

Información técnica

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

Medición de presión de proceso

Transmisor de presión con sensores cerámicos y metálicos



Aplicación

El dispositivo se utiliza para las siguientes tareas de medición:

- Medición de la presión absoluta y la presión relativa en gases, vapores o líquidos en todas las áreas de ingeniería de procesos y tecnología de medición de procesos
- Medición de nivel, volumen o masa en líquidos
- Temperatura de proceso elevada
 - sin diafragmas separadores hasta 130 °C (266 °F), para un máximo de 60 minutos 150 °C (302 °F)
 - con diafragmas separadores hasta un máximo de 400 °C (752 °F)
- Presiones elevadas hasta un máximo de 400 bar (6 000 psi)
- Uso internacional gracias a una amplia gama de autorizaciones

Ventajas

- Repetibilidad excelente y estabilidad a largo plazo
- Alta precisión de referencia de hasta un máximo de un $\pm 0,10\%$ como la versión PLATINUM: $\pm 0,075\%$
- Rangeabilidad hasta 100:1
- Plataforma uniforme para la presión diferencial, la hidrostática y la presión. (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Puesta en marcha simple y rápida mediante un indicador diseñado para aplicaciones en el mundo real
- Se utiliza para monitorizar la presión del proceso hasta SIL 2, certificada según IEC 61508 Edición 2.0 e IEC 61511 por TÜV NORD
- La membrana patentada TempC destinada al diafragma separador disminuye al mínimo los errores medidos provocados por influencias del medioambiente y la temperatura del proceso
- Versiones de dispositivo compatibles con ASME-BPE

Índice de contenidos

| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| Información sobre el documento | 4 | Factores de instalación | 32 |
| Función del documento | 4 | Características de rendimiento para equipos de medición con una membrana de proceso metálica | 33 |
| Símbolos usados | 4 | Tiempo de respuesta | 33 |
| Documentación | 5 | Condiciones de funcionamiento de referencia | 33 |
| Términos y abreviaturas | 5 | Rendimiento total | 33 |
| Cálculo de la rangeabilidad | 6 | Resolución | 36 |
| Funcionamiento y diseño del sistema | 7 | Error total | 36 |
| Características del equipo | 7 | Estabilidad a largo plazo | 37 |
| Principio de medición | 9 | Tiempo de respuesta T63 y T90 | 37 |
| Medición de nivel (nivel, volumen y masa) | 10 | Factores de instalación | 39 |
| Medición de presión diferencial eléctrica con sensores de presión relativa | 10 | Montaje | 40 |
| Protocolo de comunicación | 11 | Instrucciones generales de instalación | 40 |
| Entrada | 12 | Método de medición para equipos sin diafragma separador - PMC51, PMP51 | 40 |
| Variable medida | 12 | Método de medición para equipos con diafragma separador - PMP55 | 40 |
| Rango de medición | 12 | Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional) | 41 |
| Salida | 14 | Manifold para montaje en pared y tuberías (opcional) | 41 |
| Señal de salida | 14 | Versión con "cabezal separado" | 42 |
| Intervalo de señal 4 a 20 mA | 14 | Aplicaciones con oxígeno | 43 |
| Señal en alarma | 14 | Limpieza de sustancias con siliconas | 43 |
| Carga - 4 a 20 mA analógica 4...20 mA HART | 15 | Aplicaciones con gases ultrapuros (PMC51 y PMP51) | 43 |
| Carga para la salida de corriente en el caso de un equipo IO-Link | 15 | Aplicaciones con hidrógeno | 43 |
| Amortiguación | 15 | Entorno | 44 |
| Versión de firmware | 16 | Rango de temperaturas de trabajo | 44 |
| Datos específicos del protocolo HART | 16 | Rango de temperatura de almacenamiento | 44 |
| Datos del HART inalámbrico | 16 | Clase climática | 44 |
| Datos específicos del protocolo IO-Link | 16 | Grado de protección | 44 |
| Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA | 17 | Resistencia a vibraciones | 44 |
| Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus | 18 | Compatibilidad electromagnética | 45 |
| Alimentación | 20 | Funcionamiento en ambiente muy corrosivo | 45 |
| Asignación de terminales | 20 | Proceso | 46 |
| Tensión de alimentación | 21 | Rango de temperaturas de proceso PMC51 | 46 |
| Consumo de corriente | 21 | Límites de temperatura de proceso | 46 |
| Conexión eléctrica | 21 | Límites de temperatura de proceso para el blindaje capilar flexible: PMP55 | 48 |
| Terminales | 22 | Especificaciones de presión | 49 |
| Entrada de cable | 22 | Estructura mecánica | 50 |
| Conector | 22 | Altura del equipo | 50 |
| Especificaciones del cable | 24 | Caja F31, aluminio | 50 |
| Corriente de arranque | 25 | Caja F15, acero inoxidable (aplicaciones higiénicas) | 51 |
| Rizado residual | 25 | PMC51: altura H | 51 |
| Influencia de la fuente de alimentación | 25 | PMC51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna | 52 |
| Protección contra sobretensiones (opcional) | 25 | PMC51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna | 54 |
| Características de rendimiento para equipos de medición con membrana de proceso cerámica | 26 | PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 55 |
| Tiempo de respuesta | 26 | PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 56 |
| Condiciones de funcionamiento de referencia | 26 | PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 57 |
| Rendimiento total | 26 | | |
| Resolución | 28 | | |
| Error total | 29 | | |
| Estabilidad a largo plazo | 29 | | |
| Tiempo de respuesta T63 y T90 | 30 | | |





| | | | |
|---|------------|---|------------|
| PMC51: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado | 60 | RoHS | 132 |
| PMC51 higiénico | 61 | Marcado RCM | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna | 67 | Homologaciones Ex | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna | 69 | Conformidad EAC | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 70 | Apto para aplicaciones higiénicas | 132 |
| Rosca ANSI | 72 | Certificado cumplimiento de las normas actualizadas de buenas prácticas del fabricante (cGMP) | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 73 | Certificado de conformidad ASME BPE 2012 | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada | 74 | Seguridad funcional SIL | 132 |
| PMP51: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado | 75 | Homologaciones CRN | 133 |
| PMP51 higiénico | 76 | Otras normas y directrices | 133 |
| Distribuidor de válvulas DA63M (opcional) | 80 | AD2000 | 133 |
| PMP51: conexiones a proceso | 81 | Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) | 133 |
| Equipo básico PMP55 - ejemplos | 82 | Declaración del fabricante | 134 |
| Conexiones a proceso para PMP55 con membrana enrasada | 83 | Certificado para aplicaciones marinas (GL) | 134 |
| PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada | 84 | Certificado para uso en agua potable | 134 |
| PMP55: conexiones a proceso con membrana de proceso TempC enrasada | 85 | Clasificación de sellados de proceso entre sistemas eléctricos y fluidos de proceso (inflamables o combustibles) conforme a ANSI/ISA 12.27.01 | 134 |
| PMP55: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado | 86 | Certificado de inspección | 135 |
| PMP55: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado | 87 | Calibración; unidad | 135 |
| PMP55: conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada | 88 | Calibración | 135 |
| PMP55: conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada | 90 | Servicio | 135 |
| PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada | 98 | Información para cursar pedidos | 137 |
| PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada | 100 | Versión de equipo especiales | 137 |
| Conexiones a proceso para PMP55 | 103 | Alcance del suministro | 137 |
| Montaje en pared y montaje en tubería con soporte de montaje | 107 | Punto de medición (ETIQUETA (TAG)) | 137 |
| Reducción de la altura de instalación | 108 | Hoja de datos de configuración (HART, IO-Link, PROFIBUS PA, sistema electrónico FOUNDATION Fieldbus) | 137 |
| Peso | 108 | Hoja técnica para la configuración (electrónica analógica) | 140 |
| Anillos de montaje enrasado | 109 | Documentación suplementaria | 141 |
| Materiales no en contacto con el proceso | 110 | Documentación estándar | 141 |
| Materiales en contacto con el proceso | 113 | Documentación suplementaria dependiente del equipo | 141 |
| Juntas | 114 | Ámbito de actividades | 141 |
| Líquido de relleno | 114 | Instrucciones de seguridad | 141 |
| Operabilidad | 116 | Documentación especial | 141 |
| Planteamiento de la configuración | 116 | Accesorios | 142 |
| Configuración en planta | 116 | Manifolds | 142 |
| Idiomas operativos | 120 | Accesorios mecánicos adicionales | 142 |
| Configuración a distancia | 121 | Cuellos de soldadura y casquillos para soldar | 142 |
| Integración en el sistema (excepto sistema electrónico analógico) | 122 | Soporte para montaje en pared o tuberías | 143 |
| Instrucciones de planificación, sistemas de junta de diafragma | 124 | Conector M12 | 143 |
| Aplicaciones | 124 | Accesorios específicos de servicio | 143 |
| Diseño y modo de funcionamiento | 125 | Marcas registradas | 144 |
| Aceites de relleno para diafragma separador | 127 | | |
| Rango de temperaturas de trabajo | 128 | | |
| Instrucciones para la limpieza | 128 | | |
| Instrucciones de instalación | 128 | | |
| Aplicaciones en condiciones de vacío | 130 | | |
| Certificados y homologaciones | 132 | | |
| Marca CE | 132 | | |

Información sobre el documento



Función del documento 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.

Símbolos usados









Símbolos de seguridad

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | ¡PELIGRO! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales. |
|  | ¡PELIGRO! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales. |
|  | ¡ATENCIÓN! Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones menores. |
|  | ¡AVISO! Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos que no implican lesiones personales. |

Símbolos eléctricos

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|--|--|---|
|  | Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. |  | Conexión a tierra Un borne de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra. |

Símbolos para determinados tipos de información


| Símbolo | Significado |
|---|---|
|  | "Permitted" Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. |
|  | "Preferred" Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles. |
|  | Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. |
|  | "Tip" Indica información adicional. |
|  | Referencia a documentación |
|  | Referencia a la página |
|  | Referencia a gráficos |
|  | Inspección visual |

Símbolos en gráficos

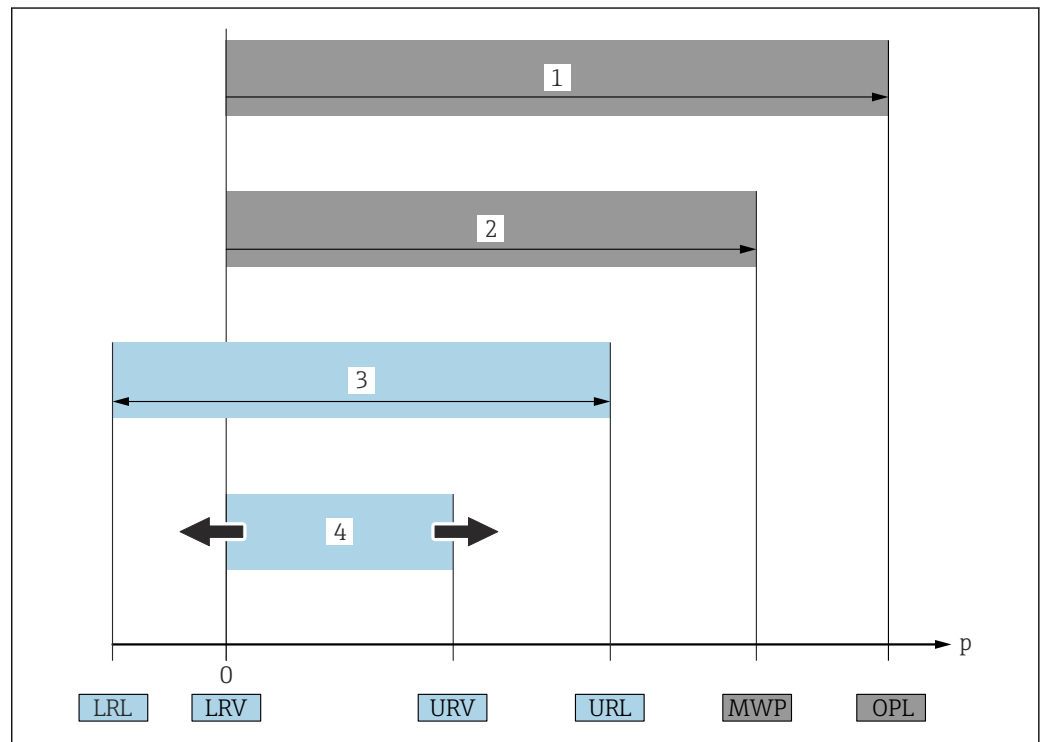
| Símbolo | Significado |
|--------------------|---------------------|
| 1, 2, 3 ... | Número del elemento |
| 1., 2., 3. ... | Serie de pasos |
| A, B, C, ... | Vistas |
| A-A, B-B, C-C, ... | Secciones |

Documentación

Vea el capítulo "Documentación adicional" → 141

 Se encuentran disponibles los siguientes tipos de documentos:
 En la zona de descargas del sitio de Endress+Hauser en Internet: www.es.endress.com → Download

Términos y abreviaturas

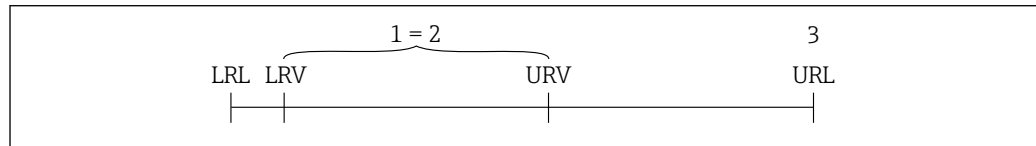


A0029505

| Elemento | Término/abreviatura | Explicación |
|----------|-------------------------------------|--|
| 1 | VLS | VLS: El valor límite de sobrepresión (VLS) o sobrecarga del sensor del equipo de medición depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión entre los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura. |
| 2 | PMT | PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de los sensores depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión entre los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura. La PMT puede aplicarse al equipo durante un intervalo de tiempo ilimitado. La PMT puede hallarse en la placa de identificación. |
| 3 | Rango máximo de medición del sensor | Span entre el Límite inferior (LRL) y superior (URL) del rango El rango de medición del sensor equivale al span calibrable/ajustable máximo. |
| 4 | Span calibrado/ajustado | Span entre el Valor inferior (LRV) y superior (URV) del rango Ajuste de fábrica: de 0 al URL Otros spans calibrados pueden pedirse como spans personalizados. |
| p | - | Presión |
| - | LRL | Límite inferior del rango |

| Elemento | Término/abreviatura | Explicación |
|----------|---------------------|--|
| - | URL | Límite superior del rango |
| - | LRV | Valor inferior del rango |
| - | URV | Valor superior del rango |
| - | TD (Rangeabilidad) | Rangeabilidad Ejemplo - véase la sección siguiente. |

Cálculo de la rangeabilidad



A0029545

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

Ejemplo

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

Rangeabilidad (TD):

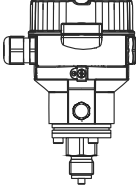
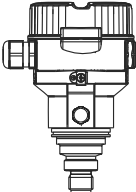
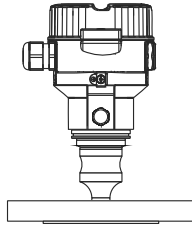
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

En este ejemplo, la rangeabilidad TD es 2:1.
Este span está basado en el punto cero.

