

Caudalímetro ultrasónico portátil para líquidos en atmósferas explosivas

Caudalímetro portátil para la medición del caudal no invasiva por ultrasonido y rápida con fijación tipo clamp-on

Características

- Medición exacta bidireccional de caudal y alta dinámica de medición con el método clamp-on no invasivo
- Exactitud de medición elevada a caudales volumétricos altos y bajos, alta estabilidad de la temperatura y del punto cero
- Transmisor de caudal portátil y extremadamente fácil de manejar, equipado de forma estándar con 2 canales de medición de caudal y una gran variedad de entradas y salidas, así como un registrador de datos y una interfaz serie
- Carcasa de carbono resistente
- Certificado para la zona 2 ATEX/IECEX
- Compacto y ligero. El sistema de medición se puede transportar sin molestias como equipaje de mano (p. ej. a plataformas offshore)
- Hermético al agua, resistente a los aceites, a gran número de líquidos y a la suciedad
- Funcionamiento de medición de hasta 25 horas con una batería de Li-ion
- La carga de datos de calibración y la detección de los transductores se realizan automáticamente, acelerando la configuración inicial y permitiendo resultados de medición exactos y estables a largo plazo
- Menús de navegación amigables y sencillos
- Transductores disponibles en un amplio rango de diámetros interiores de la tubería y de temperaturas del fluido
- Transductores robustos (zona 1 y 2 ATEX/IECEX, de gran resistencia en condiciones severas y a polvo y agua)
- Maletín de transporte, robusto, hermético al agua (IP67), equipado con un amplio surtido de accesorios
- HybridTrek: conmutación automática entre principio de la diferencia de tiempo de tránsito y NoiseTrek en presencia de altos contenidos de gases o partículas sólidas
- QuickFix para fijar con rapidez el transmisor de caudal incluso en condiciones difíciles
- La efectividad de medición no se ve afectada por la densidad, la viscosidad y el componente en partículas sólidas (máx. 10 % del volumen) del fluido

Aplicaciones

Concebido para aplicaciones industriales, especialmente en los siguientes sectores:

- Upstream (onshore y offshore)
- Midstream y downstream (oleoductos y refinerías)
- Industria química
- Sector energético y eléctrico (p. ej. HVAC, geotermia, centrales eléctricas)



FLUXUS F608



Medición con transductores montados mediante Variofix portátil VP



Medición con transmisor de caudal fijado mediante sistema de fijación al tubo QuickFix

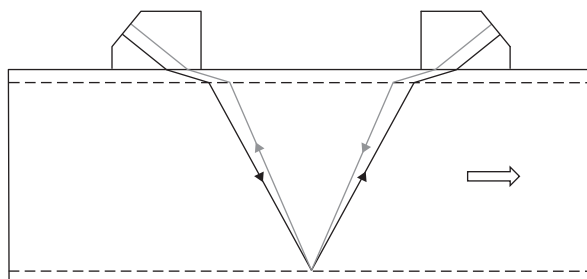
Función	3
Principio de medición	3
Cálculo del caudal volumétrico	3
Número de trayectorias de sonido	4
Configuración típica de medición	5
Transmisor	6
Datos técnicos	6
Dimensiones	8
Volumen de suministro estándar	8
Adaptadores	9
Transductores	12
Selección de los transductores	12
Código de pedido de los transductores	13
Datos técnicos	14
Porta-transductores	18
Material de acople para transductores	19
Sistemas de conexión	20
Sensor de temperatura clamp-on (opción)	21
Datos técnicos	21
Fijación	22
Medición de espesor de pared (opción)	23
Datos técnicos	23

Función

Principio de medición

Los transductores ultrasónicos son montados en un tubo completamente lleno con el fluido. Las señales ultrasónicas son enviadas alternativamente por un transductor y recibidas por el otro. Las magnitudes medidas pueden ser determinadas de los tiempos de tránsito de las señales ultrasónicas.

Trayectoria de la señal ultrasónica en el fluido fluyente



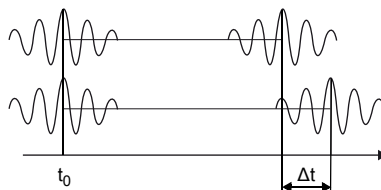
Principio de la diferencia de tiempo de tránsito

Dado que el fluido en el que se propaga el ultrasonido se encuentra en movimiento, el tiempo de tránsito de la señal ultrasónica en dirección de flujo es más corto que en contracorriente.

Se mide la diferencia de tiempo de tránsito Δt , que permite determinar la velocidad media de flujo en el trayecto recorrido por las señales ultrasónicas. Aplicando una corrección del perfil es posible calcular el valor medio de la velocidad del caudal relativo a la superficie de la sección, que es proporcional al caudal volumétrico.

Los microprocesadores integrados controlan el ciclo de medición en su totalidad. El sistema verifica si las señales ultrasónicas recibidas son útiles para la medición y evalúa su fiabilidad. Las señales parásitas son eliminadas.

Diferencia de tiempo de tránsito Δt



HybridTrek

No es posible recurrir al principio de la diferencia de tiempo de tránsito si el contenido en gases o partículas sólidas aumentase durante la medición. En tal caso, se elige el procedimiento NoiseTrek, que permite realizar mediciones estables incluso si se alcanza un contenido elevado en gases o en partículas sólidas.

Durante la medición, el transmisor automáticamente conmuta entre el principio de la diferencia de tiempo de tránsito y el NoiseTrek, sin que haya que modificar la disposición de los transductores.

Cálculo del caudal volumétrico

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot t_y}$$

donde

- $\dot{V}$ - caudal volumétrico
- k_{Re} - factor de calibración fluidomecánica
- A - superficie de la sección transversal del tubo
- k_a - factor de calibración acústica
- Δt - diferencia de tiempo de tránsito
- t_y - promedio de los tiempos de tránsito en el fluido

Número de trayectorías de sonido

El número de trayectorías de sonido es el número de recorridos de la señal ultrasónica atravesando el fluido en el tubo. En dependencia del número de trayectorías de sonido, existen los siguientes tipos de montaje:

- **configuración en modo de reflexión**

El número de trayectorías de sonido es par. Los transductores se montan al mismo lado del tubo. Es sencillo posicionar correctamente los transductores.

