 Defect.	Error al comprobar el registro de datos para Backup 1	Use C7.6.2 "Setup > Device > Special Functions > Save Settings" (Selección > Dispositivo > Funciones especiales > Guardar selección) para guardar el registro de datos. Si el mensaje sigue apareciendo, póngase en contacto con el fabricante.
		Datos Backup 2 Defect.	Error al comprobar el registro de datos para Backup 2	
M	M Proceso			
F	F Proc: Entr. Corriente			

S	S Electr: Conex. IO			
		Conexión IO A	La salida de corriente A no puede proporcionar la corriente necesaria. La corriente proporcionada es demasiado baja. La corriente en la entrada A es inferior a 0,5 mA o superior a 23 mA.	Compruebe la conexión en A. Mida la resistencia del lazo de corriente en A. Compruebe la corriente en A.
		Conexión IO A	Circuito abierto o cortocircuito en IO A	
		Conexión IO B	La salida de corriente B no puede proporcionar la corriente necesaria. La corriente proporcionada es demasiado baja. La corriente en la entrada B es inferior a 0,5 mA o superior a 23 mA.	Compruebe la conexión en B. Mida la resistencia del lazo de corriente en B. Compruebe la corriente en B.
		Conexión IO B	Circuito abierto o cortocircuito en IO B.	
		Conexión IO C	La salida de corriente C no puede proporcionar la corriente necesaria. La corriente proporcionada es demasiado baja.	Compruebe la conexión en C. Mida la resistencia del lazo de corriente en C.
S	S Proc: Empty pipe			
		Tubería vacía ①	Todos los haces pertinentes han perdido la señal. La causa más obvia es la ausencia de líquido en el sensor.	Llene el sensor de líquido para volver al funcionamiento normal.
S	S Proc: Signal lost			
		Signal lost path 1 ①	Ninguna señal presente en el haz 1 del sensor	Elimine la amortiguación o la obstrucción en el haz 1 del sensor
		Signal lost path 2 ①		
S	S Proc: Signal unreliable			
		Path 1 unreliable ①	Las señales del sensor no alcanzan la amplitud esperada. Esto puede afectar a la precisión de medida.	Compruebe las propiedades acústicas del medio. La presencia de partículas, burbujas de aire o la falta de homogeneidad pueden causar una señal inestable. Compruebe la ganancia y la SNR en este haz.
		Path 2 unreliable ①		
		Time of flight unreliable		
S	S Config: Totalizador			
		Tot 1 FB2 Desbordado	El totalizador ha desbordado y se ha reiniciado desde cero	Compruebe el formato del totalizador
		Tot 2 FB3 Desbordado		
		Tot 3 FB4 Desbordado		
		Tot 1 Desbordado		
		Tot 2 Desbordado		
		Tot 3 Desbordado		

I	S Proc: Control Sistema			
I	S Electr: Power Failure			
		Fallo Alim. Tot 1	Ha ocurrido un fallo de alimentación. El estado del totalizador podría no ser válido.	Compruebe el valor del totalizador.
		Fallo Alim. Tot 2		
		Fallo Alim. Tot 3		
		Detectado Fallo Alim.		
I	I Electr: Info Operación			
		Calibr. Cero en Curso ①	Se está realizando una calibración del cero	Espere hasta que se termine.
		Iniciando Sensor	El sensor se pone en marcha. Este funcionamiento es normal al comienzo del modo de medida. Otros mensajes de error se eliminan.	Al cabo de unos instantes, el convertidor de señal se activará y responderá con el estado del convertidor de señal.
		PROFIBUS: no data	No hay intercambio de datos vía PROFIBUS	
		Tot 1 Parado	El totalizador 1 se ha parado.	Si el totalizador tiene que seguir contando, seleccione "Yes"("Si") en Fc. C5.y.9 (Arrancar Totalizador). Para y = 1; 2; 3: 1 = totalizador 1; 2 = totalizador 2; 3 = totalizador 3
		Tot 2 Parado	El totalizador 2 se ha parado	
		Tot 3 Parado	El totalizador 3 se ha parado	
		Entrada Control A Activa		
		Entrada Control B Activa		
		Salida Estado A Activa		
		Salida Estado B Activa		
		Salida Estado C Activa		
		Salida Estado D Activa		
		Rango Superado Disp. 1	El valor en la 1ª línea de medida de la página en pantalla está limitado	Compruebe el ajuste de la 1ª línea de medida
		Rango Superado Disp. 2	El valor en la 2ª línea de medida de la página en pantalla está limitado	Compruebe el ajuste de la 2ª línea de medida
		Interf. Óptica Activa	Se está usando la interfaz óptica. Las teclas ópticas están desactivadas.	Las teclas volverán a estar listas para funcionar unos 60 segundos después del final de la transferencia/supresión de datos de la interfaz óptica.

① Mensaje de error para la configuración de la tubería 1 y tubería 2

## 7.1 Mantenimiento periódico

### 7.1.1 Engrase de los transductores

Si el sensor está instalado en un sistema de tubos para períodos más largos, el gel mineral de contacto o el Pyrogel® HT puede secarse causando una señal más débil debido al contacto insuficiente entre la superficie del transductor y la pared del tubo.

Para más información vaya a *Instalación mecánica general* en la página 28.

## 7.2 Limpieza

### Instrucciones para el convertidor de señal:



#### ¡INFORMACIÓN!

*Cada vez que se abre una tapa de un housing, se debería limpiar y engrasar la rosca. Utilice sólo grasa sin resina y sin ácido.*

*Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.*

## 7.3 Cambio de la unidad electrónica

### Antes de abrir el alojamiento del convertidor:



#### ¡AVISO!

*Antes de comenzar el trabajo, vaya a Antes y después de la apertura en la página 154, después continúe como sigue:*



#### ¡PELIGRO!

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*



#### ¡AVISO!

*Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.*



#### ¡INFORMACIÓN!

*Tome nota de los datos específicos más importantes, antes de cambiar la electrónica.*

*Las configuraciones del menú se almacenan en la tarjeta de circuitos (o placa madre), que se fija en el alojamiento. Tras el cambio de unidad de la electrónica y el encendido, aparece la siguiente pantalla de inicio:*

***load all data ?¿ Cargar todos los datos?***



#### • Seleccione sí

☞ - si aparece en pantalla **"Load sensor data?"** **"carga de datos del sensor"**, las unidades de la electrónica no eran totalmente compatibles. Usted puede continuar seleccionando sí. Tenga en cuenta que todos los ajustes deben ser revisados ??y cambiados.

- si aparece en la pantalla **"load no data"** **"datos no cargados"**, se han perdido todos los datos. Contacte con su representante de zona.

### 7.3.1 Antes y después de la apertura

**¡AVISO!**

*Siga siempre con atención las siguientes instrucciones si tiene que abrir y volver a cerrar el alojamiento del convertidor de señal.*

**Antes de la apertura:**

- Asegúrese de que no haya riesgo de explosión (¡"certificado "sin gas"!)
- ¡Asegúrese de que todos los cables de conexión estén aislados de forma segura de todas las fuentes externas!
- Deje que la electrónica se desactive antes de abrir el compartimento de la electrónica del alojamiento del convertidor de señal. Espere al menos 35 minutos para T6 y 10 minutos para T5 antes de abrir.

Si se ha atendido estrictamente a las instrucciones descritas arriba, puede quitar la cubierta de la pantalla (que incluye la mirilla) del compartimento de la electrónica. Primero destornille el tornillo de cabeza hexagonal (M4) del dispositivo de interbloqueo utilizando una llave Allen n.º 3, hasta que la cubierta pueda girar libremente.

**Después de la apertura:**

- Antes de volver a enroscar la cubierta en el alojamiento, limpie la rosca del tornillo y engrásela con grasa ácida y sin resinas, p. ej. grasa PTFE.
- Enrosque a mano la cubierta lo más fuerte posible en el alojamiento hasta que ya no pueda abrirse manualmente. Apriete el tornillo del dispositivo de interbloqueo con la llave Allen n.º 3.

### 7.3.2 Versión de campo



#### ¡PELIGRO!

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*

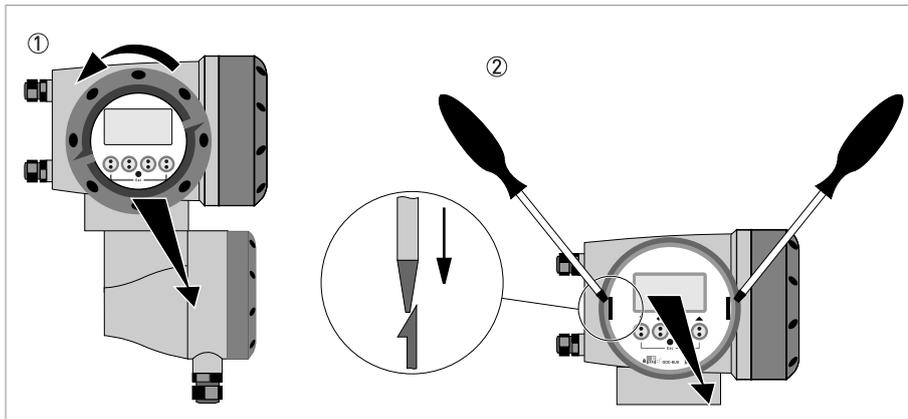


Figura 7-1: Desenrosque la cubierta y desmonte la pantalla

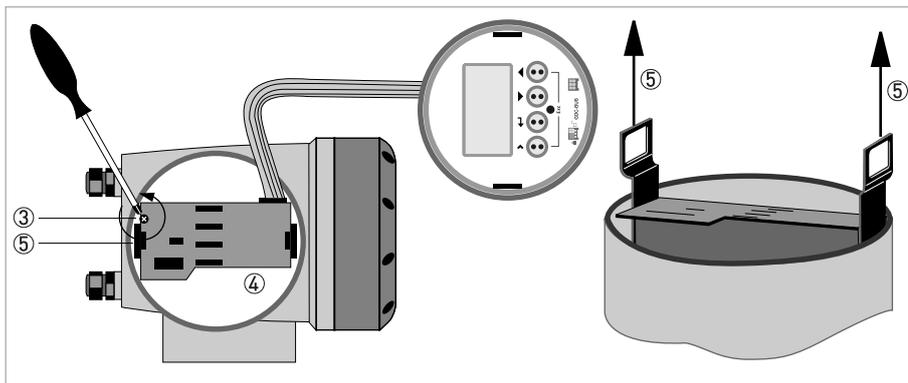


Figura 7-2: Tire de la tarjeta de circuito impreso



#### Realice los procedimientos siguientes:

- Desenrosque la cubierta de la pantalla del compartimento de la electrónica con la mano, girando hacia la izquierda ①.
- Retire la pantalla utilizando dos destornilladores ②
- Afloje los dos tornillos M4 ③ en la unidad electrónica ④.
- Tire de los dos tiradores de metal ⑤ a la izquierda y a la derecha de la pantalla, usando un destornillador o herramienta similar y saque parcialmente la unidad electrónica.



#### ¡PRECAUCIÓN!

*Por favor, procure aplicar la misma cantidad de fuerza en ambos tiradores, si no, el conector en la parte trasera se puede dañar.*

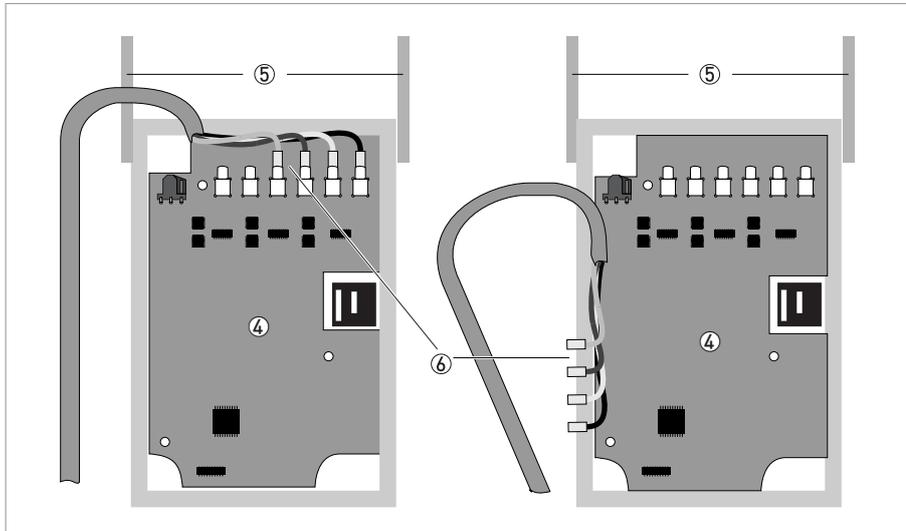


Figura 7-3: Unidad electrónica y conectores MCX



**¡PELIGRO!**

La descarga electrostática (ESD) puede dañar los componentes electrónicos. Asegúrese de descargarse a usted mismo, con el uso de una correa de muñeca. Si no se dispone de correa de muñeca, conéctese a tierra tocando una superficie metálica puesta a tierra.



- Retire los conectores MCX ⑥ de la unidad electrónica ④.
- Compruebe la compatibilidad entre la unidad electrónica ④ nueva y la quitada, comprobando la tensión de alimentación.
- Deslice la nueva unidad electrónica ④ parcialmente de nuevo en el alojamiento.
- Vuelva a montar los conectores MCX en la unidad electrónica ④.
- Presione los dos tiradores de metal ⑤ hasta ponerlos de nuevo en su posición original. ¡No ejerza demasiada fuerza: puede dañar el conector situado en la parte posterior!
- Atornille la unidad electrónica de nuevo al alojamiento.
- Vuelva a instalar la pantalla y asegúrese de no doblar el cable de cinta plana de la pantalla.
- Vuelva a colocar la cubierta y apriete a mano.
- Conecte la alimentación.

### 7.3.3 Versión en pared



**¡PELIGRO!**

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*

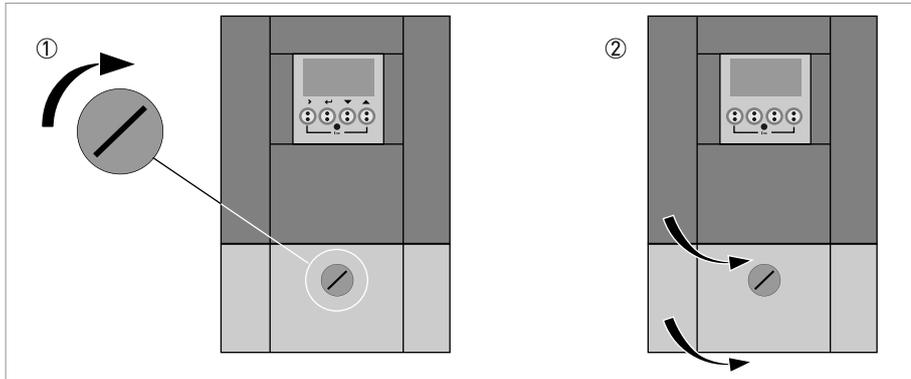


Figura 7-4: Desbloquee y abra la puerta



**Realice los procedimientos siguientes:**

- Gire el tornillo de bloqueo hacia la derecha ① para desbloquear la puerta inferior.
- Abra la puerta inferior.
- Empuje hacia abajo el cursor de metal situado en el ángulo superior izquierdo.
- Abra la puerta superior ②.

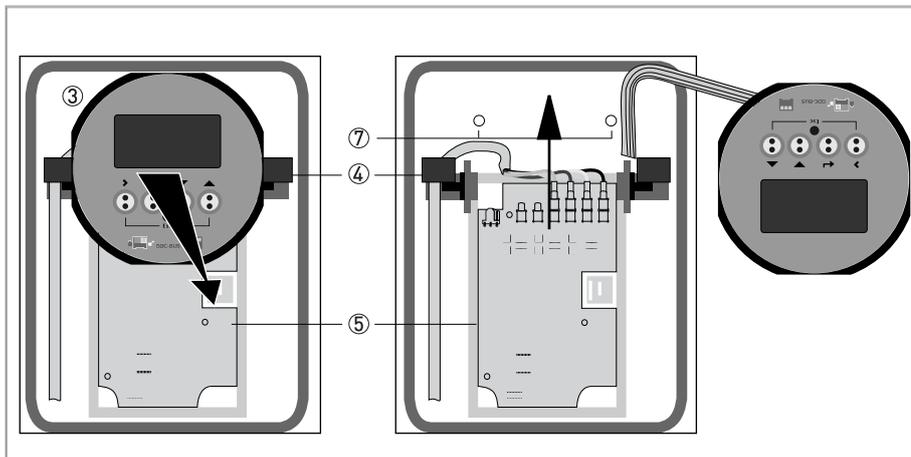


Figura 7-5: Retire la pantalla



- Retire la pantalla ③ presionando los soportes de plástico en los dos lados ④ y ponga a un lado con cuidado la pantalla.
- Afloje los dos tornillos M4 ⑦ en la unidad electrónica ⑤.