Funcionamiento y diseño del sistema

Características del equipo

| | |
|--|--|
| |  <p style="text-align: right;">A0023673</p> <p>PMC51 con célula de medición capacitiva y membrana de proceso cerámica (Ceraphire®)</p> |
| |  <p style="text-align: right;">A0023675</p> <p>PMP51 con célula de medición piezorresistiva y membrana de proceso metálica soldada</p> |
| |  <p style="text-align: right;">A0023676</p> <p>PMP55 con diafragma separador</p> |

Campo de aplicación

- Presión relativa y presión absoluta
- Nivel

Conexiones a proceso

PMC51:

- Rosca
- Bridas EN DN 25 – DN 80
- Bridas ANSI 1" – 4"
- Bridas JIS 50 A – 100 A
- Conexiones higiénicas enrasadas

PMP51:

- Rosca
- Bridas EN DN 25 – DN 80
- Bridas ANSI 1" – 4"
- Preparado para montaje de junta de diafragma
- Conexiones higiénicas enrasadas

PMP55:

Una amplia gama de diafragmas separadores

Rangos de medición

- PMC51: De -100/0 a 100 mbar (-1,5/0 a 1,5 psi) a -1/0 a 40 bar (-15/0 a 600 psi)
- PMP51: De -400/0 a 400 mbar (-6/0 a 6 psi) a -1/0 a 400 bar (-15/0 a 6000 psi)
- PMP55: De -400/0 a 400 mbar (-6/0 a 6 psi) a -1/0 a 400 bar (-15/0 a 6000 psi)

LSP

- PMC51: máx. 60 bar (900 psi)
- PMP51: máx. 600 bar (9 000 psi)
- PMP55: máx. 600 bar (9 000 psi)

Rango de temperatura del proceso

- PMC51: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Durante 60 minutos como máximo: +150 °C (+302 °F)
- PMP51: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
Durante 60 minutos como máximo: +150 °C (+302 °F)
- PMP55: -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
(según el fluido de relleno)

Rango de temperaturas de trabajo

- Sin indicador LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Con indicador LCD: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
(rango de aplicación de temperatura ampliado -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con limitaciones en las propiedades ópticas, como la velocidad y el contraste del indicador)
- Caja separada: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- PMP55: sistemas de diafragma separador en función de la versión

Precisión de referencia

- PMC51: hasta un $\pm 0,10\%$ de la amplitud de span
Versión PLATINUM: Hasta $\pm 0,075\%$ de la amplitud de span
- PMP51: hasta un $\pm 0,10\%$ de la amplitud de span
Versión PLATINUM: Hasta $\pm 0,075\%$ de la amplitud de span
- PMP55: hasta un $\pm 0,10\%$ de la amplitud de span

Tensión de alimentación

- 11,5 ... 45 V_{DC} (versiones con conector enchufable de 35 V_{DC})
- Para versiones del equipo de seguridad intrínseca: 11,5 ... 30 V_{DC}
- Comunicación IO-Link: Se requieren al menos 18 V_{DC} (11,5 ... 30 V_{DC} si no se usa IO-Link, sino la salida de corriente)

Salida

4 a 20 mA, 4 a 20 mA con protocolo HART superpuesto, IO-Link, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus

Opciones

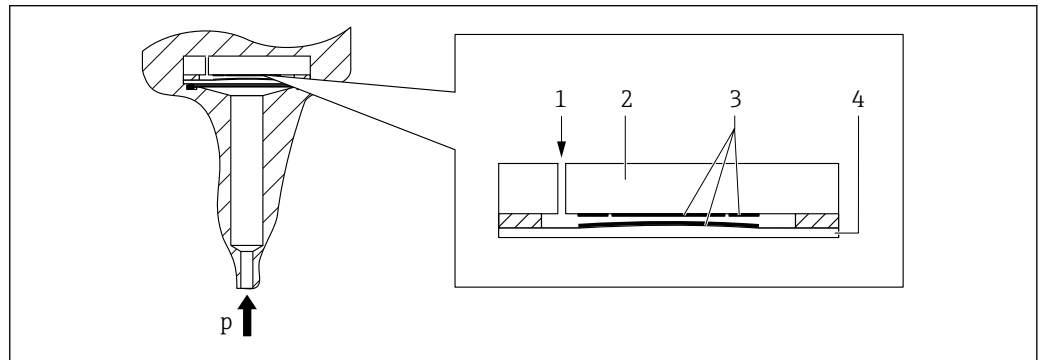
- Certificado de inspección 2.2 o 3.1 u otros certificados
- Certificado 3A y certificado EHEDG
- Versiones específicas de firmware
- Configuración inicial del equipo
- Caja separada
- Amplia gama de accesorios
- Materiales compatibles con la NACE

Especialidades

- PMC51:
 - Medición sin metales con conexión PVDF
 - Limpieza especial del transmisor a fin de eliminar las sustancias humectantes que deterioran la pintura, para utilizar en talleres de pintura
- PMP51:
 - Conexiones a proceso con un volumen mínimo de aceite
 - Estanco a los gases, sin elastómeros
- PMP55:
 - Una amplia gama de diafragmas separadores
 - Para temperaturas extremas del producto
 - Conexiones a proceso con un volumen mínimo de aceite
 - Versiones completamente soldadas

Principio de medición

Membrana de proceso cerámica usada en el PMC51 (Ceraphire®)



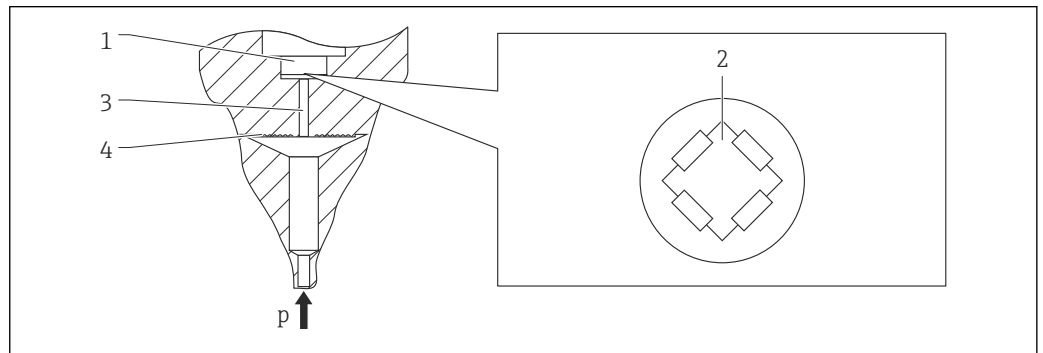
- 1 Presión del aire (sensores de presión relativa)
- 2 Sustrato cerámico
- 3 Electrodo
- 4 Membrana de proceso cerámica

La célula de medición cerámica carece de aceite, es decir, la presión actúa directamente sobre la robusta membrana de proceso cerámica y la flexiona. En los electrodos del sustrato cerámico y de la membrana de proceso se mide un cambio de capacitancia que depende de la presión. El rango de medición de la presión lo determina el espesor de la membrana de proceso cerámica.

Ventajas:

- Resistencia a sobrecargas garantizada de hasta 40 veces el valor de la presión nominal
- Gracias a la cerámica ultrapura al 99,9 % (Ceraphire®; véase también "www.endress.com/ceraphire")
 - una estabilidad química muy elevada, comparable con la aleación C
 - una estabilidad mecánica elevada
- Se puede utilizar en vacío absoluto

Diafragma separador metálico utilizado en PMP51 y PMP55



- 1 Elemento de medición de silicio, sustrato
- 2 Puente tipo Wheatstone
- 3 Canal con fluido de relleno
- 4 Diafragma separador metálico

PMP51

La presión de trabajo flexiona el diafragma de aislamiento del proceso y un fluido de relleno transfiere la presión a un puente de resistencias tipo (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

Ventajas:

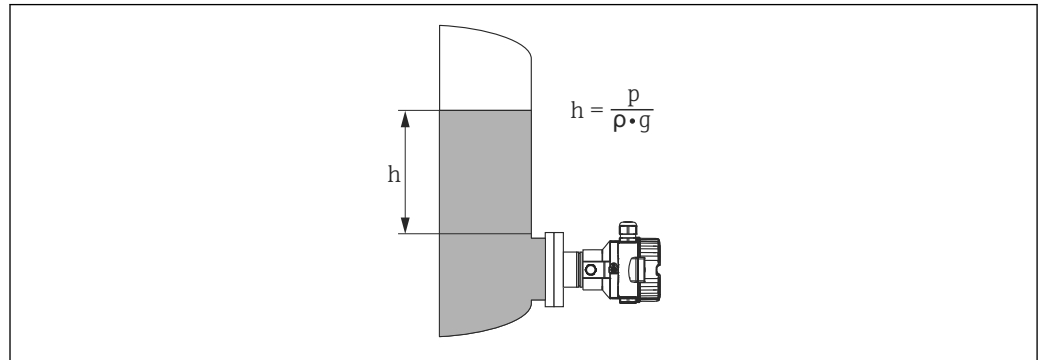
- Puede utilizarse para presiones de proceso de hasta 400 bar (6 000 psi)
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Resistencia a sobrecargas garantizada de hasta 4 veces el valor de la presión nominal
- Efectos por dispersión térmica notablemente reducidos en comparación con los sistemas de diafragma separador

PMP55

La presión de trabajo actúa sobre la membrana de proceso del diafragma separador y se transfiere al diafragma de aislamiento del proceso del sensor gracias al fluido de relleno del diafragma separador. Se flexiona el diafragma separador y un líquido de relleno transfiere la presión a un puente de resistencias. Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

Ventajas:

- En función de la versión puede utilizarse para presiones de proceso de hasta 400 bar (6 000 psi) y para temperaturas de proceso extremas simultáneas
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Resistencia a sobrecargas garantizada de hasta 4 veces el valor de la presión nominal

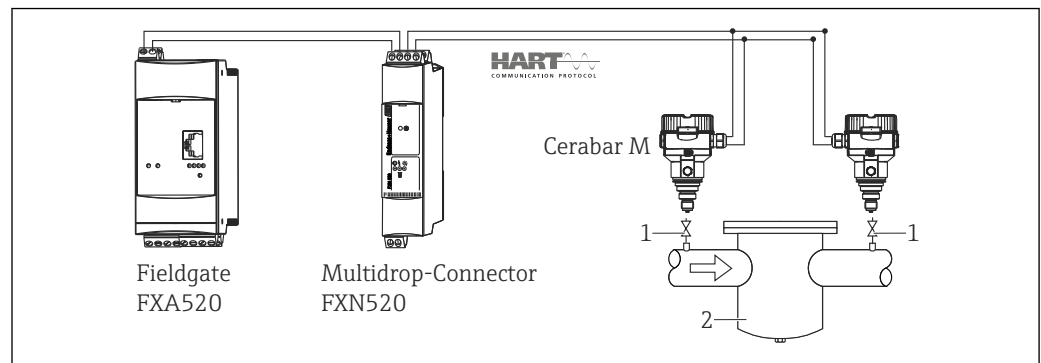
Medición de nivel (nivel, volumen y masa)

A0023678

- h* Altura (nivel)
p Presión
ρ Densidad del medio
g Constante de gravitación

Ventajas

- Elección de distintos modos de medición de nivel en el software del equipo
- Mediciones de volumen y masa en cualquier forma de depósito mediante una curva característica programable libremente
- Elección de las unidades de diversos niveles
- Presenta una amplia gama de aplicaciones, incluso en los casos siguientes:
 - en el caso de formación espuma
 - en depósito con agitadores de accesorios de pantalla
 - en el caso de gases líquidos

Medición de presión diferencial eléctrica con sensores de presión relativa

A0023680

- 1 Válvulas de corte
 2 p. ej., filtro

En el ejemplo presentado, se consideran dos equipos Cerabar M (cada uno de ellos tiene un sensor de presión relativa) interconectados. La diferencia de presión se mide utilizando dos equipos Cerabar M separados.

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de explosión!

- ▶ Si utilizan equipos intrínsecamente seguros, es obligatorio el estricto cumplimiento de las reglas para interconectar circuitos intrínsecamente seguros según se estipula en IEC60079-14 (prueba de seguridad intrínseca).

Protocolo de comunicación

- 4 a 20 mA sin protocolo de comunicación (electrónica analógica)
- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación HART
- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación IO-Link
- PROFIBUS PA
 - Los equipos Endress+Hauser satisfacen los requisitos del modelo FISCO.
 - Debido al bajo consumo de corriente de $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, en un segmento de bus se puede hacer funcionar el número de equipos indicado a continuación, siempre y cuando la instalación se lleve a cabo de conformidad con FISCO: hasta 8 equipos para aplicaciones Ex ia, CSA IS y FM IS o hasta 31 equipos para todas las demás aplicaciones, p. ej., en áreas exentas de peligro, Ex nA, etc. Puede encontrar más información sobre PROFIBUS PA en el Manual de instrucciones de BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Directrices para la planificación y la puesta en marcha" y en la Guía de PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Los equipos Endress+Hauser satisfacen los requisitos del modelo FISCO.
 - Debido al bajo consumo de corriente de $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, en un segmento de bus se puede hacer funcionar el número de equipos indicado a continuación, siempre y cuando la instalación se lleve a cabo de conformidad con FISCO: hasta 6 equipos para aplicaciones Ex ia, CSA IS y FM IS o hasta 22 equipos para todas las demás aplicaciones, p. ej., en áreas exentas de peligro, Ex nA, etc. Puede encontrar más información sobre FOUNDATION Fieldbus, tal como los requisitos para los elementos del sistema de bus, en el Manual de instrucciones de BA00013S "Visión general del FOUNDATION Fieldbus".

Entrada

Variable medida

Variabes de proceso medidas

- Electrónica analógica: presión absoluta y presión relativa
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: Presión absoluta y presión relativa a partir de la cual se obtiene el nivel (nivel, volumen o masa)
- IO-Link: Presión y nivel

Rango de medición

PMC51 – con diafragma separador cerámico (Ceraphire®) para la presión relativa

| Sensor | Rango máximo de medición del sensor | | El span de medición calibrable más pequeño (valor inicio en fábrica) ¹⁾ | PMT | OPL | Resistencia al vacío | Opción ²⁾ |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|--------------|----------|----------------------|----------------------|
| | inferior (límite inferior) | superior (límite superior) | | | | | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | | | | | |
| 100 mbar (1,5 psi) | -0,1 (-1,5) | +0,1 (+1,5) | 0,01 (0,15) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0,7 (10,5) | 1C |
| 250 mbar (3,75 psi) | -0,25 (-3,75) | +0,25 (+3,75) | 0,01 (0,15) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0,5 (7,5) | 1E |
| 400 mbar (6 psi) | -0,4 (-6) | +0,4 (+6) | 0,02 (0,3) | 5,3 (79,5) | 8 (120) | 0 | 1F |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 | 1H |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 12 (180) | 18 (270) | 0 | 1K |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0,2 (3) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 | 1M |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 | 1P |
| 40 bar (600 psi) | -1 (-15) | +40 (+600) | 2 (30) | 40 (600) | 60 (900) | 0 | 1S |

1) Calibración de fábrica Rangeabilidad: Máx. 20:1, superior bajo demanda o configurable en el equipo.

2) Característica "Rango del sensor" al cursar pedidos en Product Configurator

PMC51 – con diafragma separador cerámico (Ceraphire®) para la presión absoluta

| Sensor | Rango máximo de medición del sensor | | El span de medición calibrable más pequeño (valor inicio en fábrica) ¹⁾ | PMT | OPL | Resistencia al vacío | Opción ²⁾ |
|---------------------|--|--|--|--------------|----------|----------------------|----------------------|
| | inferior (límite inferior) | superior (límite superior) | | | | | |
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | | | | | |
| 100 mbar (1,5 psi) | 0 | +0,1 (+1,5) | 0,01 (0,15) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0 | 2C |
| 250 mbar (3,75 psi) | 0 | +0,25 (+3,75) | 0,01 (0,15) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0 | 2E |
| 400 mbar (6 psi) | 0 | +0,4 (+6) | 0,02 (0,3) | 5,3 (79,5) | 8 (120) | 0 | 2F |
| 1 bar (15 psi) | 0 | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 | 2H |
| 2 bar (30 psi) | 0 | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 12 (180) | 18 (270) | 0 | 2K |
| 4 bar (60 psi) | 0 | +4 (+60) | 0,2 (3) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 | 2M |
| 10 bar (150 psi) | 0 | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 | 2P |
| 40 bar (600 psi) | 0 | +40 (+600) | 2 (30) | 40 (600) | 60 (900) | 0 | 2S |

1) Calibración de fábrica Rangeabilidad: Máx. 20:1, superior bajo demanda o configurable en el equipo.

