

Medición de caudal de vapor caliente

Sistema de medición ultrasónico no invasivo y permanente

Características

- Medición exacta y muy fiable de vapor caliente hasta 400 °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 25:1
- 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 con estabilidad de cero y 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)



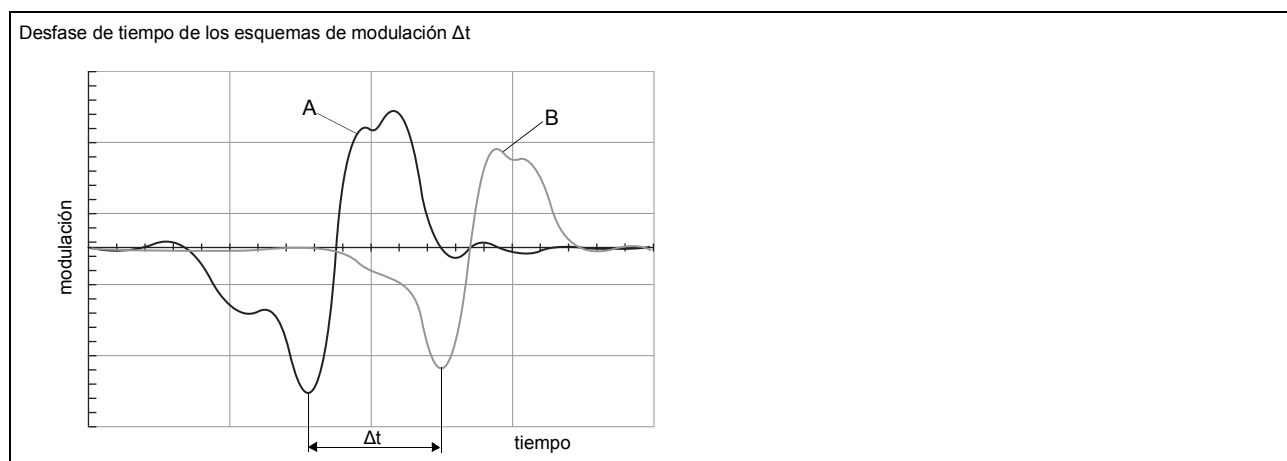
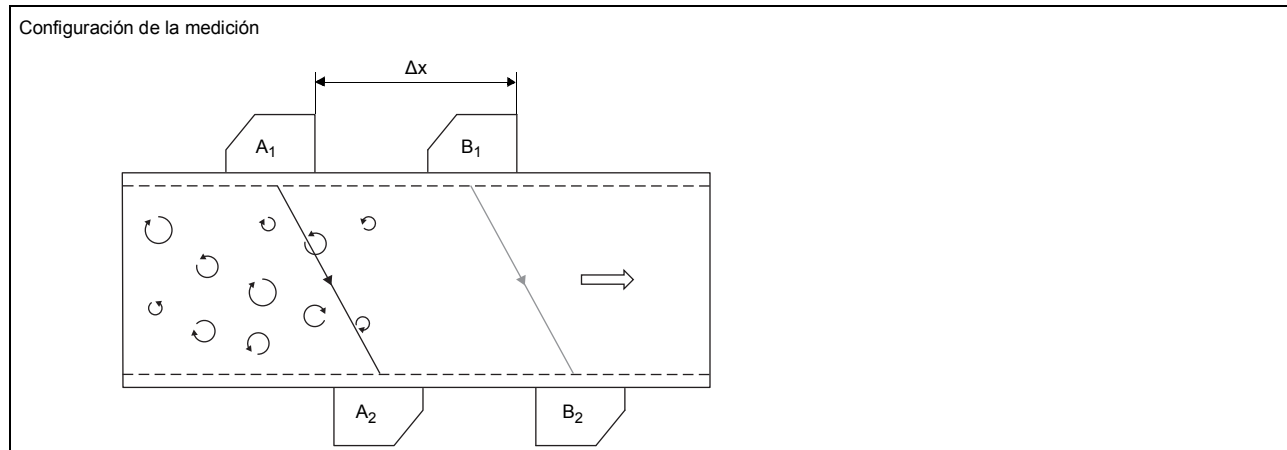
WaveInjector

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
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	24

Función

Principio de medición

La velocidad del caudal del fluido se mide empleando el principio de correlación. 2 parejas de transductores ultrasónicos están montadas en el tubo a una distancia Δx . Las parejas de transductores forman las barreras de medición A y B. Las señales ultrasónicas son alternativamente 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 Δt . Los esquemas de modulación de las señales ultrasónicas de las barreras de medición A y B son de la misma manera desplazados por Δt . Este desfase de tiempo Δt 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 del tubo
- v - velocidad del caudal
- k_{Re} - factor de calibración fluidomecánica
- Δx - distancia entra las barreras de medición
- Δt - desfase de tiempo de los esquemas de modulación

Transmisor

Datos técnicos

		FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
					
diseño		instrumento de campo estándar nonEx	instrumento de campo con carcasa de acero inoxidable nonEx	instrumento de campo con carcasa de acero inoxidable zona 2	instrumento de campo con carcasa de acero inoxidable FM Class I Div. 2
aplicación		medición de vapor de alta temperatura ¹			
medición					
principio de medición		correlación cruzada			
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 (a)	1...110			
temperatura del fluido	°C	100...400			
incertidumbre de medición (caudal volumétrico)					
incertidumbre de medición en el punto de medición		±3 % de la lectura (Re > 60 000) ±4 % de la lectura (Re 10 000...60 000)			
transmisor					
fuentes de alimentación		• 100...230 V/50...60 Hz o • 20...32 V DC o • 11...16 V DC			
consumo de potencia	W	< 15			
cantidad de los canales de medición		1 (2 parejas de transductores del mismo tipo son necesarias según el arreglo de medición, véase el párrafo "Principio de medición")			
atenuación	s	0...100 (ajustable)			
ciclo de medición	Hz	0.7...2 (dependiendo de la aplicación)			
tiempo de respuesta	s	10...35 (dependiendo de la aplicación)			
material de la carcasa		aluminio, recubrimiento de pol- acero inoxidable 316L (1.4404)			
grado de protección		IP66	IP66	IP66	IP65
dimensiones	mm	véase dibujo acotado			
peso	kg	5.4	5.1		
fijación		montaje en muro, opción: montaje en tubos de 2"			
temperatura ambiente	°C	-40...+60 (< -20 °C sin operación del display)	-40...+60 (< -20 °C sin operación del display)	-40...+60 (< -20 °C sin operación del display)	-20...+55/60
display		128 x 64 dots, iluminación de fondo			
idioma para el menú		inglés, alemán, francés, español, holandés, ruso, polaco, turco, italiano			
protección antideflagrante					
• ATEX/IECEx					
marca		-	-	CE 0637  II3G II2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T _a -40...+60 °C	-
certificación ATEX		-	-	IBExU11ATEX1015	-
certificación IECEx		-	-	IECEx IBE 11.0008	-
• FM					
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
funciones de medición					
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			

