

# Flexim FLUXUS G831ST-LT

## Caudalímetro ultrasónico



### Caudalímetro ultrasónico de instalación permanente de vapor

#### Características

- Medición exacta y fiable de vapor saturado y vapor sobrecalentado con una temperatura máx. de 155 °C por medio del método clamp-on
- Promedio de canales sincronizados para reducir fluctuaciones de valores de medición causadas por turbulencias
- Magnitudes medidas caudal volumétrico y caudal másico disponibles en un transmisor sin calculador de vapor adicional
- Instalación y arranque sin modificación de la tubería y necesidad de interrumpir el suministro o enfriar el sistema de vapor
- Medición no invasiva por lo tanto sin desgaste y pérdida de presión
- Acoplamiento acústico mediante lámina de acoplamiento permanente sin necesidad de mantenimiento
- Alta exactitud incluso a velocidades bajas y altas, e independiente de la dirección del flujo (bidireccional)
- Carga de datos de calibración y detección de transductores automática
- Auto monitoreo ampliado y posibilidad de realizar registros de datos controlados por evento para el monitoreo y el control de estados operativos críticos
- Transductores para el uso en atmósferas explosivas
- Transmisor y transductores calibrados independientemente y trazables según normas nacionales
- La medición es estable al punto cero y libre de deriva

#### Aplicaciones

- Industria alimentaria y de bebidas
- Industria farmacéutica
- Industria química
- Industria manufacturera

**Función** ..... 3  
 Principio de medición ..... 3  
 Cálculo del caudal volumétrico ..... 3  
 Cálculo del caudal másico ..... 4  
 Número de trayectorías de sonido ..... 4  
 Configuración típica de medición ..... 5

**Transmisor** ..... 6  
 Datos técnicos ..... 6  
 Curva de presión del vapor saturado ..... 9  
 Dimensiones ..... 10  
 Juego de montaje en muro y en tubos de 2" ..... 11  
 Almacenamiento ..... 11  
 Asignación de bornes ..... 12

**Transductores** ..... 14  
 Selección de los transductores ..... 14

**Porta-transductores** ..... 16

**Material de acople para transductores** ..... 17

**Pintado de amortiguamiento** ..... 18

**Sistemas de conexión** ..... 19

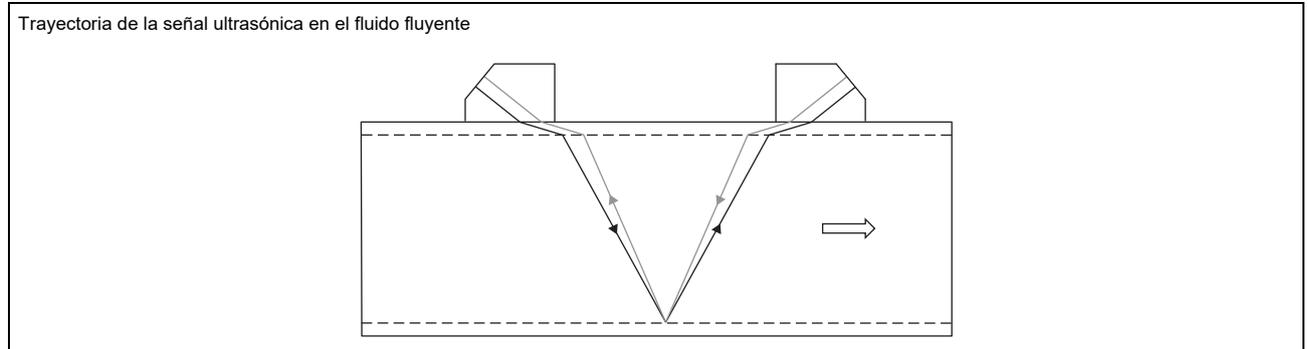
**Caja de bornes** ..... 20  
 Datos técnicos ..... 20  
 Dimensiones ..... 20  
 Juego de montaje en tubos de 2" ..... 21

**Sensor de temperatura clamp-on (opción)** ..... 22  
 Datos técnicos ..... 22  
 Fijación ..... 23

## Función

### Principio de medición

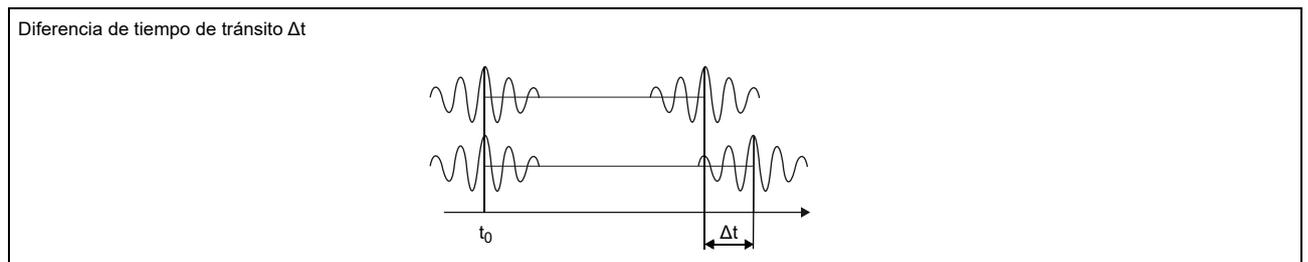
Los transductores ultrasónicos son montados en una tubería completamente lleno con el fluido. Las señales ultrasónicas son enviadas alternativamente por un transductor y recibidas por otro. Los tiempos de tránsito de las señales son utilizados para determinar las magnitudes medidas.



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  $\Delta t$ , 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

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

donde

- $\dot{V}$  - caudal volumétrico
- $k_{Re}$  - factor de calibración fluidomecánica
- $A$  - superficie de la sección transversal de la tubería
- $k_a$  - factor de calibración acústica
- $\Delta t$  - diferencia de tiempo de tránsito
- $t_{\gamma}$  - promedio de los tiempos de tránsito en el fluido

### Cálculo del caudal másico

El caudal másico es calculado de la densidad de servicio y del caudal volumétrico:

$$\dot{m} = \rho \cdot \dot{V}$$

La densidad de servicio del fluido es calculada como función de la presión y de la temperatura del fluido:

$$\rho = f(p, T)$$

donde

- $\rho$  - densidad de servicio
- $p$  - presión del fluido
- $T$  - temperatura del fluido
- $\dot{m}$  - caudal másico
- $\dot{V}$  - caudal volumétrico

### Número de trayectorías de sonido

El número de trayectorías de sonido es cantidad veces que la señal ultrasónica atraviesa el fluido en la tubería. En dependencia del número de trayectorías de sonido, existen los siguientes tipos de montaje:

**• configuración en modo de reflexión**

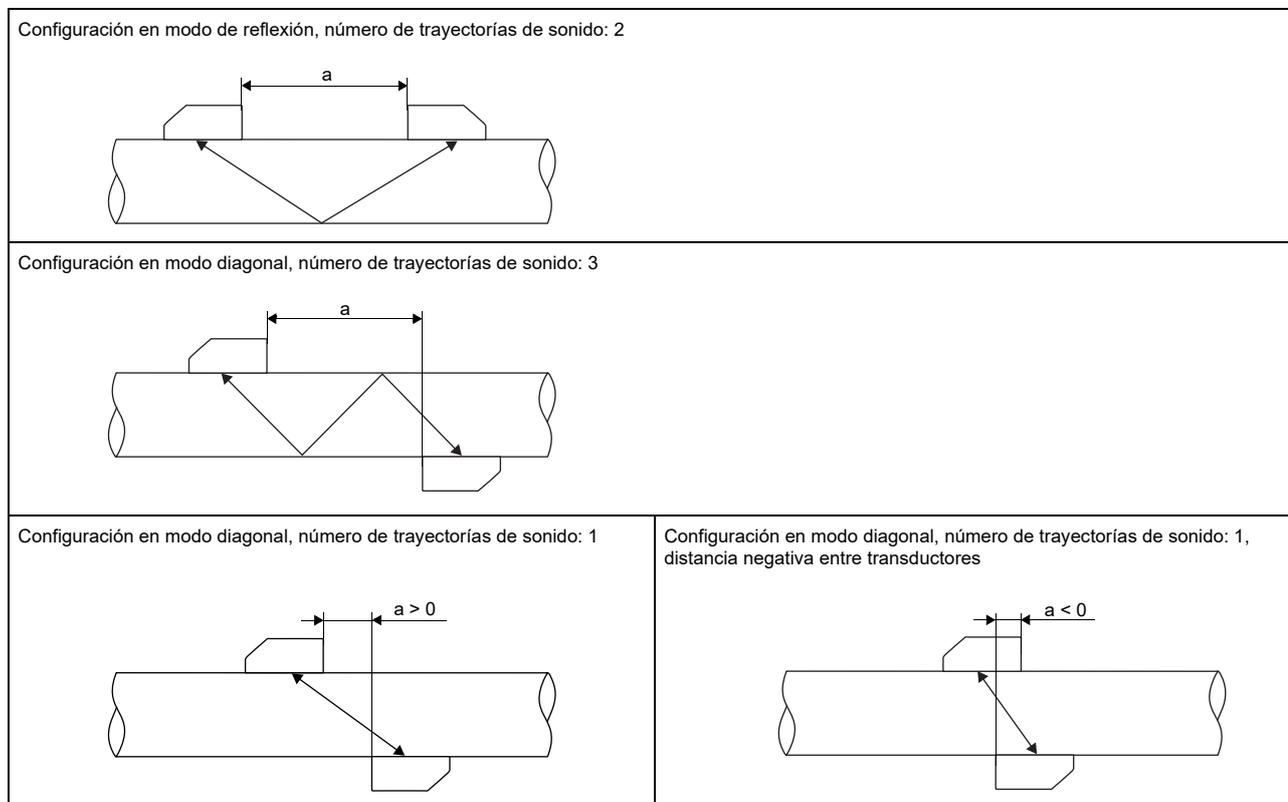
El número de trayectorías de sonido es par. Los transductores son montados en el mismo lado de la tubería. Es sencillo posicionar correctamente los transductores.

**• configuración en modo diagonal**

El número de trayectorías de sonido es impar. Los transductores son montados en lados opuestos de la tubería. Si el fluido, la tubería o los recubrimientos atenúan fuertemente la señal, debe emplearse la configuración en modo diagonal con 1 trayectoria de sonido.

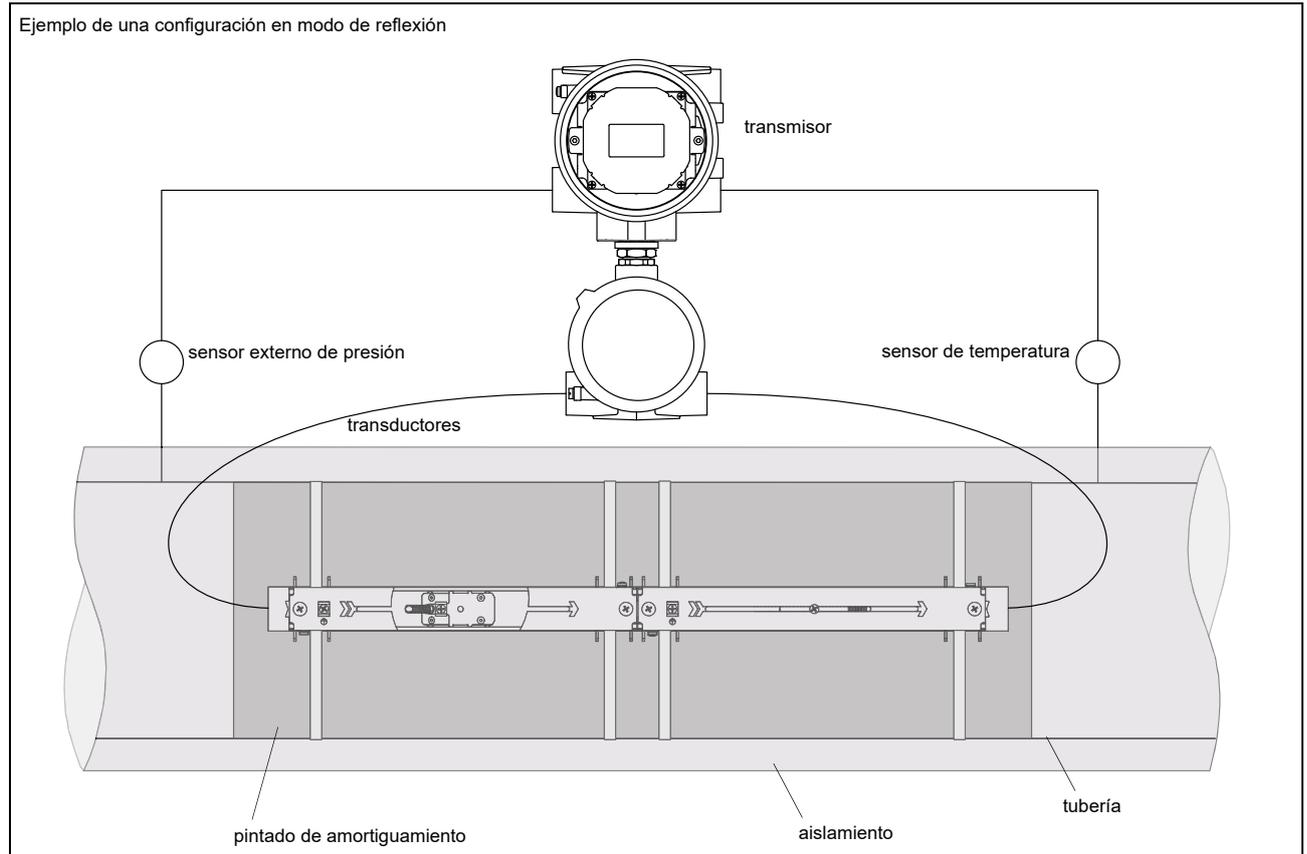
El tipo de montaje elegido depende de la aplicación. Aumentando el número de trayectorías de sonido, se consigue elevar la exactitud de la medición, si bien aumenta también la atenuación de la señal. El transmisor determina automáticamente el número óptimo de trayectorías de sonido para los parámetros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

Los transductores pueden ser fijados en la tubería con el porta-transductores en la configuración en modo de reflexión y en modo diagonal, permitiendo así adaptar óptimamente el número de trayectorías de sonido a la aplicación.



