

OPTIMASS 5000

Manual

Sensor para caudal másico

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

© KROHNE 12/2025 - 4011695001 - MA OPTIMASS 5000 R01 es

KROHNE

IMPRESIÓN

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 2025 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

1 Instrucciones de seguridad 5

1.1 Uso previsto ... 5
1.2 Conformidad ... 5
1.3 Documentos asociados ... 5
1.4 Directiva de Equipos a Presión (PED) ... 6
1.5 Gas sucio ... 6
1.6 Instrucciones de seguridad del fabricante ... 7
1.6.1 Copyright y protección de datos ... 7
1.6.2 Desmentido ... 7
1.6.3 Responsabilidad del producto y garantía ... 8
1.6.4 Información acerca de la documentación ... 8
1.6.5 Avisos y símbolos empleados ... 9
1.7 Instrucciones de seguridad para el operador ... 9

2 Descripción del equipo 10

2.1 Alcance del suministro ... 10
2.1.1 Medidores con conexiones higiénicas ... 11
2.2 Placas de identificación ... 11
2.3 Diferencias de temperatura y choque térmico ... 11
2.4 Dirección de caudal ... 12

3 Instalación 13

3.1 Notas generales sobre la instalación ... 13
3.2 Almacenamiento ... 13
3.3 Manejo ... 14
3.4 Condiciones de instalación ... 15
3.4.1 Apoyo del caudalímetro ... 15
3.4.2 Montaje del caudalímetro ... 16
3.4.3 Acumulación de gas/líquido ... 17
3.4.4 Montaje lateral ... 17
3.4.5 Interferencias ... 18
3.4.6 Conexiones embridadas ... 18
3.4.7 Presiones de tubería máximas (cargas finales) ... 19
3.4.8 Manguitos reductores ... 19
3.4.9 Conexiones flexibles ... 20
3.4.10 Instalaciones higiénicas ... 20
3.4.11 Calefacción y aislamiento ... 21
3.4.12 Discos de ruptura ... 21
3.4.13 Calibración cero ... 22
3.4.14 Protecciones solares ... 22

4 Conexiones eléctricas 23

4.1 Instrucciones de seguridad ... 23
4.2 Conexiones eléctricas y de E/S ... 23

5 Servicio 24

5.1 Disponibilidad de recambios ... 24
5.2 Disponibilidad de servicios ... 24
5.3 Devolver el equipo al fabricante ... 24
5.3.1 Información general ... 24
5.3.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto ... 25
5.4 Eliminación ... 25

6 Datos técnicos 26

6.1 Principio de medida (tubo doble) ... 26
6.2 Datos técnicos ... 28
6.3 Pautas para las presiones de operación máximas ... 33
6.4 Dimensiones y pesos ... 35
6.4.1 Versiones embridadas ... 35
6.4.2 Dimensiones NAMUR ... 40
6.4.3 Versiones higiénicas ... 41
6.4.4 Disco de ruptura opcional ... 44

7 Notas 45

1.1 Uso previsto

Este caudalímetro másico está diseñado para la medida directa del caudal másico, la densidad del producto y la temperatura del producto. Indirectamente, también permite la medida de parámetros como la masa total, la concentración de sustancias disueltas y el caudal volumétrico. Para su utilización en áreas peligrosas también se pueden aplicar códigos y normativas especiales, que se especifican en una documentación por separado.



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



¡INFORMACIÓN!
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.



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

1.2 Conformidad

Mediante la identificación con el correspondiente marcado de conformidad, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.

Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas y reglamentos pertinentes.

Para más información sobre las directivas, reglamentos, normas y certificados, consulte la declaración de conformidad que puede descargarse en la página web del fabricante.



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

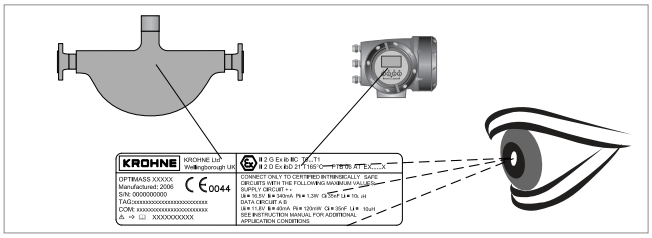
1.3 Documentos asociados

Este manual debe consultarse junto con la documentación correspondiente relativa a:

- convertidor de señal
- Áreas peligrosas
- Comunicaciones
- concentración
- Corrosión

1.4 Directiva de Equipos a Presión (PED)

AVISO LEGAL
La directiva de equipos a presión impone requisitos legales tanto al fabricante como al usuario final. Lea esta sección con detenimiento.



Para garantizar la integridad del caudalímetro según PED, DEBE comprobar que los números de serie de las placas de identificación del convertidor y del sensor coincidan.

Para cumplir los requisitos de la directiva de equipos de presión (PED), el fabricante debe suministrar toda la información técnica relevante en la sección de datos técnicos de este manual. Con este caudalímetro NO se suministra contención secundaria.

Fallo del tubo

Cuando exista riesgo de fallo del tubo debido al uso de fluidos corrosivos o erosivos, ciclos frecuentes de presión y/o temperatura, cargas sísmicas u otros impactos, el fabricante recomienda encarecidamente adquirir la opción de disco de ruptura. Para más información, contacte con su representante más cercano.

¡PELIGRO!
Si sospecha que el tubo de medida principal ha fallado, despresurice el medidor y retírelo en cuanto sea posible.

1.5 Gas sucio

El gas sucio es gas con arena u otras partículas sólidas. El gas sucio causa una erosión excesiva al tubo de medida principal, lo cual puede causar un fallo total del tubo. En algunas situaciones el fallo del tubo de medida para gases puede ser muy peligroso.

¡PELIGRO!
Si el caudalímetro se utiliza para medir gas y existe riesgo de que el gas esté sucio, es necesario instalar un filtro antes del caudalímetro para atrapar las partículas sólidas.

1.6 Instrucciones de seguridad del fabricante

1.6.1 Copyright y protección de datos

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

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

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

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.
Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad.
No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.
Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requerido nosotros expresamente.

1.6.2 Desmentido

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

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

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

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

1.6.3 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.

1.6.4 Información acerca de la documentación

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

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

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

1.6.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



¡PELIGRO!
Este aviso indica peligro inmediato al trabajar con electricidad.



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



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



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



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



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



¡INFORMACIÓN!
Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.



AVISO LEGAL
Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.



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

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

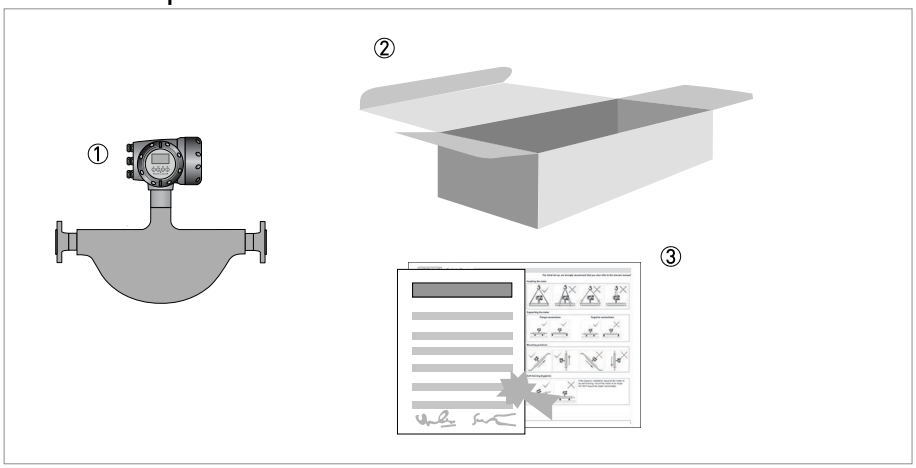
1.7 Instrucciones de seguridad para el operador



¡AVISO!
En general, los equipos del fabricante sólo pueden ser instalados, programados, puestos en funcionamiento y hacer su mantenimiento por personal entrenado y autorizado.
Este documento se suministra para ayudar a establecer las condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso seguro y eficiente del equipo.

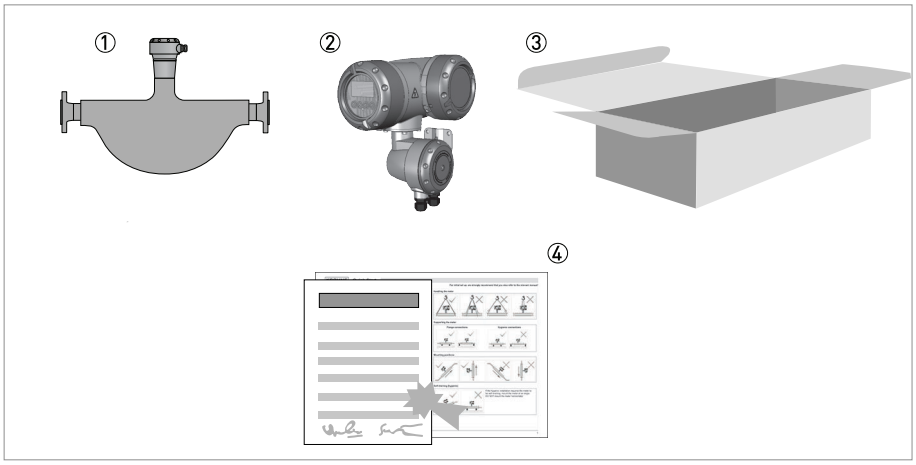
2.1 Alcance del suministro

Versión compacta



① Caudalímetro másico
② Caja de cartón
③ Documentación

Versión remota

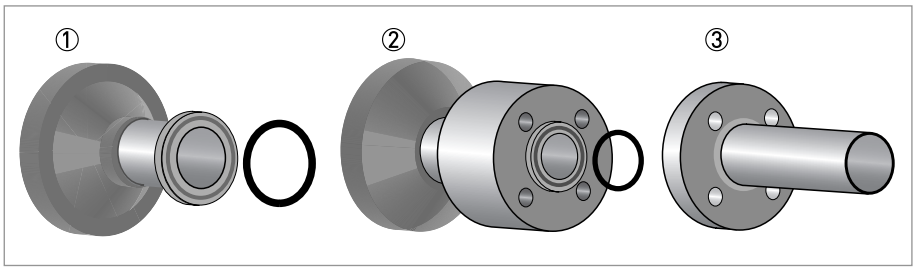


① Caudalímetro másico
② Convertidor.
③ Caja de cartón
④ Documentación

Si falta algún elemento, póngase en contacto con el fabricante.

Si su caudalímetro posee conexiones bridadas, la especificación de la brida aparece impresa en el borde exterior de la misma. Compruebe que la especificación de la brida coincida con la de su pedido.

2.1.1 Medidores con conexiones higiénicas



① Totalmente soldados: las juntas tóricas entre el medidor y las tuberías de proceso no se suministran de serie, pero pueden solicitarse.
② DIN11864-2: Las juntas tóricas entre las dos partes de la conexión no se suministran de serie, pero pueden pedirse.
③ DIN11864-2: La contrabrida no se suministra como parte de la conexión, pero se puede pedir por separado.

