

# Flexim FLUXUS F731

## Caudalímetro ultrasónico



### Medición del caudal permanente del caudal de líquidos por ultrasonido

#### Características



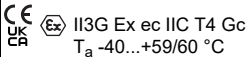
- Medición no invasiva, exacta y absolutamente fiable del caudal volumétrico y del caudal másico mediante la técnica clamp-on
- Alta exactitud incluso a velocidades bajas y muy altas, e independiente de la dirección del flujo (bidireccional)
- La medición es estable al punto cero y libre de deriva, independiente del material del tubo así como de la presión, temperatura y del fluido del proceso

#### Aplicaciones

- Industria química, industria petroquímica, industria petrolera y del gas, industria farmacéutica, industria de semiconductores, industria manufacturera, gestión de edificios/gestión de energía, suministro de agua potable y tratamiento de aguas residuales, minería

# Transmisor

## Datos técnicos

	FLUXUS F731**-NNN**.*AL F731**-NNN**.*ST	FLUXUS F731**-A2N**.*ST
		
diseño	instrumento de campo estándar	instrumento de campo estándar zona 2
<b>medición</b>		
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	
dirección de flujo	bidireccional	
promedio de canales sincronizados	x (2 canales de medición necesarios)	
velocidad del caudal	m/s	0.01...25
repetibilidad	0.15 % de la lectura $\pm 0.005$ 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	
<b>incertidumbre de medición (caudal volumétrico)</b>		
incertidumbre de medición del sistema de medición <sup>1</sup>	$\pm 0.3$ % de la lectura $\pm 0.005$ m/s	
incertidumbre de medición en el punto de medición <sup>2</sup>	$\pm 1$ % de la lectura $\pm 0.005$ m/s	
<b>transmisor</b>		
fuentes de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>100...240 V <math>\pm 10</math> %/50...60 Hz o</li> <li>11...32 V DC</li> </ul>	
consumo de potencia	W	< 15
cantidad de los canales de medición	1, opción: 2	
ciclo de medición	Hz	100...1000 (1 canal)
tiempo de respuesta	s	1 (1 canal), opción: 0.02
materiales de la carcasa	aluminio, recubrimiento de polvo o acero inoxidable 316L (1.4404)	acero inoxidable 316L (1.4404)
grado de protección	IP66	
dimensiones	mm	véase dibujo acotado
peso	kg	carcasa de aluminio: 4.5 carcasa de acero inoxidable: 5.8
fijación	montaje en muro, opción: montaje en tubos de 2"	
temperatura ambiente	°C	-40...+60 (< -20 sin operación del display)
display	240 x 128 píxeles, iluminación de fondo	
idioma para el menú	inglés, alemán, francés, español, holandés, ruso, polaco, turco, italiano, chino	
<b>protección antideflagrante</b>		
• ATEX		
marca	-	
<b>funciones de medición</b>		
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 (2 canales de medición necesarios)	
funciones diagnósticas	velocidad del sonido, amplitud de la señal, SNR, SCNR, desviación estándar de las amplitudes y de los tiempos de tránsito	