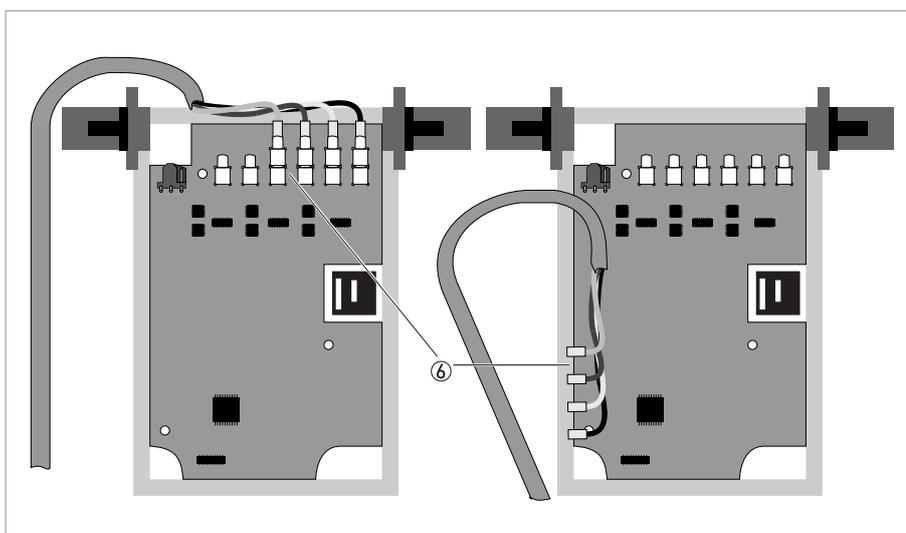


Figura 7-6: Suelte la placa de circuito impreso



- Retire los conectores MCX ⑥ de la unidad electrónica.
- Deslice con cuidado la unidad electrónica y retírela del alojamiento.

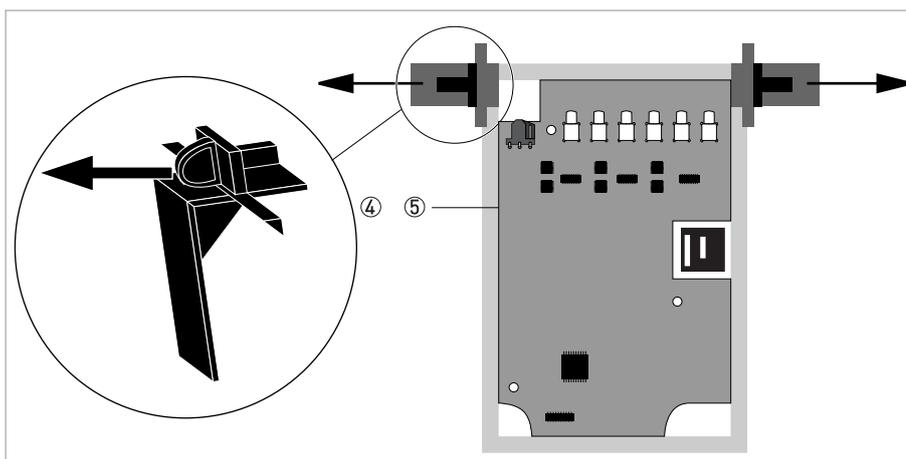


Figura 7-7: Retire los soportes



- Retire los soportes ④ de la unidad electrónica antigua ⑤.
- Compruebe la compatibilidad entre la unidad electrónica nueva y la quitada, comprobando la tensión de alimentación.
- Bloquee los soportes ④ en la nueva unidad electrónica y deslice la nueva unidad electrónica dentro del alojamiento.
- Vuelva a montar los conectores MCX en la nueva unidad electrónica.
- Atornille la nueva unidad electrónica al alojamiento.
- Vuelva a bloquear la pantalla en los soportes.
- Cierre y bloquee la puerta superior, empuje el cursor metálico hacia arriba.
- Cierre y bloquee la puerta inferior.
- Conecte la alimentación.



**¡PRECAUCIÓN!**

Primero programe el menú *Installation (Instalación)* vaya a *Instrucciones generales para la programación* en la página 94 y compruebe todos los ajustes importantes.

## 7.4 Sustitución del fusible de la red



### ¡PELIGRO!

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*



### ¡AVISO!

*Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.*

### Se aplican los siguientes códigos para el fusible de red:

- **Alimentación 100...230 VAC:**  
0.8AT/H/250 , Capacidad de interrupción 1500 A a 250 V
- **Alimentación 24 VAC/DC:**  
2AT/H/250 , Capacidad de interrupción 1500 A a 250 V

El fusible de red es conforme a IEC 60127-2. El tamaño es diámetro 5 x 20 mm / 0,79" de longitud.

### 7.4.1 Versión de campo



#### ¡INFORMACIÓN!

*Consulte vaya a Versión de campo en la página 155 para más información sobre cómo abrir el alojamiento y retirar / reinstalar la electrónica.*



#### Una vez retirada la unidad electrónica,

- Sustituya el fusible. El porta-fusible con el fusible de red está situado en la placa de alimentación que es la placa superior.
- Vuelva a instalar la unidad electrónica en el alojamiento.
- Reinstale la cubierta apretando a mano ① y conecte la alimentación.

### 7.4.2 Versión en pared



#### ¡INFORMACIÓN!

*Consulte vaya a Versión en pared en la página 157 para más información sobre cómo abrir el alojamiento y retirar la electrónica.*



#### Una vez retirada la unidad electrónica,

- Sustituya el fusible. El porta-fusible con el fusible de red está situado en la placa de alimentación que está en la parte de atrás.
- Monte la pequeña tarjeta de circuito impreso de nuevo en la placa del actuador del sensor.
- Coloque la unidad electrónica de nuevo en el alojamiento.
- Vuelva a bloquear la pantalla en los soportes.
- Cierre el alojamiento y bloquee las puertas.
- Conecte la alimentación.

## 7.5 Disponibilidad de recambios

El fabricante se adhiere al principio básico que los recambios adecuados funcionalmente, para cada aparato o cada accesorio importante estarán disponibles durante un periodo de 3 años después de la entrega de la última producción en serie del aparato.

Esta regulación sólo se aplica a los recambios que se encuentran bajo condiciones de funcionamiento normal sujetos a daños por su uso habitual.

## 7.6 Disponibilidad de servicios

El fabricante ofrece un rango de servicios para apoyar al cliente después de que haya expirado la garantía. Estos incluyen reparación, soporte técnico y periodo de formación.



### **¡INFORMACIÓN!**

*Para más información precisa, contacte con su representante local.*

## 7.7 Devolver el equipo al fabricante

### 7.7.1 Información general

Este equipo ha sido fabricado y probado cuidadosamente. Si se instala y maneja según estas instrucciones de funcionamiento, raramente presentará algún problema.



#### **¡AVISO!**

*Si necesitara devolver el equipo para su inspección o reparación, por favor, preste atención a los puntos siguientes:*

- *Debido a las normas reglamentarias de protección medioambiental y protección de la salud y seguridad de nuestro personal, el fabricante sólo puede manejar, probar y reparar los equipos devueltos que han estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.*
- *Esto significa que el fabricante sólo puede hacer la revisión de este equipo si va acompañado del siguiente certificado (vea la siguiente sección) confirmando que el equipo se puede manejar sin peligro.*



#### **¡AVISO!**

*Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, radiactivos, inflamables o que suponen un peligro al contacto con el agua, se le pedirá amablemente:*

- *comprobar y asegurarse, si es necesario aclarando o neutralizando, que todas las cavidades estén libres de tales sustancias peligrosas.*
- *adjuntar un certificado con el equipo confirmando que es seguro para su manejo y mostrando el producto empleado.*

## 7.7.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto



### ¡PRECAUCIÓN!

Para excluir la posibilidad de que surjan riesgos para nuestro personal de servicio, debe ser posible acceder a este formulario desde el exterior del embalaje que contiene el dispositivo devuelto.

Empresa:	Dirección:
Departamento:	Nombre:
Nº de teléfono:	Nº de fax o dirección de correo electrónico:
Nº de pedido del fabricante o nº de serie:	
El equipo ha sido puesto en funcionamiento a través del siguiente medio:	
Este medio es:	Radiactivo
	Peligrosidad en el agua
	Tóxico
	Cáustico
	Inflamable
	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tales sustancias.
	Hemos limpiado con agua y neutralizado todas las cavidades del equipo.
Por la presente confirmamos que no hay riesgo para las personas o el medio ambiente a través de ningún medio residual contenido en el equipo cuando se devuelve.	
Fecha:	Firma:
Sello:	

## 7.8 Eliminación



### AVISO LEGAL

La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente en su país.

### Recogida separada según la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE):



En virtud de la directiva 2012/19/UE, los instrumentos de monitorización y control que están marcados con el símbolo WEEE y alcanzan el final de su vida útil **no pueden eliminarse con otro tipo de residuos.**

El usuario debe llevar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a un punto de recogida adecuado para proceder a su reciclaje, o bien enviarlos a nuestra oficina local o a un representante autorizado.

## 7.9 Desmontaje y reciclaje

Esta sección describe brevemente las instrucciones de manejo y desmontaje del equipo una vez terminada su vida útil (EOL), o si se elimina tras el uso. La información proporcionada es suficiente para que el usuario final pueda recoger las partes más importantes del equipo que pueden destinarse al reciclaje.

La información detallada necesaria para la recogida RAEE y/o el centro de desguace y los operadores (y las empresas) de reciclaje disponible bajo pedido en el centro de asistencia

### Descripción y datos/información del producto:

#### Sensor de medida (raíl de aluminio) para la medida de caudal

Según la versión: (valores $\pm$ 5%)	Versión aluminio					
Lon x An x Al:	Pequeño		Mediano		Grande ①	
	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]
	495 x 63 x 71	19,5 x 2,5 x 2,8	825 x 63 x 71	32,5 x 2,5 x 2,8	495 x 63 x 71 (x 2)	19,5 x 2,5 x 2,8 (x 2)
Volumen:	0,0022 m <sup>3</sup>	135 pulgadas <sup>3</sup>	0,0037 m <sup>3</sup>	226 pulgadas <sup>3</sup>	0,0044 m <sup>3</sup>	270 pulgadas <sup>3</sup>
Peso:	2,5 kg	5,5 lb	3,4 kg	7,5 lb	4,7 kg	10,4 lb
Peso; partes metálicas aluminio:	1,7 kg	3,7 lb	2,3 kg	5,0 lb	3,1 kg	6,9 lb
Peso; partes metálicas acero inoxidable:	0,73 kg	1,6 lb	0,99 kg	2,2 lb	1,36 kg	3,0 lb
Peso; partes de plástico	0,1 kg	0,2 lb	0,14 kg	0,3 lb	0,19 kg	0,4 lb

① la versión consiste en 2 raíles de las mismas dimensiones y peso.



#### ¡INFORMACIÓN!

El equipo debe desinstalarse del circuito de la tubería y limpiarse bien antes de efectuar el desmontaje. El equipo no tiene una batería (o una celda de placa de circuito) en el interior, y el material usado para la placa de circuito contiene un porcentaje mínimo de retardante de la llama bromado. El equipo cumple con la directiva RoHS.

Desconecte siempre el equipo y todos los cables antes de efectuar el desmontaje.



#### ¡INFORMACIÓN!

Antes de desmontar el equipo, asegúrese de tener a disposición las herramientas necesarias:

- Destornillador Torx T1 - 3
- Destornillador Pozidriv PZ1 - 2 - 3
- Llave (ajustable) 10-11 / 18-19 mm

No hay instrucciones especiales o acciones necesarias para desmontar el equipo.

**¡PRECAUCIÓN!**

- Use equipo de protección individual.
- Asegúrese de utilizar un puesto/banco de trabajo estable para el desmontaje.

**¡PELIGRO!**

El equipo **DEBE** desconectarse de la alimentación de red antes del desmontaje.

**Descripción y datos/información del producto:****Sensor de medida (raíl de acero inoxidable) para la medida de caudal**

Según la versión: (valores ± 5%)	Versión de acero inoxidable			
	Pequeño		Mediano	
Lon x An x Al:	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]
	495 x 48 x 66	19,5 x 1,9 x 2,6	825 x 48 x 66	32,5 x 2,5 x 2,8
Volumen:	0,0016 m <sup>3</sup>	96 pulgadas <sup>3</sup>	0,0026 m <sup>3</sup>	159 pulgadas <sup>3</sup>
Peso:	2,0 kg	4,4 lb	2,6 kg	5,7 lb
Peso; partes metálicas aluminio:	0,02 kg	0,04 lb	0,03 kg	0,06 lb
Peso; partes metálicas acero inoxidable:	1,92 kg	4,2 lb	2,5 kg	5,5 lb
Peso; partes de plástico	0,06 kg	0,13 lb	0,08 kg	0,17 lb

### 7.9.1 Retire el cable de conexión y otros cables si los hubiera

El cable de conexión consiste en un conductor metálico (o varios) (normalmente de cobre), rodeado por un aislamiento de plástico flexible.

Los cables de señal pueden ser cables coaxiales de uno o más conductores de cobre con una protección metálica tubular rodeada de una o más capas de aislamiento.

Para más información vaya a *Conexiones eléctricas del convertidor de señal* en la página 54; vaya a *Cable de señal al sensor de caudal* en la página 57 para las descripciones de las diferentes conexiones de los cables de señal.



#### Versiones estándar del sensor de aluminio

- Retire el cable de conexión si está todavía conectado al raíl del sensor.
- Destornille los tornillos Allen M4 del capuchón (azul) y desenrosque el prensaestopa M16.
- Deslice el capuchón y el prensaestopa sobre el cable de conexión
- El terminal de conexión interno ahora está soltado y permite desconectar el cable (o los cables)
- Desconecte el cable tirando del conector del terminal.

Dependiendo de la versión (equipo conectado a una caja de cables o directamente al convertidor de señal), el cable (o los cables) de señal pueden tener una longitud diferente. Cuando el cable está conectado a la caja de cables puede retirarse de manera parecida a la descrita para el raíl del sensor de aluminio.



- Destornille los tornillos Allen y desmonte los prensaestopas.
- Desconecte el cable tirando del conector del terminal.



#### Versiones del sensor de acero inoxidable

- El cable de señal puede retirarse desenroscando el conector en el raíl del sensor

Según la versión del convertidor de señal (F, W o R) el cable puede desconectarse en el compartimento de terminales del alojamiento. Para más información, vaya a *Alimentación* en la página 55.



#### Desconexión del cable del convertidor de señal

- **Versión de pared:** abra la puerta del compartimento del alojamiento W
- Desconecte los cables de los terminales.
- Desmonte los prensaestopas y tire de los cables para sacarlos del alojamiento



- **Versión de campo:** desenrosque la cubierta del compartimento de terminales del sensor
- Afloje las abrazaderas de puesta a tierra
- Desconecte los cables de los terminales.
- Desmonte los prensaestopas y tire de los cables para sacarlos del alojamiento

### Reutilización de cables y conectores

Los cables de señal eléctricos pueden reutilizarse si no hay daños (rotura o trazas visibles de daños) en el cable externo. Los conectores de los cables de terminales (macho y hembra) pueden sustituirse cuando no encajan bien el uno con el otro. Es posible sustituir los transductores, por favor póngase en contacto con el centro de asistencia y/o vaya a *Servicio* en la página 153.

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Conectores (cobre)	insignificante		2 prensaestopas en cada juego de medida (caja de cables opcional, 3 prensaestopas) mín.: 0,06 kg / 1,33 lb máx: 0,15 kg / 3,31 lb
Prensaestopas (cobre niquelado)	0,03	0,067	
Cable estándar: mezcla de plástico/cobre/acero	0,8	1,76	cable estándar de aprox. 6 m/18 ft (longitudes de cable opcionales de hasta 30 m/100 ft) 7 gramos / 0,25 onzas de cobre por m/ft

### Caja de cables

La conexión de los cables de la versión grande del sensor se realiza mediante una caja de cables. Se trata de una caja de aluminio con tres entradas para la conexión de los cables mediante prensaestopas (latón niquelado) y un soporte de montaje de acero inoxidable con terminales para conectar los hilos individuales de los cables de señal. El soporte de montaje de acero inoxidable en la parte inferior de la caja de cables está fijado con 4 tornillos.

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Aluminio	0,56	1,25	Connection box housing
Conectores (cobre)	insignificante		
Prensaestopas (latón niquelado)	0,06	0,133	{3 prensaestopas}
Soportes de montaje 1.4301	0,22	0,49	
mezcla de plástico/cobre/acero	insignificante		aislamiento epoxi, anillo de acero, tornillos
Peso total	0,85	1,88	

## 7.10 Desmontaje del raíl del sensor OPTISONIC 6000

El sensor OPTISONIC 6000 está disponible en diferentes versiones y variantes. Por lo general, los equipos están disponibles con alojamiento de acero inoxidable y aluminio. Este manual trata de la versión estándar (según se describe en los datos técnicos, vaya a *Datos técnicos* en la página 179) y no de las versiones específicas personalizadas. Se proporciona información adicional siempre y cuando estuviera disponible. Para información más específica sobre las diferentes versiones, por favor, póngase en contacto con el centro de asistencia.



