

OPTISONIC 7300

Hoja de datos técnica

Caudalímetro ultrasónico para gas de proceso

- Amplio rango dinámico (100:1), ninguna pérdida de presión
- Mide a partir de la presión ambiente
- Medida precisa de caudal bidireccional, independiente de la composición de gas

© KROHNE 02/2023 - 4002312705 - TD OPTISONIC 7300 R07 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

1 Características del producto 3

1.1 Caudalímetro ultrasónico para gas de proceso ... 3
1.2 Opciones y variantes ... 5
1.3 Características ... 6
1.4 Principio de medida ... 8

2 Datos técnicos 9

2.1 Datos técnicos ... 9
2.2 Dimensiones y pesos ... 21
2.2.1 Sensor de caudal de acero al carbono ... 22
2.2.2 Alojamiento del convertidor de señal ... 26
2.2.3 Placa de montaje del alojamiento de campo ... 27

3 Instalación 28

3.1 Uso previsto ... 28
3.2 Notas generales sobre la instalación ... 28
3.3 Requisitos generales ... 28
3.3.1 Vibraciones ... 29
3.4 Requisitos de instalación del sensor de caudal ... 29
3.5 Condiciones de instalación ... 30
3.5.1 Tramo de entrada y tramo de salida ... 30
3.5.2 Codos en 2 o 3 dimensiones ... 30
3.5.3 Sección en T ... 31
3.5.4 Válvula de control ... 31
3.5.5 Desviación de las bridas ... 32
3.5.6 Posición de instalación ... 32
3.5.7 Aislamiento térmico ... 33

4 Conexiones eléctricas 34

4.1 Instrucciones de seguridad ... 34
4.2 Conexión del cable de señal al convertidor de señal (sólo versión remota) ... 34
4.3 Conexión de la alimentación ... 36
4.4 Entradas y salidas, visión general ... 38
4.4.1 Combinaciones de entradas/salidas (I/Os) ... 38
4.4.2 Descripción del número CG ... 39
4.4.3 Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables ... 40
4.4.4 Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables ... 41

5 Formulario de solicitud 42

1.1 Caudalímetro ultrasónico para gas de proceso

El **OPTISONIC 7300** brinda una medida precisa del caudal de gases de proceso utilizando la tecnología del tiempo de tránsito diferencial.

A diferencia de los equipos basados en las tecnologías de caudal de gas tradicionales, el OPTISONIC 7300 mide con la misma precisión en un amplio rango de caudal (100:1), independientemente de la composición del gas. Por ejemplo, el caudalímetro puede medir en condiciones de temperatura ambiente independientemente del diámetro.

Gracias al cuerpo de medidor de paso integral y sin partes móviles, el OPTISONIC 7300 no tiene pérdida de presión ni deriva en el tiempo.

El OPTISONIC 7300 consiste en un sensor de caudal OPTISONIC 7000 y un convertidor de señal inteligente GFC 300 con cálculo integrado según las condiciones de caudal estándares o normales. El caudalímetro puede suministrarse en la versión compacta o remota.



① Versión compacta
② Sensor de caudal remoto
③ Convertidor de señal de campo

flow computer built-in

Computador de caudal integrado

Muchos caudalímetros de KROHNE tienen un computador de caudal integrado que compensa los efectos de la presión y la temperatura en la medida del caudal o convierte este en volumen estándar. El OPTISONIC 7300/8300 tiene una entrada analógica para sensores de P y T, mientras que el OPTISWIRL 4200 tiene ambos integrados. Con ello se eliminan los costes y trabajos que implica instalar un computador de caudal externo.

Características principales

- Excelente estabilidad a largo plazo, ninguna deriva en el tiempo
- Amplio rango de caudal (100:1)
- Cálculo integrado según las condiciones de caudal estándares o normales, usando la medida de presión y temperatura
- Independiente de la composición de gas y cambios en las condiciones del gas
- Sensor de caudal de paso integral, sin mantenimiento

Industrias

- Petróleo y gas
  - Producción de gas natural
  - Transporte, almacenamiento y distribución de gas natural
- Plantas químicas
  - Gases de proceso
  - Gases inertes
  - Gases de combustible/residuales
- Plantas petroquímicas y refinerías
  - Unidades de destilación atmosférica
  - Unidades de procesamiento de gas
- Plantas de energía
  - Plantas de gas natural

Aplicaciones

- Medida de gas natural no para transferencia de custodia (en producción, transporte y distribución)
- Medida de gas natural para consumo industrial
- Gases de hidrocarburos
- Hidrógeno y mezclas de hidrógeno
- Gases inertes industriales
- Gas de combustible/residual
- Aire comprimido
- Vapor a baja presión

1.2 Opciones y variantes



El **OPTISONIC 7300** es un caudalímetro ultrasónico para gas de un solo haz (2" / DN50 y 3" / DN80) o de dos haces (≥ 4" / DN150) para la medida de un amplio rango de gases y mezclas de gases.

Gracias a la tecnología de transductores patentada y la disponibilidad de varios tipos de transductores, es apto para casi cualquier tipo de gas.

Está realizado con materiales que cumplen los requisitos de la industria del petróleo y gas según prescribe la norma NACE MR 175/103.

- Disponible en la versión compacta o remota
- Presiones nominales estándares hasta ASME B16.5: 900 lb RF / EN 1092-1: PN 40.
  Presiones nominales mayores (hasta 2500 lb / PN 400) bajo pedido
- Convertidor de señal GFC 300 en aluminio o acero inoxidable, versión compacta o remota
- Calibración con aire o en seco



Convertidor de señal GFC 300 – versión compacta o remota

- Pantalla con 4 teclas ópticas
- Configuraciones de E/S disponibles
- Un solo software universal para todas las aplicaciones
- Conexión de la herramienta de monitorización



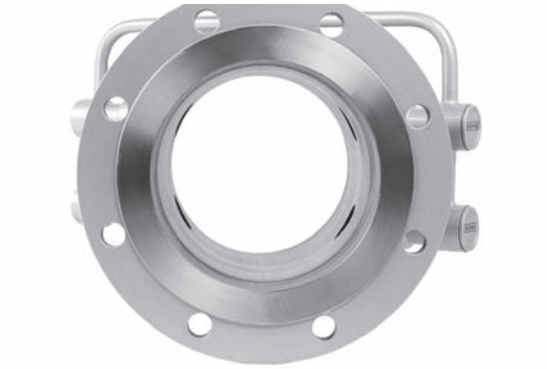
Transductores retráctiles en línea.
Utilizando un separador los transductores pueden sustituirse bajo presión.
Diseño redundante
Un solo carrete puede alojar varios sensores de caudal.
Conexiones a proceso
Conexiones sin bridas, de racor o con bridas API disponibles bajo pedido.

1.3 Características



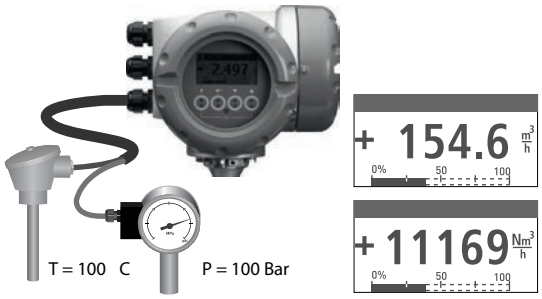
Diseño del transductor
Gracias al diseño patentado de los transductores, el OPTISONIC 7300 brinda un rango de aplicación superior.
Este diseño permite un rango de caudal (-30...30 m/s / -100...100 ft/s) y diámetro más amplio (2" / DN50 hasta 40" / DN1000).

Además, las medidas de caudal son independientes de la presión y temperatura, así como de la composición del gas.



Sensor de paso integral sin obstrucciones
El OPTISONIC 7300 reúne las ventajas de la medida de caudal ultrasónica (ausencia de mantenimiento, recalibraciones innecesarias, ausencia de obstrucciones y partes móviles) con un diseño pensado para la industria de proceso.

Para aplicaciones en la industria de proceso, esta combinación brinda un valor excelente en términos de costes operacionales y de inversión



Cálculo integral según las condiciones de caudal estándares o normales

El caudal de gas normalmente se mide en unidades estándares.

El convertidor de señal GFC 300 puede equiparse con dos entradas de corriente para la medida de la presión y temperatura.
Utilizando estas entradas, el convertidor de señal GFC 300 calcula el caudal volumétrico según las condiciones de caudal estándares o normales.

Diagnóstico

Gracias a la tecnología del tiempo de tránsito diferencial, la información de diagnóstico está disponible gratuitamente.

El diagnóstico proporciona información sobre el estado del equipo y puede utilizarse para verificar/validar su rendimiento de medida.

Además, facilita una panorámica de lo que ocurre en el proceso, por ej. contaminación del gas o cambios en la composición del gas.



Características bajo pedido

- Transductores retráctiles
- Diseño redundante
- Versión para alta presión

1.4 Principio de medida

- Como canoas cruzando un río, las señales acústicas se transmiten y reciben a lo largo de un haz de medida diagonal.
- Una onda sonora que baja con el caudal viaja a mayor velocidad que una onda sonora que sube con el caudal.
- La diferencia del tiempo de tránsito es directamente proporcional a la velocidad media de caudal del medio.

