

Información técnica

Teqwave H

Medidor de concentración por ultrasonidos



Equipo en línea con el mejor diseño higiénico de su categoría: de tipo "plug and play" para procesos de alimentos y bebidas

Aplicación

- La guía de onda acústica mide con precisión y fiabilidad y detecta hasta los cambios más pequeños
- Monitorización continua de la calidad de bebidas y en procesos de limpieza

Propiedades del equipo

- Diámetro nominal: DN 25 (1")
- Preciso e independiente del perfil de flujo
- Cumple los requisitos de la industria; fácil de instalar mediante rail DIN y kit de montaje en tubería
- Pantalla táctil en color TFT de 3,5" o indicación mediante diodos LED
- 4-20 mA, Modbus TCP

Ventajas

- Alto nivel de precisión y repetibilidad: cálculo de concentración con los algoritmos más recientes
- Satisfacción de los requisitos higiénicos: sensor de paso integral y de fácil limpieza
- Transparencia total: monitorización constante de la calidad del producto sin muestreo
- Seguridad máxima del proceso: medición fiable gracias al sensor robusto y exento de mantenimiento
- Uso personalizado: aplicación de planteamiento innovador, fácil de ampliar para tareas de medición cambiantes

Índice de contenidos

Sobre este documento	3	Presión nominal	22
Símbolos	3	Velocidad del caudal	22
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Estructura mecánica	22
Principio de medición	4	Dimensiones en unidades del SI	22
Sistema de medición	5	Medidas en unidades de EE. UU.	27
Seguridad TI	7	Peso	31
Entrada	7	Materiales	31
Variables medidas	7	Conexiones a proceso	32
Rangos de medición	8	Rugosidad superficial	32
Señal de entrada	11	Capacidad de funcionamiento	32
Salida	12	Configuración local	32
Señal de salida	12	Aplicaciones de software de configuración admitidas	32
Señal de alarma	12	Configuración segura y fiable	32
Aislamiento galvánico	14	Idiomas	33
Datos específicos del protocolo	14	Certificados y homologaciones	33
Alimentación	14	Marca CE	33
Asignación de terminales	14	Marca UKCA	33
Tensión de alimentación	15	Compatibilidad sanitaria	33
Consumo de potencia	15	Certificación adicional	33
Consumo de corriente	15	Otras normas y directrices	34
Fallo de fuente de alimentación	15	Información para cursar pedidos	34
Conexión eléctrica	15	Paquetes de aplicaciones	34
Compensación de potencial	18	Accesorios	34
Terminales	18	Accesorios específicos del equipo	35
Especificación de los cables	18	Accesorios específicos de servicio	36
Características de funcionamiento	19	Documentación	36
Error medido máximo	19	Documentación estándar	36
Repetibilidad	19	Marcas registradas	36
Precisión	19		
Tiempo de respuesta	19		
Efecto de las variaciones en la temperatura del producto	19		
Efecto de las vibraciones	19		
Influencia de la temperatura ambiente	19		
Influencia de las burbujas de gas	20		
Montaje	20		
Lugar de instalación	20		
Tramos rectos de entrada y salida	20		
Montaje de la caja del transmisor	20		
Instrucciones especiales para el montaje	21		
Entorno	21		
Rango de temperatura ambiente	21		
Temperatura de almacenamiento	21		
Grado de protección	21		
Limpieza interior	21		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	21		
Proceso	21		
Rango de temperaturas del producto	21		
Pendiente de temperatura	21		

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de tierra interior: la tierra de protección está conectada a la red de suministro de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la instalación.
	Conexión a tierra de señal Terminal que puede utilizarse como contacto de puesta a tierra para la entrada digital.
	Conexión de la salida de conmutación Un terminal que se puede utilizar como salida de conmutación.

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferente Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a la documentación
	Referencia a la página
	Referencia a gráficos
	Inspección visual

Símbolos en gráficos

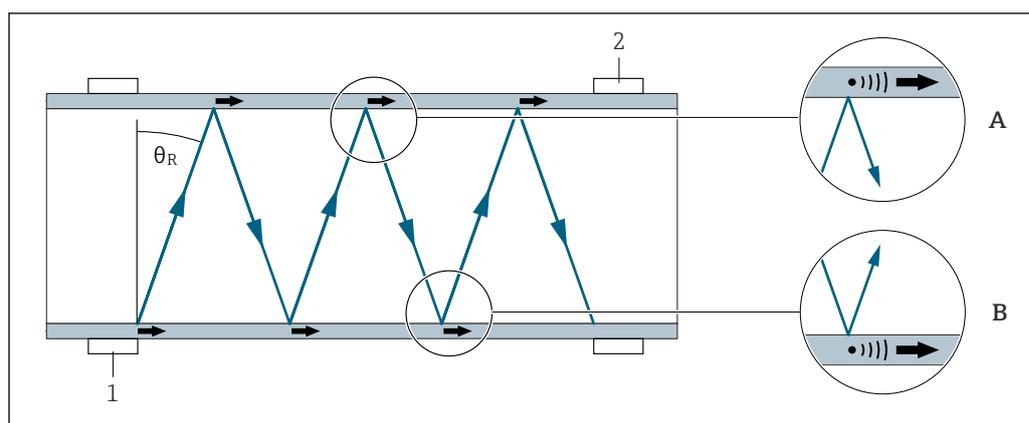
Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número de elemento
	Serie de pasos
A, B, C...	Vistas
A-A, B-B, C-C...	Secciones
	Zona con peligro de explosión

Símbolo	Significado
	Zona segura (zona sin peligro de explosión)
	Sentido del caudal

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El equipo de medición está basado en una tecnología por ultrasonidos patentada que posibilita la medición rápida y precisa de concentraciones de líquidos.



A0035710

Un transductor de señal piezoeléctrico (1) estimula continuamente ondas de sonido de alta frecuencia, que acto seguido se propagan por la pared del equipo de medición (A y B). Un segundo transductor de señal piezoeléctrico (2) actúa como receptor. Durante el proceso de medición, los dos transductores de señal actúan de forma alternada como transmisor y receptor.

Si las ondas de sonido entran en contacto con un líquido, se dispersan en este. El ángulo de dispersión de la onda de sonido (θ_R) depende de la relación entre la velocidad del sonido, el tipo de onda de sonido y el líquido.

La disposición de doble transductor, con uno de los transductores de señal actuando como transmisor y el otro como receptor, permite un análisis extraordinariamente preciso de los tiempos de transmisión y de las amplitudes de las ondas de sonido.

Durante este proceso, el equipo de medición también determina la impedancia acústica y la densidad acústica del líquido, además de la velocidad del sonido. Otro sensor integrado también mide la temperatura.

Medición de concentración

El equipo de medición calcula las concentraciones de hasta dos componentes en las mezclas de líquidos a partir de los valores medidos para la velocidad del sonido, la temperatura y la densidad acústica.

Medición de temperatura

Un sensor de temperatura mide la temperatura del líquido. Debido a la posición del sensor y a la buena conducción térmica, el sensor también detecta con fiabilidad los cambios rápidos de temperatura. Si se habilita el filtro de Kalman, el equipo de medición también usa información obtenida a partir del tiempo de tránsito de la onda acústica. Así pues, dos mediciones de temperatura tienen lugar simultáneamente. Esta función se recomienda para procesos con cambios de temperatura frecuentes y rápidos. El equipo de medición muestra la temperatura como una variable medida aparte. Esta variable medida también se usa para la medición de concentración.

Medición de la velocidad del sonido

El equipo de medición determina la velocidad del sonido con un método sin contacto que usa la propagación de ondas acústicas en la guía de onda.

Medición de densidad

El equipo de medición calcula la densidad acústica del líquido directamente a partir de la velocidad del sonido y la impedancia acústica.

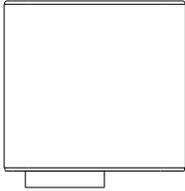
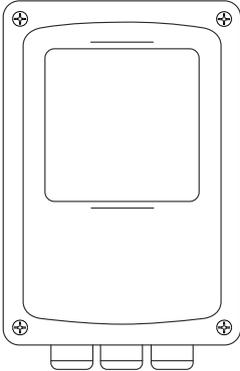
Sistema de medición

El equipo de medición se compone de un transmisor y un sensor. El sensor envía las señales medidas al transmisor para su análisis. El transmisor envía los valores medidos a través de una interfaz Ethernet al software de configuración "Teqwave Viewer" y este los muestra para su visualización. Además, un sistema de automatización puede leer los valores medidos a través de Modbus TCP.

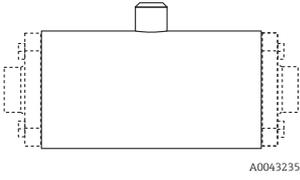
Para medir la concentración, el equipo de medición usa aplicaciones de concentración hechas a medida para cada tarea de medición individual. Las aplicaciones de concentración se pueden pedir individualmente o agrupadas en aplicaciones.

Transmisor

Están disponibles varias versiones del transmisor.

<p>Transmisor con caja de aluminio</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043170</p>	<p>Código de pedido para "Caja del transmisor", opción A, "Aluminio, cepillado"</p> <p>Material: Aluminio anodizado</p> <p>Indicador/configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicación de estado mediante LED o ■ Pantalla táctil <p>Grado de protección: IP40</p> <p>Montaje: Raíl DIN DIN EN 60715 TH 35</p>
<p>Transmisor con caja de acero inoxidable</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043171</p>	<p>Código de pedido para "Caja del transmisor", opción B, "Inoxidable" Para uso en aplicaciones higiénicas.</p> <p>Material: Acero inoxidable 1.4301 (304)</p> <p>Indicador/configuración: Pantalla táctil (se puede hacer funcionar una vez retirada la tapa de la caja)</p> <p>Grado de protección: IP67</p> <p>Montaje: Montaje en pared o en tubería</p>

Sensor

<p>Sensor "Teqwave H"</p>  <p>A0043235</p>	<p>Diámetros nominales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 25 (DIN) ▪ 1" (ANSI) <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor: acero inoxidable 1.4404 (316L) ▪ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316L) ▪ Juntas: EPDM, FKM o silicona <p>Conexiones a proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Casquillo para soldar (EN 10357 [DIN 11850], ASME BPE, ODT/SMS, ISO 2037) ▪ Abrazadera (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7: triclamp) ▪ Acoplamiento (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145) ▪ Brida DIN 11864-2 <p>Grado de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP67 ▪ Con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM: adicionalmente IP69
--	--

Parámetro de análisis

Se dispone de varias opciones para cursar pedidos de parámetros de análisis.

