

powered by
EDIP



Caudalímetro SAW FLOWave

- Sin elementos intrusivos en el interior del tubo de medida
- Conforme requisitos higiénicos
- Ideal para líquidos no conductivos o de baja conductividad
- Comunicación digital
- Compacto, bajo peso y alta eficiencia energética

El Tipo 8098 puede combinarse con...



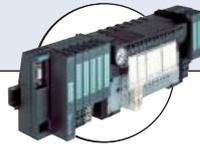
Tipo 8802-DF
ELEMENT
Sistema continuo



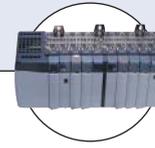
Tipo 8802-GD
ELEMENT
Sistema continuo



Tipo 8619
multiCELL
transmisor/controlador



Tipo 8644
Islas de válvulas



PLC

El caudalímetro Tipo 8098 es un producto de la gama FLOWave Utiliza tecnología SAW (Surface Acoustic Waves - Ondas acústicas superficiales) y está diseñado fundamentalmente para uso en aplicaciones con requisitos higiénicos estrictos.

Características básicas:

- materiales, acero inoxidable
- tubo medidor sin piezas internas
- diseño exterior ideal (por ejemplo, sin elementos de unión del tipo de tornillos)

Está indicado para aplicaciones higiénicas y para la medición o monitorización de líquidos parecidos al agua.

Por ejemplo, medición de caudales de agua de baja conductividad o no conductiva, puesto que la tecnología FLOWave es independiente de la conductividad.

La gama FLOWave ofrece interesantes ventajas en términos de flexibilidad, posibilidades de limpieza (por ejemplo, CIP y SIP), dimensiones compactas, bajo peso, o facilidad de instalación y manipulación. Además, cumple un gran número de normas internacionales.

Datos técnicos generales

Tipo de fluidos	Líquidos homogéneos similares al agua, sin burbujas de aire u otros gases. No apto para líquidos emulsionados, gases o vapor. Viscosidad ≤ 2 mPa.s Fluidos no peligrosos conformes con el art. 3 §3 de la Directiva 97/23/CE (ver * en la página 3)								
Tamaño de tubería/Clamp según ▪ DIN 32676 Serie B ▪ ASME BPE (DIN 32676 Serie C)	DN15, DN25, DN40 y DN50 ¾", 1", 1½", 2"								
Materiales Partes en contacto con el medio Tubo medidor y Clamp Partes sin contacto Carcasas transmisor y sensor Junta / Display Prensaestopas / Tapones ciegos Conector macho M12 y tapón ciego Elemento compensación presión Placa de características	Acero inoxidable 316L/1.4435 BN2 Acero inoxidable 304/1.4301 Silicona VMQ / Vidrio flotado, acero inox. 304/1.4301 Latón niquelado / POM negro Latón niquelado Latón niquelado Poliéster metalizado								
Acabado superficial Tubo medidor (superficie interna) T. medidor (superficie interna), carcasa	Ra < 0,8 µm (30 µin.) o Ra < 0,4 µm (15 µin.) (electroluido) Ra < 1,6 µm								
Pantalla	2,4", gráfica monocromo (240 x 160 píxeles) Idiomas: alemán, inglés, francés								
Conexión eléctrica	2 prensaestopas M20 x 1,5 y 1 x conector fijo macho M12 de 5 polos								
Cable recomendado para Prensaestopas Conector hembra M12 (no suministrado)	Cable con temperatura de trabajo mín. 90 °C 5...14 mm de diámetro, cable apantallado, 0,2...1,5 mm² de sección, 3...6,5 mm de diámetro, cable apantallado, 0,75 mm² de sección								
Peso [aprox. - kg]	<table border="1"> <tr> <td>DN15 / ¾"</td> <td>DN25 / 1"</td> <td>DN40 / 1½"</td> <td>DN50 / 2"</td> </tr> <tr> <td>2,2</td> <td>2,4</td> <td>3,2</td> <td>3,4</td> </tr> </table>	DN15 / ¾"	DN25 / 1"	DN40 / 1½"	DN50 / 2"	2,2	2,4	3,2	3,4
DN15 / ¾"	DN25 / 1"	DN40 / 1½"	DN50 / 2"						
2,2	2,4	3,2	3,4						