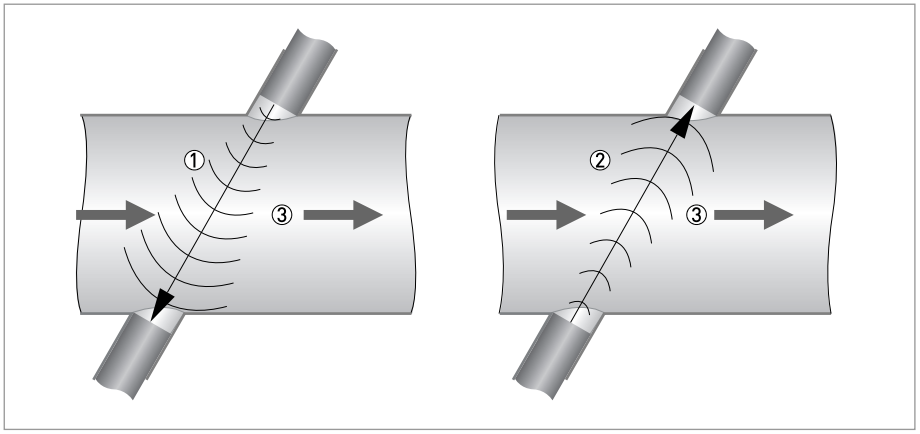


Figura 1-1: Principio de medida

① Onda sonora contra la dirección del caudal
② Onda de sonido con dirección de caudal
③ Dirección de caudal

2.1 Datos técnicos

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

Sistema de medida

Principio de medida	Tiempo de tránsito ultrasónico
Rango de aplicación	Medida de caudal de gases de proceso
Valor medido	
Valor primario medido	Tiempo de tránsito
Valores medidos secundarios	Caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, caudal másico, masa molar, velocidad de caudal, dirección del caudal, velocidad del sonido, ganancia, relación señal-ruido, fiabilidad de la medida de caudal, volumen o masa total, fracción de metano.

Diseño

Características	1 o 2 haces acústicos paralelos, sensor de caudal completamente soldado con transductores instalados mediante juntas tóricas.
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal.
Versión compacta	OPTISONIC 7300 C
Versión remota	Sensor de caudal OPTISONIC 7000 F con convertidor de señal GFC 300
Diámetro nominal	1 haz: DN50...DN80 / 2...3"
	2 haces: DN100...600 / 4...24"
	Diámetros más grandes están disponibles bajo pedido.
Rango de medida	0,3... 30 m/s / 1... 100 ft/s (bidireccional)
Convertidor de señal	
Salidas / entradas	Salida de corriente (incluyendo HART®), salida de pulsos, salida de frecuencia y/o salida de estado, interruptor límite y/o entrada de control, entradas de corriente (dependiendo de la versión de E/S)
Totalizadores	2 totalizadores internos con un máx. de 8 dígitos (por ej. para totalizar las unidades de volumen y/o de masa).
Autodiagnóstico	Funciones de verificación y diagnóstico integradas: caudalímetro, proceso, valores medidos, barra gráfica, configuración del equipo, etc.
Interfaces de comunicación	HART® 5, Foundation Fieldbus, Modbus RS 485

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla gráfica	Pantalla LCD, iluminada
	Tamaño: 128 x 64 pixels, corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	La pantalla se puede rotar en incrementos de 90°.
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F, puede afectar la lectura de la pantalla.
Elementos de operación	4 teclas ópticas para que el operador pueda controlar el convertidor de señal sin abrir el alojamiento.
	Interfaz infrarrojo para lectura y escritura de todos los parámetros con interfaz IR (opcional) sin abrir el alojamiento.
Control remoto	PACTware™ (incluyendo Equipo Tipo Director (DTM))
	Comunicador HART® Hand Held de Emerson
	AMS® de Emerson Process
	PDM® de Siemens
	Todos los DTMs y controladores se encuentran disponibles sin cargo alguno desde la página web del fabricante.
Funciones de la pantalla	
Menú de funcionamiento	Ajuste de los parámetros empleando 2 páginas de valores de medida, 1 página de estado, 1 página de gráficos (los valores de medida y los gráficos son libremente ajustables).
Lenguaje de los textos de la pantalla	inglés, francés, alemán, ruso
Funciones de medida	**Unidades:** Unidades métricas, británicas, y estadounidenses seleccionables desde las listas para caudal volumétrico / en masa y cálculo, velocidad, temperatura
	Valores medidos: caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, caudal másico, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, relación señal-ruido, dirección del caudal, diagnóstico

Precisión de medida

Calibración en seco (estándar)	DN100...600 / 4...24": < ± 2% del caudal real medido, para 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 20 mm/s para 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
	DN50...80 / 2...3": < ± 3% del caudal real medido, para 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 30 mm/s para 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
Calibración con aire (opcional)	
Condiciones de referencia	Producto: aire
	Temperatura: +20°C / +68°F
	Presión: 1 bara / 14,5 psia
	Reynold > 10.000
	Tramo de entrada: 20 DN (para ≤ DN80 / 3"); 10 DN (para ≥ DN100 / 4")
Error máximo de medida	DN100...600 / 4...24": < ± 1% del caudal real medido, para 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 10 mm/s para 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
	DN50...80 / 2...3": < ± 1,5% del caudal real medido, para 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 15 mm/s para 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
Repetibilidad	1 haz: ± 0,3%; 2 haces: ± 0,2%

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Versión compacta: -40...+125°C / -40...+257°F -40...+180°C / -40...+356°F, temperatura ambiente máx.: 40°C / 104°F
	Versión remota: -40...+180°C / -40...+356°F, para las versiones Ex la temperatura ambiente máxima puede reducirse, consulte el manual Ex para más información
Bridas de acero al carbono según EN 1092-1, temperatura de proceso mín.: -10°C / +14°F	
Bridas de acero al carbono según ASME, temperatura de proceso mín.: -29°C / -20°F	
Juntas tóricas de los transductores de FFKM, temperatura de proceso mín.: -20°C / -4°F	
Temperatura ambiente	Sensor de caudal: -40...+70°C / -40...+158°F
	Convertidor con alojamiento de aluminio: -40...+65°C / -40...+149°F
	Convertidor con alojamiento de acero inoxidable: -40...+60°C / -40...+131°F
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla.
Proteja el convertidor de señal contra las fuentes externas de calor como la luz directa del sol, porque temperaturas más altas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos.	
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Presión	
Todas las versiones de los sensores a plena potencia según las normas de las bridas indicadas a continuación para los materiales estándares.	
Presión máx. limitada por el transductor	Titanio G7.01: 150 barg / 2175 psia
	Titanio G7.04: 100 barg / 1465 psia
	Compuesto dúplex G6.01: 431 barg / 6266 psia
	Compuesto dúplex G6.02: 270 barg / 3930 psia
	Inconel 625, grado 1 G11.04: 75 barg / 1102 psia
EN 1092-1	DN50...80: PN 40
	DN100...150: PN 16
	DN200...600: PN 10
	Diámetros mayores y presiones superiores bajo pedido (hasta DN1000: PN 420).
ASME B16.5	2...24": 150 lb RF
	2...24": 300 lb RF
	2...24": 600 lb RF
	2...14": 900 lb RF
	Diámetros mayores y presiones nominales superiores bajo pedido (hasta 40": 2500 lb).
Propiedades del producto (Otras propiedades bajo pedido)	
Condición física	Gas de proceso, monofase
Densidad	Estándar: 10...45 g/mol / 1...150 kg/m^3 / 0,062...9,36 lb/ft^3
	Extendida (puede imponer limitaciones para otras especificaciones): 2...80 g/mol / 0,2...250 kg/m^3 / 0,012...15,6 lb/ft^3

Condiciones de instalación

Instalación	Para más información vaya a *Instalación* en la página 28.
Tramo de entrada (mínimo)	DN50...80 / 2...3", 1 haz: 20 DN (tramo de entrada recto)
	DN100...600 / 4...24", 2 haces: 10 DN (tramo de entrada recto)
	Un mayor tramo de entrada y salida mejorará la estabilidad de la medida.
Tramo de salida	Mínimo 3 DN (tramo de salida recto)
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 21.

