

## Medición del caudal de vapor caliente

Sistema de medición ultrasónico no invasivo y permanente

### Características

- Medición exacta y muy fiable de vapor caliente hasta 630 °C
- Instalación y arranque sin modificación de la tubería y necesidad de interrumpir la operación
- Cálculo del volumen y del caudal másico sin calculado de vapor adicional
- Medición no invasiva y resistente al desgaste sin pérdida de presión
- Acoplamiento acústico mediante lámina de acoplamiento permanente sin necesidad de mantenimiento
- Medición bidireccional y alta dinámica de hasta 10:1
- Auto monitoreo ampliado y posibilidades de realizar registros de datos controlados por evento
- Comunicación bidireccional y soporte de sistemas de buses de campo más usuales
- Transmisor y transductores calibrados independientemente y trazables según normas nacionales
- Medición libre de deriva

### Aplicaciones

- Monitoreo de procesos
- Medición de consumo
- Monitoreo de caudalímetros



FLUXUS G722ST-HT (carcasa de aluminio)



FLUXUS G722ST-HT (carcasa de acero inoxidable)



WaveInjector

**Función** ..... 3  
 Principio de medición ..... 3  
 Cálculo del caudal volumétrico ..... 3

**Transmisor** ..... 4  
 Datos técnicos ..... 4  
 Dimensiones ..... 7  
 Juego de montaje en tubos de 2" ..... 8  
 Almacenamiento ..... 8  
 Asignación de bornes ..... 9

**Transductores** ..... 10  
 Selección de los transductores ..... 10  
 Código de pedido de los transductores ..... 11  
 Datos técnicos ..... 12

**Porta-transductores** ..... 17

**Material de acople para transductores** ..... 18

**Sistemas de conexión** ..... 19

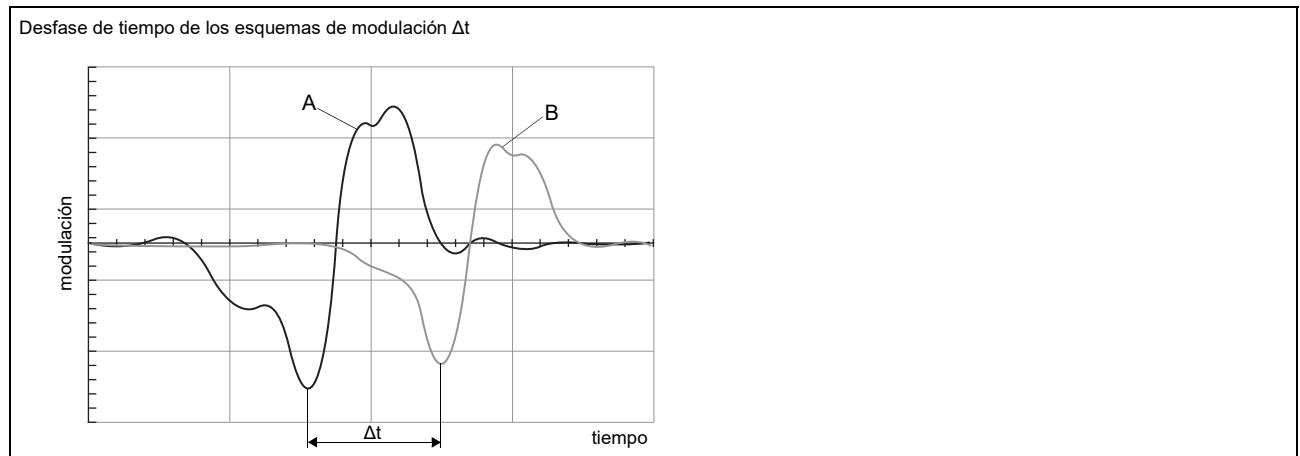
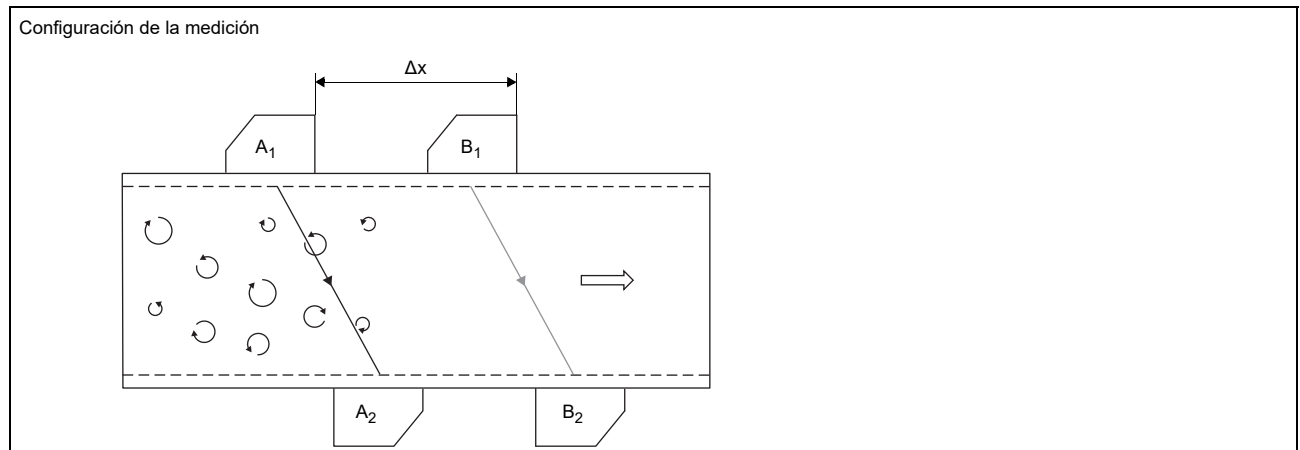
**Caja de bornes** ..... 21  
 Datos técnicos ..... 21  
 Dimensiones ..... 22  
 Juego de montaje en tubos de 2" ..... 22

**Sensor de temperatura clamp-on (opción)** ..... 23  
 Datos técnicos ..... 23  
 Fijación ..... 24  
 Caja de bornes ..... 25

## Función

### Principio de medición

La velocidad del caudal del fluido se mide empleando el principio de correlación. 2 parejas de transductores ultrasónicos están montadas uno tras otro a una distancia  $\Delta x$  en la tubería. Las parejas de transductores forman las barreras de medición A y B. Las señales ultrasónicas son alternadamente enviadas por los emisores  $A_1$  y  $B_1$  y recibidas por el receptor respectivo  $A_2$  y  $B_2$ . Las señales ultrasónicas son moduladas por los vórtices del fluido turbulento referible a su amplitud y la fase. Debido a que los vórtices son llevados por el caudal, pasan las barreras de medición A y B con un desfase de tiempo  $\Delta t$ . Los esquemas de modulación de las señales ultrasónicas de las barreras de medición A y B son de la misma manera desplazados por  $\Delta t$ . Este desfase de tiempo  $\Delta t$  es medido mediante la correlación cruzada de las señales de modulación.



### Cálculo del caudal volumétrico

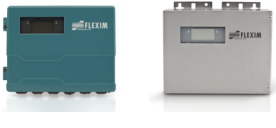


$$\dot{V} = A \cdot v = A \cdot k_{Re} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

donde

- $\dot{V}$  - caudal volumétrico de servicio
- A - superficie de la sección transversal de la tubería
- v - velocidad del caudal
- $k_{Re}$  - factor de calibración fluidomecánica
- $\Delta x$  - distancia entra las barreras de medición
- $\Delta t$  - desfase de tiempo de los esquemas de modulación

