

Medición del caudal no invasiva de líquidos criogénicos

El FLUXUS Cryo amplía el rango de aplicación para mediciones ultrasónicas de caudal con el método clamp-on y Wavelnjector Cryo para temperaturas criogénicas hasta $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El dispositivo patentado separa térmicamente los transductores ultrasónicos de tubos fríos, garantizando al mismo tiempo un buen contacto acústico. Esto permite el uso permanente de los transductores FLEXIM estándar, incluso a temperaturas muy bajas.

Características

- Medición no invasiva sin contacto con el fluido
- Rango de temperatura del fluido: $-200\text{...}+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Transductores y dispositivo de fijación completamente integrados en aislamiento
- Medición bidireccional
- Transductores emparejados y calibrados en fábrica: ningún ajuste de cero necesario, excelente estabilidad del cero
- Alta repetibilidad de los resultados de medición
- Alta fiabilidad: sin mantenimiento, sin partes móviles y vibrantes, medición redundante de dos haces
- Seguridad de funcionamiento: sin juntas, sin puntos de fuga
- Instalación sin necesidad de realizar modificaciones en el tubo

Aplicaciones

Medición de caudal de:

- Gas natural licuado (GNL)
- Etano líquido
- Nitrógeno líquido
- Oxígeno líquido
- Otros fluidos criogénicos



F721

F801

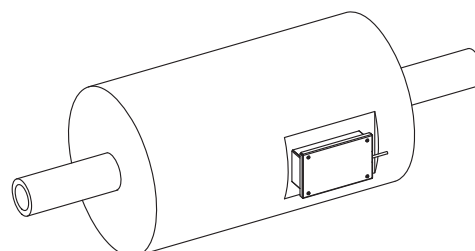


F809

Transmisores FLUXUS Cryo



Wavelnjector Cryo

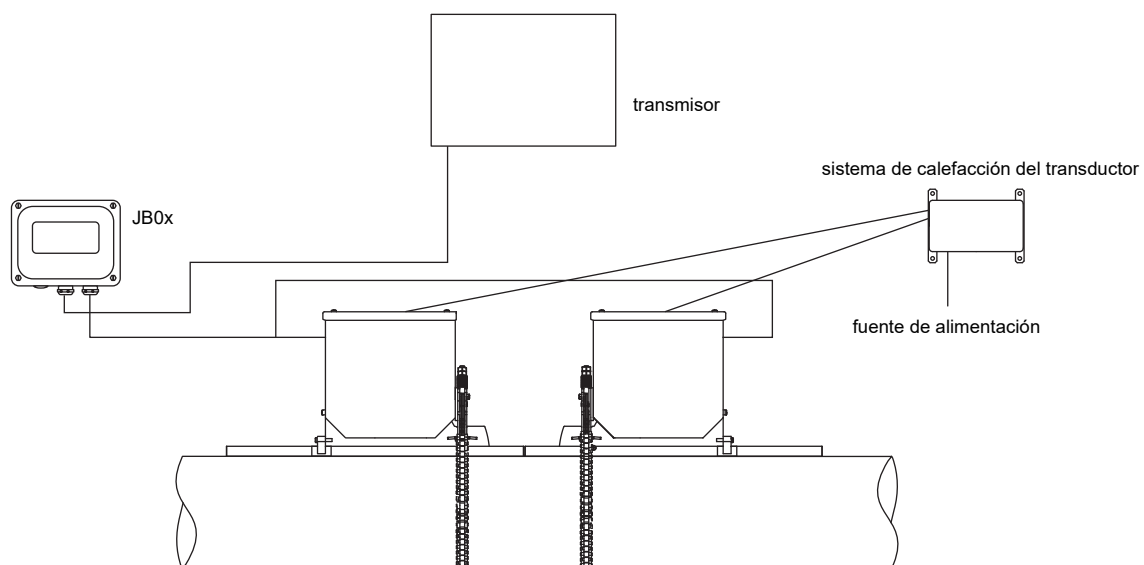


Wavelnjector Cryo integrado en aislamiento

Configuración típica de medición	3
Transmisor F721	4
Datos técnicos	4
Dimensiones	7
Juego de montaje en tubos de 2"	8
Asignación de bornes	9
Transmisor F801	10
Datos técnicos	10
Dimensiones	12
Juego de montaje en muro y en tubos de 2"	12
Asignación de bornes	13
Transmisor F809	15
Datos técnicos	15
Dimensiones	17
Juego de montaje en muro y en tubos de 2"	17
Asignación de bornes	18
Transductores	19
Selección de los transductores	19
Instalación recomendada	19
Datos técnicos	20
Porta-transductores	22
Material de acople para transductores	23
Sistemas de conexión	24
Caja de bornes	26
Datos técnicos	26
Dimensiones	27
Juego de montaje en tubos de 2"	27
Sistema de calefacción del transductor (opción)	28
Funcionamiento continuo	28
Operación de ciclo	28
Datos técnicos	28
Aislamiento	29

Configuración típica de medición

Ejemplo de una configuración en modo de reflexión con sistema de calefacción de transductor



Transmisor F721

Datos técnicos

		FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*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
principio de medición		principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico, conmutación automática al NoiseTrek para mediciones con una alto contenido en gases o partículas sólidas		
velocidad del caudal	m/s	0.01...25		
repetibilidad		0.15 % de la lectura ±0.005 m/s		
fluido		todos los líquidos conductores del sonido con un componente gaseoso o en partículas sólidas < 10 % del volumen (principio de la diferencia de tiempo de tránsito)		
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 ²		±1 % de la lectura ±0.005 m/s		
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 polvo	acero inoxidable 316L (1.4404)	
grado de protección		IP66	IP66	IP66
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)		
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 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
funciones de medición				
magnitudes físicas		caudal volumétrico, caudal másico, velocidad del caudal, caudal térmico (si están instaladas entradas de temperatura)		
totalizador		volumen, masa, opción: cantidad de calor		
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 principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

³ fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

⁴ con entradas y con parametrización del transmisor

		FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*S
interfaces de comunicación				
interfaces de servicio		transmisión de valores de medición, parametrización del transmisor: • USB³ • LAN³		
interfaces de proceso		máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • M-Bus • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • BACnet IP	máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU⁴ • BACnet MS/TP • HART⁴ • Profibus PA⁴ • FF H1⁴ • Modbus TCP⁴ • 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 de frecuencia				
rango	kHz	0...5		
optorelé		24 V/4 mA, R _{int} = 66.5 Ω		
• salida binaria				
optorelé		26 V/100 mA		
relé tipo reed		48 V/100 mA, R _{int} = 22 Ω		
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 relé tipo reed: 80...1000		

¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia³ fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)⁴ con entradas y con parametrización del transmisor

		FLUXUS F721**-NN0*A	FLUXUS F721**-NN0*S	FLUXUS F721**-A20*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		
• entrada binaria				
señal de conmutación		5...30 V, 1 mA		
funciones		• restablecimiento de los valores • restablecimiento de los totalizadores • parada de los totalizadores • activación del modo de medición para flujos altamente dinámicos		

