

IFC 100 Hoja de datos técnica

Convertidor de señal para caudalímetros electromagnéticos

- Opción de precisión ampliada
- Diagnóstico del equipo y de la aplicación
- Certificado para el uso en áreas peligrosas

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

© KROHNE 08/2022 - 4001013406 - TD IFC 100 R08 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 La solución integral ... 3
1.2 Opciones y variantes ... 5
1.3 Posibilidades de combinación convertidor de señal/sensor de caudal ... 7
1.4 Principio de medida ... 7

2 Datos técnicos 8

2.1 Datos técnicos ... 8
2.2 Dimensiones y pesos ... 16
2.2.1 Alojamiento ... 16
2.2.2 Placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de aluminio ... 20
2.2.3 Placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de acero inoxidable ... 21
2.3 Tablas de caudales ... 22

3 Instalación 24

3.1 Uso previsto ... 24
3.2 Especificaciones de la instalación ... 24
3.3 Montaje de la versión compacta ... 24
3.4 Montaje del alojamiento en pared, versión remota ... 25
3.4.1 Montaje en pared ... 25

4 Conexiones eléctricas 28

4.1 Notas importantes sobre la conexión eléctrica ... 28
4.2 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo ... 28
4.2.1 Cable de señal A (tipo DS 300), construcción ... 28
4.2.2 Longitud del cable de señal A ... 30
4.2.3 Esquema de conexión para el cable de señal y de corriente de campo ... 31
4.3 Conexión de la alimentación ... 32
4.4 Entradas / salidas, visión general ... 34
4.4.1 Descripción del número CG ... 34
4.4.2 Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables ... 34
4.5 Colocación correcta de los cables eléctricos ... 35

1.1 La solución integral

El convertidor de señal electromagnético **IFC 100** combina un precio interesante y un amplio abanico de funciones y ventajas entre las cuales una precisión de medida excelente.
El convertidor de señal es compatible con casi todos los sensores de caudal de las series OPTIFLUX y WATERFLUX.

El convertidor de señal proporciona la corriente necesaria mediante dos bobinas de campo para generar un campo magnético.Convierte la tensión de señal proporcional al caudal en valores digitales y filtra las señales de ruido eléctrico e interferencia. A partir de la señal filtrada, se calcula la velocidad de caudal, el caudal volumétrico y el caudal másico.

El convertidor de señal **IFC 100** proporciona una gran variedad de funciones de diagnóstico del caudalímetro y del proceso garantizando así medidas fiables. La detección de depósitos o capas en los electrodos, cambios de temperatura y conductividad en el producto, burbujas de gas o sólidos, o tubo vacío son válidos ejemplos de funciones de diagnóstico del proceso.

La velocidad de caudal y el volumen pueden leerse en la pantalla o bien de forma analógica mediante la salida de corriente (4...20 mA), así como mediante las salidas de frecuencia, pulsos y estado. Los valores de medida y la información de diagnóstico pueden transmitirse mediante interfaz HART®.



(convertidor de señal con alojamiento en pared de aluminio)

① Pantalla gráfica de gran tamaño con luz de fondo
② Pulsadores (4) para el control del funcionamiento sin abrir el alojamiento
③ Navegación intuitiva y configuración de los menús rápida

Características principales

- Para el funcionamiento con una amplia gama de sensores de caudal OPTIFLUX y WATERFLUX
- Para sensores de caudal con diámetro desde DN2,5 hasta DN1200
- Alojamiento de aluminio con recubrimiento de poliéster o acero inoxidable (opcional)
- Electrónica tropicalizada para que esté protegida contra la humedad (opcional)
- Salidas disponibles: salida de corriente 4...20 mA, salida de pulsos/frecuencia y salida de estado/alarma
- Entrada de control opcional
- HART® de serie
- Alimentación mediante 100...230 VAC (estándar) o 24 VDC o 24 VAC/DC (opcional)
- Valores claramente legibles gracias al ángulo del alojamiento del convertidor de señal que impide la acumulación de suciedad y polvo en la pantalla
- Calibración ampliada opcional para una precisión de medida superior hasta el 0,2% del valor de medida
- Excelente relación calidad-precio

Industrias

- Maquinaria
- Agua y aguas residuales
- HVAC, gestión de energía
- Química
- Alimentación y Bebidas
- Metal y minería

Aplicaciones

- Caudal en productos eléctricamente conductivos con conductividad mínima de 5 µS/cm
- Medida del caudal de agua en una amplia gama de industrias
- Productos químicos a base de agua
- Lodos
- Aplicaciones sanitarias y para alimentos líquidos y bebidas (HoCIP, SIP)

1.2 Opciones y variantes

Alojamiento de pared versión compacta o remota



(convertidor de señal con alojamiento de pared de aluminio)

Para una lectura óptima de la pantalla la variante compacta está disponible en la versión a 0° y 45°.

El convertidor de señal se puede girar por pasos de 90° para adaptarse a diferentes posiciones de instalación.

La versión compacta a 0° está diseñada para caudalímetros instalados en tuberías verticales, en cambio la versión a 45° es apta para instalaciones horizontales.

El convertidor de señal de montaje en pared puede instalarse a distancia en lugares donde el sensor de caudal es de difícil acceso, o donde las condiciones de la temperatura ambiente o las vibraciones impiden el uso de la variante compacta.

Variante para el uso en áreas peligrosas



(Versión compacta en versión de 0°)

El convertidor de señal IFC 100 está disponible en una variante para el uso en áreas peligrosas con aprobaciones según ATEX, IECEx, FM, CSA y NEPSI.

Alojamiento de acero inoxidable (opción)



(convertidor de señal con alojamiento de pared de acero inoxidable)

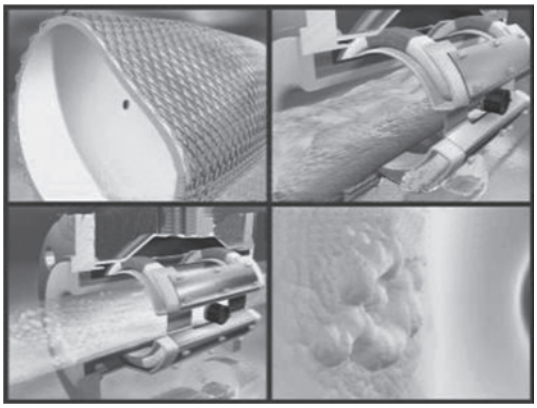
El material del alojamiento estándar es aluminio con recubrimiento de poliéster, pero el **IFC 100** puede pedirse opcionalmente con alojamiento de acero inoxidable.

El robusto alojamiento es apto para muchas aplicaciones en la industria alimentaria y de las bebidas.
Está diseñado para aplicaciones que utilizan productos químicos fuertes o una limpieza agresiva.