# Transmisor

## Datos técnicos

	FLUXUS G722ST-NNN**-2A G722ST-NNN**-2S	FLUXUS G722ST-A2N**-2A G722ST-A2N**-2S	FLUXUS G722ST-F2N**-2A G722ST-F2N**-2S
			
diseño	instrumento de campo estándar	instrumento de campo estándar zona 2	instrumento de campo estándar FM Class I Div. 2
aplicación	medición de vapor de alta temperatura <sup>1</sup>		
<b>medición</b>			
principio de medición	principio de correlación cruzada		
Flussrichtung	bidireksional		
velocidad del caudal	m/s dependiendo de la aplicación		
repetibilidad	±1 % de la lectura (Re > 60 000) ±3 % de la lectura (Re 10 000...60 000)		
número de Reynolds	Re > 10 000		
fluido	vapor saturado, vapor sobrecalentado		
presión del fluido	bar 1...110		
temperatura del fluido	°C 100...630		
<b>incertidumbre de medición (caudal volumétrico)</b>			
incertidumbre de medición en el punto de medición	±3 % de la lectura (Re > 60 000) ±4 % de la lectura (Re 10 000...60 000)		
<b>transmisor</b>			
fuentes de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100...230 V/50...60 Hz o</li> <li>• 20...32 V DC o</li> <li>• 11...16 V DC</li> </ul>		
consumo de potencia	W < 15		
configuración de la medición	2 parejas de transductores del mismo tipo son necesarias (véase el arreglo de medición en el párrafo Principio de medición)		
atenuación	s 0...100 (ajustable)		
ciclo de medición	Hz 0.5...1 (dependiendo de la aplicación)		
tiempo de respuesta	s 20...50 (dependiendo de la aplicación)		
materiales de la carcasa	aluminio, recubrimiento de polvo o acero inoxidable 316L (1.4404)		
grado de protección	IP66		carcasa de aluminio: IP66/NEMA 4X carcasa de acero inoxidable: IP65
dimensiones	mm véase dibujo acotado		
peso	kg carcasa de aluminio: 5.4 carcasa de acero inoxidable: 5.1		
fijación	montaje en muro, opción: montaje en tubos de 2"		
temperatura ambiente	°C -40...+60 (< -20 sin operación del display)		carcasa de aluminio: -40...+55/60 (< -20 sin operación del display) carcasa de acero inoxidable: -20...+55/60
display	128 x 64 pixeles, iluminación de fondo		
idioma para el menú	inglés, alemán, francés, español, holandés, ruso, polaco, turco, italiano		
<b>protección antideflagrante</b>			
<b>• ATEX/IECEX</b>			
marca	-	G722**-A20*A, G722**-A20*S: CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T <sub>a</sub> -40...+60 °C	-
certificación	-	IBExU11ATEX1015, IECEx IBE 11.0008	-
<b>• FM</b>			
marca	-	-	G722**-F20*S2, G722**-F20*S3: NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP: A,B,C, D,E,F,G/ T5  G722**-F20*S1: NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP: A,B,C, D,E,F,G/ T4A 

<sup>1</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

<sup>2</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

		FLUXUS G722ST-NNN**-2A G722ST-NNN**-2S	FLUXUS G722ST-A2N**-2A G722ST-A2N**-2S	FLUXUS G722ST-F2N**-2A G722ST-F2N**-2S
<b>funciones de medición</b>				
magnitudes físicas		caudal volumétrico de servicio, caudal másico, velocidad del caudal		
totalizador		volumen, masa		
funciones diagnósticas		factor de cresta, anchura del pico, simetría de la amplificación		
<b>interfaces de comunicación</b>				
interfaces de servicio		transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: • USB <sup>2</sup> • LAN <sup>2</sup>		
interfaces de proceso		máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP		
<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		
<b>• salida de corriente conmutable</b>				
		Todas las salidas de corriente conmutables se ponen en estado activo/pasivo al mismo tiempo.		
rango	mA	4...20 (3.2...22)		
exactitud		0.04 % de la lectura $\pm 3 \mu\text{A}$		
salida activa		$R_{\text{ext}} < 250 \Omega$		
salida pasiva		$U_{\text{ext}} = 8...30 \text{ V}$ , dependiendo de $R_{\text{ext}}$ ( $R_{\text{ext}} < 1 \text{ k}\Omega$ a 30 V)		
<b>• HART</b>				
rango	mA	4...20		
exactitud		0.1 % de la lectura $\pm 15 \mu\text{A}$		
salida activa		$U_{\text{int}} = 24 \text{ V}$ , $R_{\text{ext}} < 500 \Omega$		
salida pasiva		$U_{\text{ext}} = 10...24 \text{ V DC}$ , dependiendo de $R_{\text{ext}}$ ( $R_{\text{ext}} < 1 \text{ k}\Omega$ a 24 V)		
<b>• salida de tensión</b>				
rango	V	0...1 o 0...10		
exactitud		0...1 V: 0.1 % de la lectura $\pm 1 \text{ mV}$ 0...10 V: 0.1 % de la lectura $\pm 10 \text{ mV}$		
resistencia interna		$R_{\text{int}} = 500 \Omega$		
<b>• salida digital</b>				
funciones		• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos		
cantidad		3		
parámetros de servicio		5...30 V / < 100 mA		
<b>salida de frecuencia</b>				
• rango	kHz	0...5		
<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>				
• funciones		principalmente para totalizar		
• valor pulso	unidades	0.01...1000		
• ancho de pulso	ms	0.05...1000		

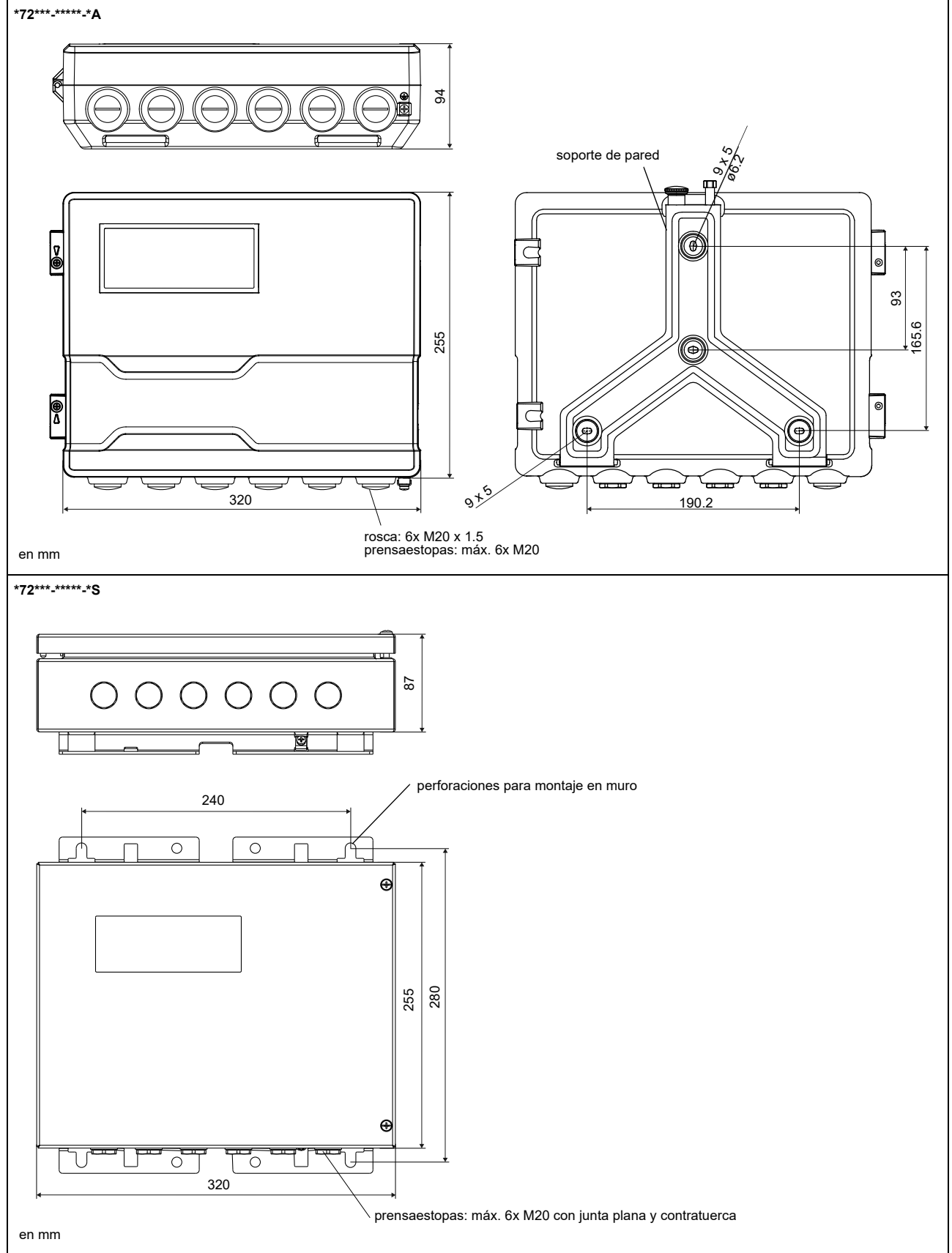
<sup>1</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación<sup>2</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

