

## Medición del caudal de agua por ultrasonido

Sistema permanente, tipo clamp-on para la medición del caudal de agua por ultrasonido

### Características

- Transductores ultrasónicos sumergibles (IP68), adicionalmente protegidos por el extremadamente robusto porta-transductores de acero inoxidable (316Ti) Variofix C, aseguran una solución fiable y duradera para la medición del caudal en tubería entrada o para aplicaciones donde el punto de medición puede ser bañado
- Medición del caudal no invasiva con una exactitud alta independiente de la dirección del caudal (bidireccional), con una dinámica de medición excepcionalmente alta, una excelente estabilidad al punto cero y una reproducibilidad alta de resultados de medición
- Medición del caudal exacta y fiable incluso con un porcentaje elevado de hasta un 6 % (vol.) de sólidos o burbujas de gas (p. ej. aplicaciones de aguas residuales)
- Modificación simple en redes de agua existentes sin necesidad de interrumpir el suministro y la evacuación, sin costos y trabajos adicionales para pocería y tubería
- Alimentación de corriente seleccionable: 230 V AC o 24 V DC o 12 V DC (para una alimentación de corriente independiente p. ej. por módulo solar)
- Transmisión de datos de medición guardados en la memoria de valores de medición a través de la interfaz RS232
- Salida analógica 420 mA y 2 salidas binarias (optorelé) disponible
- Modbus, BACnet, M-Bus y RS485 disponibles

### Aplicaciones

- Medición del caudal en tuberías de agua y aguas residuales



FLUXUS F501




Variofix C



Variofix L

## Transmisor

### Datos técnicos

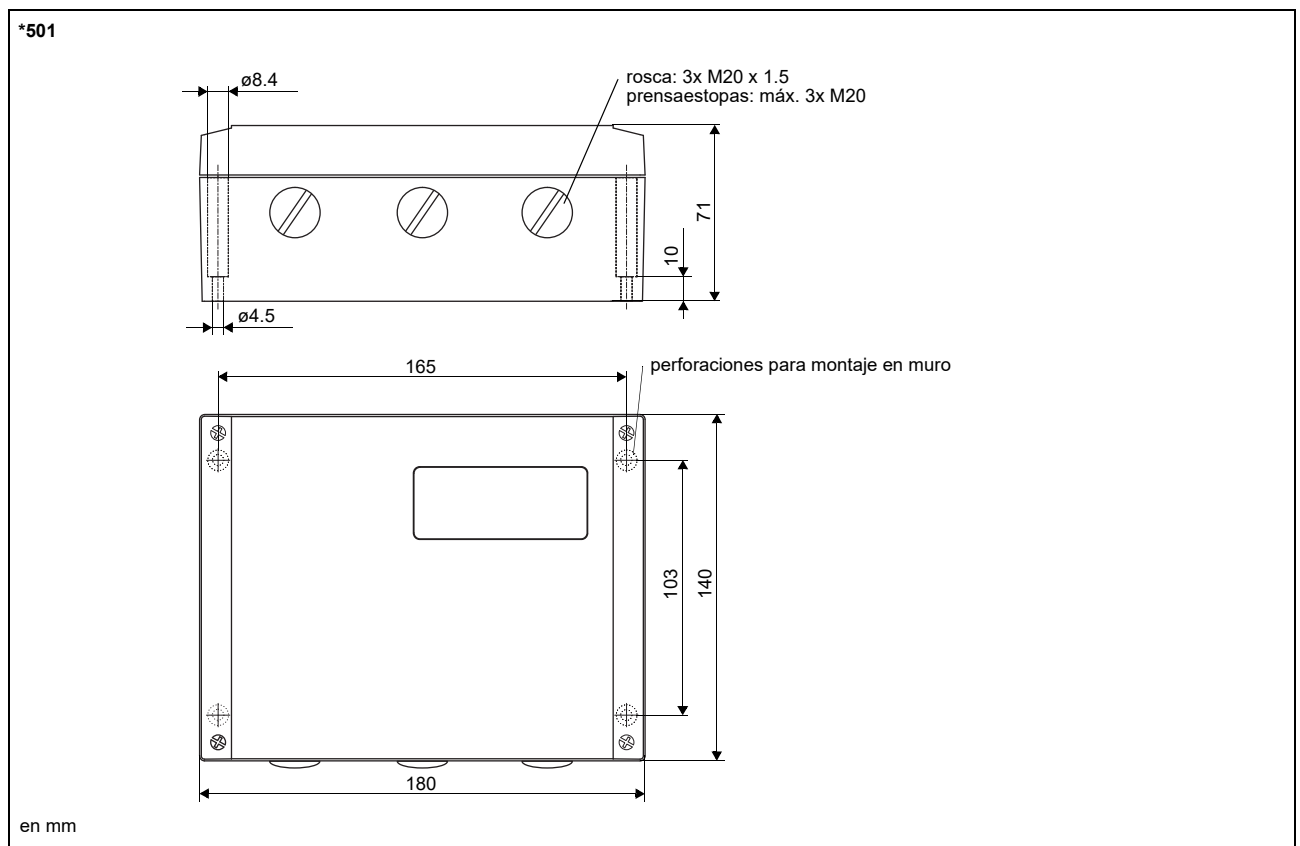
	FLUXUS F501 /D501MQ	FLUXUS F501 /D501PK
		