Datos técnicos generales (continuación)	
Medición de velocidad de caudal¹⁾	
Intervalo de medición	0...7 m ³ /h a 0...90 m ³ /h (ver códigos en la página 8)
Desviación de medida ²⁾ del 10% del F.E.* hasta el F.E.* del 1% al 10% del F.E.*	±0,4% del valor medido ±0,08% del F.E.*
Reproducibilidad del 10% del F.E.* hasta el F.E.* del 1% al 10% del F.E.*	±0,2% del valor medido ±0,04% del F.E.*
Frecuencia de actualización	240 ms
Medición de temperatura	
Intervalo de medición	-20...+140 °C
Desviación de medida ²⁾ de temperatura < 100 °C entre 100 °C y 140 °C	±1 °C ±1,5%
Gradiente de temperatura máximo	10 °C/s
Temperatura del líquido	
Pueden existir limitaciones a la temperatura máxima del líquido en función de la temperatura ambiente de funcionamiento.	Condiciones máx. proceso de esterilización: hasta +140 °C durante 60 min.
Presión máx. del líquido	
DN15, DN25, 3/4", 1", 1 1/2" DN40, DN50, 2"	PN25 (363 PSI) PN16 (290 PSI)

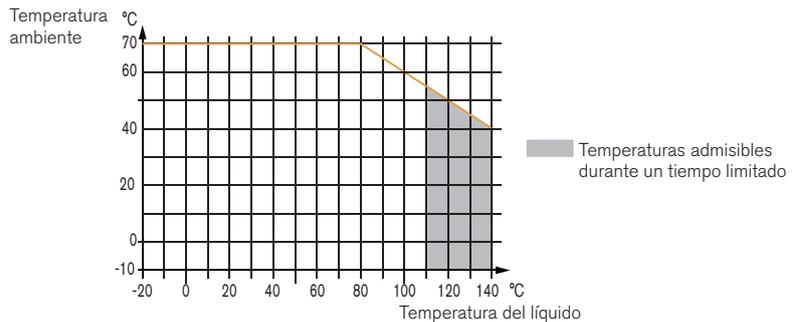
¹⁾ En condiciones de referencia, es decir, fluido = agua, temperatura ambiente y del agua = 23 °C, con tramos rectos mínimos de tubería aguas arriba (40 x DN) y aguas abajo (1 x DN), y diámetros interiores de tubería coincidentes.

²⁾ = "sesgo de medida" según la definición de la norma JCGM 200:2012

* F.E.= fondo de escala (ver códigos en la página 8)

Datos eléctricos	
Tensión de suministro	12...35 V CC filtrada y regulada, fuente de alimentación limitada (según UL 61010-1, párrafo 9.4) Tolerancia: ± 10%
Polaridad inversa de CC	Con protección
Consumo de potencia	Máx. 5 W (sin incluir el consumo de la salida)
Salidas digitales Transistor	Información de sobrecarga (a través de software de diagnóstico) Tipo: NPN o PNP (según el cableado), colector abierto, aislamiento galvánico Modos de funcionamiento: Impulsos (predeterminado), Todo/nada, PFM, Umbral, Frecuencia (configurable por el usuario) 0...2 kHz, 5...35 V CC, 700 mA máx., Duración máx. impulsos: 65 ms; Protección contra polaridad inversa de CC y cortocircuitos
Salida analógica Corriente	Detección de lazo abierto (a través de software de diagnóstico) 4...20 mA; 3,6 mA o 22 mA para indicación de errores (solo si se selecciona la escala 4...20 mA); aislamiento galvánico Máx. impedancia de bucle: 1300 Ω a 35 V CC, 1000 Ω a 30 V CC, 700 Ω a 24 V CC, 450 Ω a 18 V CC
Incertidumbre de la salida 4...20 mA	±0,04 mA
Resolución de la salida 4...20 mA	0,8 μA
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente Funcionamiento / almacenamiento	Depende de la temperatura del líquido (ver diagrama) -10...+70 °C / -20...+70 °C
Humedad relativa	< 85%, sin condensación
Altitud sobre el nivel del mar	Máx. 2000 m

Temperatura ambiente y del líquido



Normas, directivas y certificaciones	
Clase de protección según EN 60529	IP65 y IP67, NEMA250 4X, con el producto cableado, los prensaestopas apretados y las cubiertas atornilladas a fondo. Los prensaestopas que no se utilicen deben sellarse mediante los tapones suministrados (se entregan montadas en el producto). Si no se utiliza el conector fijo macho M12, debe protegerse con el tapón roscado.
Normas y directivas CE CEM Presión Vibraciones / Choques	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 Conforme con el artículo 3 de §3 de la directiva 97/23/CE.* EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
Certificados	EHDG (Tipo EL - Clase I) (en trámite) 3A (28-04) Certificación de conformidad 3.1; Certificación de conformidad ASME BPE; a petición: Informe de pruebas 2.2 de acabado superficial
Certificaciones Aprobación UL para EE.UU. y Canadá  (en trámite)	UL61010-1 + CAN/CSA-C22.2 No.61010-1 (en trámite)
Datos técnicos específicos de los productos con aprobación UL para EE.UU. y Canadá	
Contaminación interna de diseño	Grado de contaminación 2, según EN 61010-1
Categoría de instalación	Categoría II según UL 61010-1

* A efectos de la directiva sobre presión 97/23/CE, el equipo solo puede utilizarse en las siguientes condiciones (dependiendo de la presión máxima, el diámetro de tubería y el fluido).

