



## Caudalímetro SAW FLOWave

- Sin ningún tipo de pieza en el interior de la tubería de medición, compacto, de reducido peso y bajo consumo energético
- Conforme a las exigencias higiénicas de sistemas CIP/SIP
- Ideal para líquidos con conductividad baja o nula
- Comunicación digital, parametrización a través del software Communicator, pantalla
- Opcional: Certificado ATEX/IECEx, II 3G/D

En la ficha técnica, las variantes de los productos descritas pueden diferir en algunos casos respecto a las representaciones y descripciones ofrecidas.

### Puede utilizarse en combinación con:

	<b>Tipo 8802</b> ▶ Sistema de regulación ELEMENT Continuous - Visión general
	<b>Tipo 8619</b> ▶ Transmisor/controlador multicanal/multifunción multiCELL
	<b>Tipo 8647</b> ▶ Sistema de automati- zación electroneumático AirLINE SP
	<b>Tipo ME43</b> ▶ Pasarela de bus de campo

### Descripción del tipo

El caudalímetro tipo 8098, como parte de la familia de productos FLOWave, se basa en la tecnología SAW (Surface Acoustic Waves – Ondas acústicas superficiales), y está pensado especialmente para aplicaciones con unas exigencias altamente higiénicas. Esto se consigue, esencialmente, con:

- Uso de herramientas de acero inoxidable adecuadas
- Una tubería de medición completamente libre de partes que entren en contacto con la sustancia a medir a excepción de la propia tubería
- Un tratamiento higiénico externo idóneo.

FLOWave ofrece una serie de funciones integradas que aportan grandes ventajas gracias a su flexibilidad, facilidad de limpieza, dimensiones compactas, peso ligero, fácil instalación y manejo, y cumple con numerosos estándares.

Se pueden lograr resultados de medición óptimos con líquidos homogéneos, sin aire ni partículas sólidas. Para líquidos con alta viscosidad, se puede activar una compensación de viscosidad integrada. Ni el gas ni el vapor se pueden medir; sin embargo, su paso a través del equipo no tiene ningún efecto negativo en el equipo. Los líquidos que vuelvan a pasar por la tubería se seguirán midiendo correctamente.

Además del caudal volumétrico, está disponible una función opcional para la medición de la densidad.

Con esta opción, se calcula el caudal másico a partir del caudal volumétrico y de las mediciones de la densidad.

Sus funciones especiales, derivadas de otros valores de proceso (factor de diferenciación, factor de transmisión acústica, concentración) ofrecen información adicional sobre el correspondiente líquido (para obtener más detalles, consulte el capítulo «7.2. Funciones especiales» en la página 30).



## Contenido

<b>1. Datos técnicos generales</b>	<b>4</b>
1.1. Acerca del equipo .....	4
1.2. Todas las versiones .....	4
1.3. Caudalímetro FLOWave L .....	9
Con o sin comunicación industrial .....	9
Con comunicación industrial (versión Ethernet) .....	11
1.4. Caudalímetro FLOWave S .....	13
<b>2. Homologaciones</b>	<b>15</b>
2.1. Certificaciones .....	15
2.2. Certificados .....	16
2.3. Directiva sobre equipos a presión .....	16
Equipo para uso en una tubería .....	16
<b>3. Materiales</b>	<b>16</b>
3.1. Tabla de resistencias – Bürkert resistApp .....	16
3.2. Datos sobre el material .....	17
Caudalímetro FLOWave L sin comunicación industrial .....	17
Caudalímetro FLOWave L con comunicación industrial .....	18
Caudalímetro FLOWave S .....	19
<b>4. Dimensiones</b>	<b>20</b>
4.1. Transmisor del caudalímetro FLOWave L sin comunicación industrial .....	20
4.2. Transmisor del caudalímetro FLOWave L con comunicación industrial (versión Ethernet) .....	20
4.3. Transmisor del caudalímetro FLOWave S .....	20
4.4. Caudalímetro con boquillas de sujeción .....	21
4.5. Caudalímetro con brida ranurada aséptica (BF) .....	23
4.6. Caudalímetro con boquillas de sujeción ranuradas asépticas (BKS) .....	24
4.7. Caudalímetro con conexión de rosca .....	25
<b>5. Especificaciones de rendimiento</b>	<b>25</b>
5.1. Diagrama de temperatura del fluido .....	25
5.2. Tabla de errores en la medida .....	26
5.3. Tabla de tiempos de actualización .....	26
<b>6. Instalación de productos</b>	<b>27</b>
6.1. Indicaciones de instalación .....	27
6.2. Selección del diámetro nominal .....	27
6.3. Posibilidades de montaje .....	28
Caudalímetro FLOWave L .....	28
Caudalímetro FLOWave S .....	28
<b>7. Manejo del producto</b>	<b>29</b>
7.1. Principio de medición .....	29
7.2. Funciones especiales .....	30
<b>8. Características y estructura del producto</b>	<b>31</b>
8.1. Estructura del producto .....	31
<b>9. Accesorios para el producto</b>	<b>32</b>

## 10. Información sobre pedidos

32

10.1. Bürkert eShop - Pedidos cómodos con entrega rápida .....	32
10.2. Recomendación respecto a la elección de productos .....	32
10.3. Filtro de productos Bürkert .....	33
10.4. Modelo 3D Bürkert - animación interactiva .....	33
10.5. Tabla de pedido del caudalímetro FLOWave L con o sin comunicación industrial .....	34
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850) .....	34
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie B, para tuberías según la norma DIN 11866 serie B (DIN 1127) .....	35
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie C para tuberías de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE) .....	36
Conexión de proceso con rosca según la norma DIN 11851 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850) .....	37
10.6. Tabla para pedidos del caudalímetro FLOWave S .....	38
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850) .....	38
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie B, para tuberías según la norma DIN 11866 serie B (DIN 1127) .....	39
Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie C para tuberías de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE) .....	40
Conexión de proceso con rosca según la norma DIN 11851 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850) .....	41
10.7. Tabla para pedidos de accesorios .....	42

## 1. Datos técnicos generales

### 1.1. Acerca del equipo

El caudalímetro de tipo 8098 consiste en

- bien un sensor de caudal Tipo S097 y un transmisor Tipo SE98 (variante del caudalímetro FLOWave L), disponible con o sin comunicación industrial (la variante FLOWave L con comunicación industrial, reconocible por los dos conectores hembra M12 y los conectores macho M12, se designa como versión Ethernet),



- O bien un sensor de caudal Tipo S097 y un transmisor Tipo SE91 (variante del caudalímetro FLOWave S).



### 1.2. Todas las versiones

#### Indicación:

- Los siguientes datos son válidos para todas las versiones anteriormente mencionadas.
- En la siguiente tabla el término «extremo del rango de medición» se refiere al extremo del rango de medición del flujo volumétrico.

#### Características del producto

##### Material

Por favor, asegúrese de que los materiales que componen el equipo sean compatibles con el fluido que vaya a utilizar. Obtendrá información más detallada en el capítulo «3.1. Tabla de resistencias – Bürkert resistApp» en la página 16.

En el capítulo «3.2. Datos sobre el material» en la página 17 encontrará información relativa a los materiales.

##### Piezas que no están en contacto con el fluido

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Cuerpo del sensor | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para sensor con conexión de proceso <math>\leq</math> DN 50/2": Acero inoxidable 304/1.4301</li> <li>• Para sensor con conexión de proceso <math>&gt;</math> DN 50/2": Acero inoxidable 316L/1.4435</li> </ul> |
|-------------------|---|

##### Piezas en contacto con el fluido

Tubería de medición y conexión de proceso	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
---	--

##### Acabado superficial

- |  |   |
|--|---|
| Tubería de medición (superficie interna) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>R_a &lt; 0,8 \mu\text{m}</math> o bien</li> <li>• <math>R_a &lt; 0,4 \mu\text{m}</math> (electropulido) según la norma ISO 4288</li> </ul> |
|--|---|

Dimensiones	Obtendrá información más detallada en el capítulo «4. Dimensiones» en la página 20.
-------------	---

### Rango de medición

Medición de caudal volumétrico

0...1,7 m³/h hasta 0...200 m³/h

Obtendrá información más detallada en los capítulos «10.5. Tabla de pedido del caudalímetro FLOWave L con o sin comunicación industrial» en la página 34 o «10.6. Tabla para pedidos del caudalímetro FLOWave S» en la página 38.

Medición de la densidad<sup>1,3)</sup>

0,8...1,3 g/cm³ (desactivado de serie, disponible bajo petición)

Medición del caudal másico<sup>1,3)</sup>

Desde 0...1 360 kg/h hasta 0...260 000 kg/h (desactivado de serie, disponible bajo petición)

Medida de la temperatura

-20...+140 °C

Función especial

- Activado de serie, se puede desactivar bajo petición
  - ATF: Factor de transmisión acústica
  - DF: Factor de diferenciación
- Desactivado de serie, disponible bajo petición
  - Concentración

Obtendrá información más detallada en el capítulo «7.2. Funciones especiales» en la página 30.

### Datos de rendimiento

#### Medición de caudal volumétrico

Bajo las condiciones de referencia, es decir: Fluido de medición = agua sin burbujas ni sólidos, temperatura ambiente y del agua = 23 °C ± 1 °C y tiempo de actualización breve, respetando un perfil de flujo con turbulencias o laminar, así como las distancias mínimas a la entrada (40 x DN) y a la salida (1 x DN), con unas tuberías con un diámetro interno adecuado. Las discrepancias respecto a las condiciones de referencia se pueden ajustar mediante un factor K de corrección integrado o a través del proceso Teach-In.

Error en la medida

- Desde el 10 % del extremo del rango de medición hasta el extremo del rango de medición: ±0,4 % del valor medido
- Desde el 1 % del extremo del rango de medición hasta un 10% del extremo del rango de medición: <±0,08 % del extremo del rango de medición

Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.2. Tabla de errores en la medida» en la página 26.

Reproducibilidad

- Desde el 10 % del extremo del rango de medición hasta el extremo del rango de medición: ±0,2 % del valor medido
- Desde el 1 % del extremo del rango de medición hasta el 10 % del extremo del rango de medición: ±0,04 % del extremo del rango de medición

Tiempo de actualización

Se puede seleccionar muy corto, corto o largo

Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.3. Tabla de tiempos de actualización» en la página 26

#### Medición de la densidad

Opcionalmente<sup>1,3)</sup>

Bajo las condiciones de referencia, es decir: fluido de medición = agua sin burbujas ni sólidos, temperatura ambiente y del agua = 23 °C ± 1 °C. Las desviaciones respecto a las condiciones de referencia, especialmente cuando el equipo se expone a temperaturas por encima de los 90 °C, pueden ajustarse mediante un procedimiento de corrección integrado (consulte el **manual de instrucciones del Tipo 8098** ▶).

Error en la medida

- Corrección estándar del producto: ± 2 % del valor medido
- Después del Teach-In: ± 1 % del valor medido (en el caso del valor de la densidad mediante Teach-In)

Reproducibilidad

± 1 % del valor medido

Tiempo de actualización

Se puede seleccionar muy corto, corto o largo

Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.3. Tabla de tiempos de actualización» en la página 26

#### Medición del caudal másico

Opcionalmente<sup>1,3)</sup>

Bajo las condiciones de referencia, es decir: Fluido de medición = agua sin burbujas ni sólidos, temperatura ambiente y del agua = 23 °C ± 1 °C y tiempo de actualización breve, respetando un perfil de flujo con turbulencias o laminar, así como las distancias mínimas a la entrada (40 x DN) y a la salida (1 x DN), con unas tuberías con un diámetro interno adecuado. Las discrepancias respecto a las condiciones de referencia se pueden ajustar mediante un factor K de corrección integrado o a través del proceso Teach-In.

Error en la medida

- Factor K estándar:
  - Desde el 10 % del extremo del rango de medición hasta el extremo del rango de medición: ±2,4 % del valor medido
  - Desde el 1 % del extremo del rango de medición hasta un 10% del extremo del rango de medición: ± (2 % del valor medido + el 0,08 % del extremo del rango de medición)
- Después del Teach-In:
  - Desde el 10 % del extremo del rango de medición hasta el extremo del rango de medición: ± 1,4 % del valor medido con los valores de Teach-In de la densidad y el caudal másico
  - Desde el 1 % del extremo del rango de medición hasta un 10% del extremo del rango de medición: ± (1 % del valor medido + el 0,08 % del extremo del rango de medición) con los valores de Teach-In de la densidad y el caudal másico

Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.2. Tabla de errores en la medida» en la página 26.

Reproducibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde el 10 % del extremo del rango de medición hasta el extremo del rango de medición: <math>\pm 1,2\%</math> del valor medido</li> <li>Desde el 1 % del extremo del rango de medición hasta un 10% del extremo del rango de medición: <math>\pm (1\% \text{ del valor medido} + \text{el } 0,04\% \text{ del extremo del rango de medición})</math></li> </ul>
Tiempo de actualización	Se puede seleccionar muy corto, corto o largo Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.3. Tabla de tiempos de actualización» en la página 26

#### Medida de la temperatura

Error en la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para <math>T^\circ \leq 100^\circ\text{C}</math>: <math>\pm 1^\circ\text{C}</math></li> <li>Para <math>100^\circ\text{C} &lt; T^\circ &lt; 140^\circ\text{C}</math>: <math>\pm 1,5\%</math></li> </ul>
Tiempo de actualización	Aprox. 0,1 s

#### Datos eléctricos

Tensión de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>12...35 V CC <math>\pm 10\%</math>, filtrada y regulada</li> <li>Conexión con la fuente de alimentación: Permanente (mediante voltaje extra bajo de seguridad externo —en inglés: Safety Extra Low Voltage, SELV— y mediante una fuente de corriente limitada —en inglés: limited power source, LPS—)</li> </ul>
Tensión de entrada (no suministrada)	Tensión de entrada restringida según la norma UL/EN 60950-1 o circuito eléctrico con energía restringida según el cap. 9.4 de la norma UL/EN 61010-1
Protección frente al cambio de polaridad con CC	Sí

#### Cable de alimentación de corriente

Para prensacables	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,2...1,5 mm<sup>2</sup> de sección</li> <li>De latón niquelado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cable para una temperatura de operación límite de más de <math>+80^\circ\text{C}</math></li> <li>5...14 mm de diámetro, cable apantallado</li> </ul> </li> <li>De acero inoxidable: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cable para una temperatura de operación límite de más de <math>+80^\circ\text{C}</math></li> <li>6...12 mm de diámetro, cable apantallado</li> </ul> </li> </ul>
Para un enchufe de dispositivo M12 de 5 pines (codificado A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cable para una temperatura de operación límite de más de <math>+80^\circ\text{C}</math></li> <li>3...6,5 mm de diámetro, cable apantallado</li> <li>0,75 mm<sup>2</sup> de sección para enchufar a un conector M12 de 5 pines (codificado A, no se incluye en el suministro)</li> </ul>
Para un conector hembra M12 de 4 pines (codificado D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cable para una temperatura de operación límite de más de <math>+80^\circ\text{C}</math></li> <li>5e / categoría 5 mín. CAT-5, longitud máx. 100 m, cable apantallado con STP (par trenzado apantallado) mínimo</li> </ul>

#### Datos del fluido

Líquido	<p>Líquidos no peligrosos según el Artículo 4, Párrafo 1 de la Directiva 2014/68/UE. Obtendrá información más detallada en el capítulo «2.3. Directiva sobre equipos a presión» en la página 16.</p> <p>El caudalímetro FLOWave está previsto de serie para trabajar con fluidos dentro de un rango de velocidades del sonido<sup>2)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>entre 1000 m/s y 2000 m/s para conexión de proceso DN 08, <math>\frac{3}{8}</math>" y <math>\frac{1}{2}</math>"</li> <li>entre 800 m/s y 2300 m/s para conexión de proceso DN <math>\geq 15</math> o <math>\geq \frac{3}{4}</math>".</li> </ul>
Temperatura del líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>-20...+110 °C. La temperatura máxima del fluido puede estar restringida por la temperatura ambiente.</li> <li>Condiciones máx. para la esterilización: Hasta <math>+140^\circ\text{C}</math> (<math>+130^\circ\text{C}</math> para la versión ATEX/IECEx) durante 60 min</li> <li>Gradiente máximo de temperatura: <math>10^\circ\text{C/s}</math> (medido con un sensor integrado en el equipo)</li> </ul>

#### Presión del líquido (máx.)

DN / Normas relativas a las tuberías	DIN 11850	ISO 1127	ASME BPE	SMS 3008
DN 08, $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ "	PN 25	PN 25	PN 25	—
DN 15, $\frac{3}{4}$ ", DN 25, 1", $1\frac{1}{2}$ "	PN 25	PN 25	PN 25	PN 25
DN 40	PN 25	PN 16	—	PN 25
DN 50, 2"	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
DN 65, $2\frac{1}{2}$ ", DN 80, 3"	PN 10	PN 10	PN 10	—

## Conexión de proceso/tubería y comunicación

### Tamaño de conexión de proceso/tamaño de tubería<sup>3)</sup> según

DIN 32676 Serie A / DIN 11850	Mordaza: DN 08, DN 15, DN 25, DN 40, DN 50, DN 65 y DN 80
DIN 32676 Serie B / ISO 1127	Mordaza: DN 08, DN 15, DN 25, DN 40, DN 50, DN 65 y DN 80
DIN 32676 Serie C / ASME BPE	Mordaza: 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2" y 3"
DIN 11864-2 Forma A Serie A / DIN 11850	Brida ranurada aséptica (BF): DN 15, DN 25, DN 40 y DN 50
DIN 11864-2 Forma A Serie B / ISO 1127	Brida ranurada aséptica (BF): DN 08, DN 15, DN 25, DN 40 y DN 50
DIN 11864-2 Forma A Serie C / ASME BPE	Brida ranurada aséptica (BF): 1/2", 3/4", 1", 1 1/2" y 2"
DIN 11864-3 Forma A Serie A / DIN 11850	Mordaza ranurada aséptica (BKS): DN 15, DN 25, DN 40 y DN 50
DIN 11864-3 Forma A Serie B / ISO 1127	Mordaza ranurada aséptica (BKS): DN 08, DN 15, DN 25, DN 40 y DN 50
DIN 11864-3 Forma A Serie C / ASME BPE	Mordaza ranurada aséptica (BKS): 1/2", 3/4", 1", 1 1/2" y 2"
SMS 3017 / SMS 3008	Mordaza: DN 25, DN 40 y DN 50
DIN 11851 Serie A / DIN 11850	Rosca: DN 65 y DN 80
Estado del equipo	Anillo de luz LED según NAMUR NE 107

## Certificaciones y homologaciones

### Directivas

Directiva CE Las normas aplicadas para la aprobación de la conformidad con las directrices de la UE pueden consultarse en el Certificado UE de tipo y/o la Declaración de conformidad UE (cuando sea aplicable).