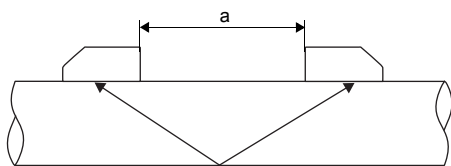
- **configuración en modo diagonal**

El número de trayectorías de sonido es impar. Los transductores se montan en lados opuestos del tubo. Si el fluido, el tubo o los recubrimientos atenúan fuertemente la señal, se emplea la configuración en modo diagonal con 1 trayectoria de sonido.

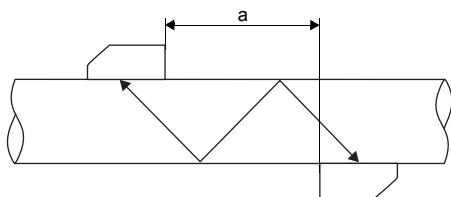
El tipo de montaje elegido depende de la aplicación. Aumentando el número de trayectorías de sonido, se consigue elevar la exactitud de la medición, si bien aumenta también la atenuación de la señal. El transmisor determina automáticamente el número óptimo de trayectorías de sonido para los parámetros de la aplicación.

Es posible fijar los transductores al tubo en la configuración en modo de reflexión y en la configuración en modo diagonal con los porta-transductores. Con ello se puede adaptar óptimamente el número de trayectorías de sonido a la aplicación.

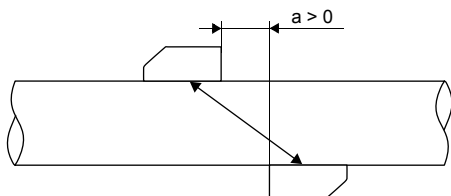
Configuración en modo de reflexión, número de trayectorías de sonido: 2



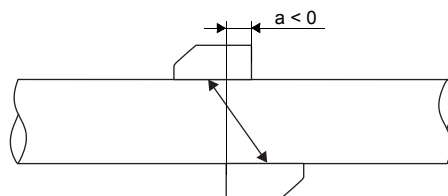
Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido: 3



Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido: 1

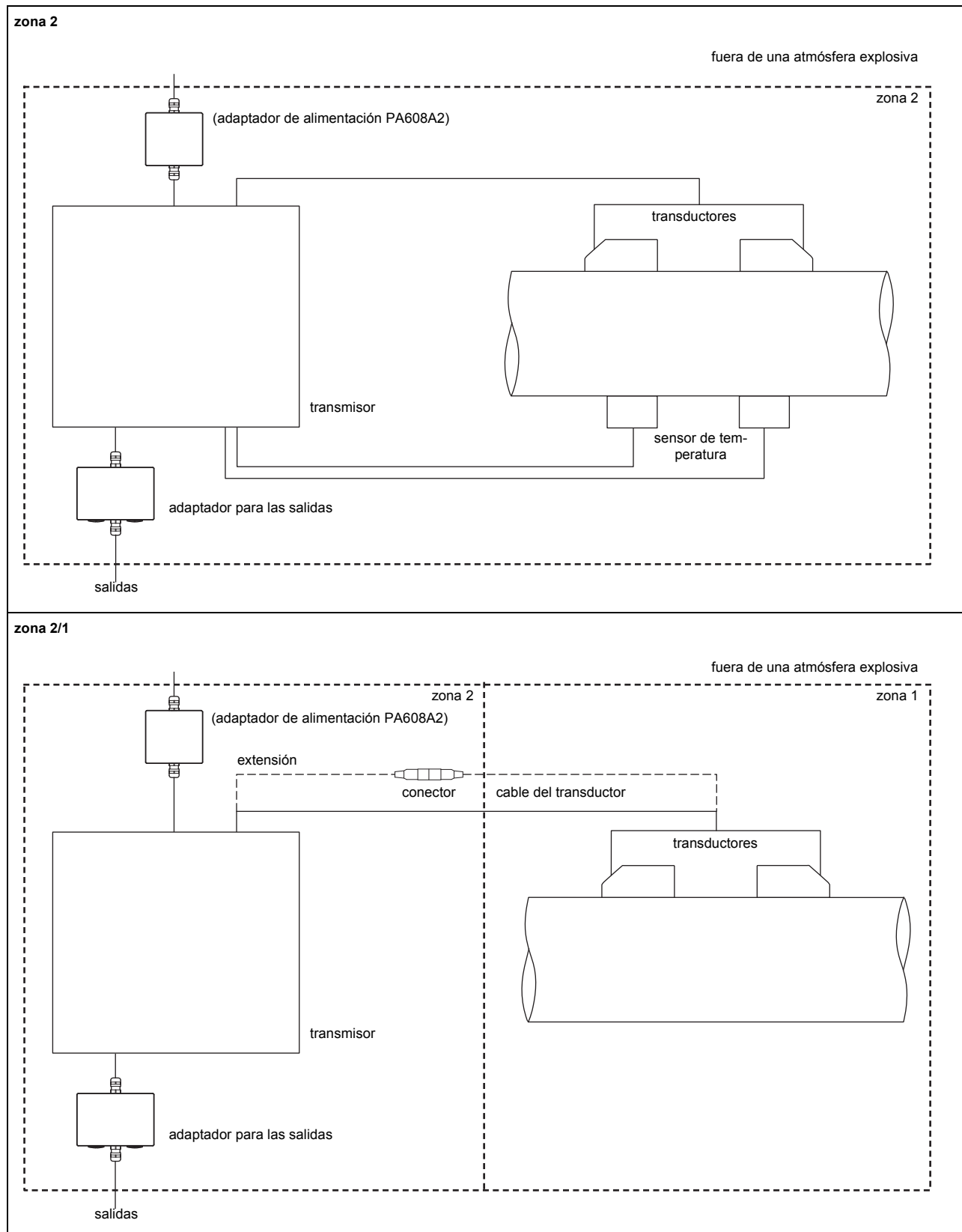


Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido: 1, distancia negativa entre transductores