Opciones de pedido para el código de pedido correspondiente a "Parámetros de análisis"	Descripción
Opción 0 "No se usan"	Seleccione esta opción si se necesitan varios parámetros de análisis de un área de aplicación (paquete de aplicación). El código de pedido correspondiente a "Aplicación; parámetro de análisis" indica los paquetes de aplicación disponibles. Rangos de medición de los paquetes de aplicación → 8.
Opción C "Temp., velocidad del sonido, dispersión, densidad acústica"	Seleccione esta opción si solo se necesitan los valores medidos reales. Estos valores medidos permiten a los usuarios determinar las correlaciones de las concentraciones y los valores medidos propiamente dichos.
Opción D "Concentración según número de aplicación específico del producto"	Seleccione esta opción si se necesita un parámetro de análisis específico de la aplicación. El Applicator indica los parámetros de análisis disponibles con los correspondientes números de la aplicación de concentración en → 36.

Aplicaciones de concentración

Endress+Hauser suministra una app de concentración individual para cada producto. Una app de concentración contiene las características específicas de velocidad del sonido y densidad acústica en un rango de temperatura definido que se necesitan para calcular la concentración y otros parámetros de análisis (por ejemplo, el grado de inversión del azúcar) de un líquido.

 Las aplicaciones de concentración y parámetros de análisis disponibles, así como los rangos de medición asociados, se enumeran en el Applicator.

El software de configuración "Teqwave Viewer" también permite personalizar una app de concentración para ajustarla a los requisitos específicos del cliente y guardar los cambios en forma de receta. Asimismo, la precisión de los parámetros de análisis de algunas aplicaciones de concentración se puede mejorar integrando más valores medidos externos o introducidos (por ejemplo, la presión).

Además de las aplicaciones de concentración preconfiguradas que están disponibles por omisión, Endress+Hauser también crea aplicaciones de concentración individuales que son específicas para su aplicación.

 Su centro de ventas Endress+Hauser puede proporcionarle información detallada sobre este servicio.

Cada transmisor puede gestionar un máximo de 25 aplicaciones de concentración o recetas.

La hoja de datos proporcionada con una aplicación de concentración contiene información sobre el producto, los parámetros de análisis, los rangos de medición admisibles, los valores de compensación y la precisión de la medición de concentración.

Aplicaciones

Los paquetes con varias aplicaciones de concentración para el equipo de medición se pueden pedir durante la compra inicial o posteriormente. Las aplicaciones de concentración están agrupadas por área de aplicación y permiten medir los parámetros de análisis (por ejemplo, la concentración de azúcar y alcohol) de los diferentes productos de una industria, p. ej., en destilerías o la producción de refrescos.

Opciones de pedido disponibles para el código de producto de "Aplicación; parámetros de análisis":

- Opción A "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"
- Opción B "Producción de refrescos; azúcar, azúcar invertido"
- Opción C "Limpieza; concentración de desinfectante, detergente, pureza del agua"

Aplicaciones de concentración y rangos de medición que incluyen los paquetes →  8.

Software de configuración

Están disponibles dos versiones del software de configuración "Teqwave Viewer". Funciones compatibles:

Incluido en el alcance de suministro estándar: Teqwave Viewer V2.3, paquete básico	Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EP: Teqwave Viewer V2.3, Viewer con interfaz para descargar los datos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicación y visualización gráfica de las variables medidas en directo ▪ Salvaguarda de gráficos ▪ Administración de aplicaciones de concentración y recetas en el transmisor ▪ Configuración del equipo ▪ Conmutación entre múltiples transmisores ▪ Autocomprobación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicación y visualización gráfica de las variables medidas en directo ▪ Salvaguarda de gráficos ▪ Administración de aplicaciones de concentración y recetas en el transmisor ▪ Configuración del equipo ▪ Conmutación entre múltiples transmisores ▪ Autocomprobación ▪ Lectura de valores medidos guardados ▪ Análisis con visualización gráfica de los valores medidos fuera de línea ▪ Registro de valores medidos y función de exportación

Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

Entrada

Variables medidas

Variables medidas

- Velocidad del sonido
- Temperatura
- Dispersión (indicador relativo de perturbación)
- Densidad acústica

Parámetros de análisis disponibles para pedido

- Concentración
- Ratio de concentración (ratio entre dos concentraciones)
- Densidad física calculada

Rangos de medición

Velocidad del sonido	600 ... 2.000 m/s
Temperatura	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
Densidad acústica	0,7 ... 1,5 g/cm ³
Parámetro de análisis	Según la ficha técnica de la app de concentración

Código de producto para "Aplicación; parámetro de análisis", opción A "Destilería; azúcar, azúcar invertido, alcohol"

Nombre de la aplicación de concentración ¹⁾	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valores de compensación
Pure alcohol; 36-99%vol; 2-35°C	Concentración de alcohol	36 ... 99 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Pure alcohol; 36-99%vol; 30-60°C	Concentración de alcohol	36 ... 99 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 35-99%vol; 2-60°C; manual sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 99 % vol	2 ... 60 °C (36 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral ▪ Concentración de azúcar
Liquor 35-62%vol; 2-35°C; automatic invert sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 35-62%vol; 30-60°C; automatic invert sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 53-95%vol; 2-35°C; automatic invert sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 53-95%vol; 30-60°C; automatic invert sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 35-62%vol; 2-35°C; automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 35-62%vol; 30-60°C; automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 53-95%vol; 2-35°C; automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 53-95%vol; 30-60°C; automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral
Liquor 10-25%vol; 5-30°C; alc.+invert sugar measurement	Concentración de alcohol	10,2 ... 25 % vol	5 ... 30 °C (41 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral ▪ Ácido ▪ Densidad física
	Concentración de azúcar invertido	7 ... 40 °Brix		
Liquor 30-55%vol; 0-50°C; alc.+invert sugar measurement	Concentración de alcohol	30,4 ... 55,8 % vol	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Contenido mineral ▪ Ácido ▪ Densidad física
	Concentración de azúcar invertido	0 ... 35 °Brix		

Nombre de la aplicación de concentración ¹⁾	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valores de compensación
Liquor 10-25%vol; 5-30°C; alc.+sugar measurement	Concentración de alcohol	10,2 ... 25 % vol	5 ... 30 °C (41 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Contenido mineral ■ Ácido ■ Densidad física
	Concentración de azúcar	7 ... 40 °Brix		
Liquor 30-55%vol; 0-50°C; alc.+sugar measurement	Concentración de alcohol	30,4 ... 55,8 % vol	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Contenido mineral ■ Ácido ■ Densidad física
	Concentración de azúcar	0 ... 35 °Brix		

1) El nombre se indica en la hoja de datos y se muestra en el indicador local y en el Viewer.

Código de producto para "Aplicación; parámetro de análisis", opción B "Producción de refrescos; azúcar, azúcar invertido"

Nombre de la aplicación de concentración	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valor de compensación
Fruit juice; sugar concentration; 0-25°Brix	Concentración de azúcar a un 0 % de inversión ¹⁾	0 ... 25 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Grado de inversión
	Concentración de azúcar invertido a un 100 % de inversión ²⁾	0 ... 26,3 °Brix		
	Brix a 20 °C según tabla ICUMSA ³⁾	0 ... 25 °Brix		
Softdrink; sugar concentration; 0-15°Brix	Concentración de azúcar con 0 % de inversión ¹⁾	0 ... 15 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Grado de inversión ■ CO₂
	Concentración de azúcar invertido con 100 % de inversión ²⁾	0 ... 15,7 °Brix		
	Brix a 20 °C conforme a la tabla ICUMSA ³⁾	0 ... 15 °Brix		
Light-Softdrink; sugar concentration; 0-1.5°Brix	Concentración de azúcar	0 ... 1,5 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ CO₂
Syrup-Juice concentrate; 20-65°Brix; 2-30°C	Concentración de azúcar con 0 % de inversión ¹⁾	20 ... 65 °Brix	2 ... 30 °C (36 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Grado de inversión
	Concentración de azúcar invertido con 100 % de inversión ²⁾			
	Brix a 20 °C conforme a la tabla ICUMSA ³⁾			

Nombre de la aplicación de concentración	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valor de compensación
Syrup-Juice concentrate; 20-65 °Brix; 2-30°C; external density	Concentración de azúcar con 0 % de inversión ¹⁾	20 ... 65 °Brix	2 ... 30 °C (36 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Densidad física
	Concentración de azúcar invertido con 100 % de inversión ²⁾			
	Brix a 20 °C conforme a la tabla ICUMSA ³⁾			
	Grado de inversión			
Syrup-Juice concentrate; 20-65 °Brix; 15-40°C	Concentración de azúcar con 0 % de inversión ¹⁾	20 ... 65 °Brix	15 ... 40 °C (59 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Grado de inversión
	Concentración de azúcar con 100 % de inversión ²⁾			
	Brix a 20 °C conforme a la tabla ICUMSA ³⁾			
	Grado de inversión			
Syrup-Juice concentrate; 20-65°Brix; 15-40°C; external density	Concentración de azúcar con 0 % de inversión ¹⁾	20 ... 65 °Brix	15 ... 40 °C (59 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Ácido ■ Densidad física
	Concentración de azúcar con 100 % de inversión ²⁾			
	Brix a 20 °C conforme a la tabla ICUMSA ³⁾			
	Grado de inversión			

- 1) Recomendado para bebidas que contienen como endulzante principalmente sacarosa. El valor de °Brix es recalculado para una solución que solo está endulzada con sacarosa.
- 2) Recomendado para bebidas que contienen como endulzante principalmente azúcar invertido o fructosa. El valor de °Brix es recalculado para una solución totalmente invertida, comparable a un análisis de laboratorio.
- 3) Permite comparar equipos de medición, p. ej., en caso de mediciones de laboratorio en paralelo con refractómetros o medidores de densidad.