Directiva sobre equipos a presión Según el Artículo 4, Párrafo 1 de la Directiva 2014/68/UE Encontrará más detalles sobre la Directiva sobre equipos a presión en el capítulo «2.3. Directiva sobre equipos a presión» en la página 16.

Certificación

- EHEDG (Tipo EL CLASE I)<sup>4)</sup>
- 3A (28-06)<sup>5)</sup>
- Bajo petición:
  - Marcado UL en EE.UU. y Canadá
  - ATEX/IECEx<sup>6)</sup>

Certificado

- Certificado de conformidad de la FDA
- Certificado de inspección 3.1
- Certificado de conformidad ASME BPE
- Documento de verificación de los fluidos (test relativo al caudal volumétrico o al caudal volumétrico y másico si se ha seleccionado la opción densidad y caudal másico)
- Bajo petición:
  - Certificado de calibración (caudal volumétrico, caudal másico y volumétrico y densidad)
  - Declaración USP clase VI
  - Declaración ECR1935/2004
  - Declaración CRN-0C21751<sup>7)</sup>
  - Certificado de fábrica 2.2
  - Certificado de conformidad para acabados superficiales DIN 4762, EN ISO 4287, EN ISO 4288
  - Certificado de conformidad para procesos de pasivado y electropulido
  - Declaración MTBF del fabricante (las siglas MTBF, Mean Time Between Failures, significan: tiempo de funcionamiento medio entre averías)

## Entorno e instalación

### Temperatura ambiente

Depende de la temperatura del fluido. Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.1. Diagrama de temperatura del fluido» en la página 25.

Almacenamiento -20...+70 °C

Humedad relativa del aire ≤ 85 %, sin condensado

Altitud sobre el nivel del mar Condiciones 2000 m

Condiciones de funcionamiento Funcionamiento continuo

Movilidad del equipo	Montaje fijo
Campo de aplicación	En interiores y exteriores (proteja el equipo de interferencias electromagnéticas, radiaciones UV y de influencias meteorológicas si lo utiliza en exteriores).
Clase de protección <sup>8.)</sup>	IP65, IP67 (según IEC/EN 60529), NEMA 4X (según NEMA250), si el equipo tiene cableado y los prensacables están firmemente apretados y la tapa bien atornillada. Los prensacables que no se utilicen deben cerrarse empleando los tapones suministrados (estarán colocados en el momento de la entrega del equipo). El conector M12 que no se utilice deberá cerrarse empleando el tapón roscado que se suministra.
Categoría de instalación	Categoría I según la norma UL/EN 61010-1
Grado de contaminación	Grado 2 según la norma UL/EN 61010-1

1.) Solo para un caudalímetro FLOWave con un tamaño de conexión de proceso de DN 08...DN 50 o de ½"...2"; pendiente para el resto de tamaños.

2.) Configuración específica del cliente bajo petición. Contacte con su socio de Burkert.

3.) Observe la tabla de dimensiones del sensor; consulte los capítulos «4.4. Caudalímetro con boquillas de sujeción» en la página 21, «4.5. Caudalímetro con brida ranurada aséptica (BF)» en la página 23, «4.6. Caudalímetro con boquillas de sujeción ranuradas asépticas (BKS)» en la página 24 y «4.7. Caudalímetro con conexión de rosca» en la página 25.

4.) La conformidad EHEDG para

- Conexiones de mordaza según DIN 32676 se aplica cuando se utilizan juntas conformes con EHEDG de la empresa Combifit International B.V.

- Conexiones de rosca según DIN 11851 se aplica cuando se utilizan juntas conformes con EHEDG de

1. Kieselmann GmbH, Deutschland (juntas mejoradas ASEPTO-STAR k-flex) o

2. Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. (juego de juntas SKS de los Países Bajos DIN 11851 EHEDG con juntas internas de EPDM o FKM)

5.) Excepto para un caudalímetro FLOWave con conexión de proceso

- SMS3017 (SMS3008) con DN 65, DN 80 o

- DIN11864-2 serie C (ASME BPE) de 2 ½", 3".

6.) Solo para un caudalímetro FLOWave L con un tamaño de conexión de proceso de DN 08...DN 50 o de ½"...2"; pendiente para el resto de tamaños.

7.) Solo para un caudalímetro con un tamaño de conexión de proceso de ½"...2"; pendiente para otros tamaños.

8.) No ha sido evaluado por UL; solo se ha evaluado la protección IP64 por el organismo notificado/certificado ATEX/IECEX.



### 1.3. Caudalímetro FLOWave L

El caudalímetro FLOWave L está disponible con cuatro versiones de transmisor:

- Transmisor de acero inoxidable con prensacables y conector M12 de latón niquelado
- Transmisor de acero inoxidable con prensaestopas y conector macho M12 de acero inoxidable (versión completamente en acero inoxidable)
- Transmisor de acero inoxidable con manguito M12, conector M12 de acero inoxidable y comunicación industrial (versión Ethernet)
- Transmisor de acero inoxidable con prensaestopas y conector M12 de acero inoxidable (versión ATEX/IECEx)



#### Con o sin comunicación industrial

Los siguientes datos son aplicables para las versiones anteriormente mencionadas (si no se indica lo contrario).

#### Características del producto

##### Material

En el capítulo «3.2. Datos sobre el material» en la página 17 encontrará información relativa a los materiales.

##### Piezas que no están en contacto con el fluido

Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
Elementos de puesta a tierra funcional	Tornillo cilíndrico, arandela plana, arandela elástica de acero inoxidable A4 y tuerca de remache ciego de acero inoxidable 1.4578/A4
Compensador de presión	Membrana de ePTFE (politetrafluoroetileno expandido), junta tórica de silicona 60 Shore A, carcasa de acero inoxidable
Módulo de pantalla	Vidrio flotado, acero inoxidable 304/1.4301 y junta de EPDM (caucho etileno-propileno-dieno)
Junta	Silicona VMQ (silicona metil vinil)
Conector de dispositivo M12 y tapón roscado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conector hembra M12 de 4 pines                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Carcasa de acero inoxidable 304L/1.4307, soporte de contacto de PBT GF30 (tereftalato de polibutileno con 30 % de fibra de vidrio) y junta de EPDM</li> </ul> </li> <li>• Conector macho M12 de 5 pines                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Carcasa de latón niquelado y junta de NBR (caucho acrilonitrilo butadieno) o</li> <li>– Carcasa de acero inoxidable 316L/1.4404 y junta de NBR o de silicona VMQ</li> </ul> </li> </ul>
Prensaestopas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcasa de latón niquelado y junta de TPE (elastómero termoplástico) o</li> <li>• Carcasa de acero inoxidable 304L/1.4307 y junta de TPE (conforme a la FDA) o</li> <li>• Carcasa de acero inoxidable 316L/1.4404 y junta de EPDM</li> </ul>
Tapones ciegos	POM (polioximetileno) negro, PA6 o PA
Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla gráfica monocromática de 2,4" (240 x 160 píxeles)</li> <li>• Idiomas: alemán, inglés, francés</li> </ul>

Peso (aproximado, en kg)	DN 08, 3/8", 1/2"	DN 15, 3/4"	DN 25, 1"	DN 40, 1 1/2"	DN 50, 2"	DN 65, 2 1/2"	DN 80, 3"
Mordaza	2,1	2	2,2	3	3,2	5,4	5,5
Brida	2,3	2,4	2,7	3,6	3,8	–	–
Rosca (rosca higiénica)	–	–	–	–	–	5,7	6,1

**Datos de rendimiento**

Resolución de la frecuencia	0,05 Hz en un intervalo de 0...2000 Hz
Incertidumbre salida 4...20 mA	±0,04 mA
Resolución de salida 4...20 mA	0,8 µA

**Datos eléctricos**

Potencia absorbida	Sin el consumo de las salidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para un equipo con 2 prensacables M20 x 1,5 y 1 conector M12 de 5 pines: Condiciones 5 W</li> <li>• Para un equipo con 2 conectores M12 de 4 pines y 1 conector M12 de 5 pines, versión Ethernet: Condiciones 8 W</li> <li>• Para un equipo con 2 conectores macho M12 de 4 pines y 1 conector macho M12 de 5 pines, versión Ethernet, con módulo de pantalla: Condiciones 9 W</li> </ul>
--------------------	--

**Salida**

Número de salidas  
Salida digital

**Válido únicamente para versiones sin Ethernet**

3 (1 digital, 1 analógica y 1 configurable como digital o analógica)  
Información sobrecarga (mediante función de diagnóstico del software)  
Transistor:

- Tipo: NPN o PNP (según el cableado), colector abierto, aislado galvánicamente
- Modo de funcionamiento: Pulsos (ajuste básico), On/Off, valor umbral, frecuencia (configurable por el usuario)
- 0...2 kHz, 5...35 V CC, máx. 700 mA, máx. Duración de los impulsos: 2 s, valores límite ajustables:
  - 0,0001...10 000 impulsos/litro o 0,0001... 9 999,99 litros/impulso
  - 0,0001...10 000 impulsos/kg o 0,0001...9 999,99 kg/impulso<sup>1.)</sup>

Salida analógica

- Protección frente a la polaridad inversa y la sobrecarga
- Detección de salida abierta (mediante función de diagnóstico del software)
- Corriente:
  - 4...20 mA
  - 3,6 mA o 22 mA para la indicación de errores (solamente seleccionando una escala 4...20 mA); aislado galvánicamente
  - Condiciones impedancia de lazo: 1300 Ω con 35 V CC, 1000 Ω con 30 V CC, 700 Ω con 24 V CC, 450 Ω con 18 V CC

**Conexión de proceso/tubería y comunicación**

Conexión eléctrico	2 prensaestopas M20 x 1,5 y 1 conector M12 de 5 pines (macho, codificado A) solamente para versiones sin Ethernet
Transmisión de datos	Comunicación externa mediante bÜS (Bürkert Systembus, protocolo CANopen)

**Entorno e instalación****Temperatura ambiente**

Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para equipos con 2 x prensacables M20 x 1,5 y 1 x conector M12 de 5 pines: <ul style="list-style-type: none"> <li>– -10...+70 °C o -10...+40 °C para la versión ATEX/IECEx cuando -20 °C ≤ temperatura del líquido ≤ 80 °C</li> <li>– Con una temperatura de fluido de &gt;80 °C, la temperatura ambiente máxima se reduce de 70 °C a 40 °C o de 40 °C hasta 30 °C para la versión ATEX/IECEx. Es decir, para una temperatura de fluido de 80 °C, la temperatura ambiente máxima es de 70 °C (o 40 °C para la versión ATEX/IECEx), y para una temperatura de fluido de 140 °C (130 °C para la versión ATEX/IECEx) la temperatura ambiente máxima puede ser de solo 40 °C (30 °C para la versión ATEX/IECEx).</li> </ul> </li> <li>• Para equipos con 2 conectores M12 de 4 pines y 1 conector M12 de 5 pines, versión Ethernet: -10...+55 °C</li> </ul> <p>Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.1. Diagrama de temperatura del fluido» en la página 25.</p>
----------------	--

1.) Solo con la opción de densidad y caudal máxico activada

Con comunicación industrial (versión Ethernet)

**Conexión de proceso/tubería y comunicación**

Conexión eléctrico	2 x conector M12 de 4 pines (hembra, codificado D) y 1 x conector M12 de 5 pines (macho, codificado A)
--------------------	--

**Comunicación industrial**

Protocolos de red compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus TCP</li> <li>• PROFINET</li> <li>• Ethernet/IP</li> <li>• EtherCAT</li> </ul>
Diodo de luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 diodos de luz Link/Act (verde)</li> <li>• 2 diodos de luz Link (amarillo)</li> </ul>

**Protocolo Modbus TCP**

Protocolo	Protocolo internet, versión 4 (IPv4)
Topología de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árbol</li> <li>• Estrella</li> <li>• Lineal (cadena margarita abierta)</li> </ul>
Configuración IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección IP estática</li> <li>• No compatibles: BOOTP (protocolo Bootstrap), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)</li> </ul>
Velocidad de transferencia	10 o 100 MBit/s

**Protocolo PROFINET**

Especificaciones de PROFINET IO	V2.3
Topología de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árbol</li> <li>• Estrella</li> <li>• Anillo (cadena margarita cerrada)</li> <li>• Lineal (cadena margarita abierta)</li> </ul>
Administración de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LLDP (Link Layer Discovery Protocol)</li> <li>• SNMP V1 (Simple Network Management Protocol)</li> <li>• MIB (Management Information Base)</li> </ul>
Configuración IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCP (Discovery and Configuration Protocol)</li> <li>• Manual (designación de equipos y ajuste de la IP)</li> </ul>
Velocidad de transferencia	100 Mbit/s dúplex completo
Clase de conformidad máxima soportada	CC-B
Media Redundancy (con tipología de anillo)	Soporta clientes MRP
Archivo GSDml	Consulte los <b>Device Description Files del tipo 8098</b> ► en el sitio web en el capítulo Software.

**Protocolo EtherNet/IP**

Protocolo	Protocolo internet, versión 4 (IPv4)
Topología de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árbol</li> <li>• Estrella</li> <li>• Anillo (cadena margarita cerrada)</li> <li>• Lineal (cadena margarita abierta)</li> </ul>
Configuración IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección IP estática</li> <li>• BOOTP (protocolo Bootstrap)</li> <li>• DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)</li> </ul>
Velocidad de transferencia	10 o 100 MBit/s
Modo dúplex	Semidúplex, Dúplex completo, Autonegociación
Modo MDI (Medium Dependant Interface)	auto-MDIX
Objeto estándar predefinido	Identity, Message Router, Assembly, Connection Manager, DLR, QoS, TCP/IP Interface, EtherNet Link
Archivos EDS	Consulte los <b>Device Description Files del tipo 8098</b> ► en el sitio web en el capítulo Software.

#### Protocolo EtherCAT<sup>1.)</sup>

Interface Ethernet Industrial X1, X2	X1: EtherCAT IN, X2: EtherCAT OUT
Máximo número de datos de entrada/salida cíclicos	512 bytes en total
Máximo número de datos de entrada cíclicos	1024 bytes
Máximo número de datos de salida cíclicos	1024 bytes
Comunicación acíclica (CoE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDO</li> <li>• SDO maestro-esclavo</li> <li>• SDO esclavo-esclavo (dependiendo de la capacidad del maestro)</li> </ul>
Tipo	Esclavos complejos
Unidades de gestión de memoria de bus de campo (FMMU)	8
Sync-Manager	4
Velocidad de transferencia	100 Mbit/s

#### Certificaciones y homologaciones

Certificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Ethernet/IP</li> </ul>
---------------	---

1.) EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada, bajo licencia de Beckhoff Automation GmbH.

