

Caudalímetro ultrasónico de instalación permanente de gases

Características

- 4 canales de medición para compensar los perfiles del caudal perturbadores con el fin de mejorar la exactitud de medición y la repetibilidad
- Solución óptima para aplicaciones con cortos tramos de entrada
- Alta exactitud de medición de caudales volumétricos altos y bajos, alta estabilidad de temperatura y del punto cero

Aplicaciones

- Monitoreo redundante de caudalímetros para la medición de consumo
- Medición del caudal y de la densidad en sistemas de transporte de gas
- Medición del caudal de gas húmedo en cabezales de pozo y tras separadores



Transmisor

Datos técnicos

	FLUXUS G736**-NN	FLUXUS G736**-A2	FLUXUS G736**-F2
			
diseño	instrumento de campo con 4 canales de medición con carcasa de acero inoxidable		
medición			
principio de medición	principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico		
dirección de flujo	bidireccional		
promedio de canales sincronizados	x		
velocidad del caudal	m/s rango de medición: 0.01...35, dependiendo del diámetro de la tubería		
repetibilidad	0.15 % de la lectura ±0.005 m/s		
fluido	todos los gases conductores, p.ej. nitrógeno, aire, oxígeno, hidrógeno, argón, helio, etileno, propano		
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	±1...2 % de la lectura ±0.005 m/s, dependiendo de la aplicación		
transmisor			
fuentes de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • 90...250 V/50...60 Hz o • 11...32 V DC 		
consumo de potencia	W	< 15	
cantidad de los canales de medición		4 (1 punto de medición)	
atenuación	s	0...100 (ajustable)	
ciclo de medición	Hz	100...1000	
tiempo de respuesta	s	1	
material de la carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)	
grado de protección		IP66	IP64
dimensiones	mm	véase dibujo acotado	
peso	kg	7.2	
fijación		montaje en muro, opción: montaje en tubos de 2"	
temperatura ambiente	°C	-40...+60 (< -20 sin operación del display)	-20...+55
display		128 x 64 pixeles, iluminación de fondo	
idioma para el menú		inglés, alemán, francés, español, holandés, ruso, polaco, turco, italiano, chino	
protección antideflagrante			
• ATEX			
marca	-	CE  II3G Ex nA I c IIC T4 Gc T _a -40...+60 °C	-
• FM			
marca	-	-	 NI/CI. I, II, III / Div. 2 / GP. A, B, C, D, E, F, G / T5 -20 °C ≤ T _a ≤ 55 °C IP64
certificación	-	-	FM23US0080, FM23CA0059
funciones de medición			
magnitudes físicas		caudal volumétrico de servicio, caudal volumétrico normalizado, caudal másico, velocidad del caudal, opción: caudal de energía de gas (DGM)	
totalizador		volumen, masa, opción: energía de gas (DGM)	
funciones diagnósticas		velocidad del sonido, amplitud de la señal, SNR, SCNR, desviación estándar de las amplitudes y de los tiempos de tránsito	