Código de producto para "Aplicación; parámetro de análisis", opción C "Limpieza; desinfectante, concentración de un detergente, pureza del agua"

Nombre de la aplicación de concentración	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura
Sodium hydroxide	Concentración de NaOH en agua	0 ... 4,5 % mas	15 ... 89 °C (59 ... 192 °F)
Potassium hydroxide	Concentración de KOH en agua	0 ... 4,5 % mas	15 ... 85 °C (59 ... 185 °F)
Phosphoric acid	Concentración de H ₃ PO ₄ en agua	0 ... 4,5 % mas	20 ... 78 °C (68 ... 172 °F)

Nombre de la aplicación de concentración	Parámetro de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura
Nitric acid	Concentración de HNO ₃ en agua	0 ... 3 % mas	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Sulfuric acid	Concentración de H ₂ SO ₄ en agua	0 ... 3 % mas	10 ... 45 °C (50 ... 113 °F)
Hydrogen peroxide	Concentración de H ₂ O ₂ en agua	20 ... 40 % mas	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Mip SCA	Concentración de Ecolab Mip SCA en agua	0 ... 7,5 % mas	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Mip CA	Concentración de Mip CA en agua	0 ... 3 % mas	10 ... 87 °C (50 ... 188 °F)
InteroxAGSpray35S	Concentración de H ₂ O ₂ en agua	30 ... 36 % mas	5 ... 35 °C (41 ... 95 °F)
Hydrosan stabil	Concentración de Wigol Hydrosan Stabil en agua	0 ... 4,5 % mas	10 ... 35 °C (50 ... 95 °F)
CIP Reiniger CL extra	Concentración de detergente CIP CL Extra en agua	0 ... 4,5 % mas	10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)
CIP Reiniger Alkalisch NS	Concentración de detergente CIP alcalino NS en agua	0 ... 6 % mas	10 ... 89 °C (50 ... 192 °F)
Wigogreen MMA	Concentración de Wigol Wigogreen MMA en agua	0 ... 3 % mas	15 ... 45 °C (59 ... 113 °F)
Waterdeviation	Desviación de la referencia (agua desmin.) en m/s		2 ... 95 °C (36 ... 203 °F)

Señal de entrada**Entrada digital**

Función	Seleccionar el canal analógico 1 ... 4; Las entradas digitales "0" y "1" solo se pueden conectar a la tierra de la señal.
Versión	Abrir y poner a tierra No conectar una tensión externa a estos terminales.

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión, el sistema de automatización puede escribir una gran variedad de valores de compensación en el equipo de medición:

- Presión operativa (Endress+Hauser recomienda el uso de un equipo que mida la presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S)
- Concentración de CO₂
- Grado de inversión
- Mineralización
- Densidad física
- Contenido ácido
- Concentración de azúcar

La ficha técnica de la app de concentración y del Applicator contiene información detallada sobre las opciones de condensación.

 No es posible leer valores de medición en el equipo de medición con sensores externos, los valores se pueden guardar como valores de medición constantes.

Comunicación digital

El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de:

Salida

Señal de salida

Ethernet (protocolo Modbus)

Interfaz física	RJ-45 (8P8C)
-----------------	--------------

Salida de corriente de 4 a 20 mA / salida de tensión de 0 a 10 V

Función	Se puede configurar como salida de corriente o salida de tensión, según sea necesario
Versión	Aislada galvánicamente
Tensión de circuito abierto	CC 15,5 V
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Conectado ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Dispersión ■ Densidad acústica (opcional) ■ Interrumpir medición
Salida de corriente	4 ... 20 mA
Valor de salida máximo	20 mA
Carga	0 ... 500 Ω
Resolución	1,5 μA
Salida de tensión	0 ... 10 V
Valor de salida máximo	10 V
Carga	> 750 Ω
Resolución	1 mV

Salida de conmutación

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Capacidad de conmutación máxima	CA 30 V/CC 50 V, 1 A
Comportamiento de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacto NC ■ Contacto NO
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desact. ■ Act. ■ Valor de alarma (se puede configurar como rango o como valor de alarma, según sea necesario): <ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Temperatura ■ Velocidad del sonido ■ Dispersión ■ Densidad acústica

Señal de alarma

Ethernet (protocolo Modbus)

Bit de estado	Información de diagnóstico mediante los bits de estado
---------------	--

Salida de corriente 4 ... 20 mA/salida de tensión 0 ... 10 V

Modo de fallos	La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rango de medición (por valores que exceden / no alcanzan el rango) se puede configurar en el parámetro Ajustes de salida : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites que exceden 0 V/2 mA": 2 mA o 0 V ■ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites que exceden mín./máx.": 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V
	La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rango de calibración (por valores que exceden/no alcanzan el rango) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de fallo para la variable medida si se selecciona la opción "Límites del rango de calibración": 2 mA o 0 V ■ Si el equipo de medición sobrepasa o cae por debajo el rango de calibración para la temperatura, también se visualiza un valor de fallo para la concentración o el parámetro de análisis si este está activo.
	La información sobre averías que se visualiza si el proceso no es estático (estacionariedad) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización : Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis si se selecciona la opción Activar estacionariedad : 2 mA o 0 V
	La información sobre averías que se muestra si la tasa de cambio sobrepasa el valor de alarma se puede configurar en el parámetro Cambiar a [variable medida] . Si la función está activada: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V
	En caso de perturbaciones del proceso (dispersión) por encima del valor de alarma: Valor de fallo para la concentración o parámetro de análisis: 2 mA o 0 V
	Si no hay suficiente líquido o si el sensor es defectuoso: Valor de fallo para todas las variables medidas: 2 mA o 0 V

Salida de relé

Modo de fallos	Si el rango de medición de la temperatura se sobrepasa o no se alcanza: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	Si el rango de calibración de la temperatura se sobrepasa o no se alcanza: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	La información sobre averías que se visualiza si el proceso no es estático (estacionariedad) se puede configurar en el parámetro Filtro de visualización . Si se selecciona la opción "Activar estacionariedad": Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	La información sobre averías que se muestra si la tasa de cambio sobrepasa el valor de alarma se puede configurar en el parámetro Cambiar a [variable medida] . Si la función está activada: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	En caso de perturbaciones del proceso (dispersión) por encima del valor de alarma: Para la concentración o el parámetro de análisis: se mantiene el estado actual.
	Si no hay suficiente líquido: Valor medido para todas las variables medidas con la excepción de la temperatura: 0 Cambiar estado en conformidad con el umbral de conmutación o el punto de conmutación (documento "Manual de instrucciones", sección "Configuración de la salida de relé").
	Si el sensor es defectuoso: Valor medido para todas las variables medidas: 0 Cambiar estado en conformidad con el umbral de conmutación o el punto de conmutación (documento "Manual de instrucciones", sección "Configuración de la salida de relé").

Indicador local (transmisor con pantalla táctil)

Codificación por colores	El campo coloreado indica la medición y el error del equipo (documento "Manual de instrucciones", sección "Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración")
Indicador de textos sencillos	El indicador alterna entre información sobre la causa y la visualización del valor medido

Indicador local (transmisor con LED)

Diodos luminiscentes (LED)	<p>Indicación de estado con cuatro diodos luminiscentes (documento "Manual de instrucciones", sección "Información de diagnóstico para el transmisor con indicación de estado LED")</p> <p>Los diodos luminiscentes indican la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión de alimentación activa ■ Sistema de medición a prueba de errores ■ Alarma activa / ocurrencia de un error del equipo ■ Problema con conexión al sensor
-----------------------------------	---

Software de configuración "Tegwave Viewer"

Codificación por colores	El campo coloreado indica la medición y el error del equipo (documento "Manual de instrucciones", sección "Información de diagnóstico en el indicador local y en el software de configuración")
Indicador de textos sencillos	Información sobre la causa

Aislamiento galvánico

Las salidas de corriente y de relé están aisladas galvánicamente del resto del sistema.

Datos específicos del protocolo

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	Típicamente 10 ... 50 ms
Tipo de equipo	Esclavo
Código de función	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0x04: leer registros de entrada ■ 0x10: escribir múltiples registros
Transmisión de datos Modbus	Big endian
Acceso a datos	Se puede acceder a cada variable medida mediante Modbus TCP.

Alimentación**Asignación de terminales**

Terminal	Asignación	Descripción
V+	V_{entrada} CC 24 V	Tensión de alimentación
V-		
+	salida 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Salida analógica
-		
0	salida selección	Entrada digital
1		
		
	alarma Máx. 30 VCA/50 VCC, 1 A	Salida de conmutación
		

Tensión de alimentación	Transmisor	24 VCC ±20 %
--------------------------------	-------------------	--------------

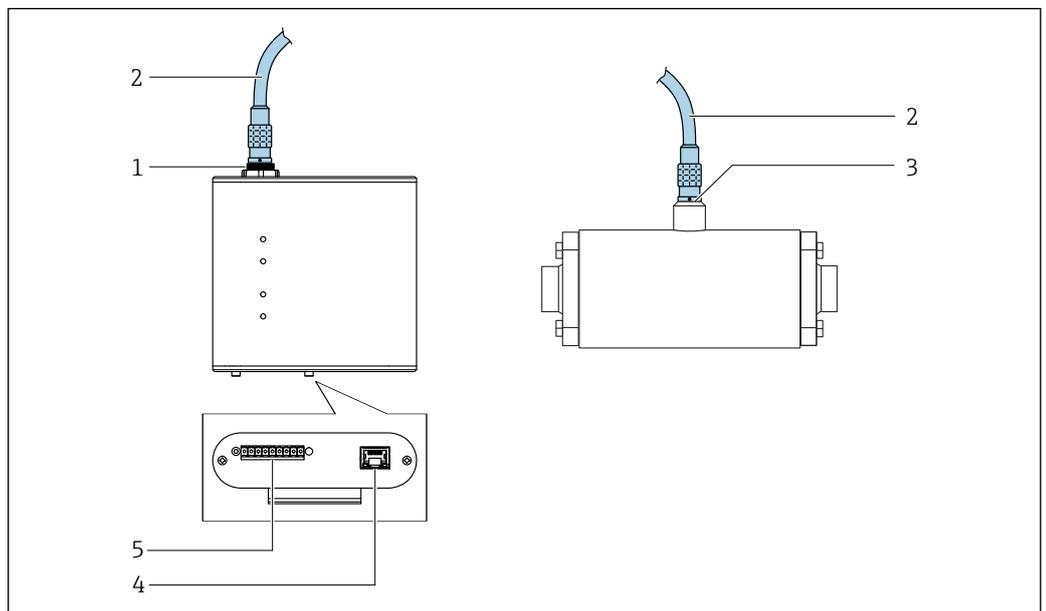
i Debe probarse la unidad de alimentación para garantizar que cumple con los requisitos de seguridad (PELV).

Consumo de potencia	Transmisor	4 W
----------------------------	-------------------	-----

Consumo de corriente	Transmisor	6 A
	Corriente máxima de activación	

Fallo de fuente de alimentación La configuración y los datos registrados se retienen en la memoria del equipo.