### ¡INFORMACIÓN!

*Desconecte todos los cables eléctricos de los terminales de conexión (si todavía estuvieran conectados) vaya a Retire el cable de conexión y otros cables si los hubiera en la página 164.*

### Versión diferente del OPTISONIC 6000

La diferencia principal de las versiones separadas del raíl del OPTISONIC 6000 es el uso de aluminio y acero inoxidable y el tamaño (longitud) del raíl.

### Visión general

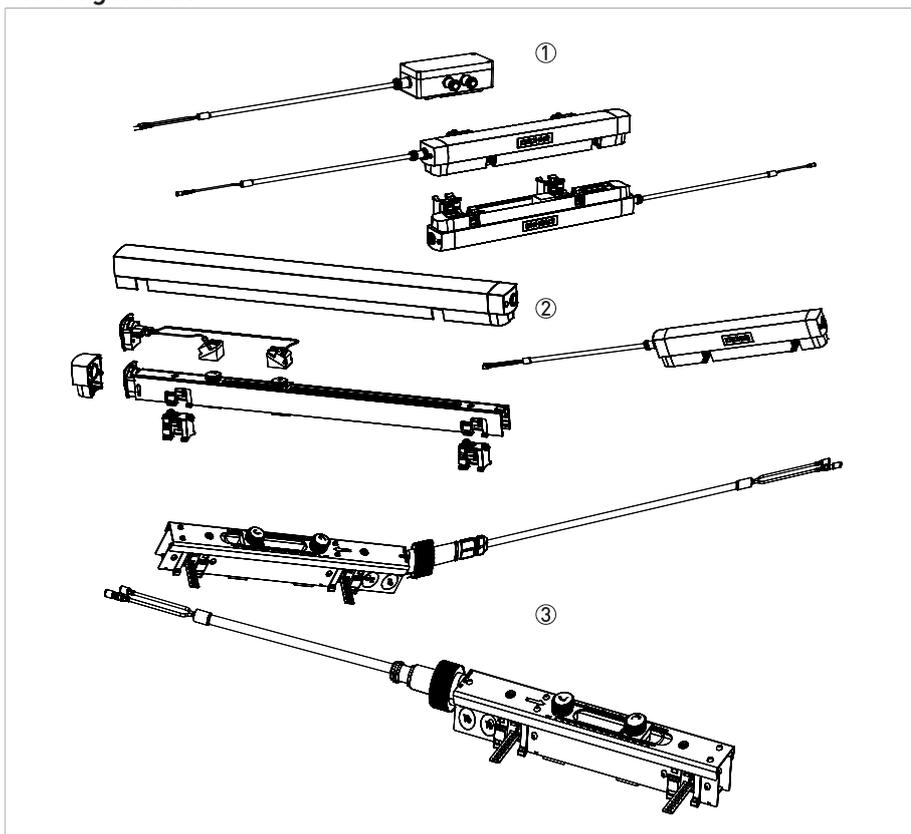


Figura 7-8: Versiones diferentes del raíl

Versiones de aluminio; arriba una versión grande con 2 raíles y una caja de cables ①, en el centro la versión pequeña y mediana con alojamiento superior (fácil de retirar) ②. Abajo las versiones de acero inoxidable ③ con varias conexiones.



- Para las versiones de aluminio, empiece siempre deslizando el alojamiento superior ② del resto del raíl.



### Versiones estándar del sensor de aluminio

- Retire el cable de conexión si está todavía conectado al raíl del sensor.
  - Destornille los tornillos Allen M4 del capuchón (azul) y desenrosque el prensaestopa M16.
  - Deslice el capuchón y el prensaestopa sobre el cable de conexión.
  - El terminal de conexión interno ahora está soltado y permite desconectar el cable (o los cables).
  - Desconecte el cable tirando del conector del terminal.
  - Retire el prensaestopa utilizando la llave y destornille de todos los tornillos Allen del capuchón.
  - El pomo del mecanismo de bloqueo (de acero inoxidable) en el otro capuchón azul puede desmontarse retirando el clip de retención en el mecanismo dentro del capuchón.
  - Las dos unidades de fijación de acero inoxidable pueden retirarse presionando los clips en el lado, levantando y deslizando hacia fuera de la placa guía.
  - Corte los hilos azul y/o verde cerca de los transductores/sensores en el interior del alojamiento de aluminio.
  - Retire los transductores/sensores del pomo (o los pomos) del transductor presionándolos y deslizándolos fuera de la leva de bloqueo y sepárelos del alojamiento.
  - Las restantes piezas en acero inoxidable en el alojamiento de aluminio puede desmontarse con una llave Allen pequeña número 2-3.
  - El soporte del terminal gris puede retirarse desenroscando los tornillos Allen M4 y deslizándolo con el hilo para sacarlo del alojamiento.
- ➔ Ahora el raíl está desmontado y separado en piezas de aluminio/acero inoxidable/plástico y puede enviarse al reciclaje.

### Vista explosionada

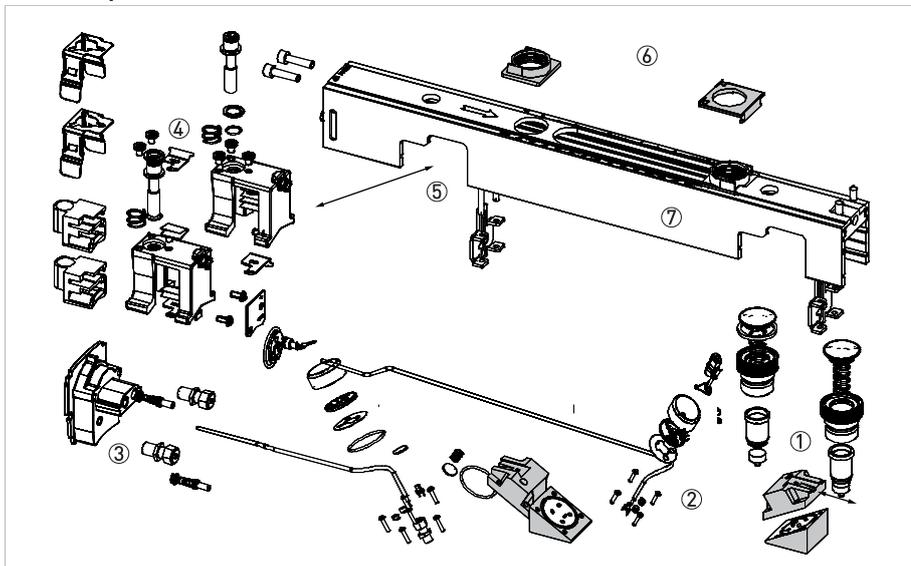


Figura 7-9: Equipo desmontado

- ① Pomos de posicionamiento transductores; transductor deslizando de la palanca de bloqueo
- ② Contenido del transductor con varias piezas y el cable
- ③ Soporte del terminal gris con piezas del conector
- ④ Unidades de fijación de acero inoxidable; piezas y elementos de posicionamiento
- ⑤ Posicionamiento de la unidad de fijación y soporte guía
- ⑥ Alojamiento de aluminio del raíl
- ⑦ Piezas de plástico del pomo de posicionamiento



### Versiones del sensor de acero inoxidable

- Retire el cable de conexión si está todavía conectado al raíl del sensor.

No es necesario desmontar el todo el equipo para separar todos los materiales. El equipo está hecho al 99% de acero (el 96% acero inoxidable). Si se tiene que efectuar un desmantelamiento completo, las piezas pueden separarse a mano y/o usando una llave Allen número 2 y 3.



- Las dos unidades de fijación de acero inoxidable pueden retirarse presionando los clips en el lado, levantando y deslizando hacia fuera de la placa guía.
  - Los transductores/sensores pueden retirarse de los pomos de posicionamiento sólo con la fuerza.
  - Deslice los transductores/sensores con fuerza para sacarlos de las levas de bloqueo en los pomos.
  - Corte los cables (verde y azul) en el terminal del conector.
  - Retire los transductores/sensores y las piezas de plástico de los pomos de posicionamiento.
  - Todas las piezas de acero inoxidable en el alojamiento de acero inoxidable pueden separarse si se desea hacerlo.
- ➔ El raíl se desmonta y separa ahora en piezas de acero inoxidable/plástico y puede reciclarse más tarde.

### Vista explosionada

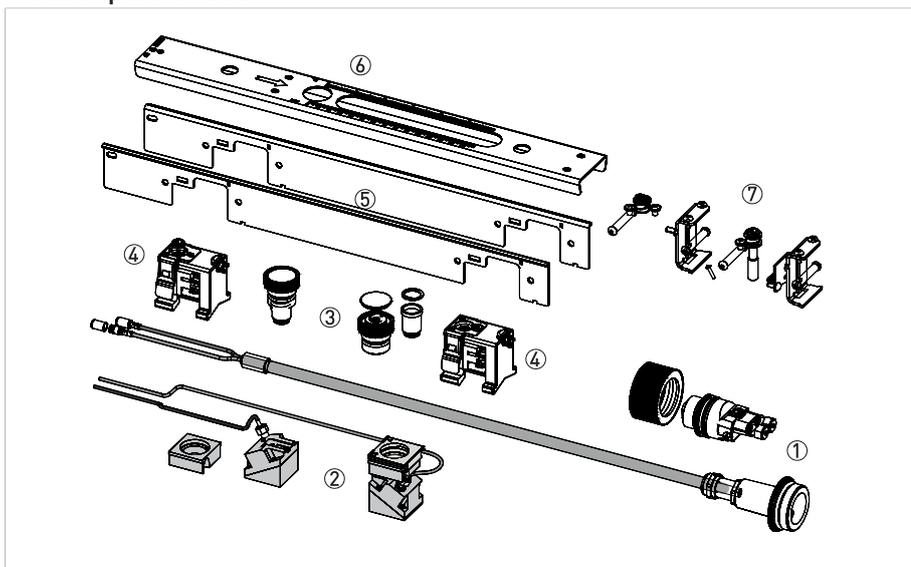


Figura 7-10: Equipo desmontado

- ① Cable de conexión y conector
- ② Transductores con cable
- ③ Pomos de posicionamiento
- ④ Unidades de fijación de acero inoxidable
- ⑤ Piezas del alojamiento de acero inoxidable (lado)
- ⑥ Piezas del alojamiento de acero inoxidable (arriba)
- ⑦ Piezas de posicionamiento dentro del alojamiento del raíl

## 7.11 Visión general de los materiales y componentes del sensor

Los elementos mencionados en la lista siguiente son las piezas principales del equipo. Consulte nuestro servicio de asistencia para una descripción detallada y completa de los materiales y los componentes.

El OS 6000 puede pedirse en versiones diferentes. Las tablas siguientes muestran los datos de las versiones estándar de aluminio y acero inoxidable. Por favor, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia para información sobre las versiones especiales con funciones adicionales.

### Materiales/componentes que hay que retirar y preparar para el tratamiento por separado



#### ¡INFORMACIÓN!

*El equipo cumple con la directiva RoHS.*

*El sensor OPTISONIC 6000 (raíl) de aluminio y acero inoxidable no contiene componentes eléctricos. Si se desea, es posible desmontar por completo el equipo. Sin embargo, el contenido de plástico y las mezclas de metales que no son aluminio y acero inoxidable es inferior al 4% del peso total.*

### Materiales/componentes que pueden interferir con el proceso de reciclaje

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Placas de circuito impreso	insignificante		placa de conexión para los terminales
Condensador electrolítico, batería, LCD	-		no presente
Cobre, latón niquelado	Insignificante (< 1%)		Prensaestopas, terminales de conexión
Silicona, Plásticos, PU	insignificante (< 3%)		cables y alojamiento de los transductores

### Materiales/componentes útiles para el reciclaje



#### ¡INFORMACIÓN!

Los materiales útiles son el aluminio y el acero inoxidable. Para el porcentaje y el peso de los materiales, consulte la tabla **Peso total del equipo** a continuación.

#### Versión aluminio

Material (o código de material)	(% del peso total)	Información adicional
Aluminio	67%	alojamiento, raíl y cubierta
Acero inoxidable	29%	por ej. pomos, soportes, unidades de fijación

#### Versión de acero inoxidable

Material (o código de material)	(% del peso total)	Información adicional
Acero inoxidable	96%	por ej. alojamiento, raíl, pomos, soportes, unidades de fijación
Aluminio	1%	insignificante

#### Peso total del dispositivo

Total según la versión ( $\pm 5\%$ )	[kg]	[lb]	Contenido de acero
Versión pequeña de aluminio	2,5	5,5	Contenido de aluminio 67% ( $\pm 5\%$ )
Versión mediana de aluminio	3,4	7,5	
Versión grande de aluminio	4,7	10,4	
Versión pequeña (de acero inoxidable)	2,0	4,4	Contenido de acero inoxidable 96% ( $\pm 2\%$ )
Versión mediana (de acero inoxidable)	2,6	5,7	

## 7.12 Desmontaje del convertidor de señal

El convertidor de señal está disponible en diferentes versiones. El alojamiento del equipo y los componentes alojados en él (denominados IFC, UFC, MFC) se utilizan ampliamente. Por tanto este manual describe las versiones principales, estándar. Para información específica sobre las diferentes versiones, por favor, póngase en contacto con el centro de asistencia.

La información detallada necesaria para la recogida RAEE y/o el centro de desguace y los operadores (y las empresas) de reciclaje disponible bajo pedido en el centro de asistencia

### Descripción y datos/información del producto:

#### Convertidor de señal para la medida de caudal

Según la versión: (valores $\pm$ 5%)		Tipo			
Lon x An x Al:		Versión de campo (F)		Versión en pared (W)	
		[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]
		205 x 300 x 277	8,0 x 11,8 x 10,9	198 x 138 x 299	7,8 x 5,4 x 11,8
Volumen:		0,006 m <sup>3</sup>	370 pulgadas <sup>3</sup>	0,008 m <sup>3</sup>	489 pulgadas <sup>3</sup>
Total peso:	Versión aluminio (F)	6,0 kg	13,5 lb	-	-
	Versión de acero inoxidable:	13,5 kg	29,8 lb	-	-
	Versión poliamida (W)	-	-	2,4 kg	5,3 lb
% de peso, partes metálicas		87		27%	
% de peso; partes de plástico		5%		47%	
Peso%; electrónica; placas de circuito impreso		8%		23%	



#### **¡INFORMACIÓN!**

*El equipo debe desinstalarse del circuito de la tubería y limpiarse bien antes de efectuar el desmontaje. El equipo no tiene una batería (o una celda de placa de circuito) en el interior, y el material usado para la placa de circuito contiene un porcentaje mínimo de retardante de la llama bromado. El equipo cumple con la directiva RoHS.*

*Desconecte siempre el equipo y todos los cables antes de efectuar el desmontaje.*



### ¡INFORMACIÓN!

Antes de desmontar el equipo, asegúrese de tener a disposición las herramientas necesarias:

- Destornillador Torx T1 - 3
- Destornillador Pozidriv PZ1 - 2 - 3
- Llave (ajustable) 10-11 / 18-19 mm

No hay instrucciones especiales o acciones necesarias para desmontar el equipo.



### ¡PRECAUCIÓN!

- Use equipo de protección individual.
- Asegúrese de utilizar un puesto/banco de trabajo estable para el desmontaje.



### ¡PELIGRO!

El equipo DEBE desconectarse de la alimentación de red antes del desmontaje.

## 7.12.1 Versión W (en pared) - poliamida



### Desmontaje del equipo

- Abra la puerta inferior y superior del alojamiento de pared ①, abra y saque las cubiertas del compartimento de terminales de conexión del sensor y de alimentación.
  - Desconecte todos los cables eléctricos de los terminales de conexión (si todavía estuvieran conectados) y retire los prensaestopas y el tapón ③.
  - Retire la placa metálica y el mecanismo de cierre desde el interior de la puerta inferior. Debe tirar con fuerza para retirar el pomo ② y los pernos M10 ⑤ en la parte trasera del alojamiento.
  - Retire el mecanismo de bloqueo del alojamiento en el lado izquierdo de la parte de atrás del alojamiento y saque la junta de goma ④.
  - Retire la pantalla y sepárela de la unidad electrónica ⑥, desenchufe todos los cables/hilos eléctricos.  
(cables de conexión del sensor y cable de la pantalla conectados a la placa de circuito).
  - Desenrosque los dos tornillos de la unidad electrónica y levante la unidad para sacarla del conector del backplane ⑦.  
Dependiendo de la versión, desenchufe del cable la placa de circuito impreso pequeña / los conectores.
  - Destornille los cuatro pernos M3 del terminal de conexión del sensor y sáquelo con el hilo remanente.
  - Destornille el perno M4 del conector de puesta a tierra (terminal de red) y retire toda la placa de circuito impreso.
  - Retire el anillo obturador pequeño y saque el bloque de terminales del conector de red.
- ➡ Ahora todas las piezas están desmontadas y pueden enviarse por separado para su reutilización y/o reciclaje.