a - distancia entre transductores

## Configuración típica de medición



# Transmisor

## Datos técnicos

	FLUXUS G831ST-LT (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS G831ST-LT (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS G831ST-LT (831-ANN, 831-SNN)
			
diseño	831-AA* (carcasa de aluminio): instrumento de campo antideflagrante o 831-SA* (carcasa de acero inoxidable): instrumento antideflagrante para aplicaciones offshore zona 1 (seguridad intrínseca: salidas, interfaces de proceso)	831-AB* (carcasa de aluminio): instrumento de campo antideflagrante o 831-SB* (carcasa de acero inoxidable): instrumento antideflagrante para aplicaciones offshore zona 1 (seguridad intrínseca: salidas, entradas, interfaces de proceso)	831-ANN (carcasa de aluminio): instrumento de campo antideflagrante o 831-SNN (carcasa de acero inoxidable): instrumento antideflagrante para aplicaciones offshore zona 1
aplicación	medición de vapor <sup>2</sup>		
<b>medición</b>			
principio de medición	principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico		
dirección de flujo	bidireccional		
promedio de canales sincronizados	x (2 canales de medición necesarios)		
velocidad del caudal	m/s dependiendo del diámetro de la tubería y del transductor, véase diagramas		
repetibilidad	0.15 % de la lectura ±0.005 m/s		
fluido	vapor saturado, vapor sobrecalentado		
presión del fluido	bar (a) 3...5.4		
temperatura del fluido	°C 135...155		
compensación de temperatura	según las recomendaciones en ANSI/ASME MFC-5.1-2011		
<b>incertidumbre de medición (caudal volumétrico)</b>			
incertidumbre de medición del sistema de medición <sup>1</sup>	±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		
<b>transmisor</b>			
fuentes de alimentación	20...32 V DC, U <sub>m</sub> = 120 V		• 100...230 V/50...60 Hz o • 20...32 V DC
consumo de potencia	W < 4		< 8
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	carcasa de aluminio: fundición de aluminio EN AC 44200 mod, recubrimiento especial y robusto (C5 según EN ISO 12944) carcasa de acero inoxidable: acero inoxidable 316/316L (1.4401, 1.4404, 1.4432)		
grado de protección	IP66		
dimensiones	mm véase dibujo acotado		
posición de montaje	831-A*F (Profibus PA, FF H1), 831-S**: placa de características muestra hacia arriba		-
peso	kg carcasa de aluminio: 6.5, carcasa de acero inoxidable: 15.6		
fijación	montaje en muro, montaje en tubos de 2"		
temperatura ambiente	°C carcasa de aluminio: • -40...+60 • 831-A*F (Profibus PA, FF H1): -40...+50 (< -20 sin operación del display) • carcasa de acero inoxidable: • -20...+60 • 831-S*F (Profibus PA, FF H1): -20...+50		carcasa de aluminio: -40...+60 (< -20 sin operación del display) carcasa de acero inoxidable: -20...+60
display	128 x 64 pixeles, iluminación de fondo		
idioma para el menú	inglés, alemán, francés, español, holandés, ruso, polaco, turco, italiano, chino		

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

<sup>2</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

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

	FLUXUS G831ST-LT (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS G831ST-LT (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS G831ST-LT (831-ANN, 831-SNN)
<b>protección antideflagrante</b>			
• ATEX/IECEx			
marca	CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb ia IIC T6 Gb Ex tb ia IIIC T100 °C Db <b>831-AAN:</b> T <sub>a</sub> -40...+60 °C <b>831-SAN:</b> T <sub>a</sub> -20...+60 °C  <b>831-AAF:</b> T <sub>a</sub> -40...+50 °C <b>831-SAF:</b> T <sub>a</sub> -20...+50 °C	CE 0637 Ex II(1)2G II(1)2D Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb ia [ia Da] IIIC T100 °C Db <b>831-ABN:</b> T <sub>a</sub> -40...+60 °C <b>831-SBN:</b> T <sub>a</sub> -20...+60 °C  <b>831-ABF:</b> T <sub>a</sub> -40...+50 °C <b>831-SBF:</b> T <sub>a</sub> -20...+50 °C	CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db <b>831-ANN:</b> T <sub>a</sub> -40...+60 °C <b>831-SNN:</b> T <sub>a</sub> -20...+60 °C
certificación	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X
<b>funciones de medición</b>			
magnitudes físicas	caudal volumétrico de servicio, 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		
<b>interfaces de comunicación</b>			
interfaces de servicio	transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: USB		
interfaces de proceso	seguridad intrínseca, máx. 1 opción: • HART • Profibus PA • FF H1	máx. 1 opción: • Modbus RTU/RS485 • HART • Profibus PA • FF H1 • BACnet MS/TP	
parámetros de seguridad intrínseca	Profibus PA, FF H1: U <sub>i</sub> = 24 V I <sub>i</sub> = 174 mA P <sub>i</sub> = 1044 mW L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> despreciable		-
<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		

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

<sup>2</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

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

	FLUXUS G831ST-LT (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS G831ST-LT (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS G831ST-LT (831-ANN, 831-SNN)
<b>salidas</b>			
Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.			
<b>• salida de corriente conmutable</b>			
			configurable según NAMUR NE 43 Todas las salidas de corriente conmutables se ponen en estado activo/pasivo al mismo tiempo.
cantidad		-	máx. 3
rango	mA	-	4...20 (corriente de alarma: 3.2...3.99, 20.01...24, corriente de error del hardware: 3.2)
incertidumbre		-	0.04 % del valor de salida ±3 µA
salida activa		-	R <sub>ext</sub> = 250...530 Ω, U <sub>opencircuit</sub> = 28 V DC
salida pasiva		-	U <sub>ext</sub> = 9...30 V DC, dependiendo de R <sub>ext</sub> (R <sub>ext</sub> < 458 Ω a 20 V)
salida de corriente en modo HART		-	opción
• rango	mA	-	4...20 (corriente de alarma: 3.5...3.99, 20.01...22, corriente de error del hardware: 3.2)
• salida activa		-	R <sub>ext</sub> = 250...530 Ω, U <sub>opencircuit</sub> = 28 V DC
• salida pasiva		-	U <sub>ext</sub> = 9...30 V DC, dependiendo de R <sub>ext</sub> (R <sub>ext</sub> = 250...458 Ω a 20 V)
<b>• salida de corriente</b>			
			configurable según NAMUR NE 43
rango	mA	4...20 (corriente de alarma: 3.2...3.99, 20.01...24, corriente de error del hardware: 3.2)	-
incertidumbre		0.04 % del valor de salida ±3 µA	-
salida pasiva		U <sub>ext</sub> ≤ 29 V DC, dependiendo de R <sub>ext</sub> (R <sub>ext</sub> < 458 Ω a 20 V)	-
salida de corriente en modo HART		opción	-
• rango	mA	4...20 (corriente de alarma: 3.5...3.99, 20.01...22, corriente de error del hardware: 3.2)	-
• salida pasiva		U <sub>ext</sub> = 9...29 V DC, dependiendo de R <sub>ext</sub> (R <sub>ext</sub> = 250...458 Ω a 20 V)	-
parámetros de seguridad intrínseca		U <sub>i</sub> = 29 V I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 0.725 W C <sub>i</sub> = 1 nF L <sub>i</sub> = 50 nH	-
<b>• salida digital</b>			
funciones		• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos	• salida de frecuencia • salida binaria • salida de pulsos
tipo		open collector (pasivo) (IEC 60947-5-6)	open collector (pasivo) (IEC 60947-5-6)
parámetros de servicio		6...29 V, I <sub>max</sub> = 15 mA, R <sub>int</sub> = 1020 Ω Low: U < 2 V a I <sub>loop</sub> = 2 mA (R <sub>ext</sub> = 11 kΩ a U <sub>ext</sub> = 24 V) High: U > 15 V (R <sub>ext</sub> = 11 kΩ a U <sub>ext</sub> = 24 V)	5...30 V, I <sub>max</sub> = 20 mA, R <sub>int</sub> = 1020 Ω Low: U < 2 V a I <sub>loop</sub> = 2 mA (R <sub>ext</sub> = 11 kΩ a U <sub>ext</sub> = 24 V) High: U > 15 V (R <sub>ext</sub> = 11 kΩ a U <sub>ext</sub> = 24 V)
<b>salida de frecuencia</b>			
• rango	kHz	0.002...10	0.002...10
• atenuación	s	0...999.9 (ajustable)	0...999.9 (ajustable)
• relación pulso/pausa		1:1	1:1
<b>salida binaria</b>			
• salida binaria como salida de alarma		valor límite, cambio de la dirección de flujo o error	valor límite, cambio de la dirección de flujo o error
<b>salida de pulsos</b>			
• valor pulso	unidades	0.01...1000	0.01...1000
• ancho de pulso	ms	0.05...1000	0.05...1000
• frecuencia de impulsos		máx. 10 000 impulsos	máx. 10 000 impulsos
parámetros de seguridad intrínseca		U <sub>i</sub> = 29 V I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 0.725 W C <sub>i</sub> = 1 nF L <sub>i</sub> = 50 nH	-

