

Medición ultrasónica portátil del caudal de líquidos

Instrumento portátil para la medición de caudal por ultrasonido de forma no invasiva y rápida con la fijación a los tubos mediante la técnica clamp-on

Características

- Medición exacta bidireccional de caudal y alta dinámica de medición con el método clamp-on no intrusivo
- Exactitud de medición elevada a caudales volumétricos altos y bajos, alta estabilidad de la temperatura y del punto cero
- Convertidor de medición 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
- Hermético al agua y al polvo (IP65), 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 (-170...+600 °C)
- Sensor para la medición del espesor de la pared disponible
- 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:

- Industria química
- Suministro de agua potable y tratamiento de aguas residuales
- Industria petrolera y del gas
- Sistemas de refrigeración e instalaciones para acondicionamiento de aire
- Facility Management
- Industria aeronáutica



FLUXUS F601 apoyado sobre la asa de transporte



Medición con transductores montados mediante dispositivos de fijación, y con transmisor de caudal fijado mediante sistema de fijación al tubo QuickFix



Equipo de medición en el maletín de transporte

Índice

Función	3
Principio de medición	3
Cálculo del caudal volumétrico	3
Número de trayectorias de sonido	4
Configuración típica de medición	5
Transmisor de caudal	6
Datos técnicos	6
Dimensiones	8
Volumen de suministro estándar	9
Conexión de los adaptadores	10
Ejemplo de equipamiento de un maletín de transporte	11
Transductores	12
Selección de los transductores	12
Código de pedido de los transductores	13
Datos técnicos	14
Porta-transductores	17
Material de acople para transductores	21
Sistemas de conexión	22
Cable del transductor	22
Sensor de temperatura clamp-on (opción)	23
Medición de espesor de pared (opción)	25

Función

Principio de medición

Principio de la diferencia de tiempo de tránsito

Se emplean señales ultrasónicas para medir el caudal de un fluido en un tubo en base al principio de la diferencia de tiempo de tránsito. Un transductor instalado en el tubo emite las señales ultrasónicas que son recogidas por un segundo transductor. Las señales son emitidas, alternativamente, en la dirección de flujo como en el dirección contrario.

Dado que el fluido en el que se propagan las ondas ultrasónicas se encuentra en movimiento, el tiempo de tránsito de las señales ultrasónicas es más corto en dirección de flujo que en dirección contraria.

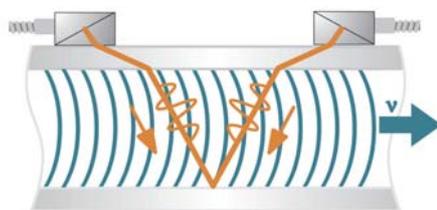
Se mide la diferencia de tiempo de tránsito Δt , que permite determinar la velocidad media de flujo en el trayecto recorrido por las señales ultrasónicas. Aplicando una corrección del perfil es posible calcular el valor medio de la velocidad de flujo relativo a la superficie de la sección, que es proporcional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

Los microprocesadores integrados controlan la totalidad del ciclo de medición. Tras ser recibidas, se comprueba si las señales ultrasónicas captadas pueden ser empleadas para la medición y si son fiables. Las interferencias se eliminan.

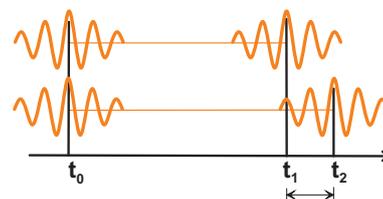
HybridTrek

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.



Trayectoria de la señal ultrasónica



Diferencia de tiempo de tránsito Δt

Cálculo del caudal volumétrico

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \Delta t / (2 \cdot t_{fl})$$

con

- \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_{fl} - tiempo 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**

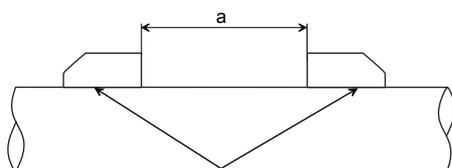
El número de trayectorías de sonido es par. Ambos transductores se montan al mismo lado del tubo. Es sencillo posicionar correctamente los transductores.

- **configuración en modo diagonal**

El número de trayectorías de sonido es impar. Ambos 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.

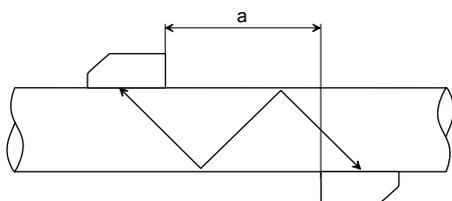
El tipo de montaje elegido depende de la aplicación. Aumentando el número de trayectorías de sonido, se consigue elevar la exactitud de la medición, si bien aumenta también la atenuación de la señal. El transmisor determina automáticamente el número óptimo de trayectorías de sonido para los parámetros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