Tipo de fluido	Condiciones
Grupo de fluidos 1, §1.3.a	Prohibido
Grupo de fluidos 2, §1.3.a	DN ≤ 32, o DN > 32 y PN*DN ≤ 1000
Grupo de fluidos 1, §1.3.b	PN*DN ≤ 2000
Grupo de fluidos 2, §1.3.b	DN ≤ 200 o PN ≤ 10 o PN*DN ≤ 5000

Vista del diseño y materiales

El caudalímetro **FLOWave Tipo 8098** se compone de un sensor de caudal Tipo S097 y un transmisor Tipo SE98.

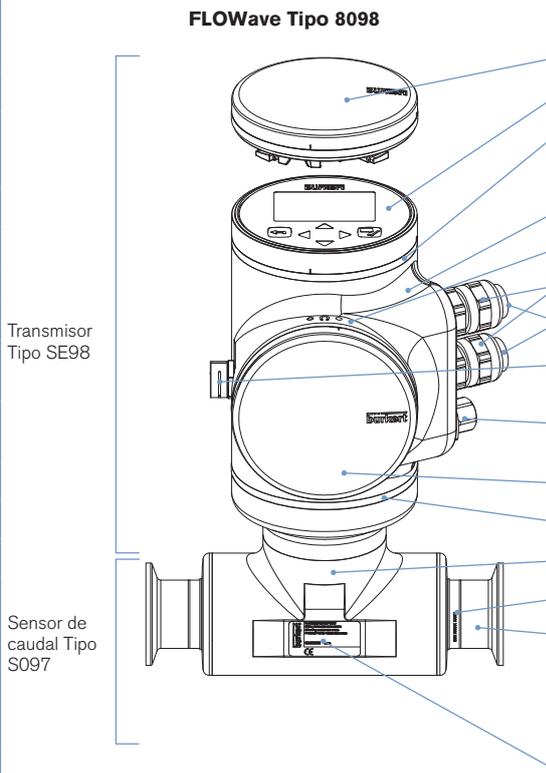
El sensor de caudal incluye el tubo medidor, los transductores interdigitales, la carcasa del sensor y las conexiones Clamp al proceso, conformes con las normas ISO y ASME BPE.

Actualmente, el sensor se encuentra disponible en tamaños de DN15 a DN50 o de 3/4" a 2", y cubre presiones de proceso de hasta PN40.

El caudalímetro se presenta como un equipo compacto, con o sin display. El display es una pantalla de alta resolución e incluye un teclado capacitivo, mediante el cual se realiza toda la interacción con el usuario, a través de un sistema de menús de fácil manejo.

Las señales de salida consisten en una salida analógica (AO, 4... 20 mA) y una salida digital (DO); existe además una tercera señal de salida que puede configurarse como analógica o digital mediante parametrización. La conexión eléctrica se efectúa mediante conectores de presión, utilizando dos prensaestopas y/o un conector M12.

El diagrama siguiente detalla las partes y sus materiales:

	ESPECIFICACIONES	MATERIAL
 <p>Transmisor Tipo SE98</p> <p>Sensor de caudal Tipo S097</p>	Tapa ciega o	Acero inoxidable 304/1.4301
	Módulo de display	Vidrio flotado, acero inox. 304/1.4301
	Led multicolor detrás de la junta (se emplea, p. ej., para indicar el estado del producto, según la norma NAMUR NE 107)	Silicona VMQ
	Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
	Junta	Silicona VMQ
	Prensaestopas	Latón niquelado
	Tapón ciego	POM negro
	Elemento compensación presión	Latón plateado, con diafragma de copolímero acrílico, junta tórica de NBR
	Conector fijo macho M12 (cableado a bús) con tapón roscado	Latón niquelado
	Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
	Junta	Silicona VMQ
	Carcasa del sensor	Acero inoxidable 304/1.4301
	Tubo de medición	<ul style="list-style-type: none"> Acero inoxidable 316L/1.4435 BN2 para conexión al proceso según DIN 32676 Serie B Acero inox. 316L/1.4404 ASME BPE para conexión al proceso según ASME BPE (DIN 32767 Serie C)
	Conexión al proceso	
Placa de características	Poliéster metalizado	