a - distancia entre transductores

Configuración típica de medición



Transmisor

Datos técnicos

		FLUXUS F608**-A2
		
diseño		portátil, zona 2
medición		
principio de medición		principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico, conmutación automática al NoiseTrek para mediciones con una alto contenido en gases o partículas sólidas
velocidad del caudal	m/s	0.01...25
repetibilidad		0.15 % de la lectura ± 0.005 m/s
fluido		todos los líquidos conductores del sonido con un componente gaseoso o en partículas sólidas < 10 % del volumen (principio de la diferencia de tiempo de tránsito)
compensación de temperatura		según las recomendaciones en ANSI/ASME MFC-5.1-2011
incertidumbre de medición (caudal volumétrico)		
incertidumbre de medición del sistema de medición ¹		± 0.3 % de la lectura ± 0.005 m/s
incertidumbre de medición en el punto de medición ²		± 1 % de la lectura ± 0.005 m/s
transmisor		
fuentes de alimentación		• 100...230 V/50...60 Hz (fuente de alimentación, fuera de una atmósfera explosiva) • 10.5...15 V DC (enchufe de conexión en el transmisor, con adaptador alimentación PA608A2 (opción) y adaptador de alimentación PA608NN (opción)) • batería integrada
batería integrada		Li-Ion, 7.2 V/6.2 Ah
• tiempo de operación	h	• > 14 h (sin entradas/salidas ni iluminación de fondo) • > 25 h (1 canal de medición, temperatura ambiente > 10 °C, sin entradas/salidas ni iluminación de fondo)
consumo de potencia	W	< 6 (con entradas/salidas y iluminación de fondo), carga: 18
cantidad de los canales de medición		2
atenuación	s	0...100 (ajustable)
ciclo de medición	Hz	100...1000 (1 canal)
tiempo de respuesta	s	1 (1 canal), opción: 0.07
material de la carcasa		PA, TPS, PC, Polyester, acero inoxidable
grado de protección		IP65
dimensiones	mm	véase dibujo acotado
peso	kg	2.2
fijación		sistema de fijación al tubo QuickFix
temperatura ambiente	°C	-10...+60
display		2 x 16 caracteres, matriz de puntos, iluminación de fondo
idioma para el menú		inglés, alemán, francés, holandés, español
protección antideflagrante		
• ATEX/IECEx		
marca		CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA nC Ic [ic] IIC (T6)T4 Gc T _a -10...+(50)60 °C Ex tb IIIC T100 °C Db
certificación ATEX		IBExU10ATEX1067
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0006
parámetros de seguridad intrínseca		U _m = 16 V DC entradas con seguridad intrínseca: U _o = 22 V, I _o = 6 mA, P _o = 33 mW, C _o = 450 nF, L _o = 10 mH C _i = 1.8 nF, L _i = 10 µH
funciones de medición		
magnitudes físicas		caudal volumétrico, caudal másico, velocidad del caudal, caudal térmico (si están instaladas entradas de temperatura)
totalizador		volumen, masa, opción: cantidad de calor
funciones de cálculo		media, diferencia, suma
funciones diagnósticas		velocidad del sonido, amplitud de la señal, SNR, SCNR, desviación estándar de las amplitudes y de los tiempos de tránsito
interfaces de comunicación		
interfaces de servicio		• RS232 • USB (con adaptador)

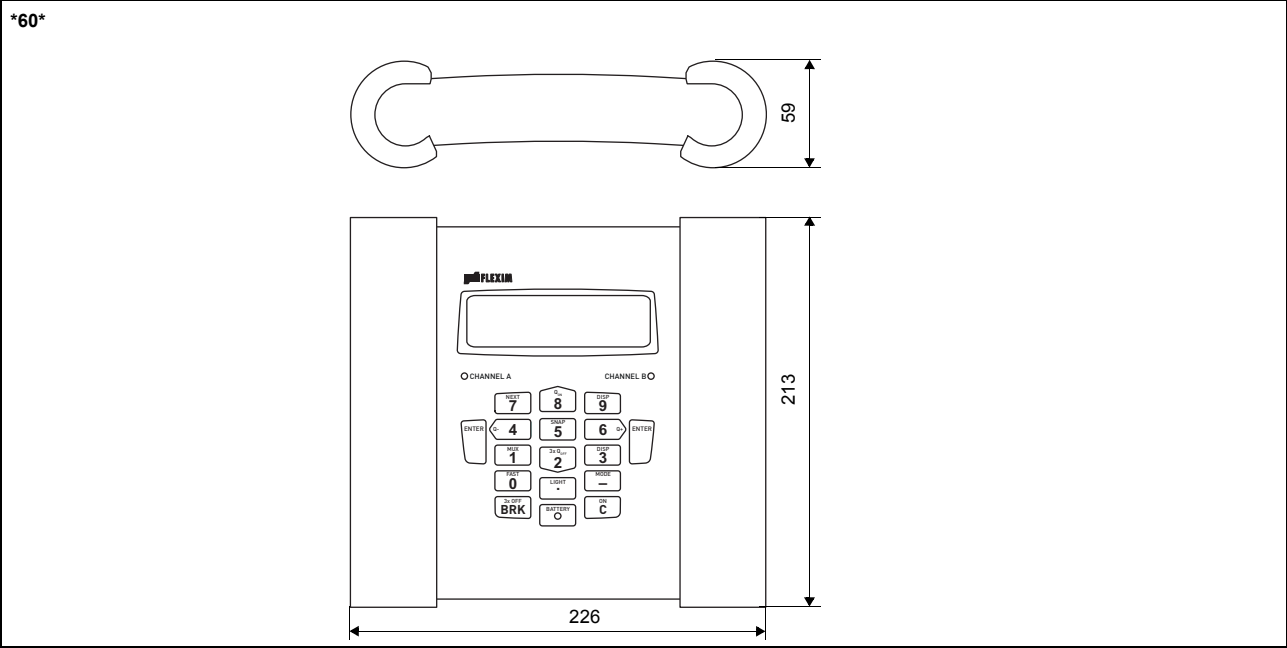
¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

