

Información técnica

Teqwave H

Medidor de concentración por ultrasonidos



Instrumento de medición con diseño higiénico de primera calidad; de tipo "plug and play" para procesos de alimentos y bebidas

Campo de aplicación

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

Propiedades del equipo

- DN de 25 a 100 (de 1 a 4") o instalación en depósito
- Sensor higiénico, acero inoxidable (3-A, EHEDG)
- Medición robusta; sin interferencias por burbujas/partículas
- Instalación mediante rail DIN, tubería o montaje en pared
- Pantalla táctil en color TFT de 3,5"
- 4-20 mA, Modbus TCP

Ventajas

- Alta precisión + repetibilidad: permite la creación de recetas específicas del producto
- Cumplimiento de los requisitos higiénicos: diseño que facilita la limpieza, adecuado para la limpieza en proceso (CIP/SIP)
- Transparencia total: monitorización constante de la calidad del producto sin muestreo
- Seguridad máxima del proceso: medición fiable con un sensor robusto y exento de mantenimiento
- Copia de seguridad local de los datos: memoria de valores medidos integrada
- Control simplificado del proceso: configuración de fácil manejo y visualización del estado de forma clara

Índice de contenidos

Sobre este documento	3	Altitud de funcionamiento	24
Símbolos eléctricos	3	Compatibilidad electromagnética (EMC)	24
Símbolos para determinados tipos de información	3		
Símbolos en gráficos	3	Proceso	24
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Rango de temperatura del producto	24
Principio de medición	4	Pendiente de temperatura	24
Sistema de medición	5	Presión nominal	24
Seguridad informática	7	Limpieza interna	24
		Velocidad de flujo	24
Entrada	7	Estructura mecánica	25
Variables medidas	7	Medidas en unidades del SI	25
Rangos de medición	8	Medidas en unidades de EE. UU.	32
Señal de entrada	10	Peso	38
		Materiales	39
Salida	10	Conexiones a proceso	40
Señal de salida	10	Rugosidad de la superficie	40
Señal de fallo	11		
Aislamiento galvánico	13	Operabilidad	40
Datos específicos del protocolo	13	Configuración local	40
		Software de configuración compatible	40
Alimentación	13	Configuración segura y fiable	40
Asignación de terminales	13	Idiomas	41
Tensión de alimentación	14	Certificados y homologaciones	41
Consumo de potencia	14	Marca CE	41
Consumo de corriente	14	Marca UKCA	41
Fallo de fuente de alimentación	14	Directiva sobre equipos a presión	41
Conexión eléctrica	14	Compatibilidad sanitaria	42
Compensación de potencial	17	Otros certificados	42
Terminales	17	Normas y directrices externas	42
Entradas de cable	17		
Especificaciones de los cables	17	Información para cursar pedidos	42
		Accesorios	43
Características de funcionamiento	18	Accesorios específicos del equipo	43
Condiciones de funcionamiento de referencia	18	Accesorios específicos de servicio	45
Error de medición máximo	18		
Repetibilidad	19	Documentación	45
Precisión	19	Documentación estándar	45
Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura	19	Documentación suplementaria dependiente del equipo	45
Efecto de las variaciones en la temperatura del producto	19		
Efecto de las vibraciones	19	Marcas registradas	46
Influencia de la temperatura ambiente	19		
Influencia de las burbujas de gas	19		
Instalación	19		
Lugar de instalación	19		
Orientación	21		
Conexiones a proceso	22		
Tramos rectos de entrada y salida	22		
Montaje de la caja del transmisor	23		
Instrucciones de instalación especiales	23		
Entorno	23		
Rango de temperatura ambiente	23		
Temperatura de almacenamiento	23		
Grado de protección	23		
Humedad relativa	24		

Sobre este documento

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 con 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: ■ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal. ■ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos para determinados tipos de información	Símbolo	Significado
		Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
		Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
		Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
		Sugerencia Señala la información adicional.
		Referencia a documentación
		Referencia a página
		Referencia a gráfico
		Inspección visual

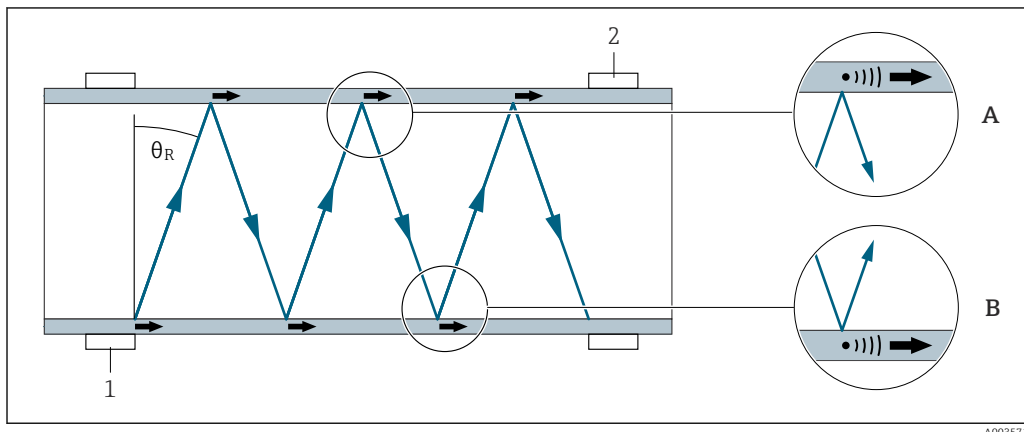
Símbolos en gráficos	Símbolo	Significado
	1, 2, 3,...	Números de elemento
		Serie de pasos
	A, B, C,...	Vistas
	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
		Área de peligro
		Área segura (área exenta de peligro)
		Sentido de flujo

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Modo de funcionamiento

El instrumento de medición está basado en una tecnología de 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 instrumento 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.

Determinación de las variables medidas

Velocidad del sonido

El instrumento de medición determina la velocidad del sonido usando la propagación de ondas de sonido en la guía de onda.

Temperatura

Un sensor de temperatura mide la temperatura del líquido. Debido a su posición y a la buena conducción térmica, el sensor también detecta con fiabilidad los cambios rápidos de temperatura. El instrumento de medición muestra la temperatura como una variable medida aparte. Esta variable medida también se usa para la medición de concentración.

Dispersión

La medición de la dispersión se usa como un indicador de calidad de la medición de la concentración. La dispersión se muestra como un factor estandarizado que visibiliza las perturbaciones en el líquido, como burbujas de gas o partículas de sólidos. Un valor de dispersión < 1 indica que los efectos provocados por el proceso son suficientemente bajos y que la fiabilidad y la precisión de la concentración están aseguradas. Para determinar el factor se mide la velocidad del sonido de grupo y de fase del líquido.

Delta cF H2O (desviación de la velocidad del sonido respecto a la velocidad del sonido del agua)

El instrumento de medición muestra la desviación de la velocidad del sonido medida en el líquido en comparación con la velocidad del sonido del agua a una temperatura idéntica en m/s. La velocidad del sonido del agua se guarda como referencia (fuente: Marczak).

Este parámetro de análisis se puede usar para la detección temprana de impurezas o fugas en agua, así como para la monitorización de la fase de reenjuague en el contexto de la limpieza CIP. Se puede definir un umbral crítico.

Densidad (densidad acústica)

El instrumento de medición calcula la densidad acústica del líquido a través de la velocidad del sonido y la impedancia acústica. En productos acuosos y sin perturbaciones, la densidad acústica se corresponde con la densidad física. Sin embargo, el valor medido puede resultar afectado por los efectos de la viscosidad y las burbujas de agua o partículas.

Concentración y otros parámetros de análisis

A partir de la velocidad del sonido y la temperatura medidas, el instrumento de medición calcula la concentración y otros parámetros de análisis, p. ej., la proporción de las concentraciones en mezclas de líquidos.

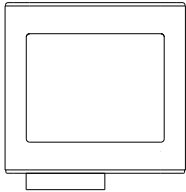
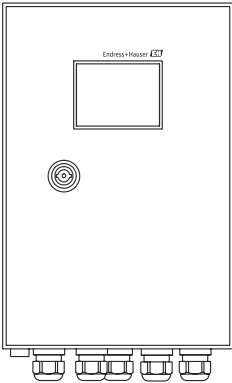
Sistema de medición

El instrumento de medición consta de un sensor y un transmisor. El sensor transmite las señales medidas al transmisor, que tiene integrado un indicador del valor medido. 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 o de una salida analógica.

Para medir la concentración, el instrumento de medición usa perfiles de fluido hechos a medida para cada tarea de medición individual. Los perfiles de fluido se pueden pedir individualmente o agrupados en aplicaciones.

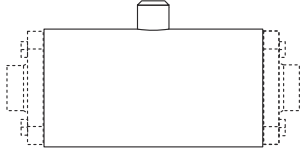
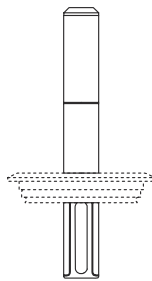
Transmisor

Están disponibles varias versiones del transmisor.

Transmisor con caja de aluminio  A0035712	Código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, anodizado" Materiales: ■ Caja: Aluminio, anodizado ■ Ventana: vidrio Indicador/configuración: Pantalla táctil Grado de protección: IP40 Sujeciones: Rail DIN DIN EN 60715 TH 35
Transmisor con caja de acero inoxidable  A0043171	Código de pedido para "Caja del transmisor", opción B, "Inoxidable" Materiales: ■ Caja: Acero inoxidable 1.4301 (304) ■ Ventana: Policarbonato Indicador/configuración: Pantalla táctil (se puede hacer funcionar una vez abierta la tapa de la caja) Grado de protección: IP66 Sujeciones: Montaje en pared o en barra de soporte

Sensor

Están disponibles varias versiones del sensor.

Sensor en línea "Teqwave H"  A0043235	Diámetros nominales: ■ DN25 (DIN) ■ 1" (ANSI) Materiales: ■ Sensor: acero inoxidable 1.4404 (316L) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316L) ■ Juntas: EPDM, FKM o silicona Conexiones a proceso: ■ Boquilla para soldar: EN 10357 serie A, ASME BPE, ISO 2037 ■ Abrazadera: DIN 32676 serie A, triclamp ASME BPE, ISO 2852 ■ Acoplamiento: DIN 11851, DIN 11864-1A, SMS 1145 ■ Brida: DIN 11864-2A Grado de protección: IP66/IP67 con cable conectado
Sensor de inserción "Teqwave H"  A0061920	Versiones del equipo: ■ Inserción DN50 ■ Inserción DN65-100 ■ Depósito 220 mm Materiales: ■ Sensor: acero inoxidable 1.4404 (316L) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316L) Conexiones a proceso: ■ Varivent N ■ 2" Tri-Clamp ■ Rosca externa ISO 228, 1" ■ Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 tuerca de unión (conexión láctea) Grado de protección: IP66/IP67 con cable conectado

Perfiles de fluidos

Endress+Hauser proporciona perfiles de fluido configurados individualmente para cada fluido. Un perfil de fluido contiene las características de la velocidad del sonido en un rango de temperatura definido. Estos valores resultan necesarios para calcular la concentración de un líquido. Cada perfil de fluido es identificado de manera inequívoca por medio de un número de cinco dígitos (#MA-xxxxx).

La hoja de datos correspondiente a un perfil de fluido 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.

Cuando se efectúan pedidos de perfiles de fluido individuales, estos se preinstalan en el transmisor y se pueden usar de inmediato. Cuando se efectúa el pedido de una aplicación, inicialmente solo están instalados en el transmisor los perfiles de fluido más habituales. Todos los perfiles de fluido pedidos siempre se encuentran disponibles a través de *Netilion*.

i Las opciones de pedido disponibles para los perfiles de fluido y los parámetros de análisis se recogen en una lista en la sección "Opciones de aplicación" (→ 7). Dispone de más información, p. ej., sobre los rangos de medición, en el *Applicator* (→ 45) o a través de su centro de ventas *Endress+Hauser*.

Además de los perfiles de fluido preconfigurados que se encuentran disponibles de manera predeterminada, Endress+Hauser también crea perfiles de fluido individuales específicos para su aplicación.

i Su centro de ventas Endress+Hauser le puede proporcionar información detallada sobre este servicio.

Opciones de aplicación

El instrumento de medición ofrece opciones específicas de la aplicación que permiten seleccionar y pedir las variables medida y los perfiles de fluido más apropiados.

Opciones disponibles para el código de pedido correspondiente a "Aplicación"

Opción de pedido	Descripción
Opción C "Bebidas alcohólicas; alcohol en %vol"	Seleccione la opción C, D, E o F para recibir un paquete de varios perfiles de fluido pertenecientes a un área de aplicación. Estos paquetes combinan perfiles de fluido para las ramas habituales de la industria (p. ej., destilerías o fabricantes de refrescos), por lo que facilitan la medición de diferentes parámetros de análisis. Perfiles de fluido y rangos de medición contenidos en los paquetes →  8.
Opción D "Refrescos; azúcar en "Brix"	
Opción E "Limpieza CIP; desinfección"	
Opción F "Cerveza; extracto en "Plato"	
Opción H "Velocidad del sonido, temperatura, dispersión (sin cálculo de concentración)"	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 G "Aplicación según número del perfil de fluido 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 perfil de fluido en →  45.