	FLUXUS G722ST-NNN**-2A G722ST-NNN**-2S	FLUXUS G722ST-A2N**-2A G722ST-A2N**-2S	FLUXUS G722ST-F2N**-2A G722ST-F2N**-2S
<b>entradas</b>			
	Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.		
cantidad	máx. 4, a petición		
<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		
<b>• entrada de corriente</b>			
exactitud	0.1 % de la lectura ±10 µA		
entrada activa	U <sub>int</sub> = 24 V, R <sub>int</sub> = 50 Ω, P <sub>int</sub> < 0.5 W, sin protección contra cortocircuitos		
• rango	mA	0...20	
entrada pasiva	R <sub>int</sub> = 50 Ω, P <sub>int</sub> < 0.3 W		
• rango	mA	-20...+20	
<b>• entrada de tensión</b>			
rango	V	0...1	
exactitud	0.1 % de la lectura ±1 mV		
resistencia interna	R <sub>int</sub> = 1 MΩ		

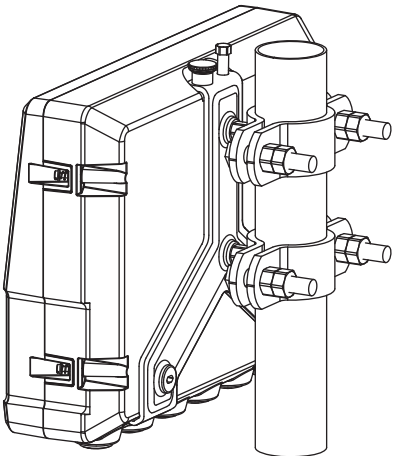
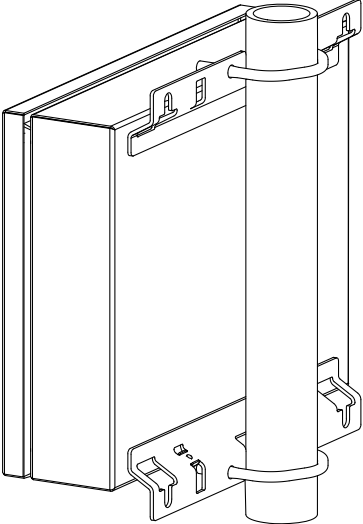
<sup>1</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

<sup>2</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

**Dimensiones**



## Juego de montaje en tubos de 2"

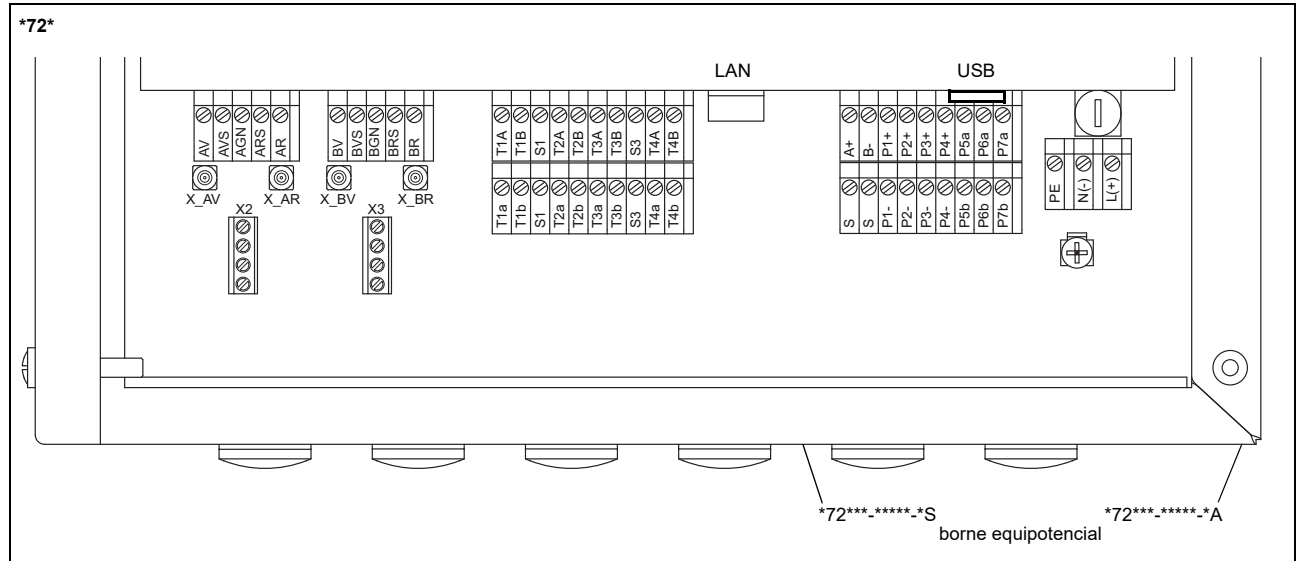
<p>*72***_****_*A</p> 	<p>número de artículo: 721037-4</p>
<p>*72***_****_*S</p> 	<p>número de artículo: 721110-4</p>

### 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>				
borne		conexión (AC)		conexión (DC)
PE		tierra de protección		tierra de protección
N(-)		xxx		-
L(+)		conductor exterior		+
transductores				
cable del transductor (transductores *****8*), extensión				cable del transductor (transductores *****52)
canal de medición A		canal de medición B		
borne	conexión	borne	conexión	transductor
AV	señal	BV	señal	↑
AVS	blindaje	BVS	blindaje	
ARS	blindaje	BRS	blindaje	⌞
AR	señal	BR	señal	
				X_AV
				X_BV
				X_AR
				X_BR
				conector SMB
				conector SMB
salidas <sup>1, 2</sup>				
borne	conexión	borne	conexión	interfaz de comunicación
P1+...P4+ P1-...P4-	salida de corriente, salida de tensión, HART (P1)	A+	señal +	• RS485 <sup>1</sup> • Modbus RTU <sup>1</sup> • BACnet MS/TP <sup>1</sup> • Profibus PA <sup>1</sup> • FF H1 <sup>1</sup>
P5a...P7a P5b...P7b	salida digital	B-	señal -	
		S	blindaje	
		USB	tipo B Hi-Speed USB 2.0 Device	• servicio (FluxDiag/ FluxDiagReader)
		LAN	RJ45 10/100 Mbps Ethernet	• servicio (FluxDiag/ FluxDiagReader) • BACnet IP • Modbus TCP
entradas analógicas <sup>1, 2</sup>				
		sensor de temperatura		sensor pasivo
borne	conexión directa	conexión con extensión	conexión	conexión
T1a...T4a	rojo	rojo	no conectado	no conectado
T1A...T4A	rojo/azul	gris	-	+
T1b...T4b	blanco/azul	azul	+	no conectado
T1B...T4B	blanco	blanco	no conectado	-
S1, S3	blindaje	blindaje	no conectado	no conectado

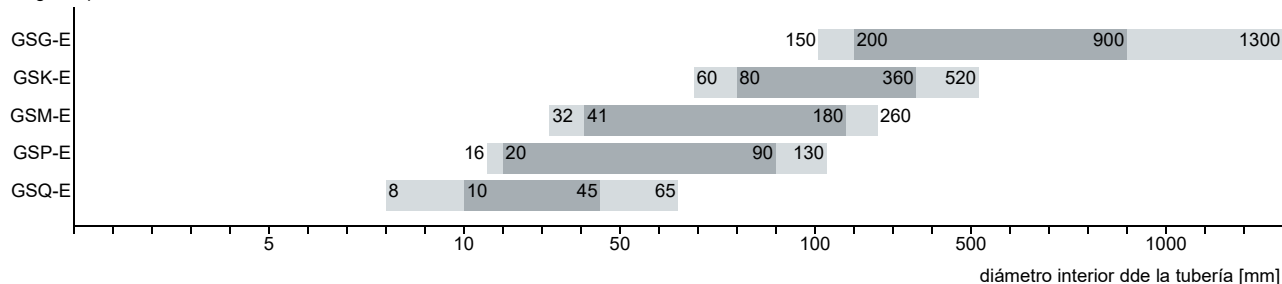
<sup>1</sup> cable (por el cliente):  
 - p.ej. conductores flexibles, con punteras aisladas, sección transversal del conductor: 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>  
 - diámetro exterior del cable (\*72\*\*\*.\*\*\*\*.\*S con tuerca de ferrita): máx. 7.6 mm