¹ para la validación de la aplicación se requiere medición de prueba previa

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

³ con entradas y con parametrización del transmisor

		FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
interfaces de comunicación					
interfaces de servicio		transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: • USB² • LAN²			
interfaces de proceso		máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • HART³ • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • HART³ • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • HART³ • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • HART³ • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP
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		a petición			
• salida de corriente conmutable					
		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 ±3 µA			
salida activa		R _{ext} < 350 Ω			
salida pasiva		U _{ext} = 8...30 V, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 30 V)			
• HART					
rango	mA	4...20			
exactitud		0.1 % de la lectura ±15 µA			
salida activa		U _{int} = 24 V, R _{ext} < 500 Ω			
salida pasiva		U _{ext} = 10...24 V DC, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 24 V)			
• salida de tensión					
rango	V	0...1 o 0...10			
exactitud		0...1 V: 0.1 % de la lectura ±1 mV 0...10 V: 0.1 % de la lectura ±10 mV			
resistencia interna		R _{int} = 500 Ω			
• salida digital					
Función		• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos			
cantidad		3			
parámetros de servicio		5...30 V/< 100 mA			
salida de frecuencia					
• rango	kHz	0...5			
salida binaria					
• salida binaria como salida de alarma		valor límite, cambio de la dirección de flujo o error			
salida de pulsos					
• funciones		principalmente para totalizar			
• valor pulso	unidades	0.01...1000			
• ancho de pulso	ms	0.05...1000			

¹ para la validación de la aplicación se requiere medición de prueba previa² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)³ con entradas y con parametrización del transmisor

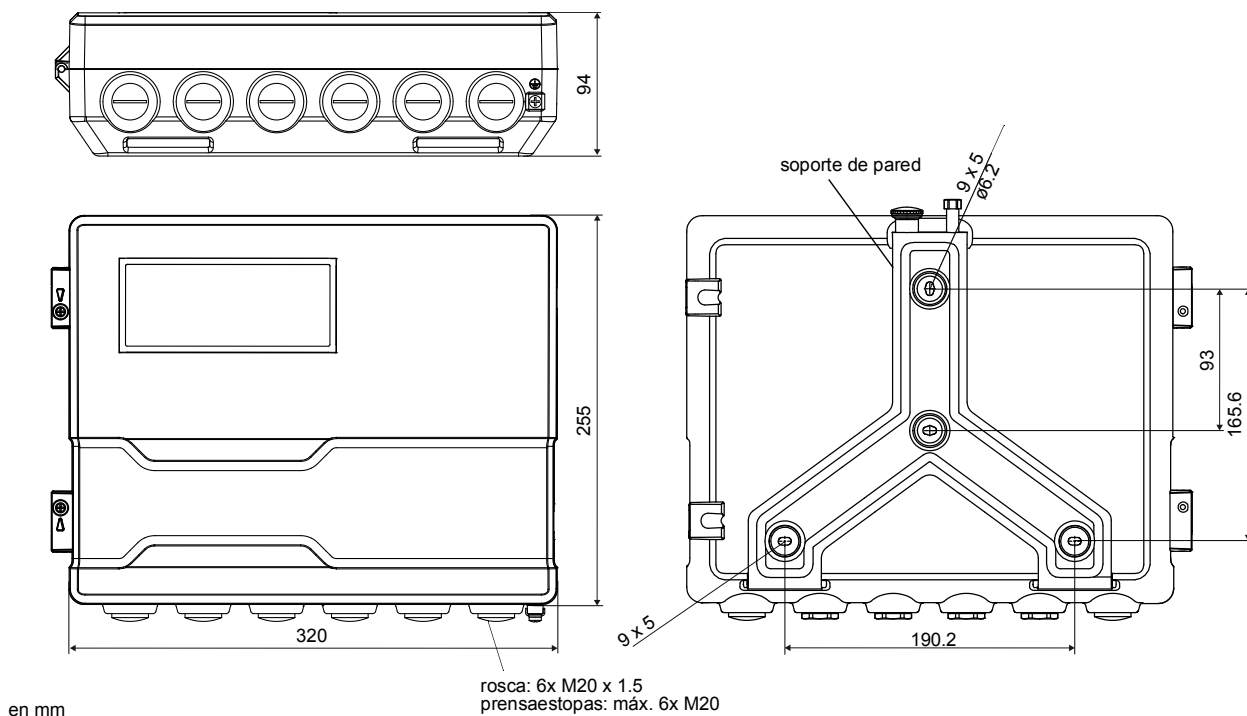
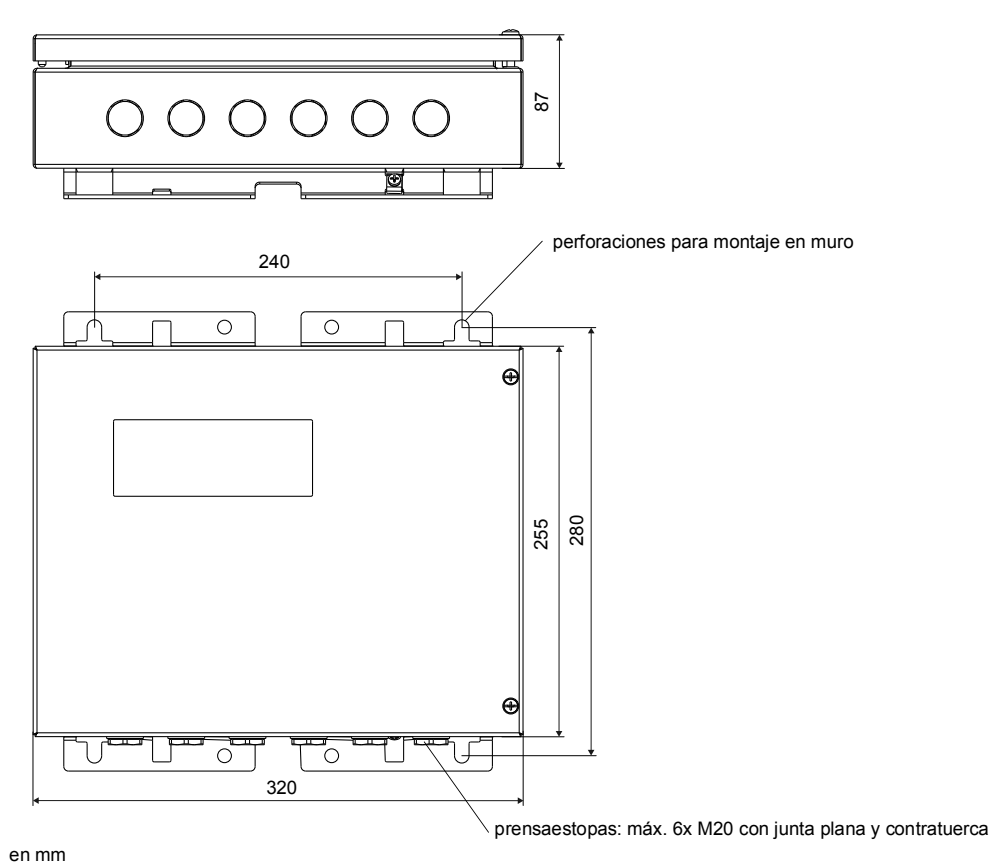
		FLUXUS G722ST-NN0*A	FLUXUS G722ST-NN0*S	FLUXUS G722ST-A20*S	FLUXUS G722ST-F20*S
entradas					
		Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.			
cantidad		máx. 4, a petición			
• entrada de temperatura					
tipo		Pt100/Pt1000			
conexión		4 hilos			
rango	°C	-150...+560			
resolución	K	0.01			
exactitud		±0.01 % de la lectura ±0.03 K			
• entrada de corriente					
exactitud		0.1 % de la lectura ±10 µA			
entrada activa		U _{int} = 24 V, R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.5 W, sin protección contra cortocircuitos			
• rango	mA	0...20			
entrada pasiva		R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.3 W			
• rango	mA	-20...+20			
• entrada de tensión					
rango	V	0...1			
exactitud		0.1 % de la lectura ±1 mV			
resistencia interna		R _{int} = 1 MΩ			

