ceramic
durability



OPTIFLUX 5000 Hoja de datos técnica

Caudalímetro electromagnético en versión "sándwich"

- Excepcional estabilidad a largo plazo y precisión
- Para líquidos altamente agresivos y abrasivos
- Completamente resistente al vacío con recubrimientos de cerámica de tecnología avanzada

La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación relevante del convertidor.

© KROHNE 10/2025 - 4004944504 - TD OPTIFLUX 5000 SW R09 es

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Solución con cerámica de tecnología avanzada ... 3
1.2 Opciones y variantes ... 5
1.3 Principio de medida ... 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos ... 7
2.2 Precisión de medida ... 13
2.3 Dimensiones y pesos ... 15

3 Instalación 19

3.1 Uso previsto ... 19
3.2 Notas generales sobre la instalación ... 19
3.2.1 Vibraciones ... 19
3.2.2 Campo magnético ... 19
3.3 Condiciones de instalación ... 20
3.3.1 Secciones de entrada y salida ... 20
3.3.2 Codos en 2 o 3 dimensiones ... 20
3.4 Codos ... 21
3.5 Sección en T ... 22
3.6 Descarga abierta ... 22
3.7 Válvula de control ... 23
3.8 Bomba ... 23
3.9 Purga del aire y fuerzas de vacío ... 24
3.10 Desvío de la brida ... 25
3.11 Posición de montaje ... 25
3.12 Montaje ... 26
3.12.1 Pares de apriete y presiones ... 26

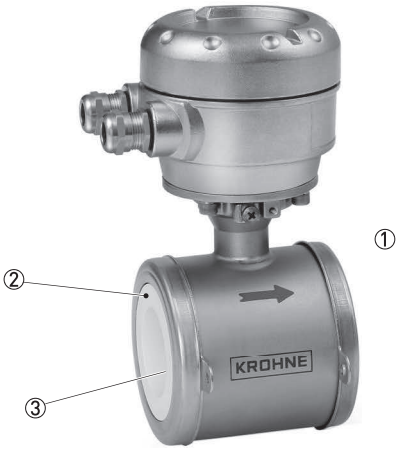
4 Conexiones eléctricas 28

4.1 Instrucciones de seguridad ... 28
4.2 Puesta a tierra ... 28
4.3 Opción de referencia virtual ... 29

5 Notas 30

1.1 Solución con cerámica de tecnología avanzada

El **OPTIFLUX 5000** es uno de los caudalímetros más precisos disponibles en el mercado hoy en día. Esto se debe a un diseño especial del tubo con partes cónicas que optimiza el perfil del caudal. Los principales institutos de metrología utilizan el **OPTIFLUX 5000** como medidor maestro en combinación con el convertidor de señal de gama alta IFC 300.



① Versión "Sándwich"
② Recubrimiento de cerámica
③ Electrodos de cermet o platino

ceramic durability

Cerámica de gran durabilidad

Al incorporar cerámicas de óxido en los caudalímetros electromagnéticos (EMF) y en los equipos de medida de presión, KROHNE está utilizando un material técnicamente excelente que resiste permanentemente los productos corrosivos y abrasivos. Además, la cerámica es inmune a los choques térmicos y totalmente segura contra la descarga y las fugas de gas, en definitiva una combinación única para aplicaciones de alto rendimiento en todos los sectores industriales.

Características principales

- Estabilidad a largo plazo y precisión excelentes
- Tubo de medida exclusivo
- Electrodos fundidos de cermet o platino
- Estándar para la transferencia de custodia de las autoridades internacionales de metrología
- Para líquidos altamente agresivos y abrasivos
- Resistente al vacío total
- Recubrimientos de cerámica de tecnología avanzada
- Insensible a cambios bruscos de temperatura

Industrias

- Química
- Pulpa y papel
- Agua y aguas residuales
- Minerales y minería
- Alimentaria y bebidas
- Maquinaria

Aplicaciones

- Caudalímetro maestro para medida de transferencia
- Dosificación volumétrica precisa de aditivos
- Inyección química
- Para ácidos, álcalis, lodos abrasivos y muchos otros productos agresivos

1.2 Opciones y variantes



La versión OPTIFLUX 5000 sándwich está disponible en un rango de diámetros de DN2,5 hasta DN100 - 1/10" hasta 4".
El sensor de caudal está disponible con un amplio rango de presiones nominales con el convertidor de señal IFC 050, IFC 100, IFC 300 y el IFC 400.
Puede pedirse en la versión de acero inoxidable y está disponible para el uso en áreas peligrosas como opción.
Los anillos de puesta a tierra están disponibles en aleaciones de alto grado.

La instalación del OPTIFLUX 5000 puede simplificarse eligiendo la opción de referencia virtual. Esto permite omitir los anillos de puesta a tierra. Esta opción es compatible sólo con el convertidor de señal IFC 300 / IFC 400.

1.3 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.

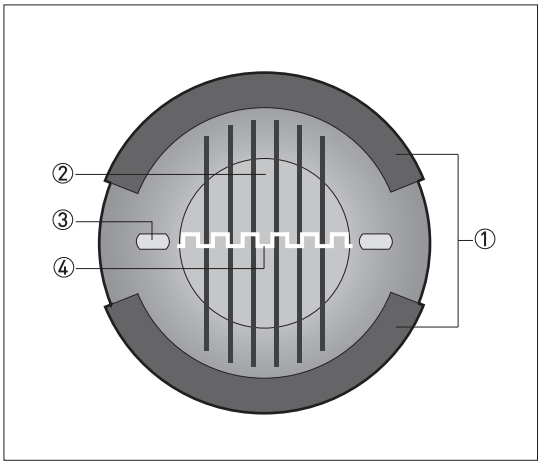


Figura 1-1: Principio de medida

① Bobinas campo
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
Rango de aplicación	Los caudalímetros electromagnéticos están diseñados exclusivamente para medir el caudal de un producto líquido conductivo eléctricamente.
Valor medido	
Valor primario medido	Velocidad de caudal
Valor secundario medido	Caudal en volumen, caudal másico, conductividad eléctrica, temperatura de la bobina

Diseño

Características	Versión "sándwich" con sensor de caudal
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal. Está disponible en versión compacta y remota. Se puede encontrar más información sobre el convertidor de señal en la documentación de convertidor de señal.
Versión compacta	Con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 5050 C
	Con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 5100 C
	Con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 5300 C DN2,5...15 / 1/10...1/2" disponible sólo con alojamiento del convertidor de señal en aluminio
	Con convertidor de señal IFC 400: OPTIFLUX 5400 C DN2,5...15 / 1/10...1/2" disponible sólo con alojamiento del convertidor de señal en aluminio
Versión remota	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 5050 W
	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 5100 W
	Versión de montaje en campo (F), pared (W) o rack (R) con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 5300 F, W o R
	Versión de montaje en campo (F), pared (W) o rack (R) con convertidor de señal IFC 400: OPTIFLUX 5400 F, W o R
Diámetro nominal	DN2,5...100 / 1/10...4"