Software de configuración

El software de configuración "Teqwave Viewer" incluido en la entrega es compatible con las funciones siguientes:

- Indicación en tiempo real y visualización gráfica de las variables medidas
- Posibilidad de guardar gráficos
- Gestión de los perfiles de fluido y recetas en el transmisor
- Gestión de las configuraciones del equipo
- Conmutación entre múltiples transmisores
- Ejecución de una autocomprobación
- Lectura de los valores medidos guardados
- Análisis fuera de línea con visualización gráfica de los valores medidos
- Registro y exportación de los datos medidos

Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

Entrada

Variables medidas

Variables medidas

- Velocidad del sonido
- Temperatura
- Dispersión (indicador relativo de perturbación)
- Delta cF H₂O (desviación de la velocidad del sonido en comparación con la velocidad del sonido del agua desmineralizada) (oculto de manera predeterminada)
- Densidad (densidad acústica) (oculto de manera predeterminada)

Parámetros de análisis disponibles para pedido

- Concentración
- Ratio de concentración (ratio entre dos concentraciones)

Rangos de medición

Velocidad del sonido	600 ... 2 000 m/s
Temperatura	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
Delta cF H2O	-450 ... +450 m/s (-1 476 ... +1 476 ft/s)
Densidad acústica	0,7 ... 1,5 g/cm ³
Parámetro de análisis	Según la hoja de datos del perfil de fluido

Código de pedido correspondiente a "Aplicación", opción C "Bebidas alcohólicas; alcohol en %vol"

Nombre del perfil de fluido ¹⁾	Parámetros de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura
Pure alcohol	Concentración de alcohol	36 ... 99 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)
Pure alcohol	Concentración de alcohol	36 ... 99 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)
Liquor automatic invert sugar compensation ²⁾	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)
Liquor automatic invert sugar compensation ²⁾	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)
Liquor automatic invert sugar compensation ²⁾	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)
Liquor automatic invert sugar compensation ²⁾	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)
Liquor automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)
Liquor automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)
Liquor automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)
Liquor automatic sugar compensation	Concentración de alcohol	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)

- 1) El nombre figura en la hoja de datos y se muestra en el indicador local y en el Viewer
- 2) De manera predeterminada, el perfil de fluido no está instalado. Si es necesario, se puede descargar a través de Netilion y transferirse al transmisor con el software de configuración "Teqwave Viewer".

Código de pedido correspondiente a "Aplicación", opción D "Refrescos; azúcar en Brix"

Nombre del perfil de fluido ¹⁾	Parámetros de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valores de compensación
Fruit Juice	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	0 ... 25 °Brix	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Fruit Juice (Hot Filling), 0-25°Brix, 40-90°C	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	0 ... 25 °Brix	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Fruit Juice Concentrate	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	20 ... 70 °Brix	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)

Nombre del perfil de fluido ¹⁾	Parámetros de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura	Valores de compensación
Fruit Juice Concentrate (Hot Filling), 20-70°Brix, 40-90°C	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	20 ... 70 °Brix	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Softdrink Light (Sucrose)	Concentración de azúcar	0 ... 1,5 °Brix	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Softdrink (Sucrose Syrup)	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	0 ... 25 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Softdrink (Invert Sugar Syrup)	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	0 ... 25 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Syrup (Sucrose)	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Syrup (Invert Sugar)	°Brix según ICUMSA SPS-4 (tabla 5)	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Invert Sugar ²⁾	%mas azúcar invertido según ICUMSA SPS-4 (tabla 8)	0 ... 25 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Invert Sugar (Hot Filling) ²⁾	%mas azúcar invertido según ICUMSA SPS-4 (tabla 8)	0 ... 25 % mas	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Invert Sugar Syrup/ Concentrate ²⁾	%mas azúcar invertido según ICUMSA SPS-4 (tabla 8)	20 ... 70 °Brix	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Invert Sugar Syrup/ Concentrate (Hot Filling) ²⁾	%mas azúcar invertido según ICUMSA SPS-4 (tabla 8)	20 ... 70 °Brix	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Softdrink (HFCS55)	°Brix jarabe de maíz HFCS55	0 ... 25 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Syrup (HFCS55)	°Brix jarabe de maíz HFCS55	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Softdrink (HFCS55, Hot Filling)	°Brix jarabe de maíz HFCS55	0 ... 25 % mas	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Syrup (HFCS42)	°Brix jarabe de maíz HFCS42	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Softdrink (HFCS55) ²⁾	%mas jarabe de maíz HFCS55	0 ... 25 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido, CO ₂ (valor estándar 0)
Syrup (HFCS55) ²⁾	%mas jarabe de maíz HFCS55	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)
(HFCS55, Hot Filling) ²⁾	%mas jarabe de maíz HFCS55	0 ... 25 % mas	40 ... 90 °C (104 ... 194 °F)	Ácido (valor estándar 0)
Syrup (HFCS42) ²⁾	%mas jarabe de maíz HFCS42	20 ... 70 % mas	2 ... 35 °C (36 ... 95 °F)	Ácido (valor estándar 0)

- 1) El nombre figura en la hoja de datos y se muestra en el indicador local y en el Viewer
- 2) De manera predeterminada, el perfil de fluido no está instalado. Si es necesario, se puede descargar a través de Netilion y transferirse al transmisor con el software de configuración "Tegwave Viewer".

Código de pedido correspondiente a "Aplicación", opción E "Limpieza CIP; desinfección"

Nombre del perfil de fluido	Parámetros de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura
Sodium hydroxide	NaOH	0 ... 4,5 % mas	15 ... 89 °C (59 ... 192 °F)
Potassium hydroxide	KOH	0 ... 4,5 % mas	15 ... 85 °C (59 ... 185 °F)
Phosphoric acid	H3PO4	0 ... 4,5 % mas	20 ... 78 °C (68 ... 172 °F)
Nitric acid	HNO3	0 ... 3 % mas	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Sulfuric acid	H2SO4	0 ... 3 % mas	10 ... 45 °C (50 ... 113 °F)
Hydrogen peroxide	H2O2	20 ... 40 % mas	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)

Código de pedido correspondiente a "Aplicación", opción F "Cerveza; extracto en Plato"

Nombre del perfil de fluido	Parámetros de análisis	Rango de medición	Rango de temperatura
Extract	Extracto	0 ... 30 °Plato	65 ... 95 °C (149 ... 203 °F)
Extract	Extracto	0 ... 30 °Plato	2 ... 25 °C (36 ... 77 °F)

Señal de entrada
Entrada digital

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

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de la medición, el sistema de automatización puede escribir varios valores de compensación en el instrumento de medición:

- Concentración de CO₂
- Contenido ácido

La hoja de datos del perfil de fluido y el Applicator contienen información detallada sobre las opciones de condensación.

 Si no resulta posible leer valores medidos en el instrumento de medición usando sensores externos, los valores se pueden guardar como valores medidos constantes.

Comunicación digital

El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de Modbus TCP.

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, clase de protección III según IEC 61140
Tensión de circuito abierto	CC 15,5 V
Funciones asignables	■ Parámetro de análisis 1...n ■ Velocidad del sonido ■ Temperatura ■ Dispersión ■ Delta cF H₂O (opcional) ■ Densidad (opcional) ■ Interrumpir medición ■ Desactivar salida analógica
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
Longitud máxima del cable	30 m (90 ft)

Salida de conmutación

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Capacidad de conmutación máxima	Temperatura ambiente 0 ... 55 °C: 50 V _{DC} o 30 V _{AC} , 1 A Temperatura ambiente > 55 °C: 50 V _{DC} o 30 V _{AC} , 0,8 A
Comportamiento de conmutación	■ Contacto NC ■ Contacto NO
Funciones asignables	Valor límite (se puede configurar como un rango o como un umbral, según sea necesario): ■ Parámetro de análisis 1...n ■ Velocidad del sonido ■ Temperatura ■ Dispersión ■ Delta cF H₂O (opcional) ■ Densidad (opcional)
Longitud máxima del cable	30 m (90 ft)

Señal de fallo

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 fallo	La información sobre la avería que se debe mostrar si se produce una infracción del rango de medición o de calibración (por encima/debajo del rango) se puede configurar en el parámetro Ajustes de salida : ■ Valor de fallo para la variable medida si está seleccionada la opción "0 V/2 mA al exceder límites": 2 mA o 0 V ■ Valor de alarma para la variable medida si se selecciona la opción "Excediendo límite mín./máx.": 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V
	■ La información sobre la avería que se debe mostrar si se produce una infracción del rango de calibración (por encima/debajo del rango) se puede configurar en el parámetro Ajustes de salida: ■ Valor de fallo para la variable medida si está seleccionada la opción "0 V/2 mA al exceder límites": 2 mA o 0 V ■ Si el instrumento de medición excede o no alcanza el rango de calibración para la temperatura, también se muestra un valor de fallo para la concentración o el parámetro de análisis si esta está activa ■ Sin valor de fallo y emisión normal del valor medido actual conforme a los límites definidos si está seleccionada la opción "Mín./máx. al exceder límites" ■ La información sobre averías que se muestra en caso de que producirse una infracción del rangos de medición (por valores que exceden o no alcanzan el rango) puede configurarse en los parámetros de "Configuración de salida analógica". Comportamiento conforme al ajuste previamente descrito en el parámetro Ajustes de salida para la variable medida si está seleccionado "Límites de calibración"
	La información sobre la avería que se debe mostrar en caso de proceso no estacionario (estacionaridad) 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 Velocidad de incremento [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 producirse influencias interferentes (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 conmutación

Modo de fallo	Si el rango de medición de 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 la avería que se debe mostrar en caso de proceso no estacionario (estacionaridad) 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 Velocidad de incremento [variable medida] . Si la función está activada: Para la concentración o el parámetro de análisis: Se mantiene el estado actual.
	En caso de producirse influencias interferentes (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", apartado "Configuración de la salida de conmutación").
	Si hay algún defecto en el sensor: 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", apartado "Configuración de la salida de conmutación").

Indicador local

Codificación por colores	Los errores de medición y los errores de equipo se señalizan con campos de color (documento "Manual de instrucciones", apartado "Información de diagnóstico sobre el indicador local y el software de configuración")
Indicador de textos sencillos	El indicador alterna entre información sobre la causa y la indicación del valor medido

Software de configuración "Teqwave 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	Típico 10 ... 50 ms
Tipo de equipo	Esclavo
Códigos de función	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		
		Tierra de la entrada digital
	alarma Máx. 50 VCC/30 VCA, 1 A	Salida de conmutación
		

Tensión de alimentación	Transmisor	CC 19,2 ... 28,8 V
-------------------------	------------	--------------------

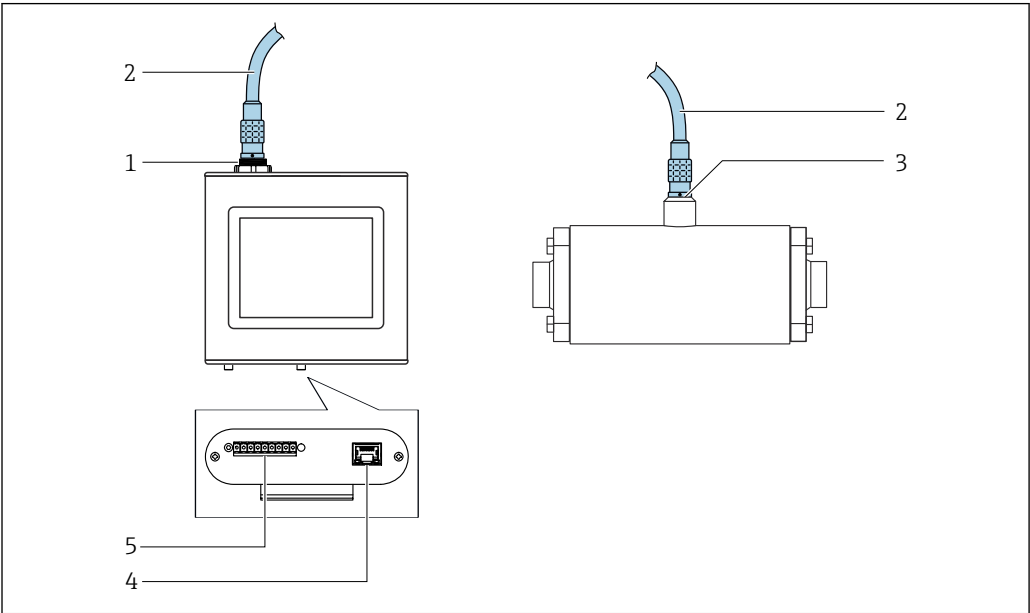
 Debe probarse la unidad de alimentación para garantizar que cumple con los requisitos de seguridad (PELV).

