



IFC 050 Manual

Convertidor de señal para caudalímetros
electromagnéticos

Revisión electrónica:
ER 3.0.xx

La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación
relevante del sensor de caudal.

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 2012 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

1	Instrucciones de seguridad	6
1.1	Historia del software	6
1.2	Uso previsto	6
1.3	Certificaciones	7
1.4	Instrucciones de seguridad del fabricante	8
1.4.1	Copyright y protección de datos	8
1.4.2	Desmentido	8
1.4.3	Responsabilidad del producto y garantía	9
1.4.4	Información acerca de la documentación	9
1.4.5	Avisos y símbolos empleados	10
1.5	Instrucciones de seguridad para el operador	10
2	Descripción del equipo	11
2.1	Alcance del suministro	11
2.2	Descripción del equipo	12
2.3	Convertidor de señal / posibilidades del sensor de medida	12
2.4	Placas de identificación	13
3	Instalación	14
3.1	Notas sobre la instalación	14
3.2	Almacenamiento	14
3.3	Transporte	14
3.4	Especificaciones de la instalación	15
3.5	Montaje de la versión compacta	15
3.6	Montaje de la cubierta, versión remota	15
4	Conexiones eléctricas	17
4.1	Instrucciones de seguridad	17
4.2	Notas importantes sobre la conexión eléctrica	17
4.3	Cables eléctricos para las versiones remotas, notas	18
4.3.1	Notas sobre el cable de señal A	18
4.3.2	Nota sobre el cable de corriente de campo C	18
4.3.3	Requisitos para los cables de señal proporcionados por el cliente	19
4.4	Preparación de los cables de señal y de corriente de campo	20
4.4.1	Cable de señal A (tipo DS 300), construcción	20
4.4.2	Preparación del cable de señal A, conexión al convertidor de señal	21
4.4.3	Longitud del cable de señal A	22
4.4.4	Preparación del cable de corriente de campo C, conexión al convertidor de señal	23
4.4.5	Preparación del cable de señal A, conexión al sensor de medida	25
4.4.6	Preparación del cable de corriente de campo C, conexión al sensor de medida	26
4.5	Conectar los cables de señal y corriente de campo	27
4.5.1	Conexión de los cables de señal y de corriente de campo al convertidor de señal, versiones remotas	27
4.5.2	Esquema de conexión para el cable de señal y de corriente de campo	28
4.6	Puesta a tierra del sensor de medida	29
4.7	Conexión de la fuente de alimentación	29

4.8	Visión general de salidas.....	31
4.8.1	Descripción del número CG.....	31
4.8.2	Versiones de salidas fijas, no modificables.....	31
4.9	Descripción de las salidas.....	32
4.9.1	Salida de corriente.....	32
4.9.2	Salida de pulsos y frecuencia	33
4.9.3	Salida de estado y alarma.....	34
4.10	Conexión eléctrica de entradas.....	35
4.10.1	Conexión eléctrica de las salidas	35
4.10.2	Colocación correcta de los cables eléctricos.....	36
4.11	Diagramas de conexión de salidas.....	36
4.11.1	Notas importantes	36
4.11.2	Descripción de símbolos eléctricos.....	37
4.11.3	Salidas básicas y Modbus	38
4.11.4	Conexión HART®.....	42
5	Puesta en marcha.....	43
<hr/>		
5.1	Conectando la alimentación.....	43
5.2	Poniendo en marcha el convertidor de señal	43
6	Funcionamiento.....	44
<hr/>		
6.1	Instrucciones de seguridad para el uso del pin magnético.....	44
6.2	Elementos de visualización y funcionamiento	44
6.2.1	Muestra en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos.....	46
6.2.2	Muestra en pantalla para seleccionar el sub-menú y las funciones, 3 líneas	46
6.2.3	Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas	47
6.2.4	Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas	47
6.3	Estructura del menú	48
6.4	Tablas de función.....	50
6.4.1	Menú A, selección rápida.....	50
6.4.2	Menú B, prueba.....	52
6.4.3	Menú C, selección	53
6.4.4	Programe las unidades libres	63
6.5	Descripción de funciones	64
6.5.1	Reseteé el totalizador en el menú "selección rápida"	64
6.5.2	Borrando los mensaje de error en el menú "selección rápida"	64
6.6	Mensajes de estado e información de diagnóstico	65
7	Servicio.....	69
<hr/>		
7.1	Disponibilidad de recambios	69
7.2	Disponibilidad de servicios.....	69
7.3	Devolver el equipo al fabricante.....	69
7.3.1	Información general	69
7.3.2	Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto	70
7.4	Disposición.....	70

8 Datos técnicos	71
8.1 Principio de medida	71
8.2 Datos técnicos	72
8.3 Dimensiones y pesos	79
8.3.1 Alojamiento	79
8.3.2 Placa de montaje, versión de pared	81
8.4 Tablas de caudales	82
8.5 Precisión de medida	84
9 Notas	85

1.1 Historia del software

La "Revisión Electrónica" (ER) se consulta para documentar el estado de revisión del equipo electrónico según NE 53 para todos los equipos GDC. Es fácil ver desde el ER si se han detectado problemas o cambios importantes en la electrónica y cómo estos han afectado a la compatibilidad.

Cambios y efectos en la compatibilidad

1	Cambios compatibles posteriores y reparación de defectos, sin efecto sobre la operación (por ejemplo, errores de ortografía en pantalla)	
2- _	Hardware posterior compatible y/o cambio de software de interfaces:	
	H	HART®
	M	Modbus
	X	todos los interfaces
3- _	Hardware posterior compatible y/o cambio de software de entradas y salidas:	
	I	Salida de corriente
	F, P	Salida de frecuencia / pulsos
	S	Salida estado
	L	Alarma
	X	Todas las entradas y salidas
4	Cambios posteriores compatibles con nuevas funciones	
5	Cambios incompatibles, i.e. la electrónica del equipo se debe cambiar.	



¡INFORMACIÓN!

En la tabla de abajo, la "x" es un marcador de posición para posibles combinaciones alfanuméricas de multi-dígitos, dependiendo de la versión disponible.

Descargue los datos	Revisión electrónica	Cambios y compatibilidad	Documentación
2012	ER 3.0.0x	-	MA IFC 050 R01

1.2 Uso previsto

Los caudalímetros electromagnéticos están diseñados exclusivamente para medir el caudal y la conductividad de un medio líquido conductivo eléctricamente.



¡AVISO!

Si el equipo no se utiliza de acuerdo con las condiciones de funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos), la protección prevista podría verse afectada.

1.3 Certificaciones

Marcado CE



El equipo cumple los requisitos estatutarios de las siguientes directivas CE:

- Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva EMC 2004/108/CE

así como

- EN 61010
- EMC según especificación EN 61326/A1
- Recomendaciones NAMUR NE 21 y NE 43

Identificándolo con la marca CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.

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 requeridos nosotros expresamente.

1.4.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de ningún 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 y 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 ayudarte 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!

Esta información se refiere al daño inmediato cuando trabaja 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 solo 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 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 de las acciones que se van a llevar 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 solo 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!**

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!**

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

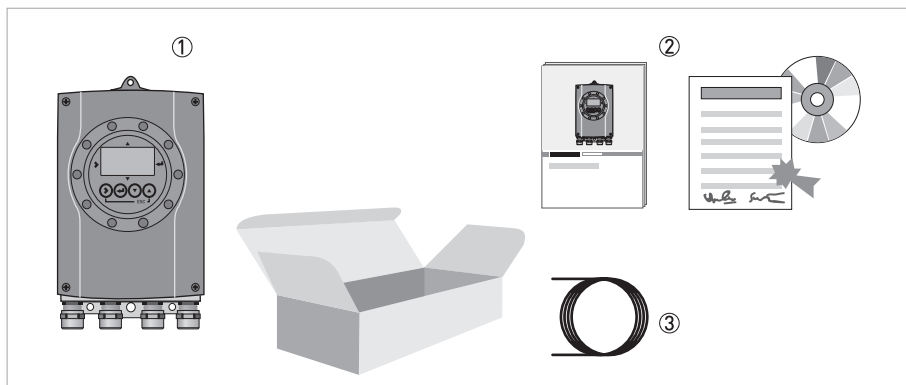


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Equipo en la versión pedida
- ② Documentación (informe de calibración, Arranque Rápido, CD-ROM con documentación del producto para el sensor de medida y el convertidor de señal)
- ③ Cable de señal (solo para la versión remota)

2.2 Descripción del equipo

Los caudalímetros electromagnéticos están diseñados exclusivamente para medir el caudal y la conductividad de un medio líquido conductivo eléctricamente.

Su equipo de medida se suministra preparado para su funcionamiento. Las programaciones de fábrica para los datos de funcionamiento han sido hechas según sus especificaciones.

Las versiones disponibles son las siguientes:

- Versión compacta (el convertidor de señal se monta directamente en el sensor de medida)
- Versión remota (conexión eléctrica al sensor de medida vía salida de corriente y cable de señal)

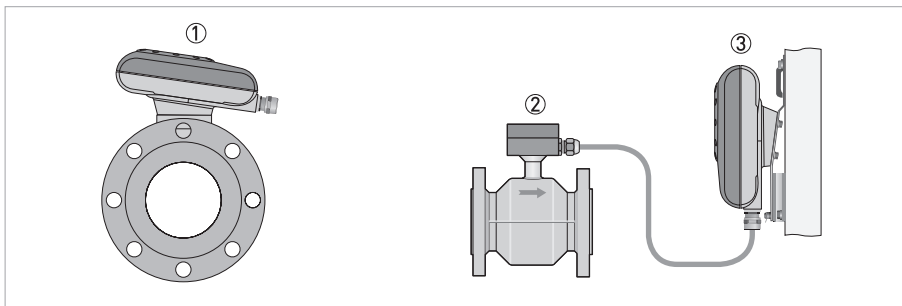


Figura 2-2: Versiones del equipo

- ① Versión compacta
- ② Sensor de medida con caja de conexión
- ③ Versión de pared

2.3 Convertidor de señal / posibilidades del sensor de medida

Sensor de medida	Sensor de medida + convertidor de señal IFC 050	
	Versión compacta	Versión remota con alojamiento de pared
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1050 C	OPTIFLUX 1050 W
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2050 C	OPTIFLUX 2050 W
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3050 C	WATERFLUX 3050 W

2.4 Placas de identificación



¡INFORMACIÓN!

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

①			
KROHNE		Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC	100-230 VAC 50-60 Hz 8 VA ②
⑦	XXXXXXXX00 S/N A07 35514 Manufact. 2012	CE	ER3.0.0_ ③
GKL 6 1253 f field = f line / 6 DN 150 mm / 6 inch PED (97/23/EC)			
⑥	Wetted materials PP IP66 / 67 HC4	PS1= 0 bar@ TS1<=0 °C PS2= 0 bar@ TS2 =0 °C PS1= 24 bar@ TT= 20 °C	Type 4X/6 enclosure ④
⑤			

Figura 2-3: Ejemplo de placa de identificación

- ① Fabricante
- ② Datos de la alimentación
- ③ Versión electrónica (Revisión Electrónica)
- ④ Nombre del Tag
- ⑤ Umbrales de temperatura y presión relacionados con las aprobaciones
- ⑥ Valores GK/GKL (constantes del sensor de medida); tamaño (mm /pulgadas); frecuencia de campo; categoría de protección; materiales de partes mojadas
- ⑦ Designación del producto, número de serie y datos de fabricación

3.1 Notas 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!**

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

3.2 Almacenamiento

- Almacene el aparato en un lugar seco y sin polvo.
- Evite la luz del sol directa de forma continua.
- Guarde el equipo en su caja original.
- Temperatura de almacenamiento: -40...+70°C / -40...+158°F

3.3 Transporte

Convertidor de señal

- Sin requisitos especiales.

Versión compacta

- No levante el equipo por el alojamiento del convertidor de señal.
- No use cadenas de elevación.
- Para transportar los equipos con bridas, use las correas de elevación. Envuelva éstas alrededor de las conexiones del proceso.

3.4 Especificaciones de la instalación



¡INFORMACIÓN!

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

- Asegúrese de que hay espacio suficiente a los lados.
- Proteja el convertidor de señal de la luz del sol directa e instale una sombrilla si es necesario.
- Convertidores de señal instalados en los gabinetes de control requieren un enfriamiento adecuado, p.ej. con un ventilador o intercambiador de calor.
- No exponga el convertidor de señal a una vibración intensa. Los caudalímetros están probados para un nivel de vibración según el IEC 68-2-64.

3.5 Montaje de la versión compacta



¡INFORMACIÓN!

El convertidor de señal se monta directamente en el sensor de medida. Para instalar el caudalímetro, por favor, siga las instrucciones de la documentación del producto suministrado para sensor de medida.

3.6 Montaje de la cubierta, 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.

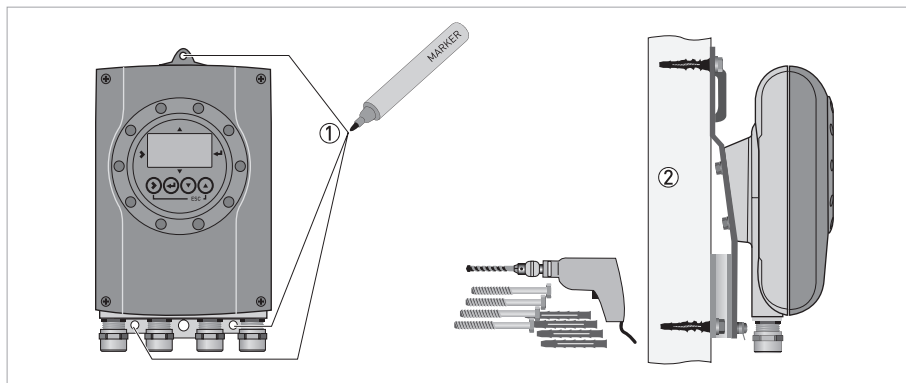
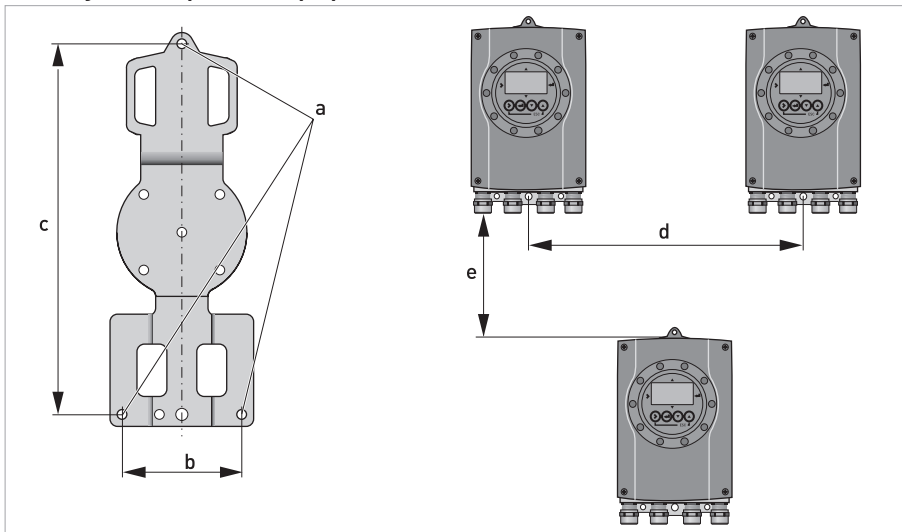


Figura 3-1: Montaje de la cubierta



- ① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje, versión de pared* en la página 81.
- ② Fije el equipo con seguridad a la pared con la placa de montaje.

Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros



	[mm]	[Pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	80	3,15
c	248	9,76
d	310	12,2
e	257	10,1

4.1 Instrucciones de seguridad

**¡PELIGRO!**

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas solo 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!

**¡AVISO!**

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

**¡INFORMACIÓN!**

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

4.2 Notas importantes sobre la conexión eléctrica

**¡PELIGRO!**

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.

**¡PRECAUCIÓN!**

- *Emplee entradas de cable adecuadas para todos los cables eléctricos.*
- *El sensor de medición y el convertidor de señal se han configurado en conjunto en la fábrica. Por esta razón, por favor conecte los equipos en pares. Asegúrese de que el sensor de medición constante GKL (consulte la información sobre las placas de identificación) están idénticamente configurados.*
- *Si lo entregaron por separado o cuando la instalación de equipos no fueron configurados juntos, ajuste el convertidor de señal al tamaño DN y GKL del sensor de medición, vaya a Tablas de función en la página 50.*

4.3 Cables eléctricos para las versiones remotas, notas

4.3.1 Notas sobre el cable de señal A



¡INFORMACIÓN!

El cable de señal A (tipo DS 300) con doble protección asegura la transmisión correcta de los valores medidos.

Preste atención a las siguientes notas:

- Extender el cable de señal con elementos de sujeción.
- El cable de señal se puede extender tanto en el agua como en el suelo.
- El material aislante es resistente al fuego en conformidad con EN 50625-2-1, IEC 60322-1.
- El cable de señal no contiene halógenos ni plástico y no pierde su flexibilidad a baja temperatura.
- La conexión de la protección interna (10) se realiza por medio del hilo trenzado (1).
- La conexión de la protección externa (60) se realiza por medio del hilo trenzado (6).