Conexión eléctrica **Conexiones y cable de conexión: transmisor en caja de aluminio**



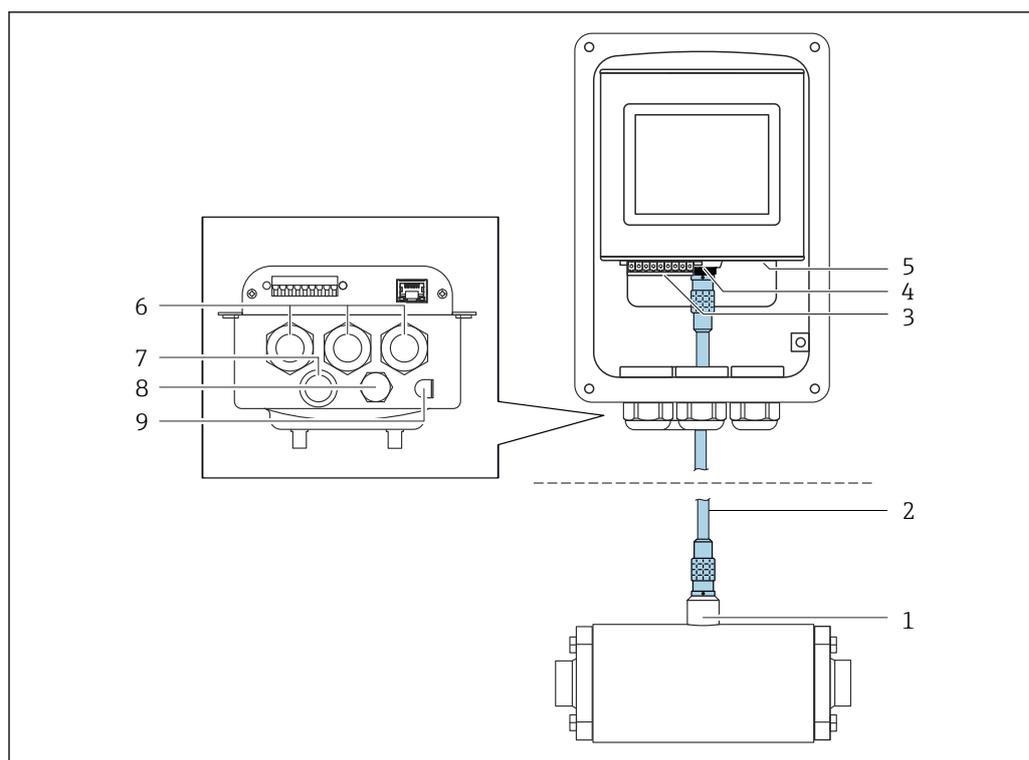
A0043238

1 *Conexiones y cable de conexión: transmisor en caja de aluminio*

- 1 *Conexión de inserción-extracción, transmisor*
- 2 *Cable de conexión*
- 3 *Conexión de inserción-extracción o M12, sensor*
- 4 *Interfaz Ethernet para la transmisión de señales digitales (software de configuración "Teqwave Viewer" y protocolo Modbus)*
- 5 *Regleta de bornes con tensión de alimentación, salida analógica, salida de conmutación y entrada digital, asignación de terminales → 14*

i El cable de conexión está disponible en las longitudes siguientes: 1 m (3 ft), 2 m (6 ft), 5 m (15 ft) y 10 m (30 ft).

Conexiones y cable de conexión: transmisor en caja de acero inoxidable



A0043193

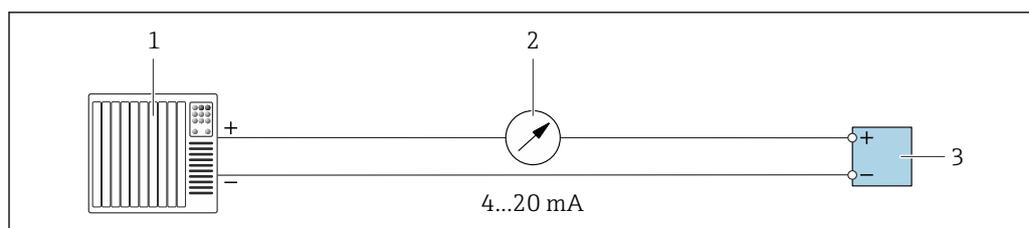
2 Conexiones y cable de conexión: transmisor en caja de acero inoxidable

- 1 Conexión de inserción-extracción o M12, sensor
- 2 Cable de conexión
- 3 Regleta de bornes con tensión de alimentación, salida analógica, salida de conmutación y entrada digital, asignación de terminales → 14
- 4 Conexión de inserción-extracción, transmisor
- 5 Interfaz Ethernet para la transmisión de señales digitales (software de configuración "Teqwave Viewer" y protocolo Modbus)
- 6 Entradas de cable M20 para la conexión de la regleta de bornes, conexión de inserción-extracción para el transmisor e interfaz RJ45 Ethernet
- 7 Entrada de cable M16 para la conexión de la regleta de bornes
- 8 Conexión para el elemento de compensación de presión
- 9 Borne de tierra

i El cable de conexión está disponible en las longitudes siguientes: 1 m (3 ft), 2 m (6 ft), 5 m (15 ft) y 10 m (30 ft).

Ejemplos de conexión

Salida de corriente 4 ... 20 mA

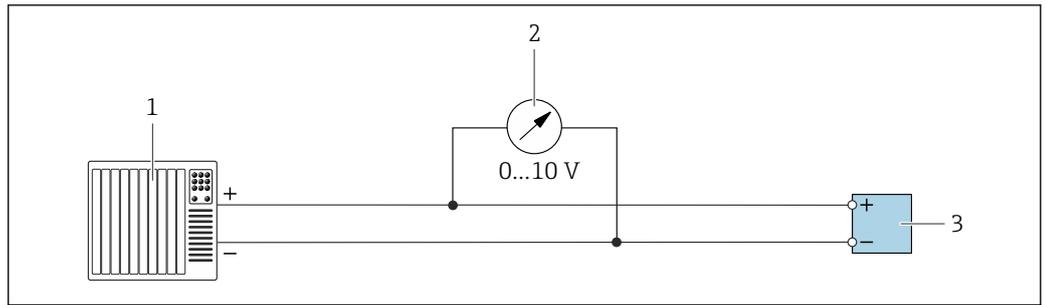


A0028758

3 Ejemplo de conexión para la salida de corriente, activa, 4 ... 20 mA

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Indicador analógico: carga máxima 500 Ω
- 3 Transmisor

Salida de tensión 0 ... 10 V

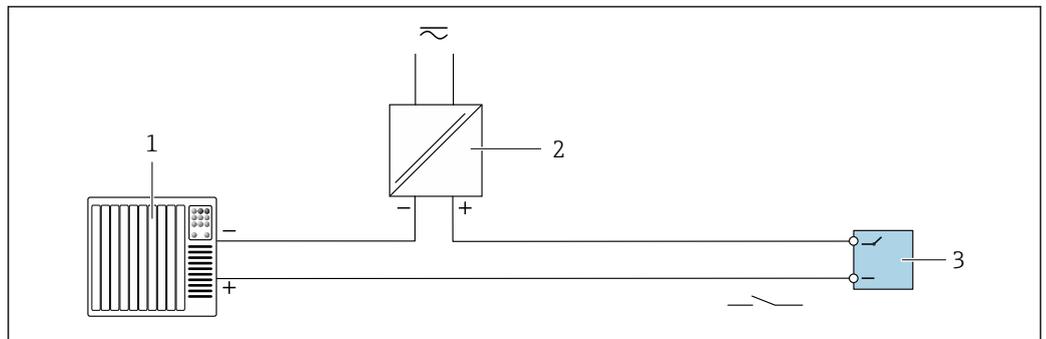


A0035460

4 Ejemplo de conexión para la salida de tensión, activa, 0 ... 10 V

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente o tensión (p. ej., PLC)
- 2 Indicador analógico de tensión: la carga debe ser al menos 750 Ω
- 3 Transmisor

Salida de conmutación



A0035461

5 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación, pasiva

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Tensión de alimentación: máx. CA 30 V/CC 50 V
- 3 Transmisor

Entrada digital (entradas opcionales)

La entrada digital puede emitir hasta cuatro variables medidas en la salida analógica.

Opciones de parametrización:

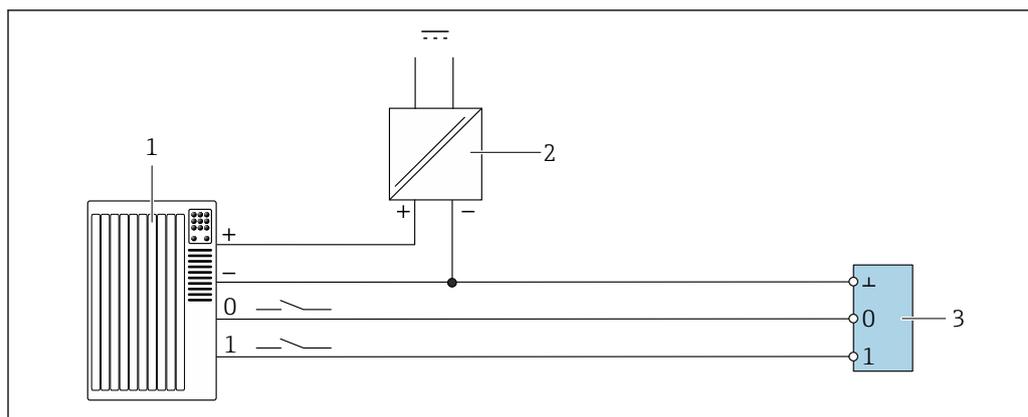
Salida analógica activa	Entrada digital "0"	Entrada digital "1"
Canal 1	Abierto	Abierto
Canal 2	Tierra	Abierto
Canal 3	Abierto	Tierra
Canal 4	Tierra	Tierra

AVISO

Interferencia en la entrada digital

Conectar incorrectamente el equipo de medición podría afectar negativamente a la integridad funcional del equipo.

- ▶ Si se utiliza la entrada digital, conecte únicamente las entradas digitales "0" y "1" a la tierra de la señal.



A0035462

6 Ejemplo de conexión para la entrada digital

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
 2 Fuente de alimentación
 3 Transmisor

i Si el transmisor se conecta según la ilustración del ejemplo, las salidas ya no estarán aisladas galvánicamente.