Materiales

Sensor de caudal	
Bridas (en contacto con el producto)	Estándar: Acero al carbono ASTM A105 N
	Opción: acero inoxidable AISI 316 L, acero al carbono A350 LF2
	Otros materiales bajo pedido.
Tubo de medida (en contacto con el producto)	Estándar: acero al carbono ASTM A106 Gr. B o equivalente
	Opcional: acero inoxidable AISI 316 L, acero al carbono A333 GR6
	Otros materiales bajo pedido.
Conductos del sensor	Acero inoxidable AISI 316 L / 1.4404
Cuello del sensor	Acero inoxidable AISI 316 / 1.4408
Toberas del transductor (en contacto con el producto)	Acero inoxidable AISI 316 L / 1.4404
Soportes de los transductores (en contacto con el producto) con tapones	Acero inoxidable AISI 316 L / 1.4404
Transductores (en contacto con el producto)	Estándar: Titanio grado 29
	Opcional: Inconel 625 / compuesto dúplex
Juntas tóricas de los transductores (en contacto con el producto)	Estándar: FKM / FPM
	Opción: FFKM / Aflas
Caja de conexión (sólo versión remota)	Estándar: aluminio fundido, recubrimiento estándar (acero inoxidable para la versión Ex)
	Opción: acero inoxidable AISI 316 / 1.4408
Recubrimiento (sensor de caudal)	Recubrimiento estándar
	Opcional: recubrimiento offshore
Conformidad NACE	Para el rango estándar, todos los materiales en contacto con el producto cumplen con la norma NACE MR0175.
Convertidor de señal	
Alojamiento	Versión compacta: alojamiento en aluminio o acero inoxidable 316 / 1.4408
	Versión remota: alojamiento en aluminio o acero inoxidable 316 / 1.4408
	Consola: acero inoxidable 316 / 1.4408
Incrustación (alojamiento del convertidor)	Recubrimiento estándar

Conexiones eléctricas

General	La conexión eléctrica debe realizarse de conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las especificaciones nacionales equivalentes.
Alimentación	Estándar: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Opción: 24 VDC (-55% / +30%) 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Consumo	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Cable de señal (sólo versión remota)	Cable apantallado con 2 núcleos triax, 1 cable por haz: Ø 10,6 mm / 0,4"
	Clase 1 Div 1/2: cables coaxiales simples para la instalación en conductos (2 por haz acústico)
	5 m / 16 ft
	Opcional: 10...30 m / 33...98 ft
Entradas de los cables	Estándar: M20 x 1,5
	Opción: adaptadores para 1/2 NPT, adaptador PF 1/2

Entradas y salidas

General	Todas las entradas y salidas están galvánicamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos		
	Todos los datos de operación y valores de salida se pueden ajustar.		
Descripción de las abreviaturas empleadas	V_{ext} = tensión externa; R_L = carga + resistencia; V_0 = tensión de terminal; I_{nom} = corriente nominal Valores límite de seguridad (Ex i): V_i = tensión de entrada máx.; I_i = corriente de entrada máx.; P_i = rango de alimentación de entrada máx. C_i = capacidad de entrada máx.; L_i = inductividad de entrada máx.		
Salida de corriente			
Datos de salida	Medida de caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, caudal másico, masa molar, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, diagnóstico 1, 2, 3, comunicación HART®.		
Coeficiente de temperatura	Típicamente ± 30 ppm/K		
Ajustes	**Sin HART®**		
	Q = 0%: 0...15 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 3...22 mA		
	Con HART®		
	Q = 0%: 4...15 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 3,5...22 mA		
Datos de operación	**I/O básico**	**I/O modular**	**I/O Ex i**
Activa	$V_{int, nom}$ = 24 VDC I ≤ 22 mA R_L ≤ 1 kΩ		$V_{int, nom}$ = 20 VDC I ≤ 22 mA R_L ≤ 450 Ω
			V_0 = 21 V I_0 = 90 mA P_0 = 0,5 W C_0 = 90 nF / L_0 = 2 mH C_0 = 110 nF / L_0 = 0,5 mH Características lineales
Pasiva	V_{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 22 mA V_0 ≥ 1,8 V R_L ≤ (V_{ext} - V_0) / $I_{máx}$		V_{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 22 mA V_0 ≥ 4 V R_L ≤ (V_{ext} - V_0) / $I_{máx}$
			V_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i = 10 nF L_i ~ 0 mH

HART®			
Descripción	Protocolo HART® a través de la salida de corriente activa y pasiva		
	Versión HART®: 5		
	Parámetro HART® Universal: completamente integrado		
Carga	≥ 230 Ω a HART® punto de test; ¡Observe la carga máxima para la salida de corriente!		
Funcionamiento multi-punto	Sí, salida de corriente = 4 mA		
	Dirección multi-punto ajustable en el menú de funcionamiento 1...15		
Controladores del equipo	Disponible para FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM		
Salida de frecuencia o salida de pulsos			
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, caudal másico		
Función	Ajustable como pulso de salida de frecuencia.		
Rango de pulsos/frecuencia	Valor final ajustable: 0,01...10000 pulso/s o Hz		
Ajustes	Pulsos por unidad de volumen, masa o frecuencia máx. para el 100% de caudal		
	Ancho del pulso: ajustable como automático, simétrico o fijo (0,05...2000 ms)		
Datos de operación	**I/O básico**	**I/O modular**	**I/O Ex i**
Activa	-	V_{nom} = 24 VDC	-
		$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a $f_{máx}$ ≤ 100 Hz: I ≤ 20 mA abierto: I ≤ 0,05 mA cerrado: $V_{0, nom}$ = 24 V a I = 20 mA	
		$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a 100 Hz < $f_{máx}$ ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA abierto: I ≤ 0,05 mA cerrado: $V_{0, nom}$ = 22,5 V a I = 1 mA $V_{0, nom}$ = 21,5 V a I = 10 mA $V_{0, nom}$ = 19 V a I = 20 mA	

<table>
<tr><td rowspan="2">Pasiva</td><td colspan="2">V_{ext} ≤ 32 VDC</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a
$f_{máx}$ ≤ 100 Hz:
I ≤ 100 mA

$R_{L, máx}$ = 47 kΩ
$R_{L, mín}$ = (V_{ext} - V_0) / $I_{máx}$

abierto:
I ≤ 0,05 mA a V_{ext} = 32 VDC

cerrado:
$V_{0, máx}$ = 0,2 V a I ≤ 10 mA
$V_{0, máx}$ = 2 V a I ≤ 100 mA</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a
100 Hz < $f_{máx}$ ≤ 10 kHz:
I ≤ 20 mA

$R_{L, máx}$ = 47 kΩ
$R_{L, mín}$ = (V_{ext} - V_0) / $I_{máx}$

abierto:
I ≤ 0,05 mA a V_{ext} = 32 VDC

cerrado:
$V_{0, máx}$ = 1,5 V a I ≤ 1 mA
$V_{0, máx}$ = 2,5 V a I ≤ 10 mA
$V_{0, máx}$ = 5,0 V a I ≤ 20 mA</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">NAMUR</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">Pasiva según
EN 60947-5-6

abierto:
I_{nom} = 0,6 mA

cerrado:
I_{nom} = 3,8 mA</td><td>Pasiva según
EN 60947-5-6

abierto:
I_{nom} = 0,43 mA

cerrado:
I_{nom} = 4,5 mA</td></tr>
<tr><td>V_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W
C_i = 10 nF
L_i ~ 0 mH</td></tr>
</table>

Salida de estado / interruptor límite			
Función y programaciones	Ajustable como conversión automática del rango de medida, visualización de la dirección de caudal, desbordamiento, error, punto de alarma		
	Control de válvula con función de dosificación activada		
Datos de operación	**I/O básico**	**I/O modular**	**I/O Ex i**
Activa	-	V_{int} = 24 VDC I ≤ 20 mA abierto: I ≤ 0,05 mA cerrado: $V_{0, nom}$ = 24 V a I = 20 mA	-
Pasiva	V_{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 100 mA $R_{L, máx}$ = 47 kΩ $R_{L, mín} = (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$ abierto: I ≤ 0,05 mA a V_{ext} = 32 VDC cerrado: $V_{0, máx}$ = 0,2 V a I ≤ 10 mA $V_{0, máx}$ = 2 V a I ≤ 100 mA	V_{ext} = 32 VDC I ≤ 100 mA $R_{L, máx}$ = 47 kΩ $R_{L, mín} = (V_{ext} - V_0) / I_{máx}$ abierto: I ≤ 0,05 mA a V_{ext} = 32 VDC cerrado: $V_{0, máx}$ = 0,2 V a I ≤ 10 mA $V_{0, máx}$ = 2 V a I ≤ 100 mA	-
NAMUR	-	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: I_{nom} = 0,6 mA cerrado: I_{nom} = 3,8 mA	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: I_{nom} = 0,43 mA cerrado: I_{nom} = 4,5 mA V_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i = 10 nF L_i = 0 mH

