

Sistema de instalación permanente, tipo clamp-on para la medición de aire comprimido y de otros gases industriales por ultrasonido

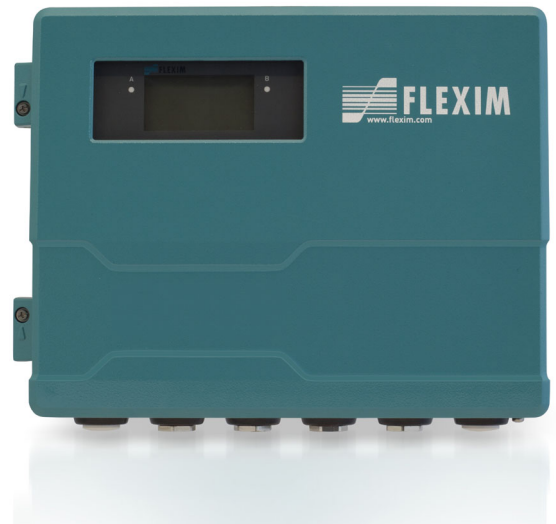
Instrumento para la instalación permanente en muro o en tubo

Características

- Medición de caudal exacta y fiable
- Medición bidireccional para la detección de la dirección del caudal en redes de tuberías de aire comprimido
- Instalación y arranque sin modificación de la tubería y necesidad de interrumpir la operación
- Medición no afectada por la densidad, viscosidad, humedad y el contenido de polvo del gas
- Medición a presiones extremadamente bajas:
 - mín. 3 bar(a) en tuberías metálicas
 - 1 bar(a) en tuberías plásticas
- Dinámica de medición muy alta > 1000:1
- Alta exactitud de medición incluso a velocidades del caudal muy bajas hasta mín. 0.01 m/s
 - Detección de caudales bajos (p. ej. durante la noche)
 - Detección de fugas
- Para diámetros del tubo de DN 15...DN 250
- Acoplamiento acústico sin necesidad de mantenimiento mediante material de acoplamiento permanente
- Soporte de diferentes sistemas de buses de campo
- Transductores antideflagrantes para el uso en zonas de peligro disponibles: ATEX, IECEx, FM Class I Div. 2

Aplicaciones

- Plantas de producción industriales:
 - Generadores y redes de distribución de aire comprimido
 - Generadores de presión y redes de distribución para gases de protección y de barrido
 - Generadores de presión y redes de distribución para oxígeno, p. ej. para la producción de acero
- Mediciones del consumo de gases atmosféricos: aire comprimido, nitrógeno, oxígeno, argón



FLUXUS G721CA-****A



FLUXUS G721CA-****S



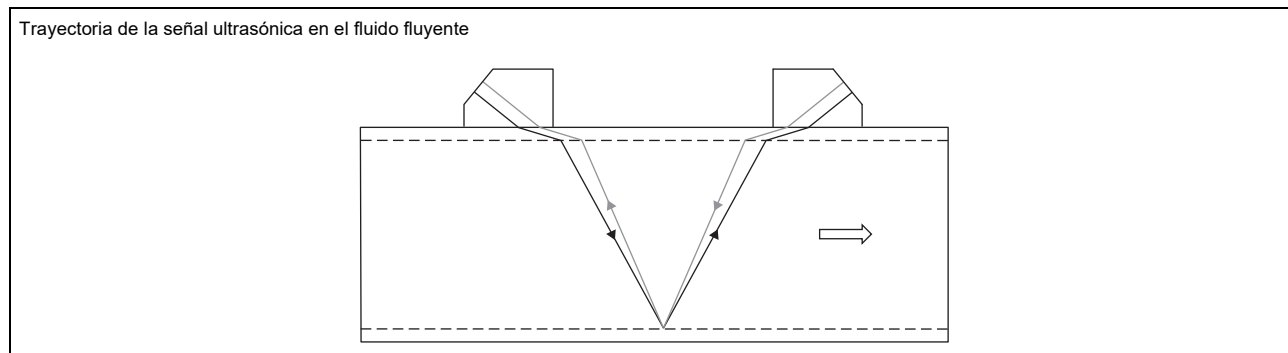
Variofix L

Función	3
Principio de medición	3
Cálculo del caudal volumétrico	3
Caudal volumétrico normalizado	4
Número de trayectorias de sonido	5
Configuración típica de medición	5
Transmisor	6
Datos técnicos	6
Dimensiones	8
Juego de montaje en tubos de 2"	9
Asignación de bornes	10
Transductores	11
Datos técnicos	11
Porta-transductores	13
Material de acople para transductores	13
Esteras de atenuación (opción)	14
Sistemas de conexión	15
Caja de bornes	16
Datos técnicos	16
Dimensiones	16
Juego de montaje en tubos de 2"	17
Sensor de temperatura clamp-on (opción)	18
Datos técnicos	18
Fijación	18
Caja de bornes	19
Transmisor de presión (opción)	21
Datos técnicos	21

Función

Principio de medición

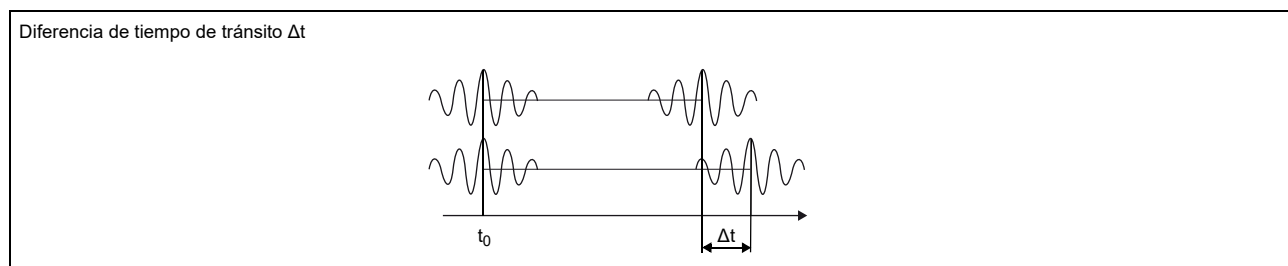
Los transductores ultrasónicos son montados en un tubo completamente lleno con el fluido. Las señales ultrasónicas son enviadas alternativamente por un transductor y recibidas por el otro. Las magnitudes medidas pueden ser determinadas de los tiempos de tránsito de las señales ultrasónicas.