Compensación de potencial

El equipo de medición se debe incluir en la compensación de potencial. El transmisor y el sensor están conectados al mismo potencial a través del cable de conexión. Este potencial debe estar exento de corriente. Asignación de terminales → 14.

i Además de la caja, también se debe conectar a tierra el terminal V-.

Terminales

Tipo de terminal	Terminales de tornillo
Sección transversal del conductor	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)

Especificación de los cables

Rango de temperatura admisible

- Se deben respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.

Cable de conexión sensor/transmisor

Use exclusivamente el cable suministrado.

Cable Modbus Ethernet

Tipo de cable	100Base-TX
Categoría del cable	Mín. CAT5
Tipo de conector	RJ-45 (8P8C)
Blindaje	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP o SF/UTP
Longitud del cable	Máx. 30 m (98 ft)

Cables de alimentación y de señal

Tipo de cable	Cable de hilo o sólido
Sección transversal del conductor	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)
Rango de temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> -40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) cuando se monta en posición fija -10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F) cuando el cable se puede mover libremente
Longitud del cable	Máx. 30 m (98 ft)

Cable de alimentación	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Salida analógica	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Entrada digital	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.
Salida de conmutación (alarma)	Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación	24 VCC \pm 20 %
Versión	Circuito seguro al contacto conforme a DIN EN 61010-1, ya que el terminal V- está conectado eléctricamente a la caja del transmisor.
Unidad de alimentación	La unidad de alimentación debe probarse para garantizar que cumple con los requisitos (PELV), dado que el equipo de medición es un equipo de Clase III.

Características de funcionamiento

Error medido máximo	Velocidad del sonido	\pm 2 m/s (\pm 6,56 ft/s)
	Temperatura	\pm 0,5 K
	Densidad acústica	\pm 0,01 g/cm ³

Repetibilidad	Velocidad del sonido	\pm 0,3 m/s (0,98 ft/s)
	Temperatura	\pm 0,1 K
	Densidad acústica	\pm 0,0015 g/cm ³

Precisión

Precisión de la medición de concentración

El equipo de medición puede alcanzar una precisión de concentración de hasta el 0,01 % absoluto. La precisión depende de la app de concentración. La hoja de datos para esto y el Applicator →  36 contiene información detallada sobre la precisión.



Compensación de las interferencias cruzadas

En función de la app de concentración, en el equipo de medición se pueden introducir o leer varios valores de compensación para compensar las interferencias cruzadas conocidas. →  11.

Tiempo de respuesta



Influencia de la temperatura del producto

El tiempo de respuesta de la medición de temperatura depende de la transferencia de calor desde el líquido al acero. La activación del filtro Kalman acelera el tiempo de respuesta. Un cambio errático de temperatura genera un mensaje de error temporal. Se puede establecer un umbral para mostrar el error.

Efecto de las variaciones en la temperatura del producto

Si la temperatura del producto cambia con rapidez ($>1,5$ °C/min (2,7 °F/min)), el error medido puede ser mayor de lo especificado en la sección "Error medido máximo".

Efecto de las vibraciones

El error medido puede ser mayor que el especificado en la sección "Error medido máximo" como resultado de vibraciones mecánicas, acústicas o eléctricas en el rango de 0,8 ... 2,0 MHz. Recomendamos utilizar una unidad de alimentación dedicada y no la fuente de alimentación principal.

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de corriente/tensión

Coefficiente de temperatura	100 μ V/°C (μ V/°F) o \pm 1 μ A/°C (μ A/°F)
------------------------------------	---

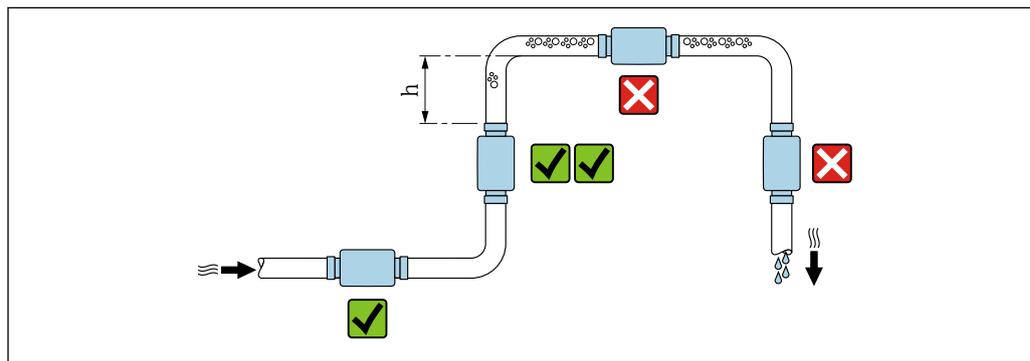
Influencia de las burbujas de gas

Las burbujas de gas y las partículas son factores de perturbación para la medición con ondas ultrasónicas. Las posiciones de instalación recomendadas y la información de diagnóstico "Dispersión" evitan en gran medida resultados de medición incorrectos debidos a la presencia de burbujas de gas o partículas.

i En el caso de productos con un alto contenido de CO₂, existe peligro de liberación de gases de CO₂. Para prevenir la liberación de gases, la presión de proceso se debe ajustar de manera que no se supere el límite de saturación del CO₂ a la temperatura específica del proceso.

Montaje

Lugar de instalación



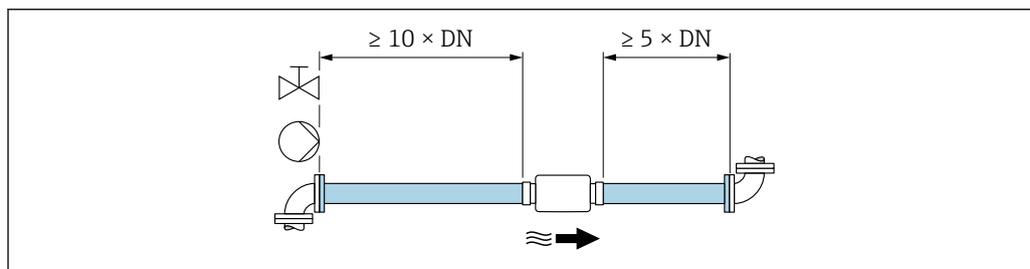
A0032998

7 Lugar de instalación

Preferiblemente, instale el sensor en una tubería ascendente y garantice una distancia suficiente con el siguiente codo de la tubería: $h \geq 5 \times DN$.

Tramos rectos de entrada y salida

Observe los siguientes tramos rectos de entrada y salida para cumplir con las especificaciones de precisión:



A0035458

8 Tramos rectos de entrada y salida

Montaje de la caja del transmisor

Transmisor con caja de aluminio

Móntelo en el raíl DIN EN 60715 TH 35 con el soporte para raíl DIN.

Transmisor con caja de acero inoxidable

El transmisor puede montarse de varias formas:

- Montaje con placa de montaje
- Montaje con soporte del transmisor en barra de soporte (accesorio)

Instrucciones especiales para el montaje**Compatibilidad sanitaria**

Para la instalación en aplicaciones higiénicas:

- Tenga en cuenta las instrucciones de la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" →  33.
- Asegúrese de que el líquido no pueda acumularse fuera del equipo de medición.
- Si el equipo de medición se instala horizontalmente, alinee el zócalo de conexión para que apunte hacia arriba.
- Seleccione la orientación de tal forma que el equipo de medición se autodrene al instalarlo. Para ello, recomendamos que se instale con un ángulo de inclinación $>3^\circ$.

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Sensor	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
Transmisor	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Temperatura de almacenamiento

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Grado de protección

Sensor	Estándar: IP67, adecuado para grado de contaminación 4 Con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM : adicionalmente IP69
Transmisor	Con el código de pedido para "Caja del transmisor", opción A , "Aluminio cepillado": IP40 Con el código de pedido para "Caja del transmisor", opción B , "Inoxidable": IP67

Limpieza interior

CIP según EHEDG Doc. 2

AVISO

Un aumento notable de la temperatura, especialmente si se produce con rapidez, puede dañar el sensor.

- ▶ Asegúrese de que el aumento inmediato de la temperatura del producto no supere 55 °C/s (99 °F/s).

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Según IEC/EN 61326-1
- Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)

Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.



El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

Proceso

Rango de temperaturas del producto

Sensor	0 ... +120 °C (+32 ... +248 °F)
---------------	---------------------------------

Pendiente de temperatura

Sensor
Máx. 55 °C/s (99 °F/s)

AVISO

Un aumento notable de la temperatura, especialmente si se produce con rapidez, puede dañar el sensor.

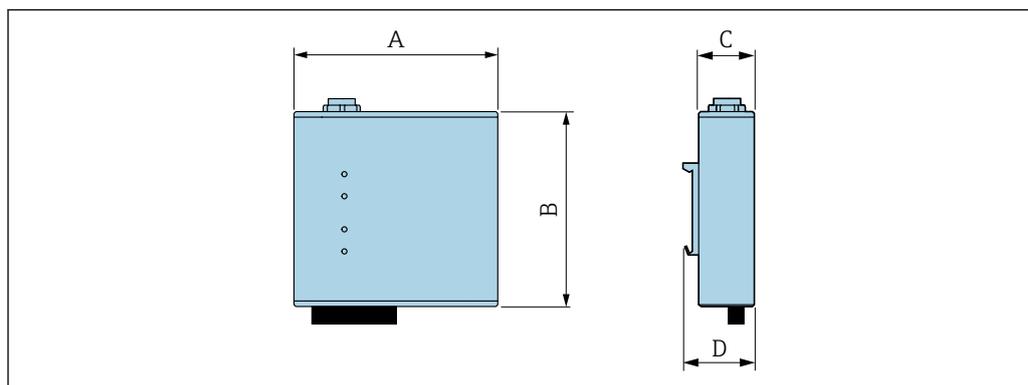
- ▶ Asegúrese de que el aumento inmediato de la temperatura del producto no supere 55 °C/s (99 °F/s).