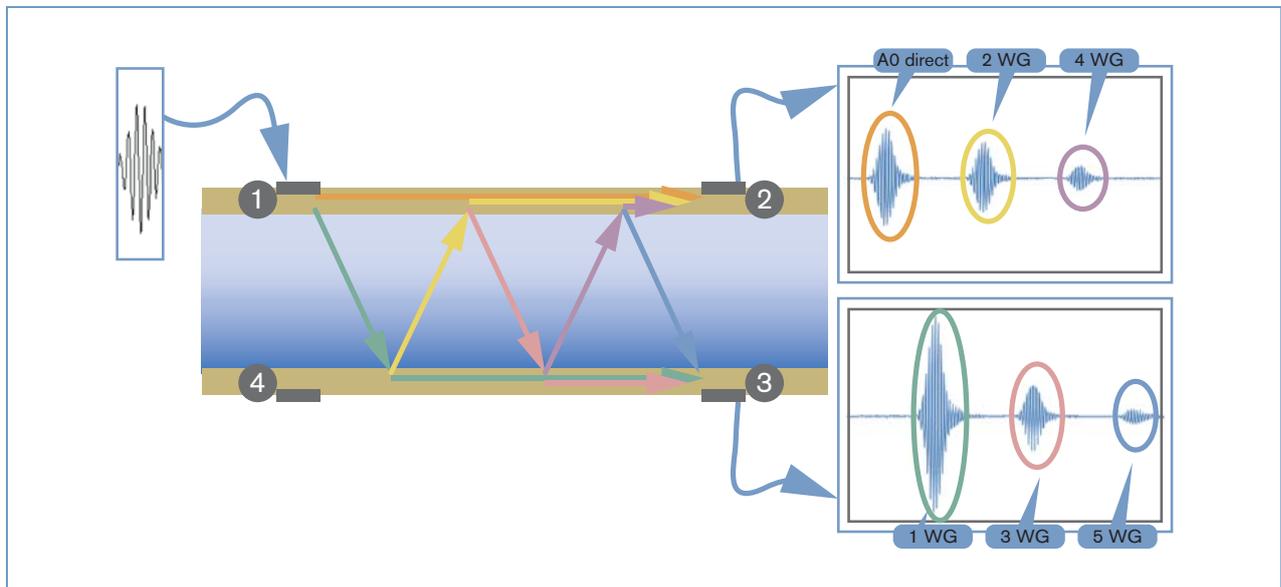
Principio de funcionamiento

El caudalímetro utiliza tecnología de ondas acústicas SAW (Surface Acoustic Waves). El tipo de propagación de estas ondas es similar al de los terremotos en la naturaleza.

En el caso de FLOWave, se trata de una señal miniaturizada que se propaga por el interior de un tubo de medida. FLOWave utiliza transductores interdigitales, situados en zonas planas de la superficie exterior del tubo. Cada caudalímetro lleva instalados 4, como mínimo. Cada uno de ellos actúa como emisor y como receptor. Dos de ellos (el nº 1 y el nº 4) emiten en el sentido del flujo, mientras que los otros (nº 2 y nº 3) lo hacen en el sentido contrario al flujo. Se mide el tiempo de propagación entre el emisor y el receptor. La diferencia en los tiempos de propagación en el sentido del flujo y a contracorriente es proporcional al caudal volumétrico.

Este principio de medición ofrece altas prestaciones debido a que:

- Cada emisor genera múltiples señales de recepción en otros dos receptores.
- Los resultados se obtienen combinando las señales de las ondas que se transmiten a través de los líquidos una, dos, tres y hasta cuatro veces, en el sentido del flujo y a contracorriente. De la información recogida se pueden derivar numerosas propiedades del líquido, como su velocidad o información sobre la presencia de burbujas de gas o partículas sólidas.



La figura muestra las señales recibidas con un solo transductor interdigital (el nº 1) actuando como emisor. La excitación del emisor genera ondas acústicas superficiales con frecuencia superior a 1 MHz.

Se producen dos efectos:

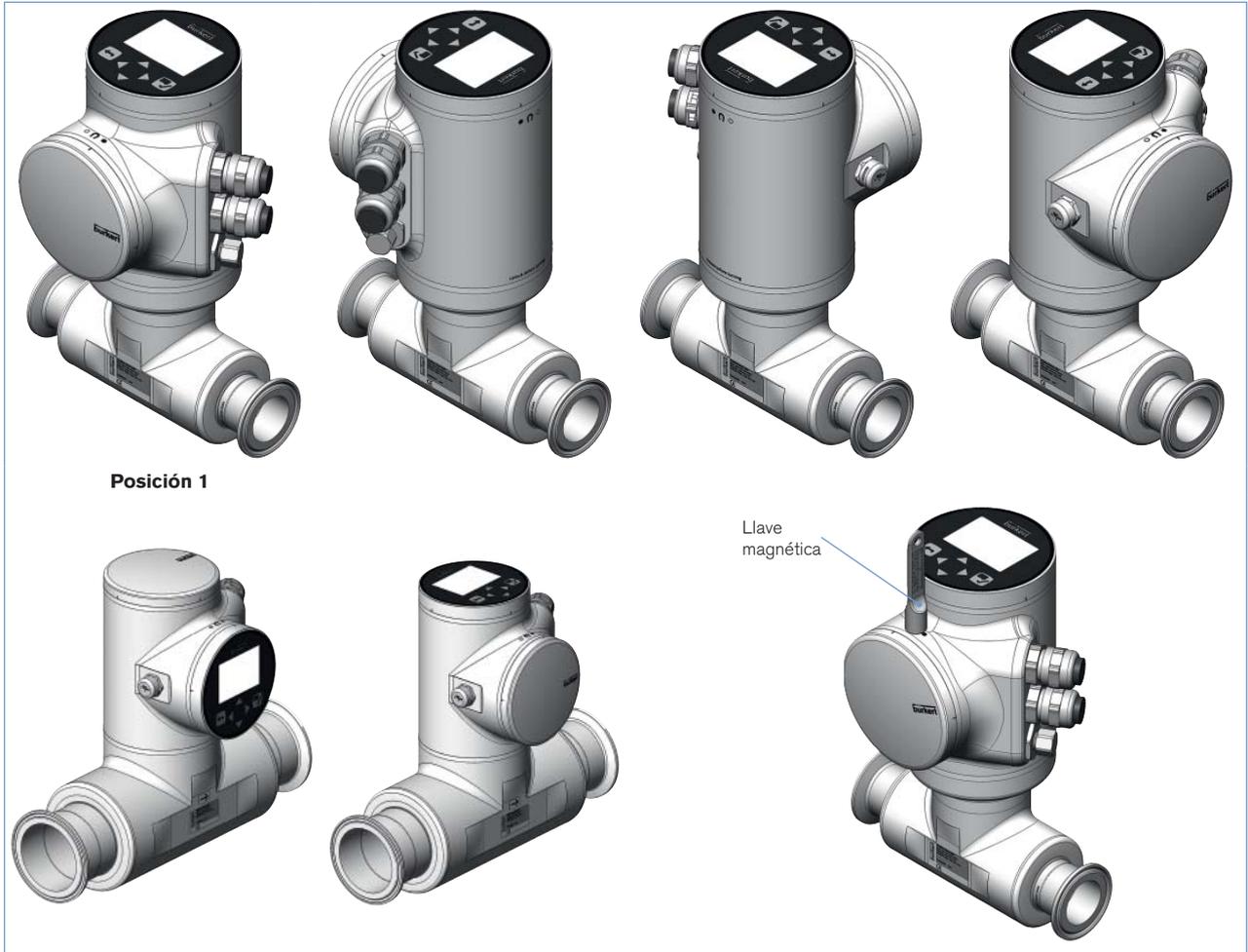
- Se propaga una onda por la superficie del tubo (línea naranja).
- Una onda se acopla con el líquido (línea verde) y se propaga hacia la pared opuesta del tubo, con un cierto ángulo. Ese ángulo depende fundamentalmente de la velocidad relativa de propagación en la superficie y en el líquido.
- Cuando la onda llega a la pared opuesta del tubo, vuelven a producirse dos efectos:
 - Una onda se acopla con el tubo y se propaga por su superficie (línea verde) hasta el receptor nº 3
 - Otra onda se acopla con el líquido (línea amarilla) y vuelve a propagarse hacia la pared opuesta del tubo.

Estos efectos se repiten en cada reflexión, generando todas las señales que se muestran en distintos colores en el diagrama.