4.3.2 Nota sobre el cable de corriente de campo C



¡PELIGRO!

*Se emplea un cable de cobre de 2-hilos blindado como cable de corriente de campo. El blindaje **DEBE** estar conectado al housing del sensor de medida y al convertidor de señal.*



¡INFORMACIÓN!

El cable de corriente de campo no forma parte del suministro.

4.3.3 Requisitos para los cables de señal proporcionados por el cliente

**¡INFORMACIÓN!**

Si el cable de señal no fue pedido, tendrá que proporcionarlo el propio cliente. Se deben cumplir los requisitos siguientes respecto a los valores eléctricos:

Seguridad eléctrica

- En conformidad con EN 60811 (Directiva baja tensión) o normas nacionales equivalentes.

Capacitancia de los conductores aislados

- Conductor aislado / conductor aislado < 50 pF/m
- Conductor aislado / protección < 150 pF/m

Resistencia de aislamiento

- $R_{iso} > 100 \text{ G}\Omega \times \text{km}$
- $U_{max} < 24 \text{ V}$
- $I_{max} < 100 \text{ mA}$

Tensiones de prueba

- Conductor aislado / protección interna 500 V
- Conductor aislado / conductor aislado 1000 V
- Conductor aislado / protección externa 1000 V

Torsión de los conductores aislados

- Al menos 10 vueltas por metro, importante para proteger de los campos magnéticos.

4.4 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo



¡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.

4.4.1 Cable de señal A (tipo DS 300), construcción

- El cable de señal A es un cable con doble protección para la transmisión de las señales entre el sensor de medida y el convertidor de señal.
- Radio de curva: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

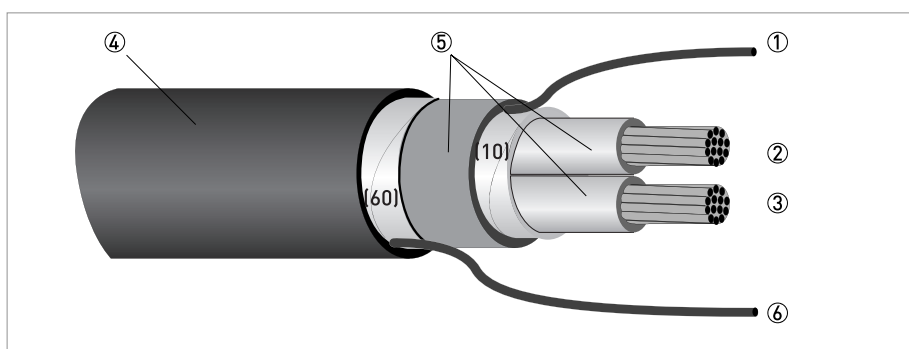


Figura 4-1: Cable de señal de construcción A

- ① Hilo trenzado (1) para la protección interna (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 17$ (no aislado, desnudo)
- ② Hilo de aislamiento (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ③ Hilo de aislamiento (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ④ Funda exterior
- ⑤ Capas de aislamiento
- ⑥ Hilo trenzado (6) para la protección externa (60)

4.4.2 Preparación del cable de señal A, conexión al convertidor 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 directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

- La conexión de dos protecciones en el convertidor de señal se realiza mediante los hilos trenzados.
- Radio de curva: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Materiales necesarios

- Tubo de aislamiento de PVC, $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Tubo termorretráctil
- 2 férulas según DIN 46 228: E 1,5-8 para los hilos trenzados (1, 6)
- 2 férulas según DIN 46 228: E 0,5-8 para los conductores aislados (2, 3)

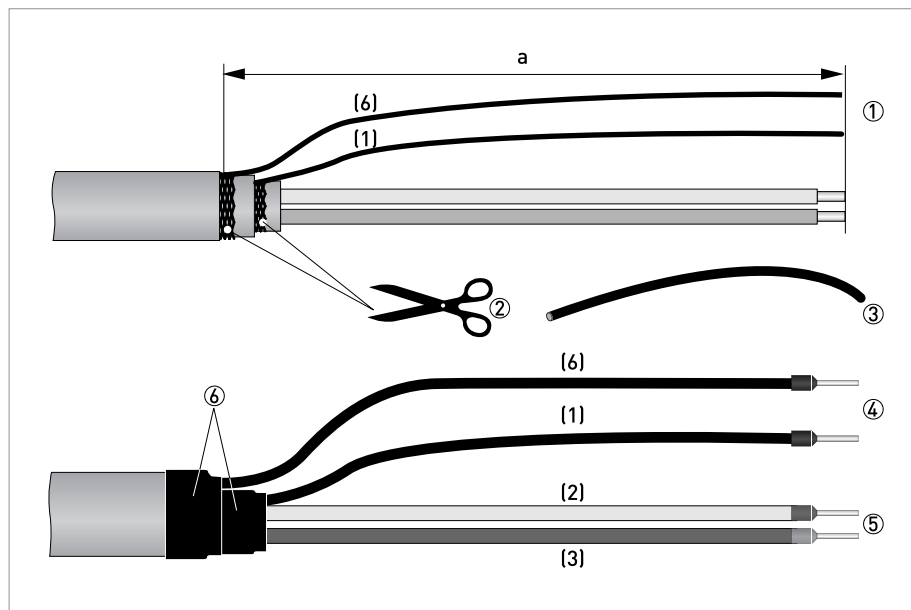


Figura 4-2: Preparación del cable de señal A

$a = 80 \text{ mm} / 3,15''$



- ① Pelar el conductor hasta la dimensión a.
- ② Corte la capa protectora interior (10) y la capa protectora exterior (60). Asegurarse de no dañar los hilos trenzados (1, 6).
- ③ Deslice los tubos aislantes por los cables trenzados (1, 6).
- ④ Engarce las férulas para cables en el hilo trenzado.
- ⑤ Engarce los terminales tubulares en los conductores (2, 3).
- ⑥ Tirar del tubo termorretráctil sobre el cable de señal preparado.

4.4.3 Longitud del cable de señal A



¡INFORMACIÓN!

Para temperaturas del medio superiores a los 150°C / 300°F, se necesita un cable de señal especial y una toma intermedia SD. Éstos están disponibles así como los esquemas de conexión eléctrica.

Sensor de medida	Tamaño del medidor nominal		Conductividad eléctrica mín. [μS/cm]	Curva del cable de señal A
	DN [mm]	[Pulgada]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	20	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...1200	8...48	20	A2
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1

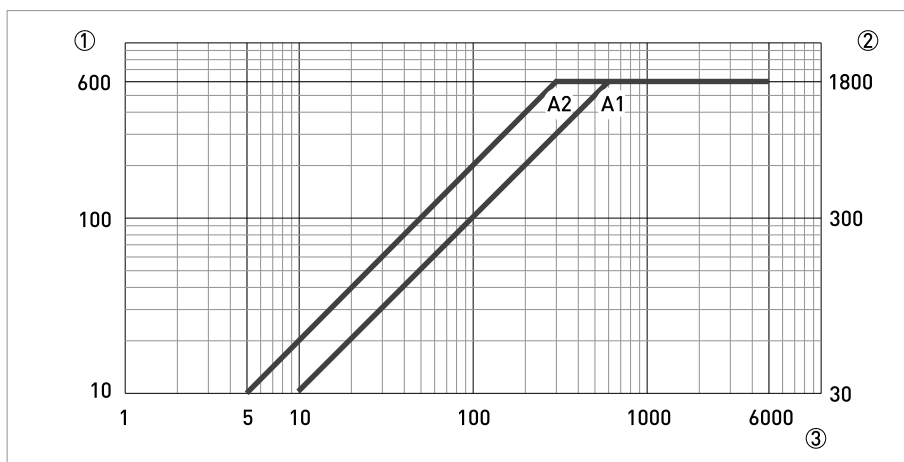


Figura 4-3: Longitud máxima del cable de señal A

- ① Longitud máxima del cable de señal A entre el sensor de medida y el convertidor de señal [m]
- ② Longitud máxima del cable de señal A entre el sensor de medida y el convertidor de señal [ft]
- ③ Conductividad eléctrica del medio a medir [μS/cm]

4.4.4 Preparación del cable de corriente de campo C, conexión al convertidor de señal



¡PELIGRO!

Se emplea un cable de cobre de 2-hilos como cable de corriente de campo. La protección **DEBE** estar conectada al housing del sensor de medida y al convertidor 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 directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

- El cable de corriente de campo C no forma parte del suministro.
- Radio de curva: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Materiales necesarios:

- Protegido, por lo menos con un cable de cobre de 2-hilos adecuado con tubos termorretráctiles
- Tubo de aislamiento de tamaño conforme al cable que se utiliza
- Férulas según DIN 46 228: tamaño conforme al cable que se utiliza

Longitud y sección transversal del cable de corriente de campo C

Longitud		Sección transversal A _F (Cu)	
[m]	[ft]	[mm ²]	[AWG]
0...150	0...492	2 x 0,75 Cu ①	2 x 18
150...300	492...984	2 x 1,5 Cu ①	2 x 14
300...600	984...1968	2 x 2,5 Cu ①	2 x 12

① Cu = sección transversal cobre

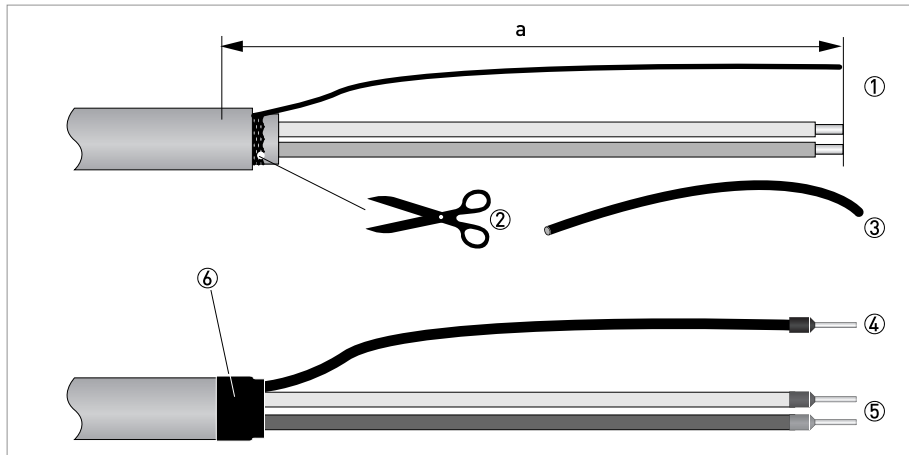


Figura 4-4: Cable de corriente de campo C, preparación para el convertidor de señal
 $a = 80 \text{ mm} / 3,15''$



- ① Pelar el conductor hasta la dimensión a.
- ② Si hay un hilo trenzado, retire la protección. Tener cuidado para no dañar el hilo trenzado.
- ③ Deslizar un tubo aislado sobre el hilo trenzado.
- ④ Engarce una férula para cables en el hilo trenzado.
- ⑤ Engarce las férulas para cables en los conductores.
- ⑥ Tirar del tubo termorretráctil sobre el cable preparado.

4.4.5 Preparación del cable de señal A, conexión al sensor de medida



¡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.

- La protección externa {60} está conectada en el compartimiento de terminales del sensor de medida directamente mediante la protección y un clip.
- Radio de curva: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Materiales necesarios

- Tubo de aislamiento de PVC, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ mm} / 0,08 \dots 0,1''$
- Tubo termorretráctil
- Férula según DIN 46 228: E 1,5-8 para el hilo trenzado (1)
- 2 férulas según DIN 46 228: E 0,5-8 para los conductores aislados (2, 3)

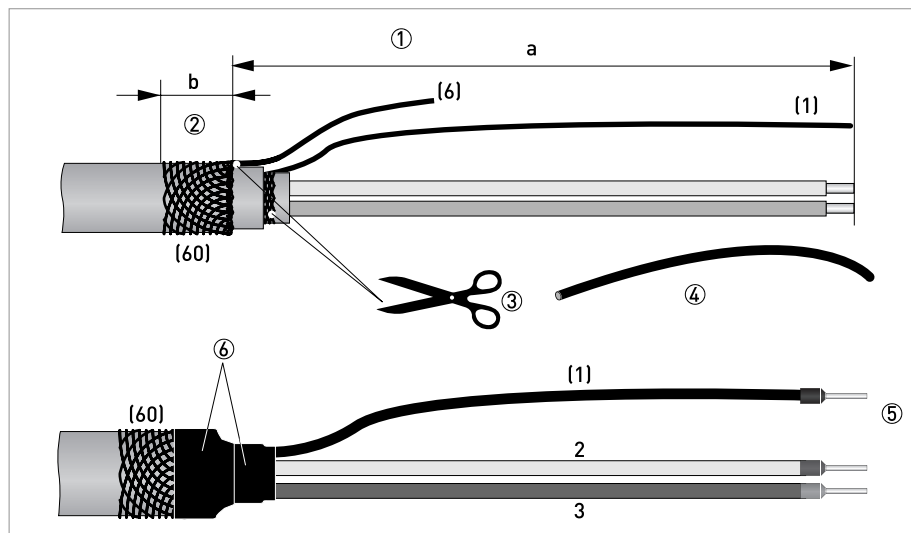


Figura 4-5: Preparación del cable de señal A, conexión al sensor de medida

$a = 50 \text{ mm} / 2''$

$b = 10 \text{ mm} / 0,39''$



- ① Pelar el conductor hasta la dimensión a.
- ② Cortar la protección externa {60} según la dimensión b y tirar de ella sobre la funda externa.
- ③ Retire el hilo trenzado {6} de la pantalla exterior y la cubierta interior. Asegúrese de no dañar el hilo trenzado {1} de la cubierta interior.
- ④ Deslizar un tubo aislado sobre el hilo trenzado {1}.
- ⑤ Engarce las férulas en los conductores 2 y 3 y el hilo trenzado {1}.
- ⑥ Tirar del tubo termorretráctil sobre el cable de señal preparado.

4.4.6 Preparación del cable de corriente de campo C, conexión al sensor de medida

**¡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.

- El cable de corriente de campo no está incluido en la entrega.
- La protección está conectada en el compartimiento de terminales del sensor de medida directamente mediante la protección y un clip.
- Radio de curva: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Materiales necesarios

- Cable de cobre aislado de 2-hilos con protección
- Tubo de aislamiento de tamaño conforme al cable que se utiliza
- Tubo termorretráctil
- Férulas según DIN 46 228: tamaño conforme al cable que se utiliza

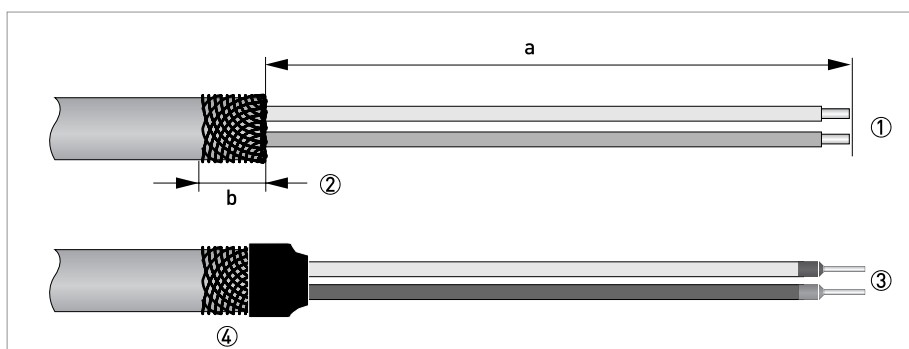


Figura 4-6: Preparación del cable de corriente de campo C

a = 50 mm / 2"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Pelar el conductor hasta la dimensión a.
- ② Cortar la protección externa según la dimensión b y tirar de ella sobre la funda externa.
- ③ Engarce las férulas en ambos conductores.
- ④ Tirar del tubo termorretráctil sobre el cable preparado.

4.5 Conectar los cables de señal y corriente de campo



¡PELIGRO!

Los cables solo se pueden conectar cuando la alimentación está apagada.



¡PELIGRO!

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



¡AVISO!

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

4.5.1 Conexión de los cables de señal y de corriente de campo al convertidor de señal, versiones remotas



¡INFORMACIÓN!

La versión compacta se suministra pre-ensamblada desde fábrica.



Conecte los conductores eléctricos como sigue:

- ① Presione con un destornillador en la ranura del terminal de resorte.
- ② Inserte el conductor eléctrico dentro del tapón de entrada.
- ③ El conductor estará sujeto tan pronto como el destornillador se retire de la ranura.