<sup>1</sup> si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

<sup>2</sup> principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

<sup>3</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

		FLUXUS F731**-NNN**-*AL F731**-NNN**-*ST	FLUXUS F731**-A2N**-*ST
<b>interfaces de comunicación</b>			
interfaces de servicio		transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: • USB <sup>3</sup> • LAN <sup>3</sup>	
interfaces de proceso		máx. 1 opción: • Modbus RTU • BACnet MS/TP • M-Bus • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP	máx. 1 opción: • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1
<b>accesorios</b>			
kit para la transmisión de datos		cable USB	
software		• FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica • FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes, parametrización del transmisor	
<b>memoria de valores de medición</b>			
valores registrables		todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos	
capacidad		máx. 800 000 valores de medición	
<b>salidas</b>			
		Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.	
cantidad		a petición, entradas y salidas de corriente: máx. 4	
<b>• salida de corriente conmutable</b>			
		configurable según NAMUR NE 43 Todas las salidas de corriente conmutables se ponen en estado activo/pasivo al mismo tiempo.	
rango	mA	4...20 (corriente de alarma: 3.2...3.99, 20.01...24, corriente de error del hardware: 3.2)	
incertidumbre		0.04 % del valor de salida $\pm 3 \mu\text{A}$	
salida activa		$R_{\text{ext}} = 250...530 \Omega$ , $U_{\text{opencircuit}} = 28 \text{ V DC}$	
salida pasiva		$U_{\text{ext}} = 9...30 \text{ V DC}$ , dependiendo de $R_{\text{ext}}$ ( $R_{\text{ext}} < 458 \Omega$ a 20 V)	
salida de corriente en modo HART		opción	
• rango	mA	4...20 (corriente de alarma: 3.5...3.99, 20.01...22, corriente de error del hardware: 3.2)	
• salida activa		$R_{\text{ext}} = 250...530 \Omega$ , $U_{\text{opencircuit}} = 28 \text{ V DC}$	
• salida pasiva		$U_{\text{ext}} = 9...30 \text{ V DC}$ , dependiendo de $R_{\text{ext}}$ ( $R_{\text{ext}} = 250...458 \Omega$ a 20 V)	
<b>• salida digital</b>			
funciones		• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos	
tipo		open collector (pasivo)	
parámetros de servicio		<b>OC30V</b> (IEC 60947-5-6) 5...30 V, $I_{\text{max}} = 20 \text{ mA}$ , $R_{\text{int}} = 1020 \Omega$ Low: $U < 2 \text{ V}$ a $I_{\text{oop}} = 2 \text{ mA}$ ( $R_{\text{ext}} = 11 \text{ k}\Omega$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$ ) High: $U > 15 \text{ V}$ ( $R_{\text{ext}} = 11 \text{ k}\Omega$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$ ) o <b>OC30V/100mA</b> 5...30 V, $I_{\text{max}} = 100 \text{ mA}$ , $R_{\text{int}} = 20 \Omega$ Low: $U < 2 \text{ V}$ a $I_{\text{oop}} = 2 \text{ mA}$ ( $R_{\text{ext}} = 12 \text{ k}\Omega$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$ ) High: $U > 15 \text{ V}$ ( $R_{\text{ext}} = 12 \text{ k}\Omega$ a $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$ )	
<b>salida de frecuencia</b>			
• rango	kHz	0.002...10	
• atenuación	s	0...999.9 (ajustable)	
• relación pulso/pausa		1:1	
<b>salida binaria</b>			
• salida binaria como salida de alarma		valor límite, cambio de la dirección de flujo o error	
<b>salida de pulsos</b>			
• valor pulso	unidades	0.01...1000	
• ancho de pulso	ms	0.05...1000	
• frecuencia de impulsos		máx. 10 000 impulsos	