Inspeccione el estado de la junta entre el medidor y la conexión de proceso (incluyendo juntas suministradas como parte del adaptador higiénico) de manera regular y reemplácela cuando sea necesario.

El tiempo entre inspecciones debe estar dado por el material de la junta y las condiciones de proceso.

2.2 Placas de identificación

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

2.3 Diferencias de temperatura y choque térmico

Diferencias de temperatura

La diferencia máxima entre la temperatura ambiente y las temperaturas de proceso (funcionamiento) es:

Rango de temperatura del caudalímetro	Máxima diferencia de temperatura
-50°C...+180°C / -58°F...+356°F	160°C / 320°F

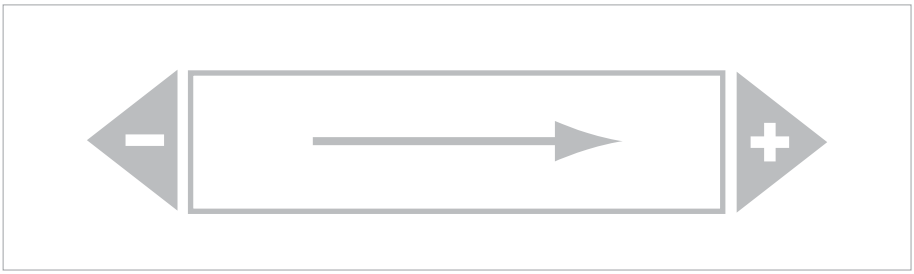
Choque térmico

El choque térmico tiene lugar cuando se produce un cambio brusco o extremo (variación) de la temperatura de proceso. Choques térmicos continuados (ciclos) reduce la durabilidad del medidor dependiendo del cambio de temperatura.

Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

¡PRECAUCIÓN!
Si estos límites no se respetan durante el funcionamiento, pueden producirse variaciones en la densidad y en la calibración del caudal másico. Los choques térmicos repetitivos y/o el calentamiento rápido también pueden producir fallos prematuros en el caudalímetro. Sin embargo, pueden producirse choques térmicos mayores y/o un aumento del número de ciclos a presiones de trabajo inferiores. Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

2.4 Dirección de caudal



La etiqueta de dirección del caudal en el sensor indica la dirección predeterminada del caudal del medidor (de izquierda a derecha), tal y como indica la flecha. Si se invierte la dirección del caudal (de derecha a izquierda), se mostrará un valor negativo en la pantalla del convertidor o del PLC. Es posible cambiar la dirección del caudal en el convertidor. Consulte la sección correspondiente del manual del convertidor.

3.1 Notas generales sobre la instalación



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



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

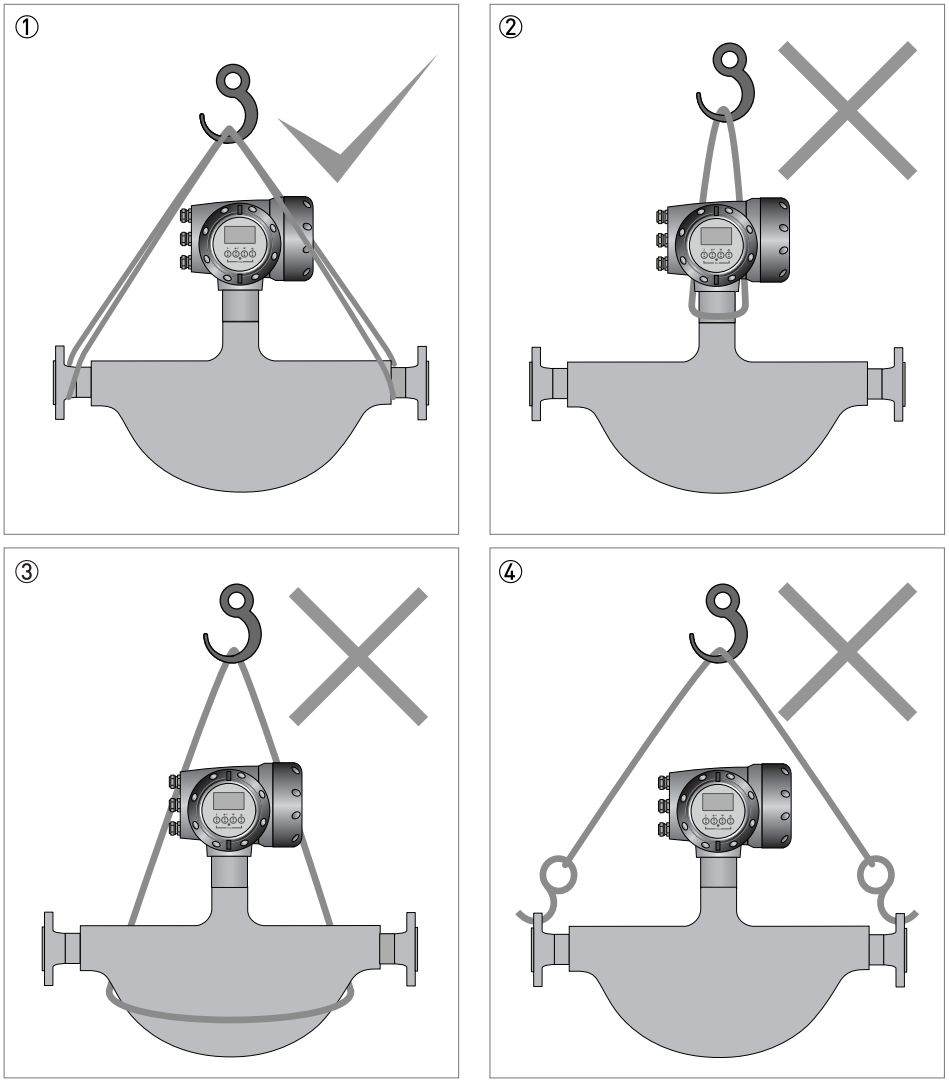


¡INFORMACIÓN!
Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

3.2 Almacenamiento

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Evite la exposición directa al sol.
- Almacene el equipo en su caja original.
- No permita que la temperatura ambiente sea inferior a -40°C / -40°F ni superior a +70°C / +158°F.

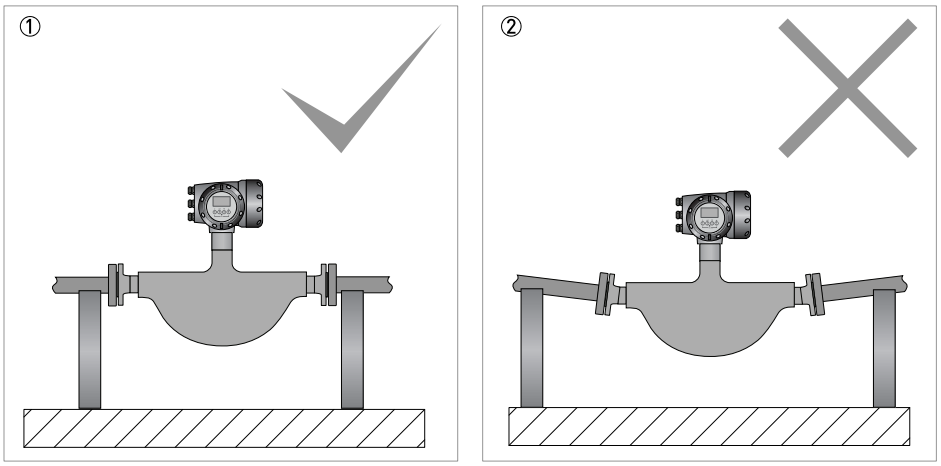
3.3 Manejo



① Utilice una eslinga bien conservada para levantar el caudalímetro por las espitas.
② NO levante el caudalímetro por el alojamiento del convertidor ni por el soporte de la electrónica.
③ NO levante el caudalímetro por el cuerpo.
④ NO levante el caudalímetro utilizando los orificios de los pernos de la brida.

3.4 Condiciones de instalación

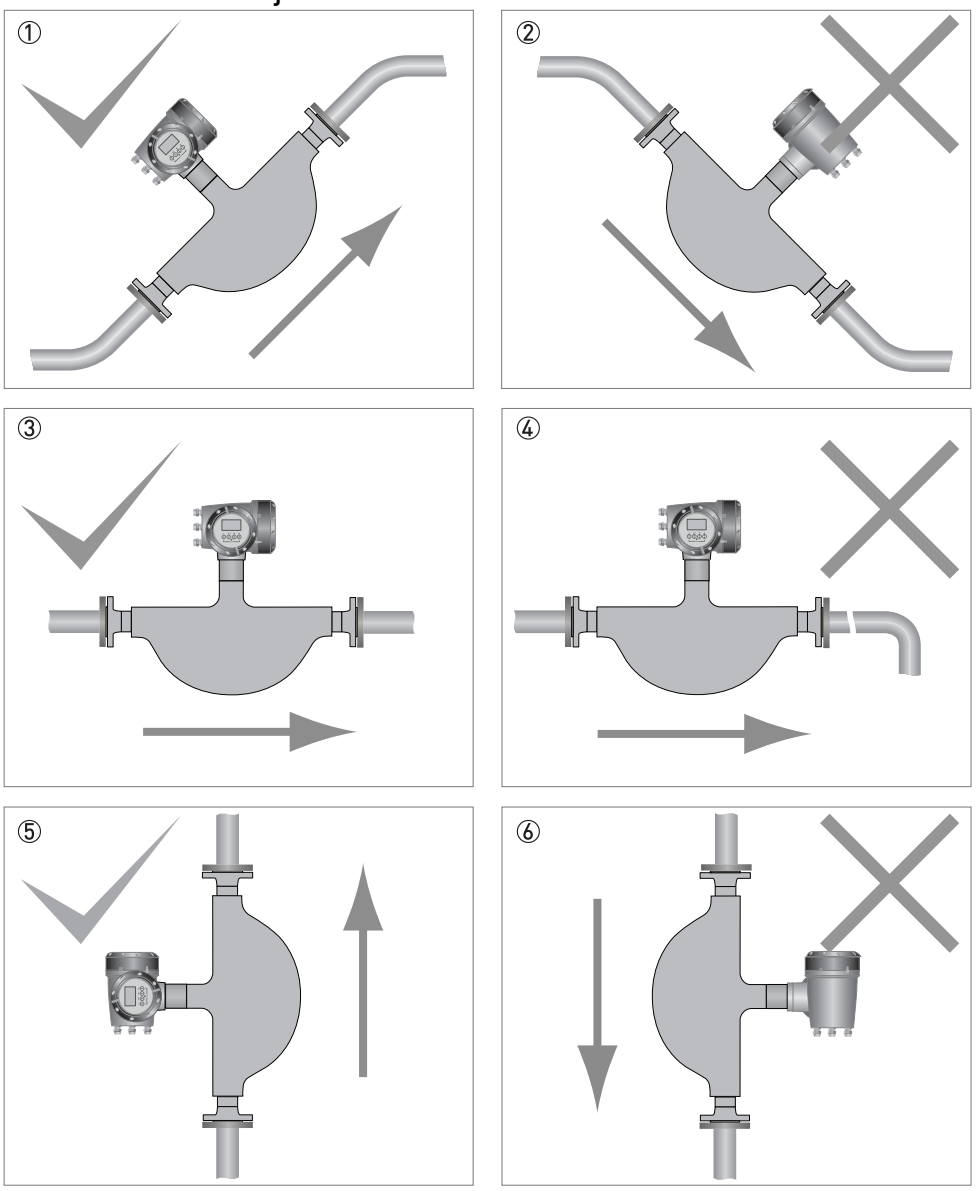
3.4.1 Apoyo del caudalímetro



① Apoye el peso del caudalímetro en las tuberías de proceso.
② NO deje un tramo de tubo largo entre el caudalímetro y el punto de apoyo. Eso podría dañar el caudalímetro, sobre todo si el caudalímetro es grande.