diseño	instrumento de campo con 1 canal de medición	
transductores	CDM2L**, CDP2L**, CDQ2L**	CDK1L**, CDM2L**, CDP2L**
<b>medición</b>		
principio de medición	principio de correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico	
velocidad del caudal	m/s	0.01...25
repetibilidad	0.25 % de la lectura $\pm 0.01$ m/s	
fluido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• agua</li> <li>• glicol/H<sub>2</sub>O: 20 %, 30 %, 40 %, 50 %</li> </ul>	
incertidumbre de medición (caudal volumétrico) <sup>1</sup>	$\pm 1.5$ % de la lectura $\pm 0.01$ m/s	
<b>transmisor</b>		
fuentes de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100...230 V/50...60 Hz o</li> <li>• 20...32 V DC o</li> <li>• 11...16 V DC (sin iluminación de fondo)</li> </ul>	
consumo de potencia	W	< 10
cantidad de los canales de medición	1	
atenuación	s	0...100 (ajustable)
ciclo de medición	Hz	10
tiempo de respuesta	s	1
material de la carcasa	aluminio, recubrimiento de polvo	
grado de protección	IP66	
dimensiones	mm	véase dibujo acotado
peso	kg	1.5
fijación	montaje en muro, opción: montaje en tubos de 2"	
temperatura ambiente	°C	-10...+60
display	2 x 16 caracteres, matriz de puntos, iluminación de fondo	
idioma para el menú	inglés, alemán, francés, holandés, español	
<b>funciones de medición</b>		
magnitudes físicas	caudal volumétrico, caudal másico, velocidad del caudal	
totalizador	volumen, masa	
<b>interfaces de comunicación</b>		
interfaces de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS232</li> <li>• USB (con adaptador)</li> </ul>	
interfaces de proceso	máx. 1 opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485 (emisor)</li> <li>• Modbus RTU, emisor (conmutable)</li> <li>• BACnet MS/TP, emisor (conmutable)</li> <li>• M-Bus</li> </ul>	
<b>accesorios</b>		
kit para la transmisión de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cable</li> <li>• adaptador</li> </ul>	
software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FluxDiagReader: descarga de valores de medición y de parámetros, presentación gráfica</li> <li>• FluxDiag (opción): descarga de datos de medición, presentación gráfica, generación de informes</li> </ul>	
<b>memoria de valores de medición</b>		
valores registrables	todas las magnitudes físicas y los totalizadores	
capacidad	> 100 000 valores de medición	

<sup>1</sup> principio de condiciones de referencia y  $v > 0.25$  m/s, con módulo de transductor

		FLUXUS F501 /D501MQ	FLUXUS F501 /D501PK
<b>salidas</b>			
Las salidas están galvánicamente aisladas del transmisor.			
<b>• salida de corriente</b>			
cantidad		1	
rango	mA	0/4...20	
exactitud		0.1 % de la lectura $\pm 15 \mu\text{A}$	
salida activa		$R_{\text{ext}} < 500 \Omega$	
<b>• salida binaria</b>			
cantidad		2	
optorelé		28 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	uni- da- des	0.01...1000	
• ancho de pulso	ms	80...1000	