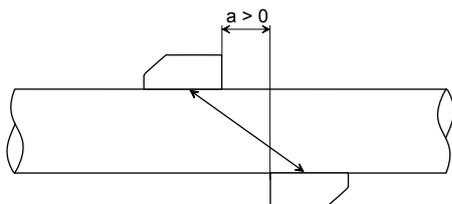


Configuración en modo de reflexión,
número de trayectorías de sonido: 2

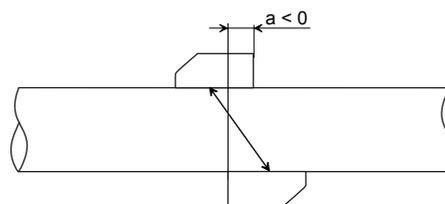
a - distancia entre transductores



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

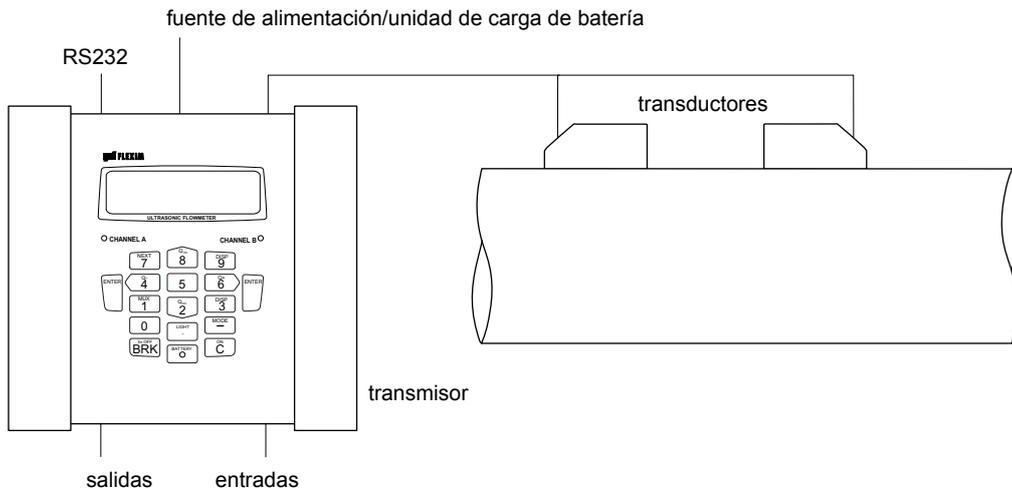


Configuración en modo diagonal,
número de trayectorías de sonido: 1

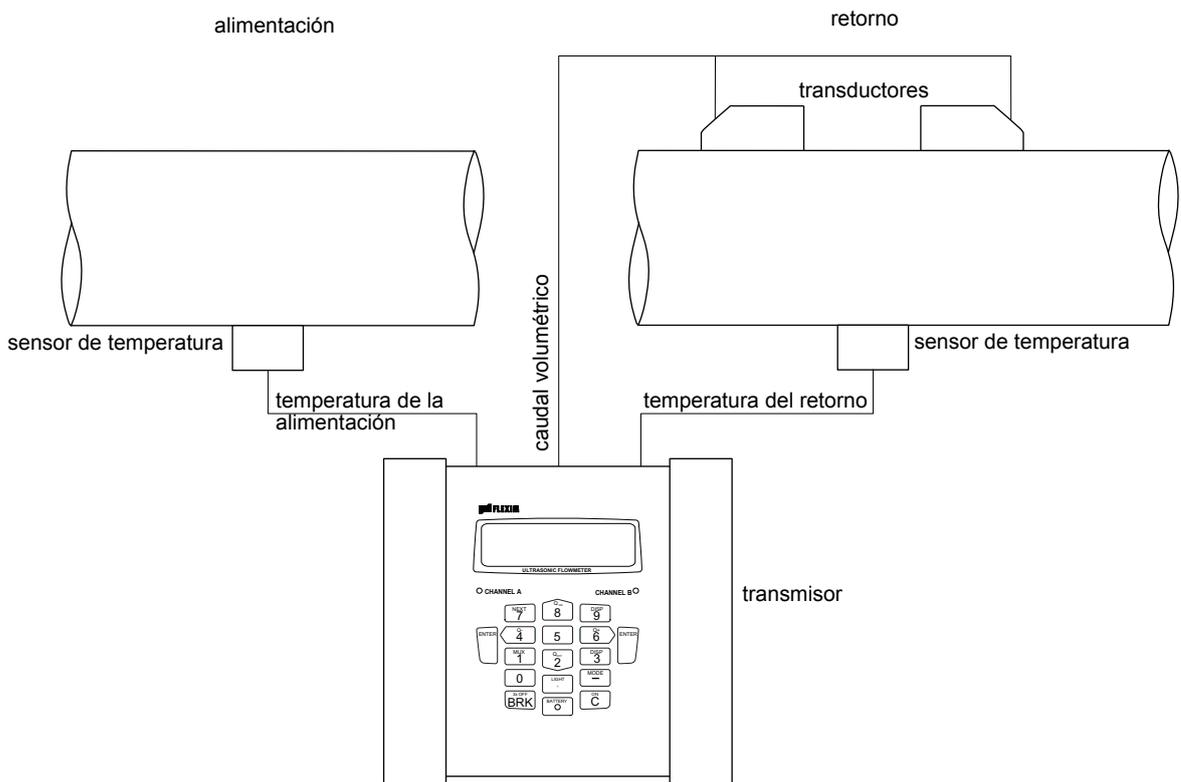


Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido:
1, distancia negativa entre transductores