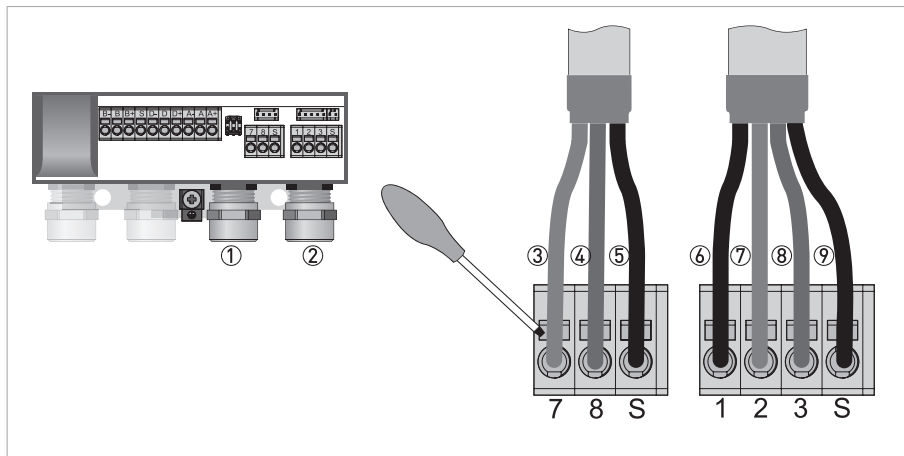


Figura 4-7: Conectar los cables de señal y corriente de campo

- ① Entrada de cable de corriente de campo
- ② Entrada de cable para cable de señal.
- ③ Conductor eléctrico [7]
- ④ Conductor eléctrico [8]
- ⑤ Conexión de la protección del cable de corriente de campo
- ⑥ Hilo trenzado (1) de la protección interna (10) del cable de señal
- ⑦ Conductor eléctrico [2]
- ⑧ Conductor eléctrico [3]
- ⑨ Hilo trenzado (S) de la protección externa [60]

4.5.2 Esquema de conexión para el cable de señal y de corriente de campo



¡PELIGRO!

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

- Se usa un cable de protección de 2-hilos de cobre como cable de corriente de campo. La capa protectora **DEBE** estar conectada al housing del sensor de medida y al convertidor de señal.
- La protección externa (60) está conectada en el compartimiento de terminales del sensor de medida directamente mediante la protección y un clip.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

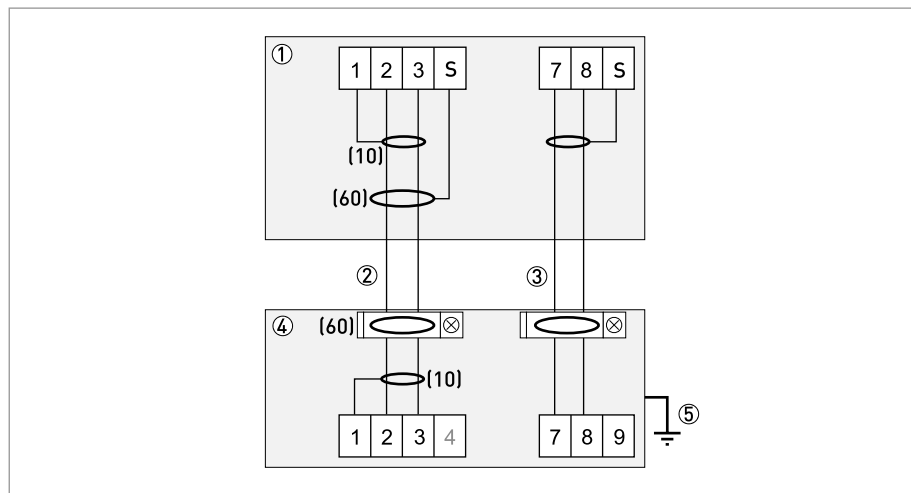


Figura 4-8: Esquema de conexión para el cable de señal y de corriente de campo

- ① Compartimiento de terminales eléctricos en el convertidor de señal
- ② Cable de señal A
- ③ Cable de corriente de campo C
- ④ Compartimiento de terminales eléctricos en el sensor de medida
- ⑤ Tierra funcional FE

4.6 Puesta a tierra del sensor de medida



¡PRECAUCIÓN!

¡No debe haber diferencia de potencial entre el sensor de medida y el alojamiento o la tierra de protección del convertidor de señal!

- El sensor de medida debe estar puesto a tierra adecuadamente.
- El cable de tierra no debería transmitir ningún voltaje de interferencia.
- No utilice el cable de conexión a tierra para conectar cualquier otro equipo eléctrico a tierra al mismo tiempo.
- Los sensores de medida están conectados a tierra por medio de un conductor de tierra funcional FE.
- Se suministran por separado instrucciones especiales para la puesta a tierra de varios de los sensores de medida disponibles.
- La documentación del sensor de medida contiene también indicaciones para el uso de los anillos de puesta a tierra y para la instalación del sensor de medida en tuberías metálicas o de plástico con recubrimiento interno.

4.7 Conexión de la fuente de alimentación



¡PELIGRO!

- *Para proteger a los operadores de una descarga eléctrica, durante la instalación del cable de la fuente de alimentación **debe** ejecutarse con un revestimiento de aislamiento hasta la cubierta principal. ¡Los cables aislados individuales tienen que estar sólo por debajo de la cubierta de la red!*
- *Si no hay cobertura de red o si se ha perdido, el equipo 100...230 VAC sólo puede funcionar desde el exterior (con una barra magnética), ¡mientras está cerrado!*
- Los alojamientos de los equipos, que están diseñados para proteger el equipo electrónico del polvo y la humedad, deberían guardarse siempre bien cerrados. Las distancias de fuga y los juegos están dimensionados según VDE 0110 e IEC 664 para categoría de contaminación 2. Los circuitos de alimentación están diseñados para categorías de sobretensión III y los circuitos de salida para categoría de sobretensión II.
- Fusible de protección ($I_N \leq 16$ A) para el circuito de alimentación de entrada, y también un separador (interruptor, interruptor de circuito) para aislar el convertidor de señal que se debe proporcionar.

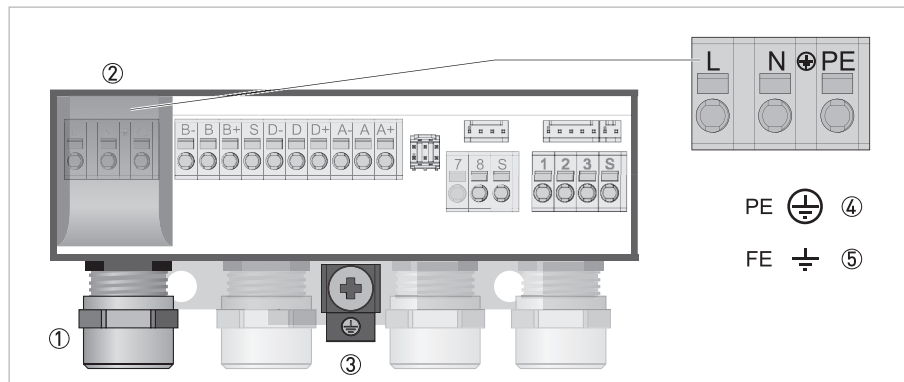


Figura 4-9: Compartimiento de terminales de alimentación

- ① Entrada del cable de alimentación
- ② Cubierta
- ③ Terminal de tierra
- ④ 100...230 VAC (-15% / +10%)
- ⑤ 24 VDC (-30% / +30%)



- Para abrir la tapa del compartimiento de terminales eléctricos, presione ligeramente en las paredes laterales de la cubierta ②.
- Gire la cubierta hacia arriba.
- Conecte la alimentación.
- Cierre la cubierta de nuevo girándola hacia abajo.

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

- Observe el voltaje y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.



¡INFORMACIÓN!

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

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

- ¡Observe los datos en la placa de identificación!
- Cuando lo conecte a voltajes extra-bajos funcionales, proporcione una instalación con una separación de protección (PELV) (según VDE 0100 / VDE 0106 y/o IEC 364 / IEC 536 o regulaciones nacionales relevantes).

4.8 Visión general de salidas

4.8.1 Descripción del número CG



Figura 4-10: Marcar (número CG) del módulo electrónico y variantes de salida

- ① Número ID: 1
- ② Número ID: 0 = estándar; 9 = especial
- ③ Alimentación
- ④ Pantalla (versiones del lenguaje)
- ⑤ Versión de salida

4.8.2 Versiones de salidas fijas, no modificables

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

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, solo se representan los dígitos finales del N° CG.
- Los terminales D- y A- están conectados para una salida de frecuencia/pulso activo (sin aislamiento galvánico).

Salida básicas (I/Os)

N° CG	Terminales de conexión						
	S	D-	D	D+	A-	A	A+
1 0 0 R 0 0	①	P _p / S _p pasiva			I _p + HART® pasivo ②		
		conexión a A-	P _a activa		conexión a D-	I _a + HART® activo ②	
		P _p / S _p pasiva				I _a + HART® activo ②	

① Protección

② Función cambiada por reconexión

Modbus (I/O) (opción)

N° CG	Terminales de conexión			
	B-	B	B+	S
R 0 0	Sign. A (D0-)	Común	Sign. B (D1+)	Protección

Descripción de abreviaciones empleadas

I _a	I _p	Salida de corriente activa o pasiva
P _a	P _p	Salida de pulsos / frecuencia activa o pasiva
S _a	S _p	Salida de estado / alarma activa o pasiva

4.9 Descripción de las salidas

4.9.1 Salida de corriente



¡INFORMACIÓN!

Dependiendo de la versión, ¡las salidas deben estar conectadas pasiva o activamente!

- Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se deben ajustar.
- Modo pasivo: alimentación externa $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ a $I \leq 22 \text{ mA}$
- Modo activo: impedancia de carga $R_L \leq 750 \Omega$ a $I \leq 22 \text{ mA}$
- Auto-monitorización: interrupción o carga de la impedancia demasiado alta en el bucle de salida de corriente
- Posible mensaje de error vía salida de estado, indicación de error en la pantalla LC.
- La detección del error del valor actual se puede ajustar.
- Conversión automática a través de gama umbral. El rango de ajuste para el umbral 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 por medio 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 salidas en la página 36 y vaya a Datos técnicos en la página 72.

4.9.2 Salida de pulsos y frecuencia



¡INFORMACIÓN!

Dependiendo de la versión, ¡las salidas deben estar conectadas pasiva o activamente!

- Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se deben ajustar.
- Modo pasivo:
Se necesita alimentación externa: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
 $I \leq 100 \text{ mA}$ a $f \leq 10 \text{ kHz}$ (por encima del rango hasta $f_{\text{máx}} \leq 12 \text{ kHz}$)
- Modo activo:
Use la alimentación interna: $U_{\text{nom}} = 20 \text{ VDC}$
 $I_{\text{Pico}} < 100 \text{ mA}$
 $I_{\text{Promedio}} \leq 10 \text{ mA}$ a $f \leq 10 \text{ kHz}$ (por encima del rango hasta $f_{\text{máx}} \leq 10 \text{ kHz}$)
- Escalas:
Salida de frecuencia: en pulsos por unidad de tiempo (p.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 at $Q_{100\%}$) 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).
- La salida de pulsos y frecuencia también se pueden usar como salida de estado / alarma.



¡INFORMACIÓN!

Para más información vaya a Diagramas de conexión de salidas en la página 36 y vaya a Datos técnicos en la página 72.

4.9.3 Salida de estado y alarma

**¡INFORMACIÓN!**

Dependiendo de la versión, ¡las salidas deben estar conectadas pasiva o activamente!

- Las salidas de estado / alarma están eléctricamente aislados uno de otro y de todos los demás circuitos.
- Las etapas de salida de las salidas de estado/alarmas durante el activo simple o el funcionamiento pasivo se comportan como contactos de relé y se pueden conectar con cualquier polaridad.
- Todos los datos de funcionamiento y las funciones se deben ajustar.
- Modo pasivo: se necesita alimentación externa:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}; I \leq 100 \text{ mA}$
- Modo activo: uso de alimentación interna:
 $U_{\text{nom}} = 20 \text{ VDC}; I \leq 20 \text{ mA}$
- Para información sobre los estados de funcionamiento ajustables vaya a *Tablas de función* en la página 50.

**¡INFORMACIÓN!**

*Para más información vaya a *Diagramas de conexión de salidas* en la página 36 y vaya a *Datos técnicos* en la página 72.*

4.10 Conexión eléctrica de entradas



¡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.

4.10.1 Conexión eléctrica de las salidas



¡PELIGRO!

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

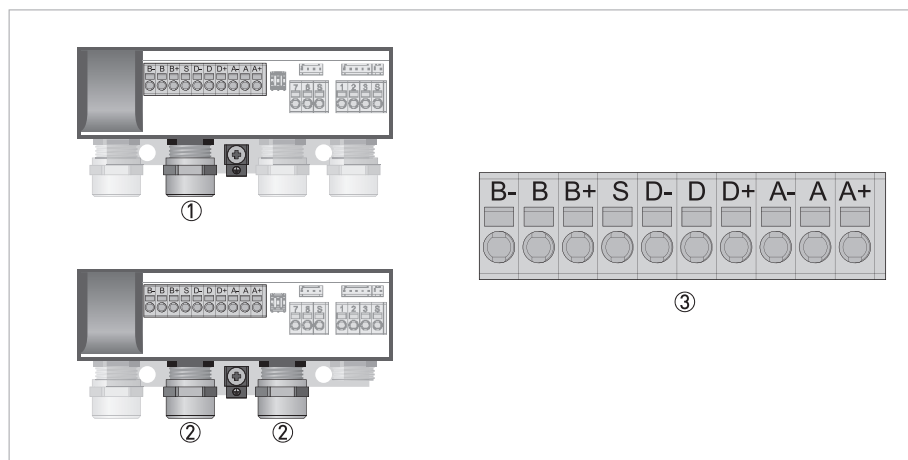


Figura 4-11: Conexión eléctrica de las salidas

- ① Entrada del cable, versión remota
- ② Entrada del cable, versión compacta (la entrada del cable derecho es opcional)
- ③ Bloque de terminales para la conexión de las salidas



- Abra la cubierta del alojamiento
- Empuje los cables preparados a través de la entrada de cables y conecte los conductores necesarios.
- Cierre la protección.
- Cierre la cubierta del alojamiento.



¡INFORMACIÓN!

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

4.10.2 Colocación correcta de los cables eléctricos

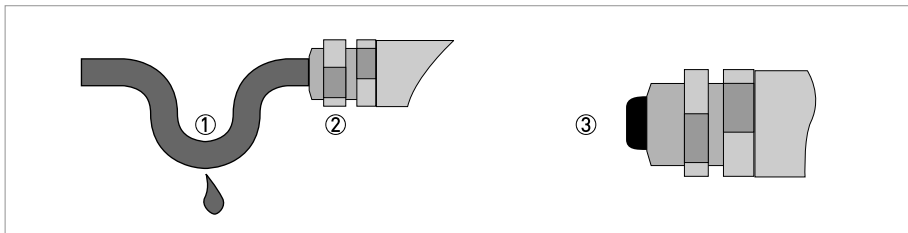


Figura 4-12: Proteja el alojamiento del polvo y del agua



- ① Para versiones compactas con entradas de cable casi horizontalmente orientadas, coloque los cables eléctricos necesarios con un bucle antigoteo como se muestra en la ilustración.
- ② Apriete la conexión del tornillo del entrada del cable con seguridad.
- ③ Selle las entradas del cable que no se necesiten con un tapón.

4.11 Diagramas de conexión de salidas

4.11.1 Notas importantes



¡INFORMACIÓN!

Dependiendo de la versión, ¡las salidas deben estar conectadas pasiva o activamente!

- Todos los grupos están eléctricamente aislados unos de otros y de todos los circuitos de 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 que no se usan no deberían tener ninguna conexión conductiva a otras partes conductivas eléctricamente.

Descripción de abreviaciones empleadas

I_a	I_p	Salida de corriente activa o pasiva
P_a	P_p	Salida de pulsos / frecuencia activa o pasiva
S_a	S_p	Salida de estado / alarma activa o pasiva

4.11.2 Descripción de símbolos eléctricos

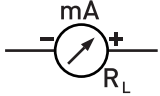
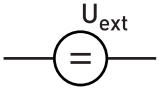
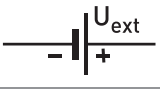
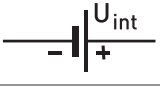
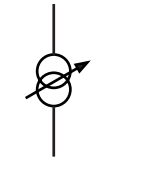
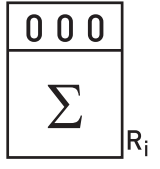
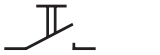
	<p>Miliamperímetro 0...20 mA o 4...20 mA y otro R_L es la resistencia interna del punto de medida incluyendo el cable de resistencia</p>
	<p>Fuente de voltaje DC (U_{ext}), alimentación externa, cualquier polaridad de conexión</p>
	<p>Fuente de voltaje DC (U_{ext}), observe la polaridad de conexión según 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. R_i Resistencia interna del contador</p>
	<p>Botón, SIN contacto o similar</p>

Tabla 4-1: Descripción de símbolos

4.11.3 Salidas básicas y Modbus



¡PRECAUCIÓN!
Observe la polaridad de conexión.



¡INFORMACIÓN!
Para más información vaya a Descripción de las salidas en la página 32 y vaya a Conexión HART® en la página 42.