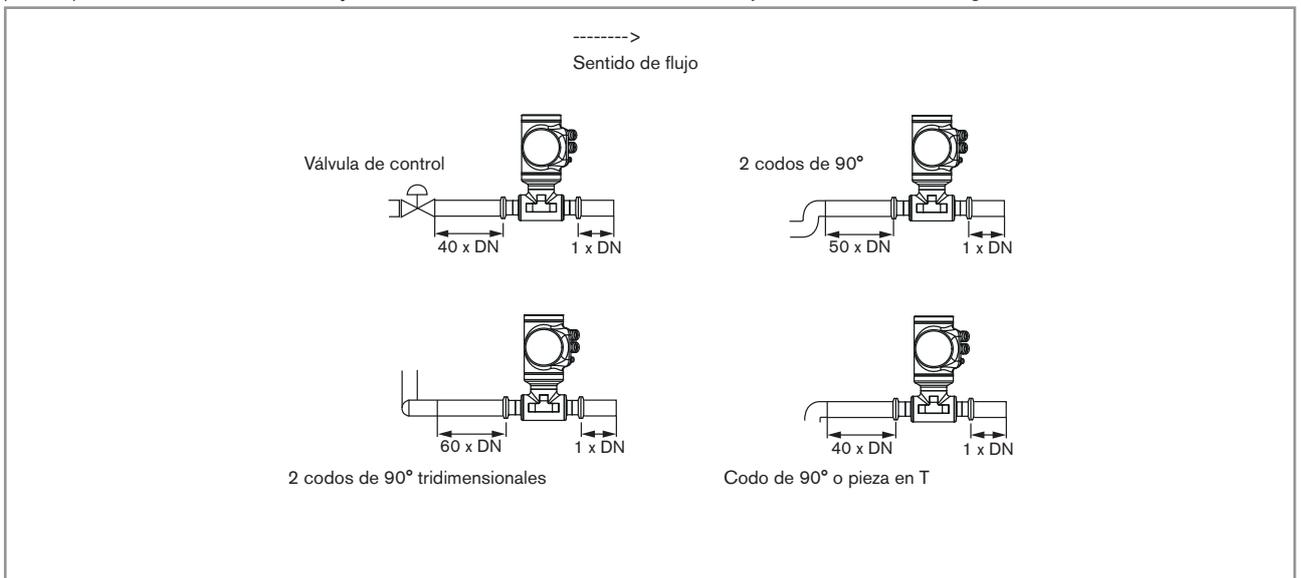
Instalación

El producto se entrega en la posición 1 de la figura de más abajo. La posición del transmisor SE98 se puede cambiar en pasos de 90°. La posición del módulo de display y de la tapa ciega también se pueden cambiar en pasos de 90°, tanto si se montan en la parte superior del caudalímetro como en el frontal.

Por motivos de seguridad, el módulo de display y la tapa ciega están bloqueados en sus posiciones superior o frontal. Para desbloquearlos es preciso utilizar un imán. Para ello, se suministra una llave magnética con cada equipo.



Deben dejarse unos tramos rectos de tubería mínimos aguas arriba y aguas abajo del equipo. En función del diseño de la tubería, pueden ser necesarias distancias mayores o usar un acondicionador de caudal para obtener la máxima precisión. A continuación se muestran los principales diseños que pueden producir turbulencias de caudal, junto con los tramos rectos mínimos a la entrada y a la salida, calculados según la norma ISO 9104.1991.



Instalación (continuación)

El instrumento puede instalarse en tuberías horizontales o verticales.

Es preferible la instalación en una tubería vertical, para evitar la presencia de burbuja de aire u otros gases en la zona de medición.

Para que el funcionamiento sea correcto, el tubo medidor debe estar siempre totalmente lleno.

La conformidad con las normas 3A y EHEDG exige un montaje con un ángulo de como mínimo 3° con respecto a la horizontal, para facilitar un drenaje completo; no obstante, esto no es un requisito obligatorio para FLOWave.

El tamaño de tubería adecuado puede seleccionarse con ayuda del diagrama de caudal / velocidad / DN (a la derecha).

El caudalímetro no está diseñado para medir caudales de gas o vapor.

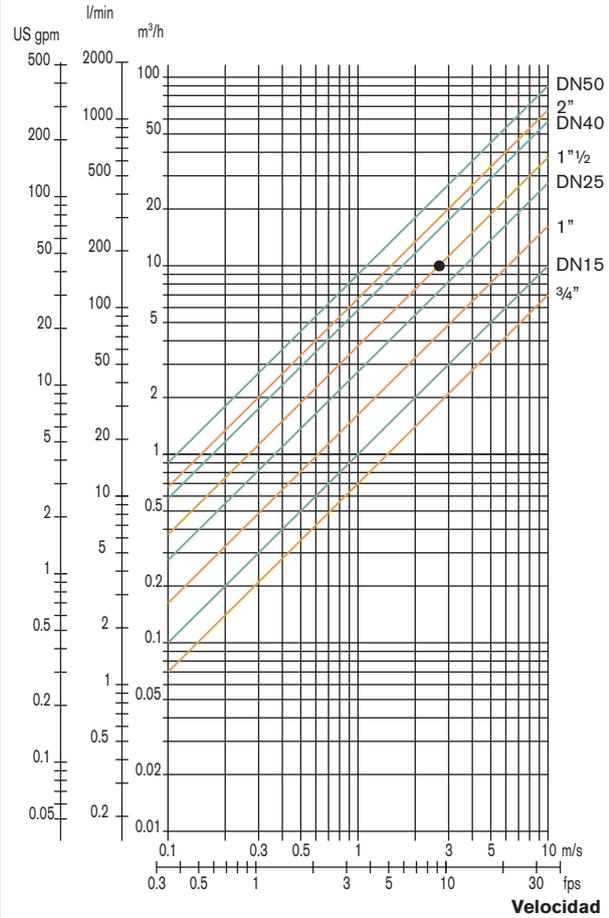
Diagrama de Caudal / Velocidad / DN

Ejemplo:

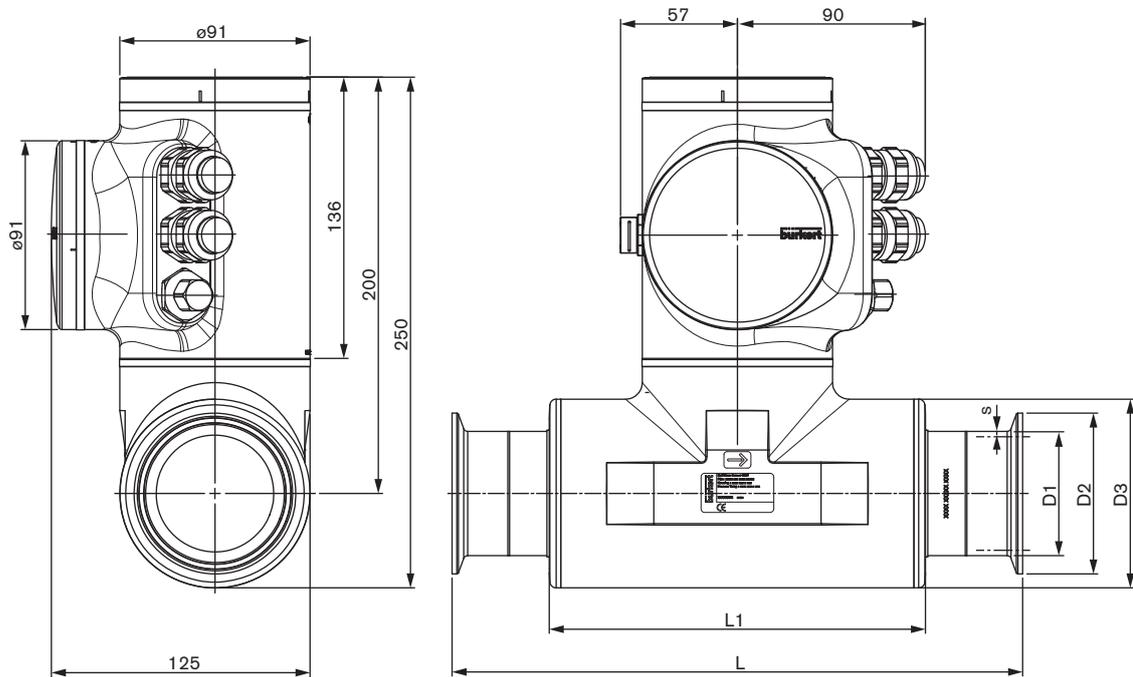
- Caudal: 10 m³/h
- Velocidad ideal: 1...3 m/s

Con estas especificaciones, el diagrama indica un tamaño de tubería de DN40

Caudal de líquido



Dimensiones [mm]



Tamaño de tubería/Clamp		Clamp estándar	Tubería de proceso	D1	s	D2	D3	L1	L
[mm]	[pulgadas]								
15	-	DIN 32676 serie B	DIN 11866 serie B	21,3	1,6	50,5 34	60,3	105	168
-	3/4	ASME BPE (DIN 32676 Serie C)	DIN 11866 serie C (ASME BPE)	19,05	1,65	25	60,3	105	143
25	-	DIN 32676 serie B	DIN 11866 serie B	33,7	2,0	50,5	60,3	120	175
-	1	ASME BPE (DIN 32676 Serie C)	DIN 11866 serie C (ASME BPE)	25,4	1,65	50,5	60,3	105	143
40	-	DIN 32676 serie B	DIN 11866 serie B	48,3	2,0	64	91	180	273
-	1 1/2	ASME BPE (DIN 32676 Serie C)	DIN 11866 serie C (ASME BPE)	38,1	1,65	50,5	91	180	273
50	-	DIN 32676 serie B	DIN 11866 serie B	60,3	2,0	77,5	91	180	273
-	2	ASME BPE (DIN 32676 Serie C)	DIN 11866 serie C (ASME BPE)	50,8	1,65	64	91	180	273

Códigos del caudalímetro FLOWave Tipo 8098

NOTA:

Para parametrizar un caudalímetro sin display debe utilizar una interfaz USB-büs Tipo 8920 (debe solicitarse por separado, ver accesorios en la página 9)

Clamp según DIN 32676 serie B (ISO 1127) conexión al proceso para tubería según DIN 11866 serie B (ISO 1127)