¹ para la validación de la aplicación se requiere medición de prueba previa

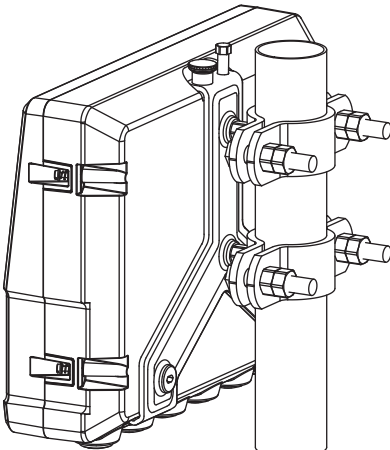
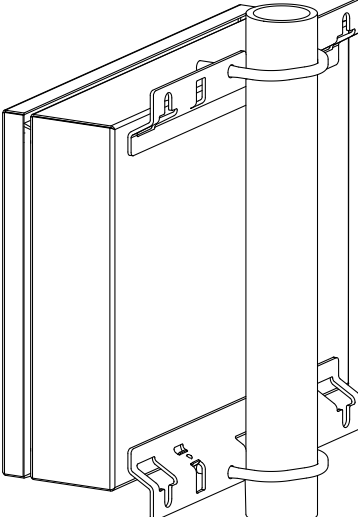
² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

³ con entradas y con parametrización del transmisor

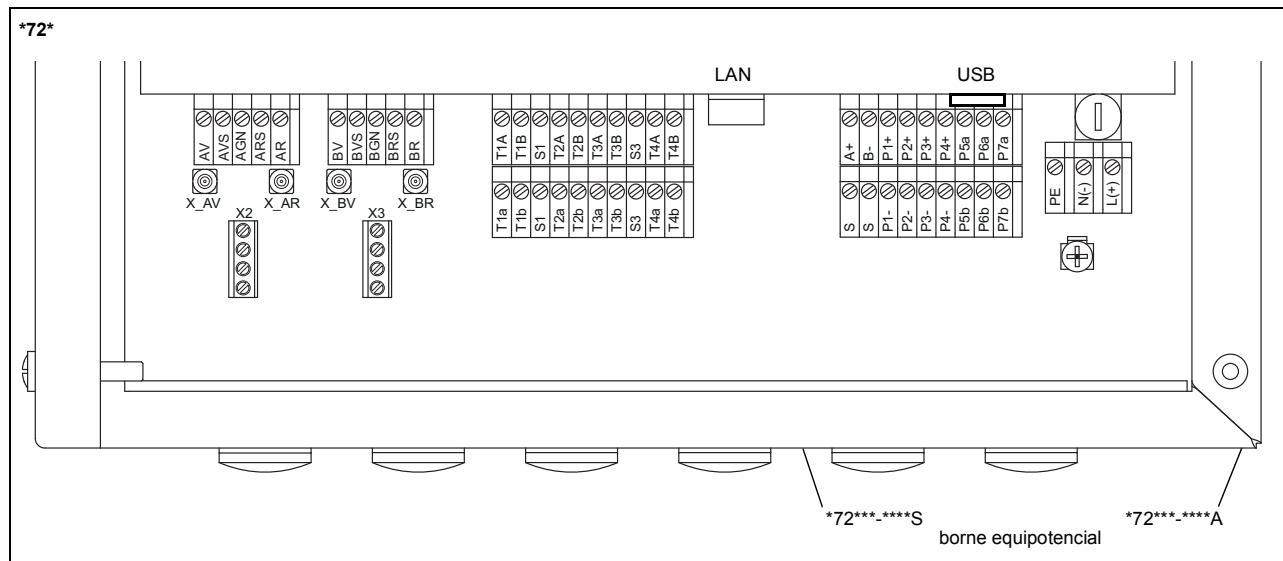
Dimensiones

721**_*A*****721**_****S**

Juego de montaje en tubos de 2"

*721**-****A 	código de pedido: ACC-PE-G721-/PMK4
*721**-****S 	código de pedido: ACC-PE-G721-/PMK6