## 1.4. Caudalímetro FLOWave S

El caudalímetro FLOWave S está disponible con cuatro versiones del transmisor:

- Transmisor de acero inoxidable sin salida y con conector M12 de 5 pines de acero inoxidable
- Transmisor de acero inoxidable con 2 salidas configurables (DO/AO) y conector M12 de 8 pines de acero inoxidable
- Transmisor de acero inoxidable sin salida y con conector M12 de 5 pines de acero inoxidable (versión ATEX/IECEx)
- Transmisor de acero inoxidable con 2 salidas configurables (DO/AO) y conector M12 de 8 pines de acero inoxidable (versión ATEX/IECEx)



### Características del producto

#### Material

En el capítulo «3.2. Datos sobre el material» en la página 17 encontrará información relativa a los materiales.

#### Piezas que no están en contacto con el fluido

Tapa	Acero inoxidable 304/1.4301
Conductor luminoso	PC (policarbonato) y junta tórica de EPDM (monómero de etileno propileno dieno)
Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
Junta	Entre el sensor y el transmisor: Silicona VMQ (silicona metil vinil)
Enchufe de dispositivo M12 y tapón roscado	Conector macho de 5 u 8 polos: Acero inoxidable 316L/1.4404 o 303/1.4305 con junta de EPDM

Peso (aproximado, en kg)	DN 08, 3/8", 1/2"	DN 15, 3/4"	DN 25, 1"	DN 40, 1 1/2"	DN 50, 2"	DN 65, 2 1/2"	DN 80, 3"
Mordaza	1,7	1,6	1,8	2,6	2,8	5,0	5,1
Brida	1,9	2,0	2,3	3,2	3,4	–	–
Rosca (rosca higiénica)	–	–	–	–	–	5,3	5,7

### Datos eléctricos

Potencia absorbida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para equipos sin salida: máx. 2,5 W</li> <li>• Para un equipo con 2 salidas (DO/AO): máx. 5 W</li> </ul>
--------------------	---

#### Salida

Número de salidas	<b>Solo para equipos con conector M12 de 8 pines</b>
Salida digital	2, cada uno configurable como salida digital o analógica Información sobrecarga (mediante función de diagnóstico del software) Transistor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo: NPN o PNP (según el cableado), colector abierto, aislado galvánicamente</li> <li>• Modo de funcionamiento: Pulsos (ajuste básico), On/Off, valor umbral, frecuencia (configurable por el usuario)</li> <li>• 0...2 kHz, 5...35 V CC, máx. 700 mA, máx. Duración de los pulsos: 2 s, valores límite ajustables:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0,0001...10 000 impulsos/litro o 0,0001... 9 999,99 litros/impulso</li> <li>– 0,0001...10 000 impulsos/kg o 0,0001...9 999,99 kg/impulso<sup>1)</sup></li> </ul> </li> <li>• Protección frente a la polaridad inversa y la sobrecarga</li> </ul>
Salida analógica	Detección de salida abierta (mediante función de diagnóstico del software) Corriente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4...20 mA</li> <li>• 3,6 mA o 22 mA para la indicación de errores (solamente seleccionando una escala 4...20 mA); aislado galvánicamente</li> <li>• Condiciones impedancia de lazo: 1300 Ω con 35 V CC, 1000 Ω con 30 V CC, 700 Ω con 24 V CC, 450 Ω con 18 V CC</li> </ul>

### Conexión de proceso/tubería y comunicación

Conexión eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 conector M12 (macho, codificado A) de 5 pines para equipos sin salida</li> <li>• 1 conector M12 (macho, codificado A) de 8 pines para equipos con 2 salidas</li> </ul>
Transmisión de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos sin salida: Comunicación externa mediante bUS (Bürkert Systembus, protocolo CANopen)</li> <li>• Equipos con 2 salidas: conexión bUS solo mediante Bürkert Communicator para configuración y actualización de software del equipo. Debido a la falta de apantallamiento CAN, no se recomienda la comunicación tradicional bUS/CANopen.</li> </ul>

## Entorno e instalación

### Temperatura ambiente

Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-10...+70\text{ °C}</math> si <math>-20\text{ °C} \leq \text{temperatura del líquido} \leq 80\text{ °C}</math> o para la versión ATEX/IECEX, <math>-10...+60\text{ °C}</math> si <math>-20\text{ °C} \leq \text{temperatura del líquido} \leq 100\text{ °C}</math></li> <li>• Con una temperatura de fluido de <math>&gt; 80\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente se reduce de manera lineal de <math>70\text{ °C}</math> a <math>40\text{ °C}</math>. Es decir, para una temperatura de fluido de <math>80\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente máxima es de <math>70\text{ °C}</math> y, para una temperatura de fluido de <math>140\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente máxima puede ser de solo <math>40\text{ °C}</math>. Para la versión ATEX/IECEX, con una temperatura de fluido de <math>&gt; 100\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente se reduce de manera lineal de <math>60\text{ °C}</math> a <math>45\text{ °C}</math>. Es decir, para una temperatura de fluido de <math>100\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente máxima es de <math>60\text{ °C}</math>, y para una temperatura de fluido de <math>130\text{ °C}</math>, la temperatura ambiente máxima solo puede ser de <math>45\text{ °C}</math>. Obtendrá información más detallada en el capítulo «5.1. Diagrama de temperatura del fluido» en la página 25.</li> </ul>
----------------	--







1.) Solo con la opción de densidad y caudal másico activada

## 2. Homologaciones

### 2.1. Certificaciones

#### Indicación:


- Las certificaciones que se mencionan en adelante deberán estar disponibles inmediatamente bajo petición. Solo así se podrá garantizar que el producto satisfaga las características preestablecidas.
- No todas las versiones del equipo disponibles pueden suministrarse con los certificados mencionados a continuación.

Certificados	Descripción				
	<b>EHEDG (Tipo EL CLASE I)</b> La conformidad EHEDG solo se aplica: <ul style="list-style-type: none"> <li>cuando se utiliza el caudalímetro con conexiones de mordaza según DIN 32676 en combinación con juntas de la empresa Combifit International B.V.</li> <li>cuando se utiliza el caudalímetro con conexiones de rosca según DIN 11851 en combinación con juntas de <ul style="list-style-type: none"> <li>Kieselmann GmbH, Deutschland (juntas mejoradas ASEPTO-STAR k-flex) o</li> <li>Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. (juego de juntas SKS de los Países Bajos DIN 11851 EHEDG con juntas internas de EPDM o FKM)</li> </ul> </li> </ul>				
	<b>3-A Sanitary Standards</b> El tipo 8098 cumple con las disposiciones higiénicas de diseño y fabricación. Número de autorización del certificado: 1178				
 Measuring Equipment E237737	<b>Marcado UL en EE.UU. y Canadá</b> Los productos tienen marcado UL, y por tanto cumplen también con los requisitos de las siguientes normas: <ul style="list-style-type: none"> <li>UL 61010-1</li> <li>CAN/CSA-C22.2 No.61010-1</li> </ul> Número de certificado: 2017-10-27-E237737				
	<b>Protección frente a explosiones</b> Equipo de categoría 3 apto para zona 2/22 (opcional) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudalímetro FLOWave L</th><th>Caudalímetro FLOWave S</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul> </td><td> <b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table> <p>Medidas para el cumplimiento de los requisitos ATEX/IECEx:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consulte las Instrucciones adicionales del FLOWave L tipo 8098   Versión ATEX/IECEx ▶ o</li> <li>Consulte las Instrucciones adicionales del FLOWave S tipo 8098   Versión ATEX/IECEx ▶ en el manual de instrucciones.</li> </ul> <p>El certificado Ex solamente será válido si el equipo Bürkert se utiliza tal y como viene descrito en las instrucciones adicionales ATEX/IECEx. Si se realiza alguna modificación no autorizada en el equipo, la homologación ATEX perderá su validez.</p>	Caudalímetro FLOWave L	Caudalímetro FLOWave S	<b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul>	<b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul>
Caudalímetro FLOWave L	Caudalímetro FLOWave S				
<b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T110 °C Dc o T130 °C Dc</li> </ul>	<b>ATEX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>II 3G Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul> <b>IECEx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ex ec IIC T4 Gc</li> <li>Ex tc IIIC T130 °C Dc</li> </ul>				
	<b>PROFINET</b> Número de certificado Z12446				
	<b>Ethernet/IP</b> Número de documento: 11839				

## 2.2. Certificados

### Indicación:

- Los certificados que se mencionan en adelante deberán estar disponibles inmediatamente bajo petición. Solo así se podrá garantizar que el producto satisfaga las características preestablecidas.
- No todas las versiones del equipo disponibles pueden suministrarse con los certificados mencionados a continuación.

Certificados	Descripción
FDA	Respecto a su composición, los equipos cumplen con el Code of Federal Regulations, publicado por la FDA (Food and Drug Administration, USA).
EtherCAT 	EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada, bajo licencia de Beckhoff Automation GmbH.

## 2.3. Directiva sobre equipos a presión

El equipo cumple con las siguientes condiciones expuestas en el Artículo 4, Párrafo 1 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE:

### Equipo para uso en una tubería

#### Indicación:

- Los datos indicados en esta tabla son válidos independientemente de la compatibilidad química del material y del líquido.
- PS = máxima presión permitida, DN = diámetro nominal de la tubería

Tipo de fluido	Condiciones
Fluido del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	$DN \leq 25$
Fluido del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	$DN \leq 32$ o $PS \cdot DN \leq 1000$
Fluido del grupo 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	$DN \leq 25$ o $PS \cdot DN \leq 2000$
Fluido del grupo 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	$DN \leq 200$ o $PS \leq 10$ o $PS \cdot DN \leq 5000$

## 3. Materiales

### 3.1. Tabla de resistencias – Bürkert resistApp



#### Bürkert resistApp – Tabla de resistencias

¿Quiere garantizar la fiabilidad y durabilidad de los materiales en su aplicación específica? Verifique su combinación de fluidos y materiales en nuestro sitio web o en nuestra resistApp.

[Compruebe ahora la resistencia química](#)

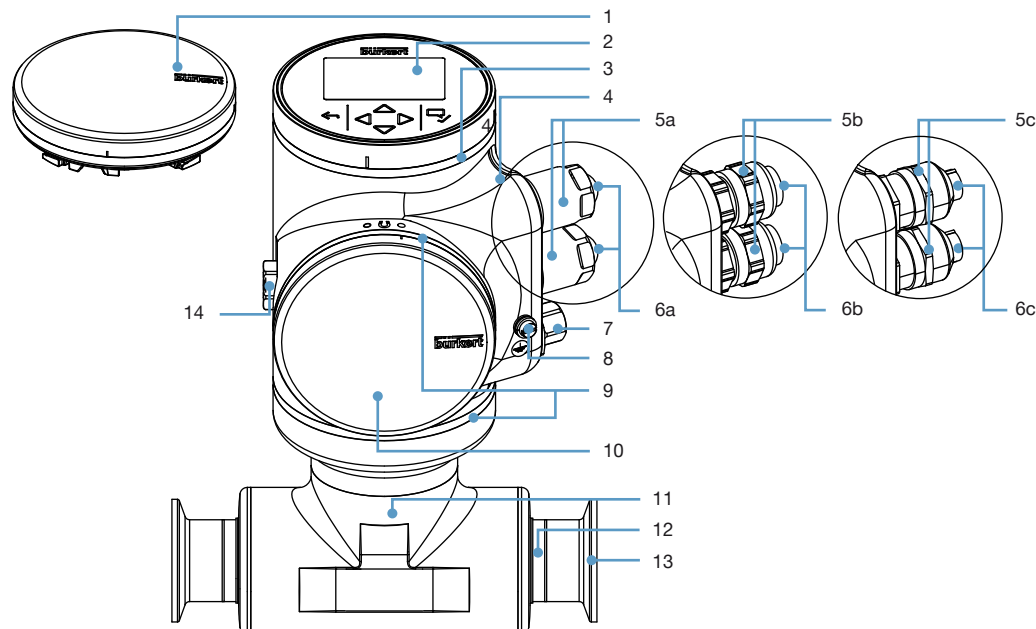


### 3.2. Datos sobre el material

#### Caudalímetro FLOWave L sin comunicación industrial

##### Indicación:

La siguiente imagen describe un equipo con 2 prensacables M20 x 1,5 y 1 conector M12 de 5 pines (macho) y conexión de proceso de mordaza.

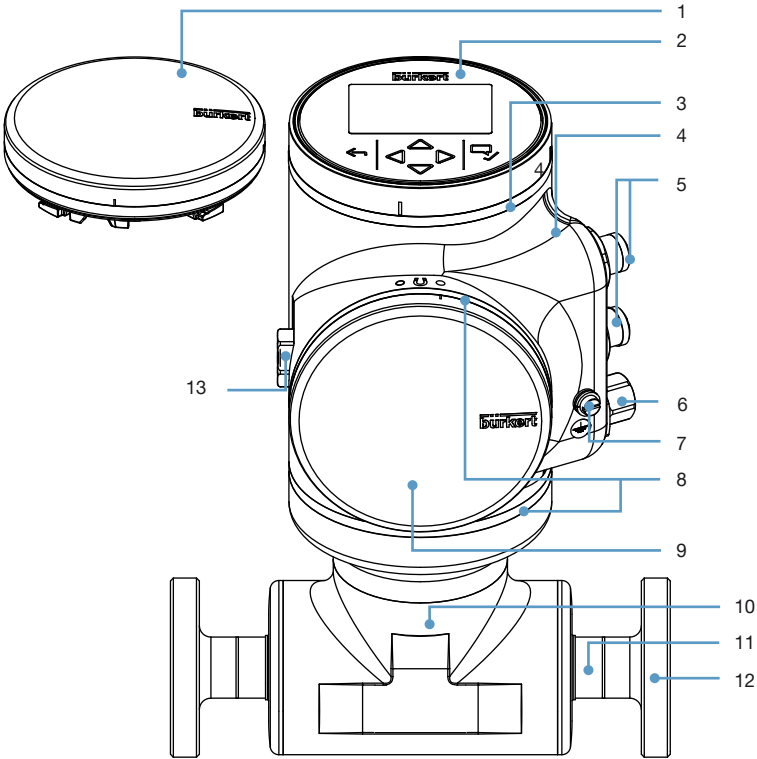


N.º	Elemento	Material
1	Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
2	Módulo de pantalla	Vidrio flotado, acero inoxidable 304/1.4301
3	LED multicolor detrás de la junta (se usa, por ejemplo, para el estado del equipo según la norma NAMUR NE 107)	Silicona VMQ
4	Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
5 a	Prensaestopas (versión completamente en acero inoxidable)	Carcasa de acero inoxidable 304L/1.4307 y junta de TPE (conforme a la FDA)
5b	Prensaestopas	Carcasa de latón niquelado y junta de TPE
5c	Prensaestopas (versión ATEX/IECEx)	Carcasa de acero inoxidable 316L/1.4404 y junta de EPDM
6 a	Tapones ciegos (versión completamente en acero inoxidable)	PA6
6b	Tapones ciegos	POM negro
6c	Tapones ciegos (versión ATEX/IECEx)	PA
7	Conector M12 de 5 pines (macho, cableado con bñS) con tapones roscados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carcasa de acero inoxidable 316L/1.4404 y junta de NBR (con equipamiento 6a) o de silicona VMQ (con equipamiento 6c) o</li> <li>Carcasa de latón niquelado y junta de NBR (con equipamiento 6b)</li> </ul>
8	Puesta a tierra funcional	Tornillo cilíndrico, arandela plana, arandela elástica de acero inoxidable A4 y tuerca de remache ciego de acero inoxidable 1.4578/A4
9	Juntas	Silicona VMQ
10	Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
11	Cuerpo del sensor	Para sensor con conexión de proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ DN 50/2": Acero inoxidable 304/1.4301</li> <li>&gt; DN 50/2": Acero inoxidable 316L/1.4435</li> </ul>
12	Tubería de medición del sensor	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
13	Conexión de proceso (conexiones por abrazadera o brida)	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
14	Compensador de presión	Membrana de ePTFE, junta tórica de silicona 60 Shore A, carcasa de acero inoxidable (316L/1.4404)

Caudalímetro FLOWave L con comunicación industrial

Indicación:

La siguiente imagen describe un equipo (versión Ethernet) con 2 x conectores M12 de 4 pines (hembra), 1 x conector M12 de 5 pines (macho) y conexión de proceso por brida.