Configuración típica de medición



Ejemplo de una configuración en modo de reflexión



Ejemplo de una medición del caudal térmico

Transmisor de caudal

Datos técnicos

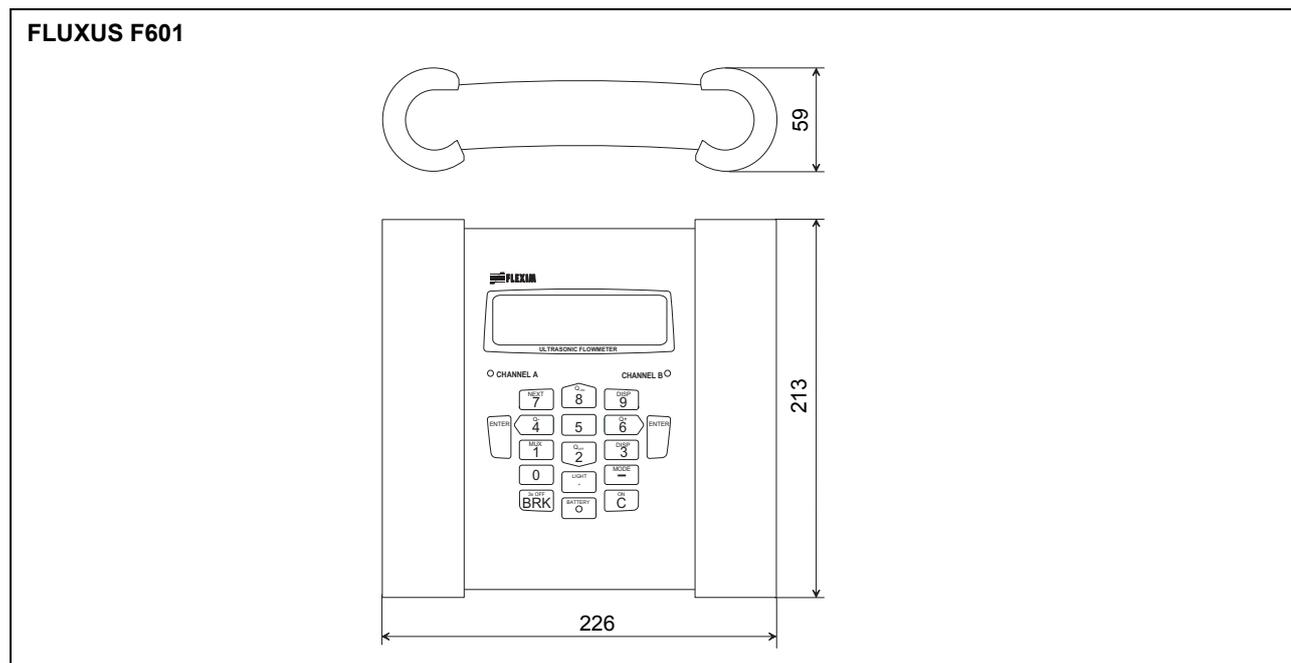
FLUXUS	F601
diseño	portátil
	
medición	
principio de medición	principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico, conmutación automática al NoiseTrek para mediciones con un alto contenido en gases o partículas sólidas
velocidad de flujo	0.01...25 m/s
repetibilidad	0.15 % de la lectura ± 0.01 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
exactitud¹	
con calibración estándar	± 1.6 % de la lectura ± 0.01 m/s
con calibración ampliada (opción)	± 1.2 % de la lectura ± 0.01 m/s
con calibración en campo ²	± 0.5 % de la lectura ± 0.01 m/s
transmisor de caudal	
fuentes de alimentación	100...230 V/50...60 Hz (fuente de alimentación) 10.5...15 V DC (enchufe de conexión en el transmisor) batería integrada
batería integrada - tiempo de operación	Li-Ion, 7.2 V/6.2 Ah > 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	< 6 W (con entradas/salidas y iluminación de fondo)
cantidad de los canales de medición del caudal	2
atenuación	0...100 s, ajustable
ciclo de medición (1 canal)	100...1000 Hz
tiempo de respuesta	1 s (1 canal), opción: 70 ms
material de la carcasa	PA, TPE, AutoTex, acero inoxidable
grado de protección según IEC/EN 60529	IP65
dimensiones	véase dibujo acotado
peso	2.1 kg
fijación	sistema de fijación al tubo QuickFix
temperatura ambiente	-10...+60 °C
display	2 x 16 caracteres, matriz de puntos, iluminación de fondo
idioma para el menú	inglés, alemán, francés, holandés, español
funciones de medición	
magnitudes físicas	caudal volumétrico, caudal másico, velocidad de flujo, 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

¹ principio de diferencia de tiempo de tránsito, condiciones de referencia y $v > 0.15$ m/s

² incertidumbre de referencia < 0.2 %

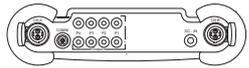
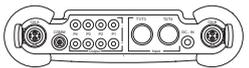
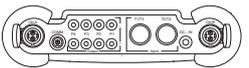
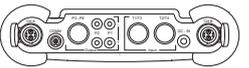
FLUXUS	F601
interfaces de comunicación	
interfaces de diagnóstico	- RS232 - USB (con adaptador)
interfaces de proceso (opción)	- Modbus RTU
kit para la transmisión de datos	
software	- FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica - FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes - FluxSubstanceLoader: subir juegos de datos del fluido
cable	RS232
adaptador	RS232 - USB
memoria de valores de medición	
valores registrables	todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos
capacidad	> 100 000 valores de medición
maletín de transporte	
dimensiones	500 x 400 x 190 mm
salidas	
	Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.
cantidad	véase volumen de suministro estándar en página 9, máx. a petición
accesorios	adaptador para las salidas (si el número de salidas es > 4)
salida de corriente	
rango	0/4...20 mA
exactitud	0.1 % de la lectura $\pm 15 \mu\text{A}$
salida activa	$R_{\text{ext}} < 750 \Omega$ ($U_{\text{int}} = 24 \text{ V DC}$)
salida pasiva	$U_{\text{ext}} = 4...16 \text{ V}$, dependiendo de R_{ext} $R_{\text{ext}} < 500 \Omega$
salida de frecuencia	
rango	0...5 kHz
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	principalmente para totalizar
- valor pulso	0.01...1000 unidades
- ancho de pulso	1...1000 ms
entradas	
	Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.
cantidad	véase volumen de suministro estándar en página 9, máx. 4
accesorios	adaptador para las entradas (si el número de entradas es > 2)
entrada de temperatura	
tipo	Pt100/Pt1000
conexión	4 hilos
rango	-150...+560 °C
resolución	0.01 K
exactitud	$\pm 0.01 \%$ de la lectura $\pm 0.03 \text{ K}$
entrada de corriente	
exactitud	0.1 % de la lectura $\pm 10 \mu\text{A}$
entrada pasiva	$R_{\text{int}} = 50 \Omega$, $P_{\text{int}} < 0.3 \text{ W}$
- rango	-20...+20 mA
entrada de tensión	
rango	0...1 V
exactitud	0.1 % de la lectura $\pm 1 \text{ mV}$
resistencia interna	$R_{\text{int}} = 1 \text{ M}\Omega$