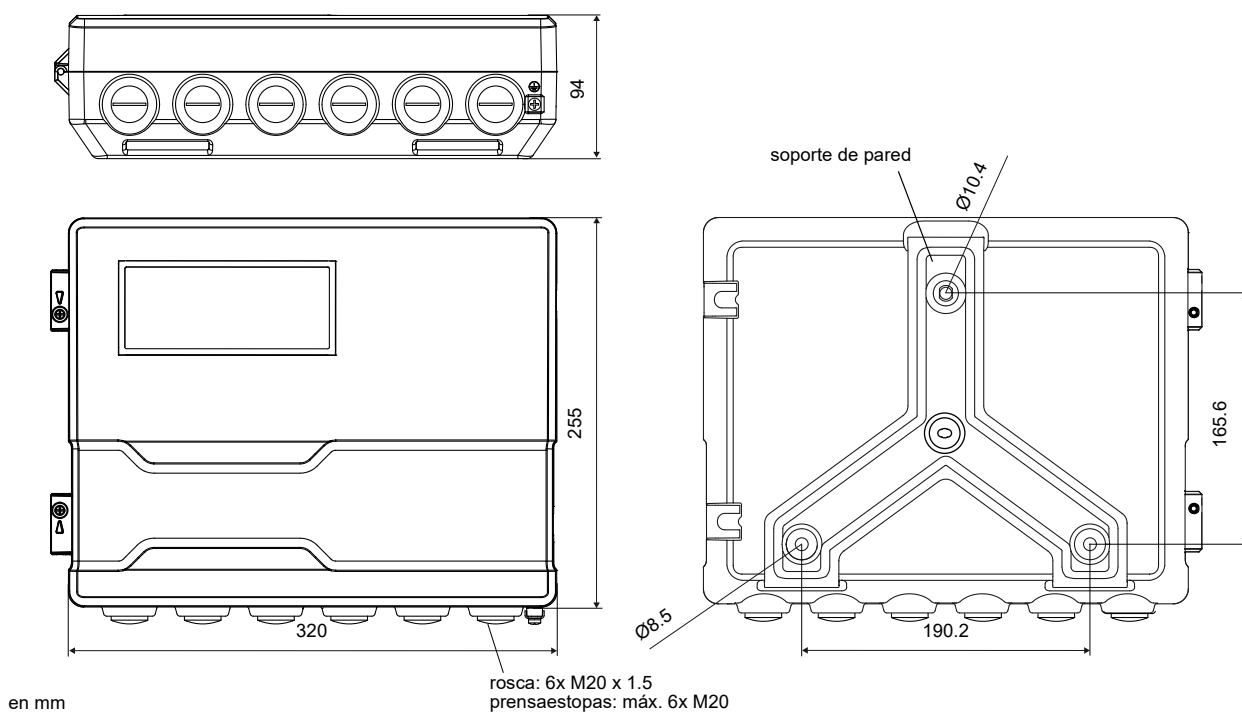
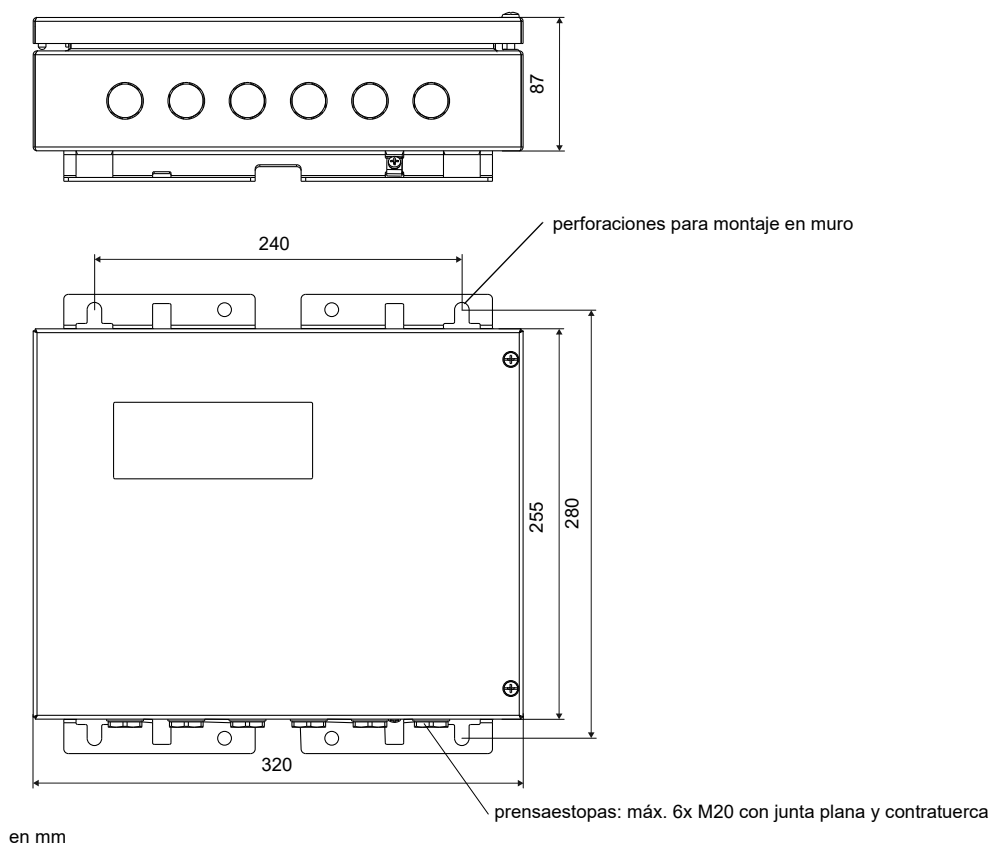
¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura

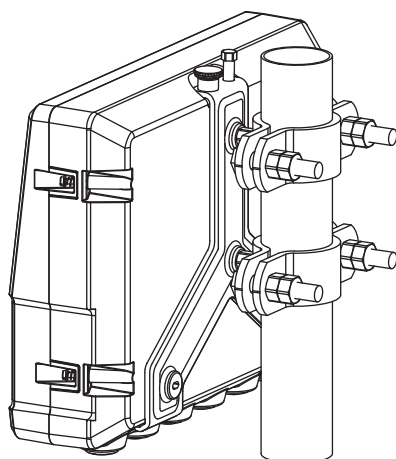
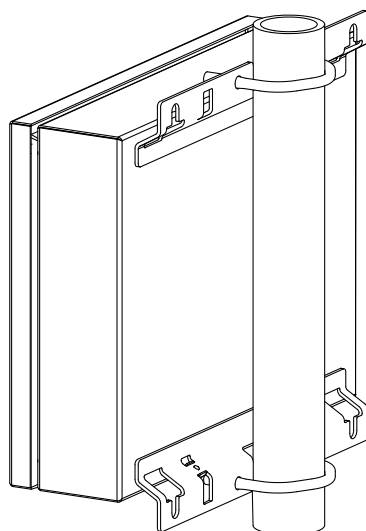
² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

³ fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

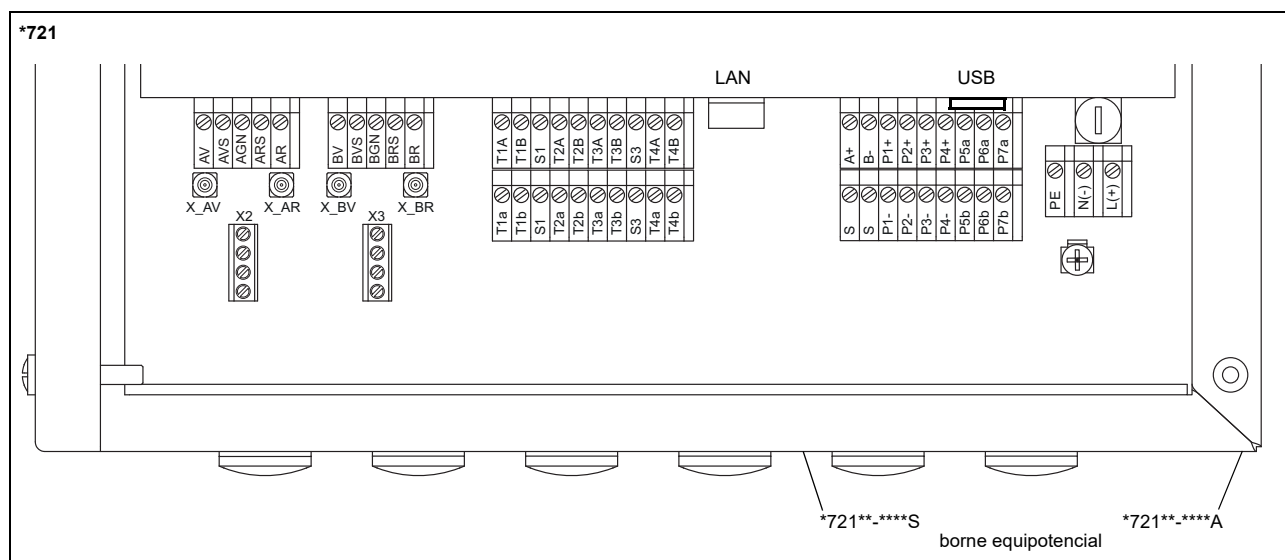
⁴ con entradas y con parametrización del transmisor

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							
cable del transductor (transductores *****8*), 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, salida de frecuencia, salida binaria (relé tipo reed), HART (P1)			A+	señal +		• RS485 ¹ • Modbus RTU ¹
				B-	señal -		• BACnet MS/TP ¹ • Profibus PA ¹
P5a...P7a P5b...P7b	salida binaria (optorelé)			S	blindaje		• FF H1 ¹
				USB	tipo B		• servicio (FluxDiag/FluxDiagReader)
				LAN	RJ45		• servicio (FluxDiag/FluxDiagReader) • BACnet IP • Modbus TCP
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 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.

