

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CoriolisMaster FCB400, FCH400

Caudalímetro másico coriolis



Measurement made easy

Medición de alta precisión del caudal másico y volumétrico, la densidad, la temperatura y la concentración con un solo aparato

Hasta cinco entradas y salidas modulares

- Tarjetas electrónicas opcionales
- Actualización automática del firmware
- Soluciones integradas para el llenado y la medición de concentraciones

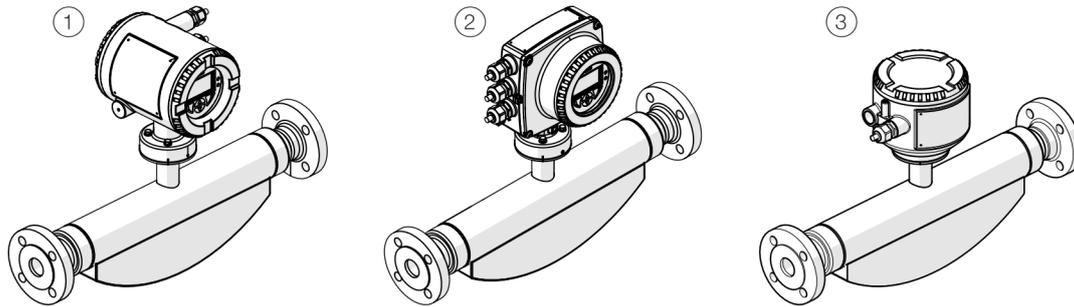
SmartSensor

- Solución completamente digital
- Inteligencia de aparato de medición incorporada directamente en el sensor
- Baja pérdida de presión

Verificación y diagnóstico de aparatos VeriMass integrados

- Mantenimiento previsor en el proceso
- Ciclos de mantenimiento largos
- Mantenimiento reducido

Vista general - modelos



① Sensor (diseño compacto, carcasa de dos compartimentos)

② Sensor (diseño compacto, carcasa de un compartimento)

③ Sensor (diseño remoto)

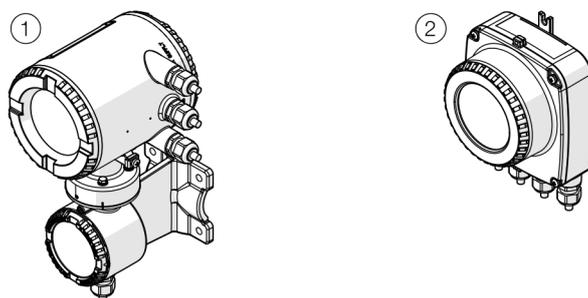
Figura 1: Diseños

Sensor				
Modelo	FCB400 en versión estándar		FCH400 en versión higiénica	
Carcasa	Diseño compacto, diseño remoto			
Precisión de medición de líquidos	FCB430	FCB450	FCH430	FCH450
Caudal máscico*	0,4 %, 0,25 % y 0,2 %	0,1 % y 0,15 %	0,4 %, 0,25 % y 0,2 %	0,1 % y 0,15 %
Caudal volumétrico*	0,4 %, 0,25 % y 0,2 %	0,15 % y 0,11 %	0,4 %, 0,25 % y 0,2 %	0,15 % y 0,11 %
Densidad	0,01 kg/l	<ul style="list-style-type: none"> 0,002 kg/l 0,001 kg/l (opcional) 0,0004 kg/l (opcional) 	0,01 kg/l	<ul style="list-style-type: none"> 0,002 kg/l 0,001 kg/l (opcional) 0,0004 kg/l (opcional)
Temperatura	1 K	0,5 K	1 K	0,5 K
Precisión de medición de gases*	1 %	0,5 %	1 %	0,5 %
Temperatura permitida del fluido	-50 a 160 °C	-50 a 205 °C	-50 a 160 °C	-50 a 205 °C
T _{medium}	(-58 a 320 °F)	(-58 a 400 °F)	(-58 a 320 °F)	(-58 a 400 °F)
Conexión de proceso				
Brida DIN 2501 / EN 1092-1	DN 10 a 200; PN 40 a PN 160		—	
Brida ASME B16.5	DN ½ a 8 in; CL150 a CL1500		—	
Brida JIS	DN 10 a 200; JIS 10K a 20K		—	
Racor roscado DIN 11851	DN 10 a 100 (¾ a 4 in)		DN 20 a 100 (½ a 4 in)	
Racor roscado SMS 1145	DN 25 a 80 (1 a 3 in)		—	
Tri-Clamp DIN 32676 (ISO 2852),	DN 15 a 100 (¼ a 4 in)		DN 20 a 100 (¼ a 4 in)	
Tri-Clamp BPE	DN ¾ a 4 in		DN ¾ a 4 in	
Rosca interior DIN ISO 228 y ASME B 1.20.1	DN 15; PN 100		—	
Otras conexiones	Bajo pedido		Bajo pedido	
Material en contacto con el fluido	Acero inoxidable 1.4435 o 1.4404 (AISI 316L), Nickel-Alloy C4 / C22		Acero inoxidable, pulido 1.4404 (AISI 316L) o 1.4435 (AISI 316L)	
Tipo de protección IP	<ul style="list-style-type: none"> Diseño compacto: IP 65 / IP 67, NEMA 4X Diseño remoto: IP 65 / IP 67 / IP 68 (solo sensor, profundidad de inmersión: 5 m), NEMA 4X 			
Homologaciones				
Protección contra explosiones	ATEX / IECEx / UKEX / cFMus / EAC-Ex		ATEX / IECEx / UKEX / cFMus / EAC-Ex	
Homologaciones de normas sobre higiene	—		Conforme a FDA	
Metrología legal	OIML R117, MID, aparatos para metrología legal conforme a API / AGA			
Otras homologaciones	En la página www.abb.com/flow o bajo demanda.			

* Indicación de la precisión en % del valor medido

... Vista general - modelos

... Descripción del aparato



① Carcasa de dos compartimentos

② Carcasa de un compartimento

Figura 2: Transmisor en diseño remoto

Transmisor	
Carcasa	Diseño compacto (véase Figura 1, pos. ① y ②), diseño remoto (véase Figura 2, pos. ① y ②).
Tipo de protección IP	IP 65 / IP 67, NEMA 4X
Longitud del cable	200 m (656 ft) como máximo, solo para diseño remoto
Suministro de energía	100 a 240 V AC, 50 / 60 Hz 11 a 30 V DC, tensión nominal: 24 V DC
Salidas en versión básica	Salida de corriente: 4 a 20 mA activa o pasiva Salida digital 1: pasiva, configurable como salida de impulsos, frecuencia o contacto Salida digital 2: pasiva, configurable como salida de impulsos o contacto
Salidas opcionales adicionales	El transmisor dispone de dos ranuras para tarjetas en las que es posible instalar tarjetas electrónicas para ampliar sus entradas y salidas. Están disponibles las siguientes tarjetas electrónicas: <ul style="list-style-type: none"> • Salida de corriente (máximo dos tarjetas electrónicas a la vez) • Salida digital activa o pasiva (máximo una tarjeta electrónica) • Entrada digital (máximo una tarjeta electrónica) • Interfaz Modbus o PROFIBUS DP (máximo una tarjeta electrónica) • Alimentación de corriente del bucle 24 V DC para salidas activas (máximo una tarjeta electrónica) • Tarjeta Ethernet • Tarjeta Power over Ethernet - Tarjeta POE
Desconexión externa de la salida	Sí
Puesta a cero externa del contador	Sí
Medición de caudal de avance / retorno	Sí
Contador	Sí
Comunicación	Protocolo HART® 7.1, Modbus® o PROFIBUS DP® (mediante tarjeta electrónica), EtherNet/IP™, PROFINET®, Modbus® TCP, servidor web a través de Ethernet*
Detección de tubería vacía	Sí, mediante una alarma de densidad ajustable
Supervisión automática y diagnóstico	Sí
Indicador local	Sí
Optimización de campo, para el caudal y la densidad	Sí
Medición de concentraciones "DensiMass"	Sí, opcional para los modelos FCB450 y FCH450
Función de llenado "FillMass"	Sí, opcional para los modelos FCB450 y FCH450
Función "VeriMass"	Sí, opcional
Función "Enhanced Coriolis Control (ECC)"	Sí, opcional

* EtherNet/IP™, Modbus® TCP y PROFINET®, servidor web a través de Ethernet solo disponible con la carcasa de un compartimento

Datos generales

Descripción del aparato

El CoriolisMaster FCB400, FCH400 es un caudalímetro másico de ABB de bajo coste y sin complicaciones con un nuevo transmisor modular.

El CoriolisMaster FCB400, FCH400 funciona según el principio de Coriolis. La estructura del dispositivo tiene las siguientes ventajas:

- Diseño compacto que ocupa poco espacio.
- Diversas conexiones de proceso.
- Concepto de salidas modular y flexible.

Transmisor con procesador digital de señales (DSP)

El transmisor del CoriolisMaster FCB400, FCH400 contiene un procesador digital de señales (DSP) que permite realizar la adquisición de valores de medición de flujo másico y medición de densidades con la máxima precisión. Las señales del sensor Coriolis se convierten inmediatamente en información digital sin ningún paso analógico intermedio.

Excelente estabilidad a largo plazo, fiabilidad y rápido procesamiento de señales son el resultado del nuevo transmisor DSP.

El autodiagnóstico del sensor y el transmisor, así como la estabilidad absoluta del punto cero, son ventajas indispensables para una tecnología de medición fiable.

El transmisor CoriolisMaster FCB400, FCH400 resulta especialmente idóneo:

- si se requiere una medición del caudal másico con la máxima precisión,
- si se determina la densidad del fluido,
- al incorporar componentes como parte de una receta,
- al medir fluidos no conductores o, por ejemplo, fluidos muy viscosos con contenido de sólidos,
- en los procesos de llenado.

Seguridad funcional SIL

Término	Valor
Tipo de aparato	CoriolisMaster FCB430, FCB450, FCH430, FCH450 con la opción "CS"
Tipo de ensayo y evaluación	Documentado conforme a IEC 61508 2, ruta 1S/1H
Capacidad SIL	SIL 2 (Low Demand Mode)
HFT	0
Tipo de componente	B

Tasas de fallo	Diseño	
	compacto	separado
SFF	93,3 %	93,2 %
PFD_{AVG} después de 1 año (MTTR 48 horas)	6,91E-04	7,28E-04
PFD_{AVG} después de 2 años (MTTR 48 horas)	1,31E-03	1,38E-03
PFD_{AVG} después de 4 años (MTTR 48 horas)	2,54E-03	2,68E-03
λ_S	435 FIT	435 FIT
λ_{Dd}	1529 FIT	1616 FIT
λ_{Du}	142 FIT	149 FIT

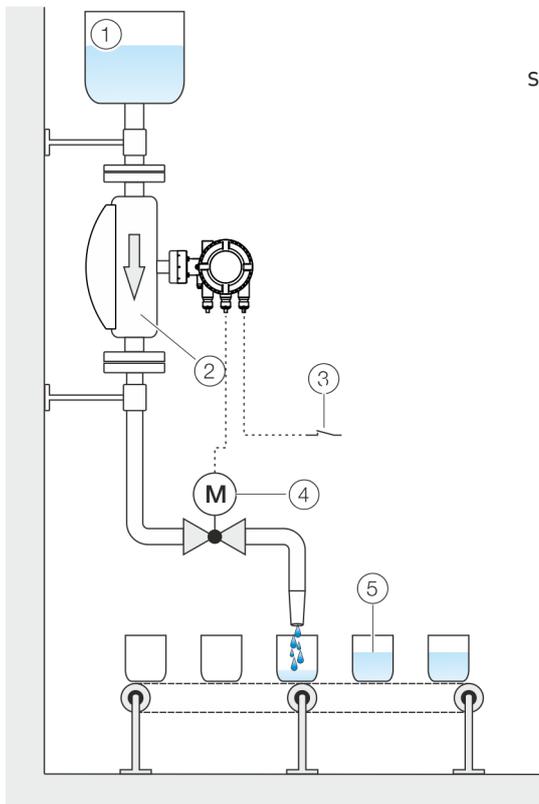
AVISO RELATIVO A LA SEGURIDAD

Las tasas de fallo indicadas λ_S , λ_{Dd} , λ_{Du} y PFD_{AVG} se refieren a las tasas de fallo de la norma SN29500 de Siemens a una temperatura media de los componentes de 40 °C (104 °F). Corresponde a una temperatura ambiente media de 30 °C (86 °F).

... Datos generales

Función de llenado FillMass

Solo para FCB450 / FCH450



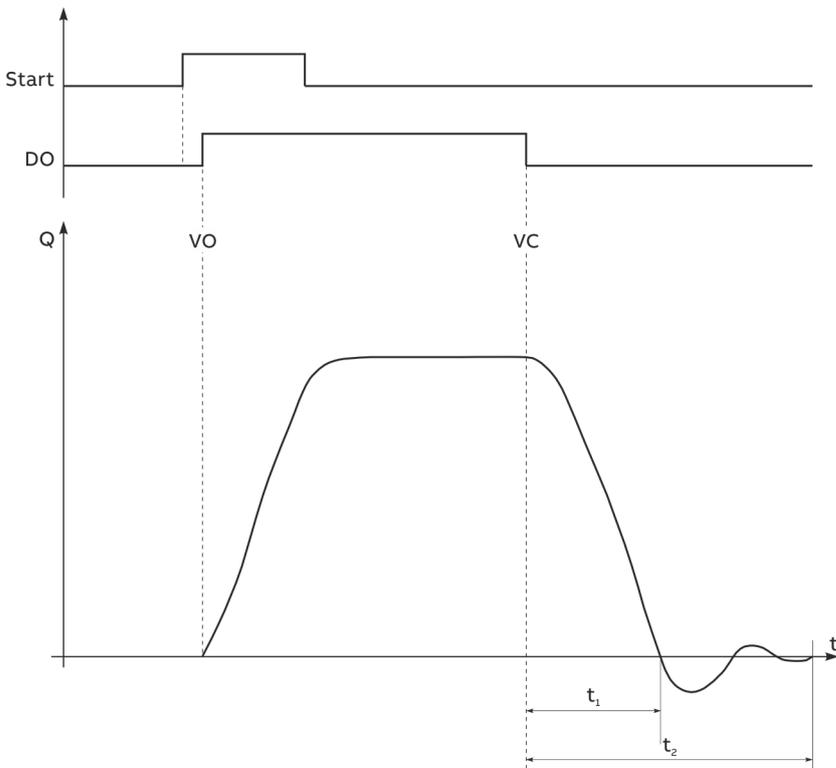
- ① Recipiente de muestras
- ② Sensor
- ③ Inicio / parada de llenado (entrada digital o bus de campo)
- ④ Válvula de llenado
- ⑤ Recipiente de recogida

Figura 3: Función de llenado FillMass

La función de llenado integrada FillMass permite procesos de llenado con tiempos de llenado > 3 segundos.

Para ello, se determina un volumen de llenado a través de un totalizador ajustable.

La función de llenado se controla a través de la interfaz HART o mediante la entrada digital.



Inicio Inicio del llenado vía bus de campo o entrada digital

DO Estado de la salida digital para la válvula de llenado

Q Caudal

VO La válvula se abre abierta (llenado iniciado)

VC La válvula se cierra (cantidad de llenado alcanzada)

t_1 Tiempo de cierre de la válvula

t_2 Tiempo de flujo residual

La válvula se controla mediante una de las salidas digitales y se vuelve a cerrar una vez alcanzado el volumen de llenado predeterminado.

El transmisor registra el volumen de flujo residual y calcula la corrección del volumen de flujo residual.

Adicionalmente se puede activar el corte por bajo caudal, si es necesario.

Medición de concentraciones DensiMass

Solo para FCB450 / FCH450

El transmisor puede calcular la concentración presente a partir de la densidad y la temperatura medidas, utilizando matrices de concentración.

Las siguientes matrices de concentración vienen preconfiguradas en el transmisor:

- Concentración de sosa cáustica en agua
- Concentración de alcohol en agua
- Concentración de azúcar en agua
- Concentración de almidón de maíz en agua
- Concentración de almidón de trigo en agua
- Concentración de anticongelante en agua

Además, el usuario puede introducir dos matrices definidas por el usuario:

- Para una matriz de hasta 100 valores
- Con dos matrices de hasta 50 valores por matriz

Cálculo de volúmenes estándar y densidades normales para líquidos

La función DensiMass permite además corregir el volumen medido a una temperatura de libre elección si se dispone de la matriz correspondiente.

Del mismo modo, la densidad medida puede corregirse a una temperatura.

Sin embargo, esto solo es posible con líquidos y tras introducir la matriz correspondiente.

Las matrices preestablecidas (véase más arriba) también permiten esta corrección.

Los volúmenes estándar y las densidades normales calculados pueden emitirse además de todas las demás magnitudes del proceso.

Se ofrece el software "DensiMatrix" para introducir cómodamente la matriz.

Precisión de la medición de concentraciones

La precisión de la medición de concentraciones depende en primer lugar de la calidad de los datos introducidos en la matriz.

Sin embargo, dado que el cálculo se basa en la temperatura y la densidad como variables de entrada, la precisión de la medición de concentraciones viene determinada en última instancia por la precisión de la medición de la temperatura y la densidad.

Ejemplo:

Densidad del alcohol al 0 % en agua a 20 °C (68 °F): 998,23 g/l

Densidad del alcohol al 100 % en agua a 20 °C (68 °F):

789,30 g/l

Concentración	Densidad
100 %	208,93 g/l
0,48 %	1 g/l
0,96 %	2 g/l
0,24 %	0,5 g/l

Por tanto, la clase de precisión de la medición de densidades determina directamente la precisión de la medición de concentraciones.

... Datos generales

Función Enhanced Coriolis Control (ECC)

La función Enhanced Coriolis Control (ECC) se ha desarrollado especialmente para aplicaciones exigentes, por ejemplo:

- Fluidos en fase gaseosa
- Fluidos con densidades que cambian rápidamente
- Procesos de llenado con fase de sobrecarga al principio o al final
- Fluidos con viscosidades elevadas

Tras activar la función ECC, el aparato utiliza un algoritmo de control especialmente rápido para controlar los tubos oscilantes del aparato y, por tanto, ofrece un comportamiento muy superior en las aplicaciones enumeradas anteriormente.

Además, la función ECC ofrece filtros especiales de reducción de ruido para la medición del caudal másico y la medición de densidades.

Para aplicaciones especialmente exigentes, las interferencias pueden filtrarse activamente, lo que hace que la medición sea mucho más estable.

Es posible seleccionar diferentes constantes de tiempo para los filtros, entre 0,5 s y 8 s.

Dado que los caudalímetros másicos Coriolis miden el caudal másico y la densidad por separado, el CoriolisMaster dispone de un filtro independiente para la medición del caudal másico y para la medición de densidades.

Aparatos para metrología legal según norma MID / OIML R117

Los caudalímetros másicos por efecto Coriolis CoriolisMaster FCBx50 están homologados para la metrología legal según la norma MID / OIML R117 en las clases de precisión 0,5 y 0,3.

Encontrará más información en el certificado correspondiente. El certificado está disponible en el área de descargas, dentro de www.abb.com/flow.

Especifique uno de los códigos de pedido opcionales al realizar el pedido:

- CT4 – Verificable conforme a MID (OIMLR117 Cl0.5)
- CT3 – Verificable conforme a MID (OIMLR117 Cl0.5/0.3)

Todos los caudalímetros másicos Coriolis FCBx50 para metrología legal se suministran con una calibración de caudal de 3 puntos de fábrica que acredita la precisión de la medición en los caudales mínimo (Q_{\min}), medio y máximo (Q_{\max}) conforme a la directriz OIML-R117-2019.

Diámetro nominal	Q1 (tol. +10 %) [kg/h]	Q2 (tol. ±10 %) [kg/h]	Q3 (tol. -20 %) [kg/h]
DN 15	365	2489	6500
DN 25	1620	10570	27000
DN 50	4550	27335	67000
DN 80	14500	91489	145000
DN 100	23000	124597	290000
DN 150	32000	178053	290000*

* corresponde aproximadamente al 60 % de Q_{\max} CT

Aviso

También es posible su uso conforme a las normas API / AGA.

Observe los avisos adicionales de las instrucciones de funcionamiento y puesta en marcha.

Aplicaciones conforme a API (American Petroleum Institute)

Para aplicaciones conforme a API Chapter 5.6, el CoriolisMaster FCB400, FCH400 proporciona parámetros especiales:

- Presión calibración: Presión del fluido a la que se calibró el aparato en ABB.
- Temper. calibración: Temperatura del fluido a la que se ha calibrado el aparato en ABB.
- Nivel de presión: Parámetro para que el usuario introduzca la presión de funcionamiento actual en el aparato.
- Fact. comp. caudal: Indicación / salida del factor de compensación actual para el cálculo del caudal másico.
- Fact. comp.densid.: Indicación / salida del factor de compensación actual para el cálculo de la densidad.
- Estado comp. pres.: Conforme a API, el usuario puede establecer los siguientes estados:
 - 1: CT: Compensación en el caudalímetro Coriolis en función de la presión real introducida en el parámetro "Nivel de presión"
 - 2: TD: Compensación en el caudalímetro Coriolis desconectada; la compensación se realiza externamente (Tertiary Device)
 - 3: OS: Compensación en el caudalímetro Coriolis desconectada; la compensación no se realiza in situ (Off Site)
 - 4: NA: Compensación en el caudalímetro Coriolis desconectada; la compensación no se considera necesaria, ya que la unidad funcionará a la presión a la que la unidad ha sido verificada (probada).

Monitor de erosión VeriMass

La función de diagnóstico integrada VeriMass permite controlar el estado del tubo de medición. De este modo, pueden detectarse en una fase temprana los cambios debidos a la erosión del material y la formación de depósitos en las paredes del tubo de medición.

La superación del valor límite establecido activa una alarma, por ejemplo, a través de la salida digital programable o HART, según la configuración.

El valor límite del monitor de erosión puede fijarse tanto automática como manualmente.

Ajuste automático

El transmisor supervisa la corriente de excitador del sensor durante un periodo de tiempo más largo y crea una denominada "huella digital" para la aplicación correspondiente. El transmisor crea un valor de tolerancia correspondiente para las desviaciones de la corriente de excitador.

El transmisor compara el comportamiento de la corriente de excitador con la huella digital creada y activa el mensaje de error correspondiente en caso de desviaciones a largo plazo.

Ajuste manual

En aquellas aplicaciones en las que el ajuste automático del monitor de erosión no conduzca a un resultado aceptable, se puede llevar a cabo un ajuste manual del monitor de erosión. Para más información, contacte con el servicio posventa o la organización de ventas de ABB.

Sensor de caudal

Condiciones de instalación generales

Lugar de instalación y montaje

Es necesario tener en cuenta los siguientes puntos al seleccionar el lugar de instalación y para el montaje del sensor de caudal:

- Respete las condiciones ambientales (tipo de protección IP, intervalo de temperatura ambiente T_{ambiente}) del dispositivo en el lugar de montaje.
- El sensor y el transmisor de caudal no deben recibir radiación solar directa. Si es necesario, instale una protección solar adecuada. Se deben respetar los valores límite relativos a la temperatura ambiente T_{ambiente} .
- En el caso de dispositivos bridados, asegúrese de que la contrabrida de la tubería esté ajustada planoparalela. Los dispositivos bridados se deben montar únicamente con juntas adecuadas.
- Evite el contacto del sensor de caudal con otros objetos.
- El aparato está concebido para un uso industrial. No es necesario aplicar medidas especiales de protección CEM siempre que las interferencias y los campos electromagnéticos del lugar de montaje del dispositivo cumplan las "Best Practice" (conforme a las normas indicadas en la declaración de conformidad).
En caso de interferencias y campos electromagnéticos que superan la medida normal, debe guardarse suficiente distancia.

Juntas

La elección y el montaje de juntas adecuadas (material y forma) es responsabilidad del propietario.

A la hora de seleccionar y montar las juntas, tenga en cuenta estos puntos:

- Utilice juntas fabricadas de un material resistente al fluido y a la temperatura del mismo.
- Las juntas no deben penetrar en la zona de flujo, porque se pueden producir turbulencias que afectan la precisión del dispositivo.

Cálculo de la pérdida de presión

La pérdida de presión varía en función de las propiedades del fluido y el caudal actual.

Encontrará ayuda para calcular la pérdida de presión en Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) sobre caudal en www.abb.com/flow-selector.

Soportes y apoyos

En caso de uso y montaje correctos del dispositivo, no es necesario utilizar soportes ni amortiguaciones especiales. En los sistemas diseñados conforme a "Best Practice", las fuerzas ejercidas sobre el aparato ya se interceptan de forma adecuada. Esto también se aplica al montaje de dispositivos en serie o paralelo.

En los dispositivos con pesos superiores, se recomienda instalar soportes o apoyos adicionales. Esto evitará daños en las conexiones de proceso y las tuberías producidas por las fuerzas transversales.

Preste atención a los puntos siguientes:

- En la proximidad inmediata de las conexiones a proceso deben montarse, simétricamente, dos soportes o suspensiones apropiados.
- No deben montarse soportes ni suspensiones en la carcasa del sensor de caudal.

Aviso

En caso de vibraciones elevadas, por ejemplo, en buques, se recomienda utilizar la versión naval "CL1".

Tramo de entrada

El sensor de caudal no requiere ningún tramo de entrada. Los dispositivos se pueden montar directamente desde/hacia tubos angulares, válvulas u otros componentes, siempre que estos componentes no causen cavitación.

Posición de montaje

El caudalímetro funciona en cualquier posición de montaje. En función del fluido de medición (líquido o gaseoso) y de la temperatura del fluido, puede ser necesario utilizar determinadas posiciones de montaje. Tenga en cuenta los siguientes ejemplos.

En la dirección de montaje preferida, el caudal fluye por el sensor en el sentido de la flecha. El caudal se mostrará en positivo.

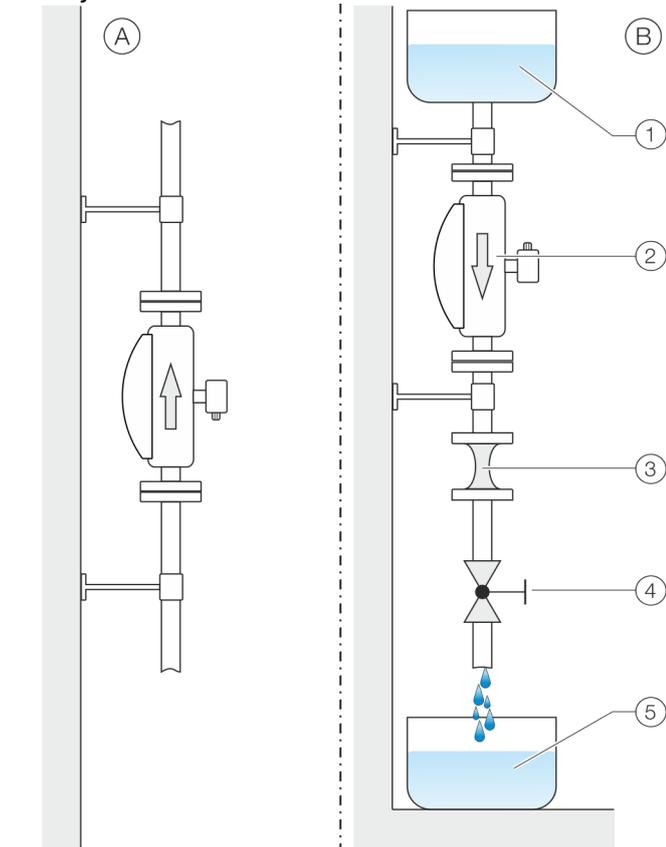
La precisión indicada únicamente se alcanzará en el sentido de flujo calibrado (en la calibración de caudal directo, solo en el sentido de la flecha; en la calibración de caudal directo e inverso opcional, en ambos sentidos de flujo).

Fluidos de medición líquidos

Preste atención a los puntos siguientes para evitar errores de medición:

- Los tubos de medición siempre deben estar completamente llenos de fluido de medición.
- Los gases disueltos en el fluido de medición no se deben liberar. Para garantizar esto, se recomienda aplicar una contrapresión de 0,2 bar (2,9 psi) como mínimo.
- En caso de presión negativa en el tubo de medición o en aplicaciones de líquidos con bajo punto de ebullición, la presión de vapor del fluido de medición no debe caer por debajo del valor límite.
- Durante el funcionamiento, no deben producirse transiciones de fase en el fluido de medición.

Montaje vertical



- ① Depósito de reserva
- ② Sensor
- ③ Estrangulador / Obturador
- ④ Aparato de cierre
- ⑤ Recipiente de recogida

Figura 4: Montaje vertical

- Ⓐ En caso de montaje vertical en una tubería ascendente, no es necesario aplicar medidas especiales.
- Ⓑ En caso de montaje vertical en una tubería descendente, es necesario instalar un estrangulador o un obturador debajo del sensor de caudal. De esta forma, se evita el vaciado del sensor de caudal durante la medición.

Montaje horizontal

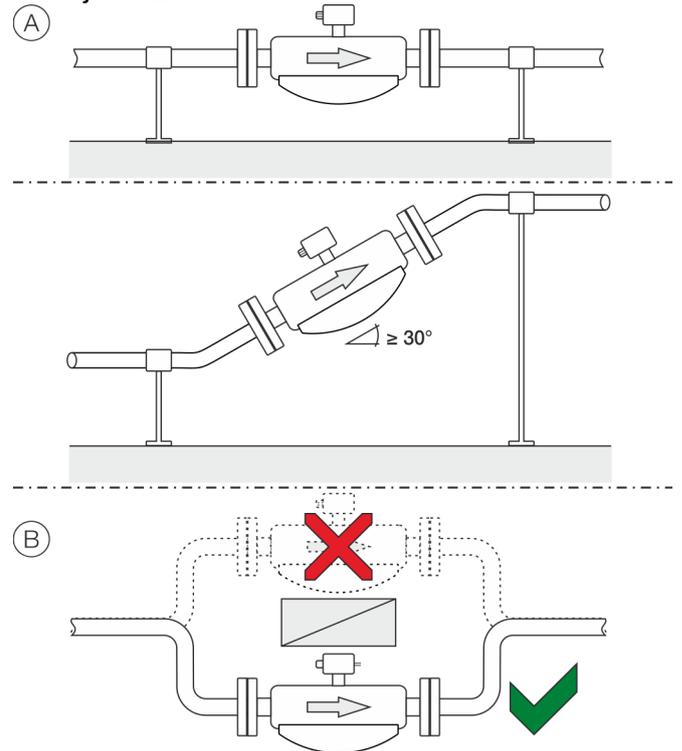
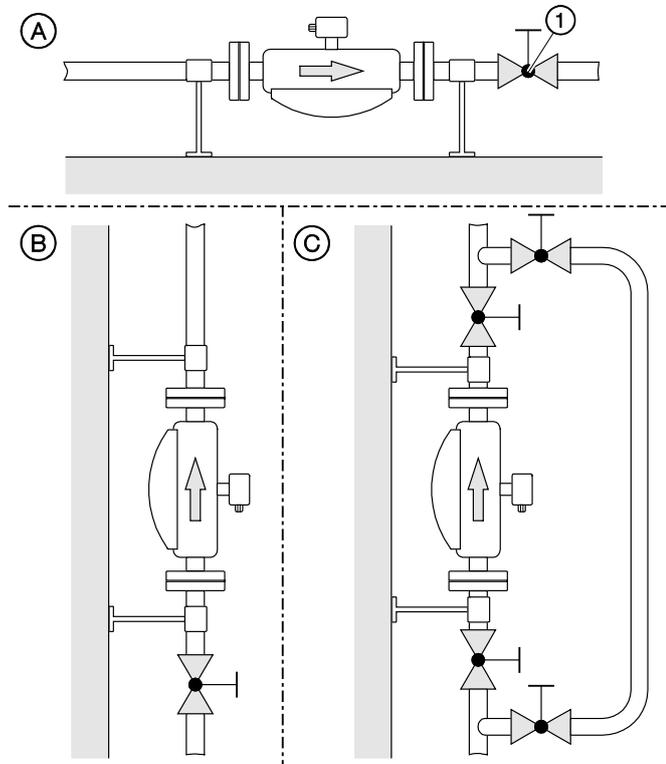


Figura 5: Montaje horizontal

- Ⓐ En el caso de fluidos de medición líquidos y montaje horizontal, el transmisor de caudal y la caja de conexiones deben mirar hacia arriba. Si se desea una instalación con vaciado automático, el sensor debe montarse con una inclinación de $\geq 30^\circ$.
- Ⓑ Si el aparato se instala en el punto más alto de la tubería, se pueden formar acumulaciones de aire o burbujas de gas en la tubería de medida, las cuales afectan la presión de medida.

Dispositivos de cierre para la compensación del punto cero



① Dispositivo de cierre

Figura 8: Variantes de montaje para dispositivos de cierre (ejemplo)

A fin de garantizar las condiciones para la compensación del punto cero en las condiciones de funcionamiento, es necesario disponer de dispositivos de cierre en la tubería:

- ① En un montaje horizontal del transmisor, al menos en el lado de salida.
- ② En un montaje vertical del transmisor, al menos en el lado de entrada.
- ③ Para poder realizar la compensación con el proceso en curso, se recomienda el montaje de un conducto de derivación.

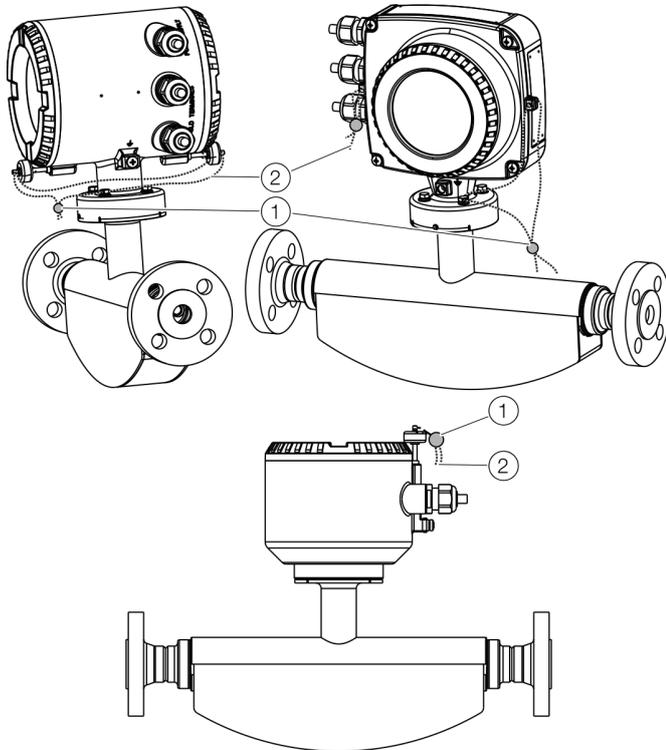
Montaje en instalaciones conforme a EHEDG

- El vaciado automático requerido del sensor de caudal únicamente se garantiza en la posición de montaje vertical o con una posición de montaje horizontal con una inclinación de 30°. Véase **Montaje vertical** en la página 11.
- La combinación elegida por el usuario de conexión de proceso y juntas debe constar exclusivamente de componentes con conformidad EHEDG. Preste atención a las indicaciones de la versión actual del EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment".