3.4.2 Montaje del caudalímetro

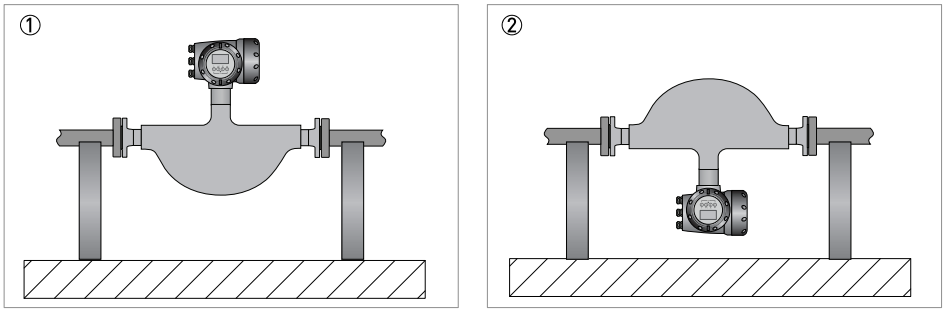
Posiciones de montaje



① El caudalímetro se puede montar de forma oblicua pero se recomienda que el caudal sea ascendente.
② No monte el caudalímetro con caudal descendente porque se pueden producir sifones. Si el caudalímetro debe montarse con caudal descendente, instale una placa de orificio o una válvula de control después del caudalímetro para mantener la contrapresión.
③ Montaje horizontal con caudal de izquierda a derecha.
④ No monte el caudalímetro con tramos verticales largos después del caudalímetro, ya que puede producirse cavitación. Si la instalación incluye un tramo vertical después del caudalímetro, instale una placa de orificio o una válvula de control aguas abajo para mantener la contrapresión.
⑤ El caudalímetro se puede montar en vertical, pero se recomienda que el caudal sea ascendente.
⑥ No monte el caudalímetro en vertical con caudal descendente. Se pueden producir sifones. Si el caudalímetro debe montarse de este modo, instale una placa de orificio o una válvula de control aguas abajo para mantener la contrapresión.

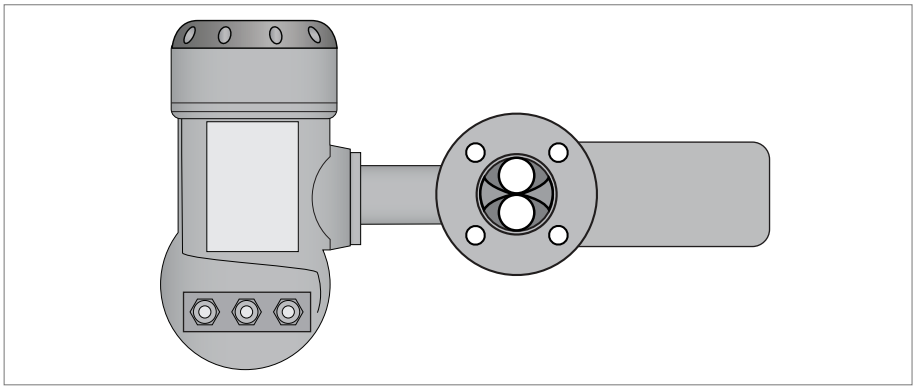
3.4.3 Acumulación de gas/líquido

En determinadas aplicaciones, el diseño del caudalímetro puede provocar acumulaciones de gas o líquido en el tubo de medida.



① En aquellas aplicaciones en las que se midan líquidos, monte el caudalímetro tal como muestra la figura. Así evitará la acumulación de gas en el tubo de medida cuando no hay caudal.
② En aquellas aplicaciones en las que se midan gases, monte el caudalímetro tal como muestra la figura. Así evitará la acumulación de líquidos en el tubo de medida cuando no hay caudal.

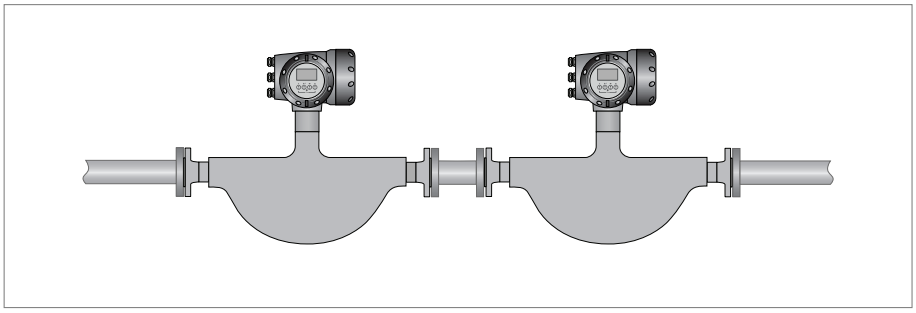
3.4.4 Montaje lateral



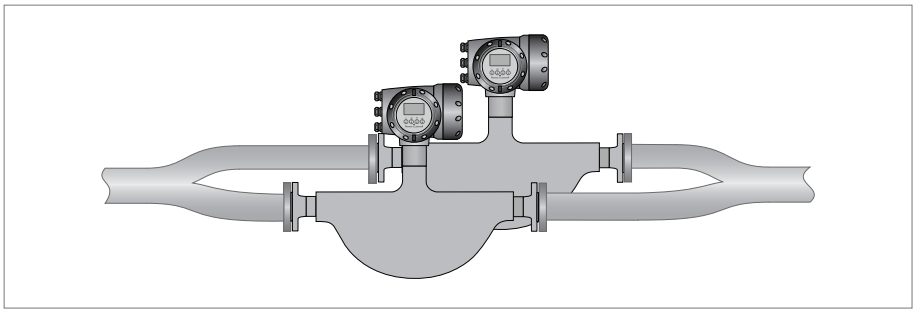
El caudalímetro se puede instalar con el convertidor (o caja de conexiones remotas) en el lateral del caudalímetro, de forma que los tubos de medida queden uno encima del otro. Evite este método de instalación cuando haya un caudal de proceso en dos fases y cuando el fluido de proceso contenga gas. Si no puede evitar esta situación, pida asesoramiento al fabricante.

3.4.5 Interferencias

Cuando se desean instalar varios caudalímetros, se pueden instalar muy cerca unos de otros gracias al alto nivel de inmunidad a las interferencias. El montaje se puede realizar en serie o en paralelo, como se muestra a continuación.

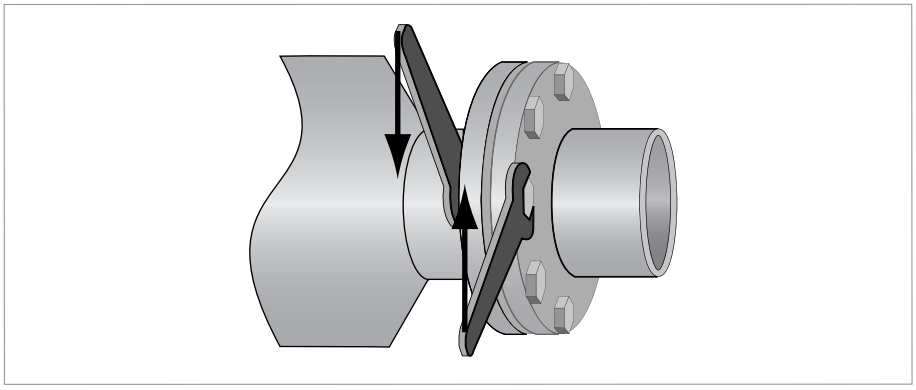


¡INFORMACIÓN!
Cuando los caudalímetros se instalan en serie, se recomienda encarecidamente que el diámetro de la tubería de proceso permanezca constante y que la tubería se sujete entre cada caudalímetro. Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

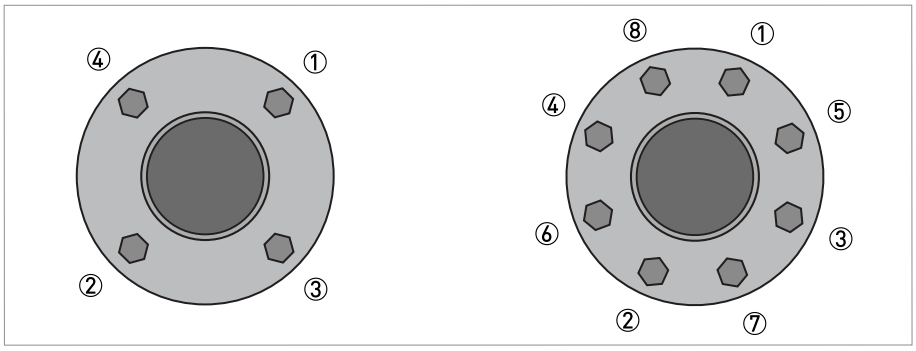


Cuando los caudalímetros se instalan en paralelo, se recomienda encarecidamente que la tubería se sujete lo más cerca posible de los caudalímetros. Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

3.4.6 Conexiones embridadas



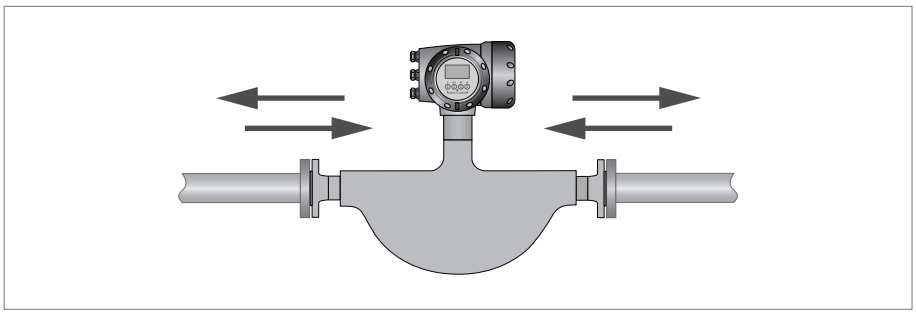
Apriete uniformemente los pernos de las bridas uno a uno.



Siga un orden establecido para apretar los pernos uniformemente.