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

² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

	FLUXUS G736**-NN	FLUXUS G736**-A2	FLUXUS G736**-F2
interfaces de comunicación			
interfaces de servicio	transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: • USB ² • LAN ²		
interfaces de proceso	máx. 1 opción: • Modbus RTU • BACnet MS/TP • M-Bus • HART • Modbus TCP • BACnet IP • Profibus PA • FF H1	máx. 1 opción: • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1	máx. 1 opción: • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1
accesorios			
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		
memoria de valores de medición			
valores registrables	todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos		
capacidad	máx. 800 000 valores de medición		
salidas			
	Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.		
cantidad	entradas y salidas de corriente activas: máx. 4		
• salida de corriente conmutable			
	configurable según NAMUR NE 43 Todas las salidas de corriente conmutables se ponen en estado activo/pasivo al mismo tiempo.		
cantidad	máx. 4		
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 ±3 µA		
salida activa	$R_{ext} = 250...530 \Omega$, $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$		
salida pasiva	$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, dependiendo de R_{ext} ($R_{ext} < 458 \Omega$ 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	$R_{ext} = 250...530 \Omega$, $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$		
• salida pasiva	$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, dependiendo de R_{ext} ($R_{ext} = 250...458 \Omega$ a 20 V)		
• salida digital			
cantidad	máx. 4		
funciones	• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos		
tipo	open collector (pasivo)		
parámetros de servicio	8.2 V/30 mA (NAMUR)		
valores máx.	8 mA a 29 V DC		
salida de frecuencia			
• rango	kHz	2...10	
• atenuación	s	0...999.9	
• relación pulso/pausa		1:1	
salida binaria			
• salida binaria como salida de alarma	valor límite, cambio de la dirección de flujo o error		
salida de pulsos			
• valor pulso	unidades	0.01...1000	
• ancho de pulso	ms	0.05...1000	
• frecuencia de impulsos		máx. 10 000 impulsos	

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

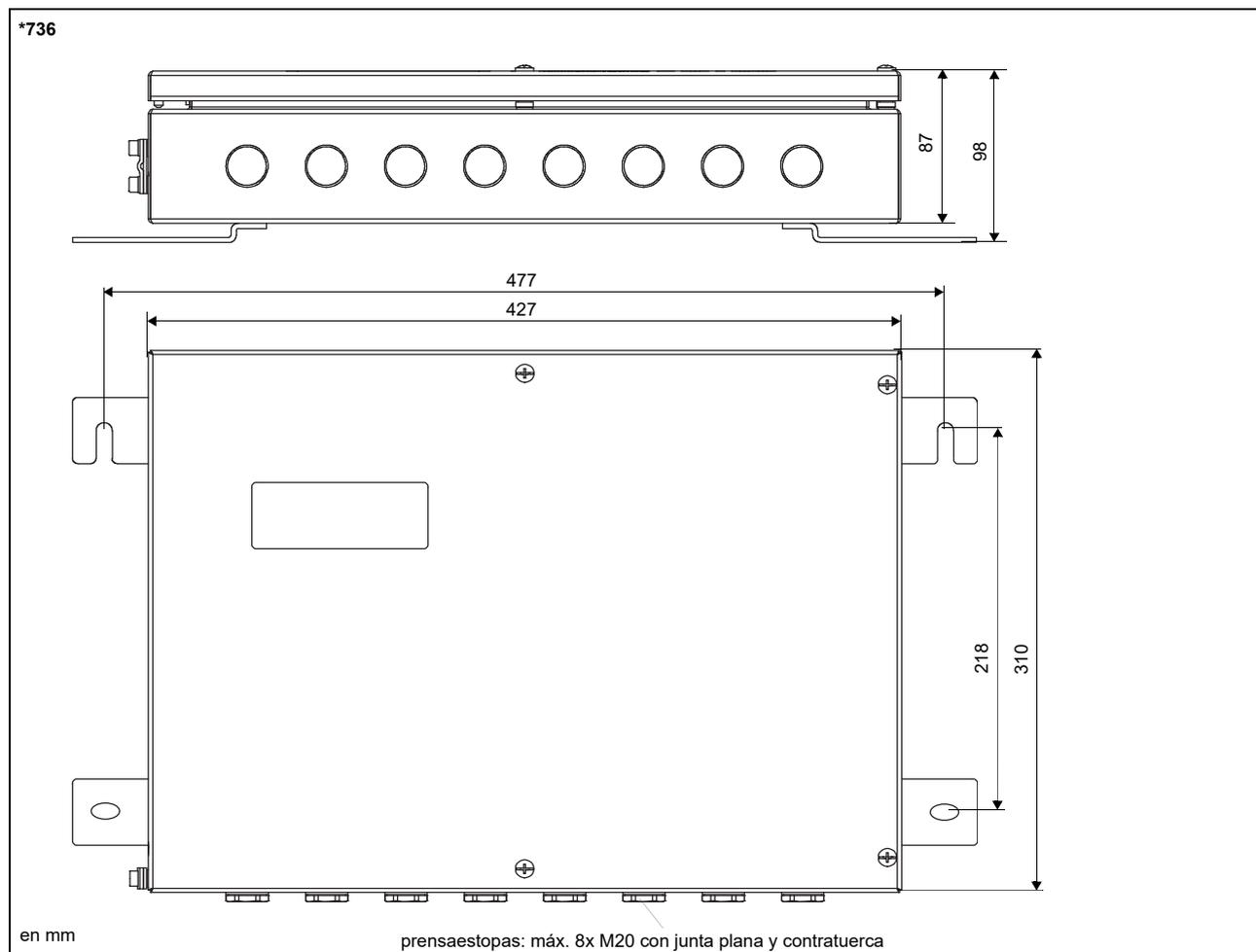
² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