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

<sup>2</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

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

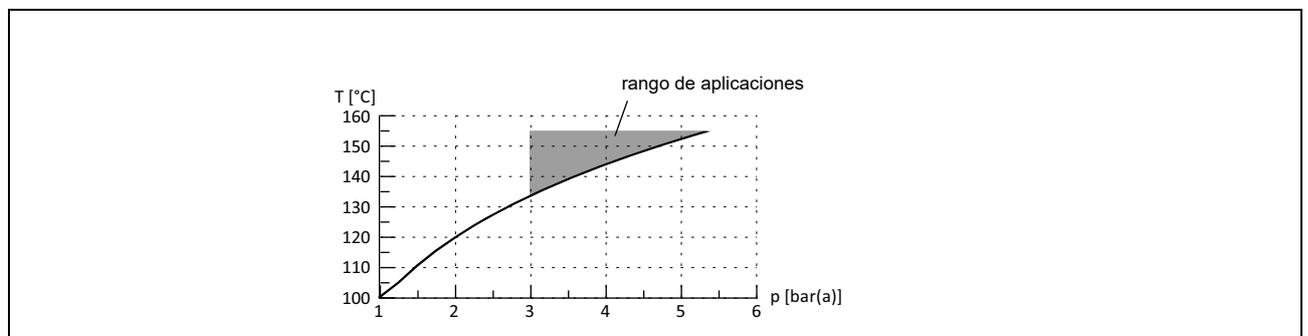
	FLUXUS G831ST-LT (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS G831ST-LT (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS G831ST-LT (831-ANN, 831-SNN)
<b>entradas</b>			
	sin protección contra cortocircuitos Las entradas no están galvánicamente aisladas del transmisor.		Las entradas están galvánicamente aisladas del transmisor.
<b>• entrada de temperatura</b>			
cantidad	-	máx. 1	máx. 1
tipo	-	Pt100/Pt1000	Pt100/Pt1000
conexión	-	4 hilos	4 hilos
rango	°C	-150...+560	-150...+560
resolución	K	0.01	0.01
exactitud	-	±0.01 % de la lectura ±0.03 K a 18...28 °C ±0.01 % de la lectura ±0.03 K ±0.0005 %/K a <18 °C/>28 °C	±0.01 % de la lectura ±0.03 K a 18...28 °C ±0.01 % de la lectura ±0.03 K ±0.0005 %/K a <18 °C/>28 °C
resistencia del cable	Ω	máx. 1000	máx. 1000
parámetros de seguridad intrínseca	-	U <sub>o</sub> = 9.2 V I <sub>o</sub> = 25 mA P <sub>o</sub> = 0.057 W C <sub>o</sub> = 4283 nF L <sub>o</sub> = 57 mH	-
<b>• entrada de corriente conmutable</b>			
	Todas las entradas de corriente conmutables son mutuamente puestas en activas o pasivas.		
cantidad	-	-	máx. 2
exactitud	-	-	±0.1 % de la lectura ±0.01 mA a 18...28 °C ±0.1 % de la lectura ±0.01 mA ±0.005 %/K a <18 °C/>28 °C
resolución	μA	-	0.1
entrada activa	-	-	R <sub>int</sub> = 75 Ω, I <sub>max</sub> ≤ 30 mA U <sub>opencircuit</sub> = 28 V (de circuito abierto) U <sub>min</sub> = 21.4 V a 20 mA
• rango	mA	-	0...20
entrada pasiva	-	-	U <sub>ext</sub> = 24 V, R <sub>int</sub> = 35 Ω, I <sub>max</sub> ≤ 24 mA
• rango	mA	-	0...20
<b>• entrada de corriente</b>			
cantidad	-	máx. 1	-
exactitud	-	±0.1 % de la lectura ±0.01 mA a 18...28 °C ±0.1 % de la lectura ±0.01 mA ±0.0005 %/K a <18 °C/>28 °C	-
resolución	μA	0.1	-
entrada activa	-	U <sub>int</sub> < 20 V, R <sub>int</sub> ≤ 385 Ω, I <sub>max</sub> ≤ 40 mA U <sub>min</sub> = 19.6 V - R <sub>int</sub> · I	-
• rango	mA	0...20	-
parámetros de seguridad intrínseca	-	U <sub>o</sub> = 29.2 V I <sub>o</sub> = 88 mA P <sub>o</sub> = 0.64 W C <sub>o</sub> = 73 nF L <sub>o</sub> = 4.1 mH	-

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

<sup>2</sup> medición de prueba previa requerida para validar la aplicación

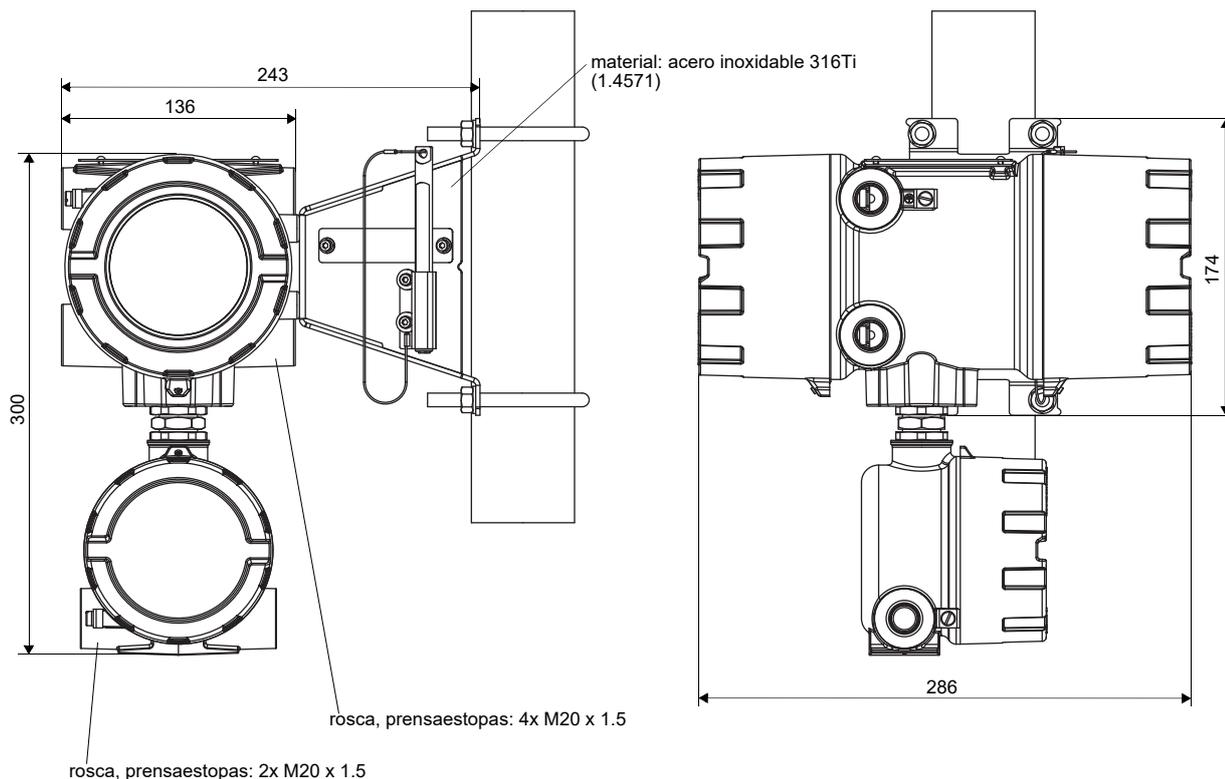
<sup>3</sup> fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