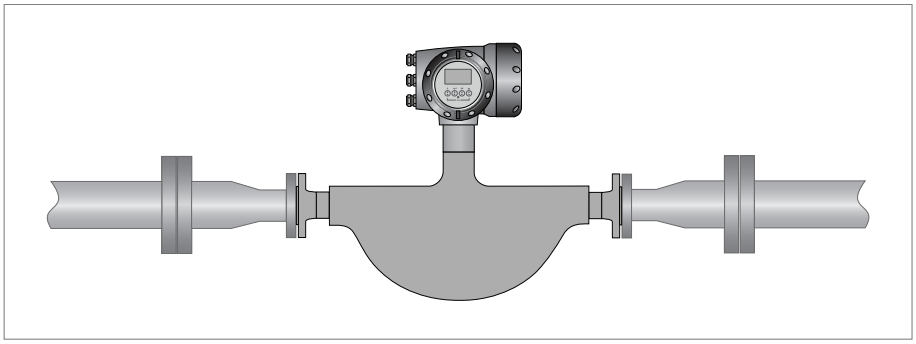
NO utilice el caudalímetro para alinear las tuberías de proceso. El uso del caudalímetro para alinear o enderezar las tuberías puede provocar tensiones en el caudalímetro que podrían afectar a su rendimiento.

3.4.7 Presiones de tubería máximas (cargas finales)



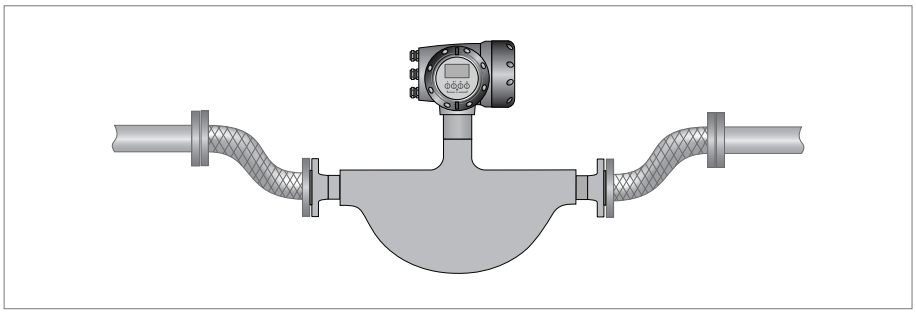
Evite someter los extremos del caudalímetro a fuerzas externas que ejerzan presión (negativa, positiva o rotacional). Si no es posible evitar estas fuerzas, DEBE ponerse en contacto con el fabricante.

3.4.8 Manguitos reductores



Evite siempre los cambios drásticos de tamaño en la tubería. Utilice manguitos reductores cuando exista una gran diferencia de tamaño entre las tuberías y las bridas del caudalímetro.

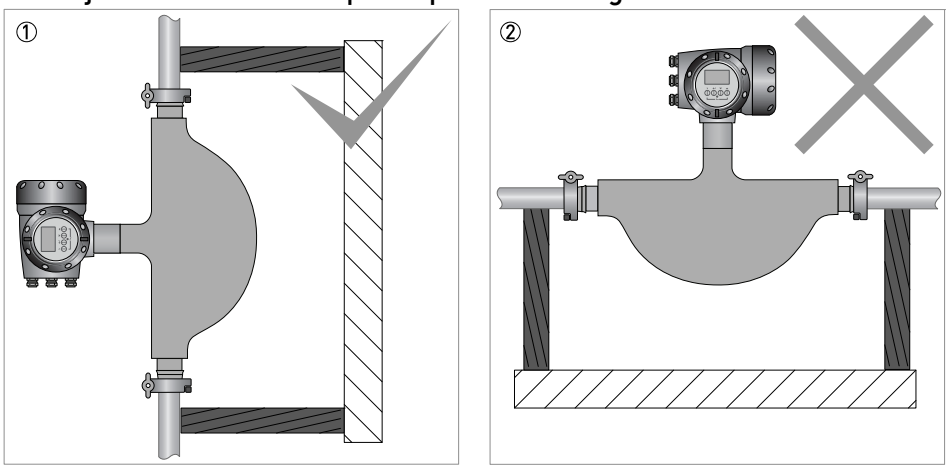
3.4.9 Conexiones flexibles



Se pueden utilizar conexiones flexibles y el medidor puede apoyarse en las espitas.

3.4.10 Instalaciones higiénicas

Montaje del caudalímetro para aplicaciones higiénicas



① Instale el caudalímetro en vertical para permitir el drenaje automático.
② NO instale el caudalímetro en posición horizontal.

Si el caudalímetro ha sido aprobado conforme a los requisitos sanitarios del European Hygienic Engineering and Design Group (Grupo europeo de ingeniería y diseño higiénico), se DEBE respetar lo siguiente:

- Instalación: instale el caudalímetro verticalmente para permitir el drenaje automático (ver ilustración).
- Líquidos de limpieza: los líquidos de limpieza deben fluir en sentido ascendente con una velocidad superior a 1,5?m/s / 5?pies/s. Si el caudal de proceso es descendente, instale un estrangulador aguas abajo del caudalímetro. Esto garantizará que el caudalímetro quede completamente lleno con el líquido de limpieza.
- Utilice conexiones de proceso y juntas que cumplan con el documento de posición EHEDG Doc P "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections". Este documento está disponible en la dirección: https://www.ehedg.org/guidelines-working-groups/guidelines/guidelines

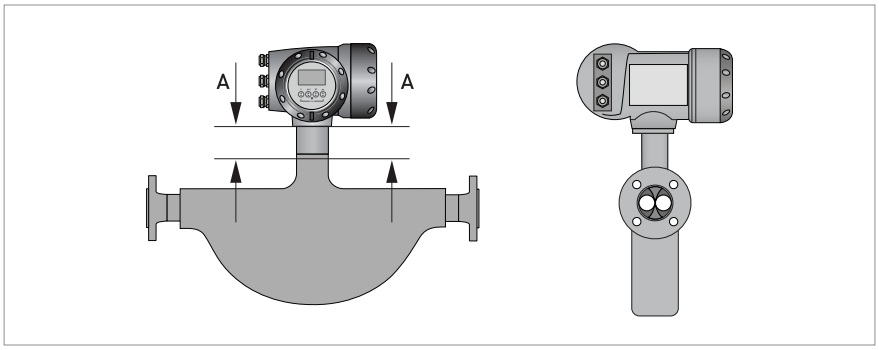
El fabricante también recomienda consultar el documento n.º 8 de EHEDG (www.ehedg.org) titulado "HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN CRITERIA" (criterios higiénicos para el diseño de equipos).

3.4.11 Calefacción y aislamiento

Aislamiento

Al aislar el caudalímetro, deje un espacio mínimo de 65?mm / 2,6" debajo de la base del convertidor, como se muestra (A). Un espacio inferior a 65?mm / 2,6" provocará el sobrecalentamiento de la electrónica.

Aislamiento



3.4.12 Discos de ruptura

Si el caudalímetro se ha pedido con un disco de ruptura, se suministrará con el disco instalado. La presión de fallo del disco es 10 barg a +20°C / 145 psig a +68°F.

Más información sobre cómo el fabricante calcula el tamaño del disco de ruptura está disponible bajo pedido.

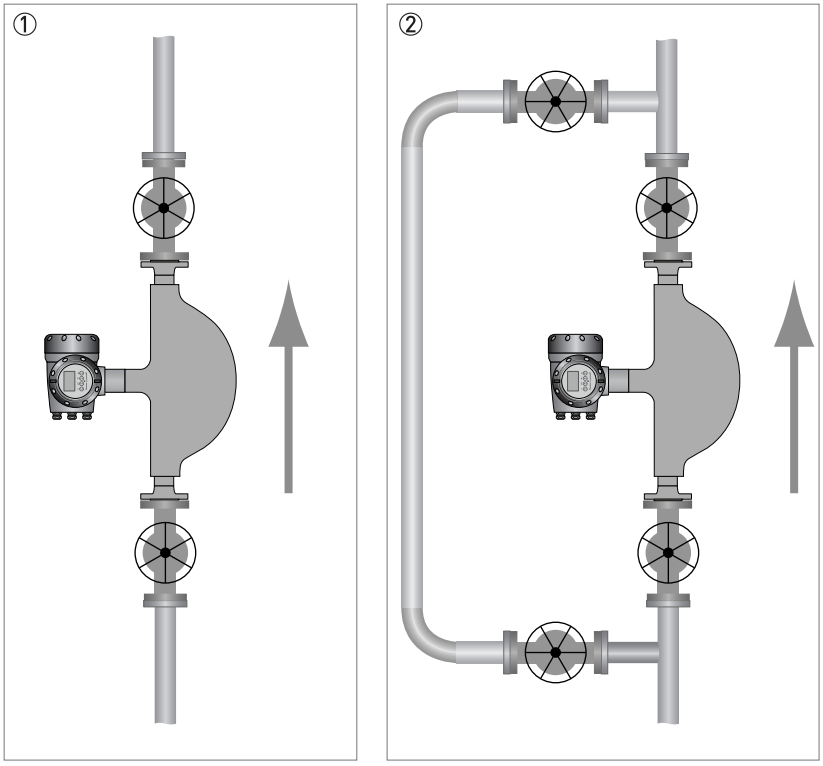
Si el producto del proceso resulta peligroso de cualquier manera, se recomienda que se conecte un conducto de escape a la salida del disco de ruptura y a la tubería enrutada, de forma que el producto del proceso se pueda descargar en una zona segura. Utilice una tubería cuyo diámetro sea lo suficientemente largo Y esté enrutada de tal manera que no se pueda acumular presión en la caja del caudalímetro.

¡INFORMACIÓN!
Para aplicaciones con gas en las que la presión de operación exceda los 50?barg / 725?psig, se recomienda encarecidamente utilizar un disco de ruptura. El disco de ruptura debe especificarse en el momento de realizar el pedido.

3.4.13 Calibración cero

El procedimiento de calibración cero está descrito en el manual del convertidor. No obstante, al instalar el caudalímetro debe tenerse en cuenta la siguiente información.

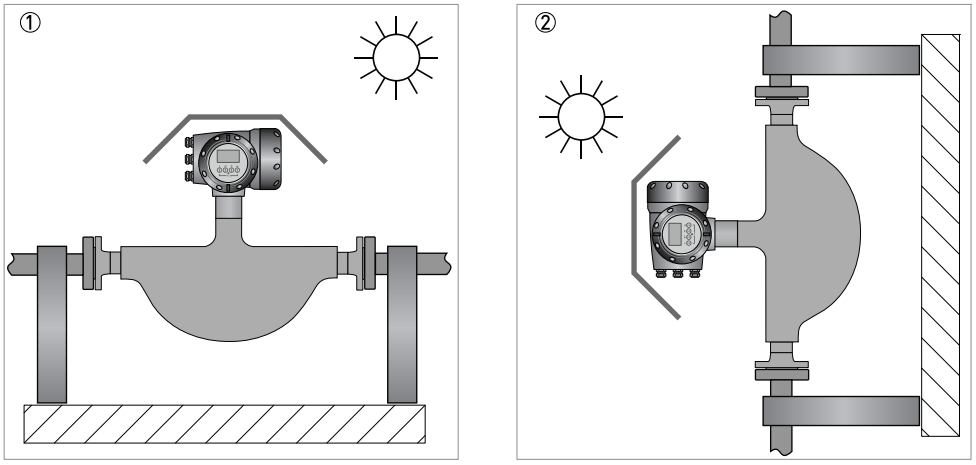
Calibración cero



① Si el caudalímetro se ha instalado en vertical, monte válvulas de cierre a ambos lados del mismo; le ayudarán a realizar la calibración cero.
② Si no puede detener el caudal de proceso, para realizar la calibración cero instale una sección de derivación.