Tamaño de tubería/ Clamp [mm]	Tubo medidor (superficie exterior), carcasa	Tubo medidor (superficie interior)	Dimensiones Clamp D1xs, D3	Tensión de suministro	Velocidad de caudal máxima	Conexión eléctrica	Display	Certificaciones	Código
15	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	21,3x1,6 - Cl:50,5 21,3x1,6 - Cl:34,0 21,3x1,6 - Cl:50,5 21,3x1,6 - Cl:34,0	12...35 V CC	10 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 187
							Sí		566 235
							No		566 191
							No		566 236
	0,4 µm (15 µin.)	Sí	566 195						
		Sí	566 237						
		No	566 199						
		No	566 238						
25	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	33,7x2,0 - Cl:50,5	25 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 188	
						No		566 192	
						Sí		566 196	
40	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	48,3x2,0 - Cl:64,0	56 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí	TYPE EL - CLASS	566 200	
						No		566 189	
						Sí		566 193	
						No		566 197	
50	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	60,3x2,0 - Cl:77,5	90 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 201	
						No		566 190	
						Sí		566 194	
						No		566 198	
								566 202	

Clamp según ASME BPE (DIN 32676 serie C) conexión al proceso para tubería según DIN 11866 serie C (ASME BPE)

Tamaño de tubería/ Clamp [pulgadas]	Tubo medidor (superficie exterior), carcasa	Tubo medidor (superficie interior)	Dimensiones Clamp D1xs, D3	Tensión de suministro	Velocidad de caudal máxima	Conexión eléctrica	Display	Certificaciones	Código
¾	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	19,05x1,65 - Cl:25,0	12...35 V CC	7 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 203
							No		566 207
		0,4 µm (15 µin.)		12...35 V CC	7 m³/h		Sí		566 211
				No	566 215				
1	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	25,4x1,65 - Cl:50,5	12...35 V CC	14 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 204
							No		566 208
		0,4 µm (15 µin.)		12...35 V CC	14 m³/h		Sí		566 212
				No	566 216				
1½	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	38,1x1,65 - Cl:50,5	12...35 V CC	35 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí	TYPE EL - CLASS	566 205
							No		566 209
		0,4 µm (15 µin.)		12...35 V CC	35 m³/h		Sí		566 213
				No	566 217				
2	1,6 µm	0,8 µm (30 µin.)	50,8x1,65 - Cl:64,0	12...35 V CC	64 m³/h	2 prensaestopas M20 x 1,5 + 1 conector fijo macho M12	Sí		566 206
							No		566 210
		0,4 µm (15 µin.)		12...35 V CC	64 m³/h		Sí		566 214
				No	566 218				

Códigos de accesorios del Tipo 8098

Especificaciones		Código
	Interfaz USB-büs Tipo 8920 (ver diagrama más abajo)	772 426
	Llave magnética de desbloqueo	690 309
	Conector hembra M12 de 5 polos recto con anillo de retención roscado de plástico, para cablear	917 116
	Conector hembra M12 de 5 polos recto, cable inyectado (2 m, apantallado)	438 680

Interfaz USB-büs Tipo 8920



Configuración estándar – solicitud de presupuesto

▶ Por favor, rellene y envíe este formulario a su centro de Bürkert* más cercano con su solicitud o pedido.

Empresa:	Persona de contacto:
Nº de cliente:	Departamento:
Dirección:	Tel./Fax.:
Código postal/localidad:	Correo electrónico:

= campos obligatorios

Cantidad: Fecha de entrega requerida:

Datos de funcionamiento

<input type="checkbox"/> Medio de proceso	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Tipo de medio	<input checked="" type="checkbox"/> Líquido		
	mín.	máx.	Unidad
<input type="checkbox"/> Velocidad de caudal (Q) ¹⁾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Presión absoluta	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Viscosidad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Densidad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

¹⁾ Unidad estándar:
Q líquidos = m³/h;

Comentarios

Certificaciones*

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Informe de pruebas 2.2 según EN-ISO 10204 (Código 803 722) | <input type="checkbox"/> EHEDG - Tipo EL, Clase I |
| <input type="checkbox"/> Certificado de inspección 3.1 según EN-ISO 10204 (incluido en el suministro) | <input type="checkbox"/> 3A - 28 04 |
| <input type="checkbox"/> Certificación de conformidad de calidad superficial DIN4762-DIN4768-ISO/4287/1 (Código 804 175) | <input type="checkbox"/> Certificado de calibración (incluido en el suministro) |
| <input type="checkbox"/> Certificación de conformidad de procesos de decapado y electropulido (Código 444 900) | |
| <input type="checkbox"/> Certificado de conformidad ASME BPE (incluido en el suministro) | |

* Si desea una certificación que NO esté incluida en el suministro, solicítela por separado. Si, posteriormente, necesita una o más certificaciones adicionales, contacte con su oficina de Bürkert.

Para localizar el centro Bürkert más cercano, haga clic en la casilla naranja →

www.burkert.com