Entrada de control			
Función	Valor congelado de las salidas (por ej. para la limpieza), valor programado de las salidas a "cero", puesta a cero totalizadores y errores, parada totalizador, conversión del rango, calibración de cero		
	Inicio de la dosificación cuando la función está activada.		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	-	V_{int} = 24 VDC Contacto ext. abierto: $V_{0, nom}$ = 22 V Contacto ext. cerrado: I_{nom} = 4 mA Contacto cerrado (encendido): $V_0 \geq$ 12 V a I_{nom} = 1,9 mA Contacto abierto (apagado): $V_0 \leq$ 10 V a I_{nom} = 1,9 mA	-
Pasiva	8 V ≤ V_{ext} ≤ 32 VDC $I_{máx}$ = 6,5 mA a $V_{ext} \leq$ 24 VDC $I_{máx}$ = 8,2 mA a $V_{ext} \leq$ 32 VDC Contacto cerrado (encendido): $V_0 \geq$ 8 V a I_{nom} = 2,8 mA Contacto abierto (apagado): $V_0 \leq$ 2,5 V a I_{nom} = 0,4 mA	3 V ≤ V_{ext} ≤ 32 VDC $I_{máx}$ = 9,5 mA a $V_{ext} \leq$ 24 V $I_{máx}$ = 9,5 mA a $V_{ext} \leq$ 32 V Contacto cerrado (encendido): $V_0 \geq$ 3 V a I_{nom} = 1,9 mA Contacto abierto (apagado): $V_0 \leq$ 2,5 V a I_{nom} = 1,9 mA	$V_{ext} \leq$ 32 VDC $I \leq$ 6 mA a V_{ext} = 24 V $I \leq$ 6,6 mA a V_{ext} = 32 V Encendido: $V_0 \geq$ 5,5 V a $I \geq$ 4 mA Apagado: $V_0 \leq$ 3,5 V a $I \leq$ 0,5 mA V_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i = 10 nF L_i = 0 mH
NAMUR	-	Activa según EN 60947-5-6 Terminales abiertos: $V_{0, nom}$ = 8,7 V Contacto cerrado (encendido): $V_{0, nom}$ = 6,3 V a I_{nom} > 1,9 mA Contacto abierto (apagado): $V_{0, nom}$ = 6,3 V a I_{nom} < 1,9 mA Detección para terminales abiertos: $V_0 \geq$ 8,1 V a $I \leq$ 0,1 mA Detección de cable cortocircuitado: $V_0 \leq$ 1,2 V a $I \geq$ 6,7 mA	-

Entrada de corriente (I/O modular)			
Función	Un sensor conectado envía los valores (temperatura, presión o corriente) a la entrada de corriente.		
Datos de operación	**I/O básico**	**I/O modular**	**I/O Ex i**
Activa	-	$V_{int, nom}$ = 24 VDC I ≤ 22 mA $I_{máx}$ ≤ 26 mA (electrónicamente limitado) $V_{0, mín}$ = 19 V a I ≤ 22 mA No HART®	V_{int} = 20 VDC I ≤ 22 mA $V_{0, mín}$ = 14 V a I ≤ 22 mA No HART®
			V_0 = 24,1 V I_0 = 99 mA P_0 = 0,6 W C_0 = 75 nF / L_0 = 0,5 mH No HART®
Pasiva	-	V_{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 22 mA $I_{máx}$ ≤ 26 mA (electrónicamente limitado) $V_{0, máx}$ = 5 V a I ≤ 22 mA No HART®	V_{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 22 mA $V_{0, máx}$ = 4 V a I ≤ 22 mA No HART®
			V_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i = 10 nF L_i = 0 mH No HART®
Entrada de corriente (I/O Ex i)			
Función	Un sensor conectado envía los valores (temperatura, presión o corriente) a la entrada de corriente.		
Datos de operación	**I/O básico**	**I/O modular**	**I/O Ex i**
Activa	-	-	V_{int} = 20 VDC I ≤ 22 mA $V_{0, mín}$ = 14 V a I ≤ 22 mA No HART®
			V_0 = 24,1 V I_0 = 99 mA P_0 = 0,6 W C_0 = 45 nF / 110 nF L_0 = 2,0 mH / 0,2 mH No HART®

FOUNDATION Fieldbus	
Descripción	Aislado galvánicamente según IEC 61158
	Consumo de corriente: 10,5 mA
	Tensión de bus permitida: 9...32 V; en aplicación Ex: 9...24 V
	Interfaz de bus con protección de polaridad inversa integrada
	Función Link Master (LM) compatible
	Probado con el Kit de Test Interoperable (ITK) versión 5.2
Bloques de funciones	6 x entrada analógica (AI), 2 x integrador, 1 x PID, 1 x aritmético
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, caudal másico, masa molar, caudal de entalpía, entalpía específica, densidad, velocidad de caudal, temperatura de proceso, presión de proceso, temperatura de la electrónica, velocidad del sonido (prom.), ganancia (prom.), SNR (prom.), velocidad del sonido 1-3, ganancia 1-3, SNR 1-3
Modbus	
Descripción	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Rango de direcciones	1...247
Códigos de función compatibles	01, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Tasa de Baud soportado	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Aprobaciones y certificados

CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas pertinentes. Mediante la identificación con el correspondiente marcado de conformidad, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener más información sobre las directivas, normas y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad que se suministra con el equipo o descárguela de la página web del fabricante.
Áreas peligrosas	
No Ex	Estándar
Zona Ex 1 - 2	Para información detallada, se remite a la documentación Ex pertinente.
	Según la Directiva Europea 2014/34/UE / Regulación UK 2016 núm. 1107
IECEx	OPTISONIC 7300 C: IECEx KIWA 18.0004X
	OPTISONIC 7000 F: IECEx KIWA 18.0004X y GFC 300 F: IECEx KIWA 17.0001X
ATEX	OPTISONIC 7300 C: KIWA 18ATEX0005X
	OPTISONIC 7000 F: KIWA 18ATEX0005X y GFC 300 F: KIWA 17ATEX0002X
Clase 1, División 1/2	cQPSus LR 1338-6R1 / LR 1338-11
NEPSI	OPTISONIC 7300 C: GYJ181424X
	OPTISONIC 7000 F / GFC 300: GYJ181425X

Otros estándares y aprobaciones	
Categoría de protección IP según IEC 60529	**Convertidor de señal**
	Versión compacta (C): IP66/67, NEMA 4X/6
	Versión de campo (F): IP66/67, NEMA 4X/6
	Todos los sensores de caudal
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53, NE 80
Resistencia al choque	IEC 60068-2-27
	f = 20...2000 Hz, rms = 30g, t = 18min
Resistencia a las vibraciones	IEC 60068-2-64; 1g hasta 2000 Hz
	IEC 60721; 10g

2.2 Dimensiones y pesos

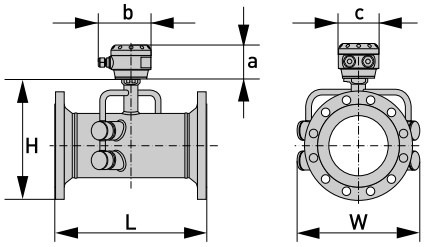
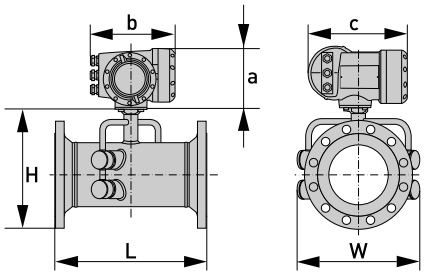
Versión remota		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2"
Versión compacta		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Altura total = H + a

Tabla 2-1: Dimensión y peso

① El valor puede variar dependiendo de los prensaestopas empleados.

2.2.1 Sensor de caudal de acero al carbono

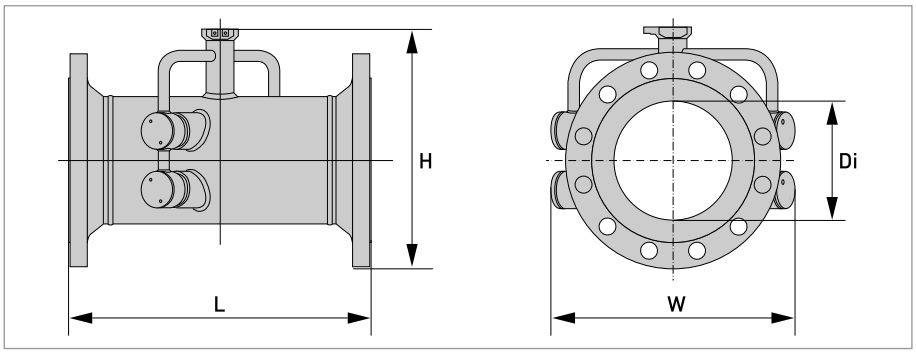


Figura 2-1: Dimensiones del sensor de caudal

EN 1092-1

Tamaño nominal		Dimensiones [mm]				Peso aprox. [kg]
DN	PN [bar]	L	H	W	Di ①	
200	PN 10	460	368	429	207	46
250	PN 10	530	423	474	261	66
300	PN 10	580	473	517	310	81
350	PN 10	610	519	542	341	109
400	PN 10	640	575	583	392	141
450	PN 10	620	625	623	442	170
500	PN 10	670	678	670	493	202
600	PN 10	790	784	780	593	278

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

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

PN 16

Tamaño nominal		Dimensiones [mm]				Peso aprox. [kg]
DN	PN [bar]	L	H	W	Di ①	
100	PN 16	490	254	337	107	24
125	PN 16	520	283	359	133	32
150	PN 16	540	315	387	159	35