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

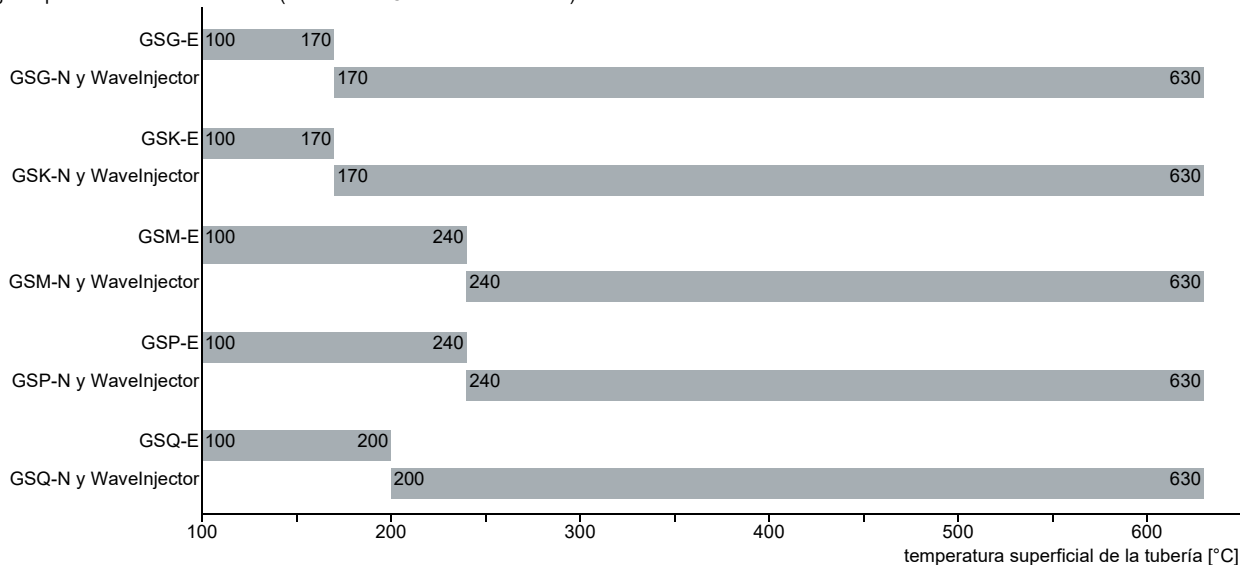
# Transductores

## Selección de los transductores

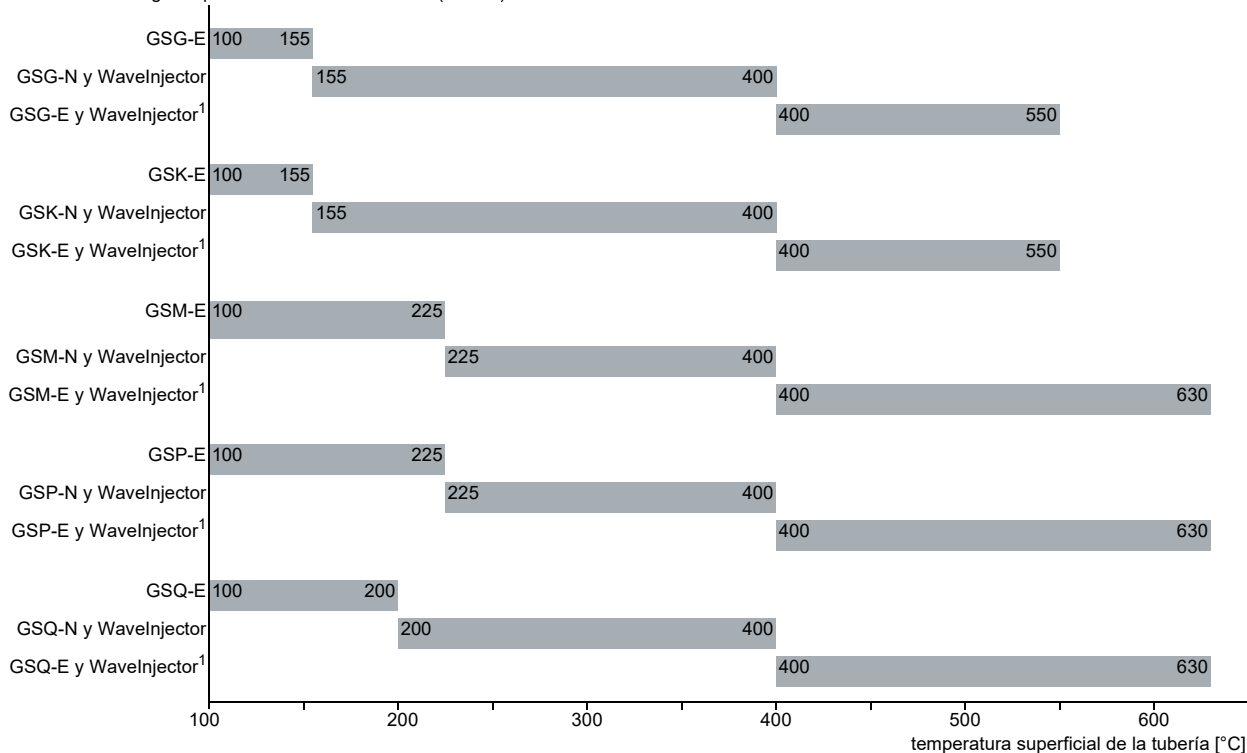
código de pedido de los transductores



código de pedido de los transductores (zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx)



código de pedido de los transductores (zona 1)



<sup>1</sup> prueba técnica previa requerida para validar la aplicación

■ recomendado      ■ posible

## Código de pedido de los transductores

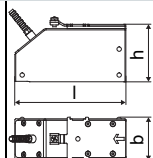
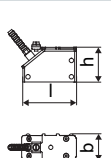
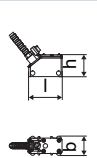

1, 2	3	4	5...7	8, 9	10, 11	12...14	n° del caracter
transductor	frecuencia del transductor	-	temperatura ambiente	protección antideflagrante	-	certificación	sistema de conexión
							longitud del cable
							descripción
GS							juego de transductores ultrasónicos, onda transversal
	G						0.2 MHz
	K						0.5 MHz
	M						1 MHz
	P						2 MHz
	Q						4 MHz
		N					rango de temperatura normal
		E					rango de temperatura ampliado
			NNN				sin protección antideflagrante
			A2N				zona 2 ATEX/zona 2 IECEx
			A1N				zona 1 ATEX/zona 1 IECEx
			F2N				FM Class I Div. 2
				**			
					TS		con conector SMB
					T1		con extremos pelados
						***	en m

### Datos técnicos

#### Transductores de ondas transversales (zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx, TS)

código de pedido		GSG-N***_**TS	GSK-N***_**TS	GSM-N***_**TS	GSP-N***_**TS	GSQ-N***_**TS
tipo técnico		G(DL)G1N52	G(DL)K1N52	G(DL)M2N52	G(DL)P2N52	G(DL)Q2N52
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2	4
<b>diámetro interior dde la tubería d</b>						
min. ampliada	mm	180	70	37	18	9
min. recomendado	mm	240	100	48	24	12
máx. recomendado	mm	920	370	180	90	46
máx. ampliada	mm	1300	520	260	130	66
<b>espesor de pared de la tubería</b>						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
<b>material</b>						
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP66		IP66/IP67		
<b>cable del transductor</b>						
tipo		1699				
longitud	m	5		4	3	
<b>dimensiones</b>						
longitud l	mm	129.5	126.5	64	40	
ancho b	mm	51	51	32	22	
altura h	mm	67	67.5	40.5	25.5	
dibujo acotado						
peso (sin cable)	kg	0.47	0.36	0.066	0.016	
temperatura superficial de la tubería	°C	-40...+130				
temperatura ambiente	°C	-40...+130				
compensación de temperatura		x				
<b>protección antideflagrante</b>						
<b>• ATEX/IECEx</b>						
código de pedido		GSG-NA2*_**TS	GSK-NA2*_**TS	GSM-NA2*_**TS	GSP-NA2*_**TS	GSQ-NA2*_**TS
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	gas: -55...+190 polvo: -55...+180				
marca		 Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
certificación		IBExU10ATEX1163 X, IECEx IBE 12.0005X				
<b>• FM</b>						
código de pedido		GSG-NF2*_**TS	GSK-NF2*_**TS	GSM-NF2*_**TS	GSP-NF2*_**TS	GSQ-NF2*_**TS
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-40...+125		-40...+190		
grado de protección		IP66				
marca		 NI/CI, I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860				