	FLUXUS G736**-NN	FLUXUS G736**-A2	FLUXUS G736**-F2
entradas			
Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.			
cantidad	entradas y salidas de corriente activas: máx. 4		
• entrada de temperatura			
cantidad	máx. 4		
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		
• entrada de corriente conmutable			
Todas las entradas de corriente conmutables son mutuamente puestas en activas o pasivas.			
cantidad	máx. 4		
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 _{int} = 75 Ω, I _{max} ≤ 30 mA U _{opencircuit} = 28 V (de circuito abierto) U _{min} = 21.4 V a 20 mA		
• rango	mA 0...20		
entrada pasiva	U _{ext} = 24 V, R _{int} = 35 Ω, I _{max} ≤ 24 mA		
• rango	mA 0...20		

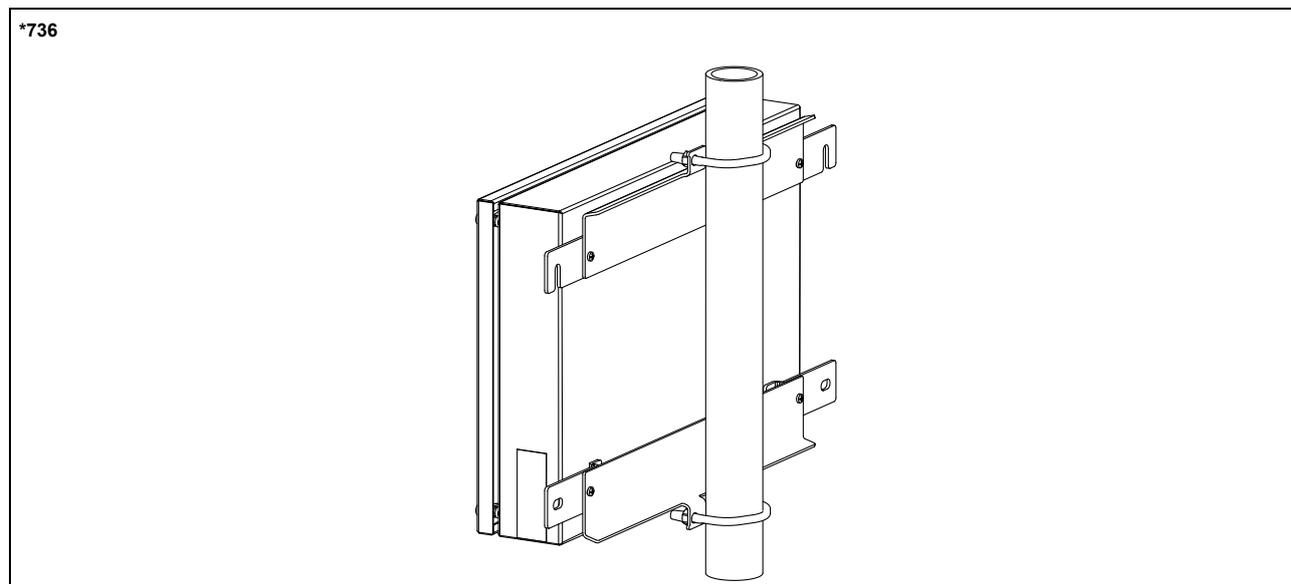
¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