### Curva de presión del vapor saturado



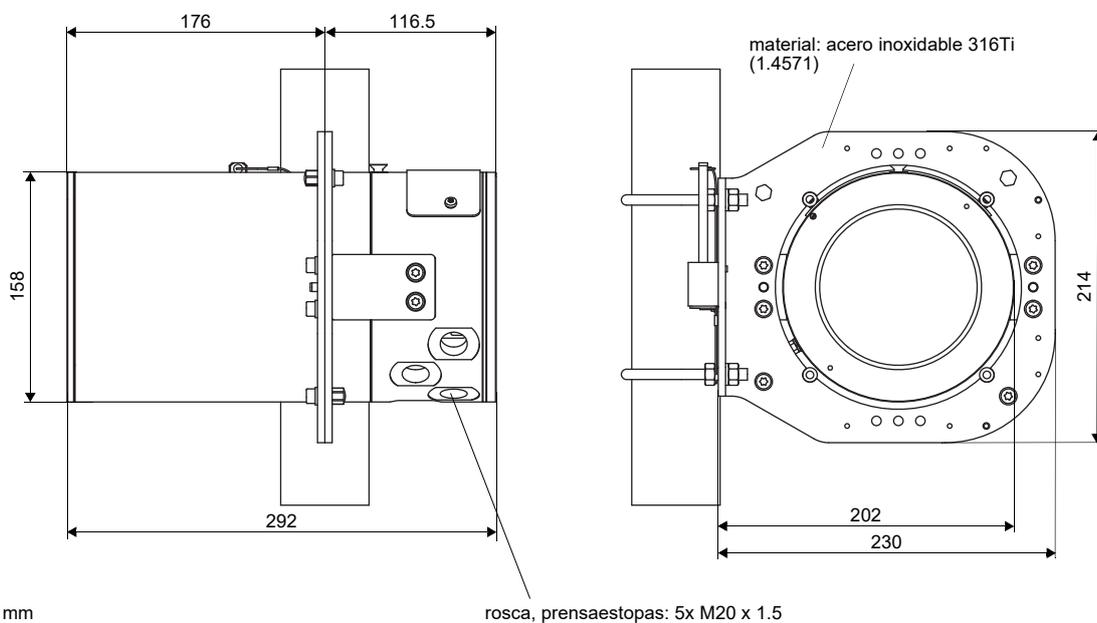
**Dimensiones**

**\*831 (carcasa de aluminio)**



en mm

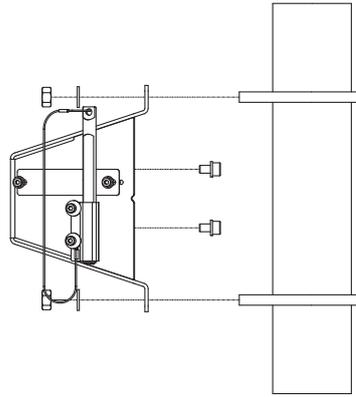
**\*831 (carcasa de acero inoxidable)**



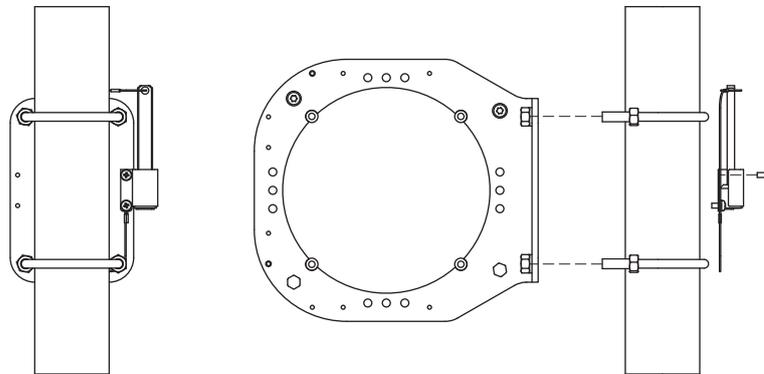
en mm

## Juego de montaje en muro y en tubos de 2"

\*831 (carcasa de aluminio)



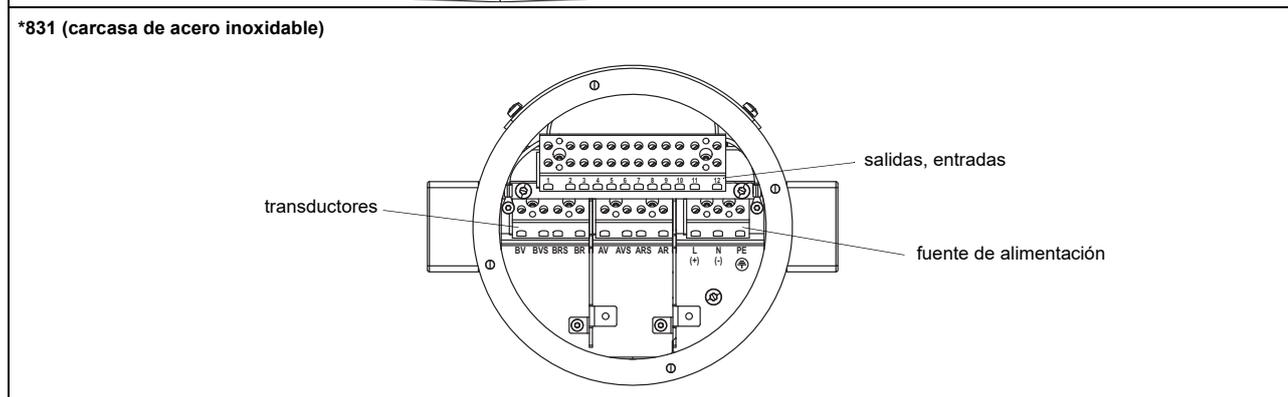
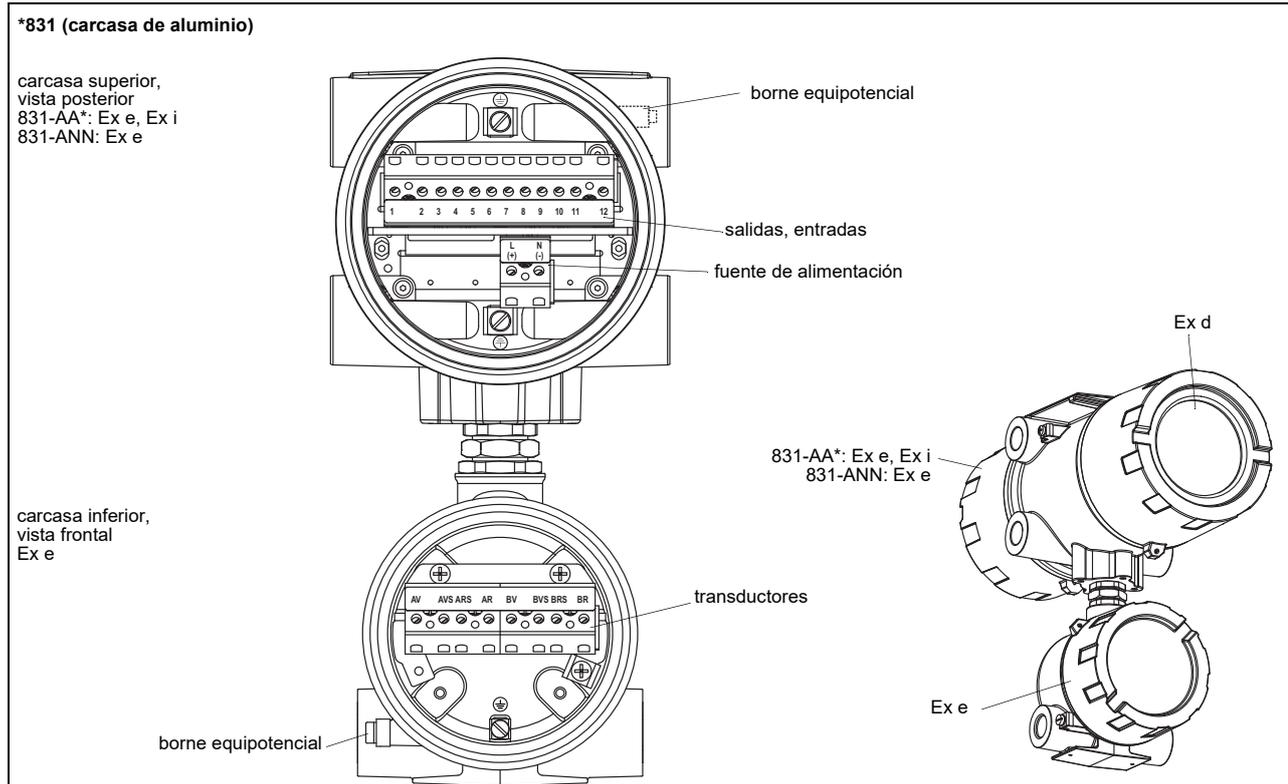
\*831 (carcasa de acero inoxidable)