Transmisor F801

Datos técnicos

	FLUXUS F801**-A1		FLUXUS F801C24
código de pedido	F801**-A10****-A F801**-A10****-P		F801**-A1B
			
diseño	instrumento antideflagrante para aplicaciones offshore		
frecuencias del transductor soportadas	K, M, P, Q a petición: G		
medición			
principio de medición	principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico, conmutación automática al NoiseTrek para mediciones con una alto contenido en gases o partículas sólidas		
velocidad del caudal	m/s	0.01...25	
repetibilidad		0.15 % de la lectura ±0.005 m/s	
fluido		todos los líquidos conductores del sonido con un componente gaseoso o en partículas sólidas < 10 % del volumen (principio de la diferencia de tiempo de tránsito)	
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 ²		±1 % de la lectura ±0.005 m/s	
transmisor			
fuentes de alimentación		• 100...230 V/50...60 Hz o • 20...32 V DC o • a petición: 11...16 V DC	• 24 V DC ±10 %
consumo de potencia	W	< 8	< 4
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: 0.07	
material de la carcasa		acero inoxidable 316/316L (1.4401, 1.4404, 1.4432)	
grado de protección		IP66	
dimensiones	mm	véase dibujo acotado	
peso	kg	6.6	
fijación		montaje en muro, montaje en tubos de 2"	
temperatura ambiente	°C	-20...+60	-20...+50
display		2 x 16 caracteres, matriz de puntos, iluminación de fondo	
idioma para el menú		inglés, alemán, francés, holandés, español	
protección antideflagrante			
• ATEX/IECEx			
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db T _a -20...+60 °C	CE 0637 Ex II2G Ex db eb [ib] IIC T4 Gb T _a -20...+50 °C
certificación ATEX		IBExU05ATEX1078	IBExU05ATEX1078
certificación IECEx		IECEx IBE 12.0020	-
parámetros de seguridad intrínseca		-	U _m = 250 V AC salidas con seguridad intrínseca: U _i = 28.2 V P _i = 0.76 W L _i , C _i despreciable
funciones de medición			
magnitudes físicas		caudal volumétrico, 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

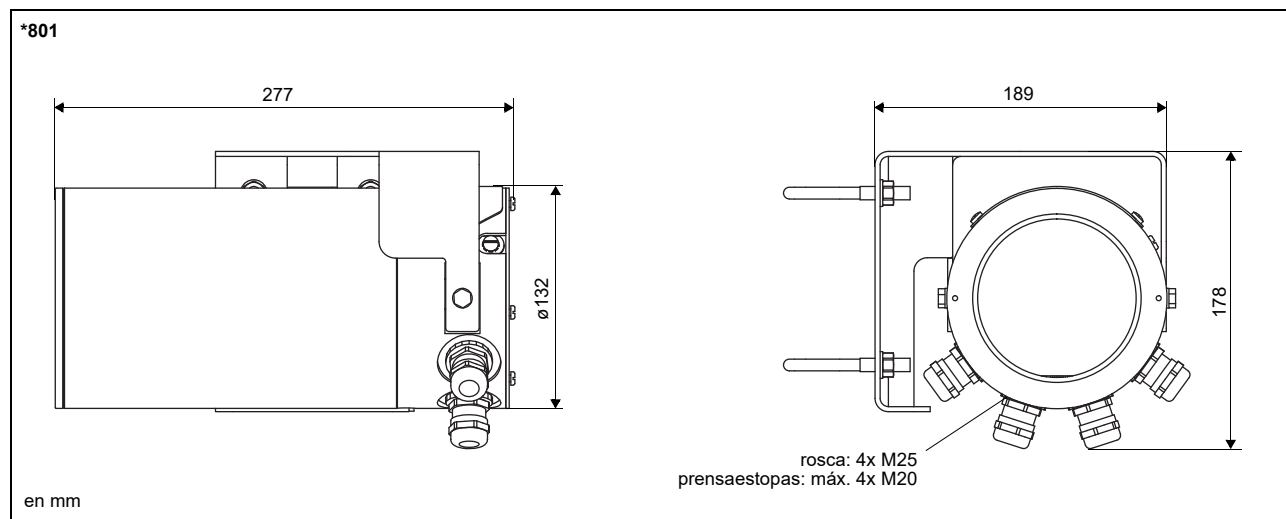
² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

³ conexión de la interfaz RS232 fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

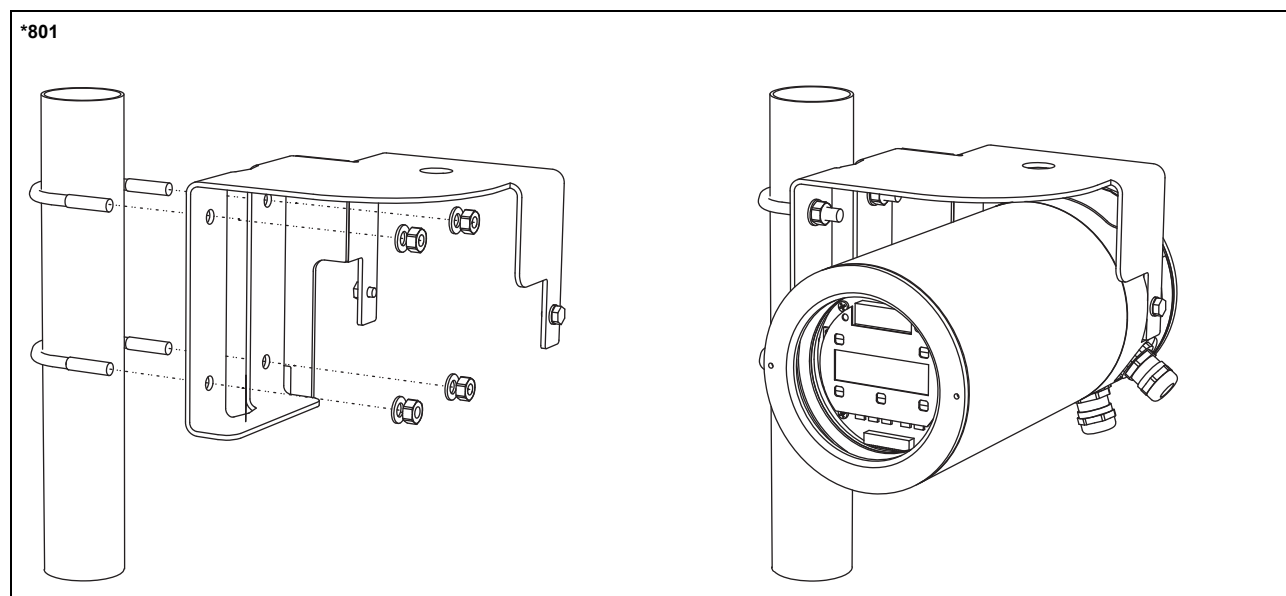
		FLUXUS F801**-A1	FLUXUS F801C24	
interfaces de comunicación				
interfaces de servicio		• RS232 ³ • USB (con adaptador) ³		
interfaces de proceso		máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU • HART	-	-
accesorios				
kit para la transmisión de datos		RS232 RS232 - USB		
• cable				
• adaptador				
software		• FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica • FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes • FluxSubstanceLoader: subir juegos de datos del fluido		
memoria de valores de medición				
valores registrables		todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos		
capacidad		> 100 000 valores de medición		
salidas				
		Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.		
cantidad		• salida de corriente: 1...2 • salida binaria (open collector): 1...2 o • salida de corriente: 1...2 • salida binaria (open collector): 1 • salida binaria (relé tipo reed): 1	• salida de frecuencia: 1 • salida binaria (open collector): 1	• salida de corriente: 1 • salida binaria (open collector): 1
• salida de corriente				
rango	mA	0/4...20	-	4...20
exactitud		0.1 % de la lectura ±15 µA	-	0.1 % de la lectura ±15 µA
salida activa		R _{ext} < 500 Ω	-	-
salida pasiva		U _{ext} = 4...26.4 V, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 26.4 V)	-	U _{ext} = 4...28.2 V, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 28.2 V) seguridad intrínseca
salida de corriente en modo HART		I1	-	-
• rango	mA	4...20	-	-
• salida activa		U _{int} = 24 V	-	-
• salida pasiva		U _{ext} = 10...24 V	-	-
• salida de frecuencia				
rango	kHz	-	0...5	-
open collector		-	30 V/100 mA I _{off} = 0.8 mA opción: 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)	-
• salida binaria				
open collector		24 V/4 mA	30 V/100 mA I _{off} = 0.8 mA	24 V/4 mA seguridad intrínseca
relé tipo reed		48 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	1...1000		