Salida de corriente activa (HART®)

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 750 \Omega$
- HART® a terminales de conexión A

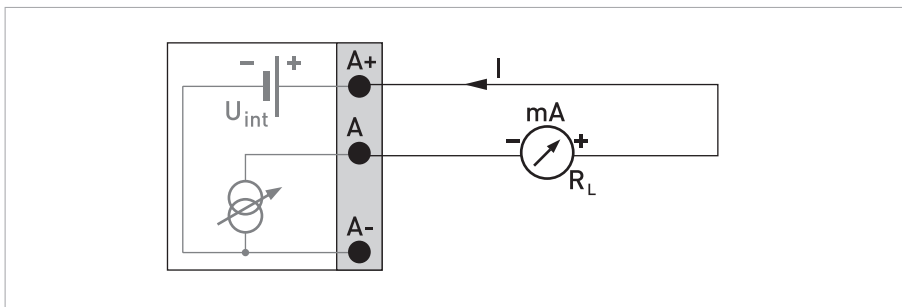


Figura 4-13: Salida de corriente activa I_a

Salida de corriente pasiva (HART®)

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \leq 2 \text{ V}$ a $I = 22 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- HART® a terminales de conexión A

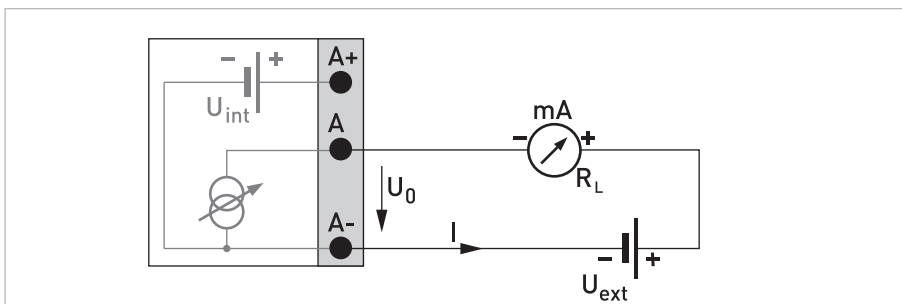


Figura 4-14: Salida de corriente pasiva I_p

**¡INFORMACIÓN!**

- Para frecuencias mayores de 100 Hz, se deben utilizar cables de protección para reducir los efectos de las interferencias eléctricas (EMC).
- La protección de los cables se realizan en la conexión eléctrica (S) para el bloque de terminales de salida.

**¡INFORMACIÓN!**

- Independiente de la polaridad de conexión.
- La salida se abre si el convertidor de señal no está encendido.

Salida de pulsos / frecuencia pasiva

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} en el menú de funcionamiento programado a $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
 cerrado:
 $U_0 \leq 0,2 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 2 \text{ V}$ a $I = 100 \text{ mA}$
 abierto:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$
- f_{max} en el menú de funcionamiento programado a $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 (por encima del rango hasta $f_{\text{máx}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 1 \text{ kHz}$
 $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 10 \text{ kHz}$
 cerrado:
 $U_0 \leq 1,5 \text{ V}$ a $I = 1 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 5 \text{ V}$ a $I = 20 \text{ mA}$
 abierto:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$
 ¡Use cables protegidos!
- La impedancia de carga mínima $R_{L, \text{min}}$ se calcula como sigue:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{máx}}$
- También se puede programar como salida de estado, para que la conexión eléctrica vaya a al diagrama de conexión de salida.

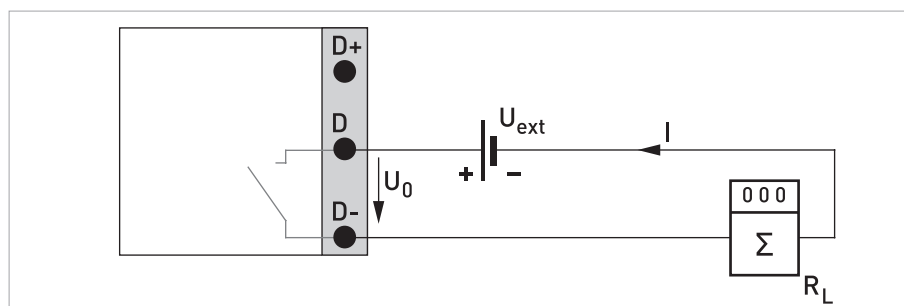


Figura 4-15: Salida de pulsos / frecuencia pasiva P_p



¡INFORMACIÓN!

- La salida activa se encuentra galvánicamente acoplada con la salida de corriente.
- Esta salida está destinada a conducir directamente totalizadores mecánicos o electrónicos.

Salida de pulsos / frecuencia activa

- $U_{\text{int, nom}} \leq 20 \text{ V}$
- $R_V = 1 \text{ k}\Omega$
- $C = 1000 \text{ }\mu\text{F}$
- **Totalizador mecánico de alta corriente**
 $f_{\text{máx}} \leq 1 \text{ Hz}$
- **Totalizador mecánico de baja corriente**
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 1 \text{ kHz}$
 $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 10 \text{ kHz}$
cerrado:
 $U_0 \geq 12,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
abierto:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{\text{nom}} = 20 \text{ V}$

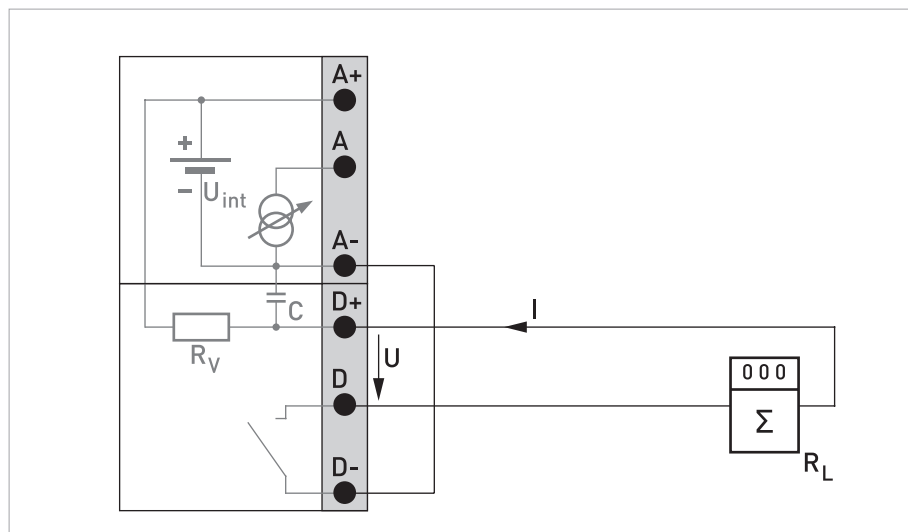


Figura 4-16: Salida de pulsos / frecuencia activa P_a



¡INFORMACIÓN!

- Independiente de la polaridad de conexión.
- La salida se abre si el convertidor de señal no está encendido.

Salida de estado / alarma pasiva

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_L = 47 \text{ k}\Omega$
- cerrado:
 $U_0 \leq 0,2 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
 $U_0 \leq 2 \text{ V}$ a $I = 100 \text{ mA}$
- abierto:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$

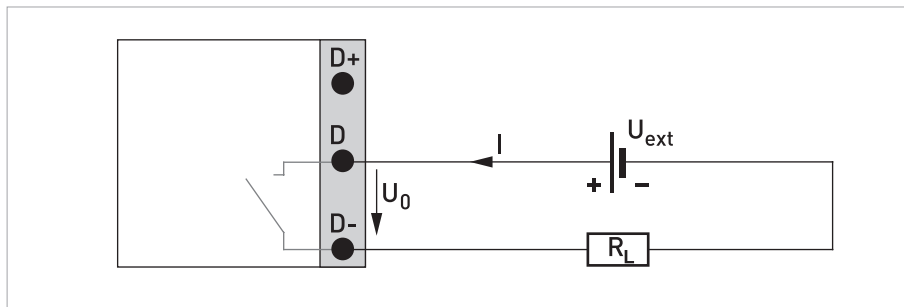


Figura 4-17: Salida de estado / alarma pasiva S_p

4.11.4 Conexión HART®



¡INFORMACIÓN!

La salida de corriente siempre tiene capacidad HART® y está conectada a las terminales de conexión A+/A-/A.

Todas las conexiones HART® (funcionamiento punto-a-punto y multi-punto) trabajan juntas activa y pasivamente.

Ejemplo para conexión activa HART® (punto-a-punto)

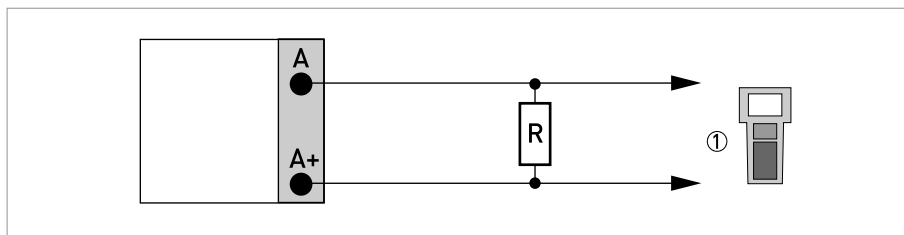


Figura 4-18: Conexión HART® activa (I_a)

① Comunicador HART®

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

Ejemplo para conexión pasiva HART® (modo multi-punto)

- I: I_{0%} ≥ 4 mA
- Modo multi-punto I: I_{fijo} ≥ 4 mA = I_{0%}
- U_{ext} ≤ 32 VDC
- R ≥ 230 Ω

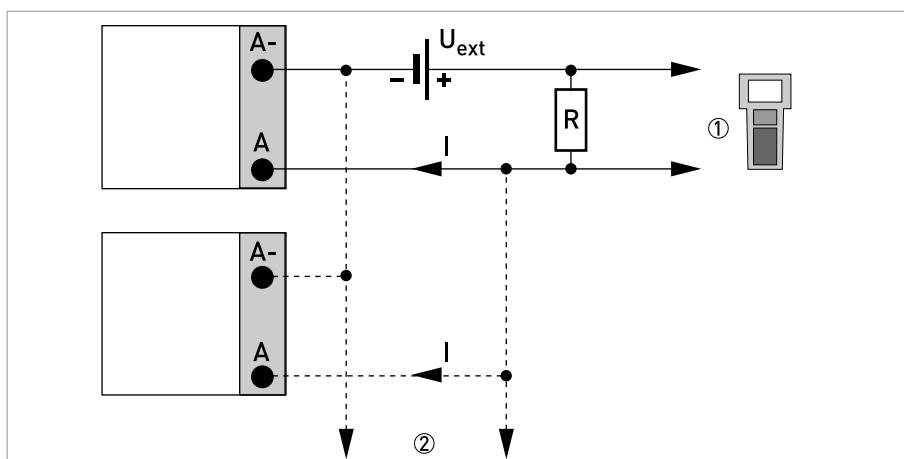


Figura 4-19: Conexión HART® pasiva (I_p)

① Comunicador HART®

② Otro HART®- equipos capaces

5.1 Conectando 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 de alimentación 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 Poniendo en marcha el convertidor de señal

El equipo de medida es una combinación de un sensor de medida y un convertidor de señal. Todos los datos de funcionamiento se han programado en la fábrica de acuerdo con las especificaciones de su solicitud.

Cuando la alimentación está encendida, se lleva a cabo un auto-test. Después de que el equipo comience a medir, los valores serán mostrados en pantalla inmediatamente.

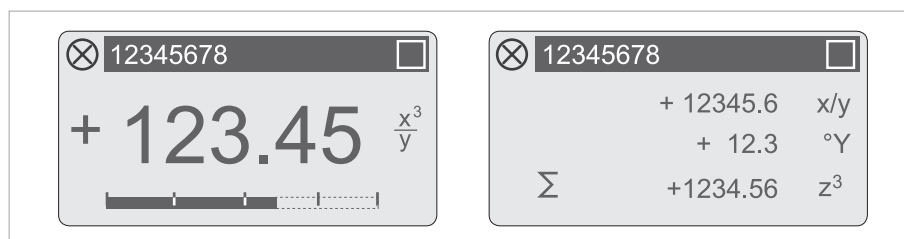


Figura 5-1: Muestras en pantalla en modo de medida (ejemplos para 2 o 3 valores medidos)
x, y y z denotan las unidades de valores medidos mostrados en pantalla

Es posible cambiar entre las dos ventanas de valores medidos, la pantalla de tendencia y la lista con mensajes de estado, presionando las teclas \uparrow y \downarrow . Posibles mensajes de estado, su significado y causa vaya a *Mensajes de estado e información de diagnóstico* en la página 65.

6.1 Instrucciones de seguridad para el uso del pin magnético

Para hacer funcionar el convertidor de señal cuando la caja está cerrada, hay disponibles 4 llaves magnéticas. Se activan por un pin magnético.



¡AVISO!

El pin magnético puede ser peligroso para las personas con marcapasos u otros implantes metálicos. ¡Asegúrese de que estas personas no utilizan el pin magnético o que cumplan con las distancias mínimas! ¡Cumpla las normas nacionales y locales pertinentes y los requisitos!

6.2 Elementos de visualización y funcionamiento

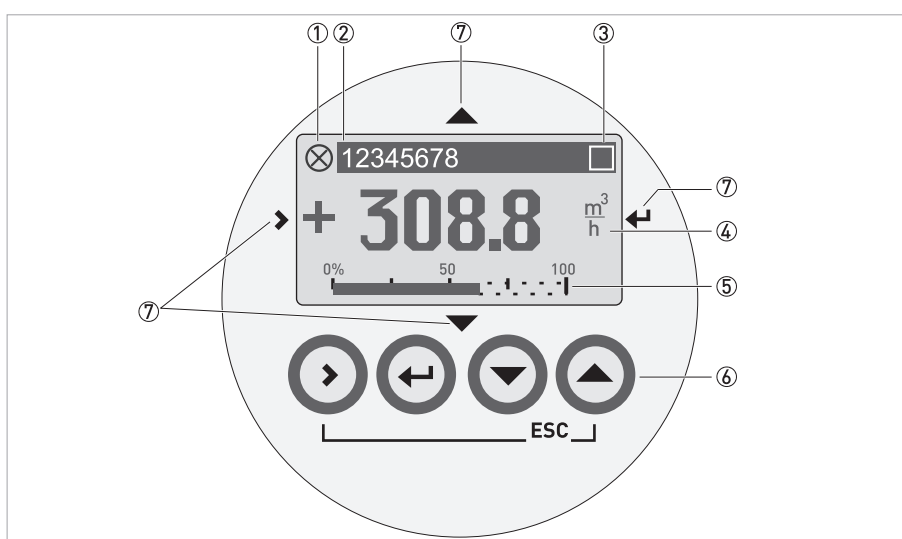


Figura 6-1: Pantalla y elementos de funcionamiento (Ejemplo: indicación de caudal con 2 valores de medida)

- ① Indica un posible mensaje de estado en la lista de estado.
- ② Número 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 una representación grande
- ⑤ Indicación de la barra gráfica
- ⑥ Botones pulsadores para el funcionamiento con housing abierto (ver tabla abajo para la función y la representación en el texto)
- ⑦ Teclas magnéticas para el funcionamiento con el housing cerrado (ver tabla de abajo para la función y la representación en el texto)



¡INFORMACIÓN!

- Después de 5 minutos de inactividad, hay un sistema de retorno automático al modo de medida. Los datos cambiados previamente no se guardan.