Tabla 2-3: Dimensiones y peso en mm y kg

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

PN 40

Tamaño nominal		Dimensiones [mm]				Peso aprox. [kg]
DN	PN [bar]	L	H	W	Di ①	
50	PN 40	320	196	300	54,5	11
65	PN 40	350	216	313	70,3	14
80	PN 40	480	230	324	82,5	19

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

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

ASME 150 lb

Tamaño nominal	Dimensiones								Peso aprox.	
	L		H		W		Di ①			
	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[lb]	[kg]
2"	14,2	360	7,5	190	11,8	300	2,1	53	22	10
2½"	15,0	380	8,3	210	12,2	310	2,5	63	33	15
3"	20,5	520	8,9	226	12,8	324	3,1	78	44	20
4"	21,7	550	10,1	258	13,3	337	4,0	102	64	29
5"	23,2	590	11,2	285	14,1	364	5,1	128	84	38
6"	24,4	620	12,2	312	15,2	387	6,1	154	90	41
8"	21,2	540	14,5	369	16,9	429	8,1	206	130	59
10"	24,0	610	16,9	428	18,7	474	10,3	260	185	84
12"	26,4	670	19,4	492	20,4	512	12,2	311	266	121
14"	28,7	730	21,0	534	21,3	540	13,4	340	352	160
16"	30,3	770	23,3	591	23,5	597	15,4	391	462	210
18"	30,7	780	25,0	635	25,0	635	17,5	441	570	259
20"	32,7	830	27,3	693	27,5	699	19,3	489	607	304
24"	35,8	910	31,5	801	32,0	813	23,3	591	904	411

Tabla 2-5: Dimensiones y peso en pulgadas / mm y libras / kg

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

ASME 300 lb

Tamaño nominal	Dimensiones								Peso aprox.	
	L		H		W		Di ①			
	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[lb]	[kg]
2"	15,0	380	7,7	196	11,8	300	2,1	53	27	12
2,5"	15,4	390	8,5	217	12,2	310	2,5	63	38	17
3"	21,3	540	9,3	235	12,8	324	3,1	78	53	24
4"	22,4	570	10,7	271	13,3	337	4,0	102	86	39
5"	24,0	610	11,7	298	14,1	364	5,1	128	115	52
6"	25,2	640	13,0	331	15,0	387	6,1	154	146	66
8"	22,0	560	15,3	388	16,6	429	8,0	203	207	94
10"	25,2	640	17,6	448	18,3	474	10,0	255	309	140
12"	28,0	710	20,1	511	20,5	521	11,9	303	452	205
14"	29,9	760	22,0	559	23,0	584	13,1	333	609	276
16"	31,9	810	24,3	616	25,5	648	15,0	381	785	356
18"	33,1	840	26,5	673	28,0	711	16,9	428	926	420
20"	36,6	930	28,8	731	30,5	775	18,8	478	1237	561
24"	38,2	970	33,5	851	36,0	914	22,6	575	1715	778

Tabla 2-6: Dimensiones y peso en pulgadas / mm y libras / kg

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

ASME 600 lb

Tamaño nominal	Dimensiones								Peso aprox.	
	L		H		W		Di ①			
	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[lb]	[kg]
2"	15,7	400	7,7	196	11,5	300	1,9	49	33	15
2,5"	16,1	410	8,5	217	12,0	310	2,3	59	44	20
3"	22,0	560	9,3	235	12,5	324	2,9	74	66	30
4"	24,4	620	11,1	281	13,1	337	3,8	97	119	54
5"	26,0	660	12,7	323	14,1	359	4,8	122	183	83
6"	27,2	690	13,8	350	15,0	374	5,8	146	223	101
8"	24,4	620	16,1	408	16,5	421	7,6	194	333	151
10"	27,2	690	18,3	479	20,0	508	9,6	243	531	241
12"	28,3	720	20,9	530	22,0	559	11,4	289	655	297
14"	29,9	760	22,4	568	23,7	603	12,5	317	798	362
16"	32,7	830	25,0	635	27,0	686	14,3	364	1105	501
18"	34,6	880	27,1	689	29,3	743	16,1	409	1389	630
20"	35,4	900	29,5	750	32,0	813	17,9	456	1695	769
24"	38,2	970	34,0	864	37,0	640	21,6	548	2438	1106

Tabla 2-7: Dimensiones y peso en pulgadas / mm y libras / kg

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

ASME 900 lb

Tamaño nominal	Dimensiones								Peso aprox.	
	L		H		W		Di ①			
	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[lb]	[kg]
2"	17,7	450	8,7	222	11,5	300	1,7	43	64	29
2,5"	18,1	460	9,6	244	12,0	310	2,3	59	86	39
3"	23,6	600	9,9	251	12,5	324	2,6	67	119	54
4"	26,8	640	11,4	290	13,0	337	3,4	87	157	71
5"	26,8	680	12,6	333	13,7	359	4,6	116	240	109
6"	28,7	730	14,3	363	15,0	381	5,5	140	335	152
8"	26,8	680	17,0	433	18,5	470	7,2	183	545	247
10"	29,9	760	19,6	498	21,5	546	9,1	230	838	380
12"	31,9	810	21,9	556	24,0	610	10,7	273	1168	530
14"	33,9	860	23,1	588	25,2	641	11,8	300	1382	627

Tabla 2-8: Dimensiones y peso en pulgadas / mm y libras / kg

① Di = diámetro interno en la cara de la brida. El diámetro interno del tubo puede ser menor.

2.2.2 Alojamiento del convertidor de señal

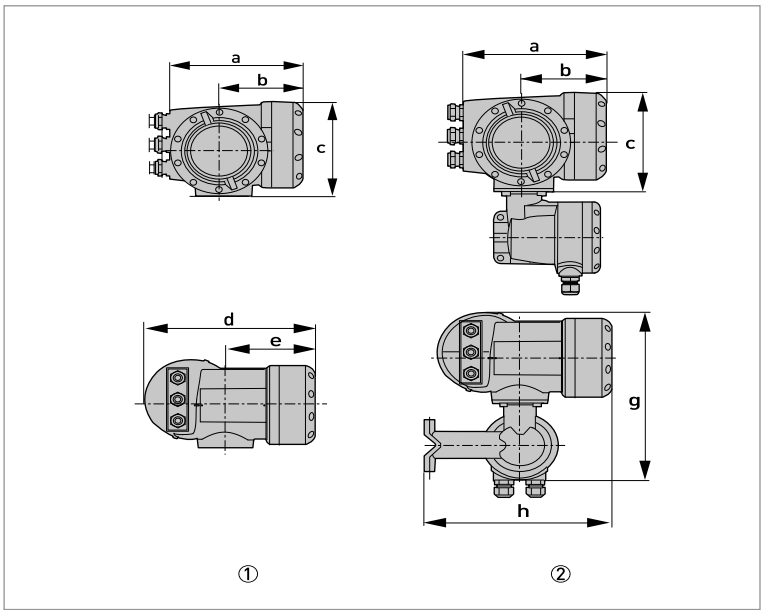


Figura 2-2: Dimensiones del alojamiento del convertidor de señal

① Versión compacta (C)
② Alojamiento de campo (F) - versión remota

Versión	Dimensiones [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Tabla 2-9: Dimensiones y peso en mm y kg

Versión	Dimensiones [pulgadas]							Peso [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

Tabla 2-10: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

El peso de un alojamiento del convertidor de campo de acero inoxidable es de 14 kg / 30,9 lb

2.2.3 Placa de montaje del alojamiento de campo

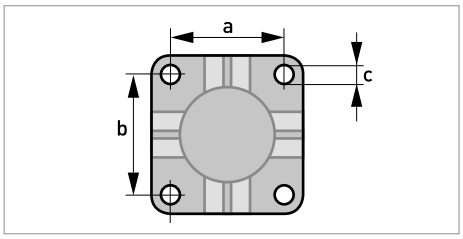


Figura 2-3: Dimensiones para placa de montaje del alojamiento de campo

	[mm]	[pulgada]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabla 2-11: Dimensiones en mm y pulgadas

3.1 Uso previsto

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

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

El OPTISONIC 7300 está diseñado exclusivamente para la medida bidireccional de gases de proceso en circuitos cerrados de tubos totalmente llenos. Un exceso de contaminación (humedad, partículas, 2 fases) interfiere con la señal acústica por tanto debe evitarse.

La funcionalidad general del caudalímetro de gas es la medida continua del caudal volumétrico real, caudal volumétrico corregido, caudal másico, masa molar, velocidad de caudal, velocidad del sonido, ganancia, SNR y valor de diagnóstico.