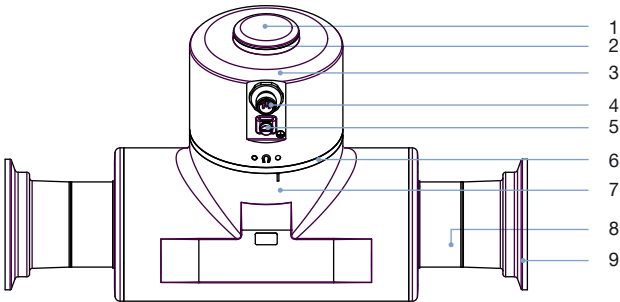


N.º	Elemento	Material
1	Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
2	Módulo de pantalla	Vidrio flotado, acero inoxidable 304/1.4301
3	LED multicolor detrás de la junta (se usa, por ejemplo, para el estado del equipo según la norma NAMUR NE 107)	Silicona VMQ
4	Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
5	Conector M12 de 4 pines (hembra, cableado con bús) con tapones roscados	Carcasa de acero inoxidable 304L/1.4307, soporte de contacto de PBT GF30 y junta de EPDM
6	Conector M12 de 5 pines (macho, cableado con bús) con tapones roscados	Carcasa de acero inoxidable 316L/1.4404 y junta de NBR
7	Puesta a tierra funcional	Tornillo cilíndrico, arandela plana, arandela elástica: Tuerca remachable de acero inoxidable A4: Acero inoxidable 1.4578/A4
8	Juntas	Silicona VMQ
9	Tapa ciega	Acero inoxidable 304/1.4301
10	Cuerpo del sensor	Acero inoxidable 304/1.4301 <sup>1.)</sup>
11	Tubería de medición del sensor	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
12	Conexión de proceso (conexiones por abrazadera o brida)	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
13	Compensador de presión	Membrana: ePTFE; junta tórica: silicona 60 Shore A; cuerpo: acero inoxidable (316L/1.4404)

1.) Si en lugar de conexiones a proceso con bridas se utilizan conexiones de proceso con mordazas según DIN32676 o conexiones roscadas (rosca higiénica) según DIN11851, el material de la carcasa del sensor para DN > 50 debe ser acero inoxidable 316L/1.4435.

Caudalímetro FLOWave S

**Indicación:**  
La siguiente imagen describe un equipo con 1 conector M12 de 5 pines (macho) y conexión de proceso de mordaza.



N.º	Elemento	Material
1	Tapa	Acero inoxidable 304/1.4301
2	Conductor luminoso para la indicación del estado (se utiliza, por ejemplo, para el estado del producto según la norma NAMUR NE 107)	PC y junta tórica de EPDM
3	Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 304/1.4301
4	Conector M12 de 5 pines (macho, cableado con bÜS) con tapones de rosca o conector M12 de 8 pines (macho, con bÜS como interfaz de servicio <sup>1.)</sup> y 2 cableados DO/AO) con tapones de rosca	Acero inoxidable 316L/1.4404 o 303/1.4305 y junta de EPDM
5	Puesta a tierra funcional	Tornillo cilíndrico, arandela plana, arandela elástica: Tuerca remachable de acero inoxidable A4: Acero inoxidable 1.4578/A4
6	Junta	Silicona VMQ
7	Cuerpo del sensor	Para sensor con conexión de proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ DN 50/2": Acero inoxidable 304/1.4301</li> <li>• &gt; DN 50/2": Acero inoxidable 316L/1.4435</li> </ul>
8	Tubería de medición del sensor	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita
9	Conexión de proceso (conexiones por abrazadera o brida)	Acero inoxidable 316L/1.4435 con bajo contenido en ferrita

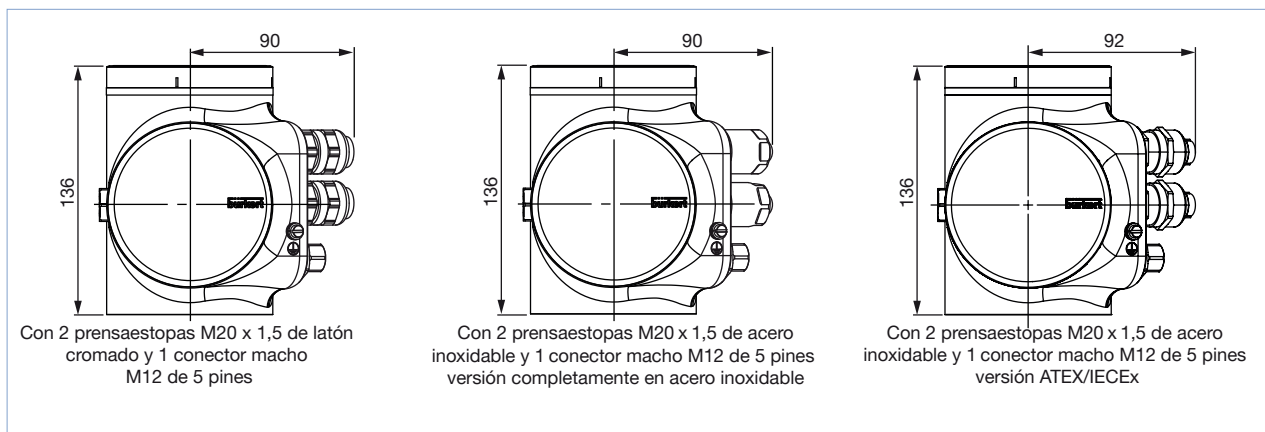
1.) Conexión bÜS solo para Bürkert Communicator para la configuración y actualización del software del equipo. Debido a la falta de apantallamiento CAN, no se recomienda la comunicación tradicional bÜS/CANopen.

## 4. Dimensiones

### 4.1. Transmisor del caudalímetro FLOWave L sin comunicación industrial

Indicación:

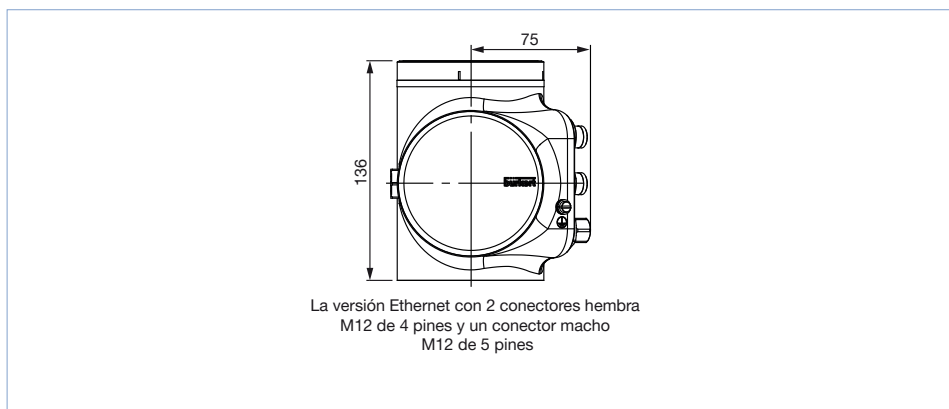
Valores en mm



### 4.2. Transmisor del caudalímetro FLOWave L con comunicación industrial (versión Ethernet)

Indicación:

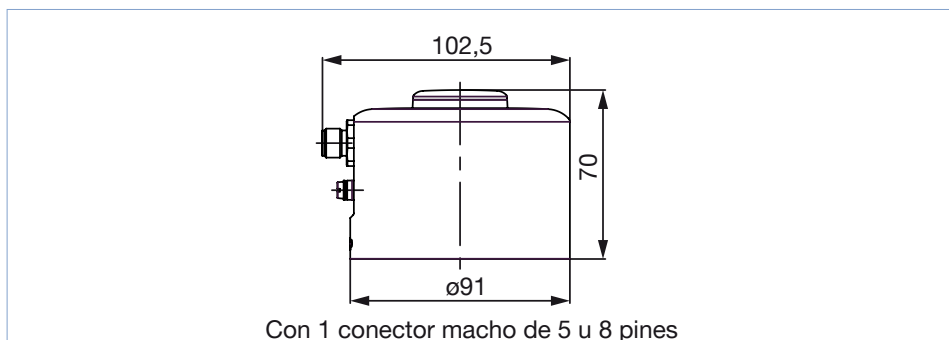
Valores en mm



### 4.3. Transmisor del caudalímetro FLOWave S

Indicación:

Valores en mm

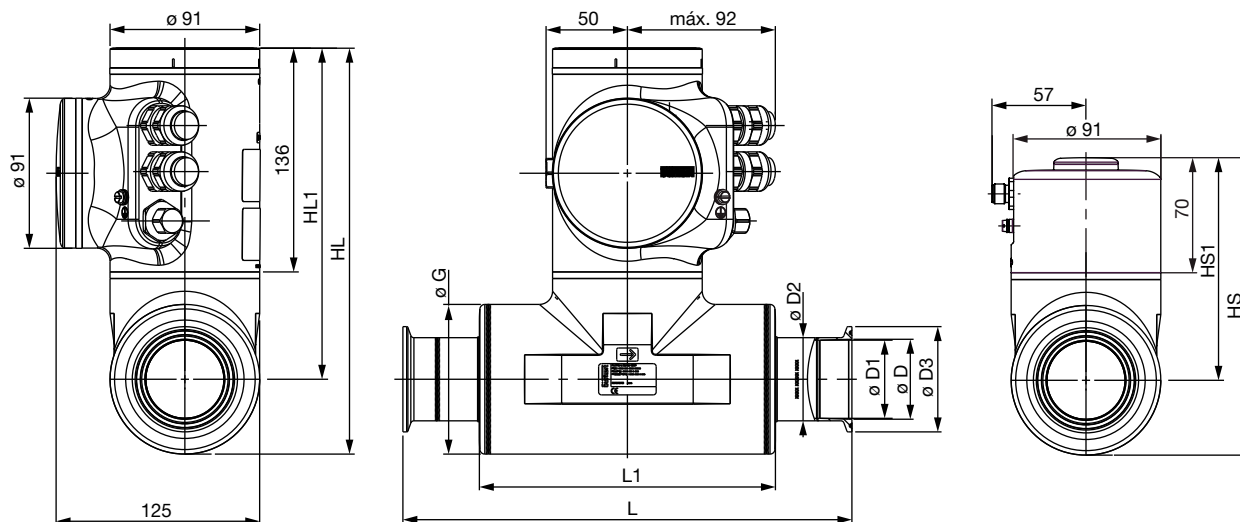


#### 4.4. Caudalímetro con boquillas de sujeción

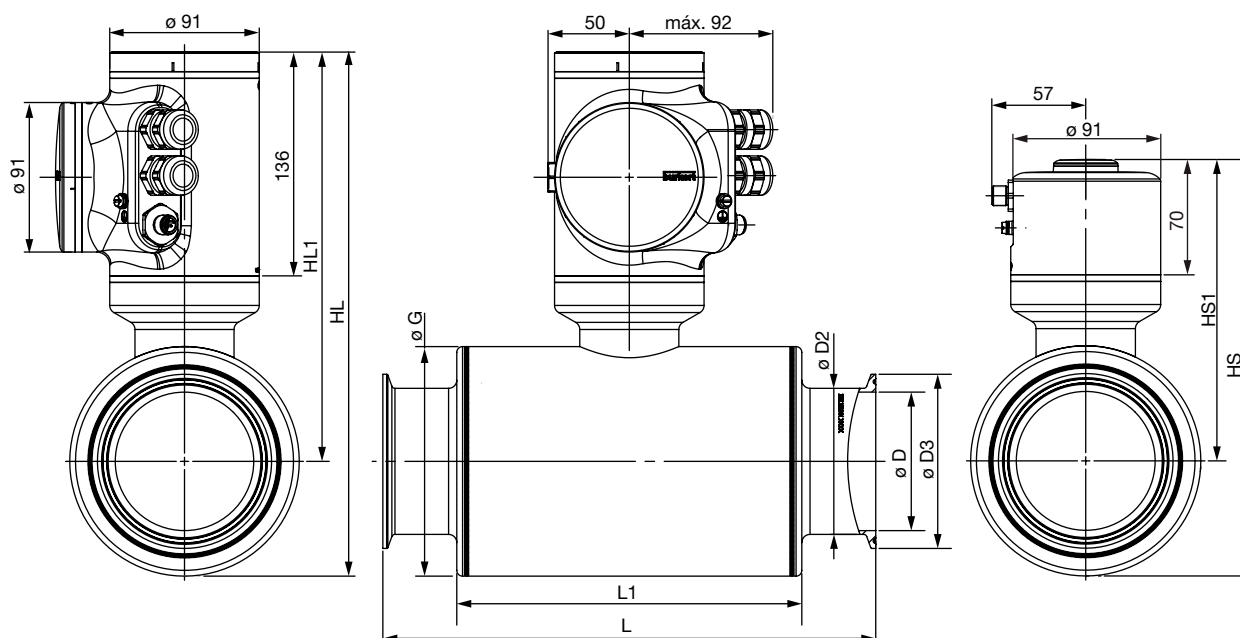
##### Indicación:

- Valores en mm (si no se indica lo contrario)
- Boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A, B o C, o SMS 3017

Sensor con conexión de proceso  $\leq$  DN 50/2"



Sensor con conexión de proceso  $>$  DN 50/2"



Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías												
[mm]	[pulgadas]	HL	HL1	HS	HS1	D1	D	D2	D3	G	L1	L
<b>Boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)</b>												
08	–	250	220	184	154	10	10	14	34	60,3	105	158
15 <sup>1.)</sup>	–	250	220	184	154	15,75	16	19,05	34	60,3	105	166
25 <sup>1.)</sup>	–	250	220	184	154	22,1	26	25,4	50,5	60,3	105	236
40 <sup>1.)</sup>	–	250	200	184	134	34,8	38	38,1	50,5	91	180	326
50 <sup>1.)</sup>	–	250	200	184	134	47,5	50	50,8	64	91	180	306
65	–	321	251	255	185	66	66	70	91	139,7	210	300
80	–	321	251	255	185	81	81	85	106	139,7	210	300
<b>Boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie B y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie B (ISO 1127)</b>												
08	–	250	220	184	154	10,3	10,3	14	25	60,3	105	158
15	–	250	220	184	154	18,1	18,1	21,3	50,5	60,3	105	168
15 <sup>2.)</sup>	–	250	220	184	154	18,1	18,1	21,3	34	60,3	105	168
25	–	250	220	184	154	29,7	29,7	33,7	50,5	60,3	120	175
40	–	250	200	184	134	44,3	44,3	48,3	64	91	180	273
50	–	250	200	184	134	56,3	56,3	60,3	77,5	91	180	273
65	–	321	251	255	185	72,1	72,1	76,1	91	139,7	210	300
80	–	321	251	255	185	84,3	84,3	88,9	106	139,7	210	300
<b>Boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie C y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE)</b>												
–	3/8	250	220	184	154	7,75	7,75	14	25	60,3	105	158
–	1/2	250	220	184	154	9,4	9,4	14	25	60,3	105	158
–	3/4	250	220	184	154	15,75	15,75	19,05	25	60,3	105	143
–	1	250	220	184	154	22,1	22,1	25,4	50,5	60,3	105	143
–	1 1/2	250	200	184	134	34,8	34,8	38,1	50,5	91	180	273
–	2	250	200	184	134	47,5	47,5	50,8	64	91	180	273
–	2 1/2	321	251	255	185	60,2	60,2	63,5	77,5	139,7	210	300
–	3	321	251	255	185	72,9	72,9	76,2	91	139,7	210	300
<b>Boquillas de sujeción según la norma SMS 3017 y tubería de proceso según norma SMS 3008</b>												
25 <sup>1.)</sup>	–	250	220	184	154	22,1	22,6	25,4	50,5	60,3	105	143
40 <sup>1.)</sup>	–	250	200	184	134	34,8	35,6	38,1	50,5	91	180	273
50 <sup>1.)</sup>	–	250	200	184	134	47,5	48,6	50,8	64	91	180	273

1.) DIN 32676 serie A y SMS 3017 según norma ASME BPE. Dimensiones de las tuberías con diseño concéntrico de las boquillas de sujeción