Dado que el fluido en el que se propaga el ultrasonido se encuentra en movimiento, el tiempo de tránsito de la señal ultrasónica en dirección de flujo es más corto que en contracorriente.

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

Los microprocesadores integrados controlan el ciclo de medición en su totalidad. El sistema verifica si las señales ultrasónicas recibidas son útiles para la medición y evalúa su fiabilidad. Las señales parásitas son eliminadas.



Cálculo del caudal volumétrico

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot t_y}$$

donde

- $\dot{V}$ - caudal volumétrico
- k_{Re} - factor de calibración fluidomecánica
- A - superficie de la sección transversal del tubo
- k_a - factor de calibración acústica
- Δt - diferencia de tiempo de tránsito
- t_y - promedio de los tiempos de tránsito en el fluido

Caudal volumétrico normalizado

Se puede seleccionar el caudal volumétrico normalizado como magnitud física. El cálculo interno se hace siguiendo la fórmula:

$$\dot{V}_N = \dot{V} \cdot \frac{p}{p_N} \cdot \frac{T_N}{T} \cdot \frac{1}{K}$$

donde

$\dot{V}_N$ - caudal volumétrico normalizado

$\dot{V}$ - caudal volumétrico de servicio

p_N - presión normalizada (valor absoluto)

p - presión de servicio (valor absoluto)

T_N - temperatura normalizada en K

T - temperatura de servicio en K

K - coeficiente de compresibilidad del gas: relación entre los factores de compresibilidad bajo las condiciones de servicio y bajo las condiciones normales Z/Z_N

La presión de servicio p y la temperatura de servicio T del fluido se almacenan directamente en el transmisor como valores fijos.

o:

Si se han instalado entradas (opción), pueden medirse la temperatura y la presión por el cliente y alimentarse al transmisor.

El coeficiente de compresibilidad K del gas se introduce en el transmisor:

- como valor fijo o
- como aproximación, p. ej. según AGA8 o GERG

Número de trayectorías de sonido

El número de trayectorías de sonido es el número de recorridos de la señal ultrasónica atravesando el fluido en el tubo. En dependencia del número de trayectorías de sonido, existen los siguientes tipos de montaje:

• configuración en modo de reflexión

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

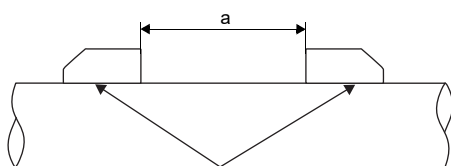
• configuración en modo diagonal

El número de trayectorías de sonido es impar. Los transductores se montan en lados opuestos del tubo. Si el fluido, el tubo o los recubrimientos atenúan fuertemente la señal, se emplea la configuración en modo diagonal con 1 trayectoria de sonido.

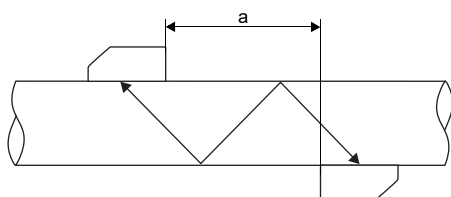
El tipo de montaje elegido depende de la aplicación. Aumentando el número de trayectorías de sonido, se consigue elevar la exactitud de la medición, si bien aumenta también la atenuación de la señal. El transmisor determina automáticamente el número óptimo de trayectorías de sonido para los parámetros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

Es posible fijar los transductores al tubo en la configuración en modo de reflexión y en la configuración en modo diagonal con los porta-transductores. Con ello se puede adaptar óptimamente el número de trayectorías de sonido a la aplicación.

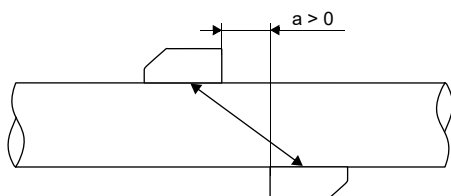
Configuración en modo de reflexión, número de trayectorías de sonido: 2



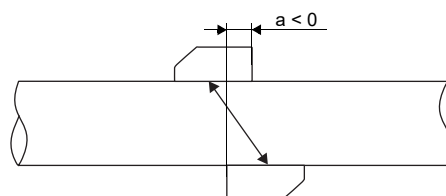
Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido: 3



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



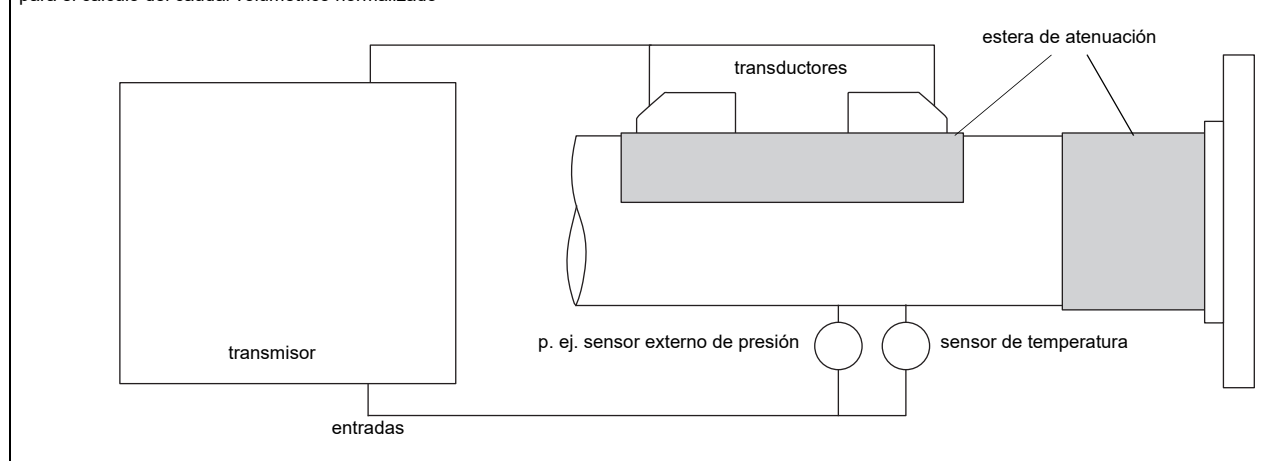
Configuración en modo diagonal, número de trayectorías de sonido: 1, distancia negativa entre transductores



a - distancia entre transductores

Configuración típica de medición

Ejemplo de una configuración en modo de reflexión con conexión de las entradas a un dispositivo externo de medición de presión y temperatura de servicio para el cálculo del caudal volumétrico normalizado