## Vista explosionada

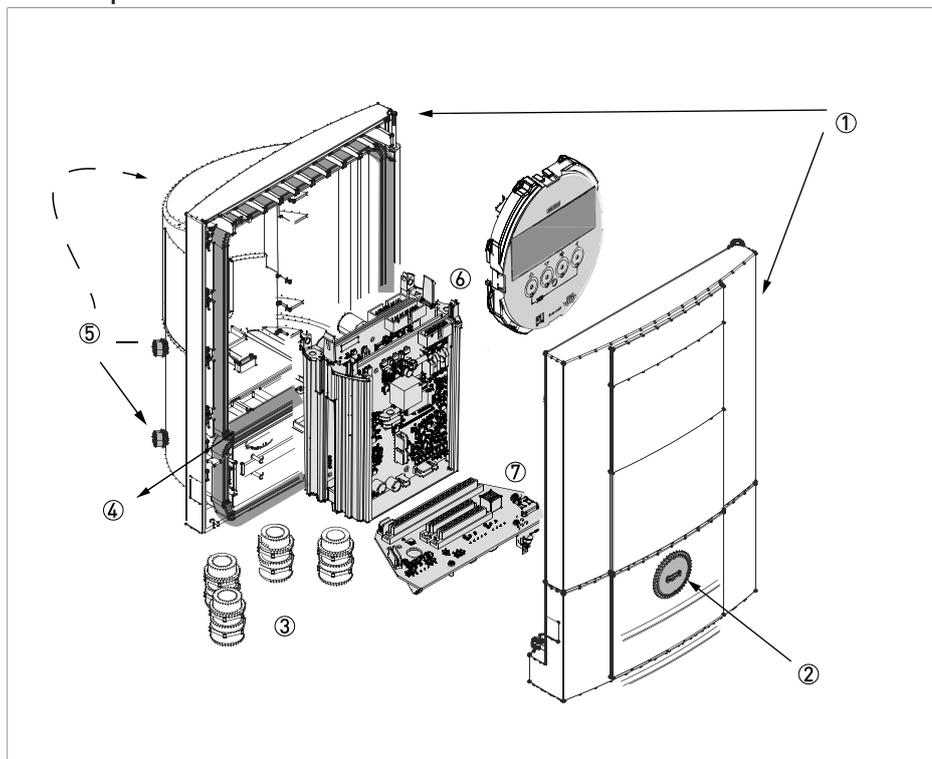


Figura 7-11: Equipo de pared (W) desmontado

- ① Piezas de plástico de la parte delantera y trasera del alojamiento
- ② Cierre (metálico) integral de la puerta inferior
- ③ Prensaestopas
- ④ Junta de goma del compartimento
- ⑤ 4 pernos M10 en el panel trasero del alojamiento
- ⑥ Unidad electrónica con unidad de pantalla
- ⑦ Backplane para conectar la unidad electrónica

**¡INFORMACIÓN!**

*Debido a cambios aportados al equipo, es posible que algunas piezas difieran de lo mencionado en este manual (por ej. el cierre integral de la puerta inferior también puede ser de poliamida).*

## 7.12.2 Versión F (remota) de aluminio o acero inoxidable



## Desmontaje del dispositivo

- Retire todas las cubiertas (② - ③ - ⑤) del alojamiento y la consola desenroscándolas.  
En las versiones no estándar puede ser necesario tener que destornillar primero los tornillos de cabeza hueca de interbloqueo utilizando una llave Allen de 4 mm.
- Desconecte todos los cables eléctricos de los terminales de conexión (si todavía estuvieran conectados).
- Retire todos los prensaestopas, el tapón y el inserto de plástico del alojamiento ①.
- Retire la unidad electrónica y la pantalla ⑥.
- Desenrosque el terminal del cable en la consola ④ y retire el terminal y el cable.
- Desenrosque el backplane ⑦ en el alojamiento con el bloque de terminales (T20) y desconecte los cables del bloque de terminales.
- Retire las cubiertas de plástico del cable y el backplane, empuje el cable (prensaestopas) en el alojamiento y retírelo por completo.
- Tras destornillar los 4 pernos M10 es posible separar el alojamiento y la consola.
- ➔ Ahora todas las piezas están desmontadas y pueden enviarse por separado para su reutilización y/o reciclaje.

## Vista explosionada

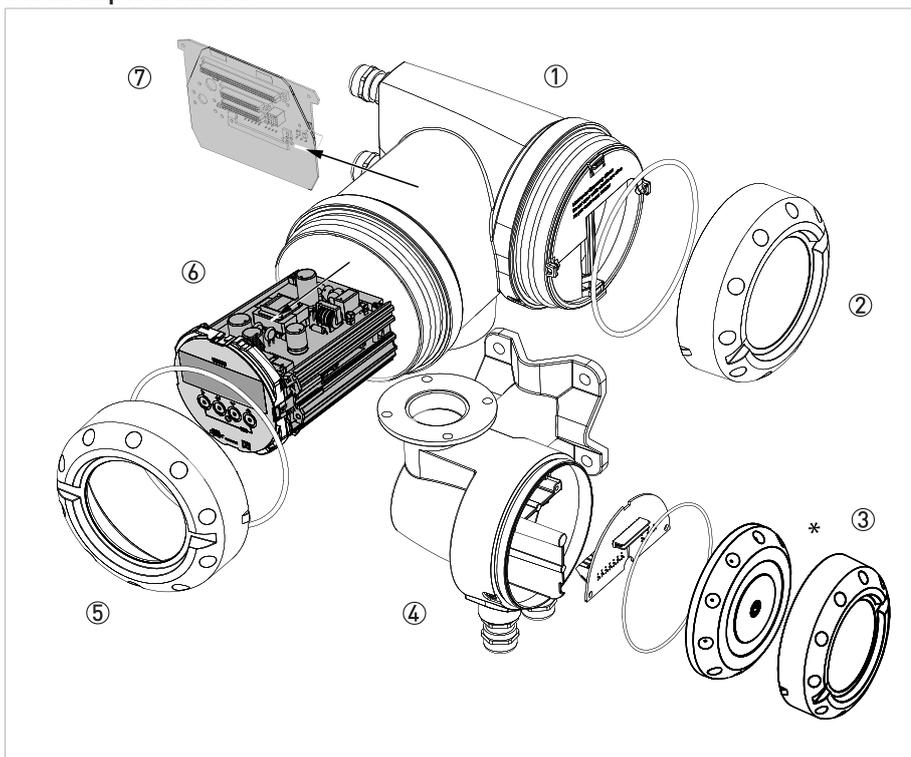


Figura 7-12: Equipo de campo (F) desmontado

- ① Alojamiento del convertidor de señal
- ② Cubierta del compartimento de conexiones eléctricas y de E/S
- ③ Cubierta del compartimento de conexiones del sensor (\* versión "antigua" con pernos Allen)
- ④ Pieza de conexión del sensor de la consola
- ⑤ Cubierta del compartimento de la unidad electrónica/pantalla (dependiendo de la versión, ventana de vidrio)
- ⑥ Insertar electrónica con unidad de pantalla
- ⑦ Backplane para la conexión dentro del alojamiento (depende de la versión)

## 7.13 Visión general de los materiales y componentes del convertidor

Los elementos mencionados en la lista siguiente son las piezas principales del equipo.

El convertidor de señal puede pedirse en versiones diferentes. Las tablas siguientes muestran los datos de las versiones estándar F (de campo) y W (de pared). Por favor, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia para más información sobre las versiones especiales con funciones adicionales de E/S y/o Ex. Las versiones Ex normalmente contienen materiales extra, como material de encapsulado de poliuretano y anillos obturadores de goma adicionales. El contenido en vidrio (en la cubierta del compartimento de la electrónica) suele ser mayor porque se utiliza un vidrio más espeso.

### Materiales/componentes que hay que retirar y preparar para el tratamiento por separado

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Placas de circuito impreso	0,64	1,4	tamaño medio: 600 cm <sup>2</sup> /9,8 pulgada <sup>2</sup> (± 5%)
Condensador electrolítico	*	*	* Las placas de circuito impreso de la unidad electrónica contienen en total 20 cm <sup>3</sup> de condensadores electrolíticos (según la configuración de E/S)
Batería	-	-	
Pantalla LCD/vidrio	0,09	0,2	tamaño de la pantalla < 25 cm <sup>2</sup> la cubierta contiene una pantalla de vidrio de 70 g/0,16 lb Nota: para las versiones Ex ~300 g/0,66 lb
Metal noble/valioso	-	-	

Tabla 7-1: Convertidor de señal versión de campo

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Placas de circuito impreso	0,56	1,22	tamaño medio: 600 cm <sup>2</sup> /9,8 pulgada <sup>2</sup> (± 5%)
Condensador electrolítico	*	*	* Las placas de circuito impreso de la unidad electrónica contienen en total 20 cm <sup>3</sup> de condensadores electrolíticos (según la configuración de E/S)
Batería	-	-	
Pantalla LCD/vidrio	0,02	0,04	tamaño de la pantalla < 25 cm <sup>2</sup>
Metal noble/valioso	-	-	

Tabla 7-2: Convertidor de señal en versión de pared

### Materiales/componentes que pueden interferir con el proceso de reciclaje

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Mezcla de ABS/acero	-	-	
Mezcla de metal	0,111	0,244	por ej. pernos, arandelas, tornillos, abrazaderas de cable, placa de terminales
Mezcla de plástica	-	-	
Silicona / goma	0,030	0,07	Juntas
PVC y piezas del conector	0,013	0,03	por ej. cables y hojas (pantalla)
Cobre, latón y otros	0,024	0,053	conector plinado en oro, hilo de cobre

Tabla 7-3: Convertidor de señal versión de campo

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Mezcla de ABS/acero	-	-	
Mezcla de metal	0,18	0,4	por ej. pernos, arandelas, tornillos, abrazaderas de cable
Mezcla de plástica	-	-	
Silicona / goma	0,15	0,32	Juntas tóricas (anillos obturadores)
PVC y piezas del conector	0,05	0,12	por ej. cables y hojas (pantalla)
Cobre, latón y otros	0,01	0,02	conector plinado en oro, hilo de cobre

Tabla 7-4: Convertidor de señal en versión de pared

## Materiales/componentes útiles para el reciclaje

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Acero inoxidable	12,3 ①	27,2 ①	① válido solo para el alojamiento de acero inoxidable (con cubiertas)
Aluminio	4,8 ②	10,6 ②	① válido solo para el alojamiento de aluminio (con cubiertas)
Poliamida	0,36	0,79	pantallas y secciones de plástico en el alojamiento
Placa de circuito impreso	0,64	1,4	Unidades electrónicas separadas
Cableado	*	*	todos los cables pueden desenchufarse del equipo
Ferrita	insignificante		
Cobre, latón	insignificante		

Tabla 7-5: Convertidor de señal versión de campo

Material (o código de material)	Peso		Información adicional
	[kg]	[lb]	
Acero inoxidable	0,2	0,44	
Aluminio	insignificante		
Poliamida	1,1	2,4	Fleje
Placa de circuito impreso	0,55	1,2	
Cableado	*	*	todos los cables pueden desenchufarse del equipo
Ferrita	insignificante		
Cobre, latón	insignificante		

Tabla 7-6: Convertidor de señal en versión de pared

## 8.1 Principio de medida

- Como canoas cruzando un río, las señales acústicas se transmiten y reciben a lo largo de un haz de medida diagonal.
- Una onda sonora que baja por el caudal viaja a mayor velocidad que una onda sonora que sube por el caudal.
- La diferencia del tiempo de tránsito es directamente proporcional a la velocidad media de caudal del medio.

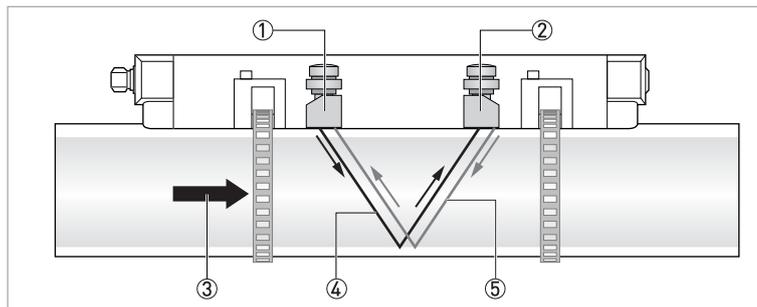


Figura 8-1: Principio de medida

- ① Transductor A
- ② Transductor B
- ③ Velocidad de caudal
- ④ Tiempo de tránsito desde el transductor A al transductor B
- ⑤ Tiempo de tránsito desde el transductor B al transductor A

## 8.2 Datos técnicos



### ¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

### Sistema de medida

Principio de medida	Tiempo de tránsito ultrasónico
Rango de aplicación	Medida del caudal de líquidos
<b>Valor medido</b>	
Valor primario medido	Tiempo de tránsito
Valor secundario medido	Caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de caudal, dirección de caudal, velocidad de sonido, ganancia, relación señal/ruido, valor diagnóstico, fiabilidad de la medida del caudal, calidad de la señal acústica. Opcional: potencia térmica, energía térmica, temperatura.

### Diseño

El sistema de medida consiste en un sensor de medida y un convertidor de señal. Está disponible sólo en la versión remota.	
<b>Convertidor de señal</b>	
Alojamiento en pared (W); versión remota	UFC 300 W (uso general)
Alojamiento de campo (F); versión remota	UFC 300 F (opción: versión Ex)
<b>Sensor de medida</b>	
Estándar	Versión pequeña, mediana o grande de aluminio.
Opcional	Versión pequeña o mediana de acero inoxidable Pequeño o mediano XT (temperatura ampliada)
<b>Rangos de diámetros</b>	
Pequeño	DN15...100 / ½...4" El diámetro externo debe ser de al menos 20 mm / 0,79"
Mediano	DN50...400 / 2...16"
Producto modo X	DN200...1250 / 8...50"
Grande	DN200...4000 / 8...160" El diámetro externo debe ser inferior a 4300 mm / 169,29"
<b>Convertidor de señal</b>	
Entradas/salidas	Salida de corriente (incl. HART®), de pulsos, de frecuencia y/o de estado, alarma y/o entrada de control (dependiendo de la versión de E/S).
Totalizadores	Dos totalizadores internos con un máximo de 8 posiciones (por ej. para totalizar las unidades de volumen y/o masa).
Verificación y autodiagnóstico	Verificación integrada, funciones de diagnóstico: equipo de medida, proceso, valores medidos, configuración del equipo, detección de tubería vacía, barra gráfica, etc.
Interfaces de comunicación	HART® 7, Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus RS 485 (opción).

<b>Pantalla e interfaz de usuario</b>	
Pantalla gráfica	LCD, luz de fondo blanca
	Tamaño: 128 x 64 pixels; corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Pantalla giratoria en pasos de 90°
Elementos para el operador	Cuatro teclas ópticas y mecánicas para que el operador pueda controlar el convertidor de señal sin abrir el alojamiento
	Opción: interfaz infrarrojo (GDC)
Control remoto	PACTware® incluyendo Equipo Tipo Director (DTM)
	Comunicador portátil HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens).
	Todos los DTM's y los controladores se encuentran disponibles en la página de inicio de Internet del fabricante
<b>Funciones de la pantalla</b>	
Menú de funcionamiento	Programación de parámetros en 2 páginas de valores de medida, 1 página de estado, 1 página de gráficos (los valores de medida y las descripciones se pueden ajustar según sea necesario).
Lenguaje de los textos de la pantalla	Inglés, Alemán, Francés, Ruso.
Funciones de medida	<b>Unidades:</b> Unidades métricas, británicas, y estadounidenses seleccionables desde las listas para caudal volumétrico / en masa y cálculo, velocidad, temperatura.
	<b>Valores medidos:</b> Caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, relación señal-ruído, dirección del caudal, diagnóstico.
Funciones de diagnóstico	<b>Normas:</b> VDI / NAMUR NE 107
	<b>Mensajes de estado:</b> salida de mensajes de estado mediante la pantalla, salida de corriente y/o de estado, HART® o mediante otra interfaz bus.
	<b>Diagnóstico de sensor:</b> según la velocidad del sonido del haz acústico, velocidad del caudal, ganancia, relación señal-ruído.
	<b>Diagnóstico de proceso:</b> tubo vacío, integridad de la señal, cableado, condiciones del caudal.
	<b>Diagnóstico del convertidor de señal:</b> monitorización del bus de datos, conexiones de E/S, temperatura de las electrónicas, integridad de los parámetros y los datos.