¹ si los transductores han sido sometidos a una calibración de apertura² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia³ conexión de la interfaz RS232 fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

Dimensiones

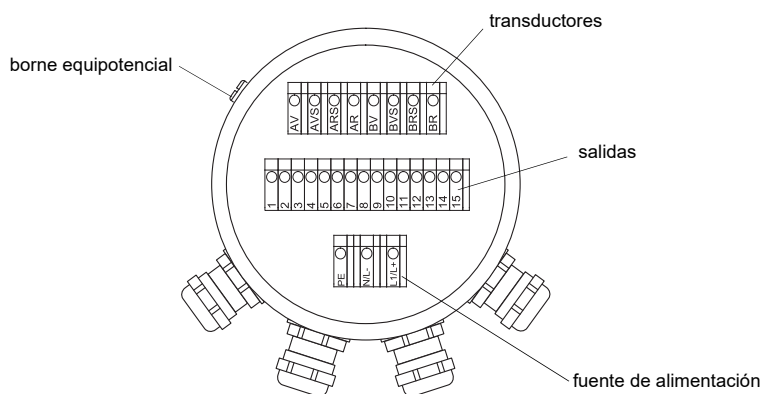


Juego de montaje en muro y en tubos de 2"



Asignación de bornes

*801**-A10****-A, 801**-A10****-P



fuentes de alimentación¹

AC		DC	
borne	conexión	borne	conexión
L1	fase	L+	+
N	neutral	L-	-
PE	tierra	PE	tierra

transductores, extensión

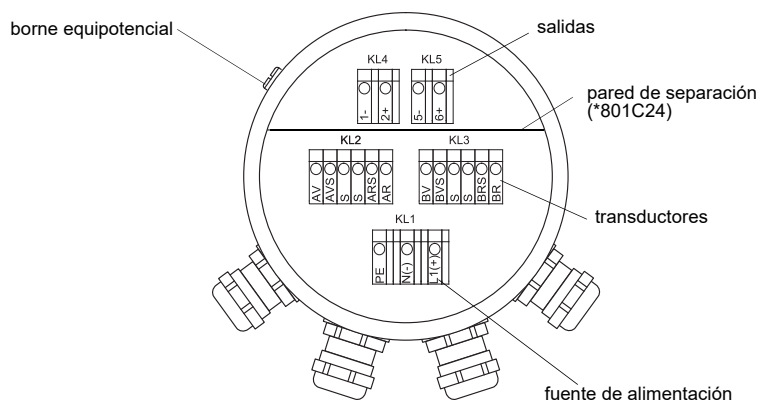
canal de medición A		canal de medición B		transductor
borne	conexión	borne	conexión	
AV	señal	BV	señal	↑
AVS	blindaje interno	BVS	blindaje interno	↑
ARS	blindaje interno	BRS	blindaje interno	↑
AR	señal	BR	señal	↑
prensaestopas	blindaje externo	prensaestopas	blindaje externo	↑ ↑

salidas¹

*801**-A10****-A		*801**-A10****-P	
borne	conexión	borne	conexión
1(-), 2(+)	salida de corriente activa I1	1(+), 2(-)	salida de corriente pasiva I1
3(-), 4(+)	salida de corriente activa I2 (opción)	3(+), 4(-)	salida de corriente pasiva I2 (opción)
5(-), 6(+)	salida binaria B1 (open collector)		
7(-), 8(+)	salida binaria B2 (open collector, opción)		
9(a), 10(b)	salida binaria B1 (open collector, relé tipo reed, opción)		
11(a), 12(b)	salida binaria B2 (open collector, relé tipo reed, opción)		
13(B-), 14(A+), 15 (blindaje)	interfaz de comunicación		

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

801C24, *801**-A10*-FF**

fuente de alimentación¹

AC		DC		
*801**-A10****-FF		*801C24, *801**-A10****-FF		
borne	conexión	borne	conexión	
L1	fase	L+	+	
N	neutral	L-	-	
PE	tierra	PE	tierra	
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	
S	no conectado	S	no conectado	
prensaestopas	blindaje externo	prensaestopas	blindaje externo	↑ ⤴
salidas ¹				
		*801C24		*801**-A10****-FF
color de los bornes		azul (seguridad intrínseca)		verde
borne	conexión			
1(-), 2(+)	salida de corriente I1			salida de frecuencia F1
5(-), 6(+)	salida binaria B1			salida binaria B1

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

Transmisor F809

Datos técnicos

		FLUXUS F809**-A1	FLUXUS F809**-A1A
			
diseño		instrumento de campo antideflagrante 1 o 2 canales de medición zona 1	instrumento de campo antideflagrante 1 o 2 canales de medición zona 1 (salida de corriente con seguridad intrínseca)
frecuencias del transductor soportadas		K, M, P, Q a petición: G	K, M, P, Q a petición: G
medición			
principio de medición		principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico, conmutación automática al NoiseTrek para mediciones con una alto contenido en gases o partículas sólidas	
velocidad del caudal	m/s	0.01...25	
repetibilidad		0.15 % de la lectura ±0.005 m/s	
fluido		todos los líquidos conductores del sonido con un componente gaseoso o en partículas sólidas < 10 % del volumen (principio de la diferencia de tiempo de tránsito)	
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 ²		±1 % de la lectura ±0.005 m/s	
transmisor			
fuentes de alimentación		• 100...230 V/50...60 Hz o • 20...32 V DC	• 20...32 V DC
consumo de potencia	W	< 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: 0.07	
material de la carcasa		fundición de aluminio, recubrimiento especial y robusto	
grado de protección		IP66	
dimensiones	mm	véase dibujo acotado	
peso	kg	7.1	
fijación		montaje en muro, montaje en tubos de 2"	
temperatura ambiente	°C	-30...+60 (< -20 °C sin operación del display)	
display		2 x 16 caracteres, matriz de puntos, iluminación de fondo	
idioma para el menú		inglés, alemán, francés, holandés, español	
protección antideflagrante			
• ATEX/IECEx			
marca		CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db T _a -40...+60 °C	CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb ia IIC T6 Gb Ex tb ia IIIC T100 °C Db T _a -40...+60 °C
certificación ATEX		IBExU11ATEX1022 X	IBExU11ATEX1022 X
certificación IECEx		IECEx IBE 11.0006X	IECEx IBE 11.0006X
parámetros de seguridad intrínseca		-	U _m = 250 V U _i = 30 V DC I _i = 100 mA P _i = 0.75 W C _i = 3 nF L _i despreciable
funciones de medición			
magnitudes físicas		caudal volumétrico, 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 principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

³ conexión de la interfaz RS232 fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