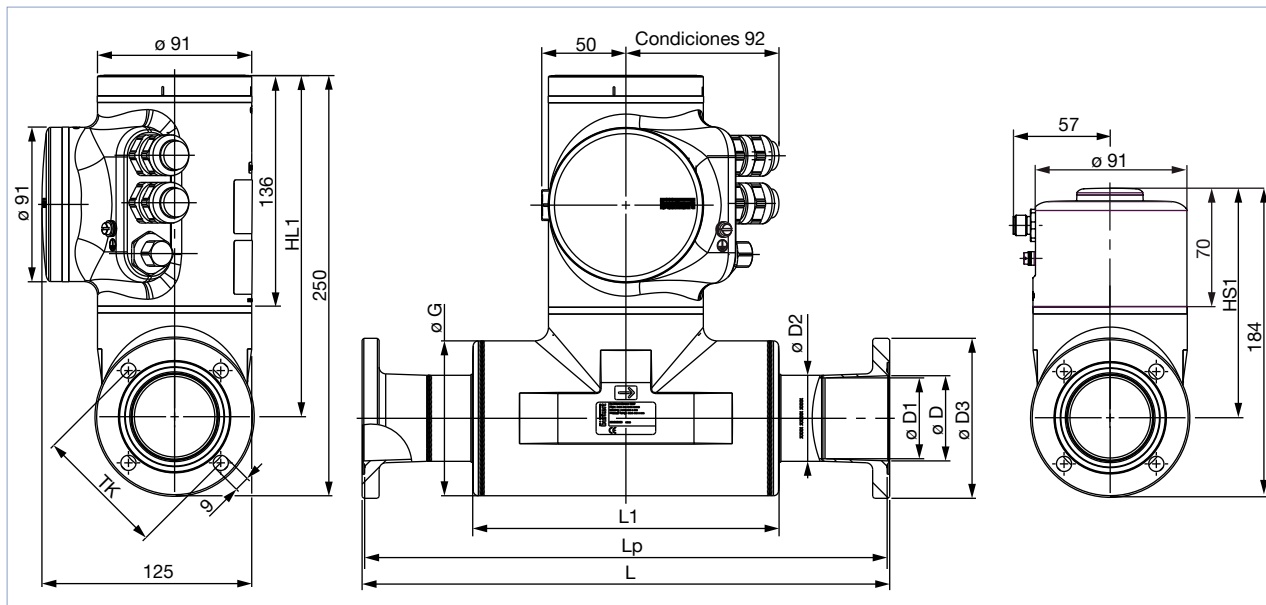
Diseño según las directivas EHEDG DOC8

2.) Similar a la norma DIN 32676 Serie B pero con boquillas de sujeción 34,0

#### 4.5. Caudalímetro con brida ranurada aséptica (BF)

##### Indicación:

- Valores en mm (si no se indica lo contrario)
- Brida ranurada aséptica (BF) según norma DIN 11864-2 forma A serie A, B o C



##### Tamaño de brida y de tubería

[mm]	[pulgadas]	H1	H2	TK	D1	D	D2	D3	G	L1	Lp	L
<b>Brida según la norma DIN 11864-2 serie A y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)</b>												
15 <sup>1.)</sup>	–	220	154	42	15,75	16	19,05	59	60,3	105	163	166
25 <sup>1.)</sup>	–	220	154	53	22,1	26	25,4	70	60,3	105	237	240
40 <sup>1.)</sup>	–	200	134	65	34,8	38	38,1	82	91	180	327	330
50 <sup>1.)</sup>	–	200	134	77	47,5	50	50,8	94	91	180	307	310
<b>Brida según la norma DIN 11864-2 serie B y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie B (ISO 1127)</b>												
08	–	220	154	37	10,3	10,3	14	54	60,3	105	155	158
15	–	220	154	45	18,1	18,1	21,3	62	60,3	105	170	173
25	–	220	154	57	29,7	29,7	33,7	74	60,3	120	187	190
40	–	200	134	71	44,3	44,3	48,3	88	91	180	275	278
50	–	200	134	85	56,3	56,3	60,3	103	91	180	262	265
<b>Brida según la norma DIN 11864-2 serie C y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE)</b>												
–	1/2	220	154	37	9,4	9,4	14	54	60,3	105	155	158
–	3/4	220	154	42	15,75	15,75	19,05	59	60,3	105	168	171
–	1	220	154	49	22,1	22,1	25,4	66	60,3	105	165	168
–	1 1/2	200	134	62	34,8	34,8	38,1	79	91	180	275	278
–	2	200	134	75	47,5	47,5	50,8	92	91	180	275	278

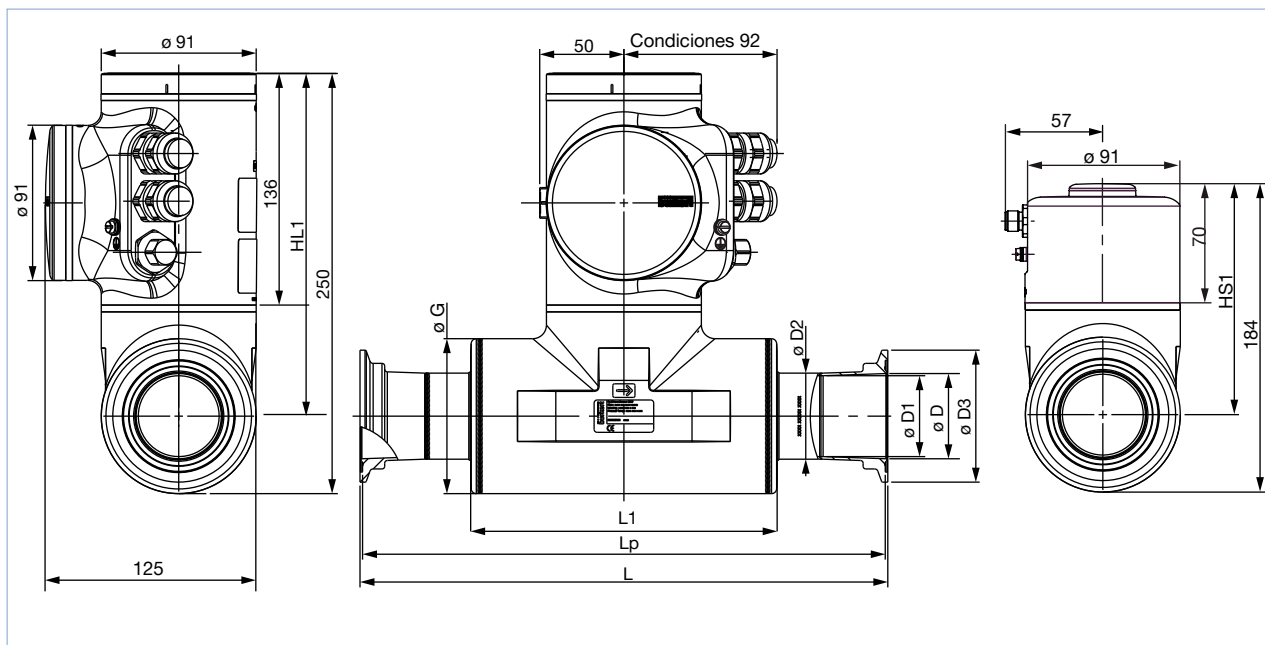
1.) DIN 11864-2 serie A según norma ASME BPE. Dimensiones de las tuberías con diseño concéntrico de la brida

Diseño según las directivas EHEDG DOC8

#### 4.6. Caudalímetro con boquillas de sujeción ranuradas asépticas (BKS)

##### Indicación:

- Valores en mm (si no se indica lo contrario)
- Brida ranurada aséptica (BKS) según norma DIN 11864-3 forma A serie A, B o C



Tamaño de clamp y tubería											
[mm]	[pulgadas]	H1	H2	D1	D	D2	D3	G	L1	Lp	L
<b>Boquillas de sujeción según la norma DIN 11864-3 serie A y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)</b>											
15 <sup>1.)</sup>	-	220	154	15,75	16	19,05	34	60,3	105	163	166
25 <sup>1.)</sup>	-	220	154	22,1	26	25,4	50,5	60,3	105	237	240
40 <sup>1.)</sup>	-	200	134	34,8	38	38,1	64	91	180	327	330
50 <sup>1.)</sup>	-	200	134	47,5	50	50,8	77,5	91	180	307	310
<b>Mordaza según la norma DIN 11864-3 serie B y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie B (ISO 1127)</b>											
08	-	220	154	10,3	10,3	14	34	60,3	105	155	158
15	-	220	154	18,1	18,1	21,3	34	60,3	105	166	169
25	-	220	154	29,7	29,7	33,7	50,5	60,3	120	187	190
40	-	200	134	44,3	44,3	48,3	64	91	180	277	280
50	-	200	134	56,3	56,3	60,3	91	91	180	268	271
<b>Mordaza según la norma DIN 11864-3 serie C y tubería de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE)</b>											
-	½	220	154	9,4	9,4	14	34	60,3	105	155	158
-	¾	220	154	15,75	15,75	19,05	34	60,3	105	164	167
-	1	220	154	22,1	22,1	25,4	50,5	60,3	105	161	164
-	1½	200	134	34,8	34,8	38,1	64	91	180	275	278
-	2	200	134	47,5	47,5	50,8	77,5	91	180	276	279

1.) DIN 11864-3 serie A según norma ASME BPE. Dimensiones de las tuberías con diseño concéntrico de las boquillas de sujeción

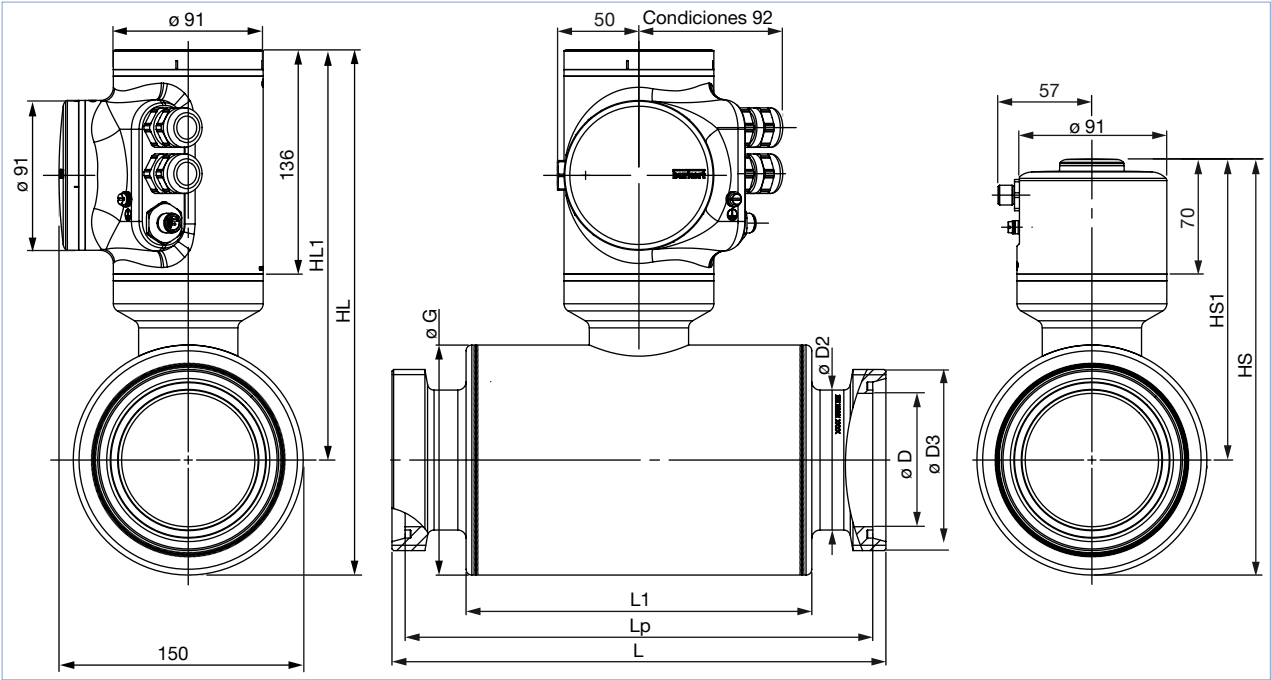
Diseño según las directivas EHEDG DOC8



4.7. Caudalímetro con conexión de rosca

Indicación:

- Valores en mm (si no se indica lo contrario)
- Conexión de rosca según DIN 11851 Serie A

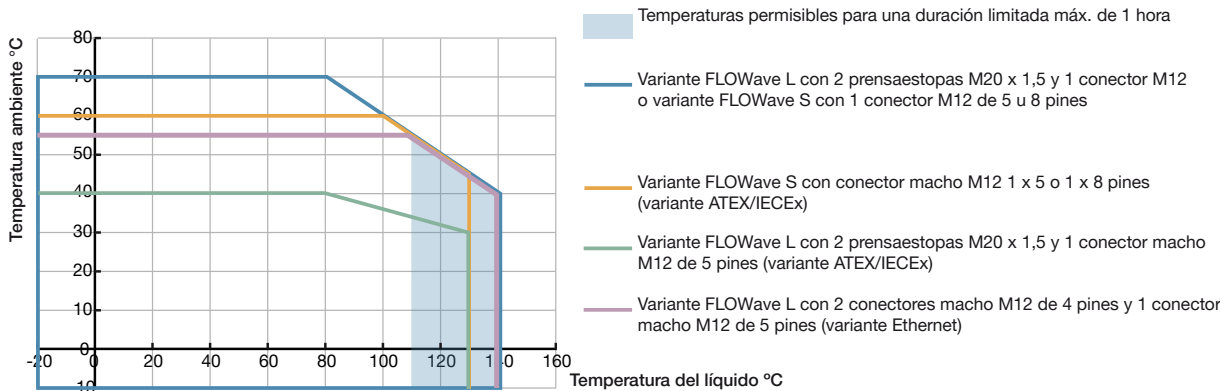


Dimensiones de roscas y tuberías												
[mm]	HL	HL1	HS	HS1	D	D2	D3 <sup>1.)</sup>	G	L1	Lp	L	
Rosca según DIN 11851												
65	321	251	255	185	66	70	Rd 95 x 1/6	139,7	210	284	300	
80	321	251	255	185	81	85	Rd 110 x 1/4	139,7	210	284	300	

1.) Rosca según DIN 405-1

5. Especificaciones de rendimiento

5.1. Diagrama de temperatura del fluido



## 5.2. Tabla de errores en la medida

### Indicación:

- Esta tabla muestra los errores en la medida de acuerdo con las normas aplicables a las conexiones de tubería por intervalo de medición.
- En las siguientes tablas, el término «valor del extremo del rango de medición» se refiere al valor del extremo del rango de medición del caudal volumétrico; es decir, al caudal correspondiente a una velocidad de flujo de 10 m/s.

DN	Normas relativas a las tuberías	Velocidad de flujo en el tubo del sensor en [m/s] en % del valor del extremo del rango de medición	0,1 1	1 10	10 100
3/8"	ASME BPE	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,017 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	0,17 ± 0,4 % del valor medido	1,7
1/2"	ASME BPE	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,025 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	0,25 ± 0,4 % del valor medido	2,5
08	ISO 1127 DIN 11850	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,03 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	0,30 ± 0,4 % del valor medido	3
3/4" 15	ASME BPE DIN 11850	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,07 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	0,7 ± 0,4 % del valor medido	7
15	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,10 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	1,0 ± 0,4 % del valor medido	10
1" 25 25	ASME BPE DIN 11850 SMS 3008	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,14 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	1,4 ± 0,4 % del valor medido	14
25	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,25 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	2,5 ± 0,4 % del valor medido	25
1 1/2" 40 40	ASME BPE DIN 11850 SMS 3008	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,35 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	3,5 ± 0,4 % del valor medido	35
40	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,56 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	5,6 ± 0,4 % del valor medido	56
2" 50 50	ASME BPE DIN 11850 SMS 3008	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,64 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	6,4 ± 0,4 % del valor medido	64
50	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	0,90 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	9,0 ± 0,4 % del valor medido	90
2 1/2"	ASME BPE	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	1,02 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	10,2 ± 0,4 % del valor medido	102
65	DIN 11850	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	1,23 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	12,3 ± 0,4 % del valor medido	123
65	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	1,47 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	14,7 ± 0,4 % del valor medido	147
3"	ASME BPE	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	1,50 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	15,0 ± 0,4 % del valor medido	150
80	DIN 11850	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	1,85 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	18,5 ± 0,4 % del valor medido	185
80	ISO 1127	Rango de caudal volumétrico [m³/h]	2,00 ± 0,08 % del valor extremo del intervalo	20,0 ± 0,4 % del valor medido	200

## 5.3. Tabla de tiempos de actualización

Módulo seleccionable	Medición de caudal volumétrico	Medición de la densidad	Medición del caudal másico
Muy corto	~ 25 ms	1 s	~ 25 ms
Corta	~ 40 ms	1 s	~ 40 ms
Larga	~ 75 ms	0,5 s	~ 75 ms

## 6. Instalación de productos

### 6.1. Indicaciones de instalación

#### Indicación:

El caudalímetro no es apto para la medición del caudal de gases ni vapor. Sin embargo, su caudal no tendrá ningún efecto negativo en el equipo ni en su funcionamiento. El resto de los fluidos que pueden atravesar el equipo se seguirán midiendo de forma correcta.