Asignación de bornes



fuente de alimentación ¹							
borne		conexión (AC)			conexión (DC)		
PE		tierra			tierra		
N(-)		neutral			-		
L(+)		fase			+		
transductores							
cable del transductor (transductores *****8*, ****L*), extensión					cable del transductor (transductores *****52)		
canal de medición A		canal de medición B			canal de medición A	canal de medición B	
borne	conexión	borne	conexión	transductor	borne		conexión
AV	señal	BV	señal	↑	X_AV	X_BV	conector SMB
AVS	blindaje	BVS	blindaje				
ARS	blindaje	BRS	blindaje	⤴	X_AR	X_BR	conector SMB
AR	señal	BR	señal				
salidas ^{1, 2}							
borne		conexión		borne	conexión	interfaz de comunicación	
P1+...P4+ P1-...P4-		salida de corriente, salida de tensión, HART (P1)		A+	señal +	• RS485¹ • Modbus RTU¹ • BACnet MS/TP¹ • M-Bus¹ • Profibus PA¹ • FF H1¹	
				B-	señal -		
P5a...P7a P5b...P7b		salida digital		S	blindaje		
				USB	tipo B Hi-Speed USB 2.0 Device	• servicio (FluxDiag/ FluxDiagReader)	
				LAN	RJ45 10/100 Mbps Ethernet		
entradas analógicas ^{1, 2}							
	sensor de temperatura			sensor pasivo		sensor activo	
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	
entradas binarias ^{1, 2}							
borne							
P1+...P2+, P1-...P2-							

¹ cable (por el cliente):

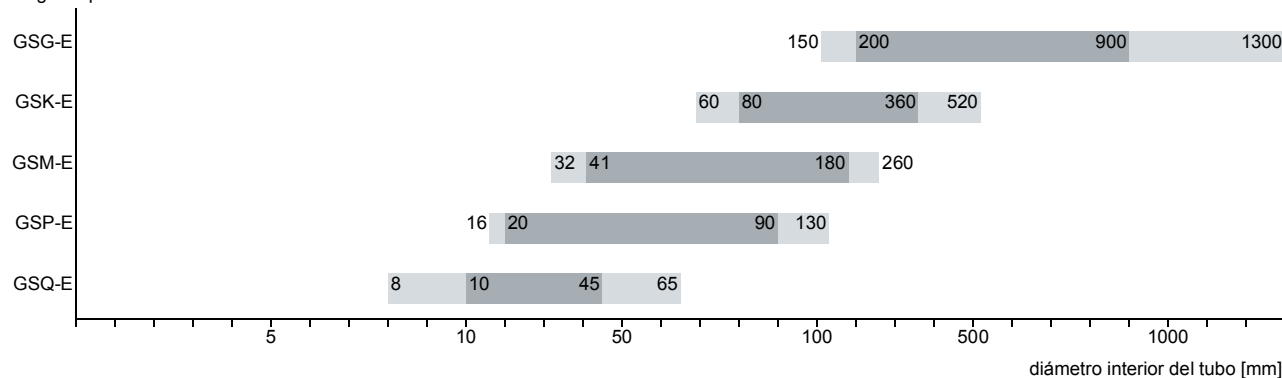
- p. ej. conductores flexibles, con puntas aisladas, sección transversal del conductor: 0.25...2.5 mm²
- diámetro exterior del cable (*721**-*S con tuerca de ferrita): máx. 7.6 mm