Dimensiones



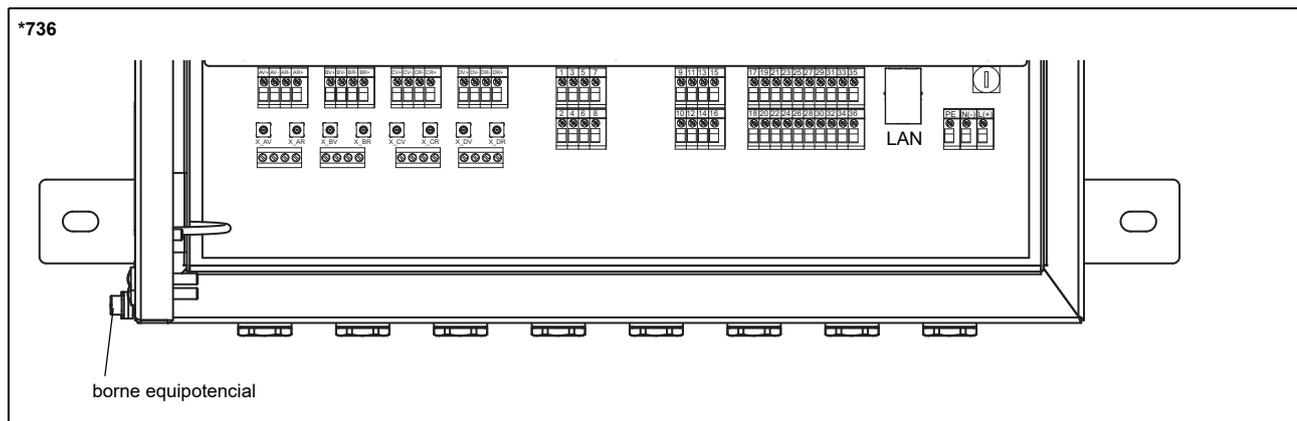
Juego de montaje en muro y en tubos de 2"



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: -20...+60 °C

Asignación de bornes



fuente de alimentación ¹			
AC		DC	
borne	conexión	borne	conexión
L	conductor de fase	(+)	+
N	conductor neutro	(-)	-
	conductor de toma de tierra		conductor de toma de tierra

¹ cable (por el cliente): p.ej. conductores flexibles, con punteras aisladas, sección transversal del conductor: 0.25...2.5 mm²

transductores, extensión				
canal de medición A		canal de medición B		transductor
borne	conexión	borne	conexión	
AV	señal	BV	señal	↑
AVS	blindaje interno	BVS	blindaje interno	↕
ARS	blindaje interno	BRS	blindaje interno	↕
AR	señal	BR	señal	↕

salidas, entradas ^{1, 2}	
borne	conexión
dependiendo de la configuración	salida de corriente, salida digital, entrada de corriente
1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8 9, 10, 11, 12 13, 14, 15, 16	entrada de temperatura
33+, 34-	salida de corriente pasiva /HART
33-, 34+	salida de corriente activa/HART
33, 34	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"> servicio (FluxDiag/FluxDiagReader) Modbus TCP BACnet IP

¹ cable (por el cliente): p.ej. conductores flexibles, con punteras aisladas, sección transversal del conductor: 0.25...2.5 mm²