... Sensor de caudal

... Condiciones de instalación generales

Aparatos para metrología legal



① Precinto

② Alambre de precintado

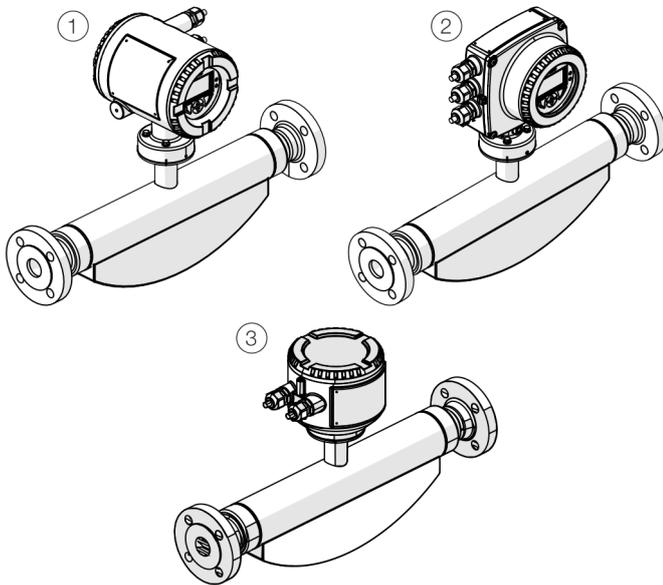
Figura 9: Precintado según MID / OIML R117 (ejemplo)

Con muchos aparatos aptos para metrología legal, tras la puesta en servicio es necesario activar la protección contra escritura de hardware.

De esta forma se impide cualquier modificación de la parametrización de los aparatos.

Para impedir la desactivación de la protección contra escritura de hardware o cualquier otra manipulación durante el manejo, se deben precintarse la carcasa del transmisor y la caja de conexiones del sensor (en el caso del diseño remoto). ABB suministra un conjunto de precintado para este fin. Para el montaje del precintado, véanse las instrucciones separadas "IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA".

Diseños



- ① Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos
- ② Diseño compacto con carcasa de transmisor de un compartimento
- ③ Diseño remoto (sin transmisor)

Figura 10: Sensor FCB4xx / FCH4xx

Aviso

Para obtener más información sobre dependencias y restricciones y ayuda con la selección de productos, utilice la página web de ABB Product Selection Assistant (PSA) para flujo en www.abb.com/flow-selector.

Diámetro nominal y rango de medición

Diámetro nominal	Q_{max} en kg/h (lb/h)
DN 15 (½ in)	0 a 8.000 (0 a 17.637)
DN 25 (1 in)	0 a 35.000 (0 a 77.162)
DN 50 (2 in)	0 a 90.000 (0 a 198.416)
DN 80 (3 in)	0 a 250.000 (0 a 551.156)
DN 100 (4 in)	0 a 520.000 (0 a 1.146.404)
DN 150 (6 in)	0 a 860.000 (0 a 1.895.975)

Rango de caudal recomendado

Líquidos:

- El rango de caudal recomendado es de 5 a 100 % del valor Q_{max} .
- Se deben evitar los caudales < 1 % del valor Q_{max} .

Gases:

- La velocidad del flujo de gases en el tubo de medición no debe superar los 0,3 Mach [aprox. 100 m/s (328 ft/s)].
- A partir de una velocidad de flujo de aprox. 80 m/s (262 ft/s), se debe calcular una desviación mayor en la repetibilidad.
- El rango de caudal máximo de los gases depende de la densidad operativa. En la página www.abb.com/flow hay disponibles recursos de ayuda para el diseño.

... Sensor de caudal

Precisión

Condiciones de referencia

Medio de calibración	Agua <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura: 25 °C (77 °F) ± 5 K • Presión: 2 a 4 bar (29 a 58 psi)
Temperatura ambiente	25 °C (77 °F) +10 K / -5 K
Suministro de energía	Tensión de red conforme a la placa de características $U_N \pm 1\%$
Fase de calentamiento	30 min
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación conforme a las instrucciones de montaje y las posiciones de instalación • Sin fase gaseosa visible • Sin perturbaciones mecánicas o hidráulicas externas, especialmente sin cavitación
Calibración de la salida	Salida de impulsos

Desviación de medida y repetibilidad

La desviación del valor medido y la repetibilidad del caudal se calculan de la siguiente manera:

Caso 1:

Si

$$\text{Caudal} \geq \frac{\text{Estabilidad del cero}}{(\text{precisión básica} / 100)}$$

se considera que:

- Desviación del valor medido máxima: \pm precisión básica en % del valor medido.
- Repetibilidad: $\pm \frac{1}{2} \times$ precisión básica en % del valor medido.

Caso 2:

Si

$$\text{Caudal} < \frac{\text{Estabilidad del cero}}{(\text{precisión básica} / 100)}$$

se considera que:

- Desviación del valor medido máxima: \pm (estabilidad del punto cero / valor medido) \times 100 % del valor medido.
- Repetibilidad: $\pm \frac{1}{2} \times$ (estabilidad del punto cero / valor medido) \times 100 % del valor medido.

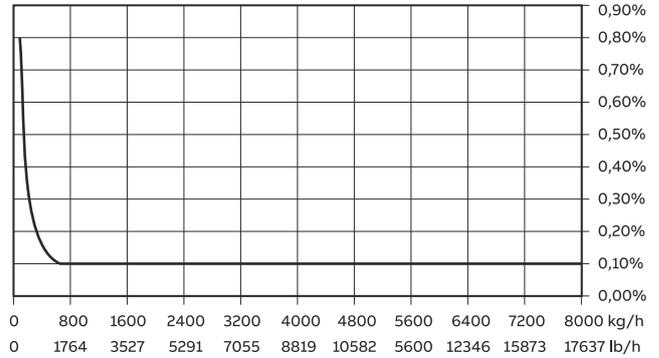


Figura 11: Desviación del valor medido FCB450 DN 15 (ejemplo)

FCx450

Dinámica de medición	Caudal	Desviación del valor medido*	Repetibilidad*
100:1	80 kg/h (176,4 lb/h)	$\leq 0,8\%$	0,4 %
50:1	160 kg/h (352,7 lb/h)	$\leq 0,4\%$	0,2 %
10:1	800 kg/h (1763,7 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %
2:1	4000 kg/h (8818,5 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %
1:1	8000 kg/h (17637 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %

FCx450 – Alta precisión

Dinámica de medición	Caudal	Desviación del valor medido*	Repetibilidad*
100:1	80 kg/h (176,4 lb/h)	$\leq 0,5\%$	0,25 %
50:1	160 kg/h (352,7 lb/h)	$\leq 0,25\%$	0,122 %
10:1	800 kg/h (1763,7 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %
2:1	4000 kg/h (8818,5 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %
1:1	8000 kg/h (17637 lb/h)	$\leq 0,1\%$	0,05 %

* Indicación de la desviación del valor medido y de la repetibilidad en % del valor medido

Desviación del valor medido y precisión básica para líquidos		
	FCx430	FCx450
Código de pedido de calibración de caudal	A, B, E, J, K, N	C, D, L, M
Código de pedido de calibración de densidad	1	3, 4, 5
Caudal másico*	±0,4 %	±0,15 %
	±0,25 %	±0,1 %
	±0,2 %	
Caudal volumétrico*	±0,4 %	±0,15 %
	±0,25 %	±0,11 %
	±0,2 %	
Densidad	0,010 kg/l**	0,002 kg/l**
		0,001 kg/l**
		0,0004 kg/l**
Repetibilidad del caudal	Véase Desviación de medida y repetibilidad en la página 16.	
Repetibilidad de la densidad	0,002 kg/l**	0,002 kg/l**
		0,001 kg/l**
		0,0004 kg/l**
Temperatura	1 K	0,5 K

Desviación del valor medido y precisión básica para gases		
	FCx430	FCx450
Código de pedido de calibración de caudal	A, B, E, J, K, N	C, D, L, M
Código de pedido de calibración de densidad	1	3, 4
Caudal másico*	±1 %	±0,5 %
Temperatura	1 K	0,5 K

* Indicación de la desviación del valor medido y de la precisión básica en % del valor medido

** Para el rango de densidad 0,5 a 1,8 kg/dm³

Estabilidad del cero

Diámetro nominal	FCx430	FCx450
Código de pedido de calibración de caudal	A, B, E, J, K, N	C, D, L, M
Código de pedido de calibración de densidad	1	3, 4
DN 15 (½ in.)	0,64 kg/h (1,41 lb/h)	
DN 25 (1 in.)	2,16 kg/h (4,76 lb/h)	
DN 50 (2 in.)	7,20 kg/h (15,87 lb/h)	
DN 80 (3 in.)	20 kg/h (44 lb/h)	
DN 100 (4 in.)	41,6 kg/h (91,7 lb/h)	
DN 150 (6 in.)	68,8 kg/h (151,68 lb/h)	

Influencia de la temperatura del fluido

	FCx430	FCx450
Código de pedido de calibración de caudal	A, B, E, J, K, N	C, D, L, M
Código de pedido de calibración de densidad	1	3, 4
Referido al caudal	< ±0,005 %	< ±0,0015 %
	de $Q_{max} / 1 K (1,8 ^\circ F)$	de $Q_{max} / 1 K (1,8 ^\circ F)$
Referido a la densidad	< 0,0001 kg/dm ³ por cada 1 K (1,8 °F)	

Influencia de la presión de servicio

Diámetro nominal	Caudal*	Densidad [kg/dm ³ / bar]
DN 15 (½ in.)	-0,002 %	Ninguna
DN 25 (1 in.)	-0,013 %	0,00035
DN 50 (2 in.)	-0,010 %	0,00027
DN 80 (3 in.)	-0,006 %	0,00019
DN 100 (4 in.)	-0,009 %	0,00024
DN 150 (6 in.)	-0,035 %	0,00045

* Influencia de la presión de servicio en % del valor medido por bar (1 bar = 14,5 psi)

... Sensor de caudal

Datos técnicos

Pérdida de presión

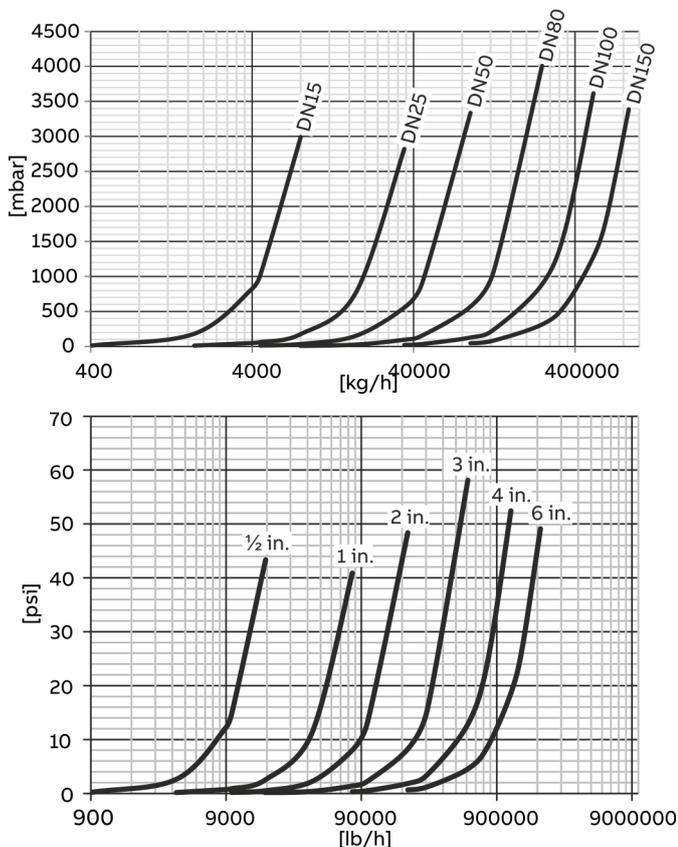


Figura 12: Curva de pérdida de presión (medida con agua, viscosidad: 1 mPas)

Rango de viscosidad

En el caso de viscosidades dinámicas ≥ 1 Pas (1000 mPas = 1000 cP), póngase en contacto con ABB.

Límites de temperatura °C (°F)

Aviso

¡Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán observar las especificaciones de temperatura adicionales en **Datos de temperatura** en la página 93!

Temperatura del fluido T_{medium}

- FCx430: -50 a 160 °C (-58 a 320 °F)
- FCx450: -50 a 205 °C (-58 a 401 °F)

En el caso de los aparatos con código de pedido "Longitud ampliada de la torre - TE3", a partir de una temperatura ambiente de ≥ 65 °C (149 °F) se debe limitar la temperatura del fluido a un máximo de 140 °C (284 °F).

Temperatura ambiente T_{amb}

- Estándar: -20 a 70 °C (-4 a 158 °F)
- Opcional: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)

Conexiones a proceso

Para una vista general de las variantes disponibles de conexión de proceso véase **Vista general - modelos** en la página 3.

Niveles de presión

La presión de servicio máxima permitida depende de la conexión a proceso utilizada, la temperatura del fluido, los tornillos y del material de las juntas.

Para una visión general de los niveles de presión disponibles, véase **Vista general - modelos** en la página 3.

Carcasa como dispositivo de protección (opcional)

Código de pedido PR5

Presión de estallido 60 bar (870 psi)

Códigos de pedido opcionales PR6 y PR7 bajo pedido

- Presión de estallido elevada hasta 100 bar (1450 psi), posible para los diámetros nominales DN 15 a 100 (1/2 a 4 in).
- Presión de estallido elevada hasta 150 bar (2175 psi), posible para los diámetros nominales DN 15 a 80 (1/2 a 3 in).
- Hay conexiones de lavado bajo pedido.

Directiva de equipos a presión

Evaluación de conformidad según la categoría III, grupo de fluidos 1, gas. El equipo a presión se ha diseñado para los cambios de carga según AD2000 hoja de características S1 capítulo 1.4 a) y b).

Asegúrese de que el material de la tubería de medida sea resistente a los efectos corrosivos del fluido.

Homologación CRN

Algunas versiones de aparatos y opciones de conexión presentan una homologación CRN con referencia "CRN 0F15656.5".

Para más información, contacte con ABB.

Longitudes de instalación estándar conforme a NAMUR

El CoriolisMaster FCB400, FCH400 es el modelo estándar ideal para aplicaciones conforme a NAMUR.

Además de conforme a otras normas, el dispositivo puede pedirse especialmente con longitudes de instalación estándar conforme a NAMUR.

Las longitudes exactas pueden consultarse en las tablas de en la página 33 (para el diseño compacto) y en la página 48 (para el diseño remoto).

Diámetro interior del tubo de medición

Diámetro interior de los tubos de medición de los caudalímetros máscicos Coriolis CoriolisMaster FCB400, FCH400.

Diámetro nominal	Diámetro interior del tubo de medición
DN 15 (½ in)	2 × 8 mm (2 × 0,31 in)
DN 25 (1 in)	2 × 16 mm (2 × 0,63 in)
DN 50 (2 in)	2 × 23,7 mm (2 × 0,93 in)
DN 80 (3 in)	2 × 36,62 mm (2 × 1,44 in)
DN 100 (4 in)	2 × 52,51 mm (2 × 2,07 in)
DN 150 (6 in)	2 × 68,9 mm (2 × 2,71 in)

Tipo de protección IP

Conforme a EN 60529: IP 65 / IP 67, NEMA 4X

Aviso

El sensor en diseño remoto está probado según el tipo de protección IP 68 hasta una profundidad de inmersión de 5 m (16,4 ft).

Materiales para la caja de conexiones del transmisor

Diseño compacto

Material	Fundición de aluminio o acero inoxidable 1.4409 (ASTM CF3M)
Pintura	Capa de pintura ≥ 80 µm de espesor, RAL 9002 gris claro
Prensaestopas**	Poliamida o acero inoxidable*

Diseño remoto

Material	Fundición de aluminio
Pintura	Parte intermedia: Capa de pintura ≥ 80 µm de espesor, RAL 7012 Tapa frontal / tapa posterior: RAL 9002 gris claro
Prensaestopas**	Poliamida

* Para modelo Ex para temperatura ambiente de -40 °C (-40 °F).

** Prensaestopas con rosca M20 x 1,5 o NPT; se debe seleccionar a través del número de pedido.

Materiales para el sensor

Partes mojadas

FCB400	FCH400
Acero inoxidable 1.4435 o 1.4404 (AISI 316L)	Acero inoxidable 1.4435 o 1.4404 (AISI 316L)
Nickel-Alloy C4* (2.4610) o Nickel-Alloy C22* (2.4602)	-
Opcional: fabricación conforme a NACE MR0175 y MR0103 (ISO 15156)	

Carcasa del sensor**

Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L), 1.4301 (AISI 304), 1.4308 (ASTM CF8)

* Hastelloy C es una marca registrada de Haynes International. Nickel-Alloy C4 y C22 son equivalentes a Hastelloy C4 y Hastelloy C22.

** Si las partes del sensor en contacto con el fluido son de Nickel-Alloy, las partes de la carcasa del transductor (divisor de caudal) también son de Nickel-Alloy. Sin embargo, las piezas predominantes siguen siendo del material especificado.

Rugosidad para bridas conforme a EN 1092-1, ASME y JIS

	EN 1092-1 B1	EN 1092-1 B2	
Presión nominal	≤ PN 40	≥ PN 63	
Valor de rugosidad medio Ra	3,2 a 12,5 µm	0,8 a 3,2 µm	
Profundidad de rugosidad Rz	12,5 a 50,0 µm	3,2 a 12,5 µm	

	ASME B 16.5	JIS B 2220	JIS 10K
Valor de rugosidad medio Ra	0,8 a 3,2 µm	3,2 a 6,3 µm	3,2 a 6,3 µm
Profundidad de rugosidad Rz	3,2 a 12,5 µm	12,5 a 25 µm	12,5 a 25 µm

... Sensor de caudal

Cargas del material de las conexiones a proceso

Aviso

La disponibilidad de las distintas conexiones de proceso está disponible en Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) sobre caudal en www.abb.com/flow-selector.

- No todas las conexiones mostradas están disponibles para todos los aparatos y versiones.
- Asimismo, la carga del material permitida en el aparato puede ser distinta de la carga del material de la conexión. Los valores límite permitidos (nivel de presión / temperatura del fluido T_{medium}) pueden consultarse en la placa de características.

Diseño	Diámetro nominal	PS _{max}	TS _{max}	TS _{min}
Racor roscado (DIN 11851)	DN 15 a 40 (½ a 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 50 a 100 (2 a 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
Racor roscado (SMS 1145)	DN 25 a 80 (1 a 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN 15 a 50 (½ a 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 65 a 100 (2½ a 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
Abrazadera ASME BPE < DN 80	< 3 in	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
Rosca interior NPT	DN15 acero inoxidable 1.4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 acero inoxidable 1.4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	-40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(-40 °F)

Curvas de carga del material de los aparatos bridados

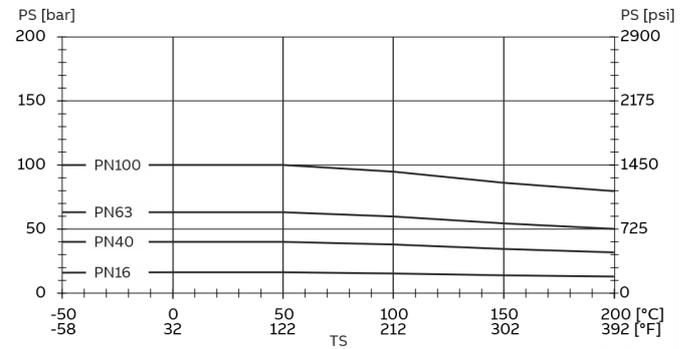


Figura 13: Brida DIN de acero inoxidable 1.4404 (316L) a DN 200 (8 in)

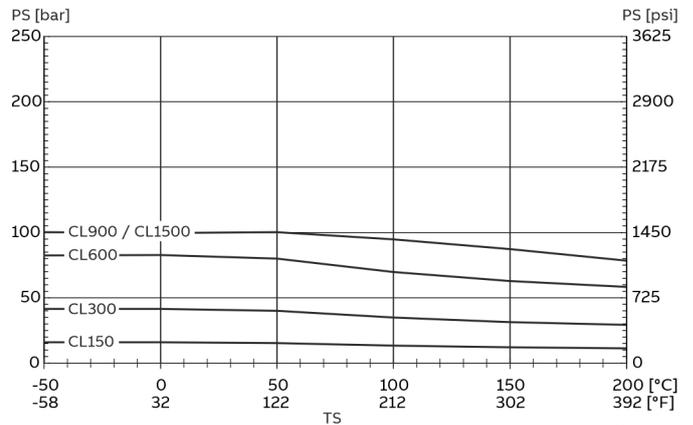


Figura 14: Brida ASME de acero inoxidable 1.4404 (316L) a DN 200 (8 in)

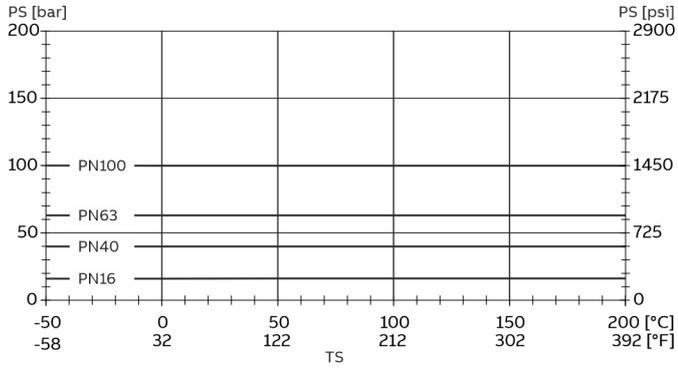


Figura 15: Brida DIN de Nickel-Alloy a DN 200 (8 in.)

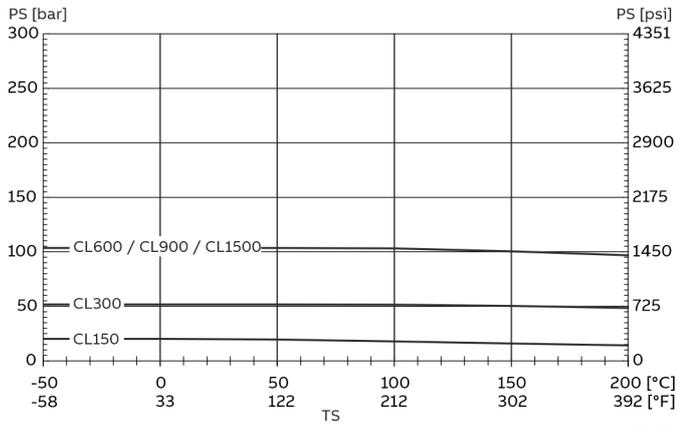


Figura 16: Brida ASME de Nickel-Alloy a DN 200 (in.)

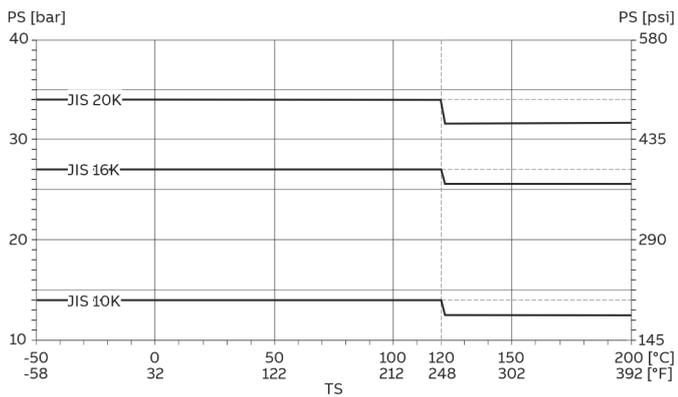


Figura 17: Brida JIS B2220 de acero inoxidable 1.4435 o 1.4404 (AISI 316L) o Nickel-Alloy

... Sensor de caudal

Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Aparatos con carcasa de transmisor de un compartimento

Para los aparatos con diseño compacto, la altura (E / E1) y las dimensiones indicadas en **Figura 18** son diferentes de las dimensiones de los aparatos con carcasa de transmisor de dos compartimentos.

- Para la altura (E / E1), hay que añadir 13 mm (0,51 in).
- El resto de medidas y el peso no se ven modificados.

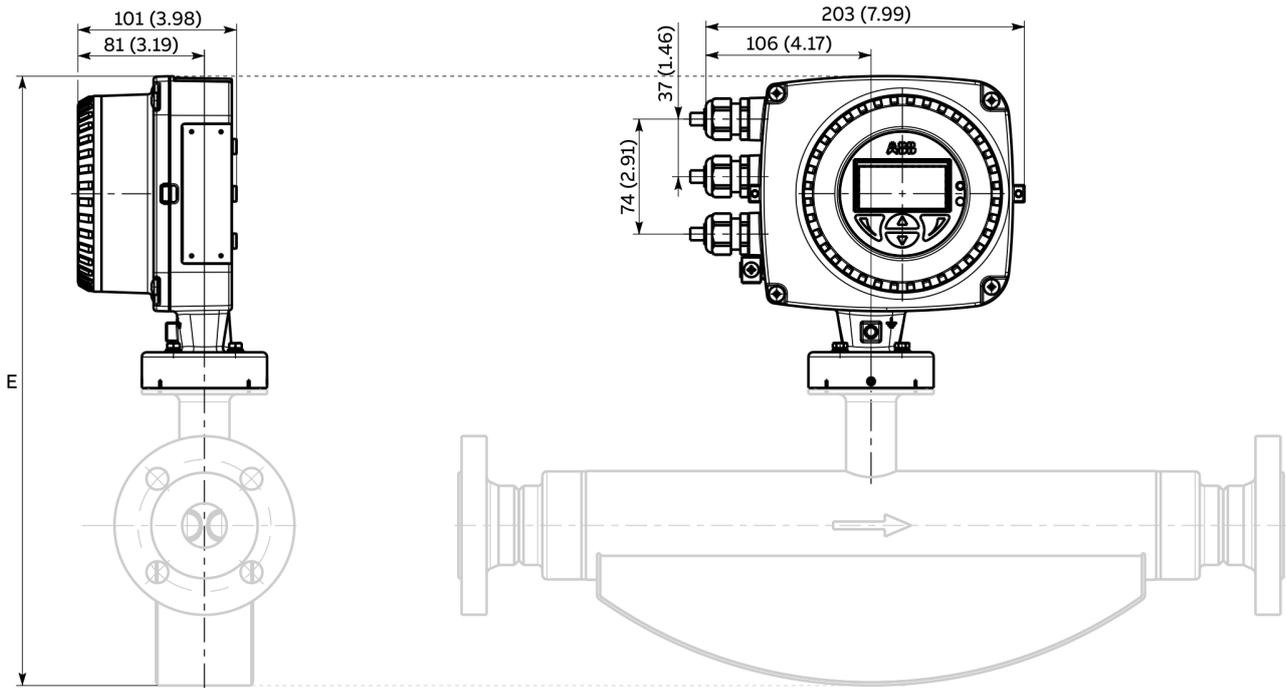


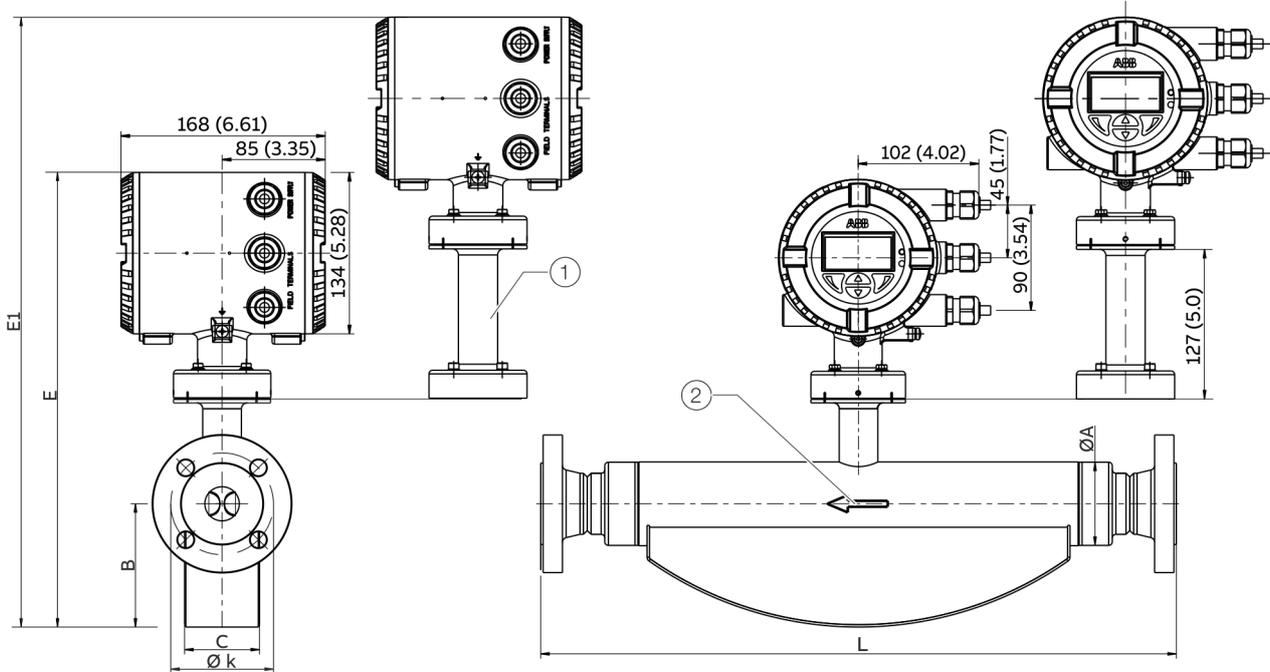
Figura 18: Diseño compacto con carcasa de transmisor de un compartimento

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 50 y brida DN 10 a 65

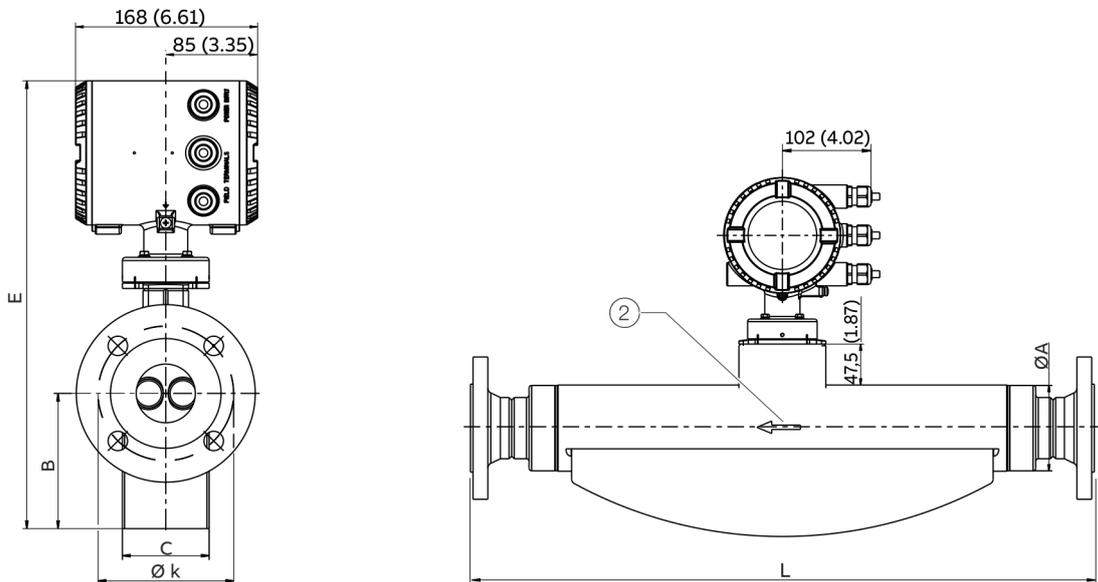
Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

Versión estándar



Versión naval – CL1



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Sentido del flujo

Figura 1: Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 15 (½ in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1*	Peso máx.	
10 (¾)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	385 (15,2)	60 (2,4)	44,5 (1,8)	80 (3,2)	49 (1,9)	345 (13,58)	472 (18,58)	13 (28,7)
	JIS 10K	385 (15,2)	65 (2,6)						
	JIS 16K	385 (15,2)	65 (2,6)						
	JIS 20K	385 (15,2)	65 (2,6)						
15 (½)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	385 (15,2)	65 (2,6)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	403 (15,9)	75 (3,0)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	435 (17,13)	60,5 (2,4)						
	CL300 (ASME B16.5)	421 (16,6)	66,5 (2,6)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)		82,6 (3,3)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	385 (15,2)	70 (2,8)						
	JIS 16K	385 (15,2)	70 (2,8)						
JIS 20K	385 (15,2)	70 (2,8)							
20 (¾)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	421 (16,6)	75 (3,0)						
	CL150 (ASME B16.5)	421 (16,6)	69,9 (2,8)						
	JIS 10K	421 (16,6)	75 (3,0)						
	JIS 16K	421 (16,6)	75 (3,0)						
	JIS 20K	421 (16,6)	75 (3,0)						

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Diámetro nominal del tubo de medición DN 25 (1 in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1*	Peso máx.	
20 (¾)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	576 (22,7)	75 (3,0)	69,5 (2,74)	103 (4,06)	62 (2,44)	386 (15,2)	513 (20,20)	15 (33,1)
	CL150 (ASME B16.5)	575 (22,6)	69,9 (2,8)						
	JIS 10K	576 (22,7)	75 (3,0)						
	JIS 16K	576 (22,7)	75 (3,0)						
	JIS 20K	576 (22,7)	75 (3,0)						
25 (1)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	525 (20,7)	85 (3,3)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	564 (22,2)	100 (3,9)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	575 (22,6)	79,2 (3,1)						
	CL300 (ASME B16.5)	576 (22,7)	88,9 (3,5)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)	576 (22,7)	101,6 (4,0)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	525 (20,7)	90 (3,54)						
	JIS 16K	525 (20,7)	90 (3,54)						
JIS 20K	525 (20,7)	90 (3,54)							
40 (1½)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	576 (22,7)	110 (4,33)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	572 (22,5)	125 (4,92)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	576 (22,7)	98,6 (3,88)						
	CL300 (ASME B16.5)	576 (22,7)	114,3 (45,0)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	576 (22,7)	105 (4,13)						
	JIS 16K	576 (22,7)	105 (4,13)						
	JIS 20K	576 (22,7)	105 (4,13)						

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre - TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 50 (2 in)

DN / Conexión de proceso		L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1*	Peso máx.
40 (1½)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	763 (30)	110 (4,33)	99 (3,9)	126 (4,96)	80 (3,15)	416 (16,38)	543 (21,38)	31 (68,3)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	745 (29,33)	125 (4,92)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	763 (30)	98,6 (3,88)						
	CL300 (ASME B16.5)	756 (29,76)	114,3 (4,5)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)	780 (30,71)	124 (4,88)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	763 (30)	105 (4,13)						
	JIS 16K	763 (30)	105 (4,13)						
JIS 20K	763 (30)	105 (4,13)							
50 (2)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	715 (28,15)	125 (4,92)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	745 (29,33)	135 (5,31)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)	745 (29,33)	145 (5,71)						
	CL150 (ASME B16.5)	715 (28,15)	120,7 (4,75)						
	CL300 (ASME B16.5)	763 (30)	127 (5,0)						
	CL600 (ASME B16.5)	773 (30,43)	127 (5,0)						
	CL900 (ASME B16.5)	790 (31,1)	165,1 (6,5)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	715 (28,15)	120 (4,72)						
	JIS 16K	715 (28,15)	120 (4,72)						
JIS 20K	715 (28,15)	120 (4,72)							
65 (2½)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	763 (30)	145 (5,71)						
	CL150 (ASME B16.5)	756 (29,76)	139,7 (5,5)						
	CL900 (ASME B16.5)	800 (31,5)	190,5 (7,5)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	763 (30)	140 (5,51)						
	JIS 16K	763 (30)	140 (5,51)						
JIS 20K	763 (30)	140 (5,51)							