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

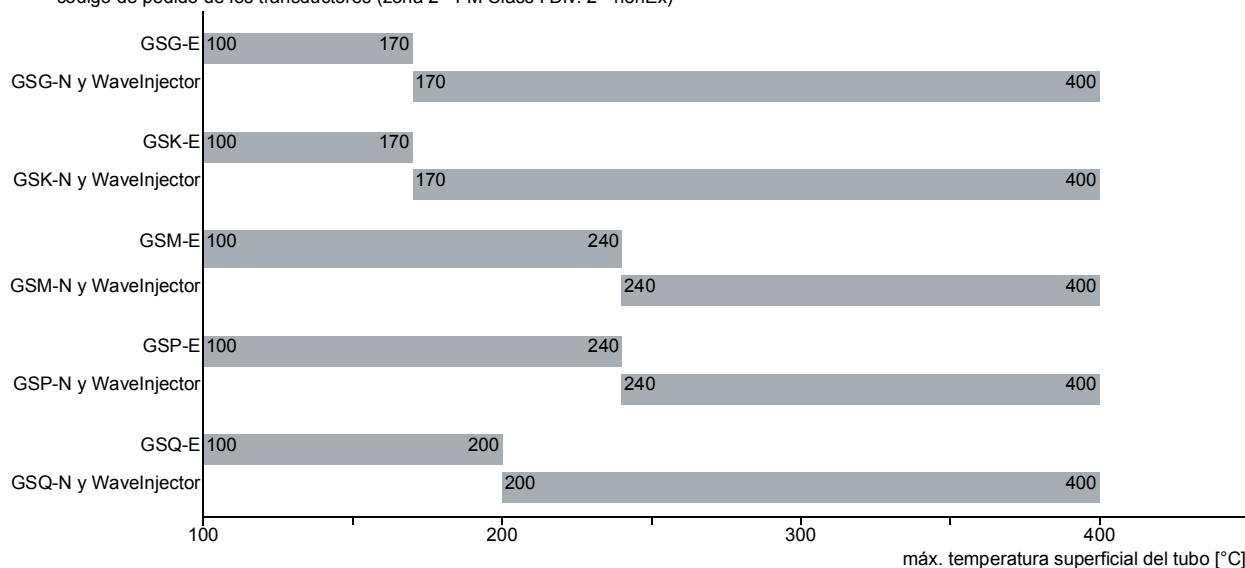
Transductores

Selección de los transductores

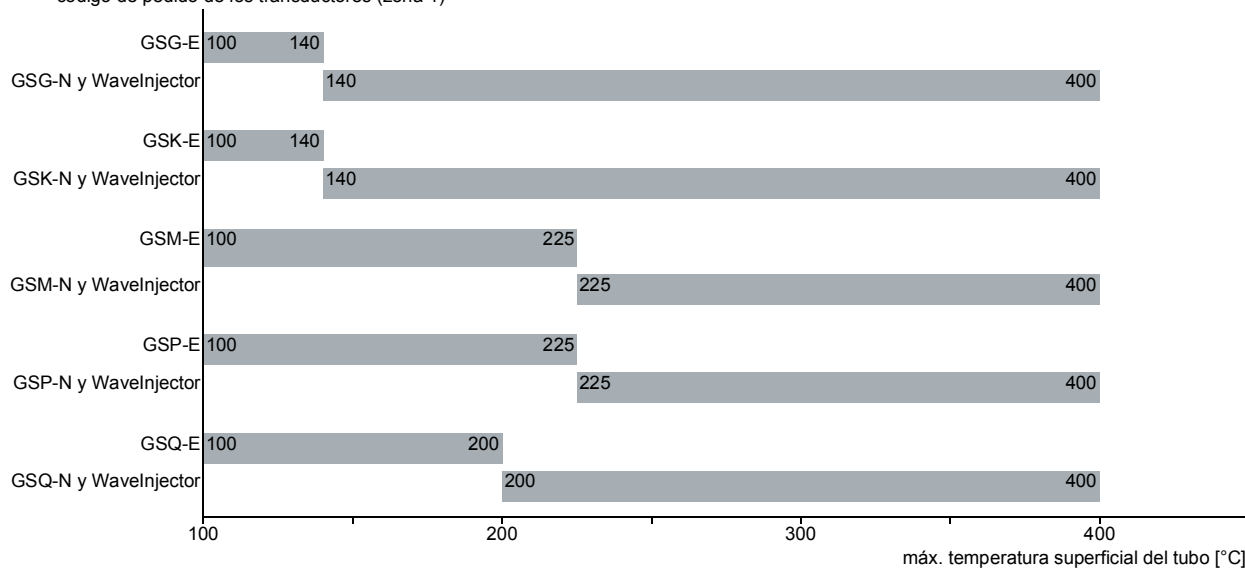
código de pedido de los transductores



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



código de pedido de los transductores (zona 1)



recomendado posible

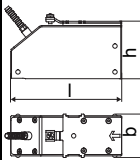
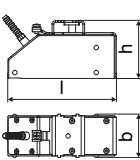
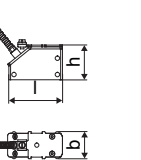
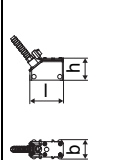
Código de pedido de los transductores

1, 2	3	4	5, 6	7, 8	9...11	n° del caracter				
transductor	frecuencia del transductor	-	temperatura ambiente	protección antideflagrante	sistema de conexión	-	extensión	/	opción	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
			NN							sin protección antideflagrante
			A2							zona 2 ATEX/zona 2 IECEx
			A1							zona 1 ATEX/zona 1 IECEx
			F2							FM Class I Div. 2
				TS						conexión directa o conexión a través de la caja de bornes
					XXX					0 m: sin extensión
										> 0 m: con extensión
								LC		cable del transductor largo
								OS		carcasa con acero inoxidable 316

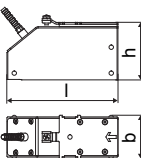
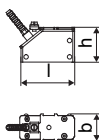
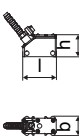
Chaque système de mesure nécessite 2 jeux de capteurs ultrasonores du même type.

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
diámetro interior del tubo d						
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
espesor de la pared del tubo						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
material						
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP67				
cable del transductor						
tipo		1699				
longitud	m	5		4		3
longitud (**-*****/LC)	m	9				
dimensiones						
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 del tubo						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
temperatura ambiente						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
compensación de temperatura		x				
protección antideflagrante						
• ATEX/IECEx						
código de pedido		GSG-NA2TS/**	GSK-NA2TS/**	GSM-NA2TS/**	GSP-NA2TS/**	GSQ-NA2TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)						
• min.	°C	-55				
• máx.	°C	gas: +190, polvo: +180				
marca		CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
certificación ATEX		IBExU10ATEX1163 X				
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0005X				
• FM						
código de pedido		GSG-NF2TS/**	GSK-NF2TS/**	GSM-NF2TS/**	GSP-NF2TS/**	GSQ-NF2TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)						
• min.	°C	-40				
• máx.	°C	+125 +190				
grado de protección		IP66				
marca		 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwa 3860				

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

código de pedido		GSG-ENNTS/**	GSK-ENNTS/**	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
diámetro interior del tubo d						
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
espesor de la pared del tubo						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
material						
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)		PI recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)		
superficie de contacto		PPSU		PI		
grado de protección		IP65		IP56		
cable del transductor						
tipo		1699		6111		
longitud	m	5		4		3
longitud (***-*****/LC)	m	9		9		
dimensiones						
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 del tubo						
min.	°C	100		100		100
máx.	°C	170		240 ⁱ		200
temperatura ambiente						
min.	°C	-40		-30		-30
máx.	°C	+170		+40 +60 ² +200 ³		+200
compensación de temperatura		x		x		
protección antideflagrante						
• ATEX/IECEx						
código de pedido		-	-	GSM-EA2TS/**	GSP-EA2TS/**	GSQ-EA2TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)		-	-	-45		
• min.	°C	-	-	gas: +235 ¹ , polvo: +225 ¹		
• máx.	°C	-	-			
marca		-	-	CE 0637 Ex II 3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIA T80 °C...230 °C Db		
certificación ATEX		-	-	IBExU10ATEX1163 X		
certificación IECEx		-	-	IECEx IBE 12.0005X		
• FM						
código de pedido		-	-	GSM-EF2TS/**	GSP-EF2TS/**	GSQ-EF2TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)		-	-	-40		
• min.	°C	-	-	+235 ¹		
• máx.	°C	-	-			
grado de protección		-	-	IP66		
marca		-	-	 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

¹ > +200 °C:

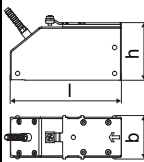
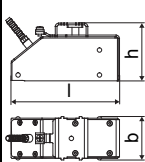
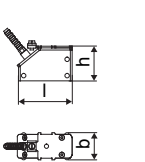
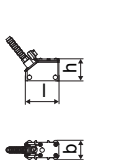
Variofix C sin cubierta

observe la instrucción de aislamiento

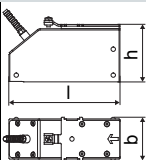
Ex: temperatura ambiente máx. +40 °C

² temperatura superficial del tubo +200...+240 °C: Variofix C sin cubierta³ temperatura superficial del tubo máx. +200 °C

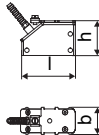
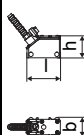
Transductores de ondas transversales (zona 1, TS)

código de pedido		GSG-N*1TS/**	GSK-N*1TS/**	GSM-N*1TS/**	GSP-N*1TS/**	GSQ-N*1TS/**
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
diámetro interior del tubo d						
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
espesor de la pared del tubo						
min.	mm	11.1	4.4	2.2	1.1	0.6
material						
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)				
superficie de contacto		PEEK				
grado de protección		IP65	IP66			IP65
cable del transductor						
tipo		1699				
longitud	m	5		4		3
longitud (***-*****/LC)	m	9				
dimensiones						
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 del tubo						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
temperatura ambiente						
min.	°C	-40				
máx.	°C	+130				
compensación de temperatura		x				
protección antideflagrante						
• ATEX/IECEx						
código de pedido		GSG-NA1TS/**	GSK-NA1TS/**	GSM-NA1TS/**	GSP-NA1TS/**	GSQ-NA1TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)						
• min.	°C	-55				
• máx.	°C	+180				
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db				
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X				
certificación IECEx		IECEx IBE 08.0007X				