**Transductores de ondas transversales (zona 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx, TS, rango de temperatura ampliado)**

código de pedido		GSG-ENNN-**TS	GSK-ENNN-**TS	GSM-E**-**TS	GSP-E**-**TS	GSQ-E**-**TS
tipo técnico		G(DL)G1E52	G(DL)K1E52	G(DL)M2E52	G(DL)P2E52	G(DL)Q2E52
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2	4
<b>diámetro interior dde la tubería d</b>						
min. ampliada	mm	150	60	32	16	8
min. recomendado	mm	200	80	41	20	10
máx. recomendado	mm	900	360	180	90	45
máx. ampliada	mm	1300	520	260	130	65
<b>espesor de pared de la tubería</b>						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
<b>material</b>						
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)		PI recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)		
superficie de contacto		PPSU		PI		
grado de protección		IP66		IP66/IP67		
<b>cable del transductor</b>						
tipo		1699		6111		
longitud	m	5		4		
<b>dimensiones</b>						
longitud l	mm	129.5		64		40
ancho b	mm	51		32		22
altura h	mm	67		40.5		25.5
dibujo acotado						
peso (sin cable)	kg	0.82		0.066		0.017
temperatura superficial de la tubería	°C	100...180		100...240 <sup>1</sup>		100...200
temperatura ambiente	°C	-40...+180		-30...+40 -30...+60 <sup>2</sup> -30...+200 <sup>3</sup>		-30...+200
compensación de temperatura		x		x		
<b>protección antideflagrante</b>						
<b>• ATEX/IECEx</b>						
código de pedido		-	-	GSM-EA2*-**TS	GSP-EA2*-**TS	GSQ-EA2*-**TS
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-	-	gas: -45...+235 <sup>1</sup> polvo: -45...+225 <sup>1</sup>		
marca		-	-	CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA T80 °C...T230 °C Db		
certificación		-	-	IBExU10ATEX1163 X, IECEx IBE 12.0005X		
<b>• FM</b>						
código de pedido		-	-	GSM-EF2*-**TS	GSP-EF2*-**TS	GSQ-EF2*-**TS
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-	-	-40...+235 <sup>1</sup>		
grado de protección		-	-	IP66		
marca		-	-	 NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

<sup>1</sup> > +200 °C:

Variofix C sin cubierta

observe la instrucción de aislamiento

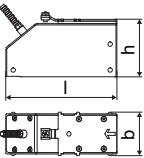
Ex: temperatura ambiente máx. +40 °C

<sup>2</sup> temperatura superficial de la tubería +200...+240 °C: Variofix C sin cubierta<sup>3</sup> temperatura superficial de la tubería máx. +200 °C


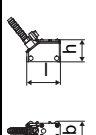


**Transductores de ondas transversales (zona 1, T1)**

código de pedido		GSG-N*1*-**T1	GSK-N*1*-**T1	GSM-N*1*-**T1	GSP-N*1*-**T1	GSQ-N*1*-**T1
tipo técnico		G(DL)G1N81	G(DL)K1N81	G(DL)M2N81	G(DL)P2N81	G(DL)Q2N81
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2	4
<b>diámetro interior dde la tubería d</b>						
min. ampliada	mm	180	70	37	18	9
min. recomendado	mm	240	100	48	24	12
máx. recomendado	mm	920	370	180	90	46
máx. ampliada	mm	1300	520	260	130	66
<b>espesor de pared de la tubería</b>						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
<b>material</b>						
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP66		IP66/IP67		
<b>cable del transductor</b>						
tipo		1699				
longitud	m	5		4	3	
<b>dimensiones</b>						
longitud l	mm	129.5	126.5	64	40	
ancho b	mm	51	51	32	22	
altura h	mm	67	67.5	40.5	25.5	
dibujo acotado						
peso (sin cable)	kg	0.47	0.36	0.066	0.016	
temperatura superficial de la tubería	°C	-40...+130				
temperatura ambiente	°C	-40...+130				
compensación de temperatura		x				
<b>protección antideflagrante</b>						
<b>• ATEX/IECEx</b>						
código de pedido		GSG-NA1*-**T1	GSK-NA1*-**T1	GSM-NA1*-**T1	GSP-NA1*-**T1	GSQ-NA1*-**T1
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-55...+180				
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
certificación		IBExU07ATEX1168 X, IECEx IBE 08.0007X				

**Transductores de ondas transversales (zona 1, T1, rango de temperatura ampliado)**

código de pedido		GSG-E*1*-**T1	GSK-E*1*-**T1
tipo técnico		G(DL)G1E83	G(DL)K1E83
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5
<b>diámetro interior de la tubería d</b>			
min. ampliada	mm	150	60
min. recomendado	mm	200	80
máx. recomendado	mm	900	360
máx. ampliada	mm	1300	520
<b>espesor de pared de la tubería</b>			
min.	mm	11.1	4.4
<b>material</b>			
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)	
superficie de contacto		PPSU	
grado de protección		IP66	
<b>cable del transductor</b>			
tipo		1699	
longitud	m	5	
longitud (***_***/LC)	m	9	
<b>dimensiones</b>			
longitud l	mm	129.5	
ancho b	mm	51	
altura h	mm	67	
dibujo acotado			
peso (sin cable)	kg	0.82	
temperatura superficial de la tubería	°C	100...180	
temperatura ambiente	°C	-40...+180	
compensación de temperatura		x	
<b>protección antideflagrante</b>			
<b>• ATEX/IECEx</b>			
código de pedido		GSG-EA1*-**T1	GSK-EA1*-**T1
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-50...+155	
marca		CE 0637 Ex II 2G II 2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db	
certificación		IBExU07ATEX1168 X, IECEx IBE 08.0007X	

**Transductores de ondas transversales (zona 1, T1, rango de temperatura ampliado)**

código de pedido		GSM-E*1*-**T1	GSP-E*1*-**T1	GSQ-E*1*-**T1
tipo técnico		G(DL)M2E85	G(DL)P2E85	G(DL)Q2E85
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4
<b>diámetro interior dde la tubería d</b>				
min. ampliada	mm	32	16	8
min. recomendado	mm	41	20	10
máx. recomendado	mm	180	90	45
máx. ampliada	mm	260	130	65
<b>espesor de pared de la tubería</b>				
min.	mm	2.2	1.1	0.6
<b>material</b>				
carcasa		PI recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)		
superficie de contacto		PI		
grado de protección		IP66/IP67		
<b>cable del transductor</b>				
tipo		6111		
longitud	m	4		3
<b>dimensiones</b>				
longitud l	mm	64		40
ancho b	mm	32		22
altura h	mm	40.5		25.5
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.066		0.017
temperatura superficial de la tubería	°C	100...240 <sup>1</sup>		100...200
temperatura ambiente	°C	-30...+40 -30...+200 <sup>2</sup>		-30...+200
compensación de temperatura		x		
<b>protección antideflagrante</b>				
<b>• ATEX/IECEx</b>				
código de pedido		GSM-EA1*-**T1	GSP-EA1*-**T1	GSQ-EA1*-**T1
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-45...+225 <sup>1</sup>		
marca		 0637  II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80 °C...T230 °C Db		
certificación		IBExU07ATEX1168 X, IECEx IBE 08.0007X		

<sup>1</sup> > +200 °C :