Tecla	Modo de medida	Modo menú	Sub-menú o modo función	Parámetro y modo datos
>	Cambio del modo de medida al modo menú, presione la tecla durante 2,5 s, el menú "Selección rápida" se muestra entonces en pantalla	Acceso al menú mostrado en pantalla, después el submenú 1 se muestra en pantalla	Acceso al sub-menú mostrado en pantalla o la función	Para los valores numéricos, mueva el cursor una posición a la derecha
↵	Reseteé la pantalla	Vuelva al modo de medida pero cuestiónese si los datos deberían guardarse.	Presione de 1 a 3 veces, vuelva al modo menú, datos guardados	Vuelva al sub-menú o función, guarde los datos
↓ o ↑	Cambia entre la visualización de las páginas: valor medido 1 + 2, página de tendencia o página de estado	Seleccione menú	Seleccione sub-menú o función	Utilice el cursor resaltado para cambiar el número, la unidad, la propiedad y para mover el punto decimal
Esc (> + ↑)	-	-	Vuelva al modo menú sin aceptar los datos	Vuelva al sub-menú o a la función sin aceptar los datos

Tabla 6-1: Descripción de la tecla funcionalidad

6.2.1 Muestra en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos

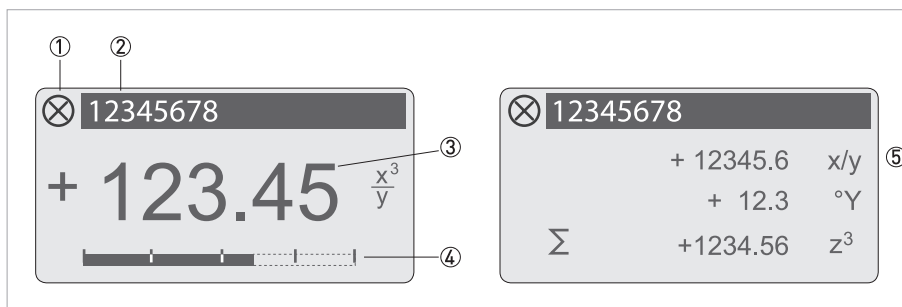


Figura 6-2: Ejemplo para mostrar en pantalla en modo medida con 2 o 3 valores medidos

- 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

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

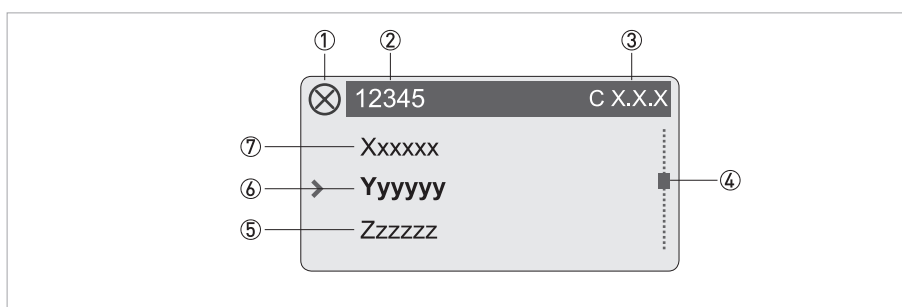


Figura 6-3: Muestra en pantalla para seleccionar el sub-menú y las funciones, 3 líneas

- ① Indica un posible mensaje de estado en la lista de estado.
- ② Menú, sub-menú o nombre de la función
- ③ Número relacionado con ④
- ④ Indica la posición dentro del menú, sub-menú o lista de función
- ⑤ Siguiente menú, sub-menú o función
[__ seña en esta línea el final de la lista]
- ⑥ Menú actual, sub-menú o función
- ⑦ Menú previo, sub-menú o función
[__ seña en esta línea el principio de la lista]

6.2.3 Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas

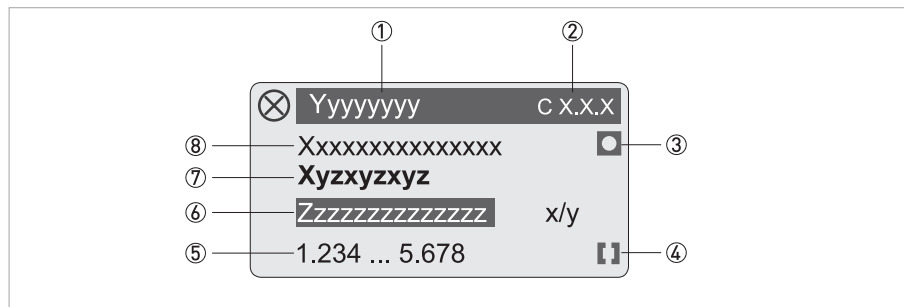


Figura 6-4: Muestra en pantalla cuando los parámetros están programados, 4 líneas

- ① Menú actual, sub-menú o función
- 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

6.2.4 Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas

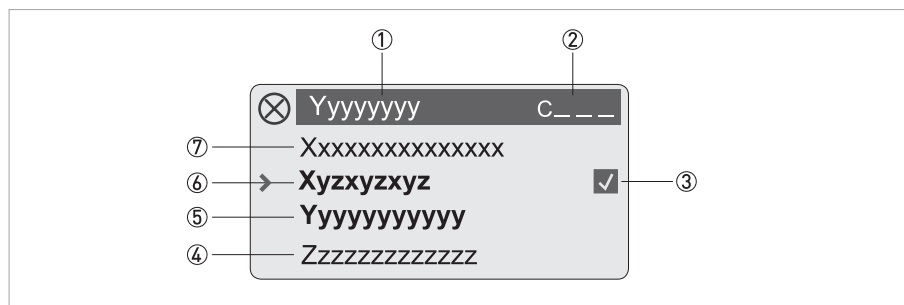


Figura 6-5: Muestra la vista previa de parámetros, 4 líneas

- ① Menú actual, sub-menú o función
- 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

6.3 Estructura del menú



¡INFORMACIÓN!

- Se describe la estructura del menú para el dispositivo estándar.
- Funciones especiales para Modbus se describen en detalle en las instrucciones complementarias correspondientes.
- Observe la función tecla dentro y entre las columnas.

Modo de medida	Selección menú	Selección menú y/o sub-menú	Selección la función y programe los datos
←	Presione > 2,5 s		
	A selección rápida	A1 lenguaje A2 HART A3 RS 485 / Modbus A4 resetear A5 salidas analógicas A6 salidas digitales A7 entrada proceso	- A2.1 tag A3.1 tag A3.2 dirección esclavo A4.1 resetear errores A4.2 totalizador 1 A4.3 totalizador 2 A5.1 rango A5.2 constante de tiempo A5.3 corte caudal bajo A6.1 máx. relac. pulsos A6.2 unidad valor pulso A6.3 valor por pulso A7.1 no. serie dispositivo A7.2 calibración cero A7.3 tamaño A7.4 GKL A7.5 frecuencia campo A7.6 dirección de caudal
←	B prueba	B1 simulación B2 valores actuales B3 información	Para más información sobre los submenús vaya a <i>Menú B, prueba</i> en la página 52
	↓↑	↓↑	↓↑>

Modo de medida		Selección menú	↓ ↑	Seleccione menú y/o sub-menú	↓ ↑	Seleccione la función y programe los datos	↓ ↑ >
←	Presione > 2.5 s						
	C selección	> ←		C1 entrada proceso	> ←	C1.1 calibración C1.2 filtro C1.3 detección tub.vacia C1.4 información C1.5 simulación	> ←
←		> ←		C2 I/O (entrada/salida)	> ←	C2.1 hardware C2.1 - ① C2.1 salida de corriente A ① C2.5 - ① C2.5 salida frecuencia D ① C2.5 salida pulsos D ① C2.5 salida estado D ① C2.5 alarma D ①	> ←
←		> ←		C3 totalizadores I/O	> ←	C3.1 totalizador 1 C3.2 totalizador 2	> ←
←		> ←		C4 HART	> ←	C4.1 HART (on/off) C4.2 dirección C4.3 mensaje C4.4 descripción C4.5 unidades HART	> ←
←		> ←		C6 dispositivo	> ←	C6.1 inform. dispositivo C6.2 display C6.3 1ª pág. medida C6.4 2ª pág. medida C6.5 página de gráfico C6.6 funciones especiales C6.7 unidades C6.8 selección rápida	> ←
		↓ ↑			↓ ↑		↓ ↑ >

① Dependiendo de la configuración en Fct. C2.2 hardware

6.4 Tablas de función



¡INFORMACIÓN!

- Las funciones para el dispositivo estándar se describen en las siguientes tablas.
- Funciones especiales para Modbus se describen en detalle en las instrucciones complementarias correspondientes.
- Dependiendo de la versión del equipo, no todas las funciones están disponibles.

6.4.1 Menú A, selección rápida

Nº.	Función	Ajuste / Descripción
-----	---------	----------------------

A1 lenguaje

A1	lenguaje	La selección del lenguaje depende de la versión del equipo.
----	----------	---

A2 HART

A2.1	tag	Identificador del punto de medida (nº de Tag) aparece en el encabezamiento de la pantalla LC (hasta 8 dígitos).
------	-----	---

A3 RS485/Modbus

A3.1	tag	Identificador del punto de medida (nº de Tag) aparece en el encabezamiento de la pantalla LC (hasta 16 dígitos). Los primeros 8 dígitos son idénticos al punto de medición HART® (ver arriba).
A3.2	dirección esclavo	Ajuste de la dirección del dispositivo en la interfaz Modbus.

A4 resetear

A4.1	resetear errores	¿resetear errores? Seleccione: no/si
A4.2	totalizador 1	¿resetear total? Seleccione: no / si (disponible si activa en C5.9.1)
A4.3	totalizador 2	¿resetear total? Seleccione: no / si (disponible si activa en C5.9.2)

A5 salidas analógicas

A5.1	rango	Rango de medida de las salidas analógicas (salida de corriente, salida de frecuencia y pantalla)
A5.2	constante de tiempo	Constante de tiempo para las salidas analógicas (salida de corriente, salida de frecuencia y pantalla)
A5.3	corte caudal bajo	Corte caudal bajo para las salidas analógicas (salida de corriente y la frecuencia de salida)

A6 salidas digitales

A6.1	máx.relac.pulsos	Ajuste de la frecuencia del pulso máximo.
		El límite es 120% de esta frecuencia de pulso.
A6.2	unidad valor pulso	La selección de la unidad de una lista, en función de la medida
A6.3	valor por pulso	Programación de la salida de pulsos D (volumen o valor de masa por pulso)
		Selección: xxx,xxx en l o kg o la unidad seleccionada en A6.2

A7 entrada proceso

A7.1	no. serie dispositivo	Número de serie del sistema (Fct. C5.1.3)
Los siguientes parámetros de proceso de entrada sólo están disponibles si el acceso rápido se ha activado en el menú "selección / dispositivo / selección rápida" (Fct. C6.8.3).		
A7.2	calibración cero	Muestra en pantalla del valor de la calibración del cero actual.
		Pregunta: ¿calibrar cero?
		Selección, consulte Fct. C1.1.1.
A7.3	tamaño	Seleccione desde la tabla de tamaños.
A7.4	GKL	Ajuste el valor según la placa de identificación; rango: 0,5...20
A7.5	frecuencia de campo	Selección según la placa de identificación del sensor de medida = frecuencia de red x valor (desde la siguiente lista):
		1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
A7.6	dirección de caudal	Define la polaridad de la dirección del caudal.
		Hacia adelante (según la flecha del sensor de medida) o hacia atrás (en dirección puesta a la flecha)

6.4.2 Menú B, prueba

Nº.	Función	Ajuste / Descripción
-----	---------	----------------------

B1 simulación

B1.1	caudal en volumen caudal másico	Dependiendo de la selección, la simulación del caudal volumétrico o másico de acuerdo con la siguiente secuencia:
		Seleccione: poner valor / deshacer (sale de la función sin simulación)
		Pregunta: ¿empezar la simulación? Seleccione: no (función de salida sin simulación) / si (simulación de inicio)
B1.2	salida de corriente A	simulación X [X representa uno de los terminales de conexión A o D] Secuencia y programaciones similares a B1.2, ver arriba! ¡Para la salida de pulsos un conjunto de número de pulsos están en la salida en 1 s!
B1.3	salida de pulsos D	
B1.3	frec. salida X	
B1.3	alarma D	
B1.3	salida estado D	

B2 valores actuales

B2.1	horas de operación	Visualice las horas de operación reales, salga de la función visualizada con la tecla ←.
B2.2	veloc. caudal actual	Visualice la velocidad de caudal real, salga de la función visualizada con la tecla ←.
B2.3	temp. bobina	Visualice la temperatura de la electrónica real, salga de la función visualizada con la tecla ←.
B2.4	resist. actual bobina	Visualice la resistencia real de las bobinas de campo.

B3 información

B3.1	número C	Este número identifica claramente a la electrónica.
B3.2	Electronic Revision ER	Número de identificación de referencia, revisión de la electrónica y fecha de producción del equipo; incluye todos los cambios de hardware y software
B3.3	nº. serie equipo	Número de serie del sistema.
B3.4	nº serie BE	No. de serie de las electrónicas

6.4.3 Menú C, selección

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
-----	---------	--------------------------------

C1 entrada proceso

C1.1 calibración

C1.1.1	calibración cero	Muestra en pantalla del valor de la calibración del cero actual. ¿calibrar cero? Seleccione: deshacer (vuelva con ←) / estándar (programación en fábrica) / manual (muestra en pantalla del último valor, rango: -1,00...+1 m/s) / automático (muestra el valor actual como el nuevo valor de la calibración del cero)
C1.1.2	tamaño	Seleccione desde la tabla de tamaños.
C1.1.3	GKL	Ajuste el valor según la placa de identificación; rango: 0,5...20
C1.1.4	medida	Seleccione: caudal de volumen (ajuste predeterminado) / caudal másico (usando una densidad fija, el volumen de caudal se convierte en caudal másico)
C1.1.5	rango	Rango de salidas analógicas (salida de corriente, salida de frecuencia y pantalla) Rango: 0,0...100%
C1.1.6	densidad	Para calcular el caudal másico desde el caudal volumétrico rango: 0,1...5 kg/l
C1.1.7	conduct. de ref.	Valor de referencia para la calibración in situ; rango: 1,000...50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
C1.1.8	Factor electrodos EF	Para el cálculo de la conductividad basado en la impedancia de los electrodos. Pregunta: ¿calibrar EF? Seleccione: deshacer (vuelva con ←) / estándar (programación en fábrica) / manual (ajuste el valor deseado) / automático (determina EF según la selección en Fct. C1.1.10)
C1.1.9	frecuencia campo	Selección según la placa de identificación del sensor de medida = frecuencia de red x valor (desde la siguiente lista): 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
C1.1.10	modo selección	Seleccione el ajuste (función especial) Seleccione: estándar (asignación fija) / manual (ajuste manual del tiempo para el ajuste de la corriente de campo)
C1.1.11	tiempo selección	Sólo cuando está seleccionado "manual" en Fct. C1.1.10; rango: 1,0...250 ms
C1.1.12	frecuencia de red	Ajustando la frecuencia de línea. Seleccione: 50 Hz o 60 Hz
C1.1.13	resist. actual bobina	Visualización de la resistencia real de la bobina de campo.

C1.2 filtro

C1.2.1	limitación	Limitación de todos los valores de caudal, antes de la suavización mediante la constante de tiempo; afecta a todas las salidas
		Selección: -xxx.x / +xxx.x m/s; condición: 1er valor < 2º valor
		Rango 1er valor: -100,0 m/s ≤ valor ≤ -0,001 m/s
		Rango 2º valor: +0,001 m/s ≤ valor ≤ +100 m/s
C1.2.2	dirección de caudal	Define la polaridad de la dirección del caudal.
		Hacia adelante (según la flecha del sensor de medida) o hacia atrás (en dirección puesta a la flecha)
C1.2.3	constante de tiempo	Constante de tiempo de todas las medidas de caudal.
		xxx,x s; rango: 0,0...100 s
C1.2.4	filtro pulso	Suprime el ruido debido a sólidos, burbujas de aire/gas y cambios repentinos en el pH.
		Seleccione: off (sin filtro de pulso) / on (con filtro de pulso) / automático (con filtro de pulso nuevo)
		Filtro de pulso "encendido" : El cambio de un valor de medida al siguiente está limitado al valor de "límite de pulso" para el tiempo total de "Ancho de pulso". El filtro permite un rastreo más rápido de la señal para valores de caudal que cambian lentamente.
		Filtro de pulso "automático" : Los valores de caudal sin tratar se recogen en un buffer, cubriendo dos veces los valores de "ancho de pulso". Este filtro se llama filtro "medio". Este filtro permite una mejor supresión de las interferencias en forma de pulso (partículas o burbujas de aire en un entorno muy ruidoso).
C1.2.5	ancho pulso	Longitud de la interferencia y retardos que hay que suprimir durante cambios repentinos del caudal.
		Sólo disponible, si el filtro de pulso (Fct. C1.2.4) está en "encendido" o "automático"
		xx,x s; rango para "encendido": 0,01...10 s o para "automático": 0,1...20 s
C1.2.6	límite pulso	Limitación dinámica desde un valor medido al siguiente, sólo si el pulso filtro (C1.2.4 Fct.) está en "encendido".
		xx,x m/s; rango: 0,01...100 m/s
C1.2.7	corte caudal bajo	Establece los valores de caudal bajo en "0", afecta a todas las salidas
		x,xxx ± x,xxx m/s (ft/s); rango: 0,0...10 m/s (0,0...32,8 ft/s)
		(1er valor = punto de alarma / 2 valor = histéresis), condición: 2 valor ≤ 1er valor

C1.3 detección de tubería vacía

C1.3.1	detección tub.vacía	Seleccione: off / tubería vacía [F]; tubería vacía [S]; tubería vacía [I]
		Indicación del Caudal "= 0" cuando la tubería está vacía
C1.3.2	límite tubería vacía	Sólo disponible con tubería vacía activada [...] en Fct. C1.3.1.
		Rango: 0,0...9999 µS (conjunto alrededor del 50% de la conductividad más baja producida durante el funcionamiento. La conductividad por debajo de este valor = señal como tubería vacía.)
C1.3.3	Conductividad act.	Sólo disponible con tubería vacía activada [...] en Fct. C1.3.1.
		Se indica la conductividad real. La activación tiene lugar sólo después de salir del modo selección.

C1.3.4	constante de tiempo	Sólo disponible con tubería vacía activada [...] en Fct. C1.3.1.
		rango: xxx,x s; 0,1...100 s
		Se fija un amortiguador para detección de tubería vacía.

