

Información técnica

Deltabar PMD55B

Medición de presión diferencial, nivel y flujo en líquidos o gases
4-20 mA HART, PROFINET sobre Ethernet-APL,



Transmisor de presión diferencial de tipo digital con membrana de proceso metálica

Aplicación

- Rangos de medición de presión: hasta 40 bar (600 psi)
- Presión estática: hasta 250 bar (3 750 psi)
- Precisión: hasta $\pm 0,055$ %

Ventajas

La nueva generación Deltabar presenta un transmisor de presión resistente que combina numerosas ventajas: máxima facilidad de configuración local o configuración a distancia, posibilidad de un mantenimiento según las condiciones de entorno, y seguridad de proceso. El firmware está diseñado para asegurar un manejo extremadamente sencillo. Una navegación intuitiva y clara guía al usuario por la puesta en marcha y la comprobación del equipo. La conectividad Bluetooth proporciona una configuración a distancia segura. El indicador de gran tamaño garantiza una legibilidad excelente.

Índice de contenidos

Sobre este documento	4	Temperatura de almacenamiento	27
Símbolos	4	Altitud de funcionamiento	27
Convenciones gráficas	4	Clase climática	27
Lista de abreviaciones	5	Atmósfera	27
Cálculo de la rangeabilidad	5	Grado de protección	27
Funcionamiento y diseño del sistema	6	Resistencia a vibraciones	28
Arquitectura de los equipos	6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	29
Sistema de medición	6	Proceso	30
Comunicación y procesamiento de datos	6	Rango de temperatura del proceso	30
Fiabilidad para equipos con HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL	6	Rango de temperaturas de proceso (temperatura en el transmisor)	32
Entrada	8	Rango de presión de proceso	32
Variable medida	8	Aplicaciones con gases ultrapuros	33
Rango de medición	8	Aplicaciones de hidrógeno	33
Salida	10	Estructura mecánica	34
Señal de salida	10	Diseño, medidas	34
Señal en alarma	10	Medidas	34
Carga	10	Peso	39
Amortiguación	10	Materiales en contacto con el proceso	40
Datos para conexión Ex	10	Materiales sin contacto con el proceso	41
Linealización	10	Accesorios	43
Medición de caudal con Deltabar y sensor de presión diferencial	11	Operabilidad	44
Datos específicos del protocolo	11	Concepto operativo	44
Datos del HART inalámbrico	13	Configuración local	44
Alimentación	14	Indicador local	45
Asignación de terminales	14	Configuración a distancia	45
Conectores de equipo disponibles	14	Integración en el sistema	47
Tensión de alimentación	16	Aplicaciones de software de configuración admitidas	47
Conexión eléctrica	17	Certificados y homologaciones	48
Compensación de potencial	17	Marca CE	48
Terminales	17	Marca RCM-Tick	48
Entradas de cable	17	Homologaciones Ex	48
Especificación de los cables	18	Ensayo de corrosión	48
Protección contra sobretensiones	18	Conformidad EAC	48
Características de funcionamiento	19	Certificado para uso en agua potable	48
Tiempo de respuesta	19	Sistema de protección contra sobrellenado	49
Condiciones de funcionamiento de referencia	19	Seguridad de funcionamiento SIL / IEC61508 Declaración de conformidad	49
Rendimiento total	19	Homologación para aplicaciones marinas	49
Resolución	21	Certificado de radio	49
Error total	21	Homologación CRN	49
Estabilidad a largo plazo	22	Informes de pruebas	49
Tiempo de respuesta T63 y T90	22	Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) ..	50
Tiempo de calentamiento	22	Aplicación de oxígeno (opcional)	50
Instalación	23	Símbolo de China RoHS	50
Orientación	23	RoHS	50
Selección y disposición del sensor	23	Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL	50
Instrucciones especiales para el montaje	25	Certificación adicional	50
Entorno	27	Información sobre pedidos	51
Rango de temperatura ambiente	27	Información para cursar pedidos	51
		Alcance del suministro	51
		Servicio	51
		Punto de medición (ETIQUETA (TAG))	51

Informes de pruebas, declaraciones y certificados de inspección	52
Accesorios	53
Accesorios específicos del equipo	53
Device Viewer	53
Documentación	53
Marcas registradas	54

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: →

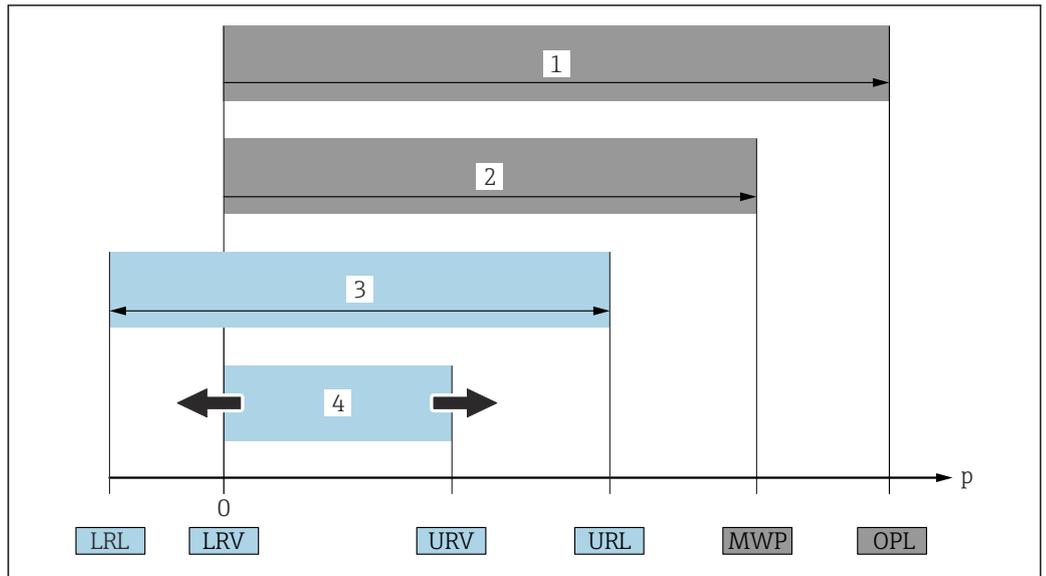
Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de instrucciones correspondientes.

Convenciones gráficas



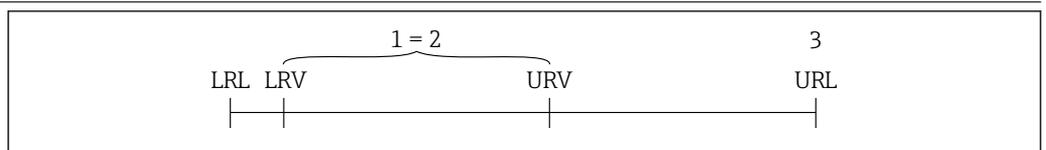
- Los planos de instalación, explosión y conexión eléctrica se presentan en formato simplificado
- Los equipos, los conjuntos, los componentes y los dibujos acotados se presentan en formato de líneas reducidas
- Los dibujos acotados no son representaciones a escala; las medidas indicadas están redondeadas a 2 decimales

Lista de abreviaciones



- 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



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

Ejemplo:

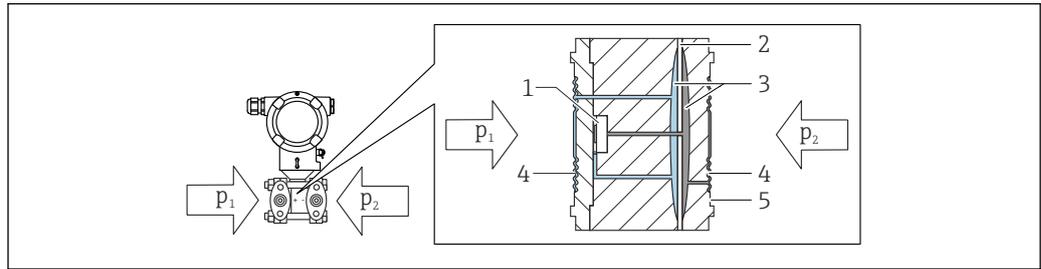
- Célula de medición: 16 bar (240 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 16 bar (240 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 8 bar (120 psi)

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

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

Arquitectura de los equipos



A0043083

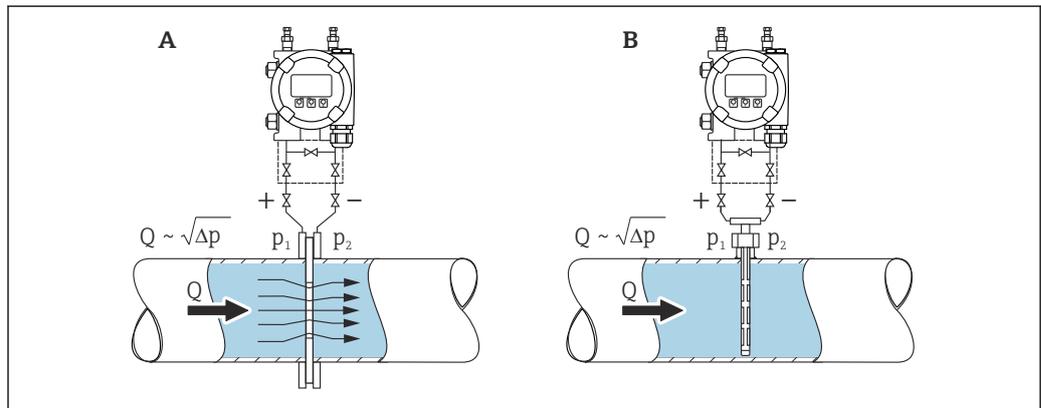
- 1 Elemento medidor
- 2 Diafragma medio
- 3 Fluido de relleno
- 4 Membrana
- 5 Junta
- p_1 Presión 1
- p_2 Presión 2

La membrana es flexionada por ambos lados por efecto de las presiones que se aplican. Un fluido de relleno transfiere la presión a un lado del elemento de medición en el que está situado un puente de resistencias (tecnología de semiconductores). La variación en la tensión de salida del puente, que depende de la presión diferencial, se mide y procesa más adelante.

Sistema de medición

Medición de caudal

Medición de caudal con Deltabar y sensor de presión diferencial:



A0038340

- A Placa de orificio
- B Tubo Pitot
- Q Caudal
- Δp Presión diferencial, $\Delta p = p_1 - p_2$

Ventajas:

- Se define una unidad específica
- Con Parámetro **Supresión de caudal residual**, se puede configurar retorno a cero positivo en el rango de medición inferior.

Comunicación y procesamiento de datos

- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación HART(opcional)
- Bluetooth (opcional)
- PROFINET sobre Ethernet-APL (opcional): protocolo de comunicación 10BASE-T1L

Fiabilidad para equipos con HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL

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. Es responsabilidad del propio operador la

implementación de medidas de seguridad informática que satisfagan la normativa de seguridad del operador y que estén diseñadas para proporcionar una protección adicional tanto al equipo como a la transmisión de los datos de este.

Entrada

Variable medida	Variabes de proceso medidas
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión diferencial ■ 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.

Estándar: PN 160/16 MPa/2400 psi

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) ^{1) 2)}
	inferior (límite inferior)	superior (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,25 (0,00375)
30 (0,45)	-30 (-0,45)	+30 (+0,45)	0,3 (0,0045)
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede configurar en el equipo

2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

Estándar: PN 160/16 MPa/2400 psi

Célula de medición	PMT	LSP		Presión de rotura ^{1) 2)}
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
10 (0,15)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10 005)
30 (0,45)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10 005)
100 (1,5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
500 (7,5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
3000 (45)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
16 000 (240)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	690 (10 005)
40 000 (600)	160 (2400) ^{3) 4)}	Lado "+": 160 (2400) Lado "-": 100 (1500)	240 (3600)	690 (10 005)

1) Aplicable a los materiales de la junta de proceso FKM, PTFE, FFKM, EPDM y para la aplicación de presión por ambos lados.

2) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv) y junta de PTFE, la presión de rotura es 600 bar (8 700 psi)

3) Si está seleccionada la homologación CRN, se aplican los valores siguientes de PMT limitada: con juntas de cobre: 124 bar (1 798,5 psi)

4) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1 500 psi).

Estándar: PN 250/25 MPa/3626 psi

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) ^{1) 2)}
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL, límite superior del rango)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)

Célula de medición	Rango de medición máximo		Mínimo span calibrable (preajustado de fábrica) ^{1) 2)}
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL, límite superior del rango)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16 000 (240)	-16 000 (-240)	+16 000 (+240)	160 (2,4)
40 000 (600)	-40 000 (-600)	+40 000 (+600)	400 (6)

- 1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede configurar en el equipo
- 2) La rangeabilidad máxima es 5:1 en el caso del platino.

Estándar: PN 250/25 MPa/3626 psi

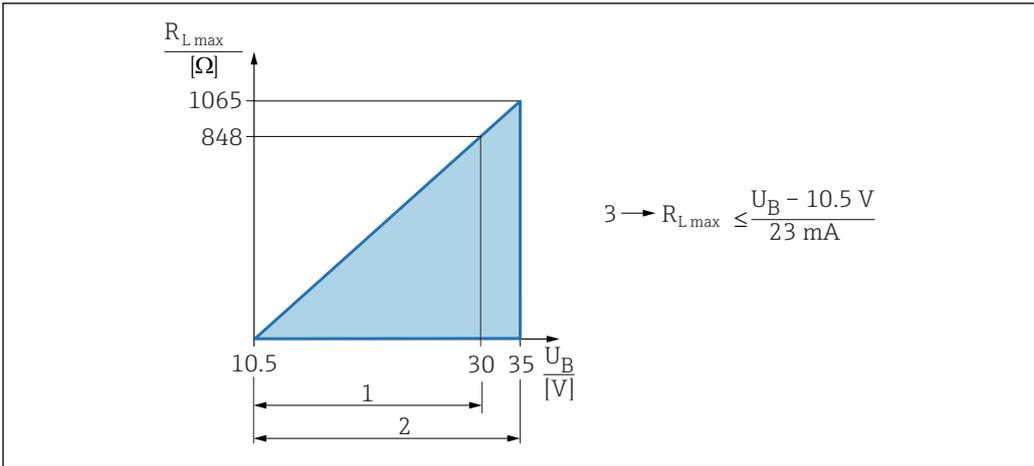
Célula de medición	PMT ¹⁾	LSP		Presión de rotura ^{2) 3) 4)}
		en un lado	en ambos lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
500 (7,5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
3000 (45)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
16 000 (240)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19 140)
40 000 (600)	250 (3626) ^{5) 6)}	Lado "+": 250 (3626) Lado "-": 100 (1500)	375 (5625)	1320 (19 140)

- 1) PMT solo en ambos lados.
- 2) Aplicable a los materiales de la junta de proceso FKM, FFKM, EPDM y para la aplicación de presión por ambos lados.
- 3) Si está seleccionada la opción de válvulas de purga lateral (sv), la presión de rotura es 690 bar (10005 psi).
- 4) Para el material de la junta de proceso PTFE, la presión de rotura es 1250 bar (18 125 psi).
- 5) Si se selecciona una homologación CRN, son válidos los valores de PMT limitados siguientes: con ventilación lateral: 179 bar (2 596,2 psi); con juntas de cobre: 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Si la presión se aplica solo en el lado negativo, la PMT es 100 bar (1 500 psi).