Precisión de medida

Error máximo de medida	IFC 050: hasta el 0,5% del valor medido ± 1 mm/s
	IFC 100: hasta el 0,3% del valor medido ± 1 mm/s
	IFC 300 y IFC 400: hasta el 0,15% del valor medido ± 1 mm/s
	Opcional: precisión mejorada para IFC 050 e IFC 100. Para más información sobre la precisión mejorada, consulte la documentación del transmisor de señal correspondiente.
	El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación.
	Para más información vaya a *Precisión de medida* en la página 13.
Repetibilidad	± 0,1% del VM, mínimo 1 mm/s
Calibración	**Estándar:** calibración 2 puntos por comparación directa de volumen. **Opcional:** calibración especial bajo pedido

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Versión compacta: -40...+140°C / -40... +284°F Tamaño DN 2,5...15 / 1/10...1/2": -20...+120°C / -4...+248°F
	Versión remota: -40...+180°C / -40...+356°F Tamaño DN 2,5...15 / 1/10...1/2": -20...+180°C / -4...+356°F
	Para las versiones Ex pueden aplicarse diferentes rangos de temperatura. Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
Variación máxima de la temperatura (choque)	DN2,5...25 / 1/10...1": < 3 K/s DN40...100 / 1 1/2...4": < 0,2 K/s
Temperatura ambiente	-40...+65°C / -40...+149°F Para IFC 100 acero inoxidable: -40...+60°C / -40...+140°F
	Para las versiones Ex pueden aplicarse diferentes rangos de temperatura. Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Rango de medida	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s
Presión	
Ambiente	Atmosférica
Presión nominal de la brida	
EN 1092-1	**Estándar:**
	DN100: PN 16
	DN2,5...80: PN 40
	Opción:
	DN100: PN 25
ASME B16.5	**Estándar:**
	1/10...4": 150 lb
	Opción:
	1/10...4": 300 lb
Carga en vacío	0 mbar / 0 psi
Rangos de presión para la contención secundaria	Resistente a una presión de hasta 40 bar / 580 psi
	Presión de rotura de hasta ± 160 bar / 2320 psi
Propiedades químicas	
Condición física	Líquidos eléctricamente conductivos
Conductividad eléctrica	Medida estándar
	Para informaciones detalladas se remite a la documentación correspondiente del convertidor de señal.
Contenido en gases permitido (volumen)	≤ 5%
Contenido en sólidos permitido (volumen)	IFC 050: ≤ 10%
	IFC 100: ≤ 10%
	IFC 300 / IFC 400: ≤ 70%

Condiciones de instalación

Instalación	Prestar atención para que el sensor de caudal esté siempre completamente lleno.
	Para obtener información vaya a *Instalación* en la página 19.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás.
	Una flecha en el sensor de caudal indica la dirección de caudal positiva.
Tramo de entrada	≥ 5 DN (sin perturbación del caudal, tras un codo simple de 90°)
	≥ 10 DN (tras un codo doble = 2 x 90°)
Tramo de salida	≥ 2 DN
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 15.

Materiales

Alojamiento del sensor de caudal	DN2,5...15 / 1/10...1/2": acero inoxidable 1.4408 / 316
	DN25...100 / 1...4": acero inoxidable 1.4301 / 304
Sensor de caudal	Cerámica
Caja de conexión (sólo versión remota)	**Estándar:**
	Aluminio fundido a presión con recubrimiento de poliuretano
	Opción:
	Acero inoxidable
Anillos de puesta a tierra	**Estándar:**
	Acero inoxidable
	Opción:
	Hastelloy® C, titanio, tántalo
	Otros materiales bajo pedido.
	Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la referencia virtual opcional para el Convertidor de señal IFC 300 / IFC 400 .
Materiales de montaje	**Estándar:** manguitos de centrado de goma
	Opcional: espárragos y tuercas de acero inoxidable o acero galvanizado
Juntas	DN2,5...15 / 1/10...1/2"; juntas tóricas: FKM, EPDM, FFKM DN25...100 / 1...4"; juntas planas: PTFE relleno, grafito. Envoltura de PTFE: sólo en combinación con anillos de puesta a tierra de tantalio.
	Otros materiales bajo pedido.
Electrodos de medida	DN2,5...25 / 1/10...1": cermet
	DN40...100 / 1 1/2...4": platino

Conexiones a proceso

EN 1092-1	**Estándar:**
	DN100: PN 16
	DN2,5...80: PN 40
	Opción:
	DN100: PN 25
ASME	**Estándar:**
	1/10...4": 150 lb
	Opción:
	1/10...4": 300 lb
JIS	DN2,5...100: 10...20 K

Conexiones eléctricas

Para más información se remite a la documentación correspondiente del convertidor de señal	
Cable de señal (sólo versiones remotas)	
Tipo A (DS)	**En combinación con el convertidor de señal IFC 100, IFC 300 y IFC 400** Cable estándar, blindaje doble. Longitud máx.: 600 m / 1950 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y el sensor de caudal).
Tipo B (BTS)	**Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300 y IFC 400** Cable opcional, blindaje triple. Longitud máx.: 600 m / 1950 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y el sensor de caudal).
E/S	Para más detalles sobre las opciones de E/S, transmisión de datos y protocolos inclusive, se remite a los datos técnicos del convertidor de señal.

Aprobaciones y certificaciones

CE	
El 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 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.
Áreas peligrosas	
No Ex	Estándar
ATEX	KEMA 04 ATEX 2126 X
	ATEX II 2 GD EEx me ia IIC T6...T3
	ATEX II 2 GD EEx de ia IIC T6...T3
	Para más detalles, se remite a la documentación Ex del sensor de caudal y convertidor de señal.
FM	Clase I, Div 2, grupos A, B, C y D
	Clase II, Div 2, grupos F y G
	Clase III, Div 2, grupos F y G
CSA	Clase I, Div 2, grupos A, B, C y D
	Clase II, Div 2, grupos F y G
IECEx	Pendiente
NEPSI	Sensor: GYJ20.1384X
	Ex e ia mb IIC T3...T6 Gb (DN2,5...15)
	Ex d e ia IIC T3...T6 Gb (DN25...100)
	Versión compacta: GYJ20.1383X
	Ex d e ia [ia] mb IIC T3...T6 Gb (DN2,5...15)
	Ex d ia [ia] IIC T3...T6 Gb (DN25...100)
	Ex d e ia [ia] IIC T3...T6 Gb (DN25...100)
Categoría de protección según IEC 60529	**Estándar:**
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Opción:
	IP68, NEMA 6P
	IP68 sólo disponible para la versión remota y con caja de conexión de acero inoxidable.
	IP67/69 con convertidor de señal de acero inoxidable IFC 100
Higiene	Materiales homologados FDA
Prueba de choque	IEC 60068-2-27
	30 g para 18 ms
Prueba de vibraciones	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min.