La calibración de fábrica del FLOWave se realiza bajo las condiciones de referencia respetando las distancias mínimas a la entrada (40 x DN) y a la salida (1 x DN) y con el correspondiente diámetro interno de tubería. La desviación respecto a las condiciones de referencia puede ajustarse fácilmente mediante un factor K integrado o un procedimiento Teach-In. Si lo necesita, nosotros podemos ayudarle: póngase en contacto con nosotros.

El equipo puede instalarse en tuberías horizontales, inclinadas o verticales. Para que funcione de forma óptima, el montaje del caudalímetro se instalará en una tubería vertical, para evitar la presencia de aire o burbujas de gas en la tubería de medición. **Para conseguir un correcto funcionamiento, asegúrese de que la tubería de medición esté completamente llena.**

Según la conformidad 3A y la EHEDG, se necesita un ángulo de al menos 5° (para conexiones SMS o de la serie A) o de 3° (para el resto de las conexiones disponibles) respecto a la horizontal para lograr un vaciado completo. Sin embargo, no es estrictamente necesario para lograr un correcto funcionamiento del FLOWave.

Se deberá elegir el diámetro nominal adecuado respetando el diagrama para la selección de diámetros nominales de tuberías. Consulte el capítulo «6.2. Selección del diámetro nominal» en la página 27.

### 6.2. Selección del diámetro nominal

Este diagrama permite determinar el DN adecuado para la aplicación según la velocidad de flujo y el caudal para la tubería y el caudalímetro. El punto de intersección entre el caudal y la velocidad del líquido en el siguiente diagrama indicará el diámetro adecuado.

#### Ejemplo 1:

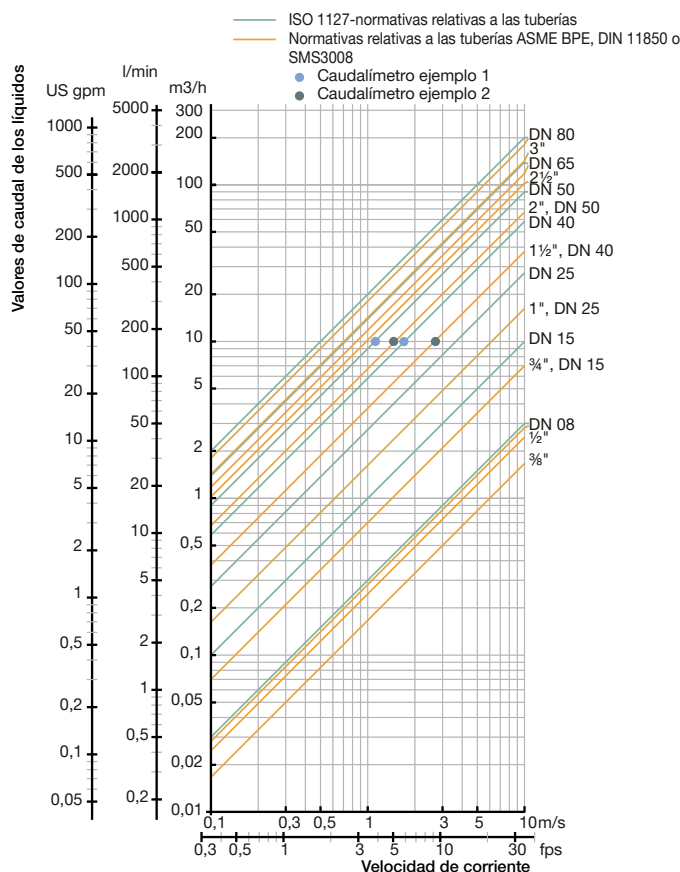
Caudalímetro con conexión de proceso según  
DIN 32676 serie B (tuberías ISO 1127) o  
DIN 11864-2 Forma A Serie B (tuberías ISO 1127)

- Caudal: 10 m³/h
  - Velocidad del fluido deseada: 1...3 m/s
- Resultado: Seleccione una tubería con DN 40 o 50

#### Ejemplo 2:

Caudalímetro con conexión de proceso según  
DIN 32676 Serie A (tuberías DIN 11850) o  
DIN 11864-2 Serie A (tuberías DIN 11850)

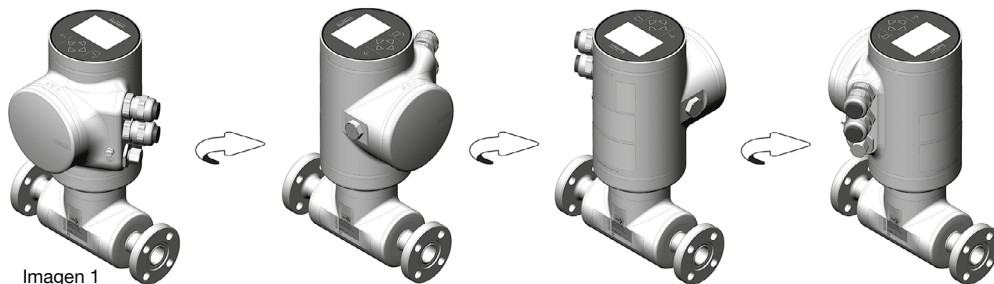
- Caudal: 10 m³/h
  - Velocidad del fluido deseada: 1...3 m/s
- Resultado: Seleccione una tubería con DN 40 o 50



### 6.3. Posibilidades de montaje

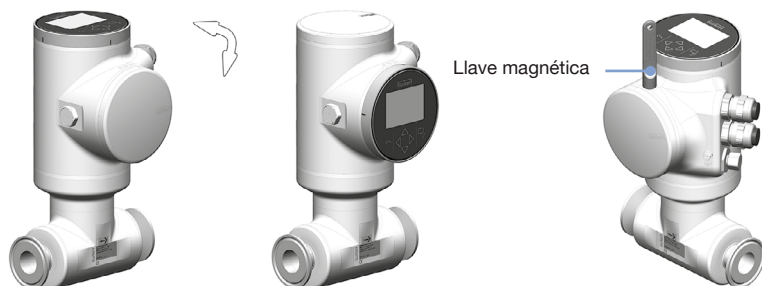
#### Caudalímetro FLOWave L

El producto se suministra tal y como se representa en la Imagen 1. El transmisor se puede girar sobre el sensor en ángulos de 90°. La posición del módulo de pantalla y de la tapa ciega se puede modificar tanto desde la parte superior como desde la parte delantera, en tramos de 90°.



Por motivos de seguridad, el módulo de pantalla y la tapa ciega están bloqueados en ambas posiciones en la parte superior y la delantera.

Para desbloquear el módulo de pantalla y la tapa ciega es necesaria una llave magnética. La llave magnética empleada para el desbloqueo se incluye en el alcance de suministro del equipo.



#### Caudalímetro FLOWave S

El producto se suministra tal y como se representa en la Imagen 1. El transmisor se puede girar sobre el sensor en ángulos de 90°. El transmisor está bloqueado por motivos de seguridad. Para desbloquear el transmisor es necesaria una llave magnética. La llave magnética empleada para el desbloqueo se incluye en el alcance de suministro del equipo.



## 7. Manejo del producto

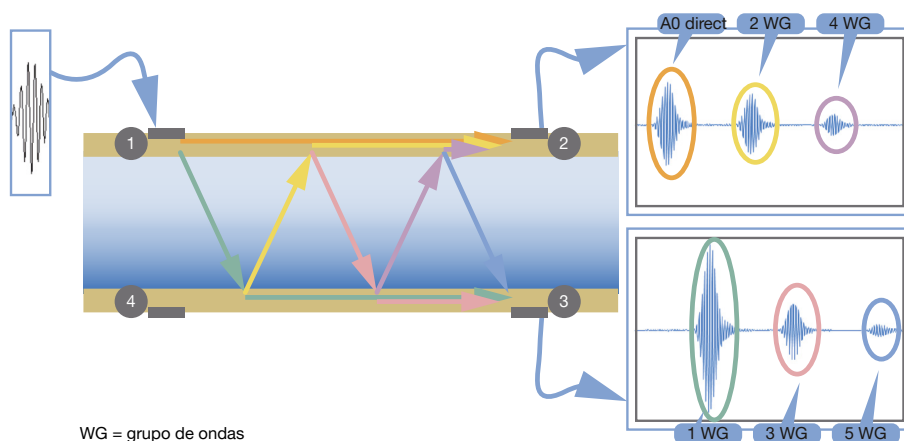
### 7.1. Principio de medición

La tecnología basada en SAW (Surface Acoustic Waves - Ondas acústicas de superficie). La forma en que se propagan las ondas se asemeja a la aparición de terremotos en la naturaleza.

En el caso de FLOWave, la señal se miniaturiza, y no se transmite a través de la superficie terrestre, sino por una tubería de medición. FLOWave emplea los denominados transductores interdigitales, que se colocan en las zonas planas de la superficie de la tubería. Todos ellos funcionan como emisores y como receptores. Dos de ellos (el n.º 1 y el n.º 4) envían en la dirección de avance del caudal; los otros (el n.º 2 y el n.º 3) envían en dirección contraria. Se mide el tiempo de propagación de las ondas desde el emisor hasta el receptor. La diferencia entre el tiempo empleado en la dirección de avance y de retroceso del flujo será proporcional al caudal volumétrico.

Por tanto, la probabilidad de lograr un rendimiento elevado dependerá de los siguientes puntos:

- Cada emisor genera múltiples señales que serán recibidas en los otros dos receptores
- Los resultados de la medición se basan en la recepción de unas señales que han podido atravesar el líquido una o varias veces.
- A partir de la información recogida, se pueden realizar diferentes mediciones. Se pueden deducir muchas propiedades del líquido, entre ellas la velocidad de flujo, la densidad del líquido, la proporción de señal transmitida («factor de transmisión acústica») y el llamado «factor de diferenciación» (véase a continuación), además de información sobre la presencia de burbujas de gas o de partículas sólidas.
- El caudal másico se calcula a partir de la densidad del líquido y del caudal volumétrico.
- Las mediciones de caudal másico y densidad son opcionales en los caudalímetros FLOWave estándar. Requieren un procedimiento de ajuste y calibración durante el proceso de fabricación. Además, al realizar el pedido del equipo debe indicar si desea equiparlo con dichas opciones o no.



Esta figura muestra como ejemplo las señales recibidas, cómo se producen, cuando solamente emite el transductor interdigital 1. La estimulación de uno de los emisores genera unas ondas acústicas de superficie con una frecuencia superior a 1 MHz.

Durante la propagación de las ondas se producen los siguientes efectos:

- Una onda se propaga por la superficie de la tubería de medición (véase la línea naranja).
  - Se envía una onda (véase la línea verde), que atraviesa el líquido formando un determinado ángulo hasta alcanzar el lado opuesto de la tubería. Dicho ángulo depende principalmente de la velocidad de propagación sobre la superficie de la tubería y de la velocidad de propagación del líquido.
  - En cuanto la onda alcanza el extremo opuesto de la tubería, se generan dos nuevos efectos.
    - Se genera una onda en la tubería, que se propaga hasta alcanzar al receptor 3 (véase la línea verde).
    - Se genera una onda en el líquido (véase la línea amarilla), que se propaga de nuevo hasta el extremo contrario de la tubería.
- El análisis de las ondas enviadas y recibidas permite deducir los valores de proceso (velocidad, densidad, caudal).

Estos efectos se repiten, generando así multitud de señales receptoras, que se representan en la imagen mediante diferentes colores.

## 7.2. Funciones especiales

### Indicación:

Las funciones DF, ATF, concentración, densidad y caudal másico se deben seleccionar en el momento de realizar el pedido del equipo.

Para la detección de burbujas de gas y de sólidos, el equipo (versión del firmware 01.05.00 y posteriores) dispone del llamado «factor de transmisión acústica» (ATF), con un rango de medición del 10 al 120 %, cuyo valor se calcula de forma continua y que está directamente influenciado por la presencia de burbujas de gas y de sólidos.

Para detectar/diferenciar líquidos de diversa naturaleza, dispone de un «factor de diferenciación (DF)» con un rango de medición de 0,8 a 1,3, con compensación de temperatura y que, por tanto, considera un rango de valores reducido para cada líquido. Los cambios en este valor de proceso permiten diferenciar entre los distintos líquidos que fluyen.

Antes de la versión del software 05.00.00, el Factor de diferenciación se denominaba Factor de densidad. Debido a la adición de la nueva opción Densidad, se ha modificado el nombre para evitar confusiones.

Están disponibles opcionalmente una o dos mediciones de la concentración en función de las propiedades acústicas del líquido. Cuando se hace un pedido con «Concentración opcional», el producto se suministra de serie con las siguientes mediciones de la concentración, dependiendo de las opciones activadas:

Concentración medida		Rango de concentraciones	Rango de temperatura	Opción necesaria
Cantidad de	En una mezcla de			
Sacarosa	Agua + sacarosa	0...70 °Brix	4...90 °C	DF + concentración 1
Etanol	Etanol + agua	40...100 % w/w <sup>1.)</sup> (relación de masa)	10...70 °C	DF + concentración 1
Sacarosa	Etanol + agua + sacarosa	Sacarosa: 0...15 °Brix Etanol: 0...15 % W/w <sup>1.)</sup> (relación de masa)	4...40 °C	DF + densidad + concentración 1
Etanol	Etanol + agua + sacarosa	Sacarosa: 0...15 °Brix Etanol: 0...15 % w/w <sup>1.)</sup> (relación de masa)	4...40 °C	DF + densidad + concentración 1

1.) En inglés: w/w = weight per weight (peso/peso)

Para poder monitorizar a la vez dos concentraciones diferentes, se deben activar las opciones Concentración 1 y Concentración 2.

## 8. Características y estructura del producto

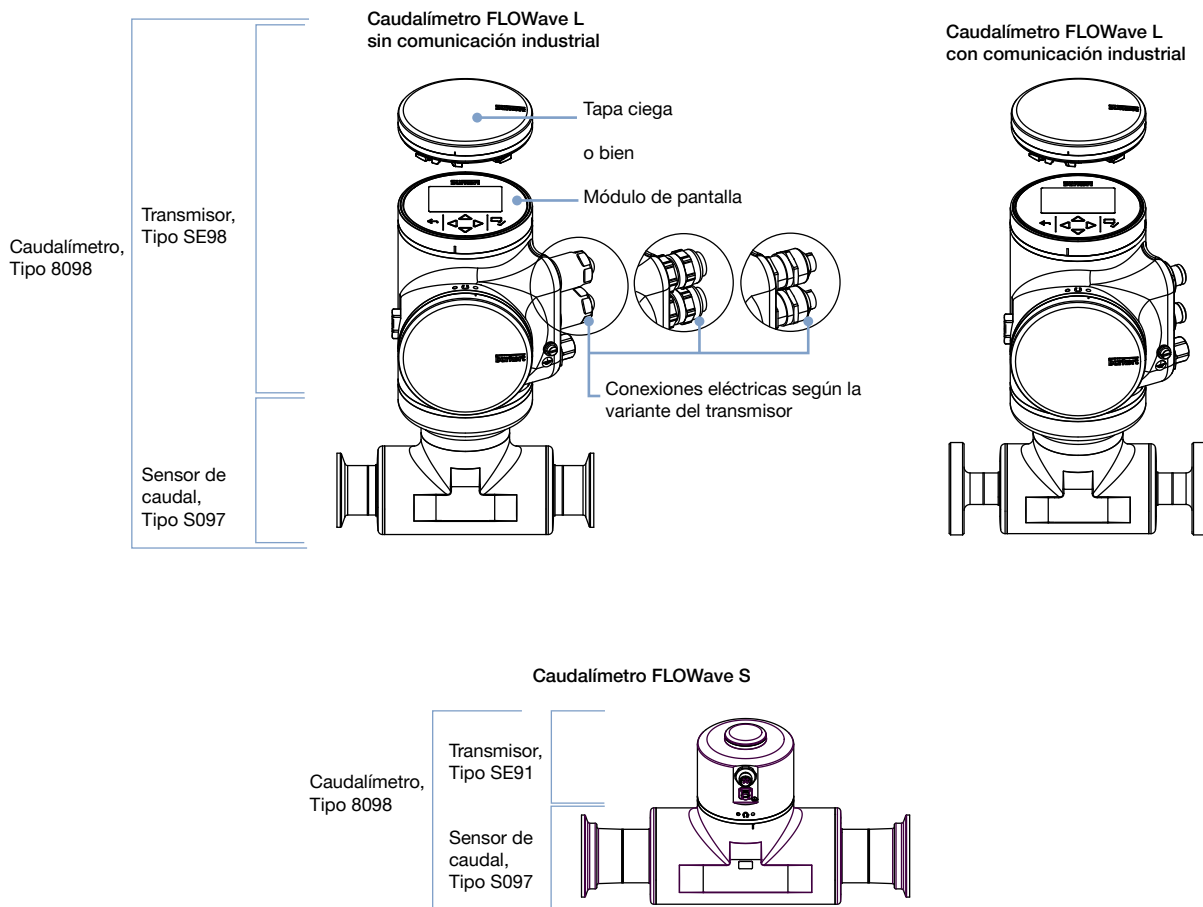
### 8.1. Estructura del producto

El caudalímetro tipo 8098 consta de un sensor de caudal tipo S097 y un transmisor tipo SE98 (caudalímetro FLOWave L) o tipo SE91 (caudalímetro FLOWave S).