Variofix C

observe la instrucción de aislamiento

temperatura ambiente máx. +40 °C

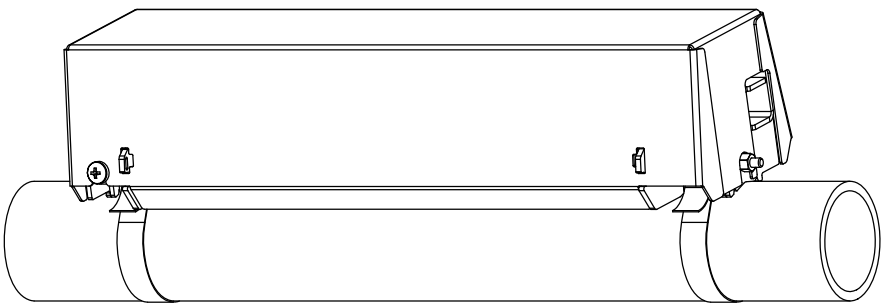
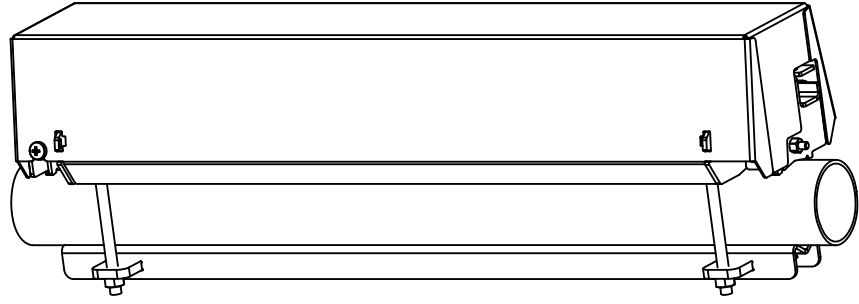
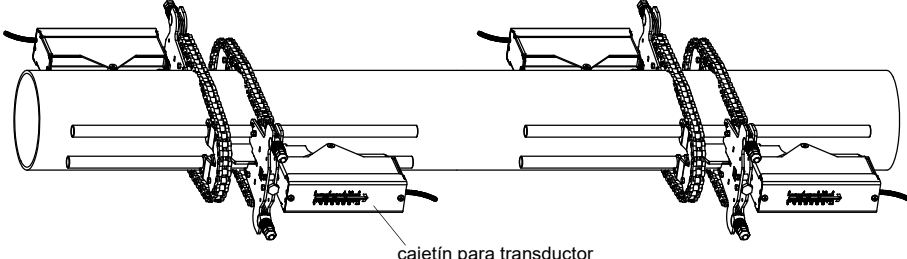
<sup>2</sup> temperatura superficial de la tubería máx. +200 °C



# Porta-transductores

## Código de pedido

1, 2	3	4	5	6	7...10	n° del caracter
porta-transductores	transductor	configuración de medición	tamaño	fijación	diámetro exterior de la tubería	opción
VC						Variofix C
WI						cajetín para transductor para WaveInjector
	K					transductores con frecuencia del transductor G, K
	M					transductores con frecuencia del transductor M, P
	Q					transductores con frecuencia del transductor Q
		D				configuración en modo diagonal
			S			pequeño
			L			grande
				B		pernos
				S		abrazaderas de tensión
					0020	10...20 mm
					0040	20...40 mm
					T360	40...360 mm
					0130	10...130 mm
					0360	130...360 mm
					0920	360...920 mm
					2000	920...2000 mm

<p><b>Variofix C (VC)</b></p> 	<p>material: acero inoxidable 316Ti (1.4571)                      longitud interior:  <b>VCK-*L</b>: 500 mm  <b>VCK-*S</b>: 350 mm  <b>VCM</b>: 400 mm  <b>VCQ</b>: 250 mm                      dimensiones:  <b>VCK-*L</b>: 560 x 126 x 125 mm  <b>VCK-*S</b>: 410 x 126 x 125 mm  <b>VCM</b>: 460 x 96 x 82 mm  <b>VCQ</b>: 310 x 85 x 71 mm</p>
<p><b>Variofix C (VC) con placas de montaje de pernos (VCM-**-B, VCQ-**-B)</b></p> 	<p>material: acero inoxidable 316Ti (1.4571)                      longitud interior:  <b>VCM</b>: 400 mm  <b>VCQ</b>: 250 mm                      dimensiones:  <b>VCM</b>: 460 x 96 x 82 mm  <b>VCQ</b>: 310 x 85 x 71 mm                      diámetro exterior de la tubería:  <b>VCM</b>: máx. 46 mm  <b>VCQ</b>: máx. 36 mm</p>
<p><b>cajetín para transductor WI para WaveInjector</b></p>  <p style="text-align: center;">cajetín para transductor</p>	<p>véase Especificación técnica TSWaveInjectorVx-x</p>

## Material de acople para transductores

tipo	temperatura ambiente °C	nota
lámina de acoplamiento tipo VT	-10...+200	temperatura del fluido 200 °C: min. 2 años
lámina de acoplamiento tipo TF	200...240	
pasta de acoplamiento tipo E	-30...+200	solamente en combinación con el tipo VT
pasta de acoplamiento tipo H	-30...+250	solamente en combinación con el tipo TF
lámina de acoplamiento tipo A	máx. 280	WaveInjector
lámina de acoplamiento tipo B	280...630	WaveInjector

## Sistemas de conexión

sistema de conexión T1		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
		****8*
sistema de conexión TS		
		****52

## Cable

cable del transductor		
tipo		<b>1699</b> <b>6111</b>
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                      x
recubrimiento		
material		acero inoxidable 316Ti (1.4571)                      acero inoxidable 316Ti (1.4571)
diámetro exterior	mm	8                      8
extensión		
tipo		<b>2615</b> <b>5245</b>
peso	kg/m	0.18                      0.38
temperatura ambiente	°C	-30...+70                      -30...+70
propiedades		sin halógeno                      sin halógeno prueba de propagación de la llama según IEC 60332-1                      prueba de propagación de la llama según IEC 60332-1 prueba de incineración según IEC 60754-2                      prueba de incineración según IEC 60754-2
cubierta del cable		
material		PUR                      PUR
diámetro exterior	mm	máx. 12                      máx. 12
espesor	mm	2                      2
color		negro                      negro
blindaje	x	x                      x
recubrimiento		
material		-                      malla de acero trenzado con recubrimiento de copolímero
diámetro exterior	mm	-                      máx. 15.5

**Longitud del cable**

frecuencia del transductor		G, K		M, P		Q	
<b>sistema de conexión TS</b>							
<b>transductores tipo técnico</b>		x	l	x	l	x	l
*D***8*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90
*L***8*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90
*D***5*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90
*L***5*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90

x - longitud del cable del transductor

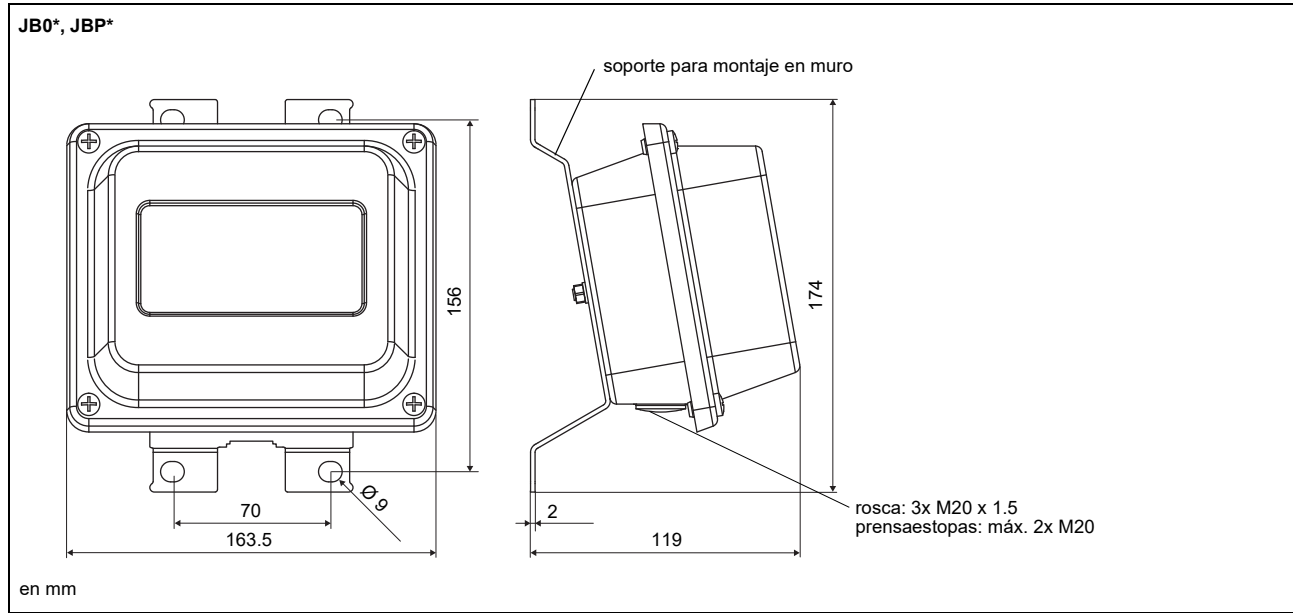
l - máx. longitud de la extensión (dependiendo de la aplicación)