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

Consumo de corriente	Transmisor Corriente máxima de activación	6 A
----------------------	--	-----

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

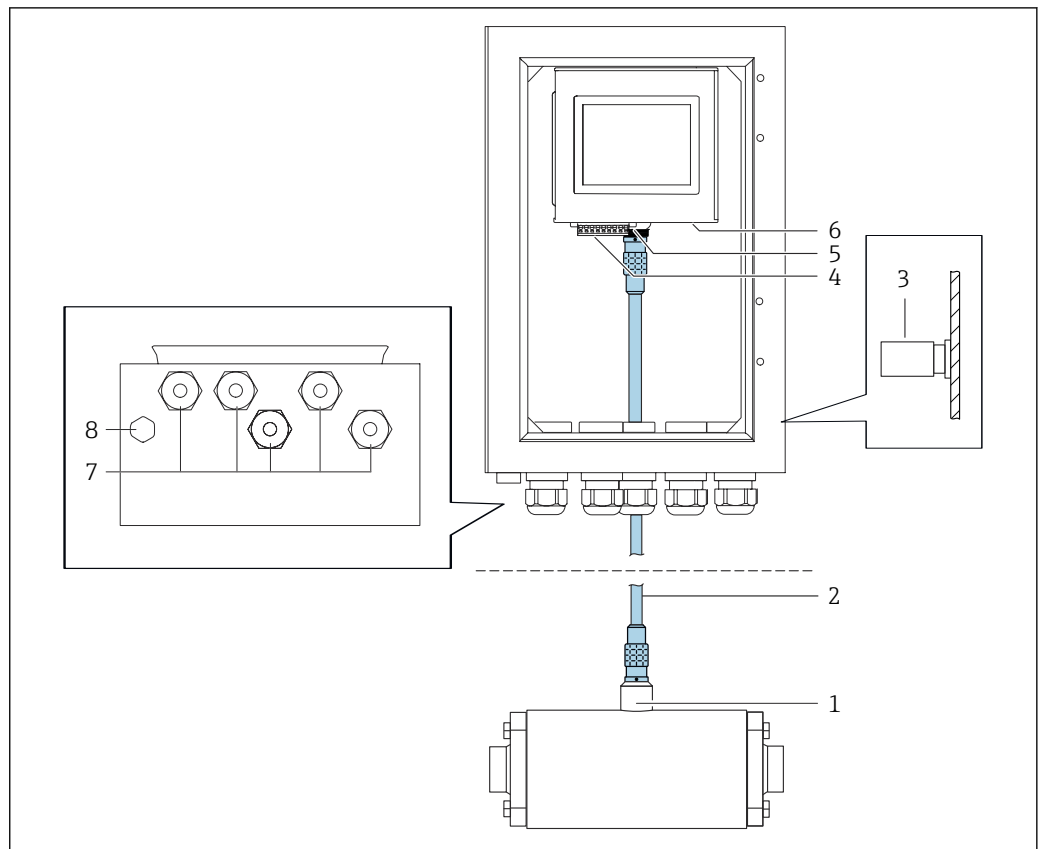
Conexión eléctrica Conexiones y cable de conexión: Transmisor con caja de aluminio



-  1 Conexiones y cable de conexión: Transmisor con 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 →  13

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

Conexiones y cable de conexión: Transmisor con caja de acero inoxidable



A0061333

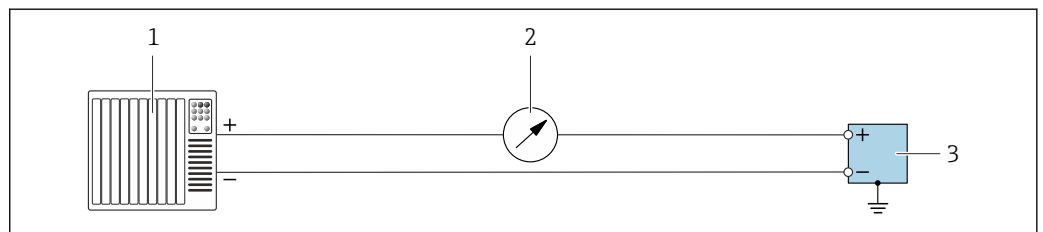
2 Conexiones y cable de conexión: Transmisor con caja de acero inoxidable

- 1 Conexión de inserción-extracción para el sensor
- 2 Cable de conexión
- 3 Perno M6 para la conexión de tierra de protección
- 4 Regleta de bornes con tensión de alimentación, salida analógica, salida de conmutación y entrada digital, asignación de terminales → 13
- 5 Conexión de inserción-extracción para el transmisor
- 6 Interfaz Ethernet para la transmisión de señales digitales (software de configuración "Tegwave Viewer" y protocolo Modbus)
- 7 Entradas de cable M20 para la conexión de la regleta de bornes, conexión de inserción-extracción para el transmisor, interfaz Ethernet RJ45 y cable de tierra de protección
- 8 Membrana para compensación de humedad

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

Ejemplos de conexión

Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)

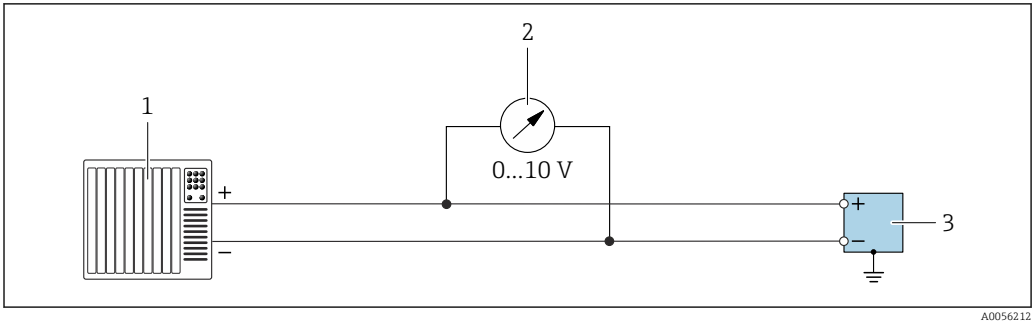


A0055851

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Transmisor con salida de corriente (activa)

Salida de tensión 0 ... 10 V



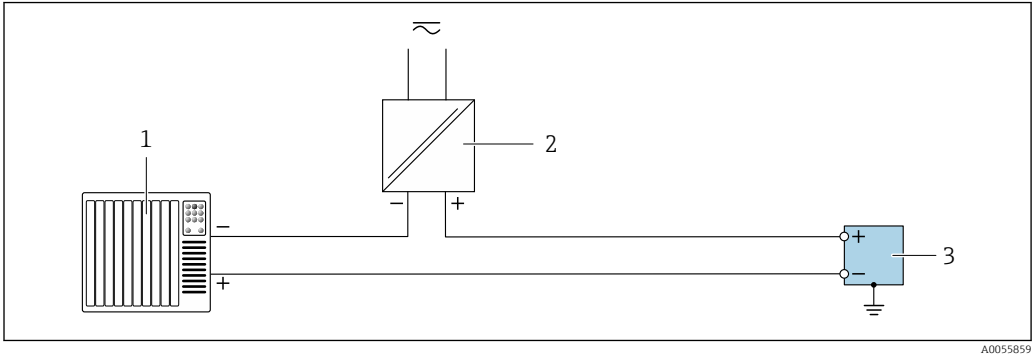
4 Ejemplo de conexión de una salida de tensión, activa, 0 ... 10 V

1 Sistema de automatización con entrada de tensión (p. ej., PLC)

2 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga mínima

3 Transmisor con salida de tensión

Salida de relé



5 Ejemplo de conexión para salida de relé

1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC)

2 Alimentación

3 Transmisor con salida de relé

Entrada digital (entradas opcionales)

La entrada digital controla cuál de las variables medidas está activa en la salida analógica. Se puede configurar un total de hasta cuatro variables medidas.

Opciones de configuración:

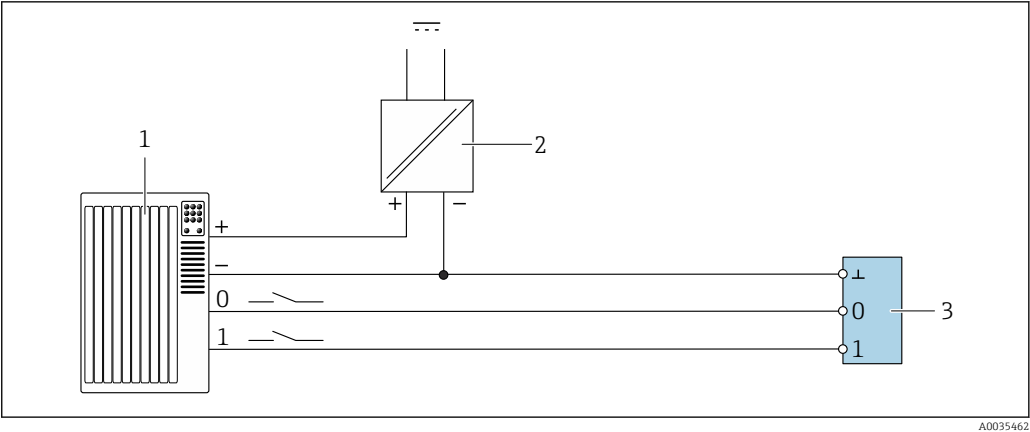
Salida analógica activa	Entrada digital "0"	Entrada digital "1"
Canal 1	Abierta	Abierta
Canal 2	Tierra (entrada digital ⊥)	Abierta
Canal 3	Abierta	Tierra (entrada digital ⊥)
Canal 4	Tierra (entrada digital ⊥)	Tierra (entrada digital ⊥)

AVISO

Interferencia en la entrada digital

Conectar el instrumento de medición de manera incorrecta puede afectar a la integridad funcional del equipo.

- Conmute la entrada digital únicamente contra la tierra de la entrada digital (⊥).



A0035462

6 Ejemplo de conexión para la entrada digital

- 1 Sistema de automatización con salida de conmutación (p. ej., PLC)
- 2 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 instrumento de medición se debe incluir en la compensación de potencial. El transmisor y el sensor están conectados al mismo potencial mediante el cable de conexión. Este potencial debe estar exento de corriente. Asignación de terminales → 13.

i Además de la caja del sensor, 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)
Entradas de cable	Transmisor con caja de acero inoxidable	Prensaestopas
		■ M20 × 1,5 para cable de diám. 4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in) ■ M20 × 1,5 para cable de diám. 7 ... 10 mm (0,28 ... 0,39 in)

Especificaciones 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.
- En cajas de acero inoxidable cabe esperar un aumento de temperatura de hasta +20 K por encima de la temperatura ambiente.

Cable de conexión sensor/transmisor

Use exclusivamente el cable suministrado.

Tierra de protección para terminal de tierra de protección

Transmisor con caja de aluminio

Sección transversal del conductor	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)
Impedancia de puesta a tierra	< 2 Ω

Transmisor con caja de acero inoxidable

Tipo de conexión	Mediante terminal de cable, adecuado para pernos M6
Impedancia de puesta a tierra	$< 2 \Omega$
Diámetro del cable	4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in)

Cable Ethernet Modbus

Tipo de cable	100 Base-TX
Categoría del cable	Mín. CAT5
Tipo de conector	RJ-45 (8P8C)
Apantallamiento	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP o SF/UTP
Longitud del cable	Máx. 30 m (98 ft)
Diámetro del cable	4 ... 6,5 mm (0,16 ... 0,25 in)

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)
Longitud del cable	Máx. 30 m (98 ft)
Diámetro del cable	7 ... 10 mm (0,28 ... 0,39 in)
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.

Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Agua destilada, desgasificada (agua desmineralizada) de manera constante en el rango de +15 ... +30 °C (+59 ... +86 °F)
- Presión atmosférica de manera constante en el rango de 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Datos según lo indicado en el certificado de calibración

Error de medición máximo

En condiciones de trabajo de referencia:

Velocidad del sonido	$\pm 0,3 \text{ m/s}$ ($\pm 3,3 \text{ ft/s}$)
Temperatura	$\pm 0,1 \text{ K}$
Densidad	$\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$

Repetibilidad

En condiciones de trabajo de referencia:

	Instrumento de medición en línea	Instrumento de medición de inserción
Velocidad del sonido	$\pm 0,03 \text{ m/s}$ (0,10 ft/s)	$\pm 0,02 \text{ m/s}$ (0,07 ft/s)
Temperatura	$\pm 0,065 \text{ K}$	$\pm 0,01 \text{ K}$
Densidad	$\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$	$\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$

Precisión

Precisión de la medición de concentración

La precisión depende del perfil de fluido. La hoja de datos correspondiente y el Applicator (→ 45) contienen información detallada sobre la precisión.



Compensación de las interferencias cruzadas

Según el perfil de fluido, en el instrumento de medición se pueden introducir o leer varios valores de compensación para compensar las interferencias cruzadas conocidas. → 10.

Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura

$T_{90} < 5 \text{ s}$



Influencia de la temperatura del producto

El tiempo de respuesta de la medición de temperatura/concentración depende de la transferencia de calor del fluido al acero. La activación del filtro de Kalman puede provocar un tiempo de respuesta más breve en caso de cambios de temperatura rápidos y amplios.

Efecto de las variaciones en la temperatura del producto

Si la temperatura del producto cambia con rapidez ($> 1,5 \text{ °C/min}$ ($2,7 \text{ °F/min}$)), 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	$100 \mu\text{V/°C}$ ($\mu\text{V/°F}$) o $\pm 1 \mu\text{A/°C}$ ($\mu\text{A/°F}$)
-----------------------------	---

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.