² 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
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx rango de temperatura normal		GDG1N52 GLG1N52	GDK1N52 GLK1N52	GDM2N52 GLM2N52	GDP2N52 GLP2N52	GDQ2N52 GLQ2N52
zona 2 - nonEx IP68		GDG1L18	GDK1L18	GDM2L18	GDP2L18	
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx rango de temperatura ampliado		GDG1E52 GLG1E52	GDK1E52 GLK1E52	GDM2E52 GLM2E52	GDP2E52 GLP2E52	GDQ2E52 GLQ2E52
zona 1 rango de temperatura normal		GDG1N81 GLG1N81	GDK1N81 GLK1N81	GDM2N81 GLM2N81	GDP2N81 GLP2N81	GDQ2N81 GLQ2N81
zona 1 IP68		GDG1L11	GDK1L11	GDM2L11	GDP2L11	
zona 1 rango de temperatura ampliado		GDG1E83 GLG1E83	GDK1E83 GLK1E83	GDM2E85 GLM2E85	GDP2E85 GLP2E85	GDQ2E85 GLQ2E85
diámetro interior de la tubería d						
min. ampliada	mm	180	60	30	15	7
min. recomendado	mm	220	80	40	20	10
máx. recomendado	mm	900	300	150	50	22
máx. ampliada	mm	1100	360	180	60	30
espesor de pared de la tubería						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6
presión del fluido						
min. ampliada	bar	tubería metálica: 20				
min.	bar	tubería metálica: 30, tubería de plástico: 1				

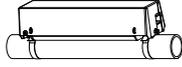
para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducersVx-xxx_Leu

Transductores de ondas Lamb

		tipo técnico						
		F	G	H	K	M	P	Q
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx rango de temperatura normal		GRF1N52 GTF1N52	GRG1N52 GTG1N52	GRH1N52 GTH1N52	GRK1N52 GTK1N52	GRM1N52 GTM1N52	GRP1N52 GTP1N52	GRQ1N52 GTQ1N52
zona 2 - nonEx IP68		GRF1L18 GTF1L18	GRG1L18 GTG1L18	GRH1L18 GTH1L18	GRK1L18 GTK1L18	GRM1L18 GTM1L18	GRP1L18 GTP1L18	
zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx temperaturas más altas			GRG1S52 GTG1S52	GRH1S52 GTH1S52	GRK1S52 GTK1S52	GRM1S52 GTM1S52	GRP1S52 GTP1S52	
zona 1 rango de temperatura normal		GRF1N83 GTF1N83	GRG1N83 GTG1N83	GRH1N83 GTH1N83	GRK1N83 GTK1N83	GRM1N83 GTM1N83	GRP1N83 GTP1N83	GRQ1N83 GTQ1N83
zona 1 IP68		GRF1L13	GRG1L13	GRH1L13	GRK1L13	GRM1L13	GRP1L13	
zona 1 temperaturas más altas			GRG1S83 GTG1S83	GRH1S83 GTH1S83	GRK1S83 GTK1S83	GRM1S83 GTM1S83		
presión del fluido								
min. ampliada	bar	tubería metálica: 10	tubería metálica: 10	tubería metálica: 10	tubería metálica: 10 (d > 120 mm) 3 (d < 120 mm)	tubería metálica: 3 (d < 60 mm)	tubería metálica: 3 (d < 35 mm)	tubería metálica: 3 (d < 15 mm)
min.	bar	tubería metálica: 15 tubería de plástico: 1	tubería metálica: 15 tubería de plástico: 1	tubería metálica: 15 tubería de plástico: 1	tubería metálica: 15 (d > 120 mm) 10 (d < 120 mm) tubería de plástico: 1	tubería metálica: 10 (d > 60 mm) 5 (d < 60 mm) tubería de plástico: 1	tubería metálica: 10 (d > 35 mm) 5 (d < 35 mm) tubería de plástico: 1	tubería metálica: 10 (d > 15 mm) 5 (d < 15 mm) tubería de plástico: 1
diámetro interior de la tubería d								
min. ampliada	mm	220	180	110	60	30	15	7
min. recomendado	mm	270	220	140	80	40	20	10
máx. recomendado	mm	1200	900	600	300	150	50	22
máx. ampliada	mm	1600	1400	1000	360	180	60	30
espesor de pared de la tubería ****N** ****L**								
min.	mm	15	11	8	5	2.5	1.2	0.6
máx.	mm	32	24	16	10	5	3	1.2
máx. ampliada	mm	35	-	-	-	-	-	-
espesor de pared de la tubería ****S**								
min.	mm		10.6	7.1	4.2	2.1		
máx.	mm		23.7	15.8	9.5	4.7		