Transmisor

Datos técnicos

		FLUXUS G721CA-NN0*A	FLUXUS G721CA-NN0*S	FLUXUS G721CA-A20*S	FLUXUS G721CA-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 del caudal de aire comprimido y de gases industriales			
medición					
principio de medición		principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico			
velocidad del caudal	m/s	0.01...35, dependiendo del diámetro del tubo			
repetibilidad		0.15 % de la lectura ±0.005 m/s			
fluido		aire comprimido, oxígeno, nitrógeno, argón			
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...3 % de la lectura ±0.005 m/s, dependiendo de la aplicación			
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, opción: 2			
atenuación	s	0...100 (ajustable)			
ciclo de medición	Hz	100...1000 (1 canal)			
tiempo de respuesta	s	1 (1 canal), opción: 0.02			
material de la carcasa		aluminio, recubrimiento de pol-vo	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 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		-	-	-	G703Z2**1, G703Z2**2:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T5 Ta = 60 °C G703Z2**9:  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T4A Ta = 55 °C
funciones de medición					
magnitudes físicas		caudal volumétrico de servicio, caudal volumétrico normalizado, caudal másico, velocidad del caudal			
totalizador		volumen, masa			
funciones de cálculo		media, diferencia, suma (2 canales de medición necesarios)			
funciones diagnósticas		velocidad del sonido, amplitud de la señal, SNR, SCNR, desviación estándar de las amplitudes y de los tiempos de tránsito			

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

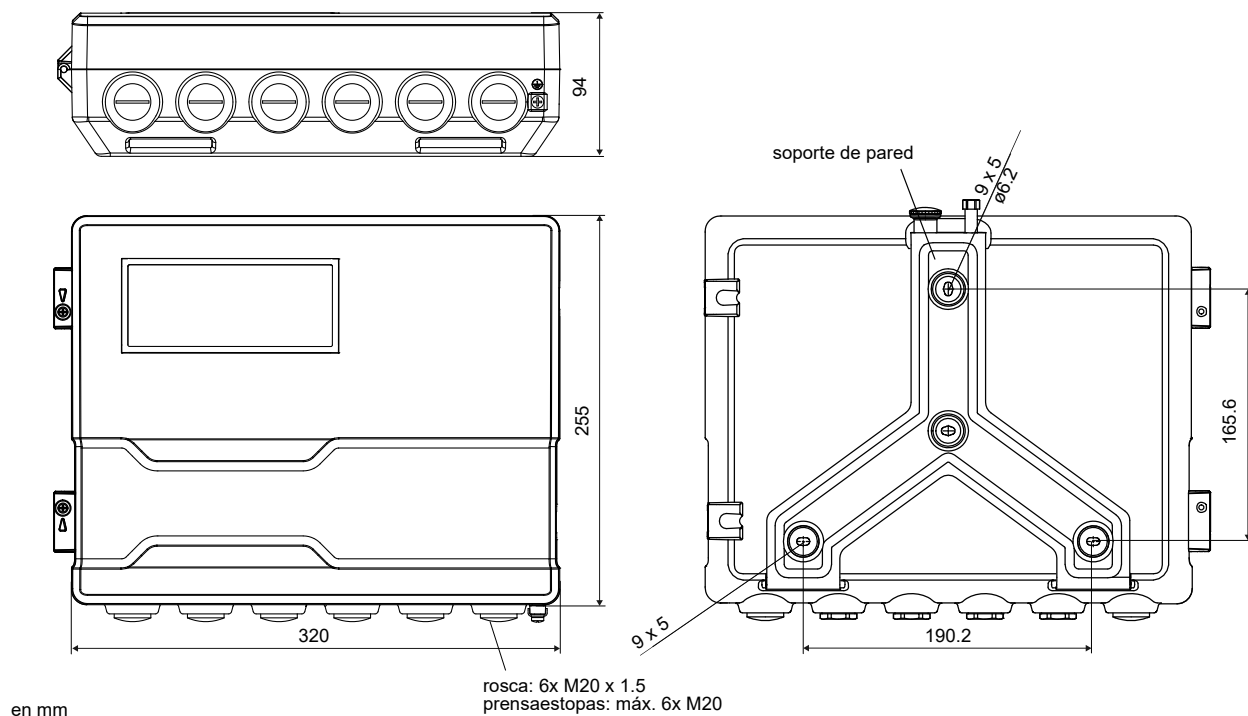
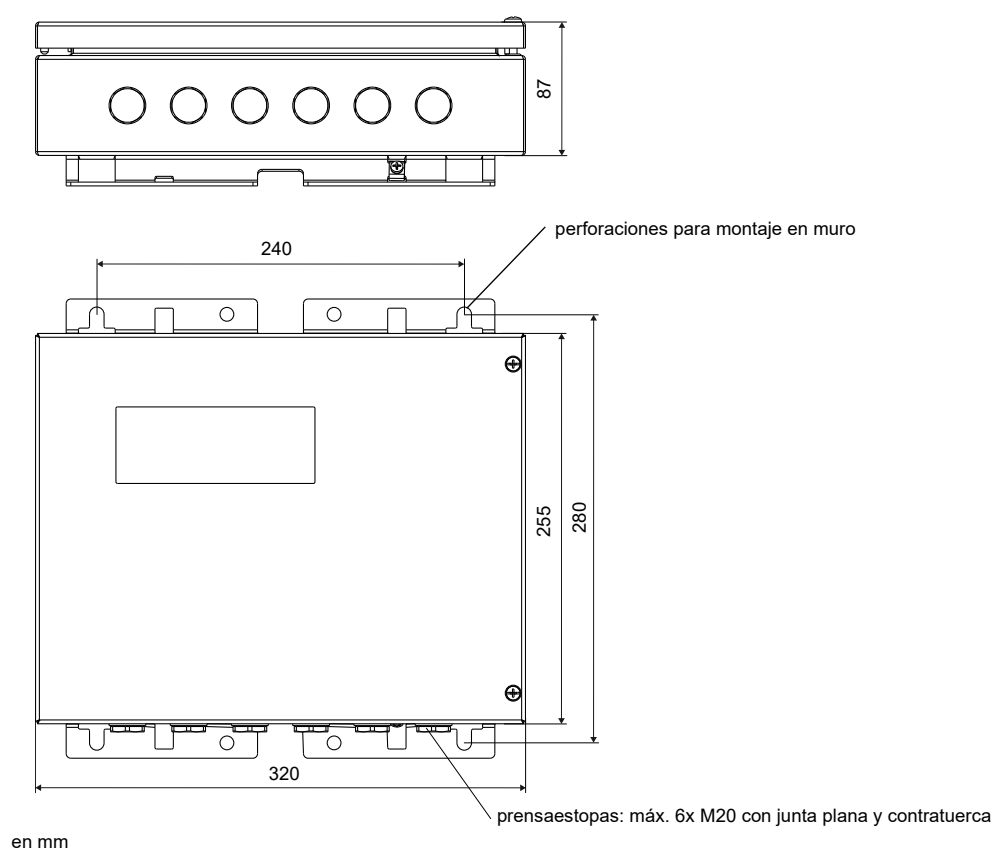
² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