El alojamiento tiene una doble categoría de protección nominal IP67/69 para asegurar la resistencia a la limpieza mediante lavado, además para la ventana de la pantalla no se utiliza vidrio.

Gracias al ángulo de montaje del alojamiento compacto y los bordes redondeados en la posición de montaje en pared no puede acumularse suciedad o agua en la superficie.

Diagnóstico de equipo y aplicación



El primer requisito de un caudalímetro es que proporcione medidas fiables. Para que así sea todos nuestros caudalímetros electromagnéticos se calibran en la fábrica.

Además, el **IFC 100** proporciona una amplia gama de funciones de diagnóstico integradas en el convertidor de señal sobre el sensor de caudal, el convertidor de señal y el proceso.

Las funciones de diagnóstico pueden detectar problemas potenciales como la presencia de burbujas de gas o de sólidos, la corrosión de los electrodos, depósitos en los electrodos, cambios de conductividad y tubo vacío.

Herramienta OPTICHECK de verificación in situ



(Maletín con OPTICHECK con todos los cables y accesorios)

OPTICHECK brinda un control en línea del estado del equipo en prueba mediante una herramienta externa. Al conectar la herramienta in situ, la misma recoge los datos de medida para asegurar que el caudalímetro trabaje dentro de una tolerancia del 1% respecto a la calibración de fábrica.

El punto de partida puede ser el conjunto de datos históricos de reparaciones realizadas en la fábrica, o bien resultados de pruebas in situ después de una verificación completa.

Se puede imprimir una copia del informe de verificación para cada caudalímetro. Los datos de verificación se almacenan en forma digital.

No dude en contactarnos para pedir más información o para una visita de servicio in situ.

1.3 Posibilidades de combinación convertidor de señal/sensor de caudal

Sensor de caudal	Sensor de caudal + convertidor de señal IFC 100	
	Versión compacta (versión 0°/45°)	Versión remota con alojamiento de pared
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1100 C	OPTIFLUX 1100 W
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2100 C	OPTIFLUX 2100 W
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4100 C	OPTIFLUX 4100 W
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5100 C	OPTIFLUX 5100 W
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6100 C	OPTIFLUX 6100 W
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3100 C	WATERFLUX 3100 W
OPTIPROBE	OPTIPROBE 100 C	OPTIPROBE 100 W

1.4 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 de caudal media
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 de caudal media v y, por consiguiente, al caudal Q. 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.

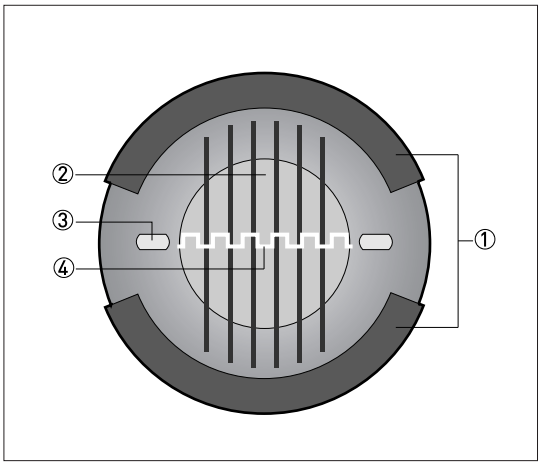


Figura 1-1: Principio de medida

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

2.1 Datos técnicos

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

Sistema de medida

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

Diseño

Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal.
Sensor de caudal	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...1200 / 1...48"
OPTIFLUX 4000	DN2,5...1200 / 1/10...48"
OPTIFLUX 5000	Brida: DN15...300 / 1/2...12" Sandwich: DN2,5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN2,5...150 / 1/10...6"
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
OPTIPROBE	DN80...3200 / 3...128"
	Este sensor de caudal de inserción está disponible en dos modelos. El modelo A tiene una longitud de inserción de 25 mm / 1". El modelo B tiene una longitud de inserción variable de 25...400 mm / 1...15,7".
	Con la excepción del OPTIFLUX 1000 y el WATERFLUX 3000 todos los sensores de caudal están disponibles también en versión Ex.
Convertidor de señal	
Versión compacta (C)	OPTIFLUX x100 C (x = 1, 2, 4, 5, 6) o WATERFLUX 3100 C o OPTIPROBE 300 C (versión 0° & 45°)
Versión remota (W)	IFC 100 W
	Con la excepción del OPTIFLUX 1000 y el WATERFLUX 3000 todos los sensores de caudal están disponibles también en versión Ex.
Opciones	
Salidas	Salida de corriente (incluyendo HART®), salida de pulsos, salida de frecuencia, salida de estado y/o alarma
Totalizador	2 totalizadores internos con un máx. de 10 dígitos (por ej. para totalizar las unidades de volumen y/o de masa)
Verificación	Verificación integrada, funciones de diagnóstico: equipo de medida, detección de tubería vacía, estabilización
Interfaz de comunicación	HART® de serie

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla gráfica	Pantalla LCD, iluminada
	Tamaño: 128 x 64 pixels, corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla.
Elementos de operación	4 pulsadores para el control de funcionamiento del convertidor de señal sin abrir el alojamiento.
Control remoto	PACTware™ (incluyendo Equipo 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 la página web del fabricante.
Funciones de la pantalla	
Menú de funcionamiento	Ajuste de los parámetros empleando 2 páginas de medida, 1 página de estado, 1 página de gráficos (los valores medidos y los gráficos son libremente ajustables)
Lenguaje de los textos de la 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, noruego
	Europa del Sur: inglés, turco
	China: inglés, alemán, 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

Precisión de medida máx.	**Estándar:** ±0,3% del valor medido ±1 mm/s, dependiendo del sensor de caudal.
	Opcional (precisión optimizada con calibración ampliada): ±0,2% del valor medido ±1,5 mm/s, dependiendo del sensor de caudal.
	Para más información, consulte los datos técnicos del correspondiente sensor de caudal.
	Están disponibles calibraciones especiales bajo pedido.
	Electrónica de la salida de corriente: ±10 µA; ±100 ppm/°C (normalmente: ±30 ppm/°C)
Repetibilidad	±0,1%

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Temperatura ambiente	-40...+65°C / -40...+149°F
	En los equipos compactos, la temperatura ambiente máxima se reduce en función del tipo de sensor de caudal y de la temperatura del proceso. Para más detalles consulte el manual del sensor de caudal.
	Se recomienda proteger el convertidor de señal contra las fuentes externas de calor como la luz directa del sol, porque temperaturas más altas reducen la vida útil de los componentes electrónicos.
	La temperatura ambiente 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	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Presión ambiente	Atmósfera: altitud hasta 2000 m / 6561,7 ft sobre el nivel del mar
Propiedades químicas	
Conductividad eléctrica	Todos los medios excepto agua: ≥ 5 µS/cm (consulte también los datos técnicos para el sensor de caudal)
	Agua: ≥ 20 µS/cm
Tipo de medida	Líquidos eléctricamente conductivos
Contenido en sólidos (volumen)	≤ 10% para sensores de caudal OPTIFLUX
Contenido en gases (volumen)	≤ 3% para sensores de caudal OPTIFLUX
Caudal	Para más información, vaya al capítulo "Tablas de caudales".
Otras condiciones	
Categoría de protección IP según IEC 60529	Versión estándar con alojamiento de aluminio: IP66/67 (según NEMA 4/4X)
	Versión opcional con alojamiento de acero inoxidable: IP69

Condiciones de instalación

Instalación	Para más información, consulte el capítulo "Instalación".
Distancias de entrada/salida	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Dimensiones y pesos	Para más información, consulte el capítulo "Dimensiones y peso".