2.2 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Tramo de entrada: ≥ 5 DN
- Tramo de salida: ≥ 2 DN

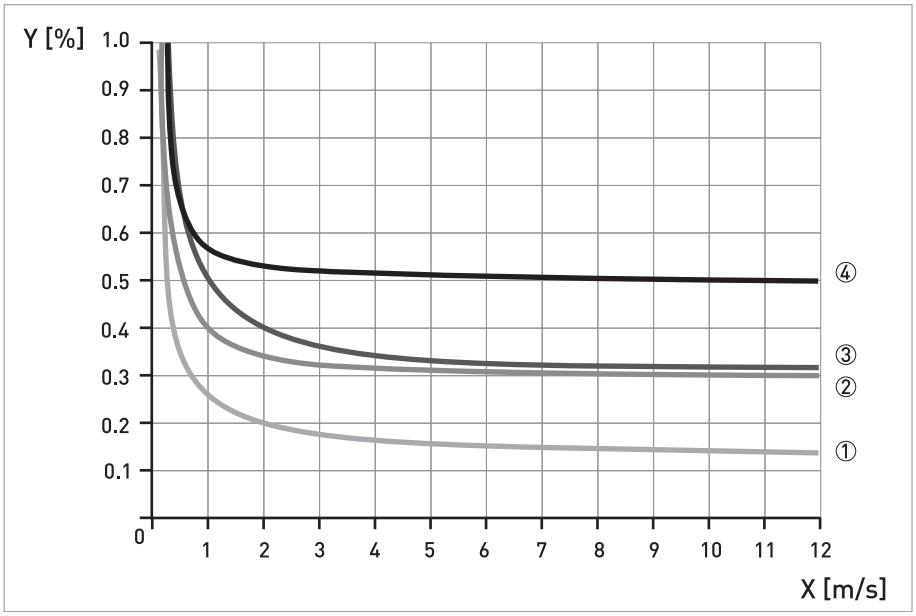


Figura 2-1:
X [m/s]: velocidad de caudal
Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

En combinación con IFC 300 / IFC 400

	Precisión	Curva
DN2,5...6 / 1/10...1/4"	0,3% del vm + 2 mm/s	③
DN10...100 / 3/8... 4"	0,15% del vm + 1 mm/s	①

En combinación con IFC 100

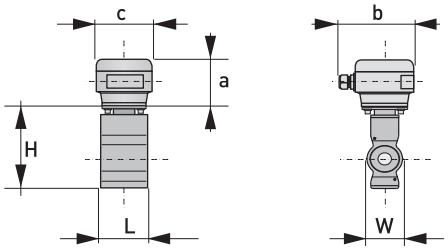
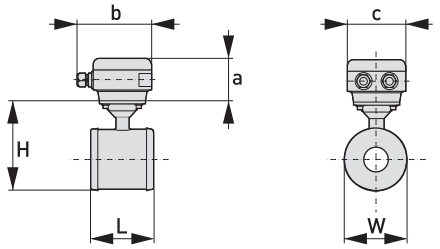
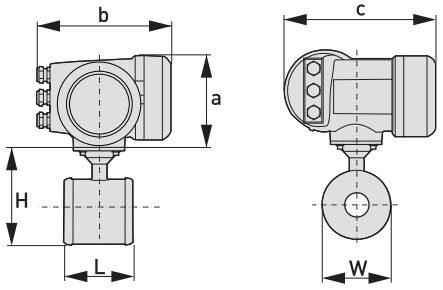
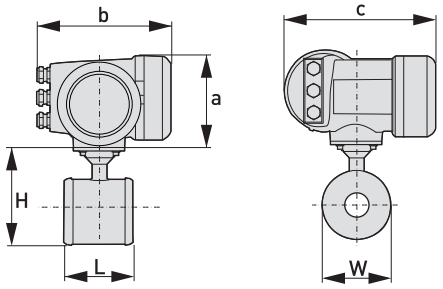
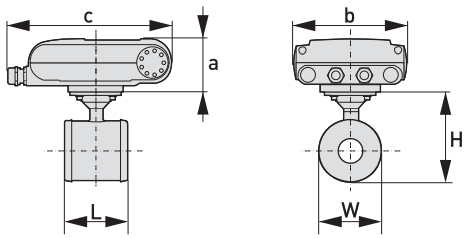
	Precisión	Curva
DN2,5...6 / 1/10...1/4"	0,4% del vm + 1 mm/s	As ② + 0,1%
DN10...100 / 3/8...4"	0,3% del vm + 1 mm/s	②

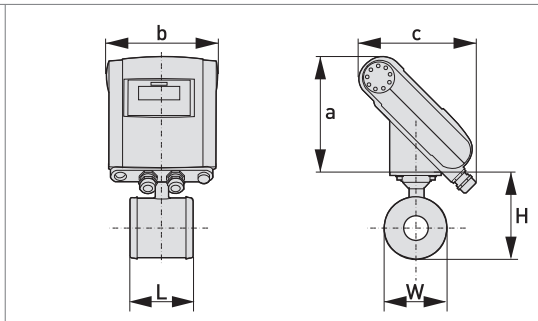
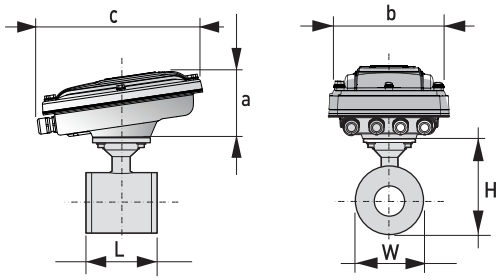
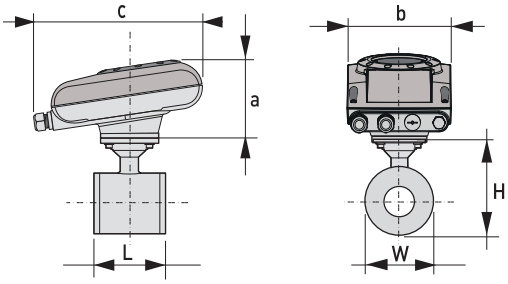
En combinación con IFC 050

	Precisión	Curva
DN2,5...6 / 1/10...1/4"	0,5% del vm + 1 mm/s	④
DN10...100 / 3/8...4"	0,5% del vm + 1 mm/s	

Opcional para IFC 050 e IFC 100; calibración extendida en 2 puntos para una precisión mejorada. Para más información sobre la precisión mejorada, consulte la documentación del convertidor de señal correspondiente.