<sup>1</sup> si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

<sup>2</sup> principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

<sup>3</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

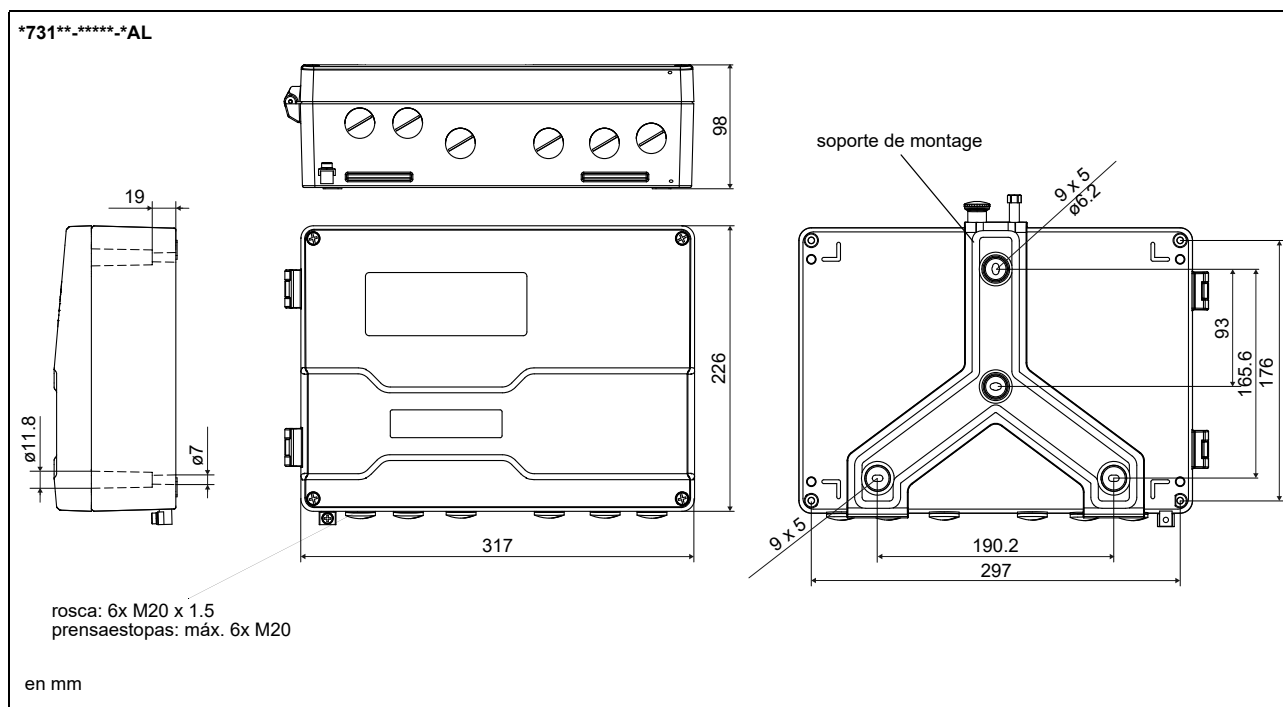
FLUXUS F731**-NNN**-*AL F731**-NNN**-*ST		FLUXUS F731**-A2N**-*ST
<b>entradas</b>		
Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.		
cantidad	a petición, entradas y salidas de corriente: máx. 4	
<b>• entrada de temperatura</b>		
tipo	Pt100/Pt1000	
conexión	4 hilos	
rango	°C	-150...+560
resolución	K	0.01
exactitud	±0.01 % de la lectura ±0.03 K a 18...28 °C ±0.01 % de la lectura ±0.03 K ±0.0005 %/K a <18 °C/>28 °C	
resistencia del cable	Ω	máx. 1000
<b>• entrada de corriente conmutable</b>		
Todas las entradas de corriente conmutables son mutuamente puestas en activas o pasivas.		
exactitud	±0.1 % de la lectura ±0.01 mA a 18...28 °C ±0.1 % de la lectura ±0.01 mA ±0.005 %/K a <18 °C/>28 °C	
resolución	μA	0.1
entrada activa	R <sub>int</sub> = 75 Ω, I <sub>max</sub> ≤ 30 mA U <sub>opencircuit</sub> = 28 V (de circuito abierto) U <sub>min</sub> = 21.4 V a 20 mA	
• rango	mA	0...20
entrada pasiva	U <sub>ext</sub> = 24 V, R <sub>int</sub> = 35 Ω, I <sub>max</sub> ≤ 24 mA	
• rango	mA	0...20