El sensor de caudal consiste en una tubería de medición, que está equipada con transductores interdigitales, el cuerpo del sensor y las conexiones de proceso de mordaza, de conformidad con las normas ISO, ASME, DIN y SMS. Actualmente hay disponibles sensores con tamaños DN 08 hasta DN 80, y desde  $\frac{3}{8}$ " hasta 3".

El caudalímetro FLOWave L está disponible con o sin pantalla. La pantalla, de gran definición, incluye teclas capacitivas para cualquier acción que desee realizar el usuario. Su manejo se verá facilitado por un sistema de menús sencillo e intuitivo. Las señales de salida implican una salida analógica y una salida digital; además de una tercera salida, que puede ser analógica o digital a elección a través del software. Las conexiones eléctricas se realizan a través de una unión de enchufe mediante dos prensacables y/o un conector M12.

El caudalímetro FLOWave S solamente está disponible sin pantalla. Las conexiones eléctricas se realizan mediante un conector M12.




## 9. Accesorios para el producto

### Indicación:

Para configurar un equipo sin pantalla, utilice la interface USB bús tipo 8923 y el Bürkert Communicator tipo 8920. Para el FLOWave S con dos salidas, es necesario además un adaptador de cable bús con n.º de artículo 773286.

Consulte **las instrucciones del software del tipo 8920** ► para obtener más información.

Accesorio	N.º	Descripción
	1	Inicio rápido
	2	Fuente de alimentación: 100...240 V CA/ 24 V CC 1 A y adaptador de red para uso en cualquier lugar del mundo
	3	Resistencia de terminación bús en distribuidor bús en Y
	4	Conector M12 de 5 pines cableado con trenzado abierto
	5	Cable de conexión bús con conector M12 de 5 pines, conector Micro-USB
	6	Adaptador bús con conector M12 de 5 pines, codificado A sobre conector M12 de 5 pines, codificado A
	7	bús-Stick (adaptador USB a bús/CANopen)
	8	Cable de conexión bús con conector M12 de 5 pines, conector mini-USB y conector circular para la fuente de alimentación
	9	Llave magnética
	10	CD Communicator (licencia con 30 días de validez sin registro, actualizaciones y registro de licencia a través de la página web de Bürkert).

## 10. Información sobre pedidos

### 10.1. Bürkert eShop - Pedidos cómodos con entrega rápida



#### Bürkert eShop - Pedidos cómodos con entrega rápida

¿Desea encontrar y pedir rápida y directamente el producto o la pieza de recambio Bürkert que está buscando? Nuestra Onlineshop (Tienda on line) está disponible para usted las 24 horas del día. Regístrese ya y aprovéchese de sus ventajas.

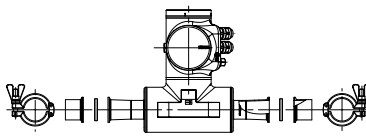
[Compre on-line ya mismo](#)

### 10.2. Recomendación respecto a la elección de productos

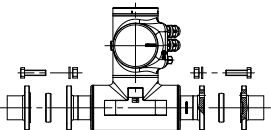
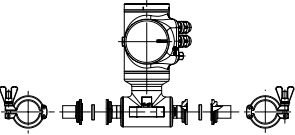
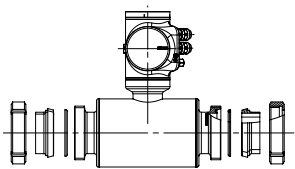
#### Indicación:

- El montaje de un caudalímetro en una tubería requiere el uso de, entre otros elementos, un adaptador de conexión, juntas o elementos de fijación, dependiendo de la norma que se aplique.
- Los planos muestran la estructura con una variante del caudalímetro FLOWave L. Dicha estructura es igualmente válida para la variante FLOWave S.

Por ejemplo, para equipos de tamaño intermedio:

Conexión	Descripción
	<p><b>Con mordazas según DIN 32676</b></p> <p>Para conectar un FLOWave DN 40 con mordazas según la norma DIN 32676 serie A (con <math>R_a &lt; 0,8 \mu m</math>) a una tubería conforme a la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850), <b>tendrá que seleccionar y pedir un adaptador adecuado de forma independiente</b>, p. ej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 X clamp <b>BBS-25</b>, n.º de artículo 747237, consulte la <b>hoja de datos del tipo BBS-25</b> ► para obtener más información</li> <li>2 juntas correspondientes (no se suministran)</li> <li>2 terminales correspondientes, n.º de artículo 731164</li> </ul>



Conexión	Descripción
	<p><b>Con brida ranurada aséptica (BF) según DIN 11864-2 Forma A</b>            Para conectar un FLOWave DN 40 con bridas ranuradas según DIN 11864-2 Serie B (con <math>R_a &lt; 0,8 \mu m</math>) a una tubería conforme a la norma DIN 11866 Serie B (ISO 1127), <b>tendrá que seleccionar y pedir un adaptador adecuado de forma independiente</b>, p. ej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x brida ranurada aséptica <b>BBS-06</b>, n.º de artículo 731860, consulte la <b>hoja de datos del tipo BBS-06</b> ► para obtener más información</li> <li>2 juntas correspondientes (no se suministran)</li> <li>8 tornillos, arandelas y tuercas correspondientes (consulte la norma DIN 11864-2)</li> </ul>
	<p><b>Con mordaza ranurada aséptica (BKS) según DIN 11864-3 Forma A</b>            Para conectar un FLOWave de 1" con mordazas ranuradas según la norma DIN 11864-3 Serie C (con <math>R_a &lt; 0,8 \mu m</math>) a una tubería conforme a la norma DIN 11866 Serie C (ASME BPE), <b>tendrá que seleccionar y pedir un adaptador adecuado de forma independiente</b>, p. ej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 conexiones clamp con ranuras asépticas <b>BBS-05</b>, n.º de artículo 730272, consulte la <b>hoja de datos del tipo BBS-05</b> ► para obtener más información</li> <li>2 juntas correspondientes (no se suministran)</li> <li>2 abrazaderas correspondientes, n.º artículo 731164</li> </ul>
	<p><b>Con conexión de rosca según DIN 11851</b>            Para conectar un FLOWave con conexión de rosca según la norma DIN 11851 Serie A a una tubería conforme a la norma DIN 11850, tendrá que seleccionar un adaptador adecuado (no disponible en Bürkert), p. ej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 casquillos cónicos</li> <li>2 juntas adecuadas según DIN 11851</li> <li>2 contratuerzas redondas correspondientes</li> </ul>

### 10.3. Filtro de productos Bürkert




**Filtro de productos Bürkert - Acceso rápido al producto más adecuado**

¿Desea realizar una selección rápida y cómoda adecuada a sus necesidades? Aproveche el filtro de productos Bürkert y encuentre el artículo que más se adecúe a su aplicación.


**Filtre ahora sus productos**

### 10.4. Modelo 3D Bürkert - animación interactiva

Applikationen und Tools



CAD Modell



Interaktive Animation

**Modelo 3D Bürkert - animación interactiva**

El modelo 3D y la animación interactiva están disponibles en la página web del caudalímetro Tipo 8098.

Consulte la **página web del Tipo 8098** ► en el apartado «Aplicaciones y herramientas».

## 10.5. Tabla de pedido del caudalímetro FLOWave L con o sin comunicación industrial

Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)

## Indicación:

- Para configurar un equipo sin pantalla, utilice la interfaz USB-büS Tipo 8923 (se debe pedir por separado - consulte los capítulos «9. Accesorios para el producto» en la página 32 y «10.7. Tabla para pedidos de accesorios» en la página 42).
- Todas las versiones posteriores están equipadas con una pantalla y con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Dimensiones de boquillas de sujeción y tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1.)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones		N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición					
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2.)</sup>	
Versión sin comunicación industrial (2 prensaestopas <sup>3.)</sup> M20 x 1,5 + 1 conector M12 de 5 pines (macho), tensión de funcionamiento de 12 a 35 V CC							
15	Ra < 1,6	Ra < 0,8	19,05 x 1,65; 34,0	7	Sí	Sí	569159
		Ra < 0,4					569161
25		Ra < 0,8	24,4 x 1,65; 50,5	14			569163
		Ra < 0,4					569165
40		Ra < 0,8	38,1 x 1,65; 50,5	35			569167
		Ra < 0,4					569169
50		Ra < 0,8	50,8 x 1,65; 64,0	64			569171
		Ra < 0,4					569173
65		Ra < 0,8	70,0 x 2,0; 91,0	123			573445
		Ra < 0,4					573373
80		Ra < 0,8	85,0 x 2,0; 106,0	185			573446
		Ra < 0,4					573374

1.) D2 para soporte; s = espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

















2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.

3.) Prensaestopas de latón niquelado

**Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie B, para tuberías según la norma DIN 11866 serie B (DIN 1127)**

**Indicación:**

- Para configurar un equipo sin pantalla, utilice la interfaz USB-büS Tipo 8923 (se debe pedir por separado - consulte los capítulos «9. Accesorios para el producto» en la página 32 y «10.7. Tabla para pedidos de accesorios» en la página 42).
- Todas las versiones posteriores están equipadas con una pantalla y con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Dimensiones de boquillas de sujeción y tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones		N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición					
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2)</sup>	
Versión sin comunicación industrial (2 prensaestopas <sup>3)</sup> M20 x 1,5 + 1 conector M12 de 5 pines (macho), tensión de funcionamiento de 12 a 35 V CC							
08	Ra<1,6	Ra<0,8	14 x 1,85; 25,0	3	Sí	Sí	573126 
		Ra<0,4					573128 
15		Ra<0,8	21,3 x 1,6; 50,5	10		Sí	566187 
			21,3 x 1,6; 34,0			No	566235 
		Ra<0,4	21,3 x 1,6; 50,5			Sí	566195 
			21,3 x 1,6; 34,0			No	566237 
25		Ra<0,8	33,7 x 2,0; 50,5	25		Sí	566188 
		Ra<0,4					566196 
40		Ra<0,8	48,3 x 2,0; 64,0	56			566189 
		Ra<0,4					566197 
50		Ra<0,8	60,3 x 2,0; 77,5	90			566190 
		Ra<0,4					566198 
65		Ra<0,8	76,1 x 2,0; 91,0	147			573442 
		Ra<0,4					573370 
80		Ra<0,8	88,9 x 2,3; 106,0	200			573443 
		Ra<0,4					573371 

1.) D2 para soporte; s = espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

















2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.

3.) Prensaestopas de latón niquelado

**Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie C para tuberías de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE)**

**Indicación:**

- Para configurar un equipo sin pantalla, utilice la interfaz USB-büS Tipo 8923 (se debe pedir por separado - consulte los capítulos «9. Accesorios para el producto» en la página 32 y «10.7. Tabla para pedidos de accesorios» en la página 42).
- Todas las versiones posteriores están equipadas con una pantalla y con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones			N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición						
[pulgadas]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2)</sup>	UL	
Versión sin comunicación industrial (2 prensaestopas <sup>3)</sup> M20 x 1,5 + 1 conector M12 de 5 pines (macho), tensión de funcionamiento de 12 a 35 V CC								
⅜	Ra < 1,6	Ra < 0,8	14,00 x 3,125; 25,0	1,7	Sí	Sí	No	573112 
		Ra < 0,4					Sí	573114 
½		Ra < 0,8	14,00 x 2,3; 25,0	2,5			No	573119 
		Ra < 0,4					Sí	573121 
¾		Ra < 0,8	19,05 x 1,65; 25,0	7			No	566203 
		Ra < 0,4					Sí	569675 
1		Ra < 0,8	25,4 x 1,65; 50,5	14			No	566204 
		Ra < 0,4					Sí	569676 
1½		Ra < 0,8	38,1 x 1,65; 50,5	35			No	566205 
		Ra < 0,4					Sí	569677 
2		Ra < 0,8	50,8 x 1,65; 64,0	64			No	566206 
		Ra < 0,4					Sí	569678 
2½		Ra < 0,8	63,5 x 1,65; 77,5	100			No	573448 
		Ra < 0,4					Sí	574710 
3		Ra < 0,8	76,2 x 1,65; 91,0	150			No	573449 
		Ra < 0,4					Sí	574711 

Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1.)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones			N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición						
[pulgadas]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2.)</sup>	UL	
<b>Versión con comunicación industrial (versión Ethernet, 2 conectores M12 de 4 pines (hembra) y 1 conector M12 de 5 pines (macho)), tensión de trabajo de 12...35 V CC</b>								
3/8	Ra < 1,6	Ra < 0,4	14,00 x 3,125; 25,0	1,7	Sí	Sí	No	573117
							Sí	573118
1/2			14,00 x 2,3; 25,0	2,5			No	573124
							Sí	573125
3/4			19,05 x 1,65; 25,0	7			No	570444
							Sí	569679
1			25,4 x 1,65; 50,5	14			No	570445
							Sí	569680
1 1/2			38,1 x 1,65; 50,5	35			No	570446
							Sí	569681
2			50,8 x 1,65; 64,0	64			No	570447
							Sí	569682
2 1/2			63,5 x 1,65; 77,5	100			No	574716
							Sí	574720
3			76,2 x 1,65; 91,0	150			No	574717
							Sí	574721

1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.

3.) Prensaestopas de latón niquelado

#### Conexión de proceso con rosca según la norma DIN 11851 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)

##### Indicación:

- Para configurar un equipo sin pantalla, utilice la interfaz USB-büs Tipo 8923 (se debe pedir por separado - consulte los capítulos «9. Accesorios para el producto» en la página 32 y «10.7. Tabla para pedidos de accesorios» en la página 42).
- Todas las versiones posteriores están equipadas con una pantalla y con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Dimensiones de roscas y tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1.)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones			N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición						
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2.)</sup>		
<b>Versión sin comunicación industrial (2 prensaestopas<sup>3.)</sup> M20 x 1,5 + 1 conector M12 de 5 pines (macho), tensión de funcionamiento de 12 a 35 V CC</b>								
65	Ra < 1,6	Ra < 0,8	70,0 x 2,0; Rd 95 x 1/6	123	Sí	Sí		573463
80		Ra < 0,8	85,0 x 2,0; Rd 110 x 1/4	185				573464







1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: Boquillas roscadas

2.) La conformidad EHEDG se aplica solo cuando se utilizan juntas conformes con EHEDG de

1. Kieselmann GmbH, Deutschland (juntas mejoradas ASEPTO-STAR k-flex) o

2. Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. (juego de juntas SKS de los Países Bajos DIN 11851 EHEDG con juntas internas de EPDM o FKM)

3.) Prensaestopas de latón niquelado

Otras versiones a petición			
	<b>Conexión de proceso</b>		<b>Adicionalmente</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con/sin módulo de pantalla</li> <li>• Sin factor de diferenciación (DF)</li> <li>• Sin factor de transferencia acústica (ATF)</li> <li>• Con densidad y caudal másico</li> <li>• Con una medición de la concentración</li> <li>• Con dos mediciones de la concentración</li> <li>• Módulo Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP/IP, ETHERCAT)</li> <li>• ATEX/IECEX</li> </ul>
	<b>Diámetro nominal</b>		<b>Material</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con superficie interior de la tubería de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ra &lt; 0,8 µm</li> <li>– Ra &lt; 0,4 µm (electropulido) según la norma ISO 4288</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Diámetro nominal</b>		<b>Conexión eléctrica</b>
			Prensaestopas de acero inoxidable





Para las demás versiones utilice el formulario de consulta sobre productos que hay al final de esta ficha técnica o compruebe el número de artículo que aparece en el listado de la eShop de Bürkert, fácil de encontrar.

## 10.6. Tabla para pedidos del caudalímetro FLOWave S

Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)

### Indicación:

Todas las versiones posteriores están equipadas con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1.)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones		N.º de artículo
	Cuerpos y superficies exteriores de las tuberías de medición	Superficie interior de la tubería de medición					
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2.)</sup>	
<b>Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 8 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC</b>							
65	Ra < 1,6	Ra < 0,8	70,0x2,0; 91,0	147	Sí	Sí	574686 
		Ra < 0,4					573418 
80		Ra < 0,8	85,0x2,0; 106,0	200			574687 
		Ra < 0,4					573419 

1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.

**Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie B, para tuberías según la norma DIN 11866 serie B (DIN 1127)**

**Indicación:**

Todas las versiones posteriores están equipadas con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones		N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición					
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2)</sup>	
Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 5 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC							
08	Ra<1,6	Ra<0,8	14 × 1,85; 25,0	3	Sí	Sí	573716
		Ra<0,4					573717
15		Ra<0,8	21,3 × 1,6; 50,5	10		Sí	573093
			21,3 × 1,6; 34,0			No	573094
		Ra<0,4	21,3 × 1,6; 50,5			Sí	573098
			21,3 × 1,6; 34,0			No	573099
25		Ra<0,8	33,7 × 2,0; 50,5	25		Sí	573095
		Ra<0,4					573100
40		Ra<0,8	48,3 × 2,0; 64,0	56			573096
		Ra<0,4				573101	
50		Ra<0,8	60,3 × 2,0; 77,5	90			573097
		Ra<0,4				573102	
Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 8 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC							
08	Ra<1,6	Ra<0,8	14 × 1,85; 25,0	3	Sí	Sí	571780
		Ra<0,4					571781
15		Ra<0,8	21,3 × 1,6; 50,5	10		Sí	571782
			21,3 × 1,6; 34,0			No	571783
		Ra<0,4	21,3 × 1,6; 50,5			Sí	571784
			21,3 × 1,6; 34,0			No	571785
25		Ra<0,8	33,7 × 2,0; 50,5	25		Sí	571786
		Ra<0,4					571787
40		Ra<0,8	48,3 × 2,0; 64,0	56			571788
		Ra<0,4				571789	
50		Ra<0,8	60,3 × 2,0; 77,5	90			571790
		Ra<0,4				571791	
65		Ra<0,8	76,1 × 2,0; 91,0	147			574686
		Ra<0,4				573418	
80		Ra<0,8	88,9 × 2,3; 106,0	200			574687
		Ra<0,4				573419	

1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.

# Conexión de proceso con boquillas de sujeción según la norma DIN 32676 serie C para tuberías de proceso según la norma DIN 11866 serie C (ASME BPE)

## Indicación:

Todas las versiones posteriores están equipadas con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Tamaño de las boquillas de sujeción y de las tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones			N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición						
[pulgadas]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2)</sup>	UL	
Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 5 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC								
¾	Ra < 1,6	Ra < 0,8	14,00 x 3,125; 25,0	1,7	Sí	Sí	No	573710 
		Ra < 0,4					Sí	573711 
½		Ra < 0,8	14,00 x 2,3; 25,0	2,5			No	573712 
		Ra < 0,4					Sí	573713 
¾		Ra < 0,8	19,05 x 1,65; 25,0	7			No	573714 
		Ra < 0,4					Sí	573715 
1		Ra < 0,8	25,4 x 1,65; 50,5	14			No	573085 
		Ra < 0,4					Sí	573086 
1½		Ra < 0,8	38,1 x 1,65; 50,5	35			No	573087 
		Ra < 0,4					Sí	573088 
2		Ra < 0,8	50,8 x 1,65; 64,0	64			No	573089 
		Ra < 0,4					Sí	573090 
Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 8 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC								
¾	Ra < 1,6	Ra < 0,8	14,00 x 3,125; 25,0	1,7	Sí	Sí	No	571792 
		Ra < 0,4					Sí	571793 
½		Ra < 0,8	14,00 x 2,3; 25,0	2,5			No	571794 
		Ra < 0,4					Sí	571795 
¾		Ra < 0,8	19,05 x 1,65; 25,0	7			No	571796 
		Ra < 0,4					Sí	571797 
1		Ra < 0,8	25,4 x 1,65; 50,5	14			No	571798 
		Ra < 0,4					Sí	571799 
1½		Ra < 0,8	38,1 x 1,65; 50,5	35			No	571800 
		Ra < 0,4					Sí	571801 
2		Ra < 0,8	50,8 x 1,65; 64,0	64			No	571802 
		Ra < 0,4					Sí	571803 
2½		Ra < 0,8	63,5 x 1,65; 77,5	100			No	571804 
		Ra < 0,4					Sí	571805 
3		Ra < 0,8	76,2 x 1,65; 91,0	150			No	571806 
		Ra < 0,4					Sí	571807 

1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: boquillas de sujeción

2.) La conformidad EHEDG se aplica cuando se utilizan juntas de la empresa Combifit International B.V.



# Conexión de proceso con rosca según la norma DIN 11851 serie A para tuberías según la norma DIN 11866 serie A (DIN 11850)

## Indicación:

Todas las versiones posteriores están equipadas con las funciones especiales ATF (factor de transmisión acústica) y DF (factor de diferenciación).

Dimen- siones de roscas y tuberías	Acabado superficial		Dimensiones <sup>1.)</sup> D2 x s; D3	Valor máximo de caudal	Certificaciones		N.º de artículo
	Cuerpo, superficie exterior de la tubería de medición	Superficie interior de la tubería de medición					
[mm]	[µm]	[µm]	[mm]	[m³/h]	3A (28-06)	EHEDG <sup>2.)</sup>	
<b>Conexión eléctrica: 1 conector M12 (macho) de 8 pines, tensión de trabajo: 12...35 V CC</b>							
65	Ra < 1,6	Ra < 0,8	70,0 x 2,0; Rd 95 x 1/6	123	Sí	Sí	574707
80		Ra < 0,8	85,0 x 2,0; Rd 110 x 1/4	185			574708

1.) D2 para soporte; s= espesor de pared; D3: Boquillas roscadas

2.) La conformidad EHEDG se aplica solo cuando se utilizan juntas conformes con EHEDG de

1. Kieselmann GmbH, Deutschland (juntas mejoradas ASEPTO-STAR k-flex) o

2. Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V. (juego de juntas SKS de los Países Bajos DIN 11851 EHEDG con juntas internas de EPDM o FKM)

Otras versiones a petición	
<b>Conexión de proceso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para tubería DIN 11850: <ul style="list-style-type: none"> <li>Clamp DIN 32676</li> <li>Clamp DIN 11864-3</li> <li>Brida DIN 11864-2</li> </ul> </li> <li>Para tubería ISO 1127: <ul style="list-style-type: none"> <li>Clamp DIN 11864-3</li> <li>Brida DIN 11864-2</li> </ul> </li> <li>Para tubería ASME BPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>Clamp DIN 11864-3</li> <li>Brida DIN 11864-2</li> </ul> </li> <li>Para tubería SMS 3008: SMS 3017</li> </ul>	<b>Diámetro nominal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>08...80 mm</li> <li>3/8...3 pulgadas</li> </ul>
	<b>Adicionalmente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin factor de diferenciación (DF)</li> <li>Sin factor de transferencia acústica (ATF)</li> <li>Con densidad y caudal másico</li> <li>Con una medición de la concentración</li> <li>Con dos mediciones de la concentración</li> <li>ATEX/IECEx</li> </ul>
	<b>Material</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con superficie interior de la tubería de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>Ra &lt; 0,8 µm</li> <li>Ra &lt; 0,4 µm (electropulido) según la norma ISO 4288</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Conexión eléctrico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 conector M12 (macho) de 5 pines</li> <li>1 conector M12 (macho) de 8 pines</li> </ul>

Para las demás versiones utilice el formulario de consulta sobre productos que hay al final de esta ficha técnica o compruebe el número de artículo que aparece en el listado de la eShop de Bürkert, fácil de encontrar.

## 10.7. Tabla para pedidos de accesorios

Descripción		N.º de artículo
Módulo de pantalla, Tipo ME31		265468
Tapa ciega de acero inoxidable 304/1.4301		265467
	Llave magnética para desbloqueo	690309
Conexión de sistema		
Pasarela / interface Tipo ME43		
bÜS/Ethernet (PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP, EtherCAT)		307390
bÜS/Profibus DP		307393
Pantalla Tipo ME61		
Pantalla indicadora de proceso de 3,5" (8,9 cm)		368544
Accesorios EDIP		
bÜS-Stick-Set		
	Conjunto de interfaces USB-bÜS 1, Tipo 8923 Obtendrá información más detallada en el capítulo «9. Accesorios para el producto» en la página 32.	772426
Conjunto de interfaces USB-bÜS 2, Tipo 8923 (solo bÜS-Stick, cable y cable de conexión bÜS)		772551
Conector		
Conector de cable hembra M12 bÜS recto de 5 pines		772416
Conector de cable macho M12 bÜS recto de 5 pines		772417
Conector de cable hembra M12 bÜS acodado de 5 pines		772418
Conector de cable macho M12 bÜS acodado de 5 pines		772419
Distribuidor bÜS en Y, conector de cable hembra M12 de 5 pines para conector de cable macho M12 de 5 pines y conector de cable hembra M12 de 5 pines		772420
Distribuidor bÜS en Y, conector del cable hembra M12 de 5 pines para conector del cable macho M12 de 5 pines y conector del cable hembra M12 de 5 pines (interrupción en el funcionamiento)		772421
Adaptador bÜS, conector M12 codificado A con conector M12 codificado A		772867
Cierre para bÜS, conector de cable macho M12 de 5 pines		772424
Cierre para bÜS, conector del cable hembra M12 de 5 pines		772425
Cable adaptador, conector hembra M12 de 8 pines para conector M12 de 5 pines		773286
Conector macho con cable		
Conector del cable hembra M12 de 5 pines acodado con cable bÜS soldado, con extremos libres		0,7 m 772626
Conector del cable hembra M12 de 5 pines recto con cable bÜS soldado, con extremos libres		1 m 772409
		3 m 772410
		5 m 772411
		10 m 772412
Conector micro-USB y conector M12 recto de 5 pines con cable bÜS soldado		0,3 m 773254
Conector del cable hembra M12 de 8 pines recto con cable bÜS soldado, con extremos libres		2 m 919061
Ampliaciones		
	Conector del cable hembra M12 de 5 pines y conector macho recto con cable bÜS soldado, apantallado	0,1 m 772492
		0,2 m 772402
		0,5 m 772403
		1 m 772404
		3 m 772405
		5 m 772406
		10 m 772407
		20 m 772408
Fuentes de alimentación Tipo 1573		
1 A (Clase 2 según estándar NEC)		772361
2 A (Clase 2 según estándar NEC)		772362
3,8 A (Clase 2 según estándar NEC)		772898
10 A		772698

# Bürkert – Siempre cerca de usted

Encontrará las direcciones  
actualizadas en  
**[www.burkert.com](http://www.burkert.com)**

DTS 1000297790 ES Version: C Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 24.08.2022

Bélgica  
Dinamarca  
Alemania  
Finlandia  
Francia  
Gran Bretaña  
Italia  
Holanda  
Noruega

Austria  
Polonia  
Suecia  
Suiza  
España  
Rep. Checa  
Turquía

Rusia

Canadá  
E.E.UU.

Brasil  
Uruguay

Sudáfrica

Emiratos  
Árabes  
Unidos

Australia  
Nueva Zelanda

China  
Hong Kong  
India  
Japón  
Corea  
Malasia  
Filipinas  
Singapur  
Taiwán

## Formulario para consultas sobre productos para el caudalímetro SAW FLOWave

¡Muchas gracias por su interés en nuestros productos! Para poder asesorarle de la mejor manera posible, complete el siguiente formulario y envíelo a su **persona de contacto en Bürkert** o a la dirección de correo electrónico [info@buerkert.de](mailto:info@buerkert.de). Toda la información proporcionada se tratará de forma confidencial.

**Indicación:** Las funciones interactivas de este PDF podrían estar restringidas dependiendo de la versión del PDF-Reader que esté utilizando.

Información personal			
Empresa		Persona de contacto	
N.º de cliente		Departamento	
Calle		País / C.P. / Localidad	
N.º de teléfono		Correo electrónico	

Envío	
Cantidad	Fecha de entrega obligatoria

Datos de funcionamiento			
Finalidad (Finalidad del caudalímetro dentro del proceso / descripción del proceso)			
Estado del fluido	Líquido		
Líquido de proceso			
Valores de caudal (Q) <sup>1.)</sup>	Mín.	Máx.	Unidad
Temperatura	Mín.	Máx.	Unidad
Presión absoluta	Mín.	Máx.	Unidad
Viscosidad	Mín.	Máx.	Unidad
Densidad	Mín.	Máx.	Unidad

1.) Unidad estándar: Líquido Q = m³/h

Conexión de proceso			
Diámetro de tubería	08 40 ¾" 1½"	15 50 ½" 2"	25 65 ¾" 2½" 80 1" 3"
Conexión <sup>1.)</sup>	Tubería DIN 11850	Mordaza DIN 32676 serie A	
		Mordaza DIN 11864-3 serie A	
		Brida DIN 11864-2 serie A	
	Tubería ISO 1127	Rosca DIN 11851 serie A	
		Mordaza DIN 32676 serie B	
	Tubería ASME BPE	Mordaza DIN 11864-3 serie B	
		Brida DIN 11864-2 serie B	
Tubería SMS 3008	Mordaza DIN 32676 serie C		
	Mordaza DIN 11864-3 serie C		
	Brida DIN 11864-2 serie C		
	SMS 3017		

1.) Posee certificados 3A y EHEDG

(consulte las limitaciones en las especificaciones del certificado/certificación en la tabla de características técnicas)

Eliminar selección de  
conexión de proceso



Configuración adicional			
Acabado superficial (superficie interna)	Ra <0,8 µm		Ra <0,4 µm electropulido
<b>FLOWave L</b> Conexión eléctrica	Prensaestopas y conector M12 (macho, codificado A), de latón niquelado (versión estándar)	Prensaestopas y conector M12 (macho, codificado A), de acero inoxidable (versiones completamente en acero inoxidable o ATEX/IECEX)	Conector M12 (hembra, codificado D), y conector M12 (macho, codificado A), de acero inoxidable (versión Ethernet)
<b>FLOWave S</b> Conexión eléctrica	Conector M12 (macho, codificado A) de 5 pines de acero inoxidable (versión būs)		Conector M12 (macho, codificado A) de 8 pines de acero inoxidable (versión con 2 salidas configurables (DO/AO))
Display	Con Sin		
Protocolos Ethernet	Modbus TCP EtherNet/IP	PROFINET EtherCAT®	Sin
Opción	Con densidad y caudal másico		Sin densidad y caudal másico
Funciones especiales	Con factor de diferenciación (DF) Con factor de transferencia acústica (ATF) Con una medición de la concentración Con dos mediciones de la concentración		Sin factor de diferenciación (DF) Sin factor de transferencia acústica (ATF) Sin medición de la concentración
Certificación	UL listed 1 + CULus	ATEX/IECEX	Sin

**Indicación:**

En caso de necesitar un certificado que no esté incluido en el alcance de suministro de su equipo de medida FLOWave, solicítelo por separado. Si, más adelante, necesita pedir uno o más, póngase en contacto con su sucursal Bürkert más cercana

Certificaciones	
Incluido en el alcance de suministro	Certificado de conformidad FDA (se incluye en el alcance de suministro)
	Certificado de inspección 3.1 según la norma 10204 (se incluye en el alcance de suministro)
	Certificado de conformidad ASME BPE (se incluye en el alcance de suministro)
	EHEDG - Tipo EL-CLASS I <sup>1)</sup> (incluido en el alcance de suministro)
	3A , 28-06 (se incluye en el alcance de suministro)
Bajo pedido	Documento de verificación de los fluidos (test relativo al caudal volumétrico o al caudal volumétrico y másico si se ha seleccionado la opción densidad y caudal másico)
	Resultado de calibración para el caudal volumétrico en agua (2x3 puntos) (N.º de artículo 568114)
	Resultado de calibración para el caudal volumétrico, caudal másico, densidad en agua (2x3 puntos) (N.º de artículo 574229)
	Declaración USP clase VI
	Declaración ECR1935/2004
	Declaración CRN 0C21751
	Certificado de fábrica 2.2 según la norma EN 10204 (N.º de artículo 803722)
	Certificado de conformidad para acabados superficiales DIN 4762, EN ISO 4287, EN ISO 4288 (Nº de artículo 804175)
	Certificado de conformidad para procesos de pasivado y electropulido (Nº de artículo 444900)
	Declaración MTBF del fabricante (las siglas MTBF, Mean Time Between Failures, significan: tiempo de funcionamiento medio entre averías)

1.) La conformidad EHEDG es válida para el uso de juntas de las empresas Combifit International B.V, Kieselmann GmbH (Alemania) o Siersema Komponenten Service (S.K.S.) B.V., según la variante del equipo.

Requisitos adicionales / comentarios