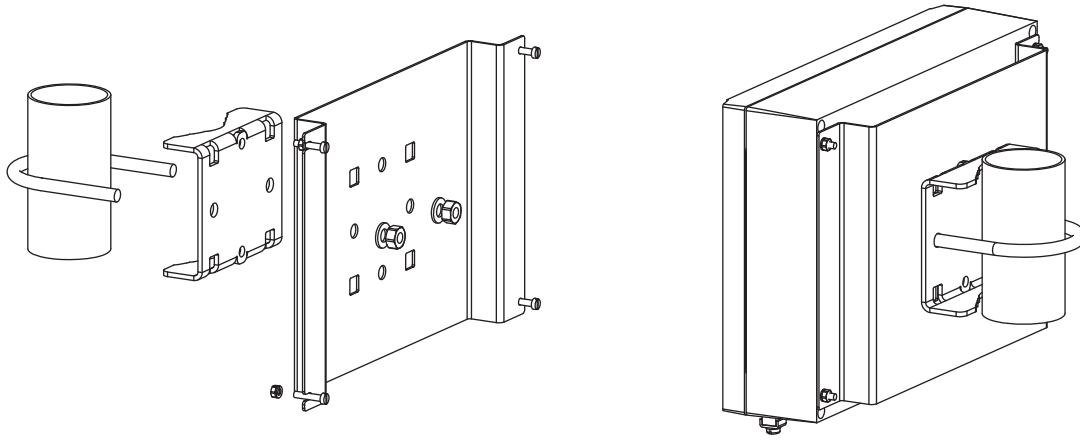
<sup>1</sup> principio de condiciones de referencia y  $v > 0.25 \text{ m/s}$ , con módulo de transductor