Dimensiones

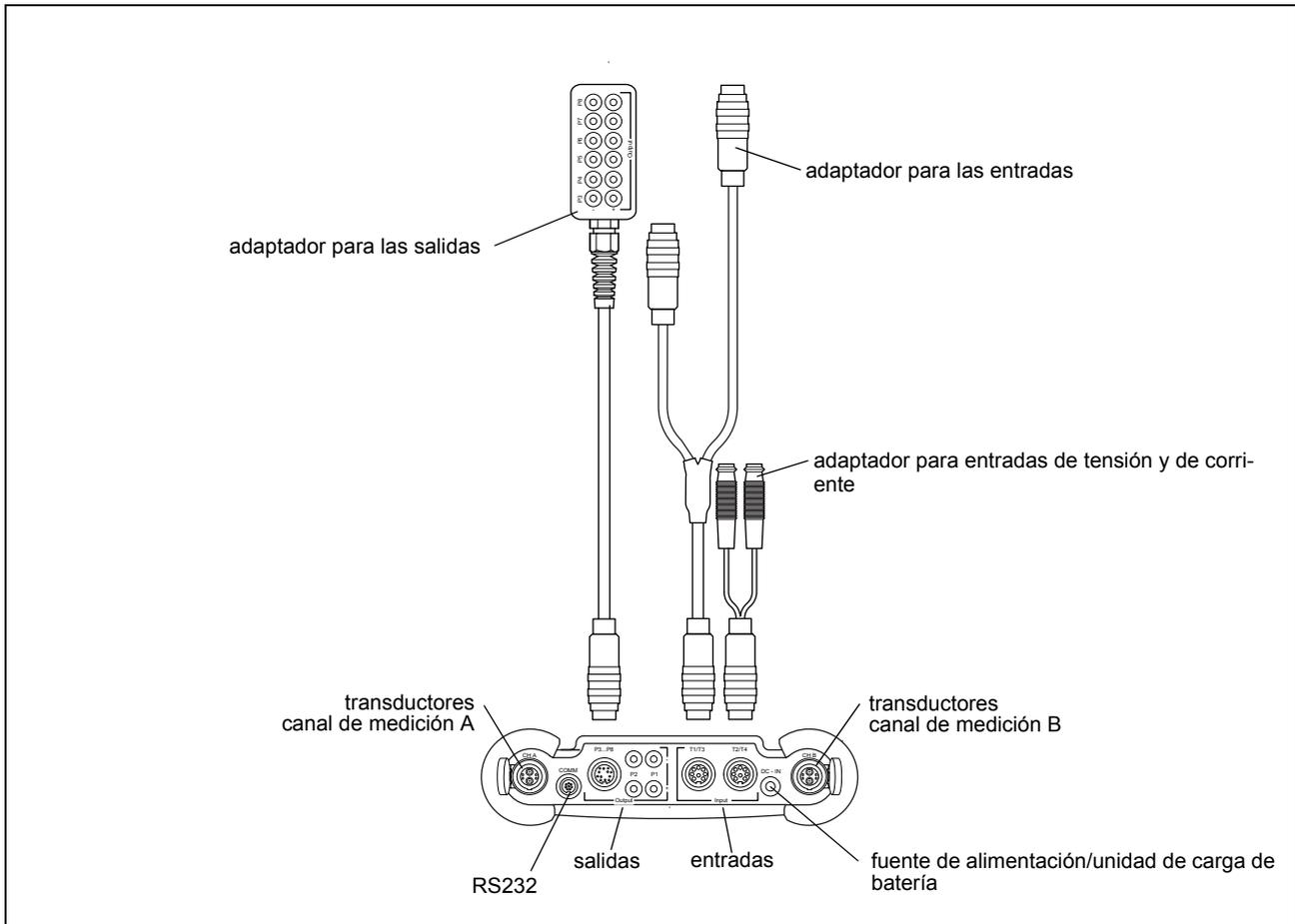


en mm

Volumen de suministro estándar

	F601 Standard		F601 Energy		F601Double Energy		F601Multi-functional	
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, p. ej. sistemas de calefacción		monitoreo simultáneo de 2 flujos de energía, p. ej. sistemas de calefacción, intercambiador de calor)		medición del caudal tomando en cuenta otras magnitudes de proceso, p. ej. densidad, viscosidad	
salidas								
salida de corriente pasiva	2	2	2	2	2	2	4	2
salida binaria	2	1	2	1	2	1	2	2
Modbus	-	x	-	x	-	x	-	x
entradas								
entrada de temperatura	-	-	2	2	4	4	2	2
entrada de corriente pasiva	-	-	-	-	-	-	2	2
accesorios								
maletín de transporte	x	x	x	x	x	x	x	x
fuentes de alimentación, cable de red eléctrica	x	x	x	x	x	x	x	x
batería	x	x	x	x	x	x	x	x
adaptador para las salidas	-	-	-	-	-	-	x	x
adaptador para las entradas	-	-	-	-	2	2	2	2
adaptador para entradas de tensión y de corriente	-	-	-	-	-	-	2	2
sistema de fijación al tubo QuickFix para transmisor	x	x	x	x	x	x	x	x
kit para la transmisión de datos	x	x	x	x	x	x	x	x
cinta métrica	x	x	x	x	x	x	x	x
manual del usuario, guía de inicio rápido	x	x	x	x	x	x	x	x
placa de conexiones en la parte superior del transmisor								

Conexión de los adaptadores



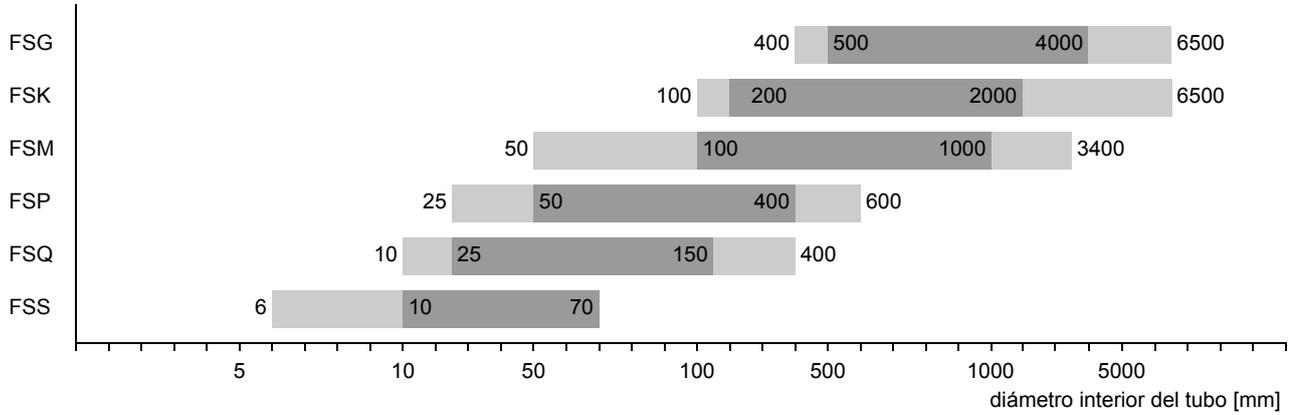
Ejemplo de equipamiento de un maletín de transporte