2.3 Dimensiones y pesos

Versión remota: DN2,5...15 / 1/10...1/2"		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Altura total = H + a
Versión remota: DN25...100 / 1...4"		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Altura total = H + a
Versión compacta con IFC 300		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Altura total = H + a
Versión compacta con IFC 400		a = 160 mm / 6,3" b = 240 mm / 9,5" ① c = 260 mm / 10,2" Altura total = H + a
Versión compacta con IFC 100 (0°)		a = 82 mm / 3,2" b = 161 mm / 6,3" c = 257 mm / 10,1" ① Altura total = H + a

Versión compacta con IFC 100 (45°)		a = 186 mm / 7,3" b = 161 mm / 6,3" c = 184 mm / 2,7" ① Altura total = H + a
Versión compacta de acero inoxidable con IFC 100 (10°)		a = 100 mm / 4" b = 187 mm / 7,36" ① c = 270 mm / 10,63" Altura total = H + a
Versión compacta con IFC 050 (10°)		a = 100 mm / 4" b = 157 mm / 6,18" ① c = 260 mm / 10,24"

① El valor puede variar según los prensaestopas utilizados.

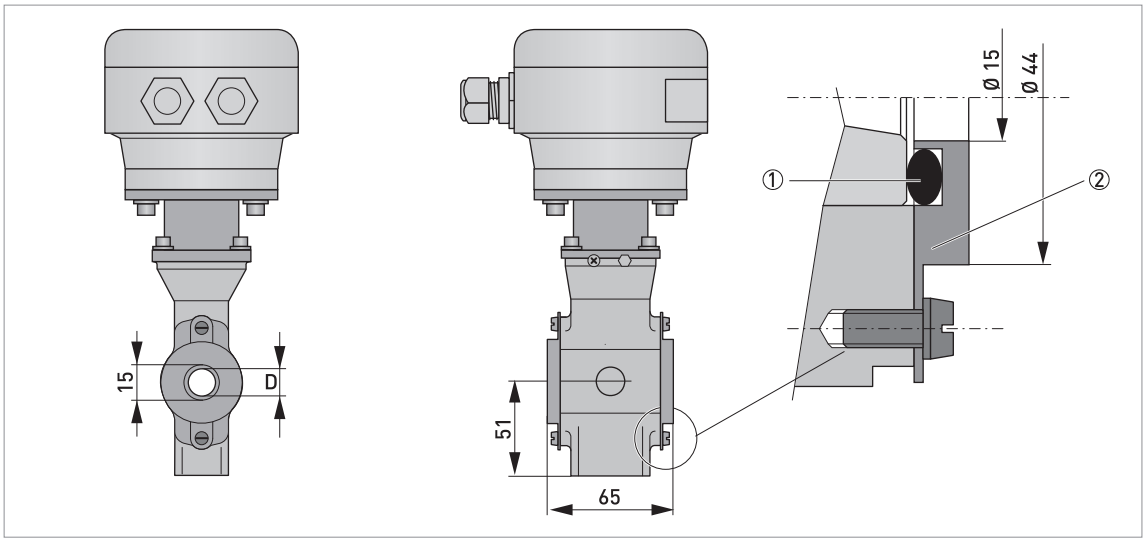


Figura 2-2: Detalles de fabricación DN2,5...15 / 1/10...1/2"

① Junta tórica
② Anillo de puesta a tierra

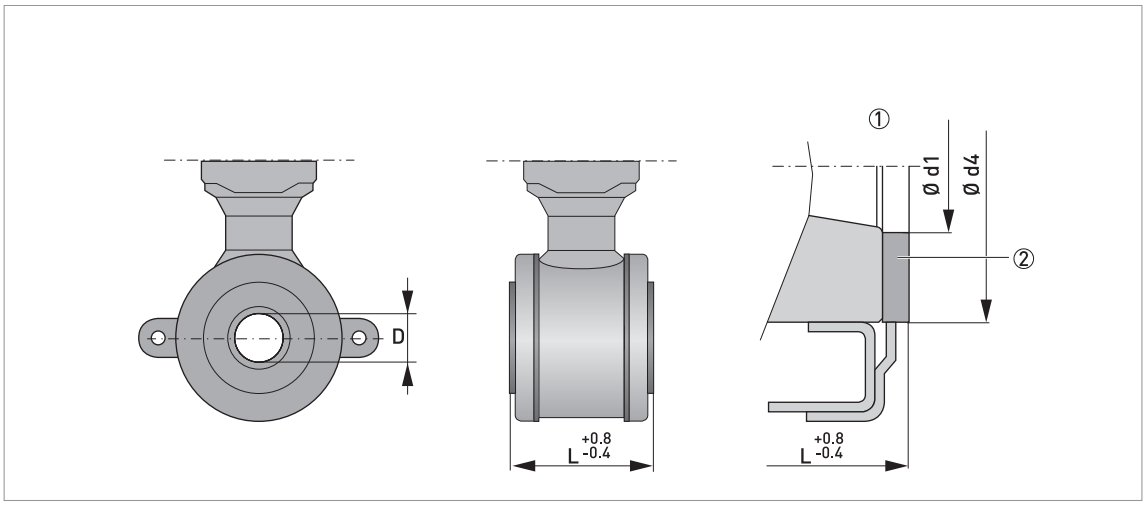


Figura 2-3: Detalles de fabricación DN25...100 / 1...4"

① Situación sin anillos de puesta a tierra
② Junta

- *Todos los datos proporcionados en las siguientes tablas se basan sólo en las versiones estándares del sensor de caudal.*
- *Especialmente para los tamaños nominales más pequeños del sensor de caudal, el convertidor de señal puede ser más grande que el sensor de caudal.*
- *Cabe observar que para las clasificaciones de la presión diferentes a la mencionada, las dimensiones pueden ser diferentes.*
- *Para más información sobre las dimensiones del convertidor de señal, se remite a la documentación correspondiente.*

Diámetro nominal	Dimensiones [mm]						Aprox. peso [kg]
DN	L	H	W	D	Ød1	Ød4	
2,5	65 ①	123	44		-	-	1,6
4	65 ①	123	44		-	-	1,6
6	65 ①	123	44		-	-	1,6
10	65 ①	123	44		-	-	1,6
15	65 ①	123	44		-	-	1,6
25	58 ②	116	68	20	26	46	1,6
40	83 ②	131	83	30	39	62	2,4
50	103 ②	149	101	40	51	74	2,9
80	153 ②	181	133	60	80	106	6,4
100	203 ②	206	158	80	101	133	8,8

① Longitud total de instalación del caudalímetro con anillos integrados: dimensión L + 2 x espesor de la junta.
② Longitud de instalación total del caudalímetro sin anillos: sólo dimensión L.