### Precisión de medida

Condiciones de referencia	Producto: agua
	Temperatura: 20°C / 68°F
	Presión: 1 bar / 14,5 psi
	Sección de entrada recta: 10 DN
	Sección de salida recta: 5 DN
Error máximo de medida	≥ DN50/2 pulgadas < ± 1% del caudal real medido; para 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 5 mm/s / 0,2 pulgada/s para 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s
	DN50/2 pulgadas < ± 3% del caudal real medido; para 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 15 mm/s / 0,6 pulgada/s para 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s.
Repetibilidad	± 0,2%

**Condiciones de operación**

<b>Temperatura</b>	
Temperatura de proceso	Versión estándar: -40...+120°C / -40...+248°F
	Versión XT: -40...+200°C / -40...+392°F
Temperatura ambiente	Sensor: -40...+70°C / -40...+158°F
	Estándar (alojamiento del convertidor de aluminio fundido): -40...+65°C / -40...+149°F
	Opcional (alojamiento del convertidor de acero inoxidable fundido): -40...+60°C / -40...+140°F
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla
Proteja el convertidor de señal contra las fuentes externas de calor como la luz directa del sol, porque temperaturas más altas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos.	
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
<b>Especificaciones de la tubería</b>	
Material	Tuberías de metal, plástico, cerámica, asbesto cemento, con revestimiento interno / externo (revestimientos adheridos totalmente a la pared del tubo).
Espesor de la pared del tubo	< 200 mm / 7,87"
Espesor del recubrimiento	< 20 mm / 0,79"
<b>Propiedades del producto</b>	
Condición física	Líquido, monofásico (bien mezclado, bastante limpio).
Viscosidad	< 200 cSt (pautas generales)
	Para viscosidades más altas, póngase en contacto con su representante local
Contenido en gases permitido (volumen)	≤ 2%
Contenido en sólidos permitido (volumen)	≤ 5%
Rango de caudal	0,1...20 m/s (relación de reducción 200:1)

**Condiciones de instalación**

Instalación	Para más información vaya a <i>Instrucciones para la instalación y de seguridad</i> en la página 21.
Configuración de la medida	Un haz, una tubería o doble haz/doble tubería.
Sección de entrada	≥ 10 DN longitud recta
Sección de salida	≥ 5 DN longitud recta
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 189.

## Materiales

Sensor	<b>Estándar (pequeña / mediana / grande versión)</b>
	Cubierta del raíl: aluminio recubierto
	Construcción de raíl: aluminio anodizado
	Transductor: PSU / PA
	Conexión del cable: 1.4404; NPB
	<b>Opción acero inoxidable (versión pequeña / mediana)</b>
	Construcción de raíl: 1.4404 / AISI 316L
	Transductor: PSU / PA
	Conexión del cable: 1.4404; NPB
	<b>Opción acero inoxidable / temperatura extendida (versión pequeña / mediana)</b>
	Construcción de raíl: 1.4404 / AISI 316L
	Transductor XT: PAI 4203 / PA
Conexión de cable: 1.4404; PSU con junta tórica FKM	
Caja de conexión	Aluminio recubierto
Medios de acoplamiento	Grasa de acoplamiento: gel mineral (estándar), gel secado al vacío para alta temperatura [XT]
	Acoplamientos (recomendados para altas temperaturas): FKM
Convertidor	<b>Estándar</b>
	Versión F: aluminio fundido a presión; recubrimiento estándar
	Versión W: poliamida - policarbonato
	<b>Opción</b>
	Versión F: acero inoxidable 316 L / 1.4408
Recubrimiento: estándar y para offshore	

## Conexiones eléctricas

Descripción de las abreviaciones usadas: Q = velocidad de caudal; $I_{max}$ = corriente máxima; $U_{in}$ = tensión de entrada; $U_{int}$ = tensión interna; $U_{ext}$ = tensión externa; $U_{int, max}$ = tensión interna máxima	
General	La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o especificaciones nacionales equivalentes.
Alimentación	Estándar: 100...230 VAC (15% / +10%), 50/60 Hz
	Opción: 24 VDC (rango de tolerancia: -55% / +30%) 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; 50/60 Hz; DC: -25% / +30%)
Consumo	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Cable de señal	2 cables coaxiales .
	Longitud estándar: 5 m/16 ft
	Longitudes opcionales: 10...30 m/33...98 ft, en pasos de 5 m; longitudes del cable más largas bajo pedido, longitud máxima 30 m/98 ft
Entradas de los cables	Para el raíl grande, se proporciona una caja de conexión del cable para longitudes del cable superiores a 10 m
	Estándar: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opción: ½" NPT; PF ½

## Entradas y salidas

General	Todas las entradas y salidas están galvánicamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.		
	Todos los datos de operación y valores de salida se pueden ajustar.		
Descripción de las abreviaturas empleadas	$U_{ext}$ = tensión externa; $R_L$ = carga + resistencia; $U_o$ = tensión de terminal; $I_{nom}$ = corriente nominal. Valores límite de seguridad (Ex i): $U_i$ = voltaje de entrada máx.; $I_i$ = corriente de entrada máx.; $P_i$ = entrada de potencia máx.; $C_i$ = capacidad de entrada máx.; $L_i$ = inductividad de entrada máx.		
<b>Salida de corriente</b>			
Datos de salida	Medida de caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, SNR, diagnóstico (velocidad de caudal, VoS, SNR, ganancia), NAMUR NE107, comunicación HART®.		
Coefficiente de temperatura	Típicamente $\pm 30$ ppm/K		
Ajustes	<b>Sin HART®</b>		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 0...22 mA		
	<b>Con HART®</b>		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 3,5...22 mA		
Datos de operación	<b>I/O básico</b>	<b>I/O modular</b>	<b>Ex-i</b>
Activa	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k $\Omega$		$U_{int, nom} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ $\Omega$
			$U_o = 21$ V $I_o = 90$ mA $P_o = 0,5$ W $C_o = 90$ nF / $L_o = 2$ mH $C_o = 110$ nF / $L_o = 0,5$ mH
Pasiva	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_o \geq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_o) / I_{m\acute{a}x}$		$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_o \geq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_o) / I_{m\acute{a}x}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH
<b>HART®</b>			
Descripción	Protocolo HART® a través de la salida de corriente activa y pasiva		
	Versión HART®: V7		
	Parámetro HART® Universal: completamente integrado		
Carga	$\geq 230$ $\Omega$ a HART® punto de test: observe por favor el valor máximo de la salida de corriente!		
Multipunto	Sí, salida de corriente = 10%, por ej. 4 mA		
	Direcciones multipunto ajustables en menú de funcionamiento 0...63		
Controladores del equipo	DD para FC 375/475, AMS, PDM, DTM para FDT.		

Salida de pulsos o de frecuencia			
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal másico.		
Función	Ajustable como salida de pulsos o de frecuencia		
Rango de pulsos/frecuencia	0,01...10000 pulsos/s o Hz		
Ajustes	Para Q = 100%: 0,01...10000 pulsos por segundo o pulsos por volumen unitario		
	Ancho del pulso: ajustable como automático, simétrico o fijo (0,05...2000 ms).		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	Ex-i
Activa	-	U <sub>nom</sub> = 24 VDC	-
		<b>f<sub>máx</sub> ≤ 100 Hz:</b> I ≤ 20 mA R <sub>L, máx</sub> = 47 kΩ abierto: I ≤ 0,05 mA cerrado: U <sub>0, nom</sub> = 24 V a I = 20 mA	
		<b>f<sub>máx</sub> en funcionamiento menú ajustado a:</b> <b>100 Hz &lt; f<sub>máx</sub> ≤ 10 kHz:</b> I ≤ 20 mA R <sub>L</sub> ≤ 10 kΩ para f ≤ 1 kHz R <sub>L</sub> ≤ 1 kΩ para f ≤ 10 kHz abierto: I ≤ 0,05 mA cerrado: U <sub>0, nom</sub> = 22,5 V a I = 1 mA U <sub>0, nom</sub> = 21,5 V a I = 10 mA U <sub>0, nom</sub> = 19 V a I = 20 mA	
Pasiva	U <sub>ext</sub> ≤ 32 VDC	<b>f<sub>máx</sub> en el menú de funcionamiento programado a:</b> <b>f<sub>máx</sub> ≤ 100 Hz:</b> I ≤ 100 mA R <sub>L, máx</sub> = 47 kΩ R <sub>L, mín</sub> = (U <sub>ext</sub> - U <sub>0</sub> ) / I <sub>máx</sub> abierto: I ≤ 0,05 mA a U <sub>ext</sub> = 32 VDC cerrado: U <sub>0, máx</sub> = 0,2 V a I ≤ 10 mA U <sub>0, máx</sub> = 2 V a I ≤ 100 mA	-
		<b>f<sub>máx</sub> en el menú de funcionamiento programado a:</b> <b>100 Hz &lt; f<sub>máx</sub> ≤ 10 kHz:</b> I ≤ 20 mA R <sub>L</sub> ≤ 10 kΩ para f ≤ 1 kHz R <sub>L</sub> ≤ 1 kΩ para f ≤ 10 kHz R <sub>L, mín</sub> = (U <sub>ext</sub> - U <sub>0</sub> ) / I <sub>máx</sub> abierto: I ≤ 0,05 mA a U <sub>ext</sub> = 32 VDC cerrado: U <sub>0, máx</sub> = 1,5 V a I ≤ 1 mA U <sub>0, máx</sub> = 2,5 V a I ≤ 10 mA U <sub>0, máx</sub> = 5,0 V a I ≤ 20 mA	

NAMUR	-	Pasivo a EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasivo a EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_l = 30 \text{ V}$ $I_l = 100 \text{ mA}$ $P_l = 1 \text{ W}$ $C_l = 10 \text{ nF}$ $L_l \sim 0 \text{ mH}$

Salida de estado / alarma			
Función y programaciones	Ajustable como conversión automática del rango de medida, visualización de la dirección de caudal, desbordamiento, error, punto de alarma o detección de tubo vacío.		
	Control de válvula con función de dosificación activada		
	Estado y/o control: ON (encendido) u OFF (apagado)		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	Ex-i
Activa	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$ abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ cerrado: $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V a}$ $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasiva	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{mín}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{máx}}$ abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA a}$ $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, \text{máx}} = 0,2 \text{ V a}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{máx}} = 2 \text{ V a}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{máx}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{mín}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{máx}}$ abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA a}$ $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, \text{máx}} = 0,2 \text{ V a}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{máx}} = 2 \text{ V a}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Pasivo a EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasivo a EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_l = 30 \text{ V}$ $I_l = 100 \text{ mA}$ $P_l = 1 \text{ W}$ $C_l = 10 \text{ nF}$ $L_l = 0 \text{ mH}$

<b>Entrada de control</b>			
Función	Valor congelado de las salidas (por ej. para la limpieza), valor programado de las salidas a "cero", puesta a cero totalizadores y errores, parada totalizador, conversión del rango, calibración de cero.		
	Inicio de la dosificación cuando la función está activada		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	Ex-i
Activa	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Terminales abiertos: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Terminales de puente: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Encendido: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ con $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Apagado: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ con $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasiva	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 6,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 8,2 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ con $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ con $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ con $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ con $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$5,5 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 6 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{m\acute{a}x} = 6,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ o $I \geq 4 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ o $I \leq 0,5 \text{ mA}$  $U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Activa según EN 60947-5-6 Contacto abierto: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Contacto cerrado (encendido): $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ con $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$  Identificación para terminales abiertos: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ con $I \leq 0,1 \text{ mA}$  Identificación para terminales en cortocircuito: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ con $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

<b>MODBUS</b>			
Descripción	Modbus RTU; Master / Slave; RS485		
Rango de direcciones	1...247		
Códigos de función compatibles	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43.		
Tasa de Baud soportado	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud.		
<b>Corte de caudal bajo</b>			
On (Encendido)	0...±9,999 m/s; 0...20,0%, ajustable en pasos de 0,1%, por separado para cada salida de corriente y de pulsos.		
Off (Apagado)	0...±9,999 m/s; 0...19,0%, ajustable en pasos de 0,1%, por separado para cada salida de corriente y de pulsos.		
<b>Constante de tiempo</b>			
Función	Puede ajustarse conjuntamente para todos los indicadores de caudal y las salidas, o bien por separado para: salida de corriente, pulsos y frecuencia, y para las alarmas y los 3 totalizadores internos.		
Programación del tiempo	0...100 segundos; programable en pasos de 0,1 segundos		
<b>Entrada de corriente</b>			
Función	Para la conexión de los sensores de temperatura 0(4)...20 mA para la medida de calor/frío		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	Ex i
Activa	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{m\acute{a}x} \leq 26 \text{ mA}$ (electrónicamente limitado) $U_{0, \text{mín}} = 19 \text{ V}$ a $I \leq 22 \text{ mA}$	$U_{int} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, \text{mín}} = 14 \text{ V}$ a $I \leq 22 \text{ mA}$
			No HART®
			$U_0 = 24,1 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0,6 \text{ W}$ $C_0 = 75 \text{ nF} / L_0 = 0,5 \text{ mH}$
			No HART®
Pasiva	-	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{m\acute{a}x} \leq 26 \text{ mA}$ (electrónicamente limitado) $U_{0, \text{mín}} = 5 \text{ V}$ a $I \leq 22 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, \text{mín}} = 4 \text{ V}$ a $I \leq 22 \text{ mA}$
			No HART®
			$U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$
			No HART®

## Aprobaciones y certificados

<b>CE</b>	
Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.
NAMUR	NE 04, 21, 43, 53, 80, 107.
<b>Otras aprobaciones y estándares</b>	
No Ex	Estándar
<b>Áreas peligrosas</b>	
Zona Ex 1 - 2	Para información detallada, se remite a la documentación Ex pertinente. Según la Directiva europea 2014/34/UE (ATEX 100a)
IECEX	<b>Sensor:</b>
	Número de aprobación del sensor: IECEX KIWA 17.0017X
	<b>Convertidor (solamente versión F):</b>
	Número de aprobación del convertidor: IECEX KIWA 18.0003X
ATEX	<b>Sensor:</b>
	Número de aprobación: KIWA 17ATEX0034 X
	<b>Convertidor (solamente versión F):</b>
	Número de aprobación: KIWA 18ATEX0007 X
NEPSI	Número de aprobación: GYJ151306 / GYJ151307
Class I, (Clase I) DIV 1/2	Opción (versión F): número de aprobación; cQPSus LR1338-9
Categoría de protección según IEC 60529	<b>Convertidor de señal</b>
	W (versión en pared) IP54 / NEMA 3
	F (versión de campo) IP66/67 / NEMA 4X/6
	<b>Sensores de caudal</b>
	Aluminio: IP66/67 / NEMA 4X/6 Acero inoxidable versión F: IP68
Resistencia al choque	IEC 60068-2-27
	30 g para 18 ms
Resistencia a las vibraciones	IEC 60068-2-64
	1 g hasta 2000 Hz

## 8.3 Dimensiones y pesos

### 8.3.1 Alojamiento

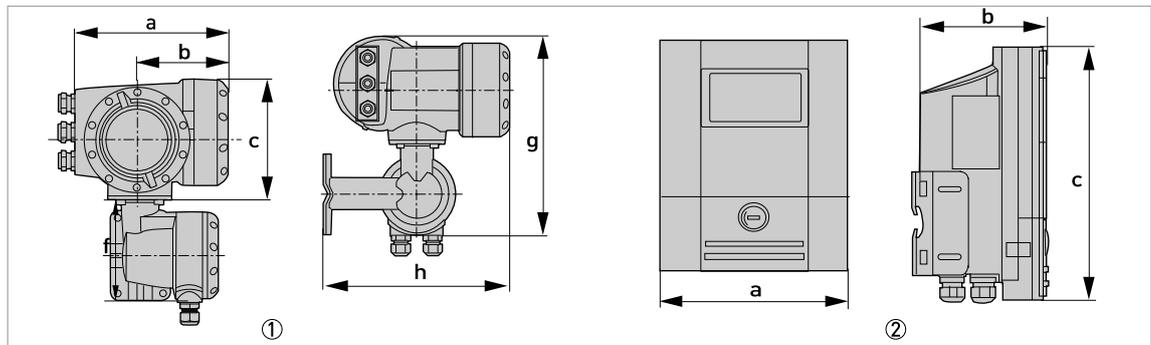


Figura 8-2: Dimensiones del alojamiento

- ① Alojamiento de campo (F) - versión remota  
 ② Alojamiento de pared (W) - versión remota

Versión	Dimensiones [mm]					Peso [kg]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	296	277	6,0
W	198	138	299	-	-	2,4

Tabla 8-1: Dimensiones y peso en mm y kg

Versión	Dimensiones [pulgadas]					Peso [libras]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	13,2
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,3