C1.4 información

C1.4.1	recubrimiento	Muestra el material del recubrimiento
C1.4.2	material electrodos	Muestra el material de los electrodos.
C1.4.3	fecha calibración	Fecha en la que se calibró el sensor de medida
C1.4.4	nº de serie sensor	Muestra número de serie. del sensor de medida
C1.4.5	V nº sensor	Muestra el número de pedido del sensor de medida
C1.4.6	info electrón.sensor	Muestra el número de serie del la placa del circuito, el número de versión del software y datos de calibración de la placa del circuito

C1.5 simulación

C1.5.2	caudal en volumen caudal en masa	Vea secuencia de Fct. B1.1
--------	-------------------------------------	----------------------------

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
-----	---------	--------------------------------

C2 I/O (Entradas/Salidas)

C2.1 hardware

C2.1.1	terminal A	Seleccione: off (apagado) / salida de corriente
C2.1.2	terminal D	Seleccione: off (apagado) / salida de frecuencia / salida de pulsos / salida de estado / alarma

C2.2 salida de corriente A

C2.2.1	rango 0%...100%	Rango actual para la "medida" seleccionada, p.ej. 4...20 mA, corresponde a 0...100%
		xx,x...xx,x mA; rango: 0,00...20 mA (condición: 0 mA ≤ 1er valor ≤ 2º valor ≤ 20 mA)
C2.2.2	rango ampliado	Límites mín. y máx. de sus valores actuales. Si el rango de corriente se supera, la corriente se establece en estos límites.
		xx,x ... xx,x mA, rango: 03,5...21,5 mA (condición: 0 mA ≤ 1er valor ≤ 2º valor ≤ 21,5 mA y fuera del rango de corriente)
C2.2.3	error corriente	Especifique el error de corriente
		xx,x mA; rango: 3...22 mA (condición: fuera del rango extendido)
C2.2.4	condición error	Las siguientes condiciones de error se pueden seleccionar:
		Seleccione: error dispositivo (error de categoría [F]) / error de aplicación (categoría de error [F]) / fuera de especificación (categoría de error [F] &[S])
C2.2.5	polaridad	Programa la polaridad, por favor, observe la dirección del caudal en C1.2.2!
		Seleccione: ambas polaridades (se muestran valores positivos y negativos) / polaridad positiva (visualización para valores negativos = 0) / polaridad negativa (visualización para los valores positivos = 0) / valor absoluto (siempre muestra positiva, con valores negativos y positivos)

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
C2.2.6	corte caudal bajo	Establece la medición a "0" para valores bajos
		$x,xxx \pm x,xxx\%$; rango: 0,0...20%
		(1er valor = punto de alarma / 2 valor = histéresis), condición: 2 valor \leq 1er valor
C2.2.7	constante de tiempo	Rango: 000,1...100 s
C2.2.8	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito
C2.2.9	simulación	Ver secuencia B1.2 salida de corriente A
C2.2.10	ajuste 4mA	Ajuste de la corriente a 4 mA
		Reseteo a 4 mA recuperando la calibración de fábrica.
		Utilizado por la programación HART®.
C2.2.11	ajuste 20mA	Ajuste de la corriente a 20 mA
		Reseteo a 20 mA recuperando la calibración de fábrica.
		Utilizado por la programación HART®.

C2.3 freq. salida X

C2.3.1	forma pulso	Especifica la forma del pulso
		Seleccione: simétrico (sobre 50% encendido y 50% apagado) / automático (pulso constante con cerca de 50% encendido y 50% apagado, en frecuencia del pulso 100%) / fijo (rango fijo del pulso, véase ajuste más adelante Fct. C2.3.3 rango del 100% del pulso)
C2.3.2	Ancho pulso	Sólo disponible si se establece en "fijo" en Fct. C2.3.1
		Rango: 0,05...500 ms
		Nota: valor de programación máx. $T_p [ms] \leq 500$ / rango de pulso máx. [1/s], da el ancho del pulso = tiempo donde la salida está activada
C2.3.3	100 % rango de pulso	Rango del pulso para 100% del rango de medida
		Rango: 1...10000 Hz
		Limitación 100% rango del pulso $\leq 100/s$: $I_{m\acute{a}x} \leq 100$ mA Limitación 100% rango del pulso $> 100/s$: $I_{m\acute{a}x} \leq 20$ mA
C2.3.4	polaridad	Programa la polaridad, por favor, observe la dirección del caudal en C1.2.2!
		Seleccione: ambas polaridades (se muestran valores positivos y negativos) / polaridad positiva (visualización para valores negativos = 0) / polaridad negativa (visualización para los valores positivos = 0) / valor absoluto (siempre muestra positiva, con valores negativos y positivos)
C2.3.5	corte caudal bajo	Establece la medición a "0" para valores bajos
		$x,xxx \pm x,xxx\%$; rango: 0,0...20%
		(1er valor = punto de alarma / 2 valor = histéresis), condición: 2 valor \leq 1er valor
C2.3.6	constante de tiempo	Rango: 000,1...100 s
C2.3.7	señal inversa	Seleccione: off (salida activada: alarma cerrada) / on (salida cerrada: alarma abierta)
C2.3.8	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito
C2.3.9	simulación	Vea secuencia B1.3 frecuencia fuera D

C2.3 salida pulsos D

C2.3.1	forma pulso	Especifica la forma del pulso Seleccione: simétrico (sobre 50% encendido y 50% apagado) / automático (pulso constante con el 50% on y el 50% off a un rango de pulso máx.) / fijo (rango de pulso fijo, véase el ajuste más adelante Fct. C2.3.3 rango máx. pulso)
C2.3.2	ancho pulso	Sólo disponible si se establece en "fijo" en Fct. C2.3.1 Rango: 0,05...500 ms Nota: valor de programación máx. $T_p [ms] \leq 500$ / rango de pulso máx. [1/s], da el ancho del pulso = tiempo donde la salida está activada
C2.3.3	máx.relac.pulsos	Ajuste de la frecuencia del pulso máximo. El límite es 120% de la frecuencia del pulso
C2.3.4	unidad valor pulso	Selección de la unidad de una lista, dependiendo de la medida
C2.3.5	valor por pulso	Ajuste el valor para el volumen o masa por pulso. xxx.xxx, valor medido
C2.3.6	polaridad	Programa la polaridad, por favor, ¡observe la dirección del caudal en C1.2.2! Seleccione: ambas polaridades (se muestran valores positivos y negativos) / polaridad positiva (visualización para valores negativos = 0) / polaridad negativa (visualización para los valores positivos = 0) / valor absoluto (siempre muestra positiva, con valores negativos y positivos)
C2.3.7	señal inversa	Seleccione: off (salida activada: alarma cerrada) / on (salida cerrada: alarma abierta)
C2.3.8	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito
C2.3.9	simulación	Vea secuencia B1.3 salida de pulsos D

C2.3 salida estado D

C2.3.1	modo	La salida muestra las siguientes condiciones de medida: fuera de especificación (salida ajustada, señales estado de categoría "error en equipo" o "error de aplicación" o "fuera de especificación" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 65) / error de aplicación (salida ajustada, señales estado de la categoría "error en equipo" o "error de aplicación" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 65) / caudal de polaridad (polaridad del caudal de corriente) sobre rango de caudal (sobre rango del caudal) totalizador 1 pre-programado (se activa cuando el valor pre-programado del Totalizador 1 se alcanza) / totalizador 2 pre-programado (se activa cuando el valor pre-programado del Totalizador 2 se alcanza) / salida A (muestra la polaridad en la salida A) / off (apagado) / tubería vacía (cuando se vacía la tubería, la salida se activa) / error en equipo (salida ajustada, señales estado de la categoría "error en el equipo" vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 65)
C2.3.2	señal inversa	Seleccione: off (salida activada: alarma cerrada) / on (salida cerrada: alarma abierta)
C2.3.3	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito
C2.3.4	simulación	Vea la secuencia B1.3 salida de estado D

C2.3 alarma D

C2.3.1	disparo	Nivel de interruptor, programa el disparo con histéresis
C2.3.2	polaridad	Programa la polaridad, por favor, observe la dirección del caudal en C1.2.2! Seleccione: ambas polaridades (se muestran valores positivos y negativos) / polaridad positiva (visualización para valores negativos = 0) / polaridad negativa (visualización para los valores positivos = 0) / valor absoluto (siempre muestra positiva, con valores negativos y positivos)
C2.3.3	constante de tiempo	Rango: 000,1...100 s
C2.3.4	señal inversa	Seleccione: off (salida activada: alarma cerrada) / on (salida cerrada: alarma abierta)
C2.3.5	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito
C2.3.6	simulación	Para secuencia, vea alarma B1.3 D

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
-----	---------	--------------------------------

C3 totalizadores I/O

C3.1	totalizador 1	Ajuste la función del totalizador. _ estándar para 1, 2 (= totalizador 1, 2)
C3.2	totalizador 2	
C3._1	función totalizador	Seleccione: suma de totalizador (conteos positivos + valores negativos) / totalizador+ (cuenta solo los valores positivos) / totalizador- (cuenta solo los valores negativos) / off (el totalizador está apagado)
C3._2	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 total. X" tiene que ser programado. Valor de preselección (máx. 8 dígitos) X,XXXXX en la unidad seleccionada, consulte C5.7.10 y C5.7.13
C3._3	resetear total	¿resetear total? Seleccione: no / si (disponible si se activa en C5.9.1)
C3._4	programar totalizador	Programar totalizador _ al valor deseado Seleccione: deshacer (sale de la función) / poner valor (se abre el editor para hacer la entrada) Pregunta: ¿Poner totalizador? Seleccione: no (sale de la función sin programar el valor) / si (programe el totalizador y sale de la función)
C3._5	parar totalizador	Totalizador _ pare y mantenga el valor actual Seleccione: no (sale de la función sin parar el totalizador / si (para el totalizador y sale de la función)
C3._5	arrancar totalizador	Inicie el totalizador _ después de que el totalizador se ha parado Seleccione: no (sale de la función sin encender el totalizador / si (enciende el totalizador y sale de la función)
C3._7	información	Nº de serie de la tarjeta I/O, nº versión del software y fecha de producción de la tarjeta del circuito

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
-----	---------	--------------------------------

C4 I/O HART

<p>Las variables dinámicas están fijas a los siguientes valores: PV: caudal (volumen del caudal o caudal másico, dependiendo de la selección de "medida" en Fct. C1.1.4) SV: totalizador 1 TV: totalizador 2 4V: tiempo de funcionamiento</p>		
C4.1	HART	La comunicación HART® está activada o desactivada.
		Seleccione: on (HART® está activado; ajuste por defecto) / off (HART® está inhabilitado)
C4.2	dirección	Configurando la dirección del funcionamiento multi-caída.
		Si está seleccionado "dirección 0", la salida de corriente se encuentra en funcionamiento normal. Para todas las demás direcciones, la corriente en la salida se establece en el valor 0%.
C4.3	mensaje	Entrada de texto individual.
C4.4	descripción	Entrada de texto individual.
C4.5	unidades HART	Cambio de unidad de variables dinámicas en la pantalla.
		Seleccione: rotura (cancela el proceso de copia) / pantalla - HART (copia los ajustes de las unidades de visualización a los ajustes para las variables dinámicas) / defectos de carga (las variables dinámicas HART® están pre-configuradas a los fallos)

Nº.	Función	Programaciones / descripciones
-----	---------	--------------------------------

C6 dispositivo

C6.1 inform. dispositivo

C6.1.1	tag	Características programables (máx. 8 dígitos): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C6.1.2	número C	El número CG, que no se puede cambiar; describe la versión del convertidor de señal
C6.1.3	nº. serie equipo	Nº de serie del sistema, no se puede modificar
C6.1.4	nº serie electrónica	Nº de serie del ensamblaje electrónico, no se puede modificar
C6.1.5	SW.REV.MS	Nº de serie de la placa de circuito, nº de versión del software principal, datos de producción de la placa de circuito
C6.1.6	Revisión Electrónica ER	Número de identificación de referencia, revisión de la electrónica y fecha de producción del equipo; incluye todos los cambios de hardware y software

C6.2 display

C6.2.1	lenguaje	La selección del lenguaje depende de la versión del equipo.
C6.2.2	contraste	Contraste en la pantalla de ajuste para temperaturas extremas. Programación: -9...0...+9
		Este cambio es inmediato, ¡no sólo cuando está fuera del modo de programación!
C6.2.3	display por defecto	Especificación de la página de la pantalla por defecto que se recupera tras un periodo corto.
		Seleccione: ninguno (la página actual está siempre activa) / 1ª pag. medida (muestra este pág) / 2ª pag. medida (muestra esta pág) / pág. estado (muestra solo mensajes de estado) / página gráfica (tendencia de la 1ª medición)
C6.2.4	llaves magnéticas	Por activar o desactivar las llaves magnéticas.
		Seleccione: on (las llaves magnéticas están habilitadas) / off (las llaves magnéticas están deshabilitadas)
C6.2.5	pantalla de estado LED	Esta función de menú sólo está disponible para las versiones de equipos sin pantalla.
		Pantalla de estado mediante un LED verde o rojo (en caso de error de equipo, error de aplicación o fuera de especificación)
C6.2.6	SW.REV.UIS	Nº de serie de la placa de circuito, nº de versión del software de interfaz de usuario, fecha de producción de la placa de circuito

C6.3 1ª pag. medida

C6.3.1	formato 1ª línea	Número de decimales especificados (dependiendo del espacio disponible) para la 1ª línea de 1.med. pág.
--------	------------------	--

C6.4 2ª pag. medida

C6.4.1	formato 1ª línea	Número de decimales especificados (dependiendo del espacio disponible) para la 1ª línea de 2.med. pág.
C6.4.2	formato 2ª línea	Número de decimales especificados (dependiendo del espacio disponible) para la 2ª línea de 2.med. pág.
C6.4.3	formato 3ª línea	Número de decimales especificados (dependiendo del espacio disponible) para la 3ª línea de 2.med. pág.

C6.5 pagina gráfica

C6.5.1	seleccione rango	<p>Seleccione: manual (ajuste el rango en Fct. C6.5.2) / Automático (descripción automática basada en los valores medidos)</p> <p>Reseteo solo después del cambio de parámetro o después de apagar y encender.</p>
C6.5.2	rango	<p>Ajuste la escala del eje Y. Solo disponible si "manual" está ajustado en C6.5.1.</p> <p>+xxx ±xxx%; rango: -100...+100%</p> <p>(1er valor = límite inferior / 2 valor = límite superior), condición: 1er valor ≤ 2º valor</p>
C6.5.3	escala de tiempo	<p>Ajusta la graduación del eje X, la curva de tendencia</p> <p>xxx min; rango: 0...100 min</p>

C6.6 función especial

C6.6.1	reseteo errores	<p>¿reseteo errores?</p> <p>Seleccione: no / si</p>
C6.6.2	salvar selección	<p>Guarda las programaciones actuales.</p> <p>Seleccione: rotura (función salida sin guardar) / copia de seguridad 1 (guarda la configuración en el lugar de almacenamiento de copia de seguridad 1) / copia de seguridad 2 (guarda la configuración en el lugar de almacenamiento de copia de seguridad 2)</p> <p>Consulta: ¿continuar con copia? (no se puede deshacer) Seleccione: no (salida de función sin guardar) / si (configuración de copia actual para el almacenamiento de copia de seguridad 1 o 2)</p>
C6.6.3	cargar selección	<p>Programaciones de carga guardadas</p> <p>Seleccione: romper (función de salida sin carga) / ajustes de fábrica (recargar la configuración de fábrica) / copia de seguridad 1 (carga las configuraciones desde el lugar de almacenamiento de copia de seguridad 1) / copia de seguridad 2 (carga la configuración desde el lugar de almacenamiento de copia de seguridad 2) / carga los datos del sensor (restaura la configuración de fábrica de los valores para el sensor de medición. ¡La pantalla y configuraciones I/O valores se retienen!)</p> <p>Consulta: ¿continuar con copia? (no se puede deshacer) Seleccione: no (salida de función sin guardar) / si (datos de carga desde el lugar de almacenamiento seleccionado)</p>
C6.6.4	pal.paso selecc.rapid.	<p>Contraseña requerida para cambiar los datos en el menú "selección rápida".</p> <p>0000 (= a menú "selección rápida" sin contraseña)</p> <p>xxxx (se requiere clave de acceso); rango 4 dígitos: 0001...9999</p>
C6.6.5	pal. paso selección	<p>Contraseña requerida para cambiar los datos en el menú de programación</p> <p>0000 (= a menú "selección rápida" sin contraseña)</p> <p>xxxx (se requiere clave de acceso); rango 4 dígitos: 0001...9999</p>