Presión estática mínima

- Presión estática mínima en las condiciones de funcionamiento de referencia para aceite de silicona: 25 mbar (0,0375 psi)_{abs}
- Presión estática mínima para aceite de silicona de 85 °C (185 °F): hasta 250 mbar (4 psi)_{abs}

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 PROFINET con Ethernet APL 10BASE-T1L, a 2 hilos 10 Mbit
Señal en alarma	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA HART: <ul style="list-style-type: none"> Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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) ■ Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43. ■ PROFINET sobre Ethernet-APL: <ul style="list-style-type: none"> ■ Según "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.4 ■ Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA
Carga	4 a 20 mA HART  <p style="text-align: right; margin-right: 100px;"> $3 \rightarrow R_{L,max} \leq \frac{U_B - 10,5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}$ </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0039232</p> <p> 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 $R_{L,max}$ resistencia de carga máxima U_B Tensión de alimentación </p> <p>  Operaciones de configuración desde una consola o un PC con software de configuración: ha de tenerse en cuenta una resistencia mínima para comunicaciones de 250 Ω. </p>
Amortiguación	Una amortiguación afecta a todas las salidas (señal de salida, indicador). La amortiguación se puede habilitar de la manera siguiente: 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.

Medición de caudal con Deltabar y sensor de presión diferencial

Parámetro **Supresión de caudal residual**: Cuando el Parámetro **Supresión de caudal residual** está activado, se suprimen los flujos pequeños que pueden dar lugar a grandes fluctuaciones en el valor medido.

El Parámetro **Supresión de caudal residual** se ajusta al 5 % de manera predeterminada cuando el Parámetro **Función transferencia corriente de salda** está ajustado a Opción **Raiz cuadrada**.

Datos específicos del protocolo

HART

- ID del fabricante: 17 (0x11{hex})
- Tipo de equipo: 0x1131
- 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: mín. 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

PROFINET sobre Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Conformidad de clase	Clase de conformidad B
Clase Netload	Netload Clase II
Velocidad de transmisión en baudios	10 Mbit/s automática con detección de dúplex completo

Periodos	A partir de 32 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Protocolo de redundancia de medios (MRP)	Sí
Compatibilidad con redundancia de sistema	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Identificador de interfaz de aplicación 0xB310 Equipo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	A231
Ficheros descriptores del equipo (GSD, FDI, DTM, DD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo ▪ www.profibus.org
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 × AR (conexión AR con el Controlador de E/S) ▪ 1 × AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S) ▪ 1 × Entrada CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 × Salida CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 × Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador de internet ▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del equipo ▪ Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio
Configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo DCP ▪ Protocolo PDM (Process Device Manager) ▪ Servidor web integrado
Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de control ▪ Placa de identificación ▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo ▪ Funcionamiento del equipo mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integración en el sistema	<p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el  manual de instrucciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Parametrización de inicio ▪ Ajuste de fábrica

PROFIBUS PA**ID del fabricante:**

17 (0x11)

Número de identificación:**Versión del perfil:**

3.02

Fichero GSD y versión

Información y ficheros en:

- www.endress.com

En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo

- www.profibus.com

Valores de salida

Entrada analógica:

- Presión
- Variable escalada
- Temperatura del sensor
- Presión del sensor
- Temperatura de la electrónica
- Opción **Mediana de la señal de presión** (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").
- Opción **Ruido de la señal de presión** (disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring").

Entrada digital:

 Disponible únicamente si estaba seleccionado el paquete de aplicación "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Technology → SSD: Diagnóstico estadístico del sensor

Heartbeat Technology → Ventana de proceso

Valores de entrada

Salida analógica:

El valor analógico del PLC que se indicará en el visualizador

Funciones compatibles

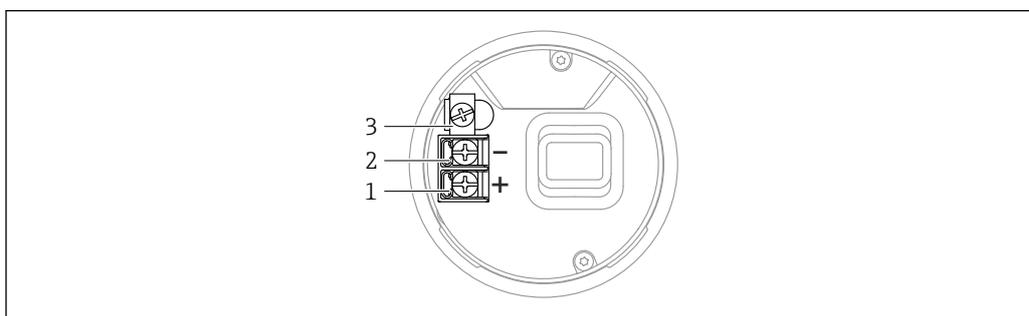
- Identificación y mantenimiento
Identificación simple del equipo mediante el sistema de control y la placa de identificación
- Adopción automática del Núm. de identificación
Modo de compatibilidad GSD para el perfil genérico 0x9700 "Transmisor con 1 entrada analógica"
- Diagnóstico de la capa física
Comprobación de la instalación del segmento PROFIBUS y del equipo usando la tensión de los terminales y la monitorización de mensajes
- Carga/descarga PROFIBUS
La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS
- Estado condensado
Información de diagnóstico clara y autoexplicativa a través de la categorización de los mensajes de diagnóstico que ocurren

-
- Datos del HART inalámbrico**
- Tensión de encendido mínima: 10,5 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 único

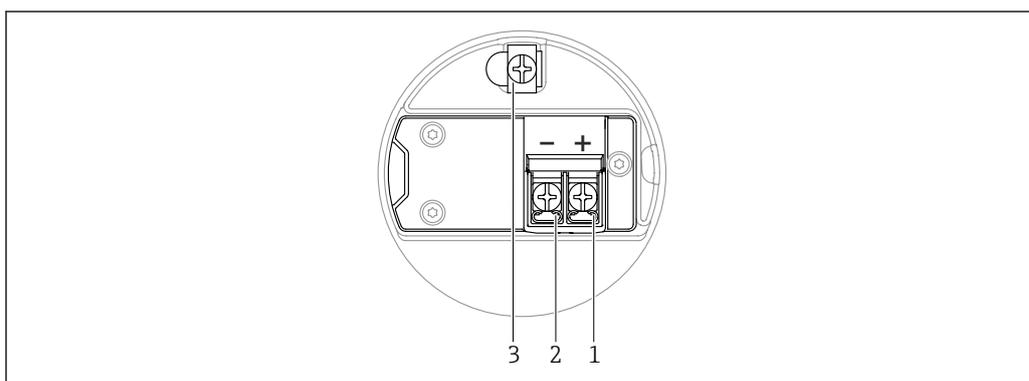


A0042594

 1 Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones

- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

Caja de compartimento doble



A0042803

 2 Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones

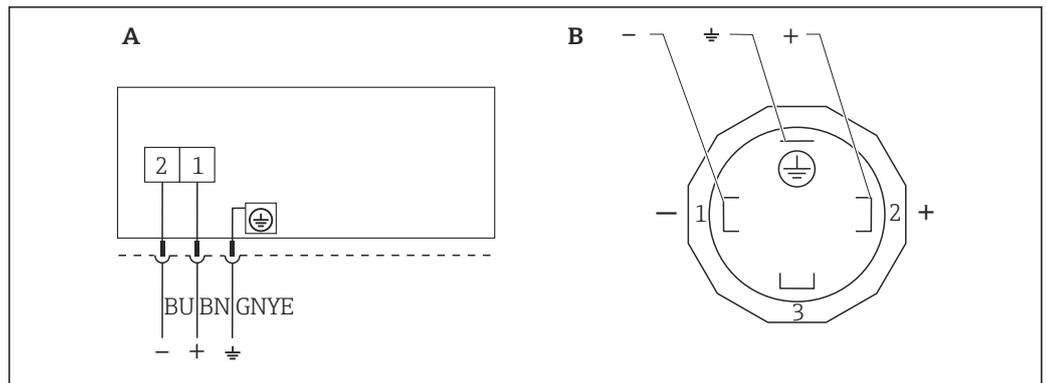
- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

Conectores de equipo disponibles



En el caso de los equipos con conector, no es necesario abrir la caja para realizar la conexión. Use las juntas incluidas para evitar que penetre humedad en el equipo.

Equipos con conector de válvula



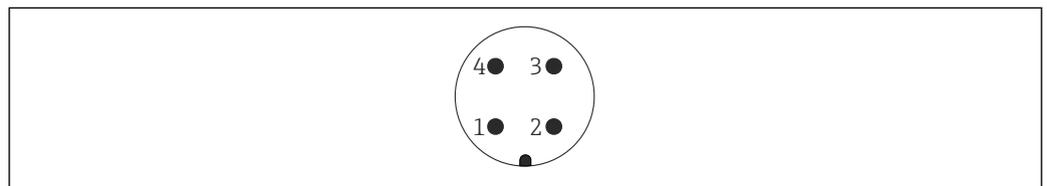
3 BN = marrón, BU = azul, GNYE = verde/amarillo

A Conexión eléctrica de los equipos dotados con conector de válvula

B Vista de la conexión al equipo

Material: PA 6,6

Equipos con conector M12



4 Vista de la conexión enchufable en el equipo

Pin	HART
1	Señal +
2	No se usa
3	Señal -
4	Tierra

Pin	PROFINET sobre Ethernet-APL
1	Señal APL -
2	Señal APL +
3	Apantallamiento
4	No se usa

Endress+Hauser ofrece los siguientes accesorios para equipos con un conector macho M12:

Conector enchufable M 12×1, recto

- Material:
Cuerpo: PBT; tuerca de unión: cinc fundido níquelado; junta: NBR
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52006263

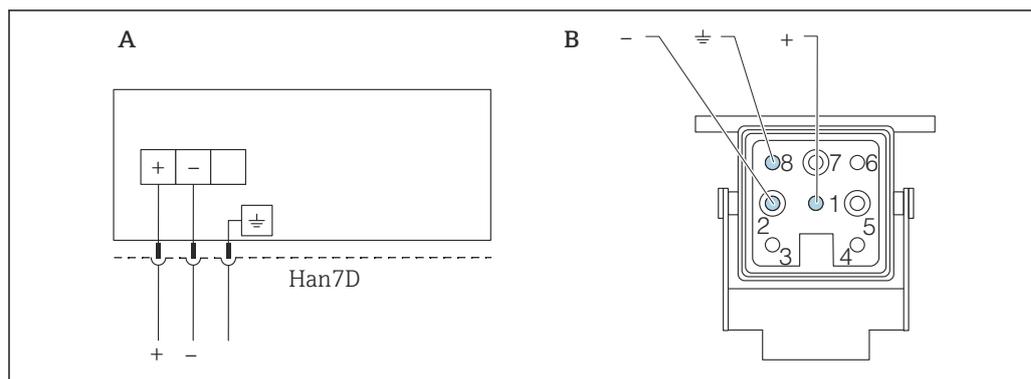
Conector enchufable M 12×1, acodado (no para PROFINET sobre Ethernet-APL)

- Material:
Cuerpo: PBT; tuerca de unión: cinc fundido níquelado; junta: NBR
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 71114212

Cable de $4 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (20 AWG) con conector enchufable M12, en codo, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)

- Material: cuerpo: TPU; tuerca de unión: cinc fundido níquelado; cable: PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67/68
- Número de pedido: 52010285
- Colores de los cables
 - 1 = BN = marrón
 - 2 = WT = blanco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = negro

Equipos con un conector Harting Han7D



A Conexión eléctrica para equipos con conector macho Harting Han7D

B Vista de la conexión enchufable en el equipo

- Marrón

⊕ Verde/amarillo

+ Azul

Material: CuZn, contactos chapados en oro del conector enchufable y del conector macho

Tensión de alimentación

- Analógica/HART: Ex d, Ex e, non-Ex: tensión de alimentación: $10,5 \dots 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Analógica/HART: Ex i: tensión de alimentación: $10,5 \dots 30 \text{ V}_{\text{DC}}$
- HART: Corriente nominal: 4 a 20 mA HART
- PROFINET sobre Ethernet-APL: APL clase de potencia A ($9,6 \dots 15 \text{ V}_{\text{DC}}$ 540 mW)

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

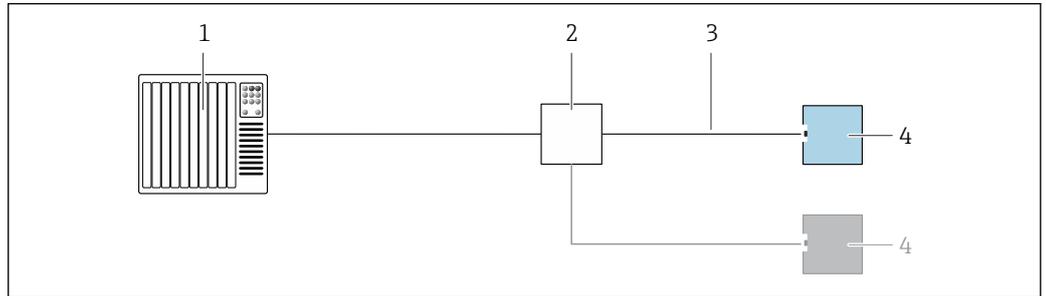
i Analógica/HART: La unidad de alimentación se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes. Para 4 a 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART.

i PROFINET sobre Ethernet-APL: El interruptor de campo APL 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.

Conexión eléctrica

Ejemplos de conexión

PROFINET sobre Ethernet-APL



A0045802

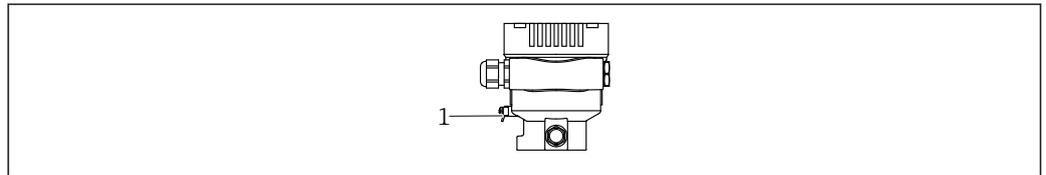
5 Ejemplo de conexión para PROFINET sobre Ethernet-APL

- 1 Sistema de automatización
- 2 Interruptor de campo APL
- 3 Tenga en cuenta las especificaciones de los cables
- 4 Transmisor

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:
 - Use la línea de compensación de potencial más corta posible.
 - Asegure una sección transversal de al menos $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG).

