

Información técnica

Cerabar PMP50

Medición de presión de proceso y nivel en aplicaciones con líquidos o gases
HART



Transmisor de presión con membrana de proceso de metal

Aplicaciones

- Rangos de medición de presión: hasta 400 bar (6 000 psi)
- Temperaturas de proceso: hasta 400 °C (752 °F) con junta de diafragma
- Precisión: hasta $\pm 0,05$ %
- Tiempo de respuesta: ≤ 100 ms

Ventajas

- Puesta en marcha fácil y guiada con interfaz de usuario contrastada e intuitiva
- Uso de software y componentes de la célula de medición de eficacia contrastada
- Flexibilidad de la protección contra escritura mediante hardware y/o asistente de software
- Valores preensamblados (sometidos a pruebas de presión y de fugas) para acelerar la instalación

Índice de contenidos

Sobre este documento	4	Temperatura de almacenamiento	24
Símbolos	4	Altitud de funcionamiento	24
Lista de abreviaciones	5	Clase climática	24
Cálculo de la rangeabilidad	5	Atmósfera	24
Funcionamiento y diseño del sistema	6	Grado de protección	24
Principio de medición	6	Resistencia a vibraciones	25
Sistema de medición	7	Compatibilidad electromagnética (EMC)	25
Comunicación y procesamiento de datos	8	Proceso	26
Confiabilidad	8	Rango de temperatura del proceso	26
Entrada	10	Rango de presión	27
Variable medida	10	Aplicaciones de hidrógeno	28
Rango de medición	10	Aislamiento térmico	28
Salida	12	Estructura mecánica	31
Señal de salida	12	Diseño, medidas	31
Señal en alarma	12	Medidas	32
Carga	12	Peso	39
Amortiguación	12	Materiales en contacto con el proceso	40
Datos para conexión Ex	12	Materiales sin contacto con el proceso	40
Linealización	12	Accesorios	41
Datos específicos del protocolo	12	Indicador e interfaz de usuario	42
Datos del HART inalámbrico	13	Concepto operativo	42
Alimentación	14	Configuración en planta	42
Asignación de terminales	14	Indicador en color y botón magnético	42
Tensión de alimentación	14	Configuración a distancia	43
Consumo de energía	14	Integración en el sistema	43
Compensación de potencial	14	Software de configuración compatible	43
Terminales	14	Certificados y homologaciones	44
Entradas de cable	15	Marca CE	44
Especificación del cable	15	Marca RCM-Tick	44
Protección contra sobretensiones	15	Homologaciones para áreas de peligro	44
Características de funcionamiento	16	Ensayo de corrosión	44
Tiempo de respuesta	16	Conformidad EAC	44
Condiciones de funcionamiento de referencia	16	Seguridad de funcionamiento SIL / IEC61508 Declaración de conformidad	44
Rendimiento total	16	Homologación para aplicaciones marinas	45
Resolución	18	Homologación CRN	45
Error total	18	Informes de ensayo (opcional)	45
Estabilidad a largo plazo	20	Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) ..	45
Tiempo de respuesta T63 y T90	20	Aplicación de oxígeno (opcional)	46
Factores de instalación	20	Símbolo de China RoHS	46
Tiempo de calentamiento	21	RoHS	46
Montaje	22	Certificación adicional	46
Orientación	22	Información para cursar pedidos	47
Instrucciones de instalación	22	Información para cursar pedidos	47
Instrucciones para la instalación de equipos dotados con juntas de diafragma	22	Alcance del suministro	47
Selección y disposición del sensor	22	Informes de pruebas, declaraciones y certificados de inspección	47
Soporte de montaje para el equipo	23	Accesorios	48
Instrucciones especiales para el montaje	23	Accesorios específicos del equipo	48
Entorno	24	Device Viewer	48
Rango de temperatura ambiente	24		

Documentación 49
Documentación estándar 49
Documentación complementaria según instrumento 49
Ámbito de actividades 49
Documentación especial 49

Marcas registradas 49

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de advertencia



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.



Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.



Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.



Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

Símbolos eléctricos

Conexión a tierra: $\perp$

Bornes para la conexión al sistema de toma de tierra.

Símbolos para determinados tipos de información

Admisible:

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

Prohibido:

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional:

Referencia a documentación:

Referencia a página:

Serie de pasos: 1., 2., 3.

Resultado de un solo paso:

Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: 1., 2., 3.

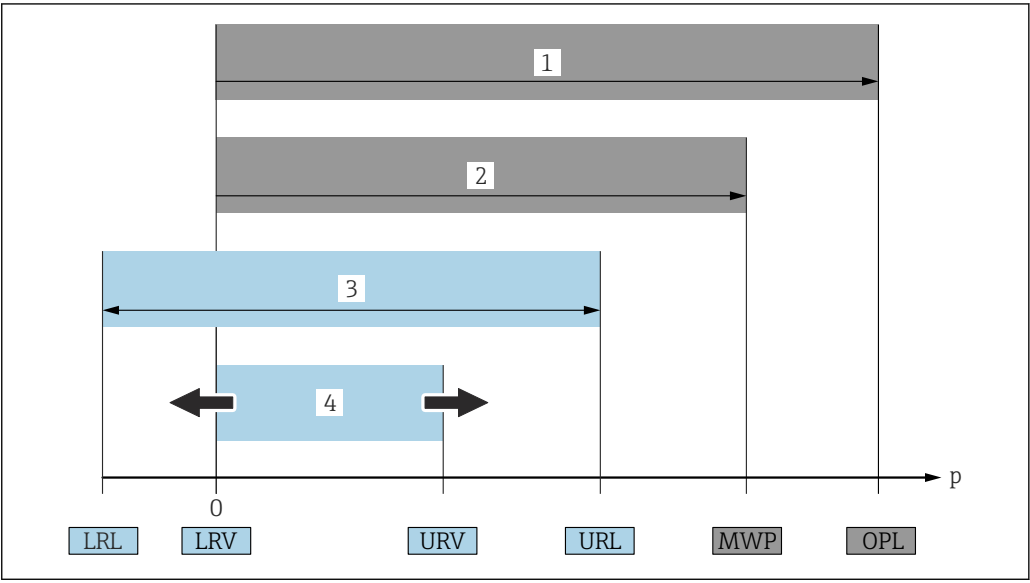
Vistas: A, B, C...

Símbolos en el equipo

Instrucciones de seguridad: →

Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de instrucciones correspondientes.

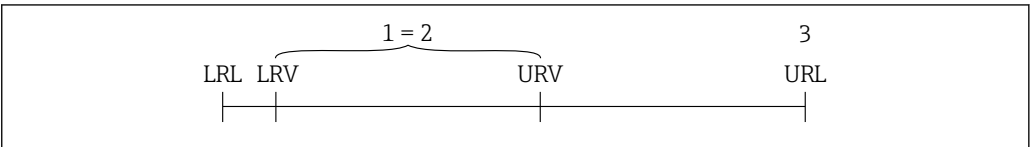
Lista de abreviaciones



A0029505

- 1 LSP: El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrepresión de la célula de medición) del equipo depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
 - 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de las células de medición depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. La presión máxima de trabajo puede aplicarse sobre el equipo durante un período de tiempo ilimitado. La presión máxima de trabajo también se puede encontrar en la placa de identificación.
 - 3 El rango de medición máximo corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el valor superior del rango (URL). El rango de medición equivale al span máximo calibrable/ajustable.
 - 4 El span calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el límite superior del rango (URL). Ajuste de fábrica: de 0 al URL. Existe la posibilidad de pedir como span personalizado otros spans calibrados.
- p Presión
LRL Límite inferior del rango
URL Límite superior del rango
LRV Valor inferior del rango
URV Valor superior del rango
TD Rangeabilidad. Ejemplo: Véase la sección siguiente.

Cálculo de la rangeabilidad



A0029545

- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span basado en cero
- 3 Límite superior del rango

Ejemplo:

- Célula de medición: 10 bar (150 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

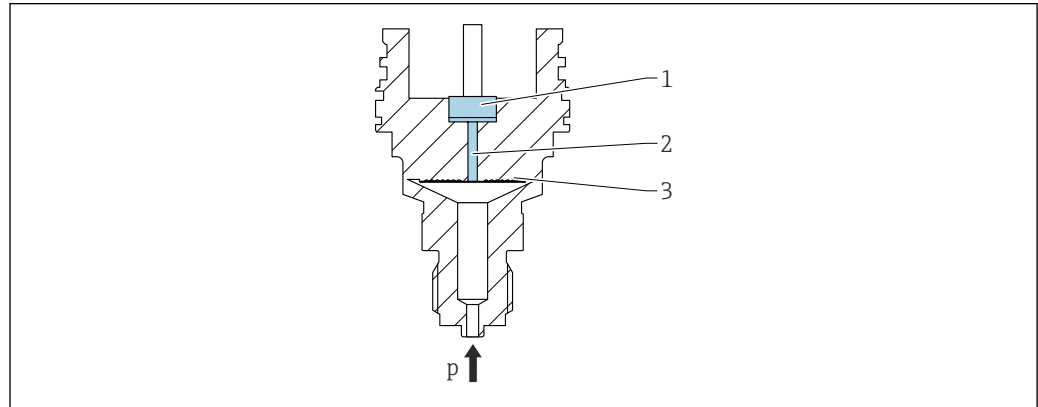
En este ejemplo, la TD es por tanto 2:1. Este span de medición está basado en el punto cero.

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Membrana metálica

Equipo estándar (sin junta de diafragma)



A0043089

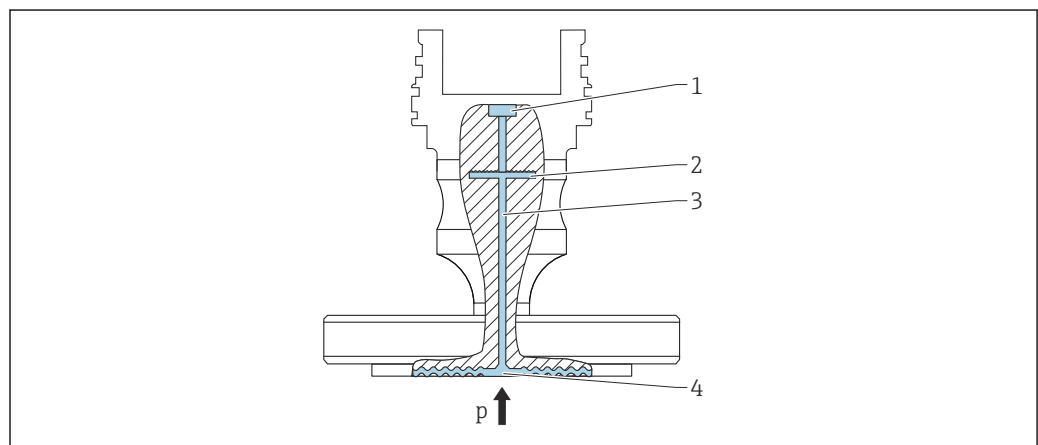
- 1 Elemento medidor
- 2 Canal con fluido de relleno
- 3 Membrana metálica
- p Presión

La presión flexiona la membrana metálica de la célula de medición. Un fluido de relleno transfiere la presión a un puente de Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se evalúa la variación en la tensión de salida del puente, que depende de la presión.

Ventajas:

- Se puede usar para presiones elevadas
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Elevada resistencia a sobrepresiones
- Contención secundaria para una mayor integridad
- Efecto térmico notablemente menor

Equipo con junta de diafragma



A0043583

- 1 Elemento medidor
- 2 Membrana interna
- 3 Canal con fluido de relleno
- 4 Membrana metálica
- p Presión

La presión actúa sobre la membrana de la junta de diafragma y un fluido de relleno la transfiere a la membrana interna. La membrana interna se flexiona. Un fluido de relleno transfiere la presión a un

elemento de medición en el que se encuentra un puente de resistencias. Se mide y se evalúa la variación en la tensión de salida del puente, que depende de la presión.

Ventajas:

- Según la versión, se puede usar para presiones de hasta 400 bar (6 000 psi) y para temperaturas de proceso extremas
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Elevada resistencia a sobrepresiones
- Equipo edición estándar (sin junta de diafragma): Contención secundaria para mejorar la integridad

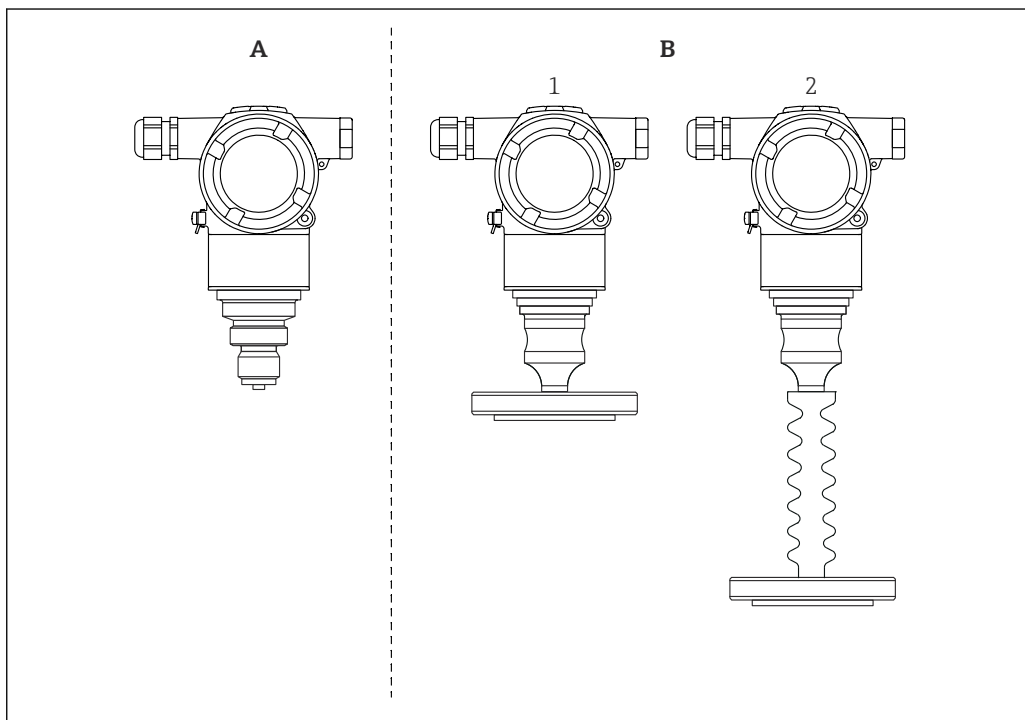
Aplicaciones para juntas de diafragma

Si es preciso que el proceso y el equipo estén separados, se usan sistemas con junta de diafragma. Los sistemas de junta de diafragma ofrecen ventajas claras en las situaciones siguientes:

- En el caso de temperaturas de proceso extremas, por el uso de aisladores térmicos
- Si es necesario hacer una limpieza de los puntos de medición extremos, o en el caso de lugares de instalación con mucha humedad

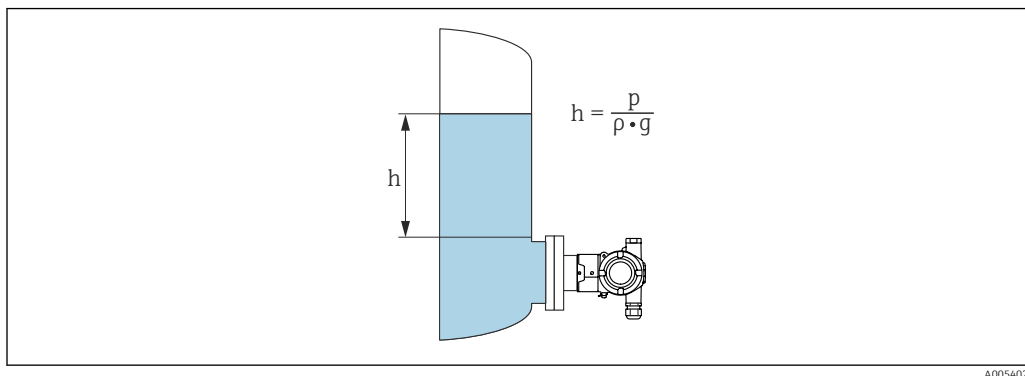
Sistema de medición

Versiones de equipo



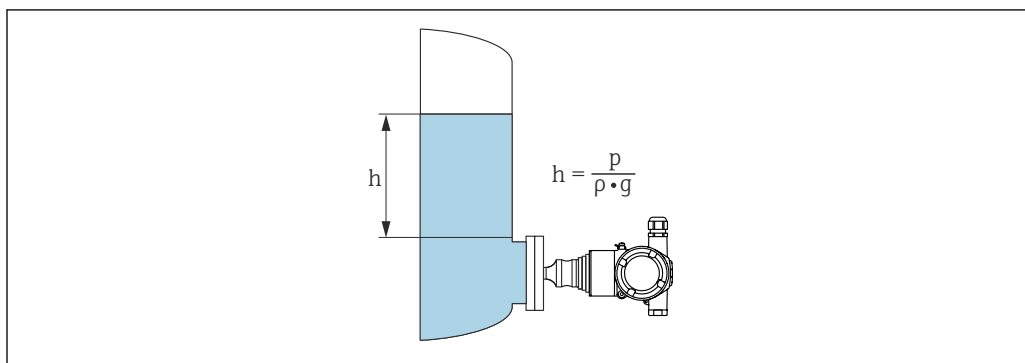
A0054047

- A *Equipo estándar (sin junta de diafragma)*
 B *Equipo con junta de diafragma*
 1 *Junta de diafragma de tipo compacto*
 2 *Tipo de junta de diafragma con aislador de temperatura*

Medición de nivel (nivel, volumen y masa)*Equipo estándar (sin junta de diafragma)*

A0054023

h Altura (nivel)
 p Presión
 ρ Densidad del producto
 g Aceleración debida a la gravedad

Equipo con junta de diafragma

A0054024

h Altura (nivel)
 p Presión
 ρ Densidad del producto
 g Aceleración debida a la gravedad

Ventajas:

- Mediciones de volumen y nivel en depósitos con cualquier geometría con una curva característica libremente programable
- Tiene una amplia gama de aplicaciones, p. ej.:
 - Para aplicaciones con formación de espuma
 - En depósitos con agitadores o accesorios de malla
 - Para aplicaciones con gases licuados

Comunicación y procesamiento de datos

4 a 20 mA con protocolo de comunicación HART

Confiabilidad**Seguridad informática**

Endress+Hauser solo puede proporcionar garantía si el equipo se instala y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes. No obstante, el operador mismo debe implementar medidas de seguridad informática conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y su transmisión de datos de una protección adicional.

Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

- Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware
- Código de acceso para cambiar el rol de usuario (aplicable al manejo mediante FieldCare, DeviceCare y herramientas de gestión de activos, p. ej., AMS, PDM)

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Código de acceso (conexión FieldCare)	Sin habilitar (0000)	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
Interfaz de servicio (CDI)	Activar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware	Sin habilitar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

Protección del acceso mediante una contraseña

Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del software de configuración (p. ej., FieldCare., DeviceCare). La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de un código de acceso específico de usuario.

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Durante la definición y la administración del código de acceso, asigne una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar el código de acceso y manejarlo con cuidado.

Entrada

Variable medida	Variables de proceso medidas ■ Presión absoluta ■ Presión relativa
Rango de medición	En función de la configuración del equipo, la presión máxima de trabajo (PMT) y el límite de sobrepresión (VLS) se pueden desviar de los valores de las tablas.

Presión absoluta

Célula de medición	Rango de medición máximo ¹⁾		Span de medición calibrable más pequeño (ajustado de fábrica) ²⁾
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ³⁾
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (1) ³⁾
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5) ³⁾
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6) ³⁾
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1 (15) ³⁾
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4 (60) ³⁾

- 1) Equipo con junta de diafragma: Dentro del rango de medición se debe cumplir el mínimo de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) para el valor superior del rango.
- 2) En el caso del platino, la TD máxima es 5:1.
- 3) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 100:1

Presión absoluta

Célula de medición	PMT	LSP	Resistencia al vacío ¹⁾	Presión de rotura ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	■ Lubricante de silicona: 0,01 (0,15) ■ Lubricante inerte: 0,04 (0,6)	100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14 500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29 000)

- 1) La resistencia al vacío se refiere a la célula de medición en condiciones de funcionamiento de referencia. Equipo con junta de diafragma: Respete los límites de aplicación de la presión y la temperatura del fluido de relleno seleccionado.
- 2) La información es válida para el equipo estándar (sin junta de diafragma).

Presión relativa

Célula de medición	Rango de medición máximo		Span calibrable más pequeño (preconfigurado de fábrica) ^{1) 2)}
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (1)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1 (15)
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4 (60)

1) Se puede configurar una rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o en el equipo

2) Para el platino, la TD máxima es 5:1.

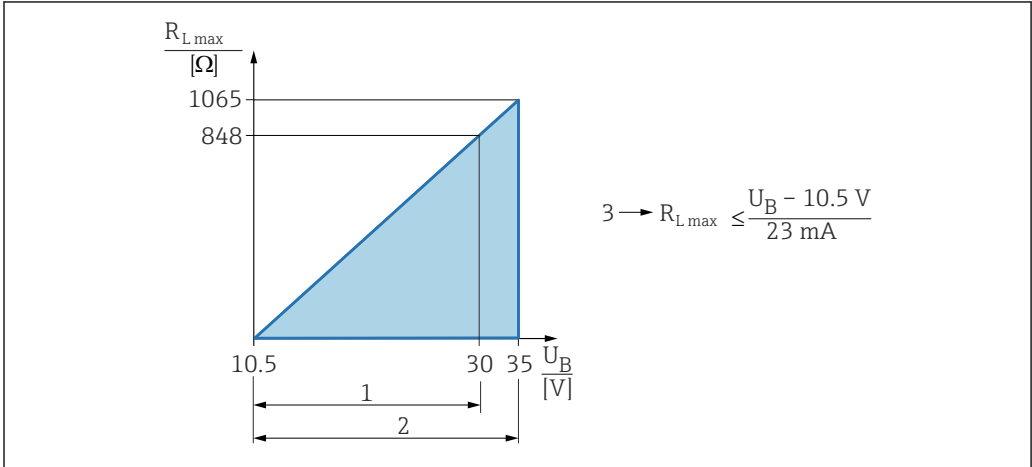
Presión relativa

Célula de medición	PMT	LSP	Resistencia al vacío ¹⁾	Presión de rotura ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	■ Lubricante de silicona: 0,01 (0,15) ■ Lubricante inerte: 0,04 (0,6)	100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14 500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29 000)

1) La resistencia al vacío es aplicable a la célula de medición en condiciones de funcionamiento de referencia. Para las aplicaciones dentro del límite del rango se recomienda una membrana cerámica. Equipo con junta de diafragma: Respete los límites de aplicación de la presión y la temperatura del fluido de relleno seleccionado.

2) La información es válida para el equipo estándar (sin junta de diafragma).

Salida

Señal de salida	Salida de corriente Entre 4 y 20 mA con protocolo HART de comunicación digital superpuesto, a 2 hilos La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes: ■ De 4,0 a 20,5 mA ■ NAMUR NE 43: 3,8 a 20,5 mA (ajuste de fábrica) ■ Modo EUA: 3,9 a 20,8 mA
Señal en alarma	Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43. 4 a 20 mA HART: Opciones: ■ Interrupción por rebase de máximo: puede ajustarse entre 21,5 y 23 mA ■ Interrupción por rebase de valor mínimo (< 3,6 mA, ajuste de fábrica)
Carga	4 a 20 mA HART  1 Fuente de alimentación 10,5 ... 30 VDC Ex i 2 Alimentación 10,5 ... 35 VCC, para otros tipos de protección y para versiones de equipo no certificadas 3 R_{Lmax} resistencia de carga máxima U Tensión de alimentación $3 \rightarrow R_{Lmax} \leq \frac{U_B - 10.5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}$
Amortiguación	La amortiguación afecta a todas las salidas (señal de salida, indicador en color). Es posible activar la amortiguación del modo siguiente: ■ Equipo de mano o PC con software de configuración: continua de 0 a 999 s ■ Ajuste de fábrica: 1 s
Datos para conexión Ex	Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en www.endress.com/download.
Linealización	La función de linealización del equipo permite al usuario convertir el valor medido a cualquier unidad de altura o volumen. Se pueden introducir tablas de linealización definidas por el usuario de hasta 32 pares de valores, tanto de manera manual como semiautomática.
Datos específicos del protocolo	HART ■ ID del fabricante: 17 (0x11{hex}) ■ ID del tipo de equipo: 0x11E0 ■ Versión del equipo: 1 ■ Especificación HART: 7

- Versión DD: 1
- Información y archivo de los ficheros descriptores de equipo (DTM, DD) en:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carga HART: min. 250 Ω

Variables de equipo HART (preconfiguradas en fábrica)

Los valores medidos siguientes se asignan de fábrica a las variables del equipo:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) ¹⁾	Presión ²⁾
Valor secundario (SV)	Temperatura del sensor
Valor terciario (TV)	Temperatura de la electrónica
Valor cuaternario (CV)	Presión del sensor ³⁾

- 1) El valor primario (PV) se aplica siempre a la salida de corriente.
- 2) La presión es la señal calculada después de la atenuación y el ajuste de posición.
- 3) El Presión del sensor es la señal bruta de la célula de medición antes de la atenuación y el ajuste de posición.

Selección de las variables de equipo HART

- Opción **Presión** (tras corrección de la posición y amortiguación)
- Variable escalada
- Temperatura del sensor
- Presión del sensor
La Presión del Sensor es la señal sin procesar del sensor antes de la amortiguación y el ajuste de posición.
- Temperatura de la electrónica
- Porcentaje del rango
- Corriente de lazo
La corriente de lazo es la corriente de salida establecida por la presión aplicada.

Funciones compatibles

- Modo de ráfaga
- Estado del transmisor adicional
- Bloqueo del equipo

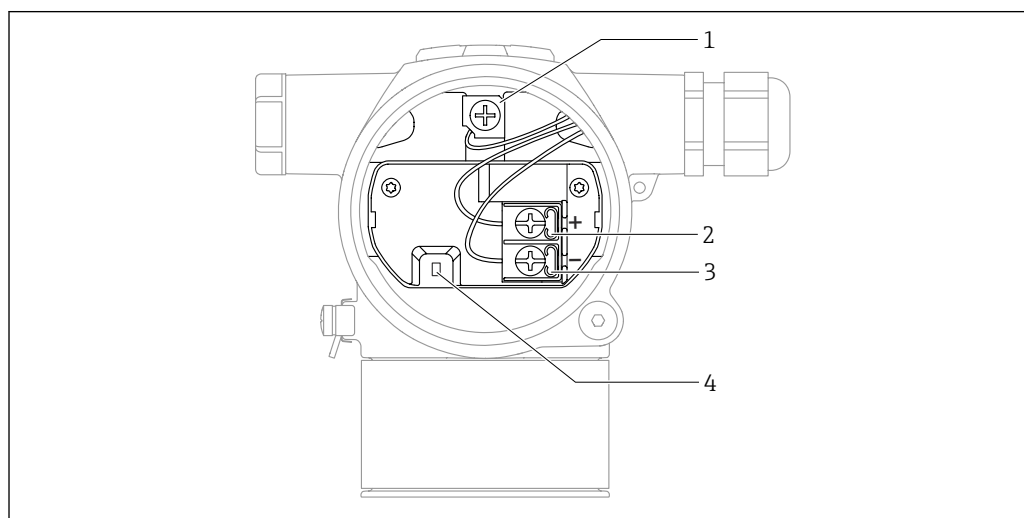
Datos del HART inalámbrico

- Tensión de encendido mínima: 11,5 V
- Corriente de encendido: 3,6 mA
- Tiempo de arranque: < 5 s
- Tensión de servicio mínima: 10,5 V
- Corriente Multidrop: 4 mA

Alimentación

Asignación de terminales

Caja de compartimento doble



A0054036

- 1 Borne de tierra interno
- 2 Terminal positivo
- 3 Terminal negativo
- 4 Diodo de interbloqueo: Se usa un diodo de interbloqueo para la medición ininterrumpida de la señal de salida.

Tensión de alimentación

- Ex d, Ex e, no Ex: tensión de alimentación: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: tensión de alimentación: 10,5 ... 30 V_{DC}
- Corriente nominal: 4 a 20 mA HART

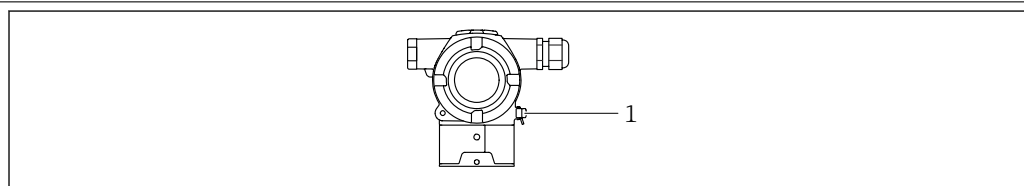
i La unidad de alimentación se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes. Para 4 a 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART.

Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.

Consumo de energía

Para asegurar la seguridad del equipo, la corriente máxima de suministro debe estar limitada a 500 mA (p. ej., conecte un fusible aguas arriba).

Compensación de potencial



A0054034

- 1 Borne de tierra para conectar la línea de compensación de potencial

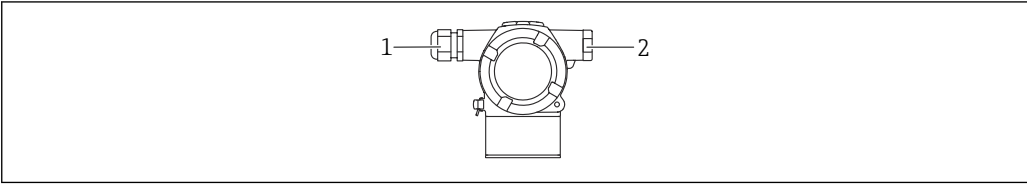
i Si es necesario, la línea de compensación de potencial se puede conectar al borne de tierra exterior del equipo antes de conectar el equipo.

- i** Para una compatibilidad electromagnética óptima:
- La línea de compensación de potencial debe ser lo más corta posible
 - La sección transversal debería ser de por lo menos 2,5 mm² (14 AWG)

Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno
Rango de sujeción: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo
Rango de sujeción: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Entradas de cable



A0054037

- 1 *Entrada de cable*
2 *Tapón ciego*

El tipo de entrada de cable depende de la versión del equipo solicitada.



Los cables de conexión siempre han de quedar tendidos hacia abajo, de modo que la humedad no pueda penetrar en el compartimento de conexiones.

Si es necesario, cree un circuito de goteo o utilice una tapa de protección ambiental.

Especificación del cable

- El diámetro externo del cable depende de qué entrada de cable se utilice
- Diámetro exterior del cable
 - Plástico: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 - Latón niquelado: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 - Acero inoxidable: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Protección contra
sobretensiones

Equipos sin protección contra sobretensiones opcional

Los equipos de Endress+Hauser satisfacen los requisitos que exige la especificación de productos IEC/DIN EN 61326-1 (tabla 2: entorno industrial).

Según el tipo de puerto (alimentación CC, puerto de entrada/salida), son aplicables diferentes niveles de ensayo de conformidad con la norma IEC/DIN EN 61326-1 contra sobretensiones transitorias (incremento súbito) (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensiones):

El nivel de prueba en los puertos de alimentación CC y los puertos de entrada/salida es de 1000 V de la línea a tierra

Equipos con protección contra sobretensiones opcional

- Tensión de cebado: mín. 400 V CC
- Probado según IEC/DIN EN 60079-14 subapartado 12.3 (IEC/DIN EN 60060-1 apartado 7)
- Corriente de descarga nominal: 10 kA

Categoría de sobretensión

Categoría de sobretensión II

Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta	HART: ■ Acíclico: mín. 330 ms, típ. 590 ms (depende de los comandos y del número de preámbulos) ■ Cíclico (ráfaga): mín. 160 ms, típ. 350 ms (depende de los comandos y del número de preámbulos)
Condiciones de funcionamiento de referencia	■ Según IEC 62828-2 ■ Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F) ■ Humedad ϕ = constante, en el rango: de 5 a 80 % HR ± 5 % ■ Presión ambiental p_A = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Posición de la célula de medición: horizontal $\pm 1^\circ$ ■ Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango ■ Material de la membrana: AISI 316L (1.4435), Alloy C (Alloy C solo para equipo estándar sin junta de diafragma) ■ Fluido de relleno: ■ Lubricante de silicona (estándar) ■ Lubricante de silicona, FDA (junta de diafragma) ■ Tensión de alimentación: 24 V CC ± 3 V CC ■ Carga con HART: 250 Ω ■ Rangeabilidad (TD) = URL/ URV - LRV ■ Span basado en cero
Rendimiento total	Las características de rendimiento se refieren a la precisión del equipo de medición. Los factores que influyen en la precisión se pueden dividir en dos grupos ■ Rendimiento total del equipo de medición ■ Factores de instalación Todas las características de rendimiento satisfacen $\geq \pm 3$ sigma. El rendimiento total del equipo de medición comprende la precisión de referencia y el efecto de la temperatura ambiente, y se calcula utilizando la fórmula siguiente: $\text{Rendimiento total} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ E1 = Precisión de referencia E2 = Efecto de la temperatura ambiente Influencia de la junta de diafragma (cálculo efectuado con Applicator "Dimensionado de la junta de diafragma") Cálculo de E2: Efecto de la temperatura ambiente por cada ± 28 °C (50 °F) (Corresponde a un rango de -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F)) $E2 = E2_M + E2_E$ $E2_M$ = Error de la temperatura principal $E2_E$ = Error de la electrónica ■ Los valores son aplicables a la membrana de 316 L (1.4435) ■ Los valores corresponden al span calibrado.

Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores de medición detallados, tales como para otros rangos de temperatura, por ejemplo, se pueden calcular con el Applicator "[Rendimiento de la presión de dimensionado](#)".



A0038927

Cálculo del error de la junta de diafragma con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores de la junta de diafragma no se tienen en cuenta. Se calculan por separado en el "[Sizing Diaphragm Seal](#)" Applicator.



A0038925

Precisión de referencia [E1]

La precisión de referencia incluye la no linealidad según el método del punto límite, la histéresis de presión y la no repetibilidad según [IEC62828-1/IEC 61298-2]. Precisión de referencia para estándar hasta TD 100:1, para platino hasta TD 5:1.

Equipo estándar (sin junta de diafragma)

Célula de medición	Estándar	Platino
1 bar (15 psi)	Sin opción EAC: TD de 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,026 \%$ · TD Con opción EAC: TD de 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD de 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
100 bar (1 500 psi)	TD de 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
400 bar (6 000 psi)	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,02 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,065 \%$

Equipos con junta de diafragma

Célula de medición	Estándar	Platino
1 bar (15 psi)	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ · TD	TD de 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,05 \%$ TD de 2,5:1 a 5:1 = $\pm 0,03 \%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,2 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
400 bar (6 000 psi)	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ · TD	TD de 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$

Efecto de la temperatura [E2]

E2_M: Error de temperatura principal

La salida cambia debido al efecto de la temperatura ambiente [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] en relación con la temperatura de referencia [IEC 62828-1]. Los valores especifican el error máximo debido a las condiciones de temperatura mín./máx. del ambiente o del proceso.

Célula de medición de 1 bar (15 psi) y 4 bar (60 psi)
Estándar y platino: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,16 %)

Célula de medición de 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) y 100 bar (1 500 psi)
Estándar y platino: $\pm (0,06 \%$ · TD + 0,06 %)

Célula de medición de 400 bar (6 000 psi)
Estándar y platino: $\pm (0,03 \%$ · TD + 0,12 %)

E2_E: Error del sistema electrónico

Salida digital HART: 0 %

Resolución	Salida de corriente: < 1 μ A
-------------------	----------------------------------

Error total	El error total del equipo comprende el rendimiento total y el efecto de estabilidad a largo plazo, y se calcula utilizando la fórmula siguiente: Error total = rendimiento total + estabilidad a largo plazo
--------------------	---

Cálculo del error total con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores de medición detallados, p. ej., para otros rangos de temperatura, se pueden calcular con el Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Cálculo del error de la junta de diafragma con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores de la junta de diafragma no se tienen en cuenta. Se calculan por separado en el "[Sizing Diaphragm Seal](#)" Applicator.



A0038925

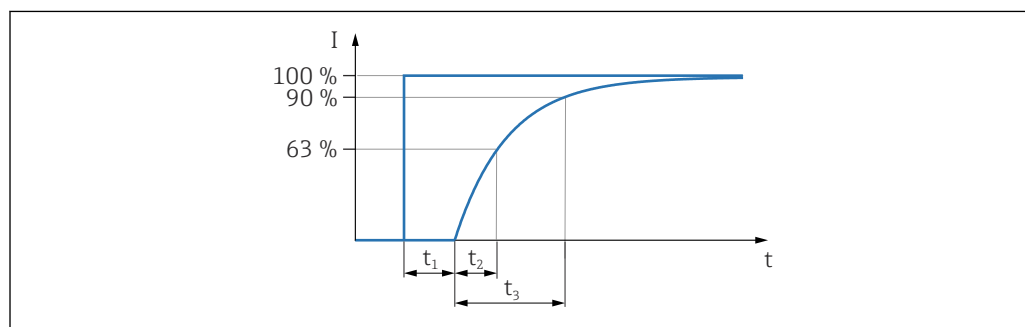
Estabilidad a largo plazo

Las especificaciones se refieren al límite superior del rango (URL).

- 1 año: $\pm 0,1$ %
- 5 años: $\pm 0,2$ %
- 10 años: $\pm 0,25$ %

Tiempo de respuesta T63 y T90**Tiempo de reacción, constante de tiempo**

Representación del tiempo de reacción y de la constante de tiempo según IEC62828-1:



A0019786

Tiempo de respuesta a un escalón = tiempo muerto (t_1) + constante de tiempo T90 (t_3) según IEC62828-1

Comportamiento dinámico, salida de corriente (sistema electrónico HART)**Recomendación:**

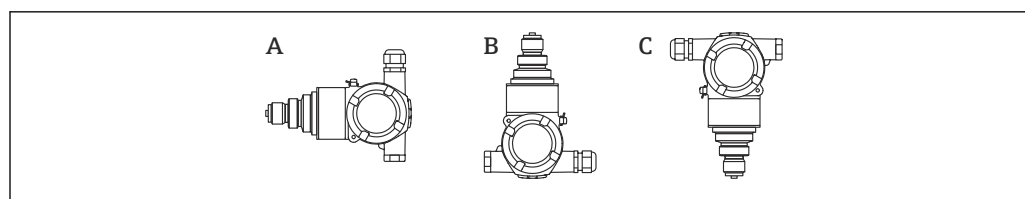
- Use los valores máximos en los circuitos de control o seguridad cuando los tiempos de respuesta sean relevantes
- Use típicamente el tiempo de respuesta a un escalón de 0 % a 100 %

Instrumento de medición estándar de ≥ 1 bar (15 psi) (sin junta de diafragma)

- Tiempo muerto (t_1): máx. 50 ms, nominal 30 ms
- Constante de tiempo T63 (t_2): máx. 70 ms, nominal 45 ms
- Constante de tiempo T90 (t_3): máx. 125 ms, nominal 75 ms

Equipos con junta de diafragma

Valores como el equipo estándar (sin junta de diafragma) más la influencia de la junta de diafragma. Cálculo con Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Factores de instalación**Equipos sin junta de diafragma**

A0054157

El valor se duplica para los equipos con aceite inerte.

- A: Eje de la membrana horizontal: posición de calibración, sin error de medición
- Conexiones a proceso G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ MNPT
 - B: La membrana señala hacia arriba: error de medición $\leq +4$ mbar (+0,06 psi)
 - B: La membrana señala hacia abajo: error de medición ≤ -4 mbar (-0,06 psi)



Se puede corregir cualquier desplazamiento del punto cero debido a la posición en el equipo.

Equipos con juntas de diafragma

Tengan en cuenta la influencia adicional de la presión hidrostática del aceite de la junta de diafragma.

Tiempo de calentamiento	Según IEC 62828-4: ≤5 s
--------------------------------	-------------------------

Montaje

Orientación

- Un desplazamiento del punto cero dependiente de la posición (cuando el depósito está vacío, el valor medido que se muestra no es cero) se puede corregir
- Según la posición de instalación, las juntas de diafragma también provocan desplazamientos del punto cero
- Para el montaje se recomienda el uso de dispositivos de corte
- La orientación depende del tipo de aplicación de medición

Instrucciones de instalación

- Los equipos estándar (sin junta de diafragma) se montan según las mismas directrices que para los manómetros (DIN EN837-2).
- Para garantizar una legibilidad óptima del indicador en color, alinee la caja y el indicador en color.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje para instalar el equipo en tuberías o paredes.
- Para efectuar mediciones en productos que contengan sólidos (p. ej., líquidos sucios), resulta razonable instalar un filtro y válvulas de purga.
- El uso de un manifold de válvulas facilita la puesta en marcha y la instalación y permite efectuar tareas de mantenimiento sin tener que interrumpir el proceso
- Durante el montaje del equipo, el establecimiento de las conexiones eléctricas y el funcionamiento, evite que penetre humedad en la caja
- Siempre que sea posible, oriente el cable hacia abajo para evitar la entrada de humedad (p. ej., agua de lluvia o de condensación).

Instrucciones para la instalación de equipos dotados con juntas de diafragma

Información general

Una junta de diafragma y un transmisor forman un sistema calibrado cerrado que se llena a través de las aberturas existentes en la junta de diafragma y en el sistema de medición del transmisor. Estas aberturas están selladas y no se deben abrir.

En caso necesario, lleve a cabo un ajuste de cero.

Se proporcionan instrucciones de instalación adicionales en Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).

Aplicaciones en condiciones de vacío

Para aplicaciones en condiciones de vacío son preferibles los transmisores de presión con una membrana de medición cerámica (sin aceite).

Selección y disposición del sensor

Montaje del equipo

Medición de presión en gases

Monte el equipo de tal forma que el dispositivo de corte quede por encima del punto de toma y la condensación pueda pasar así a proceso.

Medición de presión en vapores

Respétese la temperatura ambiente admisible para el transmisor.

Montaje:

- Es preferible montar el equipo con un sifón en forma de O debajo del punto de toma. También es posible montar el equipo por encima del punto de medición
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha

Ventajas de usar sifones:

- Protección del instrumento de medición contra productos calientes a presión mediante la formación y acumulación de condensación
- Amortiguación de los golpes de ariete
- La columna de agua definida solo provoca errores de medición mínimos (inapreciables) y efectos térmicos mínimos (inapreciables) en el equipo.



Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

Medición de presión en líquidos

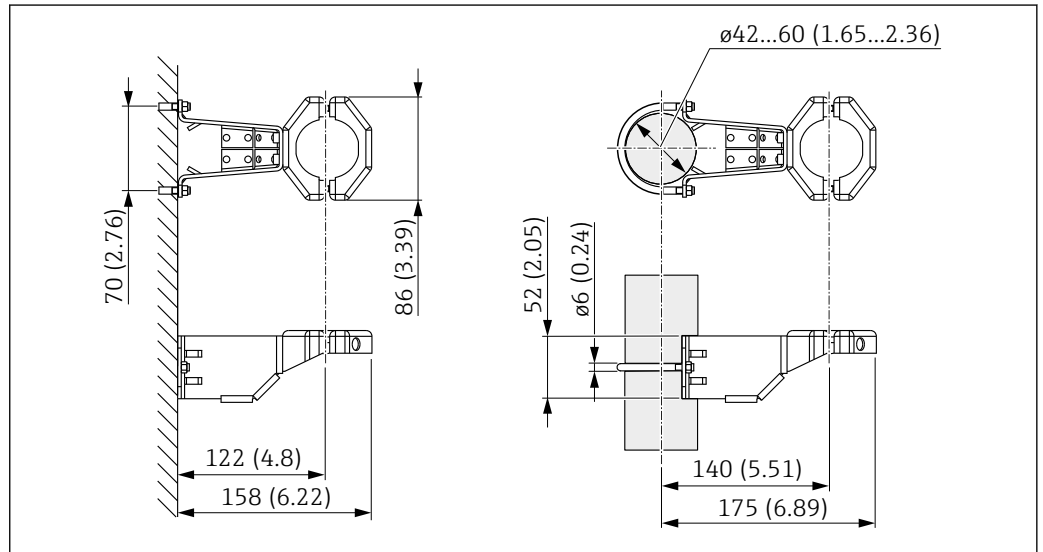
Monte el equipo con el dispositivo de corte por debajo o al mismo nivel que el punto de toma.

Medición de nivel

- Instale siempre el equipo por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el equipo en ninguna de las posiciones siguientes:
 - En la cortina de llenado
 - En la salida del depósito
 - En la zona de succión de una bomba
 - En algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador
- Monte el equipo aguas abajo de un dispositivo de corte; de esta manera, la prueba de funcionamiento y el ajuste se pueden llevar a cabo más fácilmente.

Soporte de montaje para el equipo

La caja se puede montar en paredes o tuberías (para tuberías con un diámetro de 1 ¼" a 2") usando el soporte de montaje.



A0028493

Unidad de medida mm (in)

Información para cursar pedidos:

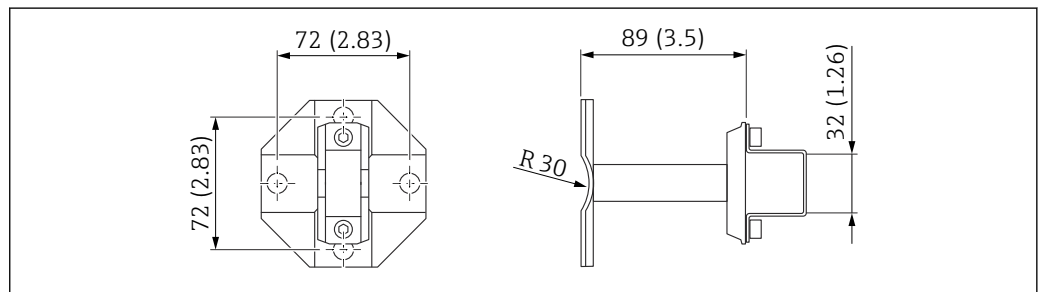
- Puede solicitarse mediante el Configurador de productos
- Puede solicitarse como accesorio independiente, código de la pieza 71102216

Instrucciones especiales para el montaje

Montaje en pared y montaje en tubería con un manifold (opcional)

Si el equipo se monta en un dispositivo de corte (p. ej. un manifold o válvula de corte), use el soporte que se le ha proporcionado para este propósito. Con ello se facilita el desmontaje del equipo.

Para consultar los datos técnicos, véase el documento accesorio SD01553P.



A0030607

Entorno

Rango de temperatura ambiente	Los valores siguientes son aplicables hasta una temperatura de proceso de +85 °C (+185 °F). La temperatura ambiente admisible disminuye si las temperaturas del proceso son más altas. ■ Estándar: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Con indicador en color: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con limitaciones en propiedades ópticas tales como la velocidad de indicación y el contraste. Se puede usar sin limitaciones hasta -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Aplicaciones con temperaturas muy altas: junta de diafragma con aislador térmico. Área de peligro ■ En caso de equipos destinados al uso en áreas de peligro, véanse las instrucciones de seguridad, el plano de instalación o el plano de control ■ Los equipos que cuentan con los certificados más habituales de protección contra explosiones (p. ej. ATEX/IEC Ex, etc.) se pueden utilizar en atmósferas explosivas hasta la temperatura ambiente.
Temperatura de almacenamiento	Con indicador en color: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Altitud de funcionamiento	Hasta 5 000 m (16 404 ft) sobre el nivel del mar.
Clase climática	Clase 4K26 (temperatura del aire: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), humedad relativa del aire: de 4 a 100 %) según IEC/EN 60721-3-4. Es posible la presencia de condensaciones.
Atmósfera	Funcionamiento en ambiente muy corrosivo Endress+Hauser recomienda la caja de acero inoxidable para entornos corrosivo, p. ej., ambiente marítimo/proximidad a la costa).
Grado de protección	Prueba en conformidad con IEC 60529 y NEMA 250-2014 Conexión a proceso y a la caja IP66/68, TIPO 4X/6P (IP68: (1,83 mH₂O durante 24 h)) Entradas de cable ■ Prensaestopas M20, plástico, IP 66/68 TIPO 4X/6P ■ Prensaestopas M20, latón niquelado, IP 66/68 TIPO 4X/6P ■ Prensaestopas M20, 316L, IP 66/68 TIPO 4X/6P ■ Rosca M20, IP 66/68 TIPO 4X/6P ■ Rosca G 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P Si se selecciona la rosca G1/2, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y la entrega incluye un adaptador G1/2, junto con toda la documentación correspondiente ■ Rosca NPT 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P ■ Tapón ciego para protección durante el transporte: IP 22, TIPO 2

Resistencia a vibraciones**Caja de aluminio de compartimento doble**

Estructura mecánica	Vibración sinusoidal IEC62828-1/IEC61298-3	Impactos
Equipo	10 Hz a 60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipo con junta de diafragma de tipo "Compacto" ¹⁾	De 10 a 60 Hz: 0,15 mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipo con junta de diafragma de tipo "Aislador térmico" ²⁾	De 10 Hz a 150 Hz: 0,2 g	15 g

- 1) Para aplicaciones con temperaturas muy altas se puede usar un equipo con un aislador térmico. Si se usa un equipo con un aislador térmico, se debe montar con un soporte de montaje.
- 2) Si se usa un equipo con un aislador térmico, se debe montar con un soporte de montaje.

Caja de acero inoxidable de compartimento doble

Estructura mecánica	Vibración sinusoidal IEC62828-1/IEC61298-3	Impactos
Equipo	10 Hz a 60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	15 g
Equipo con junta de diafragma de tipo "Compacto" o "Aislador térmico" ¹⁾	De 10 Hz a 150 Hz: 0,2 g	15 g

- 1) Para aplicaciones con temperaturas muy altas se puede usar un equipo con un aislador térmico. Si se usa un equipo con un aislador térmico, se debe montar con un soporte de montaje.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE 21)
- En relación con la seguridad de funcionamiento (SIL), se satisfacen los requisitos de IEC 61326-3-x.
- Desviación máxima por influencia de las interferencias: < 0,5 % del span para todo el rango de medición (TD 1:1)

Para saber más, consulte la Declaración CE de conformidad.

Proceso

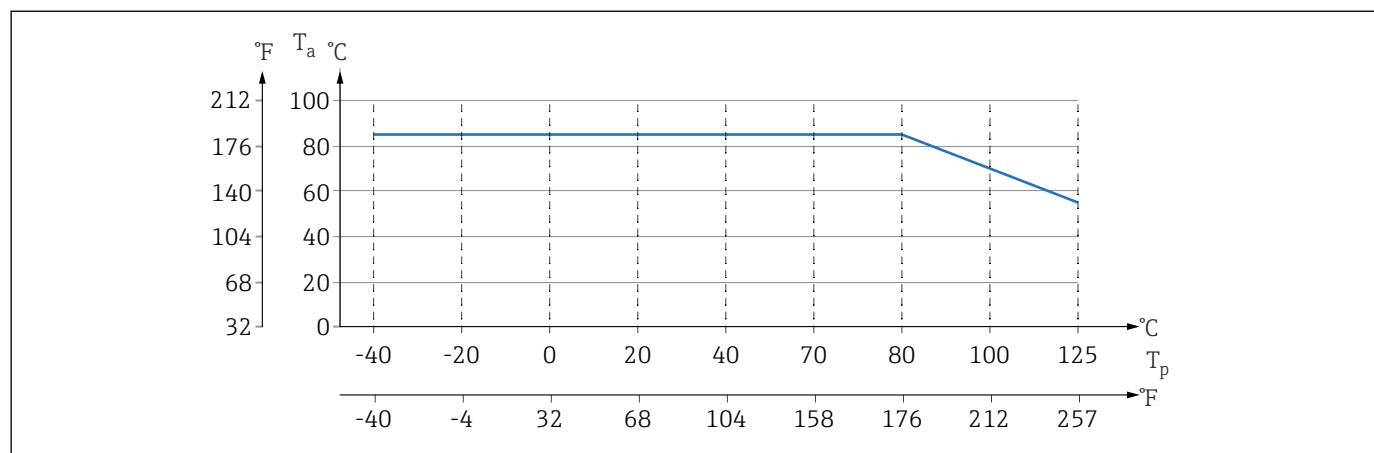
Rango de temperatura del proceso

Equipo estándar (sin junta de diafragma)

AVISO

La temperatura de proceso admisible depende del tipo de conexión a proceso, la junta de proceso, la temperatura ambiente y el tipo de homologación.

- Para la selección del equipo es necesario tener en cuenta todos los datos de temperatura de este documento.



A0043292

1 Los valores son válidos para montaje vertical sin aislamiento.

T_p Temperatura del proceso

T_a Temperatura ambiente

Fluido de relleno de la junta de diafragma

Fluido de relleno	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^{1)}$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^{2)}$
Aceite de silicona	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Aceite para alta temperatura	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) ^{3) 4) 5)}
Aceite inerte	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) ^{6) 7)}

1) Rango de temperatura admisible para $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

2) Rango de temperatura admisible para $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (tenga en cuenta los límites de temperatura del equipo y del sistema)

3) 325 °C (617 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta

4) 350 °C (662 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 200 horas)

5) 400 °C (752 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 10 horas)

6) 150 °C (302 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta

7) 175 °C (347 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 200 horas)

Fluido de relleno	Densidad ¹⁾ kg/m ³
Aceite de silicona	970
Aceite para alta temperatura	995
Aceite inerte	1900

1) Densidad del fluido de relleno de la junta de diafragma a 20 °C (68 °F).

El cálculo del rango de temperatura de funcionamiento de un sistema con junta de diafragma depende del fluido de relleno, de la longitud y el diámetro interior del capilar, de la temperatura de proceso y del volumen de aceite de la junta de diafragma. Los cálculos detallados, p. ej., de rangos de temperatura, presión negativa y rangos de temperatura, se efectúan por separado en el Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

Aplicaciones con oxígeno (gaseoso)

El oxígeno y otros gases pueden reaccionar de forma explosiva con aceites, grasas y plásticos. Es necesario tomar las precauciones siguientes:

- Todos los componentes del sistema, como los equipos, se deben limpiar según establecen los requisitos nacionales.
- Según los materiales empleados, en las aplicaciones con oxígeno no se deben superar ciertos valores máximos de temperatura y presión.

La limpieza del equipo (no los accesorios) se proporciona como servicio opcional.

- $P_{\text{máx.}}$: Depende del elemento con la calificación más baja, con respecto a la presión, de los componentes seleccionados: Límite de sobrepresión (LSP) de la célula de medición, conexión a proceso ($1,5 \times \text{PN}$) o fluido de relleno (80 bar (1 200 psi))
- $T_{\text{máx.}}$: 60 °C (140 °F)

Equipo estándar (sin junta de diafragma)

Conexiones a proceso con membrana interna: -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)

Equipos con junta de diafragma

- Depende de la junta de diafragma y del fluido de relleno: desde -40 °C (-40 °F) hasta +400 °C (+752 °F)
- Tornillos A4 de la conexión a proceso, separador roscado: T_{min} -60 °C (-76 °F)
- Respétense la presión relativa máxima y la temperatura máxima

Rango de presión

Especificaciones de presión

ADVERTENCIA

La presión máxima para el equipo depende del componente de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ MWP (presión máxima de trabajo): la presión máxima de trabajo se especifica en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura en la presión máxima de trabajo. En el caso de las bridas, consulte los valores de presión admisibles a temperaturas elevadas en las especificaciones siguientes: EN 1092-1 (en lo relativo a las propiedades de estabilidad/temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 están reunidos en el mismo grupo en la especificación EN 1092-1. La composición química de ambos materiales puede ser idéntica) ASME B 16.5a (la versión aplicable de la especificación es la más reciente en todos los casos). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en las secciones correspondientes de la información técnica.
- ▶ El límite de sobrepresión (LSP) es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (Directiva 2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ En el caso de combinaciones de rango de la célula de medición y conexiones a proceso en las que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión a proceso sea inferior al valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se debe usar todo el rango de la célula de medición, seleccione una conexión a proceso con un valor LSP mayor ($1,5 \times \text{PN}$; $\text{PMT} = \text{PN}$).
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: no rebasar los valores para $P_{\text{máx.}}$ y $T_{\text{máx.}}$.

Presión de rotura

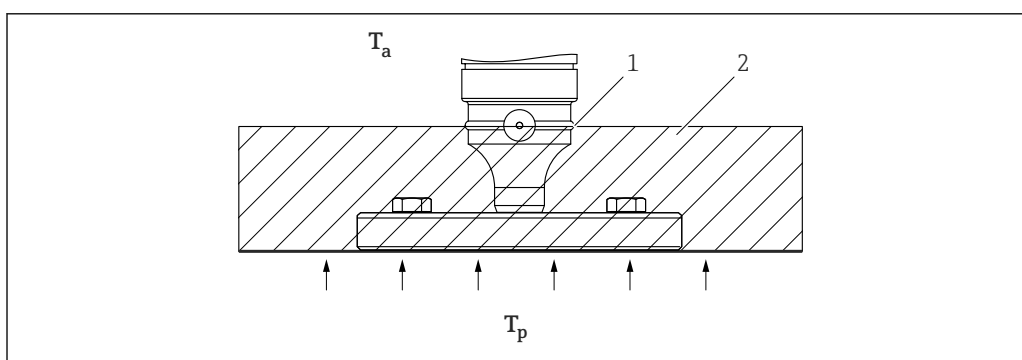
En cuanto a la presión de rotura especificada, cabe esperar la destrucción completa de las piezas sometidas a presión y/o una fuga en el equipo. Por consiguiente, es imperativo evitar tales condiciones de funcionamiento mediante la planificación y el dimensionado adecuados de sus instalaciones.