Materiales

Alojamiento del convertidor de señal	Estándar: aluminio recubierto de poliéster
	Opción: acero inoxidable 1.4404 / AISI 316L
Sensor de caudal	Para los materiales del alojamiento, las conexiones a proceso, los recubrimientos, los electrodos de puesta a tierra y las juntas, vaya a los datos técnicos del sensor de caudal.

Conexión eléctrica

General	La conexión eléctrica debe realizarse de conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las especificaciones nacionales equivalentes.
Alimentación	100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz; no Ex: estándar; Ex: opcional 240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.
	24 VDC (-55% / +30%); sólo disponible para la versión no Ex 12 VDC - 10% incluido en el rango de tolerancia.
	24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%); no Ex: estándar; Ex: opcional 12 V **no** se incluye en el rango de tolerancia.
Consumo	AC: 7 VA
	DC: 4 W
Cable de señal	Sólo necesario para las versiones remotas.
	DS 300 (tipo A) Longitud máx.: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y la versión del sensor de caudal)
Entradas de los cables	Estándar: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opción: 1/2 NPT, PF 1/2

Entradas y salidas

General	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 las abreviaturas	V_{ext} = tensión externa; R_L = carga + resistencia; V_0 = tensión de terminal; I_{nom} = corriente nominal
Salida de corriente	
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal másico, valor de diagnóstico, velocidad de caudal, temperatura de la bobina, conductividad
Ajustes	**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	
Activa	$V_{int, nom}$ = 20 VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 750\ \Omega$
	HART® en terminales A
Pasiva	$V_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $V_0 \geq 2$ V a I = 22 mA $R_L \leq (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$
	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	$\geq 230\ \Omega$ 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
Controladores del equipo	Disponible para FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM
Registro (HART Communication Foundation)	Sí

Salida de pulsos / salida de frecuencia	
Datos de salida	Salida de pulsos: caudal volumétrico, caudal másico
	Salida de frecuencia: caudal volumétrico, caudal másico, valor de diagnóstico, velocidad de caudal, temperatura de la bobina, conductividad
Función	Ajustable como salida de pulsos o de frecuencia
Rango de pulsos/frecuencia	Valor final ajustable: 0,01...10000 pulso/s o Hz
Ajustes	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...2000 ms)
Datos de operación	
Pasiva	$V_{ext} \leq 32$ VDC
	$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a $f_{máx} \leq 100$ Hz: $I \leq 100$ mA abierto: $I \leq 0{,}05$ mA a $V_{ext} = 32$ VDC cerrado: $V_{0,\ máx} = 0{,}2$ V a $I \leq 10$ mA $V_{0,\ máx} = 2$ V a $I \leq 100$ mA
	$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a 100 Hz < $f_{máx} \leq 10$ kHz: $I \leq 20$ mA abierto: $I \leq 0{,}05$ mA a $V_{ext} = 32$ VDC cerrado: $V_{0,\ máx} = 1{,}5$ V a $I \leq 1$ mA $V_{0,\ máx} = 2{,}5$ V a $I \leq 10$ mA $V_{0,\ máx} = 5{,}0$ V a $I \leq 20$ mA
Corte por caudal bajo	
Función	Punto de alarma e histéresis ajustable separada por cada salida, totalizador y pantalla
Punto de alarma	Ajuste en incrementos de 0,1%.
	0...20% (salida de corriente, salida de frecuencia) ó 0...±9,999 m/s (salida de pulsos)
Histéresis	Ajuste 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 63% del valor final que ha sido alcanzado según una función.
Ajustes	Ajuste en incrementos de 0,1 segundos.
	0...100 segundos

Salida de estado / alarma	
Función y programaciones	Ajustable como conversión de rango de medida automático, visualización de dirección de caudal, desbordamiento del totalizador, error, punto de alarma o detección de tubería vacía
	Control de válvula con función de dosificación activada
	Estado y/o control: ON (encendido) u OFF (apagado)
Datos de operación	
Pasiva	$V_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 100$ mA abierto: $I \leq 0{,}05$ mA a $V_{ext} = 32$ VDC cerrado: $V_{0,\ máx} = 0{,}2$ V a $I \leq 10$ mA $V_{0,\ máx} = 2$ V a $I \leq 100$ mA
Entrada de control	
Función	Mantener el valor de las salidas (por ej. para limpiar), ajustar a "cero" el valor de las salidas, hacer un reset de totalizador y errores, cambiar el rango.
	Inicio de la dosificación cuando la función está activada.
Datos de operación	
Pasiva	$V_{ext} \leq 32$ VDC $I_{nom} = 6{,}5$ mA a $V_{ext} = 24$ VDC $I_{nom} = 8{,}2$ mA a $V_{ext} = 32$ VDC Contacto abierto (apagado): $V_0 \leq 2{,}5$ V a $I_{nom} = 0{,}4$ mA Contacto cerrado (encendido): $V_0 \geq 8$ V a $I_{nom} = 2{,}8$ mA

Aprobaciones y certificados

Declaración de conformidad	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas pertinentes. Mediante la identificación con el correspondiente marcado de conformidad, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.
	Para obtener más información sobre las directivas, normas y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad que se suministra con el equipo o descárguela de la página web del fabricante.
Certificado Marina	
Aprobación de tipo EU RO MR	Certificado reconocido por: ABS, BV, CCS, CRS, DNG-GL, IRS, KR, ClassNK, PRS, RINA, RS
	Para consultar el certificado y más detalles, consulte la página web del fabricante.
Versión estándar	No Ex
Áreas peligrosas	
ATEX	**Opción (sólo OPTIFLUX 2100 C y OPTIFLUX 4100 C)**
	II 2 G Ex e [ia] mb IIC T4 (DN10...20; DN200...300; DN350...3000)
	II 2 G Ex d e [ia] mb IIC T4 (DN25...150)
	II 2 G Ex e [ia] mb q T4/T3 (DN25...150; DN200...300)
	II 2 D Ex tD A21 IP64 T120°C (todos los tamaños nominales)
	Opción (sólo versión W)
	II 2 G Ex e [ia] mb IIC T4
	II 2 D Ex tD A21 IP64 T135°C
IECEx	**Opción (sólo OPTIFLUX 2100 C y OPTIFLUX 4100 C)**
	Ex e [ia] mb IIC T4 (DN10...20; DN200...300; DN350...3000)
	Ex d e [ia] mb IIC T4 (DN25...150)
	Ex tD A21 IP64 T120°C (todos los tamaños nominales)
	Opción (sólo versión W)
	Ex e [ia] mb IIC T4
	Ex tD A21 IP64 T135°C
FM/CSA	**Opción (sólo OPTIFLUX 2100 C y OPTIFLUX 4100 C)**
	Clase I, Div. 2, Grupo A, B, C y D
	Opción (sólo versión W)
	Clase I, Div. 2, Grupo A, B, C y D
	Instalación normal
Otros estándares y aprobaciones	
Resistencia a las vibraciones	Probado según IEC 60068-2-64
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