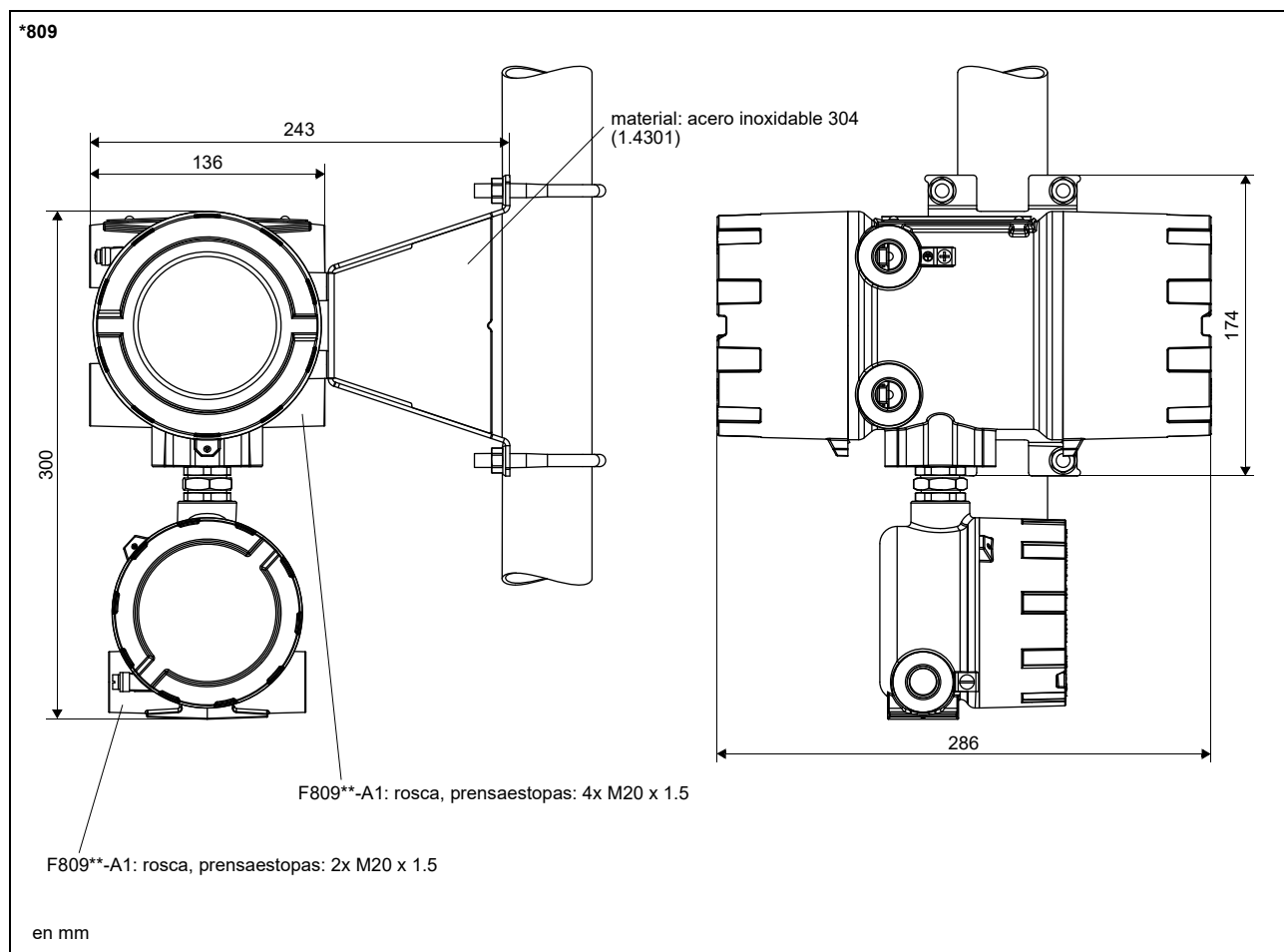
		FLUXUS F809**-A1	FLUXUS F809**-A1A
interfases de comunicación			
interfases de servicio		• RS232 ³ • USB (con adaptador) ³	
interfases de proceso		máx. 1 opción: • RS485 (ASCII emisor) • Modbus RTU • HART	• HART
accesorios			
kit para la transmisión de datos		RS232 RS232 - USB	
• cable			
• adaptador			
software		• FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica • FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes • FluxSubstanceLoader: subir juegos de datos del fluido	
memoria de valores de medición			
valores registrables		todas las magnitudes físicas, valores totalizados y valores diagnósticos	
capacidad		> 100 000 valores de medición	
salidas			
		Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.	
cantidad		máx. 4	1
• salida de corriente			
cantidad		máx. 2 (I1, I2)	1 (I1, seguridad intrínseca)
rango	mA	0/4...20	4...20
exactitud		0.1 % de la lectura ±15 µA	0.04 % de la lectura ±3 µA
salida activa		R _{ext} < 500 Ω	-
salida pasiva		U _{ext} = 4...26.4 V, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 26.4 V)	U _{ext} = 7...30 V, dependiendo de R _{ext} (R _{ext} < 1 kΩ a 30 V)
salida de corriente en modo HART		I1	I1
• rango	mA	4...20	4...20
• salida activa		U _{int} = 24 V	-
• salida pasiva		U _{ext} = 7...30 V DC	U _{ext} = 7...30 V DC
• salida de frecuencia			
cantidad		máx. 1	-
rango	kHz	0...5	-
open collector		30 V/100 mA o 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) o 24 V/4 mA (a petición)	-
• salida binaria			
cantidad		máx. 2	-
open collector		24 V/4 mA opción: • 30 V/100 mA o • 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)	-
relé tipo reed		48 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	1...1000	-

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

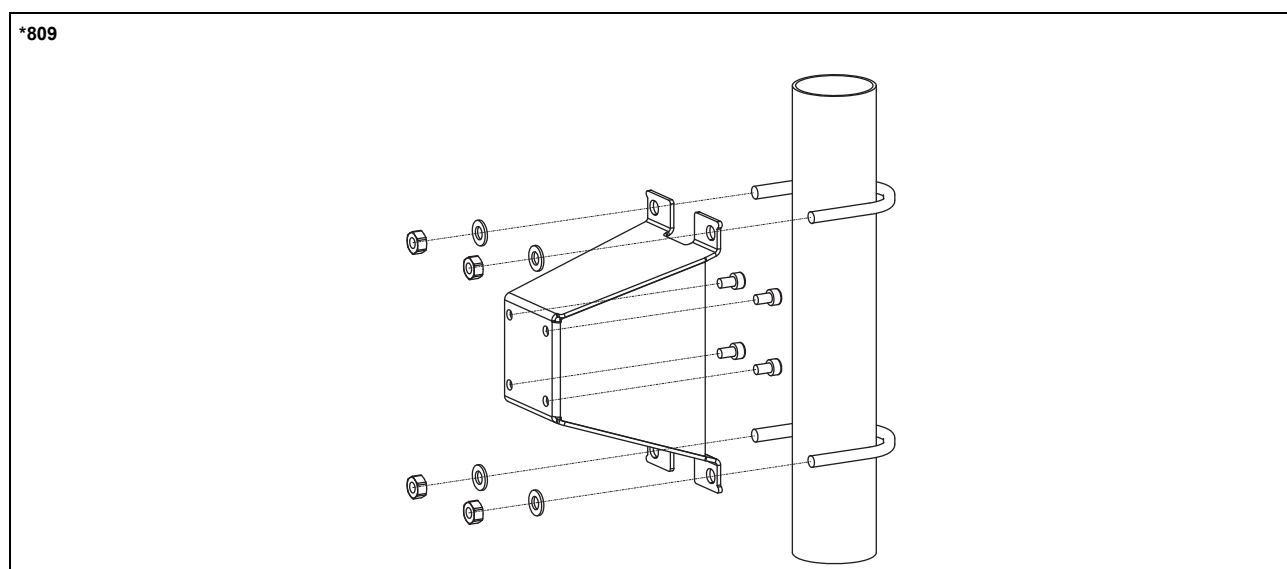
² principio de diferencia de tiempo de tránsito y condiciones de referencia

³ conexión de la interfaz RS232 fuera de una atmósfera explosiva (tapa de la carcasa abierta)