Tabla 8-2: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

El peso de la versión F de acero inoxidable es de 13,5 kg / 29,8 lb

## 8.3.2 Sensor clamp-on y caja de cables

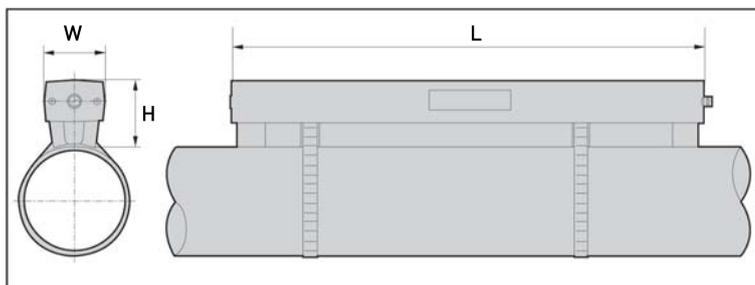


Figura 8-3: Dimensiones del sensor clamp-on

Versión	Dimensiones [mm]			Peso aprox. (sin cable / banda) [kg]
	L	H	W	
Pequeño	496,3	71	63,1	2,5
Producto	826,3	71	63,1	3,4
Grande	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	4,6
Pequeño - acero inoxidable / XT ②	493	65,5	48	2,0
Mediano - acero inoxidable / XT ②	823	65,5	48	2,6

Tabla 8-3: Dimensiones y peso del sensor clamp-on (mm - kg)

① valor correspondiente a uno de los 2 raíles suministrados

② suministrado sin cubierta

Versión	Dimensiones [pulgadas]			Peso aprox. (sin cable / banda) [lbs]
	L	H	W	
Pequeño	19,5	2,8	2,5	5,5
Mediano	32,5	2,8	2,5	7,6
Grande	19,5 ①	2,8 ①	2,5 ①	10,2
Pequeño - acero inoxidable / XT ②	19,4	2,6	1,9	4,4
Mediano - acero inoxidable / XT ②	32,4	2,6	1,9	5,7

Tabla 8-4: Dimensiones y peso del sensor clamp-on (pulgadas - lb)

① valor correspondiente a uno de los 2 raíles suministrados

② suministrado sin cubierta

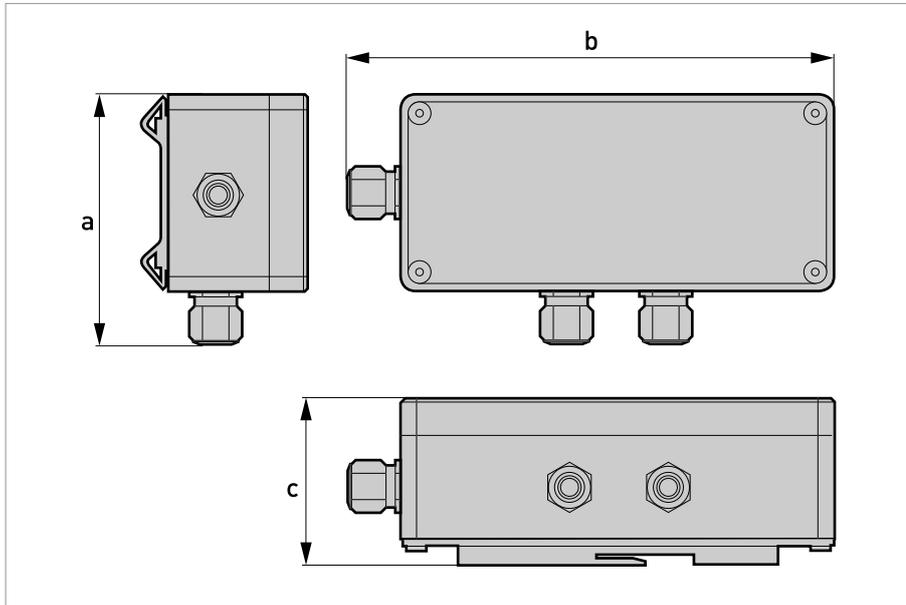


Figura 8-4: Dimensiones de la caja de cables

	Dimensiones [mm]			Peso aproximado sin cable [kg]
	a	b	c	
Caja de cables	115	210	67	0,9

Tabla 8-5: Dimensiones y peso de la caja de cables (mm - kg)

	Dimensiones [pulgadas]			Peso aproximado sin cable [lbs]
	a	b	c	
Caja de cables	4,53	8,27	2,64	2,0

Tabla 8-6: Dimensiones y peso de la caja de cables (pulgadas - lb)

8.3.3 Placa de montaje del alojamiento de campo

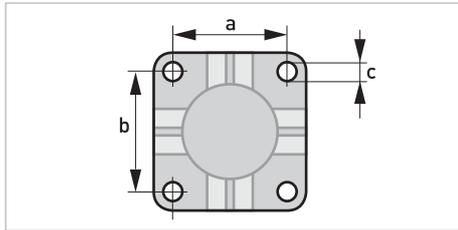


Figura 8-5: Dimensiones para placa de montaje del alojamiento de campo

	[mm]	[pulgada]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabla 8-7: Dimensiones en mm y pulgadas

8.3.4 Placa de montaje del alojamiento en pared

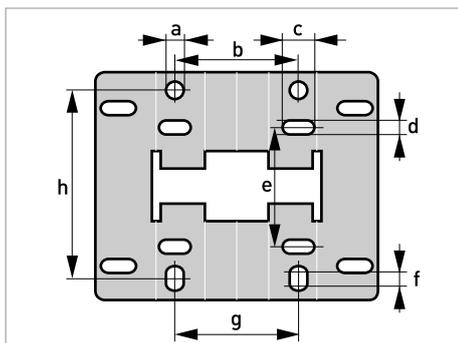


Figura 8-6: Dimensiones de la placa de montaje del alojamiento en pared

	[mm]	[pulgada]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tabla 8-8: Dimensiones en mm y pulgadas

## 9.1 Descripción general

El protocolo abierto HART<sup>®</sup>, que puede utilizarse libremente, está integrado en el convertidor de señal para la comunicación.

Los equipos compatibles con el protocolo HART<sup>®</sup> se clasifican como equipos funcionales o equipos de campo. En el caso de los equipos de operación (maestro), en un centro de control, por ejemplo, se utilizan tanto las unidades de control manual (maestro secundario) como las estaciones de trabajo con PC (maestro principal).

Los equipos de campo HART<sup>®</sup> incluyen sensores de caudal, convertidores de señal y actuadores. Los equipos de campo están disponibles en las versiones a 2 o 4 hilos, o de seguridad intrínseca para el uso en áreas peligrosas.

Los datos HART<sup>®</sup> se superponen sobre la señal analógica de 4...20 mA a través del módem FSK. De este modo, todos los equipos conectados se pueden comunicar digitalmente entre sí a través del protocolo HART<sup>®</sup> mientras, simultáneamente, transmiten las señales analógicas.

En el caso de equipos de campo y maestros secundarios, el módem FSK o HART<sup>®</sup> está integrado; con un PC, en cambio, la comunicación se realiza mediante un módem externo que debe conectarse a la interfaz en serie. Sin embargo, existen otras variantes de conexión que se muestran en los siguientes esquemas de conexión.

## 9.2 Códigos de identificación y números de revisión

ID fabricante:	69 (0x0045)
Equipo:	0x45af
Revisión del equipo:	1
Revisión DD	1
Revisión DD (NAMUR)	01,11
Revisión Universal HART <sup>®</sup> :	7
Rev. SW de sistema FC 375/475:	≥ 3.9 (HART App 6.1)
Versión AMS:	≥ 12,0
Versión PDM:	≥ 9,1

Tabla 9-1: Códigos de identificación y números de revisión

### 9.3 Variantes de conexión

El convertidor de señal es un equipo a 4 hilos con una corriente de salida de 4...20 mA y una interfaz HART®. Según la versión, los ajustes y el cableado, la salida de corriente puede funcionar como salida pasiva o activa.

- **Es compatible con el modo multi-punto**  
En un sistema de comunicación multi-punto, más de 2 equipos están conectados a un cable de transmisión común.
- **No es compatible con el modo ráfaga**  
En el modo de ráfaga un equipo esclavo transfiere telegramas de respuesta cíclicos y predefinidos para obtener una velocidad de transferencia de datos superior.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Para más información sobre la conexión eléctrica del convertidor de señal para HART®, consulte la sección "Conexión eléctrica".*

Hay dos modos de utilizar la comunicación HART®:

- como conexión punto-a-punto
- como una conexión multi-punto a 2 hilos o como una conexión multi-punto a 3 hilos.

### 9.3.1 Conexión punto-a-punto - modo analógico / digital

Conexión punto-a-punto entre el convertidor de señal y el maestro HART®.

La salida de corriente del equipo puede ser activa o pasiva.

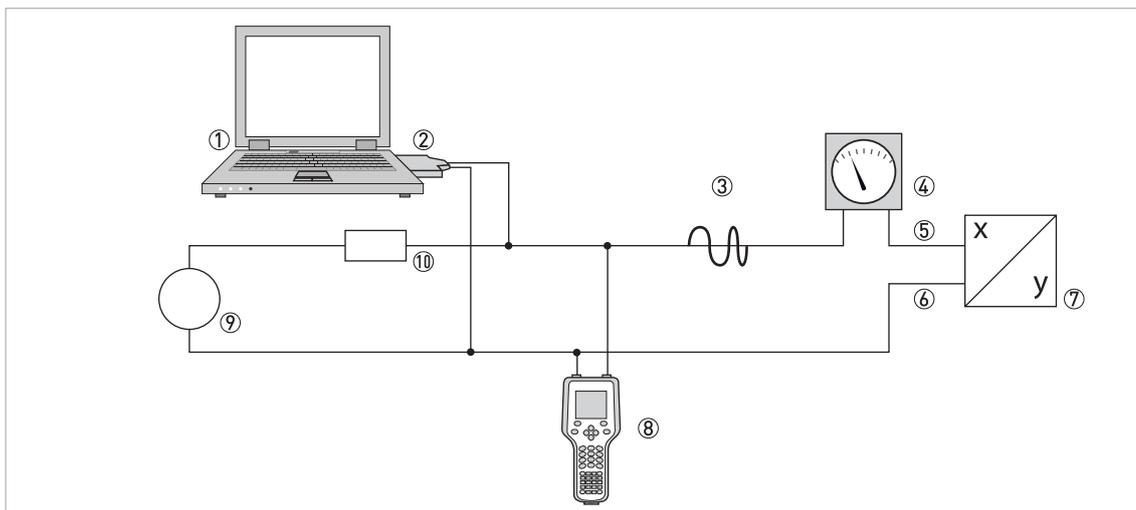


Figura 9-1: Conexión punto-a-punto

- ① Maestro principal
- ② Módem FSK o HART®
- ③ Señal HART®
- ④ Indicación analógica
- ⑤ Terminales A (C) del convertidor de señal
- ⑥ Terminales A- (C-) del convertidor de señal
- ⑦ Convertidor de señal con dirección = 0 y salida de corriente pasiva o activa
- ⑧ Maestro secundario
- ⑨ Alimentación para equipos (esclavos) con salida de corriente pasiva
- ⑩ Carga  $\geq 230 \Omega$

### 9.3.2 Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos)

En el caso de una conexión multi-punto, se pueden instalar en paralelo hasta 15 equipos (este convertidor de señal y otros equipos HART®).

Las salidas de corriente de los equipos deben ser pasivas.

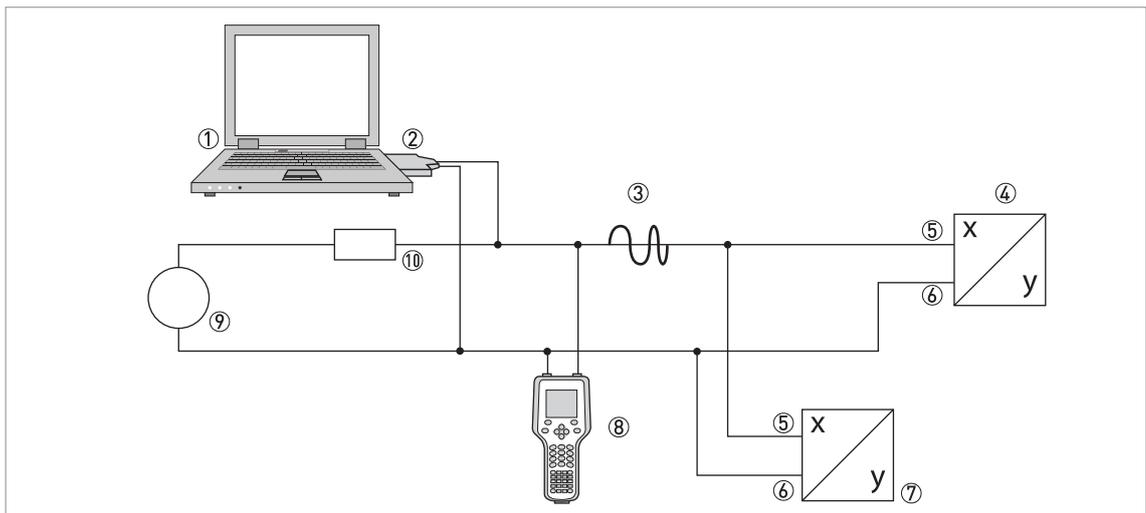


Figura 9-2: Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos)

- ① Maestro principal
- ② Módem HART®
- ③ Señal HART®
- ④ Otros equipos HART® o este convertidor de señal (ver también ⑦)
- ⑤ Terminales A (C) del convertidor de señal
- ⑥ Terminales A- (C-) del convertidor de señal
- ⑦ Convertidor de señal con dirección  $\geq 0$  y salida de corriente pasiva, conexión de máx. 15 equipos (esclavos) con 4...20 mA
- ⑧ Maestro secundario
- ⑨ Alimentación
- ⑩ Carga  $\geq 230 \Omega$

### 9.3.3 Conexión multi-punto (conexión a 3 hilos)

Conexión de equipos a 2 y 4 hilos en la misma red. Para que la salida de corriente del convertidor de señal trabaje de manera continuamente activa, es necesario conectar un tercer hilo adicional a los equipos en la misma red. Estos equipos deben alimentarse mediante un circuito cerrado a 2 hilos.

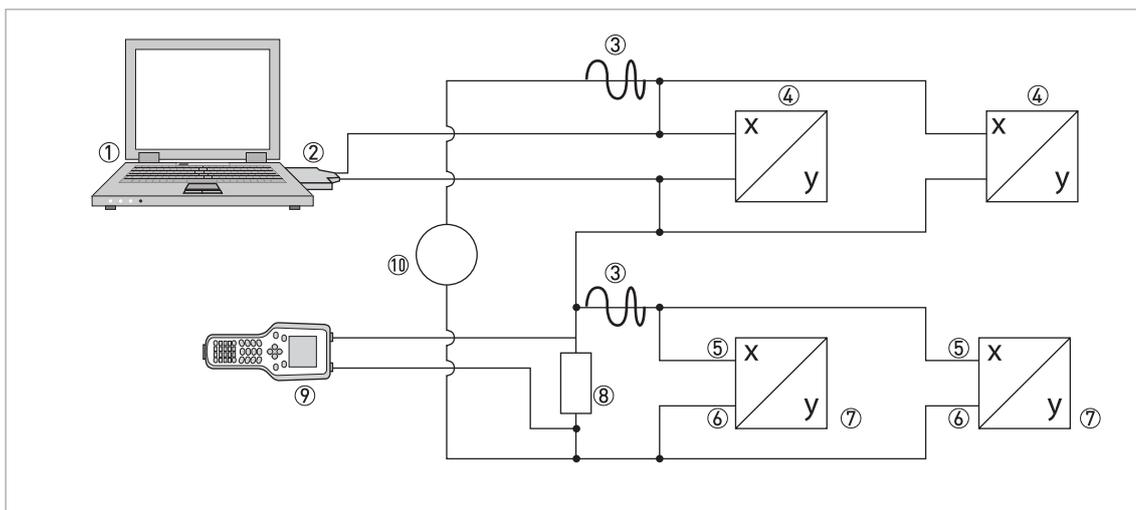


Figura 9-3: Conexión multi-punto (conexión a 3 hilos)

- ① Maestro principal
- ② Módem HART®
- ③ Señal HART®
- ④ Equipos externos a 2 hilos (esclavos) con 4...20 mA, direcciones > 0, alimentados por circuito cerrado de corriente
- ⑤ Terminales A (C) del convertidor de señal
- ⑥ Terminales A- (C-) del convertidor de señal
- ⑦ Conexión de equipos a 4 hilos activos o pasivos (esclavos) con 4...20 mA, direcciones ≥ 0
- ⑧ Carga ≥ 230 Ω
- ⑨ Maestro secundario
- ⑩ Alimentación

## 9.4 Entradas/salidas y variables dinámicas y variables de equipo HART

El convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entrada/salida.

La conexión de los terminales A...D a las variables dinámicas HART® PV, SV, TV y QV depende de la versión del equipo.

PV = variable primaria; SV = variable secundaria; TV = variable terciaria; QV = variable cuarta

Versión del convertidor de señal	Variable dinámica HART®			
	PV	SV	TV	QV
I/O básico, terminales de conexión	A	D	-	-
I/O modular y I/O Ex i, terminales de conexión	C	D	A	B

Tabla 9-2: Conexión de los terminales a las variables dinámicas HART®

El convertidor de señal puede proporcionar hasta 14 valores relacionados con la medida. Es posible acceder a estos valores mediante las llamadas variables de equipo HART® y pueden vincularse a las variables dinámicas HART®. La disponibilidad de estas variables depende de las versiones del equipo y de sus ajustes.