En el caso de productos con un alto contenido de CO_2 , existe peligro de liberación de gases de CO_2 . Para prevenir la liberación de gases, la presión de proceso se debe ajustar de manera que no se supere el límite de saturación del CO_2 a la temperatura específica del proceso.

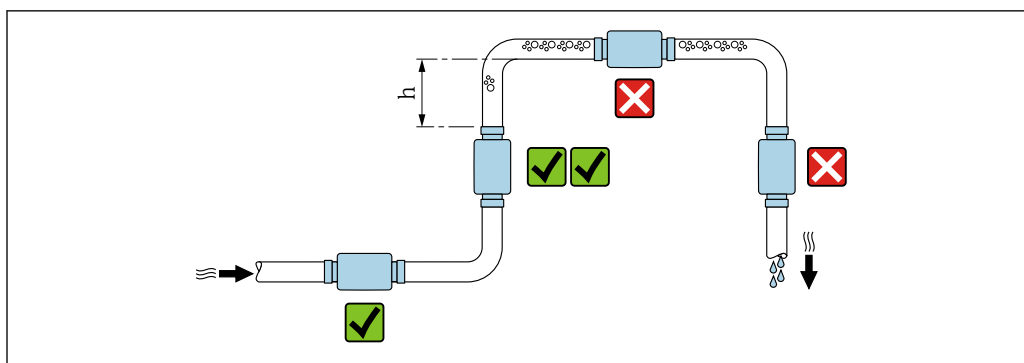
Instalación

Lugar de instalación

- Instale el sensor en una zona que cumpla las condiciones siguientes:
 - Producto bien mezclado
 - Producto sin burbujas
 - Calentamiento constante del producto, apartado de serpentines calefactores
- Sujeción del sensor en caso de carga dinámica intensa. Máxima capacidad de carga lateral: 75 Nm (55 lbf ft).
- Deje espacio suficiente para el montaje y la conexión eléctrica.

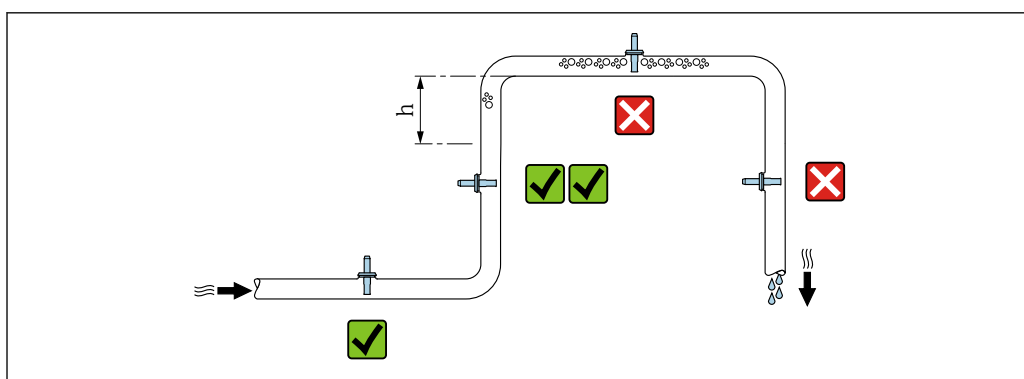
Tubería

- Preferiblemente, instale el sensor en una tubería ascendente y garantice una distancia suficiente con el siguiente codo de la tubería: $h \geq 5 \times \text{DN}$.
- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0032998

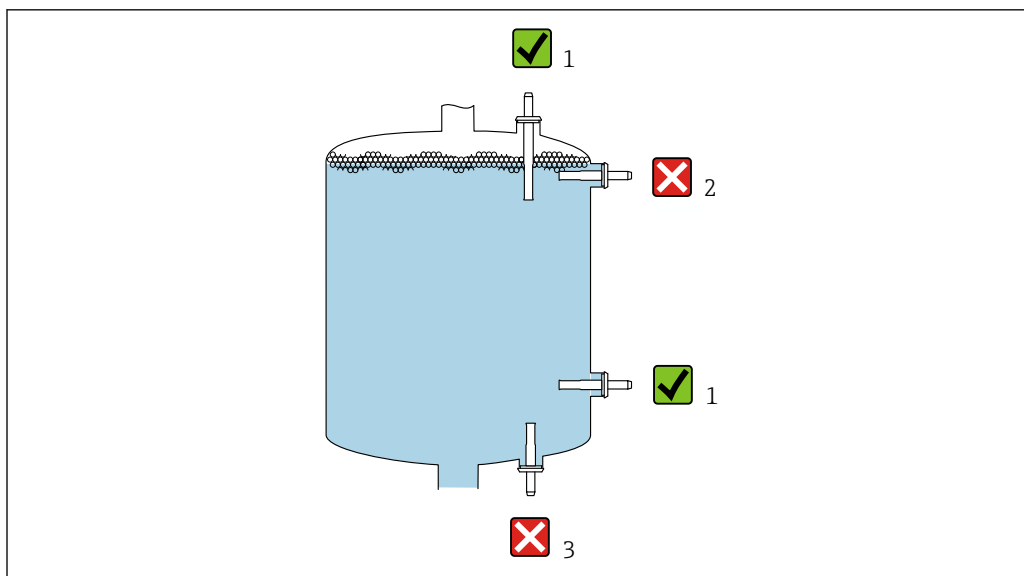
7 Lugar de instalación, instrumento de medición en línea



A0060219

8 Lugar de instalación, instrumento de medición de inserción

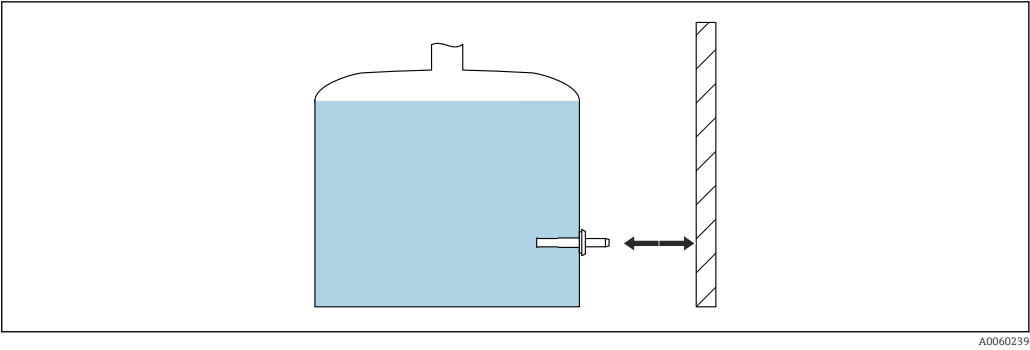
Depósito



A0060238

9 Lugar de instalación en depósito, instrumento de medición de inserción

- 1 Seleccione el lugar de instalación de manera que la abertura del sensor quede totalmente sumergida en el producto.
- 2 Evite los lugares de instalación en el límite de llenado, ya que puede aumentar la formación de burbujas.
- 3 Evite los lugares de instalación en el fondo del depósito en aplicaciones higiénicas o si cabe esperar sedimentación.



A0060239

10 Tenga en cuenta la separación, instrumento de medición de inserción

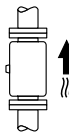
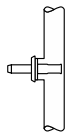
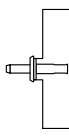
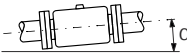
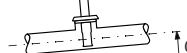
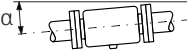
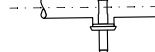
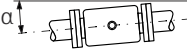
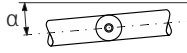
Orientación

AVISO

En el caso de las aplicaciones higiénicas y de las aplicaciones en las que se formen sedimentos, se debe garantizar el autovaciado.

- Elija la posición y el ángulo de instalación de forma que, durante el vaciado, el producto se pueda evacuar totalmente por gravedad y no queden residuos en el sensor.

Para sensores de inserción en depósitos: Con el fin de garantizar una instalación higiénica, posicione el sensor de forma que todas las superficies resulten directamente accesibles para la pulverización procedente de un equipo de limpieza.

Orientación			
	Sensor en línea	Sensor de inserción, instalación en tubería	Sensor de inserción, instalación en depósito
Orientación vertical	 A0060225	 A0060229	 A0060390
Orientación horizontal Conexión de inserción-extracción en la parte superior	 A0060226	 A0060230	 A0060391
Orientación horizontal, Conexión de inserción-extracción en la parte inferior	 A0060227	 A0060231	 A0060392
Orientación horizontal, Conexión de inserción-extracción en el costado	 A0060228	 A0060232	—

- 1) En aplicaciones higiénicas y con productos que tiendan a causar adherencias, instale el sensor de inserción con un ángulo de inclinación $\geq 3^\circ$ para que no se formen tramos muertos en los que el producto pueda

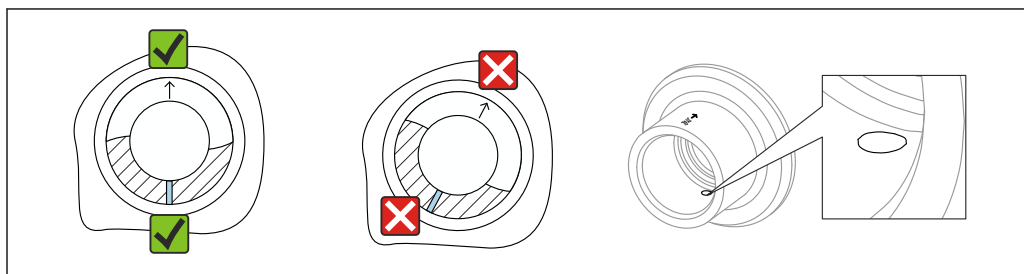
- quedar retenido. Asegúrese de que el producto se pueda vaciar por completo y de que no queden residuos en el sensor, en el casquillo de soldadura ni en la pieza en T.
- 2) Para aplicaciones higiénicas, el instrumento de medición debe contar con autodrenaje. Para ello se recomienda la orientación vertical. Si la única orientación posible es la horizontal, se recomienda un ángulo de inclinación $\alpha \geq 3^\circ$.
 - 3) Esta orientación no resulta adecuada en aplicaciones higiénicas o con productos que tienden a formar adherencias. Instale el sensor de inserción de forma que no se creen espacios muertos en los que el producto pueda quedar retenido. Asegúrese de que el producto se pueda vaciar por completo y de que no queden residuos en el sensor, en el casquillo de soldadura ni en la pieza en T.
 - 4) Esta orientación no resulta adecuada para productos que tiendan a formar adherencias en la superficie portadora, lo que podría influir en el resultado de la medición.

Conexiones a proceso

Condiciones de instalación del casquillo de soldadura

- Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas).
- Para la versión con conexión a proceso G1", se dispone como accesorio de un casquillo de soldadura, → 44.

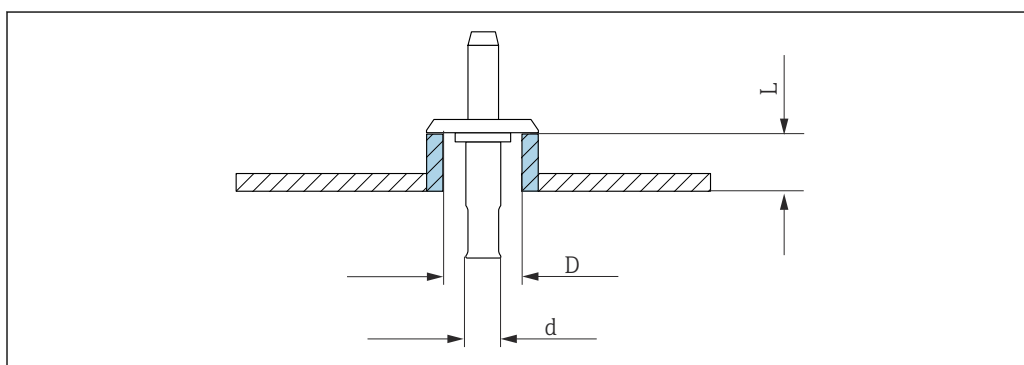
Suelde el casquillo de soldadura de tal modo que el orificio para fugas apunte hacia abajo. De este modo, las posibles fugas se detectan más rápidamente.



A0060462

Condiciones de instalación para la instalación de la pieza en T

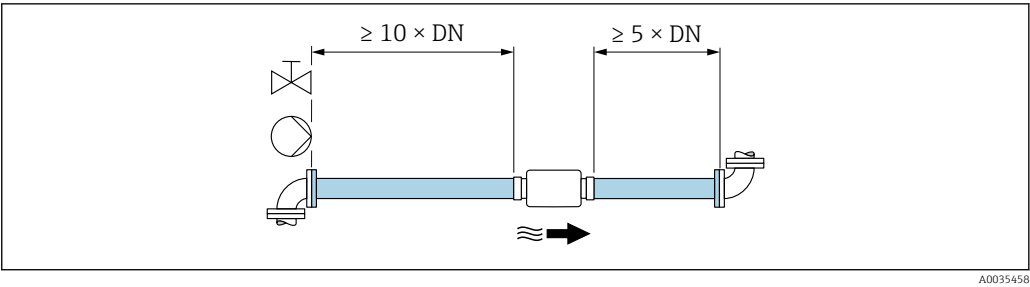
- La abertura del sensor debe estar totalmente en contacto con el producto.
- Para garantizar una instalación higiénica, el extremo sin salida de la pieza en T se debe minimizar. Véase también la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" → 42. La relación entre la profundidad de la pieza en T (L), el diámetro D de la pieza en T y el diámetro d del sensor debe cumplir:
 - Para EHEDG: $L/(D-d) < 1$
 - Para 3-A: $L/(D-d) < 2$
- Longitud de la pieza en T:
 - Para la instalación en tubería se debe usar una pieza en T con una longitud de $L = 15 \text{ mm}$.
 - Para la instalación en depósito se debe usar una pieza en T con una longitud de $L \leq 25 \text{ mm}$.