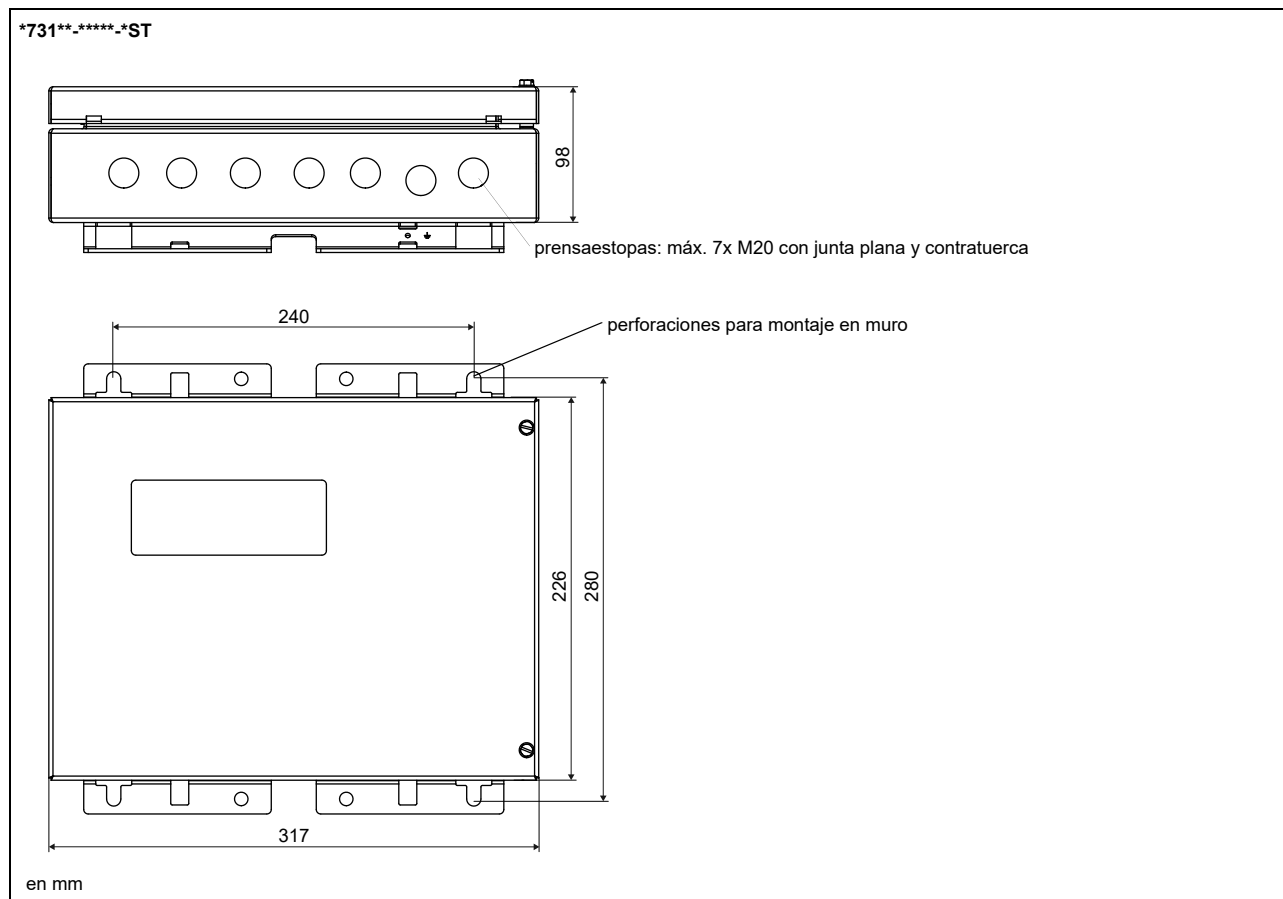
<sup>1</sup> si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

<sup>2</sup> principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

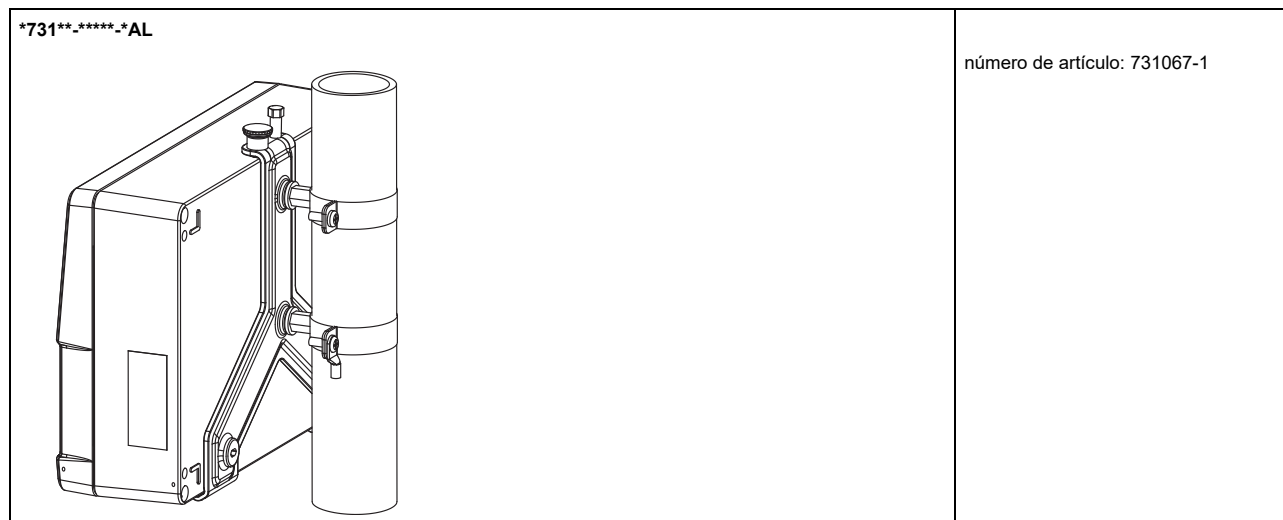
<sup>3</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