Tabla 2-1: Datos técnicos

2.2 Dimensiones y pesos

2.2.1 Alojamiento

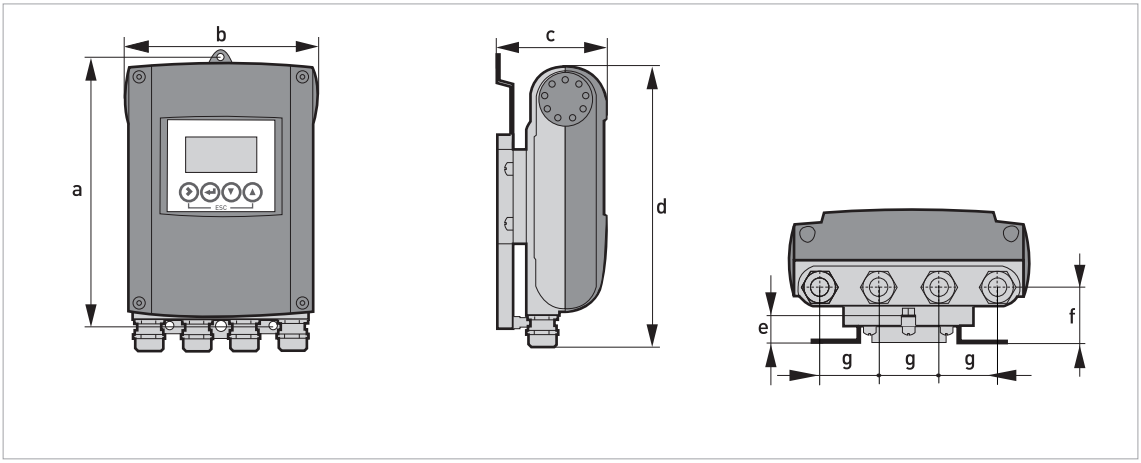


Figura 2-1: Dimensiones de la versión de montaje en pared, alojamiento de aluminio

	Dimensiones [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión de montaje en pared	241	161	95,2	257	19,3	39,7	40	1,9

Tabla 2-2: Dimensiones y peso en mm y kg

	Dimensiones [pulgadas]							Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión de montaje en pared	9,50	6,34	3,75	10,12	0,76	1,56	1,57	4,2

Tabla 2-3: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

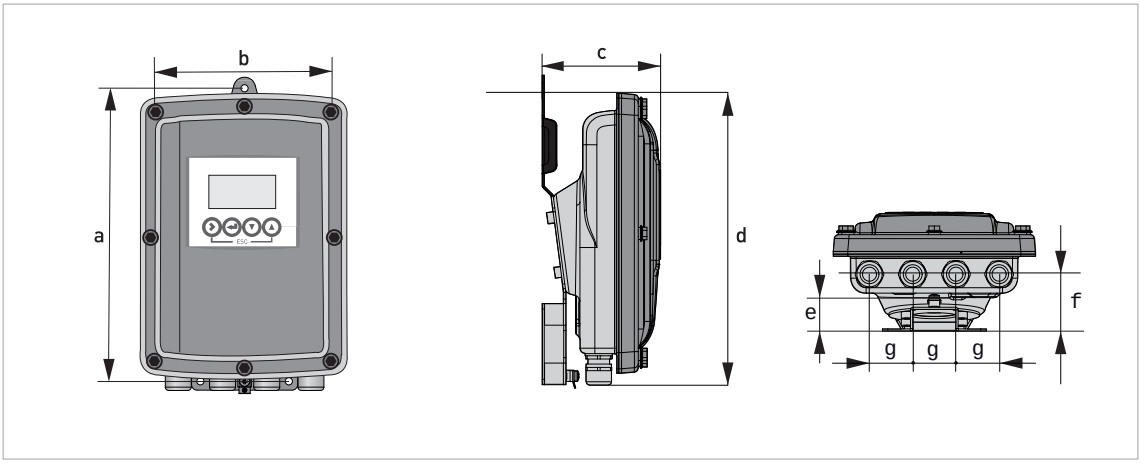


Figura 2-2: Dimensiones de la versión de montaje en pared y compacta 10°, alojamiento de acero inoxidable

	Dimensiones [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión de montaje en pared	268	187	110	276	29	53	40	Aprox. 3,5

Tabla 2-4: Dimensiones y peso en mm y kg

	Dimensiones [pulgadas]							Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	
Versión de montaje en pared	10,55	7,36	4,33	10,87	1,14	2,09	1,57	Aprox. 7,2

Tabla 2-5: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

La versión compacta 10° no tiene placa de montaje.

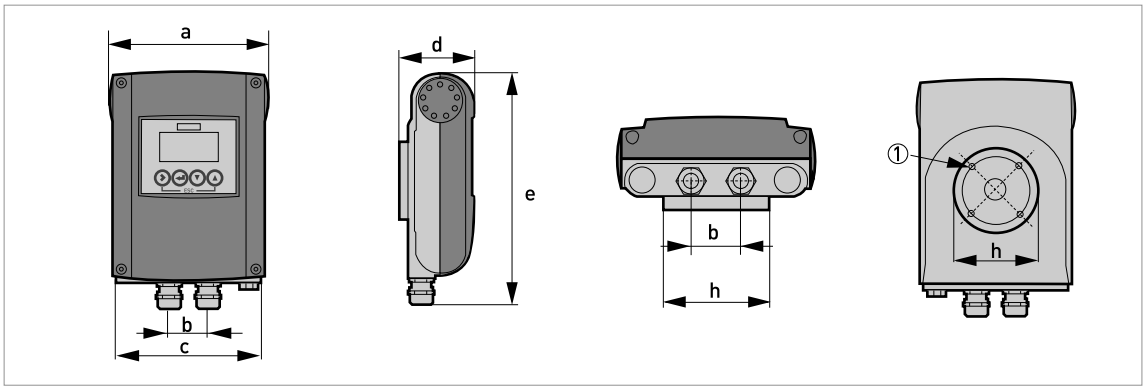


Figura 2-3: Dimensiones de la versión compacta 0°, alojamiento de aluminio

① 4 x M 6

	Dimensiones [mm]								Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Versión 0°	161	40	155	81,5	257	-	-	Ø72	Est.: 1,9 Ex: 2,4