## Dimensiones

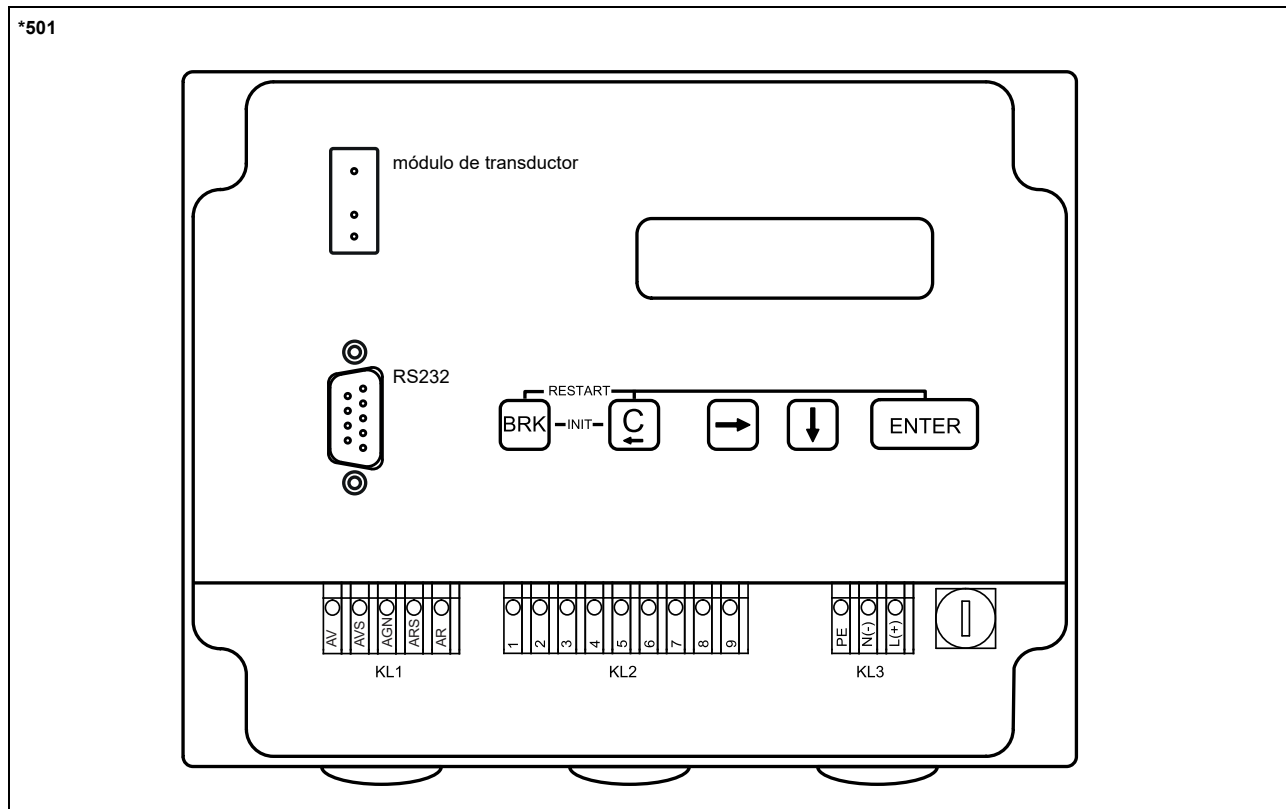


**Juego de montaje en tubos de 2"**

\*50\*



### Asignación de bornes

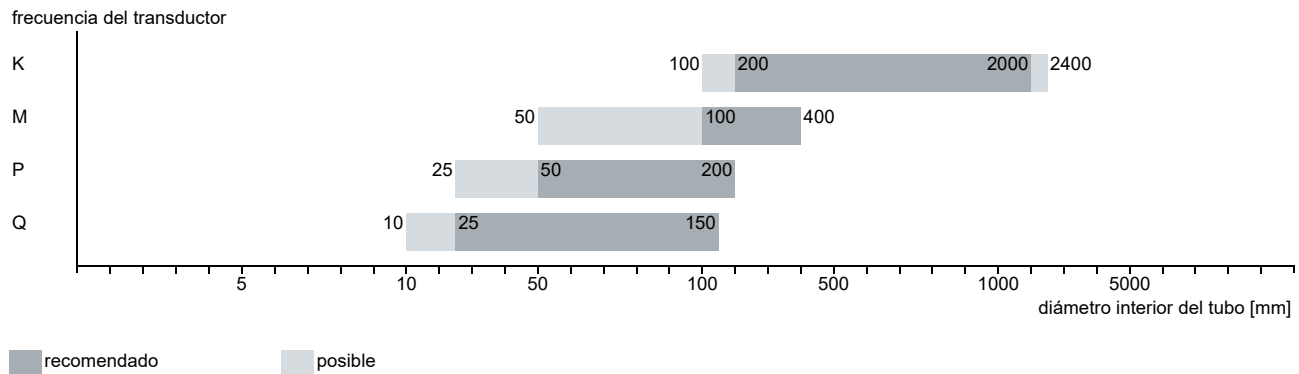


fuente de alimentación <sup>1</sup>				
borne	conexión (AC)	conexión (DC)		
PE	tierra	tierra		
N(-)	neutral	-		
L(+)	fase	+		
transductores, extensión				
borne	conexión	transductor		
AV	señal	↑		
AVS	blindaje interno	↕		
ARS	blindaje interno			
AR	señal	↑ ↕		
prensaestopas	blindaje externo			
salidas <sup>1</sup>				
borne	conexión	borne	conexión	interfaz de comunicación
1(-), 2(+)	salida binaria B1	8(+)	señal +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485</li> <li>• Modbus RTU</li> <li>• BACnet MS/TP</li> <li>• M-Bus</li> </ul>
3(-), 4(+)	salida binaria B2	7(-)	señal -	
5(-), 6(+)	salida de corriente I1	9	blindaje	