2) Característica "Rango del sensor" al cursar pedidos en Product Configurator

PMP51 y PMP55 – diafragma separador metálico para la presión relativa

| Sensor | Rango máximo de medición del sensor | | Mínima calibrable span (preajustado en fábrica) ¹⁾ | PMT | OPL | Resistencia al vacío ²⁾ | Opción ³⁾ |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|--------------|------------|--|----------------------|
| | inferior (límite inferior) | superior (límite superior) | | | | Lubricante de silicona/ Lubricante inerte/ Lubricante sintético/ | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | | | | [bar _{abs} (psi _{abs})] | |
| 400 mbar (6 psi) | -0,4 (-6) | +0,4 (+6) | 0,02 (0,3) | 4 (60) | 6 (90) | 0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15) | 1F |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100) | 10 (150) | | 1H |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 13,3 (200) | 20 (300) | | 1K |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0,2 (3) | 18,7 (280,5) | 28 (420) | | 1M |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | | 1P |
| 40 bar (600 psi) | -1 (-15) | +40 (+600) | 2 (30) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 1S |
| 100 bar (1 500 psi) | -1 (-15) | +100 (+1500) | 5 (75) | 100 (1500) | 400 (6000) | | 1U |
| 400 bar (6 000 psi) | -1 (-15) | +400 (+6000) | 20 (300) | 400 (6000) | 600 (9000) | | 1 W |

- 1) La mayor rangeabilidad configurable de fábrica: 20:1, superior disponible bajo demanda o se puede configurar en el equipo.
- 2) La resistencia al vacío se aplica a la célula de medición en las condiciones de referencia. Se recomienda un diafragma separador cerámico para aplicaciones en el rango límite. También se deben tener en cuenta los límites de aplicación de la presión y la temperatura del aceite de llenado seleccionado para el PMP55 → 127.
- 3) código de producto del Product Configurator para "Rango sensor"

PMP51 y PMP55 – diafragma separador metálico para la presión absoluta

| Sensor | Máximo de medición del sensor ¹⁾ | | Mínima calibrable span (preajustado en fábrica) ²⁾ | PMT | OPL | Resistencia al vacío ³⁾ | Opción ⁴⁾ |
|---------------------|---|--|---|--------------|------------|--|----------------------|
| | inferior (límite inferior) | superior (límite superior) | | | | Lubricante de silicona/ Lubricante inerte/ Lubricante sintético/ | |
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | | | | [bar (psi)] | |
| 400 mbar (6 psi) | 0 | +0,4 (+6) | 0,02 (0,3) | 4 (60) | 6 (90) | 0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15) | 2F |
| 1 bar (15 psi) | 0 | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100) | 10 (150) | | 2H |
| 2 bar (30 psi) | 0 | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 13,3 (200) | 20 (300) | | 2K |
| 4 bar (60 psi) | 0 | +4 (+60) | 0,2 (3) | 18,7 (280,5) | 28 (420) | | 2M |
| 10 bar (150 psi) | 0 | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | | 2P |
| 40 bar (600 psi) | 0 | +40 (+600) | 2 (30) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 2S |
| 100 bar (1 500 psi) | 0 | +100 (+1500) | 5 (75) | 100 (1500) | 400 (6000) | | 2U |
| 400 bar (6 000 psi) | 0 | +400 (+6000) | 20 (300) | 400 (6000) | 600 (9000) | | 2 W |

- 1) PMP55: dentro del rango de medición del sensor, se debe tener en cuenta el valor mínimo del valor superior del rango de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}).
- 2) La mayor rangeabilidad configurable de fábrica: 20:1, superior disponible bajo demanda o se puede configurar en el equipo.
- 3) La resistencia al vacío se aplica a la célula de medición en las condiciones de referencia. Se recomienda un diafragma separador cerámico para aplicaciones en el rango límite. También se deben tener en cuenta los límites de aplicación de la presión y la temperatura del aceite de llenado seleccionado para el PMP55 → 127.
- 4) código de producto del Product Configurator para "Rango sensor"

Salida

Señal de salida

- 4 a 20 mA analógica, a 2 hilos
- Entre 4 y 20 mA con protocolo HART 6.0 de comunicación digital superpuesto, a 2 hilos
- Señal de comunicación digital IO-Link, a 3 hilos
- Señal de comunicación digital PROFIBUS PA (Perfil 3.02)
- Señal de comunicación digital FOUNDATION Fieldbus

| Salida | Opcional ¹⁾ |
|---------------------|------------------------|
| 4 a 20 mA | 1 |
| 4 a 20mA HART | 2 |
| 4 a 20 mA, IO-Link | 7 |
| PROFIBUS PA | 3 |
| FOUNDATION Fieldbus | 4 |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Salida"

Intervalo de señal 4 a 20 mA

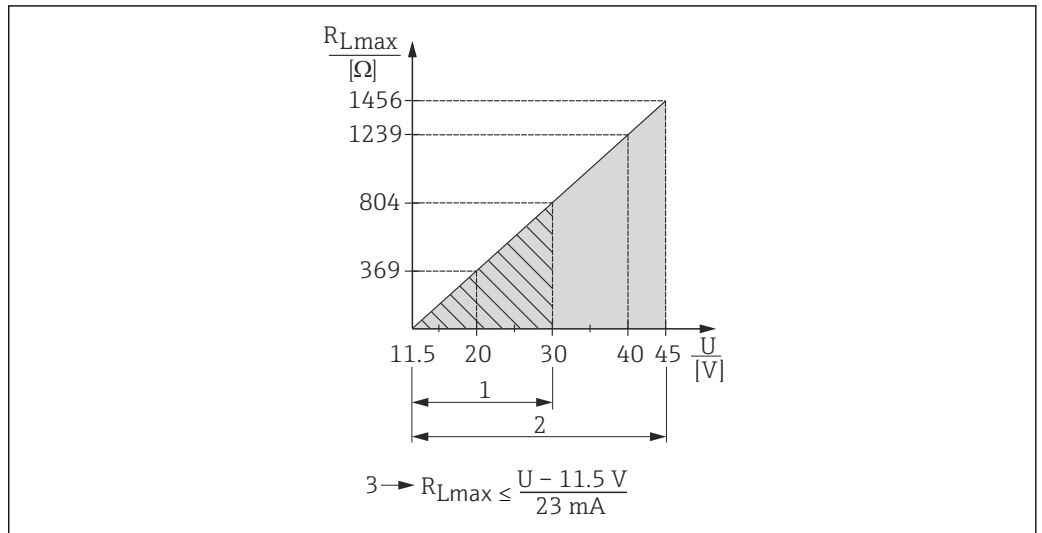
4 a 20 mA analógica, 4 a 20 mA HART e IO-Link: 3,8 a 20,5 mA

Señal en alarma

Según NAMUR NE 43

- Analógica de 4 a 20 mA:
 - Señal fuera de rango por exceso: > 20,5 mA
 - Señal fuera de rango por defecto: < 3,8 mA
 - Alarma de mín. (3,6 mA)
- 4 a 20 mA HART:
 - Opciones:
 - Alarma máx.: ajuste posible entre 21 y 23 mA (ajuste de fábrica: 22 mA)
 - Mantenimiento del valor medido: Se mantiene el último valor medido
 - Mín. alarma: 3,6 mA
- IO-Link:
 - Alarma de máx.: Ajustada permanentemente a 22 mA
 - Alarma de mín.: 3,6 mA
 - Mantenimiento del valor medido: Se mantiene el último valor medido
- PROFIBUS PA: configurable desde el bloque de entradas analógicas
 - Opciones: último valor de salida válido (configuración de fábrica), valor de alarma, estado no válido
- FOUNDATION Fieldbus: configurable desde el bloque de entradas analógicas
 - Opciones: último valor bueno, valor de alarma (configuración de fábrica), valor incorrecto

**Carga - 4 a 20 mA analógica
4...20 mA HART**

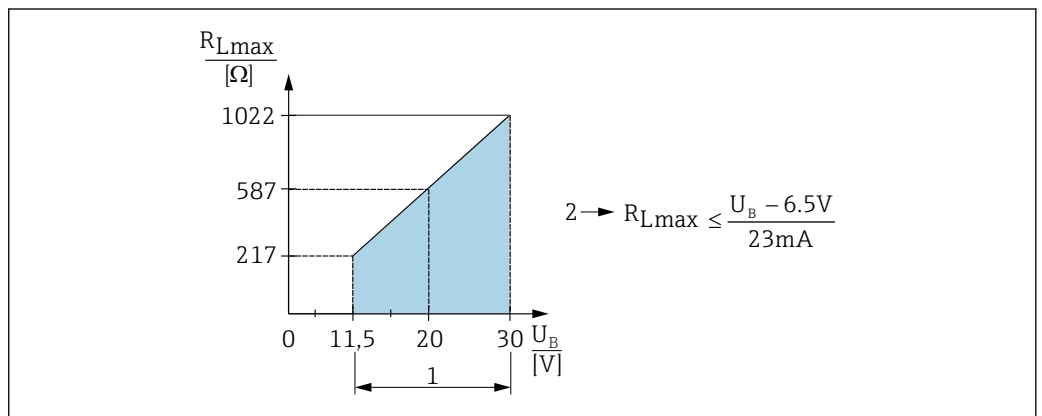


- 1 Tensión de alimentación de 11,5 a 30 V CC para versiones del equipo intrínsecamente seguras (no para analógicas)
- 2 Tensión de alimentación 11,5 a 45 V CC (versiones con conector de 35 V CC) para otros tipos de protección y versiones de equipo sin certificación
- 3 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
- U Tensión de alimentación

i Para la realización de las operaciones de configuración mediante consola o PC con software de configuración, debe tenerse en cuenta una resistencia mínima para comunicaciones de 250 Ω.

Carga para la salida de corriente en el caso de un equipo IO-Link

Para garantizar la tensión terminal suficiente no hay que sobrepasar la resistencia de carga R_L máxima (incl. la resistencia de la línea), que depende de la tensión de alimentación U_B que proporciona la fuente de alimentación.



- 1 Fuente de alimentación 11,5 ... 30 V_{DC}
- 2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
- U_B Tensión de alimentación

- Salida de corriente de fallo e indicador de "M803" ("Output": "MIN alarm current")
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error

Amortiguación

La amortiguación afecta a todas las salidas (señal, indicador de salida):

- A través del indicador en campo (no analógico), consola o PC con software de configuración, continuo de 0 a 999 s
- A través del microinterruptor situado en el módulo del sistema electrónico (no IO-Link), "on" (= valor establecido) y "off" (= amortiguación desconectada)
- Ajuste de fábrica: 2 s

| Versión de firmware | Denominación | Opción ¹⁾ |
|---------------------|--------------------------------|----------------------|
| | 01.00.zz, FF, DevRev01 | 76 |
| | 01.00zz, PROFIBUS PA, DevRev01 | 77 |
| | 01.00.zz, HART, DevRev01 | 78 |

1) Característica "Versión de firmware" al cursar pedidos en Product Configurator

| Datos específicos del protocolo HART | ID del fabricante | 17 (11 hex) |
|--------------------------------------|--|---|
| | ID de tipo de equipo | 25 (19 hex) |
| | Revisión del equipo | 01 (01 hex) - SW versión 01.00.zz |
| | Especificación HART | 6 |
| | Revisión de DD | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 (Neerlandés)) ▪ 02: (Ruso)) |
| | Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD) | Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| | Carga HART | Mín. 250 Ω |
| | Variables de equipo HART | Los valores medidos siguientes se asignan a las variables del equipo: Valores medidos para el valor primario (PV) (variable primaria) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Nivel ▪ Contenido del depósito Valores medidos para la SV, TV (segunda y tercera variable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Nivel Valores medidos para el valor cuaternario (QV) (cuarta variable del equipo) Temperatura |
| | Funciones compatibles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de ráfaga ▪ Estado del transmisor adicional ▪ Bloqueo del equipo ▪ Modos alternativos de funcionamiento |

| Datos del HART inalámbrico | Tensión de inicio mínima | 11,5 V ¹⁾ |
|----------------------------|---|--|
| | Corriente de puesta en funcionamiento | 12 mA (por defecto) o 22 mA (ajuste del cliente) |
| | Tiempo de inicio | 5 s |
| | Tensión de servicio mínima | 11,5 V ¹⁾ |
| | Multidrop corriente | 4 mA |
| | Tiempo para la configuración de la conexión | 1 s |

1) 0 superior si se opera cerca de los límites de temperatura ambiente (-40 ... +85 °C (-40 ... +185))

Datos específicos del protocolo IO-Link

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo y un administrador del IO-Link. La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo mientras está en funcionamiento.

El equipo soporta las funciones siguientes:


| | |
|--|---|
| Especificación de IO-Link | Versión 1.1 |
| Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición | Soporta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación ▪ Diagnóstico ▪ Sensor de medición digital (conforme a SSP 4.3.3) |

| | |
|---|---|
| Velocidad de transmisión de IO-Link | COM2; 38,4 kbaudios |
| Tiempo de ciclo mínimo | 10 ms |
| Ancho de los datos del proceso | 4 bytes de datos de proceso 2 bytes de datos de diagnóstico |
| Almacenamiento de datos IO-Link | Sí |
| Configuración de bloque conforme a V1.1 | Sí |
| Unidad lista | 5 s después de aplicar la tensión de alimentación, el equipo pasa a estar operativo (primer valor medido válido tras 2 s) |

Descripción del equipo

Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, la cantidad de datos y la velocidad de transmisión de IO-Link compatible.

Estos datos están guardados en una descripción del equipo (IODD ¹⁾) que se proporciona al maestro IO-Link por medio de módulos genéricos durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.