Tabla 2-6: Dimensiones y peso en mm y kg

	Dimensiones [pulgadas]								Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Versión 0°	6,34	1,57	6,1	3,21	10,12	-	-	Ø2,83	Est.: 4,2 Ex: 5,3

Tabla 2-7: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

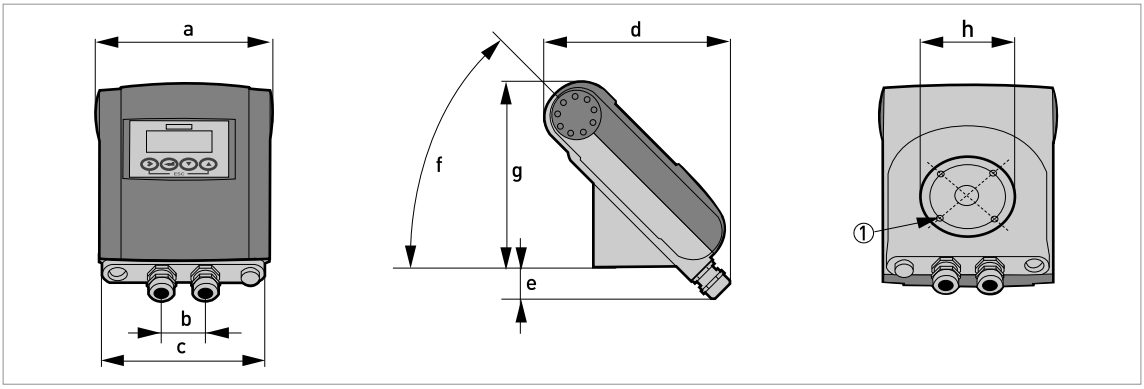


Figura 2-4: Dimensiones de la versión compacta 45°, alojamiento de aluminio

① 4 x M 6

	Dimensiones [mm]								Peso [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Versión 45°	161	40	155	184	27,4	45°	186	Ø72	Est.: 2,1 Ex: 2,6

Tabla 2-8: Dimensiones y peso en mm y kg

	Dimensiones [pulgadas]								Peso [libras]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Versión 45°	6,34	1,57	6,10	7,24	1,08	45°	7,32	Ø2,83	Est.: 4,6 Ex: 5,7

Tabla 2-9: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

2.2.2 Placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de aluminio

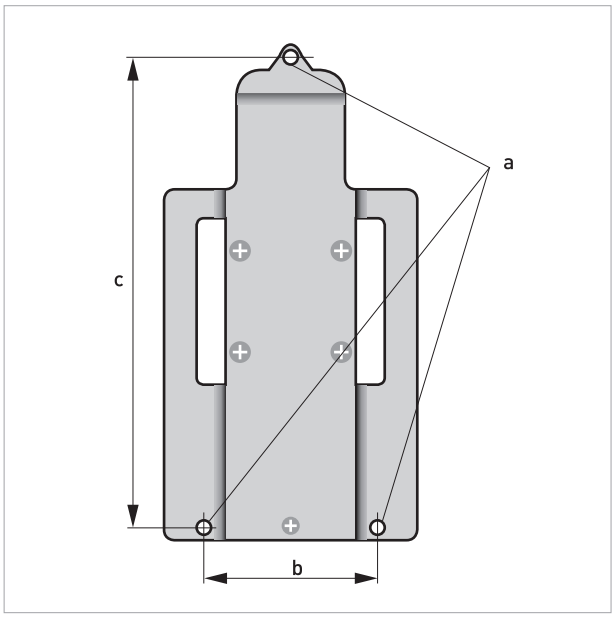


Figura 2-5: Dimensiones de la placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de aluminio

	[mm]	[pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	87,2	3,4
c	241	9,5

Tabla 2-10: Dimensiones en mm y pulgadas

2.2.3 Placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de acero inoxidable

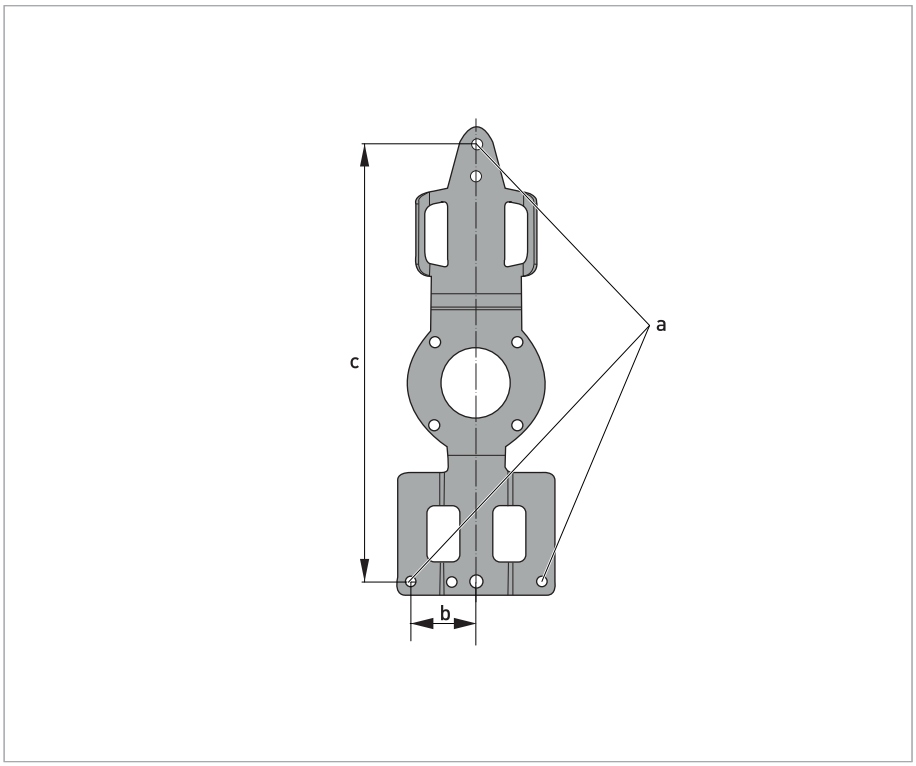


Figura 2-6: Dimensiones de la placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de acero inoxidable

	[mm]	[pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	40	1,6
c	267,9	10,55

Tabla 2-11: Dimensiones en mm y pulgadas

2.3 Tablas de caudales

	$Q_{100\ \%}$ en m^3/h			
v [m/s]	0,3	1	3	12
DN [mm]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
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

Tabla 2-12: Velocidad de caudal en m/s y m^3/h

	$Q_{100\ \%}$ en galones/min			
v [ft/s]	1	3,3	10	40
DN [pulgada]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/6	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

Tabla 2-13: Velocidad de caudal en ft/s y galones/min

3.1 Uso previsto

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

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

Si el equipo no se utiliza según las condiciones de operación (consultar el capítulo "Datos técnicos"), la protección prevista podría verse perjudicada.

Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11.
Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

3.2 Especificaciones de la instalación

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

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej., exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida.*
  Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. una protección solar).
- *Los convertidores de señal instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.*
- *No exponga el convertidor de señal a vibraciones intensas. Los equipos de medida están probados para un nivel de vibración según se describe en el capítulo "Datos técnicos".*
- *Proteja el equipo del calor solar y las radiaciones UV excesivos. Para ello, instale una protección adecuada (por ej. una protección solar) para evitar que se dañe el alojamiento y la electrónica.*

3.3 Montaje de la versión compacta

No está permitido girar el alojamiento de la versión compacta.

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

3.4 Montaje del alojamiento en pared, versión remota

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

3.4.1 Montaje en pared

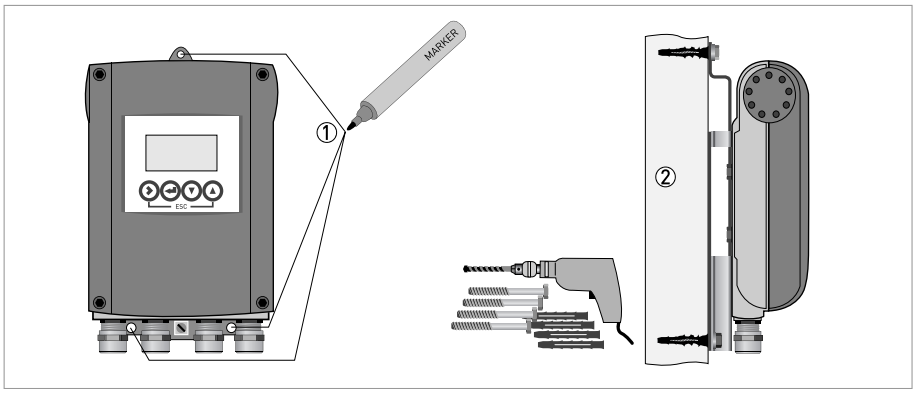


Figura 3-1: Montaje del alojamiento en pared

① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje de la versión de montaje en pared, alojamiento de aluminio* en la página 20.
② Fije el equipo con seguridad a la pared con la placa de montaje.

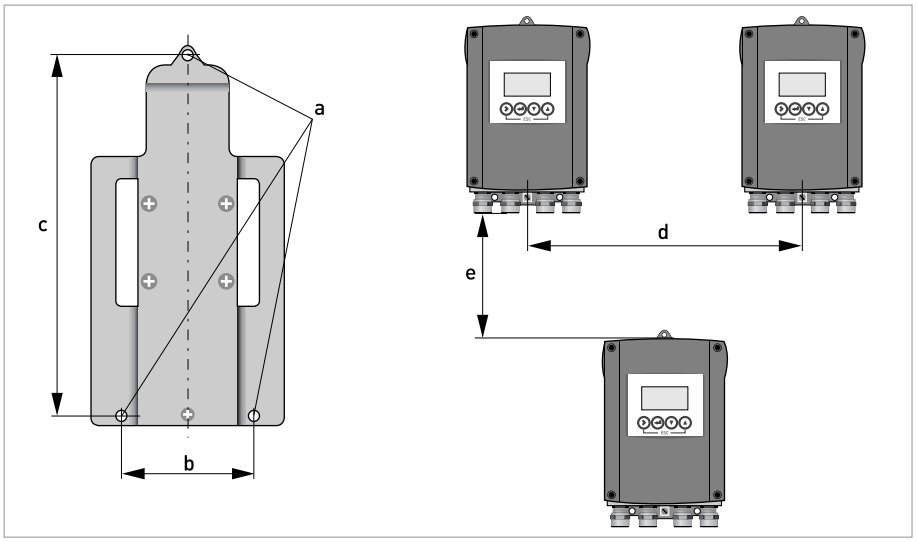


Figura 3-2: Montaje en pared de varios equipos (alojamiento de aluminio)

	[mm]	[pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	87,2	3,4
c	241	9,5
d	310	12,2
e	257	10,1

Tabla 3-1: Dimensiones en mm y pulgadas

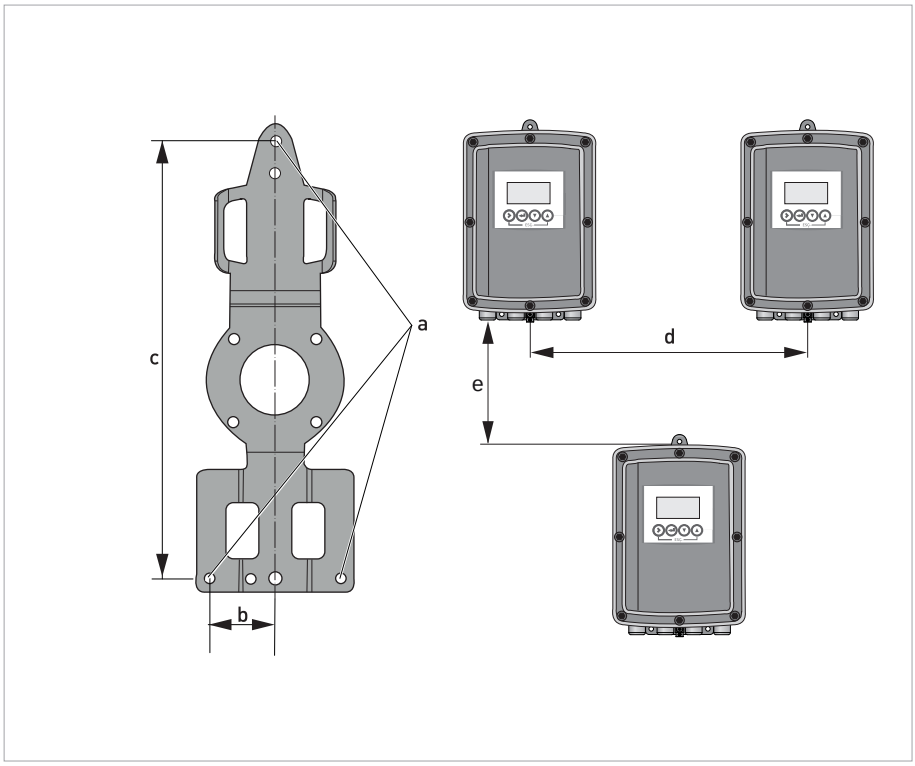


Figura 3-3: Montaje en pared de varios equipos (alojamiento de acero inoxidable)

	[mm]	[pulgada]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	268	10,5
c	40	1,6
d	336	13,2
e	257	10,1

Tabla 3-2: Dimensiones en mm y pulgadas

4.1 Notas importantes sobre la conexión eléctrica

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 las normas nacionales equivalentes.