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

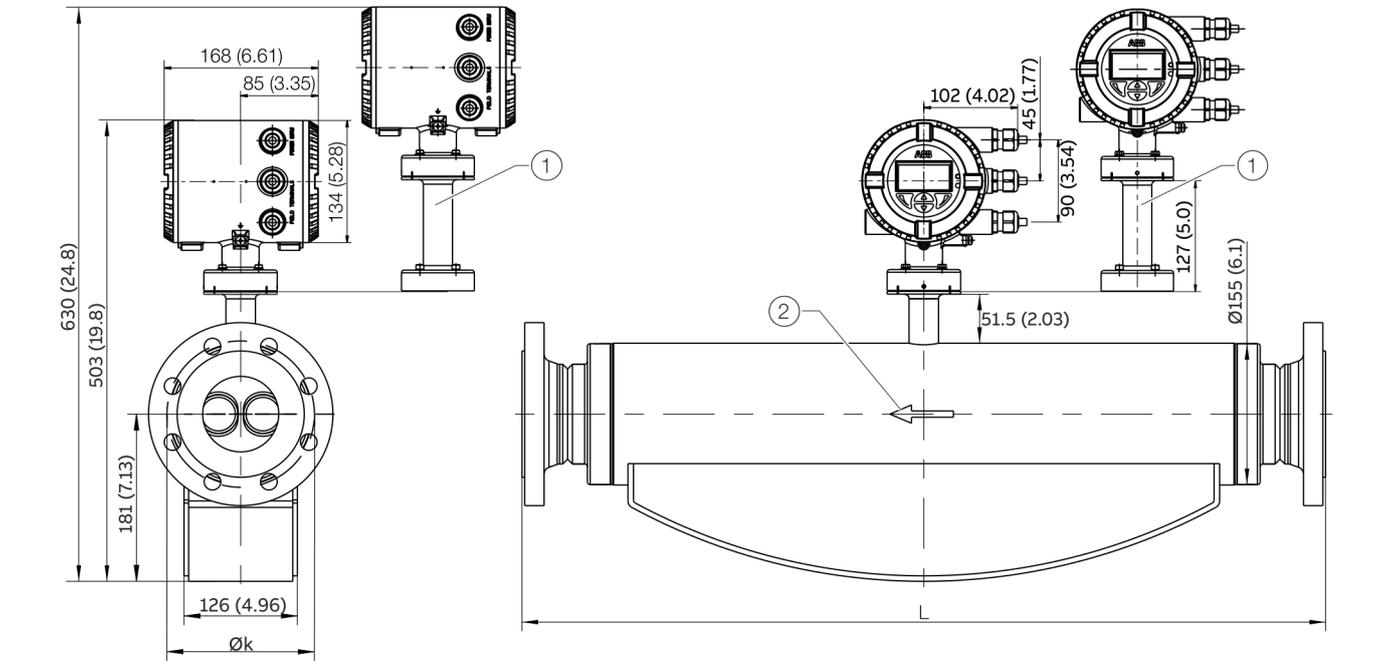
Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 80 y brida DN 65 a 100

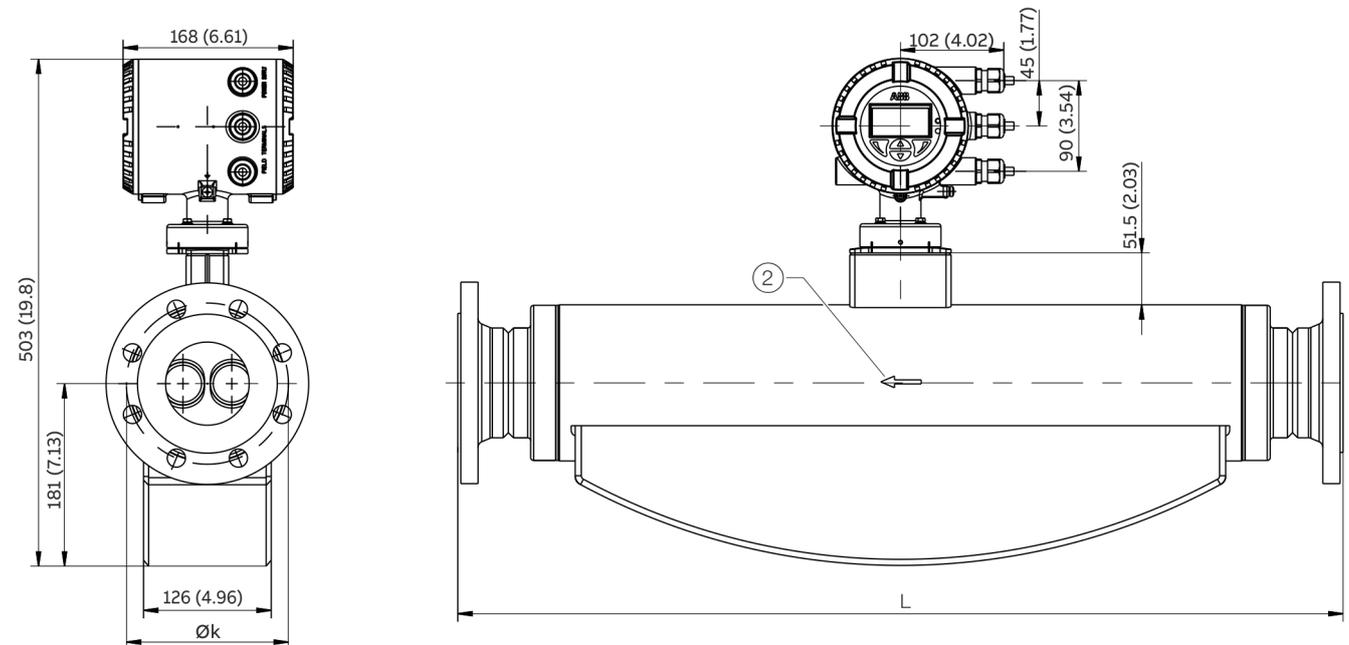
Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

Versión estándar



Versión naval – CL1



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Sentido del flujo

Figura 2: Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 80 (3 in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Peso máx.
65 (2½ in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	—*	—*
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	910 (35,83)	145 (5,71)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)		160 (6,30)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		170 (6,69)
	CL150 (ASME B16.5)	920 (36,22)	123 (4,48)
	CL300 (ASME B16.5)	920 (36,22)	149,4 (5,88)
	CL600 (ASME B16.5)		77 (169,8)
	CL900 (ASME B16.5)	965 (37,99)	190,5 (7,50)
	CL1500 (ASME B16.5)		94 (207,23)
	JIS 10K	910 (35,83)	140 (5,5)
	JIS 16K	910 (35,83)	140 (5,5)
	JIS 20K	920 (36,22)	140 (5,5)
80 (3 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	870 (34,25)	160 (6,30)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)		75 (165,4)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	910 (35,83)	170 (6,69)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		180 (7,09)
	CL150 (ASME B16.5)	880 (34,65)	152,4 (6,00)
	CL300 (ASME B16.5)	895 (35,24)	168,1 (6,62)
	CL600 (ASME B16.5)	920 (36,22)	82 (180,8)
	CL900 (ASME B16.5)	1100 (43,31)	190,5 (7,50)
	CL1500 (ASME B16.5)	1300 (51,18)	203,2 (8,00)
	JIS 10K	870 (34,25)	150 (5,91)
	JIS 16K	870 (34,25)	150 (5,91)
	JIS 20K	910 (35,83)	150 (5,91)
100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	875 (34,45)	180 (7,09)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)		190 (7,48)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	1060 (41,73)	200 (7,87)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)	1080 (42,52)	210 (8,27)
	CL150 (ASME B16.5)	880 (34,65)	190,5 (7,50)
	CL300 (ASME B16.5)	1075 (42,32)	200,2 (7,88)
	CL600 (ASME B16.5)	1100 (43,31)	215,9 (8,50)
	CL900 (ASME B16.5)	1130 (44,49)	234,9 (9,25)
	CL1500 (ASME B16.5)	1150 (45,28)	241,3 (9,50)
	JIS 10K	1060 (41,73)	175 (6,86)
	JIS 16K	1060 (41,73)	175 (6,86)
	JIS 20K	1060 (41,73)	175 (6,86)

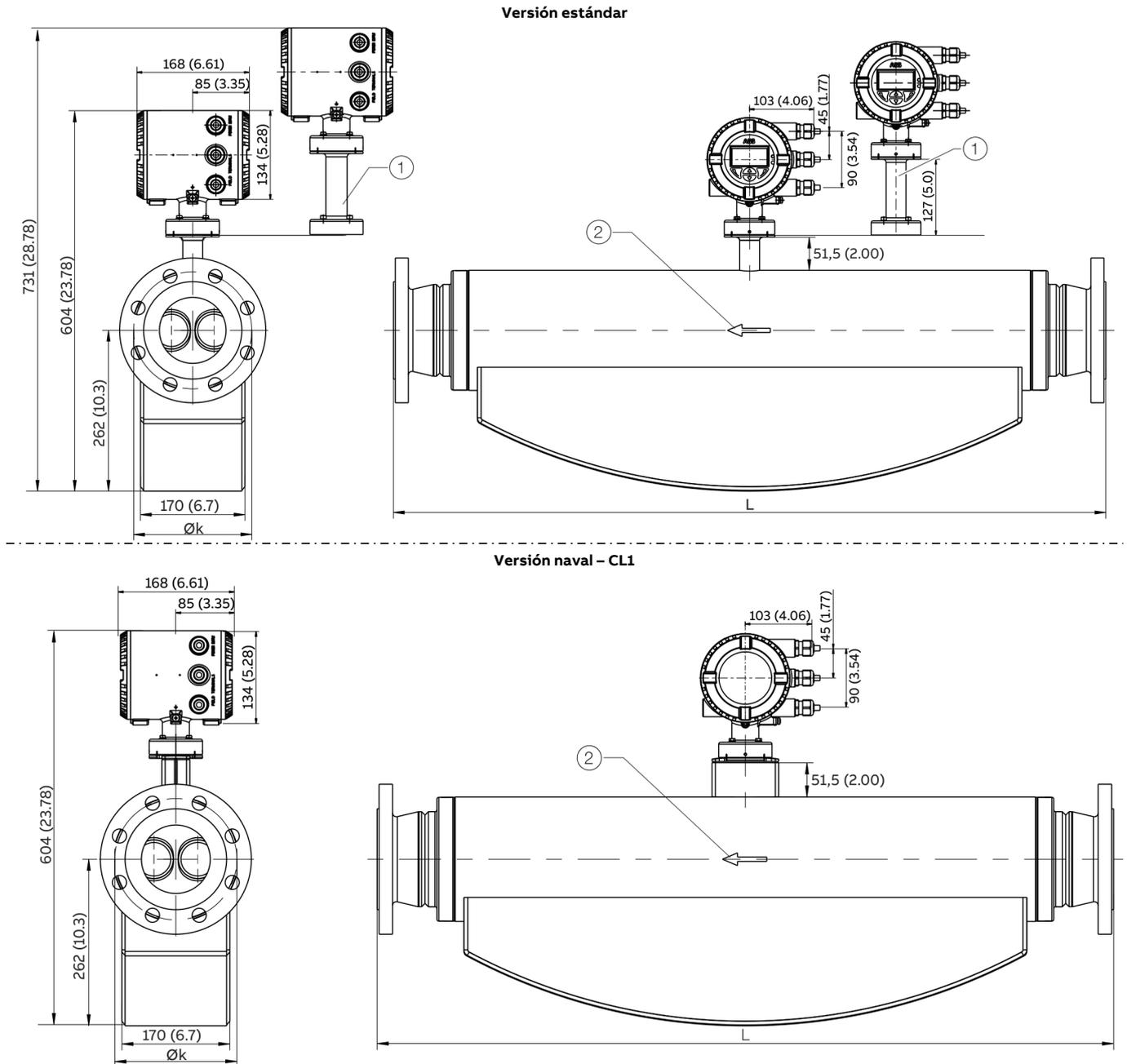
* Bajo pedido

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 100 y brida DN 80 a 150

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Sentido del flujo

Figura 3: Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 100 (4 in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Peso máx.	
80 (3 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1222 (48,11) ¹⁾	160 (6,30)	126 (278)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)			
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	1234 (48,58) ¹⁾	170 (6,69)	130 (287)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		180 (7,09)	132 (291)
	CL150 (ASME B16.5)	1244 (48,98) ¹⁾	152,4 (6,00)	127 (280)
	CL300 (ASME B16.5)		168,1 (6,62)	135 (298)
	CL600 (ASME B16.5)		168,1 (6,62)	138 (304)
	CL900 (ASME B16.5)	1470 (57,87) ¹⁾	190,5 (7,50)	141 (311)
	CL1500 (ASME B16.5)	1500 (59,05) ¹⁾	203,2 (8,00)	153 (337)
	JIS 10K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	JIS 16K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	JIS 20K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1123 (44,21) ²⁾	180 (7,09)
PN 40 (EN 1092-1 B1)		1146 (45,12) ²⁾	190 (7,48)	126 (278)
PN 63 (EN 1092-1 B2)		1304 (51,34) ¹⁾	138 (5,43)	133 (293)
PN 100 (EN 1092-1 B2)		1334 (52,52) ¹⁾	150 (5,91)	141 (311)
CL150 (ASME B16.5)		1145 (45,08) ²⁾	190,5 (7,50)	127 (280)
CL300 (ASME B16.5)		1320 (51,97) ²⁾	200,2 (7,88)	139 (306)
CL600 (ASME B16.5)		1336 (52,60) ³⁾	215,9 (8,50)	141 (311)
CL900 (ASME B16.5)		1380 (54,33) ¹⁾	234,9 (9,25)	160 (353)
CL1500 (ASME B16.5)		1400 (55,12) ¹⁾	241,3 (9,50)	174 (384)
JIS 10K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
JIS 16K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
JIS 20K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
150 (6 in)		PN 16 (EN 1092-1 B1)	1255 (49,41) ²⁾	240 (9,44)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1297 (51,06) ¹⁾	250 (9,84)	139 (306)
	CL150 (ASME B16.5)	1252 (49,29) ³⁾	241,3 (9,50)	137 (302)
	CL600 (ASME B16.5)	1400 (55,12) ¹⁾	–	–
	JIS 10K	1300 (51,18) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)
	JIS 16K	1300 (51,18) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)
	JIS 20K	1308 (51,50) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)

Tolerancias para la medida L

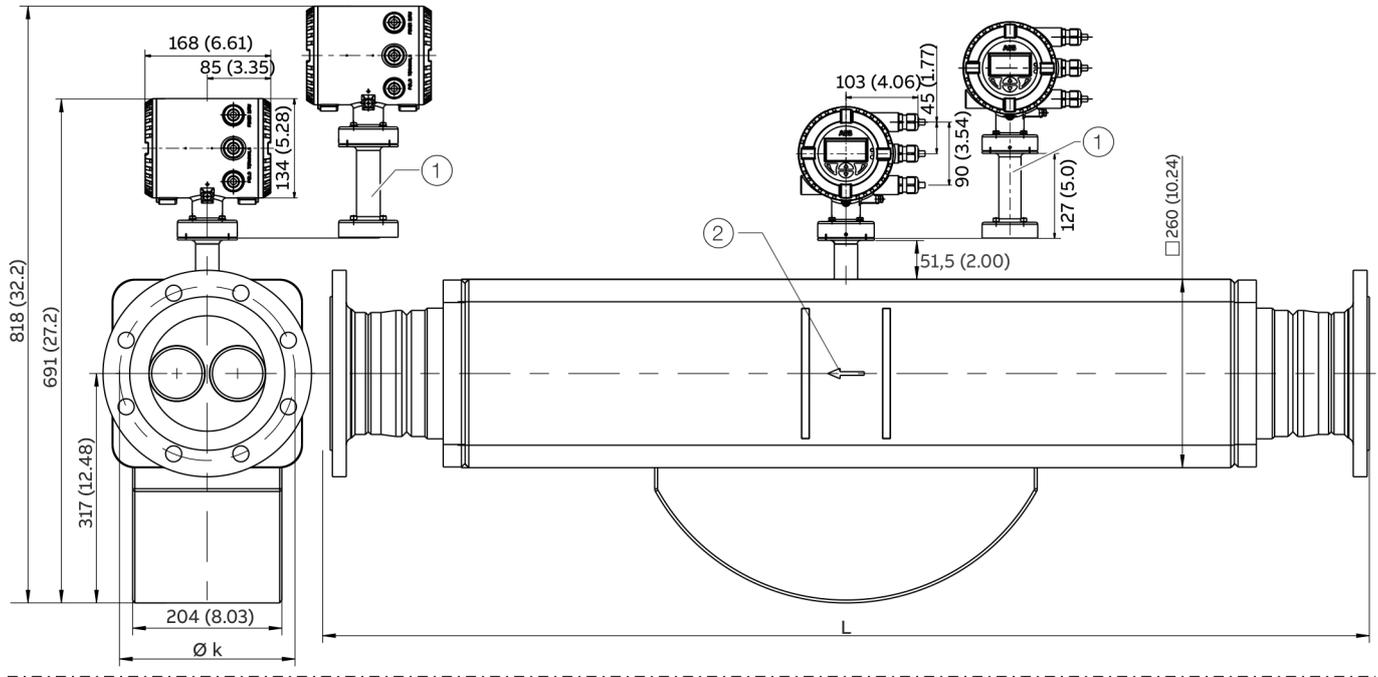
- 1) +0 / -15 mm (+0 / -0,59 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -8 mm (+0 / -0,31 in)

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 150 y brida DN 100 a DN 200

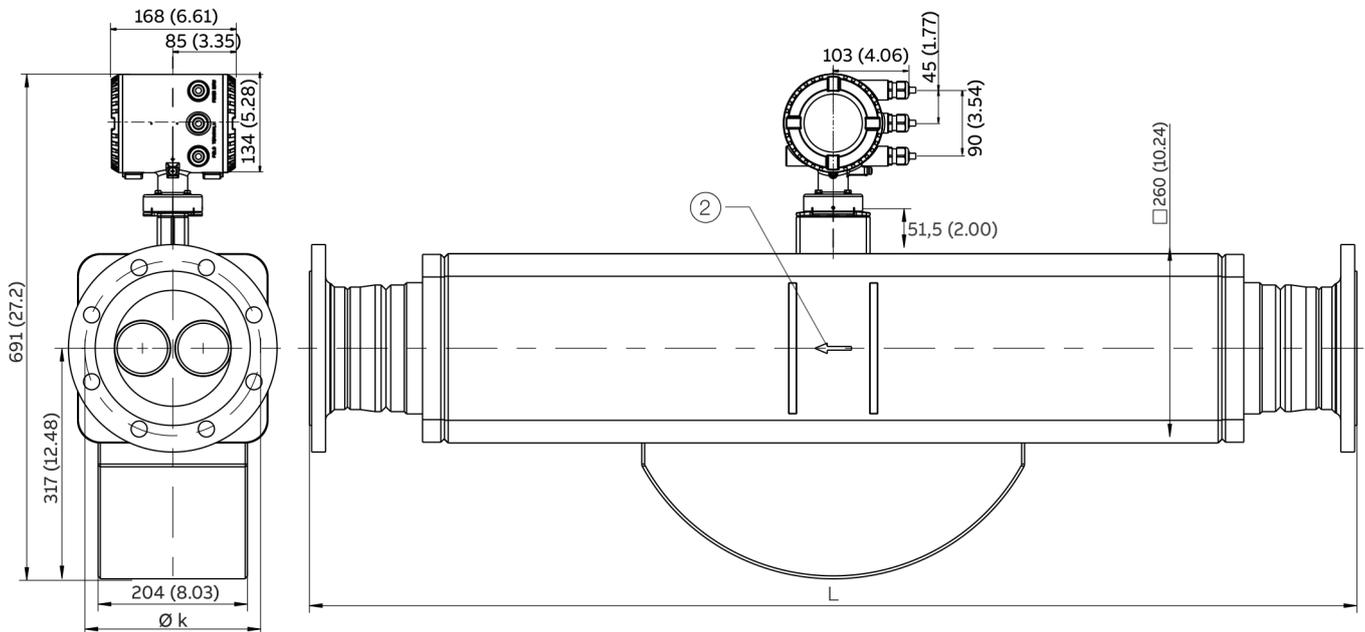
Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

Versión estándar



Versión naval – CL1



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Sentido del flujo

Figura 4: Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 150 (6 in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Peso máx.
100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1569 (61,77) ¹⁾	180 (7,09)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1599 (62,95) ¹⁾	190 (7,48)
	CL150 (ASME B16.5)	1630 (64,17) ¹⁾	190,5 (7,50)
	CL300 (ASME B16.5)	1650 (64,96) ¹⁾	200,2 (7,88)
	CL600 (ASME B16.5)	1675 (65,94) ¹⁾	215,9 (8,50)
	CL900 (ASME B16.5)	1705 (67,13) ¹⁾	234,9 (9,25)
	CL1500 (ASME B16.5)	1725 (67,91) ¹⁾	241,3 (9,50)
	JIS 10K	1485 (58,46) ¹⁾	175 (6,89)
	JIS 16K	1485 (58,46) ¹⁾	185 (7,28)
	JIS 20K	1485 (58,46) ¹⁾	185 (7,28)
150 (6 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1421 (55,94) ¹⁾	240 (9,45)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1459 (57,44) ²⁾	250 (9,84)
	CL150 (ASME B16.5)	1482 (58,35) ³⁾	241,3 (9,50)
	CL300 (ASME B16.5)	1503 (59,17) ³⁾	269,7 (10,62)
	CL600 (ASME B16.5)	1555 (61,22) ¹⁾	292,1 (11,50)
	CL900 (ASME B16.5)	1605 (63,19) ¹⁾	317,5 (12,5)
	CL1500 (ASME B16.5)	1665 (65,55) ¹⁾	291 (642)
	JIS 10K	1425 (56,10) ¹⁾	240 (9,45)
	JIS 16K	1456 (57,32) ¹⁾	260 (6,30)
	JIS 20K	1464 (57,64) ¹⁾	260 (6,30)
200 (8 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	-*	-*
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1637 (64,45) ¹⁾	320 (12,6)
	CL150 (ASME B16.5)	1650 (64,96) ¹⁾	298,5 (11,75)
	CL300 (ASME B16.5)	1664 (65,51) ³⁾	330,2 (13,0)
	CL600 (ASME B16.5)	1730 (68,11) ¹⁾	-
	JIS10K	1583 (62,32) ¹⁾	290 (11,42)
	JIS 16K	1615 (63,58) ¹⁾	305 (12,01)
	JIS 20K	1623 (63,90) ¹⁾	305 (12,01)

* Bajo pedido

Tolerancias para la medida L

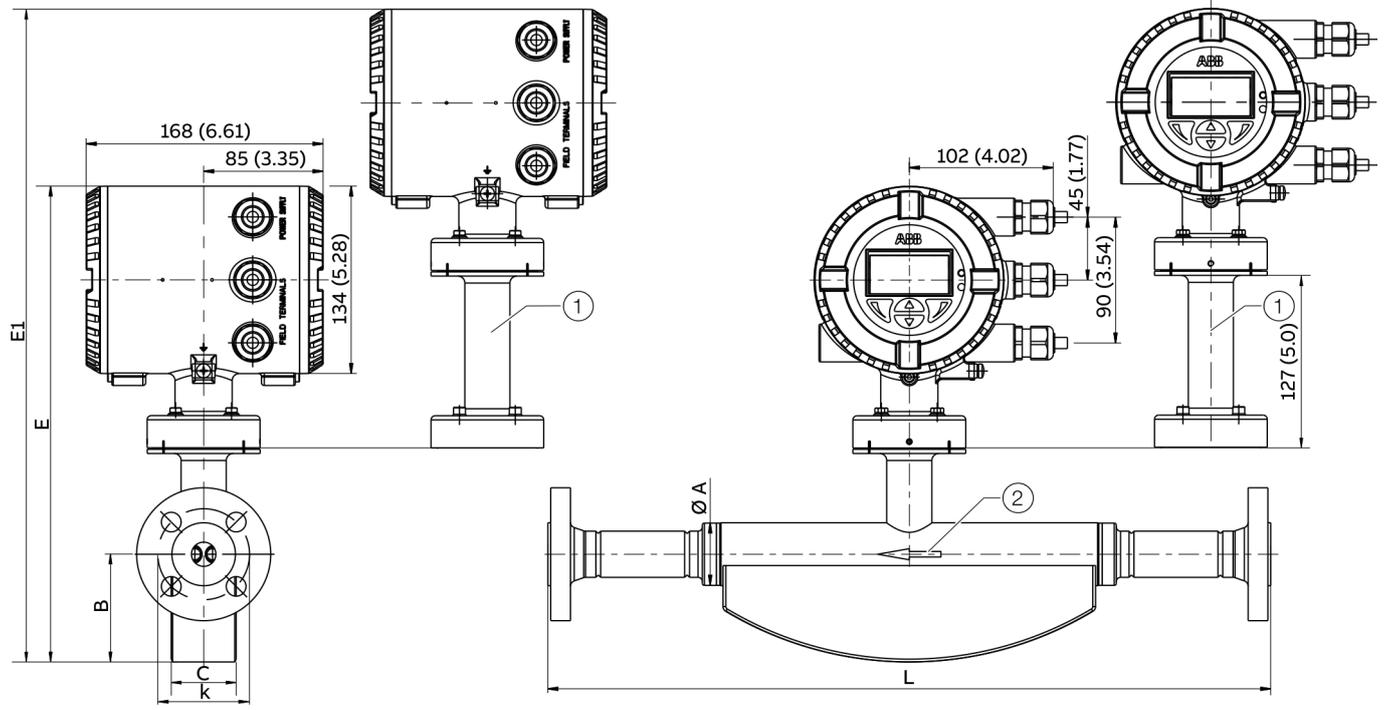
- 1) +0 / -20 mm (+0 / -0,79 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -8 mm (+0 / -0,31 in)

Aparatos DN 15 a 150 con longitud de montaje estándar conforme a NAMUR (opción de pedido S5, S7)

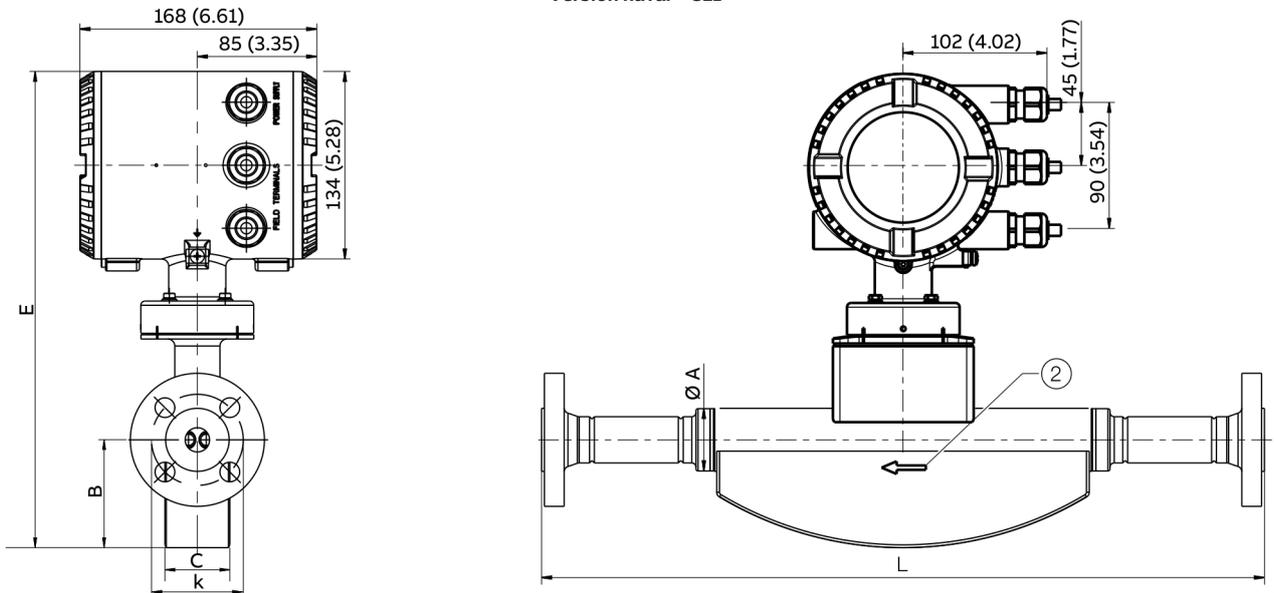
Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

Versión estándar



Versión naval – CL1



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Sentido de flujo

Figura 5: Aparatos de diseño compacto

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Aparatos DN 15 a 150 con longitud de montaje estándar conforme a NAMUR

Tubo de medición	Conexión de proceso	L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1*	Peso máx.
EN 1092-1 B1									
DN 15 (½ in)	DN 15 (½ in) / PN 40	510 (20,08) ¹⁾	60 (2,4)	44,5 (1,8)	77 (3,0)	46 (1,8)	340 (13,39)	467 (18,39)	13,5 (29,8)
DN 25 (1 in)	DN 25 (1 in) / PN 40	600 (23,62) ¹⁾	75 (3,0)	69,5 (2,74)	103 (4,06)	62 (2,44)	379 (14,92)	506 (19,92)	15 (33,1)
DN 50 (1 in)	DN 50 (1 in) / PN 40	715 (28,15) ¹⁾	125 (4,92)	99 (3,9)	125 (4,92)	80 (3,15)	416 (16,38)	543 (21,38)	31 (68,3)
DN 80 (3 in)	DN 80 (3 in) / PN 40	915 (36,02) ¹⁾	160 (6,30)	155 (6,1)	183 (7,2)	123 (4,84)	505 (19,88)	632 (24,88)	74 (163)
DN 100 (4 in)	DN 100 (4 in) / PN 16	1400 (55,12) ²⁾	180 (7,09)	195 (7,68)	261 (10,28)	168 (6,61)	603 (23,74)	730 (28,74)	123 (271)
DN 150 (6 in)	DN 150 (6 in) / PN 16	1700 (66,93) ³⁾	240 (9,45)	260 (10,24)	320 (12,6)	205 (8,07)	691 (27,2)	818 (32,2)	178 (392)

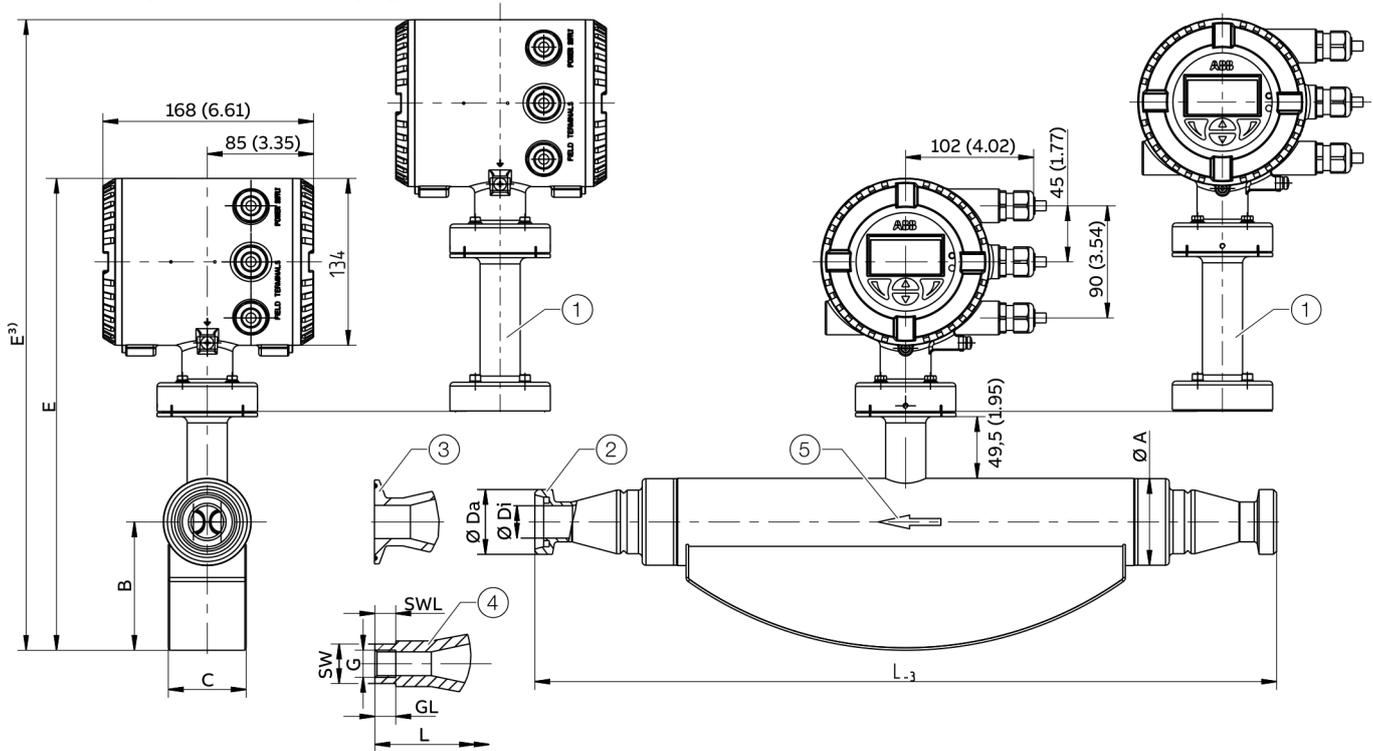
* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Tolerancias para la medida L

- 1) +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -20 mm (+0 / -0,79 in)

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 y conexiones conforme a SMS 1145, DIN 11851, DIN 32676, DIN ISO 228, ASME BPE y ASME B 1.20.1

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.
Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
- ② Tubuladura roscada conforme a DIN 11851 y SMS 1145
- ③ Conexión a presión conforme a DIN 32676 y ASME BPE
- ④ Conexión de rosca interior conforme a DIN ISO 228 y ASME B 1.20.1
- ⑤ Sentido del flujo

Figura 19: Diseño compacto con carcasa de transmisor de dos compartimentos

Conexión de proceso según SMS 1145, diámetro nominal del tubo de medición DN 25 a 80 (1 a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.	
DN	DN	PN								Aluminio*	Acero al CrNi**
25 (1 in)	25 (1 in)	6	590 (23,2)	RD 40x½ in	22,6 (0,89)	69,5	103	62	379 / 506***	13 (29)	14 (31)
	40 (1½ in)			RD 60x½ in	38 (1,50)	(2,74)	(4,06)	(2,44)	(14,92 / 19,92***)		
50 (2 in)	40 (1½ in)	6	763 (30,0)	RD 60x½ in	35,5 (1,40)	99	125	80	416 / 543***	29 (64)	30 (66)
	50 (2 in)		740 (29,1)	RD 70x½ in	48,5 (1,91)	(3,46)	(4,92)	(3,15)	(16,38 / 21,38***)		
	65 (2½ in)			RD 85x½ in	60,5 (2,38)						
80 (3 in)	65 (2½ in)		990 (39,0)	RD 85x½ in	60,5 (2,38)	155	183	123	505 / 632***	70 (154)	71 (156)
	80 (3 in)		940 (37,0)	RD 98x¾ in	72,6 (2,86)	(6,10)	(7,20)	(4,84)	(19,88 / 24,88***)		

* Aparatos con caja de conexiones de aluminio.

** Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.

*** Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño compacto

Conexión de proceso conforme a DIN 11851, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.					
DN	DN	PN								Aluminio* Acero al CrNi**					
15 (½ in)	10 (¾ in)	40	413 (16,3)	RD 28x¾ in	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	340 / 467***	9 / 10*** (20 / 22***)	12 / 13*** (27 / 29***)				
	15 (½ in)			RD 34x¾ in	16 (0,63)							(1,75)	(13,39 / 18,39***)		
	20 (¾ in)			RD 44x¾ in	20 (0,79)										
25 (1 in)	20 (¾ in)	590 (23,2)	590 (23,2)	RD 44x¾ in	20 (0,79)	69,5	103	62	379 / 506***	11 / 12*** (24 / 27***)	14 / 15*** (31 / 33***)				
	25 (1 in)			RD 52x¾ in	26 (1,02)							(2,74)	(4,06)	(2,44)	(14,92 / 19,92***)
	40 (1 ½ in)			RD 65x¾ in	38 (1,5)										
50 (2 in)	40 (1 ½ in)	763 (30,0)	763 (30,0)	RD 65x¾ in	38 (1,5)	99	125	80	416 / 543***	27 / 28*** (60 / 62***)	30 / 31*** (66 / 68***)				
	50 (2 in)			RD 78x¾ in	50 (1,97)							(3,46)	(4,92)	(3,15)	(16,38 / 21,38***)
	65 (2 ½ in)			RD 95x¾ in	66 (2,6)										
80 (3 in)	65 (2 ½ in)	990 (39,0)	990 (39,0)	RD 95x¾ in	66 (2,6)	155	183	123	505 / 632***	68 / 69*** (150 / 152***)	71 / 72*** (157 / 159***)				
	80 (3 in)			RD 110x¾ in	81 (3,19)							(6,10)	(7,20)	(4,84)	(19,88 / 24,88***)
	100 (4 in)			RD 130x¾ in	100 (3,94)										

Conexión de proceso conforme a DIN 32676, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.							
DN	DN	PN								Aluminio* Acero al CrNi**							
15 (½ in)	10 (¾ in)	40	413 (16,3)	34 (1,34)	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	340 / 467***	9 / 10*** (20 / 22***)	12 / 13*** (27 / 29***)						
	15 (½ in)				16 (0,63)							(1,75)	(13,39 / 18,39***)				
	20 (¾ in)				20 (0,79)												
25 (1 in)	20 (¾ in)	590 (23,2)	590 (23,2)		20 (0,79)	69,5	103	62	379 / 506***	11 / 12*** (24 / 27***)	14 / 15*** (31 / 33***)						
	25 (1 in)			50,5 (1,99)	26 (1,02)							(2,74)	(4,06)	(2,44)	(14,92 / 19,92***)		
	40 (1 ½ in)				38 (1,5)												
50 (2 in)	40 (1 ½ in)	763 (30,0)	763 (30,0)		38 (1,5)	99	125	80	416 / 543***	27 / 28*** (60 / 62***)	30 / 31*** (66 / 68***)						
	50 (2 in)			25	740 (29,1)							64 (2,52)	50 (1,97)	(3,46)	(4,92)	(3,15)	(16,38 / 21,38***)
	65 (2 ½ in)				91 (3,58)							66 (2,6)					
80 (3 in)	65 (2 ½ in)	990 (39,0)	990 (39,0)		66 (2,6)	155	183	123	505 / 632***	68 / 69*** (150 / 152***)	71 / 72*** (157 / 159***)						
	80 (3 in)			10	950 (37,4)							106 (4,17)	81 (3,19)	(6,10)	(7,20)	(4,84)	(19,88 / 24,88***)
	100 (4 in)				119 (4,69)							100 (3,94)					

* Aparatos con caja de conexiones de aluminio.

** Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.

*** Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Conexión de proceso conforme a ASME BPE, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso	L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.		
DN	DN PN								Aluminio ¹ Acero CrNi ²		
15 (½ in)	¾ in-Type A	10	-	-	-	44,5	77	46	340 / 467 ³	9 / 10 ³	12 / 13 ³
	½ in-Type A	433 (17,05)	25 (0,98)	9,4 (0,37)		(1,75)	(3,03)	(1,81)	(13,39 / 18,39 ³)	(20 / 22 ³)	(27 / 29 ³)
	¾ in-Type A	-	-	-							
25 (1 in)	¾ in-Type A	-	-	-		69,5	103	62	379 / 506 ³	11 / 12 ³	14 / 15 ³
	1 in-Type B	590 (23,23)	50,4 (1,98)	22,1 (0,87)		(2,74)	(4,06)	(2,44)	(14,92 / 19,92 ³)	(24 / 27 ³)	(31 / 33 ³)
	1½ in-Type B	590 (23,23)	50,4 (1,98)	34,8 (1,37)							
50 (2 in)	1½ in-Type B	-	-	-		99	125	80	416 / 543 ³	27 / 28 ³	30 / 31 ³
	2 in-Type B	740 (29,13)	63,9 (2,52)	47,5 (1,87)		(3,46)	(4,92)	(3,15)	(16,38 / 21,38 ³)	(60 / 62 ³)	(66 / 68 ³)
	2½ in-Type B	-	-	-							
80 (3 in)	2½ in-Type B	950 (37,40)	77,4 (3,05)	60,2 (2,37)		155	183	183	505 / 632 ³	68 / 69 ³	71 / 72 ³
	3 in-Type B	910 (35,83)	90,9 (3,19)	72,9 (2,87)		(6,10)	(7,20)	(7,20)	(19,88 / 24,88 ³)	(150 / 152 ³)	(157 / 159 ³)
	4 in-Type B	910 (35,83)	118,9 (4,68)	97,4 (3,83)							

Conexiones de proceso conforme a DIN ISO 228 y ASME B 1.20.1, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 (½ in)

Tubo de medición	Conexión de proceso	L	GL	SW ⁴	SWL	Ø A	B	C	E	Peso aprox.	
DN	DN / G PN									Aluminio ¹ Acero CrNi ²	
15 (½ in)	8 (¾ in) / G ¾ in 100	450	10 (0,39)	19	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	340 / 467 ³	9 / 10 ³	12 / 13 ³
		(17,72)				(1,75)			(13,39 / 18,39 ³)	(20 / 22 ³)	(27 / 29 ³)
	15 (½ in) / G ½ in.		13,5 (0,53)	27	15 (0,59)						
	25 (1 in) / G 1 in	490	17 (0,67)	50	20 (0,79)						
		(19,29)									
	15 (½ in.) / ½ in NPT	450	15,6 (0,61)	27	15 (0,59)						
		(17,72)									

¹ Aparatos con caja de conexiones de aluminio.² Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.³ Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".⁴ Medida SW: indicación del ancho de llave en mm.

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

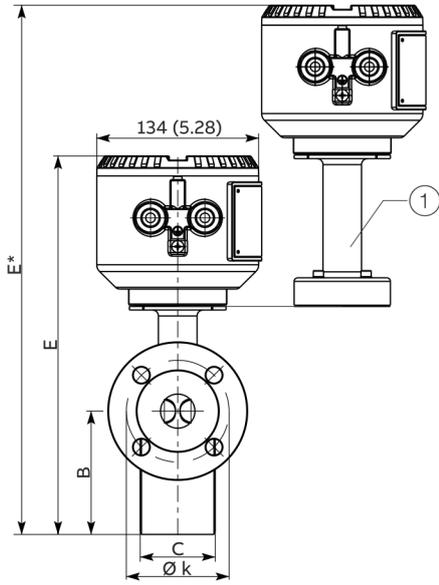
... Sensor de caudal

Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

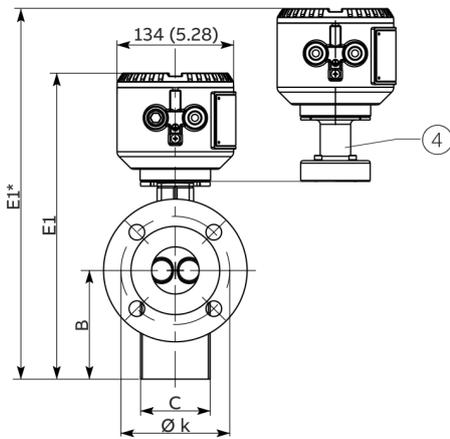
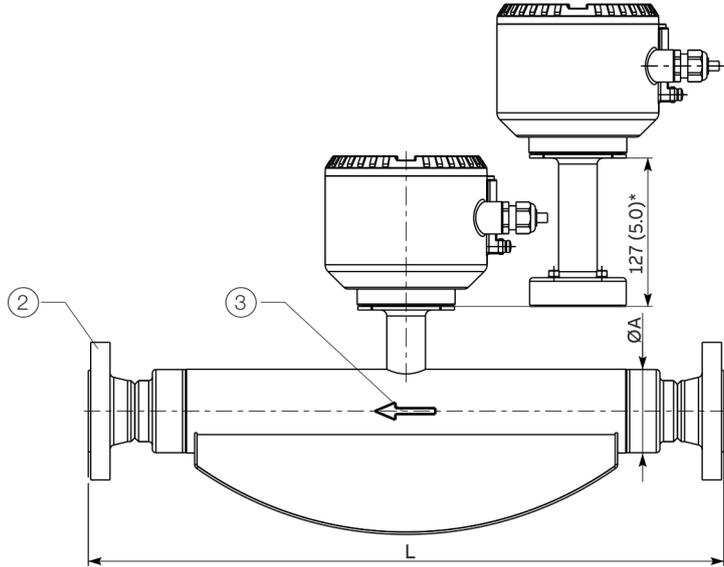
Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 50 y brida DN 10 a 65

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

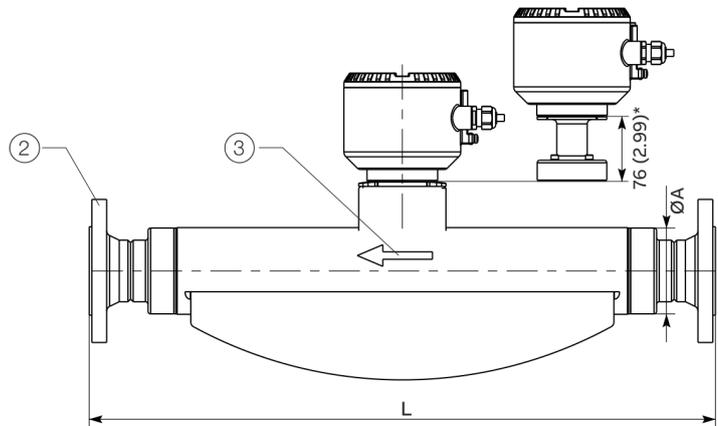
Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



Versión estándar



Versión naval – CL1



① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"

② Brida conforme a EN 1092-1, ASME B16.5, ISO 7005 (medidas de conexión para bridas ASME conforme a ASME B16.5 [ANSI])

③ Sentido del flujo

④ Opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión"

** Versión naval – CL1: Aparato con opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Figura 6: Diseño remoto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 15 (½ in)

DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1	Peso máx.	
10 (¾ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	385 (15,2)	60 (2,4)	44,5 (1,8)	80 (3,2)	49 (1,93)	283 (11,1)	410*	13 (28,7)
	JIS 10K	385 (15,2)	65 (2,6)				(16,1*)	357** (14,1**)	
	JIS 16K	385 (15,2)	65 (2,6)						
	JIS 20K	385 (15,2)	65 (2,6)						
15 (½ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	385 (15,2)	65 (2,6)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	403 (15,9)	75 (3,0)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	435 (17,1)	60,5 (2,4)						
	CL300 (ASME B16.5)	421 (16,6)	66,5 (2,6)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)	421 (16,6)	82,6 (3,3)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	385 (15,2)	70 (2,8)						
	JIS 16K	385 (15,2)	70 (2,8)						
JIS 20K	385 (15,2)	70 (2,8)							
20 (¾ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	421 (16,6)	75 (3,0)						
	CL150 (ASME B16.5)	421 (16,6)	69,9 (2,8)						
	JIS 10K	421 (16,6)	75 (3,0)						
	JIS 16K	421 (16,6)	75 (3,0)						
	JIS 20K	421 (16,6)	75 (3,0)						

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 25 (1 in)

DN / Conexión de proceso		L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1	Peso máx.
20 (¾ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	576 (22,7)	75 (3,0)	69,5 (2,74)	103 (4,06)	62 (2,44)	324 (12,8)	324 (12,8)	15 (33,1)
	CL150 (ASME B16.5)	575 (22,6)	69,9 (2,8)				451* (17,8*)	398** (15,7**)	
	JIS 10K	576 (22,7)	75 (3,0)						
	JIS 16K	576 (22,7)	75 (3,0)						
	JIS 20K	576 (22,7)	75 (3,0)						
25 (1 in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	525 (20,7)	85 (3,3)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	564 (22,2)	100 (3,9)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	575 (22,6)	79,2 (3,1)						
	CL300 (ASME B16.5)	576 (22,7)	88,9 (3,5)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)	576 (22,7)	101,6 (4,0)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	525 (20,7)	90 (3,54)						
	JIS 16K	525 (20,7)	90 (3,54)						
JIS 20K	525 (20,7)	90 (3,54)							
40 (1½ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	576 (22,7)	110 (4,33)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	572 (22,5)	125 (4,92)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	576 (22,7)	98,6 (3,88)						
	CL300 (ASME B16.5)	576 (22,7)	114,3 (45,0)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	576 (22,7)	105 (4,13)						
JIS 16K	576 (22,7)	105 (4,13)							
JIS 20K	576 (22,7)	105 (4,13)							

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión"

** Versión naval – CL1: Aparato con opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Diámetro nominal del tubo de medición DN 50 (2 in)

DN / Conexión de proceso		L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1	Peso máx.
40 (1½ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	763 (30)	110 (4,33)	99 (3,9)	126 (4,96)	80 (3,15)	354 (13,9)	354 (13,9)	31 (68,3)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	745 (29,33)	125 (4,92)				481* (18,94*)	428** (16,9**)	
	PN 100 (EN 1092-1 B2)								
	CL150 (ASME B16.5)	763 (30)	98,6 (3,88)						
	CL300 (ASME B16.5)	756 (29,76)	114,3 (4,5)						
	CL600 (ASME B16.5)								
	CL900 (ASME B16.5)	780 (30,71)	124 (4,88)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	763 (30)	105 (4,13)						
	JIS 16K	763 (30)	105 (4,13)						
JIS 20K	763 (30)	105 (4,13)							
50 (2 in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	715 (28,15)	125 (4,92)						
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	745 (29,3)	135 (5,31)						
	PN 100 (EN 1092-1 B2)	745 (29,33)	145 (5,71)						
	CL150 (ASME B16.5)	715 (28,15)	120,7 (4,75)						
	CL300 (ASME B16.5)	763 (30)	127 (5,0)						
	CL600 (ASME B16.5)	773 (30,43)	127 (5,0)						
	CL900 (ASME B16.5)	790 (31,1)	165,1 (6,5)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	715 (28,15)	120 (4,72)						
	JIS 16K	715 (28,15)	120 (4,72)						
JIS 20K	715 (28,15)	120 (4,72)							
65 (2½ in)	PN 40 (EN 1092-1 B1)	763 (30)	145 (5,71)						
	CL150 (ASME B16.5)	756 (29,76)	139,7 (5,5)						
	CL900 (ASME B16.5)	800 (31,5)	190,5 (7,5)						
	CL1500 (ASME B16.5)								
	JIS 10K	763 (30)	140 (5,51)						
	JIS 16K	763 (30)	140 (5,51)						
JIS 20K	763 (30)	140 (5,51)							

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión"

** Versión naval – CL1: Aparato con opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 80 y brida DN 65 a 100

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

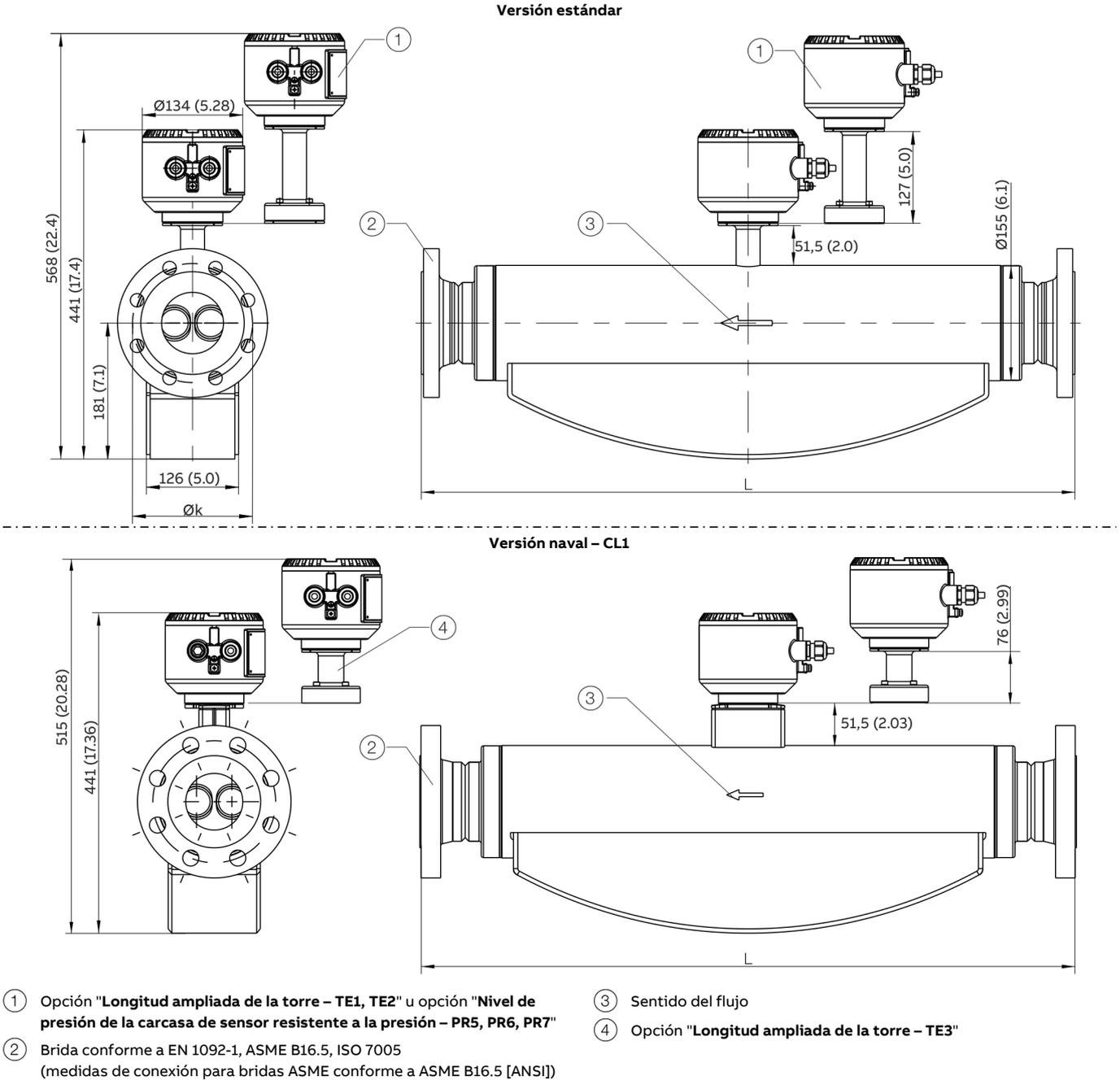


Figura 7: Diseño remoto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 80 (3 in)			
DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Peso máx.
65 (2½ in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	—*	—*
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	910 (35,83)	74 (163,1)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)		78 (172,0)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		82 (180,8)
	CL150 (ASME B16.5)	920 (36,22)	74 (163,1)
	CL300 (ASME B16.5)	920 (36,22)	76 (167,6)
	CL600 (ASME B16.5)		77 (169,8)
	CL900 (ASME B16.5)	965 (37,99)	94 (207,2)
	CL1500 (ASME B16.5)		
	JIS 10K	910 (35,83)	74 (163,1)
	JIS 16K	910 (35,83)	74 (163,1)
	JIS 20K	920 (36,22)	74 (163,1)
80 (3 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	870 (34,25)	74 (163,1)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)		75 (165,4)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	910 (35,83)	79 (174,2)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		85 (187,4)
	CL150 (ASME B16.5)	880 (34,65)	76 (165,4)
	CL300 (ASME B16.5)	895 (35,24)	79 (174,2)
	CL600 (ASME B16.5)	920 (36,22)	82 (180,8)
	CL900 (ASME B16.5)	1100 (43,31)	94 (207,2)
	CL1500 (ASME B16.5)	1300 (51,18)	106 (233,7)
	JIS 10K	870 (34,25)	75 (165,4)
	JIS 16K	870 (34,25)	75 (165,4)
	JIS 20K	910 (35,83)	75 (165,4)
100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	875 (34,45)	75 (165,4)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)		76 (167,5)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	1060 (41,73)	86 (189,6)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)	1080 (42,52)	94 (207,2)
	CL150 (ASME B16.5)	880 (34,65)	77 (169,8)
	CL300 (ASME B16.5)	1075 (42,32)	91 (200,6)
	CL600 (ASME B16.5)	1100 (43,31)	101 (222,7)
	CL900 (ASME B16.5)	1130 (44,49)	111 (244,7)
	CL1500 (ASME B16.5)	1150 (45,28)	126 (277,8)
	JIS 10K	1060 (41,7)	86 (189,6)
	JIS 16K	1060 (41,7)	85 (187,4)
	JIS 20K	1060 (41,7)	85 (187,4)

* Bajo pedido

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

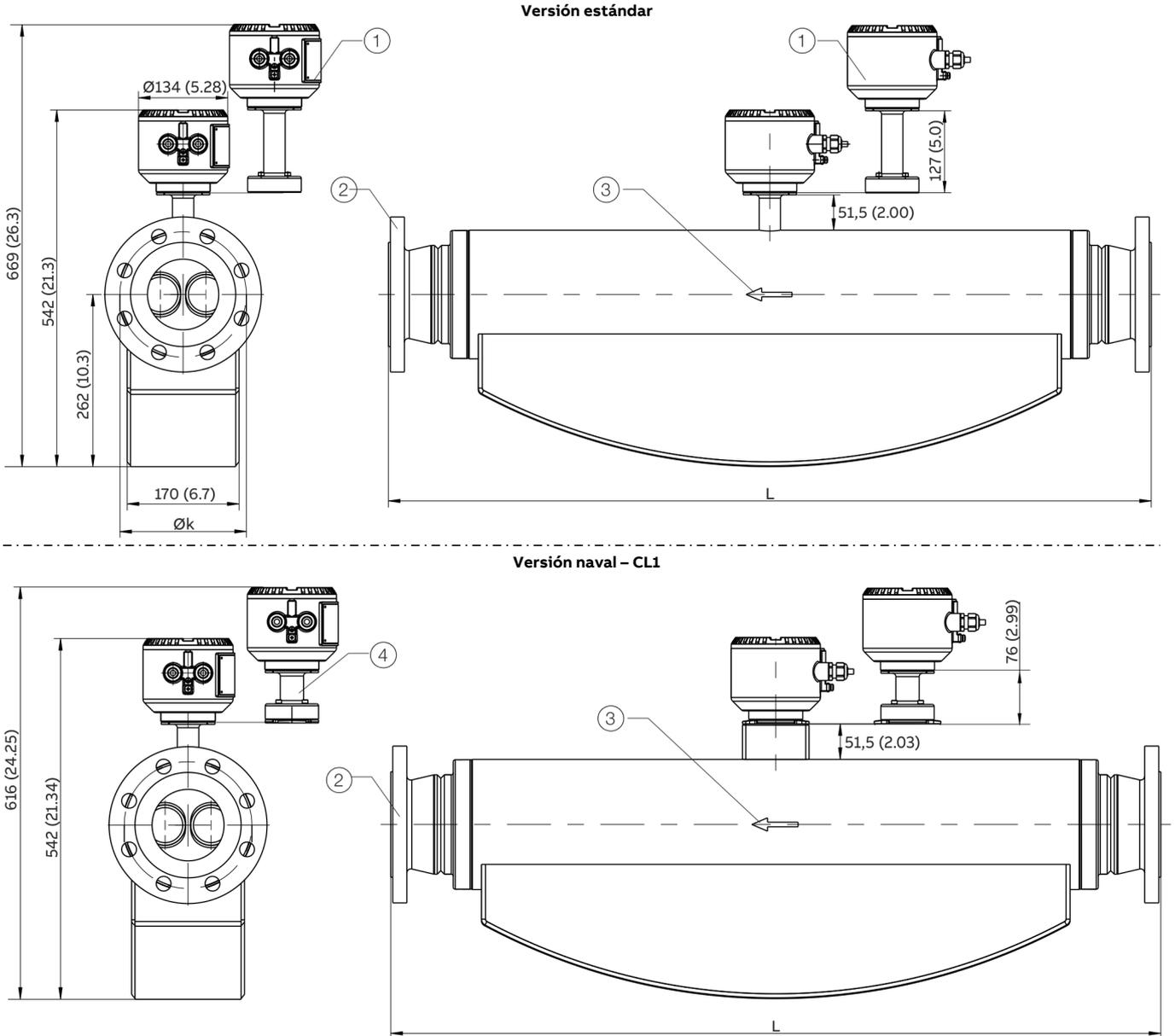
... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 100 y brida DN 80 a 150

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"

② Brida conforme a EN 1092-1, ASME B16.5, ISO 7005 (medidas de conexión para bridas ASME conforme a ASME B16.5 [ANSI])

③ Sentido de flujo

④ Opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Figura 8: Diseño remoto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 100 (4 in)				
DN / Conexión de proceso	L	Ø k	Peso máx.	
80 (3 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1222 (48,11) ¹⁾	160 (6,30)	126 (278)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)			126 (278)
	PN 63 (EN 1092-1 B2)	1234 (48,58) ¹⁾	170 (6,69)	130 (287)
	PN 100 (EN 1092-1 B2)		180 (7,09)	132 (291)
	CL150 (ASME B16.5)	1244 (48,98) ¹⁾	152,4 (6,00)	127 (280)
	CL300 (ASME B16.5)		168,1 (6,62)	135 (298)
	CL600 (ASME B16.5)		168,1 (6,62)	138 (304)
	CL900 (ASME B16.5)	1470 (57,87) ¹⁾	190,5 (7,50)	141 (311)
	CL1500 (ASME B16.5)	1500 (59,05) ¹⁾	203,2 (8,00)	153 (337)
	JIS 10K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	JIS 16K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	JIS 20K	1275 (50,20) ¹⁾	150 (5,91)	123 (271)
	100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1123 (44,21) ²⁾	180 (7,09)
PN 40 (EN 1092-1 B1)		1146 (45,12) ²⁾	190 (7,48)	126 (278)
PN 63 (EN 1092-1 B2)		1304 (51,34) ¹⁾	138 (5,43)	133 (293)
PN 100 (EN 1092-1 B2)		1334 (52,52) ¹⁾	150 (5,91)	141 (311)
CL150 (ASME B16.5)		1145 (45,08) ²⁾	190,5 (7,50)	127 (280)
CL300 (ASME B16.5)		1320 (51,97) ²⁾	200,2 (7,88)	139 (306)
CL600 (ASME B16.5)		1336 (52,60) ³⁾	215,9 (8,50)	141 (311)
CL900 (ASME B16.5)		1380 (54,33) ¹⁾	234,9 (9,25)	160 (353)
CL1500 (ASME B16.5)		1400 (55,12) ¹⁾	241,3 (9,50)	174 (384)
JIS 10K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
JIS 16K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
JIS 20K		1150 (45,28) ¹⁾	175 (6,89)	126 (278)
150 (6 in)		PN 16 (EN 1092-1 B1)	1255 (49,41) ²⁾	240 (9,44)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1297 (51,06) ¹⁾	250 (9,84)	139 (306)
	CL150 (ASME B16.5)	1252 (49,29) ³⁾	241,3 (9,50)	137 (302)
	CL600 (ASME B16.5)	1400 (55,12) ¹⁾	-	-
	JIS 10K	1300 (51,18) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)
	JIS 16K	1300 (51,18) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)
	JIS 20K	1308 (51,50) ¹⁾	240 (9,44)	130 (287)

Tolerancias para la medida L

- 1) +0 / -15 mm (+0 / -0,59 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -8 mm (+0 / -0,31 in)

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 150 y brida DN 100 a DN 200

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).

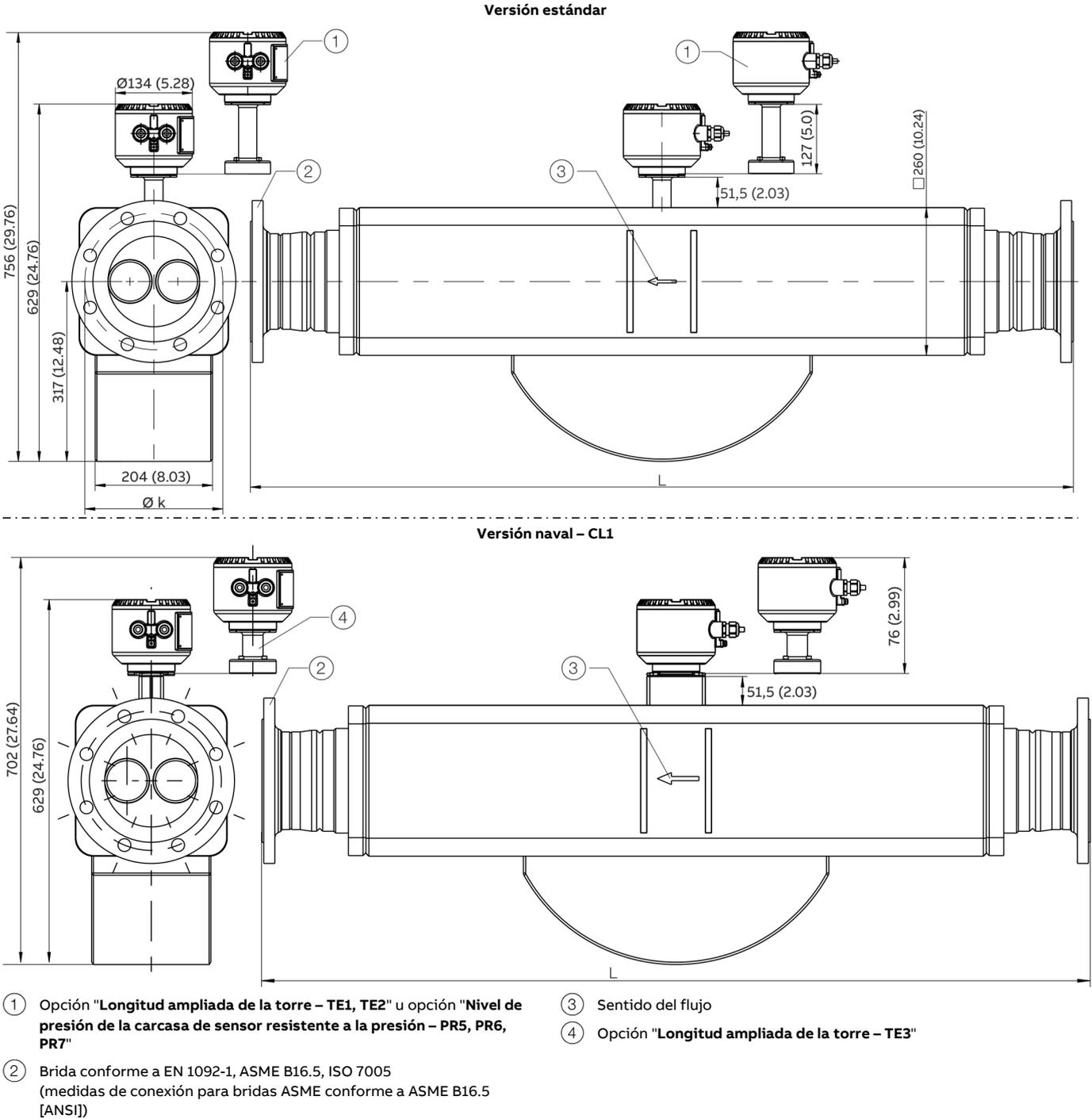


Figura 9: Diseño remoto

Diámetro nominal del tubo de medición DN 150 (6 in)				
DN / Conexión de proceso		L	Ø k	Peso máx.
100 (4 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1569 (61,77) ¹⁾	180 (7,09)	175 (386)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1599 (62,95) ¹⁾	190 (7,48)	179 (395)
	CL150 (ASME B16.5)	1630 (64,17) ¹⁾	190,5 (7,50)	182 (401)
	CL300 (ASME B16.5)	1650 (64,96) ¹⁾	200,2 (7,88)	188 (414)
	CL600 (ASME B16.5)	1675 (65,94) ¹⁾	215,9 (8,50)	198 (437)
	CL900 (ASME B16.5)	1705 (67,13) ¹⁾	234,9 (9,25)	208 (459)
	CL1500 (ASME B16.5)	1725 (67,91) ¹⁾	241,3 (9,50)	223 (492)
	JIS 10K	1485 (58,46) ¹⁾	175 (6,89)	179 (395)
	JIS 16K	1485 (58,46) ¹⁾	185 (7,28)	181 (399)
	JIS 20K	1485 (58,46) ¹⁾	185 (7,28)	181 (399)
150 (6 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	1421 (55,94) ¹⁾	240 (9,45)	178 (392)
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1459 (57,44) ²⁾	250 (9,84)	186 (410)
	CL150 (ASME B16.5)	1482 (58,35) ³⁾	241,3 (9,50)	185 (408)
	CL300 (ASME B16.5)	1503 (59,17) ³⁾	269,7 (10,62)	203 (448)
	CL600 (ASME B16.5)	1555 (61,22) ¹⁾	292,1 (11,50)	225 (496)
	CL900 (ASME B16.5)	1605 (63,19) ¹⁾	317,5 (12,5)	249 (549)
	CL1500 (ASME B16.5)	1665 (65,55) ¹⁾	-	291 (642)
	JIS 10K	1425 (56,10) ¹⁾	240 (9,45)	186 (410)
	JIS 16K	1456 (57,32) ¹⁾	260 (6,30)	187 (412)
	JIS 20K	1464 (57,64) ¹⁾	260 (6,30)	187 (412)
200 (8 in)	PN 16 (EN 1092-1 B1)	-*	-*	-*
	PN 40 (EN 1092-1 B1)	1637 (64,45) ¹⁾	320 (12,6)	209 (461)
	CL150 (ASME B16.5)	1650 (64,96) ¹⁾	298,5 (11,75)	204 (450)
	CL300 (ASME B16.5)	1664 (65,51) ³⁾	330,2 (13,0)	229 (505)
	CL600 (ASME B16.5)	1730 (68,11) ¹⁾	-	-
	JIS10K	1583 (62,32) ¹⁾	290 (11,42)	209 (461)
	JIS 16K	1615 (63,58) ¹⁾	305 (12,01)	210 (463)
	JIS 20K	1623 (63,90) ¹⁾	305 (12,01)	210 (463)