Aplicaciones de hidrógeno

Una membrana de metal **recubierta de oro** proporciona protección universal contra la difusión del hidrógeno, tanto en aplicaciones de gas como en aplicaciones con soluciones acuosas.

Aislamiento térmico**Aislamiento térmico con junta de diafragma montada directamente**

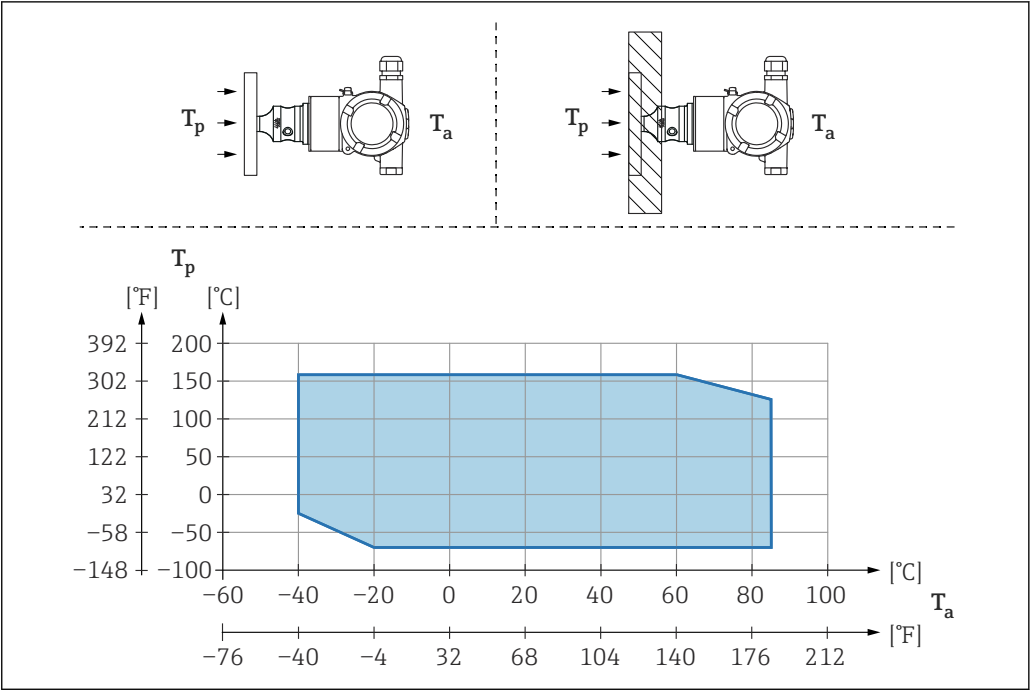
El equipo solo puede aislarse por completo hasta una cierta altura. La altura máxima de aislamiento admisible está indicada en el equipo y es aplicable a un material aislante que presente una conductividad térmica $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ y a los valores máximos admisibles de la temperatura ambiente y la temperatura de proceso. Los datos se han determinado en la aplicación más crítica de "aire en reposo". La altura máxima admisible para el aislamiento térmico se indica aquí sobre el equipo con una brida:



A0020474

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura del proceso
- 1 Altura máxima admisible para el aislante
- 2 Material aislante

Montaje con junta de diafragma de tipo "Compacto"



A0054030

T_a Temperatura ambiente en transmisor
 T_p Temperatura máxima de proceso

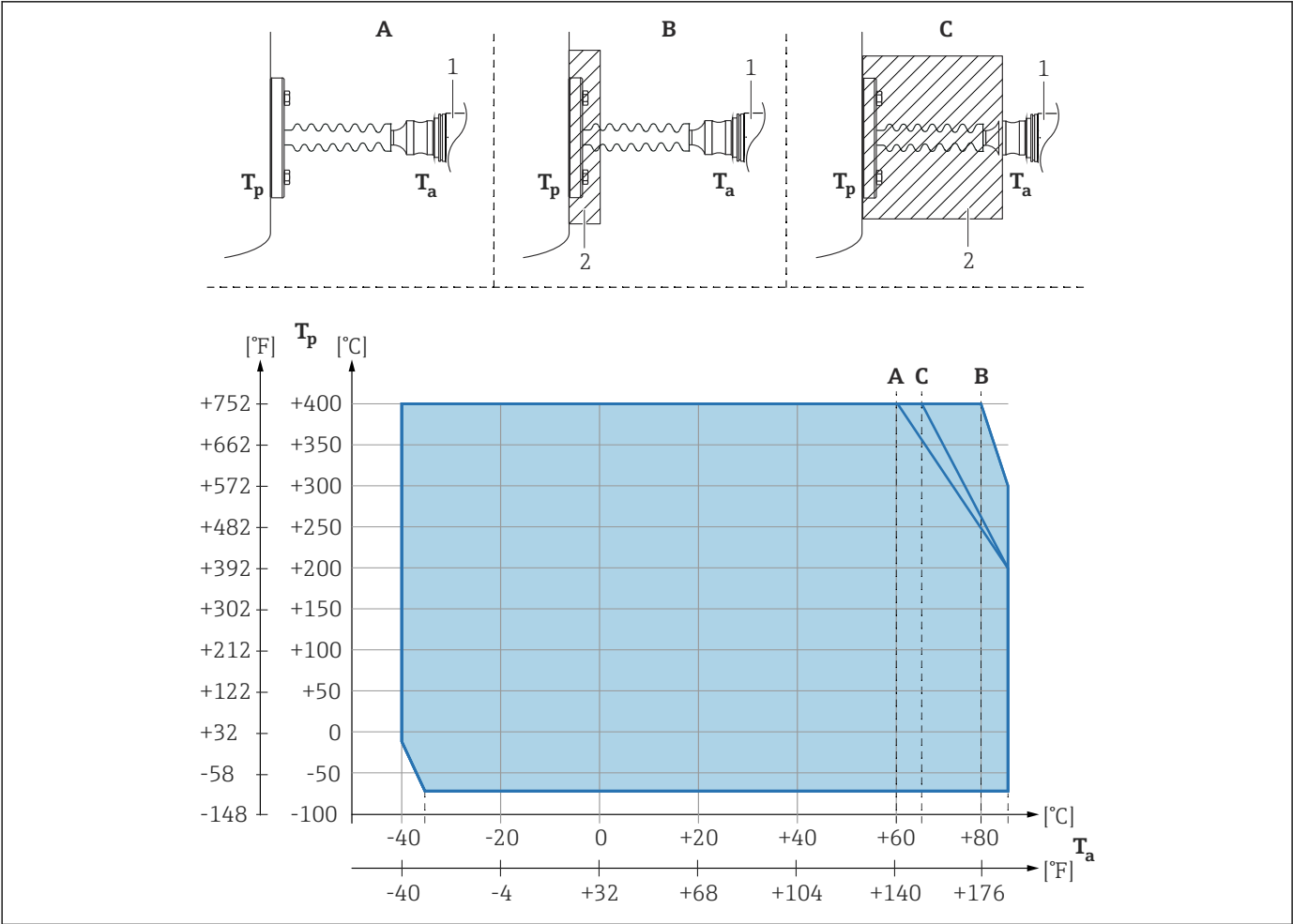
T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)

Aislamiento térmico si se monta con una junta de diafragma de tipo "Aislador térmico"

Uso de aisladores térmicos en el caso de temperaturas extremas constantes del producto que puedan hacer superar la temperatura máxima admisible de la electrónica de +85 °C (+185 °F). Es posible usar sistemas de junta de diafragma con aisladores térmicos hasta una temperatura máxima de +400 °C (+752 °F) según el fluido de relleno utilizado. Para minimizar la influencia del aumento del calor, monte el equipo en horizontal o con la caja apuntando hacia abajo. La altura de instalación adicional implica un desplazamiento del punto de cero como consecuencia de la columna hidrostática en el aislador térmico. Este desplazamiento del punto cero del equipo puede corregirse.

La temperatura ambiente máxima T_a en el transmisor depende de la temperatura de proceso máxima T_p .

La temperatura de proceso máxima depende del fluido de relleno usado.



A0054031

- A Sin aislamiento
B Aislamiento 30 mm (1,18 in)
C Aislamiento máximo
1 Transmisor
2 Material aislante

Elemento	T _a ¹⁾	T _p ²⁾
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Temperatura ambiente máxima en el transmisor
2) Temperatura de proceso máxima
3) Temperatura de proceso: máx. +400 °C (+752 °F), según el fluido de relleno usado

Estructura mecánica



Véanse los tamaños en Product Configurator: www.endress.com

Buscar producto → Iniciar configuración → Tras la configuración, hacer clic en "CAD"

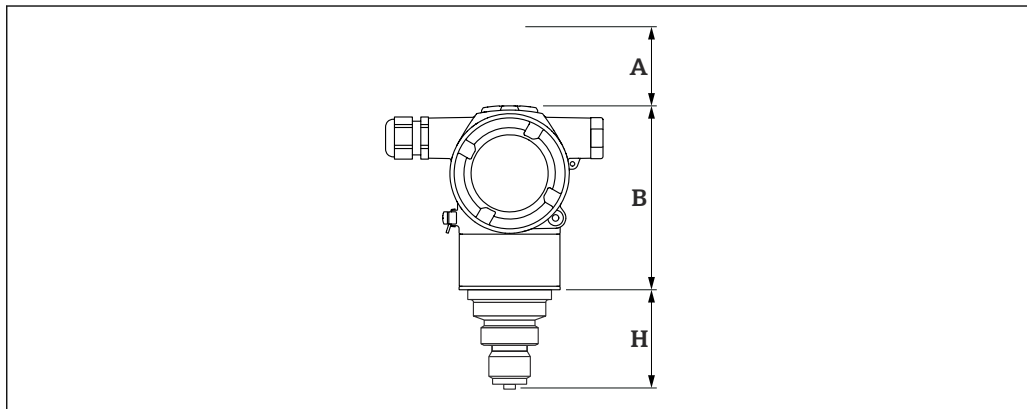
Las siguientes dimensiones son valores redondeados. De ahí que las medidas puedan diferir de los valores que aparecen en www.endress.com.

Diseño, medidas

Altura del equipo estándar (sin junta de diafragma)

La altura del equipo se calcula a partir de

- la altura de la caja
- la altura de cada conexión a proceso



A0054158

A Espacio libre para la instalación

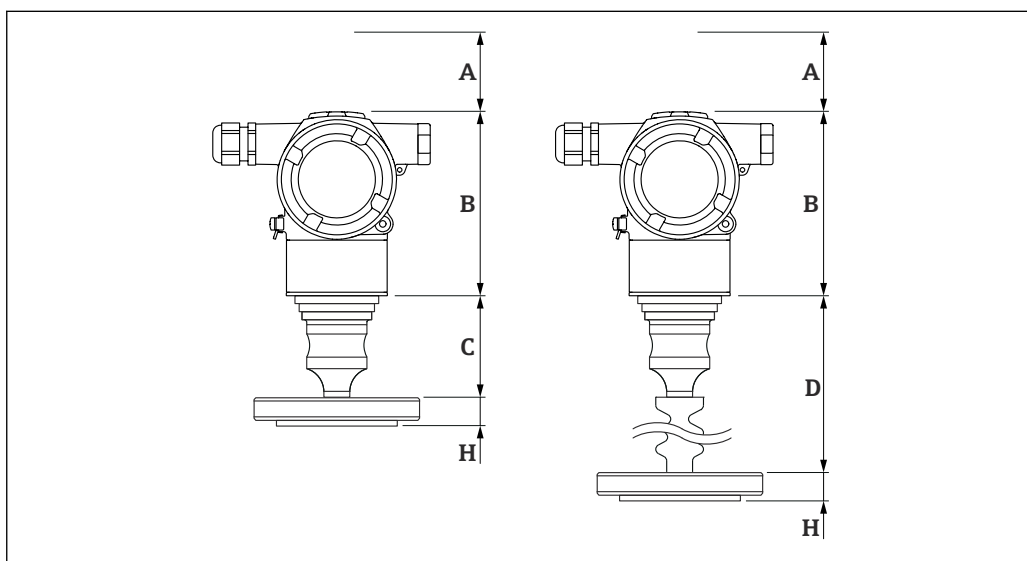
B Altura de la caja

H Altura de la conexión a proceso

Altura del equipo, junta de diafragma

La altura del equipo se calcula a partir de

- la altura de la caja
- la altura de las piezas de montaje opcional, como los aisladores térmicos
- la altura de cada conexión a proceso



A0054159

A Espacio libre para la instalación

B Altura de la caja

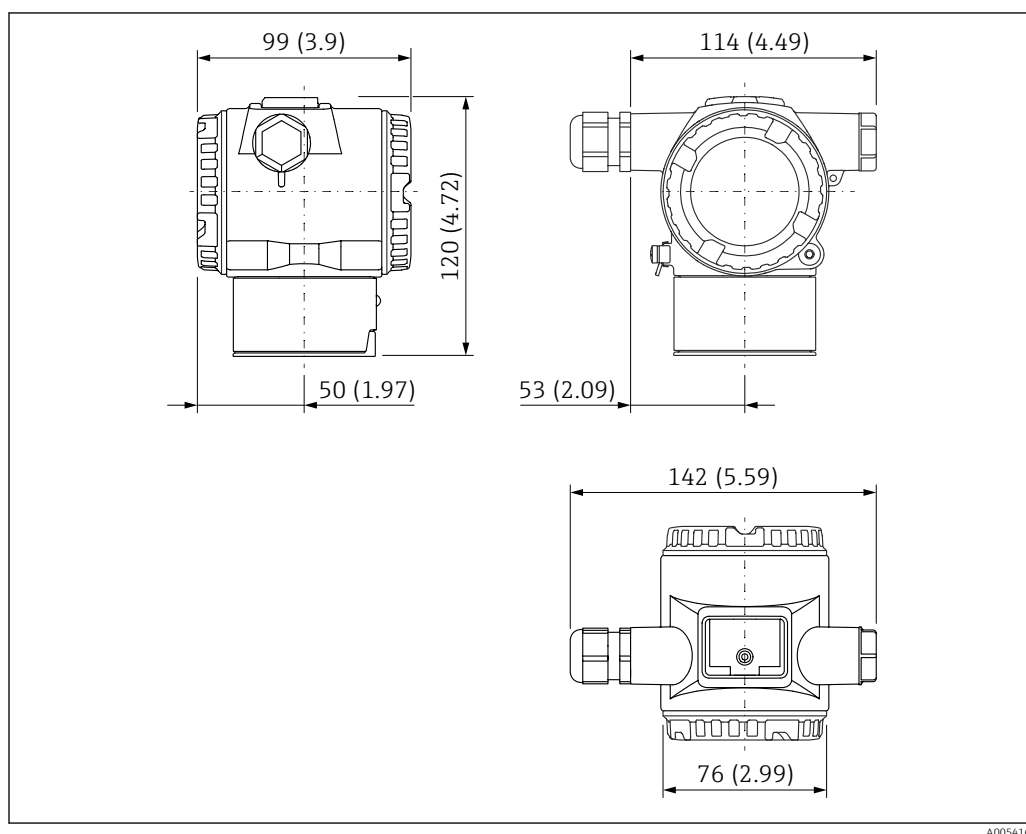
C Altura de las piezas montadas, en este caso con la junta de diafragma de tipo "Compacto" por ejemplo