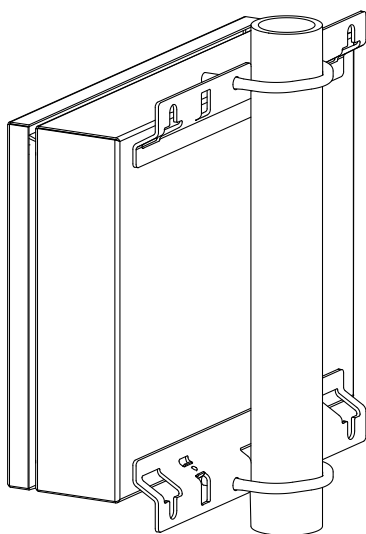
## Dimensiones





**Juego de montaje en tubos de 2"**



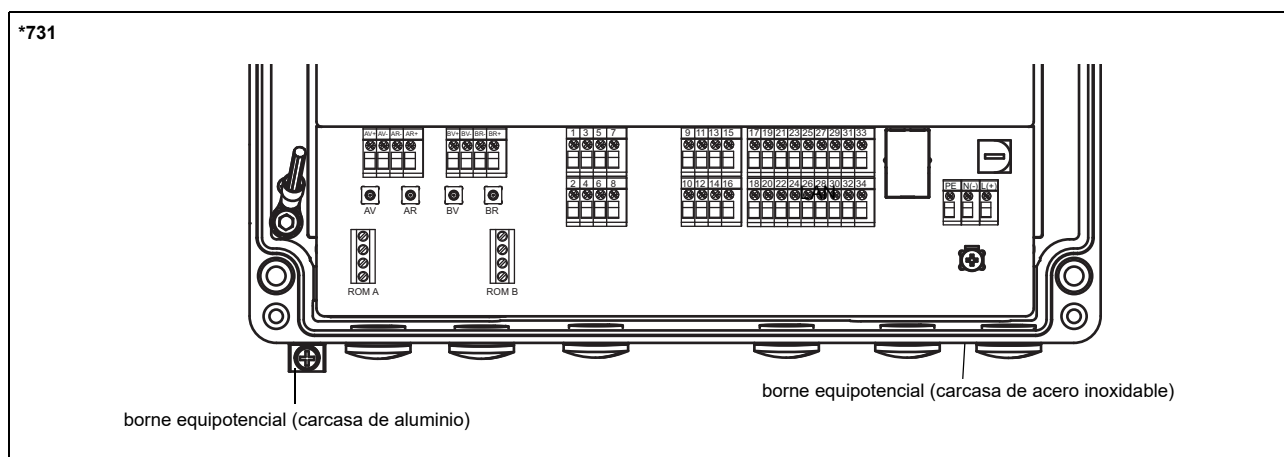
**\*731\*\*\_\*\*\*\*\_\*ST**

número de artículo: 721110-4

**Almacenamiento**

- no almacenar en el exterior
- almacenar en el embalaje original
- almacenar en un lugar seco y libre de polvo
- proteger contra la radiación solar
- mantener todas la aberturas cerradas
- temperatura de almacenamiento: -40...+60 °C