FLUXUS F608**-A2		
accesorios		
kit para la transmisión de datos		RS232
• cable		RS232 - USB
• adaptador		
software		- FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica - FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes - FluxSubstanceLoader: subir juegos de datos del fluido
adaptador		- adaptador para las salidas (necesario, opción) - adaptador para las entradas (si el número de entradas es > 2)
maletín de transporte		dimensiones: 500 x 400 x 190 mm
memoria de valores de medición		
valores registrables		todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos
capacidad		> 100 000 valores de medición
salidas		
		Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.
cantidad		salidas analógicas: máx. 4
		0, 2 o 4 salidas de corriente activas o salida de corriente pasivas o salidas de frecuencia o 2 salidas de corriente activas y 2 salidas de corriente pasivas o 2 salidas de corriente activas y 2 salidas de frecuencia o 2 salidas de corriente pasivas y 2 salidas de frecuencia
		salidas binarias: máx. 4
• salida de corriente		
rango	mA	0/4...20
exactitud		0.1 % de la lectura $\pm 15 \mu A$
salida activa		$R_{ext} < 200 \Omega$
salida pasiva		$U_{ext} = 4...9 V$, dependiendo de R_{ext} ($R_{ext} < 200 \Omega$ a 9 V)
• salida de frecuencia		
rango	kHz	0...5
open collector		24 V/4 mA
• salida binaria		
optorelé		26 V/100 mA
salida binaria como salida de alarma		
• funciones		valor límite, cambio de la dirección de flujo o error
salida binaria como salida de pulsos		
• funciones		principalmente para totalizar
• valor pulso	unidades	0.01...1000
• ancho de pulso	ms	1...1000
entradas		
		Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.
cantidad		máx. 4
• entrada de temperatura		
		seguridad intrínseca
tipo		Pt100/Pt1000
conexión		4 hilos
rango	°C	-150...+560
resolución	K	0.01
exactitud		± 0.01 % de la lectura $\pm 0.03 K$

¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

Dimensiones



en mm

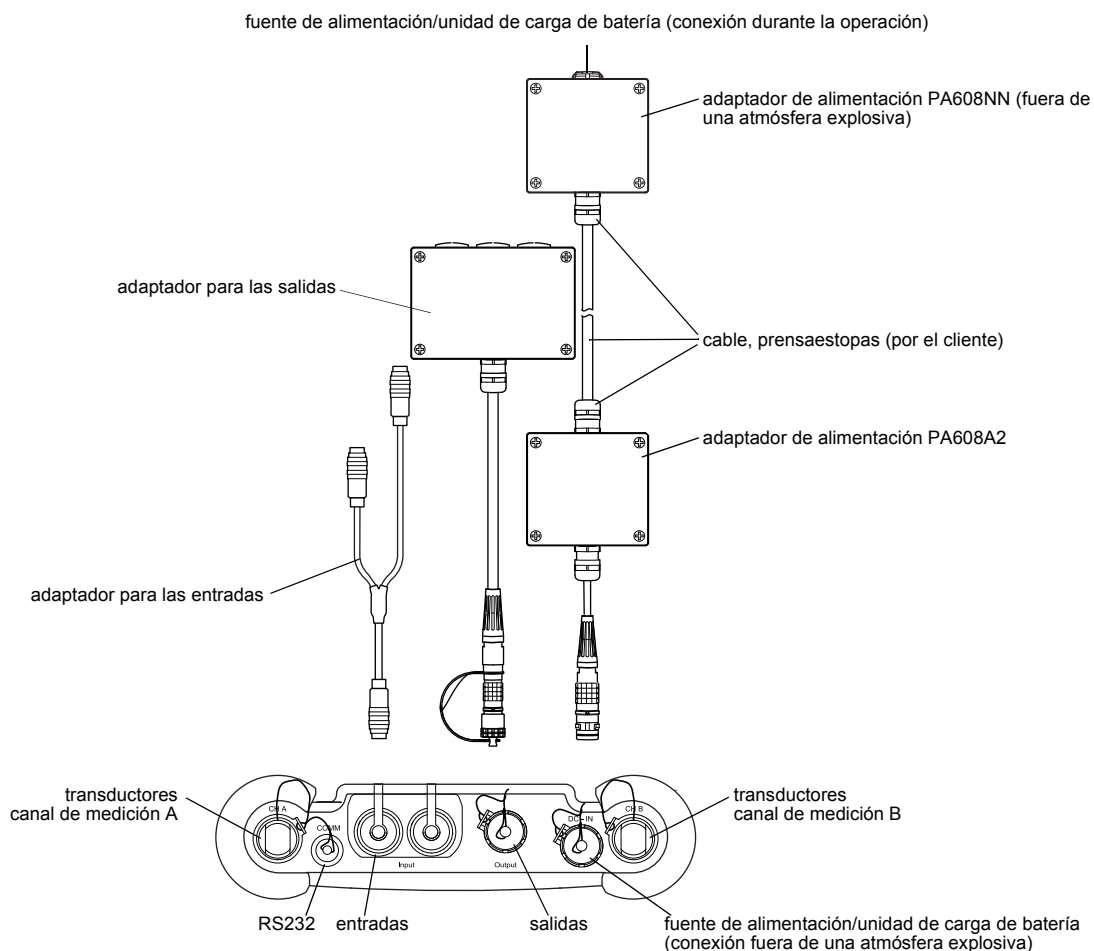
Volumen de suministro estándar

	F608 Standard	F608 Energy	F608 Double Energy
aplicación	medición del caudal de los líquidos		
	2 canales de medición independientes		
		cálculo compensado por temperatura del caudal másico	
		calculador integrado del caudal térmico para el monitoreo de flujos de energía	
		monitoreo simultáneo del caudal y del flujo de energía	monitoreo simultáneo de 2 flujos de energía, p. ej. sistemas de calefacción, intercambiador de calor
salidas			
salida de corriente pasiva	2	2	2
salida binaria	2	2	2
entradas			
entrada de temperatura	-	2	4
accesorios			
maletín de transporte	x	x	x
fuelle de alimentación, cable de red eléctrica	x	x	x
batería	x	x	x
adaptador de alimentación PA608A2 ¹	-	-	-
adaptador de alimentación PA608NN ¹	-	-	-
adaptador para las salidas ¹	-	-	-
adaptador para las entradas	-	-	2
sistema de fijación al tubo QuickFix para transmisor	x	x	x
kit para la transmisión de datos	x	x	x
cinta métrica	x	x	x
manual del usuario, advertencias de seguridad, guía de inicio rápido	x	x	x
placa de conexiones en la parte superior del transmisor			