3.4.14 Protecciones solares

El medidor DEBE estar protegido de la luz solar directa.



① Instalación horizontal
② Instalación vertical

4.1 Instrucciones de seguridad



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



¡PELIGRO!
¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!



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



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



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

4.2 Conexiones eléctricas y de E/S

Para obtener información sobre las conexiones eléctricas y de E/S, consulte el manual el convertidor de señal correspondiente.

5.1 Disponibilidad de recambios

El fabricante se adhiere al principio básico de 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.

5.2 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 información más precisa, contacte con su representante local.

5.3 Devolver el equipo al fabricante

5.3.1 Información general

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



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

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



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

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

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

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

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

5.4 Eliminación

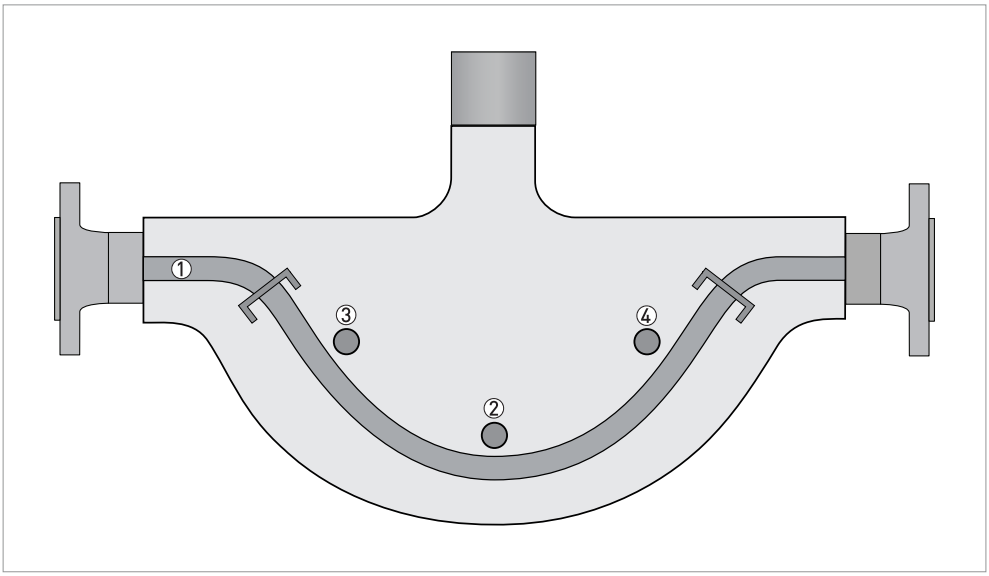
AVISO LEGAL
La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente en su país.

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

En virtud de la directiva 2012/19/UE o el decreto del RU 2013 nº 3113, los instrumentos de monitorización y control que están marcados con el símbolo RAEE y alcanzan el final de su vida útil **no pueden eliminarse con otro tipo de residuos**.
El usuario debe llevar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a un punto de recogida adecuado para proceder a su reciclaje, o bien enviarlos a nuestra oficina local o a un representante autorizado.

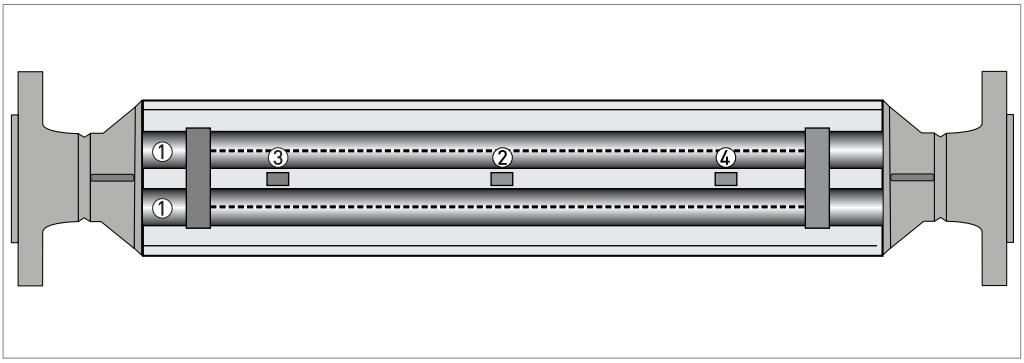
6.1 Principio de medida (tubo doble)

Caudalímetro visto desde un lado mostrando la colocación del tubo



① Tubos de medida
② Bobina excitador
③ Sensor 1
④ Sensor 2

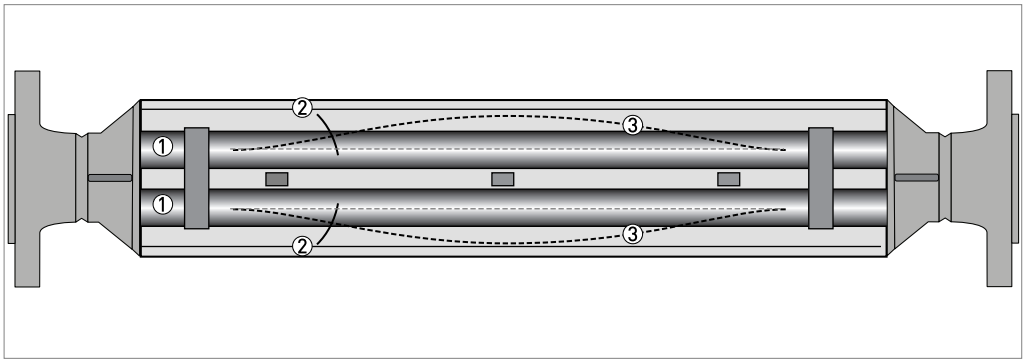
Caudalímetro estático no excitado y sin caudal



① Tubos de medida
② Bobina conductora
③ Sensor 1
④ Sensor 2

Un caudalímetro másico de tubo doble Coriolis está formado por dos tubos de medida ① una bobina conductora ② y dos sensores (③ y ④) que están colocados a ambos lados de la bobina conductora.

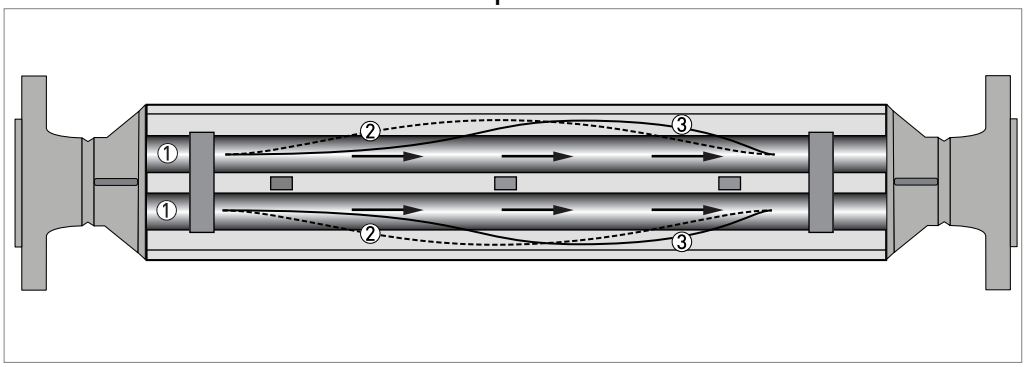
Caudalímetro excitado



① Tubos de medida
② Dirección de la oscilación
③ Onda seno

Cuando el medidor está excitado, la bobina conductora hace vibrar los tubos de medida haciendo que oscilen y produzcan una onda seno ③. La onda seno está monitorizada por los dos sensores.

Caudalímetro excitado con caudal de proceso



① Caudal de proceso
② Onda seno
③ Cambio de fase

Cuando un fluido o un gas pasa por el tubo, el efecto Coriolis provoca en la onda seno un cambio de fase que es detectado por los dos sensores. Este cambio de fase es directamente proporcional al caudal másico.

La densidad se mide evaluando la frecuencia de vibración y la temperatura se mide con un sensor Pt500.

6.2 Datos técnicos

¡INFORMACIÓN!

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

Sistema de medida

Principio de medida	Caudal másico Coriolis
Rango de aplicación	Caudal másico y medición de la densidad de fluidos, gases y sólidos en suspensión
Valores medidos	Masa, densidad, temperatura
Valores calculados	Volumen, densidad referida, concentración, velocidad

Diseño

Básico	El sistema de medida consiste en un sensor de medida y un convertidor para procesar la señal de salida
Características	Caudalímetro sin mantenimiento totalmente soldado con tubos dobles de medida en forma de V
Variantes	
Versión compacta	Convertidor (MFC400, MFC020) integral
Versión remota	Disponible con versión de campo del convertidor (MFC400)

Especificación del rendimiento

Condiciones de referencia	
Fluido de calibración	Agua
Temperatura de calibración	+20°C / +68°F (± 5°C)
Presión de calibración	1...6 barg / 14,5...87 psig
Instalación de calibración	La acreditación cumple los requisitos de BS EN ISO / IEC 17025
Caudal másico (estándar)	
Líquido (caudal ≥ 10% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±0,15% del caudal real medido
Repetibilidad	Superior a 0,075% del caudal actual medido
Líquido (caudal <10% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±estabilidad del cero x 1,5
Repetibilidad	Superior al 0,0075% del caudal nominal
Caudal másico (opcional)	
Líquido (caudal ≥ 10% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±0,1% del caudal real medido
Repetibilidad	Superior al 0,05% de la velocidad de caudal medida
Líquido (caudal < 10% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±estabilidad del cero
Repetibilidad	Superior al 0,005% del caudal nominal

Caudal en masa (gases)	
Gas (caudal ≥ 5% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±0,5% del caudal real medido
Repetibilidad	Superior al 0,25% de la velocidad de caudal medida
Gas (caudal < 5% del caudal nominal)	
Error máximo permitido	±estabilidad del cero x 2,5
Repetibilidad	Superior al 0,0125% del caudal nominal
Estabilidad del cero	
Tamaño del caudalímetro	
10	0,12 kg/h / 0,0044 lb/min
15	0,45 kg/h / 0,0165 lb/min
25	1,2 kg/h / 0,0441 lb/min
40	2,5 kg/h / 0,0919 lb/min
50	5,0 kg/h / 0,1837 lb/min
80	12,5 kg/h / 0,4593 lb/min
Error máximo admisible en el punto cero del sensor causado por una desviación de la temperatura de proceso con respecto a la temperatura de calibración del cero	
Todos los tamaños de caudalímetro	±0,0015% del caudal nominal por 1°C / 0,00083% por 1°F
Error máximo admisible en el caudal en masa causado por una desviación de la temperatura de proceso con respecto a la temperatura de calibración de la densidad	
Todos los tamaños de caudalímetro	±0,005% del caudal real medido por 1°C / 0,00278% por 1°F
Efecto de la presión sobre el caudal en masa causado por la desviación de la presión de proceso respecto a la presión de calibración	
Tamaños 10...25	No aplicable
Tamaño 40	0,0024% del valor leído por bar / 0,00017% del valor leído por 1 psi
Tamaño 50	0,0084% del valor leído por bar / 0,00058% del valor leído por 1 psi
Tamaño 80	0,025% del valor leído por bar / 0,0017% del valor leído por 1 psi
Densidad (rango de medida 400...2500 kg/m^3 / 25,0...156,1 lb/ft^3)	
Error de medida máximo permitido	
Opción de calibración del 0,1%	±1,6 kg/m^3 / 0,1 lb/ft^3
Opción de calibración del 0,15%	±2,0 kg/m^3 / 0,125 lb/ft^3
Repetibilidad / calibración in situ	Superior a 0,5 kg/m^3 / 0,03 lb/ft^3
Densidad (rango de medida <400kg/m^3 / 25,0 lb/ft^3)	
Error de medida máximo permitido	±8,0 kg/m^3 / 0,5 lb/ft^3
Repetibilidad / calibración in situ	Superior a 4 kg/m^3 / 0,25 lb/ft^3
Error máximo admisible en la densidad causado por una desviación de la temperatura de proceso con respecto a la temperatura de calibración	
Todos los tamaños de caudalímetro	±0,05 kg/m^3 por 1°C / 0,0017 lb/ft^3 por 1°F