Tamaño nominal	Dimensiones [pulgadas]						Aprox. peso [libras]
ASME	L	H	W	D	Ød1	Ød4	
1/10"	2,56 ①	4,84	1,73		-	-	3,53
1/6"	2,56 ①	4,84	1,73		-	-	3,53
1/4"	2,56 ①	4,84	1,73		-	-	3,53
3/8"	2,56 ①	4,84	1,73		-	-	3,53
1/2"	2,56 ①	4,84	1,73		-	-	3,53
1"	2,28 ②	4,57	2,68	0,79	1,02	1,81	3,53
1 1/2"	3,27 ②	5,16	3,27	1,18	1,54	2,44	5,29
2"	4,06 ②	5,87	3,98	1,57	2,01	2,91	6,39
3"	6,02 ②	7,13	5,24	2,36	3,15	4,17	14,11
4"	7,99 ②	8,11	6,22	3,15	3,98	5,24	19,40

① Longitud total de instalación del caudalímetro con anillos integrados: dimensión L + 2 x espesor de la junta.
② Longitud de instalación total del caudalímetro sin anillos: sólo dimensión L.

3.1 Uso previsto

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

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

El caudalímetro OPTIFLUX 5000 mide la velocidad de caudal volumétrico de líquidos eléctricamente conductivos, ácidos, soluciones alcalinas, pastas y lodos, incluso con alto contenido en sólidos.

3.2 Notas generales sobre la instalación

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.

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

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

3.2.1 Vibraciones

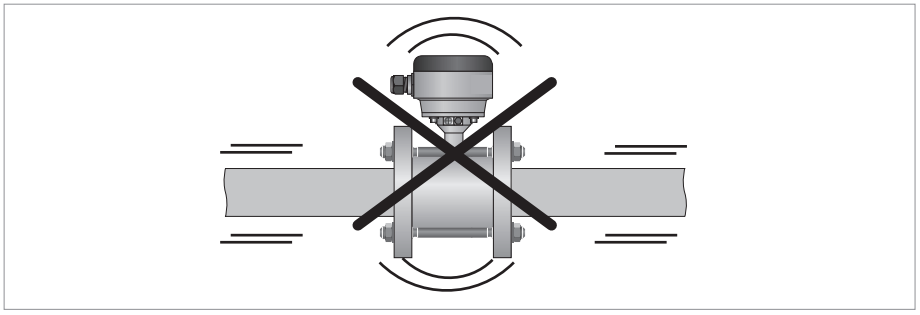


Figura 3-1: Evite las vibraciones

3.2.2 Campo magnético

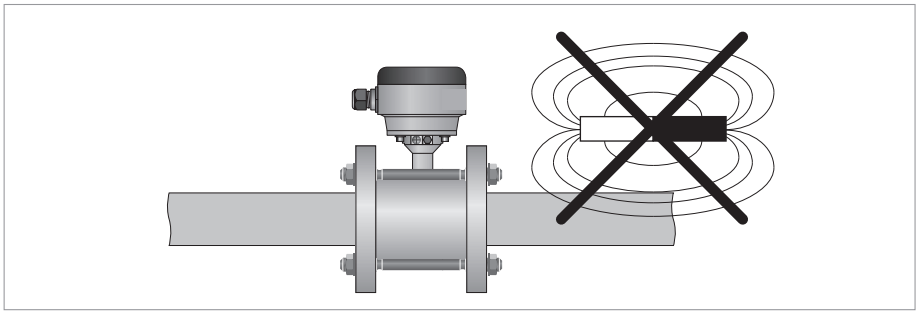


Figura 3-2: Evite los campos magnéticos

3.3 Condiciones de instalación

3.3.1 Secciones de entrada y salida

Utilice secciones rectas de entrada y salida para evitar la distorsión de caudal o remolinos causados por codos o secciones en T.

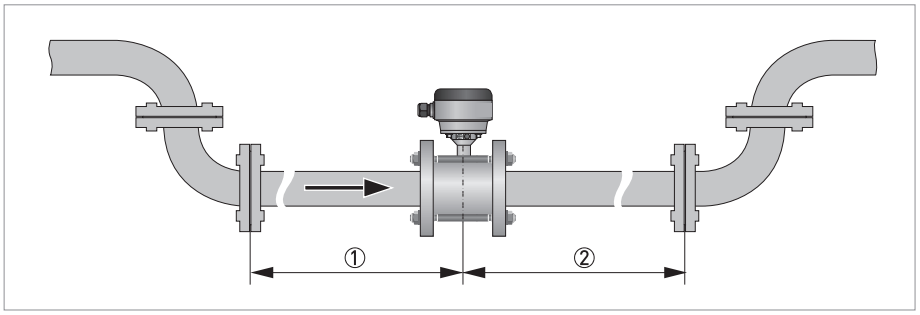


Figura 3-3: Secciones de entrada y salida recomendadas

① Consulte el capítulo "Codos en 2 o 3 dimensiones"
② ≥ 2 DN

3.3.2 Codos en 2 o 3 dimensiones

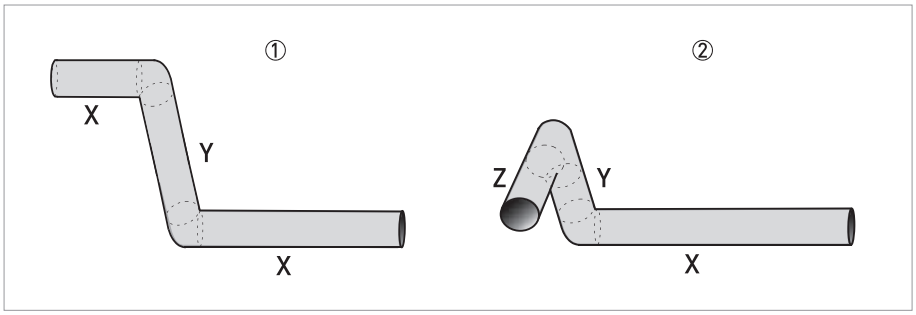


Figura 3-4: Codos en 2 y/o 3 dimensiones aguas arriba respecto al caudalímetro

① 2 dimensiones = X/Y
② 3 dimensiones = X/Y/Z
Longitud del tramo de entrada: con codos en 2 dimensiones: ≥ 5 DN; con codos en 3 dimensiones: ≥ 10 DN