D Altura de las piezas montadas, en este caso con la junta de diafragma de tipo "Aislador térmico" por ejemplo

H Altura de la conexión a proceso

Medidas

Caja de compartimento doble

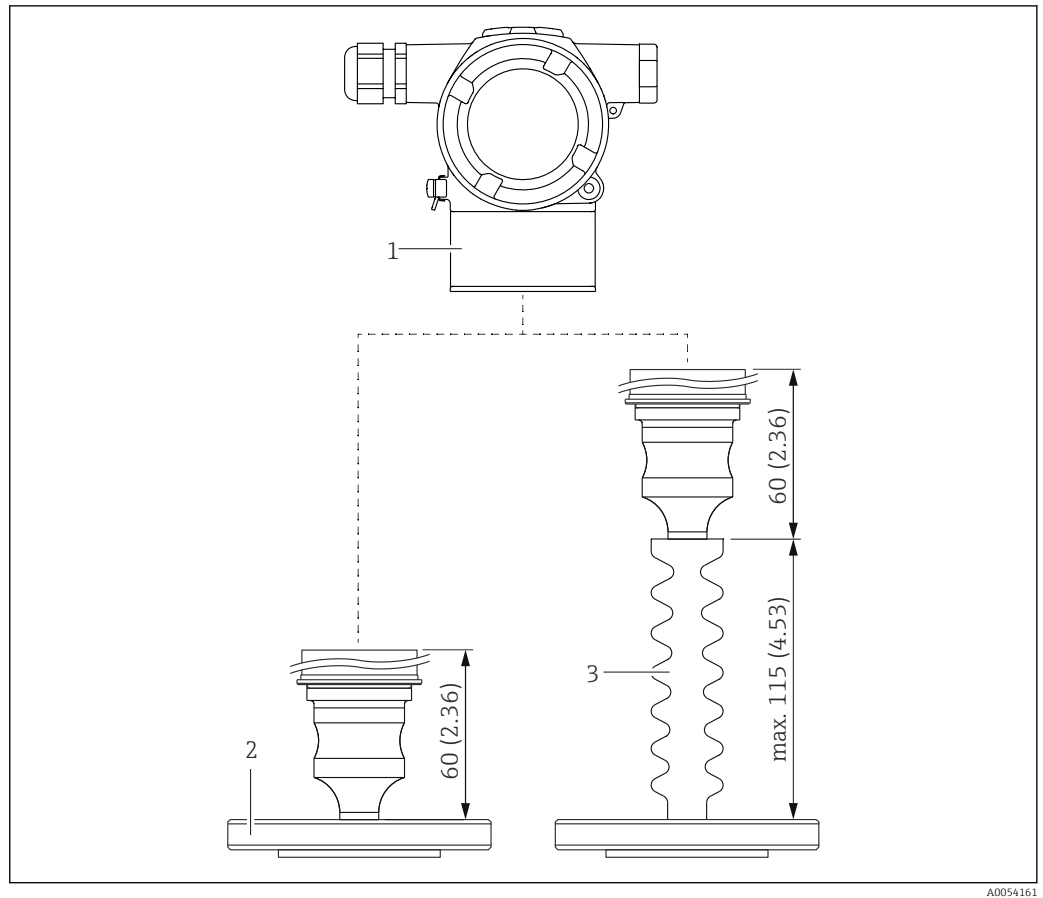


A0054160

Unidad de medida mm (in)

Tapa opcionalmente con recubrimiento rojo de seguridad ANSI (color RAL3002).

Partes montadas, junta de diafragma



A0054161

- 1 Caja
- 2 Junta de diafragma; aquí, por ejemplo, una junta de diafragma de brida
- 3 Junta de diafragma con aislador térmico

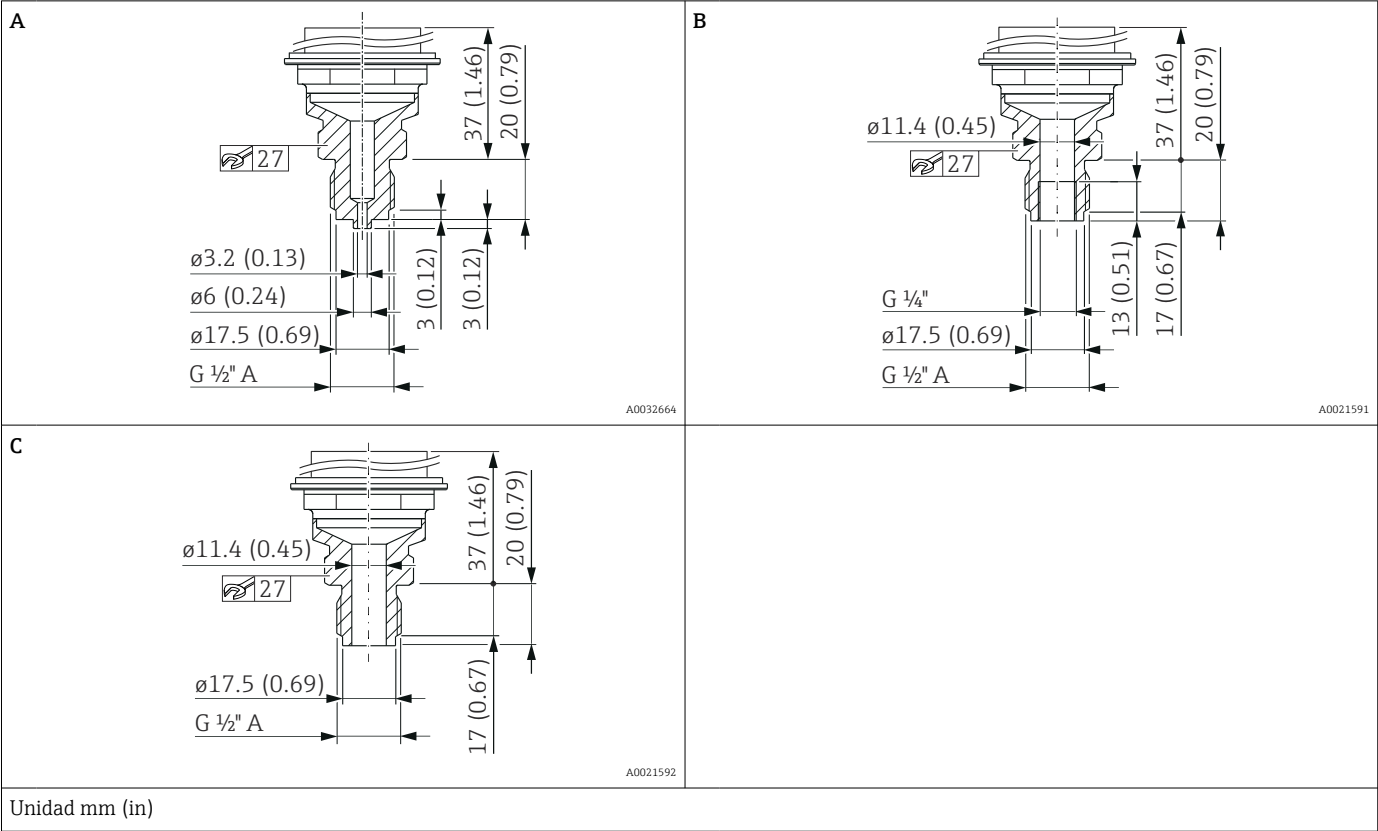
Presión máxima de trabajo y límite de sobrepresión

La presión máxima de trabajo (PMT) y el límite de sobrepresión (LSP) del sensor se pueden desviar de los valores máximos de la PMT y del LSP de la conexión a proceso.

Explicación de los términos

- DN o NPS = identificador alfanumérico del tamaño de la brida
- PN o Class = presión nominal alfanumérica de un componente

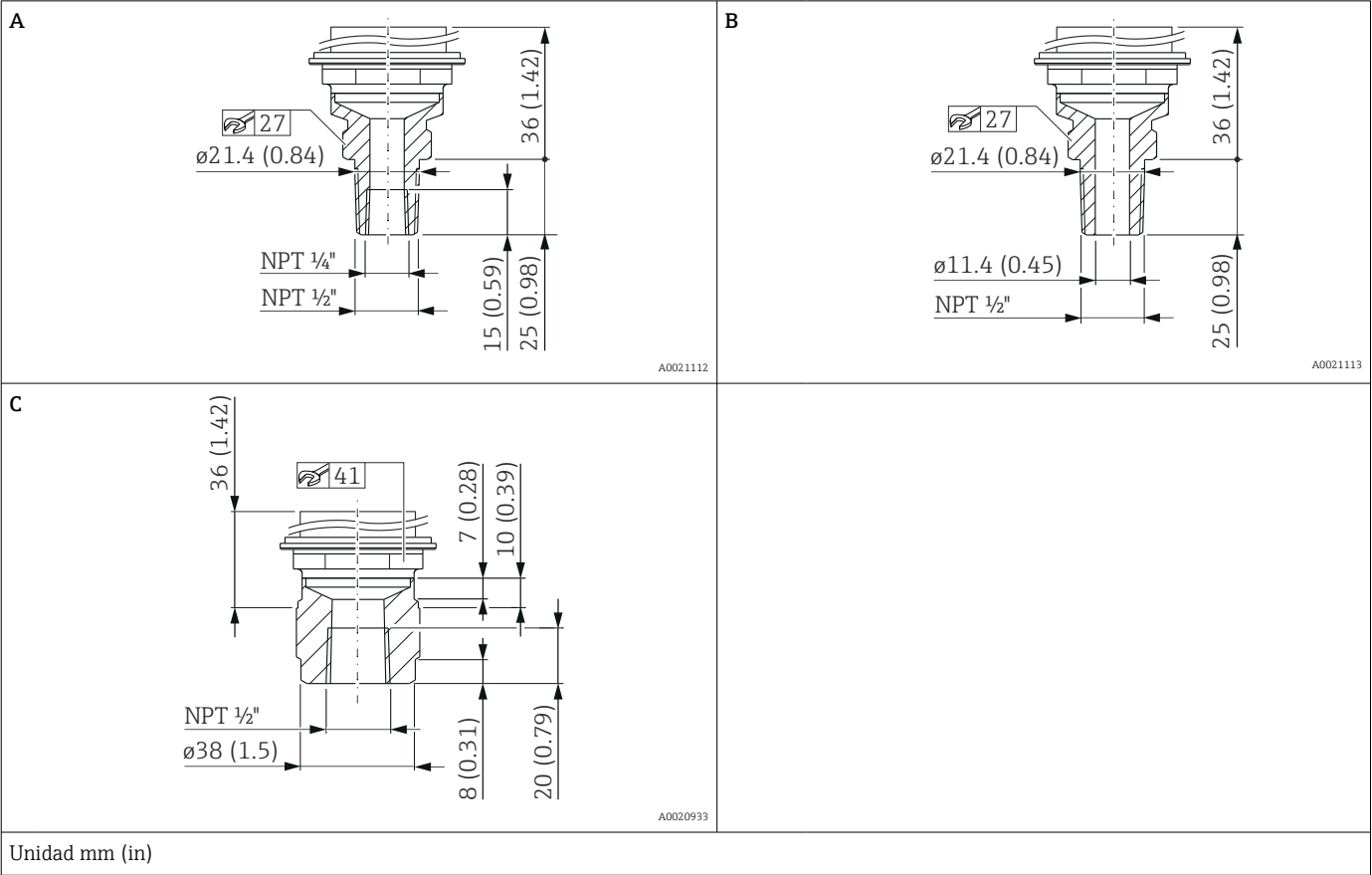
Rosca ISO 228 G, membrana interna, estándar (sin junta de diafragma)



Elemento	Designación	Material	Peso	Opción ¹⁾
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN837 Orificio 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0,63 (1,39)	WBJ
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (interna) orificio de 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0,63 (1,39)	WXJ
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0,63 (1,39)	WWJ

1) Configurador de producto, código de pedido para "Conexión a proceso"

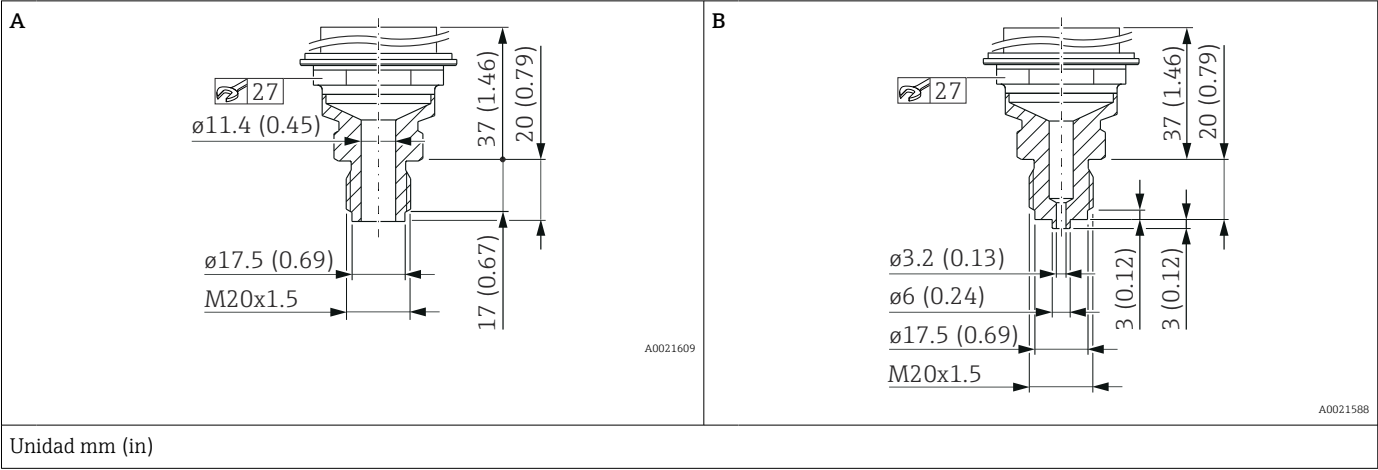
Rosca ASME, B1.20.1, membrana interna, estándar (sin junta de diafragma)