<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>

## Transductores

### Selección de los transductores



## Datos técnicos

### Transductores de ondas transversales

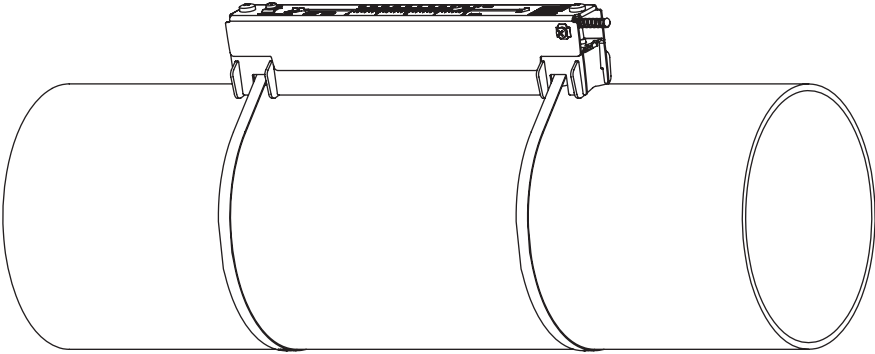
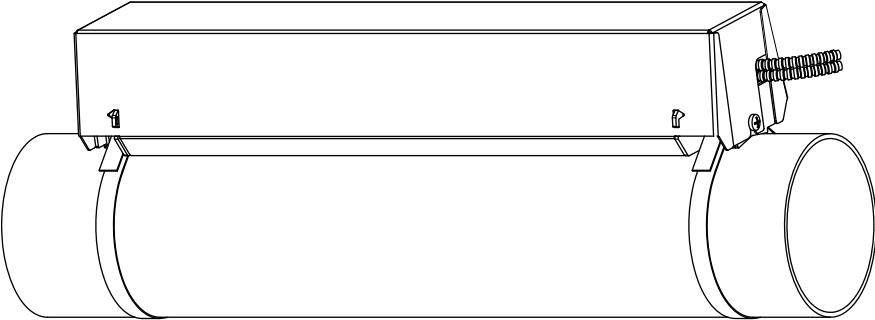
tipo técnico	CDK1LZ7	CDM2LZ1	CDP2LZ1	CDQ2LZ1
frecuencia del transductor	MHz 0.5	1	2	4
<b>diámetro interior del tubo d</b>				
min. ampliada	mm 100	50	25	10
min. recomendado	mm 200	100	50	25
máx. recomendado	mm 2000	400	200	150
máx. ampliada	mm 2400	-	-	-
<b>espesor de la pared del tubo</b>				
min.	mm 5	2.5	1.2	0.6
<b>material</b>				
carcasa	PEEK recubierto en acero inoxidable 316Ti (1.4571)		PEEK recubierto en acero inoxidable 316L (1.4404)	
superficie de contacto	PEEK			
grado de protección	IP67			
<b>cable del transductor</b>				
tipo	2606			
longitud	m 10			
longitud (**-****/LC)	m 20			
<b>dimensiones</b>				
longitud l	mm 126.5	64	40	
ancho b	mm 51	32	22	
altura h	mm 67.5	40.5	25.5	
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg 0.36	0.066	0.016	
<b>temperatura superficial del tubo</b>				
min.	°C -40			
máx.	°C +100			
<b>temperatura ambiente</b>				
min.	°C -40			
máx.	°C +100			

**Transductores de ondas transversales (IP68)**

tipo técnico		CDK1LI8	CDM2LI8	CDP2LI8
frecuencia del transductor	MHz	0.5	1	2
<b>diámetro interior del tubo d</b>				
min. ampliada	mm	100	80	25
min. recomendado	mm	200	100	50
máx. recomendado	mm	2000	400	200
máx. ampliada	mm	2400	-	-
<b>espesor de la pared del tubo</b>				
min.	mm	5	2.5	1.2
<b>material</b>				
carcasa		PEEK recubierto en acero inoxidable 316Ti (1.4571)	PEEK recubierto en acero inoxidable 316Ti (1.4571)	
superficie de contacto		PEEK	PEEK	
grado de protección		IP68 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>	
<b>cable del transductor</b>				
tipo		2550	2550	
longitud	m	12	12	
<b>dimensiones</b>				
longitud l	mm	130	72	
ancho b	mm	54	32	
altura h	mm	83.5	46	
dibujo acotado				
peso (sin cable)	kg	0.43	0.085	
<b>temperatura superficial del tubo</b>				
min.	°C	-40	-40	
máx.	°C	+100	+100	
<b>temperatura ambiente</b>				
min.	°C	-40	-40	
máx.	°C	+100	+100	