C6.7 unidades

C6.7.1	caudal en volumen	m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; L/h; L/min; L/s (L = litros); cf/h; cf/min; cf/s; gal/h; gal/min; gal/s; IG/h; IG/min; IG/s; unidad libre (factor de programación y texto en las dos siguientes funciones, ver abajo la secuencia)
C6.7.2	unidad libre texto	Para que el texto sea especificado vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63:
C6.7.3	[m ³ /s]*factor	Especificación del factor de conversión, basado en m ³ /s: xxx,xxx vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63
C6.7.4	caudal másico	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 = Short Ton); LT/h (LT = Long Ton); unidad libre (factor de programación y texto en las dos siguientes funciones, ver abajo la secuencia)
C6.7.5	unidad libre texto	Para que el texto sea especificado vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63:
C6.7.6	[kg/s]*factor	Especificación del factor conversión, basado en kg/s: xxx,xxx vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63
C6.7.7	volumen	m ³ ; L; hL; mL; gal; IG; in ³ ; cf; yd ³ ; unidad libre (factor de programación y texto en las dos siguientes funciones, ver abajo la secuencia)
C6.7.8	unidad libre texto	Para que el texto sea especificado vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63:
C6.7.9	[m ³]*factor	Especificación del factor conversión, basado en m ³ : xxx,xxx vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63
C6.7.10	masa	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; unidad libre (factor de programación y texto en las dos siguientes funciones, ver abajo la secuencia)
C6.7.11	unidad libre de texto	Para que el texto sea especificado vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63:
C6.7.12	[kg]*factor	Especificación del factor conversión, basado en kg: xxx,xxx vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63
C6.7.13	velocidad de caudal	m/s; ft/s
C6.7.14	densidad	kg/L; kg/m ³ ; lb/cf; lb/gal; unidad libre (factor de programación y texto en las dos siguientes funciones, ver abajo la secuencia)
C6.7.15	unidad libre texto	Para que el texto sea especificado vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63:
C6.7.16	[kg/m ³]*factor	Especificación del factor conversión, basado en kg/m ³ : xxx,xxx vaya a <i>Programa las unidades libres</i> en la página 63

C6.8 selección rápida

Active el acceso rápido en el menú Selección rápida; selección por defecto: acceso rápido activo (si) Seleccione: si (activado) / no (no activado)		
C6.8.1	resetear Total. 1	¿poner a cero el totalizador 1 en el menú selección rápida? Seleccione: si (activado) / no (no activado)
C6.8.2	resetear Total. 2	Ponga a cero el totalizador 2 en el menú Selección rápida Seleccione: si (activado) / no (no activado)
C6.8.3	entrada proceso	Active el acceso rápido a los parámetros importantes de entrada de proceso Seleccione: si (activado) / no (no activado)

6.4.4 Programe las unidades libres

Unidades libres	Secuencias para programar textos y factores
Textos	
Caudal en volumen, caudal en masa y densidad:	3 dígitos antes y después de la barra oblicua xxx/xxx (máx. 6 caracteres más un "/")
Volumen, masa:	xxx (máx. 7 dígitos)
Caracteres permitidos:	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Factores de conversión	
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

6.5 Descripción de funciones

6.5.1 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 programación
>	selección rápida	Presione y mantenga durante 2,5 s, después suelte la tecla.
>	idioma	-
3 x ↓	resetear	-
>	resetear errores	-
↓	totalizador 1	Seleccione el totalizador deseado.
↓	totalizador 2	
>	resetear total. no	-
↓ o ↑	resetear total. sí	-
←	totalizador 1, 2	El totalizador ha sido reseteado.
3 x ←	Modo de medida	-

6.5.2 Borrando los mensaje de error en el menú "selección rápida"



¡INFORMACIÓN!

Para ver el listado detallado de los posibles mensajes de error vaya a Mensajes de estado e información de diagnóstico en la página 65.

Tecla	Pantalla	Descripción y programación
>	selección rápida	Presione y mantenga durante 2,5 s, después suelte la tecla.
>	idioma	-
3 x ↓	resetear	-
>	resetear errores	-
>	¿resetear? no	-
↓ o ↑	¿resetear? sí	-
←	resetear errores	El error ha sido reseteado.
3 x ←	Modo de medida	-

6.6 Mensajes de estado e información de diagnóstico

Fallos operacionales en el equipo

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: F _ _ _ _ _	El fallo operacional en el equipo, salida $mA \leq 3,6 mA$ o fallo de corriente programada (dependiendo de la seriedad del fallo), estado de la salida abierta, pulso / frecuencia de salida: sin pulsos	Reparación necesaria.
F error dispositivo	Error o fallo del equipo. Error de parámetro o hardware. Ninguna medida posible.	Mensaje de grupo, cuando uno o varios de los siguientes errores graves ocurren.
F ES1	Error, fallo operacional en IO 1. Parametro o error del hardware. Ninguna medida posible.	Cargar ajustes (Fct. C4.6.3) (backup 1, backup 2 o selección fábrica). Si el mensaje de estado todavía no desaparece, cambie la unidad electrónica.
F parámetro	Error, fallo operacional del director de datos, unidad electrónica, error de parámetro o hardware. Los parámetros ya no se usan.	
F configuración	Configuración inválida: software de pantalla, el parámetro de bus o software principal no se enlazan con la configuración existente.	Si la configuración del equipo no está cambiada: defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F display	Error, fallo operacional en pantalla. Error de parámetro o hardware. Ninguna medida posible.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F electrónica sensor	Error, fallo operacional en la electrónica del sensor (SE). Error de parámetro o hardware. Ninguna medida posible.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F sensor global	Error de datos en los datos globales del equipo electrónico del sensor de medida.	Cargar ajustes (Fct. C5.6.3) (backup 1, backup 2 o selección fábrica). Si el mensaje de estado todavía no desaparece, cambie la unidad electrónica.
F sensor local	Error de datos en los datos local del equipo electrónico del sensor de medida.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F corr. campo local	Error de datos en los datos locales del suministro de corriente de campo.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F salida de corriente A	Error, fallo operacional en la salida de corriente. Error de parámetro o hardware. Ninguna medida posible.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F salida de corriente C		
F interface usuario SW	Fallo revelado por CRC comprobación del software de funcionamiento.	Cambie la unidad electrónica.
F selección Hardware	Los parámetros de hardware programado no se relacionan al hardware identificado. Aparece un diálogo en pantalla.	Responda a las consultas en el modo diálogo, siga las instrucciones. Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F detección hardware	El hardware existente no se puede identificar.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F RAM/ROM error IO1	Se ha detectado un error RAM o ROM durante el chequeo CRC.	Defectuoso, cambie la unidad electrónica.
F Fieldbus	Mal funcionamiento del interfaz Fieldbus.	-

Fallo de aplicación

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: F _ _ _ _ _	Fallo dependiente de la aplicación, pero los valores de medida están afectados.	Prueba de aplicación o acción del operador necesaria.
F error aplicación	Fallo dependiente de la aplicación, pero el equipo está OK.	Mensaje de grupo, cuando los errores descritos abajo u otros errores de aplicación ocurren.
F tubería vacía	1 o 2 electrodos de medida no están en contacto con el medio; el valor medido se ajusta a cero. Ninguna medida posible.	Tubo de medida sin llenar, función que depende de Fct. C1.3.2. Compruebe la instalación. O bien electrodos completamente aislados por ej. por una capa de aceite. ¡Limpie!
F exced. lim. caudal	Rebasado el rango de medida, el ajuste del filtro limita los valores medidos. No aparece ningún mensaje en caso de tubería vacía.	Límite Fct. C1.2.1, aumente los valores.
	Si este límite se produce esporádicamente en procesos con bolsas de aire, contenido de sólidos o baja conductividad, entonces se debe aumentar el límite o bien utilizar un filtrado de pulsos para eliminar el mensaje de error y reducir los errores de medida.	
F frec. campo muy alta	La frecuencia de campo no alcanza un estado de estabilidad, sigue habiendo un valor de caudal medido pero puede contener errores. Sigue habiendo valores medidos pero son siempre demasiado bajos. No aparece ningún mensaje si la bobina está rota o puenteada.	Si Fct. C1.1.14 tiempo de ajuste está en "manual", aumenta el valor de la Fct. C1.1.15. Si se establece en "estándar", ajusta la frecuencia de campo en Fct. C1.1.13 según la placa de identificación del convertidor de señal.
F offset DC	ADC ha rebasado el rango por offsets DC. No se puede realizar ninguna medida, el caudal se ajusta a cero. No aparece ningún mensaje en caso de tubería vacía.	Para los convertidores de señal remotos, compruebe la conexión del cable de señal.
F circuito A abierto	Carga en la salida de corriente A demasiado alta, corriente efectiva demasiado baja.	Corriente incorrecta, el cable de salida mA tiene un circuito abierto o carga demasiado alta. Compruebe el cable, reduzca la carga (programación < 750 ohm).
F circuito C abierto		
F superado rango A	La corriente o el valor correspondiente medido se limita a la programación de filtro.	Compruebe con Fct. C2.1 el hardware o en la pegatina en el compartimento terminal, cuya salida está conectada a la terminal.
F superado rango C		
F superado rango D	El rango de pulso o el valor correspondiente medido se limita a la programación del filtro. O el rango de pulso exigido es demasiado alto.	En caso de salida de corriente: aumente el rango Fct. C2.x.6 y la limitación Fct. C2.x.8. En caso de salida de frecuencia: aumente los valores en Fct. C2.x.5 y Fct. C2.x.7.
F selección activa	Error durante la comprobación del CRC en las programaciones activas.	Cargar programaciones de backup 1 o backup 2, compruebe y ajuste si es necesario.
F selección fábrica	Error durante la comprobación del CRC en las programaciones de fábrica.	-
F selección backup 1	Error durante la comprobación del CRC en las programaciones de Backup 1 y 2.	Guarde las programaciones activas en Backup 1 o 2.
F selección backup 2		

Medidas fuera de especificación

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: S _ _ _ _ _	Fuera de especificación, la medida continúa, posible pérdida de precisión.	Mantenimiento requerido.
S medida no segura	Mantenimiento necesario del equipo, valores medidos solo utilizable condicionalmente.	Mensaje de grupo, cuando ocurren errores como los descritos abajo u otras influencias.
S tubería vacía	1 o 2 electrodos de medida no están en contacto con el medio; el valor medido se ajusta a cero. Ninguna medida posible.	Tubo de medida sin llenar, función que depende de Fct. C1.3.2. Compruebe la instalación. O bien electrodos completamente aislados por ej. por una capa de aceite. Limpie.
S bobina rota	Resistencia de bobina de campo demasiado alta.	Compruebe las conexiones de la bobina de campo al módulo de la electrónica (para las versiones remotas: cable de corriente de campo) para detectar circuitos abiertos / cortocircuitos
S bobina cortocircuitada	Resistencia de bobina de campo demasiado baja.	
S temp. electrónica	Se ha rebasado el límite superior admitido para la temperatura de la electrónica.	Temperatura ambiental demasiado alta, radiación solar directa o, para las versiones C, temperatura de proceso demasiado alta.
S superado total. 1	Este es el totalizador 1 o FB2 (con Profibus). El totalizador se ha excedido y ha empezado de nuevo de cero.	-
S superado total 2	Este es el totalizador 2 o FB3 (con Profibus). El totalizador se ha excedido y ha empezado de nuevo de cero.	-
S backplane no válido	La grabación de datos en el backplane no es válida. La comprobación del CRC ha revelado un fallo.	No se puede cargar ningún dato del backplane cuando esté cambiando la electrónica. Guarde los datos en el backplane de nuevo (Servicio).
S frec. campo muy alta	La frecuencia de campo es tan alta que la corriente de campo no se puede asentar. Los valores medidos mostrados son demasiado bajos.	Establecer frecuencia de campo inferior, vea el Fct. C1.1.13.

Simulación de los valores medidos

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: C _ _ _ _ _	Valores de salida parcialmente simulados o fijos	Mantenimiento requerido.
C Prueba en progreso	Modo test del equipo. Los valores medidos son posiblemente valores simulados o valores con programaciones fijas.	Mensaje dependiendo de la situación vía HART® o FDT.
C prueba sensor	La función de prueba en la electrónica del sensor está activada.	-
C simulación fieldbus	Se simulan los valores en la interfaz Foundation Fieldbus.	-

Información

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: I _ _ _ _ _	Información (medida actual correcta)	
I totalizador 1 parado	Este es el totalizador 1 o FB2 (con Profibus). El totalizador se ha parado.	Si el totalizador sigue contando, active "sí" en Fct. C2.y.9 (inicie el totalizador).
I totalizador 2 parado	Este es el totalizador 2 o FB3 (con Profibus). El totalizador se ha parado.	

Mensajes en pantalla	Descripción	Acciones
Estado: I _ _ _ _ _	Información (medida actual correcta)	
I fallo alimentación	El equipo no ha estado en funcionamiento durante un periodo de tiempo desconocido, porque la alimentación estaba apagada. Este mensaje es solo informativo.	Fallo de alimentación temporal. El totalizador no funcionará durante éste.
I display 1 superado	Primera línea en la página 1 (2) de pantalla limitada por la programación del filtro.	Seleccione en el menú "pantalla" Fct. C4.3 y / o C4.4 la 1ª o 2ª meas. página y aumenta los valores en las funciones C4.z.3 rango y/o C4.z.4 limitación.
I display 2 superado		
I conductividad superada	Los límites para la medida de conductividad se han superado ($> 10.000 \mu\text{S} / \text{cm}$) o son más bajos de lo permitido ($< 0,1 \mu\text{S} / \text{cm}$).	Si el sensor de medida ha sido conectado correctamente y llenado con un producto, esto no afecta a la medición del caudal. Los valores de conductividad medidos no se puede utilizar.
I backplane sensor	Estos datos en el backplane no se usan porque han sido generados con una versión incompatible.	-
I selección backplane	Las programaciones globales en el backplane no se usan porque han sido generadas con una versión incompatible.	-
I backplane diferente	Los datos del backplane difieren de los datos en la pantalla. Si los datos se utilizan, se indica un diálogo en la pantalla.	-
I esc.ciclos caud. sup.	El número máximo de ciclos escritos de la EPROM o FRAMS en el Profibus DP PCB se ha excedido.	-
I buscar baudrate	En busca de la velocidad de transmisión de la interfaz Profibus DP	-
I sin cambios datos	No hay intercambio de datos entre el convertidor de señal y el Profibus.	-
I conductividad off	Medida de conductividad apagada.	Cambie los ajustes en Fct. C1.3.1.
I tubería vacía	1 o 2 electrodos de medida no están en contacto con el medio; el valor medido se ajusta a cero. Ninguna medida posible.	Tubo de medida sin llenar, función que depende de Fct. C1.3.2. Compruebe la instalación. O bien electrodos completamente aislados por ej. por una capa de aceite. Limpie.
I valor diagnóstico off	Valor diagnóstico apagado.	Cambie los ajustes Fct. C1.3.17.

7.1 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.

7.2 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.

7.3 Devolver el equipo al fabricante

7.3.1 Información general

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



¡PRECAUCIÓN!

Si necesitara devolver el aparato 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 solo 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 solo 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.*



¡PRECAUCIÓN!

Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o que ponen en 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.*

7.3.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto

Empresa:		Dirección:	
Departamento:		Nombre:	
Nº de teléfono:		Nº de fax:	
Nº de pedido del fabricante o nº de serie :			
El equipo ha sido puesto en funcionamiento a través del siguiente medio:			
Este medio es:	Peligrosidad en el agua		
	Tóxico		
	Cáustico		
	Inflamable		
	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tale 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:			

7.4 Disposición



¡PRECAUCIÓN!

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

8.1 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.

Dentro del líquido se genera una tensión U:

$$U = v * k * B * D$$

siendo:

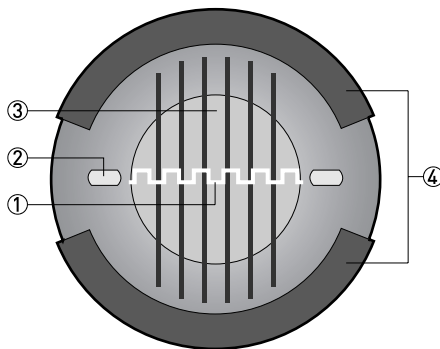
v = velocidad media del caudal

k = factor de corrección de la geometría

B = fuerza del campo magnético

D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad media de caudal v y, por consiguiente, a la velocidad de caudal q. Por último, se utiliza un convertidor de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.