Código = código variable de equipo

Variable de equipo HART®	Código	Tipo	Explicación
Caudal en volumen	0	lineal	-
Velocidad del sonido	1	lineal	
Caudal en masa	2	lineal	
Velocidad caudal	3	lineal	
Ganancia	4	lineal	
SNR	5	lineal	
Caudal calor	6	lineal	
Caudal frío	7	lineal	
2 Caudal en volumen	8	lineal	Sólo activo en el sistema con 2 tuberías
Total volumen	9	lineal	-
Diagnóstico ganancia 1	10	lineal	La disponibilidad depende del ajuste del valor de diagnóstico.
Diagnóstico relación señal/ruido 1	11	lineal	
Diagnóstico ganancia 2	12	lineal	
Diagnóstico relación señal/ruido 2	13	lineal	

Variable de equipo HART®	Código	Tipo	Explicación
Temperatura A	14	lineal	-
Temperatura B	15	lineal	
Totalizador 1 caudal volumétrico	16	totalizador	
Totalizador 1 Caudal en Masa	17	totalizador	
Totalizador 1 Energía	18	totalizador	
Totalizador 1 caudal volumétrico 2	19	totalizador	
Totalizador 2 caudal volumétrico	20	totalizador	
Totalizador 2 caudal másico	21	totalizador	
Totalizador 2 caudal volumétrico 2	22	totalizador	
Totalizador 2 total volumen	23	totalizador	
Totalizador 3 caudal volumétrico	24	totalizador	
Totalizador 3 caudal másico	25	totalizador	
Totalizador 3 energía	26	totalizador	
Totalizador 3 total volumen	27	totalizador	
Horas de operación	28	lineal	

Tabla 9-3: Descripción de las variables de equipo HART®

Las variables dinámicas conectadas a las salidas analógicas lineales (para la corriente y/o frecuencia) están asignadas para seleccionar la medida de las salidas relacionadas. Sólo las variables de equipos lineales se pueden asignar en este caso.

Para las variables dinámicas que no están conectadas a las salidas analógicas lineales, se pueden asignar tanto las variables lineales como las variables del equipo.

## 9.5 Funcionamiento a distancia

En adición al panel de interfaz de usuario local, se puede poner en funcionamiento el equipo de forma remota a través del interfaz de comunicación. Existen diferentes herramientas de trabajo, incluso portátiles y grandes sistemas de mantenimiento integrados. Para la adaptación a diferentes equipos se utilizan dos tecnologías principales: La Descripción del Equipo (DD) y el Gestor de Tipo de Equipo de Herramienta de Equipo de Campo (DTM FDT). Tanto el DD como el DTM contienen una descripción de interfaz de usuario de un equipo, la base de datos del parámetro y el interfaz de comunicación. Después de ser instalado en una herramienta operativa, permiten el acceso a los datos específicos del equipo. En el entorno de DD hay una herramienta de funcionamiento que normalmente se conoce como "host", y en el medio ambiente FDT DTM se denomina "marco de aplicación" o "contenedor FDT".

Al DD a veces también se le conoce como EDD Descripción del Equipo Mejorado. Esto pone de relieve algunas de las mejoras en las especificaciones, como por ejemplo, Interfaz gráfica de montaje de usuario, pero no implica una nueva tecnología.

Para mejorar la interoperabilidad entre los hosts de DD estándar, los puntos de entrada del menú se han especificados:

- Menú Raíz  
Por defecto el menú de nivel superior para las aplicaciones host DD con espacio limitado de pantalla (p.ej. portátiles).
- Menú de Raíz de las Variables del Proceso  
Proporciona medidas del proceso y establece puntos. Para GUI basado en aplicaciones host DD.
- Menú de Raíz Diagnóstico  
Muestra el estado del equipo y la información diagnosticada. Para GUI basado en aplicaciones host DD.
- Menú de Raíz de Equipo  
Proporciona acceso a todas la capacidades de equipo de campo. Para GUI basado en aplicaciones host DD.
- Menú Raíz Offline  
Proporciona acceso a todos lo camos de equipo de capacidades que se pueden manipular mientras la aplicación del host no está conectada al equipo de campo.

Para información detallada sobre los menús estándar vaya a *Árbol de Menú HART* en la página 205.

El apoyo de los puntos de entrada de menú estándar por parte de los anfitriones DD diferentes se describe a continuación

### 9.5.1 Funcionamiento online/offline

Los hosts DD tienen características diferentes y apoyan modos diferentes de funcionamiento para configurar los equipos en modo online y offline.

En modo online la aplicación host puede actualmente comunicar con el equipo. El equipo puede comprobar inmediatamente y realizar cambios de configuración y actualización de los parámetros dependientes en caso.

En el modo offline la aplicación del host sólo funciona con una copia del conjunto de datos de configuración del equipo y el DD tiene que imitar los controles del equipo y las actualizaciones.

Por desgracia, la DD no ha sido informada por el host sobre si se está ejecutando en modo online u offline. Con el fin de evitar la interferencia entre la funcionalidad de actualización de la DD y el equipo, hay un parámetro local "Modo Online" en el menú del "Detallado Programa de Instalación / HART" que puede ser ajustado por usuario.

### 9.5.2 Parámetros para la configuración básica

Hay parámetros, como la medición de los totalizadores, la selección de los valores de diagnóstico y el ajuste de la presión y la corrección de la temperatura, que requieren un arranque en caliente del equipo, siguiendo los cambios de datos, antes de otros parámetros puedan ser escritos. Dependiendo del modo de funcionamiento del sistema host (modo online / offline) estos parámetros deben ser tratados de manera diferente.

En el modo online las configuraciones deberán cambiarse solo con los correspondientes métodos, con el fin de realizar el arranque en caliente inmediatamente y actualizar los parámetros dependientes automáticamente después.

En el árbol de menús estos métodos se encuentran por debajo de los parámetros relacionados (por ejemplo, en un menú totalizador el método de "Medida de selección" por debajo del parámetro de "medida").

¿En el modo offline el parámetro "Modo Online?" En el "Setup Detallado / HART" el menú debería estar fijado en "no" antes de que los ajustes de configuración se cambien como se desee. Antes de escribir todos los datos de configuración offline establecidos en el equipo, se debería ejecutar el método de menú "Preparar Descarga de Parámetros" en el "Setup Detallado / HART". Este método escribe los parámetros para la configuración básica del dispositivo y realiza un arranque en caliente después.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*El Comunicador de Campo de Emerson y Simatic PDM ejecuta este método de forma automática, antes de enviar una configuración o realizar una "Descarga para Equipos", respectivamente.*

### 9.5.3 Unidades

Hay configuraciones de unidades físicas separadas para los parámetros de configuración y las variables de equipo dinámico HART®. Las programaciones de unidades para los parámetros de configuración son las mismas que en la pantalla local del equipo. Se encuentran disponibles en el menú "Setup Detallado / Unidades de Equipo". Para cada variable de equipo/dinámico HART®, la unidad física se puede establecer individualmente. Se encuentran disponibles en el menú "Setup Detallado / Entrada del Proceso HART". Los diferentes ajustes de unidades se pueden alinear con el método "Alínie unidades HART" en el menú "Setup Detallado / Entrada del Proceso / HART".

## 9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)

El Field Communicator es un terminal de mano de Emerson Process Management diseñado para configurar equipos HART® y Foundation Fieldbus. Los archivos Device Descriptions (DDs) se usan para integrar distintos equipos en el Field Communicator.

### 9.6.1 Instalación

El archivo HART® Device Description para el convertidor de señal debe instalarse en el Field Communicator. De lo contrario, el usuario sólo dispondrá de las funciones de un DD genérico y no será posible un control total del equipo. Para instalar los DDs en el comunicador de campo se necesita una "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility".

El Field Communicator debe estar equipado con una tarjeta de sistema provista de "Easy Upgrade Option".

Para mayor información consulte el manual del usuario del comunicador de campo.

### 9.6.2 Funcionamiento

El Comunicador de Campo mantiene el Menú Raíz DD para el acceso online al equipo. El Menú Raíz se implementa como una combinación de los otros menús estándar, del Proceso de los Menús de Raíz Variables, Menú Raíz de Diagnóstico y el Menú Raíz del Equipo.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Para más información se remite a Arbol de menú HART Aplicación del comunicador de campo HART en la página 205.*

El funcionamiento del convertidor de señal por medio del Field Communicator es muy similar al control manual de equipo mediante el teclado. La función de ayuda de cada parámetro contiene su número de función como referencia para la pantalla local del equipo y el manual.

La protección de los parámetros para la transferencia de custodia es la misma prevista en la pantalla local del equipo. Otras funciones específicas de protección, como las contraseñas para el menú de configuración rápida y el menú de configuración no son compatibles con HART®.

El Field Communicator siempre guarda una configuración completa para el intercambio con AMS. Sin embargo, en la configuración offline y durante el envío al equipo, el Field Communicator sólo tiene en cuenta un conjunto parcial de parámetros (al igual que la configuración estándar del antiguo Communicator 275 de HART®).

## 9.7 Asset Management Solutions (AMS®)

El Asset Management Solutions Device Manager (AMS®) es un programa para PC de Emerson Process Management, diseñado para configurar y gestionar equipos HART®, PROFIBUS y Foundation Fieldbus. Los archivos Device Descriptions (DDs) se usan para integrar diferentes equipos en el AMS®.

### 9.7.1 Instalación

Si el archivo DD del convertidor de señal todavía no se ha instalado en el sistema AMS®, es necesario un kit de instalación HART® AMS®. Puede descargarlo de la página web.

Para la instalación con el Kit de Instalación consulte en "AMS Intelligent Device Manager Books Online" la sección "Basic Functionality / Device Information / Installing Device Type".



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Lea también el archivo "readme.txt" incluido en el Kit de Instalación.*

### 9.7.2 Funcionamiento

AMS soporta el Menú de Variables de Proceso de Raíz, el Menú Raíz de Diagnóstico y el Menú Raíz del Equipo para su acceso online en el equipo.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Para información más detallada consulte el Árbol de menú AMS en la página 206.*

El funcionamiento del convertidor de señal a través del Equipos Administradores AMS, es similar al equipo de control manual mediante el teclado. La función de ayuda de cada parámetro contiene su número de función como referencia para la pantalla local del equipo y el manual.

La protección de los parámetros para la transferencia de custodia y el menú servicio son los mismos previstos en la pantalla local del equipo. Otras funciones específicas de protección, como las contraseñas para el menú de configuración rápida y el menú de configuración no son compatibles con HART®.

Al copiar las configuraciones de AMS, los parámetros de la unidad necesitan ser transferidos en primer lugar. De lo contrario los parámetros relacionados no pueden ser transferidos correctamente. Cuando la vista de comparación se ha abierto durante el proceso de copia, vaya al principio de la sección de unidades del menú del equipo ("Configuración Detallada / Equipo / Unidades") y transfiera todos los parámetros de la unidad. Tenga en cuenta que los parámetros de sólo lectura deben ser transferidos de forma individual!

## 9.8 Process Device Manager (PDM)

El Process Device Manager (PDM) es un programa para PC de Siemens diseñado para configurar los equipos HART® y PROFIBUS. Los archivos Device Descriptions (DDs) se utilizan para integrar diferentes equipos en el PDM.

### 9.8.1 Instalación

Si el DD del convertidor de señal todavía no se ha instalado en el sistema PDM, es necesario un Device Install HART® PDM para el convertidor de señal. Puede descargarlo de la página web.

Para la instalación con Device Install, consulte el manual PDM, sección 13 - Integrating devices.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Lea también el archivo "readme.txt" incluido en el Kit de Instalación.*

### 9.8.2 Funcionamiento

PDM soporta el Menú de Variables de Proceso de Raíz, el Menú Raíz de Diagnóstico y el Menú Raíz de Equipo para el acceso online y el Menú Raíz Offline para configuración Offline.



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Para información más detallada consulte el Árbol de menú PDM en la página 207.*

El enfoque clásico para el PDM es el funcionamiento offline con la tabla de parámetros PDM y la transferencia de datos de configuración completa se establece con el "Descarga del Equipo" y "Cargar en funciones PG / PC". El parámetro "modo Online?" En la sección de tabla del parámetro de tabla "Detallado Programa de Instalación / HART" debería fijarse en "no". Sin embargo el PDM también admite el funcionamiento en línea del "Equipo" y las secciones del "visionado" de la barra de menú, que es más similar al equipo de control manual mediante el teclado. Por lo general, los conjuntos de configuración fuera de línea y en línea de datos se separan en el PDM. Todavía hay algo de interdependencia, por ej. respecto a la evaluación de los parámetros y condicionantes del menú: Si, por ejemplo el "Nivel de acceso" se cambia en un menú de configuración fuera de línea, la línea del conjunto de datos debe ser actualizada con "Cargar a PG / PC" antes de los menús en línea relacionados se vuelven accesibles.

La función de ayuda de cada parámetro contiene su número de función como referencia para la pantalla local del equipo y el manual.

La protección de los parámetros para la transferencia de custodia y el menú servicio son los mismos previstos en la pantalla local del equipo. Otras funciones específicas de protección, como las contraseñas para el menú de configuración rápida y el menú de configuración no son compatibles con HART®.

## 9.9 Árbol de Menú HART

### 9.9.1 Árbol de menú HART - Aplicación del Comunicador de Campo HART

El Comunicador de Campo apoya el Menú estándar de Raíz EDDL.

En el convertidor de señal HART, el DD se implementa como una combinación de otros menús EDDL estándar:

- Menú Raíz de Variables del Proceso (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Diagnóstico (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Equipo (detalles en la página 209)
- Menú de Raíz Offline (detalles en la página 215)

Los menús están situados en la interfaz de usuario del Comunicador Campo como sigue:

1 Offline	
2 Online	1 Variables del Proceso (Menú Raíz de Variables del Proceso)
	2 Diag/Servicio (Menú Raíz de Diagnóstico)
	3 Rápida Configuración (Menú Raíz de Equipo)
	4 Configuración Detallada (Menú Raíz de Equipo)
	5 Servicio (Menú Raíz de Equipo)
3 Utilidad	
4 Diagnóstico HART	

Tabla 9-4: Aplicación del Comunicador de Campo HART

### 9.9.2 Árbol de menú HART AMS - Menú del contexto del Equipo

AMS apoya los menús de estándar EDDL siguientes:

- Menú Raíz de Variables del Proceso (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Diagnóstico (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Equipo (detalles en la página 209)
- Menú de Raíz Offline (detalles en la página 215)

Los menús están localizados en el interfaz de usuario AMS como sigue:

<b>Configure/Configuración</b>	Configure/Configuración (Menú Raíz de Equipo)
Comparar	
Borrar Offline	
<b>Diagnóstico de equipo</b>	Diagnósticos Equipo (Manú Raíz Diagnóstico)
<b>Variables de proceso</b>	Variables del Proceso (Menú Raíz de Variables del Proceso)
Exploración equipo	
<b>Administración calibración</b>	
Renombrar	
Desasignar	
Asignar / Sustituir	
Pista de auditoría	
Registro manual de eventos	
Planos / Notas...	
Ayuda...	