Presión nominal	Sensor Máx. 16 bar (232 psi) a 20 °C (68 °F)
Velocidad del caudal	Máx. 10 m/s (32,8 ft/s)

Estructura mecánica

Dimensiones en unidades del SI

Transmisor con caja de aluminio

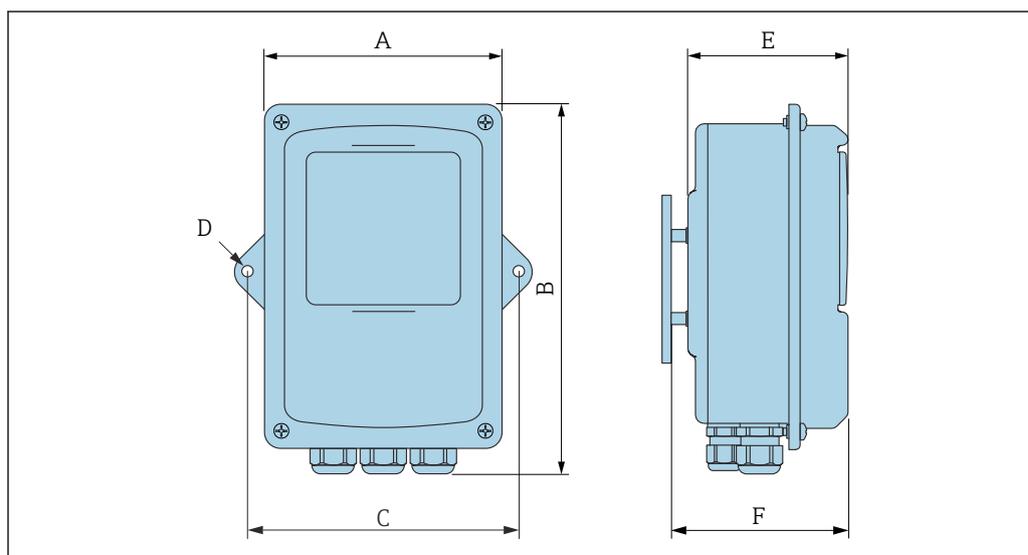


A0043203

Código de pedido para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, cepillado"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
110	104	30	38

Transmisor con caja de acero inoxidable

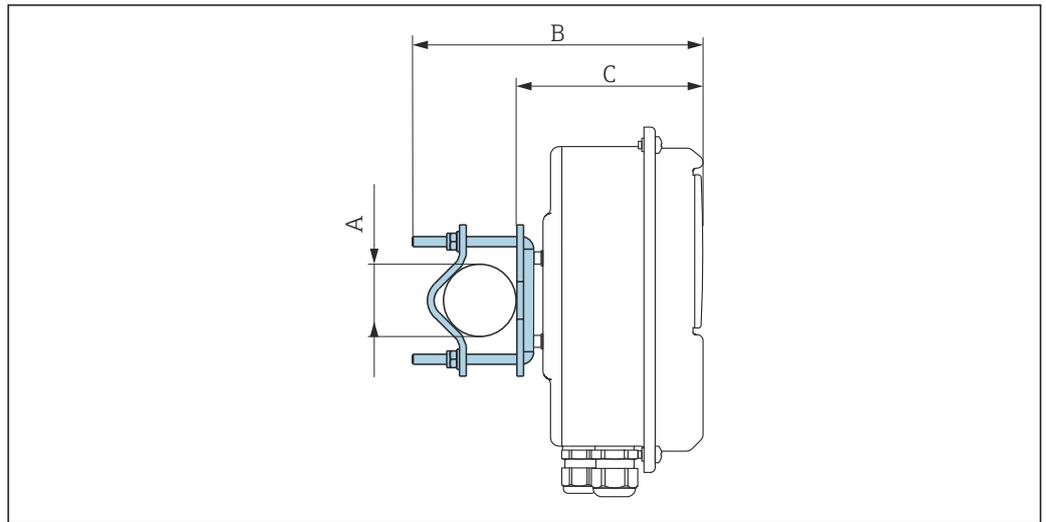


A0043204

Código de pedido para "Caja del transmisor", opción B, "Inoxidable"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
142	225	160	7	95	100

Soporte del transmisor para montaje en barras de soporte

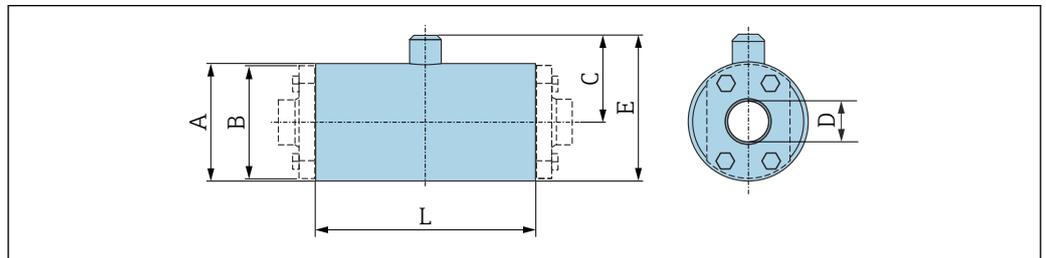


A0043202

Código de pedido para "Accesorio incluido", opción PC "Soporte de transmisor (montaje en tubería)" o de manera subsiguiente con el número de pedido 50062121

A [mm]	B [mm]	C [mm]
φ máx. 60	170	109

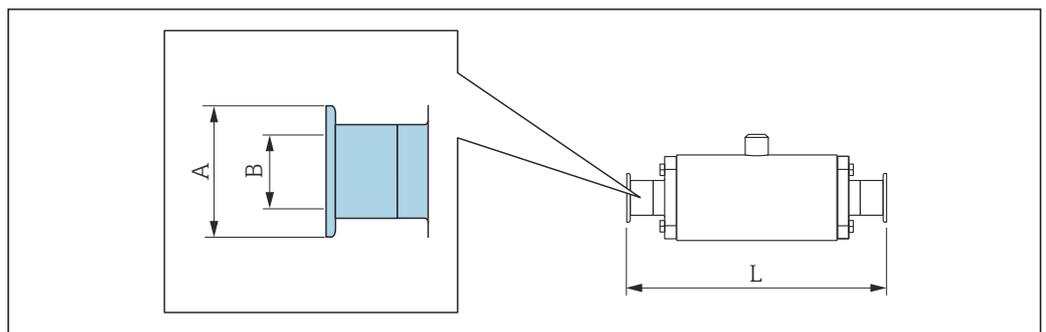
Sensor



A0043225

DN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25 mm (DIN)	75	72	56,6	26	94	140
1" (ANSI)	75	72	56,6	22,6	94	140

Conexiones clamp con junta obturadora aséptica



A0043226

Abrazadera según DIN 32676 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DB</i>				
DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	30 × 2 (DN 25)	50,5	26	229

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

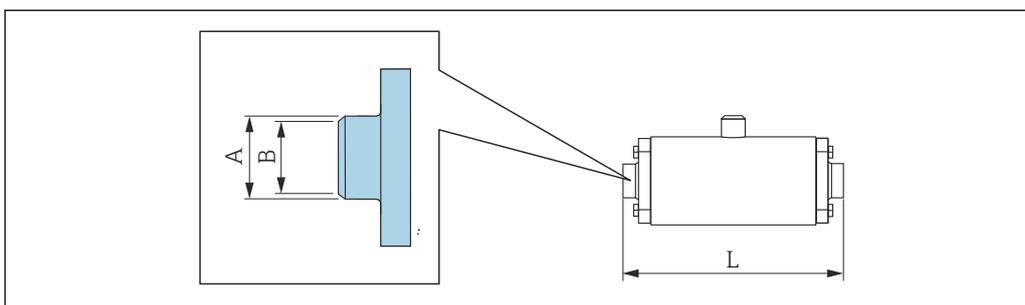
Triclamp 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FA</i>				
DN	Adecuado para tubería según ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	50,4	22,1	197

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Abrazadera según ISO 2852, fig. 2 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IB</i>				
DN	Adecuado para tubería ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	50,5	22,6	228,6

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Casquillo para soldar con junta obturadora aséptica



A0043230

Casquillo para soldar según EN 10357 (DIN 11850) 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DA</i>				
DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1,5	29	26	186,6

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Casquillo para soldar según ISO 2037 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IA</i>				
DN	Adecuado para tubería ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,60	25	22,6	172,2

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

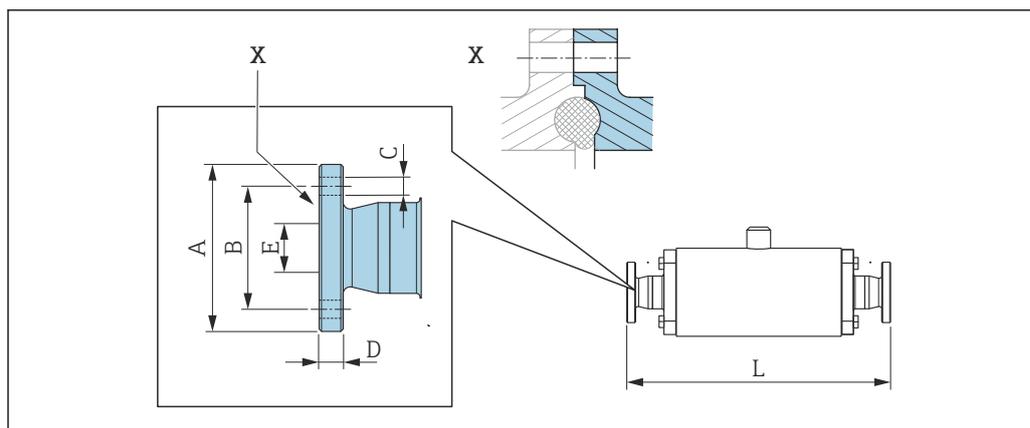
Casquillo para soldar según ASME BPE 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción AA</i>				
DN	Adecuado para tubería ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	25,4	22,1	172,2

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Casquillo para soldar según ODT/SMS 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción HB</i>				
DN	Adecuado para tubería ODT/SMS [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	25,4	22,6	172,2

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Conexiones bridadas con junta obturadora aséptica



A0043229

**Brida DIN 11864-2, hembra aséptica, forma A
1.4404 (316L)**

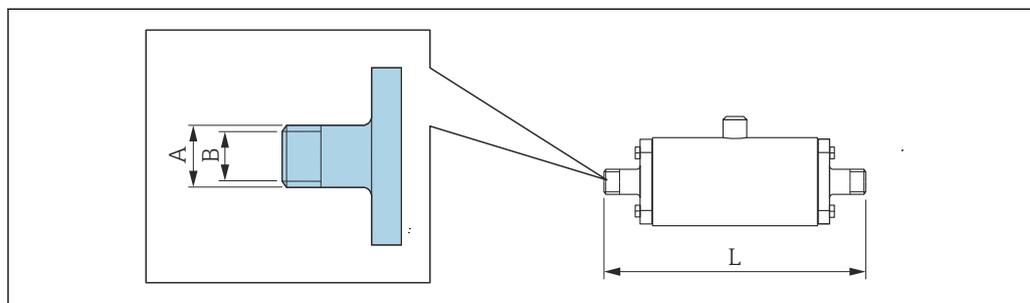
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DE

DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	237

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (E) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Acoplamientos con junta obturadora aséptica



A0043227

**Acoplamiento SC DIN 11851, rosca
1.4404 (316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DC

DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	28 × 1 o 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	244

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Acoplamiento DIN 11864-1, rosca aséptica, forma A 1.4404 (316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DD				
DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	238

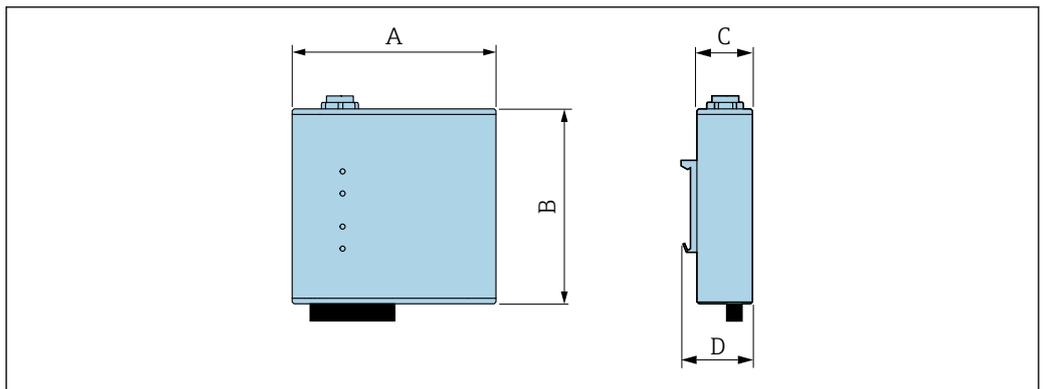
Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
 Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Acoplamiento SMS 1145, rosca 1.4404 (316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SA				
DN	Adecuado para tubería ODT	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
1"	1"	Rd 40 × 1/6	22,6	201,6

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,78 \mu\text{m}$
 Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Medidas en unidades de EE. UU.

Transmisor con caja de aluminio

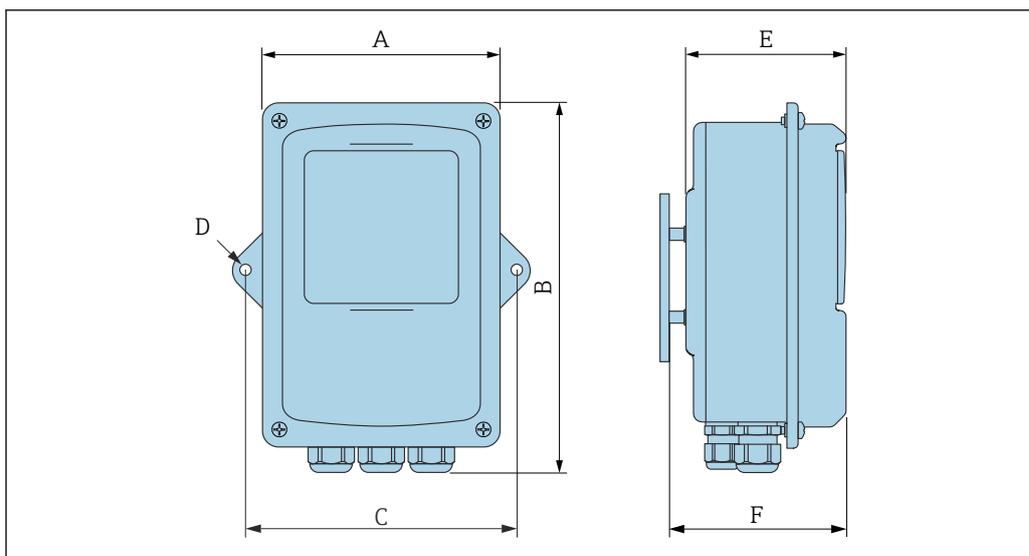


A0043203

Código de pedido para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, cepillado"

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4,33	4,09	1,18	1,50

Transmisor con caja de acero inoxidable

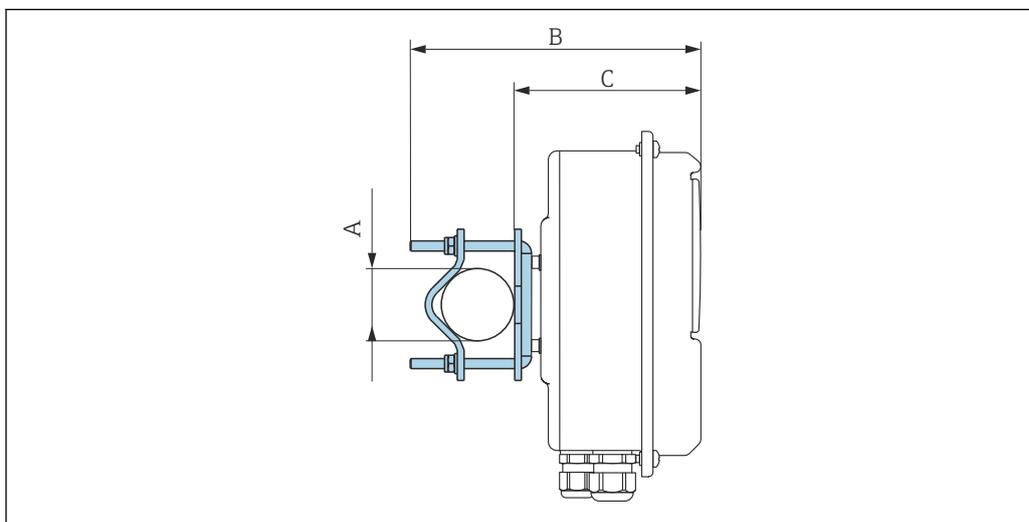


A0043204

Código de pedido para "Caja del transmisor", opción B, "Inoxidable"

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
5,59	8,86	6,30	0,28	3,74	3,94

Soporte del transmisor para montaje en barras de soporte

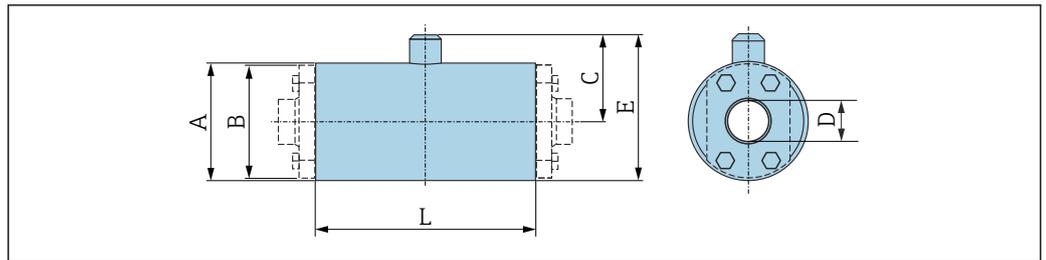


A0043202

Código de pedido para "Accesorio incluido", opción PC "Soporte de transmisor (montaje en tubería)" o de manera subsiguiente con el número de pedido 50062121

A [in]	B [in]	C [in]
φ máx. 2,36	6,69	4,29

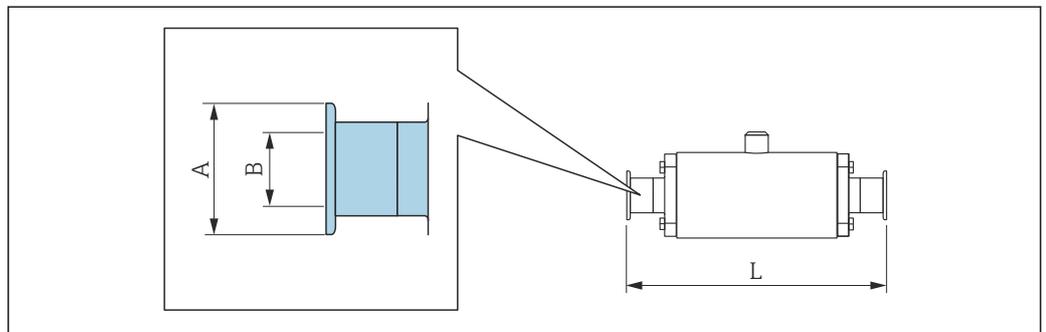
Sensor



A0043225

DN	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
25 mm (DIN)	2,95	2,83	2,23	1,02	3,7	5,51
1" (ANSI)	2,95	2,83	2,23	0,89	3,7	5,51

Conexiones clamp con junta obturadora aséptica



A0043226

Triclamp
1.4404 (316L)

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FA

DN	Adecuado para tubería según ASME BPE	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1"	2	0,87	7,76

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{in}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Abrazadera según ISO 2852, fig. 2
1.4404 (316L)

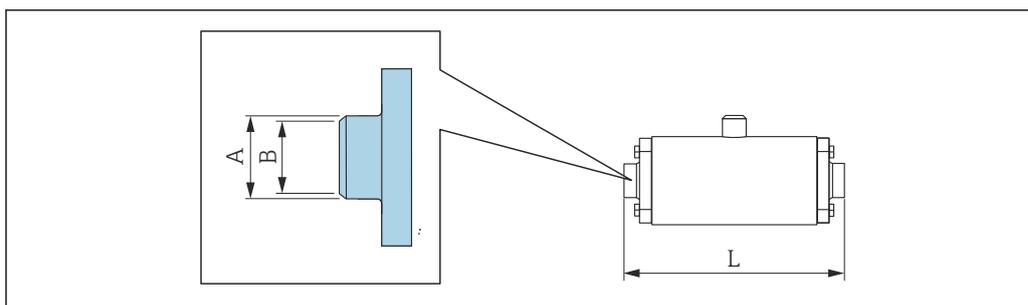
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IB

DN	Adecuado para tubería ISO 2037 [in]	DN Abrazadera ISO 2852 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1,00 × 0,06	1"	2,00	0,89	9,0

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{in}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Casquillo para soldar con junta obturadora aséptica



A0043230

Casquillo para soldar según ISO 2037

1.4404 (316L)

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IA

DN	Adecuado para tubería ISO 2037 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1,00 × 0,06	0,98	0,89	6,78

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{in}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Casquillo para soldar según ASME BPE

1.4404 (316L)