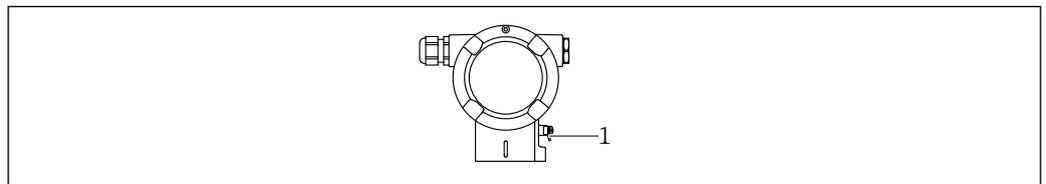
Caja de compartimento único



A0045411

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

Caja de compartimento doble



A0045412

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

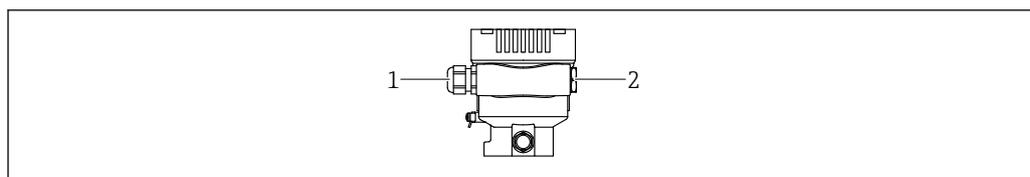
Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno
Rango de sujeción: $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (20 ... 14 AWG)
- Borne de tierra externo
Rango de sujeción: $0,5 \dots 4 \text{ mm}^2$ (20 ... 12 AWG)

Entradas de cable

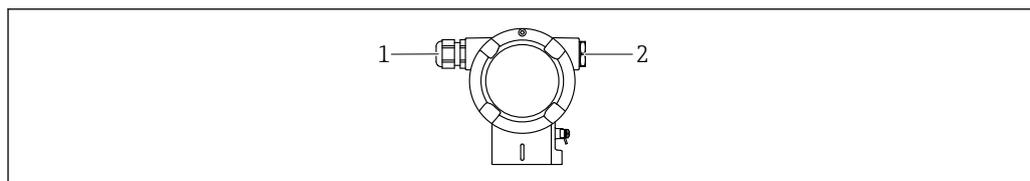
El tipo de entrada de cable depende de la versión del equipo solicitada.

- i** 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.

Caja de compartimento único

A0045413

- 1 Entrada de cable
2 Tapón ciego

Caja de compartimento doble

A0045414

- 1 Entrada de cable
2 Tapón ciego

Especificación de los cables

- 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)

PROFINET con Ethernet APL

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también puede utilizarse en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 ... 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 ... 150 Ω/km
Inductancia del cable	0,4 ... 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

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 (para alimentación de CC, puerto de entrada/salida), se aplican diferentes niveles de prueba según IEC/DIN EN contra sobretensiones transitorias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensiones):

El nivel de prueba para puertos de alimentación CC y puertos de entrada/salida es de 1 000 V de la línea a tierra

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)
 - PROFINET con Ethernet-APL: cíclico: mín. 32 ms
-

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Según IEC 62828-2
 - Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
 - Humedad ϕ = constante, en el rango: de 5 a 80 % HR ± 5 %
 - Presión atmosférica p_U = constante, en el rango: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
 - Posición de la célula de medición: horizontal $\pm 1^\circ$
 - Material de la membrana: AISI 316L (1.4435), Alloy C276
 - Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango
 - Tensión de alimentación: 24 V CC ± 3 V CC
 - Carga con HART: 250 Ω
 - Rangeabilidad TD = $URL / |URV - LRV|$
 - Span basado en el punto 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:

$$\text{Rendimiento total} = \pm \sqrt{((E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2)}$$

E1 = Precisión de referencia

E2 = Efecto de la temperatura ambiente

E3 = Efecto de la presión estática

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 del sistema electrónico

- Los valores son aplicables a diafragmas separadores fabricados en 316L (1.4435)
- Los valores corresponden al span calibrado.

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]. Precisión de referencia para estándar hasta TD 100:1, para platino hasta TD 10:1.

Célula de medición	Estándar	Platino
10 mbar (0,15 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 1:1 = $\pm 0,1 \%$ · TD	No disponible
30 mbar (0,45 psi)	TD 1:1 a 3:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 3:1 = $\pm (0,03 \%$ · TD + 0,01 %)	No disponible
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075 \%$ TD > 5:1 = $\pm (0,014 \%$ · TD + 0,005 %)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,055 \%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm (0,01 \%$ · TD + 0,005 %)
500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 15:1 = $\pm 0,075 \%$ TD > 15:1 = $\pm (0,004 \%$ · TD + 0,015 %)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,055 \%$

Efecto de la temperatura [E2]*E2_M: Error de temperatura principal*

La salida cambia debido al efecto de la temperatura ambiente [IEC 62828-1] respecto a 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.

Células de medición de 10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi)

- Estándar: $\pm (0,31 \%$ · TD + 0,5 %)
- Platino: no disponible

Célula de medición de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar: $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)
- Platino: $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)

Célula de medición de 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)
- Platino: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)

E2_E: Error del sistema electrónico

- De 4 a 20 mA: 0,2 %
- Salida digital HART: 0 %
- Salida digital PROFINET: 0 %

E3_M: Error de la presión estática principal

El efecto de presión estática se refiere al efecto que provocan en la salida los cambios en la presión estática del proceso (diferencia entre la salida a cada presión estática y la salida a presión atmosférica [IEC 62828-2] y, por tanto, combinación de la influencia de la presión de trabajo en el punto cero y el span).

Célula de medición de 10 mbar (0,15 psi)

- Estándar
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,20 \%$ TD por cada 1 bar (14,5 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,20 \%$ por cada 1 bar (14,5 psi)
- Platino: no disponible

Célula de medición de 30 mbar (0,45 psi)

- Estándar
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,07 \%$ · TD por cada 70 bar (1 050 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,07 \%$ por cada 70 bar (1 050 psi)
- Platino: no disponible

Célula de medición de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,35\%$ · TD por cada 70 bar (1050 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,15\%$ por cada 70 bar (1050 psi)
- Platino
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,35\%$ · TD por cada 70 bar (1015 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,14\%$ por cada 70 bar (1050 psi)

Células de medición de 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,075\%$ · TD por cada 70 bar (1015 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,14\%$ por cada 70 bar (1050 psi)
- Platino
 - Influencia en el punto cero: $\pm 0,075\%$ · TD por cada 70 bar (1050 psi)
 - Influencia en el span: $\pm 0,14\%$ por cada 70 bar (1015 psi)

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

Resolución

Salida de corriente: $< 1 \mu\text{A}$

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

Estabilidad a largo plazo

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

Célula de medición de 10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi)

- 1 año: ±0,25 %
- 5 años: ±1,25 %
- 10 años: ±1,50 %

Célula de medición de 100 mbar (1,5 psi)

- 1 año: ±0,18 %
- 5 años: ±0,35 %
- 10 años: ±0,50 %

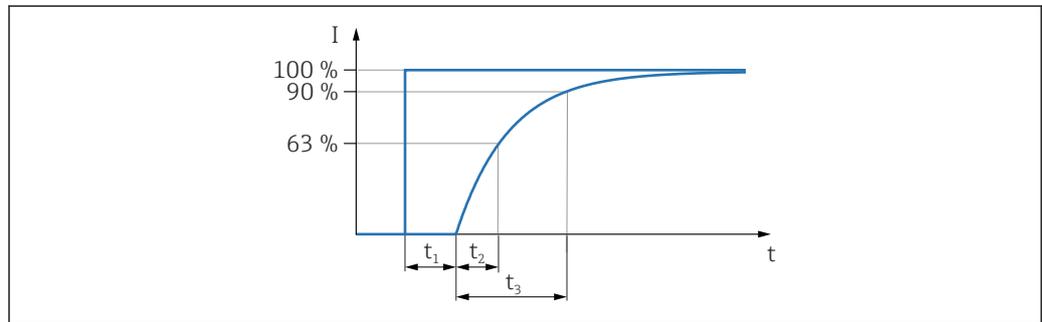
Célula de medición de 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) y 40 bar (600 psi)

- 1 año: ±0,05 %
- 5 años: ±0,13 %
- 10 años: ±0,23 %

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)

Célula de medición de 10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi):

- Tiempo de reacción (t_1): máximo 50 ms
- Constante de tiempo T63 (t_2): máximo 450 ms
- Constante de tiempo T90 (t_3): máximo 1100 ms

Célula de medición de 100 mbar (1,5 psi):

- Tiempo de reacción (t_1): máximo 50 ms
- Constante de tiempo T63 (t_2): máximo 120 ms
- Constante de tiempo T90 (t_3): máximo 200 ms

Todas las demás células de medición:

- Tiempo de reacción (t_1): máximo 50 ms
- Constante de tiempo T63 (t_2): máximo 85 ms
- Constante de tiempo T90 (t_3): máximo 200 ms

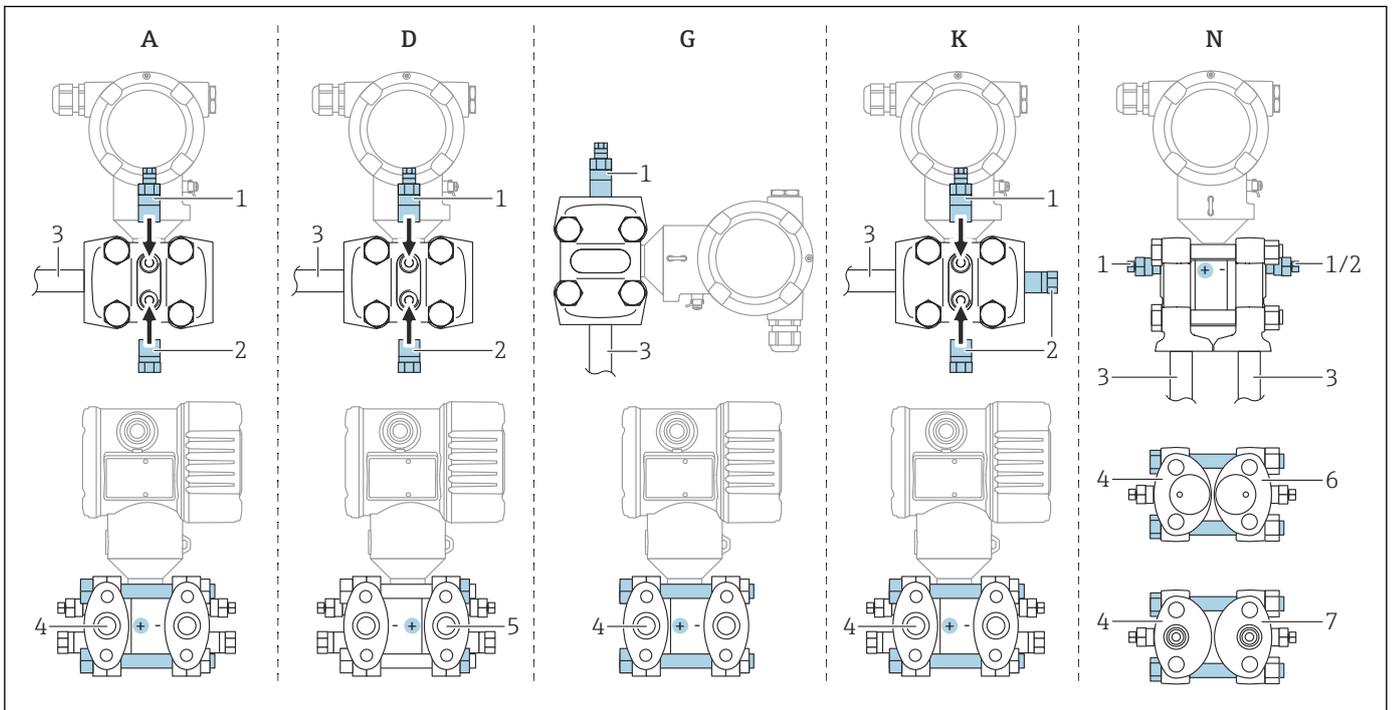
Tiempo de calentamiento

Según IEC 62828-4: ≤5 s

Instalación

Orientación

La instalación depende de cómo estén conectadas las tuberías de presión.



6 A, D, G, K, N: opciones de pedido

- A Tubería horizontal de presión, lado izquierdo a alta presión (lado de la cabeza del tornillo), con respiradero lateral. Rosca en un lado y rosca lateral para la tubería horizontal de presión.
- D Tubería horizontal de presión, lado derecho a alta presión (lado de la tuerca del tornillo), con respiradero lateral. Rosca en un lado y rosca lateral para la tubería horizontal de presión.
- G Tubería vertical de presión, lado izquierdo o derecho a alta presión (lado de la cabeza de tornillo), con respiradero. Rosca en ambos lados para tubería vertical de presión.
- K Brida lateral universal, lado izquierdo o derecho alta presión (lado de la cabeza del tornillo), con respiradero. Rosca a cada lado y rosca lateral para montaje universal.
- N Conexión a proceso en la parte inferior, lado izquierdo a alta presión (lado de la cabeza del tornillo), respiradero. Rosca a cada lado y rosca lateral para montaje en distribuidores ya existentes.
- 1 Válvula de aireación
 2 Tapón de purga
 3 Tubería a presión
 4 Lado de alta presión (lado de la cabeza del tornillo)
 5 Lado de alta presión (lado de las tuercas del tornillo)
 6 Compatible con coplanar, vista desde debajo
 7 Posición vertical según IEC, vista desde abajo

Selección y disposición del sensor

Medición de flujo

Medición de caudal en gases

Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.

Medición de caudal en vapores

- Monte el equipo por debajo del punto de medición
- Monte los colectores de condensación en la misma altura que los puntos de medición y a la misma distancia del equipo de medición
- Antes de poner el equipo en marcha, llene la tubería hasta el nivel de los colectores de condensación.

Medición de caudal en líquidos

- Monte el equipo por debajo del punto de medición, de modo que la tubería esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan volver a la tubería de proceso
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

Medición de nivel

Medición de nivel en depósitos abiertos

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- El lado a baja presión está abierto a presión atmosférica
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

Medición de nivel en un depósito cerrado

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- Conecte siempre el lado a baja presión por encima del nivel máximo
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

Medición de nivel en un depósito cerrado con vapor superpuesto

- Monte el equipo por debajo de la conexión de medición inferior a fin de que la tubería esté siempre llena de líquido
- Conecte siempre el lado a baja presión por encima del nivel máximo
- Un colector de condensación permite mantener la presión constante en el lado de baja presión
- Cuando las medidas se toman en productos que contienen partículas sólidas, como por ejemplo, líquidos sucios, es conveniente instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.