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

3.4 Codos

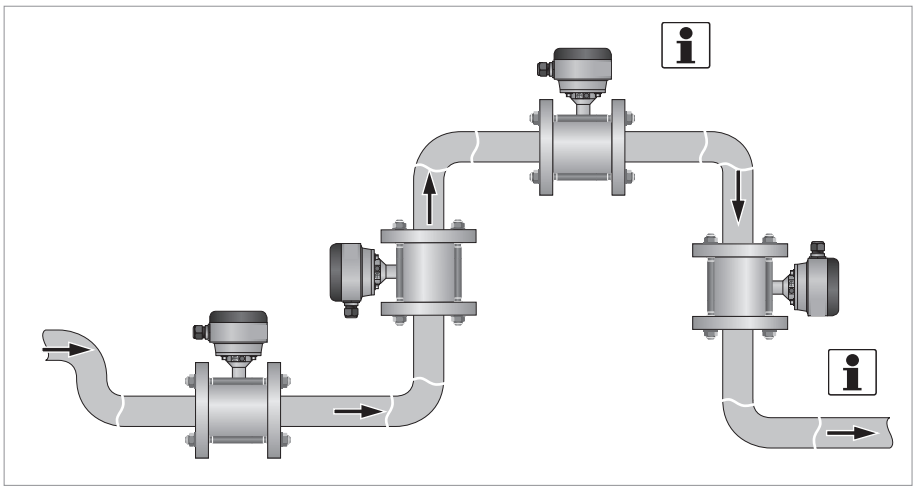


Figura 3-5: Instalación en tubos con codos (90°)

¡NOTA!
Se recomienda la instalación en la sección rebajada o ascendente de la tubería. La instalación en el punto más alto aumenta el riesgo de funcionamiento anómalo del caudalímetro debido a la presencia de burbujas de aire/gas.
La instalación vertical en combinación con una descarga abierta debe evitarse.
Es posible la instalación vertical si está previsto un control de la contrapresión.

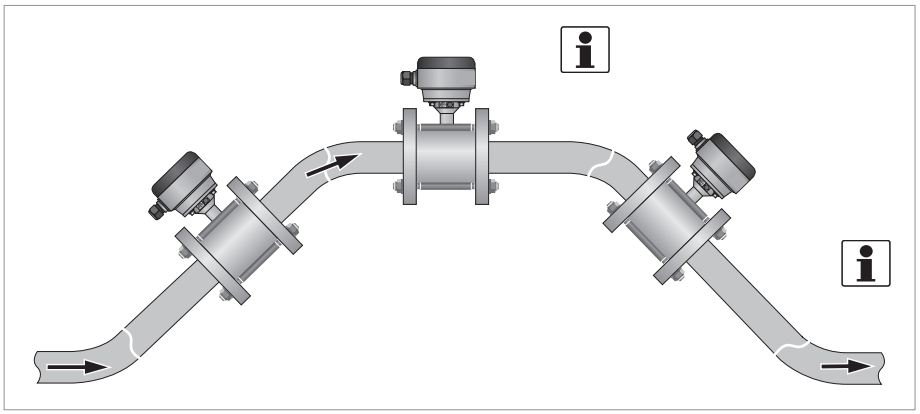


Figura 3-6: Instalación en tubos con codos (45°)

Evite el drenaje o llenado parcial del sensor de caudal.

¡NOTA!
La instalación vertical en una pendiente descendiente en el tubo se recomienda sólo cuando la contrapresión está controlada.

3.5 Sección en T

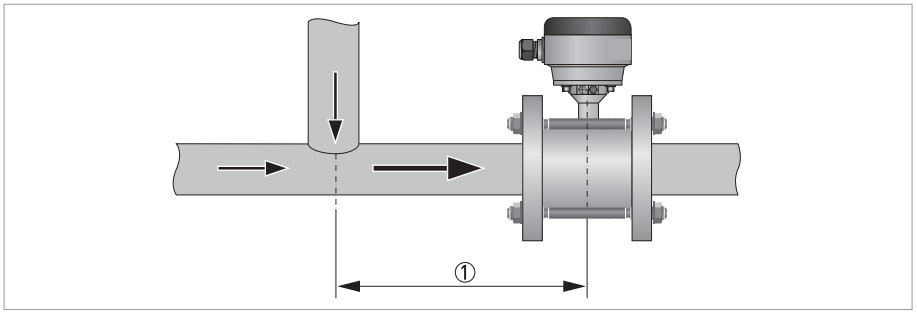


Figura 3-7: Distancia detrás de una sección en T

① ≥ 10 DN

3.6 Descarga abierta

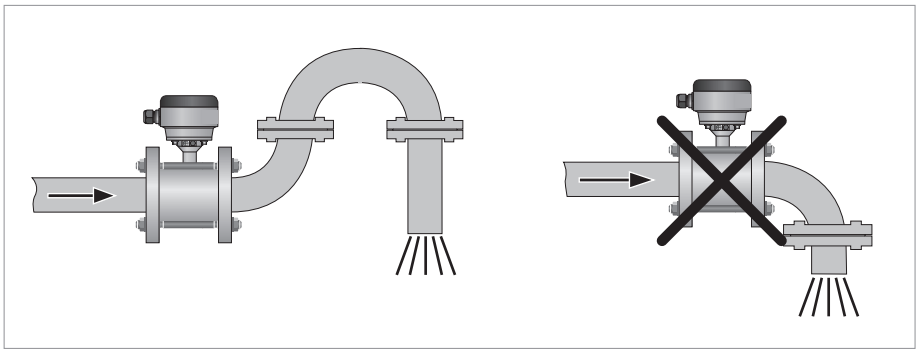


Figura 3-8: Instalación en frente de una descarga abierta

3.7 Válvula de control

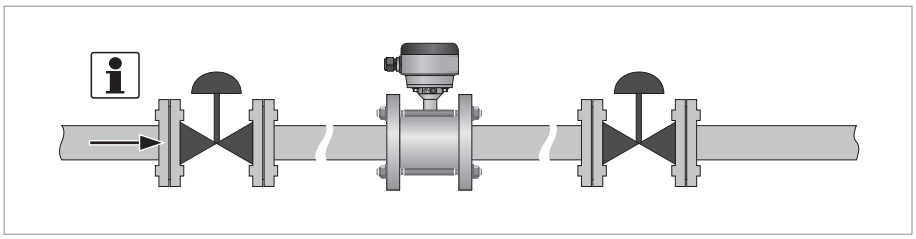


Figura 3-9: Instalación en frente de una válvula de control

¡NOTA!
La posición de instalación recomendada de un caudalímetro es antes de una válvula de control. Un caudalímetro electromagnético puede instalarse después de la válvula de control si no hay cavitación en la tubería (p.e., las interferencias del perfil del caudal están solucionadas).