-  El IODD se puede descargar de la manera siguiente:
- Endress+Hauser: www.endress.com
 - IODDfinder: <https://ioddfinder.io-link.com/#/>

Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA

| | |
|------------------------|---|
| ID fabricante | 17 (11 hex) |
| Núm. de identificación | 1554 hex |
| Versión del perfil | 3,02 SW Versión 01.00.zz |
| Revisión GSD | 5 |
| Revisión de DD | 1 |
| Fichero GSD | La información y los ficheros se pueden encontrar: |
| Ficheros DD | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.es.endress.com ▪ www.profibus.org |
| Valores de salida | <p>Valores medidos para el valor primario (PV) (mediante el bloque de función de entrada analógica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Nivel ▪ Contenido depósito <p>Valores medidos para el valor secundario (SV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión ▪ Temperatura |
| Valores de entrada | Valor de entrada enviado desde PLC, se puede observar en el indicador |
| Funciones soportadas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación & Mantenimiento Identificación simple del dispositivo mediante el sistema de control y la placa de identificación ▪ Estado condensado ▪ Adaptación automática del número de identificación y conmutable a los números de identificación siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9700: número de identificación del transmisor específico del perfil con el estado "Clásico" o "Condensado". ▪ 151C: modo de compatibilidad para los antiguos Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48). ▪ 1553: número de identificación de los nuevos Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55). ▪ Bloqueo del equipo: el equipo se puede bloquear mediante hardware o software. |

1) Descripción del equipo IO (IO Device Description)

Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus

| | |
|--|---|
| Tipo de equipo | 0x1019 |
| Revisión del equipo | 01 (hex) |
| Revisión de DD | 0x01021 |
| Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD) | Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| Revisión CFF | 0x000102 |
| Versión ITK | 5.2.0 |
| N.º controlador certificación ITK | IT067700 |
| Funcionalidad Link Master (maestro de enlace) compatible (planificador activo de enlace LAS) | Sí |
| Posibilidad de selección maestro de enlace/equipo básico | Sí; Ajuste de fábrica: equipo básico |
| Número de VCR | 44 |
| Número de objetos enlazados en VFD | 50 |
| Número de objetos de plan FB | 40 |

Referencias de comunicación virtual (VCR)

| | |
|------------------------------|----|
| Entradas permanentes | 44 |
| VCR cliente | 0 |
| VCR servidor | 5 |
| VCR fuente | 8 |
| VCR distribución de reportes | 0 |
| VCR suscriptor | 12 |
| VCR editor | 19 |

Ajustes de acoplador

| | |
|---------------------------|----|
| Slot time | 4 |
| Retraso mín.entre PDU | 12 |
| Retraso de respuesta máx. | 40 |

Bloques transductores

| Bloque | Contenido | Valores de salida |
|-----------------------|--|--|
| Bloque TRD1 | Contiene todos los parámetros relacionados con la medición | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión o nivel (canal 1) ▪ Temperatura del proceso (canal 2) ▪ Valor de presión medido (canal 3) ▪ Presión máx. (canal 4) ▪ Nivel antes linealización (canal 5) |
| Bloque de diagnóstico | Contiene información sobre los diagnósticos | Código de error a través de canales DI (canal 10 a 15) |
| Bloque indicador | Contiene parámetros para configurar el indicador en planta | Sin valores de salida |

Bloque funciones

| Bloque | Contenido | Número de bloques | Tiempo de ejecución | Funcionalidad |
|--|--|-------------------|---------------------|---------------|
| Bloque de recursos | El bloque de recursos contiene todos los datos que identifican el equipo unívocamente. Es una versión de electrónica de la placa de identificación del equipo. | 1 | | Mejorado |
| Bloque de entradas analógicas 1 Bloque de entradas analógicas 2 | El bloque de entradas analógicas recibe los datos de medición del bloque del sensor (seleccionable mediante un número de canal) y facilita los datos a otros bloques de funciones en su salida. Mejora: salidas digitales para alarmas de proceso, modo a prueba de fallos. | 2 | 25 ms | Mejorado |
| Bloque de entradas digitales | Este bloque contiene los datos discretos del bloque de diagnóstico (seleccionable mediante un número de canal entre 10 y 15) y los proporciona en la salida para otros bloques. | 1 | 20 ms | Estándar |
| Bloque de salidas digitales | Este bloque convierte la entrada discreta y por tanto inicia una acción (seleccionable mediante un número de canal) en el bloque de flujo DP o en el bloque TRD1. El canal 20 reinicia el contador para un valor de presión máx. | 1 | 20 ms | Estándar |
| Bloque PID | El bloque PID actúa como controlador proporcional, integral y diferencial y se usa de forma casi universal para el control en lazo cerrado en campo, incluso en cascada y de tipo predictivo. En la pantalla se puede indicar la entrada IN. La selección se lleva a cabo en el bloque del indicador (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT). | 1 | 40 ms | Estándar |
| Bloque aritmético | Este bloque está diseñado para permitir el uso simple de funciones matemáticas comunes en el ámbito de la medición. El usuario no necesita saber cómo escribir ecuaciones. El algoritmo matemático se selecciona mediante el nombre, elegido por el usuario para la función que se realizará. | 1 | 35 ms | Estándar |
| Bloque selector de entradas | El bloque selector de entradas facilita la selección de hasta cuatro entradas y genera una salida según la acción configurada. Este bloque normalmente recibe sus entradas de los bloques de entradas analógicas. El bloque realiza la selección de señal máxima, mínima, promedio y 'primera buena'. Las entradas IN1 a IN4 se pueden mostrar en el indicador. La selección se realiza en el bloque del indicador (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT). | 1 | 30 ms | Estándar |
| Bloque caracterizador de señales | El bloque caracterizador de señales tiene dos secciones, cada una de ellas con una salida que es una función no lineal de la entrada respectiva. La función no lineal se genera mediante una tabla de consulta con 21 pares x-y arbitrarios. | 1 | 40 ms | Estándar |
| Bloque Integrador | El bloque integrador integra una variable como una función del tiempo o acumula los recuentos del bloque de entradas de pulsos. El bloque se puede usar como totalizador que cuenta hasta el reinicio o bien como totalizador de lote que tiene un punto de referencia en el que el valor integrado o el valor acumulado se comparan con los ajustes de predisparo y disparo y se genera una señal binaria cuando se alcanza el punto de referencia. | 1 | 35 ms | Estándar |

Información adicional sobre el bloque de funciones:

| | |
|---|----|
| Crear instancia de los bloques de funciones | Sí |
| Número de bloques de funciones para los que se crean instancias adicionales | 20 |

Alimentación

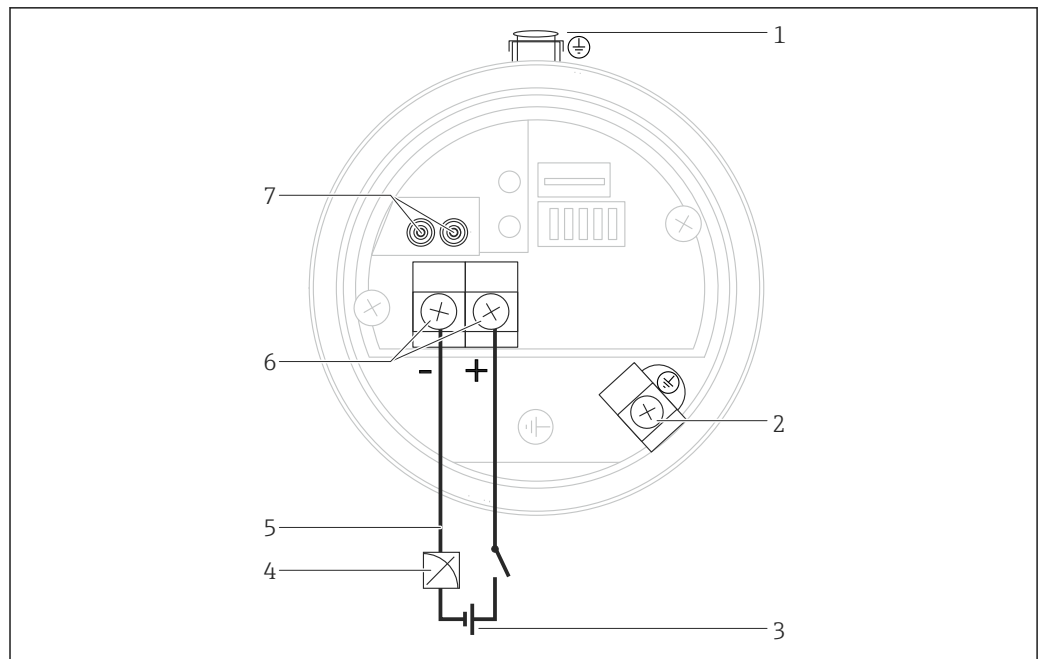
⚠ ADVERTENCIA

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ▶ Cuando el equipo de medición se use en áreas de peligro, la instalación debe satisfacer las normas y los reglamentos nacionales relevantes, así como las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o de control.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en documentación aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de manera predeterminada junto con todos los equipos Ex.
- ▶ De conformidad con la norma IEC/EN61010, se debe proporcionar para el equipo un disyuntor adecuado.
- ▶ HART: Protección contra sobretensiones HAW569-DA2B para el área exenta de peligro, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC e IEC Ex ia se pueden pedir como opción (véase la sección "Información para cursar pedidos").
- ▶ El equipo comprende circuitos de protección contra la inversión de polaridad, las interferencias de alta frecuencia y los picos de sobretensión.

Asignación de terminales

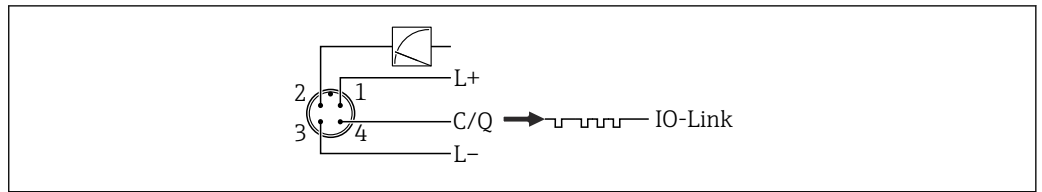
Análogica, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus



A0023505

- 1 Borne de tierra externo (solo para equipos con ciertas homologaciones o si se pide "Punto de medición" (etiqueta [TAG]))
- 2 Borne de tierra interno
- 3 Tensión de alimentación → 21
- 4 20 mA para equipos HART
- 5 En los equipos HART y FOUNDATION Fieldbus: con una consola se pueden configurar todos los parámetros en cualquier lugar a lo largo de la línea de bus mediante la operación del menú.
- 6 Terminales
- 7 Para equipos HART: terminales de prueba, véase la sección "Toma de la señal de prueba de 4 a 20 mA" → 21

IO-Link



A0045628

- 1 Tensión de alimentación +
- 2 4-20 mA
- 3 Tensión de alimentación -
- 4 C/Q (comunicación IO-Link)

Tensión de alimentación

4 a 20 mA HART

| Tipo de protección | Tensión de alimentación |
|--|---|
| Intrinsecamente seguro | 11,5 a 30 Vcc |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Otros tipos de protección ▪ Equipos sin certificado | 11,5 a 45 Vcc (versiones con conector adaptador 35 V CC) |

Realizar una señal de prueba de 4 a 20 mA

Se pueden medir, sin interrumpir la medición del equipo, señales de prueba de 4 a 20 mA utilizando los terminales de prueba.

IO-Link

- 11,5 a 30 V CC si solo se usa la salida analógica
- 18 a 30 V CC si se usa IO-Link

PROFIBUS PA

Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC

Foundation Fieldbus

Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC

Consumo de corriente

- IO-Link < 60 mA
- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 2.1
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ± 1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 2.1

Conexión eléctrica

| Entrada de cable | Grado de protección | Opción ¹⁾ |
|--------------------------|--|----------------------|
| Prensaestopas M20 | IP66/68 NEMA 4X/6P | A |
| Rosca G ½" | IP66/68 NEMA 4X/6P | C |
| Rosca NPT ½" | IP66/68 NEMA 4X/6P | D |
| Conector M12 | IP66/67 NEMA 4X/6P | I |
| Conector 7/8" | IP66/68 NEMA 4X/6P | M |
| Conector HAN7D 90 grados | IP65 | P |
| Cable de PE 5m | IP66/68 NEMA4X/6P + compensación de presión mediante cable | S |
| Conector de válvula M16 | IP64 | V |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión eléctrica"

PROFIBUS PA

La señal de comunicación digital es transmitida al bus a través de un cable de conexión bifilar. La línea de bus también proporciona la alimentación. Para obtener más información sobre la estructura de la red y la puesta a tierra, así como sobre los demás componentes del sistema de bus, como los cables del bus, véase la documentación relevante, p. ej., el manual de instrucciones BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guía de planificación y puesta en marcha" y la guía de la PNO.

FOUNDATION Fieldbus

La señal de comunicación digital es transmitida al bus a través de un cable de conexión bifilar. La línea de bus también proporciona la alimentación. Para obtener más información sobre la estructura de la red y la puesta a tierra, así como sobre los demás componentes del sistema de bus, como los cables del bus, véase la documentación relevante, p. ej., el manual de instrucciones BA00013S "Visión general de FOUNDATION Fieldbus" y la guía de FOUNDATION Fieldbus.

Terminales

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

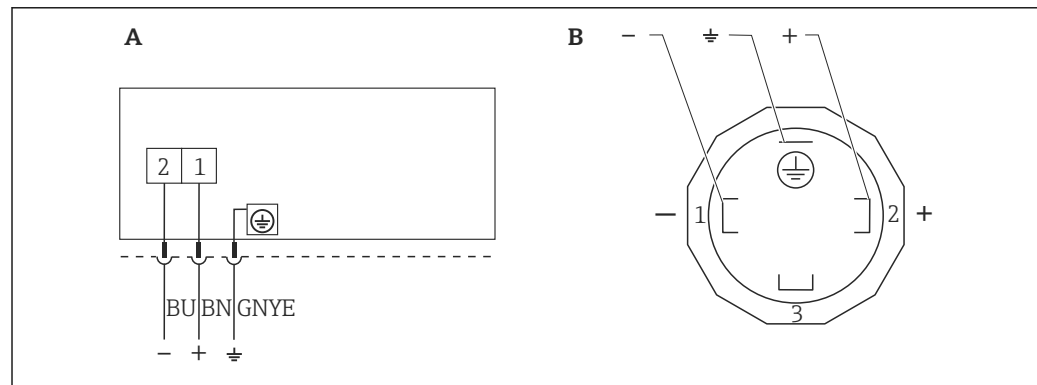
Entrada de cable

| Certificado | Tipo | Área de sujeción |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| Estándar, CSA GP ATEX II1/2G o II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Gb o Ex ia Gb, FM/ CSA IS | Plástico M20x1,5 | 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in) |
| ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, IEC Ex t Da/Db | Metal, M20x1,5 (Ex e) | 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in) |

Para otros datos técnicos, consulte la sección de la caja → 50

Conector

Equipos con un conector de válvula (HART)



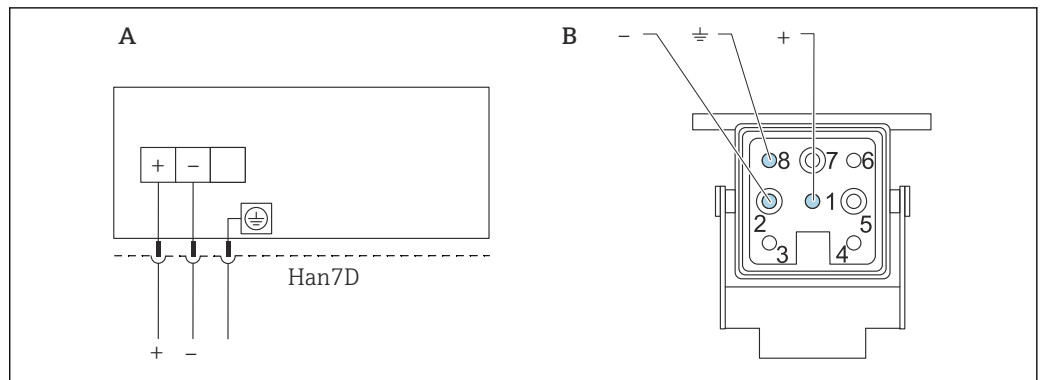
1 BN = marrón, BU = azul, GNYE = verde

A Conexión eléctrica para equipos con un conector de válvula

B Vista del conector de clavija del equipo

Material: PA 6,6

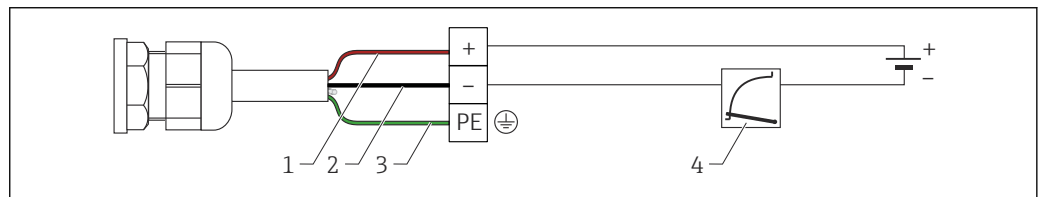
Conexión de equipos con conector Harting Han7D (HART)



- A Conexión eléctrica para equipos con conector Harting Han7D
 B Vista de la conexión en el equipo
 - Marrón
 ≍ Verde/amarillo
 + Azul