Elemento	Designación	Material	Peso	Opción ¹⁾
			kg (lb)	
A	Rosca ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	VXJ
B	Rosca ASME 1/2" MNPT, Orificio de 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0,63 (1,39)	VWJ
C	Rosca ASME 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	VNJ

1) Configurador de producto, código de pedido para "Conexión a proceso"

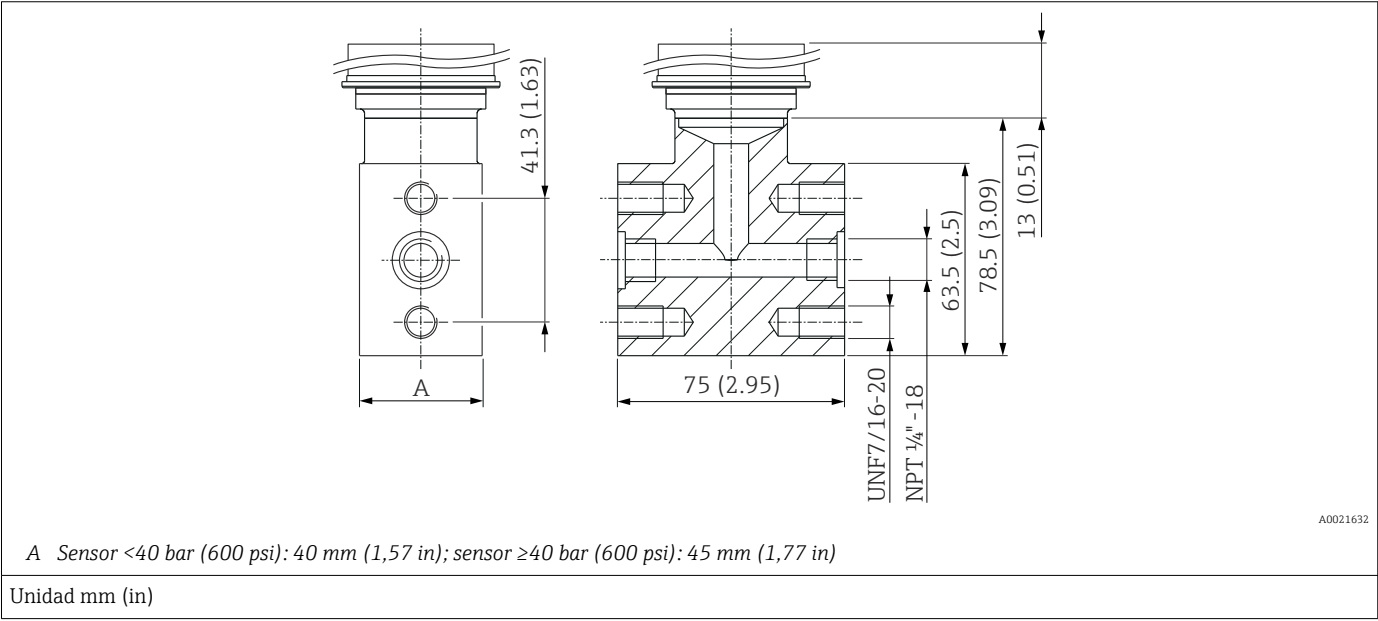
Rosca DIN 13, membrana interna, estándar (sin junta de diafragma)



Elemento	Designación	Material	Opción de pedido ¹⁾
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	X0J
B	DIN 13 M20 × 1,5, 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	XZJ

1) Configurador de producto con código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Brida oval

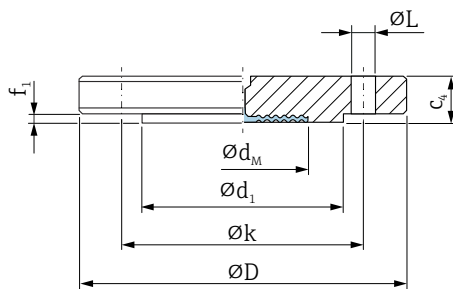


Material	Designación	Peso	Opción ¹⁾
		kg (lb)	
AISI 316L (1.4404)	Adaptador de brida oval 1/4-18 NPT según IEC 61518 Montaje: 7/16-20 UNF	1,9 (4,19)	SA0

1) Configurador de producto, código de pedido para "Conexión a proceso"

Brida EN1092-1, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión según EN1092-1.



A0045226

ØD Diámetro de brida

c₄ GrosorØd₁ Cara con resaltef₁ Cara con resalte

Øk Diámetro del círculo primitivo

ØL Diámetro del agujero

Ød_M Diámetro máx. de la membrana

Unidad mm

Brida ^{1) 2) 3)}							Agujeros de perno			Junta de diafragma	Opción ⁴⁾
DN	PN	Forma	ØD	c ₄	Ød ₁	f ₁	Cantidad	ØL	Øk	Peso	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3,04)	H0J
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4,48)	H1J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5,18)	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7,06)	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12,22)	H5J

1) Material: AISI 316L

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las especificaciones) de Alloy C276 u oro, es R_a < 0,8 µm (31,5 µin). Menor rugosidad superficial previa solicitud.

3) La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana.

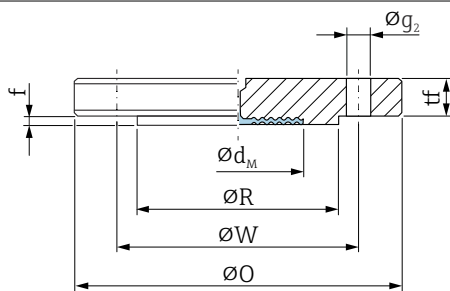
4) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Diámetro máximo de membrana Ød_M

DN	PN	Ød _M (mm)		
		Membrana TempC de 316L	316L	Alloy C276
DN 25	PN 10-40	28	-	33
DN 32	PN 10-40	-	34	42
DN 40	PN 10-40	-	38	48
DN 50	PN 10-40	61	-	57
DN 80	PN 10-40	89	-	89

Brida ASME B16.5, membrana enrasada, junta de diafragma

Medidas de la conexión de conformidad con ASME B 16.5, cara con resalte RF



A0045230

$\varnothing O$ Diámetro de brida
 t_f Grosor
 $\varnothing R$ Cara con resalte
 f Cara con resalte
 $\varnothing W$ Diámetro del círculo primitivo
 $\varnothing g_2$ Diámetro del agujero
 $\varnothing d_M$ Diámetro máx. de la membrana

Unidad pulgada

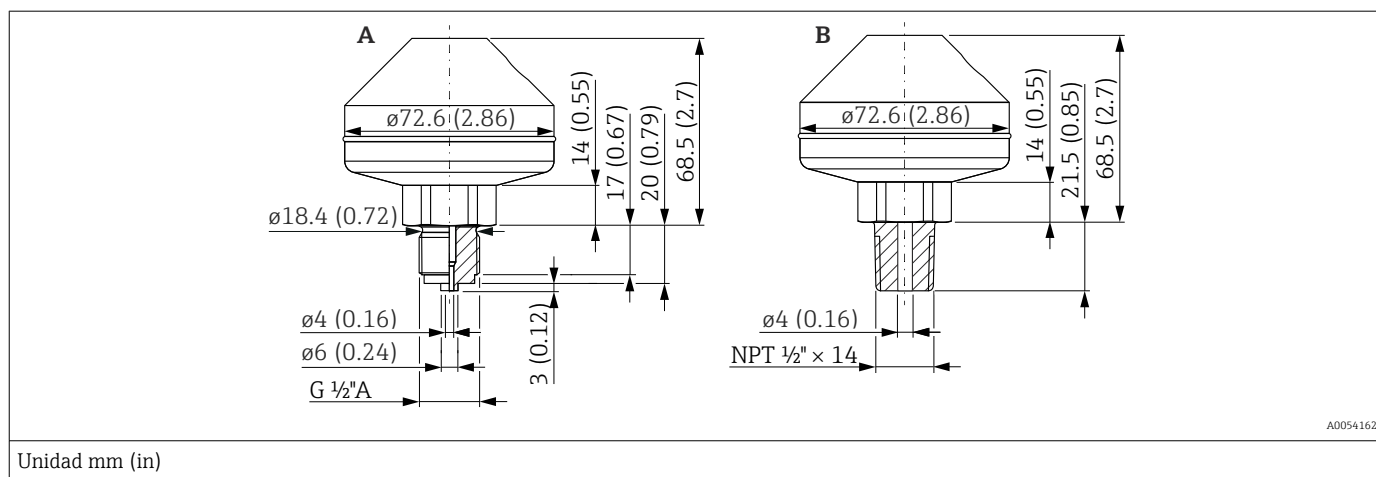
Brida ^{1) 2) 3)}						Agujeros de perno			Junta de diafragma	Opción ⁴⁾
NPS	Clase	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	Cantidad	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	Peso	
in		in	in	in	in		in	in	kg (lb)	
1	150	4,25	0,50	2	0,06	4	5/8	3,12	1,2 (2,65)	AAJ
1	300	4,88	0,62	2	0,06	4	3/4	3,5	1,5 (3,31)	AMJ
1 ½	150	5	0,62	2,88	0,06	4	5/8	3,88	1,6 (3,53)	ACJ
1 ½	300	6,12	0,75	2,88	0,06	4	7/8	4,5	2,7 (5,95)	APJ
2	150	6	0,69	3,62	0,06	4	3/4	4,75	2,5 (5,51)	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,62	0,06	8	3/4	5	3,4 (7,5)	AQJ
3	150	7,5	0,88	5	0,06	4	3/4	6	5,1 (11,25)	AFJ
3	300	8,25	1,06	5	0,06	8	7/8	6,62	7,0 (15,44)	ASJ

- 1) Material AISI 316/316L: Combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
- 2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las normas) de Alloy C276 u oro, es $R_a < 0,8 \mu m$ (31,5 μin). Menor rugosidad superficial previa solicitud.
- 3) La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana.
- 4) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Diámetro máximo de membrana $\varnothing d_M$

NPS	Clase	$\varnothing d_M$ (in)		
		Membrana TempC de 316L	316L	Alloy C276
1	150	1,10	-	1,30
1	300	1,10	-	1,30
1 ½	150	-	1,50	1,89
1 ½	300	-	1,50	1,89
2	150	2,40	-	2,44
2	300	2,40	-	2,44
3	150	3,50	-	3,62
3	300	3,50	-	3,62

Barrera, rosca, ISO228, ASME soldado, junta de diafragma, membrana TempC



Unidad mm (in)

Elemento	Designación	Material	Rango de medición	PN	Peso	Opción ¹⁾
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Soldado, ISO228 G ½ A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	1,43 (3,15)	W4J
B	Soldado, ANSI MNPT ½					V4J

1) Configurador de producto, código de pedido para "Conexión a proceso"

Peso

Caja

Peso incluido el sistema electrónico y el indicador en color.

Caja de compartimento doble

- Aluminio: 1,4 kg (3,09 lb)
- Acero inoxidable: 3,3 kg (7,28 lb)

Aislador térmico

- Aislador térmico, corto: 0,19 kg (0,42 lb)
- Aislador térmico, largo: 0,34 kg (0,75 lb)

Conexiones a proceso

Peso, véase la conexión a proceso específica.

Accesorios

Soporte de montaje: 0,5 kg (1,10 lb)

Materiales en contacto con el proceso**Material de la membrana de proceso**

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), membrana TempC
El nombre de la membrana TempC significa "membrana compensadora de la temperatura". Esta membrana de proceso reduce la influencia de la temperatura de proceso y la temperatura ambiente sobre las juntas de diafragma en comparación con los sistemas convencionales.
- Alloy C276, membrana TempC
El nombre de la membrana TempC significa "membrana compensadora de la temperatura". Esta membrana de proceso reduce la influencia de la temperatura de proceso y la temperatura ambiente sobre las juntas de diafragma en comparación con los sistemas convencionales.

Recubrimiento de la membrana

- Equipo estándar (sin junta de diafragma): oro, 25 µm
- Equipo con junta de diafragma: oro, 25 µm
La membrana chapada en oro TempC no ofrece resistencia a la corrosión.

Conexiones a proceso

Véase la conexión a proceso específica.