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

código de pedido		GSG-E*1TS/**	GSK-E*1TS/**
tipo técnico		G(DL)G1E83	G(DL)K1E83
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5
diámetro interior del tubo d			
min. ampliada	mm	150	60
min. recomendado	mm	200	80
máx. recomendado	mm	900	360
máx. ampliada	mm	1300	520
espesor de la pared del tubo			
min.	mm	11.1	4.4
material			
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***,*****/OS: 316L (1.4404)	
superficie de contacto		PPSU	
grado de protección		IP65	
cable del transductor			
tipo		1699	
longitud	m	5	
longitud (***,*****/LC)	m	9	
dimensiones			
longitud l	mm	129.5	
ancho b	mm	51	
altura h	mm	67	
dibujo acotado			
peso (sin cable)	kg	0.82	
temperatura superficial del tubo			
min.	°C	100	
máx.	°C	170	
temperatura ambiente			
min.	°C	-40	
máx.	°C	+170	
compensación de temperatura		x	
protección antideflagrante			
• ATEX/IECEx			
código de pedido		GSG-EA1TS/**	GSK-EA1TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)			
• min.	°C	-50	
• máx.	°C	+140	
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T145 °C Db	
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X	
certificación IECEx		IECEx IBE 08.0007X	

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

código de pedido		GSM-E*1TS/**	GSP-E*1TS/**	GSQ-E*1TS/**
tipo técnico		G(DL)M2E85	G(DL)P2E85	G(DL)Q2E85
frecuencia del transductor	MHz	1	2	4
diámetro interior del tubo d				
min. ampliada	mm	32	16	8
min. recomendado	mm	41	20	10
máx. recomendado	mm	180	90	45
máx. ampliada	mm	260	130	65
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	2.2	1.1	0.6
material				
carcasa		PI recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)		
superficie de contacto		PI		
grado de protección		IP66		IP56
cable del transductor				
tipo		6111		
longitud	m	4		3
longitud (***/****/LC)	m	9		
dimensiones				
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 del tubo				
min.	°C	100		100
máx.	°C	240 ¹		200
temperatura ambiente				
min.	°C	-30		-30
máx.	°C	+40 +200 ²		+200
compensación de temperatura		x		
protección antideflagrante				
• ATEX/IECEx				
código de pedido		GSM-EA1TS/**	GSP-EA1TS/**	GSQ-EA1TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)				
• min.	°C	-45		
• máx.	°C	+225 ¹		
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T80 °C...T230 °C Db		
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X		
certificación IECEx		IECEx IBE 08.0007X		

¹ > +200 °C :

Variotix C

observe la instrucción de aislamiento

temperatura ambiente máx. +40 °C

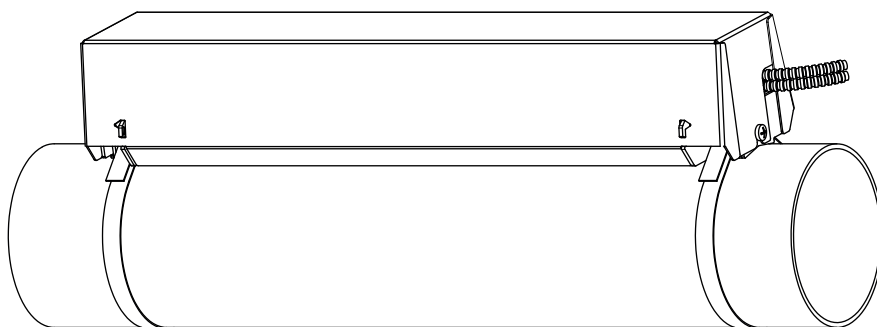
² temperatura superficial del tubo máx. +200 °C

Porta-transductores

Código de pedido

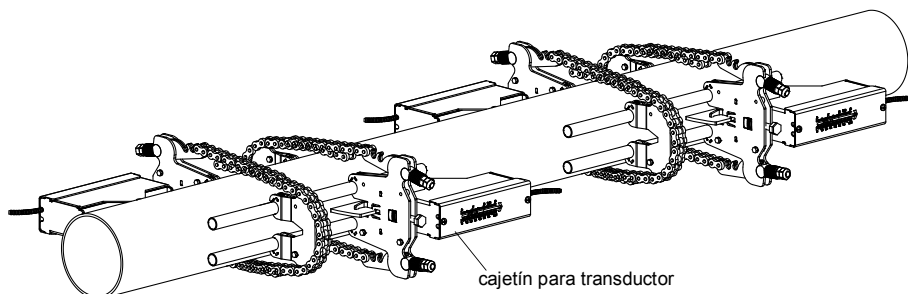
1, 2	3	4	5	6	7...9	n° del caracter
porta-transductores	transductor	-	configuración de medición	tamaño	-	fijación
						diámetro exterior del tubo
						/
						opción
						descripción
VC						Variofix C
WI						cajetín para transductor para WaveInjector
	K					transductores con frecuencia del transductor 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
				S		abrazaderas de tensión
					002	10...20 mm
					004	20...40 mm
					T36	40...360 mm
					013	10...130 mm
					036	130...360 mm
					092	360...920 mm
					200	920...2000 mm
						OS carcasa con acero inoxidable 316
						Z diseño especial