¹ solicitar por separado en caso necesario

Adaptadores

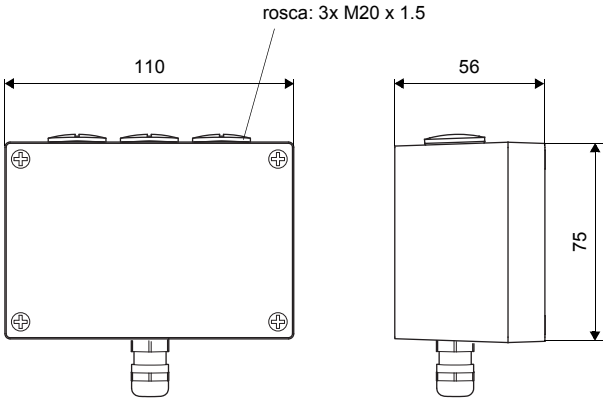
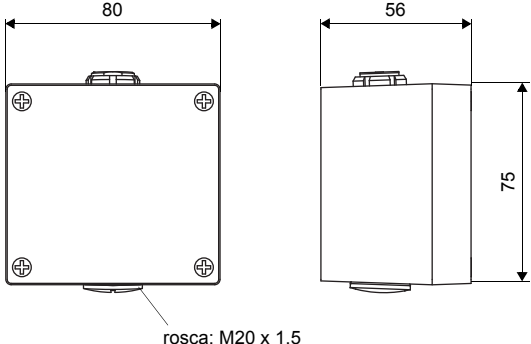
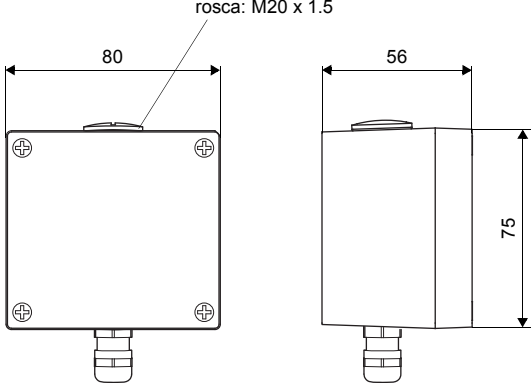
*608**-A2



Datos técnicos

	adaptador para las salidas	adaptador de alimentación	adaptador de alimentación
tipo técnico	OA608A2	PA608A2	PA608NN
tensión de conexión		10.5...15 V DC	
peso	kg 0.26	0.26	0.32
material			
carcasa	poliéster		poliéster
junta	silicona		chloropreno
grado de protección	IP66		IP65
temperatura ambiente			
min.	°C -20		-10
máx.	°C +90		+60
protección antideflagrante			
• ATEX			
marca	CE Ex II3G Ex nA IIC T6 Gc Ta -10...+60 °C		-

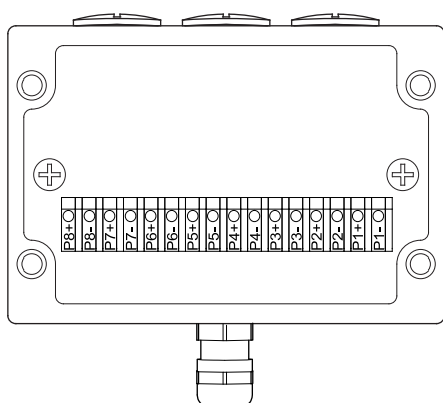
Dimensiones

adaptador para las salidas OA608A2  rosca: 3x M20 x 1.5 110 56 75	adaptador de alimentación PA608NN  80 56 75 rosca: M20 x 1.5
	adaptador de alimentación PA608A2  rosca: M20 x 1.5 80 56 75

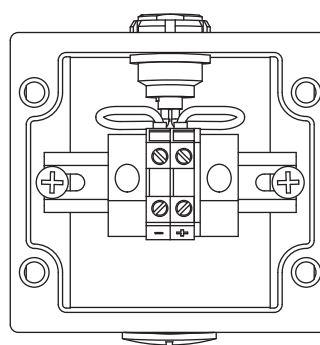
en mm

Asignación de bornes

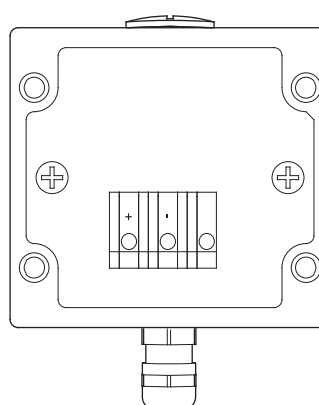
adaptador para las salidas OA608A2



adaptador de alimentación PA608NN¹



adaptador de alimentación PA608A2¹

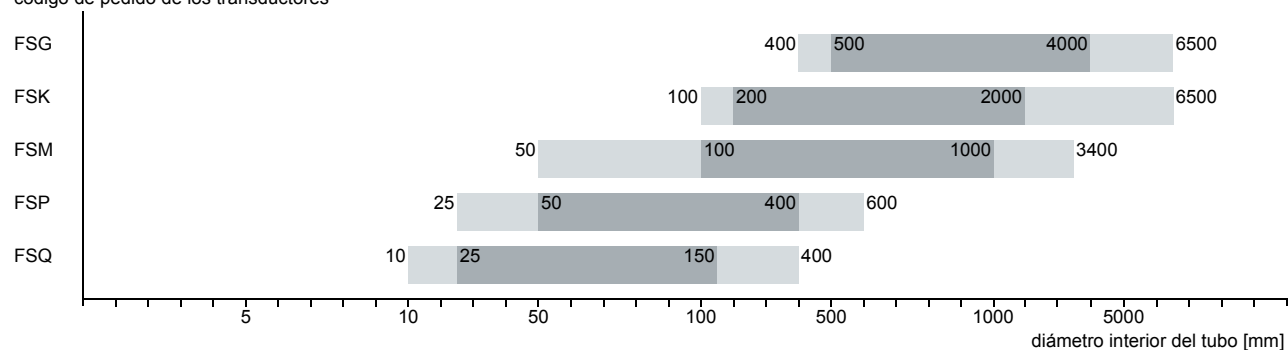


¹ cable PA608A2 - PA608NN (por el cliente):
longitud: máx. 30 m
sección transversal del conductor: 1.5...2.5 mm²