Medición de presión

Medición de presión con 160 bar (2 400 psi) y célula de medición 250 bar (3 750 psi)

Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.

Medición de presión diferencial

Medición de presión diferencial en gases y vapores

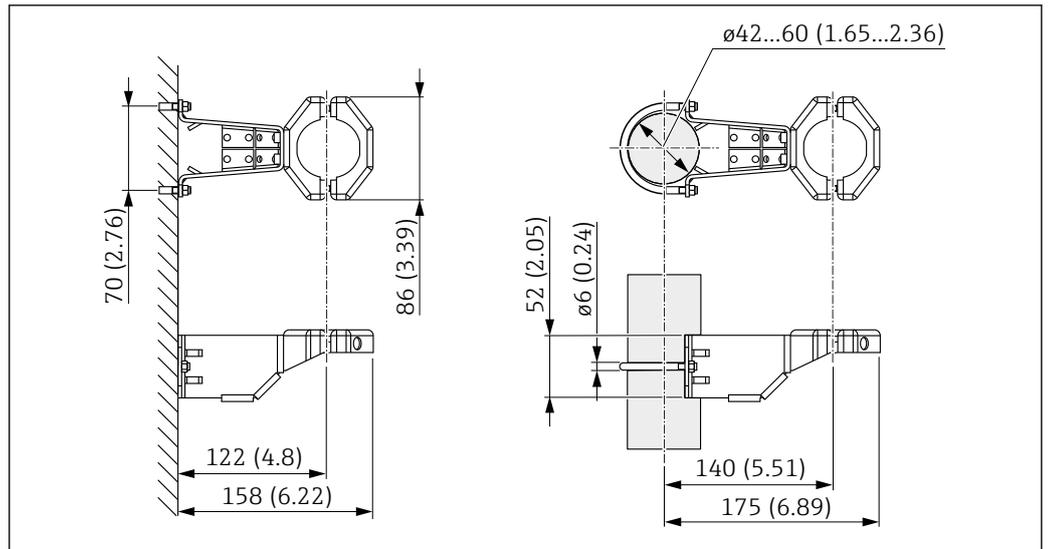
Monte el equipo de medición por encima del punto de medición, de tal modo que la condensación pueda pasar al interior de la tubería de proceso.

Medición de presión diferencial en líquidos

Monte el equipo por debajo del punto de medición, de modo que la tubería esté siempre llena de líquido y las burbujas de gas puedan volver a la tubería de proceso

SopORTE de montaje para caja separada

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



A0028493

Unidad de medida mm (in)

Información para cursar pedidos:

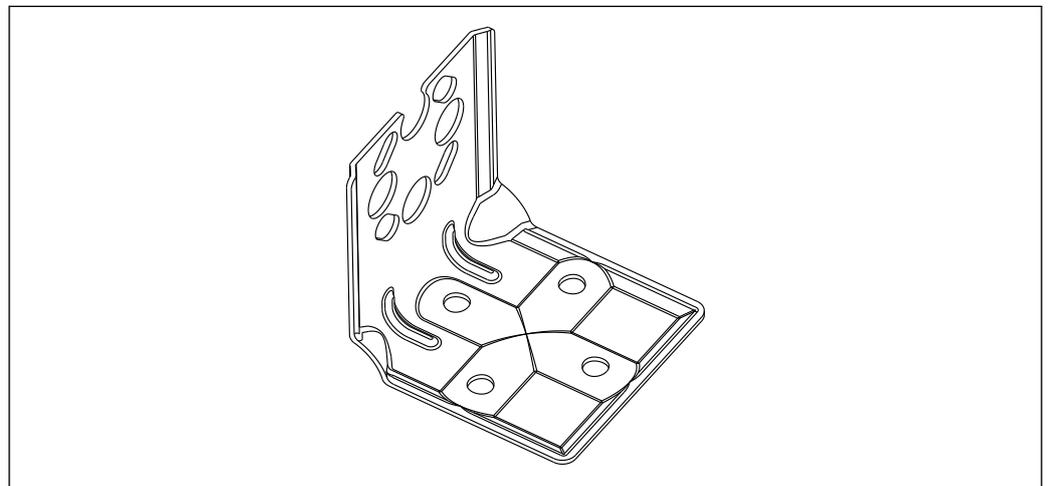
Puede solicitarse como accesorio independiente, código de la pieza 71102216



El soporte de montaje se incluye en la entrega si pide el equipo con una caja separada.

Montaje en pared y montaje en tubería

Endress+Hauser ofrece el siguiente soporte de montaje para la instalación del equipo en tuberías o paredes:



A0031326

- Si se utiliza un distribuidor, también se deben tener en cuenta sus medidas.
- Soporte para montaje en pared y montaje en tubería, incluido el soporte de retención para montaje en tubería y dos tuercas
- El material de los tornillos utilizados para fijar el equipo depende del código de pedido.



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

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 distribuidor o una válvula de corte), use para este propósito el soporte proporcionado. Con ello se facilita el desmontaje del equipo.

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

Sensor, remoto (caja separada)

La caja del equipo (incluido el módulo del sistema electrónico) se monta a distancia del punto de medición.

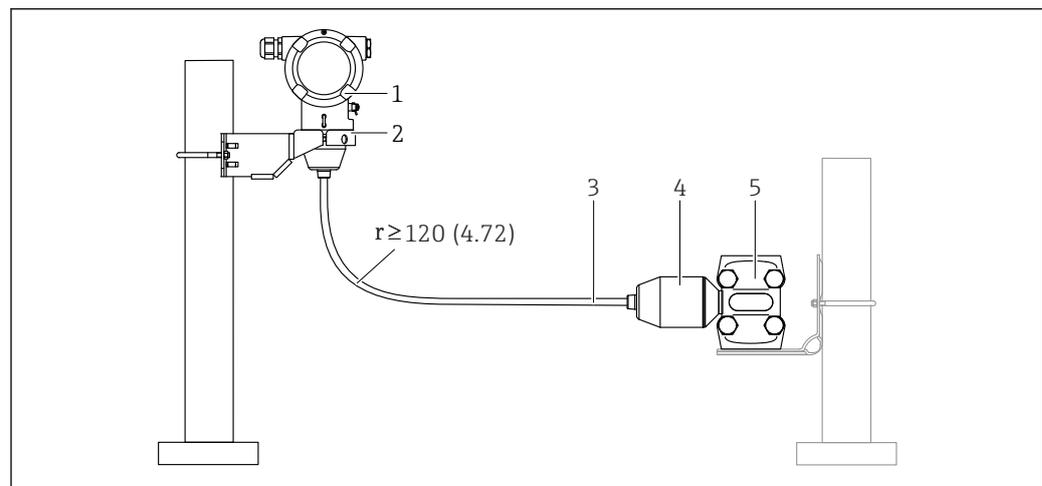
Esta versión facilita así la medición sin problemas

- En unas condiciones de medición particularmente difíciles (en lugares de instalación que son pequeños o de difícil acceso)
- Si el punto de medición está expuesto a vibraciones

Versiones de cable:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) y 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

El sensor se entrega con la conexión a proceso y el cable ya montados. La caja (incluido el módulo del sistema electrónico) y un soporte de montaje están incluidos como unidades aparte. El cable está provisto de un conector en ambos extremos. Estos conectores simplemente se tienen que enchufar a la caja (incluido el módulo del sistema electrónico) y al sensor.



A0043597

- 1 Sensor, remoto (incluido módulo del sistema electrónico)
- 2 Soporte de montaje suministrado, adecuado para montaje en pared o montaje en tubería
- 3 Cable, ambos extremos están adaptados con una clavija
- 4 Adaptador para la conexión a proceso
- 5 Conexión a proceso con sensor

Información para cursar pedidos:

- El sensor, la parte remota (incluido el módulo del sistema electrónico) y el soporte de montaje se pueden pedir a través del configurador de producto
- El soporte de montaje también se puede pedir como accesorio separado, número de pieza 71102216

Datos técnicos del cable:

- Radio de curvatura mínimo: 120 mm (4,72 in)
- Fuerza de extracción del cable: máx. 450 N (101,16 lbf)
- Resistencia a la luz UV

Uso en áreas de peligro:

- Instalaciones de seguridad intrínseca (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: para Div. 1 únicamente instalación

Reducción de la altura de la instalación

Si se usa la versión "Sensor remoto", la altura de instalación de la conexión a proceso se reduce respecto a las medidas de la versión estándar. Para consultar las medidas, véase la sección "Estructura mecánica".

Entorno

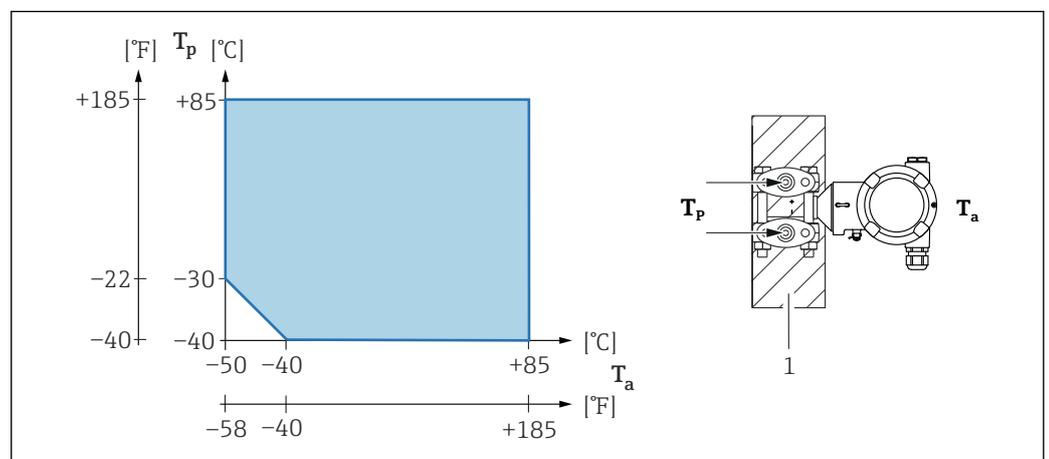
Rango de temperatura ambiente

Los valores siguientes son válidos hasta una temperatura de proceso de +85 °C (+185 °F). La temperatura ambiente admisible disminuye si las temperaturas del proceso son más altas.

- Sin indicador de segmentos o indicador gráfico:
Estándar: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Con indicador de segmentos o indicador gráfico: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con limitaciones en las propiedades ópticas, como la velocidad de indicación y el contraste, por ejemplo. Puede usarse sin limitaciones hasta -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Indicador de segmentos: hasta -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) con vida útil y prestaciones restringidas
- Caja separada: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Temperatura ambiente T_a según la temperatura de proceso T_p

La conexión a proceso debe estar totalmente aislada en caso de temperaturas ambiente por debajo de -40 °C (-40 °F).



1 Material aislante

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

- Sin indicador de equipo:
Estándar: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
 - Con indicador de equipo: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
 - Caja separada: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Con conector M12, acodado: -25 ... +85 °C (-13 ... +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

Es posible solicitar resistencia a corrosión anódica como "accesorio montado".

Grado de protección

Prueba en conformidad con IEC 60529 y NEMA 250-2014

Caja y conexión a proceso

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 la documentación correspondiente
- Rosca NPT 1/2, IP 66/68 TIPO 4X/6P
- Tapón ciego para protección durante el transporte: IP22, TIPO 2
- Conector HAN7D, 90 grados, IP65 NEMA Tipo 4X
- Conector M12
Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA de tipo 4X
Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA Tipo 1

AVISO

Conector macho M12 y conector macho HAN7D: La instalación incorrecta puede invalidar la clase de protección IP.

- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente.
- ▶ El grado de protección solo es aplicable si el cable de conexión usado está especificado según IP67 NEMA Tipo 4X.
- ▶ Las clases de protección IP solo se mantienen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.

Conexión a proceso y adaptador a proceso cuando se usa la caja separada*Cable de FEP*

- IP 69 (en el lateral del sensor)
- IP 66 TIPO 4/6P
- IP 68 (1,83 mH₂O durante 24 h) TIPO 4/6P

Cable de PE

- IP 66 TIPO 4/6P
- IP 68 (1,83 mH₂O durante 24 h) TIPO 4/6P

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

Rango de medición	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
30 mbar (0,45 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) De 60 Hz a 2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 160 bar (1,5 ... 2 400 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

Caja de compartimento doble de aluminio

Rango de medición	Vibración sinusoidal IEC62828-1	Impactos
10 mbar (0,15 psi) y 30 mbar (0,45 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) De 60 Hz a 2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz a 60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) De 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

**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

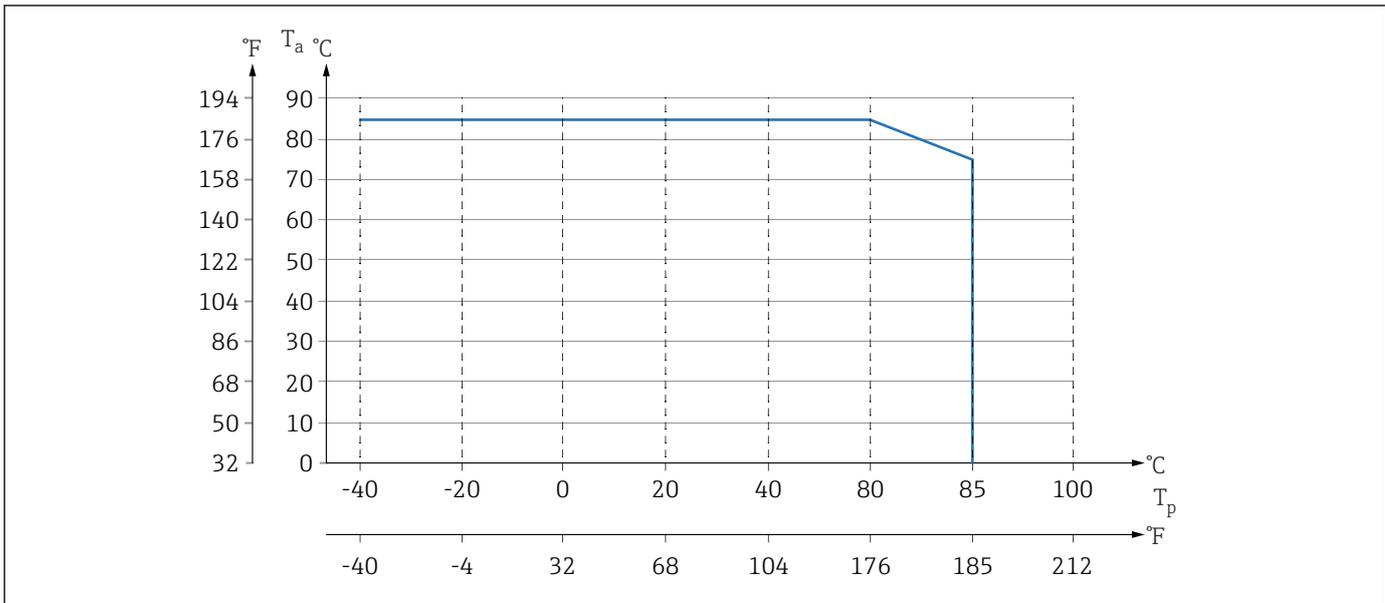
Rango de temperatura del proceso

AVISO

La temperatura de proceso admisible depende del tipo de conexión a 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.