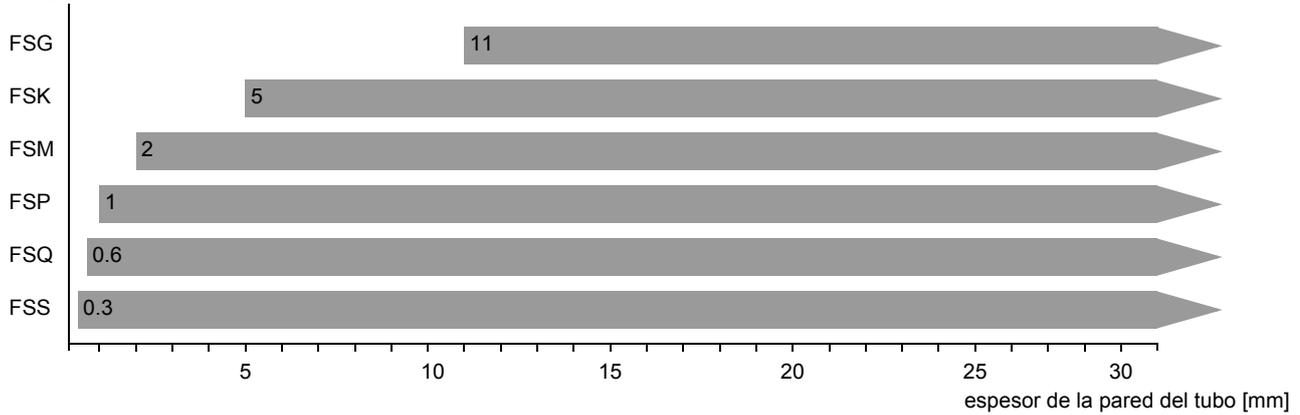
Transductores

Selección de los transductores

código de pedido de los transductores



código de pedido de los transductores



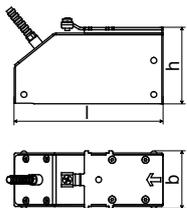
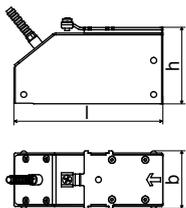
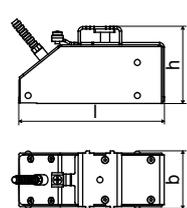
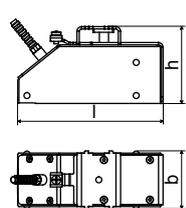
■ recomendado ■ posible

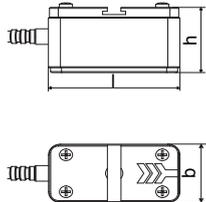
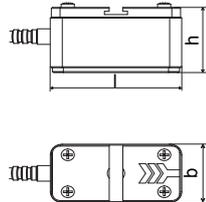
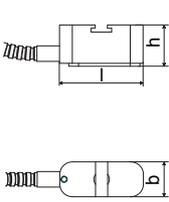
Código de pedido de los transductores

1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	12, 13	n° del caracter	descripción	
transductor	frecuencia del transductor	-	temperatura ambiente	protección antideflagrante	sistema de conexión	-	cable de prolongación	/	opción
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
	S								8 MHz
			N						rango de temperatura normal
			E						rango de temperatura ampliado (FSM, FSP, FSQ)
				NN					sin protección antideflagrante
					NL				con conector Lemo
						XXX			longitud del cable en m, para la longitud max. del cable de prolongación véase página 22
								LC	cable del transductor largo
ejemplo									
FS	M	-	N	NN	NL	-	000		transductor de ondas transversales 1 MHz, rango de temperatura normal, sistema de conexión NL con conector Lemo
		-				-		/	

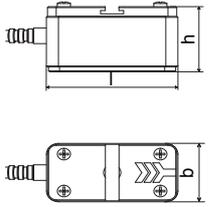
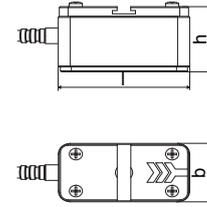
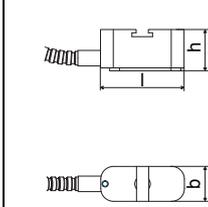
Datos técnicos

Transductores de ondas transversales

tipo técnico		CDG1NZ7	CLG1NZ7	CDK1NZ7	CLK1NZ7
código de pedido		FSG-NNNNL	FSG-NNNNL/LC	FSK-NNNNL	FSK-NNNNL/LC
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.2	0.5	0.5
diámetro interior del tubo d					
min. ampliada	mm	400	400	100	100
min. recomendado	mm	500	500	200	200
max. recomendado	mm	4000	4000	2000	2000
max. ampliada	mm	6500	6500	6500	6500
espesor de la pared del tubo					
min.	mm	11	11	5	5
material					
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)	PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)	PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)	PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)
superficie de contacto		PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
grado de protección según IEC/EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67
cable del transductor					
tipo		1699	1699	1699	1699
longitud	m	5	9	5	9
dimensiones					
longitud l	mm	129.5	129.5	126.5	126.5
ancho b	mm	51	51	51	51
altura h	mm	67	67	67.5	67.5
dibujo acotado					
temperatura ambiente					
min.	°C	-40	-40	-40	-40
max.	°C	+130	+130	+130	+130
compensación de temperatura		x	x	x	x

tipo técnico		CDM1NZ7	CDP1NZ7	CDQ1NZ7	CDS1NZ7
código de pedido		FSM-NNNNL	FSP-NNNNL	FSQ-NNNNL	FSS-NNNNL
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4	8
diámetro interior del tubo d					
min. ampliada	mm	50	25	10	6
min. recomendado	mm	100	50	25	10
max. recomendado	mm	1000	400	150	70
max. ampliada	mm	3400	600	400	70
espesor de la pared del tubo					
min.	mm	2	1	0.6	0.3
material					
carcasa		acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)
superficie de contacto		PEEK	PEEK	PEEK	PEI
grado de protección según IEC/EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP65
cable del transductor					
tipo	m	1699	1699	1699	1699
longitud	m	4	4	3	2
dimensiones					
longitud l	mm	60	60	42.5	25
ancho b	mm	30	30	18	13
altura h	mm	33.5	33.5	21.5	17
dibujo acotado					
temperatura ambiente					
min.	°C	-40	-40	-40	-30
max.	°C	+130	+130	+130	+130
compensación de temperatura		x	x	x	-