- ① Tensión inducida (proporcional a la velocidad de caudal)
- ② Electrodo
- ③ Campo magnético
- ④ Bobinas

8.2 Datos técnicos



¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos se proporcionan para las aplicaciones generales. Si necesitase datos que sean más relevantes para su aplicación específica, por favor, contacte con nosotros o con su representante de zona.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo pueden descargarse gratis de la website (Centro de descarga).*

Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Medida continua del caudal volumétrico, velocidad de caudal, conductividad, caudal en masa (a densidad constante), temperatura de la bobina del sensor de medida

Diseño

Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de medida y un convertidor de señal.
Sensor de medida	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...1200 / 1...48"
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
Convertidor de señal	
Versión compacta (C)	IFC 050 C
Versión remota (W)	IFC 050 W
Opciones	
Salidas	Salida de corriente (incl. HART®), salida de pulsos, salida de frecuencia, salida de estado y/o alarma
Totalizador	2 totalizadores internos con una máx. de 10 dígitos (e.ej- para totalizar el volumen y/o unidades de masa)
Verificación	Verificación integrada, funciones de diagnóstico: equipo de medida, detección de tubería vacía, estabilización
Interfaces de comunicación	HART®
	Modbus

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla gráfica	Pantalla LCD
	Tamaño: 128 x 64 pixels, corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	La temperatura ambiental por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla.
Elementos de funcionamiento	4 pulsadores para accionar el convertidor de señal cuando el housing esté abierto.
	4 teclas magnéticas para accionar el convertidor de señal cuando el housing esté cerrado.
Control remoto	¡Sólo disponible el equipo genérico y no específico de DDS y DTMs!
	PACTware® (incluyendo Equipo de Tipo Director (DTM))
	Comunicador HART® Hand Held de Emerson
	AMS® de Emerson Process
	PDM® de Siemens
Todos los DTMs y controladores se encuentran disponibles sin cargo alguno desde el sitio Web del fabricante.	
Funciones de la pantalla	
Menú de operación	Ajuste de los parámetros de medición por medio de 2 páginas, 1 página de estado, 1 página gráfica (los valores medidos y los gráficos son libremente ajustables)
Textos de muestra en pantalla (como el paquete del lenguaje)	Estándar: Inglés, Francés, Alemán, Holandés, Portugués, Sueco, Español, Italiano
	Europa del Este: Inglés, Esloveno, Checo, Húngaro
	Europa del Norte: Inglés, Danés, Polaco, Finlandés
	Europa del Sur: Inglés, Turco
	China: Inglés, Chino
Rusia: Inglés, Alemán, Ruso	
Unidades	Unidades métrica, británica, y americana seleccionables desde las listas para caudal volumétrico / másico y cálculo, velocidad de caudal, conductividad eléctrica, temperatura

Precisión de medida

Condiciones de referencia	Medio: agua
	Temperatura: 20°C / 68°F
	Presión: 1 bar / 14,5 psi
	Sección de entrada: ≥ 5 DN
Error máximo de medida	± 0,5% del valor medido por encima de 0,5 m/s, dependiendo del sensor de medida
	± 2,5 mm/s por debajo de 0,5 m/s; independiente del sensor de medida
	Para más información sobre las curvas de precisión, vaya al capítulo "Precisión".
	Salida de corriente electrónica: ± 10 µA; ± 100 ppm / °C (normalmente: ± 30 ppm / °C)
Repetibilidad	±0,1%

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Vaya a los datos técnicos para el sensor de medida.
Temperatura ambiental	Dependiendo de la versión y combinación de las salidas.
	Es buena idea proteger el convertidor de fuentes externas de calor, así como de la luz directa del sol, para no reducir los ciclos de vida de los componentes electrónicos. La temperatura ambiental por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla.
Temperatura de almacenamiento	-40...+70°C / -40...+158°F
Presión	
Producto	Vaya a los datos técnicos para el sensor de medida.
Presión ambiental	Atmósfera
Propiedades químicas	
Conductividad eléctrica	Todos los medios excepto agua: $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ (consultar también los datos técnicos para del sensor de medida)
	Agua: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
Estado de agregación	Medios líquidos, conductivos
Contenido en sólidos (volumen)	$\leq 10\%$
Contenido en gases (volumen)	$\leq 3\%$
Rango del caudal	Para más información, vaya al capítulo "Tablas de caudales".
Otras condiciones	
Acceso a la categoría de protección a IEC 529 / EN 60529	IP66/67 (según NEMA 4/4X)

Condiciones de instalación

Instalación	Para mas información, vaya al capítulo de "Condiciones de instalación".
Secciones de Entrada / Salida	Vaya a los datos técnicos para el sensor de medida.
Dimensiones y pesos	Para mas información, vaya al capítulo "Dimensiones y pesos".

Materiales

Alojamiento del convertidor de señal	Aluminio con recubrimiento de poliéster
Sensor de medida	Para materiales del housing, conexiones a proceso, recubrimientos internos, electrodos de tierra y juntas, vaya a datos técnicos para el sensor de medida.

Conexión eléctrica

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	100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz; 240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.
	24 VDC (-30% / +30%)
Consumo	AC: 15 VA
	DC: 5,6 W
Cable de señal	Sólo necesario para las versiones remotas.
	DS 300 (tipo A) Longitud máx.: 600 m / 1950 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y la versión del sensor de medida)
Entradas de cables	Estándar: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opción: ½ NPT, PF ½

Salidas

Básica	Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.
	Todos los datos de operación y valores de salida se pueden ajustar.
Descripción de abreviaciones	U_{ext} = voltaje externo; R_L = carga + resistencia; U_o = voltaje de terminal; I_{nom} = corriente nominal

Salida de corriente	
Datos de salida	Caudal
Programaciones	Sin HART®
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA
	Identificación del error: 20...22 mA
	Con HART®
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA
	Identificación del error: 3...22 mA
Datos de operación	I/O básico
Activo	Observe la polaridad de conexión.
	$U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$
	$I \leq 22 \text{ mA}$
	$R_L \leq 750 \Omega$
	HART® en terminales A
Pasivo	Observe la polaridad de conexión.
	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
	$I \leq 22 \text{ mA}$
	$U_0 \leq 2 \text{ V a } I = 22 \text{ mA}$
	$R_{L, max} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
	HART® en terminales A
HART®	
Descripción	Protocolo HART® a través de la salida de corriente activa y pasiva
	Versión HART®: V5
	Parámetro de Práctica Común Universal HART®: completamente soportado
Carga	$\geq 250 \Omega$ a HART® punto de test; ¡Observe la carga máxima para la salida de corriente!
Modo multi-punto	Sí, salida de corriente = 4 mA
	Dirección multi-punto ajustable en el menú de funcionamiento 1...15

Salida de pulsos o frecuencia	
Datos de salida	Caudal
Función	Puede configurarse como salida de pulsos o salida de frecuencia
Rango de pulsos/frecuencia	0,01...10000 pulsos/s ó Hz
Programaciones	Pulsos por unidad de volumen, masa o frecuencia máx. para el 100% de caudal
	Ancho del pulso: ajustable como automático, simétrico o fijo (0,05...500 ms)
Datos de operación	Básico I/Os + Modbus
Activo	Esta salida está destinada a comandar totalizadores mecánicos o electrónicos directamente
	$U_{int, nom} \leq 20 \text{ V}$
	$R_V = 1 \text{ k}\Omega$
	$C = 1000 \mu\text{F}$
	Totalizador mecánico de alta corriente $f_{m\acute{a}x} \leq 1 \text{ Hz}$
Pasivo	Totalizador mecánico de baja corriente $I \leq 20 \text{ mA}$
	$R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ para $f \leq 10 \text{ kHz}$
	cerrado: $U_0 \geq 12,5 \text{ V}$ a $I = 10 \text{ mA}$
	abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{nom} = 20 \text{ V}$
	Independiente de la polaridad de conexión.
Pasivo	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
	f_{max} en menú de operación programado a $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$:
	$I \leq 100 \text{ mA}$
	abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$
	cerrado: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ a $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ a $I \leq 100 \text{ mA}$
Pasivo	f_{max} en menú de operación programado a $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$:
	$I \leq 20 \text{ mA}$
	abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$
	cerrado: $U_{0, max} = 1,5 \text{ V}$ a $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, máx} = 2,5 \text{ V}$ a $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, máx} = 5,0 \text{ V}$ a $I \leq 20 \text{ mA}$

Corte por bajo caudal	
Función	Punto de alarma e histéresis ajustable separada por cada salida, totalizador y pantalla
Punto de alarma	Programar en incrementos de 0,1%. 0...20% (salida de corriente, salida de frecuencia) ó 0...±9,999 m/s (salida de pulsos)
Histéresis	Programar en incrementos de 0,1%. 0...5% (salida de corriente, salida de frecuencia) ó 0...5 m/s (salida de pulsos)
Constante de tiempo	
Función	La constante de tiempo corresponde al tiempo transcurrido hasta el 67% del valor final que ha sido alcanzado según una función.
Programaciones	Programar en incrementos de 0,1 s. 0...100 s
Salida de estado / alarma	
Función y programaciones	Ajustable como conversión de rango de medida automático, pantalla de dirección de caudal, contador de desbordamiento, error, punto de alarma o detección de tubería vacía Control de válvula con función de dosificación activada Estado y/o control: ON u OFF
Datos de operación	
	Básico I/Os + Modbus
Pasivo	Independiente de la polaridad de conexión. $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ abierto: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_0 = 0,2 \text{ V}$ a $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_0 = 2 \text{ V}$ a $I \leq 100 \text{ mA}$
Modbus	
Descripción	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Rango de dirección	1...247
Transmisión	Confirmado con el código de función 16
Soporte Baudrate	1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

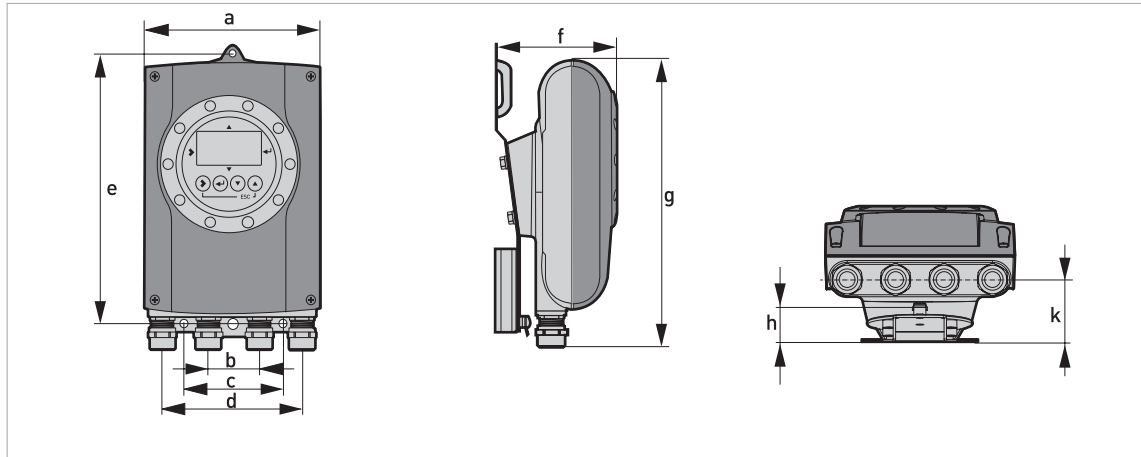
Aprobaciones y certificados

CE	El equipo cumple con los requisitos legales de las directivas CE. El fabricante certifica que estos requisitos se cumplen aplicando la marca CE.
Otros estándares y aprobaciones	
Resistencia a choque y vibraciones	IEC 60068-2-3; EN 60068-2-6 y EN 60068-2-27; IEC 61298-3
Compatibilidad electromagnética (EMC)	2004/108/CE junto con EN 61326-1 (A1, A2)
Directiva Europea de Equipos a Presión	PED 97/23 (solo para versiones compactas)
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

8.3 Dimensiones y pesos

8.3.1 Alojamiento

Versión de pared



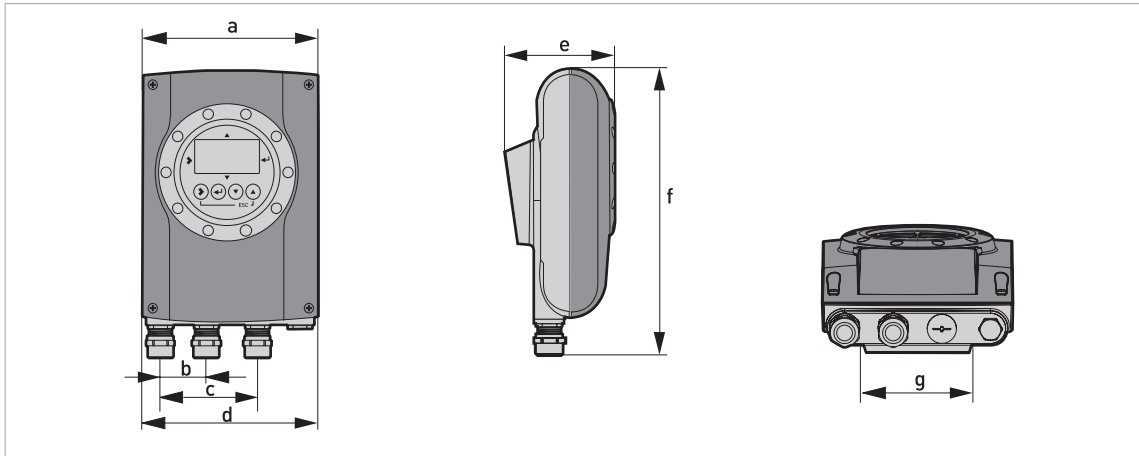
Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]									Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Versión con y sin pantalla	157	40	80	120	248	111,7	260	28,4	51,3	1,9

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]									Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Versión con y sin pantalla	6,18	1,57	3,15	4,72	9,76	4,39	10,24	1,12	2,02	4,2

Versión compacta



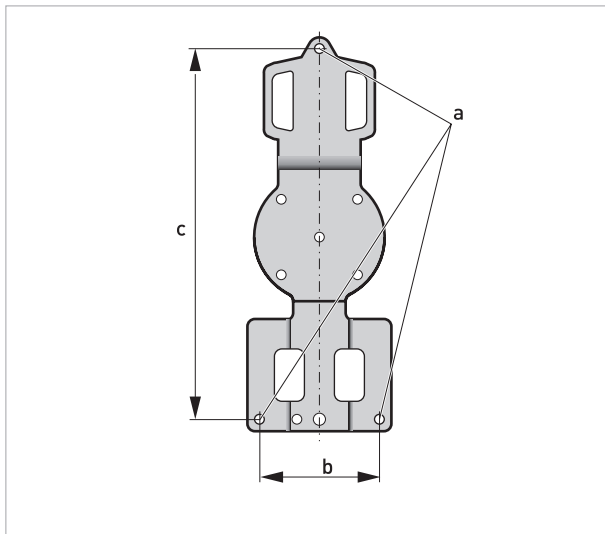
Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión con y sin pantalla	157	40	80	148,2	101	260	95,5	1,8

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]							Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión con y sin pantalla	6,18	1,57	3,15	5,83	3,98	10,24	3,76	4,0

8.3.2 Placa de montaje, versión de pared



Dimensiones en mm y pulgadas

	[mm]	[Pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	80	3,15
c	248	9,76

8.4 Tablas de caudales

Velocidad de caudal en m/s y m³/h

	Q _{100 %} en m ³ /h			
v [m/s]	0,3	1	3	12
DN [mm]	Caudal mín.	Caudal nominal		Caudal máx.
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00

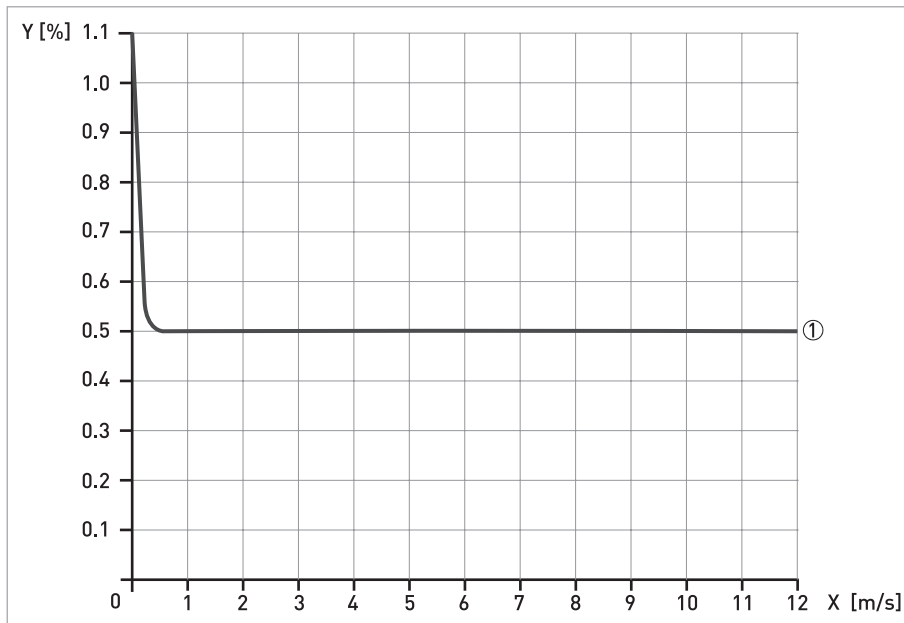
Velocidad de caudal en ft/s y galones/min

v [ft/s]	Q _{100 %} en galones/min			
	1	3,3	10	40
DN [pulgadas]	Caudal mín.	Caudal nominal		Caudal máx.
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/8	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30

8.5 Precisión de medida

Condiciones de referencia

- Medio: agua
- Temperatura: +20°C / +68°F
- Presión: 1 bar / 14,5 psi
- Sección de entrada: ≥ 5 DN



X [m/s]: velocidad de caudal
 Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

	DN [mm]	DN [Pulgada]	Precisión	Curva
OPTIFLUX 2050	10...1200	3/8...48	0,5% del valor medido por encima de 0,5 m/s ①	①
OPTIFLUX 1050	10...150	3/8...6		
WATERFLUX 3050	25...600	1...24		

① por debajo de 0,5 m/s, la desviación de ± 2,5 mm/s









Visión global de los productos KROHNE

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Medidores de temperatura
- Medidores de presión
- Equipos de analítica
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas
- Sistemas de medida para la industria marina

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.:+49 (0)203 301 0
Fax:+49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

KROHNE