Equipos sin manifold



A0043339

7 Los valores son válidos para montaje vertical sin aislamiento.

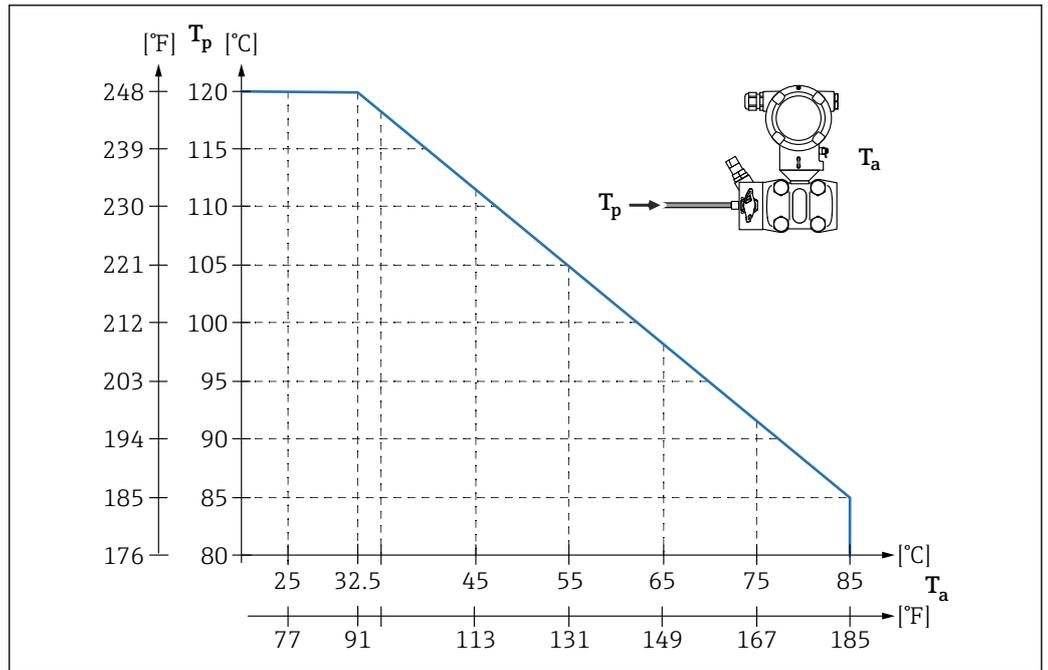
T_p Temperatura del proceso

T_a Temperatura ambiente

Equipos con un manifold

La máxima temperatura de proceso admisible en el distribuidor es 110 °C (230 °F).

Si las temperaturas de proceso son >85 °C (185 °F) y se han instalado horizontalmente bridas laterales no aisladas en un distribuidor de válvulas, es aplicable una temperatura ambiente reducida (véase el gráfico siguiente).



A0043580

T_a Temperatura ambiente máxima en la batería
 T_p Temperatura de proceso máxima en la batería

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.

$T_{m\acute{a}x}$	$P_{m\acute{a}x}$
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

Juntas

Junta	Temperatura	Especificaciones de presión
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi): $T_{m\acute{i}n}$ -15 °C (+5 °F)
FKM Limpiado de aceite y grasa	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Limpiado para servicio de oxígeno	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	PMT: 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	PMT: 100 bar (1 450 psi)
EPDM ¹⁾	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-

Junta	Temperatura	Especificaciones de presión
PTFE ²⁾	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura de proceso mínima: -20 °C (-4 °F)
PTFE ²⁾ Limpiado para aplicaciones con oxígeno	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-

- 1) Posibilidad de desviaciones fuera de la precisión de referencia para temperaturas <-20 °C (-4 °F).
- 2) Para células de medición de 30 mbar (0,45 psi): en caso de alta presión (≥ 63 bar (913,5 psi)) constante y, al mismo tiempo, momento de temperatura de proceso baja (<-10 °C (+14 °F)), use juntas de FKM, EPDM o FFKM.

Rango de temperaturas de proceso (temperatura en el transmisor)

Equipo sin manifold

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Téngase en cuenta el rango de temperaturas de proceso de la junta

Equipo con un manifold

La temperatura de proceso máxima admisible en el manifold es 110 °C (230 °F) (restringida por la norma IEC).

Para temperaturas de proceso superiores a 85 °C (185 °F) en un manifold en el que no hay bridas laterales sin aislamiento instaladas horizontalmente se utiliza una temperatura ambiente reducida, hasta una temperatura ambiente máxima, que se calcula según la fórmula siguiente:

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura_proceso}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura_proceso}} - 185 \text{ °F})$$

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = \text{temperatura ambiente máxima en °C o °F}$$

$$T_{\text{Temperatura_proceso}} = \text{temperatura de proceso en un manifold en °C o °F}$$

Rango de presión de proceso

Especificaciones de presión



La presión máxima del equipo depende de su elemento menos resistente a la presión.

Los componentes son: conexión a proceso, piezas de montaje opcional o accesorios.

ADVERTENCIA

El diseño o el uso incorrecto del equipo pueden provocar lesiones por el estallido de piezas.

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ PMT (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. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT. En cuanto a los valores de presión admisibles para las bridas a altas temperaturas, consúltense las normas siguientes: EN 1092-1 (los materiales 1.4435 y 1.4404 se agrupan conjuntamente en EN 1092-1, por lo que se refiere a la propiedad de estabilidad/temperatura; la composición química de ambos materiales puede ser idéntica); ASME B 16.5a, JIS B 2220 (en cada caso es válida la última versión de la norma). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en los apartados correspondientes de la información técnica.
- ▶ El valor límite de sobrepresión es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. El límite de sobrepresión supera la presión máxima de trabajo en un cierto factor. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PT". La abreviatura "PT" corresponde al LSP (límite de sobrepresión) del equipo. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
- ▶ 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 menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor del 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 × PN; PMT = PN).
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: no rebasar los valores para $P_{\text{máx}}$ y $T_{\text{máx}}$.
- ▶ Para las células de medición de 30 mbar (0,45 psi): Compruebe con regularidad el punto cero a presiones ≥ 63 bar (913,5 psi).

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 con gases ultrapuros

Endress+Hauser también ofrece equipos para aplicaciones especiales, como gas ultrapuro, que se limpian de aceite y grasa. No aplican restricciones especiales con respecto a las condiciones de proceso con estos equipos.

Aplicaciones de hidrógeno

Una membrana metálica **recubierta de oro** ofrece protección universal contra la difusión de hidrógeno, tanto en las aplicaciones con gas como en las aplicaciones con soluciones de base acuosa.

Estructura mecánica

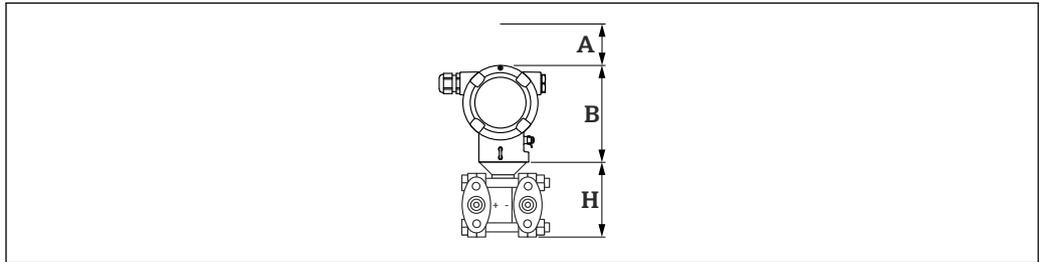
Diseño, medidas

Altura del equipo

La altura del equipo se calcula a partir de

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

Las alturas de cada componente pueden encontrarse en las secciones siguientes. Para calcular la altura del equipo, sume las alturas de cada uno de los componentes. Téngase en cuenta el espacio que necesita para la instalación del equipo.

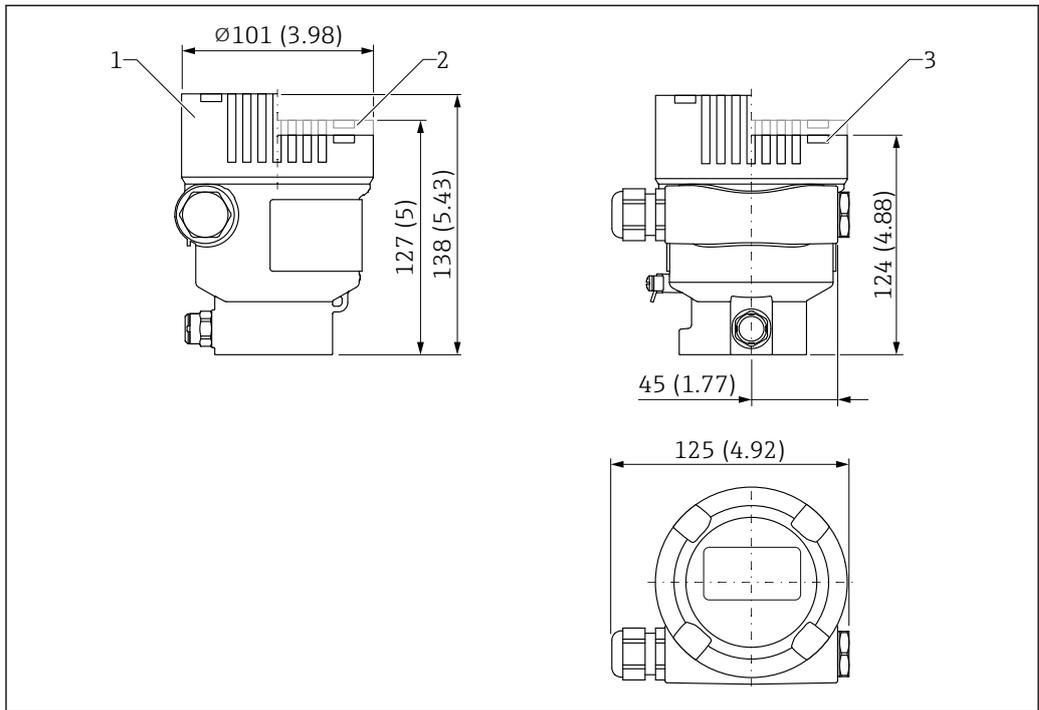


A0038376

- A Espacio libre para la instalación
 B Altura de la caja
 H Altura del portasondas del sensor

Medidas

Caja de compartimento único



A0054983

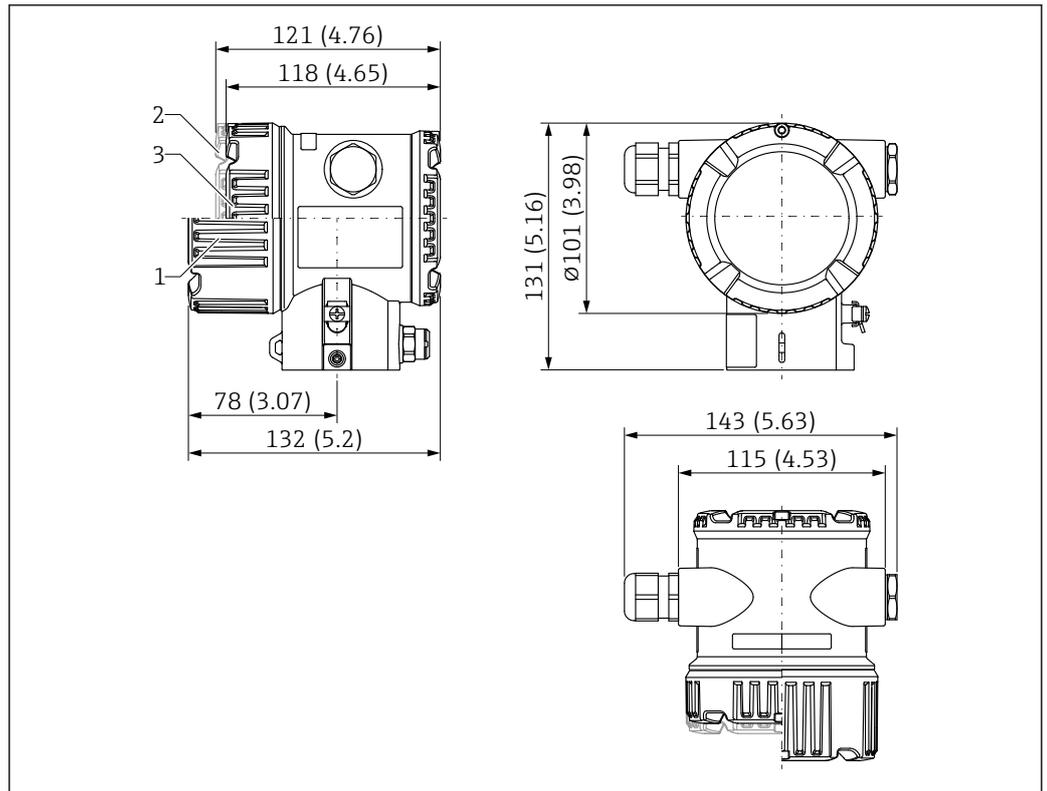
Unidad de medida mm (in)

- 1 Equipo con indicador, cubierta con mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo): 138 mm (5,43 in)
 2 Equipo con indicador, cubierta con mirilla de plástico: 127 mm (5 in)
 3 Equipo sin indicador, cubierta sin mirilla: 124 mm (4,88 in)