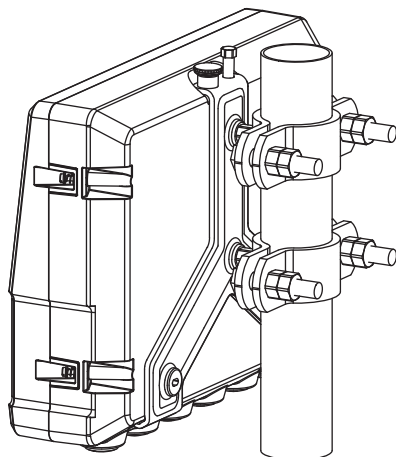
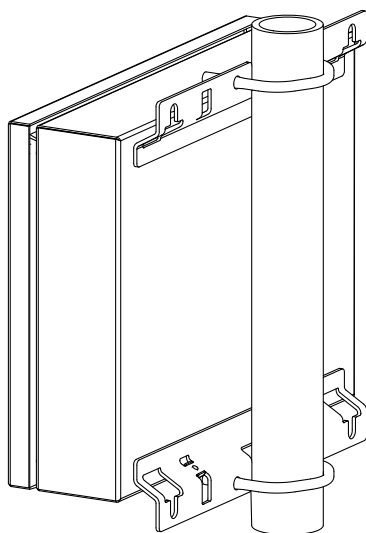
³ con entradas y con parametrización del transmisor

		FLUXUS G721CA-NN0*A	FLUXUS G721CA-NN0*S	FLUXUS G721CA-A20*S	FLUXUS G721CA-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 • M-Bus • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • M-Bus • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • Profibus PA³ • FF H1³ • Modbus TCP³ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU³ • BACnet MS/TP • Profibus PA³ • FF H1 • 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.			
• salida de corriente conmutable					
		Todas las salidas de corriente conmutables se ponen en estado activo/pasivo al mismo tiempo.			
cantidad		2 o 4			
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)			
• salida binaria					
cantidad		3			
optorelé		26 V/100 mA			
salida binaria como salida de alarma					
• funciones		valor límite, cambio de la dirección de flujo o error			
salida binaria como salida de pulsos					
• funciones		principalmente para totalizar			
• valor pulso	unidades	0.01...1000			
• ancho de pulso	ms	optorelé: 1...1000			
entradas					
		Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.			
• entrada de temperatura					
cantidad		1 (1 canal de medición), 2 (2 canales de medición)			
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					
cantidad		1 (1 canal de medición), 2 (2 canales de medición)			
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			

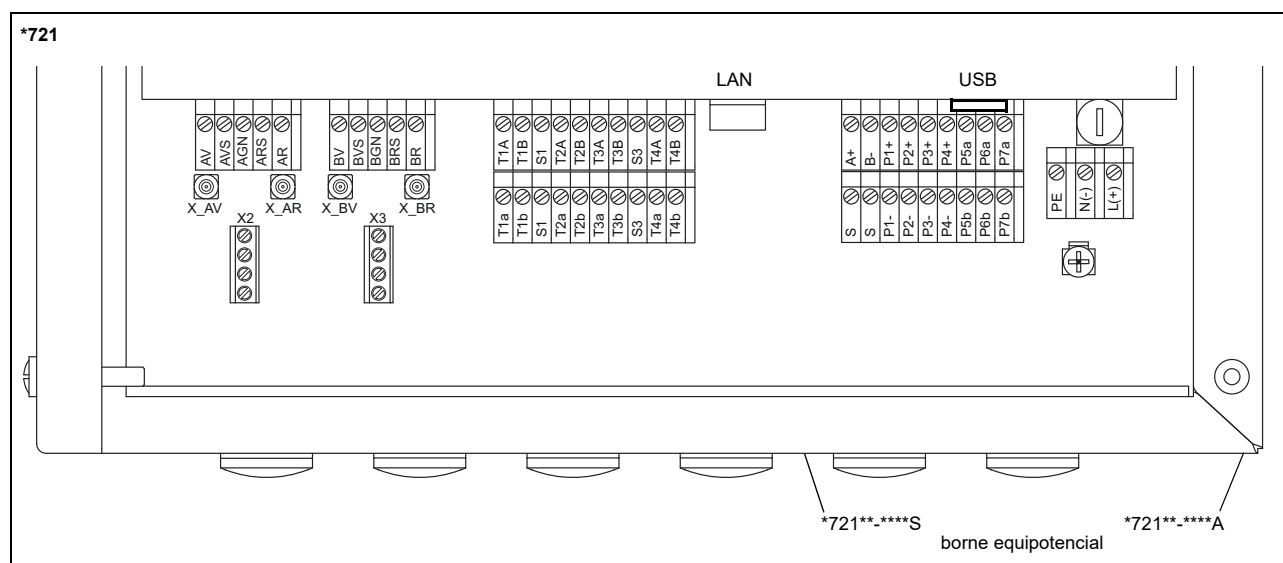
¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura² fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)³ con entradas y con parametrización del transmisor