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

- *Emplee entradas de cable adecuadas para todos los cables eléctricos.*
- *El sensor de caudal y el convertidor de señal se han configurado en conjunto en la fábrica. Por esta razón, los equipos deben conectarse en pares. Asegúrese de que las constantes GK/GKL del sensor de caudal (consulte la información en las placas de identificación) están idénticamente configuradas.*
- *Si los equipos se entregaron por separado, o al instalar equipos que no se configuraron juntos, ajuste el convertidor de señal según el tamaño DN y las constantes GK/GKL del sensor de caudal.*

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

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.

4.2.1 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 caudal y el convertidor de señal.
- Radio de curva: ≥ 50 mm / 2"

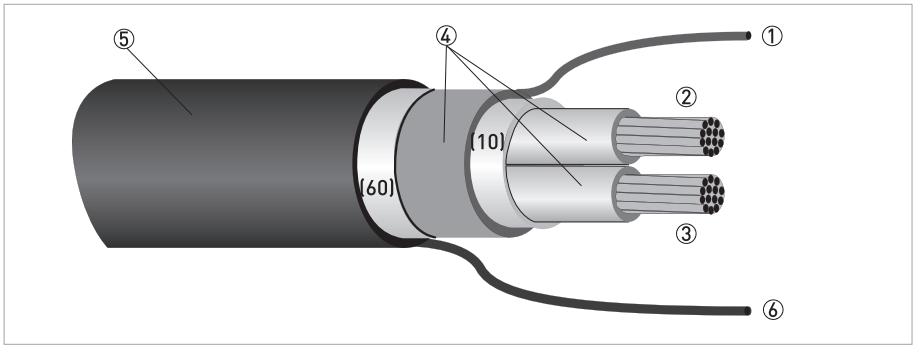


Figura 4-1: Construcción del cable de señal A (versión estándar)

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

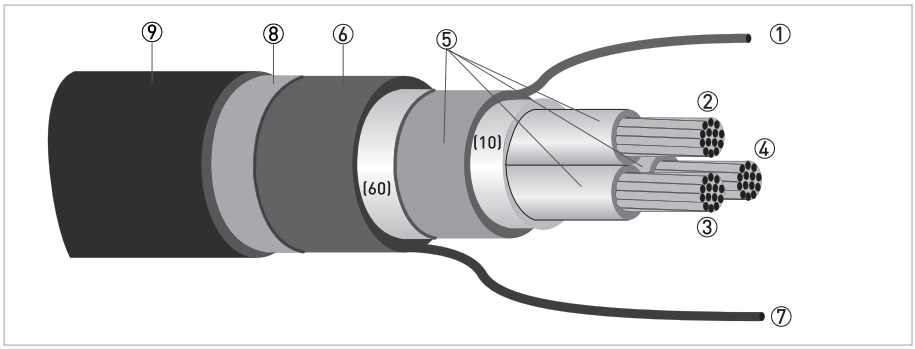


Figura 4-2: Construcción del cable de señal A (versión armonizada)

① Hilo trenzado (1) para la protección interna (10), 1,0 mm^2 Cu / AWG 17 (no aislado, desnudo)
② Hilo de aislamiento (2), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20
③ Hilo de aislamiento (3), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20
④ Hilo de aislamiento (4), 0,5 mm^2 Cu / AWG 20
⑤ Capas de aislamiento
⑥ Funda exterior
⑦ Hilo trenzado (6) para la protección externa (60)
⑧ Capa de trenzado blindada
⑨ Revestimiento externo

4.2.2 Longitud del cable de señal A

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 caudal	Diámetro nominal		Conductividad eléctrica mín. [µS/cm]	Curva del cable de señal A
	DN [mm]	[pulgada]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...1200	8...48	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	2,5...150	1/10...6	5	A1
	200...1200	8...48	5	A2
OPTIFLUX 5000 F	2,5...100	1/10...4	5	A1
	150...250	6...10	5	A2
OPTIFLUX 6000 F	2,5...150	1/10...6	5	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1
OPTIPROBE F	80...3200	3...128	300	A1

Tabla 4-1: Longitud del cable de señal A

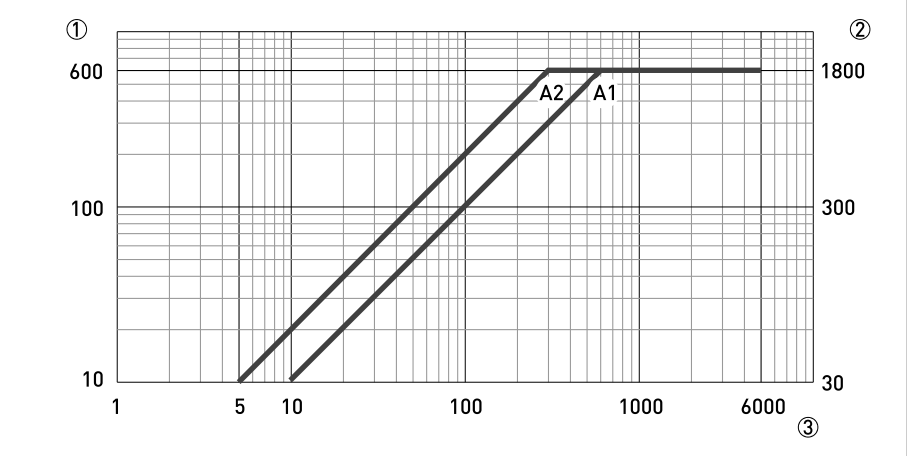


Figura 4-3: Longitud máxima del cable de señal A

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

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

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

- Se emplea un cable de cobre a 2 hilos con protección como cable de corriente de campo. La protección **DEBE** estar conectada al alojamiento del sensor de caudal y al convertidor de señal.
- La protección externa (60) está conectada en el compartimento de terminales del sensor de caudal directamente mediante la protección y un clip.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: ≥ 50 mm / 2"
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