3.2 Notas generales sobre la instalación

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

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

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

3.3 Requisitos generales

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

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *Proteja el convertidor de señal de la luz del sol directa e instale un parasol si es necesario.*
- *Los convertidores de señal instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.*
- *No exponga el convertidor de señal a vibraciones intensas o choques mecánicos. Los equipos de medida están probados para un nivel de vibración/choque según se describe en el capítulo "Datos técnicos".*

3.3.1 Vibraciones

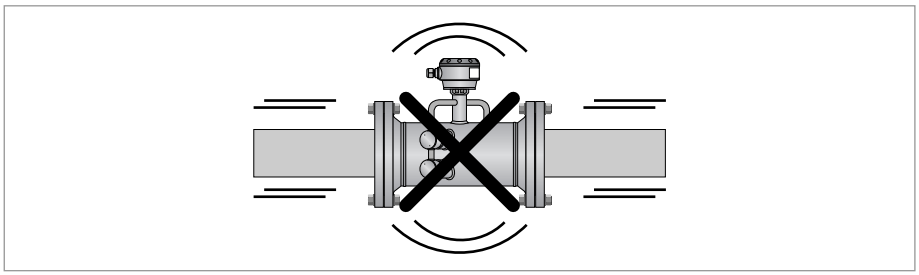


Figura 3-1: Evite las vibraciones intensas

Si hay demasiadas vibraciones, instale soportes en ambos lados del caudalímetro para minimizar el movimiento.

3.4 Requisitos de instalación del sensor de caudal

Para asegurar el funcionamiento óptimo del caudalímetro, por favor cumpla las siguientes observaciones.

El OPTISONIC 7300 está proyectado para la medida de caudal de gas seco. Un exceso de líquidos puede interferir con las señales acústicas y por tanto debe evitarse.
Las siguientes pautas deberían observarse de vez en cuando, en caso de que se esperen pequeñas deposiciones ocasionales de líquidos:

- Instale el caudalímetro en una posición horizontal en una línea ligeramente descendente
- Oriente el caudalímetro de forma que, la trayectoria de la señal acústica, esté en el plano horizontal.

Para sustituir los transductores mantenga un espacio libre de 1 m / 39" alrededor del transductor.

3.5 Condiciones de instalación

3.5.1 Tramo de entrada y tramo de salida

Caudalímetro de 1 haz

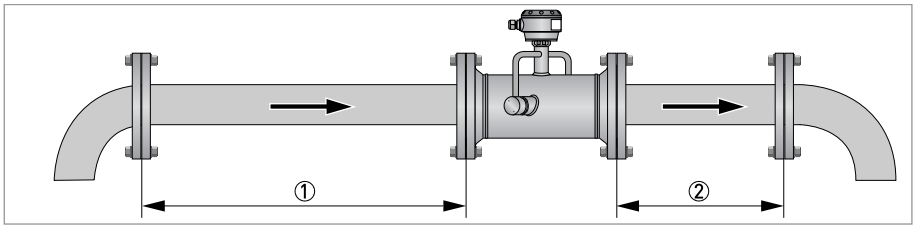


Figura 3-2: Tramos de entrada y salida recomendados para ≤ DN80/3"

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

Caudalímetro de 2 haces

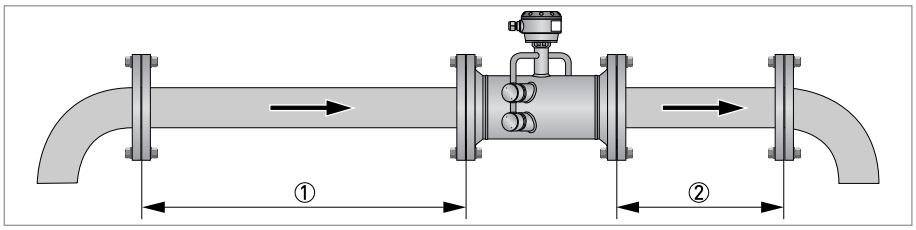


Figura 3-3: Tramos de entrada y salida recomendados para ≥ DN100/4"

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

3.5.2 Codos en 2 o 3 dimensiones

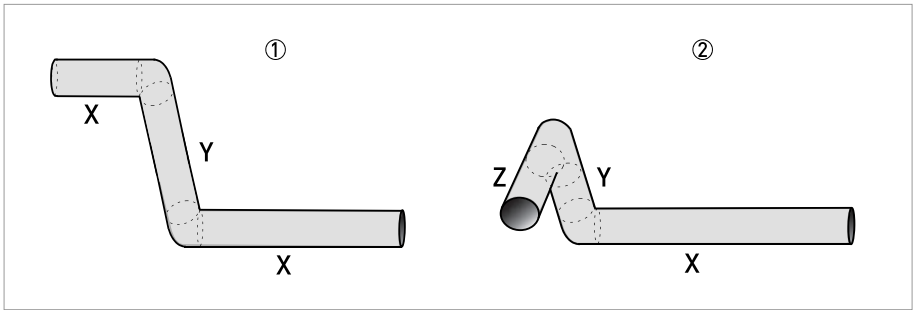


Figura 3-4: Codos en 2 y/o 3 dimensiones aguas arriba respecto al caudalímetro

① 2 dimensiones = X/Y
② 3 dimensiones = X/Y/Z
Longitud del tramo de entrada:
para 2 haces al utilizar codos en 2 dimensiones: ≥ 10 DN; codos en 3 dimensiones: ≥ 15 DN
para 1 haz al utilizar codos en 2 dimensiones: ≥ 20 DN; codos en 3 dimensiones: ≥ 25 DN

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

3.5.3 Sección en T

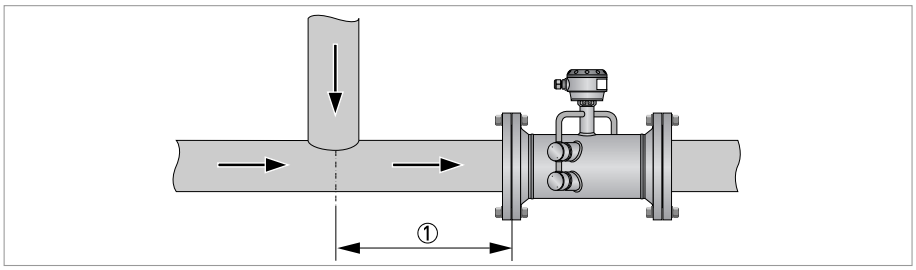


Figura 3-5: Distancia detrás de una sección en T

① 2 haces ≥ 10 DN, 1 haz ≥ 20 DN

3.5.4 Válvula de control

Si hay una estrangulación (válvula o reductor) instalada en el mismo tubo con el caudalímetro y se prevé alguna interferencia, por favor contacte al fabricante.

Para evitar interferencias en el caudalímetro, después del mismo se instala una válvula de control.

Si se instala una válvula de control antes del caudalímetro, se recomienda un tramo de entrada recto extendido (de hasta 50 DN), dependiendo del proceso y del tipo de válvula de control.

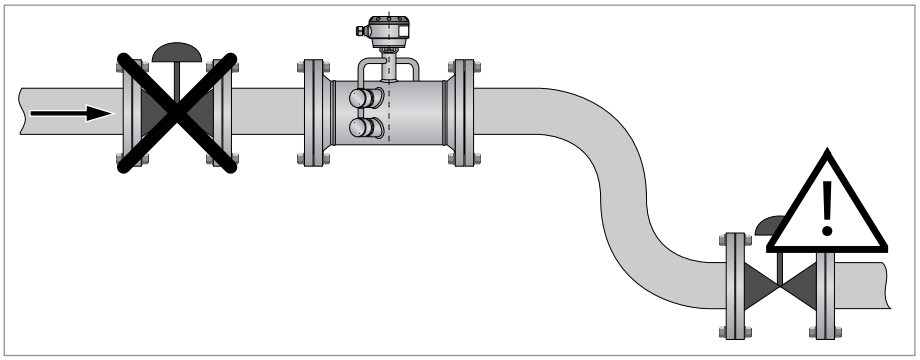


Figura 3-6: Instalación del caudalímetro y de una válvula/reductor en el mismo tubo

3.5.5 Desviación de las bridas

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

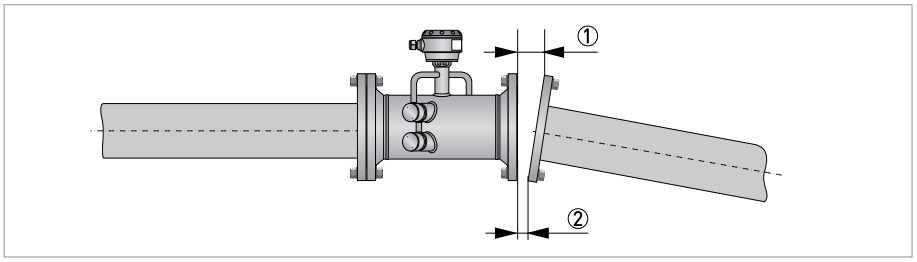


Figura 3-7: Desviación de las bridas

① $L_{máx}$
② $L_{mín}$

3.5.6 Posición de instalación

- Horizontal: instale el sensor de caudal en posición horizontal en presencia de líquidos.
- Verticalmente

+15° < α < -15°

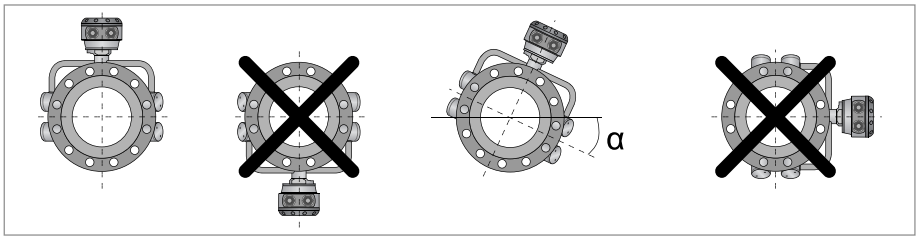


Figura 3-8: Posición de instalación

- Instalación horizontal o vertical: posición de instalación permitida en caso de gas seco.