Dimensiones

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

Juego de montaje en tubos de 2"***721**_****A*****721**_****S**

Asignación de bornes



fuente de alimentación ¹							
borne		conexión (AC)			conexión (DC)		
PE		tierra			tierra		
N(-)		neutral			-		
L(+)		fase			+		
transductores							
extensión					cable del transductor		
canal de medición A		canal de medición B			canal de medición A	canal de medición B	
borne	conexión	borne	conexión	transductor	borne	conexión	conexión
AV	señal	BV	señal	↑	X_AV	X_BV	conector SMB
AVS	blindaje	BVS	blindaje	↕	X_AR	X_BR	conector SMB
ARS	blindaje	BRS	blindaje				
AR	señal	BR	señal				
salidas ¹							
borne		conexión		borne	conexión	interfaz de comunicación	
P1+...P4+ P1-...P4-		salida de corriente		A+	señal +	• RS485 ¹ • Modbus RTU ¹ • BACnet MS/TP ¹	
				B-	señal -	• M-Bus ¹	
P5a...P7a P5b...P7b		salida binaria		S	blindaje	• Profibus PA ¹ • FF H1 ¹	
				USB	tipo B	• servicio (FluxDiag/ FluxDiagReader)	
				LAN	RJ45	• servicio (FluxDiag/ FluxDiagReader) • Modbus TCP • BACnet IP	
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	

¹ cable (por el cliente):

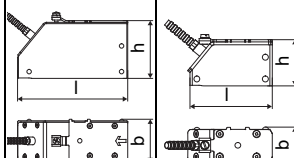
- p. ej. conductores flexibles, con punteras aisladas, section transversal del conductor: 0.25...2.5 mm²
- diámetro exterior del cable (*721**-****S con tuerca de ferrita): máx. 7.6 mm

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

Transductores

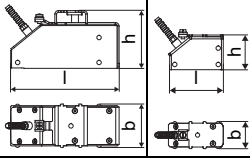
Datos técnicos

Transductores de ondas Lamb

código de pedido		GLK-N**TS/**	GLM-N**TS/**	GLP-N**TS/**
tipo técnico		G(RT)K1N52	G(RT)M1N52	G(RT)P1N52
frecuencia del transductor	MHz	0.5	1	2
presión del fluido ¹				
min. ampliada	bar	tubo metálico: 10 (d > 120 mm) 3 (d < 120 mm)	tubo metálico: 3 (d < 60 mm)	tubo metálico: 3 (d < 35 mm)
min.	bar	tubo metálico: 15 (d > 120 mm) 10 (d < 120 mm) tubo plástico: 1	tubo metálico: 10 (d > 60 mm) 5 (d < 60 mm) tubo plástico: 1	tubo metálico: 10 (d > 35 mm) 5 (d < 35 mm) tubo plástico: 1
diámetro interior del tubo				
min. ampliada	mm	60	30	15
min. recomendado	mm	80	40	20
máx. recomendado	mm	250	150	50
máx. ampliada	mm	250	180	60
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	5	2.5	1.2
máx.	mm	10	5	3
material				
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)		
superficie de contacto		PPSU		
grado de protección		IP67	IP65	
cable del transductor				
tipo		1699		
longitud	m	5	4	
longitud (***_****/LC)	m	9		
dimensiones				
longitud l	mm	128.5	74	
ancho b	mm	51	32	
altura h	mm	67.5	40.5	
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.471	0.077	
temperatura superficial del tubo				
min.	°C	-40		
máx.	°C	+150	+170	
temperatura ambiente				
min.	°C	-40		
máx.	°C	+150	+170	
compensación de temperatura		x		
protección antideflagrante				
• ATEX/IECEx				
temperatura superficial del tubo (Ex)				
• min.	°C	-55		
• máx.	°C	gas: +150, polvo: +140		
marca		CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T2 Gc Ex tb IIIC TX Db		
certificación ATEX		IBExU10ATEX1163 X		
certificación IECEX		IECEX IBE 12.0005X		
• FM				
temperatura superficial del tubo (Ex)				
• min.	°C	-40		
• máx.	°C	+165		
grado de protección		IP66		
marca		 NI/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

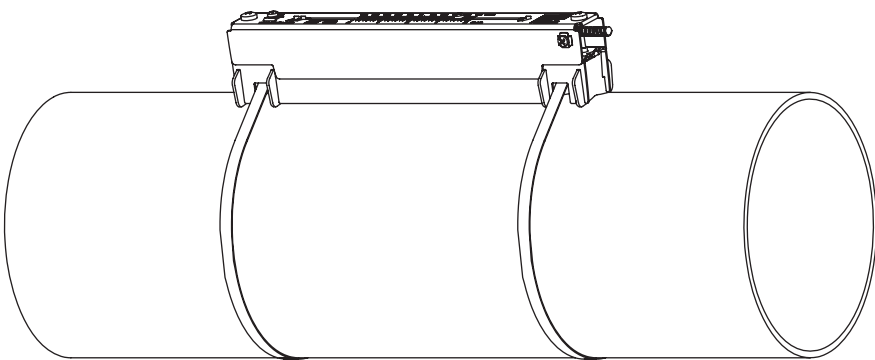
¹ dependiendo de la aplicación, valor absoluto típico para aire comprimido, nitrógeno, argón