* Bajo pedido

Tolerancias para la medida L

- 1) +0 / -20 mm (+0 / -0,79 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -8 mm (+0 / -0,31 in)

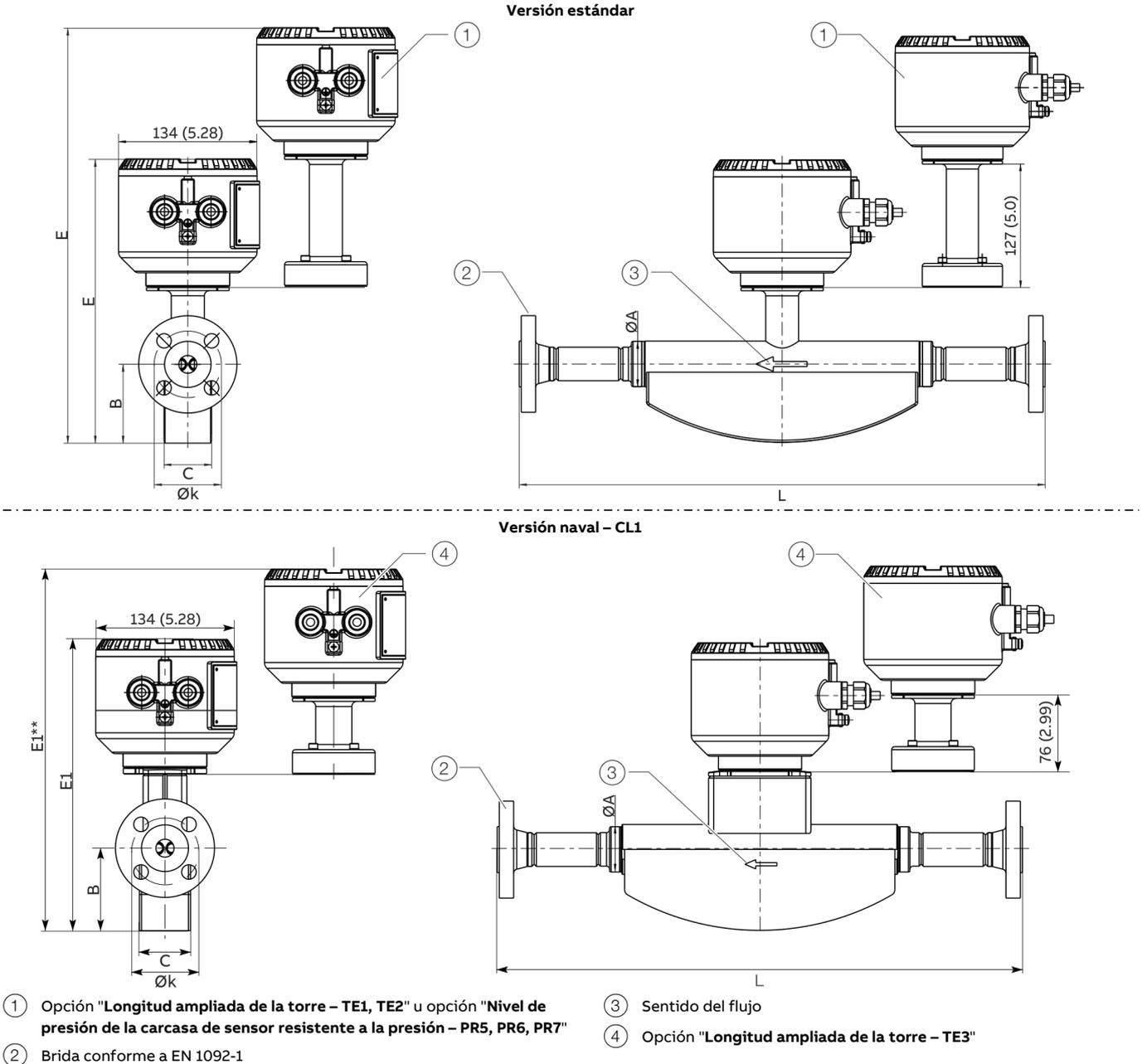
... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Aparatos DN 15 a 150 con longitud de montaje estándar conforme a NAMUR (opción de pedido S5, S7)

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión"

** Versión naval – CL1: Aparato con opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Figura 10: Diseño remoto

Aparatos DN 15 a 150 con longitud de montaje estándar conforme a NAMUR

Tubo de medición	Conexión de proceso	L	Ø k	Ø A	B	C	E	E1	Peso aprox.
EN 1092-1 B1									
DN 15 (½ in)	DN 15 (½ in) / PN 40	510 (20,08) ¹⁾	60 (2,4)	44,5 (1,8)	77 (3,0)	46 (1,8)	283 (11,1) 410* (16,1*)	283 (11,1) 357** (14,1**)	13,5 (29,8)
DN 25 (1 in)	DN 25 (1 in) / PN 40	600 (23,62) ¹⁾	75 (3,0)	69,5 (2,74)	103 (4,06)	62 (2,44)	324 (12,8) 451* (17,8*)	324 (12,8) 398** (15,7**)	15 (33,1)
DN 50 (1 in)	DN 50 (1 in) / PN 40	715 (28,15) ¹⁾	125 (4,92)	99 (3,9)	125 (4,92)	80 (3,15)	354 (13,9) 481* (18,94*)	354 (13,9) 428** (16,9**)	31 (68,3)
DN 80 (3 in)	DN 80 (3 in) / PN 40	915 (36,02) ¹⁾	160 (6,30)	155 (6,1)	183 (7,2)	123 (4,84)	445 (17,52) 572* (22,52*)	-	74 (163)
DN 100 (4 in)	DN 100 (4 in) / PN 16	1400 (55,12) ²⁾	180 (7,09)	195 (7,68)	261 (10,28)	168 (6,61)	541 (21,3) 668* (26,3*)	-	123 (271)
DN 150 (6 in)	DN 150 (6 in) / PN 16	1700 (66,93) ³⁾	240 (9,45)	260 (10,24)	320 (12,6)	205 (8,07)	630 (24,8) 757* (29,8*)	-	178 (392)

* Versión estándar: Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión"

** Versión naval – CL1: Aparato con opción "Longitud ampliada de la torre – TE3"

Tolerancias para la medida L

- 1) +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)
- 2) +0 / -5 mm (+0 / -0,20 in)
- 3) +0 / -20 mm (+0 / -0,79 in)

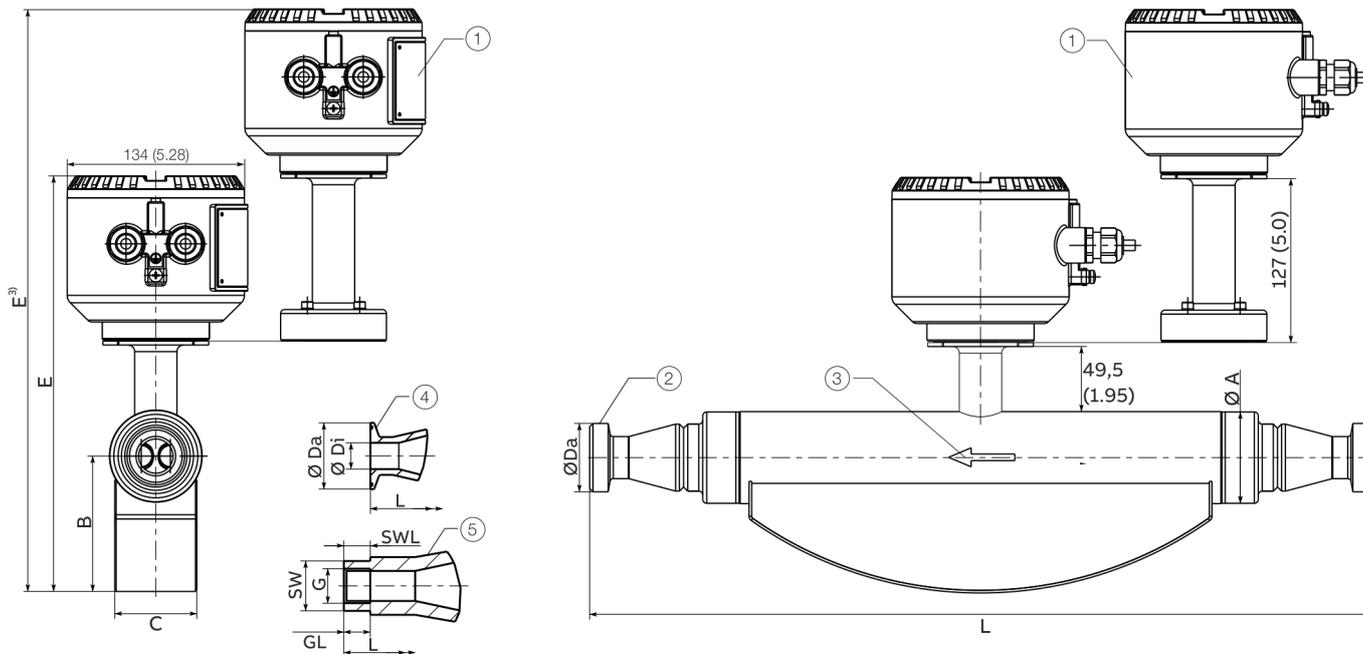
... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Aparatos con diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 y conexiones conforme a SMS 1145, DIN 11851, DIN 32676, DIN ISO 228, ASME BPE y ASME B 1.20.1

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.

Dimensiones y pesos en mm (in) y kg (lb).



- ① Opción "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión – PR5, PR6, PR7"
 ② Tubuladura roscada conforme a DIN 11851 y SMS 1145
 ③ Sentido del flujo
 ④ Conexión a presión conforme a DIN 32676 y ASME BPE
 ⑤ Conexión de rosca interior conforme a DIN ISO 228 y ASME B 1.20.1

Figura 11: Diseño remoto

Conexión de proceso según SMS 1145, diámetro nominal del tubo de medición DN 25 a 80 (1 a 3 in)

Tubo de medición DN	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.	
	DN	PN								Aluminio*	Acero al CrNi**
25 (1 in)	25 (1 in)	6	590 (23,2)	RD 40x½ in	22,6 (0,89)	69,5	103	62	317 / 444***	11 / 12***	14 / 15***
	40 (1 ½ in)			RD 60x½ in	38 (1,50)	(2,74)	(4,06)	(2,44)	(12,48 / 17,48***)	(24 / 27***)	(31 / 33***)
50 (2 in)	40 (1 ½ in)	6	763 (30,0)	RD 60x½ in	35,5 (1,40)	99	125	80	354 / 481***	27 / 28***	30 / 31***
	50 (2 in)		740 (29,1)	RD 70x½ in	48,5 (1,91)	(3,46)	(4,92)	(3,15)	(13,94 / 18,94***)	(60 / 62***)	(66 / 68***)
80 (3 in)	65 (2 ½ in)			RD 85x½ in	60,5 (2,38)						
	65 (2 ½ in)	990 (39,0)	990 (39,0)	RD 85x½ in	60,5 (2,38)	155	183	123	445 / 572***	68 / 69***	71 / 72***
	80 (3 in)	940 (37,0)	940 (37,0)	RD 98x¼ in	72,6 (2,86)	(6,10)	(7,20)	(4,84)	(17,52 / 22,52***)	(150 / 152***)	(157 / 159***)

* Aparatos con caja de conexiones de aluminio.

** Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.

*** Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Conexión de proceso conforme a DIN 11851, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.								
DN	DN	PN								Aluminio*	Acero al CrNi**							
15 (½ in)	10 (¾ in)	40	413 (16,3)	RD 28x½ in	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	278 / 405***	9 / 10***	12 / 13***							
	15 (½ in)			RD 34x½ in	16 (0,63)							(1,75)	(10,94 / 15,94***)	(20 / 22***)	(27 / 29***)			
	20 (¾ in)			RD 44x½ in	20 (0,79)													
25 (1 in)	20 (¾ in)	590 (23,2)		RD 44x½ in	20 (0,79)	69,5	103	62	317 / 444***	11 / 12***	14 / 15***							
	25 (1 in)			RD 52x½ in	26 (1,02)							(2,74)	(4,06)	(2,44)	(12,48 / 17,48***)	(24 / 27***)	(31 / 33***)	
	40 (1 ½ in)			RD 65x½ in	38 (1,5)													
50 (2 in)	40 (1 ½ in)	763 (30,0)		RD 65x½ in	38 (1,5)	99 (3,46)	125	80	354 / 481***	27 / 28***	30 / 31***							
	50 (2 in)		25	740 (29,1)	RD 78x½ in							50 (1,97)	(4,92)	(3,15)	(13,94 / 18,94***)	(60 / 62***)	(66 / 68***)	
	65 (2 ½ in)				RD 95x½ in							66 (2,6)						
80 (3 in)	65 (2 ½ in)	990 (39,0)		RD 95x½ in	66 (2,6)	155	183	123	445 / 572***	68 / 69***	71 / 72***							
	80 (3 in)			940 (37,0)	RD 110x¼ in							81 (3,19)	(6,10)	(7,20)	(4,84)	(17,52 / 22,52***)	(150 / 152***)	(157 / 159***)
	100 (4 in)				RD 130x¼ in							100 (3,94)						

Conexión de proceso conforme a DIN 32676, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.								
DN	DN	PN								Aluminio*	Acero al CrNi**							
15 (½ in)	10 (¾ in)	40	413 (16,3)	34 (1,34)	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	278 / 405***	9 / 10***	12 / 13***							
	15 (½ in)				16 (0,63)							(1,75)	(10,94 / 15,94***)	(20 / 22***)	(27 / 29***)			
	20 (¾ in)				20 (0,79)													
25 (1 in)	20 (¾ in)	590 (23,2)			20 (0,79)	69,5	103	62	317 / 444***	11 / 12***	14 / 15***							
	25 (1 in)			50,5 (1,99)	26 (1,02)							(2,74)	(4,06)	(2,44)	(12,48 / 17,48***)	(24 / 27***)	(31 / 33***)	
	40 (1 ½ in)				38 (1,5)													
50 (2 in)	40 (1 ½ in)	763 (30,0)			38 (1,5)	99 (3,46)	125	80	354 / 481***	27 / 28***	30 / 31***							
	50 (2 in)		25	740 (29,1)	64 (2,52)							50 (1,97)	(4,92)	(3,15)	(13,94 / 18,94***)	(60 / 62***)	(66 / 68***)	
	65 (2 ½ in)				91 (3,58)							66 (2,6)						
80 (3 in)	65 (2 ½ in)	10	950 (37,4)		66 (2,6)	155	183	123	445 / 572***	68 / 69***	71 / 72***							
	80 (3 in)			910 (35,83)	106 (4,17)							81 (3,19)	(6,10)	(7,20)	(4,84)	(17,52 / 22,52***)	(150 / 152***)	(157 / 159***)
	100 (4 in)				119 (4,69)							100 (3,94)						

* Aparatos con caja de conexiones de aluminio.

** Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.

*** Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

... Sensor de caudal

... Dimensiones de los dispositivos de diseño remoto

Dimensiones del sensor de caudal con diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 80 (½ a 3 in) y conexión de proceso conforme a ASME BPE

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	Ø DA	Ø Di	Ø A	B	C	E	Peso aprox.	
DN	DN	PN								Aluminio ¹	Acero CrNi ²
15 (½ in)	¾ in-Type A	10	-	-	-	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	278 / 405 ³	9 / 10 ³	12 / 13 ³
	½ in-Type A		433 (17,05)	25 (0,98)	9,4 (0,37)	(1,75)			(10,94 / 15,94 ³)	(20 / 22 ³)	(27 / 29 ³)
	¾ in-Type A		-	-	-						
25 (1 in)	¾ in-Type A		-	-	-	69,5	103	62	317 / 444 ³	11 / 12 ³	14 / 15 ³
	1 in-Type B		590 (23,23)	50,4 (1,98)	22,1 (0,87)	(2,74)	(4,06)	(2,44)	(12,48 / 17,48 ³)	(24 / 27 ³)	(31 / 33 ³)
	1 ½ in-Type B		590 (23,23)	50,4 (1,98)	34,8 (1,37)						
50 (2 in)	1 ½ in-Type B		-	-	-	99 (3,46)	125	80	354 / 481 ³	27 / 28 ³	30 / 31 ³
	2 in-Type B		740 (29,13)	63,9 (2,52)	47,5 (1,87)		(4,92)	(3,15)	(13,94 / 18,94 ³)	(60 / 62 ³)	(66 / 68 ³)
	2 ½ in-Type B		-	-	-						
80 (3 in)	2 ½ in-Type B		950 (37,40)	77,4 (3,05)	60,2 (2,37)	155	183	183	445 / 572 ³	68 / 69 ³	71 / 72 ³
	3 in-Type B		910 (35,83)	90,9 (3,19)	72,9 (2,87)	(6,10)	(7,20)	(7,20)	(17,52 / 22,52 ³)	(150 / 152 ³)	(157 / 159 ³)
	4 in-Type B		910 (35,83)	118,9 (4,68)	97,4 (3,83)						

Conexiones de proceso conforme a DIN ISO 228 y ASME B 1.20.1, diámetro nominal del tubo de medición DN 15 (½ in)

Tubo de medición	Conexión de proceso		L	GL ⁴	SW ⁵	SWL ⁵	Ø A	B	C	E	Peso aprox.	
DN	DN / G	PN									Aluminio ¹	Acero CrNi ²
15 (½ in)	8 (¼ in) / G ¼ in	100	450	10 (0,39)	19	10 (0,39)	44,5	77 (3,03)	46 (1,81)	278 / 405 ³	9 / 10 ³	12 / 13 ³
			(17,72)				(1,75)			(10,94 / 15,94 ³)	(20 / 22 ³)	(27 / 29 ³)
	15 (½ in) / G ½ in		13,5 (0,53)	27	15 (0,59)							
25 (1 in)	G 1 in	100	490	17 (0,67)	50	20 (0,79)						
			(19,29)									
	15 (½ in) / ½ in NPT		450	15,6 (0,61)	27	15 (0,59)						
			(17,72)									

¹ Aparatos con caja de conexiones de aluminio.

² Aparatos con caja de conexiones de acero inoxidable.

³ Aparatos con opción "Longitud ampliada de la torre" u opción "Nivel de presión de la carcasa de sensor resistente a la presión".

⁴ Medida GL: indicación de la longitud de la rosca interior.

⁵ Medida SW: indicación del ancho de llave en mm, medida SWL: indicación de la longitud de la llave plana en mm.

Tolerancia de la medida L: +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)

Sensor de caudal con partes en contacto con el fluido de Nickel-Alloy C4 o C22

En aparatos con partes en contacto con el fluido de Nickel-Alloy C4 o C22, la longitud de montaje (L) es diferente a la de las tablas anteriores. El resto de medidas y el peso no se ven modificados.

Dimensiones en mm (in).

Dimensiones del transmisor con conexión de proceso conforme a EN 1092-1 y ASME B16.5 (ANSI)									
Diámetro nominal del tubo de medición	Conexión de proceso	L		L		L		L	
		EN 1092-1 B1 PN 16	EN 1092-1 B1 PN 40	EN 1092-1 B2 PN 63	EN 1092-1 B2 PN 100	ASME CL150	ASME CL300	ASME CL600	JIS 10K
DN 15 (½ in)	DN 10 (¼ in)	-	449 (17,7)	449 (17,7)	449 (17,7)	-	-	-	449 (17,7)
	DN 15 (½ in)	-	442 (17,4)	442 (17,4)	442 (17,4)	442 (17,4)	442 (17,4)	442 (17,4)	442 (17,4)
	DN 20 (¾ in)	-	428 (16,9)	428 (16,9)	428 (16,9)	428 (16,9)	428 (16,9)	428 (16,9)	428 (16,9)
DN 25 (1 in)	DN 20 (¾ in)	-	646 (25,4)	646 (25,4)	646 (25,4)	646 (25,4)	646 (25,4)	646 (25,4)	646 (25,4)
	DN 25 (1 in)	-	614 (24,2)	614 (24,2)	614 (24,2)	614 (24,2)	614 (24,2)	614 (24,2)	614 (24,2)
	DN 40 (1½ in)	-	576 (22,7)	576 (22,7)	576 (22,7)	576 (22,7)	576 (22,7)	576 (22,7)	576 (22,7)
DN 50 (2 in)	DN 40 (1½ in)	-	814 (32,0)	814 (32,0)	814 (32,0)	814 (32,0)	814 (32,0)	814 (32,0)	814 (32,0)
	DN 50 (2 in)	-	764 (30,1)	764 (30,1)	764 (30,1)	764 (30,1)	764 (30,1)	764 (30,1)	764 (30,1)
	DN 65 (2½ in)	-	819 (32,2)	819 (32,2)	819 (32,2)	792 (31,2)	792 (31,2)	792 (31,2)	819 (32,2)
DN 80 (3 in)	DN 65 (2½ in)	-	1021 (40,2)	1021 (40,2)	1021 (40,2)	1021 (40,2)	1021 (40,2)	1021 (40,2)	1021 (40,2)
	DN 80 (3 in)	-	971 (38,2)	-	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)
	DN 100 (4 in)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)	971 (38,2)
DN 100 (4 in)	DN 80 (3 in)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)	1357 (53,4)
	DN 100 (4 in)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)	1280 (50,4)
	DN 150 (6 in)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)	1261 (49,6)
DN 150 (6 in)	DN 100 (4 in)	1592 (62,7)	1592 (62,7)	1632 (64,3)	1632 (64,3)	1592 (62,7)	1632 (64,3)	1632 (64,3)	1592 (62,7)
	DN 150 (6 in)	1502 (59,1)	1502 (59,1)	1542 (60,7)	1542 (60,7)	1502 (59,1)	1542 (60,7)	1542 (60,7)	1502 (59,1)

Tolerancia de la medida L:

- Diámetro nominal del tubo de medición DN 15 a 50 (½ a 2 in): +0 / -3 mm (+0 / -0,118 in)
- Diámetro nominal del tubo de medición DN 80 (3 in): +0 / -5 mm (+0 / -0,197 in)
- Diámetro nominal del tubo de medición DN 100 (4 in): +0 / -15 mm (+0 / -0,59 in)
- Diámetro nominal del tubo de medición DN 150 (6 in): +0 / -20 mm (+0 / -0,79 in)

... Sensor de caudal

Información de pedido

Aviso

Para obtener más información sobre dependencias y restricciones y ayuda con la selección de productos, utilice la página web de ABB Product Selection Assistant (PSA) para flujo en www.abb.com/flow-selector.

CoriolisMaster FCB430, FCB450

Información básica de pedido

CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másiko Coriolis	FCB430	XX	XX	XXXXX	XX	XX	X	X	XX	XX	X
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másiko Coriolis	FCB450	XX	XX	XXXXX	XX	XX	X	X	XX	XX	X
Protección contra explosiones											
Ninguna											
ATEX / IECEx (Zona 2 / 22)											
ATEX / IECEx (Zona 1 / 21)											
Versión cFMus Clase 1 Div. 2											
Versión cFMus Clase 1 Div. 1 (Zona 1 / 21)											
NEPSI (Zona 2 / 22)											
NEPSI (Zona 1 / 21)											
UKEX (Zona 2 / 22)											
UKEX (Zona 1 / 21)											
Diseño / Material de la caja de conexiones / Pasacables											
Compacto - véase Carcasa del transmisor											
Remoto / Aluminio / 1 × M20 × 1.5											
Remoto / Aluminio / 1 × NPT ½ in											
Remoto / Acero CrNi / 1 × M20 × 1,5											
Remoto / Acero CrNi / 1 × NPT ½ in											
Diámetro nominal / Diámetro nominal de conexión											
DN 15 (½ in) / DN 10 (¾ in)											015E1
DN 15 (½ in) / DN 15 (½ in)											015R0
DN 15 (½ in) / DN 20 (¾ in)											015R1
DN 25 (1 in) / DN 20 (¾ in)											025E1
DN 25 (1 in) / DN 25 (1 in)											025R0
DN 25 (1 in) / DN 40 (1½ in)											025R2
DN 50 (2 in) / DN 40 (1½ in)											050E1
DN 50 (2 in) / DN 50 (2 in)											050R0
DN 50 (2 in) / DN 65 (2½ in)											050R1
DN 80 (3 in) / DN 65 (2½ in)											080E1
DN 80 (3 in) / DN 80 (3 in)											080R0
DN 80 (3 in) / DN 100 (4 in)											080R1
DN 100 (4 in) / DN 80 (3 in)											100E1
DN 100 (4 in) / DN 100 (4 in)											100R0
DN 100 (4 in) / DN 150 (6 in)											100R2
DN 150 (6 in) / DN 100 (4 in)											150E2
DN 150 (6 in) / DN 150 (6 in)											150R0
DN 150 (6 in) / DN 200 (8 in)											150R2

Continúa en la página siguiente

Información básica de pedido

CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	X	XX	XX	X
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	X	XX	XX	X
Conexión de proceso						
Brida DIN PN 16	D2					
Brida DIN PN 40	D4					
Brida DIN PN 63	D5					
Brida DIN PN 100	D6					
Brida EN 1092-1 PN 40, longitud de montaje NAMUR (DN 15, DN 25, DN 50, DN 80)	S5					
Brida roscada PN40 EN1092-10-D	S6					
Brida EN 1092-1 PN 16, longitud de montaje NAMUR (DN 100, DN 150)	S7					
Brida ANSI / ASME B16.5 Clase 150	A1					
Brida ANSI / ASME B16.5 Clase 300	A3					
Brida ANSI / ASME B16.5 Clase 600	A6					
Brida ANSI / ASME B16.5 Clase 900 (clasificación p-t CI 600)	A7					
Brida ANSI / ASME B16.5 Clase 1500 (clasificación p-t CI 600)	A8					
Brida JIS 10K	J1					
Brida JIS 20K	J2					
Tubuladura roscada SMS 1145 para tuberías conforme a DIN 11866 serie A	K1					
Tri-Clamp conforme a DIN 32676	T1					
Tri-Clamp conforme a BPE	T3					
Racor conforme a DIN 11851	F1					
Rosca interior NPT	N5					
Rosca interior G	M5					
Otros	Z9					
Material de las partes mojadas						
Acero al CrNi				A1		
Ni-Alloy				C1*		
Calibración del caudal						
Directo ± 0,40 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				A**		
Directo ± 0,25 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				B**		
Directo ± 0,2 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				E**		
Directo ± 0,15 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido				C***		
Directo ± 0,10 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido				D***		
Directo / inverso ± 0,40 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				J**		
Directo / inverso ± 0,25 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				K**		
Directo / inverso ± 0,20 % del valor medido, gas 1 % del valor medido				N**		
Directo / inverso ± 0,15 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido				L***		
Directo / inverso ± 0,10 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido				M***		
Otros				Z		

* Si las partes en contacto con el fluido son de Ni-Alloy, las partes de la carcasa del sensor también son de Ni-Alloy

** Solo para CoriolisMaster FCB430

*** Solo para CoriolisMaster FCB450

Continúa en la página siguiente

... Sensor de caudal

... Información de pedido

Información básica de pedido				
CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másico Coriolis	X	XX	XX	X
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másico Coriolis	X	XX	XX	X
Calibración de la densidad				
Densidad 10 g/l	1 ¹			
Densidad 2 g/l	3 ²			
Densidad 1 g/l	4 ²			
Densidad 0,4 g/l	5 ²			
Otros	9			
Diseño / Carcasa del transmisor / Material de la carcasa del transmisor / Pasacables				
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × M20 × 1,5				D1
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × NPT ½ in				D2
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × NPT ½ in (Exd, XP)				D5
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × M20 × 1,5 (Exd, XP)				D6
Compacto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 3 × M20 × 1,5				S1
Compacto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 3 × NPT ½ in				S2
Remoto / no especificado				Y0
Otros				Z9
Salidas				
Salida de corriente 1 (activa o pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, PROFIBUS DP				D1
Salida de corriente 1 (activa), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, MODBUS				M1
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART				G0
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto				E2 ³
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 2 puerto				E3 ³
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto + POE				E4 ³
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART				G1
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), HART				G2
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), salida de corriente 3 (pasiva), HART				G3
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART				G4
Ninguna				Y0
Suministro de energía				
100 a 230 V AC				A
11 a 30 V DC				C
Ninguna				Y

1 Solo para CoriolisMaster FCB430

2 Solo para CoriolisMaster FCB450

3 Solo disponible con carcasa de un compartimento en versión "No Ex" o "Zona 2" o "Div 2"

Continúa en la página siguiente

Información adicional de pedido

Información adicional de pedido

CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Certificados						
Certificado de materiales 2.2 conforme a EN 10204	C1					
Certificado de materiales con certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204	C2					
Certificado de materiales con certificado de inspección 3.2 conforme a EN 10204	C3					
Certificado de materiales NACE MR 01-75 con certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204	CN					
Certificado de conformidad con el pedido 2.1 conforme a EN 10204	C4					
Certificado de inspección visual, de medidas y de funcionamiento 3.1 conforme a EN 10204	C6					
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204 de la PMI (Positive Material Identification); solo certificado	CA					
Ensayo de presión conforme a AD2000	CB					
Paquete de ensayos (ensayo de presión, ensayo no destructivo de materiales, ensayo de procedimiento de soldadura)	CT					
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204 sobre el ensayo no destructivo de materiales de las juntas de soldadura	C8					
Certificado de conformidad con certificado de precisión 2.1 conforme a EN 10204	CM					
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204 de la PMI (Positive Material Identification); incluido el análisis de fusión	CR					
Otros	CZ					
Otros certificados						
Conformidad UKCA					CU1	
Certificados del registro naval						
DNVGL - Homologación naval						CL1
Bureau Veritas						CL4
Metrología legal						
Metrología legal conforme a MID (OIML CI 0.5/0.3)						CT3
Metrología legal conforme a MID (OIML CI 0.5)						CT4
Tarjeta de opción 1						
1 × entrada digital						DRN
1 × salida digital activa						DRG
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)						DRA
1 × salida digital activa						DRH
Transmisor con alimentación de corriente del bucle de 24 V DC						DRT
MODBUS						DRM
PROFIBUS DP						DRD
Ethernet de 2 puertos (varios protocolos)						DR6**
Tarjeta de opción 2						
1 × entrada digital						DSN
1 × salida digital activa						DSG
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)						DSA**
1 × salida digital activa						DSH
Módulo Power over Ethernet / Modbus (para Single Comp Hsg)						DS8**

* Solo para CoriolisMaster FCB450

** Solo disponible con carcasa de un compartimento en versión "No Ex" o "Zona 2" o "Div 2".

Continúa en la página siguiente

... Sensor de caudal

... Información de pedido

Información adicional de pedido					
CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másico Coriolis	XXX	XX	XX	XX	XXX
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másico Coriolis	XXX	XX	XX	XX	XXX
Opción de comunicación activada					
Ethernet IP	GCE*				
Modbus TCP	GCM*				
Servidor web	GCW*				
PROFINET	CGP*				
Tipo de conexión					
Ninguna					U0*
1 conector M12 para Ethernet de 1 puerto (4 hilos de señal)					UE*
2 conectores M12 para Ethernet de 2 puertos (4 hilos de señal)					UF*
1 conector M12 para Ethernet de 1 puerto (8 hilos de señal)					UG*
1 conector RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					U5*
2 conectores RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					UB*
1 conector RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)					UC*
1 conector RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					U6*
2 conectores RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					DU*
1 conector RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)					UH*
1 conector RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					U7*
2 conectores RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					UJ*
1 conector RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)					UK*
1 conector RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					U8*
2 conectores RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)					UN*
1 conector RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)					UP*
Pantalla digital integrada (LCD)					
Sin pantalla, con tapa					L0
Con botones capacitivos / pantalla (TTG) / tapa de cristal					L2
Seguridad funcional					
Certificado SIL2					CS
Idioma en la pantalla del aparato					
Alemán					BM1
Inglés					BM5
Francés					BM4
Español					BM3
Italiano					BM2
Portugués					BMA
Chino					BM6

* Solo disponible con los códigos de salidas E2, E3, E4

Continúa en la página siguiente

Información adicional de pedido								
CoriolisMaster FCB430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX
CoriolisMaster FCB450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX
Idioma de la documentación								
Alemán	M1							
Inglés	M5							
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (Idiomas: DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW							
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME							
Otros	MZ							
Funciones de software adicionales								
Medición de concentraciones estándar y DensiMass								N6*
Estándar + dispositivo de llenado								N5*
VeriMass – Software de verificación CoriolisMaster								N7
Enhanced Coriolis Control (ECC)								N8
Tipo de configuración								
Parámetros ajustados en fábrica								NC1
Parámetros ajustados según especificación del cliente								NCC
Nivel de presión de la carcasa del sensor resistente a la presión								
Máxima presión de estallido 6 MPa / 60 bar / 870 psi incluida ampliación de torre								PR5
Máxima presión de estallido 10 MPa / 100 bar / 1450 psi incluida ampliación de torre								PR6
Máxima presión de estallido 15 MPa / 150 bar / 2175 psi incluida ampliación de torre								PR7
Longitud del cable de señal								
Sin cable de señal								SC0
5 m (aprox. 15 ft)								SC1
10 m (aprox. 30 ft)								SC2
20 m (aprox. 66 ft)								SC4
25 m (aprox. 82 ft)								SC5
30 m (aprox. 98 ft)								SC6
40 m (aprox. 131 ft)								SC8
50 m (aprox. 164 ft)								SCA
100 m (aprox. 328 ft)								SCE
150 m (aprox. 492 ft)								SCG
200 m (aprox. 656 ft)								SCJ
Otros								SCZ
Placa de características								
Placa de acero CrNi con n.º TAG								T1
Otros								TZ
Rango de temperatura ambiente								
-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)								TA9
Longitud ampliada de la torre								
Longitud ampliada de la torre para el aislamiento del sensor de caudal								TE1
Longitud ampliada de la torre – Aislamiento con junta doble								TE2
Longitud ampliada de la torre para aislamiento – Corta								TE3

* Solo para CoriolisMaster FCB450

... Sensor de caudal

... Información de pedido

CoriolisMaster FCH430, FCH450

Información básica de pedido

CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másico Coriolis	FCH430	XX	XX	XXXXX	XX	XX	X	X	XX	XX	X
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másico Coriolis	FCH450	XX	XX	XXXXX	XX	XX	X	X	XX	XX	X

Protección contra explosiones

Ninguna	Y0
ATEX / IECEx (Zona 2 / 22)	A2
ATEX / IECEx (Zona 1 / 21)	A1
Versión cFMus Clase 1 Div. 2	F2
Versión cFMus Clase 1 Div. 1 (Zona 1 / 21)	F1
NEPSI (Zona 2 / 22)	S2
NEPSI (Zona 1 / 21)	S1
UKEX (Zona 2 / 22)	U2
UKEX (Zona 1 / 21)	U1

Diseño / Material de la caja de conexiones / Pasacables

Compacto – véase Carcasa del transmisor	Y0
Remoto / Aluminio / 1 × M20 × 1,5	U1
Remoto / Aluminio / 1 × NPT ½ in	U2
Remoto / Acero CrNi / 1 × M20 × 1,5	A1
Remoto / Acero CrNi / 1 × NPT ½ in	A2

Diámetro nominal / Diámetro nominal de conexión

DN 25 (1 in) / DN 20 (¾ in)	025E1
DN 25 (1 in) / DN 25 (1 in)	025R0
DN 25 (1 in) / DN 40 (1½ in)	025R2
DN 50 (2 in) / DN 40 (1½ in)	050E1
DN 50 (2 in) / DN 50 (2 in)	050R0
DN 50 (2 in) / DN 65 (2½ in)	050R1
DN 80 (3 in) / DN 65 (2½ in)	080E1
DN 80 (3 in) / DN 80 (3 in)	080R0
DN 80 (3 in) / DN 100 (4 in)	080R1

Conexión de proceso

Tri-Clamp conforme a DIN 32676	T1
Tri-Clamp conforme a BPE	T3
Racor conforme a DIN 11851	F1
Otros	Z9

Continúa en la página siguiente

Información básica de pedido					
CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	X	XX	XX	X
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	X	XX	XX	X
Material de las partes mojadas					
Acero al CrNi pulido 316L (1.4404 / 1.4435)	H2				
Calibración del caudal					
Directo ± 0,40 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		A**			
Directo ± 0,25 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		B**			
Directo ± 0,2 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		E**			
Directo ± 0,15 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido		C***			
Directo ± 0,10 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido		D***			
Directo / inverso ± 0,40 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		J**			
Directo / inverso ± 0,25 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		K**			
Directo / inverso ± 0,20 % del valor medido, gas 1 % del valor medido		N**			
Directo / inverso ± 0,15 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido		L***			
Directo / inverso ± 0,10 % del valor medido, gas 0,5 % del valor medido		M***			
Otros		Z			
Calibración de la densidad					
Densidad 10 g/l				1*	
Densidad 2 g/l				3**	
Densidad 1 g/l				4**	
Densidad 0,4 g/l				5**	
Otros				9	

* Si las partes en contacto con el fluido son de Ni-Alloy, las partes de la carcasa del sensor también son de Ni-Alloy

** Solo para CoriolisMaster FCH430

*** Solo para CoriolisMaster FCH450

Continúa en la página siguiente

... Sensor de caudal

... Información de pedido

Información básica de pedido

CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	X
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	X

Diseño / Carcasa del transmisor / Material de la carcasa del transmisor / Pasacables

Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × M20 × 1,5	D1		
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × NPT ½ in	D2		
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × NPT ½ in (Exd, XP)	D5		
Compacto / Carcasa de dos compartimentos / Aluminio / 3 × M20 × 1,5 (Exd, XP)	D6		
Compacto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 3 × M20 × 1,5	S1		
Compacto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 3 × NPT ½ in	S2		
Remoto / no especificado	Y0		
Otros	Z9		

Salidas

Salida de corriente 1 (activa o pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, PROFIBUS DP	D1		
Salida de corriente 1 (activa), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, MODBUS	M1		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART	G0		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto	E2*		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 2 puerto	E3*		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto + POE	E4*		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART	G1		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), HART	G2		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), salida de corriente 3 (pasiva), HART	G3		
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART	G4		
Ninguna	Y0		

Suministro de energía

100 a 230 V AC			A
11 a 30 V DC			C
Ninguna			Y

* Solo disponible con carcasa de un compartimento en versión "No Ex" o "Zona 2" o "Div 2".