### 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 las aberturas cerradas
- temperatura de almacenamiento:
  - carcasa de aluminio: -40...+60 °C
  - carcasa de acero inoxidable: -20...+60 °C

### Asignación de bornes



**fuelle de alimentación<sup>1</sup>**

AC		DC	
borne	conexión	borne	conexión
L	conductor de línea	(+)	+
N	conductor neutro	(-)	-
	conductor de protección		conductor de protección

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

**transductores, extensión**

canal de medición A		canal de medición B		transductor
borne	conexión	borne	conexión	
AV	señal	BV	señal	↑
AVS	blindaje interno	BVS	blindaje interno	↑
ARS	blindaje interno	BRS	blindaje interno	↑
AR	señal	BR	señal	↑
prensaestopas	blindaje externo	prensaestopas	blindaje externo	↑ ↑

<b>salidas, entradas<sup>1, 2</sup></b>		
<b>borne</b>	<b>conexión</b>	
dependiendo de la configuración	salida de corriente, salida digital, entrada de corriente	
3, 4, 5, 6	entrada de temperatura	
11+, 12-	salida de corriente pasiva /HART	
11-, 12+	salida de corriente activa/HART	
11, 12	Modbus RTU, FF H1, Profibus PA, BACnet MS/TP	
<b>sensor de temperatura</b>		
<b>borne</b>	<b>conexión directa</b>	<b>conexión con extensión</b>
3	rojo	azul
4	blanco	gris
5	rojo	blanco
6	blanco	rojo
USB	tipo C Hi-Speed USB 2.0 Device	servicio (FluxDiag/FluxDiagReader)