Efecto de la presión sobre la densidad causado por la desviación de la presión de proceso respecto a la presión de calibración	
Tamaño 10	0,014 kg/m^{3}por bar / 0,00006 lb/ft^3 por psi
Tamaño 15	0,032 kg/m^{3}por bar / 0,00014 lb/ft^3 por psi
Tamaño 25	0,027 kg/m^{3}por bar / 0,00012 lb/ft^3 por psi
Tamaño 40	0,107 kg/m^{3}por bar / 0,00046 lb/ft^3 por psi
Tamaño 50	0,148 kg/m^{3}por bar / 0,00064 lb/ft^3 por psi
Tamaño 80	0,300 kg/m^{3}por bar / 0,00129 lb/ft^3 por psi
Caudal volumétrico	
Los cálculos del error de medida y repetibilidad cumplen los requisitos de BS ISO 10790 (versión más reciente y actualizada)	
Temperatura	
Error máximo permitido	±0,5°C ±0,5% / ±0,9°F ±0,5% de la lectura

Condiciones de operación

Caudales nominales (1 barg / 14,5 psig de caída de presión)	
Tamaño del caudalímetro	
10	1200 kg/h / 44,1 lb/min
15	4500 kg/h / 165,3 lb/min
25	12000 kg/h / 440,9 lb/min
40	25000 kg/h / 918,6 lb/min
50	50000 kg/h / 1837,2 lb/min
80	125000 kg/h / 4593,0 lb/min
Rangos de caudal máximo	
Todos los caudalímetros	150% del caudal nominal

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	
Versión compacta con convertidor (MFC400) de aluminio	-40°C...+60°C / -40°F...+140°F
Versión compacta con convertidor (MFC400) de acero inoxidable	-40°C...+60°C / -40°F...+140°F
Versión compacta con convertidor (MFC020) de acero inoxidable	-40°C...+60°C / -40°F...+140°F
Versión remota	-40°C...+65°C / -40°F...149°F
Versiones para áreas peligrosas	Para más información, consulte los límites de temperatura en áreas peligrosas
Condiciones de almacenamiento	-40°C...+70°C / 40°F...+158°F
Otras condiciones	
Categoría de protección	IP 66 / 67 (EN 60529), NEMA 4X
Vibración (según IEC 60068-2-6)	10-150-10 Hz con 0,15 mm para 10...60 Hz, 20 m/s^2 para 60...150 Hz
Temperaturas de proceso	
Rango de temperatura	-50°C...+180°C / -58°F...356°F

Presión nominal a 20°C / 68°F	
Tubo de medida	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
Presión de ruptura típica del alojamiento exterior	> 200 barg @ 20°C / 2900 psig @ 68°F
Si la temperatura de proceso supera los 20°C / 68°F, la presión de rotura será inferior. Para más información, póngase en contacto con el fabricante.	
Propiedades de fluido	
Condición física permitida	Líquidos, gases y lodos
Contenido en gases permitido (volumen)	Para más información, póngase en contacto con el fabricante.
Contenido en sólidos permitido (volumen)	Para más información, póngase en contacto con el fabricante.
Condiciones de instalación	
Tramos de entrada/salida	No son necesarias

Materiales

Tubos de medida / bridas	Acero inoxidable AISI 316/316L (1.4401 / 1.4404) con certificado doble
Grifo	Tamaños del caudalímetro 10 y todos los medidores con conexiones higiénicas, acero inoxidable AISI 316/316L (1.4401 / 1.4404) con certificado doble
	Tamaños del caudalímetro 15...80 de acero inoxidable CF3M (1.4409)
Alojamiento exterior	Acero inoxidable AISI 316/316L (1.4401 / 1.4404) con certificado doble
Caja de conexiones (versión remota)	Aluminio fundido (recubrimiento de poliuretano)
	Acero inoxidable 316 (1.4401) opcional

Conexiones a proceso

Brida	
DIN	DN10...100 / PN16...100
ASME	½...4" / ASME 150...600
JIS	10...100A / 10...20K
Higiénicas	
Tri-clamp ASME BPE	½...4"
Triclamp según DIN32676 Shape B	DN10...100
Triclamp según ISO 2037 (equivalente a ISO 2852)	½...4"
DIN 11864-1 Forma A, casquillo con rosca (macho)	DN10...100
DIN 11864-2 Forma A, brida con ranura (Nutflansch [NF])	DN10...100
DIN11851 casquillo con rosca Shape SC (macho)	DN10...100

Conexiones eléctricas

Conexiones eléctricas	Para más detalles, incluyendo alimentación, consumo energético etc., consulte los datos técnicos del convertidor de señal.
E/S	Para más detalles sobre las opciones de E/S, incluyendo transmisión de datos y protocolos, véanse los datos técnicos del convertidor de señal.

Aprobaciones

Declaración de conformidad	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas y reglamentos 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, reglamentos, normas y certificados, consulte la declaración de conformidad que puede descargarse en la página web del fabricante.
CE / UKCA	El dispositivo cumple con los requisitos legales de las directivas CE pertinentes y las normas designadas del Reino Unido. El fabricante certifica que se cumple con los requerimientos para usar las marcas CE y UKCA.
cFMus	Clase I, Div 1 grupos A, B, C, D (US)
	Clase I, Div 1 grupos C, D (Canada)
	Clase II, Div 1 grupos E, F, G
	Clase III, Div 1 áreas peligrosas
	Classe I, Div 2 grupos A, B, C, D
	Clase II, Div 2 grupos F, G
	Clase III, Div 2 áreas peligrosas
CRN	Según: ASME B31.3 (versión más reciente y actualizada)
NACE	MR0175 / ISO 15156 ("Materiales metálicos resistentes a la corrosión por estrés por sulfuro para equipos de campos petrolíferos") (versión más reciente y actualizada)
Marcados de área clasificada	
OPTIMASS 5400C	
Compartimento de conexión Ex e, gas	
II 1/2 G	Ex db eb ia IIC T6 - T1 Ga/Gb
Compartimento de conexión Ex d, gas	
II 1/2 G	Ex db ia IIC T6 - T1 Ga/Gb
Polvo	
II 2D/1G	Ex tb ia IIIC T220°C Db/Ga
OPTIMASS 5000F	
Gas	
II 1 G	Ex ia IIC T6-T1 Ga
Polvo	
II 2D/1G	Ex ia IIIC T220°C Db/Ga

6.3 Pautas para las presiones de operación máximas

Asegúrese que el medidor es usado dentro de sus límites operacionales.

Presión / temperatura de reducción (unidades métricas).

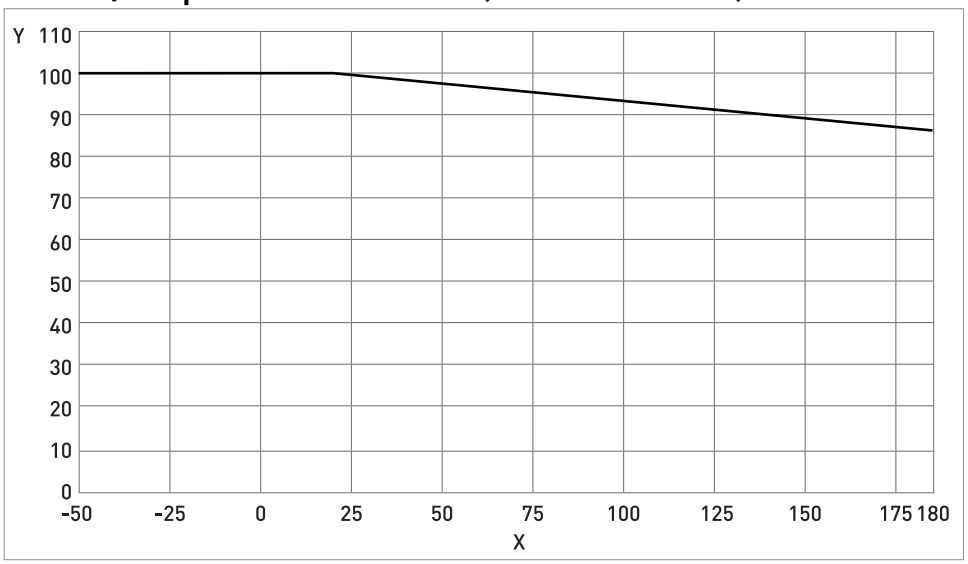


Figura 6-1: Certificación PED del tubo de medida

X temperatura [°C]
Y presión [barg]

Presión / temperatura de reducción (imperial).