Transductores de ondas transversales (opción)

código de pedido		GSK-N**TS/**	GSM-N**TS/**	GSP-N**TS/**
tipo técnico		G(DL)K1N52	G(DL)M2N52	G(DL)P2N52
frecuencia del transductor	MHz	0.5	1	2
presión del fluido ¹				
min. ampliada	bar	tubo metálico: 20		
min.	bar	tubo metálico: 30, tubo plástico: 1		
diámetro interior del tubo d				
min. ampliada	mm	60	30	15
min. recomendado	mm	80	40	20
máx. recomendado	mm	250	150	50
máx. ampliada	mm	250	180	60
espesor de la pared del tubo				
min.	mm	5	2.5	1.2
material				
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301)		
superficie de contacto		PEEK		
grado de protección		IP67		
cable del transductor				
tipo		1699		
longitud	m	5	4	
longitud (***-****/LC)	m	9		
dimensiones				
longitud l	mm	126.5	64	
ancho b	mm	51	32	
altura h	mm	67.5	40.5	
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.36	0.066	
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		GSK-NA2TS/**	GSM-NA2TS/**	GSP-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...T2 Gc Ex tb IIIC TX Db		
certificación ATEX		IBExU10ATEX1163 X		
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0005X		
• FM				
código de pedido		GSK-NF2TS/**	GSM-NF2TS/**	GSP-NF2TS/**
temperatura superficial del tubo (Ex)				
• min.	°C	-40		
• máx.	°C	+125 +190		
grado de protección		IP66		
marca		 NI/Cl. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ Temp. Codes dwg 3860		

¹ dependiendo de la aplicación, valor absoluto típico para aire comprimido, nitrógeno, argón

Porta-transductores

Variofix L (VLK, VLM) 	material: acero inoxidable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 410 (1.4006) longitud interior: VLK: 348 mm VLM: 234 mm dimensiones: VLK: 423 x 90 x 93 mm VLM: 309 x 57 x 63 mm
--	--

Material de acople para transductores

tipo	temperatura ambiente °C
pasta de acoplamiento tipo N	-30...+130
lámina de acoplamiento tipo VT	-10...+200

Esteras de atenuación (opción)

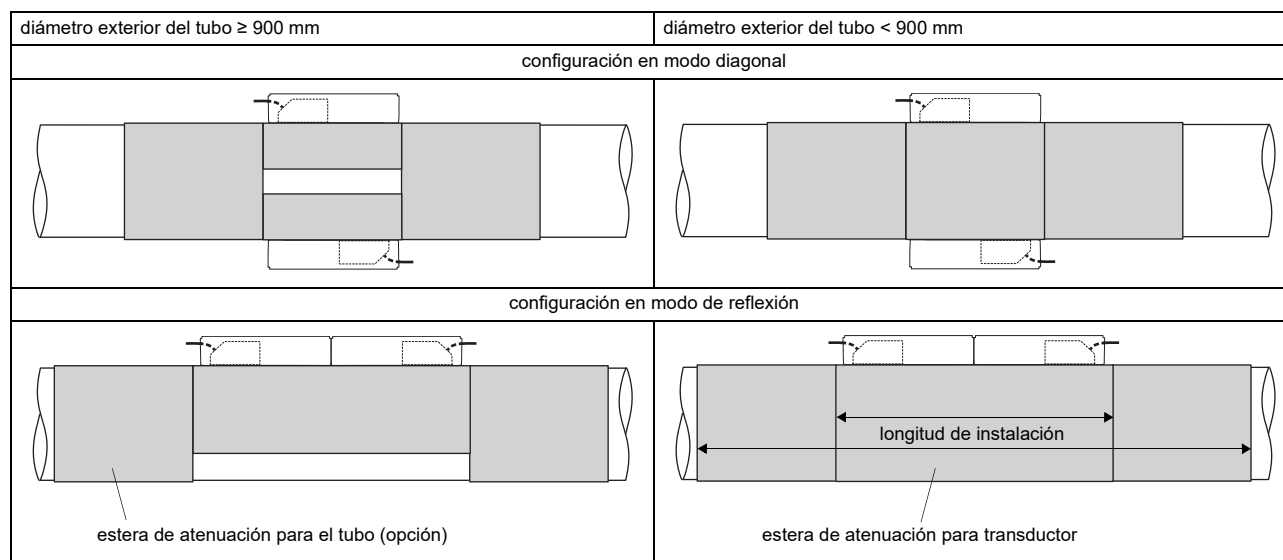
Las esteras de atenuación se emplean en la medición de gases para reducir la influencia del ruido en la medición.

estera de atenuación para transductor

Las esteras de atenuación para transductor se colocan bajo los transductores.

estera de atenuación para el tubo

Las esteras de atenuación para el tubo se instalarán si la propagación del sonido es perturbada en puntos de reflexión (p. ej. brida, cordón de soldadura). En función del ruido, las esteras de atenuación para el tubo se instalarán por un lado o por dos lados de la estera de atenuación para el transductor. Si las condiciones locales son desconocidas, es aconsejable instalar las esteras de atenuación para el tubo.



Datos técnicos

tipo		E30R4	E30R3
código de pedido		ACC-PE-GNNN-/DPD2	ACC-PE-GNNN-/DPD1
ancho	mm	225	50
espesor	mm	0.7	
longitud (por rollo)	m	10	
peso	kg/m ²	1.015	
temperatura ambiente	°C	-30...+80	
propiedades		autoadhesiva	