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

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

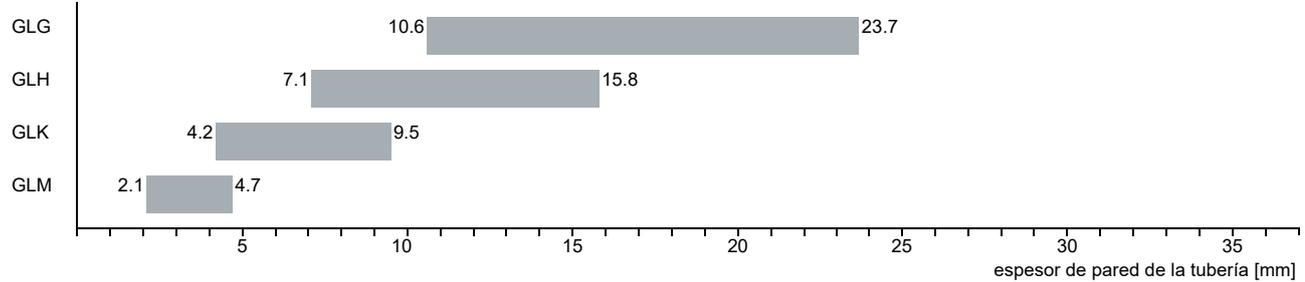
# Transductores

## Selección de los transductores

### Paso 1

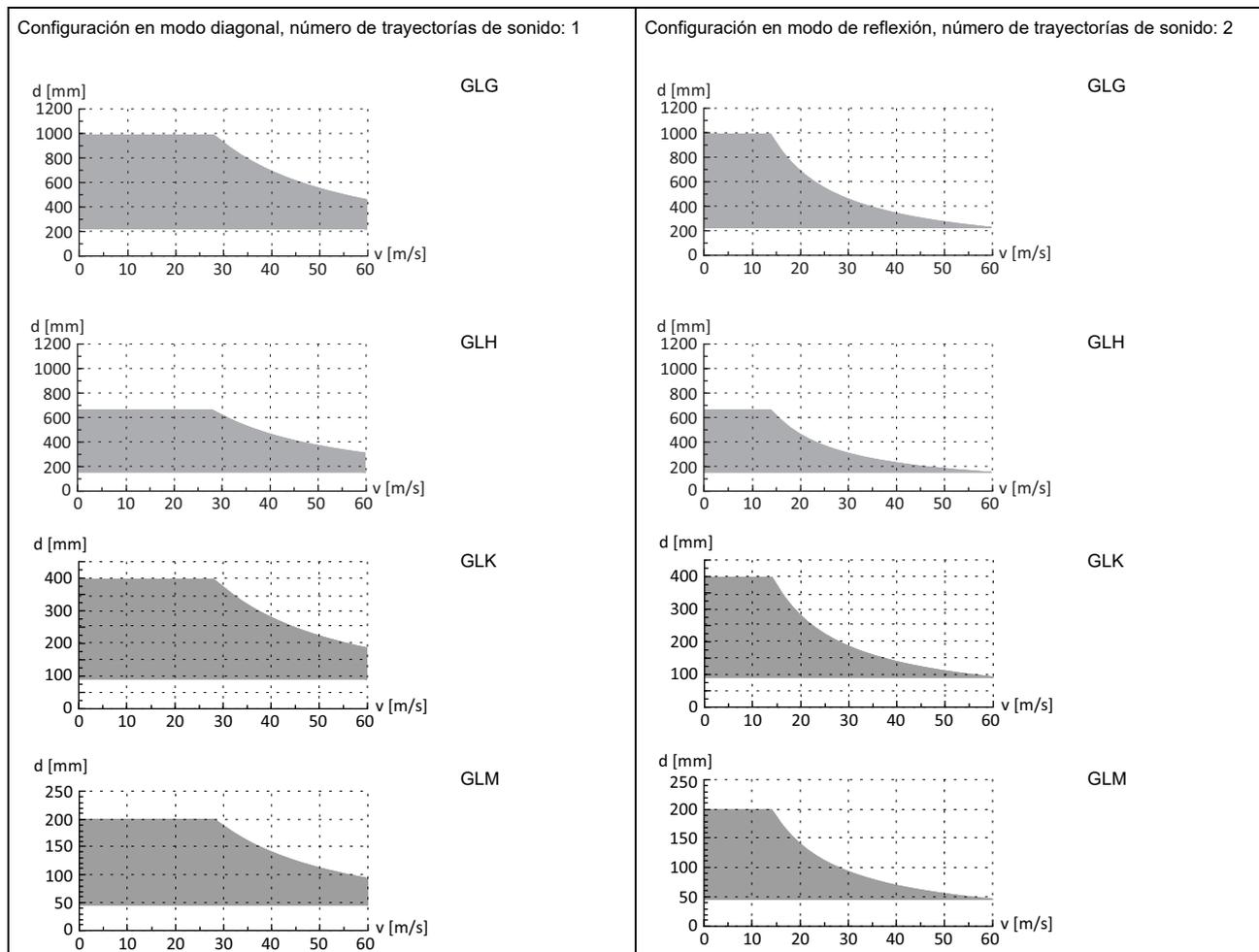
espesor de pared de la tubería

código de pedido de los transductores



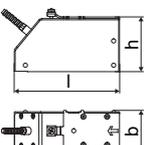
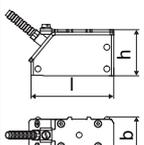
### Paso 2

diámetro interior de la tubería d en función de la velocidad del caudal v del fluido en la tubería



diámetro interior de la tubería y máx. velocidad del caudal para una aplicación de vapor

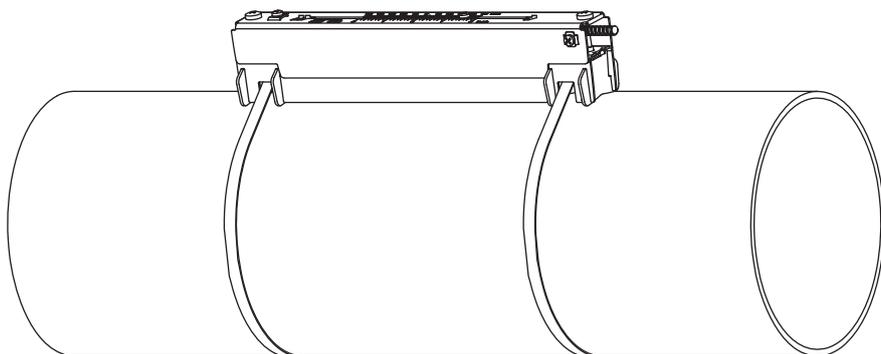
**Transductores de ondas Lamb (zona 1, medición de vapor, T1)**

código de pedido		GLG-S*1*-**T1	GLH-S*1*-**T1	GLK-S*1*-**T1	GLM-S*1*-**T1
tipo técnico		G(RT)G1S83	G(RT)H1S83	G(RT)K1S83	G(RT)M1S83
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.3	0.5	1
presión del fluido		véase curva de presión del vapor saturado			
<b>diámetro interior de la tubería d</b>					
min.	mm	225	150	90	45
máx.	mm	1000	667	400	200
<b>espesor de pared de la tubería</b>					
min.	mm	10.6	7.1	4.2	2.1
máx.	mm	23.7	15.8	9.5	4.7
<b>materiales</b>					
carcasa		PPSU recubierto en acero inoxidable 316Ti (1.4571)			
superficie de contacto		PPSU			
grado de protección		IP66			
<b>cable del transductor</b>					
tipo		1699			
longitud	m	5			4
<b>dimensiones</b>					
longitud l	mm	128.5			74
ancho b	mm	51			32
altura h	mm	67.5			40.5
dibujo acotado					
peso (sin cable)	kg	0.8			0.16
temperatura de almacenamiento	°C	-40...+155			
temperatura de servicio	°C	100...155			
tiempo de calentamiento	h	3			1
compensación de temperatura		x			
<b>protección antideflagrante</b>					
<b>• ATEX/IECEx</b>					
temperatura superficial de la tubería (Ex)	°C	-50...+155			
marca		CE 0637 Ex II 2G Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T160 °C Db			
certificación		IBExU07ATEX1168 X, IECEx IBE 08.0007X			

aislamiento térmico completo de la instalación del transductor necesario

## Porta-transductores

### Variofix L (VL)



material: acero inoxidable 316Ti  
(1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH  
(1.4568)

longitud interior:  
**VL(GHK):** 348 mm,  
**VL(MP):** 234 mm

dimensiones:  
**VL(GHK):** 423 x 90 x 93 mm  
**VL(MP):** 309 x 57 x 63 mm

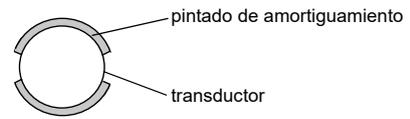
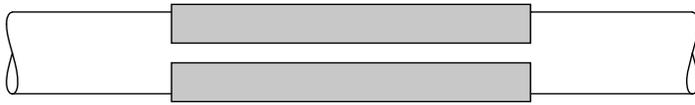
## Material de acople para transductores

tipo	temperatura ambiente °C
lámina de acoplamiento tipo VT	-10...+200

## Pintado de amortiguamiento

El pintado de amortiguamiento es usado para reducir la influencia del ruido en la medición.

Ejemplo (configuración en modo diagonal)



### Datos técnicos

número de artículo	992080-13
material	revestimiento basado en una matriz multipolimérica de tipo inorgánico-cerámico
embalaje	1
propiedades	resistente al calor, inerte
temperatura del fluido al aplicarlo	°C 10...200
tiempo de secado (ejemplo)	aprox. 3 h a 20 °C aprox. 15 min a 150 °C
resistencia respecto a la temperatura (estado desecado)	°C máx. 650
vida útil del envase (cerrado)	2 años

Observe las instrucciones de montaje (TI\_DampingCoat).

### Dimensionado

frecuencia del transductor	cantidad de embalajes		
	diámetro exterior de la tubería		
	≤300	≤500	≤700
	mm		
G	2	3	4
H	2	2	3
K	2	2	-
M	2	-	-

## Sistemas de conexión

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

### Cable

cable del transductor	
tipo	1699
peso	kg/m 0.094
temperatura ambiente	°C -55...+200
<b>cubierta del cable</b>	
material	PTFE
diámetro exterior	mm 2.9
espesor	mm 0.3
color	marrón
blindaje	x
<b>recubrimiento</b>	
material	acero inoxidable 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
<b>cubierta del cable</b>		
material	PUR	PUR
diámetro exterior	mm máx. 12	máx. 12
espesor	mm 2	2
color	negro	negro
blindaje	x	x
<b>recubrimiento</b>		
material	-	malla de acero trenzado con recubrimiento de copolímero
diámetro exterior	mm -	máx. 15.5