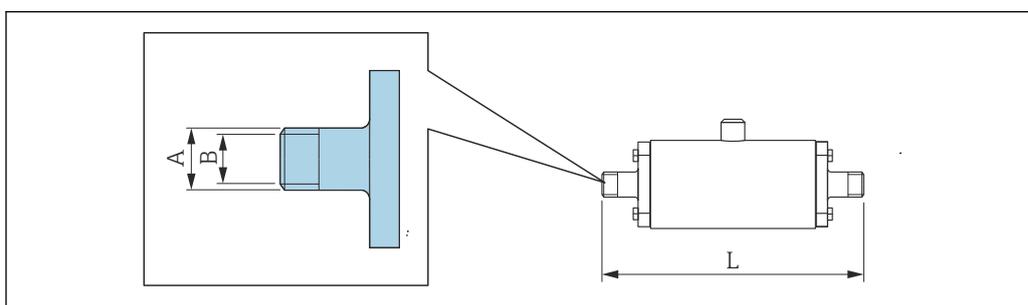
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción AA

DN	Adecuado para tubería ASME BPE [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1,00 × 0,06	1,00	0,87	6,78

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{in}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Acoplamiento con junta obturadora aséptica



A0043227

**Acoplamiento SC DIN 11851, rosca
1.4404 (316L)***Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DC*

DN	Adecuado para tubería EN 10357 (DIN 11850) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½"	Tubería ODT ¾"	Rd 0,05 × 0,13	0,63	9,61

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{m}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

**Acoplamiento SMS 1145, rosca
1.4404 (316L)***Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SA*

DN	Adecuado para tubería ODT	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1"	Rd1,57 × 0,17	0,89	7,94

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30,71 \mu\text{m}$

Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

Peso**Transmisor**

Transmisor con caja de aluminio	0,34 kg (0,8 lb)
Transmisor con caja de acero inoxidable	1,47 kg (3,24 lb)

Sensor

DN 25 mm (DIN)	Máx. 2,42 kg (5,34 lb)
DN 1" (ANSI)	Máx. 2,48 kg (5,47 lb)

El peso es el de un equipo con bridas. Puede ser menor que el especificado en función de la conexión a proceso.

Materiales**Caja del transmisor***Caja del transmisor de aluminio, código de producto para "Caja del transmisor", opción A*

Caja	Aluminio anodizado
Material de la ventana	Vidrio
Conexión de terminales	Tereftalato de polibutileno (PBT)
Interfaz Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zócalo: ferrita ▪ Caja de contacto: termoplástico ▪ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión en contrafase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: latón, niquelado ▪ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ▪ Contactos: latón chapado en oro

Caja del transmisor de acero inoxidable, código de producto para "Caja del transmisor", opción B

Caja	Acero inoxidable 1.4301 (304)
Material de la ventana	Policarbonato

Prensaestopas	Acero inoxidable 1.4305
Conexión de terminales	Tereftalato de polibutileno (PBT)
Interfaz Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zócalo: ferrita ▪ Caja de contacto: termoplástico ▪ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión en contrafase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: latón, niquelado ▪ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ▪ Contactos: latón chapado en oro

Sensor

Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

Cable de conexión

Cable, material externo	Poliuretano conforme a DIN EN 60811-2-1 (resistente a aceites, sin halógenos)
Conector de inserción-extracción (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: latón, niquelado ▪ Caja de contacto: poliéter éter cetona (PEEK) ▪ Contactos: latón, níquel, oro
Conector M12 con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM (IP69)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector hembra: acero inoxidable ▪ Caja de contacto: poliamida (PA66) ▪ Contactos: latón, oro

Conexiones a proceso

Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

Juntas

- EPDM
- FKM
- VMQ (silicona)

Conexiones a proceso

Con junta de estanqueidad aséptica:

- Racor de soldadura (EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ODT/SMS, ISO 2037)
- Abrazadera (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7 – Tri-Clamp)
- Acoplamiento (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145)
- Brida DIN 11864-2

Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a piezas metálicas en contacto con el fluido.
 $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μm) pulida mecánicamente

Capacidad de funcionamiento

Configuración local**Mediante módulo de visualización**

Se dispone de dos módulos de indicación:

- Código de producto para "Indicador; configuración", opción A: indicación de estado LED
- Código de producto para "Indicador; configuración", opción B: pantalla táctil



En el caso de los transmisores en caja de acero inoxidable, la pantalla táctil solo se puede configurar cuando la caja está abierta.

Aplicaciones de software de configuración admitidas

Configuración mediante el software de configuración para sistema Windows de escritorio "Teqwave Viewer".

Configuración segura y fiable

Si la fuente de alimentación falla, los datos guardados en el equipo y las configuraciones de este se conservarán.

Idiomas

Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- Mediante configuración local (transmisor con pantalla táctil)
Inglés, alemán, francés, español, italiano
- Mediante software de configuración
Inglés, alemán, francés, español, italiano

Certificados y homologaciones

Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.

Marca UKCA

El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Compatibilidad sanitaria

- Homologación 3-A 28-06
 - Confirmación mediante la colocación del logotipo 3-A para dispositivos de medición con el código de producto para "Aprobación adicional", opción LP "3-A".
 - La homologación 3-A se refiere al sensor.
 - Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
 - Los accesorios (p. ej., tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
 - EHEDG de tipo EL Clase I
 - La homologación EHEDG se refiere al sensor.
 - Confirmación añadiendo el símbolo EHEDG para sensores con código de producto para "Homologación adicional", opción LT "EHEDG".
 - Para cumplir con los requisitos que exige la certificación EHEDG, el sensor ha de conectarse con conexiones a proceso en conformidad con el documento expositivo de la EHEDG titulado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (www.ehedg.org).
 - Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004
 - FDA: Todas las piezas en contacto con el producto cumplen los requisitos de la FDA.
 - Juntas
 - EPDM no es un material de junta apto para los productos con alto contenido en grasas >8 %.
 - Juntas conforme a FDA: EPDM, FKM, VMQ.
 - Juntas conforme a EHEDG: EPDM, FKM.
-  Los certificados válidos actualmente están disponibles en el Área de descargas del sitio web de Endress+Hauser:
- www.es.endress.com → Descargas
 - Especifique los siguientes detalles en el área de búsqueda: Homologaciones y certificados → Compatibilidad higiénica

Certificación adicional**Pruebas y certificados**

Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto

Otras normas y directrices

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales
- IEC/EN 61326-2-3
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)
- RoHS e IEC 63000
Restricción de sustancias nocivas en equipos eléctricos y electrónicos.

Información para cursar pedidos

La información detallada sobre las referencias para cursar un pedido está disponible en:

- En el Product Configurator del sitio web de Endress+Hauser: www.es.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Products" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configure", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir el Product Configurator.
- En su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Paquetes de aplicaciones

Existen paquetes de aplicaciones disponibles para expandir las funciones del equipo en función de las necesidades del usuario. Se puede realizar un pedido de paquetes de software junto con el equipo o posteriormente a Endress+Hauser. El centro de ventas de Endress+Hauser le proporcionará información detallada sobre el código de producto adecuado. La página del producto del sitio web de Endress+Hauser www.endress.com también incluye información adicional sobre el código de producto.

Paquete de aplicación	Descripción
Viewer con interfaz para descargar datos	Recuperar y almacenar datos de medición. El paquete de aplicaciones permite recuperar los datos de medición guardados en la memoria interna del equipo. Además, los datos de medición se pueden guardar en un archivo de texto que, a continuación, podrá importarse a una base de datos. (Número de pedido: DK9501)

Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

Accesorios específicos del equipo**Para el transmisor**

Accesorios	Descripción
Transmisor	Transmisor de repuesto. Al realizar el pedido, debe especificarse el número de serie del transmisor actual. A partir del número de serie, también se pueden utilizar datos específicos del equipo sustituido en el nuevo transmisor. Esto también incluye las opciones de software y los parámetros de análisis que ya están disponibles. Número de pedido: DK9BXX
Soporte del transmisor (montaje en tubería)	Soporte del transmisor para caja de acero inoxidable destinada al montaje en una barra de soporte. El soporte se puede pedir directamente con el equipo de medición (código de pedido para "Accesorio incluido") o posteriormente con el número de pedido 50062121.
Cable de conexión sensor/transmisor	Se dispone de las longitudes de cable siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 m (3 ft) ▪ 2 m (6 ft) ▪ 5 m (15 ft) ▪ 10 m (30 ft) El cable de conexión puede solicitarse directamente con el equipo de medición (código de producto para "Cable, conexión del sensor") o posteriormente con el número de pedido XPD0047.

Para el sensor

Accesorios	Descripción
Kit para montaje	Kit de montaje consistente en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexiones a proceso ▪ 8 tornillos ▪ Juntas (opcionales) Número de pedido: DK9HXX
Juego de juntas	Para el recambio periódico de juntas del sensor. Juego de juntas que incluye: 2 juntas Número de pedido: DK9HXX

Información general

Accesorios	Descripción
Parámetros de análisis y paquetes de parámetros de análisis ordenados por aplicación	App de concentración para integración de nuevos productos. Las aplicaciones de concentración, o los parámetros de análisis conforme al área de aplicación, están disponibles en el DVD. Las aplicaciones de concentración y parámetros de análisis disponibles, así como los rangos de medición asociados, se enumeran en el Applicator → 36. Si necesita una app de concentración que todavía no esté disponible en Applicator, Endress+Hauser requerirá una muestra del producto para crear la app de concentración. Endress+Hauser proporciona la app de concentración como archivo en formato lmf. Cada transmisor puede usar como máximo 25 aplicaciones de concentración. Las apps de concentración están diseñadas individualmente para un equipo de medición específico y solo se pueden utilizar en él. Número de pedido: DK9502

Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elección de equipos de medición con requisitos industriales ▪ Visión general y selección de aplicaciones de concentración. ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión. ▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo ▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management</p> <p>Productividad mejorada con información siempre disponible. Los datos relevantes para una planta y sus componentes se generan desde las primeras etapas de la planificación y durante todo el ciclo de vida de los activos. La gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management es una plataforma de información abierta y flexible que cuenta con herramientas en línea y en planta. El acceso instantáneo de la plantilla a los datos actuales más detallados reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta.</p> <p>En combinación con los servicios adecuados, la gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management potencia la productividad en todas las etapas. Para obtener más información, véase: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Documentación

-  Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación

Documentación estándar

Tipo de documento	Código de la documentación
Manual de instrucciones	BA02084D
Manual de instrucciones abreviado	KA01501D

Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA



71558228

www.addresses.endress.com