Transductores de ondas transversales (rango de temperatura ampliado)

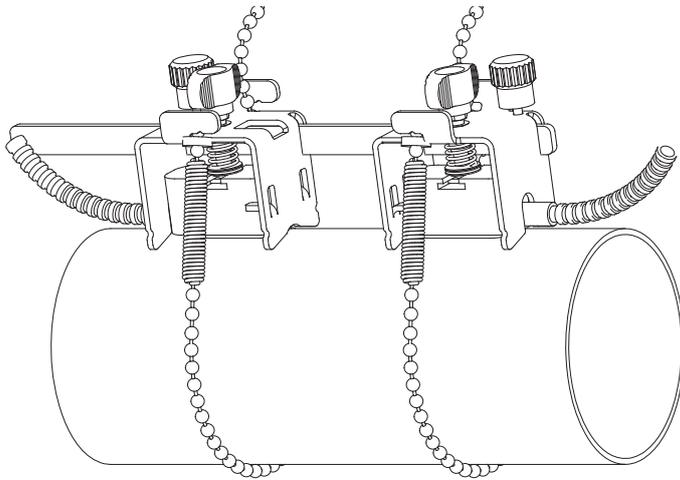
tipo técnico		CDM1EZ7	CDP1EZ7	CDQ1EZ7
código de pedido		FSM-ENNNL	FSP-ENNNL	FSQ-ENNNL
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4
diámetro interior del tubo d				
min. ampliada	mm	50	25	10
min. recomendado	mm	100	50	25
max. recomendado	mm	1000	400	150
max. ampliada	mm	3400	600	400
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	2	1	0.6
material				
carcasa		acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)	acero inoxidable 304 (1.4301)
superficie de contacto		Sintimid	Sintimid	Sintimid
grado de protección según IEC/EN 60529		IP65	IP65	IP65
cable del transductor				
tipo		1699	1699	1699
longitud	m	4	4	3
dimensiones				
longitud l	mm	60	60	42.5
ancho b	mm	30	30	18
altura h	mm	33.5	33.5	21.5
dibujo acotado				
temperatura ambiente				
min.	°C	-30	-30	-30
max.	°C	+200	+200	+200
compensación de temperatura		x	x	x

Porta-transductores

Código de pedido

1, 2	3	4	5	6	7...9	n° del caracter		
porta-transductores	transductor	-	disposición de medición	tamaño	-	fijación	diámetro exterior del tubo	descripción
FS								dispositivos de fijación
VP								Variofix portátil
TB								correas de sujeción
WL								cajetín para transductor para WaveInjector
	A							todos los transductores
	K							transductores con frecuencia del transductor G, K
	M							transductores con frecuencia del transductor M, P
	Q							transductores con frecuencia del transductor Q
	S							transductores con frecuencia del transductor S
		D						configuración en modo de reflexión o configuración en modo diagonal
		R						configuración en modo de reflexión
			S					pequeño
			M					mediano
					C			cadena
					N			sin fijación
						010		10...100 mm
						025		10...250 mm
						055		10...550 mm
						150		50...1500 mm
						210		50...2100 mm
ejemplo								
VP	A	-	D	M	-	C	055	Variofix portátil y cadenas
		-			-			

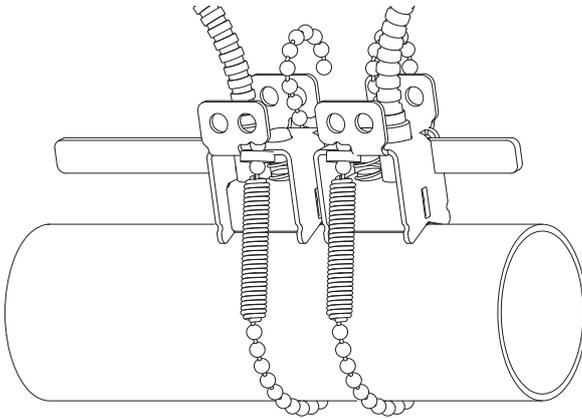
dispositivos de fijación FS y cadenas



frecuencia del transductor: M, P,
Q

material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303
(1.4305)

dimensiones:
M, P: 420 x 48 x 68 mm
Q: 420 x 43 x 58 mm
longitud de la cadena: 0.5/1/2 m
diámetro exterior del tubo:
max. 150/310/600 mm

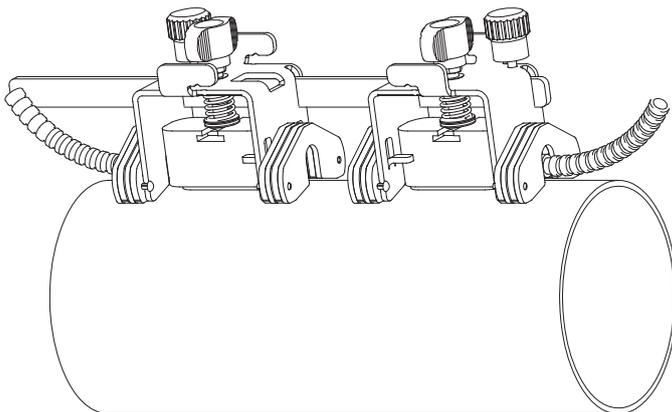


frecuencia del transductor: S

material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303
(1.4305)