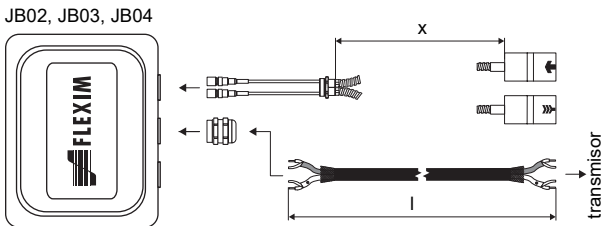
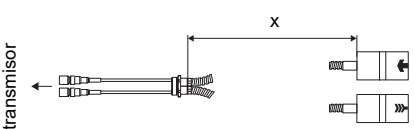
Dimensionado

transductor		estera de atenuación							
porta-transductores	código de pedido	tipo	cantidad de capas	estera de atenuación para transductor			estera de atenuación para transductor + 2x estera de atenuación para el tubo		
				máx. longitud de instalación [mm]	cantidad de rollos ¹ estándar ² ampliado ²		máx. longitud de instalación [mm]	cantidad de rollos ¹ estándar ampliado	
VarioFix L									
VLK	GLK	E30R4	1	890	1	1	1830	2	2
	GSK		1		1	2		2	
VLM	GLM	E30R3	1	660	1	1	1360	2	2
	GSM		1		1	2		2	
	GLP		1		1	1		1	
	GSP		1		1	1		1	

¹ cálculo basado en:
longitud máx. de instalación (montaje de un porta-transductores por cada transductor en la configuración en modo de reflexión) y
diámetro máx. recomendado del tubo (estándar) o diámetro máx. ampliado del tubo (ampliado)

² cálculo de la cantidad de rollos si ambos transductores son montados en un porta-transductores (configuración en modo de reflexión) o en la configuración en modo diagonal: cantidad de rollos/2 y redondear al número entero siguiente

Sistemas de conexión

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

Cable

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

extensión			
tipo		2615	5245
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

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)***5*	m	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	2	≤ 40
opción LC: *(LT)***5*	m	9	≤ 300	9	≤ 300	9	≤ 90	-	≤ 40

x - longitud del cable del transductor

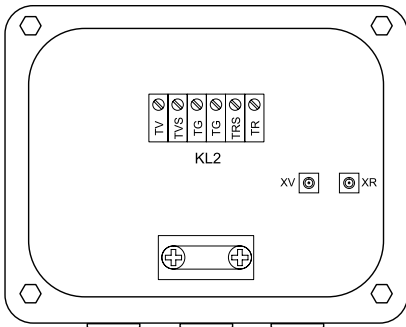
l - máx. longitud de la extensión (dependiendo de la aplicación)

Caja de bornes

Datos técnicos

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		 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/CI. I,II,III/Div. 2 / GP A,B,C,D,E,F,G/ T6 Ta = -40...+60 °C

Conexión



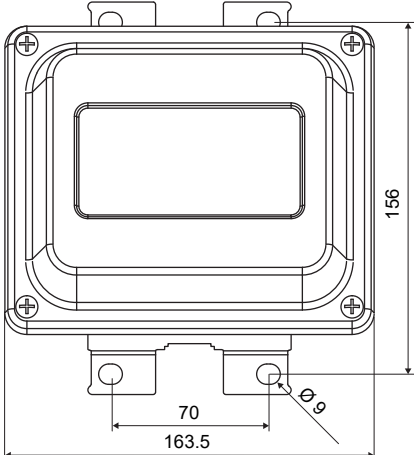
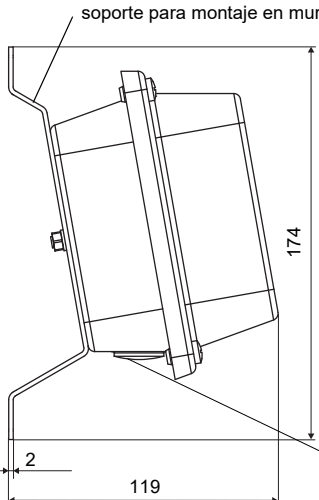
Transductores

	borne	conexión	transductor
	XV	conector SMB	↑
	XR	conector SMB	↗

Extensión

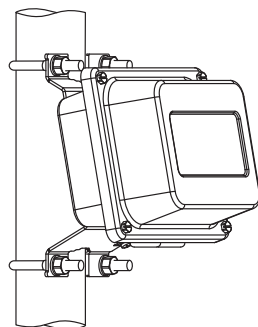
regleta de bornes	borne	conexión
KL2	TV	señal
	TVS	blindaje interno
	TRS	blindaje interno
	TR	señal

Dimensiones

JB0*, JBP*			
			
en mm		soporte para montaje en muro rosca: 3x M20 x 1.5 prensaestopas: máx. 2x M20	

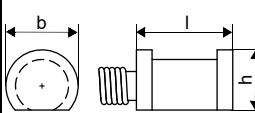
Juego de montaje en tubos de 2"

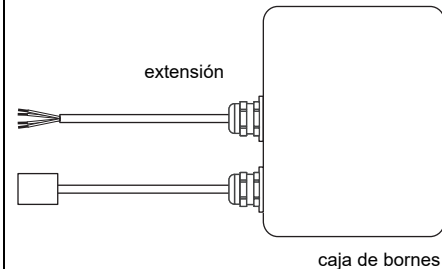
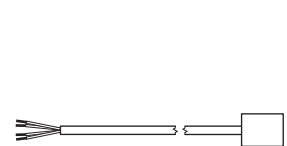
JB**

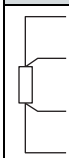


Sensor de temperatura clamp-on (opción)

Datos técnicos

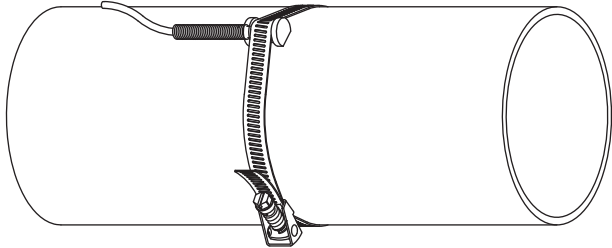
PT12N, PT12N-LC		
diseño		clamp-on nonEx o ATEX opción: con cable largo (nonEx)
tipo		Pt100
conexión		4 hilos
rango de medición	°C	-30...+250
exactitud T		$\pm(0.15\text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T\text{ [°C]})$ clase A
exactitud ΔT (2x Pt acoplados según EN 1434-1)		$\leq 0.1\text{ K}$ ($3\text{ K} < \Delta T < 6\text{ K}$), por lo demás conforme a EN 1434-1
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 (PT12N)		
marca		 II3G Ex nA IIC T6...T2 Gc Ta -30...+250 °C