A0060470

Tramos rectos de entrada y salida

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



A0035458

11 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 en pared: Montaje en los orificios de montaje
- Montaje en barra de soporte: Montaje con soporte de transmisor (accesorio)

Instrucciones de instalación especiales

Compatibilidad sanitaria

En caso de instalación del sensor en aplicaciones higiénicas:

- Consulte las instrucciones de la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad higiénica" → 42.
- Asegúrese de que el líquido no pueda acumularse en el exterior del instrumento de medición.
- Si el instrumento de medición se instala en horizontal, alinee el conector hembra para el cable de conexión de forma que señale hacia arriba.
- Elija la orientación de forma que el instrumento de medición pueda autovaciarse una vez instalado. Para ello se recomienda llevar a cabo la instalación con un ángulo de inclinación $>3^\circ$.
- En depósitos, el sensor se debe instalar de forma que todas las superficies resulten directamente accesibles para la pulverización procedente de un equipo de limpieza.
- Evite o minimice los tramos muertos.

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Sensor	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
Transmisor con caja de aluminio	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
Transmisor con caja de acero inoxidable	0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
Cable de conexión suministrado	Instalación permanente: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) Instalación con holgura: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Temperatura de almacenamiento

La temperatura de almacenamiento se corresponde con el rango de temperatura de funcionamiento del transmisor y el sensor → 23.

Grado de protección

Sensor	IP66/IP67 con cable enchufado, adecuado para grado de contaminación 4
Transmisor con Caja de aluminio	IP40, adecuado para grado de contaminación 2
Transmisor con Caja de acero inoxidable	IP66, adecuado para grado de contaminación 2

Humedad relativa	Sensor	4 ... 95 %
	Transmisor con Caja de aluminio	4 ... 80 %
	Transmisor con Caja de acero inoxidable	4 ... 95 %

Altitud de funcionamiento	Conforme a EN 61010-1 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
---------------------------	---

Compatibilidad electromagnética (EMC)	- Conforme a IEC/EN 61326 - Desviación máxima bajo el efecto de perturbaciones: < 2 % - Para obtener más detalles, consulte la declaración de conformidad.  El equipo no está diseñado para el uso en zonas residenciales y no se puede garantizar una protección adecuada de la recepción de radio en dichos entornos.
---------------------------------------	--

Proceso

Rango de temperatura 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	0 ... 16 bar (0 ... 232 psi)
-----------------	--------	------------------------------

Limpieza interna	 Para obtener más información sobre la limpieza, véase la sección "Mantenimiento" del "Manual de instrucciones".
------------------	---

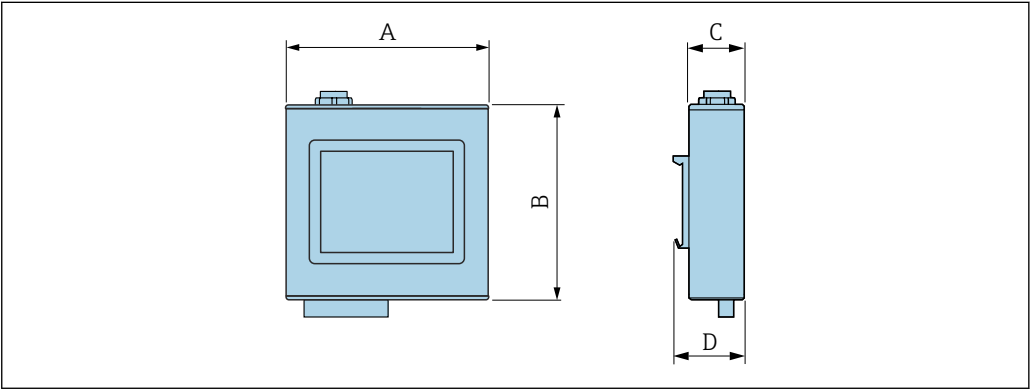
Sensor en línea	Limpieza CIP
Sensor de inserción	- Limpieza CIP - Limpieza SIP

Velocidad de flujo	Sensor en línea	Máx. 10 m/s (32,8 ft/s)
	Sensor de inserción	Máx. 5 m/s (16,4 ft/s)

Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI Sensor

Transmisor con caja de aluminio

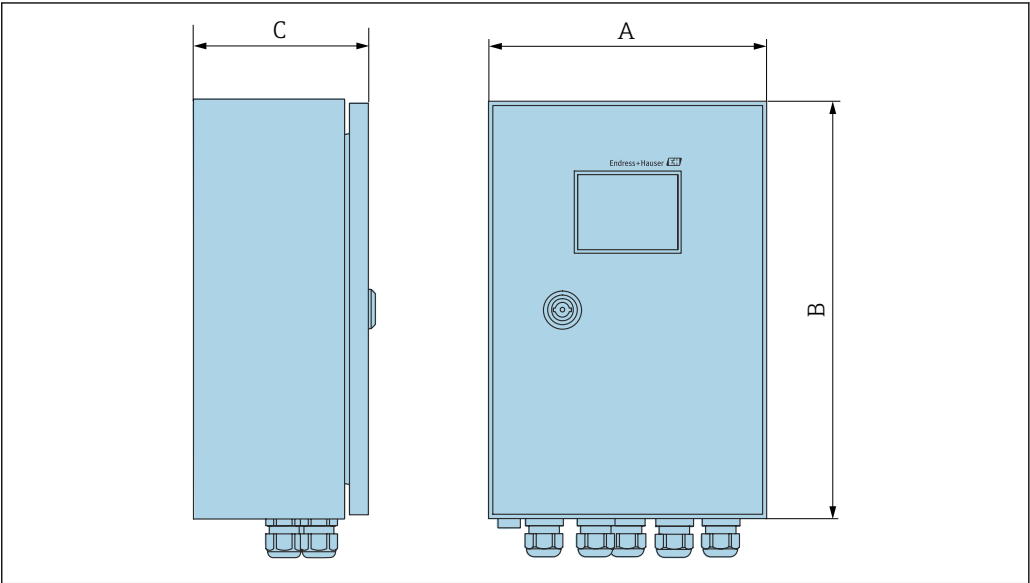


A0043203

Código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, anodizado"

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

Transmisor con caja de acero inoxidable

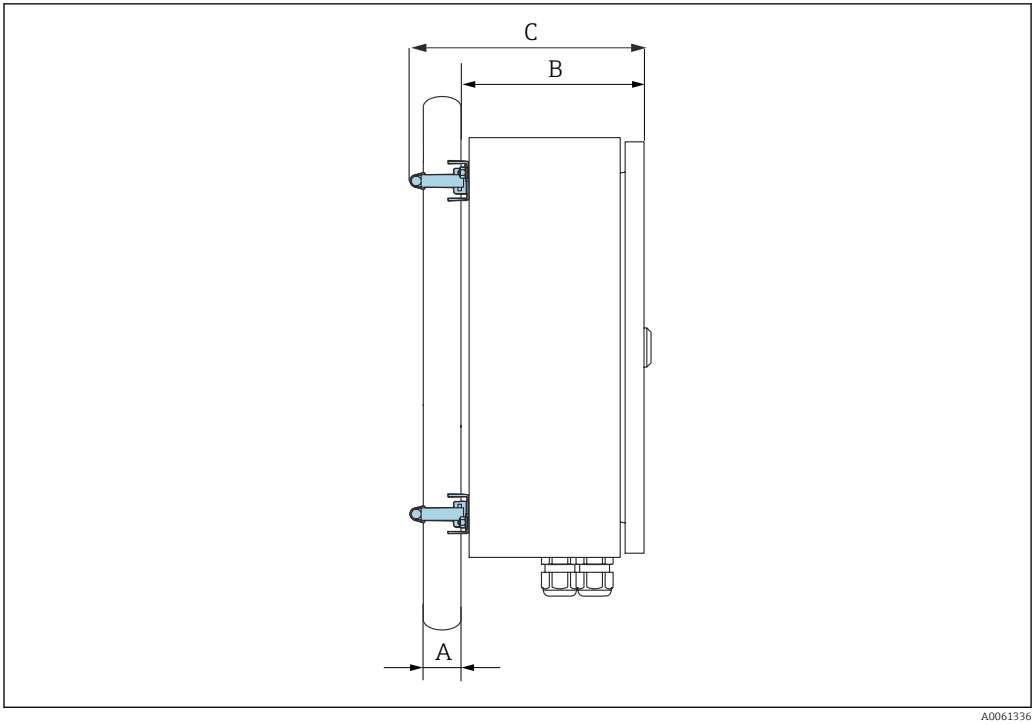


A0061335

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

A [mm]	B [mm]	C [mm]
200	300	125

Soporte del transmisor para montaje en barras de soporte

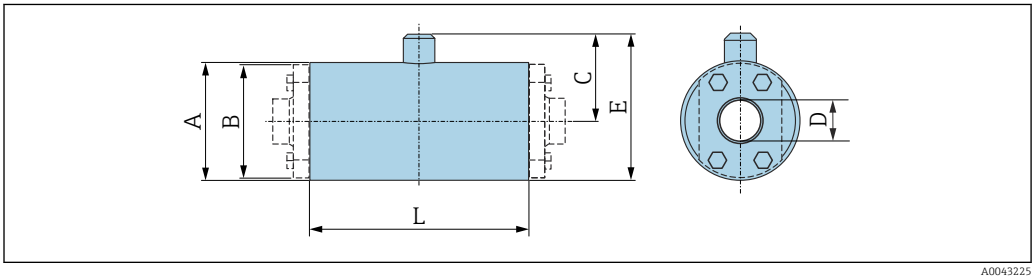


Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PC "Soporte de transmisor (montaje en tubería)" o de manera subsiguiente con el número de pedido DK9503

A [mm]	B [mm]	C [mm]
ø 28 ... 65	132	171 ... 208

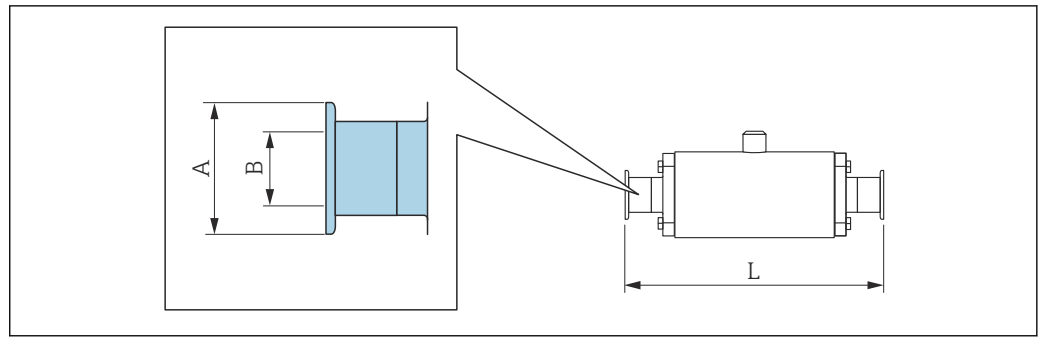
Sensores en línea

Sensor



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 DIN 32676 serie A

1.4404 (316L)

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

DN [mm]	Adecuada para tubería DIN 11850 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	30 × 2 (DN 25)	50,5	26	229

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Triclamp, ASME BPE

1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FAS

DN	Adecuado para tubería según ASME BPE y DIN 11866 serie C [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	50,4	22,1	197

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Abrazadera ISO 2852

1.4404 (316L)

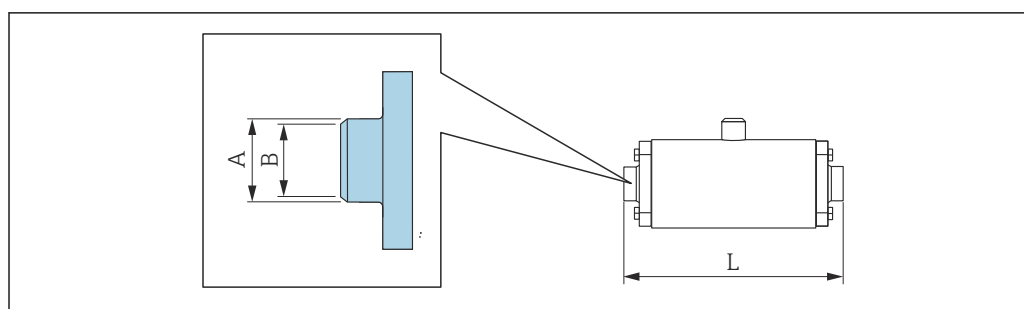
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IBS