para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducersVx-xxx_Leu

Porta-transductores

Variofix L	Variofix C
	
	Variofix C con placas de montaje de pernos
	 <p>diámetro exterior de la tubería: VCM: máx. 46 mm VCQ: máx. 36 mm</p>

para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducersVx-xxx_Leu

Material de acople para transductores

	rango de temperatura normal		rango de temperatura ampliado		
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °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
medición de larga duración	lámina de acoplamiento tipo VT				

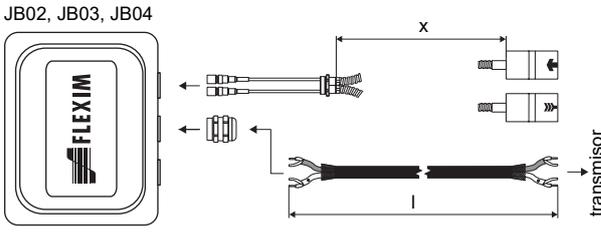
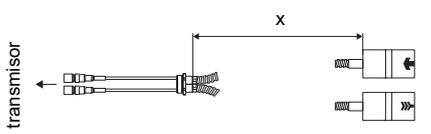
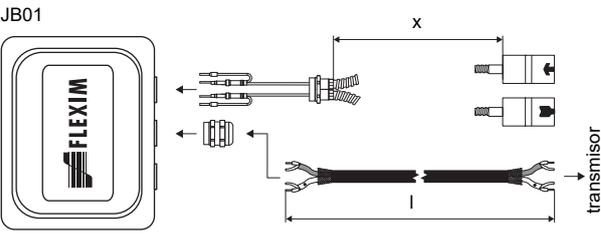
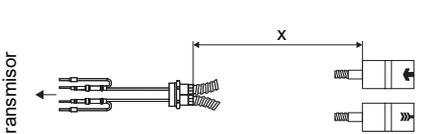
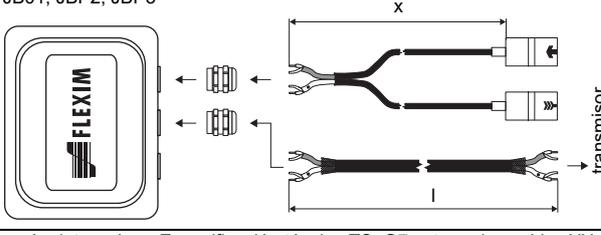
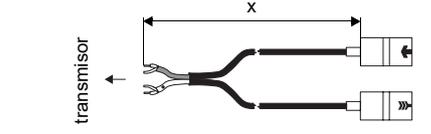
para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducersVx-xxx_Leu

Material de amortiguamiento

	estera de amortiguamiento		pintado de amortiguamiento
número de artículo	992080-11	992080-10	992080-13
tipo	E30R4	E30R3	

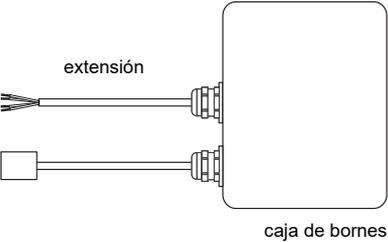
para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducersVx-xxx_Leu

Sistemas de conexión

sistema de conexión TS		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
<p>JB02, JB03, JB04</p> 		****52
sistema de conexión T1		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
<p>JB01</p> 		****8*
<p>JB01, JBP2, JBP3</p> 		****L1*

para más datos véase Especificación técnica TS_G7xx-transducervx-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-xxx_Leu