Tabla 9-5: Menú del Contexto del Equipo

### 9.9.3 Árbol de menú HART PDM - Barra del Menú y Ventana de Trabajo

PDM apoya los siguientes menús estándares EDDL:

- Menú Raíz de Variables del Proceso (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Diagnóstico (detalles en la página 208)
- Menú Raíz de Equipo (detalles en la página 209)
- Menú de Raíz Offline (detalles en la página 215)

Los menús se localizan en el usuario interfaz PDM como sigue:

Archivo	
Equipo	Recorrido de comunicación
	Cargar al equipo...
	Cargar a PG/PC...
	Estado del Diagnóstico de Actualización
	Rápida Configuración (Menú Raíz de Equipo)
	Configuración Detallada (Menú Raíz del Equipo)
	Servicio (Menú Raíz de Equipo)
Ver	Variables del Proceso (Menú Raíz de Variables del Proceso)
	Diag/Servicio (Menú Raíz de Diagnóstico)
	Barra de herramientas
	Barra de estado
	Actualizar
Opciones	
Ayuda	

Tabla 9-6: Barra de Menú

Visión de Conjunto del Grupo Parámetro	(Menú Raíz Offline)
Tabla de Parámetro	

Tabla 9-7: Ventana de Trabajo

### 9.9.4 Menú Raíz de Variables del Proceso

Variables de proceso	
Valores de proceso	Caudal volumétrico / Velocidad del sonido / Caudal másico / Velocidad de caudal / Caudal calor / Caudal frío / Caudal volumétrico 2 / Caudal volumétrico 12 / Temperatura A / Temperatura B / Horas de operación
Totalizador	Totalizador 1 volumen / Totalizador 1 masa / Totalizador 1 energía / Totalizador 1 volumen 2 / Totalizador 2 volumen / Totalizador 2 masa / Totalizador 2 volumen 2 / Totalizador 2 volumen 12 / Totalizador 3 volumen / Totalizador 3 masa / Totalizador 3 energía / Totalizador 3 volumen 12
Valores diagnóstico	Ganancia / Relación señal/ruido / Diagn. ganancia 1 / Diagn. relación señal/ruido 1 / Diagn. ganancia 2 / Diagn. relación señal/ruido 2
Entradas/salidas, Variables Dinámicas HART	Primaria / Secundaria / Terciaria / Cuaternaria / Tiempo y simulación

Tabla 9-8: Menú Raíz de Variables del Proceso

### 9.9.5 Menú Raíz de Diagnóstico

Estado del equipo	
Estado condensado (NE 107)	
Estado estándar HART	
Protección contra escritura	
Adicional	F Configuración / F Electrónica / C Configuración / S Proceso / S Configuración / S Electrónica / M Configuración / M Electrónica / M Sensor / Proc: Señal perdida / Proc: Tubería vacía / Electr: Conexión E/S / Proc: Entrada de corriente / Electr: Fallo alimentación / Necesaria instalación / Config: Totalizador / Proc: Señal no fiable / Electr: Info Operación / Config: Ning. Valor med. / Mostrar eventos individuales
Simulación	
Caudal en volumen	
velocidad del sonido	
simulación E/S	simulación de la salida de corriente A/ simulación de la salida de frecuencia A / Simulación salida de pulsos A / Simulación salida de estado A / Simulación alarma A / Simulation entrada de control A /  Simulación salida de corriente B / Simulación salida de frecuencia B / Simulación salida de pulsos B / Simulación salida de estado B / Simulación alarma B / Simulación entrada de control B /  Simulación salida de corriente C / Simulación salida de estado C / Simulación alarma C /  Simulación salida de frecuencia D / Simulación salida de pulsos D / Simulación salida de estado D / Simulación alarma D

<b>Valores actuales</b>	
caudal volumétrico act. / caudal volumétrico act. 2 / caudal másico act. / velocidad de caudal act. / número Reynolds act. 1 / número Reynolds act. 2 / vel. del sonido haz 1 act. / vel. del sonido haz 2 act. / ganancia haz 1 act. / ganancia haz 2 act. / rel. señal/ruido haz 1 act. / rel. señal/ruido haz 2 act. / calidad señal haz 1 act. / calidad señal haz 2 act. / distancia transd. ópt. haz 1 / distancia transd. ópt. haz 2 / horas de operación	
<b>Information</b> (Información)	
número C / CPU sensor / DSP sensor / actuador sensor / SW.REV. MS / SW.REV. UIS / revisión electrónica	
<b>Test/Reset</b>	
Reset errores / Arranque en caliente / Reset equipo / Reset indicador cambios config.	

Tabla 9-9: Menú Raíz de Diagnóstico

### 9.9.6 Menú de raíz de equipo

<b>Selección rápida</b>		
General	idioma / etiqueta / dirección encuesta	
Resetear	reset errores / reset totalizador 1 / reset totalizador 2 / reset totalizador 3	
Status Mapping	Electr: Fallo alimentación / Config: Totalizador / Proc: Señal no fiable / Proc: Señal perdida / Proc: Tubería vacía / Electr: Conexión E/S / Proc: Entrada de corriente Restablecer ajustes por defecto	
<b>Configuración detallada</b>		
Entrada proceso	General	número tuberías / número haces / modo caudal / entradas temperatura / temperatura suministro / temperatura retorno / entradas corriente / sensor de caudal / calor específico
	pipe data (datos tubería)	diámetro / material tubería / vel. sonido material tubería / espesor pared / material recubrimiento / vel. sonido material recubrimiento / espesor recubrimiento / fluido / vel. sonido fluido / % vol. glicol / densidad / viscosidad dinámica / temperatura tubería
	transducer data (datos transductor)	conjunto transduct. 1 / núm. transversales 1 / distancia act. 1 / conjunto transduct. 2 / núm. transversales 2 / distancia act. 2 /
	Calibración	calibración cero/ GK / corrección Reynolds / linealización
	Filtro	limitación mín. / Limitación máx. / dirección de caudal / constante de tiempo Disparo corte caudal bajo / Histéresis corte caudal bajo
	plausibilidad	límite error / decremento totalizador / límite totalizador
	Simulación	caudal volumétrico / velocidad del sonido
	Información	Sensor CPU / Sensor DSP / Sensor Driver / Fechas de Calibración / Nº de serie sensor / V nº Sensor /
	diagnóstico	diagnóstico 1 / diagnóstico 2

	HART	n.º serie sensor	
		n.º variables equipo	
		Caudal en volumen	unidad caudal volumétrico / formato caudal volumétrico / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase caudal volumétrico / actualizar hora
		Velocidad del sonido	unidad vel. del sonido / formato vel. del sonido / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase vel. del sonido / actualizar hora
		Caudal en masa	unidad caudal másico / formato caudal másico / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase caudal másico / actualizar hora
		Velocidad de caudal	unidad velocidad de caudal / formato velocidad de caudal / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase velocidad de caudal / actualizar hora
		Ganancia	unidad ganancia / formato ganancia / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase ganancia / actualizar hora
		SNR	unidad rel. señal/ruido / formato rel. señal/ruido / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase rel. señal/ruido / actualizar hora
		Caudal calor	unidad caudal calor / formato caudal calor / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase calor / actualizar hora

Configuración detallada			
Entrada proceso	HART	Caudal frío	formato caudal frío / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase caudal frío / Tiempo de actualización
		2 Caudal en volumen	unidad caudal volumétrico 2 / formato caudal volumétrico 2 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase caudal volumétrico 2 / actualizar hora
		12 Caudal en volumen	unidad caudal volumétrico 12 / formato caudal volumétrico 12 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase caudal volumétrico 12 / actualizar hora
		Diagn. ganancia 1	unidad diagn. ganancia 1 / formato diagn. ganancia 1 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase diagn. ganancia 1 / actualizar hora
		Diagn. rel. señal/ruido 1	unidad rel. señal/ruido 1 / formato rel. señal/ruido 1 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase diagn. rel. señal/ruido 1 / actualizar hora
		Diagn. ganancia 2	unidad diagn. ganancia 2 / formato diagn. ganancia 2 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase diagn. ganancia 2 / actualizar hora
		Diagn. rel. señal/ruido 2	unidad diagn. rel. señal/ruido 2 / formato diagn. rel. señal/ruido 2 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase diagn. rel. señal/ruido 2 / actualizar hora
		Temperatura A	unidad temperatura A / formato temperatura A / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase temperatura A / actualizar hora
		Temperatura B	unidad temperatura B / formato temperatura B / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase temperatura B / actualizar hora
		Totalizador 1 volumen	unidad totalizador 1 volumen / formato totalizador 1 volumen / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 1 volumen / actualizar hora
		1 Totalizador de masa	unidad totalizador 1 masa / formato totalizador 1 masa / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 1 masa / actualizar hora
		1 Total. Energía	unidad totalizador 1 energía / formato totalizador 1 energía / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 1 energía / actualizar hora

Configuración detallada			
Entrada proceso	HART	Volumen 2 Totalizador 1	unidad totalizador 1 volumen 2 / formato totalizador 1 volumen 2 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia /clase totalizador 1 volumen 2 / actualizar hora
		Totalizador de volumen 2	unidad totalizador 2 volumen / formato totalizador 2 volumen / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 2 volumen / actualizar hora
		Totalizador de masa 2	unidad totalizador 2 masa / formato totalizador 2 masa / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 2 masa / actualizar hora
		Volumen 2 Totalizador 2	unidad totalizador 2 volumen 2 / formato totalizador 2 volumen 2 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 2 volumen 2 / actualizar hora
		totalizador 2 volumen 12	unidad totalizador 2 volumen 12 / formato totalizador 2 volumen 12 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 2 volumen 12 / actualizar hora
		Totalizador de Volumen 3	Unidad Totalizador de Volumen 3 / formato totalizador 3 volumen / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 3 volumen / actualizar hora
		Totalizador de Masa 3	unidad totalizador 3 masa / formato totalizador 3 masa / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 3 masa / actualizar hora
		totalizador 3 energía	unidad totalizador energía 3 / formato totalizador 3 energía / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 3 energía / actualizar hora
		totalizador 3 volumen 12	unidad totalizador 3 volumen 12 / formato totalizador 3 volumen 12 / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase totalizador 3 volumen 12 / actualizar hora
		Horas de operación	unidad horas de operación / formato horas de operación / constante de tiempo / límite superior sensor / límite inferior sensor / rango mínimo / familia / clase horas de operación / actualizar hora
entrada proceso 2	General	número tuberías / número haces / total caudal volumétrico	
	pipe data (datos tubería)	diámetro / material tubería / vel. sonido material tubería / espesor pared / material recubrimiento / vel. sonido material recubrimiento / espesor recubrimiento / fluido / vel. sonido fluido / % vol. glicol / densidad / viscosidad dinámica / temperatura tubería	
	transducer data (datos transductor)	conjunto transduct. 2 / núm. transversales 2 / distancia act. 2 /	
	Calibración	calibración cero/ GK / corrección Reynolds / linealización	
	Filtro	limitación mín. / Limitación máx. / dirección de caudal / constante de tiempo Disparo corte caudal bajo / Histéresis corte caudal bajo	
	plausibilidad	límite error / decremento totalizador / límite totalizador	
	Simulación	volume flow 2 (caudal volumétrico 2)	
	diagnosis (diagnóstico)	Diagnóstico 2	

Configuración detallada		
	fijar transductores	n.º serie Ta / número calibración / n.º serie Tb / número calibración / n.º serie Tc / número calibración
E/S	Hardware	terminales A / terminales B / terminales C / terminales D
	salida corr. A	rango 0% / rango 100% / rango ampliado mín. / rango ampliado máx. / error corriente / condición error / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / función especial / disparo / histéresis / información / simulación salida de corriente A
	salida frec. A	forma pulso / ancho pulso / relación pulsos 100% / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / señal inversa / información / Simulación salida de frecuencia A
	salida pulsos A	forma pulso / ancho pulso / máx. relac. pulsos / medida / valor p. pulso / polaridad / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / señal inversa / información / Simulación salida de pulsos A
	salida estado A	modo / salida B / señal inversa / información / simulación salida de estado A
	alarma A	medida / disparo / histéresis / polaridad / constate tiempo / señal inversa / información / simulación alarma A
	ent. control A	modo / señal inversa / información / Simulación entrada de control A
	Entrada corr.A	rango 0% / rango 100% / rango ampliado mín. / rango ampliado máx. / medida / rango mín. / rango máx. / constante de tiempo / información
	salida corr. B	rango 0% / rango 100% / rango ampliado mín. / rango ampliado máx. / error corriente / condición error / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / función especial / disparo / histéresis / información / simulación salida de corriente B
	salida frec. B	forma pulso / ancho pulso / relación pulsos 100% / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / señal inversa / información / simulación salida de frecuencia B
	salida pulsos B	forma pulso / ancho pulso / máx. relac. pulsos / medida / valor p. pulso / polaridad / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante tiempo / señal inversa / función especial / información / Simulación de la salida de pulsos B
	salida estado B	modo / salida A / señal inversa / SW.REV.MS / información / Simulación de la salida estado B
	alarma B	medida / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / polaridad constante de tiempo / señal inversa / SW.REV.MS / información / Simulación alarma B
	ent. control B	modo / señal inversa / SW.REV.MS / información / Simulación de la entrada control B
	Entrada corr.B	rango 0% / rango 100% / rango ampliado mín. / rango ampliado máx. / medida / rango mín. / rango máx. / constante de tiempo / información
	salida corr. C	rango 0% / rango 100% / rango ampliado mín. / rango ampliado máx. / error corriente / condición error / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / función especial / disparo / histéresis / información / simulación salida de corriente C
	salida estado C	modo / salida A / señal inversa / SW.REV.MS / Simulación de la salida estado C
	alarma C	medida / disparo / histéresis / polaridad / constate tiempo / señal inversa / SW.REV.MS / simulación alarma C

Configuración detallada		
E/S	salida frec. D	forma pulso / ancho pulso / relación pulsos 100% / medida / rango mín. / rango máx. / polaridad / límite mín. / límite máx. / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / señal inversa / despl. fase w.r.t. B / SW.REV. MS / información / simulación salida de frecuencia D
	salida de pulsos D	forma pulso / ancho pulso / máx. relac. pulsos / medida / valor p. pulso / polaridad / disparo corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / señal inversa / despl. fase w.r.t. B / SW.REV.MS / información / Simulación de la salida de pulsos D
	salida estado D	modo / salida A / señal inversa / SW.REV.MS / información / Simulación de la salida estado D
	alarma D	medida / disparo / histéresis / polaridad / constate tiempo / señal inversa / SW.REV.MS / información / simulación alarma D
E/S Totalizador	totalizer 1 (totalizador 1)	func. totalizador / medida / umbral corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / valor preajustado / reset totalizador / ajuste totalizador / arranque totalizador / paro totalizador / SW.REV. MS / información
	totalizer 2 (totalizador 2)	func. totalizador / medida / umbral corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / valor preajustado / reset totalizador / ajuste totalizador / arranque totalizador / paro totalizador / SW.REV. MS / información
	totalizador 3	func. totalizador / medida / umbral corte caudal bajo / histéresis corte caudal bajo / constante de tiempo / valor preajustado / reset totalizador / ajuste totalizador / arranque totalizador / paro totalizador / información
I/O HART	Asociación de variables dinámicas	PV es / SV es / TV es / QV es
	PV Canal analógico	
	SV Canal analógico	
	TV Canal analógico	
dispositivo	QV Canal analógico	
	Inform. dispositivo	tag / número C / n.º serie equipo / n.º serie electrónica / SW.REV. MS / revisión electrónica
	display (pantalla)	lenguaje / pantalla por defecto / teclas ópticas
	1ª pág. medida	función / medida 1ª línea / rango mín. / rango máx. / Limitación mín. / Limitación máx. / Disparo corte caudal bajo / Histéresis corte caudal bajo / Constante Tiempo / Formato 1ª Línea / Medida 2ª Línea / Formato 2ª Línea / Medida 3ª Línea / Formato 3ª Línea
	2ª pág. medida	función / medida 1ª línea / rango mín. / rango máx. / Limitación mín. / Limitación máx. / Disparo corte caudal bajo / Histéresis corte caudal bajo / Constante Tiempo / Formato 1ª Línea / Medida 2ª Línea / Formato 2ª Línea / Medida 3ª Línea / Formato 3ª Línea
	Página de gráfico	seleccionar rango / centro del rango / rango +/- / escala de tiempo
	Funciones especiales	resetear errores / Arranque en caliente
Unidades	tamaño / caudal volumétrico / unidad libre texto / [m³/s]*factor / unidad / unidad libre texto / [kg/s]*factor / velocidad / volumen / unidad libre texto / [m³/s]*factor / masa / unidad libre texto / [kg/s]*factor / calor / unidad libre texto / [J]*factor / densidad / temperatura / unidad % / unidad dB / unidad Hz / unidad mA/ unidad h / unidad s	

Service				
Service Access	Nivel de Acceso HART / Acceso de Servicio Permitido / Acceso de Servicio Inhabilitado			
servicio	datos de señal	ventana haz 1	método / tamaño ventana / peso ventana / ventana mínima / inicio ventana / fin ventana	
		detección haz 1	método / nivel disparo / margen disparo / tiempo muerto	
		ventana haz 2	método / tamaño ventana / peso ventana / ventana mínima / inicio ventana / fin ventana	
		detección haz 2	método / nivel disparo / margen disparo / tiempo muerto	
		forma pulso		
		promedio	modo / stacking mín. / stacking máx.	
		seguimiento		
		SNR		
		tiempo ping		
		DSP sets (fijar DSP)	DSP set 1 / DSP set 2 / DSP set 3 /	
	calibración servicio tco.	Cero instrumento	haz 1 / haz 2	
	info. servicio	n.º C detectado / n.º serie equipo / n.º serie sensor / n.º V sensor		

Tabla 9-10: Menú de raíz de equipo

### 9.9.7 Menú raíz Offline

ID. EQUIPO	
	Tag
	Etiqueta larga
	Descriptor
	Message (Mensaje)
	Fecha
	Equipo
	Fabricante
	Tipo de dispositivo
	ID equipo HART
	Número conjunto final
	Número de serie del equipo
	Número C
Número de serie electrónica	
Configuración detallada	Consulte Menú Raíz del Equipo -> Configuración detallada (Sin métodos que requieran el acceso en línea al equipo).
Servicio	Consulte el Menú Raíz del Equipo -> Servicio (Sin métodos que requieran el acceso en línea al equipo).

Tabla 9-11: Menú raíz Offline



## KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Alemania)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**