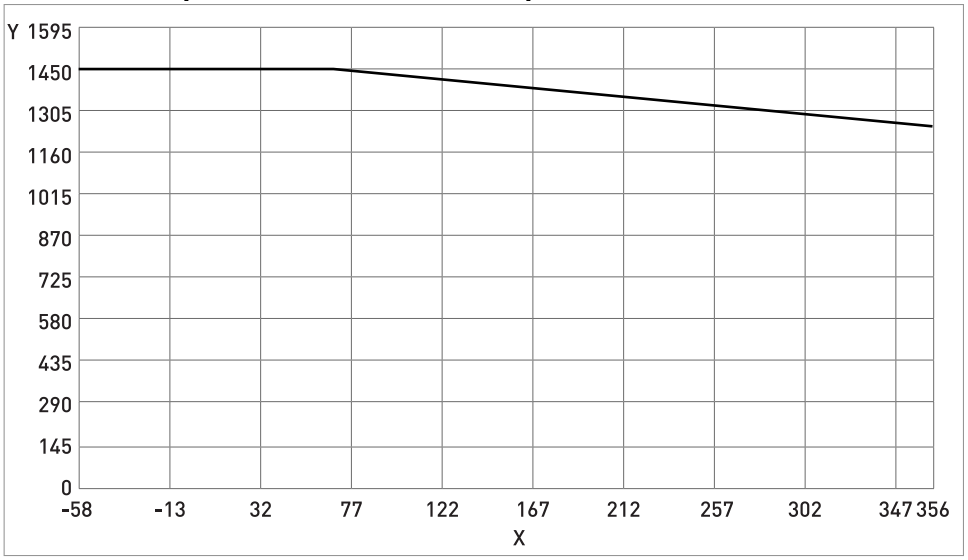


Figura 6-2: Certificación PED del tubo de medida

X temperatura [°F]
Y presión [psig]

Bridas

- Los índices de las bridas DIN se basan en el proyecto de norma EN 1092-1 2007, tabla G.4.1, grupo de material 14E0
- Los valores nominales de las bridas ASME se basan en el código ASME B16.5 2003, tabla 2, grupo de material 2.2
- Los valores nominales de las bridas JIS se basan en JIS 2220: 2001 tabla 1 división 1 grupo de materiales 022a
- Las bridas JIS 10K tienen como límite una temperatura máxima de 300°C / 572°F

Notas

- La presión de operación máxima será determinada por la brida / conexión higiénica o el ratio del tubo de medida, ¡EL MENOR DE LOS DOS!
- Para todas las conexiones, excepto PN100 según EN 1092-1 y ASME B16.5 600?lbs, la clasificación de la conexión será la menor de las dos.
- Consulte la placa de identificación del caudalímetro para conocer la clasificación correcta.
- Para conexiones higiénicas, el fabricante recomienda que las juntas se cambien periódicamente. Así se mantendrá la integridad higiénica de la conexión.
- Para conexiones PN100 y ASME 600?lbs, las presiones máximas de operación se muestran en las tablas siguientes:

Métrico

	Temp. de reducción °C	Presión máx. barg	Presión máx. a 180°C
PN100	20	100	86,8
ASME 600	28,6	99,3	73,5

Imperial

	Temp. de reducción °F	Presión máx. psig	Presión máx. a 356°F
PN100	68	1450,3	1260
ASME 600	83,5	1440,2	1067,1

6.4 Dimensiones y pesos

6.4.1 Versiones embridadas

Pesos del medidor

	kg					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
Versión compacta de aluminio convertidor ①	9,2	12,3	14,4	22,3	32,4	51,8
Versión compacta de acero inoxidable convertidor ①	15,1	18,2	20,3	28,2	38,3	57,7
Versión compacta de acero inoxidable convertidor ②	7,1	10,2	12,3	20,2	30,3	49,7
Versión remota de aluminio convertidor ①	3,6	6,7	8,9	16,8	26,8	46,3
Versión remota con caja de terminales de acero inoxidable ①	4,4	7,5	9,7	17,6	27,6	47,1

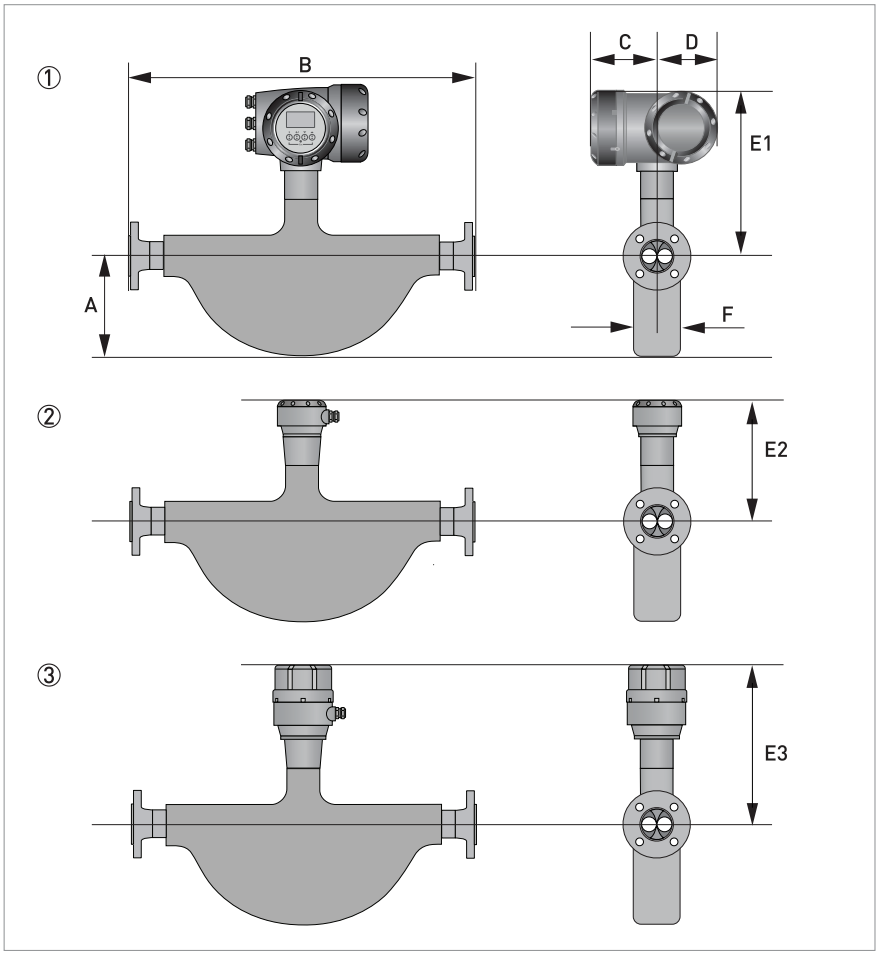
① MFC400
② MFC020

	lbs					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
Versión compacta de aluminio convertidor ①	20,3	27,1	31,7	49,2	71,4	114,2
Versión compacta de acero inoxidable convertidor ①	33,3	40,1	44,8	62,2	84,4	127,2
Versión compacta de acero inoxidable convertidor ②	15,7	22,5	27,1	44,5	66,8	109,6
Versión remota de aluminio convertidor ①	7,9	14,8	19,6	37,0	59,1	102,1
Versión remota con caja de terminales de acero inoxidable ①	9,7	16,5	21,4	38,8	60,8	103,8

① MFC400
② MFC020

Los pesos indicados son para caudalímetros equipados con bridas PN40. Los tamaños de brida más pequeños o más grandes influirán sobre el peso total. Para más información, póngase en contacto con el fabricante.

Dimensiones de los caudalímetro



① Versión compacta con MFC400
② Versión remota con MFC400
③ Versión compacta con MFC020

Dimensiones generales

	mm (±3)					
	S10	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
A	103	134	152	204	246	299
C	137					
D	123					
E1	271	287	287	297	309	323
E2	204	220	220	230	242	256
E3	250	266	266	275	286	301
F	57	63	63	83	107	136

	pulgadas (±0,1)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
A	4,1	5,3	6,0	8,0	9,7	11,8
C	5,4					
D	4,8					
E1	10,7	11,3	11,3	11,7	12,1	12,7
E2	8,0	8,6	8,6	9,0	9,5	10,1
E3	9,8	10,5	10,5	10,8	11,3	11,9
F	2,2	2,5	2,5	3,3	4,2	5,4

Dimensión B

	mm (±5)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
PN16						
DN50	-	-	-	-	706	-
DN80	-	-	-	-	716	866
DN100	-	-	-	-	-	896
PN40						
DN10	417	-	-	-	-	-
DN15	423	499	-	-	-	-
DN25	-	503	531	-	-	-
DN40	-	-	541	623	-	-
DN50	-	-	-	629	712	-
DN80	-	-	-	-	732	882
DN100	-	-	-	-	-	896
PN100						
DN10	437	-	-	-	-	-
DN15	437	513	-	-	-	-
DN25	-	539	567	-	-	-
DN40	-	-	575	657	-	-
DN50	-	-	-	669	752	-
DN80	-	-	-	-	772	922
DN100	-	-	-	-	-	946
ASME 150 (cara realzada)						
½¨	443	-	-	-	-	-
¾¨	453	529	-	-	-	-
1¨	-	535	563	-	-	-
1½¨	-	-	575	657	-	-
2¨	-	-	-	661	744	-
3¨	-	-	-	-	756	906
4¨	-	-	-	-	-	920

	mm (±5)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
ASME 300 (cara realzada)						
½"	453	-	-	-	-	-
¾"	463	539	-	-	-	-
1"	-	547	575	-	-	-
1½"	-	-	589	671	-	-
2"	-	-	-	673	756	-
3"	-	-	-	-	776	926
4"	-	-	-	-	-	938
ASME 600 (cara realzada)						
½"	465	-	-	-	-	-
¾"	475	551	-	-	-	-
1"	-	561	589	-	-	-
1½"	-	-	605	687	-	-
2"	-	-	-	693	776	-
3"	-	-	-	-	796	946
4"	-	-	-	-	-	984
JIS 10K						
50A	-	-	-	613	696	-
80A	-	-	-	-	706	856
100A	-	-	-	-	-	856
JIS 20K						
10A	413	-	-	-	-	-
15A	415	491	-	-	-	-
25A	-	499	527	-	-	-
40A	-	-	533	615	-	-
50A	-	-	-	617	700	-
80A	-	-	-	-	718	868
100A	-	-	-	-	-	882

	pulgadas (±0,2)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
PN16						
DN50	-	-	-	-	27,8	-
DN80	-	-	-	-	28,2	34,1
DN100	-	-	-	-	-	35,3
PN40						
DN10	16,4	-	-	-	-	-
DN15	16,7	19,6	-	-	-	-
DN25	-	19,8	20,9	-	-	-
DN40	-	-	21,3	24,5	-	-

	pulgadas (±0,2)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
DN50	-	-	-	24,8	28,0	-
DN80	-	-	-	-	28,8	34,7
DN100	-	-	-	-	-	35,3
PN100						
DN10	17,2	-	-	-	-	-
DN15	17,2	20,2	-	-	-	-
DN25	-	21,2	22,3	-	-	-
DN40	-	-	22,6	25,9	-	-
DN50	-	-	-	26,3	29,6	-
DN80	-	-	-	-	30,4	36,3
DN100	-	-	-	-	-	37,2
ASME 150 (cara realzada)						
½¨	17,5	-	-	-	-	-
¾¨	17,8	20,8	-	-	-	-
1¨	-	21,1	22,2	-	-	-
1½¨	-	-	22,6	25,9	-	-
2¨	-	-	-	26,0	29,3	-
3¨	-	-	-	-	29,8	35,7
4¨	-	-	-	-	-	36,2
ASME 300 (cara realzada)						
½¨	17,8	-	-	-	-	-
¾¨	18,2	21,2	-	-	-	-
1¨	-	21,5	22,6	-	-	-
1½¨	-	-	23,2	26,4	-	-
2¨	-	-	-	26,5	29,8	-
3¨	-	-	-	-	30,6	36,5
4¨	-	-	-	-	-	36,9
ASME 600 (cara realzada)						
½¨	18,3	-	-	-	-	-
¾¨	18,7	21,7	-	-	-	-
1¨	-	27,4	23,2	-	-	-
1½¨	-	-	23,8	27,0	-	-
2¨	-	-	-	27,3	30,6	-
3¨	-	-	-	-	31,3	37,2
4¨	-	-	-	-	-	38,7
JIS 10K						
50A	-	-	-	24,1	27,4	-
80A	-	-	-	-	27,8	33,7
100A	-	-	-	-	-	33,7
JIS 20K						
10A	16,3	-	-	-	-	-

	pulgadas (±0,2)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
15A	16,3	19,3	-	-	-	-
25A	-	19,6	20,7	-	-	-
40A	-	-	21,0	24,2	-	-
50A	-	-	-	24,3	27,6	-
80A	-	-	-	-	28,3	34,2
100A	-	-	-	-	-	34,7