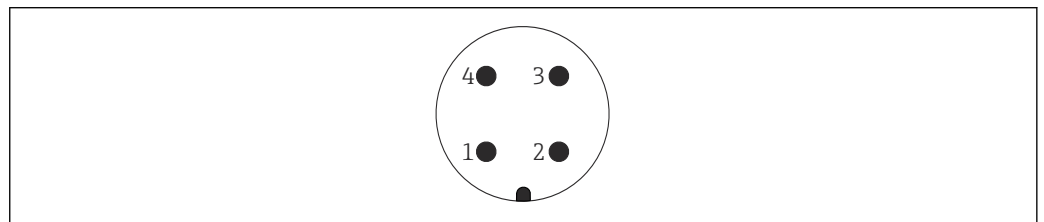
Material: CuZn, contactos dorados en el conector de tipo jack y en el conector

Conexión de la versión de cable (todas las versiones del equipo)



- 1 RD = rojo
 2 BK = negro
 3 GNYE = verde
 4 4 a 20 mA

Conexión de equipos con conector M12 (analógico, HART, PROFIBUS PA)



- 1 Señal +
 2 Sin asignar
 3 Señal -
 4 Tierra

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

Conector M 12x1, recto

- Material: cuerpo PA; tuerca acopladora CuZn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52006263

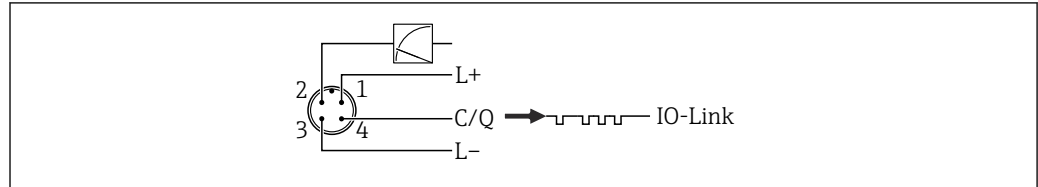
Conector M 12x1, acodado

- Material: cuerpo PBT/PA; tuerca acopladora GD-Zn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 71114212

Cable 4 x 0,34 mm² (20 AWG) con conector hembra M12, acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)

- Material: cuerpo PUR; tuerca acopladora CuSn/Ni; cable PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52010285

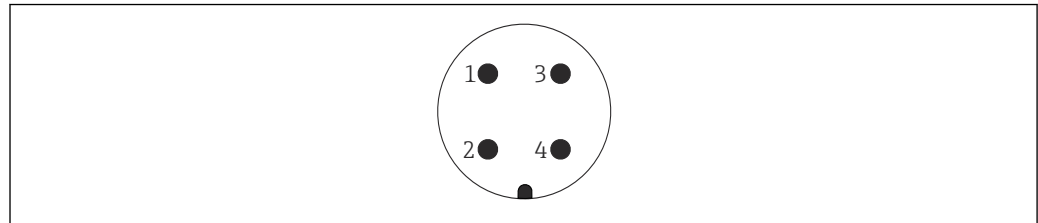
Conexión de equipos con conector M12 (IO-Link)



A0045628

- 1 Tensión de alimentación +
- 2 4-20 mA
- 3 Tensión de alimentación -
- 4 C/Q (comunicación IO-Link)

Conexión de equipos con conector de 7/8" (analógico, HART, FOUNDATION Fieldbus)



A0011176

- 1 Señal -
- 2 Señal +
- 3 Blindaje
- 4 Sin asignar

Rosca externa: 7/8 - 16 UNC

- Material: 316L (1.4401)
- Grado de protección: IP66/68

Especificaciones del cable

Analógica

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable de dos hilos trenzado y apantallado.
- El diámetro externo del cable depende de qué entrada de cable se utilice.

HART

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable de dos hilos trenzado y apantallado.
- El diámetro externo del cable depende de qué entrada de cable se utilice.

IO-Link

Endress+Hauser recomienda el uso de cable de cuatro hilos trenzado.

PROFIBUS PA

Endress+Hauser recomienda el uso de cable de dos hilos trenzado y apantallado, preferentemente de tipo A.



Para más información sobre las especificaciones del cable, véase el manual de instrucciones BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning", PNO Guideline 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" y la norma IEC 61158-2 (MBP).

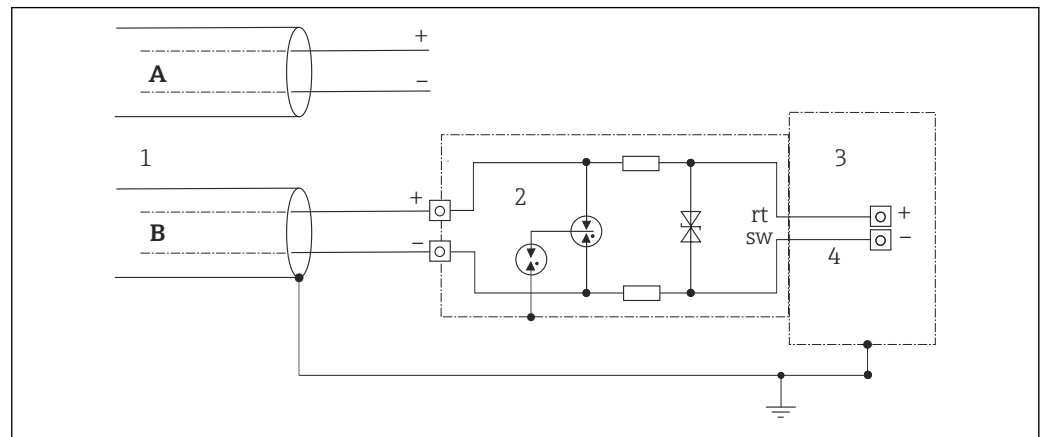
Foundation Fieldbus

Utilice cable apantallado a dos hilos trenzados, preferentemente cable de tipo A.

i Para más información sobre especificaciones de cables, véase el manual de instrucciones BA00013S "Foundation Fieldbus Overview", la Normativa de Foundation Fieldbus y la norma IEC 61158-2 (MBP).

| | |
|--|--|
| Corriente de arranque | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema electrónico analógico: 12 mA ■ HART: 12 mA o 22 mA (seleccionable) ■ IO-Link: 12 mA |
| Rizado residual | Sin influencia en la señal de 4 a 20 mA hasta $\pm 5\%$ de ondulación residual dentro del rango de voltaje admisible [según la especificación de hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)]. |
| Influencia de la fuente de alimentación | $\leq 0,001\%$ de URL/V |
| Protección contra sobretensiones (opcional) | <p>El dispositivo puede equiparse con protección contra sobretensiones. La protección contra sobretensiones se monta de fábrica en la rosca (M20x1.5) de la caja para el prensaestopas y tiene una longitud de aprox. 70 mm (2,76 in) (tenga en cuenta la longitud adicional cuando lleve a cabo la instalación). El equipo se conecta tal como se ilustra en el gráfico siguiente.</p> <p>Para más detalles, consulte TI01013KDE, XA01003KA3 y BA00304KA2.</p> <p>Información para cursar pedidos: Product Configurator, "Accesorios montados" al cursar pedidos, opción NA</p> |

Cableado



- A Sin puesta a tierra directa del apantallamiento
- B Con puesta a tierra directa del apantallamiento
- 1 Cable de conexión de entrada
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Unidad que se debe proteger
- 4 Cable de conexión

Características de rendimiento para equipos de medición con membrana de proceso cerámica

Tiempo de respuesta



Al registrar las respuestas tipo escalón, es importante tener en cuenta que los tiempos de respuesta del sensor pueden añadirse a los tiempos especificados.

HART

- Acíclico (burst): mín. 330 ms, generalmente 590 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): mín. 160 ms, generalmente 350 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)

IO-Link

Cíclico: < 10 ms a 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Acíclico: aprox. 23 ms a 35 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)
- Cíclico: aprox. 8 ms a 13 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)

FOUNDATION Fieldbus

- Acíclico: generalmente 70 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)
- Cíclico: máx. 20 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Según IEC 62828-2/IEC 60770
- Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Humedad ϕ = constante, en el rango de: 5 a 80 % HR \pm 5 %
- Presión atmosférica p_U = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición: horizontal \pm 1°
- Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango
- Span con base al punto cero
- Material de la membrana de proceso: Cerámica de alúmina Al_2O_3 FDA, ultrapura 99,9 %
- Tensión de alimentación: 24 V CC \pm 3 V CC
- Carga con HART: 250 Ω
- Carga en el caso de IO-Link: 610 R_L
- Rangeabilidad (TD) = $URL/|URV - LRV|$

Rendimiento total

Las características de rendimiento se refieren a la precisión del equipo de medición. Los factores que influyen en la precisión se pueden dividir en dos grupos

- Rendimiento total del equipo de medición
- Factores de instalación

Todas las características de rendimiento satisfacen $\geq \pm 3$ sigma.

El rendimiento total del equipo de medición comprende la precisión de referencia y el efecto de la temperatura ambiente, y se calcula utilizando la fórmula siguiente:

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

E1 = Precisión de referencia

E2 = Efecto de la temperatura

Cálculo de E2:

Efecto de la temperatura para ± 28 °C (50 °F)

(corresponde al rango de -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Error de la temperatura principal

$E2_E$ = Error de la electrónica

Los valores corresponden al span calibrado.

Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

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



A0038927

Precisión de referencia [E1]

La precisión de referencia incluye la no linealidad según el método del punto límite, la histéresis de presión y la no repetibilidad según [IEC62828-1/IEC 61298-2].

Sensores de presión relativa

Sensor de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensor de 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensores de presión relativa con conexiones higiénicas a proceso

Sensor de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,10$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensor de 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensores de presión absoluta

Sensor de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

Sensor de 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensores de presión absoluta con conexiones higiénicas a proceso

Sensor de 100 mbar (1,5 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,15 \%$ · TD
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,015 \%$ · TD

Sensor de 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2 \%$
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1 \%$

Sensor de 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2 \%$
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075 \%$ · TD

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

La salida cambia debido al efecto de la temperatura ambiente [IEC 62828-1/IEC 61298-3] con respecto a la temperatura de referencia [IEC 62828-1/DIN 16086]. Los valores especifican el error máximo debido a las condiciones de temperatura mín./máx. del ambiente o del proceso.

Sensor de 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) y 400 mbar (6 psi)

- Estándar: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)
- Platino: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275%)

Sensor de 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235%)
- Platino: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235%)

Con conexiones sanitarias a proceso

Sensor de 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) y 400 mbar (6 psi)

- Estándar: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)
- Platino: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275%)

Sensor de 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235%)
- Platino: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235%)

E2_E: Error del sistema electrónico

- Salida analógica (4 a 20 mA): 0,2 %
- Salida digital (HART/IO-Link/PA/FF): 0 %

Resolución

- Salida de corriente: 1 μ A
- Indicador: puede configurarse (configuración de fábrica: presentación de la precisión máxima del transmisor)

Error total

El error total del dispositivo de medición comprende el rendimiento total y la influencia de la 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, tales como para otros rangos de temperatura, por ejemplo, se pueden calcular con el Applicator ["Rendimiento de la presión de dimensionado"](#).



Cálculo del error del diafragma separador con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores del diafragma separador no se tienen en cuenta. Los errores del diafragma separador se calculan por separado en el Applicator ["Dimensionado del diafragma separador"](#).



Estabilidad a largo plazo

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

Sensor de 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)

- 1 año: ±0,20 %
- 5 años: ±0,40 %
- 10 años: ±0,50 %

Sensor de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- 1 año: ±0,10 %
- 5 años: ±0,25 %
- 10 años: ±0,40 %

Con conexiones sanitarias a proceso

Sensor de 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)

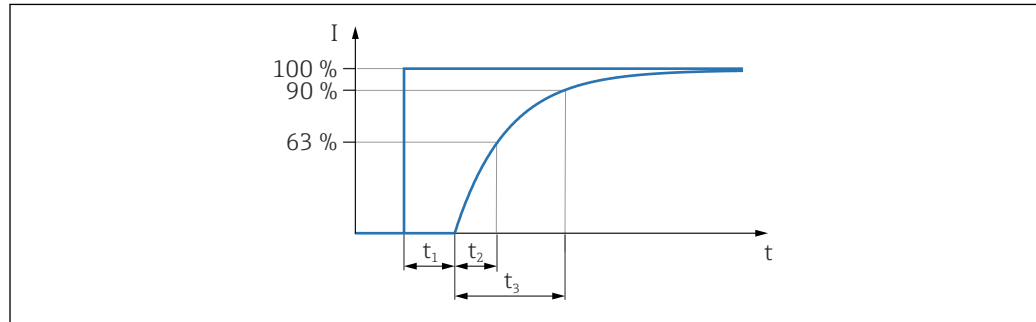
- 1 año: ±0,35 %
- 5 años: ±0,50 %
- 10 años: ±0,60 %

Sensor de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- 1 año: ±0,20 %
- 5 años: ±0,35 %
- 10 años: ±0,50 %

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

Presentación del tiempo de reacción y de la constante de tiempo según DIN 16086:



A0019786

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica analógica)

| | Tiempo de reacción (t_1) | Constante de tiempo T63 (= t_2) | Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Máx. | 60 ms | 40 ms | 50 ms |

Comportamiento dinámico, salida de corriente (sistema electrónico HART)

| | Tiempo de reacción (t_1) | Constante de tiempo T63 (= t_2) | Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Máx. | 50 ms | 85 ms | 200 ms |

Comportamiento dinámico, salida digital (sistema electrónico HART)

| | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|------------------------------|---|---|
| Mín. | 210 ms | 295 ms | 360 ms |
| Máx. | 1010 ms | 1095 ms | 1160 ms |

Ciclo de lectura

- Acíclico: máx. 3/s, típicamente 1/s (depende del # de comando y del número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): máx. 3/s, típicamente 2/s

El equipo controla la función BURST MODE (modo de ráfaga) para la transmisión cíclica de valores a través del protocolo de comunicación HART.

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (ráfaga): mín. 300 ms

IO-Link

| | Tiempo muerto (t_1) | Constante de tiempo (T63) t_2 | Constante de tiempo (T90) t_3 |
|------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Mín. | 50 ms + tiempo de ciclo | 85 ms + tiempo de ciclo | 200 ms + tiempo de ciclo |

Ciclo de lectura

- Acíclico: cíclico/n, donde n depende del tamaño de los datos acíclicos
- Cíclico: mín. 100/s

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (ráfaga): mín. 10 ms

Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

| | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|------------------------------|--|--|
| Mín. | 85 ms | 170 ms | 235 ms |
| Máx. | 1185 ms | 1270 ms | 1335 ms |

Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: generalmente 25/s
- Cíclico: típicamente 30/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en el lazo de control cerrado)

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Mín. 100 ms

El tiempo de ciclo en un segmento de bus de comunicación cíclica de datos depende del número de equipos, del acoplador de segmentos empleado y del tiempo de ciclo interno del PLC.

Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus

| | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|------------------------------|--|--|
| Mín. | 95 ms | 180 ms | 245 ms |
| Máx. | 1095 ms | 1180 ms | 1245 ms |

Ciclo de lectura

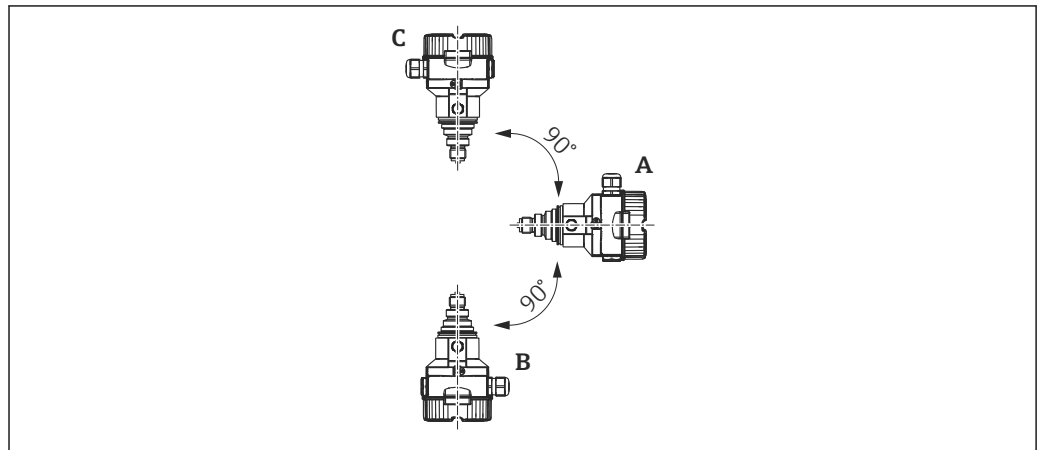
- Acíclico: generalmente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en el lazo de control cerrado)

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 100 ms

Factores de instalación

Influencia de la posición de instalación



A0023697

Error medido en mbar (psi)

| El eje de la membrana de proceso es horizontal (A) | La membrana de proceso señala hacia arriba (B) | La membrana de proceso señala hacia abajo (C) |
|--|--|---|
| Posición de calibración, sin error medido | < +0,2 mbar (+0,003 psi) | < -0,2 mbar (-0,003 psi) |



El desplazamiento del punto cero dependiente de la posición se puede corregir en el equipo.

Tiempo de calentamiento

- 4 a 20 mA analógica: ≤ 1,5 s
- 4 a 20 mA HART: ≤ 5 s
- IO-Link: < 1 s
- PROFIBUS PA: ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤ 20 s (≤ 45 s tras un reinicio TOTAL)

Características de rendimiento para equipos de medición con una membrana de proceso metálica

Tiempo de respuesta



Al registrar las respuestas tipo escalón, es importante tener en cuenta que los tiempos de respuesta del sensor pueden añadirse a los tiempos especificados.

HART

- Acíclico (burst): mín. 330 ms, generalmente 590 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): mín. 160 ms, generalmente 350 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)

IO-Link

Cíclico: < 10 ms a 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Acíclico: aprox. 23 ms a 35 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)
- Cíclico: aprox. 8 ms a 13 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)

FOUNDATION Fieldbus

- Acíclico: generalmente 70 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)
- Cíclico: máx. 20 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Según IEC 62828-2/IEC 60770
- Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Humedad φ = constante, en el rango de: 5 a 80 % HR
- Presión atmosférica p_U = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición: constante, en el rango de: $\pm 1^\circ$ en horizontal
- Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango
- Span con base al punto cero
- Material de la membrana de proceso: AISI 316L
- Fluido de relleno PMP51: aceite sintético conforme a las normas FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) y NSF H-1
- Tensión de alimentación: 24 V CC ± 3 V CC
- Carga en caso de HART: 250 Ω
- Carga en el caso de IO-Link: 610 R_L

Rendimiento total

Las características de rendimiento se refieren a la precisión del equipo de medición. Los factores que influyen en la precisión se pueden dividir en dos grupos

- Rendimiento total del equipo de medición
- Factores de instalación

Todas las características de rendimiento satisfacen $\geq \pm 3$ sigma.

El rendimiento total del equipo de medición comprende la precisión de referencia y el efecto de la temperatura ambiente, y se calcula utilizando la fórmula siguiente:

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

E1 = Precisión de referencia

E2 = Efecto de la temperatura ambiente

Cálculo de E2:

Efecto de la temperatura ambiente por cada ± 28 °C (50 °F)

(corresponde al rango -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Error de la temperatura principal

$E2_E$ = Error de la electrónica

- Los valores son aplicables a 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/IEC 61298-2].

PMP51

Sensor de 400 mbar (6 psi)

- Estándar: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 a 20:1 = $\pm 0,15$ % · TD
- Platino: -

Sensor de 1 bar (15 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >2,5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

Sensor de 2 bar (30 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

Sensor de 4 bar (60 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensor de 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 100 bar (1500 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,15$ %

Sensor de 400 bar (6000 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

Sensor de 400 mbar (6 psi)

- Estándar: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 a 10:1 = $\pm 0,3$ % · TD
- Platino: -

Sensor de 1 bar (15 psi)

- Estándar: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 a 10:1 = $\pm 0,3$ % · TD
- Platino: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 a 10:1 = $\pm 0,2$ % · TD

Sensor de 2 bar (30 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

PMP55

Sensor de 400 mbar (6 psi)

- Estándar: TD 1:1 = $\pm 0,15$ %; TD >1:1 a 20:1 = $\pm 0,15$ % · TD
- Platino: no disponible

Sensor de 1 bar (15 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >2,5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

Sensor de 2 bar (30 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

Sensor de 4 bar (60 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Sensor de 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,1$ %

Sensor de 100 bar (1 500 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 a 20:1 = $\pm 0,15$ %

Sensor de 400 bar (6 000 psi)

- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD



Platino únicamente para montaje directo del diafragma separador.

Efecto de la temperatura [E2]

E_{2M}: Error de temperatura principal

La salida cambia debido al efecto de la temperatura ambiente [IEC 62828-1/IEC 61298-3] con respecto a la temperatura de referencia [IEC 62828-1/DIN 16086]. Los valores especifican el error máximo debido a las condiciones de temperatura mín./máx. del ambiente o del proceso.

Sensor de 400 mbar (6 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Sensor de 1 bar (15 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Sensor de 2 bar (30 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Sensor de 4 bar (60 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Sensor de 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

$\pm(0,06$ % · TD + 0,06 %)

Sensor de 100 bar (1 500 psi)

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

Sensor de 400 bar (6 000 psi)

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

Sensor de 400 mbar (6 psi) con abrazadera de ½"

- Estándar: $\pm(0,4$ % · TD + 0,1 %)
- Platino: -

Sensor de 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)

- Estándar: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)
- Platino: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)

Sensor de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

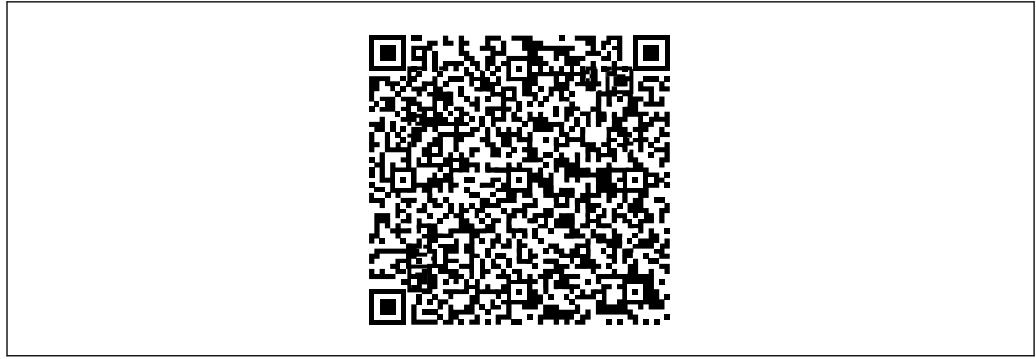
- Estándar: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)
- Platino: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)

E_{2E}: Error del sistema electrónico

- Salida analógica (4 a 20 mA): 0,2 %
- Salida digital (HART/IO-Link/PA/FF): 0 %

Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

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



A0038927

Cálculo del error del diafragma separador con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores del diafragma separador no se tienen en cuenta. Los errores del diafragma separador se calculan por separado en el Applicator "[Dimensionado del diafragma separador](#)".



A0038925

Resolución

- Salida de corriente: 1 μ A
- Indicador: puede configurarse (configuración de fábrica: presentación de la precisión máxima del transmisor)

Error total

El error total del dispositivo de medición comprende el rendimiento total y la influencia de la 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, tales como para otros rangos de temperatura, por ejemplo, se pueden calcular con el Applicator "[Rendimiento de la presión de dimensionado](#)".



A0038927

Cálculo del error del diafragma separador con el Applicator de Endress+Hauser

Los errores del diafragma separador no se tienen en cuenta. Los errores del diafragma separador se calculan por separado en el Applicator "[Dimensionado del diafragma separador](#)".



A0038925

Estabilidad a largo plazo

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

- 1 año: $\pm 0,10$ %
- 5 años: $\pm 0,20$ %
- 10 años: $\pm 0,25$ %

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

Sensor de 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)

- 1 año: $\pm 0,25$ %
- 5 años: $\pm 0,48$ %
- 10 años: $\pm 0,58$ %

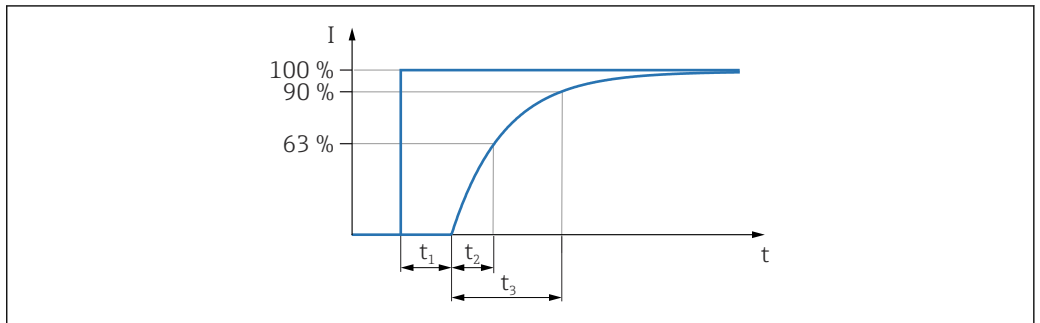
Sensor de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- 1 año: $\pm 0,10$ %
- 5 años: $\pm 0,33$ %
- 10 años: $\pm 0,43$ %

Tiempo de respuesta T63 y T90

Tiempo de reacción, constante de tiempo

Presentación del tiempo de reacción y de la constante de tiempo según DIN 16086:



A0019786

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica analógica)

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Constante de tiempo T63 (= t_2) | Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|--------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| Máx. | PMP51 | 40 ms | 40 ms | 50 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Comportamiento dinámico, salida de corriente (sistema electrónico HART)

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Constante de tiempo T63 (= t_2) | Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|--------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| Máx. | PMP51 | 70 ms | 80 ms | 185 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Comportamiento dinámico, salida digital (sistema electrónico HART)

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|--------|--|--|--|
| Mín. | PMP51 | 210 ms | 285 ms | 345 ms |
| Máx. | | 1010 ms | 1085 ms | 1145 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Ciclo de lectura

- Acíclico: máx. 3/s, típicamente 1/s (depende del # de comando y del número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): máx. 3/s, típicamente 2/s

El equipo controla la función BURST MODE (modo de ráfaga) para la transmisión cíclica de valores a través del protocolo de comunicación HART.

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (ráfaga): mín. 300 ms

IO-Link

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Constante de tiempo (T63) t_2 | Constante de tiempo (T90) t_3 |
|------|--------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Mín. | PMP51 | 70 ms + tiempo de ciclo | 80 ms + tiempo de ciclo | 185 ms + tiempo de ciclo |
| | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Ciclo de lectura

- Acíclico: cíclico/n, donde n depende del tamaño de los datos acíclicos
- Cíclico: mín. 100/s

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (ráfaga): mín. 10 ms

Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|--------|--|--|--|
| Mín. | PMP51 | 85 ms | 160 ms | 220 ms |
| Máx. | | 1185 ms | 1260 ms | 1320 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: generalmente 25/s
- Cíclico: típicamente 30/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en el lazo de control cerrado)

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Mín. 100 ms

El tiempo de ciclo en un segmento de bus de comunicación cíclica de datos depende del número de equipos, del acoplador de segmentos empleado y del tiempo de ciclo interno del PLC.

Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus

| | Equipo | Tiempo de reacción (t_1) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T63 (= t_2) | Tiempo de reacción (t_1) + Constante de tiempo T90 (= t_3) |
|------|--------|--|---|---|
| Mín. | PMP51 | 95 ms | 170 ms | 230 ms |
| Máx. | | 1095 ms | 1170 ms | 1230 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influencia del diafragma separador | | |

Ciclo de lectura

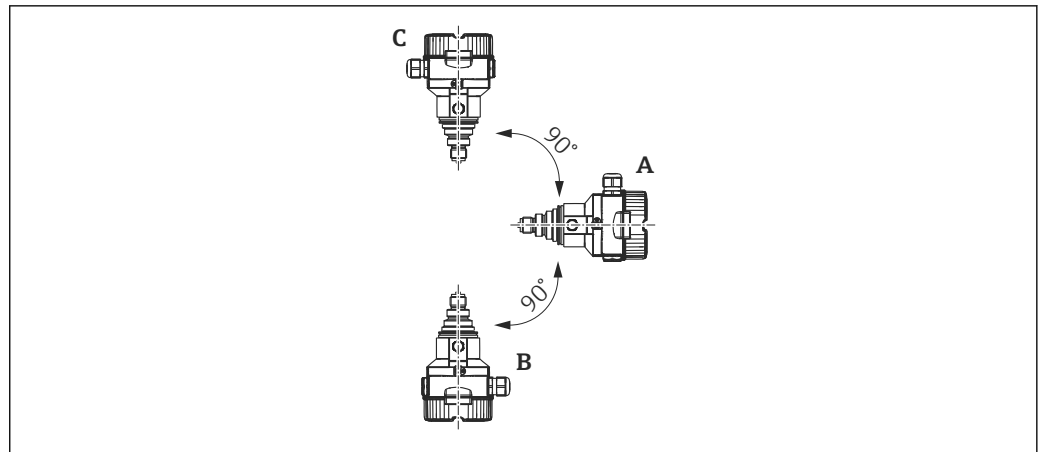
- Acíclico: generalmente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en el lazo de control cerrado)

Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 100 ms

Factores de instalación

Influencia de la posición de instalación



A0023697

Error medido en mbar (psi)

| | El eje de la membrana de proceso es horizontal (A) | La membrana de proceso señala hacia arriba (B) | La membrana de proceso señala hacia abajo (C) |
|---|--|---|---|
| PMP51 con rosca 1/2" y aceite de silicona | Posición de calibración, sin error medido | < +4 mbar (+0,06 psi) | < -4 mbar (-0,06 psi) |
| PMP51 con rosca > 1/2" y bridas | | < +10 mbar (+0,145 psi) El valor es el doble para aceite inerte. | < -10 mbar (-0,145 psi) El valor es el doble para aceite inerte. |



El desplazamiento del punto cero dependiente de la posición se puede corregir en el equipo.

Tiempo de calentamiento

- 4 a 20 mA analógica: ≤ 1,5 s
- 4 a 20 mA HART: ≤ 5 s
- IO-Link: < 1 s
- PROFIBUS PA: ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤ 20 s (≤ 45 s tras un reinicio TOTAL)

Montaje

Instrucciones generales de instalación

- El desplazamiento del punto cero dependiente de la posición puede ser normalizado:
- directamente con las teclas de configuración sobre la electrónica del equipo
 - directamente con las teclas de configuración sobre el indicador del equipo (excepto electrónica analógica)
 - vía comunicación digital si la tapa no está abierta (excepto electrónica analógica).
 - Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para la instalación del instrumento en tuberías o pared.
 - Utilice anillos de montaje enrasado para brida y diafragma separador de célula si se puede esperar la formación de adherencias de producto o tapones en la conexión del diafragma separador. Es anillo de montaje enrasado se puede insertar entre la diafragma separador y la conexión a proceso. Se puede limpiar la formación de adherencias delante del diafragma separador y airear la cámara de presión utilizando los dos orificios laterales de purga.
 - Para garantizar la estanqueidad del transmisor, Endress+Hauser recomienda usar solo prensaestopas originales para cables (disponibles también como repuestos).