3.8 Bomba

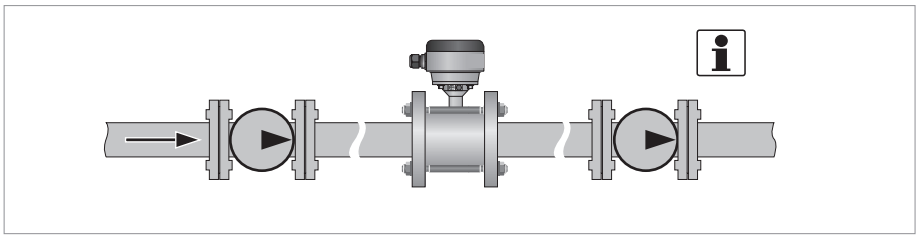


Figura 3-10: Instalación detrás de la bomba

¡NOTA!
La posición de instalación recomendada de un caudalímetro es después de una bomba (en una posición en la que las interferencias del caudal de la bomba estén solucionadas).
Un caudalímetro electromagnético puede instalarse en la línea de aspiración de una bomba si no hay cavitación en la tubería.

3.9 Purga del aire y fuerzas de vacío

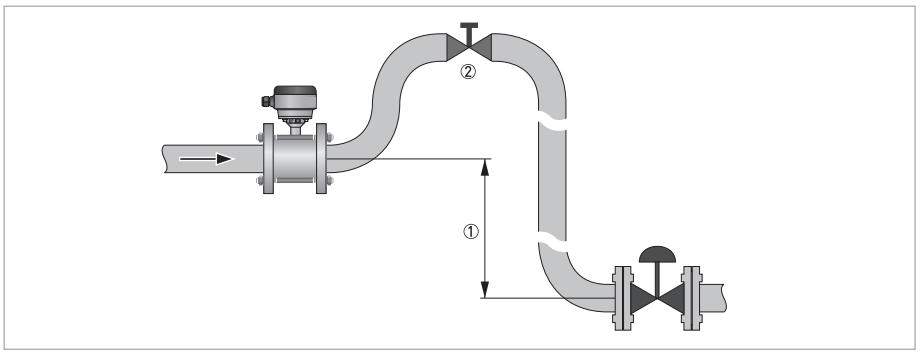


Figura 3-11: Purga del aire

① ≥ 5 m / 17 ft
② Punto de ventilación del aire

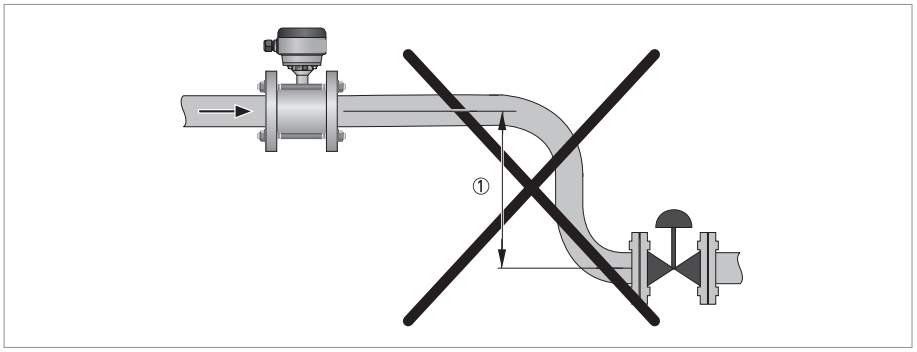


Figura 3-12: Vacío

① ≥ 5 m / 17 ft

3.10 Desvío de la brida

Desviación máx. permitida de caras de bridas de tubería:
$L_{máx.}$ - $L_{mín.}$ ≤ 0,5 mm / 0,02"

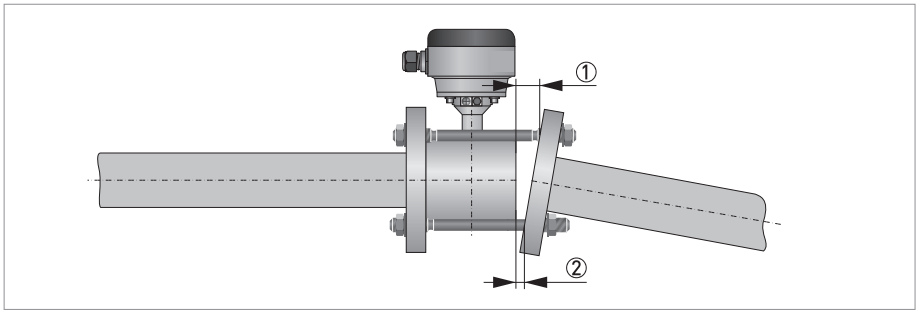


Figura 3-13: Desviación de las bridas

① $L_{máx}$
② $L_{mín}$

3.11 Posición de montaje

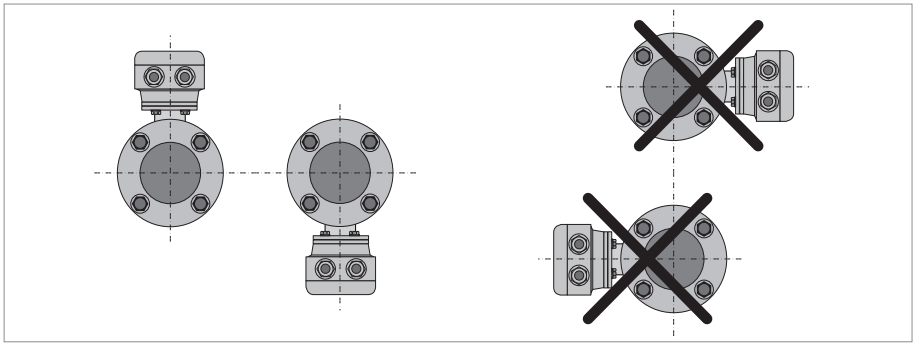


Figura 3-14: Posición de montaje

- Monte el sensor de caudal con el convertidor de señal alineado hacia arriba o hacia abajo.
- Instale el sensor de caudal alineado con el eje del tubo.

3.12 Montaje

3.12.1 Pares de apriete y presiones

- *Se ruega utilizar pernos de acero inoxidable clase A2 / 6.9.*
- *Asegúrese de que las bridas de conexión son del tipo con la cara realzada (RF).*

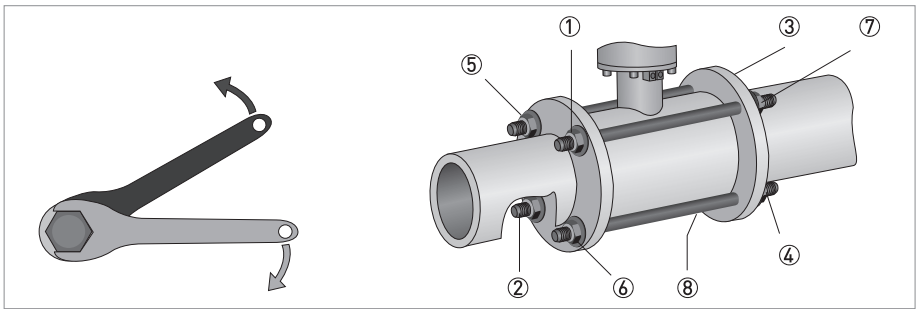


Figura 3-15: Apretar los pernos según un orden fijo, ver la figura.