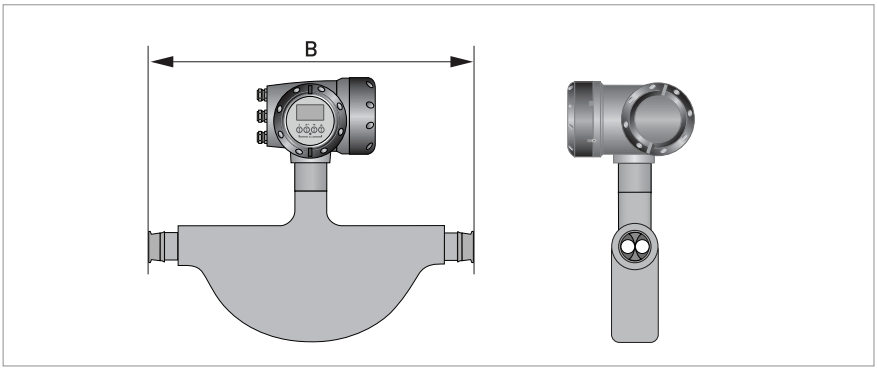
6.4.2 Dimensiones NAMUR

Las siguientes dimensiones entre cara y cara cumplen la norma NAMUR NE132

mm (±3)						
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
PN16						
DN100	-	-	-	-	-	1000
PN40						
DN 15	510	510	-	-	-	-
DN 25	-	-	600	-	-	-
DN 50	-	-	-	715	715	-
DN 80	-	-	-	-	-	915

pulgadas (±0,1)						
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
PN16						
DN100	-	-	-	-	-	39,4
PN40						
DN 15	20,1	20,1	-	-	-	-
DN 25	-	-	23,6	-	-	-
DN 50	-	-	-	28,1	28,1	-
DN 80	-	-	-	-	-	36,0

6.4.3 Versiones higiénicas



Dimensión B

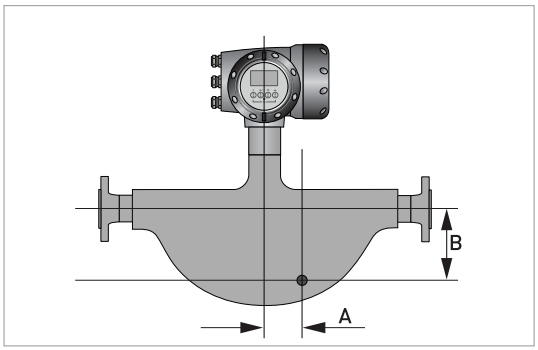
	mm (±5)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
Tri-clamp ASME BPE						
½"	413	-	-	-	-	-
¾	413	-	-	-	-	-
1"	-	489	-	-	-	-
1½"	-	-	533	-	-	-
2"	-	-	-	608	-	-
3"	-	-	-	-	682	-
4"	-	-	-	-	-	876
Tri-clamp ISO 2037 (equivalente a ISO 2852)						
½"	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	-	-	-	-
1"	-	489	-	-	-	-
1½"	-	-	502	-	-	-
2"	-	-	-	595	-	-
3"	-	-	-	-	667	-
4"	-	-	-	-	-	844
Tri-clamp DIN 32676						
DN10	409	-	-	-	-	-
DN15	413	-	-	-	-	-
DN25	-	468	-	-	-	-
DN40	-	-	515	-	-	-
DN50	-	-	-	594	-	-
DN80	-	-	-	-	686	-
DN100	-	-	-	-	-	824
DIN 11864-1 tipo A						
DN10	415	-	-	-	-	-
DN15	413	-	-	-	-	-
DN25	-	489	-	-	-	-

	mm (±5)					
	S10	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
DN40	-	-	543	-	-	-
DN50	-	-	-	625	-	-
DN80	-	-	-	-	738	-
DN100	-	-	-	-	-	876
DIN 11864-2 Forma A, brida con ranura (Nutflansch [NF])						
DN10	429	-	-	-	-	-
DN15	413	-	-	-	-	-
DN25	-	508	-	-	-	-
DN40	-	-	562	-	-	-
DN50	-	-	-	641	-	-
DN80	-	-	-	-	746	-
DN100	-	-	-	-	-	884
Rosca macho DIN 11851						
DN10	421	-	-	-	-	-
DN15	413	-	-	-	-	-
DN25	-	483	-	-	-	-
DN40	-	-	538	-	-	-
DN50	-	-	-	621	-	-
DN80	-	-	-	-	720	-
DN100	-	-	-	-	-	876

	pulgadas (±0,2)					
	S10	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
Tri-clamp ASME BPE						
½¨	16,3	-	-	-	-	-
¾	16,3	-	-	-	-	-
1¨	-	19,3	-	-	-	-
1½¨	-	-	21,0	-	-	-
2¨	-	-	-	23,9	-	-
3¨	-	-	-	-	26,9	-
4"	-	-	-	-	-	34,5
Tri-clamp ISO 2037 (equivalente a ISO 2852)						
½¨	-	-	-	-	-	-
¾¨	-	-	-	-	-	-
1¨	-	19,3	-	-	-	-
1½¨	-	-	19,8	-	-	-
2¨	-	-	-	23,4	-	-
3¨	-	-	-	-	26,3	-
4"	-	-	-	-	-	33,2

	pulgadas (±0,2)					
	S10	S15	S25	S40	S50	S80
Tri-clamp DIN 32676						
DN10	16,1	-	-	-	-	-
DN15	16,3	-	-	-	-	-
DN25	-	18,4	-	-	-	-
DN40	-	-	20,3	-	-	-
DN50	-	-	-	23,4	-	-
DN80	-	-	-	-	27,0	-
DN100	-	-	-	-	-	32,4
DIN 11864-1 tipo A						
DN10	16,4	-	-	-	-	-
DN15	16,3	-	-	-	-	-
DN25	-	19,3	-	-	-	-
DN40	-	-	21,4	-	-	-
DN50	-	-	-	24,6	-	-
DN80	-	-	-	-	29,1	-
DN100	-	-	-	-	-	34,5
DIN 11864-2 Forma A, brida con ranura (Nutflansch [NF])						
DN10	16,9	-	-	-	-	-
DN15	16,3	-	-	-	-	-
DN25	-	20,0	-	-	-	-
DN40	-	-	22,1	-	-	-
DN50	-	-	-	25,2	-	-
DN80	-	-	-	-	29,4	-
DN100	-	-	-	-	-	34,8
Rosca macho DIN 11851						
DN10	16,6	-	-	-	-	-
DN15	16,3	-	-	-	-	-
DN25	-	19,0	-	-	-	-
DN40	-	-	21,2	-	-	-
DN50	-	-	-	24,4	-	-
DN80	-	-	-	-	28,3	-
DN100	-	-	-	-	-	34,5

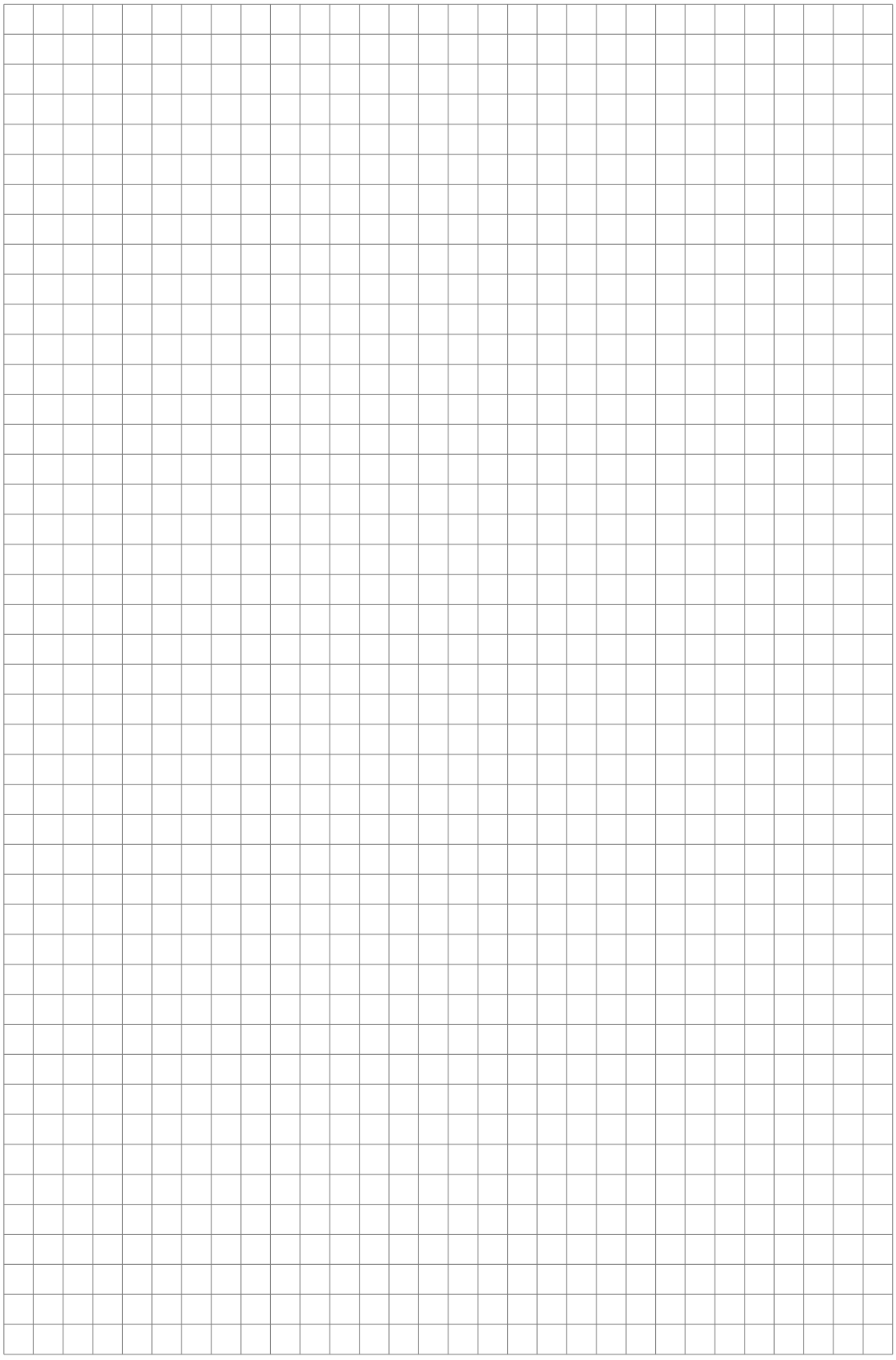
6.4.4 Disco de ruptura opcional



Dimensiones

	mm					
	S10	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
A	27	30	32	40		
B	54	83	100	147	172	210

	pulgadas					
	S10	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
A	1,06	1,18	1,26	1,57		
B	2,13	3,27	3,94	5,79	6,77	8,27



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

© KROHNE 12/2025 - 4011695001 - MA OPTIMASS 5000 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.