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: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Boquilla soldable con junta obturadora aséptica



A0043230

Boquilla de soldadura EN 10357 serie A

1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DAS

DN [mm]	Apto para tubería EN 10357 serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1,5	29	26	186,6

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Boquilla de soldadura ISO 2037

1.4404 (316L)

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

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: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Boquilla de soldadura ASME BPE

1.4404 (316L)

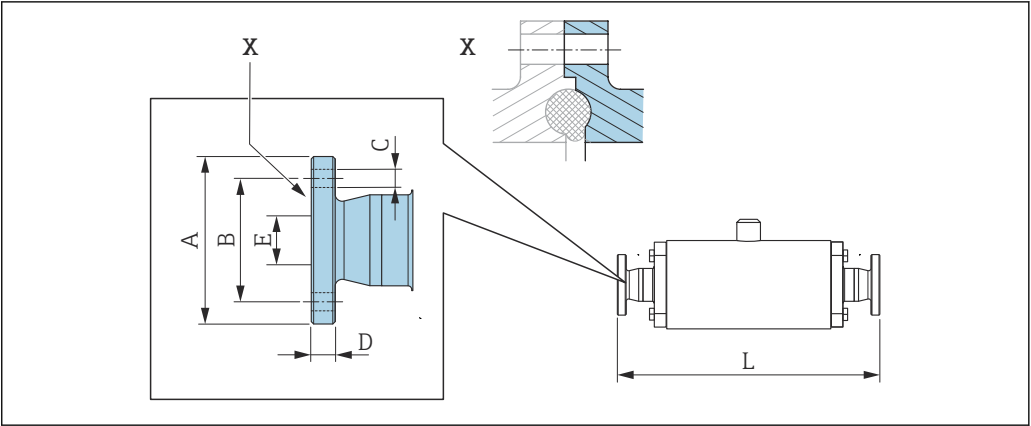
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS

DN	Adecuado para tubería según ASME BPE y DIN 11866 serie C [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25,4 × 1,65	25,4	22,1	172,2

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Hembra con junta obturadora aséptica



A0043229

12 Detalle X: conexión a proceso asimétrica; la parte representada en azul la proporciona el proveedor.

Brida ranurada aséptica, DIN 11864-2A

1.4404 (316L)

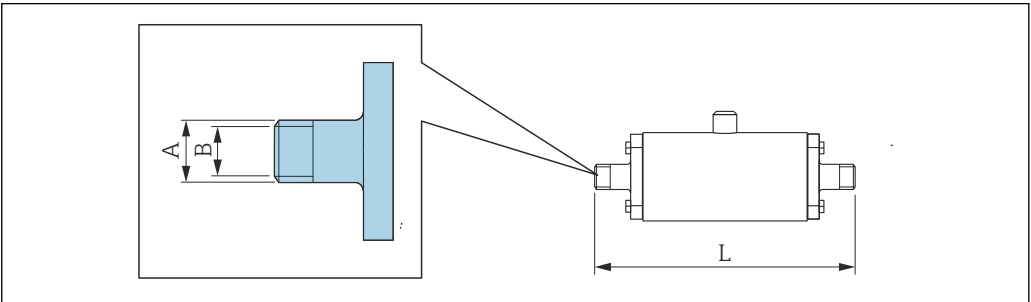
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DQS

DN [mm]	Adecuada para tubería EN 10357 forma A, brida ranurada [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: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

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

Acoplamiento con junta obturadora aséptica



A0043227

Adaptador roscado DIN 11851

1.4404 (316L)

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

DN [mm]	Apto para tubería EN 10357 serie B [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: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Adaptador roscado aséptico DIN 11864-1 A
1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS

DN [mm]	Adecuado para tubería EN 10357 forma A [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	238

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

SMS 1145, rosca
1.4404 (316L)

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

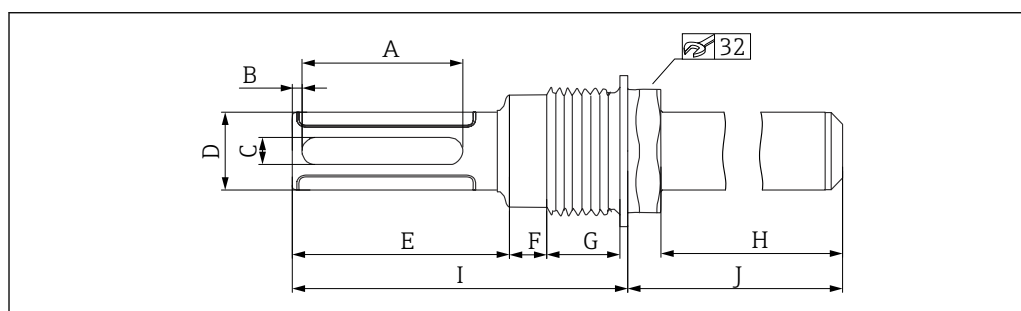
DN	Adecuado para tubería ODT	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
1"	1"	Rd 40 × 1/6	22,6	201,6

Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Sensores de inserción

Rosca externa ISO 228, 1"



A0061436

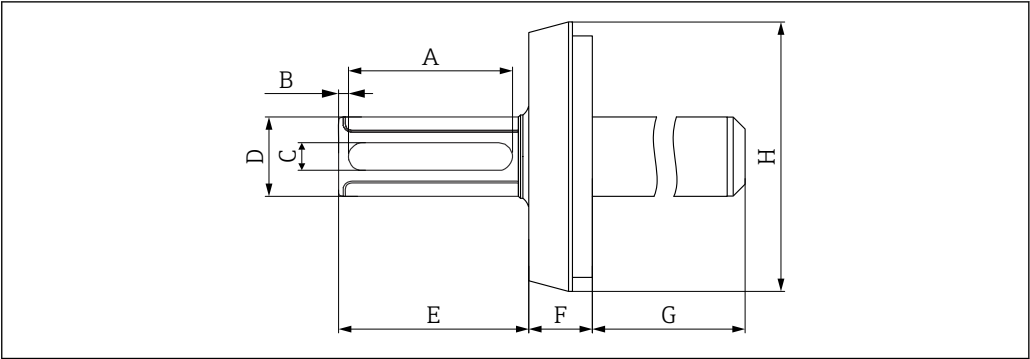
Rosca externa ISO 228, 1"
1.4404 (316L)

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción I2S

Versión del equipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]
Inserción DN65-100	41,5	2,5	7	Diám. 20	55	11	18,5	94,5	86,5	103
Inserción depósito 220 mm					110			74,5		

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión (conexión láctea)



A0061437

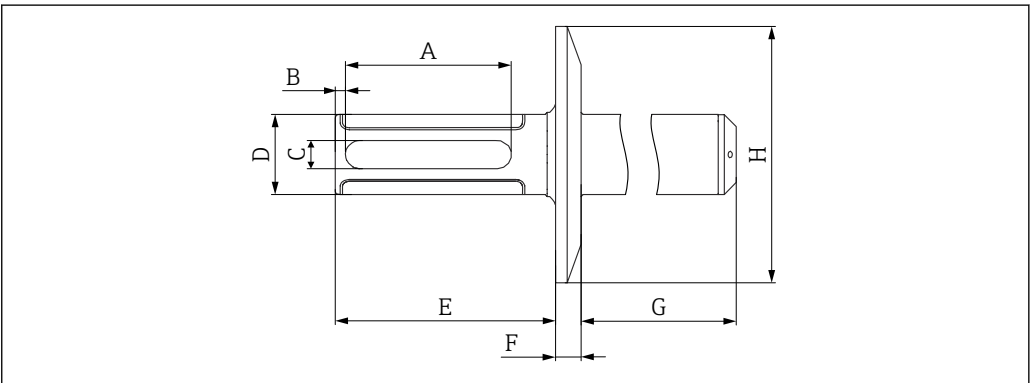
Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión (conexión láctea)
1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción KBW

Versión del equipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
Inserción DN50	41,5	2,5	7	Diám. 20	55	16	83,5	67,9
Inserción DN65-100								

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Triclamp 2"



A0061438

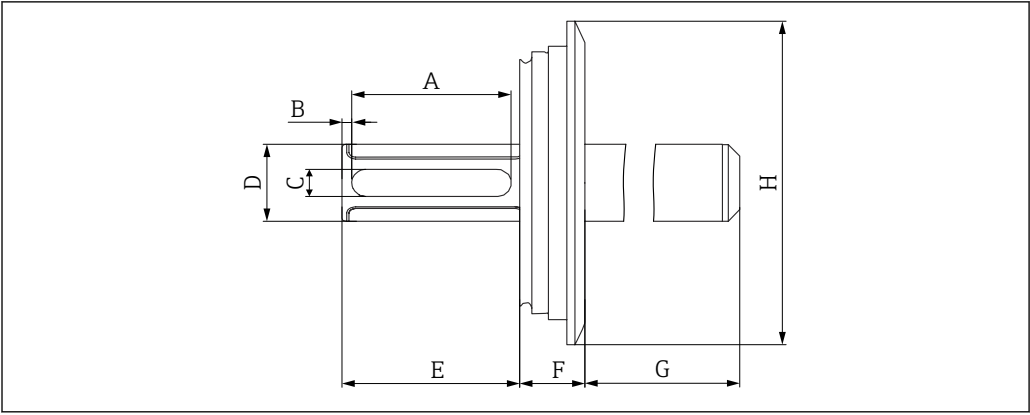
Triclamp 2"
1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FBW

Versión del equipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
Inserción DN50	41,5	2,5	7	Diám. 20	55	6,35	93,15	64
Inserción DN65-100					70		78,15	
Inserción depósito 220 mm					130		88,15	

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Varivent N

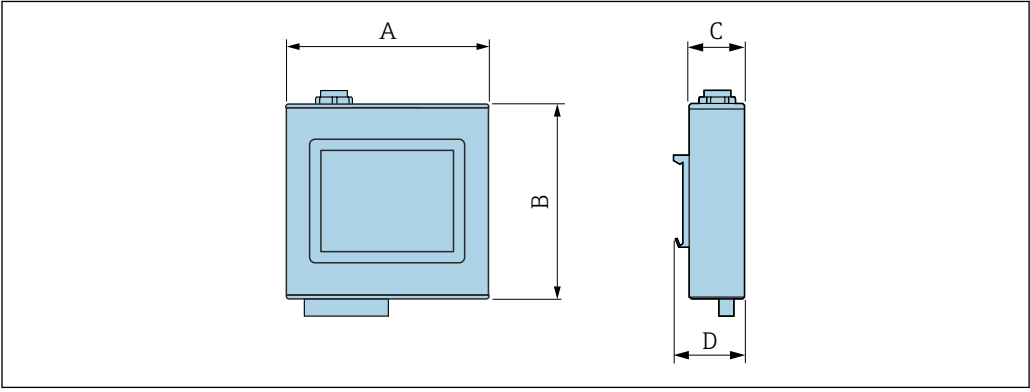


A0061439

Varivent N 1.4404 (316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción VAS								
Versión del equipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
Inserción DN50	41,5	2,5	7	Diám. 20	43	17	94,5	84
Inserción DN65-DN100					55		82,5	
Inserción depósito 220 mm					130		77,5	
Opciones para la rugosidad superficial →  40								

Medidas en unidades de EE. UU.