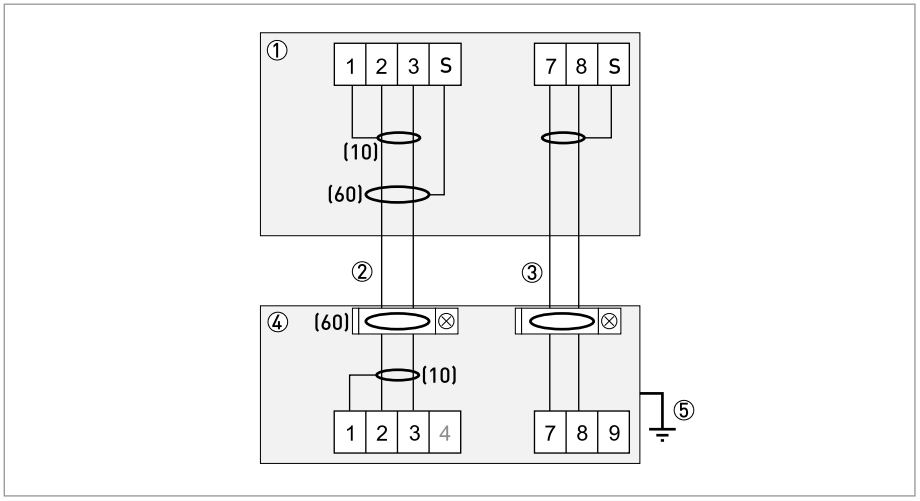


Figura 4-4: Esquema de conexión para el cable de señal y de corriente de campo

① Compartimento de terminales eléctricos en el convertidor de señal
② Cable de señal A (tipo DS 300)
③ Cable de corriente de campo C (tipo LiYCY)
④ Compartimento de terminales eléctricos en el sensor de caudal
⑤ Tierra funcional FE
(10) protección del cable interior
(60) protección del cable exterior

4.3 Conexión de la alimentación

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

- 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 60664 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.
- Se debe incluir cerca del equipo un fusible de protección ($I_N \leq 16$ A) para la entrada al circuito de alimentación, así como un separador (interruptor del circuito) para aislar el convertidor de señal del equipo, de acuerdo con la normativa vigente.

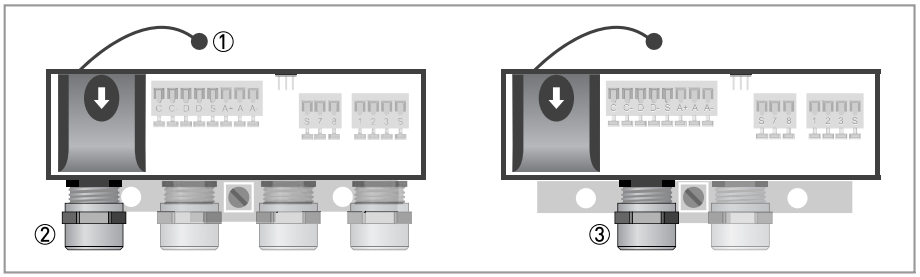


Figura 4-5: Compartimiento de terminales de alimentación

① Banda de retención de la cubierta
② Entrada del cable de alimentación, versión remota
③ Entrada del cable de alimentación, versión compacta

Versión	No Ex	Ex
100...230 VAC	Estándar	Opcional
24 VDC	Estándar	-
24 VAC/DC	Estándar	Opcional

Tabla 4-2: Visión general

- Abrir la cubierta del compartimento de terminales eléctricas presionándola y tirando de ella hacia adelante al mismo tiempo.

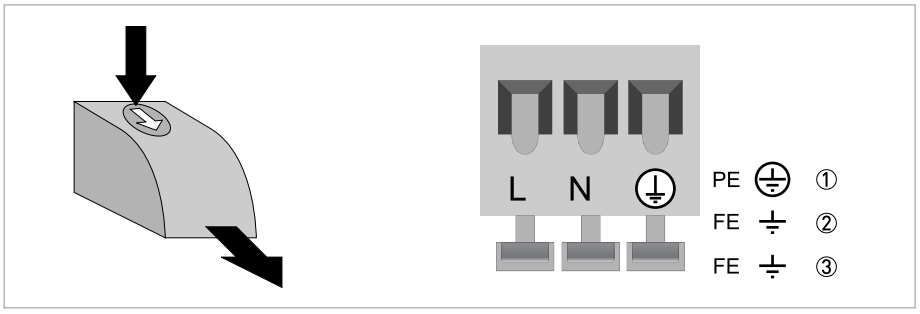


Figura 4-6: Conexión de la alimentación

① 100...230 VAC (-15% / +10%), 8 VA
② 24 VDC (-55% / +30%), 4 W
③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 7 VA o 4 W

- Cerrar la cubierta una vez conectada la alimentación.

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

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

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

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

- ¡Observe los datos en la placa de identificación!

12 VDC - 10% incluido en el rango de tolerancia.

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

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

*12 V **no** se incluye en el rango de tolerancia.*

4.4 Entradas / salidas, visión general

4.4.1 Descripción del número CG

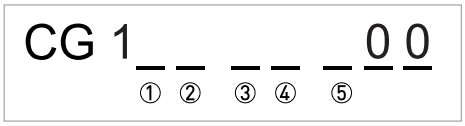


Figura 4-7: Marcar (número CG) del módulo de electrónica y variantes de salida

① Número ID: 0
② Número ID: 0 = estándar; 9 = especial
③ Alimentación
④ Pantalla (versiones del lenguaje)
⑤ Versión entrada/salida (I/O)

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

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

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del número CG.

Nº CG	Terminales de conexión							
	C	C-	D	D-	S	A+	A	A-
1 0 0	S_p / C_p ①		P_p / S_p pasiva ①		②		I_p + HART® pasiva ③	
						I_a + HART® activa ③		

Tabla 4-3: Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables

① Cambio de función por software
② Protección
③ Cambio de función por reconexión

I_a	I_p	Salida de corriente activa o pasiva
P_p		Salida de pulsos / frecuencia pasiva
S_p		Salida de estado / alarma pasiva
C_p		Entrada de control pasiva

Tabla 4-4: Descripción de las abreviaturas empleadas

4.5 Colocación correcta de los cables eléctricos

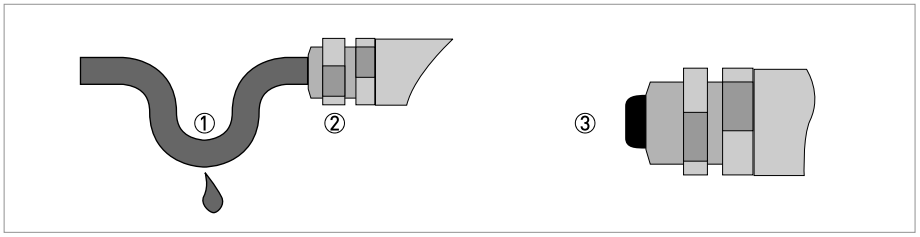


Figura 4-8: Proteja el alojamiento del polvo y del agua

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 firmemente la conexión roscada de la entrada del cable.
③ Selle las entradas del cable que no se necesiten con un tapón.

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

© KROHNE 08/2022 - 4001013406 - TD IFC 100 R08 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.

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

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