### Asignación de bornes



fuente de alimentación <sup>1</sup>							
AC				DC			
borne	conexión			borne	conexión		
L	conductor de línea			(+)	+		
N	conductor neutro			(-)	-		
PE	conductor de protección			PE	conductor de protección		
transductores							
cable del transductor (transductores ****53, ****8*, ****LI*), extensión				cable del transductor (transductores ****52)			
canal de medición A		canal de medición B		transductor	canal de medición A	canal de medición B	conexión
borne	conexión	borne	conexión		borne	conexión	
AV o AV+	señal	BV	señal	↑	X_AV	X_BV	conector SMB
AVS o AV-	blindaje	BVS	blindaje	↕	X_AR	X_BR	conector SMB
ARS o AR-	blindaje	BRS	blindaje				
AR o AR+	señal	BR	señal				
salidas, entradas <sup>1, 2</sup>							
borne		conexión					
dependiendo de la configuración		salida de corriente, salida digital, entrada de corriente					
1, 2, 3, 4		entrada de temperatura					
5, 6, 7, 8							
9, 10, 11, 12							
13, 14, 15, 16							
29+, 30-		salida de corriente pasiva /HART					
29-, 30+		salida de corriente activa/HART					
29, 30		Modbus RTU, BACnet MS/TP, M-Bus, Profibus PA, FF H1					
sensor de temperatura							
borne		conexión directa			conexión con extensión		
1, 5, 9, 13		rojo			rojo		
2, 6, 10, 14		blanco			blanco		
3, 7, 11, 15		rojo/azul			gris		
4, 8, 12, 16		blanco/azul			azul		
USB		tipo C Hi-Speed USB 2.0 Device			servicio (FluxDiag/FluxDiagReader)		
LAN		RJ45 10/100 Mbps Ethernet			<ul style="list-style-type: none"> <li>servicio (FluxDiag/FluxDiagReader)</li> <li>Modbus TCP</li> <li>BACnet IP</li> </ul>		

<sup>1</sup> cable (por el cliente): p.ej. conductores flexibles, con punteras aisladas, sección transversal del conductor: 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>

<sup>2</sup> El número, el tipo y la asignación de los bornes son específicos para el pedido.

# Transductores

## Resumen

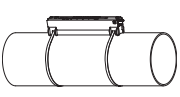
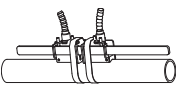
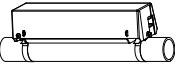
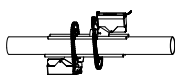


### Transductores de ondas transversales

	tipo técnico						
	G	K	M	P	Q	S	
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx conector SMB rango de temperatura normal	CDG1N52 CLG1N52	CDK1N52 CLK1N52	CDM2N52 CLM2N52	CDP2N52 CLP2N52	CDQ2N52 CLQ2N52	CDS2N52	
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx con extremos pelados rango de temperatura normal	CDG1N53 CLG1N53	CDK1N53 CLK1N53	CDM2N53 CLM2N53	CDP2N53 CLP2N53	CDQ2N53 CLQ2N53	CDS2N53	
zona 2 - nonEx IP68	CDG1LI8	CDK1LI8	CDM2LI8	CDP2LI8			
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx conector SMB rango de temperatura ampliado	CDG1E52 <sup>1</sup> CLG1E52 <sup>1</sup>	CDK1E52 <sup>1</sup> CLK1E52 <sup>1</sup>	CDM2E52 CLM2E52	CDP2E52 CLP2E52	CDQ2E52 CLQ2E52		
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx con extremos pelados rango de temperatura ampliado	CDG1E53 <sup>1</sup> CLG1E53 <sup>1</sup>	CDK1E53 <sup>1</sup> CLK1E53 <sup>1</sup>	CDM2E53 CLM2E53	CDP2E53 CLP2E53	CDQ2E53 CLQ2E53		
zona 1 rango de temperatura normal	CDG1N81 CLG1N81	CDK1N81 CLK1N81	CDM2N81 CLM2N81	CDP2N81 CLP2N81	CDQ2N81 CLQ2N81		
zona 1 IP68	CDG1LI1	CDK1LI1	CDM2LI1	CDP2LI1			
zona 1 rango de temperatura ampliado	CDG1E83 CLG1E83	CDK1E83 CLK1E83	CDM2E85 CLM2E85	CDP2E85 CLP2E85	CDQ2E85 CLQ2E85		
<b>diámetro interior de la tubería d</b>							
min. ampliada	mm	400	100	50	25	10	6
min. recomendado	mm	500	200	100	50	25	10
máx. recomendado	mm	4000	2000	1000	400	150	70
máx. ampliada	mm	6500	2400	1200	480	240	70
<b>espesor de pared de la tubería</b>							
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6	0.3