Sensor
Transmisor con caja de aluminio

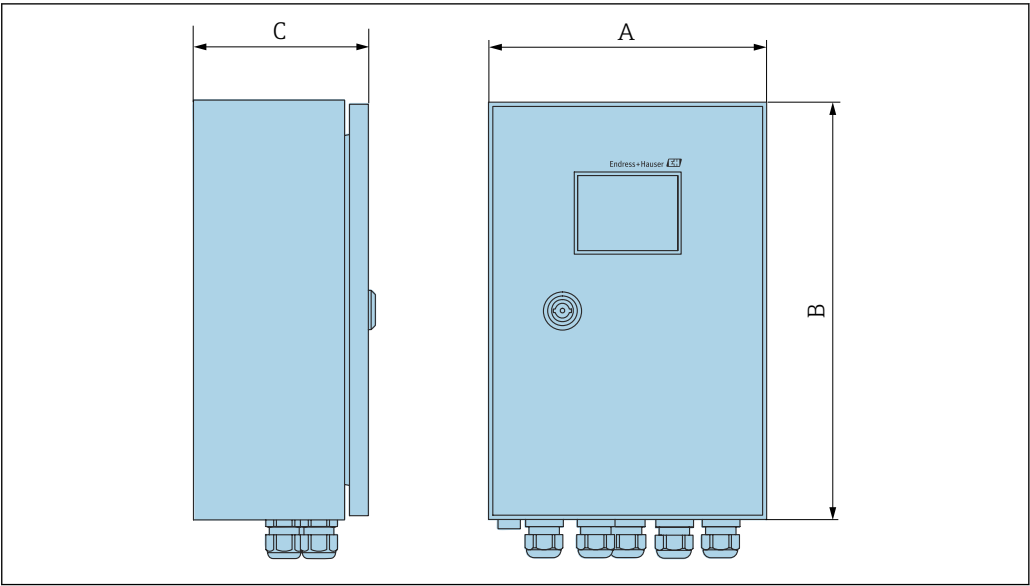


A0043203

Código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, anodizado"

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

Transmisor con caja de acero inoxidable

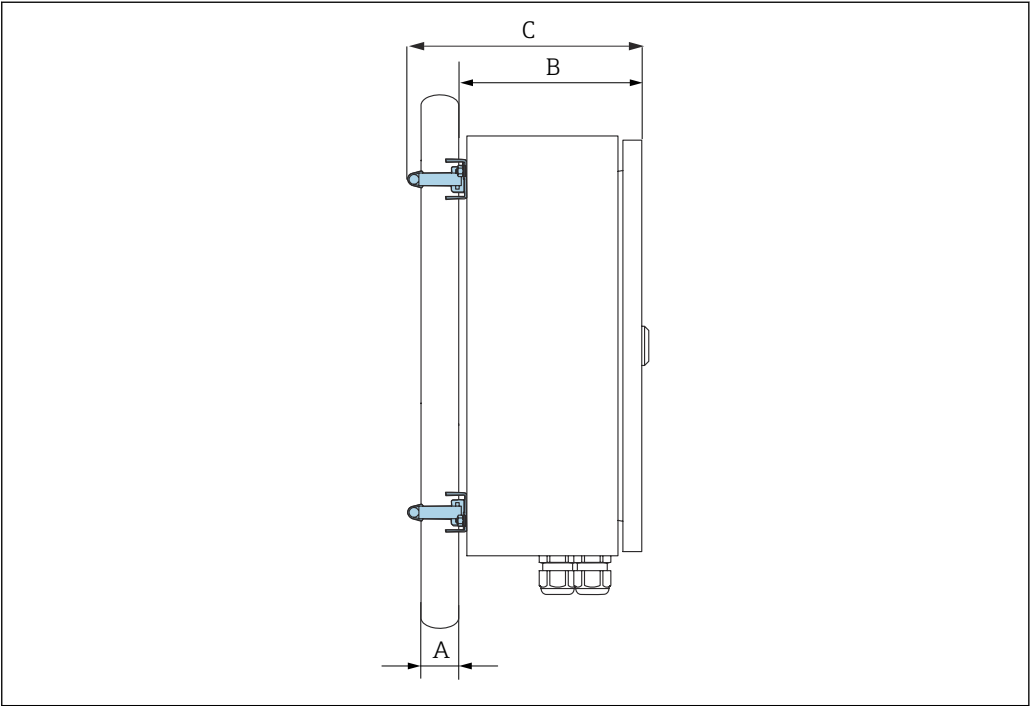


A0061335

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

A [in]	B [in]	C [in]
7,87	11,81	4,92

Soporte del transmisor para montaje en barras de soporte



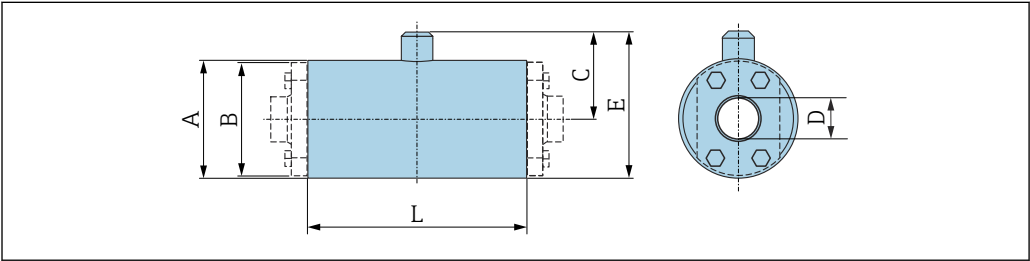
A0061336

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PC "Soporte de transmisor (montaje en tubería)" o de manera subsiguiente con el número de pedido DK9503

A [in]	B [in]	C [in]
ø 1,10 ... 2,56	5,20	6,73 ... 8,19

Sensores en línea

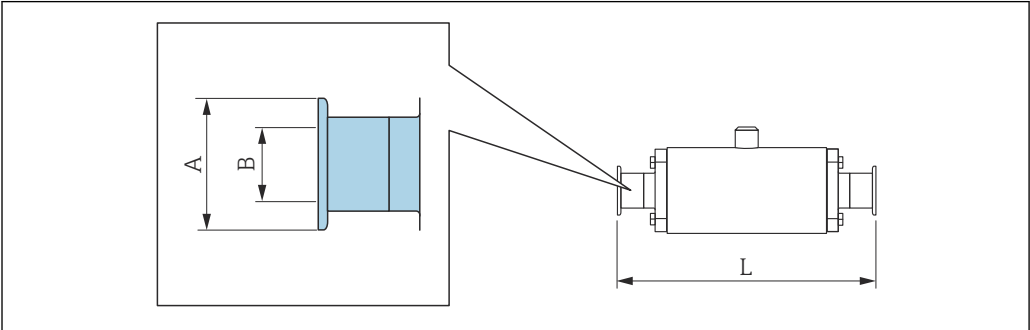
Sensores en línea



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

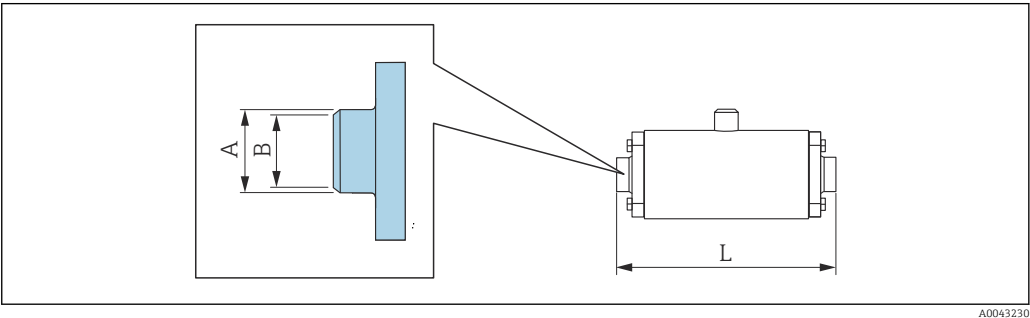


A0043226

Triclamp, ASME BPE 1.4404 (316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FAS				
DN	Adecuado para tubería según ASME BPE y DIN 11866 serie C	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1"	2	0,87	7,76
Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30 \mu\text{in}$ Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.				

Abrazadera ISO 2852 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IBS</i>					
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: $R_a \leq 30 \mu\text{in}$ Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.					

Boquilla soldable con junta obturadora aséptica

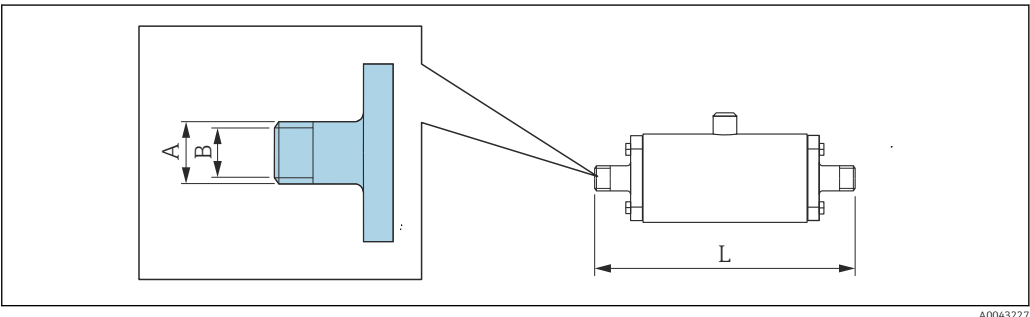


A0043230

Boquilla de soldadura ISO 2037 1.4404 (316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción IAS</i>				
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: $R_a \leq 30 \mu\text{in}$ Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.				

Boquilla de soldadura ASME BPE 1.4404 (316L) <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS</i>				
DN	Adecuado para tubería según ASME BPE y DIN 11866 serie C [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1,00 × 0,06	1,00	0,87	6,78
Rugosidad de la superficie: $R_a \leq 30 \mu\text{in}$ Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.				

Acoplamiento con junta obturadora aséptica



A0043227

**Adaptador roscado DIN 11851
1.4404 (316L)**
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DCS

DN	Apto para tubería EN 10357 serie B [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½"	Tubería ODT ¾"	Rd 0,05 × 0,13	0,63	9,61

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

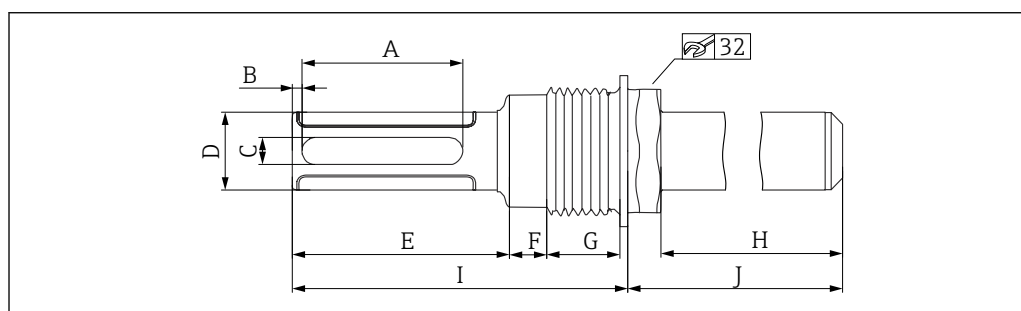
Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

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

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: $R_a \leq 30 \mu\text{m}$

Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.

Sensores de inserción
Rosca externa ISO 228, 1"


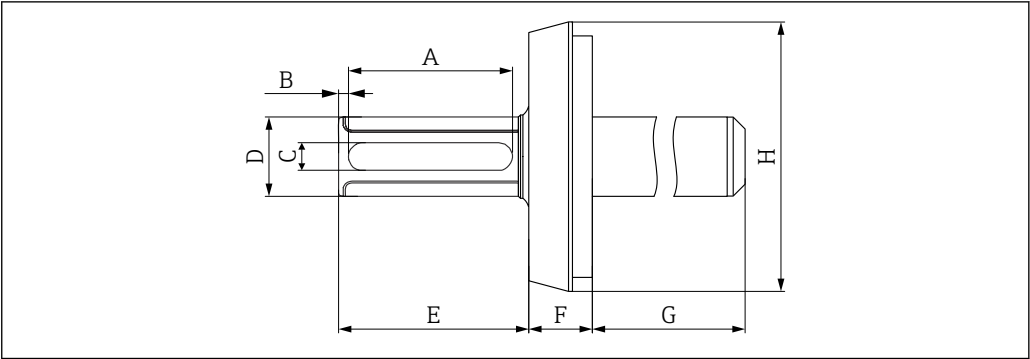
A0061436

**Rosca externa ISO 228, 1"
1.4404 (316L)**
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción I2S

Versión del equipo	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	J [in]
Inserción DN65-100	1,63	0,10	0,28	Diám. 0,79	2,17	0,43	0,73	3,72	3,41	4,06
Inserción depósito 220 mm					4,33			2,93		

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión (conexión láctea)



A0061437

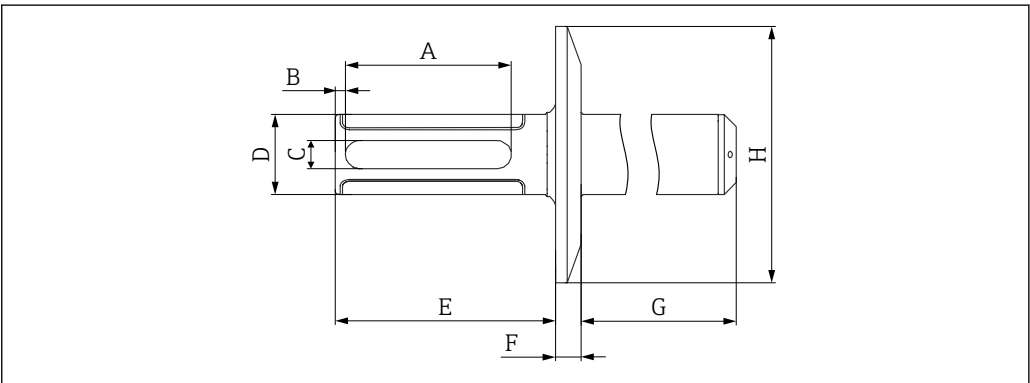
Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión (conexión láctea)
1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción KBW

Versión del equipo	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
Inserción DN50	1,63	0,10	0,28	Diám. 0,79	2,17	0,63	3,29	2,67
Inserción DN65-100								

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Triclamp 2"



A0061438

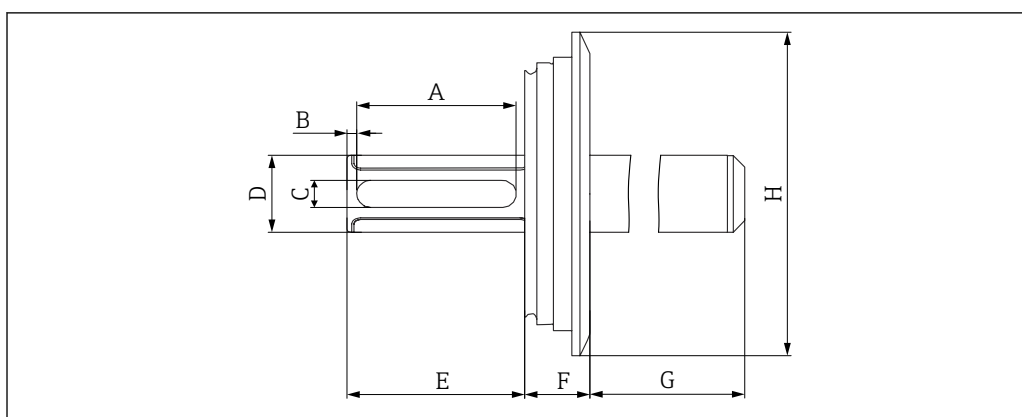
Triclamp 2"
1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FBW

Versión del equipo	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
Inserción DN50	1,63	0,10	0,28	Diám. 0,79	2,17	0,25	3,68	2,52
Inserción DN65-100					2,76		3,08	
Inserción depósito 220 mm					5,12		3,47	

Opciones para la rugosidad superficial → 40

Varivent N



A0061439

Varivent N

1.4404 (316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción VAS

Versión del equipo	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
Inserción DN50	1,63	0,10	0,28	Diám. 0,79	1,69	0,67	3,72	3,31
Inserción DN65-DN100					2,17		3,25	
Inserción depósito 220 mm					5,12		3,05	
Opciones para la rugosidad superficial →  40								

Peso

Transmisor

Transmisor con Caja de aluminio	0,34 kg (0,8 lb)
Transmisor con Caja de acero inoxidable	4,75 kg (10,47 lb)

Sensor en línea

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.