## Caja de bornes

## Datos técnicos

JB01S4E3M			
peso	kg	1.2 kg	
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"	
<b>material</b>			
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)	
junta		silicona	
grado de protección		IP67	
<b>temperatura ambiente</b>			
min.	°C	-40	
máx.	°C	+80	
<b>protección antideflagrante</b>			
• ATEX/IECEX			
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex eb mb IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db Ta -40...+70/80 °C	
certificación ATEX		IBExU06ATEX1161	
certificación IECEx		IECEX IBE 08.0006	
tipo de protección antiinflamación		gas: seguridad aumentada circuito de aislamiento galvánico: encapsulado polvo: protección por envolvente	
<b>Conexión</b>			
<b>Transductores</b>			
regleta de bornes	borne	conexión	transductor
KL1	V	señal	↑
	VS	blindaje interno	
	RS	blindaje interno	⌋
	R	señal	
<b>Extensión</b>			
regleta de bornes	borne	conexión	
KL2	TV	señal	
	TVS	blindaje interno	
	TRS	blindaje interno	
	TR	señal	
JB02, JB03, JB04			
peso	kg	1.2 kg	
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"	
<b>material</b>			
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)	
junta		silicona	
grado de protección		IP67	
<b>temperatura ambiente</b>			
min.	°C	-40	
máx.	°C	+80	
<b>protección antideflagrante</b>			
• ATEX			
caja de bornes		JB02	
marca		CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...(70)80 °C	
• FM			
caja de bornes		JB04	
marca		NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C	
<b>Conexión</b>			
<b>Transductores</b>			
	borne	conexión	transductor
	XV	conector SMB	↑
	XR	conector SMB	⌋
<b>Extensión</b>			
regleta de bornes	borne	conexión	
KL2	TV	señal	
	TVS	blindaje interno	
	TRS	blindaje interno	
	TR	señal	

### Dimensiones

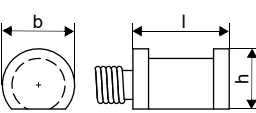
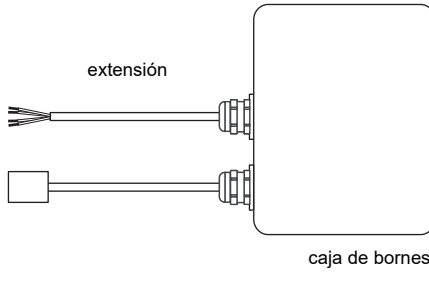
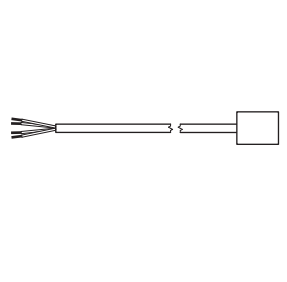
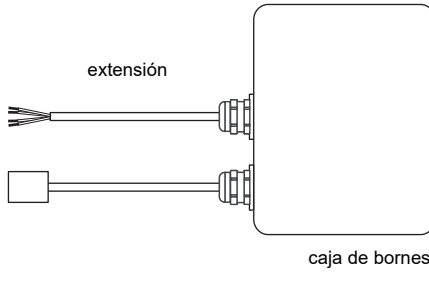
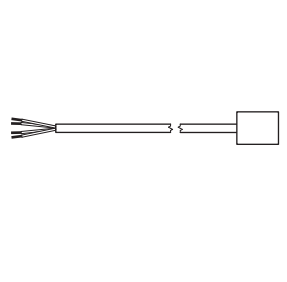
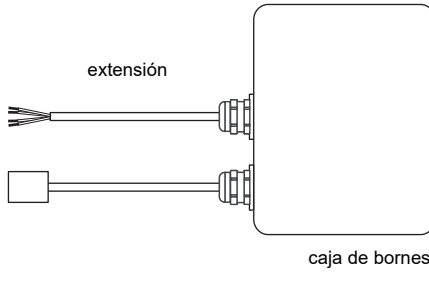
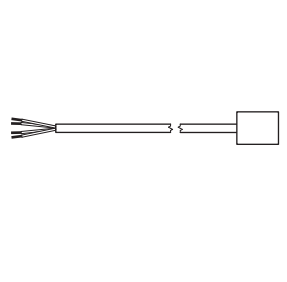
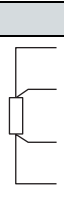
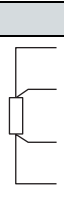
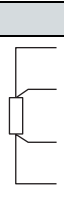


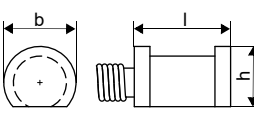

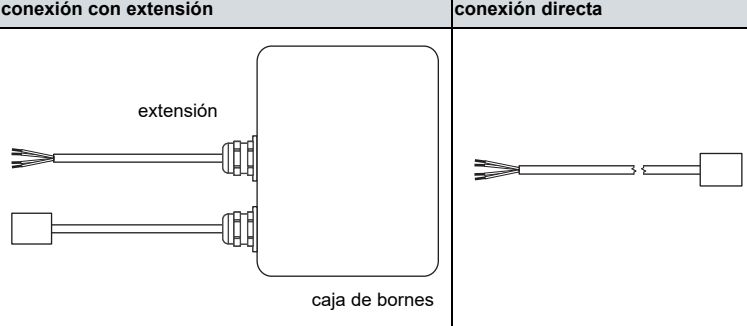
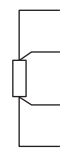
### Juego de montaje en tubos de 2"



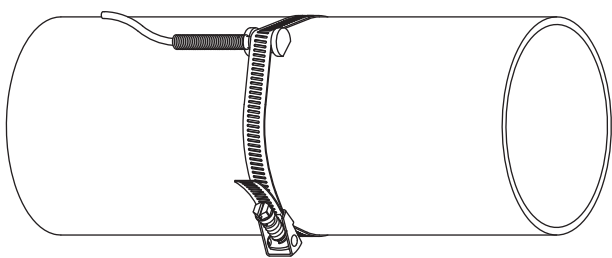
## Sensor de temperatura clamp-on (opción)