### Longitud del cable

frecuencia del transductor	G, H, K		M	
transductores tipo técnico	x	l	x	l
*R***8*	5	≤ 300	4	≤ 300
*T***8*	9	≤ 300	9	≤ 300

x - longitud del cable del transductor

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

## Caja de bornes

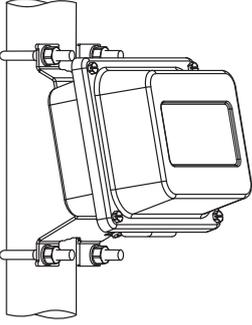
### Datos técnicos

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		IP66/IP67																											
temperatura ambiente	°C	-40...+80																											
<b>protección antideflagrante</b>																													
• ATEX/IECEx																													
marca		CE 0637  II2G II2D Ex eb mb IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db Ta -40...+70/80 °C																											
certificación		IBExU06ATEX1161 IECEx IBE 08.0006																											
tipo de protección antiinflamación		gas: seguridad aumentada circuito de aislamiento galvánico: encapsulado polvo: protección por envolvente																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>Conexión</b></p> </div> <div style="width: 60%;"> <p><b>Transductores</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>regleta de bornes</th> <th>borne</th> <th>conexión</th> <th>transductor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL1</td> <td>V</td> <td>señal</td> <td rowspan="2">↑</td> </tr> <tr> <td>VS</td> <td>blindaje interno</td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>blindaje interno</td> <td rowspan="2">↕</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>señal</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>TV</td> <td>señal</td> </tr> <tr> <td>TVS</td> <td>blindaje interno</td> </tr> <tr> <td>TRS</td> <td>blindaje interno</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>señal</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			regleta de bornes	borne	conexión	transductor	KL1	V	señal	↑	VS	blindaje interno	RS	blindaje interno	↕	R	señal	regleta de bornes	borne	conexión	KL2	TV	señal	TVS	blindaje interno	TRS	blindaje interno	TR	señal
regleta de bornes	borne	conexión	transductor																										
KL1	V	señal	↑																										
	VS	blindaje interno																											
	RS	blindaje interno	↕																										
	R	señal																											
regleta de bornes	borne	conexión																											
KL2	TV	señal																											
	TVS	blindaje interno																											
	TRS	blindaje interno																											
	TR	señal																											

### Dimensiones

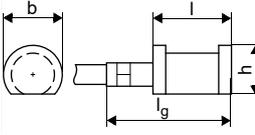
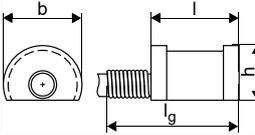
JB0*, JBP*	
en mm	

## Juego de montaje en tubos de 2"

<p><b>JB**</b></p> 	<p>número de artículo: 751035-2</p>
--	-------------------------------------

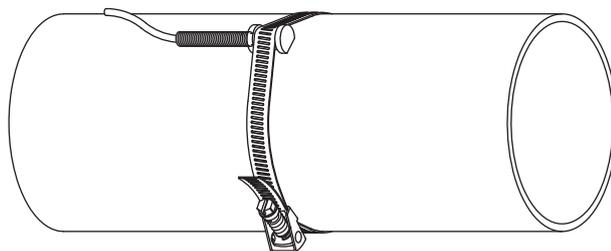
## Sensor de temperatura clamp-on (opción)

### Datos técnicos

PT12N																			
número de artículo	770415-6																		
diseño	clamp-on zona 0/1 (seguridad intrínseca)																		
tipo	Pt100																		
conexión	4 hilos																		
exactitud T	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T \text{ [}^\circ\text{C]} )$ clase A																		
material de la carcasa	acero inoxidable 316																		
grado de protección	IP65/IP68																		
<b>dimensiones</b>																			
longitud l	mm 20 ( $l_g = 35$ )																		
ancho b	mm 16																		
altura h	mm 11																		
dibujo acotado																			
peso	kg 0.15																		
<b>protección antideflagrante</b>																			
• ATEX/IECEX																			
tipo técnico	LEX25																		
marca	CE 0344 Ex II1G Ex ia IIC T6...T1 Ga																		
certificación	DEKRA17ATEX0123 X IECEXDEK 17.0046X																		
parámetros de seguridad intrínseca	$U_i = 30 \text{ V DC}$ $I_i = 75 \text{ mA}$ $P_i = 500 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$																		
<b>Conexión</b>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">sensor de temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>rojo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>rojo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanco</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		sensor de temperatura		rojo		rojo		blanco		blanco									
sensor de temperatura																			
rojo																			
rojo																			
blanco																			
blanco																			
<b>Cable</b>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">sensor de temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tipo</td> <td>4 x 0.22 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>longitud estándar</td> <td>m 4</td> </tr> <tr> <td>temperatura ambiente</td> <td>°C -45...+80</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>cubierta del cable</b></td> </tr> <tr> <td>material</td> <td>FEP</td> </tr> <tr> <td>diámetro exterior</td> <td>mm 3.6</td> </tr> <tr> <td>color</td> <td>negro</td> </tr> </tbody> </table>		sensor de temperatura		tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	longitud estándar	m 4	temperatura ambiente	°C -45...+80	<b>cubierta del cable</b>		material	FEP	diámetro exterior	mm 3.6	color	negro		
sensor de temperatura																			
tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>																		
longitud estándar	m 4																		
temperatura ambiente	°C -45...+80																		
<b>cubierta del cable</b>																			
material	FEP																		
diámetro exterior	mm 3.6																		
color	negro																		
PT12N																			
número de artículo	770415-7																		
diseño	clamp-on zona 1																		
tipo	Pt100																		
conexión	4 hilos																		
exactitud T	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T \text{ [}^\circ\text{C]} )$ clase A																		
material de la carcasa	acero inoxidable 316																		
grado de protección	IP68																		
<b>dimensiones</b>																			
longitud l	mm 20 ( $l_g = 80$ )																		
ancho b	mm 16																		
altura h	mm 11																		
dibujo acotado																			
peso	kg 0.4																		
<b>protección antideflagrante</b>																			
• ATEX/IECEX																			
tipo técnico	LEX15																		
marca	CE 0344 Ex II2G Ex eb IIC T6...T1 Gb																		
certificación	DEKRA17ATEX0123 X IECEXDEK 17.0046X																		
<b>Conexión</b>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">sensor de temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>rojo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>rojo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanco</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		sensor de temperatura		rojo		rojo		blanco		blanco									
sensor de temperatura																			
rojo																			
rojo																			
blanco																			
blanco																			
<b>Cable</b>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">sensor de temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tipo</td> <td>4 x 0.22 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>longitud estándar</td> <td>m 4</td> </tr> <tr> <td>temperatura ambiente</td> <td>°C -45...+80</td> </tr> <tr> <td>min. radio de flexión</td> <td>mm 22</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>cubierta del cable</b></td> </tr> <tr> <td>material</td> <td>PTFE</td> </tr> <tr> <td>diámetro exterior</td> <td>mm 3.6</td> </tr> <tr> <td>color</td> <td>negro</td> </tr> </tbody> </table>		sensor de temperatura		tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	longitud estándar	m 4	temperatura ambiente	°C -45...+80	min. radio de flexión	mm 22	<b>cubierta del cable</b>		material	PTFE	diámetro exterior	mm 3.6	color	negro
sensor de temperatura																			
tipo	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>																		
longitud estándar	m 4																		
temperatura ambiente	°C -45...+80																		
min. radio de flexión	mm 22																		
<b>cubierta del cable</b>																			
material	PTFE																		
diámetro exterior	mm 3.6																		
color	negro																		

## Fijación

abrazadera de tensión PT12N



material: acero inoxidable 301  
(1.4310), 410 (1.4006)  
aislamiento térmico necesario

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

© 2024 Emerson. Reservados todos los derechos.

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