Método de medición para equipos sin diafragma separador - PMC51, PMP51

Cerabar Los transmisores M sin diafragmas separadores se montan según las normas establecidas para manómetros (DIN EN 837-2). Se recomienda el uso de dispositivos de corte y sifones. La orientación depende del tipo de aplicación de medición.

Medición de presión en gases

Monte Cerabar M de tal forma que la válvula de corte quede por encima del punto de medición de modo que la condensación no pueda pasar al proceso.

Medición de presión en vapores

Use un sifón para medir presión en vapores. El sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente. Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha. Monte el Cerabar M preferentemente con el sifón por debajo del punto de medición.

Ventajas:

- La columna de agua definida origina únicamente errores de medición mínimos/insignificantes
- Solo existen efectos mínimos/insignificantes de dispersión térmica sobre el equipo
El equipo también se puede montar por encima del punto de medición. Preste atención a la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor!
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha.


Medición de presión en líquidos

Monte Cerabar M de modo que la válvula de corte quede por debajo o al mismo nivel que el punto de medición.

Medición de nivel

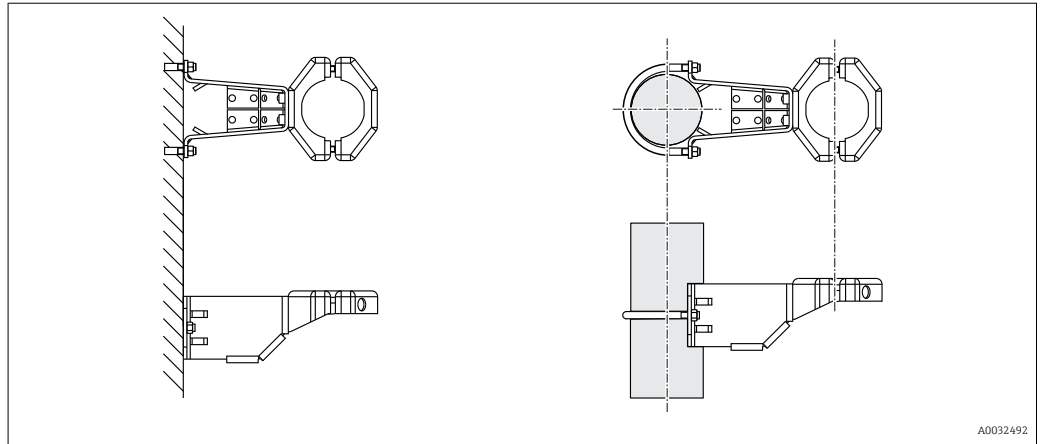
- Monte Cerabar M de modo que quede por debajo del punto de medición más bajo (punto cero de la medición).
- No monte el equipo en las siguientes posiciones: en la cortina de producto, en la salida del depósito, ni en un lugar del recipiente en el que pueda haber pulsos de presión procedentes de un agitador o de una bomba.
- Los ajustes de calibración y las pruebas de funcionamiento pueden realizarse más fácilmente cuando los equipos se montan aguas abajo de una válvula de corte.

Método de medición para equipos con diafragma separador - PMP55

→  124

Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional)

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

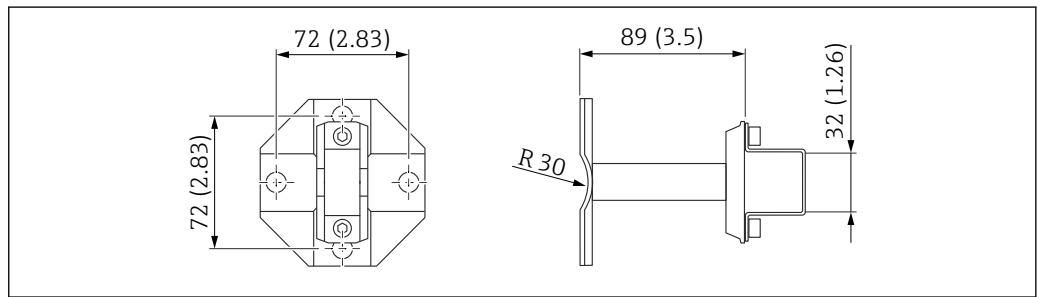


Información para cursar pedidos:

- Product Configurator, código de producto "Accesorio adjunto", opción PA.
- incluido en el suministro para equipos con una caja separada (disponible para código de producto a través de "Caja independiente")
- disponible para pedido como accesorio independiente (N.º de pieza: 71102216).

Más detalles →  107.

Manifold para montaje en pared y tuberías (opcional)



Para los datos técnicos (tales como las dimensiones o los números de pedido de los tornillos), consulte el documento accesorio SD01553P/00/EN.

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Accesorios adjuntos", opción "PK"

Versión con "cabezal separado"

Con la versión de "caja independiente" se puede montar la caja con el inserto electrónico a una cierta distancia del punto de medición. Esto permite una medición sin problemas:

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

Se puede elegir entre distintas versiones de cable:

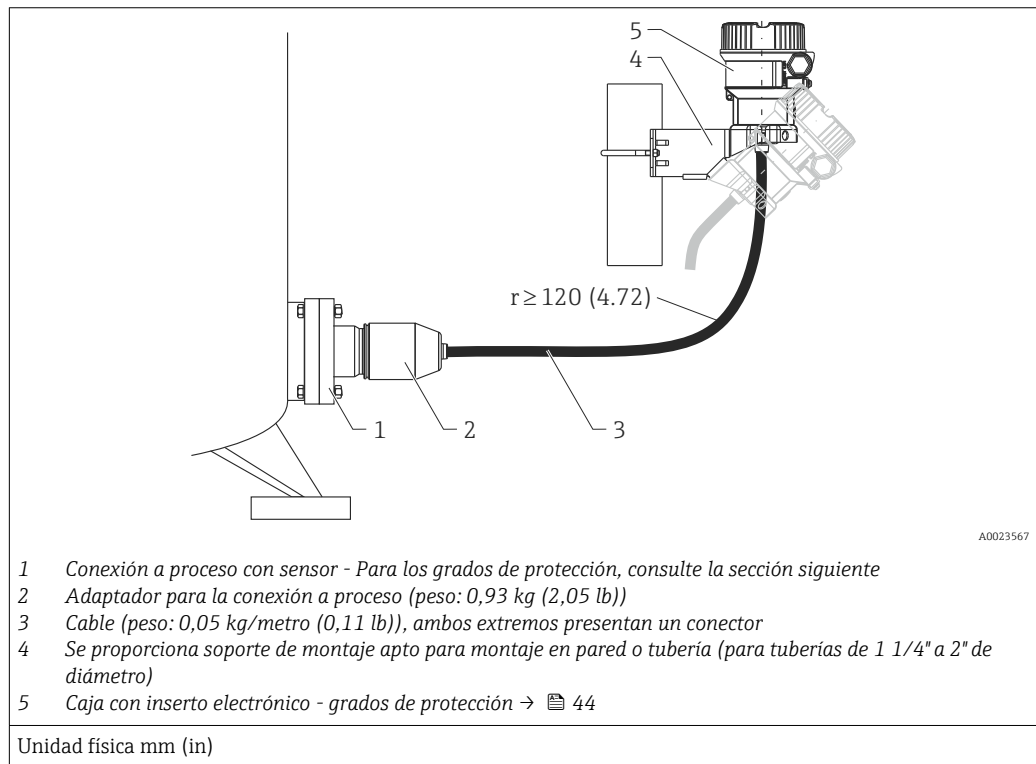
- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) y 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Información para cursar pedidos:

- Product Configurator, código de producto "Caja individual"
- Product Configurator, código de producto "Accesorios adjuntos", opción PA

Para las dimensiones →  107

En el caso de la versión con "caja separada", el sensor se suministra con la conexión a proceso y el cable ya montados. La caja y un soporte de montaje se adjuntan como unidades separadas. El cable está provisto de un conector en ambos extremos. Estas tomas están simplemente conectadas a la caja y al sensor.



Grado de protección para la conexión a proceso y sensor utilizando

- Cable FEP:
 - IP 69²⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O durante 24 h) NEMA 4/6P
- Cable PE:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O durante 24 h) NEMA 4/6P

Datos técnicos del cable de PE y FEP:

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

2) Designación de clase de protección IP según DIN EN 60529. La designación anterior "IP69K" según DIN 40050 Parte 9 ya no es válida (norma retirada el 1 de noviembre de 2012). Las pruebas requeridas para ambas normas son idénticas.

Uso en zonas con peligro de explosión:

- Instalaciones intrínsecamente seguras (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: para Div. 1 únicamente instalación

Aplicaciones con oxígeno

El oxígeno y otros gases pueden reaccionar de forma explosiva con aceites, grasas y plásticos, de modo que, entre otras cosas, deben tomarse las precauciones siguientes:

- Todos los componentes del sistema, como los instrumentos de medición, deben limpiarse según establecen los requisitos de la norma BAM (DIN 19247).
- Dependiendo de los materiales utilizados, no debe superarse un máximo de temperatura y de presión en aplicaciones con oxígeno.

En la tabla siguiente se presentan los equipos adecuados para las aplicaciones con oxígeno gaseoso con la especificación para p_{\max} :

| Código de producto para equipos ¹⁾ , limpiado para aplicaciones con oxígeno | p_{\max} para aplicaciones con oxígeno | T_{\max} para aplicaciones con oxígeno |
|---|--|--|
| PMC51 ²⁾ : equipos con sensores, valor nominal < 10 bar (150 psi) | Límite de sobrepresión (LSP) del sensor ³⁾ ⁴⁾ | 60 °C (140 °F) |
| PMC51 ²⁾ - equipos con sensores, valor nominal ≥ 10 bar (150 psi) | 40 bar (600 psi) | 60 °C (140 °F) |
| PMP51, PMP55 ⁵⁾ | Depende del elemento con la calificación más baja, con respecto a la presión, de los componentes seleccionados: límite de sobrepresión (LSP) del sensor ³⁾ , conexión a proceso (1,5 x PN) o fluido de relleno (80 bar (1 200 psi)) | 60 °C (140 °F) |

- 1) Solo equipos, no accesorios ni accesorios adjuntos
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Servicio", opción "HB"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Rango del sensor"
- 4) PMC51 con rosca de PVDF o brida de PVDF $p_{\max} = 15$ bar (225 psi) 15 bar (225 psi)
- 5) Configurador de producto, característica de pedido "Servicio", opción "HB"

Limpieza de sustancias con siliconas

Limpieza especial del transmisor a fin de eliminar las sustancias humectantes de pintura, para utilizar en talleres de pintura, por ejemplo.

Información para cursar pedidos:

Información para cursar pedidos : Product Configurator, código de producto "Servicio", opción HC

Se debe comprobar la estabilidad de los materiales utilizados antes de utilizarlos con el producto.

Aplicaciones con gases ultrapuros (PMC51 y PMP51)

Endress+Hauser también ofrece equipos para aplicaciones especiales limpios de aceite y grasa, como para gases ultrapuros. No aplican restricciones especiales con respecto a las condiciones de proceso con estos equipos.

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto "Servicio", opción "HA"

Aplicaciones con hidrógeno

Un diafragma separador **cerámico** o uno metálico **con recubrimiento de oro** aporta protección universal contra la difusión del hidrógeno, tanto en aplicaciones con gas, como en aplicaciones con soluciones acuosas.

Aplicaciones con hidrógeno en soluciones acuosas

Un diafragma separador metálico **con recubrimiento de oro/rodio (AU/Rh)** ofrece protección efectiva contra la difusión del hidrógeno.

Entorno

Rango de temperaturas de trabajo

Equipo

- Sin indicador LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F) en condiciones estáticas con IO-Link)
- Sin LCD en el caso de IO-Link **con** salida de corriente: +70 °C (+158 °F)
- Sin LCD en el caso de IO-Link **sin** salida de corriente: +80 °C (+176 °F)
- Con indicador LCD: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Rango de aplicación de temperatura ampliado (-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)) con limitaciones en las propiedades ópticas, como la velocidad y el contraste del indicador
- Con caja separada (no para junta de diafragma): -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) (instalación sin aislamiento)


Para aplicaciones con temperaturas muy altas puede usarse con un sello separador con aislador térmico. Use el soporte de montaje.

Si en la aplicación también se producen vibraciones, Endress+Hauser recomienda usar una junta de diafragma con un capilar.

Opcional, accesorios opcionales

Conector M12, acodado 90 grados y cable de 5 metros: -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)

Rango de temperatura de almacenamiento



| Versión | PMC51 | PMP51 | PMP55 |
|--|----------------------------------|-------|---|
| Sin indicador LCD | -40 ... +90 °C (-40 ... +185 °F) | | |
| Con indicador LCD | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) | | |
| Con conector M12, acodado | -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) | | |
| Con caja separada | -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) | | — |
| Sistemas de junta de diafragma ¹⁾ | — | — | →  124 |

1) Equipos con capilar blindado con PVC: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)

Clase climática

Clase 4K4H (temperatura del aire: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), humedad relativa: 4 a 100%) cumple DIN EN 60721-3-4 (condensación posible)

Grado de protección


- En función de la conexión eléctrica utilizada →  21
Información para cursar pedidos:
Product Configurator, código de producto "Conexión eléctrica"
- Caja independiente →  42

Resistencia a vibraciones

| Equipo/accesorio | Normativa sobre pruebas | Resistencia a vibraciones |
|--------------------------------|---|---|
| Equipos sin soporte de montaje | GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Parte 7: directrices para obtener las aprobaciones de tipo ■ Capítulo 2: requisitos de las pruebas para equipos y sistemas eléctricos/electrónicos | Garantizado para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 in); 25 a 100 Hz: 4 g en los 3 ejes |
| | IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6 | Garantizado para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,01 in); 60 a 2000 Hz: 5 g en los 3 ejes |
| Equipos con soporte de montaje | IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6 | Garantizado para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,01 in); 60 a 500 Hz: 2 g en los 3 ejes |

AVISO

Las vibraciones intensas pueden dañar el equipo!

- ▶ En aplicaciones con vibraciones intensas, utilice PMC51/ PMP51 con caja individual.
- ▶ En aplicaciones con vibraciones intensas, utilice PMP55 con un capilar.
- ▶ Recomendamos el uso de un soporte de montaje adecuado (→  41).

Compatibilidad electromagnética

- Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie EN 61326 y a las recomendaciones NAMUR sobre EMC (NE21).
- Máx. desviación : <0.5 % del span

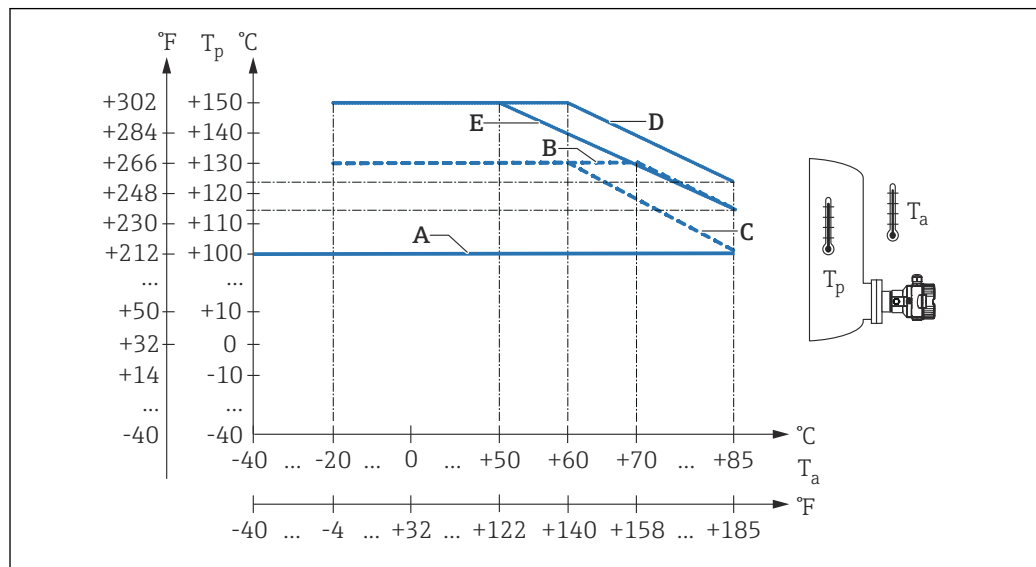
Para más información, consúltese la declaración del fabricante.