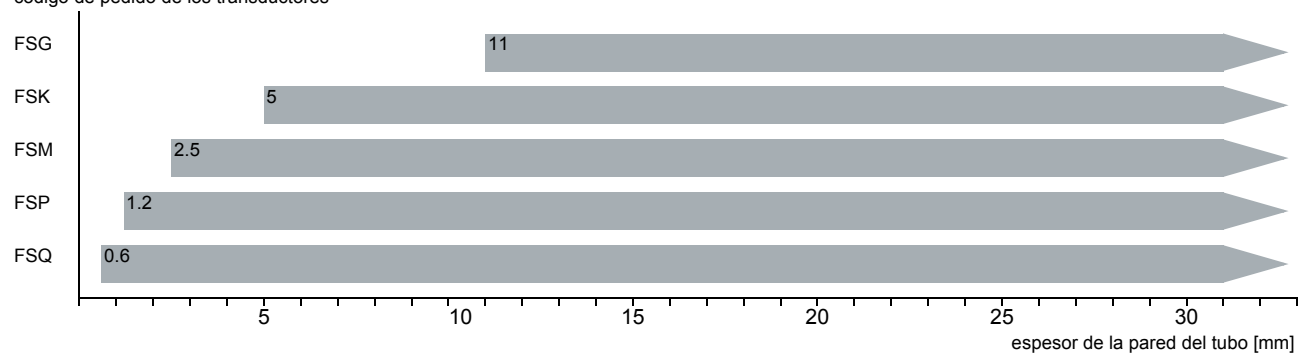
Transductores

Selección de los transductores

código de pedido de los transductores



código de pedido de los transductores



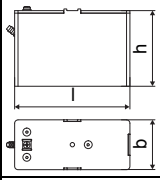
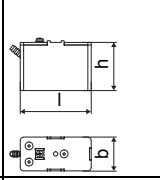
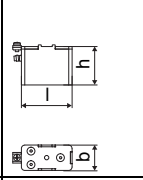
recomendado posible

Código de pedido de los transductores

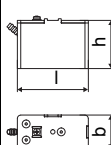
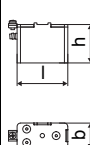
1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	nº de caracter				
transductor	frecuencia del transductor	-	temperatura ambiente	protección antide- flagrante	sistema de conexión	-	extensión	/	opción	descripción
FS										juego de transductores ultrasónicos para medición del caudal de líquidos, onda transversal
	G									0.2 MHz
	K									0.5 MHz
	M									1 MHz
	P									2 MHz
	Q									4 MHz
		N								rango de temperatura normal
		E								rango de temperatura ampliado
			A2							zona 2 ATEX/zona 2 IECEx
			A1							zona 1 ATEX/zona 1 IECEx
				NL						con conector Lemo
						XXX				0 m: sin extensión > 0 m: con extensión (conector fuera de zona 1 ATEX/zona 1 IECEx)
								LC		cable del transductor largo

Datos técnicos

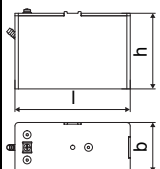
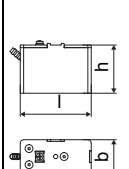
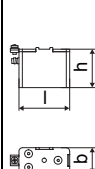
Transductores de ondas transversales (zona 2, NL)

código de pedido		FSG-N*2NL/**	FSK-N*2NL/**	FSM-N*2NL/**	FSP-N*2NL/**	FSQ-N*2NL/**
tipo técnico		C(DL)G1NH1	C(DL)K1NH1	C(DL)M2NH1	C(DL)P2NH1	C(DL)Q2NH1
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2	4
diámetro interior del tubo d						
min. ampliada	mm	400	100	50	25	10
min. recomendado	mm	500	200	100	50	25
máx. recomendado	mm	4000	2000	1000	400	150
máx. ampliada	mm	6500	6500	3400	600	400
espesor de la pared del tubo						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
material						
carcasa		PEEK recubierto y dispositivo de captación en acero inoxidable 304 (1.4301)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP65	IP66			IP65
cable del transductor						
tipo		1699				
longitud	m	5, ***-****/LC: 9		4, ***-****/LC: 9		3, ***-****/LC: 9
dimensiones						
longitud l	mm	136.5		84		70
ancho b	mm	59		40		30
altura h	mm	90.5		59		47.5
dibujo acotado						
peso (sin cable)	kg	1.674		0.504		0.251
temperatura ambiente						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
compensación de temperatura		x				
protección antideflagrante						
• ATEX/IECEx						
código de pedido		FSG-NA2NL/**	FSK-NA2NL/**	FSM-NA2NL/**	FSP-NA2NL/**	FSQ-NA2NL/**
temperatura de protección antideflagrante (superficie del tubo)						
• min.	°C	-55				
• máx.	°C	gas: +190, polvo: +180				
marca		CE0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIC TX Db				
certificación ATEX		IBExU10ATEX1163 X				
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0005X				

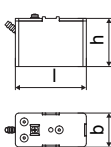
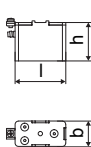
Transductores de ondas transversales (zona 2, NL, rango de temperatura ampliado)

código de pedido		FSM-E*2NL/**	FSP-E*2NL/**	FSQ-E*2NL/**
tipo técnico		C(DL)M2EH5	C(DL)P2EH5	C(DL)Q2EH5
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4
diámetro interior del tubo d				
min. ampliada	mm	50	25	10
min. recomendado	mm	100	50	25
máx. recomendado	mm	1000	400	150
máx. ampliada	mm	3400	600	400
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
material				
carcasa		PI recubierto y dispositivo de captación en acero inoxidable 304 (1.4301)		
superficie de contacto		PI		
grado de protección		IP66		IP56
cable del transductor				
tipo		6111		
longitud	m	4, ***-****/LC: 9		3, ***-****/LC: 9
dimensiones				
longitud l	mm	84		70
ancho b	mm	40		30
altura h	mm	59		47.5
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.505		0.252
temperatura ambiente				
min.	°C	-30		
máx.	°C	+200		
compensación de temperatura		x		
protección antideflagrante				
• ATEX/IECEx				
código de pedido		FSM-EA2NL/**	FSP-EA2NL/**	FSQ-EA2NL/**
temperatura de protección antideflagrante (superficie del tubo)				
• min.	°C	-45		
• máx.	°C	gas: +235, polvo: +225		
marca		CE 0637 Ex II 3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA TX Db		
certificación ATEX		IBExU10ATEX1163 X		
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0005X		