<sup>1</sup> nonEx, FM

para más datos véase Especificación técnica TS\_F7xx-transducersVx-xxx\_Leu

### Porta-transductores

Variofix L		Variofix C		Wavelnjector con cadenas	
				frecuencia del transductor S	
		Variofix C con placas de montaje de pernos		Wavelnjector con vástagos roscados	
					
		diámetro exterior de la tubería: <b>VCM:</b> máx. 46 mm <b>VCQ:</b> máx. 36 mm		diámetro exterior de la tubería: 35...380 mm	

para más datos véase Especificación técnica TS\_F7xx-transducersVx-xxx\_Leu

### Material de acople para transductores

	rango de temperatura normal		rango de temperatura ampliado		Wavelnjector		
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...630 °C
< 24 h	pasta de acoplamiento tipo N o lámina de acoplamiento tipo VT	pasta de acoplamiento tipo E o lámina de acoplamiento tipo VT	pasta de acoplamiento tipo E o lámina de acoplamiento tipo VT	pasta de acoplamiento tipo E o H o lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo TF	lámina de acoplamiento tipo A y lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo B y lámina de acoplamiento tipo VT
medición de larga duración	lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo VT	lámina de acoplamiento tipo VT			

para más datos véase Especificación técnica TS\_F7xx-transducersVx-xxx\_Leu


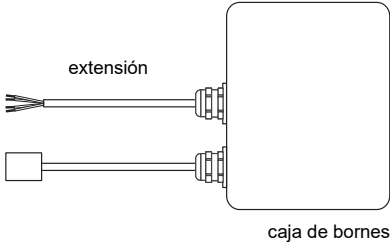


### Sistemas de conexión

sistema de conexión TS		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
JB02, JB03, JB04 		*****52
sistema de conexión T1		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
JBP2, JBP3, JB06 		****N53 ****E53 ****S53
JB01 		*****8*
JB01, JBP2, JBP3 		****L*

para más datos véase Especificación técnica TS\_F7xx-transducersVx-xXX\_Leu

## Sensores de temperatura

PT12N		PT12F
número de artículo: • 770415-1 • 770414-2 (acoplados)	número de artículo: • 770415-1A2 • 770414-1A2 (acoplados)	número de artículo: • 770415-2
• Pt100 • clamp-on • -30...+250 °C	• Pt100 • clamp-on • -30...+250 °C • ATEX/UKCA	• Pt100 • clamp-on • -45...+250 °C • tiempo de respuesta: 8 s
conexión directa		
		
conexión con extensión		
		

véase Especificación técnica TS\_PTVx-xx\_Leu

## Anexo

### Principio de condiciones de referencia

como es p.ej. en los bancos de ensayo del PTB (instituto nacional de metrología de Alemania)

principio de medición		principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico
todas las incertidumbres	%	95
temperatura del fluido		25 °C ±5 K
temperatura ambiente		25 °C ±5 K
tiempo de calentamiento	min	10
perfil de flujo en el punto de medición		perfil de flujo completamente formado, axialmente simétrico
instalación		instalación según las especificaciones utilizando los transductores recomendados
número de Reynolds		> 10 000
incertidumbre del diámetro de la tubería	%	0.2
incertidumbre de espesor de pared de la tubería	%	1
tolerancia de redondez		0.08 % del diámetro interior de la tubería
SCNR	dB	> 48
SNR	dB	> 12

Para obtener más información: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Reservados todos los derechos.

Los términos y condiciones de venta de Emerson están disponibles a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Flexim es una marca de una de las empresas de la familia de Emerson. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos propietarios.