Sistema de conexión		
conexión con extensión		conexión directa
		
caja de bornes		

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

Cable				
		PT12N	PT12N-LC	extensión
tipo		4 x 0.25 mm² negro		LIYCY 8 x 0.14 mm² gris
longitud estándar	m	3	15	5/10/25
longitud máx.	m	-	-	200
cubierta del cable		PTFE		PVC

Fijación

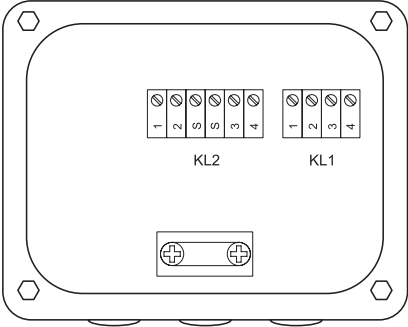
abrazadera de tensión PT12N		material: acero inoxidable 301 (1.4310), 410 (1.4006) aislamiento térmico necesario
-----------------------------	---	---

Caja de bornes

JBT2, JBT3

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		 II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIc T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C

Conexión



Sensor de temperatura

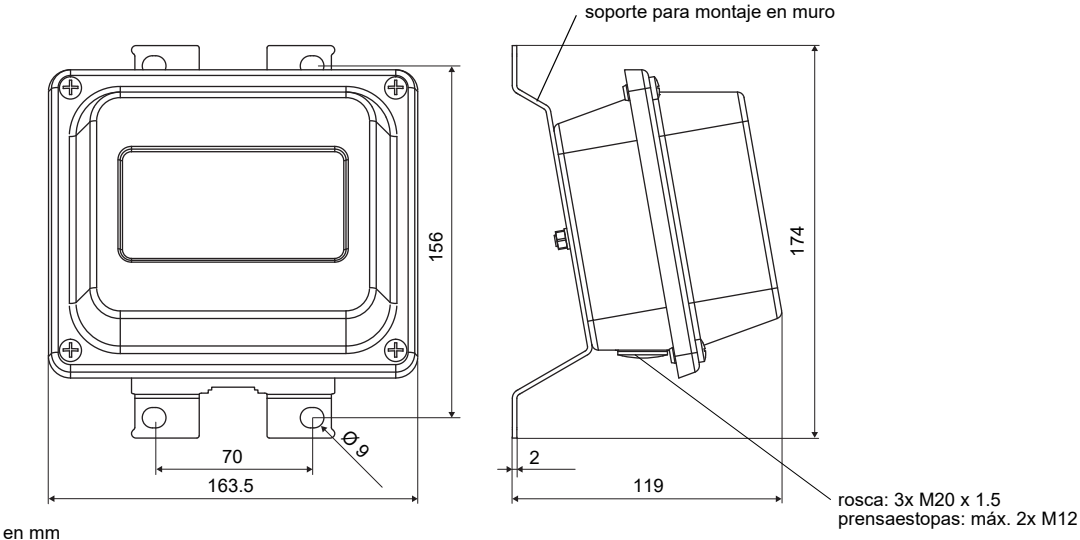
regleta de bornes	borne	conexión
KL1	1	rojo
	2	rojo/azul
	3	blanco
	4	blanco/azul

Extensión

regleta de bornes	borne	conexión
KL2	1	rojo
	2	gris
	3	blanco
	4	azul

Dimensiones

JBT*



soporte para montaje en muro

156

70

163.5

Ø 9

174

2

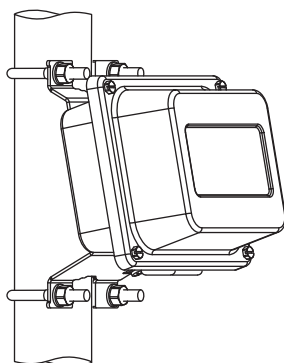
119

rosca: 3x M20 x 1.5
prensaestopas: máx. 2x M12

en mm

Juego de montaje en tubos de 2"

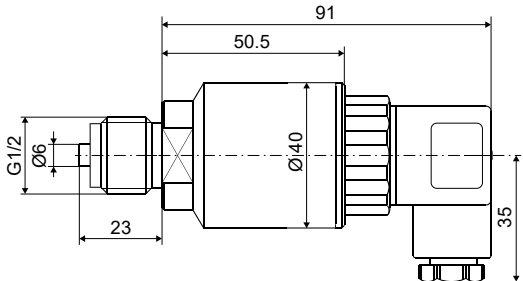
JB**



Transmisor de presión (opción)

Datos técnicos

Nöding P 121		
conexión		2 hilos
rango de medición	bar (a)	0...16
presión del fluido	bar (a)	-1...40
exactitud		≤ ±0.2 % FS ≥ 0.1 bar a 25 °C
coeficiente de temperatura		≤ ±0.015 % FS/K (punto cero) ≤ ±0.01 % FS/K (rango)
estabilidad a largo plazo		≤ ±0.15 % por año
tiempo de respuesta	ms	200 (T ₉₀)
fuelle de alimentación	V DC	9...30
temperatura ambiente	°C	-25...+80
temperatura del fluido	°C	-40...+100 max. 125 (< 0.5 h)
material		
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)
célula de medición		Al ₂ O ₃
conexión de proceso		acero inoxidable 316L (1.4404)
junta de proceso		FPM
grado de protección		IP65
peso (sin conector)	kg	0.236
salida de corriente	mA	4...20

Dimensiones	
	
en mm	

Conexión	
conector	
pin	
1(+)	
2(-)	

Cable	
	8038
tipo	2 x 0.5 mm²
longitud estándar	m 5 15
peso	kg/m 0.045
temperatura ambiente	°C -40...+80
radio de flexión	mm min. 29
propiedades	autoextinguible, piro-retardante según IEC 60332-1
cubierta del cable	
material	PVC
diámetro exterior	mm 5.7
color	gris
blindaje	x

 Lana Sarrate s.a.

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