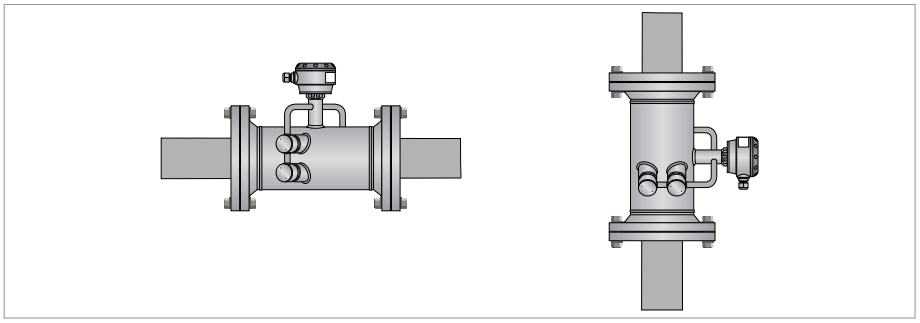


Figura 3-9: Instalación horizontal y vertical

3.5.7 Aislamiento térmico

Para equipos utilizados en áreas peligrosas, se aplican precauciones adicionales para la temperatura máxima y el aislamiento. Consulte la documentación Ex.

¡Deje siempre libres los respiraderos ③ !

El sensor de caudal puede aislarse por completo, excepto los transductores ① y la caja de conexión ② para permitir la refrigeración por convección natural de aire.

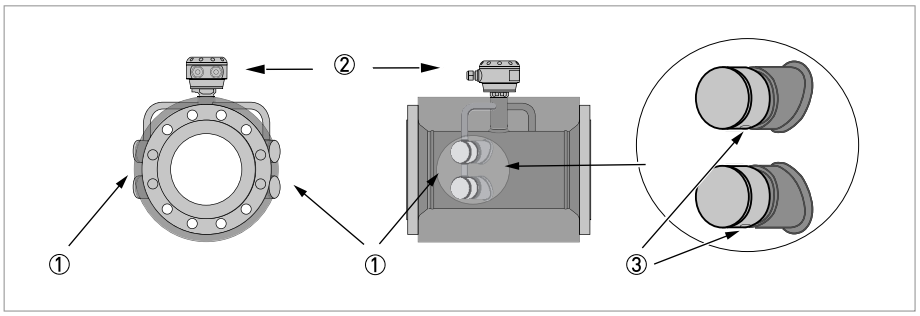


Figura 3-10: Deje libres los respiraderos

① Transductores
② Caja de conexión
③ Respiraderos

4.1 Instrucciones de seguridad

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

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

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

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

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

4.2 Conexión del cable de señal al convertidor de señal (sólo versión remota)

El sensor de caudal se conecta al convertidor de señal a través de uno o dos cables de señal, con 2 cables triaxiales internos para la conexión de uno o dos haces acústicos. Un sensor de caudal con un solo haz acústico tiene un solo cable. Un sensor de caudal con dos haces acústicos tiene dos cables.

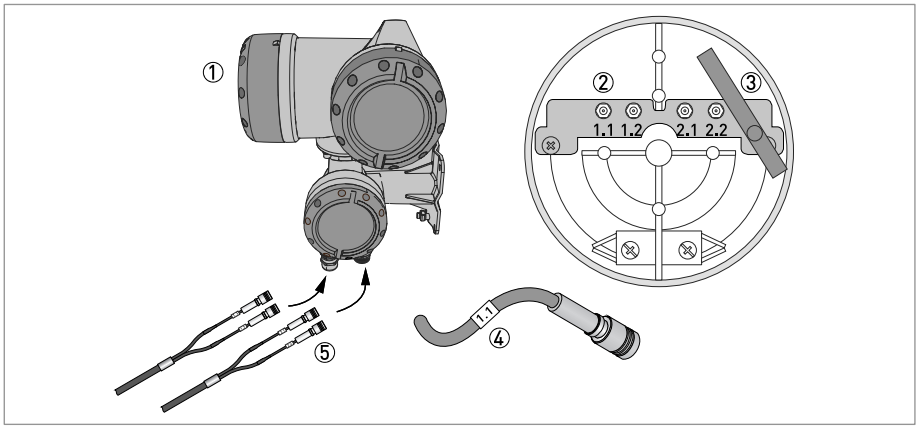


Figura 4-1: Conexión del cable de señal al convertidor de señal

① Convertidor de señal
② Abra la caja de conexión
③ Herramienta para la liberación de conectores
④ Marcado en el cable
⑤ Introduzca el cable (caudalímetro de 1 haz) o los cables (caudalímetro de 2 haces) por los prensaestopas

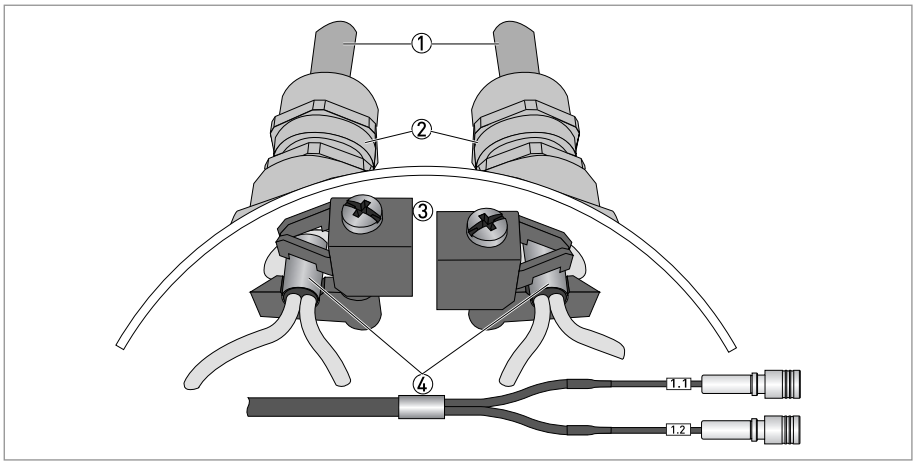


Figura 4-2: Sujete el cable en el casquillo de protección

① Cables
② Prensaestopas
③ Abrazaderas de puesta a tierra
④ Cable con casquillo de protección metálico

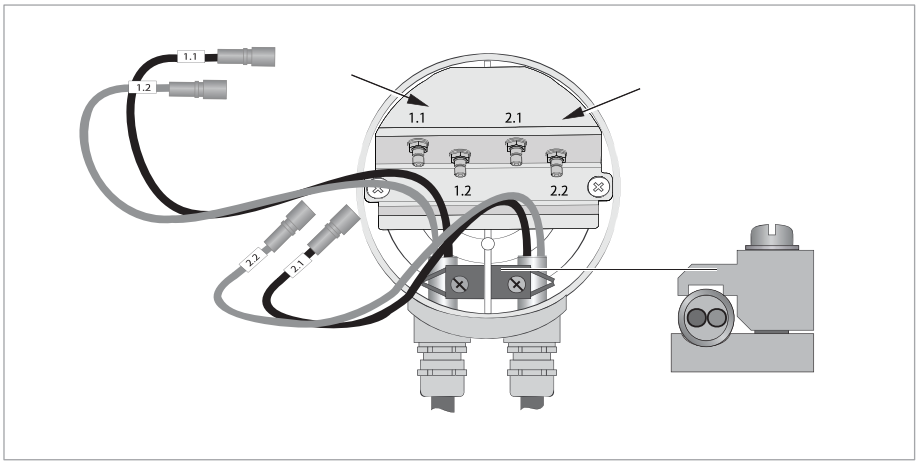


Figure 4-3: Conecte los cables en la caja de conexión del sensor de caudal

Conecte el cable en el conector que lleva el marcado numérico similar

4.3 Conexión de la alimentación

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

Cuando este equipo está destinado a una conexión permanente a la red eléctrica.
Se requiere (por ejemplo para efectuar el mantenimiento) el montaje de un interruptor externo o un disyuntor cerca del equipo para la desconexión de la red eléctrica. Este deberá ser de fácil acceso por parte del operador y estar marcado como dispositivo de desconexión de este equipo. El interruptor o el disyuntor y el cableado tienen que ser aptos para la aplicación y además tienen que cumplir con los requisitos (de seguridad) locales de la instalación (del edificio) (p. ej. IEC 60947-1/-3)

Los terminales de alimentación en los compartimientos de terminales están equipados con cubiertas de bisagras adicionales para evitar el contacto accidental.