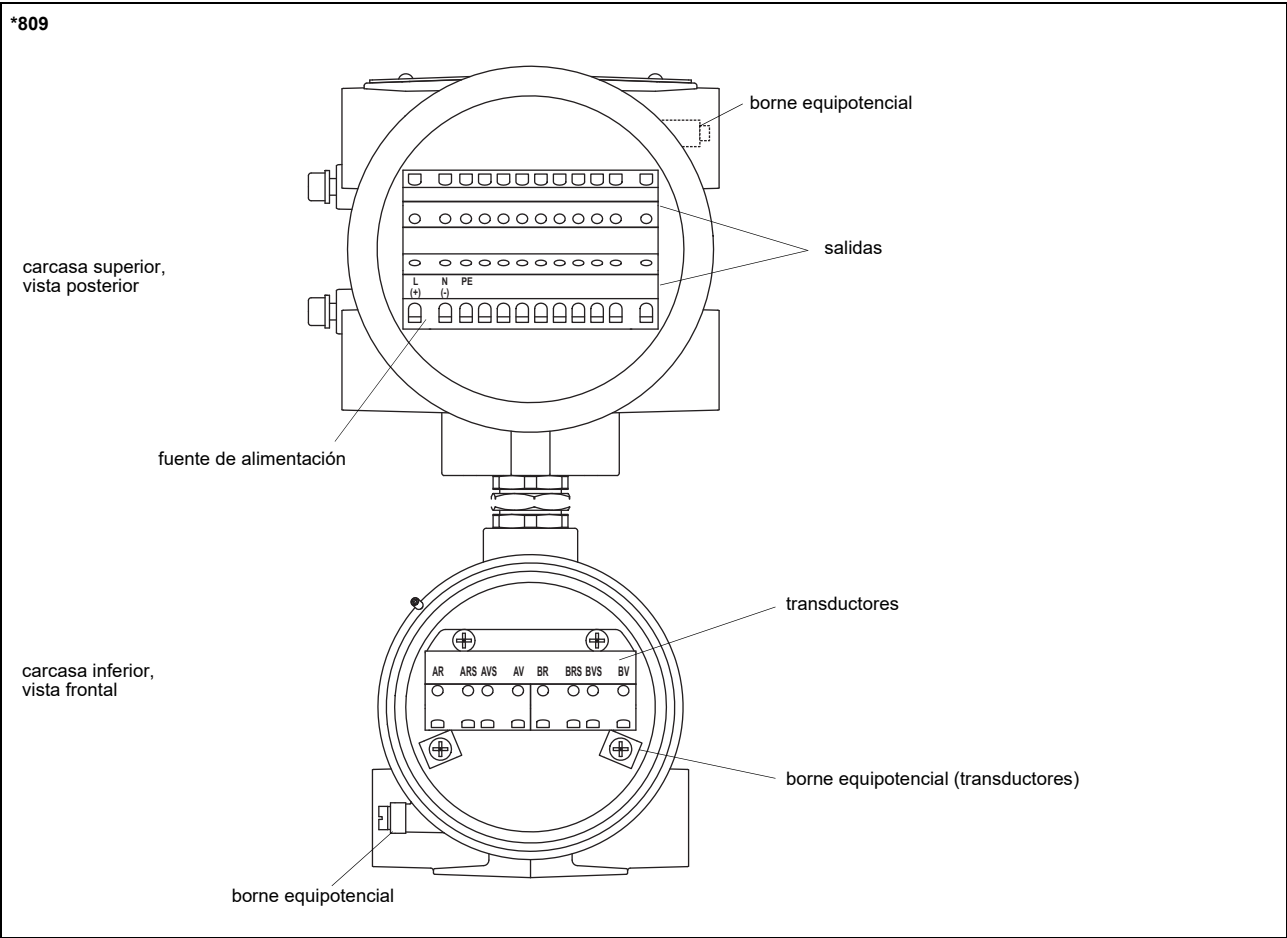
Dimensiones



Juego de montaje en muro y en tubos de 2"



Asignación de bornes



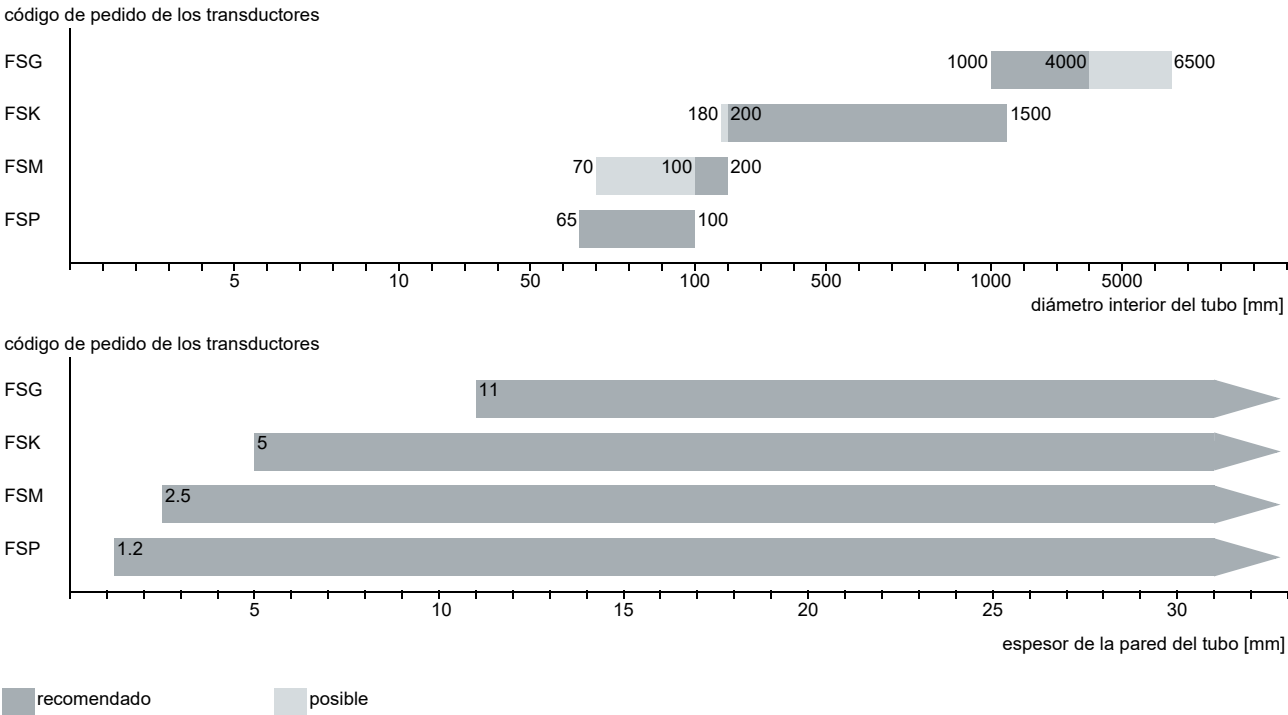
fuente de alimentación ¹				
AC		DC		
borne	conexión	borne	conexión	
L	fase	L+	+	
N	neutral	N-	-	
PE	tierra	PE	tierra	
transductores, extensión				
canal de medición A		canal de medición B		transductor
borne	conexión	borne	conexión	
AV	señal	BV	señal	↑
AVS	blindaje interno	BVS	blindaje interno	
ARS	blindaje interno	BRS	blindaje interno	↕
AR	señal	BR	señal	
prensaestopas o borne equipotencial (transductores)	blindaje externo	prensaestopas o borne equipotencial (transductores)	blindaje externo	↑ ↕
salidas (opciones) ¹				
borne		conexión		
1(-), 2(+)		salida de corriente I1	salida de frecuencia F1	
3(-), 4(+)		salida de corriente I2		
5(-), 6(+)		salida binaria B1 (open collector)		
7(-), 8(+)		salida binaria B2 (open collector)		
9(-), 10(+)		salida binaria B1 (relé tipo reed)	salida binaria B1 (open collector)	
A+, B-, S		interfaz de comunicación		

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

Transductores

Selección de los transductores

- para GNL, otros a petición
- porta-transductores disponible para diámetro exterior del tubo de 70...1000 mm
a petición: 40...70 mm, > 1000 mm

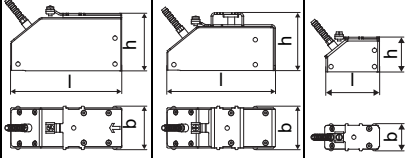


Instalación recomendada

diámetro interior del tubo	configuración de medición	número de trayectorias de sonido	min. cantidad de los canales de medición
mm			
65...100	configuración en modo diagonal	3	1
>100...180	configuración en modo de reflexión	2	1
>180	configuración en modo diagonal	1	2

Datos técnicos

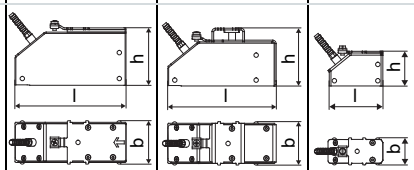
Transductores de ondas transversales (zona 2 - nonEx, TS)

código de pedido		FSG-N**TS/**	FSK-N**TS/**	FSM-N**TS/**	FSP-N**TS/**
tipo técnico		C(DL)G1N52	C(DL)K1N52	C(DL)M2N52	C(DL)P2N52
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2
diámetro interior del tubo		véase Selección de los transductores			
espesor de la pared del tubo					
min.	mm	11	5	2.5	1.2
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		
longitud (***-*****/LC)	m	9			
dimensiones					
longitud l	mm	129.5	126.5	64	
ancho b	mm	51	51	32	
altura h	mm	67	67.5	40.5	
dibujo acotado					
peso (sin cable)	kg	0.47	0.36	0.066	
temperatura superficial del tubo ¹					
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		FSG-NA2TS/**	FSK-NA2TS/**	FSM-NA2TS/**	FSP-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			

¹ temperatura superficial del tubo al usar transductores con WI-CYO: min. -200 °C

Las temperaturas especificadas en la superficie de contacto del transductor son observadas siempre y cuando los transductores hayan sido instalados con el aislamiento correcto y la calefacción adecuada.