Transductores de ondas transversales (zona 1, NL)

código de pedido		FSG-N*1NL/**	FSK-N*1NL/**	FSM-N*1NL/**	FSP-N*1NL/**	FSQ-N*1NL/**
tipo técnico		C(DL)G1NW1	C(DL)K1NW1	C(DL)M2NW1	C(DL)P2NW1	C(DL)Q2NW1
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2	4
diámetro interior del tubo d						
min. ampliada	mm	400	100	50	25	10
min. recomendado	mm	500	200	100	50	25
máx. recomendado	mm	4000	2000	1000	400	150
máx. ampliada	mm	6500	6500	3400	600	400
espesor de la pared del tubo						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
material						
carcasa		PEEK recubierto y dispositivo de captación en acero inoxidable 304 (1.4301)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP65	IP66			IP65
cable del transductor						
tipo		1699				
longitud	m	5, ***-*****/LC: 9		4, ***-*****/LC: 9		3, ***-*****/LC: 9
dimensiones						
longitud l	mm	136.5		84		70
ancho b	mm	59		40		30
altura h	mm	90.5		59		47.5
dibujo acotado						
peso (sin cable)	kg	1.674		0.504		0.251
temperatura ambiente						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
compensación de temperatura		x				
protección antideflagrante						
• ATEX/IECEX						
código de pedido		FSG-NA1NL/**	FSK-NA1NL/**	FSM-NA1NL/**	FSP-NA1NL/**	FSQ-NA1NL/**
temperatura de protección antideflagrante (superficie del tubo)						
• min.	°C	-55				
• máx.	°C	+180				
marca		CE0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC TX Db				
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X				
certificación IECEX		IECEX IBE 08.0007X				

Transductores de ondas transversales (zona 1, NL, rango de temperatura ampliado)

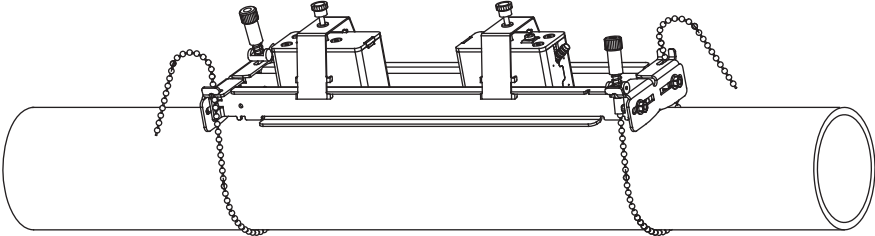
código de pedido		FSM-E*1NL/**	FSP-E*1NL/**	FSQ-E*1NL/**
tipo técnico		C(DL)M2EW5	C(DL)P2EW5	C(DL)Q2EW5
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4
diámetro interior del tubo d				
min. ampliada	mm	50	25	10
min. recomendado	mm	100	50	25
máx. recomendado	mm	1000	400	150
máx. ampliada	mm	3400	600	400
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
material				
carcasa		PI recubierto y dispositivo de captación en acero inoxidable 304 (1.4301)		
superficie de contacto		PI		
grado de protección		IP66		IP56
cable del transductor				
tipo		6111		
longitud	m	4, ***-****/LC: 9		3, ***-****/LC: 9
dimensiones				
longitud l	mm	84		70
ancho b	mm	40		30
altura h	mm	59		47.5
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.505		0.252
temperatura ambiente				
min.	°C	-30		
máx.	°C	+200		
compensación de temperatura		x		
protección antideflagrante				
• ATEX/IECEx				
código de pedido		FSM-EA1NL/**	FSP-EA1NL/**	FSQ-EA1NL/**
temperatura de protección antideflagrante (superficie del tubo)				
• min.	°C	-45		
• máx.	°C	+225		
marca		CE0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA TX Db		
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
certificación IECEx		IECEx IBE 08.0007X		

Porta-transductores

Código de pedido

1, 2	3	4	5	6	7...9	n° del caracter		
porta-transductores	transductor	-	configuración de medición	tamaño	-	fijación	diámetro exterior del tubo	descripción
VP								Variofix portátil
	A							todos los transductores
		D						configuración en modo de reflexión o configuración en modo diagonal
		R						configuración en modo de reflexión
			M					mediano
					C			cadenas
					N			sin fijación
						055		10...550 mm

Variofix portátil VP y cadenas



material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)
dimensiones: 414 x 94 x 76 mm
longitud de la cadena: 2 m

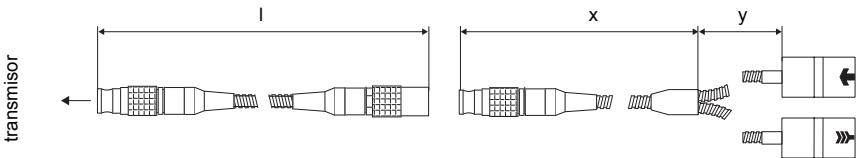
Material de acople para transductores

rango de temperatura normal (4.º caracter del código de pedido de los transductores = N)		rango de temperatura ampliado (4.º caracter del código de pedido de los transductores = E)	
< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C
pasta de acoplamiento tipo N	pasta de acoplamiento tipo E	pasta de acoplamiento tipo E	pasta de acoplamiento tipo E o H

Datos técnicos

tipo	temperatura ambiente °C
pasta de acoplamiento tipo N	-30...+130
pasta de acoplamiento tipo E	-30...+200
pasta de acoplamiento tipo H	-30...+250

Sistemas de conexión

sistema de conexión NL	
conexión directa/conexión con extensión	transductores tipo técnico
	*****W* *****H*

Cable

cable del transductor			
tipo		1699	6111
peso	kg/m	0.094	0.092
temperatura ambiente	°C	-55...+200	-100...+225
cubierta del cable			
material		PTFE	PFA
diámetro exterior	mm	2.9	2.7
espesor	mm	0.3	0.5
color		marrón	blanco
blindaje		x	x
recubrimiento			
material		acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)
diámetro exterior	mm	8	8

extensión		
tipo		1750
longitud estándar	m	5 10
temperatura ambiente	°C	< 80
cubierta del cable		
material		PE
diámetro exterior	mm	6
espesor	mm	0.5
color		negro
blindaje		x
recubrimiento		
material		acero inoxidable 304 (1.4301)
diámetro exterior	mm	9

Longitud del cable

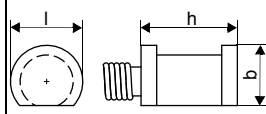
frecuencia del transductor		F, G, H, K			M, P			Q			S		
sistema de conexión NL													
transductores tipo técnico		x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l
*(DR)***W*	m	2	3	≤ 10	2	2	≤ 10	2	1	≤ 10	-	-	-
*(DR)***H*													
opción LC:	m	2	7	≤ 10	7	2	≤ 10	8	1	≤ 10	-	-	-
*(LT)***W*													
*(LT)***H*													

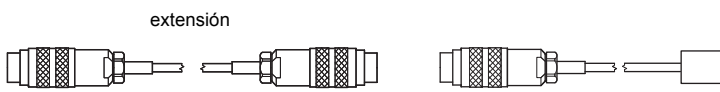
x, y - longitud del cable del transductor