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

Caja de compartimento doble



A0038377

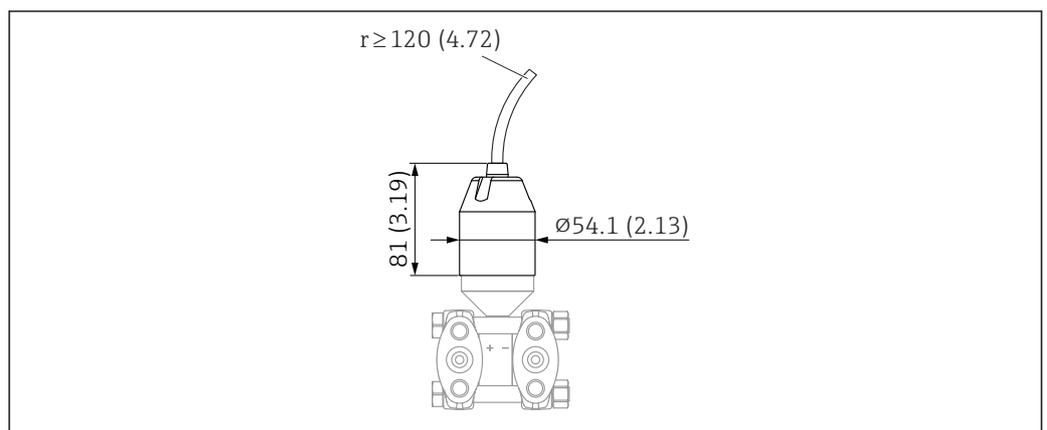
Unidad de medida mm (in)

- 1 Equipo con indicador, cubierta con mirilla de vidrio (equipos para Ex d/XP, Ex-polvo): 132 mm (5,2 in)
- 2 Equipo con indicador, cubierta con mirilla de plástico: 121 mm (4,76 in)
- 3 Equipo sin indicador, cubierta sin mirilla: 118 mm (4,65 in)



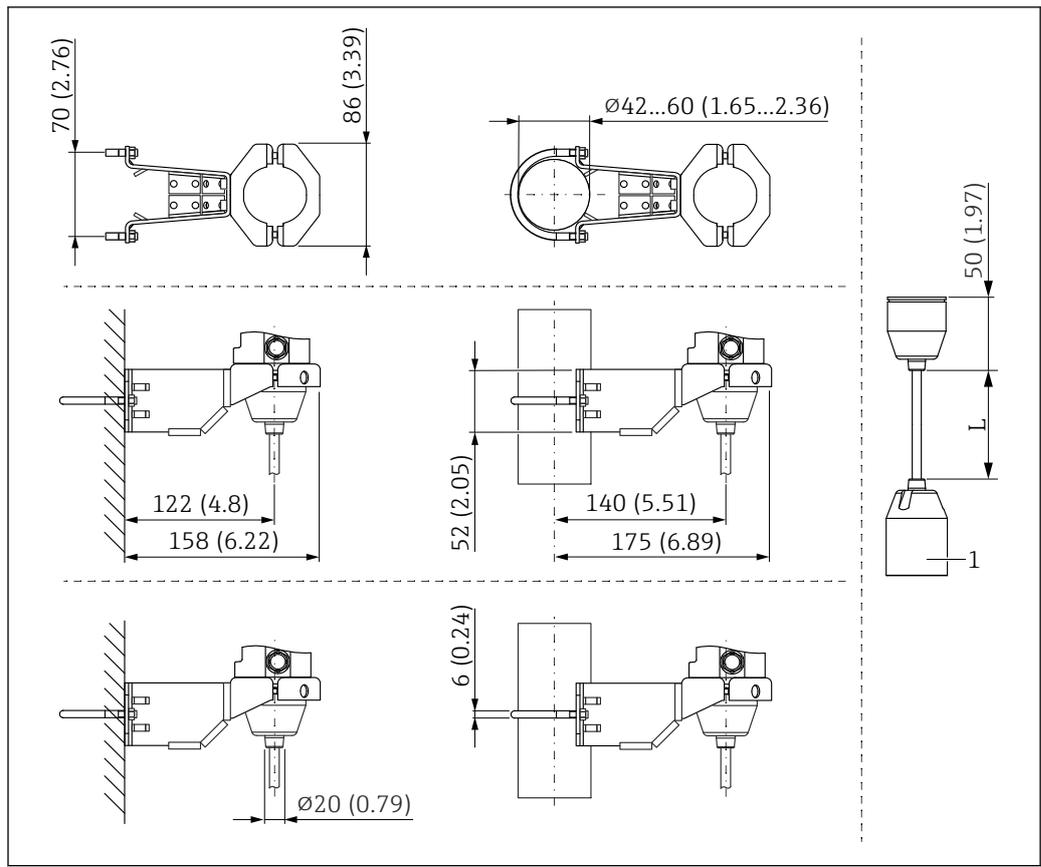
Tapa opcionalmente con recubrimiento rojo de seguridad ANSI (color RAL3002).

Sensor, remoto (caja separada)



A0058870

Longitud del soporte y del cable



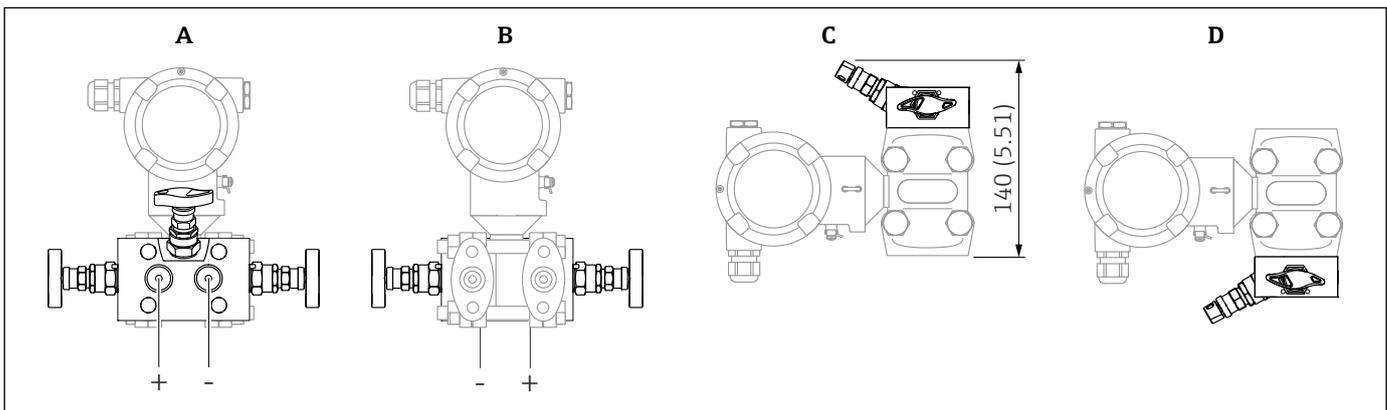
A0038214

Unidad de medida mm (in)

1 81 mm (3,19 in)

L Longitud de las versiones de cable

Montaje en un distribuidor



A0038641

Unidad de medida mm (in)

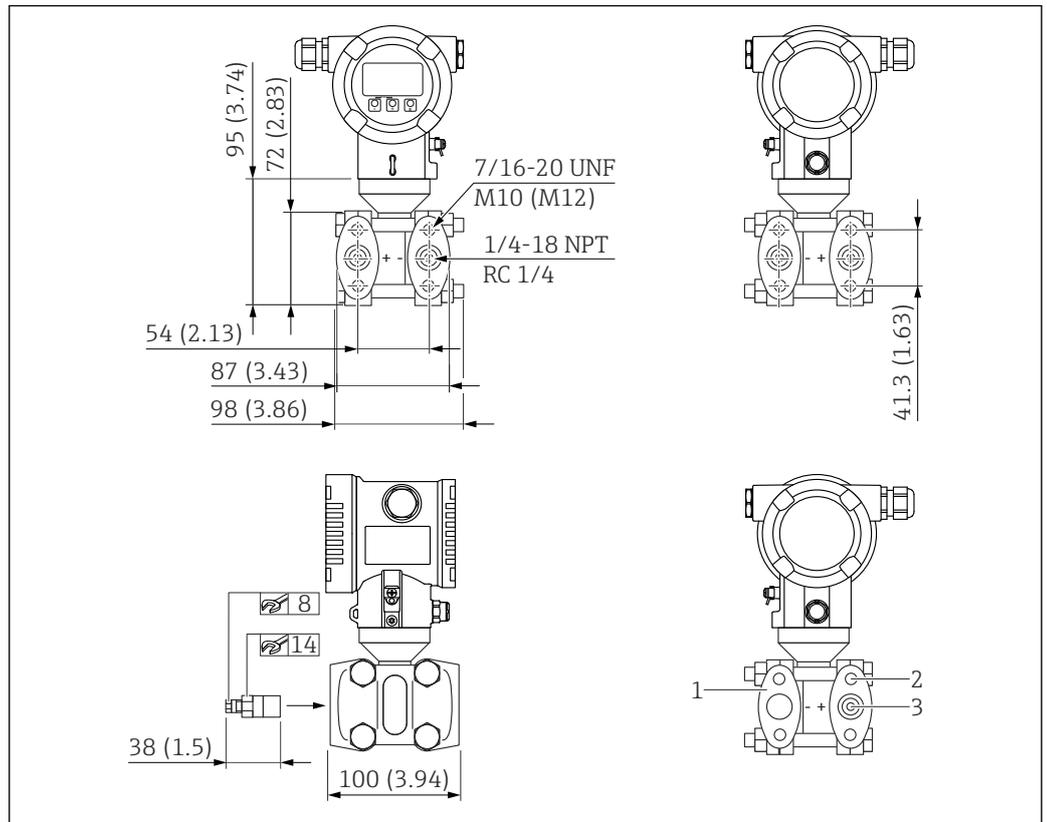
A Montado en la parte trasera del manifold

B Montado en la parte frontal del distribuidor

C Montaje desde debajo en el distribuidor

D Montaje desde arriba en el distribuidor

Brida oval, conexión 1/4-18 NPT o RC 1/4



A0038475

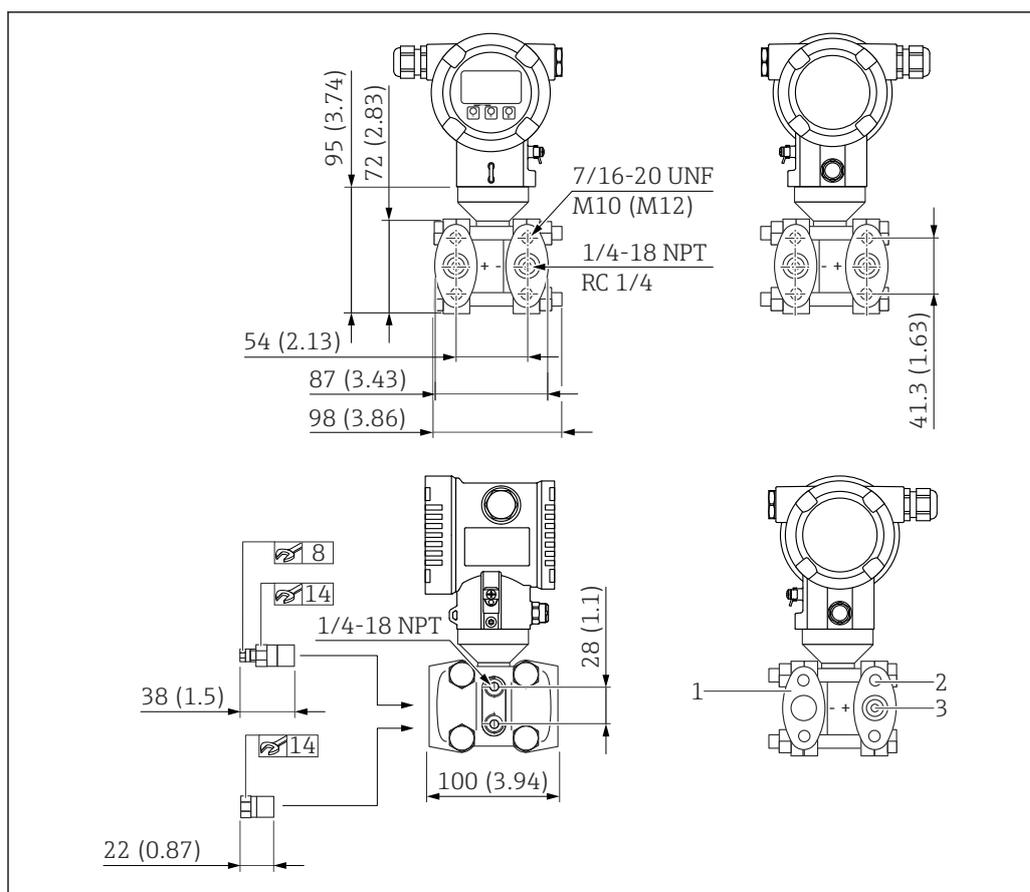
8 Alzado, vista lateral izquierda, vista lateral derecha. Unidad de medida mm (in)

- 1 brida ciega
- 2 Profundidad de la rosca: 15 mm (0,59 in)
- 3 Profundidad de la rosca: 12 mm (0,47 in)(±1 mm (0,04 in))

Conexión	Fijación	Equipos	Opción ¹⁾
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420) De manera alternativa <ul style="list-style-type: none"> ■ M10 (PN160) ■ M12 (PN420) 	Incluye 2 válvulas de purga	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 con brida ciega en el lado de baja presión (Versión con célula de medición de presión absoluta o célula de medición de presión relativa)	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420)	Incluye 1 válvula de purga	SAJ
Montaje RC1/4" UNF7/16-20	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420)	Incluye 2 válvulas de purga	SKJ

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

Brida oval, conexión 1/4-18 NPT o RC 1/4, con ventilación lateral



A0038476

9 Alzado, vista lateral izquierda, vista lateral derecha. Tuercas ubicadas siempre en el lado negativo. Unidad de medida mm (in)

- 1 brida ciega
- 2 Profundidad de la rosca: 15 mm (0,59 in)
- 3 Profundidad de la rosca: 12 mm (0,47 in)(±1 mm (0,04 in))

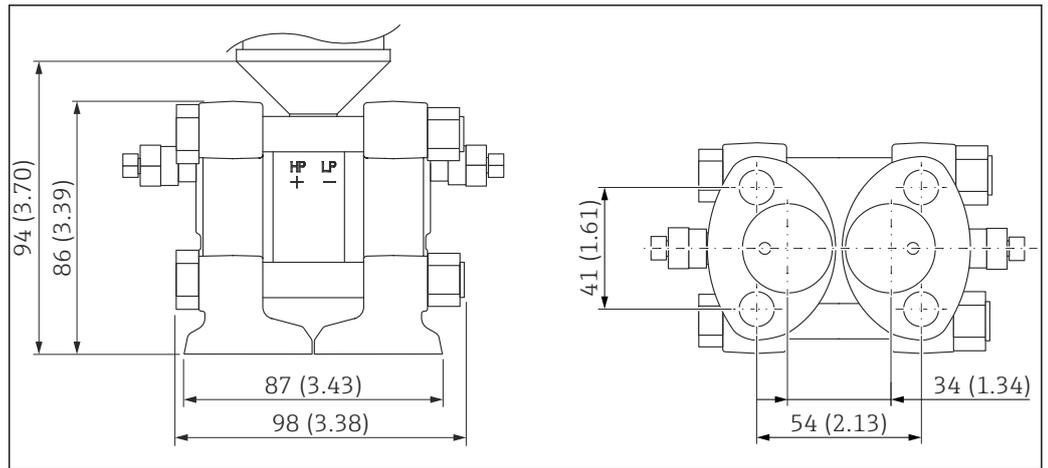
Conexión	Fijación	Equipos	Opción ¹⁾
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420)	Incluye 4 tornillos de bloqueo 2 válvulas de purga	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 con brida ciega en el lado de baja presión (Versión con célula de medición de presión absoluta o célula de medición de presión relativa)	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420)	Incluye 2 tornillos de bloqueo 1 válvula de purga	SAJ
Montaje RC1/4" UNF7/16-20	Tornillos 7/16-20 UNF (PN160-PN420)	Incluye 4 tornillos de bloqueo 2 válvulas de purga	SKJ

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

Conexión a proceso inferior, compatible con coplanar, superdúplex

Para montar en distribuidores coplanares ya existentes.