Sensor de inserción

Conexión a proceso	Peso de las versiones del equipo		
	Inserción DN50	Inserción DN65-100	Inserción depósito 220 mm
Rosca externa ISO 228, 1"	–	0,37 kg (0,82 lb)	0,41 kg (0,90 lb)
Acoplamiento cónico DN50 DIN 11851 incl. tuerca de unión	0,57 kg (1,26 lb)	0,57 kg (1,26 lb)	–
Triclamp 2"	0,30 kg (0,66 lb)	0,30 kg (0,66 lb)	0,38 kg (0,84 lb)
Varivent N	0,61 kg (1,34 lb)	0,71 kg (1,57 lb)	0,79 kg (1,74 lb)

Materiales**Caja del transmisor**

Caja del transmisor de aluminio, código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción A

Caja	Aluminio anodizado
Material de la ventana	Vidrio
Conexión de los terminales	Poliamida (PA66)
Interfaz Ethernet	■ Conector hembra: Ferrita ■ Caja de contactos: Termoplástico ■ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión de inserción-extracción	■ Conector hembra: Latón, niquelado ■ Caja de contactos: Polieterecetona (PEEK) ■ Contactos: Latón, chapado en oro

Caja del transmisor de acero inoxidable, código de pedido correspondiente a "Caja del transmisor", opción B

Caja	Acero inoxidable 1.4301 (304)
Sistema de sellado	Junta de PU expandido sin costuras
Material de la ventana	Policarbonato
Prensaestopas	Poliamida (PA)
Conexión de los terminales	Poliamida (PA66)
Interfaz Ethernet	■ Conector hembra: Ferrita ■ Caja de contactos: Termoplástico ■ Contactos: estaño 100 % con recubrimiento de níquel, chapado en oro
Conexión de inserción-extracción	■ Conector hembra: Latón, niquelado ■ Caja de contactos: Polieterecetona (PEEK) ■ Contactos: Latón, chapado en oro

Sensor

Acero inoxidable, 1.4404 (316L)

Cable de conexión

Cable, material externo	Poliuretano conforme a EN 60811-2-1 (resistente a aceites, sin halógenos)
Conector de inserción-extracción (estándar)	■ Conector hembra: Latón, niquelado ■ Caja de contactos: Polieterecetona (PEEK) ■ Contactos: Latón, níquel, oro

Conexiones a proceso

Acero inoxidable, 1.4404 (316L)

Juntas del instrumento de medición en línea

- EPDM, no resistente a aceites minerales
- FKM
- VMQ (silicona)

Conexiones a proceso

Instrumento de medición en línea con junta obturadora aséptica:

- Boquilla de soldadura:
 - ASME BPE
 - ISO 2037
 - EN 10357 Serie A (DIN 11850)
- Abrazadera:
 - ASME BPE (triclamp)
 - ISO 2852
 - DIN 32676 Serie A
- Prensaestopas:
 - DIN 11864-1 A (conexión higiénica roscada aséptica)
 - DIN 11851
 - SMS 1145
- Brida:
 - DIN 11864-2 A (brida ranurada aséptica)

Instrumento de medición de inserción

- Varivent N
- Triclamp, 2" (ISO 2852/DIN 32676, 53 × 1,5)
- Rosca externa ISO 228, 1"
- Racor con rosca láctea DN50 (DIN 11851, acoplamiento cónico incl. tuerca de unión)

Rugosidad de la superficie

Todos los datos se refieren a piezas metálicas en contacto con el producto.

Sensor en línea

$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin), pulido mecánico (código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB)

Sensor de inserción

Opción de rugosidad de la superficie	Método	Opción de código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
No especificado	No pulida, se suelda en estado "como soldado"	SA ¹⁾
$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)	Electropulida	BD

1) Opción: $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional" opción LT o LP

Operabilidad

Configuración local

Mediante módulo indicador

Código de pedido correspondiente a "Indicador, configuración", pantalla táctil



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

Software de configuración compatible

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

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

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 el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con 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

Directiva sobre equipos a presión

Los equipos se han diseñado y fabricado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Cumplen los requisitos de

- a) art. 4, sección 3, de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, o bien
- b) parte 1, sección 8, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

El alcance de la aplicación se indica

- a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
- b) en el esquema 3, sección 2, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

Compatibilidad sanitaria

- 3-A SSI 28-06
 - Confirmación mediante la colocación del logotipo 3-A para instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3-A".
 - La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.
 - Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior.
 - 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.
- Certificación EHEDG: Tipo EL Clase I
 - La homologación EHEDG se refiere al sensor.
 - Confirmación añadiendo el símbolo EHEDG para sensores con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LT "EHEDG".
 - La limpieza CIP se debe llevar a cabo sin desmontar el instrumento; se debe mantener una velocidad de flujo mínima de 1,5 m/s (4,9 ft/s) para cumplir los requisitos EHEDG.
 - Para sensores en línea: Para cumplir los requisitos que exige la certificación EHEDG, el sensor se debe conectar con conexiones a proceso de conformidad con el documento expositivo de EHEDG titulado "Acoplamiento de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" (www.ehedg.org).
 - Para sensores de inserción con conexiones a proceso Varivent N, así como triclamp, 2" ISO 2852/ conexión clamp DIN 32676, 53 × 1,5: El equipo cumple los criterios de diseño higiénico de EHEDG y se debe instalar de conformidad con el documento expositivo de EHEDG usando juntas específicas para la conexión triclamp. Para asegurar que la instalación sea higiénica, se deben cumplir en toda la línea de producción las medidas de higiene generalmente aceptadas. Los posibles tramos muertos deben cumplir $L/(D-d) \leq 1$.
- Juntas del instrumento de medición en línea
 - El EPDM no es un material adecuado para las juntas en caso de productos con un contenido de grasa >8 %.
 - Juntas conforme a FDA: EPDM, FKM, VMQ.
 - Juntas conforme a EHEDG: EPDM, FKM.
- Reglamento (CE) n.º 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos
- Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos China GB 4806
- Certificado de idoneidad TSE/BSE

Otros certificados**Pruebas y certificados**

Certificado de material EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JA)

Normas y directrices externas

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

Información para cursar pedidos

La información detallada para cursar pedidos está disponible en su centro de ventas más próximo www.addresses.endress.com o en el configurador de producto en www.endress.com:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

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 incluye también los parámetros de análisis existentes. Se puede pedir por separado: 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. ■ Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido": Opción PC ■ Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9503.
Cable de conexión sensor/transmisor	Cable de conexión entre el sensor y el transmisor, disponible en varias longitudes. Código de pedido correspondiente a "Cable, versión remota": ■ Opción D: 2 m (6 ft) ■ Opción E: 5 m (15 ft) ■ Opción F: 10 m (30 ft) Se puede pedir por separado: Número de pedido XPD0047.

Para el sensor en línea

Accesorio	Descripción
Kit de montaje	Kit de montaje consistente en: ■ 2 conexiones a proceso ■ 8 tornillos ■ Juntas (opcionales) Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9H
Juego de juntas	Para sustituir con regularidad las juntas del sensor. Juego de juntas formado por dos juntas. Se puede pedir por separado: Número de pedido DK9H

Para el sensor de inserción

Accesorio	Descripción
Casquillo de soldadura	Casquillo para soldar de acero inoxidable 1.4435/316 L para sensor de inserción con rosca externa ISO 228, 1". Rugosidad de la superficie $Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 μin) Juntas incluidas: 1× junta tórica de silicona 1× junta tórica de EPDM (cumple EHEDG) Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido": - G1", d=53, montaje en tubería: - Opción PG "Casquillo para soldar, G1", d=53, sin certificado de inspección" - Opción PH "Casquillo para soldar, G1", d=53, con certificado de inspección" - G1G1", d=60, montaje en depósito - Opción PE "Casquillo para soldar, G1", d=60, sin certificado de inspección" - Opción PF "Casquillo para soldar, G1", d=60, con certificado de inspección" Se puede pedir por separado: - G1", d=53, montaje en tubería: - Casquillo para soldar sin certificado de inspección, número de pedido: 71258358 - Casquillo para soldar con certificado de inspección, número de pedido: 71093129 - G1", d=60, montaje en depósito: - Casquillo para soldar sin certificado de inspección, número de pedido: 52001051 - Casquillo para soldar con certificado de inspección, número de pedido: 52011896  Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas), disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).
Juego de juntas de recambio	Juego de juntas de recambio para el sensor de inserción con rosca externa ISO 228, 1". Se puede pedir por separado: - Junta tórica 28,17×3,53 de silicona (VMQ), FDA, 5 uds., número de pedido: 52014472 - Junta tórica 28,17×3,53 de EPDM, FDA, USP, 3 uds., número de pedido: 71140668  Para obtener información detallada, véase el documento "Información técnica" TI00426F (casquillos de soldadura, adaptadores de proceso y bridas), disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Aspectos generales

Accesorios	Descripción
Parámetros de análisis y paquetes de parámetros de análisis ordenados por aplicación	Perfil de fluido para la integración de nuevos productos. Los perfiles de fluido y parámetros de análisis disponibles, así como sus rangos de medición, se recogen en una lista en el Applicator →  45. Si el perfil de fluido que desea no está disponible en el Applicator, Endress+Hauser necesita una muestra del producto para crear el perfil de fluido. Endress+Hauser proporciona el perfil de fluido en un fichero de formato lmf. Cada transmisor puede usar como máximo 25 perfiles de fluido (o un máximo de 50 perfiles de fluido y recetas combinados). Los perfiles de fluido se adaptan individualmente a un instrumento de medición específico y están destinados al uso exclusivo con ese instrumento de medición en particular. Número de pedido: DK9500

Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator/Product Guide	Software para la selección y el dimensionado de instrumentos de medición de Endress+Hauser: ■ Visión general y selección de perfiles de fluido. ■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales. ■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el instrumento de medición óptimo: p. ej., diámetro nominal y precisión de medición. ■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo. ■ Determine el código de pedido parcial y completo, suministro de documentos de diseño. El Applicator se encuentra disponible a través de https://portal.endress.com/webapp/applicator.  El Applicator será sustituido al final de 2026. A partir de entonces, la información y las funciones relevantes estarán disponibles en la nueva aplicación Product Guide. La Product Guide está disponible a través de https://www.endress.com/en/field-instruments-overview/product-guide.
Plataforma de ingeniería	La plataforma de ingeniería de Endress+Hauser le permite optimizar la ejecución de su proyecto, asegurar un procesamiento coherente de los datos y mejorar la colaboración entre todas las partes implicadas. Basada en décadas de experiencia en la automatización de procesos y servicios en proyectos, Endress+Hauser ofrece a la industria de proceso una plataforma que integra los datos de ingeniería a lo largo de todo el ciclo de vida de su planta. Este flujo de datos sin fisuras favorece una planificación eficiente del proyecto, una entrega sin contratiempos y un funcionamiento fiable, lo que resulta en una ejecución más rápida, mayor calidad y menos costes.
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración. Tras décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de proceso un ecosistema IIoT que le ayuda a convertir sus datos en información que le permite actuar. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad. www.netilion.endress.com

Documentación



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *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	BA02574D
Manual de instrucciones abreviado	KA01501D

Documentación suplementaria dependiente del equipo

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Integración en el sistema Modbus TCP	SD03565D
Descarga de perfiles de fluido, datos de Device Viewer y actualizaciones del firmware a través de Netilion	SD03630D

Instrucciones de instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	El código de documentación correspondiente se indica junto con el accesorio correspondiente..

Marcas registradas**Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

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

VARIVENT®

Marca registrada de GEA Tuchenhausen GmbH, Büchen (Alemania)



71784868

www.addresses.endress.com