Continúa en la página siguiente

Información adicional de pedido

Información adicional de pedido				
CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XXX	XXX	XXX
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XXX	XXX	XXX
Certificados				
Certificado de materiales 2.2 conforme a EN 10204	C1			
Certificado de materiales con certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204	C2			
Certificado de materiales NACE MR 01-75 con certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204	CN			
Certificado de conformidad con el pedido 2.1 conforme a EN 10204	C4			
Certificado de inspección visual, de medidas y de funcionamiento 3.1 conforme a EN 10204	C6			
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204 de la PMI (Positive Material Identification); solo certificado	CA			
Ensayo de presión conforme a AD2000	CB			
Paquete de ensayos (ensayo de presión, ensayo no destructivo de materiales, ensayo de procedimiento de soldadura)	CT			
Certificado de conformidad con certificado de precisión 2.1 conforme a EN 10204	CM			
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204 de la PMI (Positive Material Identification); incluido el análisis de fusión	CR			
Otros	CZ			
Otros certificados				
Conformidad UKCA			CU1	
Tarjeta de opción 1				
1 × entrada digital				DRN
1 × salida digital				DRG
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)				DRA
1 × salida digital activa				DRH
Transmisor con alimentación de corriente del bucle de 24 V DC				DRT
MODBUS				DRM
PROFIBUS DP				DRD
Ethernet de 2 puertos (varios protocolos)				DR6**
Tarjeta de opción 2				
1 × entrada digital				DSN
1 × salida digital				DSG
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)				DSA**
1 × salida digital activa				DSH
Módulo Power over Ethernet / Modbus (para Single Comp Hsg)				DS8**

* Solo para CoriolisMaster FCH450

** Solo disponible con carcasa de un compartimento, no Ex ni Zona 2, solo Div. 2

Continúa en la página siguiente

... Sensor de caudal

... Información de pedido

Información adicional de pedido						
CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másiko Coriolis	XXX	XX	XX	XXX	XX	XXX
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másiko Coriolis	XXX	XX	XX	XXX	XX	XXX
Opción de comunicación activada						
Ethernet IP	GCE*					
Modbus TCP	GCM*					
Servidor web	GCW*					
PROFINET	GCP*					
Tipo de conexión						
Ninguna						U0*
1 conector M12 para Ethernet de 1 puerto (4 hilos de señal)						UE*
2 conectores M12 para Ethernet de 2 puertos (4 hilos de señal)						UF*
1 conector M12 para Ethernet de 1 puerto (8 hilos de señal)						UG*
1 conector RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						U5*
2 conectores RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						UB*
1 conector RJ45 con cable de 5 m (15 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)						UC*
1 conector RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						U6*
2 conectores RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						DU*
1 conector RJ45 con cable de 10 m (30 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)						UH*
1 conector RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						U7*
2 conectores RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						UJ*
1 conector RJ45 con cable de 15 m (49 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)						UK*
1 conector RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						U8*
2 conectores RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (4 hilos de señal)						UN*
1 conector RJ45 con cable de 20 m (66 ft) de longitud, premontado (8 hilos de señal)						UP*
Pantalla digital integrada (LCD)						
Sin pantalla, con tapa						L0
Con botones capacitivos / pantalla (TTG) / tapa de cristal						L2
Homologaciones de normas sobre higiene						
EHEDG						CWL**
Seguridad funcional						
Certificado SIL2						CS
Idioma en la pantalla del aparato						
Alemán						BM1
Inglés						BM5
Francés						BM4
Español						BM3
Italiano						BM2
Portugués						BMA
Chino						BM6

* Solo disponible con los códigos de salidas E2, E3, E4

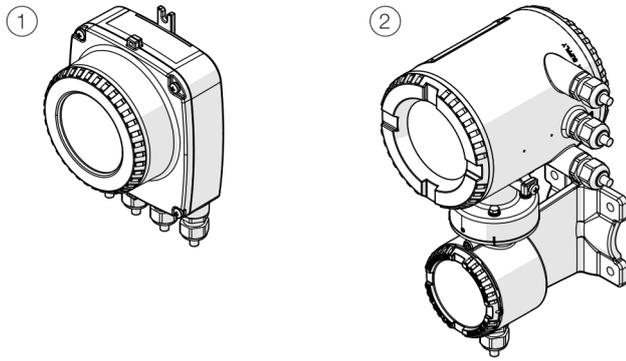
** EHEDG (opcional), conforme a FDA

Información adicional de pedido

CoriolisMaster FCH430 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX
CoriolisMaster FCH450 – Caudalímetro másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX
Idioma de la documentación							
Alemán	M1						
Inglés	M5						
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (Idiomas: DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW						
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME						
Otros	MZ						
Funciones de software adicionales							
Medición de concentraciones estándar y DensiMass						N6*	
Estándar + dispositivo de llenado						N5*	
VeriMass – Software de verificación CoriolisMaster						N7	
Enhanced Coriolis Control (ECC)						N8	
Tipo de configuración							
Parámetros ajustados en fábrica						NC1	
Parámetros ajustados según especificación del cliente						NCC	
Longitud del cable de señal							
Sin cable de señal						SC0	
5 m (aprox. 15 ft)						SC1	
10 m (aprox. 30 ft)						SC2	
20 m (aprox. 66 ft)						SC4	
25 m (aprox. 82 ft)						SC5	
30 m (aprox. 98 ft)						SC6	
40 m (aprox. 131 ft)						SC8	
50 m (aprox. 164 ft)						SCA	
100 m (aprox. 328 ft)						SCE	
150 m (aprox. 492 ft)						SCG	
200 m (aprox. 656 ft)						SCJ	
Otros						SCZ	
Placa de características							
Placa de acero CrNi con n.º TAG						T1	
Otros						TZ	
Rango de temperatura ambiente							
-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)							TA9
Longitud ampliada de la torre							
Longitud ampliada de la torre para el aislamiento del sensor de caudal							TE1
Longitud ampliada de la torre – Aislamiento con junta doble							TE2

* Solo para CoriolisMaster FCH450

Transductor de medición



① Carcasa de un compartimento ② Carcasa de dos compartimentos

Figura 20: Transmisor FCT4xx en carcasa de campo (diseño remoto)

Características

- Salida de corriente / salida HART 7.1 de 4 a 20 mA.
- Salida de corriente en caso de alarma ajustable a 21 a 22,6 mA (NAMUR NE43).
- Rango de medición: ajustable entre 0,001 a $2 \times Q_{\max} DN$.
- Salida digital programable. Se puede configurar como salida de frecuencia, de impulsos o binaria.
- Dos ranuras para tarjetas electrónicas opcionales para incorporar más salidas de corriente, salidas digitales o una entrada digital.
- Parametrización mediante la comunicación HART.
- Tiempo de reacción ≥ 1 s, como función escalonada del 0 a 99 % (corresponde a 5τ)
- Amortiguación: 0,04 a 300 s ajustable (1τ).
- Supresión de caudales bajos: 0 a 5 % para las salidas de corriente y de impulsos.
- Siempre es posible modificar los parámetros de los fluidos (influencias térmicas y de presión, densidad, unidades, etc.).
- Simulación de salida de corriente y binaria (guía manual de procesos).

Indicador LCD (opcional)

- Indicador de todas las variables medidas del CoriolisMaster (por ejemplo, caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y otras muchas).
- Representaciones de aplicación específica seleccionables por el usuario. Se pueden configurar cuatro páginas del operador como indicación paralela de varios valores.
- Diagnóstico de errores en texto claro
- Parametrización guiada por menú con cuatro botones.
- Función Easy Set-up para una rápida puesta en servicio.
- Manejo a través de la pantalla frontal mediante botones capacitivos.

Funciones de diagnóstico (opcional)

- Monitor de erosión VeriMass
- Función de supervisión de la salida de corriente 31 / 32 (análisis y lectura del valor de salida).

Para obtener información adicional acerca de las funciones de diagnóstico opcionales, véanse las Instrucciones de funcionamiento correspondientes del OI/FCB400/FCH400.

Tarjetas electrónicas opcionales

El transmisor dispone de dos ranuras para tarjetas (Oc1, Oc2) en las que es posible instalar tarjetas electrónicas para ampliar sus entradas y salidas.

Las ranuras se encuentran en la placa base del transmisor y quedan accesibles tras retirar la tapa delantera de la carcasa.

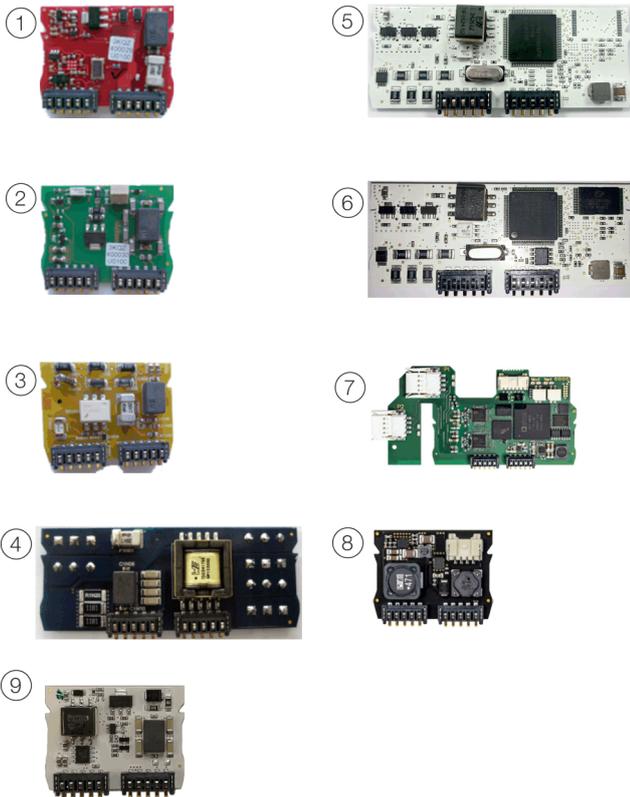


Figura 21: Tarjetas electrónicas

Tarjeta electrónica	Cantidad
① Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo) Número de pedido: 3KQZ400029U0100	2
② Salida digital pasiva (verde) Número de pedido: 3KQZ400030U0100	1**
③ Entrada digital pasiva (amarillo) Número de pedido: 3KQZ400032U0100	1
④ Suministro de tensión 24 V DC (azul) Número de pedido: 3KQZ400031U0100	1
⑤ Modbus RTU® RS485 (blanco) Número de pedido: 3KQZ400028U0100	1
⑥ PROFIBUS DP® (blanco) Número de pedido: 3KQZ400027U0100	1
⑦ Ethernet (varios protocolos) N.º de pedido: 3KQZ400037U0100	1
⑧ Power over Ethernet (POE) N.º de pedido: 3KQZ400039U0100	1
⑨ Salida digital activa (blanco) N.º de pedido: 3KQZ400056U0100	1**

* La columna "Cantidad" indica cuántas tarjetas electrónicas del mismo tipo es posible utilizar como máximo.

* Solo se puede utilizar una tarjeta electrónica del tipo con salida digital activa o salida digital pasiva pos. ②.

Aviso

Para una visión general de las combinaciones posibles de tarjetas electrónicas, véase **Posibles combinaciones de tarjetas electrónicas** en la página 84.

... Transductor de medición

Tipo de protección IP

Conforme a EN 60529: IP 65 / IP 67, NEMA 4X

Vibración

Conforme a EN 60068-2-6

- Dentro del rango de 10 a 58 Hz, desviación máxima 0,15 mm (0,006 in.) Desviación*
- Dentro del rango de 58 a 150 Hz, aceleración máxima 1 g*
- * Pico de carga individualizado: 2 g

Humedad relativa del aire admisible

Conforme a EN 60068-2-30.

Datos de temperatura

	Estándar	Opcional
Temperatura ambiente	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)	-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)	—

Aviso

En el caso de uso a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), ya no se puede leer la pantalla y se recomienda utilizar el sistema electrónico de manera que las vibraciones se reduzcan al mínimo posible.

La plena funcionalidad se obtiene a temperaturas superiores a -20 °C (-4 °F).

La temperatura de almacenamiento de los aparatos en versión "Estándar" también es de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F) sin prensaestopas.

Versión de carcasa

Diseño compacto

Carcasa	Fundición de aluminio, barnizado
Pintura	≥ 80 µm de espesor, RAL 9002 gris claro
Prensaestopas	Poliamida, M20 x 1,5 o ½ in. NPT
	Acero inoxidable*, M20 x 1,5 o ½ in. NPT

Diseño remoto

Carcasa	Fundición de aluminio, barnizado
Pintura	≥ 80 µm de espesor, RAL 7012 gris oscuro, tapa frontal / tapa posterior RAL 9002 gris claro
Prensaestopas	Poliamida, M20 x 1,5 o ½ in. NPT
	Acero inoxidable*, M20 x 1,5 o ½ in. NPT
Peso	4,5 kg (9,92 lb)

* para modelo Ex para temperatura ambiente de -40 °C [-40 °F])

Cable de señalización

El cable de señal utilizado para conectar el transmisor y el sensor de caudal debe cumplir como mínimo las siguientes especificaciones técnicas.

Especificación del cable	
Impedancia	100 a 120 Ω
Tensión no disruptiva	120 V
Diámetro exterior	6 a 12 mm (0,24 a 0,47 in)
Construcción del cable	Dos conductores dobles en disposición cuádruple de estrella
Diámetro del cable	En función de la longitud
Apantallamiento	Malla de cobre con aprox. un 85 % de cobertura
Rango de temperatura	En función de la aplicación, en caso de utilización en zonas potencialmente explosivas, siga las indicaciones de Resistencia a temperaturas para cables de conexión en la página 93.

Longitud máxima del cable de señal	
0,25 mm ² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm ² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm ² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm ² (AWG 19)	200 m (656 ft)

Cables recomendados

En aplicaciones estándar, se recomienda utilizar el cable de señal ABB. El cable de señal ABB cumple con la especificación del cable indicada anteriormente y se puede utilizar sin limitaciones hasta una temperatura ambiente de $T_{amb.} = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (176 $^{\circ}\text{F}$).

Cable de señal ABB	Número de pedido
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

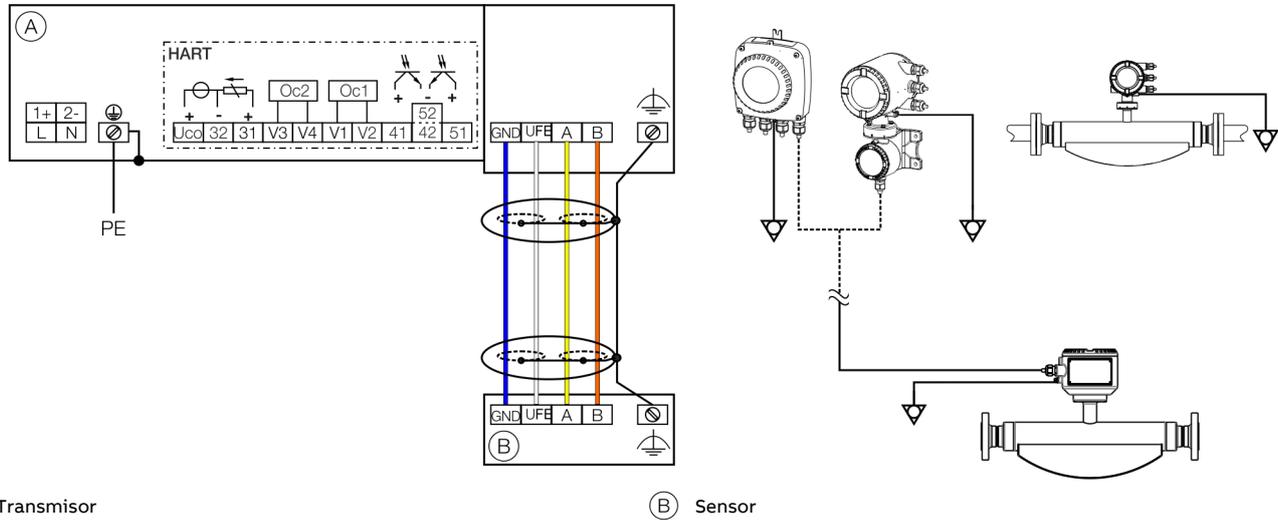
En aplicaciones marinas, debe utilizarse un cable de señal autorizado adecuado.

ABB recomienda el cable HELKAMA RFE-FRHF 2x2x0,75 QUAD 250V (número de pedido HELKAMA 20522).

... Transductor de medición

Conexiones eléctricas

Esquema de conexión (protocolo HART)



(A) Transmisor

(B) Sensor

Figura 22: Esquema de conexión

Conexiones para la alimentación eléctrica

Corriente alterna (AC)	
Terminal	Función / Observaciones
L	Fase
N	Conductor neutro
PE / ⊕	Conductor protector (PE)
▽	Conexión equipotencial

Corriente continua (DC)	
Terminal	Función / Observaciones
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conductor protector (PE)
▽	Conexión equipotencial

Conexión del cable de señal

Solo en caso de diseño remoto.

La carcasa del sensor de caudal y del transmisor debe conectarse a la conexión equipotencial.

Terminal	Función / Observaciones
U _{FE}	Alimentación eléctrica del sensor
GND	Masa
A	Línea de datos
B	Línea de datos
⊕	Tierra funcional / Apantallamiento

Conexiones para las entradas y salidas

Terminal	Función / Observaciones
Uco / 32	Salida de corriente 4 a 20 mA / Salida HART®, activa o
31 / 32	Salida de corriente 4 a 20 mA / Salida HART®, pasiva
41 / 42	Salida digital DO1 pasiva
51 / 52	Salida digital DO2 pasiva
V1 / V2	Tarjeta electrónica, ranura OC1
V3 / V4	Tarjeta electrónica, ranura OC2

Para consultar detalles, véase **Tarjetas electrónicas opcionales** en la página 67.

Datos eléctricos de las entradas y salidas

Aviso

¡Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán mantener los datos de conexión adicionales indicados en **Utilización en zonas potencialmente explosivas** en la página 88!

Alimentación eléctrica L / N, 1+ / 2-

Corriente alterna (AC)	
Terminales	L / N
Tensión de servicio	100 a 240 V AC, 50 / 60 Hz
Consumo de potencia	< 20 VA

Corriente continua (DC)	
Terminales	1+ / 2-
Tensión de servicio	19 a 30 V DC
Consumo de potencia	< 20 W

Requisitos de las entradas y salidas

Por motivos de compatibilidad electromagnética, en determinadas configuraciones de salida, deben utilizarse cables apantallados como se indica en la tabla que aparece a continuación.

El apantallamiento de los cables debe estar conectado en el aparato; véanse las Instrucciones de funcionamiento / Instrucciones de puesta en marcha.

Uso de cables apantallados

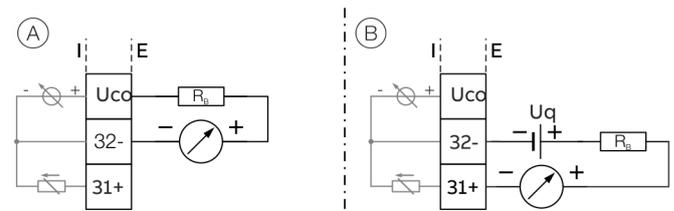
Transmisor	Tarjeta electrónica utilizada	Terminal				
		Uco/31/32	41/42	51/52	V1/V2	V3/V4
Carcasa de dos compartimentos	Salida digital activa V1/V2	—	—	—	X	—
os	Salida digital activa V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Carcasa de un compartimento	Salida digital activa V1/V2	X	X	X	—	X
o	Salida digital activa V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Utilizar cables apantallados

* Utilizar solo en versión separada

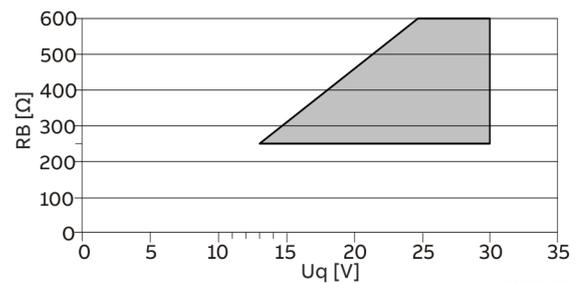
Salida de corriente 32 / Uco, 31 / 32 (aparato base)

Se puede configurar para la emisión del caudal máscico, caudal volumétrico, densidad y temperatura in situ mediante software.



(A) Salida de corriente 31 / Uco, activa (B) Salida de corriente 31 / 32, pasiva

Figura 23: (I = interna, E = externa, RB = carga)



Tensión de fuente permitida Uq para salidas pasivas en función de la resistencia de carga RB con Imax = 22 mA. ■ = Rango permitido

Figura 24: Tensión de fuente para salidas pasivas

Salida de corriente	activa	pasiva
Terminales	Uco / 32	31 / 32
Señal de salida	4 a 20 mA; o 4 a 12 a 20 mA conmutable	
Carga RB	250 Ω ≤ RB ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ RB ≤ 600 Ω
Tensión de fuente Uq*	—	13 V ≤ Uq ≤ 30 V
Error de medición	< 0,1 % del valor medido	
Resolución	0,4 μA por dígito	

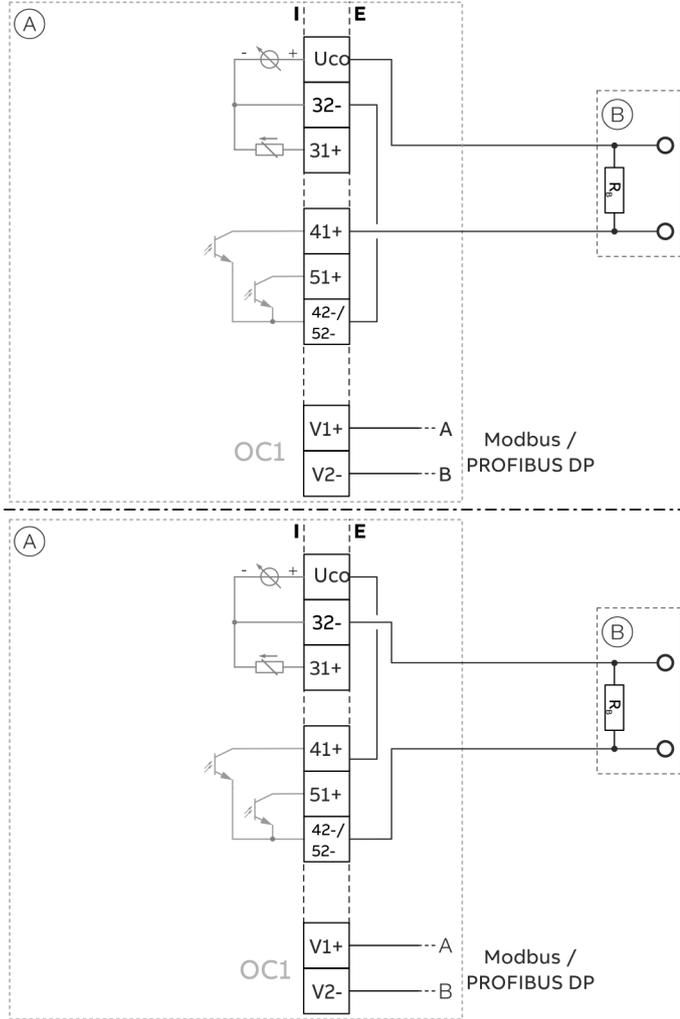
* La tensión de fuente Uq depende de la carga RB y debe situarse dentro de un rango permitido.

Para obtener más información acerca de la comunicación a través del protocolo HART, véase **Comunicación HART** en la página 78.

... Transductor de medición

... Conexiones eléctricas

Salida de corriente $U_{co} / 32$ como alimentación de corriente del bucle para la salida digital 41 / 42 o 51 / 52



- (A) Transmisor FCx400
- (B) Circuito del lado del cliente
- OC1 Tarjeta electrónica de Modbus / PROFIBUS DP
- R_b Resistencia de carga

Figura 25: Salida de corriente $U_{co} / 32$ en el Powermode

Para la comunicación digital a través de Modbus / PROFIBUS DP, es posible cambiar la salida de corriente $U_{co} / 32$ mediante software al modo de funcionamiento "Power Mode".

La salida de corriente 31/32/ U_{co} está ajustada de forma fija a 22,6 mA y ya no depende de la magnitud de proceso seleccionada. La comunicación HART está desactivada. Gracias a ello, es posible utilizar las salidas digitales pasivas 41 / 42 o 51 / 52 también como salidas digitales activas.

La resistencia de carga R_b debe ser incorporada por el cliente en el exterior de la carcasa del transmisor.

Modo de funcionamiento de alimentación de corriente del bucle 24 V DC

Terminales	$U_{co} / 32$
Función	Para la conexión activa de salidas pasivas
Tensión de salida	Dependiente de la carga, véase Figura 26.
Intensidad de corriente	22,6 mA, resistente a cortocircuito de forma máxima admisible I_{max} permanente

Tabla 1: Datos técnicos de salida de corriente $U_{co} / 32$ en el Powermode

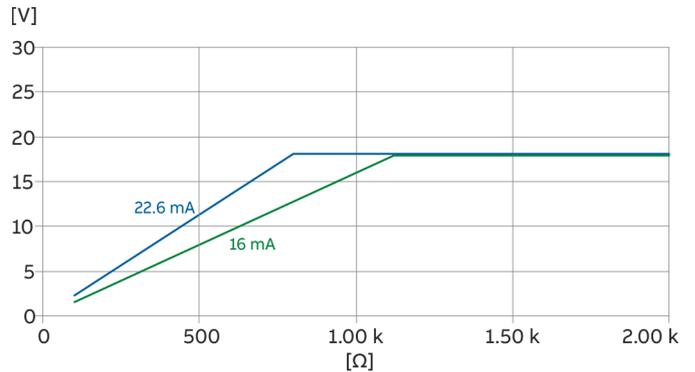
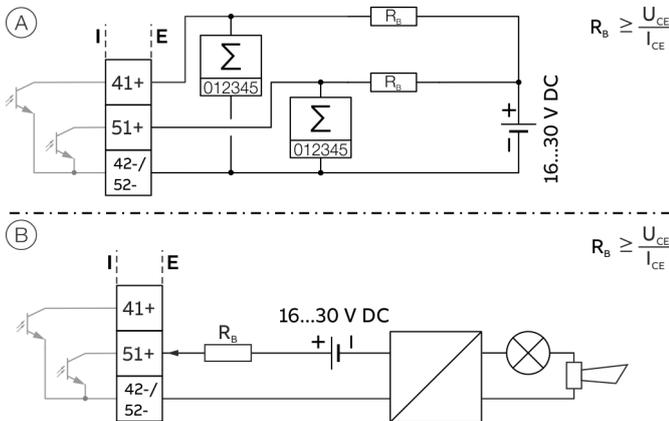


Figura 26: Tensión de salida dependiente de la resistencia de carga

Salida digital 41 / 42, 51 / 52 (aparato base)

Se puede configurar como salida de impulsos, de frecuencia o binaria in situ mediante software.



- (A) Salida digital 41 / 42, 51 / 52 pasiva como salida de impulsos o de frecuencia
- (B) Salida digital 51 / 52 pasiva como salida binaria

Figura 27: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

Salida de impulsos/de frecuencia (pasiva)	
Terminales	41 / 42, 51 / 52
Salida "cerrada"	0 V ≤ U _{CEL} ≤ 3 V Para f < 2,5 kHz: 2 mA < I _{CEL} < 30 mA Para f > 2,5 kHz 10 mA < I _{CEL} < 30 mA
Salida "abierta"	16 V ≤ U _{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I _{CEH} ≤ 0,2 mA
f _{max}	10,5 kHz
Ancho de impulso	0,05 a 2000 ms

Salida binaria (pasiva)	
Terminales	41 / 42, 51 / 52
Salida "cerrada"	0 V ≤ U _{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I _{CEL} ≤ 30 mA
Salida "abierta"	16 V ≤ U _{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I _{CEH} ≤ 0,2 mA
Función de conmutación	Se puede configurar por software.

Aviso

- Los terminales 42 / 52 tienen el mismo potencial. Las salidas digitales DO 41 / 42 y DO 51 / 52 no están aisladas galvánicamente. Si es necesaria una salida digital aislada galvánicamente adicional, debe utilizarse una tarjeta electrónica adecuada.
- Si se utiliza un totalizador mecánico, recomendamos utilizar un ancho de impulso de ≥ 30 ms y una frecuencia máxima de f_{max} ≤ 30 Hz.

Interfaz Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (tarjeta electrónica)

A través de las tarjetas electrónicas "Modbus RTU, RS485 (blanco)" o "PROFIBUS DP, RS485 (blanco)" es posible realizar una interfaz Modbus o PROFIBUS DP, según se requiera.

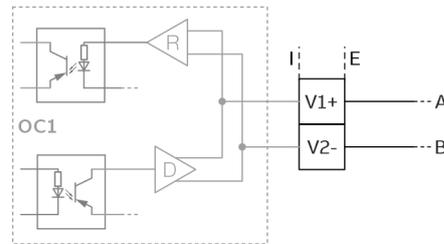


Figura 28: Tarjeta electrónica como interfaz Modbus / PROFIBUS DP (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica correspondiente solo se puede utilizar en la ranura OC1.

Para obtener más información acerca de la comunicación a través del protocolo Modbus o PROFIBUS DP, véanse **Comunicación Modbus®** en la página 79 y **Comunicación PROFIBUS DP** en la página 80.

... Transductor de medición

... Conexiones eléctricas

Salida de corriente V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "salida de corriente pasiva (roja)"

permite crear hasta otras dos salidas de corriente.

Se puede configurar para la emisión del caudal másico, caudal volumétrico, densidad y temperatura in situ mediante software.

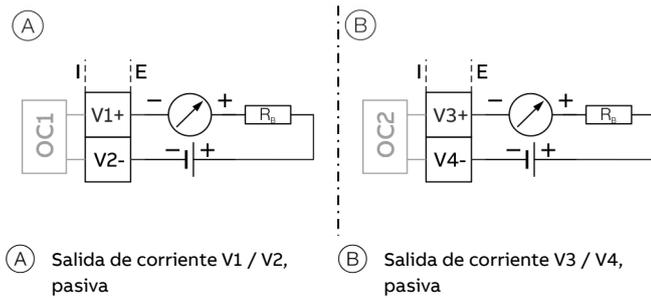
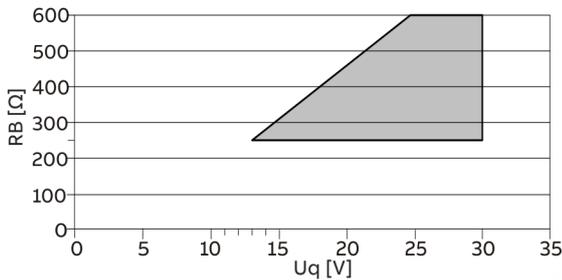


Figura 29: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

La tarjeta electrónica puede utilizarse en las ranuras OC1 y OC2.



Tensión de fuente permitida U_q para salidas pasivas en función de la resistencia de carga R_B con $I_{max} = 22 \text{ mA}$. = Rango permitido

Figura 30: Tensión de fuente para salidas pasivas

Salida de corriente pasiva

Terminales	V1 / V2, V3 / V4
Señal de salida	4 a 20 mA
Carga R_B	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Tensión de fuente U_q^*	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Error de medición	< 0,1 % del valor medido
Resolución	0,4 μA por dígito

* La tensión de fuente U_q depende de la carga R_B y debe situarse dentro de un rango permitido.

Salida digital pasiva V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "salida digital pasiva (verde)" permite crear otra salida binaria.

Se puede configurar como salida para la señalización del sentido de flujo, la salida de alarma, etc. in situ mediante software.