La junta se proporciona, según el material seleccionado para la junta.



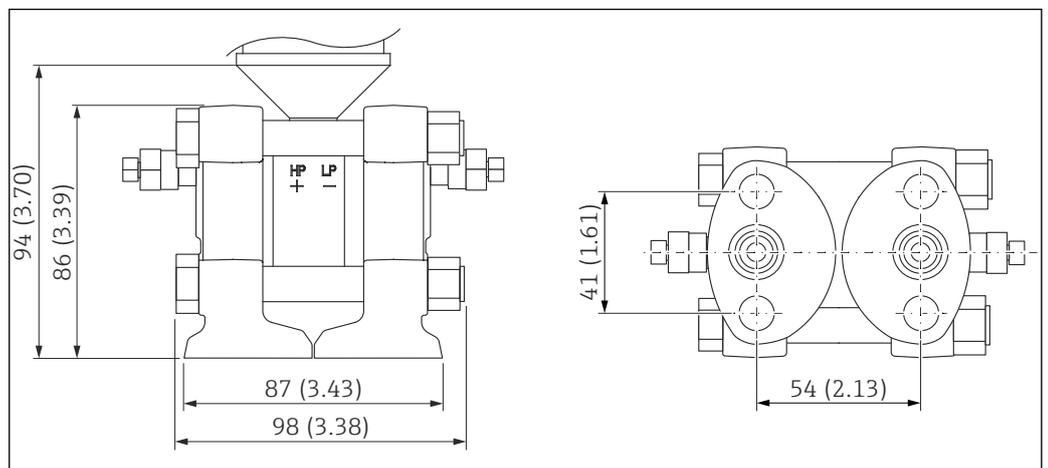
A0039493

Conexión	Junta para brida de sensor	Junta para conexión a proceso coplanar ¹⁾	Opción ²⁾
Compatible con coplanar, superdúplex	PTFE	PTFE	S7X
	FKM	FKM	
	EPDM		
	FFKM		

- 1) Distribuidor bridado: no se puede seleccionar.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Conexión a proceso inferior, NPT 1/4-18 IEC 61518 UNF 7/16-20

Para montaje en manifolds IEC en posición vertical.



A0039494

Conexión	Opción ¹⁾
NPT1/4-18 IEC 61518 UN F7/16-20, Super Duplex	SAX

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

Peso

Caja

Peso incluido el sistema electrónico y el indicador.

- Caja de compartimento único: 1,1 kg (2,43 lb)
- Caja de compartimento doble
Aluminio: 1,4 kg (3,09 lb)

Sensor, remoto (caja separada)

- Caja: véase la sección "Caja"
- Adaptador para la caja: 0,55 kg (1,21 lb)
- Adaptador para conexión a proceso: 0,36 kg (0,79 lb))
- Cable:
 - Cable de conexión a tierra de protección de 2 metros: 0,18 kg (0,40 lb)
 - Cable de conexión a tierra de protección de 5 metros: 0,35 kg (0,77 lb)
 - Cable de conexión a tierra de protección de 10 metros: 0,64 kg (1,41 lb)
 - Cable de FEP de 5 metros: 0,62 kg (1,37 lb)
- Soporte de montaje: 0,46 kg (1,01 lb)

Conexiones a proceso

- Conexiones a proceso hechas de 316L: 3,2 kg (7,06 lb)
- Conexiones a proceso de Alloy C276: 3,5 kg (7,72 lb)
- NPT 1/4-18 compatible con coplanar, superdúplex: 3,14 kg (6,92 lb)

Versión Ex d: 0,63 kg (1,39 lb)

Accesorios

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

Materiales en contacto con el proceso

Material de la membrana

- 316L (1.4435)
 - Alloy C276
- La cara con resalte de la brida es del mismo material que la membrana

Recubrimiento de la membrana

Oro, 25 µm

Junta

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

Conexiones a proceso

- NPT1/4-18 IEC 61518 UN F7/16-20
Brida lateral: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundición equivalente a material AISI 316L)
- NPT 1/4-18 DIN 19213 M10
Brida lateral: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundición equivalente a material AISI 316L)
- NPT 1/4-18 DIN 19213 M12
Brida lateral: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundición equivalente a material AISI 316L)
- Instalación RC 1/4" UNF7/16-20
Brida lateral: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundición equivalente a material AISI 316L)
- NPT1/4-18 compatible con coplanar
Brida lateral: Super Duplex 1.4469 (resistente al agua marina, fundición Super Duplex)
- NPT 1/4-18 coplanar IEC
Brida lateral: Super Duplex 1.4469 (resistente al agua marina, fundición Super Duplex)

Válvulas de purga

Según la conexión a proceso solicitada:

- AISI 316L (1.4404)
- Alloy C22 (2.4602)

En el caso de las conexiones a proceso de Alloy C276, las válvulas de purga no están incluidas, sino que se deben/pueden pedir por separado como un accesorio incluido.

Tornillos de bloqueo

Según la conexión a proceso solicitada:

- AISI 316 L (1.4404 o 1.4435)
- Alloy C22 (2.4602)

En el caso de las conexiones a proceso de Alloy C276, los tornillos de bloqueo no están incluidos, sino que se deben/pueden pedir por separado como un accesorio incluido.

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 único, aluminio, recubierta

- Caja: EN AC-43400 aluminio
- Recubrimiento de la caja, cubierta: poliéster
- Cubierta de aluminio EN AC-43400 con mirilla de PC Lexan 943A
- Cubierta de aluminio EN AC-443400 con mirilla de borosilicato; Ex-polvo para Ex d/XP
- Cubierta provisional: EN AC-43400 aluminio
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: PBT-GF30-FR o aluminio
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente



La entrada de cable con la especificación del material se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Caja de compartimento doble, aluminio, recubierta

- Caja: EN AC-43400 aluminio
- Recubrimiento de la caja, cubierta: poliéster
- Cubierta de aluminio EN AC-43400 con mirilla de PC Lexan 943A
- Cubierta de aluminio EN AC-443400 con mirilla de borosilicato; Ex-polvo para Ex d/XP
- Cubierta provisional: EN AC-43400 aluminio
- Materiales del sellado de la cubierta: HNBR
- Materiales del sellado de la cubierta: FVMQ (solo en la versión para temperaturas bajas)
- Conector: PBT-GF30-FR o aluminio
- Material de sellado del conector: EPDM
- Placa de identificación: lámina de plástico
- Placa de etiqueta (TAG): lámina de plástico, acero inoxidable o proporcionada por el cliente



La entrada de cable con la especificación del material se puede pedir a través de la estructura de pedido del producto "Conexión eléctrica".

Conexión eléctrica

Acoplamiento M20, plástico

- Material: PA
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, latón niquelado

- Material: latón niquelado
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, 316L

- Material: 316L
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Acoplamiento M20, 316 L, higiene

- Material: 316L
- Junta en el prensaestopas: EPDM

Rosca M20

El equipo se suministra con la rosca M20 de manera predeterminada.
Conector de transporte: LD-PE

Rosca G ½

El equipo se suministra de manera predeterminada con una rosca M20 con un adaptador a G ½ encerrado que incluye documentación (caja de aluminio, caja de 316L, caja higiénica) o con un adaptador a G ½ montado (caja de plástico).

- Adaptador de PA66-GF o aluminio o 316L (depende de la versión de la caja que se pida)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ½

El equipo se suministra de manera predeterminada con una rosca NPT ½ (caja de aluminio, caja de 316L) o con un adaptador a NPT ½ montado (caja de plástico, caja higiénica).

- Adaptador de PA66-GF o 316L (depende de la versión de la caja que se pida)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ¾

El equipo se suministra con rosca NPT ¾ de manera predeterminada.

Conector de transporte: LD-PE

Acoplamiento M20, plástico azul

- Material: PA, azul
- Junta en el prensaestopas: EPDM
- Tapón ciego: plástico

Conector M12

- Material: CuZn niquelado o 316L (depende de la versión de la caja que se haya pedido)
- Capuchón de transporte: LD-PE

Conector HAN7D

Material: aluminio, cinc moldeado, acero

Conector de válvula ISO44000 M16

- Material: PA6
- Conector de transporte: LD-PE

Caja separada

- Soporte de montaje
 - Soporte: AISI 316L (1.4404)
 - Tornillo y tuercas: A4-70
 - Semiconchas: AISI 316L (1.4404)
- Junta para el cable de la caja separada: EPDM
- Prensaestopas para cable de caja separada: AISI 316L (1.4404)
- Cable de tierra de protección para caja separada: cable resistente a abrasiones con miembros Dynema para protección contra tirones; apantallado con lámina con recubrimiento de aluminio; con aislamiento de polietileno (PE-LD), negro; conductores de cobre, trenzados, resistencia a UV
- Cable FEP para caja separada: cable resistente a abrasiones; apantallado con malla de cable de acero galvanizado; aislado con etileno-propileno fluorado (FEP), negro; conductores de cobre, trenzado, resistente a UV
- Adaptador para conexión a proceso para caja separada: AISI 316L (1.4404)

Fluido de relleno

- Lubricante de silicona, FDA 21 CFR 175.105
- Aceite inerte

Fluido de relleno, junta de diafragma:

Piezas de conexión

- Conexión entre la caja y la conexión a proceso: AISI 316L (1.4404)
- Tornillos y tuercas
 - Perno de cabeza hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
 - Tuerca hexagonal DIN 934-M12-A4-70
- Tornillos y tuercas
 - PN 160: perno de cabeza hexagonal DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: tuerca de cabeza hexagonal DIN 934-M12-A4-70
 - PN 250, PN 320 y PN 420: perno de cabeza hexagonal ISO 4014-M12x90-A4
 - PN 250, PN 320 y PN 420: tuerca de cabeza hexagonal ISO 4032-M12-A4-bs
- Cuerpo de la célula de medición: AISI 316L (1.4404)
- Bridas laterales: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundición equivalente a material AISI 316L)

Accesorios



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

Operabilidad

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario

- Guía
- 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 o SmartBlue
- Guiado mediante menús con explicaciones breves sobre las funciones de los distintos parámetros
- Manejo estandarizado en el equipo y en el software de configuración
- PROFINET sobre Ethernet-APL: acceso al equipo a través del servidor web

Un comportamiento eficiente del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición

- Acción correctiva integrada en forma de textos sencillos
- Varias opciones de simulación

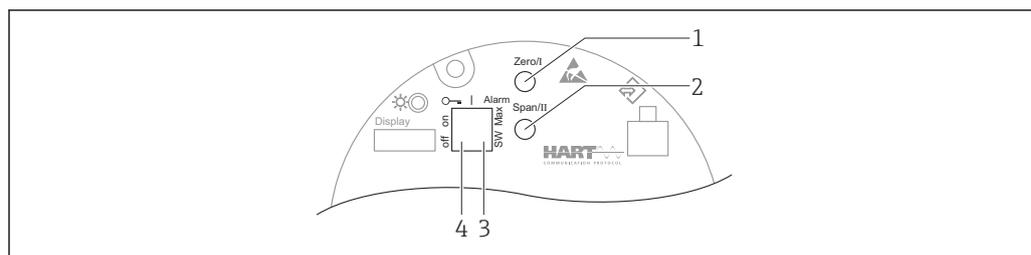
Módulo Bluetooth (integrado opcionalmente en el indicador local)

- Configuración rápida y fácil con la aplicación SmartBlue o PC con DeviceCare, versión 1.07.00 y superiores o FieldXpert SMT70
- No se requieren herramientas ni adaptadores adicionales
- Transmisión simple punto a punto de datos cifrados (probada por el Instituto Fraunhofer) y comunicación protegida por contraseña a través de la tecnología inalámbrica *Bluetooth*®

Configuración local

Teclas de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico

HART

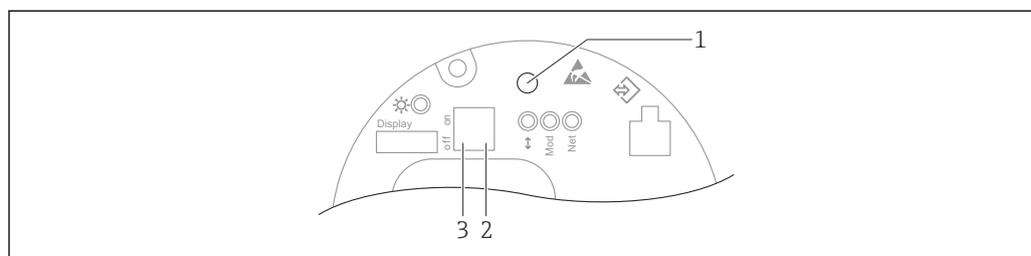


A0039285

- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (Zero)
- 2 Tecla de configuración para el valor superior del rango (Span)
- 3 Microinterruptor para corriente de alarma
- 4 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

i El ajuste de los microinterruptores tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros medios de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).

PROFINET con Ethernet APL



A0046061

- 1 Tecla de configuración para ajustar la posición (corrección del punto cero) y reiniciar el equipo
- 2 Microinterruptor para ajustar la dirección IP de servicio
- 3 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

i El ajuste de los microinterruptores tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros medios de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).