Variofix C (VC)



material: acero inoxidable 304 (1.4301), 301 (1.4310)
 longitud interior:
VCK-*L: 500 mm
VCK-*S: 350 mm
VC M: 400 mm
VC Q: 250 mm
 dimensiones:
VCK-*L: 560 x 122 x 102 mm,
VCK-*S: 410 x 122 x 102 mm,
VC M: 460 x 96 x 80 mm
VC Q: 310 x 85 x 62 mm

cajetín para transductor WI para WaveInjector

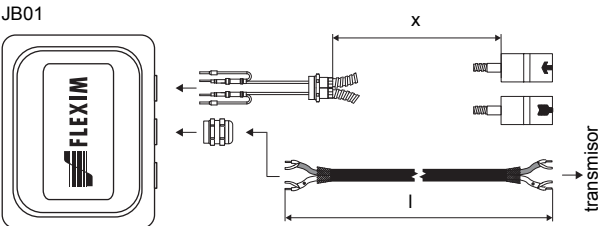
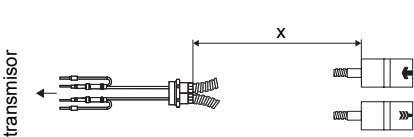
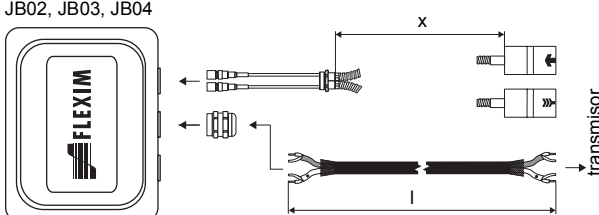
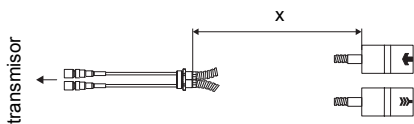


véase Especificación técnica
 TSWaveInjectorVx-x

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...400	WaveInjector

Sistemas de conexión

sistema de conexión TS		
conexión con extensión	conexión directa	transductores tipo técnico
JB01 		*****8*
JB02, JB03, JB04 		*****52

Cable

cable del transductor			
tipo		1699	6111
peso	kg/m	0.094	0.092
temperatura ambiente	°C	-55...+200	-100...+225
propiedades			
cubierta del cable			
material		PTFE	PFA
diámetro exterior	mm	2.9	2.7
espesor	mm	0.3	0.5
color		marrón	blanco
blindaje	x		x
recubrimiento			
material		acero inoxidable 304 (1.4301) opción OS: 316Ti (1.4571)	acero inoxidable 304 (1.4301) opción OS: 316Ti (1.4571)
diámetro exterior	mm	8	8

extensión			
tipo		2615	5245
código de pedido		ACC-PE- GNNN-/EXEXXXX	ACC-PE- GNNN-/EXA1XXX
peso	kg/m	0.18	0.38
temperatura ambiente	°C	-30...+70	-30...+70
propiedades		sin halógeno prueba de propagación de la llama según IEC 60332-1 prueba de incineración según IEC 60754-2	sin halógeno prueba de propagación de la llama según IEC 60332-1 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
recubrimiento			
material		-	mallá de acero trenzado con recubrimiento de copolímero
diámetro exterior	mm	-	máx. 15.5

XXX - longitud del cable inch m

Longitud del cable

frecuencia del transductor		F, G, H, K		M, P		Q		S	
sistema de conexión TS									
transductores tipo técnico		x	l	x	l	x	l	x	l
*(DR)***8*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	-	-
opción LC: *(LT)***8*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	-
*(DR)***5*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	2	≤ 40
opción LC: *(LT)***5*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	-

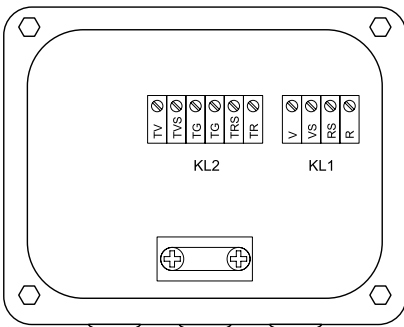
x - longitud del cable del transductor

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

Caja de bornes

Datos técnicos

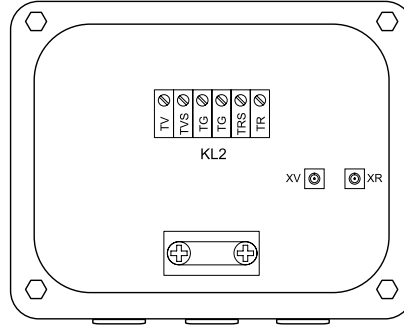
JB01S4E3M, JBP2, JBP3		
peso	kg	1.2 kg
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"
material		
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)
junta		silicona
grado de protección		IP67
temperatura ambiente		
min.	°C	-40
máx.	°C	+80
protección antideflagrante		
• ATEX/IECEx (zona 1)		
caja de bornes		JB01S4E3M
marca		CE0637 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
• ATEX (zona 2)		
caja de bornes		JBP2
marca		CEEx II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C

Conexión			
			

Transductores			
regleta de bornes	borne	conexión	transductor
KL1	V	señal	↑
	VS	blindaje interno	
	RS	blindaje interno	⌋
	R	señal	

Extensión			
regleta de bornes	borne	conexión	
KL2	TV	señal	
	TVS	blindaje interno	
	TRS	blindaje interno	
	TR	señal	

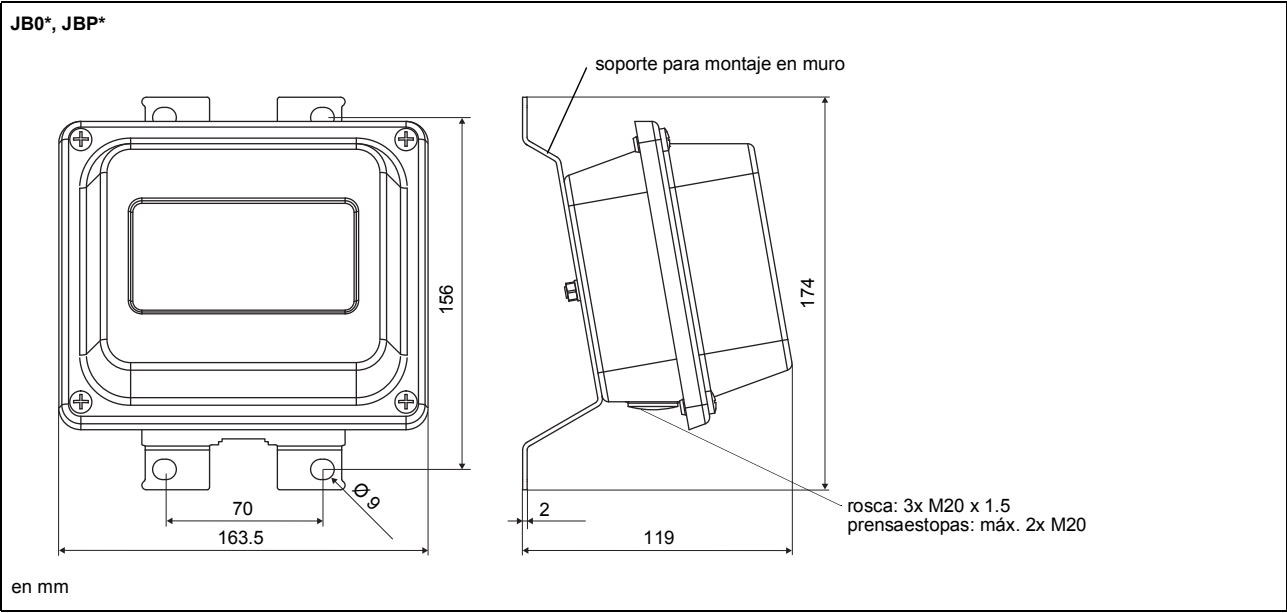
JB02, JB03, JB04		
peso	kg	1.2 kg
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"
material		
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)
junta		silicona
grado de protección		IP67
temperatura ambiente		
min.	°C	-40
máx.	°C	+80
protección antideflagrante		
• ATEX		
caja de bornes		JB02
marca		CEEx 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		FMAI APPROVED NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C