Transductores de ondas transversales (zona 1, TS)

código de pedido		FSG-N*1TS/**	FSK-N*1TS/**	FSM-N*1TS/**	FSP-N*1TS/**
tipo técnico		C(DL)G1N81	C(DL)K1N81	C(DL)M2N81	C(DL)P2N81
frecuencia del transductor	MHz	0.2	0.5	1	2
diámetro interior del tubo		véase Selección de los transductores			
espesor de la pared del tubo					
min.	mm	11	5	2.5	1.2
material					
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404)			
superficie de contacto		PEEK			
grado de protección		IP65	IP66		
cable del transductor					
tipo		1699			
longitud	m	5		4	
longitud (**-*****/LC)	m	9			
dimensiones					
longitud l	mm	129.5	126.5	64	
ancho b	mm	51	51	32	
altura h	mm	67	67.5	40.5	
dibujo acotado					
peso (sin cable)	kg	0.47	0.36	0.066	
temperatura superficial del tubo ¹					
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		FSG-NA1TS/**	FSK-NA1TS/**	FSM-NA1TS/**	FSP-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 TX Db			
certificación ATEX		IBExU07ATEX1168 X			
certificación IECEx		IECEx IBE 08.0007X			
nota		F801, F809: a petición			

¹ temperatura superficial del tubo al usar transductores con WI-CYO: min. -200 °C

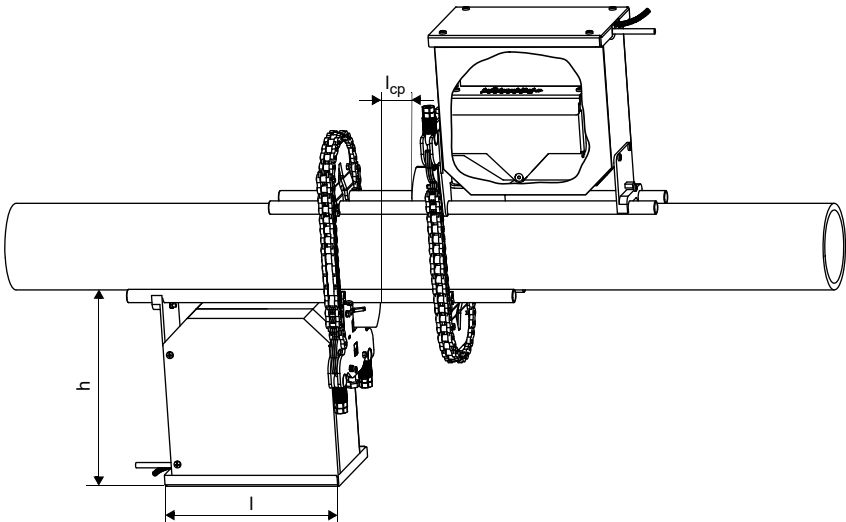
Las temperaturas especificadas en la superficie de contacto del transductor son observadas siempre y cuando los transductores hayan sido instalados con el aislamiento correcto y la calefacción adecuada.

Porta-transductores

Código de pedido

1...6	7	8	9	10	11...13	14	15	n° de caracter					
WaveInjector	transductor	-	configuración de medición	tamaño	-	fijación	diámetro exterior del tubo ¹	-	lámina de acoplamiento	herramienta	/	opción	descripción
WI-CYO													tipo
K													transductores de ondas transversales con frecuencia del transductor G, K
M													transductores de ondas transversales con frecuencia del transductor M, P
D													configuración en modo de reflexión o configuración en modo diagonal
L													grande
C													cadena
017													70...170 mm
038													80...380 mm
056													350...560 mm
085													560...850 mm
100													600...1000 mm
D													lámina de acoplamiento -200...+80 °C
A													herramienta WI automática
M													herramienta WI mecánica (herramienta para alisado del tubo)
O													herramienta WIT-R 110 V
R													herramienta WIT-R 230 V
N													sin herramienta
B													cajas aislantes cryo para canal de medición (sin sistema de calefacción del transductor)

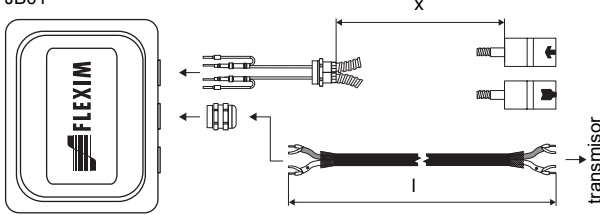
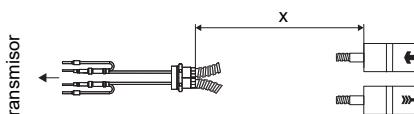
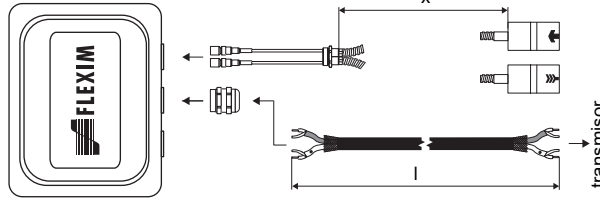
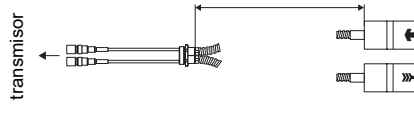
¹ diámetro exterior del tubo > 1000 mm a petición

Waveinjector WI-CYO 	dimensiones: - longitud: $2 \cdot l + l_{cp}$ $l = 273 \text{ mm}$ $l_{cp} = \text{dependiendo de la aplicación}$ - ancho: diámetro exterior del tubo + 32 mm (min. 203 mm) - altura: diámetro exterior del tubo + $2 \cdot h$ $h = 285 \text{ mm}$ material: acero inoxidable 304 (1.4301)
---	--

Material de acople para transductores

tipo	temperatura ambiente °C	posición
lámina de acoplamiento tipo SI	-40...+80	placa de acoplamiento - transductor
lámina de acoplamiento tipo D	-200...+80	tubo - placa de acoplamiento

Sistemas de conexión

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

Cable

cable del transductor		
tipo		1699
peso	kg/ m	0.094
temperatura ambiente	°C	-55...+200
propiedades		
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	12	12
espesor	mm	2	2
color		negro	negro
blindaje		x	x
recubrimiento			
material		-	mallla de acero trenzado con recubrimiento de copolímero
diámetro exterior	mm	-	15.6

Longitud del cable

frecuencia del transductor		G, K		M, P	
sistema de conexión TS					
transductores		x	l	x	l
tipo técnico					
*D***8*	m	5	≤ 300	4	≤ 300
*D***5*					
opción LC:	m	9	≤ 300	9	≤ 300
*L***8*					
*L***5*					

x - longitud del cable del transductor

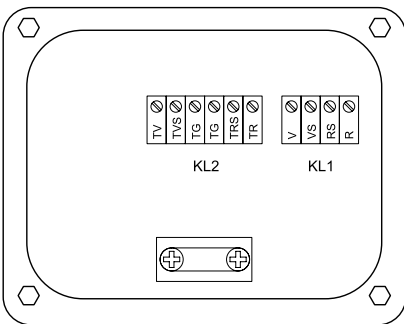
l - máx. longitud de la extensión (dependiendo de la aplicación)

Caja de bornes

Datos técnicos

JB01S4E3M		
peso	kg	1.2 kg
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"
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		
marca		CE 0637 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 envoltente

Conexión



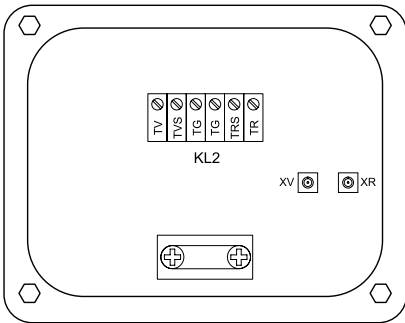
Transductores			
regleta de bornes	borne	conexión	transductor
KL1	V	señal	↑
	VS	blindaje interno	
	RS	blindaje interno	⚡
	R	señal	

Extensión

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

JB02, JB03		
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		CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C