<sup>1</sup> condiciones de test: 3 meses/2 bar (20 m)/20 °C

## Porta-transductores

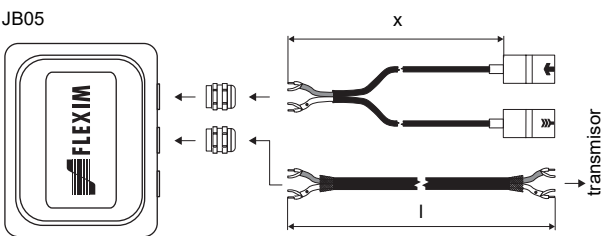
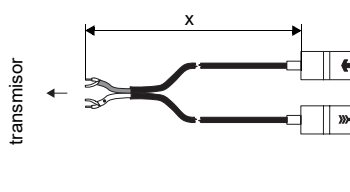
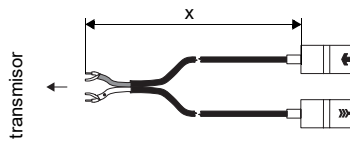
<p><b>Variofix L (VLK, VLM, VLQ)</b></p> 	<p>material: acero inoxidable 316Ti (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568)</p> <p>longitud interior:  <b>VLK:</b> 348 mm  <b>VLM:</b> 234 mm  <b>VLQ:</b> 176 mm</p> <p>dimensiones:  <b>VLK:</b> 423 x 90 x 93 mm  <b>VLM:</b> 309 x 57 x 63 mm  <b>VLQ:</b> 247 x 43 x 47 mm</p> <p>transductores: CD**LZ1</p>
<p><b>Variofix C (VCK, VCM)</b></p> 	<p>material: acero inoxidable 316Ti (1.4571)</p> <p>longitud interior:  <b>VCK-*L:</b> 500 mm  <b>VCM:</b> 400 mm</p> <p>dimensiones:  <b>VCK-*L:</b> 560 x 126 x 120 mm  <b>VCM:</b> 460 x 96 x 80 mm</p> <p>transductores: CD**LJ*</p>

## Material de acople para transductores

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



### Sistemas de conexión

<p>conexión con extensión</p> 	<p>conexión directa</p> 	<p>transductores tipo técnico ****LZ*</p>
		<p>****LI8</p>

### Cable

cable del transductor			
tipo		2606	2550
peso	kg/m	0.033	0.035
temperatura ambiente	°C	-40...+100	-40...+100
propiedades			impermeabilidad longitudinal
cubierta del cable			
material		PUR	PUR
diámetro exterior	mm	5	5.2 ±0.2
espesor	mm		0.9
color		gris	gris
blindaje		x	x

extensión			
tipo		2551	2615
peso	kg/m	0.083	0.18
temperatura ambiente	°C	-25...+80	-30...+70
propiedades			sin halógeno prueba de propagación de la llama según IEC 60332-1 prueba de incineración según IEC 60754-2
cubierta del cable			
material		TPE-O	PUR
diámetro exterior	mm	8	máx. 12
espesor	mm		2
color		negro	negro
blindaje		x	x

### Longitud del cable

frecuencia del transductor		K		M, P		Q	
transductores tipo técnico		x		x		x	
CDK1LZ7	m	10	≤ 90	-	-	-	-
CD*2LZ1	m	-	-	10	≤ 90	10	≤ 90
****LI*	m	12 <sup>1</sup>	-	12 <sup>1</sup>	-	-	-

<sup>1</sup> otras a petición

x - longitud del cable del transductor

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

# Caja de bornes

## Datos técnicos

JB05		
peso	kg	1.2 kg
fijación		montaje en muro opción: montaje en tubos de 2"
<b>material</b>		
carcasa		acero inoxidable 316L (1.4404)
junta		silicona
grado de protección		IP67
<b>temperatura ambiente</b>		
min.	°C	-40
máx.	°C	+80