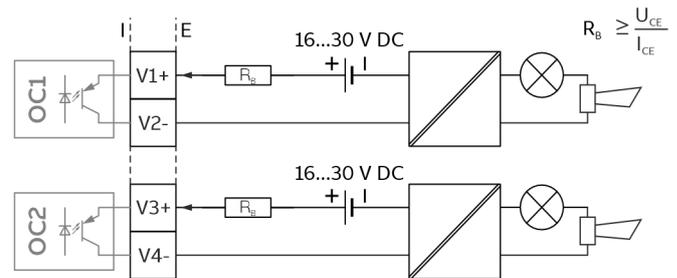


Figura 31: Tarjeta electrónica como salida binaria (I = interna, E = externa, R_B = carga)

La tarjeta electrónica se puede utilizar en las ranuras OC1 u OC2.

Salida binaria (pasiva)

Terminales	V1 / V2, V3 / V4
Salida "cerrada"	$0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} < I_{CEL} < 30 \text{ mA}$
Salida "abierta"	$16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$
Función de conmutación	Se puede configurar por software.

Salida digital activa V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "salida digital activa (blanca)" permite crear otra salida binaria.

Se puede configurar in situ con V1 / V2 como salida lógica (señalización del sentido de flujo, salida de alarma, etc.) mediante software.

Se puede configurar in situ con V3 / V4 como salida de frecuencia, salida de pulsos o salida lógica.

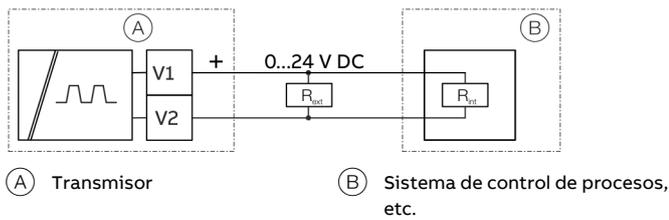


Figura 32: Tarjeta electrónica V1 / V2

o

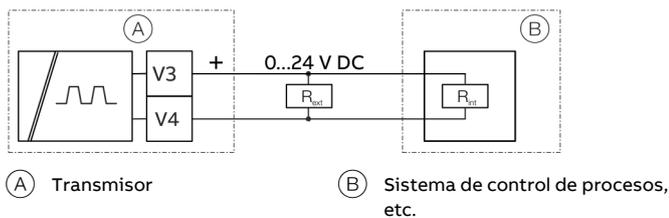


Figura 33: Tarjeta electrónica V3 / V4

La tarjeta electrónica se puede utilizar en las ranuras OC1 u OC2.

No es posible conectar ninguna tensión externa a la salida binaria activa.

Solo se admite una de las dos tarjetas electrónicas de salida digital (pasiva o activa) en cada momento.

Aviso

Requisitos de las entradas y salidas

Por motivos de compatibilidad electromagnética, deben utilizarse cables apantallados en determinadas configuraciones de salida, como se indica en la tabla **Uso de cables apantallados** en la página 71.

Dependencia de la tensión de salida U de la carga R_B.

La carga R_B es la conexión en paralelo de la resistencia interna R_{int} y la resistencia externa opcional R_{ext}.

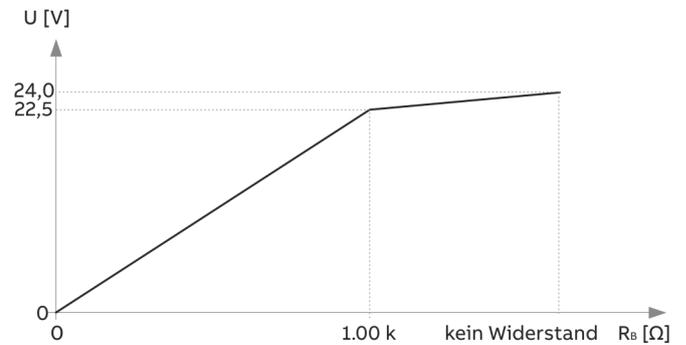
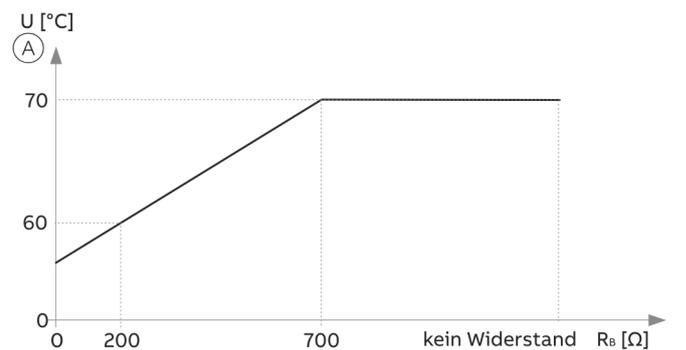


Figura 34: Dependencia de la tensión de salida U de la carga R_B.

Temperatura ambiente admisible con carcasa de un compartimento: 70 °C

Temperatura ambiente admisible con carcasa de dos compartimentos en función de la carga R_B:



(A) Temperatura ambiente (°C)

Figura 35: Temperatura ambiente admisible con carcasa de dos compartimentos:

Salida binaria (activa)	
Terminales	V1 / V2, V3 / V4
Salida "Off"	U _L ≤ 200 mV I _L < 0 mA
Salida "On"	0 V ≤ U _H ≤ 24 V (dependiente de R _B) 0 mA ≤ I _H ≤ 22,5 mA (dependiente de R _B)
Para salida de impulsos/frecuencia	
Terminales	V3 / V4
Salida "Off"	U _L ≤ 200 mV I _L < 0 mA
Salida "On"	0 V ≤ U _H ≤ 24 V (dependiente de R _B) 0 mA ≤ I _H ≤ 22,5 mA (dependiente de R _B)
f _{max}	10,5 kHz
Ancho de impulso	0,05 a 2000 ms

... Transductor de medición

... Conexiones eléctricas

Entrada digital V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "entrada digital pasiva (amarilla)" permite crear una entrada digital.

Se puede configurar como entrada para la puesta a cero externa del totalizador, la desconexión externa de salida, etc. in situ mediante software.

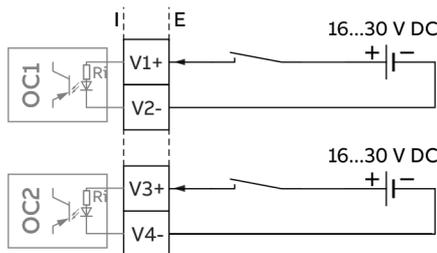


Figura 36: Tarjeta electrónica como entrada digital (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica se puede utilizar en las ranuras OC1 u OC2.

Entrada digital

Terminales	V1 / V2, V3 / V4
Entrada "On"	$16\text{ V} \leq U_{KL} \leq 30\text{ V}$
Entrada "Off"	$0\text{ V} \leq U_{KL} \leq 3\text{ V}$
Resistencia interna R_i	6,5 kΩ
Función	Se puede configurar por software.

Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "Alimentación de corriente del bucle (azul)" permite utilizar una salida pasiva del transmisor como salida activa. Véase también el **Ejemplos de conexión** en la página 76.

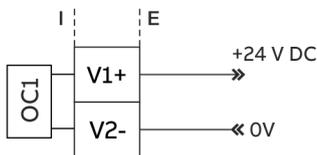


Figura 37: (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica solo se puede utilizar en la ranura OC1.

Alimentación de corriente del bucle 24 V DC

Terminales	V1 / V2
Función	Para la conexión activa de salidas pasivas
Tensión de salida	24 V DC con 0 mA, 17 V DC con 25 mA
Intensidad de corriente máxima admisible I_{max}	25 mA, resistente a cortocircuito de forma permanente

Ejemplos de conexión

La configuración de las funciones de las entradas y salidas se lleva a cabo a través del software del dispositivo según la aplicación deseada.

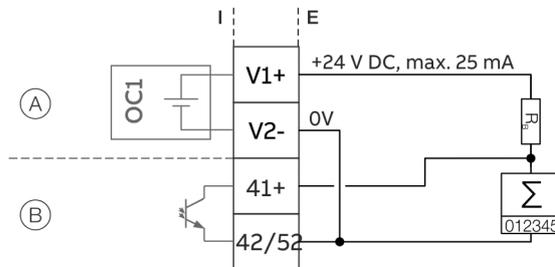
Salida digital 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", las salidas digitales del aparato base y de las tarjetas electrónicas también pueden conectarse como salidas digitales activas.

Aviso

La tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" solo debe alimentar una única salida.

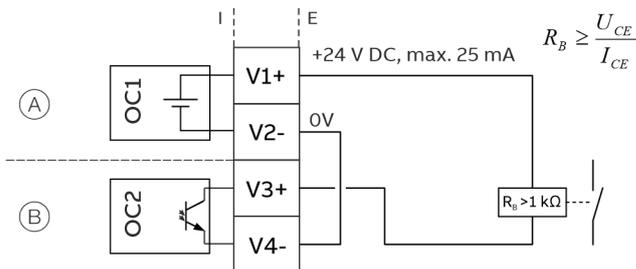
No se permite la conexión de dos salidas (p. ej., salida digital 41 / 42 y 51 / 52).



- (A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1
- (B) Salida digital 41 / 42

Figura 38: Salida digital 41 / 42 activa (ejemplo)

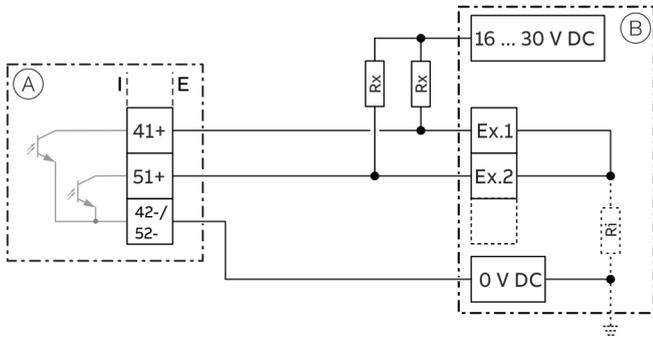
El ejemplo de conexión muestra la aplicación para la salida digital 41 / 42; la aplicación para la salida digital 51 / 52 se realiza de la misma forma.



- (A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1
- (B) Tarjeta electrónica "salida digital (verde)" en la ranura 2

Figura 39: Salida digital V3 / V4 activa (ejemplo)

Salida digital 41 / 42, 51 / 52 pasiva al sistema de control de procesos



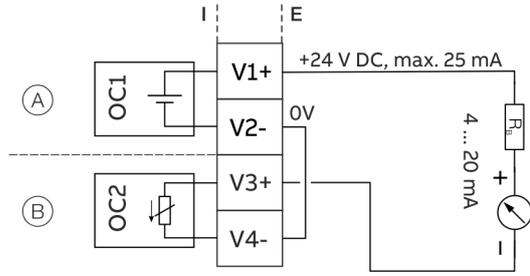
- (A) Transmisor
- (B) Sistema de control de procesos / controlador lógico programable
- Ex. 1 Entrada 1
- Ex. 2 Entrada 2
- R_X Resistencia para limitación de corriente
- R_i Resistencia interior del sistema de control de procesos

Figura 40: Salida digital 41 / 42 al sistema de control de procesos (ejemplo)

Las resistencias R_X limitan la corriente máxima del optoacoplador de las salidas digitales del transmisor. La corriente máxima permitida es de 25 mA. A una tensión de 24 V DC, se recomienda para R_X un valor de 1000 Ω / 1 W. La entrada del sistema de control de procesos cambia de 24 V DC a 0 V DC en presencia de un "1" en la salida digital (flanco de bajada).

Salida de corriente V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", la salida de corriente de la tarjeta electrónica también puede conectarse como salida activa de corriente.

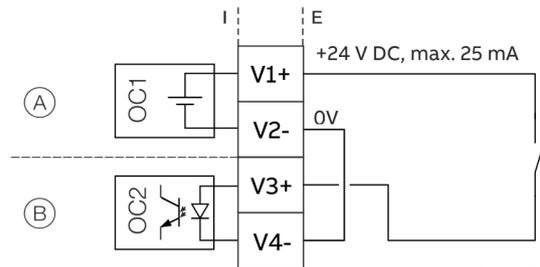


- (A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1
- (B) Tarjeta electrónica "salida de corriente pasiva (roja)" en la ranura 2

Figura 41: Salida de corriente V3 / V4 activa (ejemplo)

Entrada digital V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", la entrada digital de la tarjeta electrónica también puede conectarse como entrada digital activa.



- (A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1
- (B) Tarjeta electrónica "entrada digital pasiva (amarilla)" en la ranura 2

Figura 42: Entrada digital V3 / V4 activa (ejemplo)

... Transductor de medición

... Conexiones eléctricas

Variantes de conexión de la salida digital 41 / 42, 51 / 52
 En función del circuito de las salidas digitales DO 41 / 42 y 51 / 52, estas se pueden utilizar en paralelo o solo de forma individual. La separación galvánica entre las salidas digitales también depende del circuito.

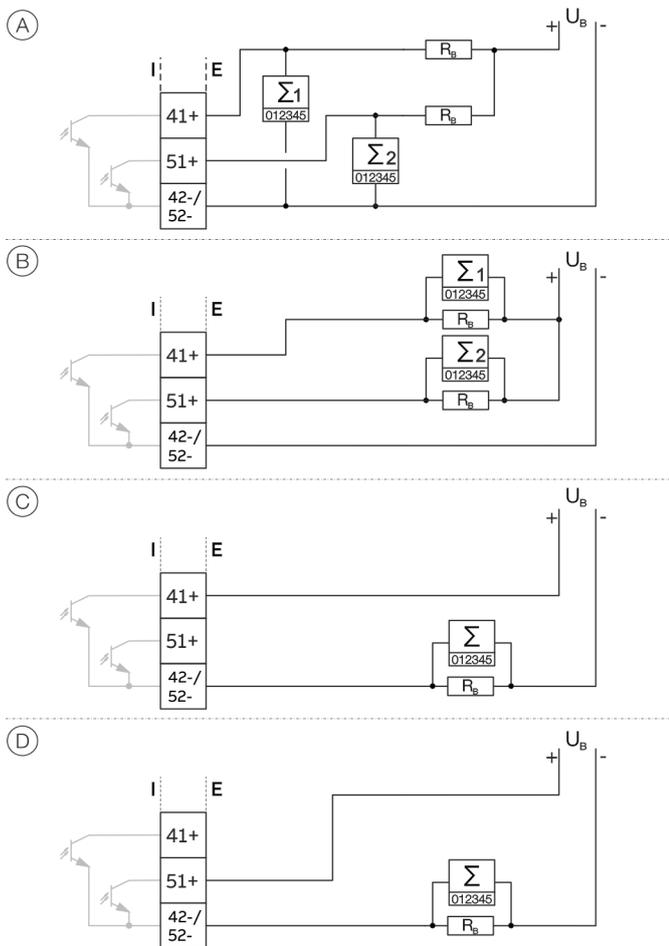


Figura 43: Variantes de conexión de la salida digital 41 / 42 y 51 / 52

	DO 41 / 42 y 51 / 52 utilizables en paralelo	DO 41 / 42 y 51 / 52 separadas galvánicamente
(A)	Sí	No
(B)	Sí	No
(C)	No, solo DO 41 / 42 utilizable	No
(D)	No, solo DO 51 / 52 utilizable	No

Comunicación digital

Comunicación HART

Aviso

El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

En conexión con el DTM (Device Type Manager disponible para el aparato) la comunicación (configuración, parametrización) puede tener lugar con las aplicaciones marco correspondientes según FDT 0.98 o 1.2. Otras integraciones de herramientas o sistemas (p. ej., Emerson AMS / Siemens PCS7) bajo pedido.

Los archivos DTM y otros archivos necesarios se pueden descargar de la página www.abb.com/flow.

Salida HART	
Terminales	Activa: Uco / 32 Pasiva: 31 / 32
Protocolo	HART 7.1
Transmisión	Modulación FSK sobre la salida de corriente de 4 a 20 mA, conforme al estándar Bell 202
Velocidad en baudios	1200 baudios
Amplitud de señal	Máximo 1,2 mAss

Ajuste de fábrica de las variables de proceso HART

Variable de proceso HART	Valor de proceso
Primary Value (PV)	Q_m – caudal másico
Secondary Value (SV)	Q_v – caudal volumétrico
Tertiary Value (TV)	p – densidad
Quaternary Value (QV)	T_m – temperatura del fluido

Los valores de proceso de las variables HART se ajustan con el menú del dispositivo.

Comunicación Modbus®

Aviso

El protocolo Modbus® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Modbus es un estándar abierto que pertenece y es administrado por un grupo independiente de fabricantes de dispositivos conocida como la Organización Modbus (www.modbus.org/).

El protocolo Modbus permite a dispositivos de diferentes fabricantes intercambiar información a través del mismo bus de comunicación sin necesidad de interfaces especiales.

Protocolo Modbus

Terminales	V1 / V2
Configuración	Mediante la interfaz Modbus o la interfaz de control local en combinación un Device Type Manager (DTM) adecuado
Transmisión	Modbus RTU – Conexión serie RS485
Velocidad en baudios	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200 baudios Ajuste de fábrica: 9600 baudios
Paridad	Ninguna, par, impar Ajuste de fábrica: impar
Bit de parada	Uno, dos Ajuste de fábrica: uno
Formato IEEE	Little-endian, Big-endian Ajuste de fábrica: Little-endian
Tiempo de respuesta típico	< 100 ms
Retardo de respuesta (Response Delay Time)	0 a 200 milisegundos Ajuste de fábrica: 10 milisegundos

Especificación de cable

La longitud máxima autorizada depende de la tasa de baudios, el cable (diámetro, capacidad, impedancia), el número de cargas en la cadena de dispositivos y la configuración de red (2-o 4 hilos).

- Con una tasa de baudios de 9600 y una sección de conductor de al menos 0,14 mm² (AWG 26), la longitud máxima es de 1000 m (3280 ft).
- Si se utiliza un cable de 4 hilos como cableado de 2 hilos, la longitud máxima se divide por la mitad.
- Los cables de derivación deben ser cortos, de 20 m (66 ft) como máximo.
- Si se utiliza un distribuidor con "n" conexiones, cada cruce puede tener una longitud máxima de 40 m (131 ft) dividida entre "n".

La longitud máxima del cable depende del tipo de cable utilizado. Se aplican los siguientes valores orientativos:

- Hasta 6 m (20 ft):
Cable con apantallamiento estándar o cable de par trenzado.
- Hasta 300 m (984 ft):
Cable de par trenzado doble con apantallamiento de lámina completa y conducto de masa integrado.
- Hasta 1200 m (3937 ft):
Cable de par trenzado doble con apantallamiento de lámina simple y conductos de masa integrados. Ejemplo: Belden 9729 o cable de la misma categoría.

Es posible utilizar cables de la categoría 5 para Modbus RS485 hasta una longitud máxima de 600 m (1968 ft). En el caso de las parejas simétricas en sistemas RS485, es preferible una impedancia de más de 100 Ω, especialmente con tasas de baudios de 19 200 y superiores.

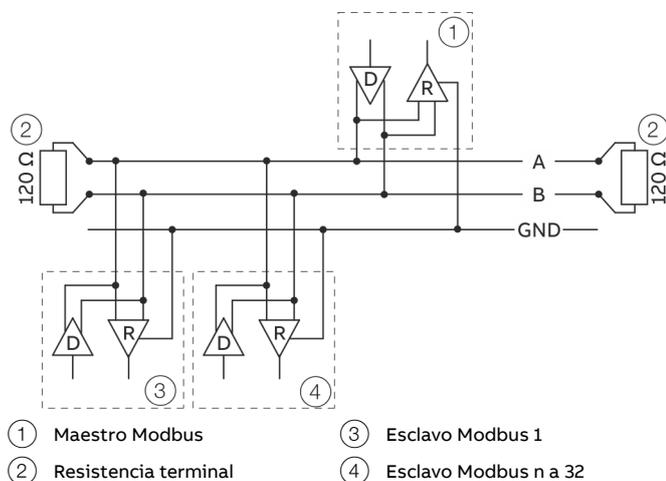


Figura 44: Comunicación con el protocolo Modbus

... Transductor de medición

... Comunicación digital

Comunicación PROFIBUS DP

Aviso

El protocolo PROFIBUS DP® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Interfaz PROFIBUS DP

Terminales	V1 / V2
Configuración	A través de la interfaz PROFIBUS DP o la interfaz de control local en conexión un Device Type Manager (DTM) correspondiente
Transmisión	Basada en IEC 61158-2
Velocidad en baudios	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps La velocidad en baudios se detecta automáticamente y no es necesario configurarla manualmente
Perfil de dispositivo	Perfil PA 3.02
Dirección de bus	Dirección predeterminada 0 a 126 Ajuste de fábrica: 126

Para la puesta en servicio se requiere un controlador de dispositivo en forma de un EDD (Electronic Device Description) o DTM (Device Type Manager), así como un archivo GSD.

Puede descargar los EDD, DTM y GSD desde www.abb.com/flow.

Además, los archivos necesarios para el funcionamiento se pueden descargar de la página www.profibus.com.

Para la integración en sistemas, ABB ofrece tres archivos GSD diferentes:

Número de identificación	Nombre de archivo GSD	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Así, el usuario puede decidir si desea utilizar todas las funciones del dispositivo o solo una parte de ellas. El cambio se realiza mediante el parámetro "Selector n.º de ID".

Véase Descripción de parámetros en las Instrucciones de funcionamiento.

Límites y reglas para el uso de accesorios de bus de campo de ABB

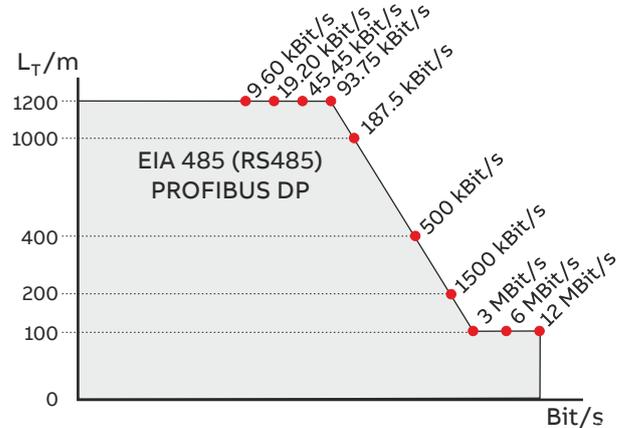


Figura 45: Longitud de cable de bus dependiendo de la velocidad de transmisión

Línea Pro PROFIBUS

(Línea = Comienza en el dispositivo maestro DP hasta el último dispositivo esclavo DP/PA)

- Aprox. de 4 a 8 segmentos DP mediante repetidor (véanse las especificaciones técnicas de los repetidores)
- Velocidad de transmisión DP recomendada 500 a 1500 kBit/s
- El participante DP más lento determina la velocidad de transmisión de la línea DP
- Número de participantes PROFIBUS DP y PA ≤ 126 (direcciones 0 a 125)

Por cada segmento de PROFIBUS DP

- Número de participantes DP ≤ 32 (Participantes = aparatos con / sin dirección PROFIBUS)
- ¡Se requiere la terminación del bus al principio y al final de cada segmento DP!
- Longitud de cable troncal (L_T), véase el Diagrama (la longitud depende de la velocidad de transmisión)
- ¡Longitud de cable 1 M entre dos participantes DP a ≥ 1500 kBit/s!
- ¡Longitud de latiguillos (L_S), a ≤ 1500 kBit/s: $L_S \leq 0,25$ m, a > 1500 kBit/s: $L_S = 0,00$ m!
- A 1500 kBit/s y con tipo de cable DP ABB tipo A:
 - Suma de todas las longitudes de latiguillos (L_S) ≤ 6,60 m, longitud de cable troncal (L_T) > 6,60 m, longitud total = $L_T + (\sum L_S) \leq 200$ m, 22 participantes DP como máximo (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m de reserva))

Comunicación EtherNet/IP™

Aviso

Encontrará información detallada acerca de "Ethernet" en la descripción de la interfaz "COM/FCB400/FCH400/E/MB".

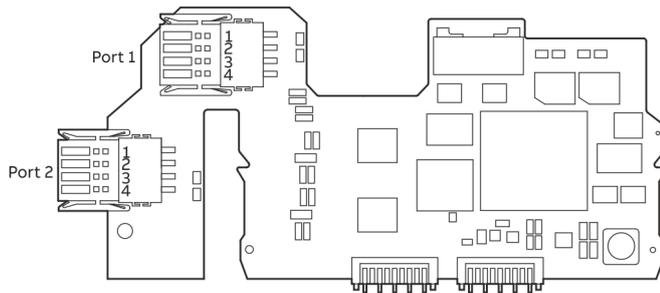


Figura 46: Tarjeta electrónica para comunicación Ethernet

Conexión de dos puertos sin Power over Ethernet

Designación de terminal:

Conexión	Pin	Función	Códigos de colores
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD-	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD-	Verde
2	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD-	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD-	Verde

Conexión de un puerto sin Power over Ethernet

Conexión estándar Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) de un puerto.

Designación de terminal:

Conexión	Pin	Función	Códigos de colores
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD-	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD-	Verde

Conexión de un puerto con Power over Ethernet

Conexión estándar Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) de un puerto.

Designación de terminal:

Conexión	Pin	Función	Códigos de colores
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD-	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD-	Verde
2	Pin 1	PWR+	Blanco / azul
	Pin 2	PWR+	Azul
	Pin 3	PWR-	Blanco / marrón
	Pin 4	PWR-	Marrón

... Transductor de medición

... Comunicación digital

Comunicación Ethernet

El modelo CoriolisMaster equipado con una tarjeta Ethernet dispone de 2 puertos Ethernet que admiten la configuración de redes en anillo, estrella y cadena margarita.

Además de la tarjeta Ethernet, existe una tarjeta electrónica para "Power over Ethernet". Con esta tarjeta, la versión de 24 V DC del caudalímetro puede alimentarse a través de Ethernet sin necesidad de una fuente de alimentación adicional.

Protocolo EtherNet/IP™ y PROFINET®

Aviso

El protocolo como tal no es seguro. Antes de la implementación, se debe revisar la aplicación para garantizar la idoneidad de este protocolo.

Si se implementa el protocolo EtherNet/IP y PROFINET del CoriolisMaster, se admite la comunicación cíclica. El acceso a las variables de proceso, los datos de diagnóstico y la información del estado del aparato puede hacerse cíclicamente.

Ambos protocolos admiten DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol); solo PROFINET admite también DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Para la configuración del aparato, se dispone de un servidor web con acceso completo a todos los parámetros y datos de diagnóstico.

Interfaz EtherNet/IP

Configuración	A través del servidor web o la interfaz de control local (pantalla).
Código de producto Ethernet/IP	5001
Archivo EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Perfil de dispositivo	Perfil 0x43, aparato genérico (se puede configurar individualmente).
Normas y protocolos admitidos	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, ed. 3.25 Adaptación para EtherNet/IP™ de CIP™, vol. 2, ed. 1.23
Cable	Cat 5

Interfaz PROFINET

Configuración	A través del servidor web o la interfaz de control local (pantalla).
Perfil de dispositivo	Específico del fabricante y perfil PA 4.02MU1*
Archivo GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Device ID	ABB 0x3436 (específico del fabricante) o PNO 0xB333 (perfil PA)
Normas y protocolos admitidos	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, ed. 3.25 Adaptación para EtherNet/IP™ de CIP™, vol. 2, ed. 1.23 PROFINET PNIO_Versión V2.42

* La norma para este perfil PA aún no se ha adoptado; sin embargo, el aparato puede trabajar con el perfil PA GSDML.

Otros protocolos de comunicación Ethernet

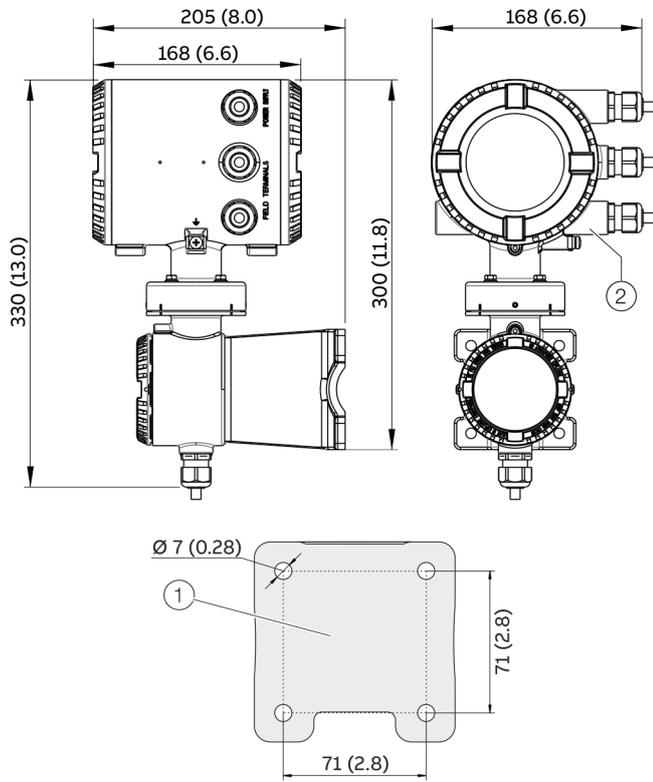
Aviso

El aparato admite los siguientes modos de seguridad:

Protocolos seguros	Protocolos no seguros
Servidor web https <ul style="list-style-type: none"> • Puertos utilizados por el servidor web: TCP 443 • Seguridad basada en certificados .x509 	EtherNet/IP, Modbus TCP y PROFINET <ul style="list-style-type: none"> • Puertos utilizados por EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Puertos utilizados por Modbus TCP: TCP 502 • Puertos utilizados por PROFINET: UDP 34964, 49152

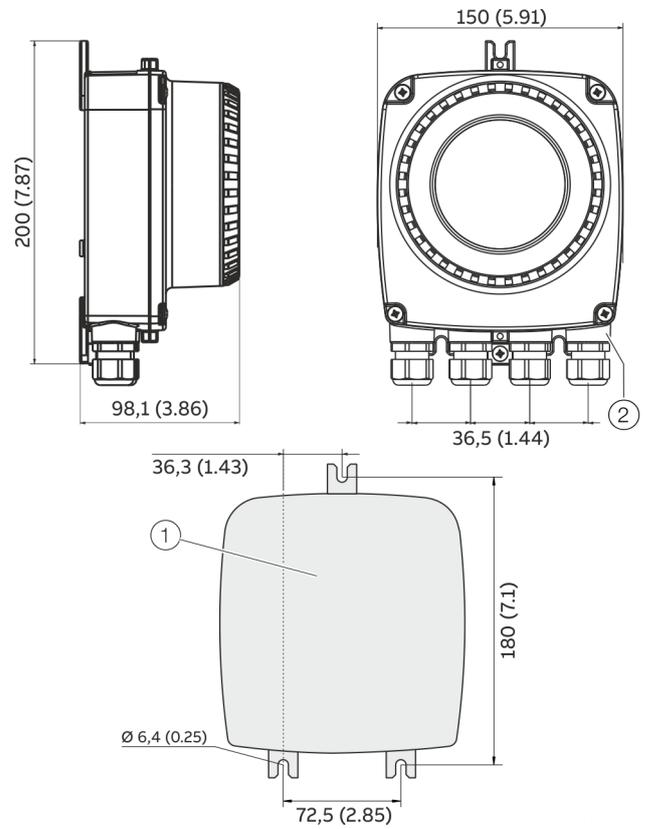
Todos los protocolos se pueden activar / desactivar desde el menú de la HMI.

Medidas



- ① Plantilla para orificios de fijación
- ② Rosca interior (o bien 1/2 in NPT o bien M20 x 1,5); véase la codificación de modelos. En el caso de la medida 1/2 in NPT, en lugar del prensaestopos existe un tapón.

Figura 47: Dimensiones de montaje de la carcasa de dos compartimentos



- ① Plantilla para orificios de fijación
- ② Rosca interior (o bien 1/2 in NPT o bien M20 x 1,5); véase la codificación de modelos. En el caso de la medida 1/2 in NPT, en lugar del prensaestopos existe un tapón.

Figura 49: Dimensiones de montaje de la carcasa de un compartimento

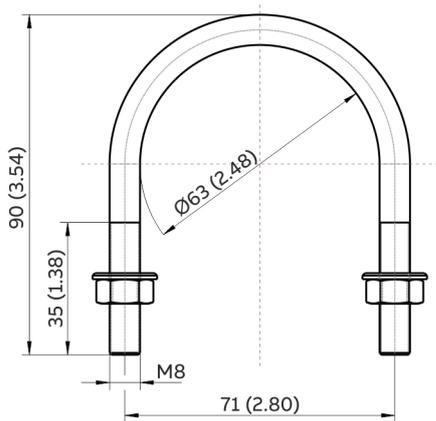


Figura 48: Juego de montaje para montaje en tubo de 2 pulgadas

... Transductor de medición

Información de pedido

Posibles combinaciones de tarjetas electrónicas

La tabla que aparece a continuación ofrece una visión de conjunto de las combinaciones posibles de tarjetas electrónicas que se pueden elegir a la hora de pedir el aparato.

Debido al elevado número de posibilidades, no es posible presentar todas las combinaciones. Las posibles combinaciones se muestran en nuestro Online-ABB Product Selection Assistant (herramienta PSA) para caudal en www.abb.com/flow-selector.

Información de pedido principal (salidas)	Información adicional de pedido		Ranura OC1	Ranura OC2
	Salida adicional 1	Salida adicional 2	Terminales V1 / V2	Terminales V3 / V4
G0	-	-	-	-
G1	-	-	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	-
G2	-	-	-	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G3	-	-	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G4	-	-	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	Salida de corriente pasiva (rojo)
D1	-	-	Profibus DP, RS485 (blanco)	
M1	-	-	Modbus RTU, RS485 (blanco)	
M6	-	-	Modbus RTU, RS485 (blanco)	Salida digital activa (blanco)
E2	-	-	Ethernet (verde)	
E3	-	-	Ethernet (verde)	
E4	-	-	Ethernet (verde)	Power over Ethernet (verde)
G0	DRT	-	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	-
G0	DRT	DSN	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DRT	DSG	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	Salida digital pasiva (verde)
G0	DRT	DSA	Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G0	DRN	-	Entrada digital pasiva (amarillo)	-
G0	DRN	DSG	Entrada digital pasiva (amarillo)	Salida digital pasiva (verde)
G0	DRN	DSA	Entrada digital pasiva (amarillo)	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G0	DRG	DSN	Salida digital pasiva (verde)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DRG	DSA	Salida digital pasiva (verde)	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G0	DRA	DSA	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)
G0	DRN	DSH	Entrada digital pasiva (amarillo)	Salida digital activa (blanco)
G0	DRA	DSG	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)	Salida digital pasiva (verde)
G0	DRA	DSN	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DRM	-	Modbus RTU, RS485 (blanco)	-
G0	DRA	DSH	Salida de corriente 4 a 20 mA pasiva (rojo)	Salida digital activa (blanco)
G0	DRD	-	Profibus DP, RS485 (blanco)	-
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (blanco)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (blanco)	Salida digital pasiva (verde)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (blanco)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (blanco)	Salida digital activa (blanco)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (blanco)	Salida digital pasiva (verde)
G0	DR6	-	Ethernet	-
G0	DR6	DS8	Ethernet (verde)	Power over Ethernet (verde)
G0	DR6	DSN	Ethernet (verde)	Entrada digital pasiva (amarillo)
G0	DR6	DSG	Ethernet (verde)	Salida digital pasiva (verde)

Aviso

Para obtener más información sobre dependencias y restricciones y ayuda con la selección de productos, utilice la página web de ABB Product Selection Assistant (PSA) para flujo en www.abb.com/flow-selector.