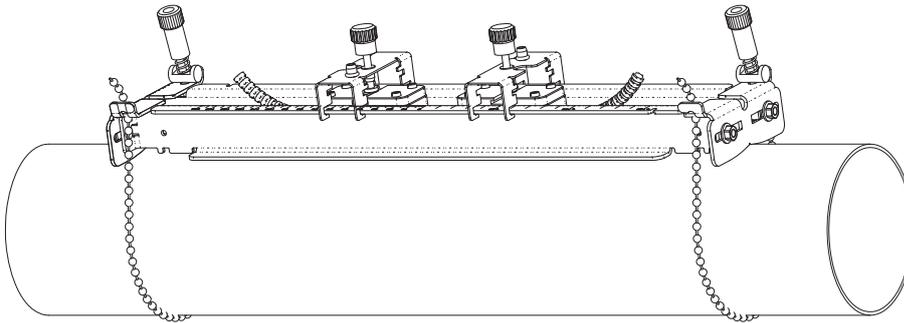
dimensiones:
210 x 32 x 44 mm
longitud de la cadena: 0.5 m
diámetro exterior del tubo:
max. 150 mm

dispositivos de fijación FS y imán (opción)



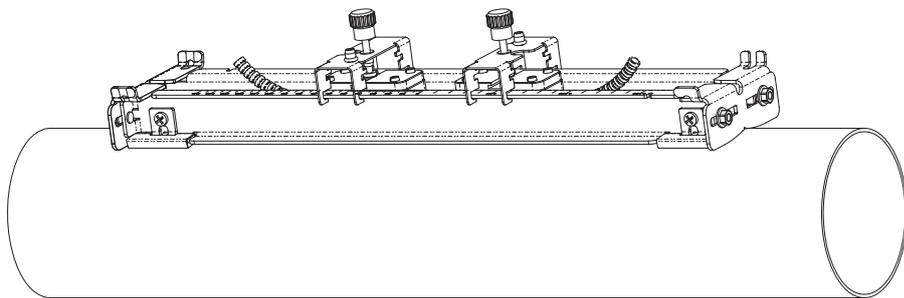
material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303
(1.4305)

dimensiones:
M, P: 420 x 48 x 68 mm
Q: 420 x 43 x 58 mm

Variofix portátil VP y cadenas

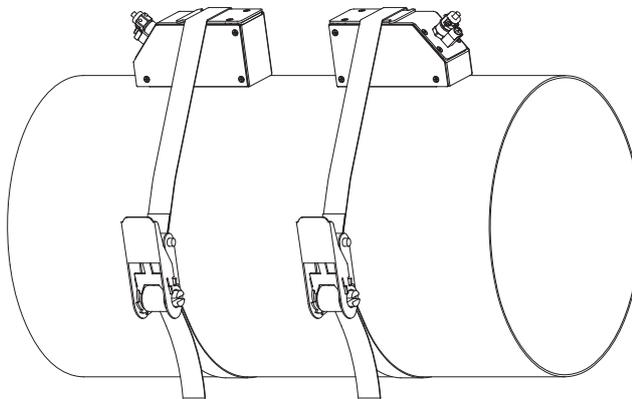
material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303
(1.4305)

dimensiones:
414 x 94 x 76 mm
longitud de la cadena: 2 m

Variofix portátil VP y imán (opción)

material: acero inoxidable 304
(1.4301), 301 (1.4310), 303
(1.4305)

dimensiones:
414 x 94 x 40 mm

correas de sujeción TB

frecuencia del transductor: G, K

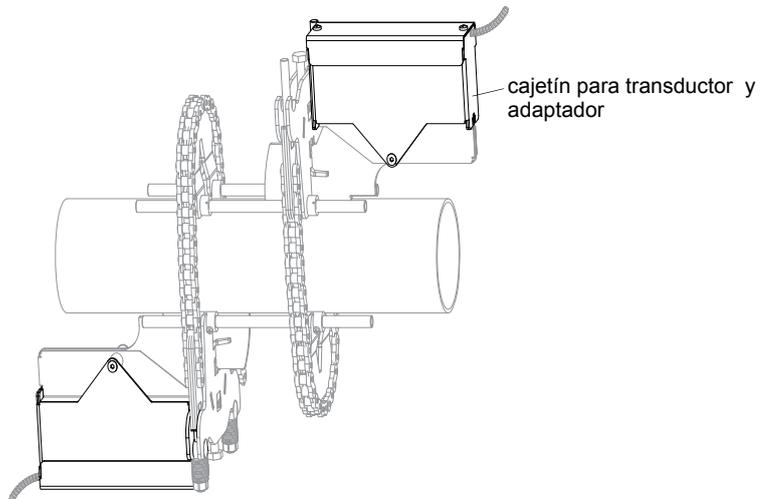
material: acero, recubrimiento
de polvo y correa de sujeción
textil

longitud: 5/7 m

temperatura ambiente:
max. 60 °C

diámetro exterior del tubo:
max. 1500/2100 mm

cajetín para transductor WL para WaveInjector



véase Especificación técnica
TSWaveInjectorVx-x

Material de acople para transductores

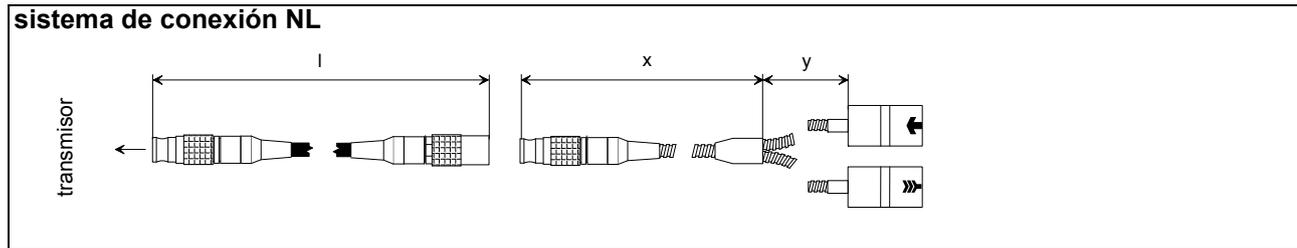
rango de temperatura normal (4.º caracter del código de pedido de los transductores = N)		rango de temperatura ampliado (4.º caracter del código de pedido de los transductores = E)		Waveinjector WI-400	
< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	< 280 °C	280...400 °C
pasta de acoplamiento tipo N	pasta de acoplamiento tipo E	pasta de acoplamiento tipo E	pasta de acoplamiento tipo E o H	lámina de acoplamiento tipo A y lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo B y lámina de acoplamiento tipo VT