Conexión

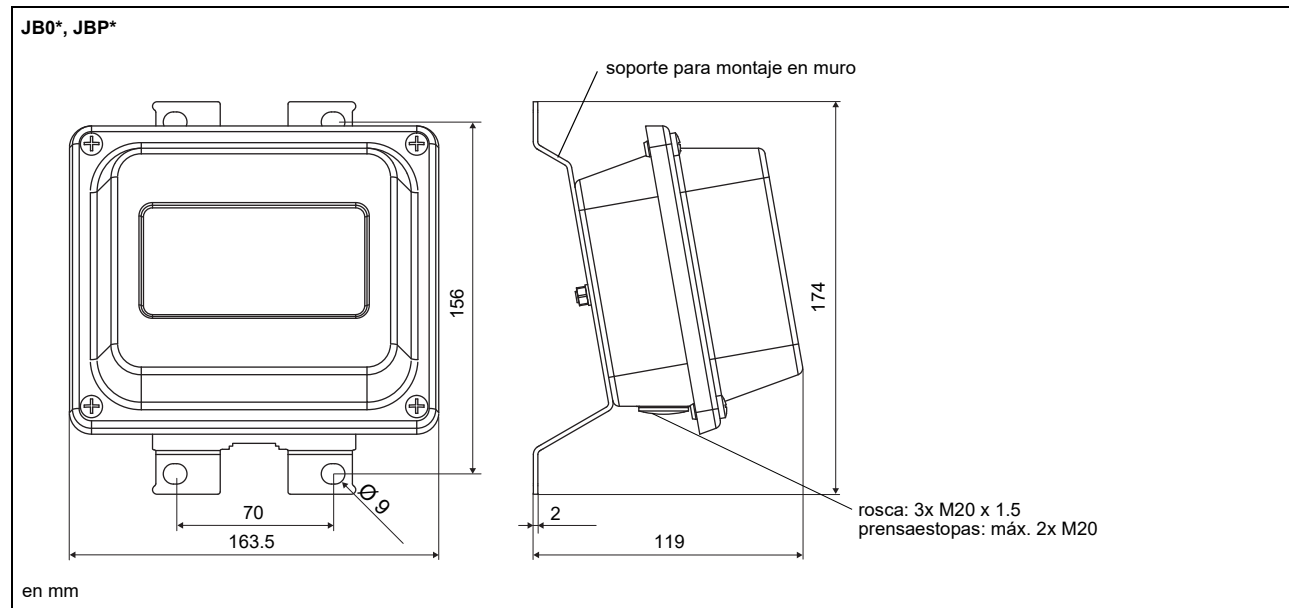


Transductores		
borne	conexión	transductor
XV	conector SMB	↑
XR	conector SMB	⚡

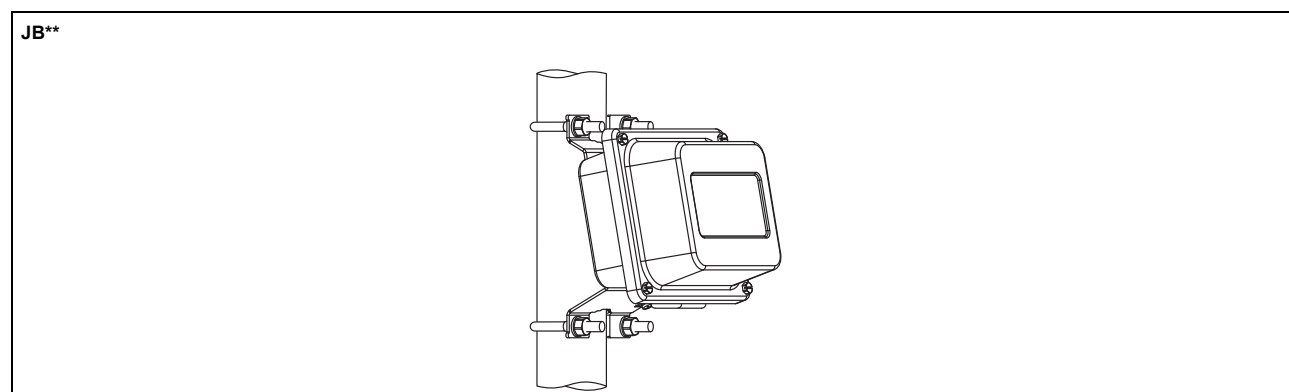
Extensión

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

Dimensiones



Juego de montaje en tubos de 2"



Sistema de calefacción del transductor (opción)

Funcionamiento continuo

temperatura del fluido < -40 °C: sistema de calefacción del transductor requerido

Operación de ciclo

tiempo de servicio en operación de ciclo > 12 h: sistema de calefacción del transductor requerido

tiempo de servicio en operación de ciclo < 12 h y período de reposo ≥ 2x tiempo de operación: véase tabla más abajo

temperatura del fluido °C	temperatura ambiente °C					
	-30	-20	-10	0	+10	+20
-200	x	x	x	x	x	x
-190	x	x	x	x	x	x
-180	x	x	x	x	x	
-170	x	x	x	x	x	
-160	x	x	x	x		
-150	x	x	x	x		
-140	x	x	x	x		
-130	x	x	x			
-120	x	x	x			
-110	x	x				
-100	x	x				
-90	x	x				
-80	x					
-70	x					

x - sistema de calefacción del transductor requerido

Datos técnicos

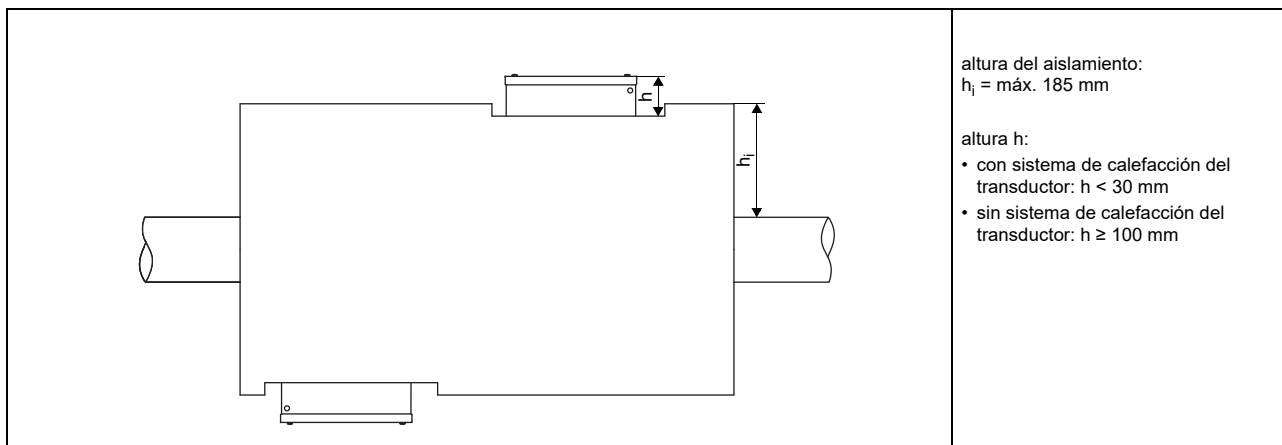
tipo	BARTEC PSB	
código de pedido	ACC-PE-F***-CY1 (1 canal de medición)	ACC-PE-F***-CY2 (2 canales de medición)
fuentes de alimentación ¹	208...254 V AC	
compuesto de		
cinta calefactora	2x PSB 33, 07-5801-2335 consumo de potencia: 2x 44 W	4x PSB 33, 07-5801-2335 consumo de potencia: 4x 44 W
sistema de conexión caja de bornes PSB	2x PLEXO TCS 27-59P1-1010 1x 07-5103-2201/2090	4x PLEXO TCS 27-59P1-1010 1x 07-5103-2201/2090
protección antideflagrante	ATEX, IECEx, TR TS	

¹ a petición: 120 V AC

Cable caja de bornes PSB - cinta calefactora

tipo	H05SS-F	
longitud	m	10
máx. longitud	m	a petición
peso	kg/ m	0.11
temperatura ambiente	°C	-60...+180
temperatura de instalación	°C	-20...+50
radio de flexión		7.5 D
cubierta del cable		
material	mm	goma
diámetro exterior		8...10.4
color		negro
blindaje		-

Aislamiento





P. Manuel Girona, 2
08034 Barcelona
Tlf. 932 80 01 01

URL: www.lanasarrate.es
e-mail: lanasarrate@lanasarrate.es