CoriolisMaster FCT430, FCT450 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis**Información básica de pedido**

CoriolisMaster FCT430 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	FCT430	XX	XX	XX	X
CoriolisMaster FCT450 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	FCT450	XX	XX	XX	X

Protección contra explosiones

Ninguna	Y0
ATEX / IECEx (Zona 2 / 22)	A2
ATEX / IECEx (Zona 1 / 21)	A1
Versión cFMus Clase 1 Div. 2	F2
Versión cFMus Clase 1 Div. 1 (Zona 1 / 21)	F1
NEPSI (Zona 2 / 22)	S2
NEPSI (Zona 1 / 21)	S1
UKEX (Zona 2 / 22)	U2
UKEX (Zona 1 / 21)	U1

Diseño / Carcasa del transmisor / Material de la carcasa del transmisor / Pasacables

Remoto / Carcasa de dos compartimentos, soporte mural / Aluminio / 4 × M20 × 1,5	R1
Remoto / Carcasa de dos compartimentos, soporte mural / Aluminio / 4 × NPT ½ in	R2
Remoto / Carcasa de dos compartimentos, soporte mural / Aluminio / 4 × M20 × 1,5 (Ex d, XP)	R5
Remoto / Carcasa de dos compartimentos, soporte mural / Aluminio / 4 × NPT ½ in (Ex d, XP)	R6
Remoto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 4 × M20 × 1,5	W1
Remoto / Carcasa de un compartimento / Aluminio / 4 × NPT ½ in	W2
Otros	Z9

Salidas

Salida de corriente 1 (activa o pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, PROFIBUS DP	D1
Salida de corriente 1 (activa), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, MODBUS	M1
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida digital 3 (activa), HART, MODBUS	M6
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART	G0
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto	E2*
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 2 puertos	E3*
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), HART, Ethernet de 1 puerto + POE	E4*
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART	G1
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), HART	G2
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), salida de corriente 3 (pasiva), HART	G3
Salida de corriente 1 (activa / pasiva), salidas digitales 1 y 2 (pasivas), salida de corriente 2 (pasiva), alimentación de corriente de bucle de transmisor a 24 V DC, HART	G4
Otros	Z9

Suministro de energía

100 a 230 V AC	A
11 a 30 V DC	C

* Solo disponible con carcasa de un compartimento en versión "No Ex" o "Zona 2" o "Div 2"

... Transductor de medición

... Información de pedido

Información adicional de pedido

Información adicional de pedido

CoriolisMaster FCT430 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XXX
CoriolisMaster FCT450 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XXX
Pieza angular de montaje / Material										
Para montaje en tubo de 2 in / Acero al carbono	B1									
Certificados										
Certificado de conformidad con el pedido 2.1 conforme a EN 10204		C4								
Certificado de inspección visual, de medidas y de funcionamiento 3.1 conforme a EN 10204		C6								
Otros certificados										
Conformidad UKCA			CU1							
Certificados del registro naval										
DNVGL – Homologación naval				CL1						
Bureau Veritas				CL4						
Metrología legal										
Metrología legal conforme a MID (OIML CI 0.5/0.3)					CT3					
Metrología legal conforme a MID (OIML CI 0.5)					CT4					
Tarjeta de opción 1										
1 × entrada digital						DRN				
1 × salida digital activa						DRG				
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)						DRA				
1 × salida digital activa						DRH				
Transmisor con alimentación de corriente del bucle de 24 V DC						DRT				
1 × MODBUS						DRM				
1 × PROFIBUS DP						DRD				
Ethernet de 2 puertos (varios protocolos)						DR6*				
Tarjeta de opción 2										
1 × entrada digital							DSN			
1 × salida digital activa							DSG			
1 × salida analógica pasiva (4 a 20 mA)							DSA			
1 × salida digital activa							DSH			
Módulo Power over Ethernet / Modbus							DS8*			
Pantalla digital integrada (LCD)										
Sin pantalla, con tapa								L0		
Con botones capacitivos / pantalla (TTG) / tapa de cristal								L2		
Seguridad funcional										
Certificado SIL2									CS	
Idioma en la pantalla del aparato										
Alemán										BM1
Inglés										BM5
Francés										BM4
Español										BM3
Italiano										BM2
Portugués										BMA
Chino										BM6

* Solo disponible con carcasa de un compartimento, no Ex ni Zona 2, solo Div. 2

Continúa en la página siguiente

Información adicional de pedido					
CoriolisMaster FCT430 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX
CoriolisMaster FCT450 – Transductor de medición de caudal másico Coriolis	XX	XX	XXX	XXX	XX
Idioma de la documentación					
Alemán	M1				
Inglés	M5				
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (Idiomas: DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW				
Paquete de idiomas Europa oriental (Idiomas: EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME				
Otros	MZ				
Placa de características					
Placa de acero CrNi con n.º TAG		T1			
Rango de temperatura ambiente					
-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)			TA9		
Opción de comunicación activada					
Ethernet IP				GCE*	
Modbus TCP				GCM*	
Servidor web				GCW*	
PROFINET				GCP*	
Tipo de conexión					
Ninguna					U0
1 conector M 12 para Ethernet de 1 puerto (4 líneas de señal)					UE*
2 conectores M 12 para Ethernet de 2 puerto (4 líneas de señal)					UF*
1 conector M 12 para Ethernet de 1 puerto (8 líneas de señal)					UG*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 5 m (4 líneas de señal)					U5*
2 conexiones RJ45 con una longitud de cable de 5 m (4 líneas de señal)					UB*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 5 m (8 líneas de señal)					UC*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 10 m (4 líneas de señal)					U6*
2 conexiones RJ45 con una longitud de cable de 10 m (4 líneas de señal)					DU*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 10 m (8 líneas de señal)					UH*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 15 m (4 líneas de señal)					U7*
2 conexiones RJ45 con una longitud de cable de 15 m (4 líneas de señal)					UJ*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 15 m (8 líneas de señal)					UK*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 20 m (4 líneas de señal)					U8*
2 conexiones RJ45 con una longitud de cable de 20 m (4 líneas de señal)					UN*
1 conexión RJ45 con una longitud de cable de 20 m (8 líneas de señal)					UP*

* Solo disponible con carcasa de un compartimento y Ethernet

Aviso

Si se utilizan las salidas de la opción M6 de salida digital activa o de las tarjetas de la opción DRH/DSH de salida digital activa, todas las tarjetas de opción utilizadas y todos los circuitos de corriente de salida preinstalados deben utilizar el tipo de protección "Seguridad aumentada (increased safety)" (Ex-e).

No se permite el tipo de protección "Seguridad intrínseca" (Ex i).

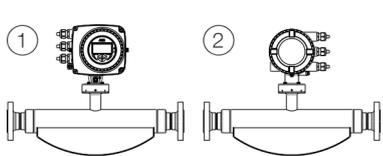
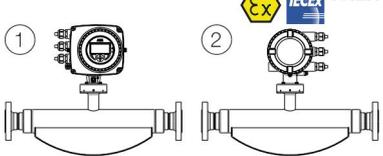
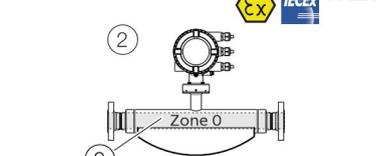
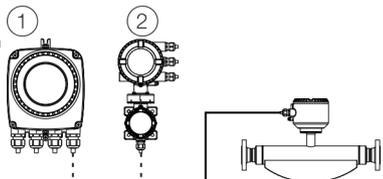
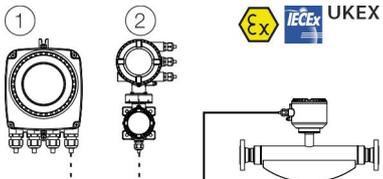
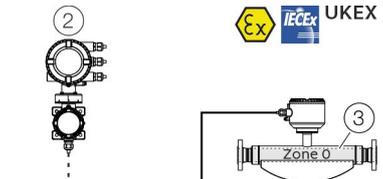
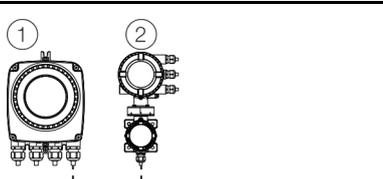
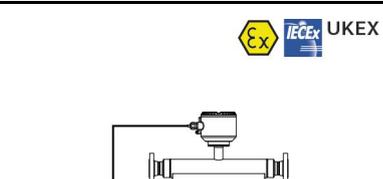
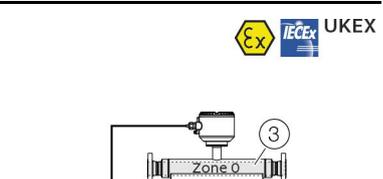
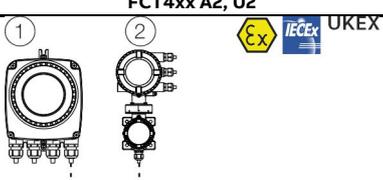
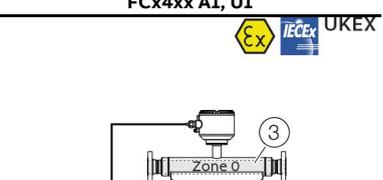
Utilización en zonas potencialmente explosivas

Aviso

Encontrará más información sobre la protección contra explosiones de los aparatos en los certificados de homologación de modelos de construcción y los certificados correspondientes en www.abb.com/flow.

Sinopsis del dispositivo

ATEX, IECEx y UKEX

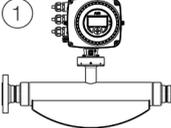
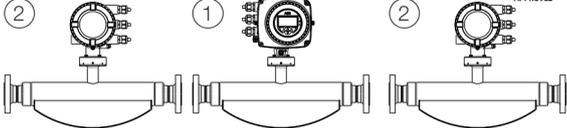
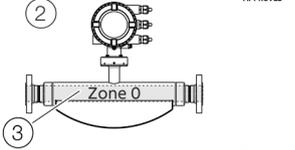
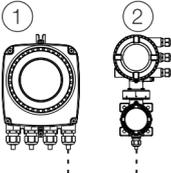
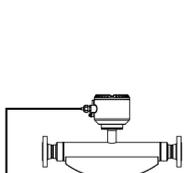
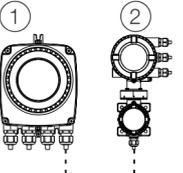
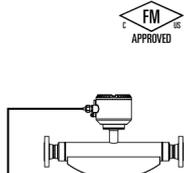
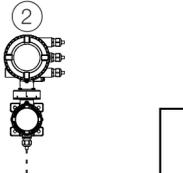
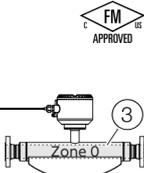
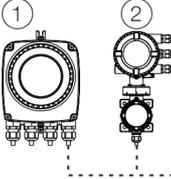
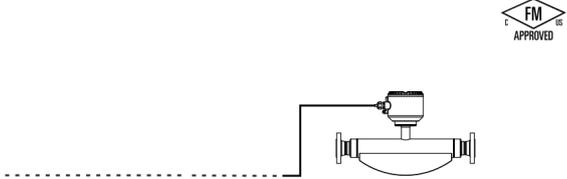
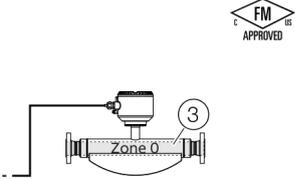
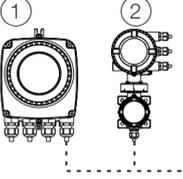
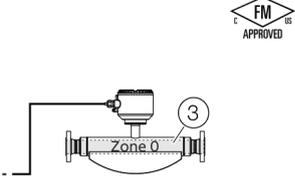
	Estándar / sin protección contra explosiones		Zona 2, 21, 22		Zona 1, 21 (Zona 0)	
Número de modelo	FCx4xx Y0		FCx4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1	
Diseño compacto						
<ul style="list-style-type: none"> Estándar Zona 2, 21, 22 Zona 1, 21 Zona 0 						
Número de modelo	FCT4xx Y0	FCx4xx Y0	FCT4xx A2, U2	FCT4xx Y0	FCx4xx Y0	FCT4xx A2, U2
Diseño remoto						
Transductor de medición y sensor de caudal <ul style="list-style-type: none"> Estándar Zona 2, 21, 22 Zona 1, 21 Zona 0 						
Número de modelo	FCT4xx Y0		FCT4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1	
Diseño remoto						
Transmisor <ul style="list-style-type: none"> Estándar Zona 2, 21, 22 Sensor <ul style="list-style-type: none"> Zona 1, 21 Zona 0 						
Número de modelo	—		FCT4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1	
Diseño remoto	—					
Transmisor <ul style="list-style-type: none"> Zona 2, 21, 22 Sensor <ul style="list-style-type: none"> Zona 1, 21 	—					

① Carcasa de un compartimento

② Carcasa de dos compartimentos

③ Zona 0 dentro del tubo de medición

CFMus

	Estándar / sin protección contra explosiones	Clase I div. 2 / zona 2	Clase I div. 1 / zona 1 (zona 0)			
Número de modelo	FCx4xx Y0	FCx4xx F2	FCx4xx F1			
Diseño compacto						
<ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0) 						
Número de modelo	FCT4xx Y0	FCx4xx Y0	FCT4xx F2	FCx4xx F2	FCT4xx F1	FCx4xx F1
Diseño remoto						
Transductor de medición y sensor de caudal <ul style="list-style-type: none"> • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0) 						
Número de modelo	FCT4xx Y0	FCT4xx F2	FCx4xx F1			
Diseño remoto						
Transmisor Sensor de caudal <ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0) 						
Número de modelo	—	FCT4xx F2	FCx4xx F1			
Diseño remoto						
Transmisor Sensor de caudal <ul style="list-style-type: none"> • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0) 						

- ① Carcasa de un compartimento
- ② Carcasa de dos compartimentos
- ③ Zona 0 dentro del tubo de medición

ATEX, IECEx y UKEX

Número de modelo para utilización en Zona 2, 21	Marcación de protección contra explosiones	Certificado
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	ATEX:
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		IECEx:
Sensor de caudal en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos		IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	FM22UKEX0095X,
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0097X

Número de modelo para utilización en Zona 1, 21	Marcación de protección contra explosiones	Certificado
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 a 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb	ATEX:
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 a 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	IECEx:
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos (blindaje antideflagrante "Ex d")	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 a 4) o tarjeta de opción DRH o DSH	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos y tarjeta de opción de salida digital activa		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6...T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Sensor de caudal en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos		
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 a 8) o tarjeta de opción DRH o DSH	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos (blindaje antideflagrante "Ex d") y tarjeta de opción de salida digital activa		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 a 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 a 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos (blindaje antideflagrante "Ex d")		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 a 4) fghM6 o tarjeta de opción DRH o DSH	II 2 G Ex db eb mb IIC T6...T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos y tarjeta de opción de salida digital activa		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 a 8) fghM6 o tarjeta de opción DRH o DSH	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos (blindaje antideflagrante "Ex d") y tarjeta de opción de salida digital activa		

Aviso

- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a ATEX o IECEx.
- ABB se reserva el derecho a realizar modificaciones a la marcación Ex. La marca exacta se indica en la placa de características.

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Marcación de protección contra explosiones

cFMus

Número de modelo para utilización en la división 2	Marca Ex	
	Certificado: FM18US0160X	Certificado: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghjD	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Sensor de caudal en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos		
Modelo conforme a ANSI / ISA 12.27.01 como "Single Seal Device" o como "Dual Seal Device" (opción TE2)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R		
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos		
FCT4c – F2W	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Transmisor en diseño remoto con carcasa de un compartimento	See handbook for temperature class information	
Número de modelo para utilización en la división 1	Marca Ex	
	Certificado: FM18US0160X	Certificado: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghjDx (x = 1 a 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6...T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN)
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghjDx (x = 5 a 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos (Explosionproof "XP").	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	
Modelo conforme a ANSI / ISA 12.27.01 como "Single Seal Device" o como "Dual Seal Device" (opción TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 a 4) o tarjeta de opción DRH o DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6...T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN)
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 5 a 8) o tarjeta de opción DRH o DSH	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Diseño compacto con carcasa de dos compartimentos (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1efghijY	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Sensor de caudal en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Modelo conforme a ANSI / ISA 12.27.01 como "Single Seal Device" o como "Dual Seal Device" (opción TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 a 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN)
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 a 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos (Explosionproof "XP").	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 a 4) fghM6 o tarjeta de opción DRH o DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN)
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 a 8) fghM6 o tarjeta de opción DRH o DSH	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex tb IIIC T80°C
Transmisor en diseño remoto con carcasa de dos compartimentos (Explosionproof "XP").	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6...T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

Aviso

- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a FM.
- ABB se reserva el derecho a realizar modificaciones a la marcación Ex. La marca exacta se indica en la placa de características.

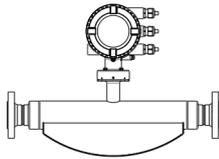
Datos de temperatura

Resistencia a temperaturas para cables de conexión

La temperatura de las entradas de cables del apartado depende del diseño, de la temperatura del fluido T_{medium} y de la temperatura ambiente $T_{amb.}$.

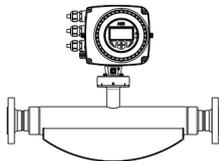
Para la conexión eléctrica del dispositivo, se deben utilizar únicamente cables con una resistencia térmica suficiente conforme a las siguientes tablas.

Aparatos de diseño compacto con carcasa de dos compartimentos



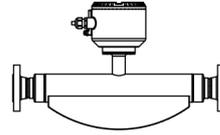
$T_{amb.}$	Resistencia térmica
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 70\text{ °C}$ ($\geq 158\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 80\text{ °C}$ ($\geq 176\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 90\text{ °C}$ ($\geq 194\text{ °F}$)

Aparatos de diseño compacto con carcasa de un compartimento



$T_{amb.}$	Resistencia térmica
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 75\text{ °C}$ ($\geq 167\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 85\text{ °C}$ ($\geq 185\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 95\text{ °C}$ ($\geq 203\text{ °F}$)

Sensor de caudal en diseño remoto



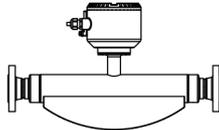
$T_{amb.}$	Resistencia térmica
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 105\text{ °C}$ ($\geq 221\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 110\text{ °C}$ ($\geq 230\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 120\text{ °C}$ ($\geq 248\text{ °F}$)

Para sensores de caudal en diseño remoto, se deben aislar adicionalmente los hilos de la caja de conexiones con los tubos flexibles de silicona adjuntos a partir de una temperatura ambiente de $T_{amb.} \geq 60\text{ °C}$ ($\geq 140\text{ °F}$).

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Datos de temperatura

Temperatura del fluido para sensor de caudal en diseño remoto



Modelo FCx4xx-A1..., modelo FCx4xx-U1... y FCx4xx-F1... en Zona 1

La tabla muestra la temperatura máxima permitida del fluido en función de la temperatura ambiente y la clase de temperatura.

Temperatura ambiente $T_{amb.}$	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

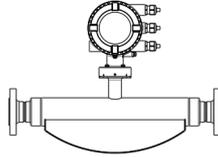
Modelo FCx4xx-A2..., modelo FCx4xx-U2... y FCx4xx-F2... en Zona 2, División 2

La tabla muestra la temperatura máxima permitida del fluido en función de la temperatura ambiente y la clase de temperatura.

Temperatura ambiente $T_{amb.}$	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Solo con la opción de pedido "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2 o TE3"

Temperatura del fluido para sensor de diseño compacto con carcasa de dos compartimentos



Modelo FCx4xx-A1..., modelo FCx4xx-U1... y FCx4xx-F1... en Zona 1, División 1

La tabla muestra la temperatura máxima permitida del fluido en función de la temperatura ambiente y la clase de temperatura.

Temperatura ambiente $T_{amb.}$	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			

* Solo con la opción de pedido "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2 o TE3"

Modelo FCx4xx-A2..., modelo FCx4xx-U2... y FCx4xx-F2... en Zona 2, División 2

La tabla muestra la temperatura máxima permitida del fluido en función de la temperatura ambiente y la clase de temperatura.

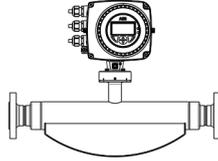
Temperatura ambiente $T_{amb.}$	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)			

* Solo con la opción de pedido "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2 o TE3"

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Datos de temperatura

Temperatura del fluido para sensor de diseño compacto con carcasa de un compartimento



Modelo FCx4xx-A2..., modelo FCx4xx-U2... y FCx4xx-F2... en Zona 2, División 2

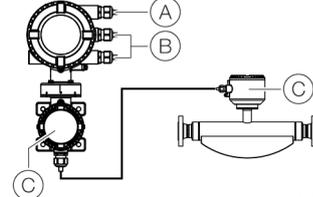
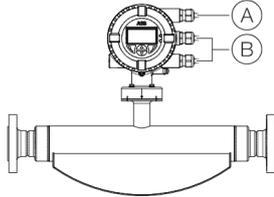
La tabla muestra la temperatura máxima permitida del fluido en función de la temperatura ambiente y la clase de temperatura.

Temperatura ambiente $T_{amb.}$	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Solo con la opción de pedido "Longitud ampliada de la torre – TE1, TE2 o TE3"

Especificaciones eléctricas

Estándar / sin protección contra explosiones	Zona 2, 21	Zona 1, 21 (Zona 0)
	División 2 y Zona 2, 21	División 2 y Zona 1, 21
ATEX: -	ATEX / UKEX: II 3 G & II 2 D	ATEX / UKEX: II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEX: -	IECEX: Gc & Db	IECEX: II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D IECEX: (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: -	USA: NI & DIP	USA: XP-IS & DIP
Canada: -	Canada: AEx ec & AEx tb Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	Canada: AEx db ia & AEx ia tb XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb



(A) Alimentación eléctrica	(B) Entradas / Salidas, comunicación	(C) Cable de señal (solo diseño remoto)
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de protección ATEX / UKEX / IECEX: Seguridad aumentada "Ex e" Tipo de protección EE. UU. / Canadá: "non IS" Máximo 250 Vrms Terminales: 1+, 2-, L, N, 	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de protección ATEX / UKEX / IECEX: elección entre mayor seguridad "Ex e" o seguridad intrínseca "Ex ia" Tipo de protección EE. UU. / Canadá: opcionalmente "non IS" o "Intrinsic Safety IS". Si se realiza una instalación en "Ex ia" o "IS", la conexión debe realizarse mediante un amplificador separador adecuado con seguridad intrínseca. Terminales: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52 	<ul style="list-style-type: none"> Terminales: A, B, UFE, GRN Tipo de protección ATEX / UKEX / IECEX: Seguridad aumentada "Ex e" Tipo de protección EE. UU. / Canadá: "non IS"

Aviso

Si se realiza una instalación en el tipo de protección "Ex ia" o "IS", el tipo de protección depende del tipo de conexión eléctrica. ¡En caso de cambio del tipo de protección frente a explosiones, consulte las indicaciones de **Cambio del tipo de protección** en las Instrucciones de funcionamiento en la página 106!

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Especificaciones eléctricas

Zona 2, 21 y División 2 – Modelo: FCx4xx-A2..., FCx4xx-U2... y FCx4xx-F2...

Salidas del aparato base	Valores de funcionamiento (generales)		Tipo de protección "nA"/"NI"	
	U _N	I _N	U _N	I _N
Salida HART / de corriente 31 / U_{CO}, activa Terminales 31 / U _{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida HART / de corriente 31 / 32, pasiva Terminales 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida digital 41 / 42, activa* Terminales 41 / 42 y V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida digital 41 / 42, activa** Terminales 41 / 42 y U _{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida digital 41 / 42, pasiva Terminales 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Salida digital 51 / 52, activa* Terminales 51 / 52 y V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida digital 51 / 52, pasiva Terminales 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Todas las salidas están aisladas galvánicamente entre sí y del suministro de energía.

Las salidas digitales 41 / 42 y 51 / 52 no están aisladas galvánicamente. Los terminales 42 / 52 tienen el mismo potencial.

* Solo en combinación con la tarjeta electrónica adicional "Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)" en la ranura OC1.

** Solo en combinación con la salida de corriente U_{CO} / 32 en el "Powermode", véase **Salida de corriente U_{CO} / 32 como alimentación de corriente del bucle para la salida digital 41 / 42 o 51 / 52** en la página 72.

Entradas y salidas con tarjetas electrónicas opcionales	Valores de funcionamiento (generales)		Tipo de protección "nA"/"nI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Salida de corriente V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida de corriente V1 / V2, pasiva** Salida de corriente V3 / V4, pasiva** Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Salida digital V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Salida digital V1 / V2, pasiva** Salida digital V3 / V4, pasiva** Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Entrada digital V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Entrada digital V1 / V2, pasiva* Entrada digital V3 / V4, pasiva* Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Salida digital V1 / V2, activa* Salida digital V3 / V4, activa* Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Modbus® / PROFIBUS DP® Terminales V1 / V2	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Tarjeta Ethernet Ethernet (varios protocolos) Puerto 1 / Puerto 2	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Tarjeta Ethernet junto con Power over Ethernet (tarjeta POE) Ethernet (varios protocolos) Puerto 1 / Puerto 2	57 V	417 mA	57 V	417 mA

* Solo en combinación con la tarjeta electrónica adicional "Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)" en la ranura Oc1.

** La asignación de los terminales depende del número de modelo y de la asignación de las ranuras. Para ver ejemplos de conexiones, véase **Ejemplos de conexión** en la página 76.

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Especificaciones eléctricas

Zona 1, 21 y División 1 – Modelo: FCx4xx-A1..., FCx4xx-U1... y FCx4xx-F1...

Tipo de protección	"e" / "XP"		"ia" / "IS"											
	U _M [V]	I _M [A]	U _O [V]	U _I [V]	I _O [mA]	I _I [mA]	P _O [mW]	P _I [mW]	C _O [nF]	C _I [nF]	C _{OPA} [nF]	C _{IPA} [nF]	L _O [mH]	L _I [mH]
Salidas del aparato base														
Salida HART / de corriente 31 / U_{CO}, activa Terminales 31 / U _{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Salida HART / de corriente 31 / 32, pasiva Terminales 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Salida digital 41 / 42, activa* Terminales 41 / 42 y V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Salida digital 41 / 42, activa** Terminales 41 / 42 y U _{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Salida digital 41 / 42, pasiva Terminales 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Salida digital 51 / 52, activa* Terminales 51 / 52 y V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Salida digital 51 / 52, pasiva Terminales 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Todas las salidas están aisladas galvánicamente entre sí y del suministro de energía.

Las salidas digitales 41 / 42 y 51 / 52 no están aisladas galvánicamente. Los terminales 42 / 52 tienen el mismo potencial.

* Solo en combinación con la tarjeta electrónica adicional "Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)" en la ranura OC1.

** Solo en combinación con la salida de corriente U_{CO} / 32 en el "Powermode", véase **Salida de corriente U_{CO} / 32 como alimentación de corriente del bucle para la salida digital 41 / 42 o 51 / 52** en la página 72.

Tipo de protección	"e" / "XP"		"ia" / "IS"											
	U _M [V]	I _M [A]	U _O [V]	U _I [V]	I _O [mA]	I _I [mA]	P _O [mW]	P _I [mW]	C _O [nF]	C _I [nF]	C _{OPA} [nF]	C _{IPA} [nF]	L _O [mH]	L _I [mH]
Entradas y salidas con tarjetas electrónicas opcionales														
Salida de corriente V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Salida de corriente V1 / V2, pasiva** Salida de corriente V3 / V4, pasiva** Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Salida digital V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Salida digital V1 / V2, pasiva** Salida digital V3 / V4, pasiva** Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Entrada digital V3 / V4, activa* Terminales V3 / V4 y V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Salida digital V1 / V2, activa*** Salida digital V3 / V4, activa*** Terminales V1 / V2** o V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Entrada digital V1 / V2, pasiva* Entrada digital V3 / V4, pasiva* Terminales V1 / V2** o V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Terminales V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Solo en combinación con la tarjeta electrónica adicional "Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)" en la ranura OC1.

** La asignación de los terminales depende del número de modelo y de la asignación de las ranuras. Para ver ejemplos de conexiones, véase **Ejemplos de conexión** en la página 76.

*** No disponible como versión intrínsecamente segura.

... Utilización en zonas potencialmente explosivas

... Especificaciones eléctricas

Condiciones especiales de conexión

Aviso

La tarjeta electrónica AS (alimentación de bucle 24 V DC) solo debe utilizarse para alimentar las entradas y salidas internas del dispositivo.

No está permitido alimentar circuitos eléctricos externos.

Aviso

Si el conductor protector (PE) se conecta en el compartimento de conexiones del caudalímetro, debe comprobarse que en la zona potencialmente explosiva no pueda producirse una diferencia de potencial peligrosa entre el conductor protector (PE) y la conexión equipotencial (PA).

Aviso

Para aparatos con alimentación eléctrica de 11 a 30 V DC, se debe facilitar una protección contra sobretensiones externa in situ.

Se debe garantizar que la sobretensión se limita al 140 % (= 42 V DC) de la tensión de servicio máxima.

Los circuitos eléctricos de salida están diseñados de manera que puedan conectarse a circuitos con o sin seguridad intrínseca.

- No se permite combinar circuitos eléctricos con y sin seguridad intrínseca.
- A lo largo de la sección de la línea de las salidas digitales de los circuitos intrínsecamente seguros, deberá establecerse una conexión equipotencial.
- La tensión de cálculo de los circuitos eléctricos no intrínsecamente seguros es $U_M = 30$ V.
- Si la tensión de cálculo $U_M = 30$ V no se supera durante la conexión de circuitos eléctricos externos no intrínsecamente seguros, se mantiene la seguridad intrínseca.
- En caso de cambiar el tipo de protección frente a explosiones, consulte las indicaciones de **Cambio del tipo de protección** en las Instrucciones de funcionamiento en la página 106.

El concepto de seguridad intrínseca permite la interconexión de varios dispositivos autorizados intrínsecamente seguros, sin comprobación de seguridad intrínseca adicional, si se cumplen las normas de montaje correspondientes.

Los dispositivos conectados al componente eléctrico correspondiente no deben utilizarse con tensiones superiores a $250 V_{rms}$ CA o 250 V DC contra tierra.

La instalación conforme a las normas ATEX, UKEX, IECEx o EAC-Ex debe realizarse cumpliendo las directrices y normas nacionales e internacionales vigentes.

La instalación en EE. UU. o Canadá debe llevarse a cabo conforme a las normas ANSI/ISA RP 12.6 "Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations", "National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) apartados 504, 505" y "Canadian electrical code (C22.1-02)".

Los componentes conectados al caudalímetro deben contar con una autorización de protección contra explosiones correspondiente al concepto Entity.

Los componentes deben disponer de circuitos eléctricos con seguridad intrínseca.

Los componentes deben instalarse y conectarse conforme a la documentación correspondiente del fabricante.

Es necesario observar los datos eléctricos mostrados en **Especificaciones eléctricas** en la página 97.

Comunicación Ethernet

PELIGRO

¡Peligro de explosión por una instalación incorrecta!

Las tarjetas electrónicas Ethernet solo se han concebido para su uso en zonas potencialmente explosivas de la zona 2 / división 2.

Las conexiones de corriente de salida se han diseñado de forma que se puedan conectar diferentes topologías, por ejemplo, cadena margarita o punto a punto. Véase el diagrama de instalación para obtener información detallada.

- No se permite combinar ambas topologías.
- La comunicación por Ethernet solo está disponible para instalaciones en la zona 2/división 2.
- La tensión nominal de estos circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca es de $U_M = 57$ V.

Salida digital activa

PELIGRO

¡Peligro de lesiones por piezas conductoras de tensión!

Las tarjetas de opción para la salida digital activa solo se han concebido para su uso en atmósferas potencialmente explosivas con el tipo de protección "Seguridad aumentada (increased safety)" (Ex-e) y, por tanto, no deben utilizarse como circuito intrínsecamente seguro.

Si utiliza esta tarjeta electrónica activa opcional en combinación con otras tarjetas de opción, todas las tarjetas de opción utilizadas y todos los circuitos de corriente de salida preinstalados deben utilizar también el tipo de protección "Seguridad aumentada (increased safety)" (Ex-e).

La posibilidad de cambiar el tipo de protección no está permitida en combinación con las tarjetas de opción Active Pulse.

Uso en zonas potencialmente explosivas conforme a EAC TR-CU-012

Aviso

- Los sistemas de medición que se usan en áreas potencialmente explosivas según EAC TR-CU-012 cuentan con un documento adicional con información relativa a la certificación EAC-Ex.
- La información relativa a la certificación EAC-Ex es un componente esencial de estas Instrucciones de funcionamiento. ¡Los requisitos de instalación aquí descritos, así como los valores de conexión, deben respetarse íntegramente!

Significado del símbolo de la placa de características:



La información acerca de la certificación EAC-Ex está disponible para su descarga gratuita en el siguiente enlace. También es posible escanear simplemente el código QR.



[INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8](https://www.foxm.com/INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8)

Cuestionario

Cliente:	Fecha:
Sra./Sr.:	Sección:
Teléfono:	Fax:

Fluido de medición:	Componente líquido:	Componente gaseoso:
Caudal: (Punto de funcionamiento mín., máx.)	kg/h	
Densidad: (Punto de funcionamiento mín., máx.)	kg/m ³	
Viscosidad dinámica: (Punto de funcionamiento mín., máx.)	mPas/cP	
Temperatura del fluido: (Punto de funcionamiento mín., máx.)	°C	
Temperatura ambiente	°C	
Presión: (Punto de funcionamiento mín., máx.)	bar	
Caudal suministrado:	<input type="checkbox"/> Constante	<input type="checkbox"/> Pulsante
Envasado:	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Cálculo de concentración:	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Diseño del transmisor:	<input type="checkbox"/> Diseño compacto	<input type="checkbox"/> Diseño remoto
Protección contra explosiones:	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Suministro de energía:	<input type="checkbox"/> 100 a 230 V AC, 50/60 Hz	<input type="checkbox"/> 11 a 30 V DC
Salidas eléctricas:	Comunicación:	
	<input type="checkbox"/> Salida de corriente I: 0/4 a 20 mA	<input type="checkbox"/> Protocolo HART
	<input type="checkbox"/> Salida de corriente II: 0/4 a 20 mA	
	<input type="checkbox"/> Salida de corriente III: 0/4 a 20 mA	
	<input type="checkbox"/> Salida de impulsos, activa	
	<input type="checkbox"/> Salida de impulsos, pasiva	
Datos adicionales:		
Diámetro de la tubería:mm	
Conexión de proceso:	

Marcas registradas

CIP (Common Industrial Protocol) es una marca registrada de ODVA Inc.

EtherNet/IP es una marca registrada de ODVA Inc.

HART es una marca registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy es una marca comercial registrada de Haynes International, Inc.

Modbus es una marca comercial registrada de Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® y PROFINET® son marcas registradas de PROFIBUS y PROFINET International (PI)

Ventas



Servicio



ABB Measurement & Analytics

Para su contacto de ABB local, visite:

www.abb.com/contacts

Para obtener más información del producto,
visite:

www.abb.com/flow

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso.

En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.