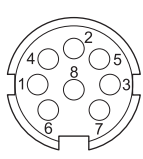
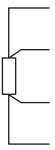
l - máx. longitud de la extensión

Sensor de temperatura clamp-on (opción)

Datos técnicos

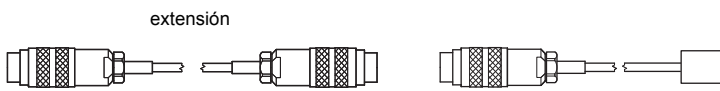
PT12N			
tipo		Pt100	
conexión		4 hilos	
rango de medición	°C	-30...+250	
exactitud T		±(0.15 °C + 2 · 10 ⁻³ · T [°C]) clase A	
exactitud ΔT (2x Pt acoplados según EN 1434-1)		≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), por lo demás conforme a EN 1434-1	
tiempo de respuesta	s	50	
carcasa		aluminio	
grado de protección		IP66	
dimensiones			
longitud l	mm	15	
ancho b	mm	13	
altura h	mm	20	
dibujo acotado			
peso	kg	0.25 (sin conector)	
accesorios			
pasta conductora del calor 200 °C		x	
lámina conductora del calor 250 °C		x	

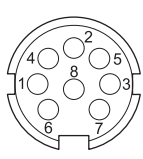
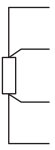
sistema de conexión			
conexión directa/conexión con extensión			
			

conexión				
	sensor de temperatura	extensión	conector	
			pin	
	rojo	gris	2	
	rojo/azul	rojo	6	
	blanco/azul	azul	1	
	blanco	blanco	7	

cable			
		sensor de temperatura	extensión
tipo		4 x 0.25 mm² negro	LIYCY 8 x 0.14 mm² gris
longitud estándar	m	3	5/10/25
longitud máx.	m	-	100
cubierta del cable		PTFE	PVC

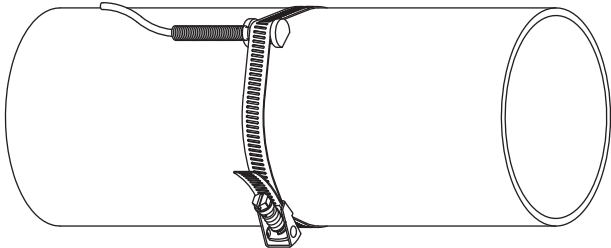
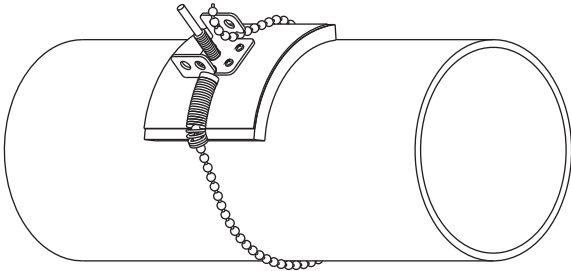
PT12F					
tipo		Pt100			
conexión		4 hilos			
rango de medición	°C	-50...+250			
exactitud T		±(0.15 °C + 2 · 10⁻³ ·	T [°C]	) clase A	
exactitud ΔT (2x Pt acoplados según EN 1434-1)		≤ 0.1 K (3 K < ΔT < 6 K), por lo demás conforme a EN 1434-1			
tiempo de respuesta	s	8			
carcasa		PEEK, acero inoxidable 304 (1.4301), cobre			
grado de protección		IP66			
dimensiones					
longitud l	mm	14			
ancho b	mm	30			
altura h	mm	27			
dibujo acotado					
peso	kg	0.32 (sin conector)			
accesorios					
pasta conductora del calor 200 °C		x			
lámina conductora del calor 250 °C		x			
placa de protección de plástico, espuma aislante		x			

sistema de conexión			
conexión directa/conexión con extensión			
			

conexión				
	sensor de temperatura	extensión	conector	
			pin	
	rojo	gris	2	
	rojo/azul	rojo	6	
	blanco/azul	azul	1	
	blanco	blanco	7	

cable			
		sensor de temperatura	extensión
tipo		4 x 0.25 mm² negro	LIYCY 8 x 0.14 mm² gris
longitud estándar	m	3	5/10/25
longitud máx.	m	-	100
cubierta del cable		PTFE	PVC

Fijación

abrazadera de tensión PT12N 	material: acero inoxidable 301 (1.4310), 410 (1.4006)
cadena de bolas PT12F 	material: acero inoxidable 316L (1.4404) longitud: 1 m

Medición de espesor de pared (opción)

El espesor de la pared del tubo es un parámetro importante cuya exacta determinación es fundamental para una buena medición. Pero a menudo, el espesor de la pared del tubo es desconocido.

El sensor de espesor de pared se conecta en el transmisor en lugar de los transductores de caudal. Con ello se activa automáticamente el modo de medición del espesor de la pared del tubo.

El sensor de espesor de pared se adhiere al tubo con pasta de acoplamiento. El espesor de pared se indica y puede ser almacenado directamente en el transmisor.

Datos técnicos

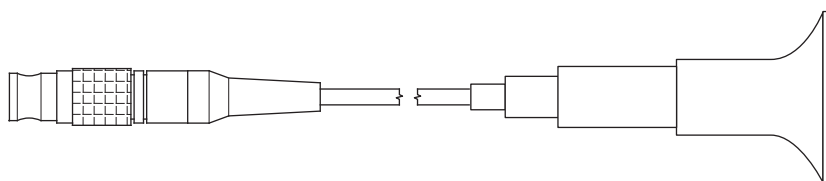
DWR1NZ7		
rango de medición ¹	mm	1...250
resolución	mm	0.01
exactitud		1 % ±0.1 mm
temperatura del fluido	°C	-20...+200, breve máx. 500
protección antideflagrante		-
cable		
tipo		2616
longitud	m	1.5

¹ El rango de medición real depende de la amortiguación de la señal ultrasónica en el tubo. Por eso los rangos de medición son más pequeños para materiales plásticos (p. ej. PFA, PTFE, PP).

Cable

2616		
temperatura ambiente	°C	<200
cubierta del cable		
material		FEP
diámetro exterior	mm	5.1
color		negro
blindaje		x

DWR1NZ7





P. Manuel Girona, 2 - 08034 Barcelona
Tlf. 932 80 01 01 Fax 932 80 64 16

URL: www.lanasarrate.es

e-mail: lanasarrate@lanasarrate.es