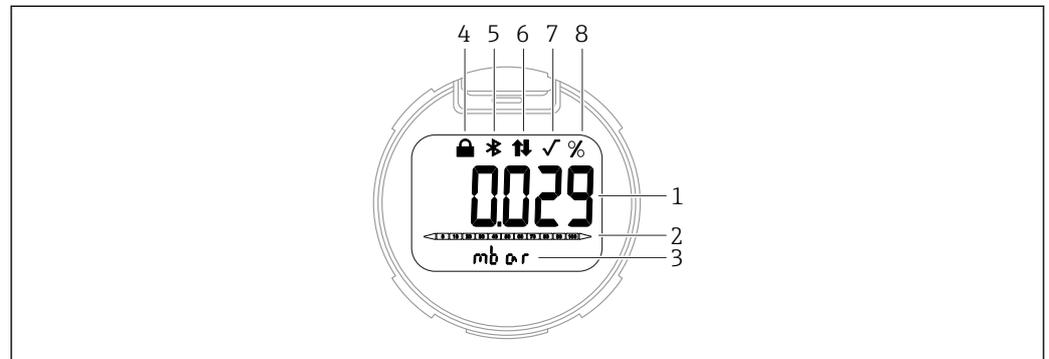
Indicador local

Indicador de equipo (opcional)

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- El indicador del equipo se puede retirar para facilitar el manejo

 Los indicadores de equipo están disponibles con la opción adicional de la tecnología inalámbrica Bluetooth®.



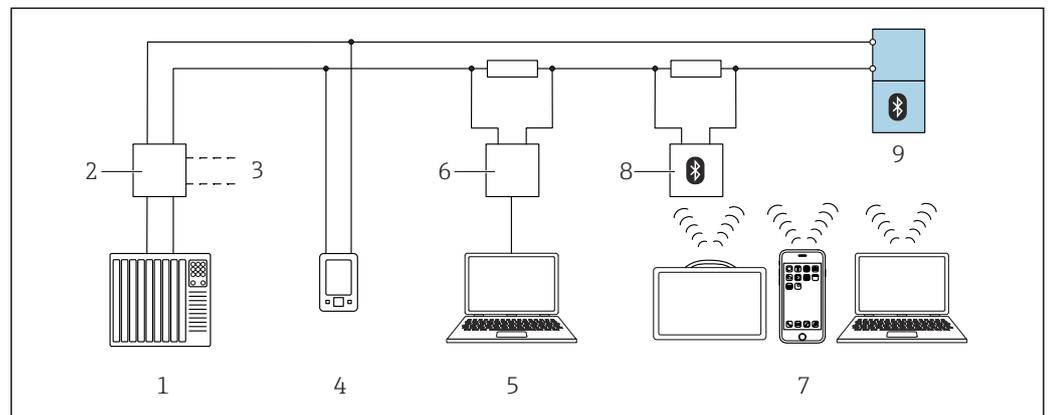
A0047143

 10 Indicador de segmentos

- 1 Valor medido (hasta 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (hace referencia al rango de presión especificado) proporcional a la salida de corriente (no para PROFINET sobre Ethernet-APL o PROFIBUS PA)
- 3 Unidad del valor medido
- 4 Bloqueo (el símbolo aparece cuando el equipo está bloqueado)
- 5 Bluetooth (el símbolo parpadea si la conexión Bluetooth está activada)
- 6 Comunicación HART, comunicación PROFINET sobre Ethernet-APL o comunicación PROFIBUS PA (el símbolo aparece cuando la comunicación está habilitada)
- 7 Extracción de la raíz cuadrada (aparece si el valor medido se emite usando la extracción de la raíz cuadrada) No compatible con PROFINET sobre Ethernet-APL o PROFIBUS PA
- 8 Salida del valor medido en %

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART o Bluetooth

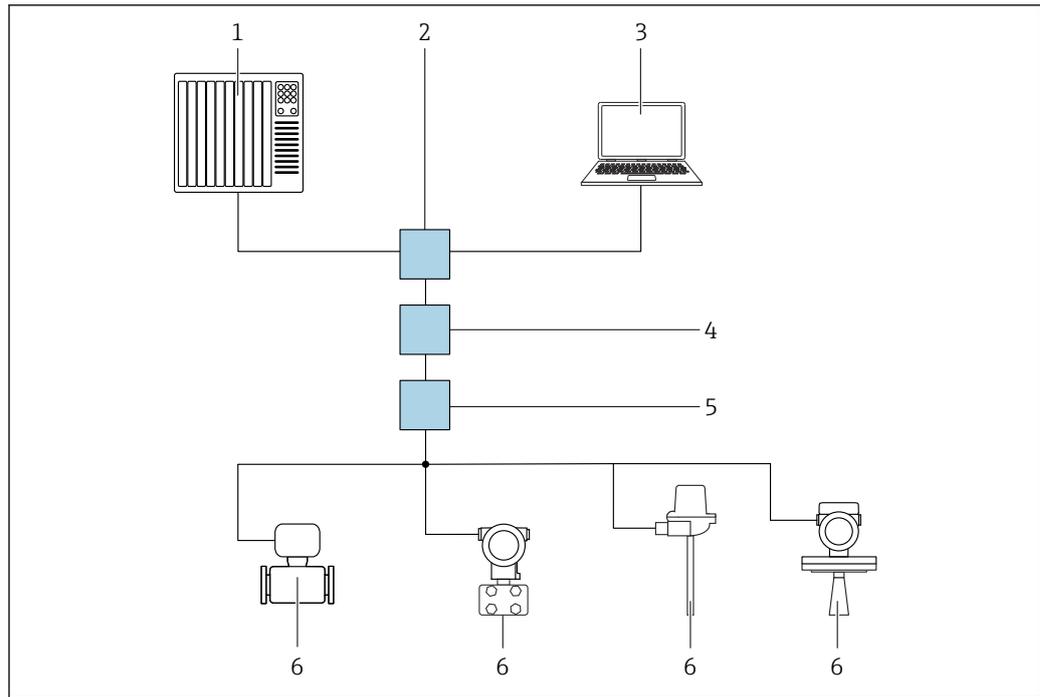


A0044334

 11 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 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone u ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

A través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL



12 Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado del equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. Debe conocerse la dirección IP del equipo.

La dirección IP se puede asignar al equipo de varias formas:

- Protocolo de configuración dinámica (DHCP), ajuste de fábrica
El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna al equipo la dirección IP automáticamente.
- Direccionamiento por software
La dirección IP se introduce a través del parámetro "Dirección IP".
- Microinterruptor para mantenimiento
En adelante, el equipo tiene la dirección IP fija 192.168.1.212.
 Solo se adopta la dirección IP después de un reinicio.
La dirección IP se puede usar ahora para establecer la conexión a la red.

El ajuste predeterminado del equipo es el uso del Dynamic Configuration Protocol (DHCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la dirección IP del equipo.

Mediante navegador de internet (para equipos con PROFINET)

Alcance funcional

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

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.

Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Equipo con indicador Bluetooth
- Teléfono móvil o tableta con aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con la versión de DeviceCare 1.07.00 o FieldXpert SMT70

La conexión tiene un alcance de hasta 25 m (82 ft). El alcance puede variar según las condiciones ambientales, p. ej., si hay accesorios, paredes o techos.

Integración en el sistema

HART

Versión 7

PROFINET sobre Ethernet-APL

Perfil PROFINET 4.02

Aplicaciones de software de configuración admitidas

Smartphone o tableta con SmartBlue (aplicación) de Endress+Hauser, DeviceCare, versión 1.07.00 o superior, FieldCare, DTM, AMS y PDM.

PC con servidor web a través de protocolo de bus de campo.

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 Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- 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 zonas con peligro de explosión.

Homologaciones adicionales en preparación.

Smartphones y tabletas protegidos contra explosiones

En caso de uso en áreas de peligro, se deben utilizar dispositivos terminales móviles que cuenten con homologación Ex.

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.

Certificado para uso en agua potable

- Certificado para uso en agua potable según NSF/ANSI 61
- Certificado para uso en agua potable (KTW) W 270

Sistema de protección contra sobrellenado	El equipo se prueba según las directrices de homologación de unidades para la protección contra sobrellenados (ZG-ÜS:2012-07) a modo de protección contra el sobrellenado de conformidad con la sección 63 de la ley alemana de recursos de agua (WHG).
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ABS (American Bureau of Shipping) ■ LR (Lloyd's Register) ■ BV (Bureau Veritas) ■ DNV GL (Det Norske Veritas/German Lloyd)
Certificado de radio	Los indicadores con Bluetooth LE tienen licencias de radio en conformidad con CE y FCC. La información correspondiente sobre la certificación y las etiquetas se proporciona en el indicador.
Homologación CRN	Algunas versiones de equipo disponen de una homologación CRN (Canadian Registration Number). Estos equipos están provistos con una placa separada que lleva el número de registro CRN OF20813.5C. 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 pruebas	<p>Prueba, certificado, declaraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificado de inspección 3.1, EN 10204 (certificado de material, partes metálicas en contacto con el producto) La selección de esta característica para membranas de proceso/conexiones a proceso recubiertas hace referencia al material metálico de base. ■ 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 <p>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 (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer).</p> <p>Válido para los códigos de pedido correspondientes a "Calibración" y "Prueba, certificado".</p> <p>Documentación del producto en papel</p> <p>Opcionalmente se pueden pedir copias impresas de los informes de ensayos, las declaraciones y los certificados de inspección con la opción de pedido "Documentación del producto en papel". Estos documentos se suministran con el producto solicitado.</p> <p>Calibración</p> <p>Certificado de calibración a 5 puntos</p> <p>Certificado de calibración a 10 puntos, con trazabilidad conforme a ISO/IEC 17025</p> <p>Declaraciones del fabricante</p> <p>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.</p> <p><i>Descarga de la Declaración de conformidad</i></p> <p>www.es.endress.com → Descarga</p>

Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED)	<p>Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)</p> <p>Los equipos a presión (presión máxima de trabajo PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) se pueden clasificar como accesorios a presión de conformidad con la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE. Si la presión de trabajo máxima es ≤ 200 bar (2 900 psi) y el volumen presurizado de los equipos a presión es ≤ 0,1 l, los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión (véase Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos a presión únicamente requiere que los equipos a presión estén diseñados y fabricados de acuerdo con las "buenas prácticas de ingeniería de un estado miembro".</p> <p><i>Motivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Directiva sobre equipos a presión (PED) 2014/68/UE, artículo 4, punto 3 ▪ Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo de la Comisión sobre "Presión", directrices A-05 + A-06 <p><i>Nota:</i></p> <p>Es preciso llevar a cabo un examen parcial si los instrumentos de presión forman parte de un sistema instrumentado de seguridad para proteger una tubería o un depósito contra el incumplimiento de los límites admisibles (equipos con función de seguridad conforme a la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 2, punto 4).</p>
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 PROFINET sobre Ethernet-APL	<p>Interfaz PROFINET sobre Ethernet-APL</p> <p>El equipo está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificado conforme a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET ▪ Nivel de seguridad de PROFINET: Clase Netload ▪ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
Certificación adicional	<p>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)</p> <p>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:</p> <p>CSA C/US IS, XP, NI:</p> <p>Hasta 250 bar (3 750 psi).</p> <p>Puede encontrar más información en los planos de control de los equipos relevantes.</p> <p>Homologación metrológica</p> <p>Si selecciona la opción de pedido "China", el equipo se entrega con una placa de identificación china conforme a la ley de calidad de China.</p>

Información sobre 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

Servicio

En el Configurador de productos es posible seleccionar, entre otros, los siguiente servicios.

- Limpiado de aceite + grasa (en contacto con el producto)
- Verificado limpiado, adecuado para aplic. de O2 (en contacto con el producto)
- Exento de PWIS (sustancias que deterioran la pintura)
(La cubierta protectora de plástico está excluida de la limpieza PWIS)
- Recubrimiento rojo de seguridad ANSI, tapa de la caja recubierta
- Ajuste de HART modo de ráfaga valor primario (PV)
- Ajuste de corriente de alarma máx.
- La comunicación Bluetooth está deshabilitada en el estado de suministro
- Documentación del producto en papel

La versión en formato impreso de los informes de pruebas de ensayo, las declaraciones y los certificados de inspección pueden solicitarse opcionalmente a través de la opción de pedido **Servicio, Versión, opción "Documentación del producto en soporte papel"**. Los documentos necesarios se pueden seleccionar en la característica **Ensayo, certificado, declaración** y se suministran posteriormente junto con el equipo en el momento de la entrega.

Punto de medición (ETIQUETA (TAG))

- Código de pedido: marca
- Opción: Z1, etiquetado (TAG), véanse las especificaciones adicionales
- Ubicación del de la etiqueta (TAG) de identificación: selección según las especificaciones técnicas adicionales
 - Placa de etiqueta (TAG) de acero inoxidable con cable
 - Etiqueta adhesiva de papel
 - Placa incluida
 - Etiqueta (TAG) RFID
 - Etiqueta (TAG) RFID + placa de etiqueta (TAG) de acero inoxidable con cable
 - Etiqueta (TAG) RFID + etiqueta adhesiva de papel
 - Etiqueta (TAG) RFID + etiqueta/placa suministrada
- Definición del nombre de etiqueta (tag): por definir en las especificaciones técnicas adicionales 3 líneas de 18 caracteres como máx. cada una
El nombre de etiqueta (tag) especificado aparece en la etiqueta seleccionada o en la etiqueta (tag) RFID
- Identificador en la placa de identificación de la electrónica (ENP): 32 dígitos

**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>)



Documentación del producto en papel

Los informes de pruebas de ensayo, las declaraciones y los certificados de inspección en formato impreso pueden solicitarse como opción con la función 570 "Servicio", versión I7 "Documentación del producto en soporte papel". Los documentos se suministrarán junto con el producto en la entrega.

Accesorios

Accesorios específicos del equipo

Accesorios mecánicos

- Soporte de montaje para la caja
- Soporte de montaje para distribuidores
- Manifolds:
 - Los manifolds se pueden pedir como accesorio **incluido** (los tornillos y las juntas de montaje vienen incluidos)
 - Los manifolds se pueden pedir como accesorio **montado** (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.
- Adaptador de brida oval
- Adaptador de calibración 5/16"-24 UNF, para enroscar en las válvulas de purga
- Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

Conectores macho

- Conector macho M12 90°, IP 67, cable de 5 m, tuerca de unión, Cu Sn/Ni
- Conector macho M12, IP 67, tuerca de unión, Cu Sn/Ni
- Conector macho M12 90°, IP 67, tuerca de unión, Cu Sn/Ni

 Las clases de protección IP solo se mantienen si se usa el capuchón provisional o si el cable está conectado.

Accesorio soldado

 Para los detalles, véase la documentación TIO0426F/00/EN "Casquillos para soldar, adaptadores a proceso y bridas".

Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de pedido, se enumeran en el *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

Documentación

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación de su equipo El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía para obtener rápidamente el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	Su documento 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, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<p>Referencia para sus parámetros</p> <p>El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.</p>
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.</p> <p> En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.</p>

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFINET®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

Bluetooth®

El nombre de marca Bluetooth® y los logos son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de estas marcas registradas por parte de Endress+Hauser se hace bajo licencia. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

Apple®

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

Android®

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.



www.addresses.endress.com