Conexión			
			

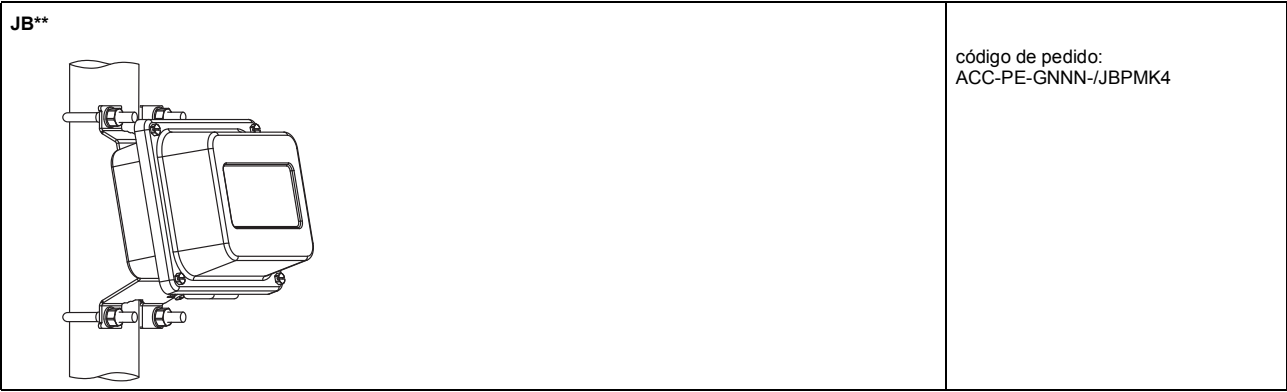
Transductores			
	borne	conexión	transductor
	XV	conector SMB	↑
	XR	conector SMB	⌋

Extensión			
regleta de bornes	borne	conexión	
KL2	TV	señal	
	TVS	blindaje interno	
	TRS	blindaje interno	
	TR	señal	

Dimensiones

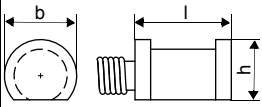


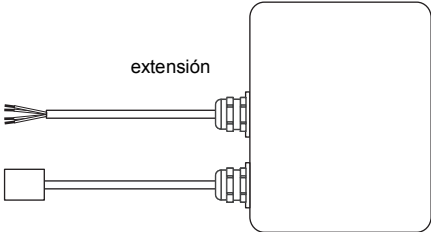
Juego de montaje en tubos de 2"

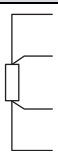


Sensor de temperatura clamp-on (opción)

Datos técnicos

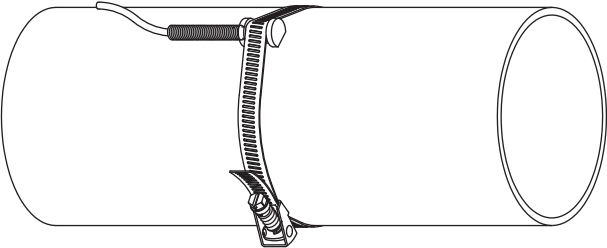
PT12N		
código de pedido		PT12N (nonEx): • ACC-PE-GNNN-/T312 PT12N (ATEX): • ACC-PE-GNNN-/T322
diseño		clamp-on nonEx o ATEX
tipo		Pt100
conexión		4 hilos
rango de medición	°C	-30...+250
exactitud T		$\pm(0.15\text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T\text{ [°C]})$ clase A
tiempo de respuesta	s	50
carcasa		aluminio
grado de protección		IP66
dimensiones		
longitud l	mm	20
ancho b	mm	15
altura h	mm	13
dibujo acotado		
peso	kg	0.25
accesorios		
lámina conductora del calor 250 °C		x
protección antideflagrante (opción)		
• ATEX		
marca		 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C

Sistema de conexión	
conexión con extensión	conexión directa
 extensión caja de bornes	

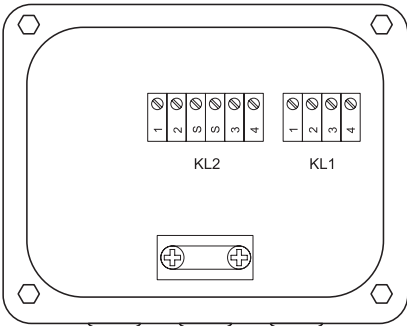
Conexión	
	sensor de temperatura
	rojo
	rojo/azul
	blanco/azul
	blanco

Cable			
		sensor de temperatura	extensión
tipo		4 x 0.25 mm² negro	LIYCY 8 x 0.14 mm² gris
longitud estándar	m	3	5/10/25
longitud máx.	m	-	200
cubierta del cable		PTFE	PVC

Fijación

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

Caja de bornes

JBT2, JBT3																										
código de pedido		• JBT2: ACC-PE-GNNN-JB4 • JBT3: ACC-PE-GNNN-JB6																								
peso	kg	1.2 kg																								
fijación		montaje en muro																								
		opción: montaje en tubos de 2"																								
material																										
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)																								
junta		silicona																								
grado de protección		IP67																								
temperatura ambiente																										
min.	°C	-40																								
máx.	°C	+80																								
protección antideflagrante																										
• ATEX																										
caja de bornes		JBT2																								
marca		CEEx II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C																								
		Conexión  Sensor de temperatura <table><tr><th>regleta de bornes</th><th>borne</th><th>conexión</th></tr><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></table> Extensión <table><tr><th>regleta de bornes</th><th>borne</th><th>conexión</th></tr><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></table>	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																								



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

URL: www.lanasarrate.es

e-mail: lanasarrate@lanasarrate.es