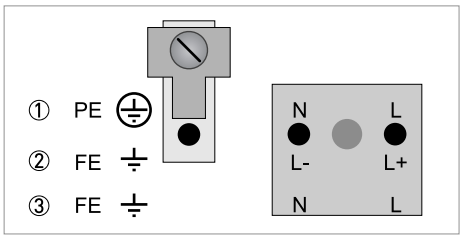


Figura 4-3: Conexión de la alimentación

① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA o 12 W

Puesta a tierra de la versión remota

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

Por razones de compatibilidad electromagnética, conecte el alojamiento del convertidor a una puesta a tierra de impedancia suficientemente baja.
En caso necesario, puede utilizarse para ello el borne en U externo (tamaño M5) del alojamiento del convertidor.

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

- Observe la tensión y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.
- El terminal de tierra de protección PE de la alimentación se debe conectar al bloque de bornes U separado situado en el compartimiento de terminales del convertidor de señal.

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

24 VDC (rango de tolerancia: -55% / +30%)
24 VAC/DC (rango de tolerancia: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- ¡Observe los datos en la placa de identificación!
- Por razones de proceso de medida, se debe conectar una tierra funcional FE al bloque de bornes U separado
  en el compartimento de terminales del convertidor de señal.
- En caso de conexión a tensiones funcionales muy bajas, proporcione una separación de protección (MBTP) (según VDE 0100 / VDE 0106 y/o IEC 60364 / IEC 61140 o regulaciones nacionales correspondientes).

4.4 Entradas y salidas, visión general

4.4.1 Combinaciones de entradas/salidas (I/Os)

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

Versión básica

- Tiene 1 salida de corriente, 1 salida de pulsos y 2 salidas de estado/interruptores límite.
- La salida de pulsos se puede programar como salida de estado/interruptor límite y una de las salidas de estado como entrada de control.

Versión Ex i

- En función de la tarea, puede configurarse con varios módulos de entrada y salida.
- Las salidas de corriente pueden ser activas o pasivas.
- Las entradas de corriente están activas.
- Opcionalmente disponible con Foundation Fieldbus.

Versión modular

- En función de la tarea, puede configurarse con varios módulos de entrada y salida.
- Las entradas y salidas de corriente pueden ser activas o pasivas.
- Opcionalmente disponible con Foundation Fieldbus o RS 485 Modbus.

Sistemas bus

- El equipo permite interfaces de bus intrínsecamente seguras e intrínsecamente no seguras en combinación con módulos adicionales.
- Para la conexión y el funcionamiento de sistemas de bus, consulte la documentación suplementaria.

Opción Ex

- Para áreas peligrosas, se pueden entregar todas la variantes de entrada/salida para las versiones del alojamiento con compartimento de terminales en las versiones Ex d (alojamiento resistente a la presión) o Ex e (seguridad incrementada).
- Para la conexión y el funcionamiento de equipos Ex, siga las instrucciones suplementarias.

4.4.2 Descripción del número CG

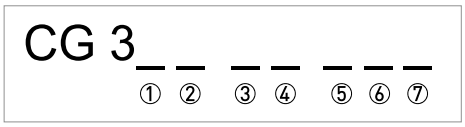


Figura 4-4: Marcar (número CG) del módulo de electrónica y variantes de entrada/salida

① Número ID: 6
② ID número: 0 = estándar
③ Opción de alimentación
④ Pantalla (versiones del lenguaje)
⑤ Versión entrada/salida (I/O)
⑥ 1er módulo opcional para el terminal de conexión A
⑦ 2º modulo opcional para el terminal de conexión B

Los 3 últimos dígitos del número CG (⑤ , ⑥ y ⑦) indican la asignación de las conexiones del terminal. Por favor vea los ejemplos siguientes.

Ejemplos para el número CG

CG 360 11 100	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O básico: I_a o I_p & S_p/C_p & S_p & P_p/S_p
CG 360 11 7FK	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O modular: I_a & P_N/S_N y módulo opcional P_N/S_N & C_N
CG 360 81 4EB	24 VDC y pantalla estándar; I/O modular: I_a & P_a/S_a y módulo opcional P_p/S_p & I_p

Abreviatura	Identificador para número CG	Descripción
I_a	A	Salida de corriente activa
I_p	B	Salida de corriente pasiva
P_a / S_a	C	Salida activa de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
P_p / S_p	E	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
P_N / S_N	F	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma según NAMUR (intercambiable)
C_a	G	Entrada de control activa
C_p	K	Entrada de control pasiva
C_N	H	Entrada de control activa según NAMUR El convertidor de señal monitoriza roturas de los cables y cortocircuitos según EN 60947-5-6. Errores indicados en la pantalla LC. Mensajes de error posibles a través de la salida de estado.
IIn_a	P	Entrada de corriente activa (para I/O modular)
IIn_p	R	Entrada de corriente pasiva (para I/O modular)
2 x IIn_a	5	Dos entradas de corriente activas (para I/O Ex i)
-	8	No hay ningún módulo adicional instalado
-	0	No es posible conectar más módulos

Tabla 4-1: Descripción de las abreviaturas e identificador CG para los posibles módulos opcionales en terminales A y B

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

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

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del Nº CG.
- El terminal de conexión A+ sólo está operable en la versión básica de entrada/salida.

Nº CG	Terminales de conexión								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

I/O básico (estándar)

1 0 0		I_p + HART® pasiva ①	S_p / C_p pasiva ②	S_p pasiva	P_p / S_p pasiva ②
	I_a + HART® activa ①				

I/O Ex i (opción)

2 0 0				I_a + HART® activa	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				I_p + HART® pasiva	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a activa	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_a + HART® activa	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a activa	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_p + HART® pasiva	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p pasiva	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_a + HART® activa	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p pasiva	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_p + HART® pasiva	P_N / S_N NAMUR ②
2 3 0		IIn_a activa	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_a + HART® activa	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		IIn_a activa	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_p + HART® pasiva	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		IIn_p pasiva	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_a + HART® activa	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		IIn_p pasiva	P_N / S_N NAMUR C_p pasiva ②	I_p + HART® pasiva	P_N / S_N NAMUR ②
2 5 0		IIn_a activa	IIn_a activa		

① Cambio de función por reconexión
② Intercambiable

4.4.4 Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables

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

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

Nº CG	Terminales de conexión								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
I/O modular (opción)									
4 _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_a + HART® activa		P_a / S_a activa ①	
8 _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_p + HART® pasiva		P_a / S_a activa ①	
6 _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_a + HART® activa		P_p / S_p pasiva ①	
B _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_p + HART® pasiva		P_p / S_p pasiva ①	
7 _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_a + HART® activa		P_N / S_N NAMUR ①	
C _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				I_p + HART® pasiva		P_N / S_N NAMUR ①	
FOUNDATION Fieldbus (opción)									
E _ _		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B				V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
Modbus (opción)									
G _ _ ②		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B					Común	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① Intercambiable

② Terminal de bus no activada

Le rogamos rellenar este formulario y enviarlo por fax o por correo electrónico a su representante local.
Incluya también un esbozo de la disposición de los tubos, con las dimensiones X, Y, Z.

Información del cliente:

Fecha:	
Enviado por:	
Empresa:	
Dirección:	
Teléfono	
Fax:	
Correo electrónico:	

Datos de la aplicación de caudal:

Información de referencia (nombre, matrícula etc):	
Aplicación nueva Aplicación existente, utiliza actualmente:	
Objetivo de la medida:	
Datos de la aplicación de caudal / Producto medido	
Tipo de gas / composición:	
Contenido en CO_2:	
Contenido en CH_4:	
Contenido en H_2:	
Contenido de humedad	
Densidad o peso molecular:	
Velocidad del sonido:	
Caudal	
Normal:	
Mínima:	
Máxima:	
Temperatura	
Normal:	
Mínima:	
Máxima:	
Presión	
Normal:	
Mínima:	
Máxima:	

Detalles de los tubos

Tamaño nominal de los tubos:	
Diámetro interno / externo	
Espesor de la pared / cédula:	
Material de los tubos:	
Sección de entrada /salida recta (DN):	
Situación línea arriba (codos, válvulas, bombas):	
Tipo de válvula o reductor:	
Caída de presión en la válvula o reductor:	
Posición de la válvula o el reductor respecto al caudalímetro:	
Orientación del caudal (vertical hacia arriba / horizontal / vertical hacia abajo / otras):	

Información sobre el entorno

Atmósfera corrosiva:	
Agua del mar:	
Alta humedad (% R.H.)	
(Radiación) nuclear:	
Área peligrosa:	
Informaciones adicionales:	

Requisitos de los equipos:

Precisión necesaria (porcentaje del caudal)	
Alimentación (tensión, AC / DC):	
Salida analógica (4...20 mA)	
Pulso (especificar el ancho mínimo de pulso, el valor de pulso):	
Protocolo digital:	
Opciones:	
Convertidor de señal montado en remoto	
Especificar la longitud del cable:	
Accesorios:	

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

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

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

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

© KROHNE 02/2023 - 4002312705 - TD OPTISONIC 7300 R07 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.