Conexión			

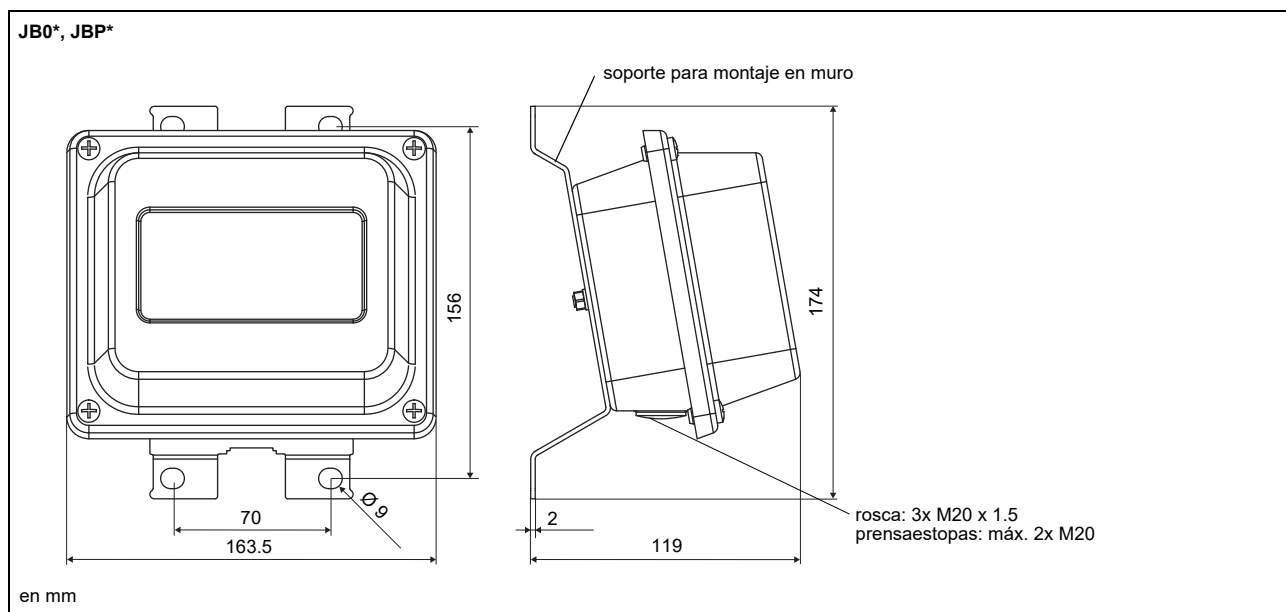
  

Transductores			
regleta de bornes	borne	conexión	transductor
KL1	V	señal	↑
	VS	blindaje interno	
	RS	blindaje interno	↕
	R	señal	

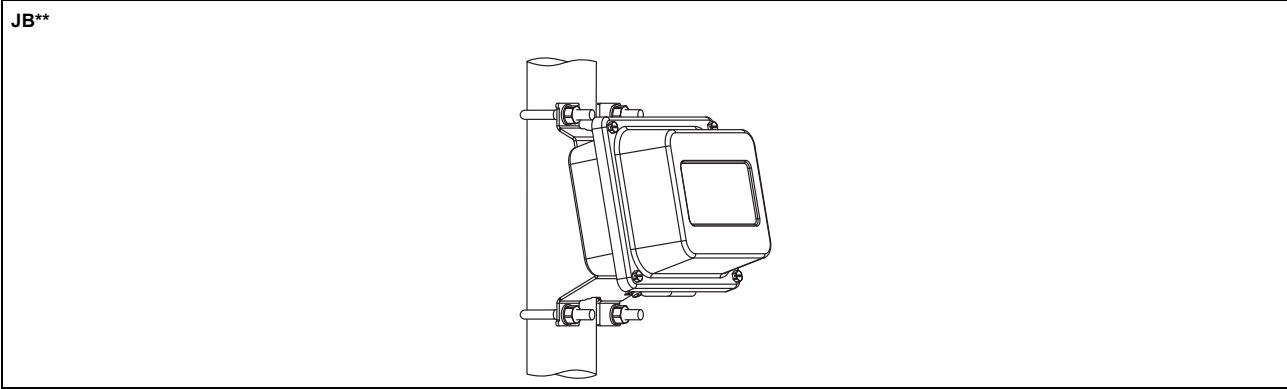
  

Extensión		
regleta de bornes	borne	conexión
KL2	TV	señal
	TVS	blindaje interno
	TRS	blindaje interno
	TR	señal

## Dimensiones



### Juego de montaje en tubos de 2"



FLEXIM GmbH  
Boxberger Str. 4  
12681 Berlin  
Alemania

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

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

Modificaciones reservadas sin previo aviso.  
Errores reservados.

FLUXUS es una marca registrada de FLEXIM GmbH.

Copyright (©) FLEXIM GmbH 2019