Par de apriete máx.:

- Paso 1: aprox. el 50% del par de apriete máx.
- Paso 2: aprox. el 80% del par de apriete máx.
- Paso 3: el 100% del par de apriete máx. indicado en las tablas

EN 1092-1

Tamaño nominal DN [mm]	Presión nominal	Presión de operación máx. admitida [bar]
2.5...80	PN 40	40
100	PN 16	16
100	PN 25	25

ASME B 16.5

Tamaño nominal [pulgada]	Presión nominal	Presión de operación máx. admitida [psig]
1/10...4"	150 lb	230
1/10...3"	300 lb	580

- *Presiones a 20°C / 68°F.*
- *Para temperaturas más elevadas, las clasificaciones de presión y temperatura son conformes a ASME B16.5.*

Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de las juntas, lubricantes, etc.) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

EN 1092-1

Tamaño nominal DN [mm]	Contrabridas & Pernos		Par de apriete máx. admitido					
			Junta: PTFE relleno / PTFE / PF29		Junta: Grafito		Junta tórica	
	Presión nominal	Tamaño	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb
2,5...10	PN 40	M12 x 141	-	-	-	-	32	24
15	PN 40	M12 x 141	-	-	-	-	36	27
25	PN 40	M12 x 141	22	16	32	24	-	-
40	PN 40	M16 x 176	47	35	66	49	-	-
50	PN 40	M16 x 203	58	43	82	60	-	-
80	PN 40	M16 x 261	48	35	69	51	-	-
100	PN 16	M16 x 303	75	55	106	78	-	-
100	PN 25	M20 x 176	94	69	133	98	-	-

ASME B 16.5

Tamaño nominal [pulgada]	Contrabridas & Pernos		Par de apriete máx. admitido					
			Junta: PTFE relleno / PTFE / PF29		Junta: Grafito		Junta tórica	
	Presión nominal	Tamaño	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb
1/10...3/8"	150 lb	1/2"UNC x 142	-	-	-	-	35	26
1/2"	150 lb	1/2"UNC x 142	-	-	-	-	35	26
1"	150 lb	1/2"UNC x 142	24	18	33	24	-	-
1 1/2"	150 lb	1/2"UNC x 174	38	28	54	40	-	-
2"	150 lb	5/8"UNC x 215	58	43	83	61	-	-
3"	150 lb	5/8"UNC x 268	98	72	138	102	-	-
4"	150 lb	5/8"UNC x 318	75	55	108	80	-	-

4.1 Instrucciones de seguridad

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

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

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

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

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

4.2 Puesta a tierra

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

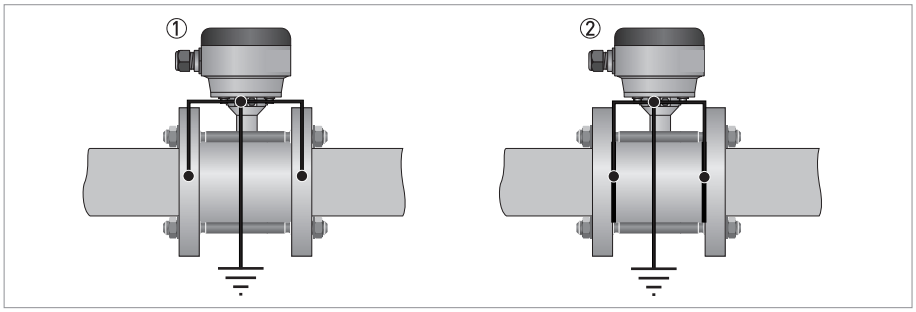


Figura 4-1: Puesta a tierra

① Tuberías de metal, sin recubrimiento interno. Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra.
② Tuberías de metal con recubrimiento interno y tuberías no conductivas. Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra.

Para diámetro DN10 / 3/8" y DN15 / 1/2", los anillos de puesta a tierra están integrados de serie en la construcción del sensor de caudal.

Anillos de puesta a tierra



Figura 4-2: Anillo de puesta a tierra número 1

Anillo de puesta a tierra número 1 (opcional para DN25...150 / 1...6"): espesor : 3 mm / 0,1" (tántalo: 0,5 mm / 0,02")

4.3 Opción de referencia virtual

Sólo en combinación con el convertidor de señal (versión C, W y F) IFC 300 y IFC 400

Beneficios de la referencia virtual:

- Se pueden omitir los anillos de puesta a tierra o los electrodos de puesta a tierra.
- La seguridad aumenta gracias a la reducción de los puntos de potenciales pérdidas.
- La instalación de los caudalímetros es mucho más sencilla.
- Cumple con certificado según OIML R49 y MID MI-001 (IFC 300).

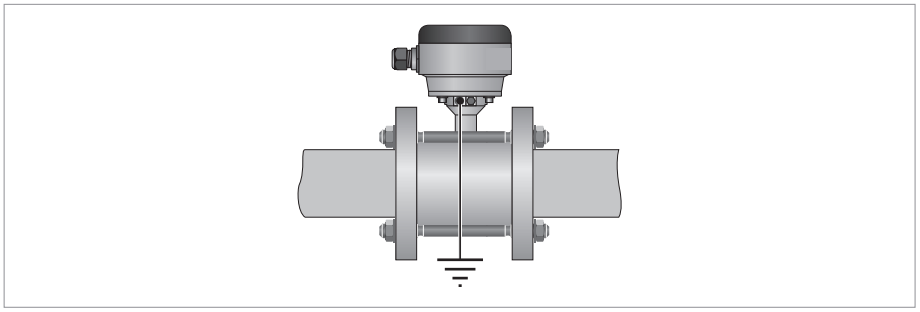


Figura 4-3: Referencia virtual

Requisitos mínimos:

- Tamaño: ≥ DN10 / 3/8"
- Conductividad eléctrica: ≥ 200 µS/cm
- Cable de señal: máx. 50 m / 164 ft, tipo DS

No es posible activar la referencia virtual cuando el IFC 400 se encuentra en modo SIL.

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

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

© KROHNE 10/2025 - 4004944504 - TD OPTIFLUX 5000 SW R09 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.