### Datos técnicos

PT12N		Sistema de conexión																																		
número de artículo	770415-1																																			
diseño	clamp-on																																			
tipo	PT100																																			
conexión	4 hilos																																			
rango de medición	°C -30...+250																																			
exactitud T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T \text{ [°C]} )$ clase A																																			
tiempo de respuesta	s 50 (t50, T1 = 25 °C, T2 = 60 °C)																																			
carcasa	aluminio																																			
grado de protección	IP54																																			
<b>dimensiones</b>																																				
longitud l	mm 20																																			
ancho b	mm 15																																			
altura h	mm 13																																			
dibujo acotado																																				
peso	kg 0.25																																			
<b>accesorios</b>																																				
lámina conductora del calor 250 °C	x																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">conexión con extensión</th> <th colspan="2">conexión directa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">extensión</td> <td colspan="2">caja de bornes</td> </tr> </tbody> </table>		conexión con extensión		conexión directa						extensión		caja de bornes																						
conexión con extensión		conexión directa																																		
																																				
extensión		caja de bornes																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Conexión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>sensor de temperatura</td> </tr> <tr> <td></td> <td>rojo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>rojo/azul</td> </tr> <tr> <td></td> <td>blanco/azul</td> </tr> <tr> <td></td> <td>blanco</td> </tr> </tbody> </table>		Conexión			sensor de temperatura		rojo		rojo/azul		blanco/azul		blanco																					
Conexión																																				
	sensor de temperatura																																			
	rojo																																			
	rojo/azul																																			
	blanco/azul																																			
	blanco																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cable</th> </tr> <tr> <th></th> <th>sensor de temperatura</th> <th>extensión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tipo</td> <td>4 x 0.22 mm<sup>2</sup></td> <td>LIYCY 8 x 0.14 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>longitud estándar</td> <td>m 3</td> <td>5/10/25</td> </tr> <tr> <td>longitud máx.</td> <td>m -</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>temperatura ambiente</td> <td>°C -30...+250</td> <td>-25...+80</td> </tr> <tr> <td>min. radio de flexión</td> <td>mm 27</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>cubierta del cable</b></td> </tr> <tr> <td>material</td> <td>PFA</td> <td>PVC</td> </tr> <tr> <td>diámetro exterior</td> <td>mm 3.8 ±0.15</td> <td>4.8 ±2</td> </tr> <tr> <td>color</td> <td>negro</td> <td>gris</td> </tr> </tbody> </table>		Cable				sensor de temperatura	extensión	tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>	longitud estándar	m 3	5/10/25	longitud máx.	m -	200	temperatura ambiente	°C -30...+250	-25...+80	min. radio de flexión	mm 27	68	<b>cubierta del cable</b>			material	PFA	PVC	diámetro exterior	mm 3.8 ±0.15	4.8 ±2	color	negro	gris
Cable																																				
	sensor de temperatura	extensión																																		
tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>																																		
longitud estándar	m 3	5/10/25																																		
longitud máx.	m -	200																																		
temperatura ambiente	°C -30...+250	-25...+80																																		
min. radio de flexión	mm 27	68																																		
<b>cubierta del cable</b>																																				
material	PFA	PVC																																		
diámetro exterior	mm 3.8 ±0.15	4.8 ±2																																		
color	negro	gris																																		


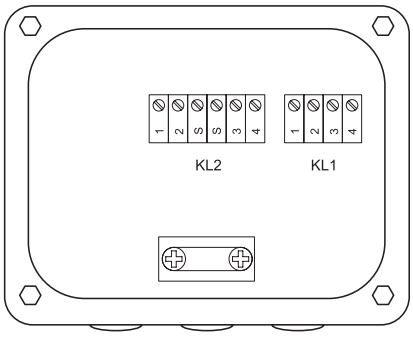
PT12N		
número de artículo	770415-1A2	
diseño	clamp-on ATEX	
tipo	Pt100	
conexión	4 hilos	
rango de medición	°C -30...+250	
exactitud T	$\pm(0.15\text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T\text{ [°C]} )$ clase A	
tiempo de respuesta	s 50	
carcasa	aluminio	
grado de protección	IP67	
<b>dimensiones</b>		
longitud l	mm 20	
ancho b	mm 15	
altura h	mm 13	
dibujo acotado		
peso	kg 0.25	
<b>accesorios</b>		
lámina conductora del calor 250 °C	x	
<b>protección antideflagrante</b>		
• ATEX		
marca	 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C	
<b>Sistema de conexión</b>		
<b>conexión con extensión</b>	<b>conexión directa</b>	
		
<b>Conexión</b>		
<b>sensor de temperatura</b>		
	rojo	
	rojo/azul	
	blanco	
	blanco/azul	
<b>Cable</b>		
	<b>sensor de temperatura</b>	<b>extensión</b>
tipo	4 x 0.25 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>
longitud estándar	m 3	5/10/25
longitud máx.	m -	200
temperatura ambiente	°C -30...+250	-25...+80
min. radio de flexión	mm 19	68
<b>cubierta del cable</b>		
material	PTFE	PVC
diámetro exterior	mm 3.8	4.8 ±2
color	negro	gris

## Fijación

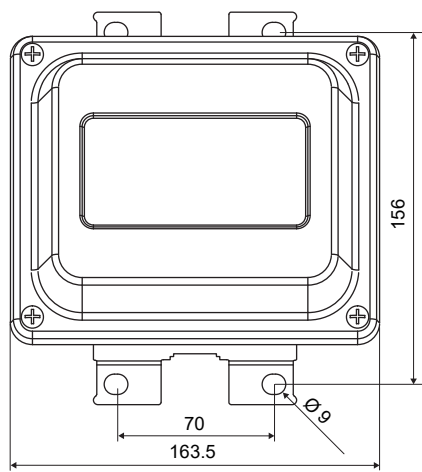
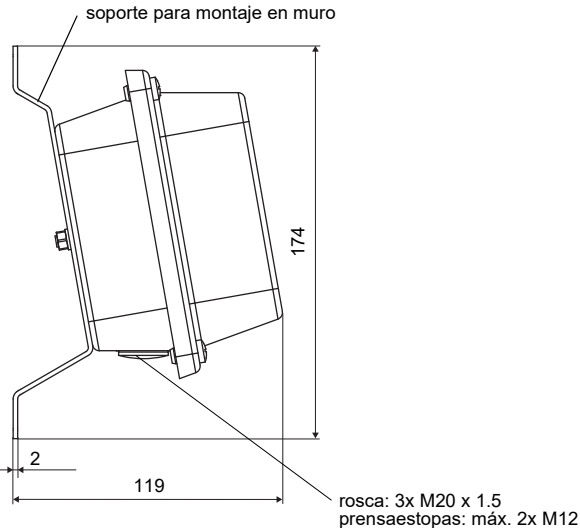
<p>abrazadera de tensión PT12N</p> 	<p>material: acero inoxidable 301 (1.4310), 410 (1.4006) aislamiento térmico necesario</p>
--	--



## Caja de bornes

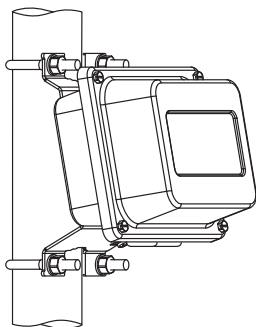
JBT2, JBT3																									
número de artículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>JBT2: 770428-5A2</li> <li>JBT3: 751040-36</li> </ul>																								
peso	kg 1.2 kg																								
fijación	montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"																								
<b>material</b>																									
carcasa	acero inoxidable 316L (1.4404)																								
junta	silicona																								
grado de protección	IP67																								
<b>temperatura ambiente</b>																									
min.	°C -40																								
máx.	°C +80																								
<b>protección antideflagrante</b>																									
• ATEX																									
caja de bornes	JBT2																								
marca	 II3G Ex nA IIC T6...T4 Gc II3D Ex tc IIC T 100 °C Dc Ta -40...+70/80 °C																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Conexión</b></p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Sensor de temperatura</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>regleta de bornes</th> <th>borne</th> <th>conexión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL1</td> <td>1</td> <td>rojo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>rojo/azul</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>blanco</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>blanco/azul</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Extensión</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>regleta de bornes</th> <th>borne</th> <th>conexión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>1</td> <td>rojo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>gris</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>blanco</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>azul</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>		regleta de bornes	borne	conexión	KL1	1	rojo	2	rojo/azul	3	blanco	4	blanco/azul	regleta de bornes	borne	conexión	KL2	1	rojo	2	gris	3	blanco	4	azul
regleta de bornes	borne	conexión																							
KL1	1	rojo																							
	2	rojo/azul																							
	3	blanco																							
	4	blanco/azul																							
regleta de bornes	borne	conexión																							
KL2	1	rojo																							
	2	gris																							
	3	blanco																							
	4	azul																							

## Dimensiones

JBT*	
 <p>en mm</p>	

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

JB\*\*

número de artículo:  
751035-2

FLEXIM GmbH  
Boxberger Str. 4  
12681 Berlin  
Alemania

Tél.: +49 (30) 93 66 76 60  
Fax: +49 (30) 93 66 76 80

internet: [www.flexim.com](http://www.flexim.com)  
correo electrónico: [info@flexim.com](mailto:info@flexim.com)

Modificaciones reservadas sin previo aviso.  
Errores reservados.

FLUXUS es una marca registrada de FLEXIM GmbH.

Copyright (©) FLEXIM GmbH 2023