Datos técnicos

tipo	temperatura ambiente °C	material
pasta de acoplamiento tipo N	-30...+130	pasta de grasa mineral
pasta de acoplamiento tipo E	-30...+200	pasta de silicona
pasta de acoplamiento tipo H	-30...+250	pasta de fluoropolímero
lámina de acoplamiento tipo A	max. 280	plomo
lámina de acoplamiento tipo B	> 280...400	plata
lámina de acoplamiento tipo VT	-10...+200	fluoroelastómero

lámina de acople no utilizable para porta-transductores magnéticos

Sistemas de conexión



frecuencia del transductor (3.º caracter del código de pedido de los transductores)		F, G, H, K			M, P			Q			S			
N L	longitud del cable	m	x	y	l ¹	x	y	l ¹	x	y	l ¹	x	y	l
	longitud del cable (opción LC)	m	2	3	≤ 25	2	2	≤ 25	2	1	≤ 25	1	1	≤ 20
			2	7	≤ 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ > 25...100 m a petición

x, y - longitud del cable del transductor

l - max. longitud del cable de prolongación

Cable del transductor

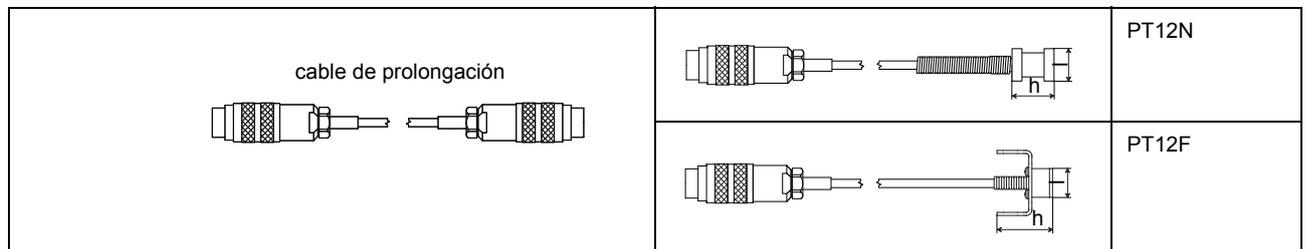
Datos técnicos

		cable del transductor	cable de prolongación	
tipo		1699	2551	
longitud estándar	m	véase tabla más arriba	1750	
			5	
			10	
max. longitud	m	-	véase tabla más arriba	
temperatura ambiente	°C	-55...+200	-25...+80	
			< 80	
cubierta del cable				
material		PTFE	TPE-O	
diámetro exterior	mm	2.9	8	
espesor	mm	0.3	6	
color		marrón	negro	
blindaje		x	x	
			PE	
			0.5	
			negro	
			x	
recubrimiento				
material		acero inoxidable 304 (1.4301)	-	
diámetro exterior	mm	8	-	
nota			acero inoxidable 304 (1.4301)	
			9	
			opción	

Sensor de temperatura clamp-on (opción)

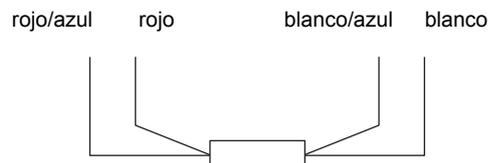
Datos técnicos

tipo técnico		PT12N	PT12F
diseño			tiempo de respuesta corto
tipo		Pt100	Pt100
conexión		4 hilos	4 hilos
rango de medición	°C	-30...+250	-50...+250
exactitud T		$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C] })$ clase A	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T \text{ [°C] })$ clase A
exactitud ΔT (2x Pt emparejado según EN 1434-1)		$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), por lo demás conforme a EN 1434-1	$\leq 0.1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$), por lo demás conforme a EN 1434-1
tiempo de respuesta	s	50	8
carcasa		aluminio	PEEK, acero inoxidable 304 (1.4301), cobre
grado de protección según IEC/EN 60529		IP66	IP66
peso (sin conector)	kg	0.25	0.32
fijación		clamp-on	clamp-on
accesorios			
pasta conductora del calor 200 °C		x	x
lámina conductora del calor 250 °C		x	x
placa de protección de plástico, espuma aislante		-	x
dimensiones			
longitud l	mm	15	14
ancho b	mm	15	30
altura h	mm	20	27



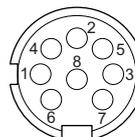
Conexión

Sensor de temperatura



Conector

pin	cable del sensor de temperatura	cable de prolongación
1	blanco/azul	azul
2	rojo/azul	gris
3, 4, 5	no conectado	
6	rojo	rojo
7	blanco	blanco
8	no conectado	

**Cable**

		cable del sensor de temperatura	cable de prolongación
tipo		4 x 0.25 mm ² negro	LIYCY 8 x 0.14 mm ² gris
longitud estándar	m	3	5/10/25
longitud max.	m	-	200
cubierta del cable		PTFE	PVC

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.

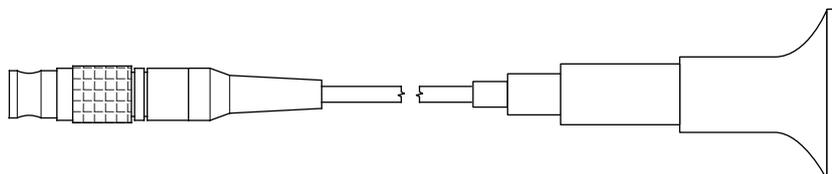
Datos técnicos

tipo técnico		DWR1NZ7
rango de medición ¹	mm	1...250
resolución	mm	0.01
exactitud		1 % ± 0.1 mm
temperatura del fluido	°C	-20...+200, breve max. 500
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 (por ejemplo PFA, PTFE, PP).

Cable

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



DWR1NZ7



FLEXIM GmbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin
Alemania
Tel.: +49 (30) 93 66 76 60
Fax: +49 (30) 93 66 76 80

internet: www.flexim.com
e-mail: info@flexim.com

Modificaciones reservadas sin previo aviso. Errores reservados.
FLUXUS® es una marca registrada de FLEXIM GmbH.

TSFLUXUS_F601V2-1-2ES_Leu, 2017-05-23