Accesorios

Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

Materiales sin contacto con el proceso**Caja de compartimento doble y cubierta**

- Poliéster sobre aluminio según EN 1706 AC 43400 (contenido en cobre reducido $\leq 0,1\%$ para prevenir la corrosión) con recubrimiento de pulvimetal
- Acero inoxidable (ASTM A351 : CF3M [fundición equivalente al material AISI 316L])/DIN EN 10213 : 1.4409)

Placa de identificación de la caja de aluminio

Placa de identificación hecha de metal de 316L (1.4404)

Placa de identificación de acero inoxidable de la caja

Placa de identificación hecha de metal de 316L (1.4404)

Entradas de cable

- Prensaestopas M20:
Plástico, latón niquelado o 316L (según la versión solicitada)
Tapón ciego hecho de plástico, aluminio o 316L (según la versión solicitada)
- Rosca M20:
Tapón ciego hecho de aluminio o 316L (según la versión solicitada)
- Rosca G 1/2:
Adaptador provisional hecho de aluminio o 316L (según la versión pedida)
Si se selecciona la rosca G1/2, el equipo se suministra con una rosca M20 de manera predeterminada y la entrega incluye un adaptador G1/2, junto con toda la documentación correspondiente
- Rosca NPT 1/2:
Tapón ciego hecho de aluminio o 316L (según la versión solicitada)

Fluido de relleno

- Aceite de silicona
- Lubricante de silicona, FDA 21 CFR 175.105
- Aceite para alta temperatura
- Aceite inerte (no adecuado para temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F))

Piezas de conexión

- Conexión entre la caja y la conexión a proceso: AISI 316L (1.4404)
- Cuerpo de la célula de medición: AISI 316L (1.4404)

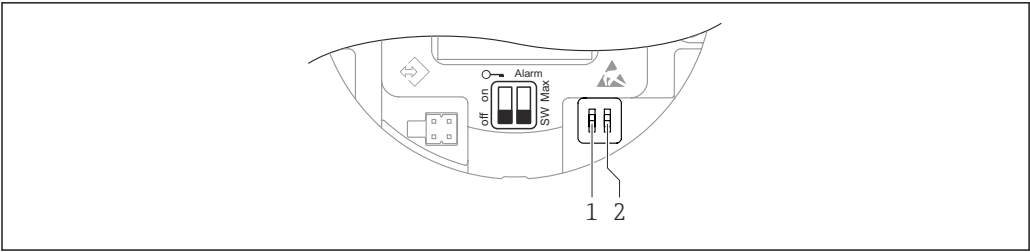
Accesorios

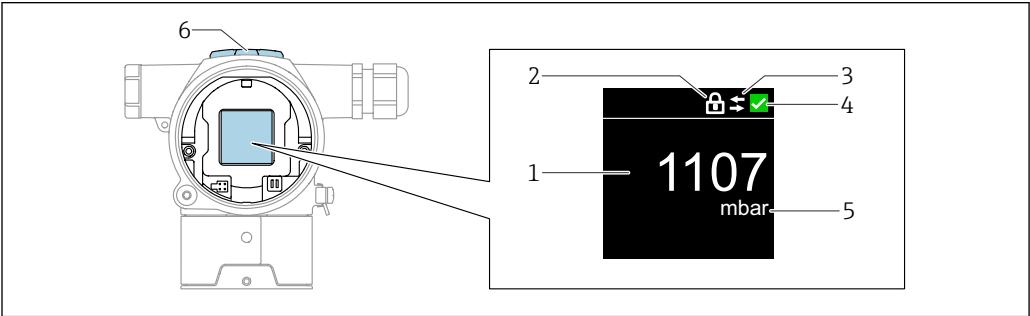


Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

Indicador e interfaz de usuario

Concepto operativo	Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario ■ Navegación de usuario ■ Diagnóstico ■ Aplicación ■ Sistema Puesta en marcha rápida y segura ■ Asistente interactivo con interfaz de usuario de tipo gráfico para puesta en marcha guiada en FieldCare, DeviceCare o DTM, AMS y herramientas de terceros basadas en PDM ■ Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición ■ La información sobre medidas correctivas está integrada en forma de textos sencillos ■ Diversas opciones de simulación
--------------------	---

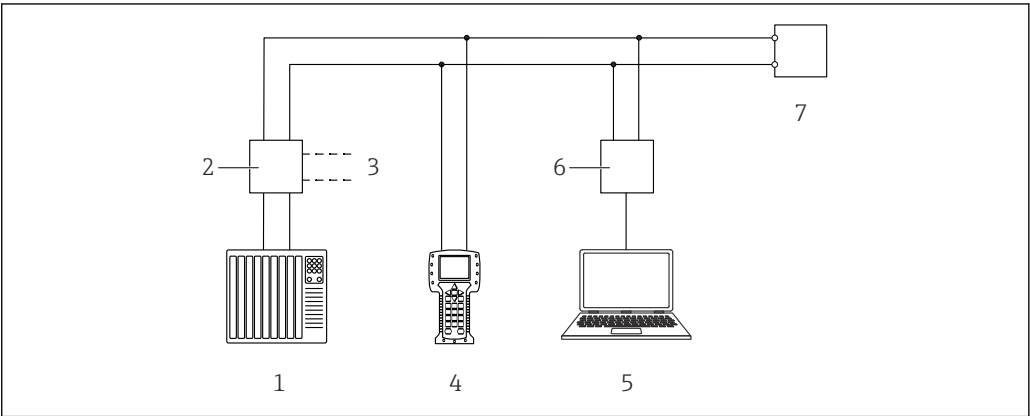
Configuración en planta	Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo inserto de la electrónica del equipo HART  1 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo 2 Microinterruptor para corriente de alarma  El ajuste de los microinterruptores tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros medios de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).
-------------------------	--

Indicador en color y botón magnético	Funciones que se pueden ejecutar con el botón magnético: ■ Punto cero y span ■ Cambio de orientación del indicador ■ Ajuste de posición ■ Reinicio de la contraseña de rol de usuario ■ Reinicio del equipo  El brillo del indicador en color se ajusta en función de la tensión de alimentación y el consumo de corriente. 
--------------------------------------	--

-  2 Indicador en color
- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 3 Comunicación HART (el símbolo aparece cuando la comunicación HART está habilitada)
- 4 Símbolo de estado según NAMUR
- 5 Salida del valor medido en %
- 6 Teclas magnéticas (cero y span)

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART



A0054041

3 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para Commubox FXA195 y comunicador de equipo AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipo AMS Trex™
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Equipo

Mediante interfaz de servicio (CDI)

Con Commubox FXA291, se establece una conexión CDI con la interfaz del equipo y un PC/portátil Windows con un puerto USB.

Integración en el sistema

HART

Versión 7

Software de configuración compatible

DeviceCare versión 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS y PDM

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 correspondientes directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes al dotarlo con la marca CE.
Marca RCM-Tick	El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos del organismo australiano ACMA (Australian Communications and Media Authority) relativos a la integridad de red, interoperabilidad y características de rendimiento, así como las normativas sobre seguridad y salud. A este respecto, se cumplen en particular las disposiciones reglamentarias sobre compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.  A0029561
Homologaciones para áreas de peligro	■ ATEX ■ FM ■ NEPSI ■ UKCA ■ INMETRO ■ KC ■ JPN ■ También combinaciones de diferentes homologaciones Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en la documentación Ex independiente, que también está disponible bajo petición. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en áreas de peligro por explosión. Homologaciones adicionales en preparación.
Ensayo de corrosión	Especificaciones y métodos de ensayo: ■ 316L: ASTM A262 Práctica E e ISO 3651-2 Método A ■ Alloy C22 y Alloy C276: ASTM G28 Práctica A e ISO 3651-2 Método C ■ 22Cr dúplex, 25Cr dúplex: ASTM G48 Práctica A o ISO 17781 e ISO 3651-2 Método C El ensayo de corrosión está confirmado para todas las piezas que están en contacto con el producto y que soportan presión. Se debe encargar un certificado de material 3.1 a modo de confirmación del ensayo.
Conformidad EAC	El equipo cumple los requisitos legales de las directivas EAC vigentes. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas. Endress+Hauser confirma con la marca EAC que el equipo ha superado con éxito las pruebas correspondientes.
Seguridad de funcionamiento SIL / IEC61508 Declaración de conformidad	Los equipos con una señal de salida de 4-20 mA han sido diseñados en conformidad con la norma IEC 61508. Estos equipos pueden usarse para monitorizar el nivel y la presión del proceso hasta SIL 3. Para una descripción detallada de los datos sobre funciones de seguridad, ajustes y manejo seguro, véase el "Manual de funcionamiento seguro".

Homologación para aplicaciones marinas	■ ABS (American Bureau of Shipping) ■ LR (Lloyd's Register) ■ BV (Bureau Veritas) ■ DNV (Det Norske Veritas) ■ CCS (China Classification Society)
Homologación CRN	Algunas versiones de equipo disponen de una homologación CRN (Canadian Registration Number). Estos equipos están provistos de una placa aparte en la que constan los números de registro siguientes: ■ Equipos sin junta de diafragma: CRN OF22502.5C ■ Equipos con junta de diafragma: CRN OF24854.5C A fin de obtener un equipo con homologación CRN, junto con este se debe pedir una conexión a proceso con homologación CRN a través de la opción "CRN" en el código de pedido correspondiente a "Homologaciones adicionales".
Informes de ensayo (opcional)	Prueba, certificado, declaraciones ■ Certificado de inspección 3.1, EN 10204 (certificado de materiales, partes metálicas en contacto con el producto) ■ NACE MR 0175 / ISO 15156 (partes metálicas en contacto con el producto), declaración ■ NACE MR 0103 / ISO 17945 (partes metálicas en contacto con el producto), declaración ■ AD 2000 (piezas de metal en contacto con el producto), declaración, excluida la membrana ■ Tuberías de proceso según ASME B31.3, declaración ■ Tuberías a presión según ASME B31.1, declaración ■ Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección ■ Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, certificado de inspección ■ Prueba PMI, procedimiento interno (partes metálicas en contacto con el producto), informe de la prueba ■ Documentación de soldadura, juntas en contacto con el producto / presurizadas, declaración Todos los informes de ensayos, declaraciones y certificados de inspección se proporcionan en formato electrónico en el Device Viewer: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer). Válido para los códigos de pedido correspondientes a "Calibración" y "Prueba, certificado". Calibración Certificado de calibración en fábrica, 5 puntos Declaraciones del fabricante En el sitio web de Endress+Hauser se pueden descargar varias declaraciones del fabricante. Otras declaraciones del fabricante se pueden pedir a través de la oficina de ventas de Endress+Hauser. <i>Descarga de la Declaración de conformidad</i> www.es.endress.com → Descarga
Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED)	Equipos a presión con una presión máxima admisible inferior a 200 bar y un volumen sometido a presión de menos de 0,1 litros Los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión si la presión máxima admisible es inferior a 200 bar y el volumen sometido a presión de los equipos a presión es de menos de 0,1 litros. Los equipos a presión con una presión máxima admisible inferior a 200 bar se pueden clasificar como partes de equipos sometidos a presión de conformidad con la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE.

La Directiva sobre equipos a presión únicamente especifica que los equipos a presión se deben diseñar conforme a las buenas prácticas de ingeniería.



Referencia:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05 and A-06



Los equipos a presión que formen parte de un sistema instrumentado de seguridad destinado a proteger una tubería o un depósito para impedir que se superen los límites admisibles deben ser considerados por separado.

■ Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)

Equipos a presión con una presión máxima admisible superior a 200 bar y un volumen sometido a presión de menos de 0,1 litros

Los equipos a presión destinados al uso en cualquier fluido de proceso que presenten un volumen sometido a presión de menos de 0,1 litros y cuya presión máxima admisible (PS) sea superior a 200 bar deben satisfacer los requisitos de seguridad esenciales establecidos en el Anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE. Conforme al artículo 13, los equipos a presión se deben clasificar por categorías conforme al anexo II. Debido al pequeño volumen, estos equipos a presión se pueden asignar a la Categoría I. Por consiguiente, deben contar con una marca CE.



Referencia:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05



Los equipos a presión que formen parte de un sistema instrumentado de seguridad destinado a proteger una tubería o un depósito para impedir que se superen los límites admisibles deben ser considerados por separado.

■ Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)

Casos especiales: equipos a presión

- Equipos con juntas de diafragma más grandes de 1,5" / PN 40: adecuados para gases estables del Grupo 1, Categoría I, Módulo A
- Equipos con juntas en línea más grandes de 1,5" / PN 40: adecuados para gases estables del Grupo 1, Categoría II, Módulo A2



SD01893P

- Equipos con roscas y membrana interna
- Equipos con conexión roscada

Aplicación de oxígeno (opcional)	Verificación de limpieza, apto para aplicaciones con O ₂ (partes en contacto con el producto)
Símbolo de China RoHS	El equipo está identificado visiblemente, en conformidad con SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
RoHS	El sistema de medición cumple las limitaciones relativas a sustancias recogidas en la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de sustancias peligrosas (RoHS 2).
Certificación adicional	Clasificación de la junta de proceso entre sistemas eléctricos y fluidos de proceso (inflamables o combustibles) conforme a UL 122701 (anteriormente ANSI/ISA 12.27.01) Los equipos de Endress+Hauser están diseñados conforme a la norma UL 122701 (antes ANSI/ISA 12.27.01), lo que permite a los usuarios eliminar la necesidad de juntas de proceso secundarias externas en las tuberías, tal como se especifica en las secciones relativas a la junta de proceso de las normas ANSI/NFPA 70 (NEC) y CSA 22.1 (CEC), con el consiguiente ahorro de costes. Estos equipos cumplen las prácticas de instalación de Norteamérica y proporcionan una solución de instalación muy segura y económica para aplicaciones a presión con productos peligrosos. Los equipos se asignan a "junta única" de la manera siguiente: FM C/US IS, XP, DIP Puede encontrar más información en los planos de control de los equipos relevantes.

Información para cursar pedidos

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 con los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

El botón **Configuración** abre el configurador de producto.



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 Online Shop de Endress+Hauser

Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Equipo
- Accesorios opcionales

Documentación que le acompaña:

- Manual de instrucciones abreviado
- Informe de inspección final
- Instrucciones de seguridad adicionales para equipos con homologaciones (p. ej. ATEX, IECEx, NEPSI, etc.)
- Opcional: hoja de la calibración en fábrica, certificados de ensayos



El manual de instrucciones está disponible en internet en:

www.endress.com → Descargar

Informes de pruebas, declaraciones y certificados de inspección

Todos los informes de pruebas de ensayo, declaraciones y certificados de inspección se proporcionan en formato electrónico en el *Device Viewer*:

Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)

Accesorios

Accesorios específicos del equipo

Accesorios mecánicos

- Soporte de montaje para la caja
- Soporte de montaje para válvulas de bloqueo y purga
- Válvulas de bloqueo y purga:
 - Las válvulas de bloqueo y purga se pueden pedir como accesorios **separados** (se incluye junta para el montaje).
 - Las válvulas de bloqueo y purga se pueden pedir como accesorios **montados** (los manifolds montados se suministran con una prueba de fugas documentada)
 - Los certificados (p. ej., certificado de material 3.1 y NACE) y los ensayos (p. ej., ensayo PMI y de presión) que se piden junto con el equipo son aplicables al transmisor y al distribuidor.
 - Durante el tiempo de vida útil de las válvulas, puede ser necesario volver a apretar el conjunto.
- Sifones (PZW)
- Tapas de protección ambiental



Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de pedido, se enumeran en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

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

- **Información técnica: guía de planificación**
Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo
- **Manual de instrucciones abreviado: le guía rápidamente hasta el 1r valor medido**
El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo
- **Manual de instrucciones: manual de referencia**
El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo

Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

Ámbito de actividades



Documento FA00004P

Medición de presión, potentes equipos para la presión, presión diferencial, nivel y caudal de proceso

Documentación especial



Documento SD01553P

Accesorios mecánicos para equipos a presión

La documentación proporciona una visión general de los manifolds, los adaptadores de brida oval, las válvulas de presión relativa, las válvulas de corte, las tuberías para cámaras de agua, los colectores de condensación, los kits para el recorte de cables, los adaptadores para ensayos de prueba, los anillos para montaje enrasado, las válvulas de bloqueo y purga y las cubiertas de protección disponibles.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA



www.addresses.endress.com