Funcionamiento en ambiente muy corrosivo

PMP55: Para ambientes corrosivos (p. ej., entorno marítimo/áreas costeras), Endress+Hauser recomienda usar un blindaje de PVC o PTFE para los capilares. El transmisor también se puede proteger con un recubrimiento especial (**T**echnical **S**pecial **P**roduct (TSP)).

Proceso

Rango de temperaturas de proceso PMC51



A, B, C, D y E, véase la sección siguiente. T_a = Temperatura ambiente . T_p = temperatura del proceso

Límites de temperatura de proceso

Para aplicaciones con oxígeno → 43

PMC51 (con membrana de proceso cerámica)

- A: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) para conexiones a proceso con conexión roscada o brida
- B: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- C (equipos con IO-Link): -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- D: durante 60 minutos como máximo: +150 °C (+302 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- E (equipos con IO-Link): +150 °C (+302 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- Para aplicaciones de vapor saturado, use un equipo con una membrana de proceso metálica o disponga un sifón para aislamiento térmico durante la instalación
- Respete el rango de temperaturas de proceso de la junta. Véase la tabla siguiente


| Junta | Notas | Rango de temperatura del proceso | | Opción ¹⁾ |
|-----------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | Rosca/brida | Conexiones a proceso higiénicas | |
| FKM | - | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) | - | A |
| FKM | Limpiado para aplicación con O ₂ | -5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F) | - | A ²⁾ |
| FKM | FDA, 3A Clase I, USP Clase VI | -5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F) | -5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F) | B |
| FFKM Perlast G75LT | - | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) | -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) | C |
| NBR | FDA 21 CFR 177.2600 | -10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F) | - | F |
| NBR, baja temperatura | - | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) | - | H |
| HNBR | FDA 21 CFR 177.2600, 3A Clase I, KTW, AFNOR, BAM | -25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F) | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) | G |
| EPDM 70 | FDA 21 CFR 177.2600 | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) | - | J |
| EPDM 331 | FDA 21 CFR 177.2600, 3A Clase II, USP Clase VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61 | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) | -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) | K |
| FFKM Kalrez 6375 | - | +5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F) | - | L |
| FFKM Kalrez 7075 | - | +5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F) | - | M |
| FFKM Kalrez 6221 | FDA 21 CFR 177.2600, USP Clase VI | -5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F) | -5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F) | N |

| Junta | Notas | Rango de temperatura del proceso | | Opción ¹⁾ |
|------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | Rosca/brida | Conexiones a proceso higiénicas | |
| Fluoropreno XP40 | FDA 21 CFR 177.2600, USP Clase VI, 3A Clase I | +5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F) | +5 ... +150 °C (+41 ... +302 °F) | P |
| Silicona VMQ | FDA 21 CFR 177.2600 | -35 ... +85 °C (-31 ... +185 °F) | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) | S |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Junta"
 2) Con opción "HB", véase el configurador de producto, característica de pedido "Servicio"

Aplicaciones con cambios bruscos de temperatura

La presencia de saltos extremos en la temperatura puede dar como resultado errores medidos temporales. La compensación de temperatura hace efecto tras unos pocos minutos. La compensación de temperatura interna es más rápida cuanto menos sea el cambio de temperatura y mayor el intervalo de tiempo.


 Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

PMP51 (con membrana de proceso metálica)

| Designación | Límites |
|---|---|
| Conexiones a proceso con membrana de proceso interna | -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) |
| Conexiones a proceso con membrana de proceso enrasada ¹⁾ | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) |
| Conexiones a proceso higiénicas | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) Durante 60 minutos como máximo: 150 °C (302 °F) |

- 1) Conexión a proceso GRC, GRJ, GZJ, G0J, G7J, G8J: junta suministrada para temperatura de proceso de hasta -20 °C (-4 °F)

PMP55 (con diafragma separador)

Depende de la junta de diafragma y del fluido de relleno: -70 °C (-94 °F) a +400 °C (+752 °F). Tenga en cuenta los límites de aplicación de temperatura →  127.

Equipos con membrana de proceso recubierta de PTFE

El recubrimiento antiadherente tiene unas propiedades de deslizamiento excelentes y se usa para proteger la membrana de proceso contra los productos abrasivos.

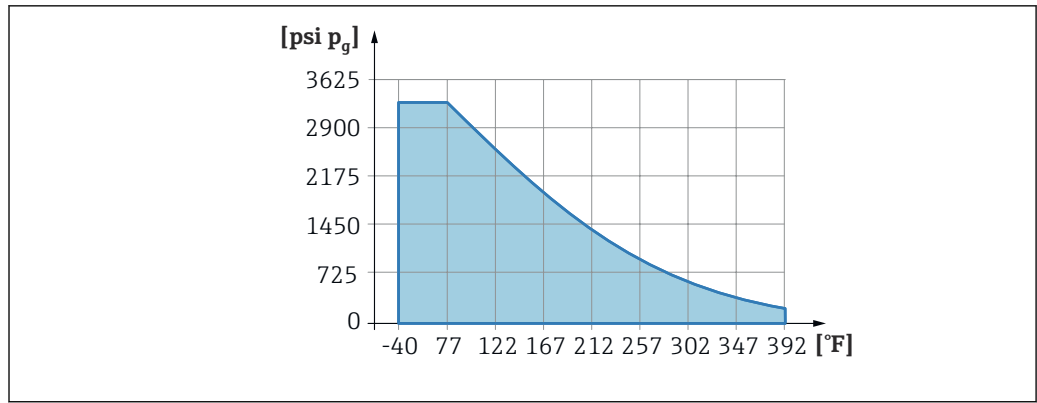
AVISO

El uso incorrecto del de la lámina de PTFE produciría daños en el equipo.

- ▶ La lámina de PTFE está diseñada para proteger la unidad contra la abrasión. No ofrece protección contra productos corrosivos.

Gama de aplicaciones de la lámina de PTFE

Para el rango de aplicación de la lámina de PTFE de 0,25 mm (0,01 in) PTFE sobre una membrana de proceso de AISI 316L (1.4404/1.4435), véase la ilustración siguiente:

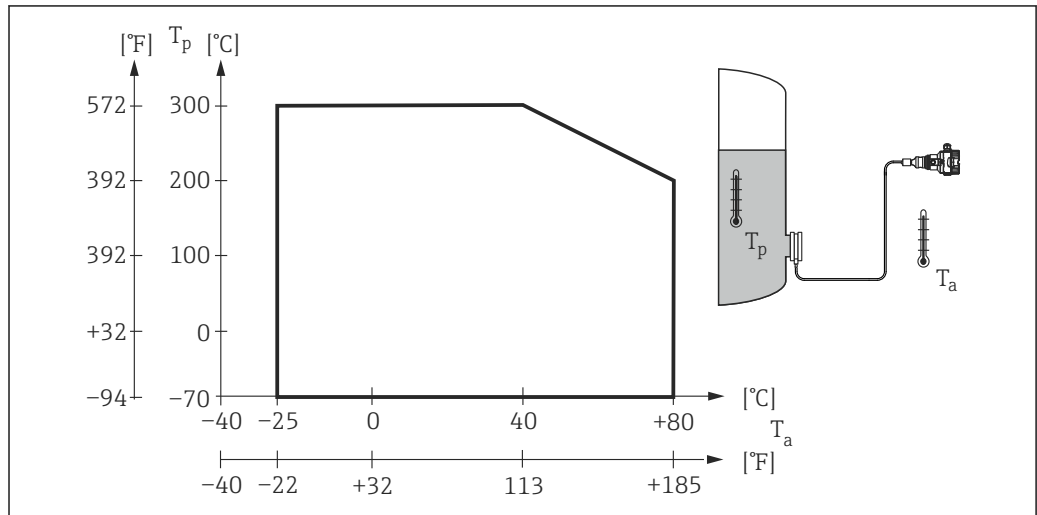


A0026949-ES

i Para aplicaciones de vacío: $p_{\text{abs}} \leq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ a $0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ hasta máx. $+150 \text{ °C (302 °F)}$.

Límites de temperatura de proceso para el blindaje capilar flexible: PMP55

- 316L: No hay restricciones
- PTFE: No hay restricciones
- PVC: véase el diagrama siguiente



A0028227

Especificaciones de presión

⚠ ADVERTENCIA

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

- ▶ El equipo de medición ha de manejarse siempre dentro de los límites prescritos de los componentes.
- ▶ Presión máxima de trabajo (PMT): el valor de PMT está indicado 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 las secciones correspondientes de la información técnica.
- ▶ La presión de prueba corresponde al límite de sobrepresión (LSP) del sistema global. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- ▶ La "Directiva sobre equipos de/a presión" (2014/68/EU) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo de medición.
- ▶ En el caso de la gama de sensores y las conexiones a proceso en que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión de proceso es menor que el valor nominal del sensor, el equipo se configura en fábrica, al máximo total, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se desea utilizar la gama completa de sensores, elijase una conexión a proceso con un valor LSP superior.
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: En las aplicaciones con oxígeno no se deben superar los valores de $p_{\text{máx}}$ y $T_{\text{máx}}$ para aplicaciones con oxígeno.
- ▶ Equipos con membrana de proceso cerámica: ¡Evite los golpes de vapor! Los golpes de vapor pueden provocar desviaciones de punto cero. Recomendación: Tras la limpieza CIP pueden quedar residuos (como condensaciones o gotas de agua) en la membrana de proceso y provocar golpes de vapor locales si se vuelve a introducir vapor de inmediato. La práctica ha probado que secar la membrana de proceso (p. ej., eliminando el exceso de humedad con chorros de aire) es un modo satisfactorio de evitar los golpes de vapor.

Presión de rotura

| Equipo | Rango de medición | Presión de rotura |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------|
| PMP51 ¹⁾ | 400 mbar (6 psi) a 10 bar (150 psi) | 100 bar (1 450 psi) |
| | 40 bar (600 psi) | 250 bar (3 625 psi) |
| | 100 bar (1 500 psi) | 1 000 bar (14 500 psi) |
| | 400 bar (6 000 psi) | 2 000 bar (29 000 psi) |
| | 700 bar (10 500 psi) | 2 800 bar (40 600 psi) |

- 1) Excepciones: PMP55 con sistema montado de junta de diafragma, PMC51 con membrana cerámica y conexión a proceso con adaptador universal.

Estructura mecánica

i Para las dimensiones, véase el Product Configurator: www.es.endress.com

Buscar un producto → clic en "Configuración" a la derecha de la imagen de producto → tras la configuración, clic en "CAD"


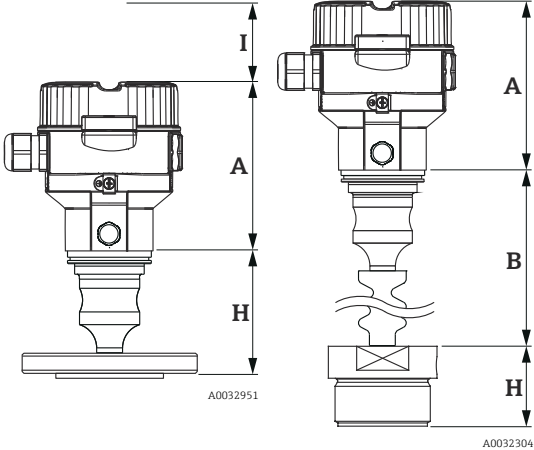



Las siguientes dimensiones son valores redondeados. Por este motivo, es posible que difieran ligeramente de las dimensiones indicadas en www.es.endress.com.

Altura del equipo

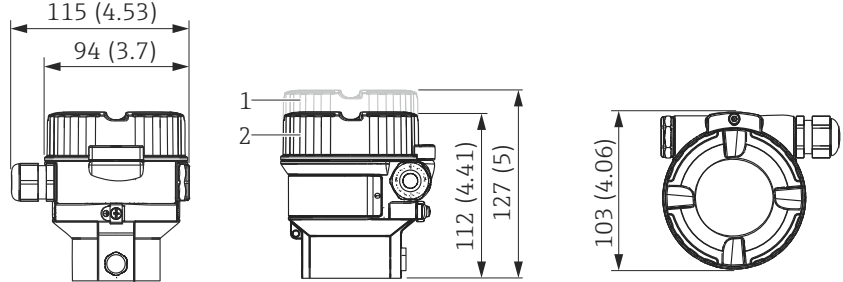
La altura del equipo se calcula a partir de

- la altura de la caja
- la altura de piezas de montaje opcional, como aisladores térmicos o capilares
- la altura de la conexión a proceso pertinente.


Puede encontrar las distintas alturas de los componentes en las secciones siguientes. Para calcular la altura del equipo, simplemente sume las alturas de cada componente. En caso necesario, se puede tener en cuenta también el espacio de montaje (el espacio usado para instalar el equipo). Para esto, puede utilizar la tabla siguiente:

| Sección | Página | Altura | Ejemplo |
|----------------------------|--|--------|---|
| Altura de la caja | →  50 y sig. | (A) |  |
| Piezas montadas opcionales | →  82 | (B) | |
| Conexiones a proceso | →  52 →  67 | (H) | |
| Espacio de montaje | - | (I) | |
| Espacio de montaje | | | |

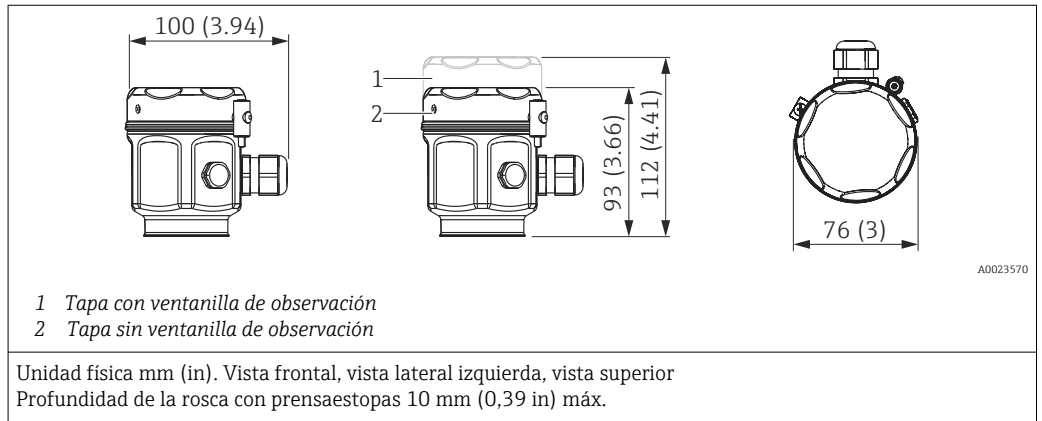
Caja F31, aluminio

| | |
|---|----------|
|  <p>1 Tapa con ventanilla de observación 2 Tapa sin ventanilla de observación</p> | A0023569 |
| Unidad física mm (in). Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior | |

| Materiales | Peso en kg (lbs) | | Opción ¹⁾ |
|---|------------------|---------------|----------------------|
| | Con indicador | Sin indicador | |
| Aluminio ²⁾ | 1,1 (2,43) | 1,0 (2,21) | I |
| Aluminio, con ventanilla de observación de vidrio ²⁾ | | | J |

- 1) Característica "Caja" en el código de producto en Producto Configurator
2) Grado de protección según la entrada de cable que se utilice →  44

**Caja F15, acero inoxidable
(aplicaciones higiénicas)**



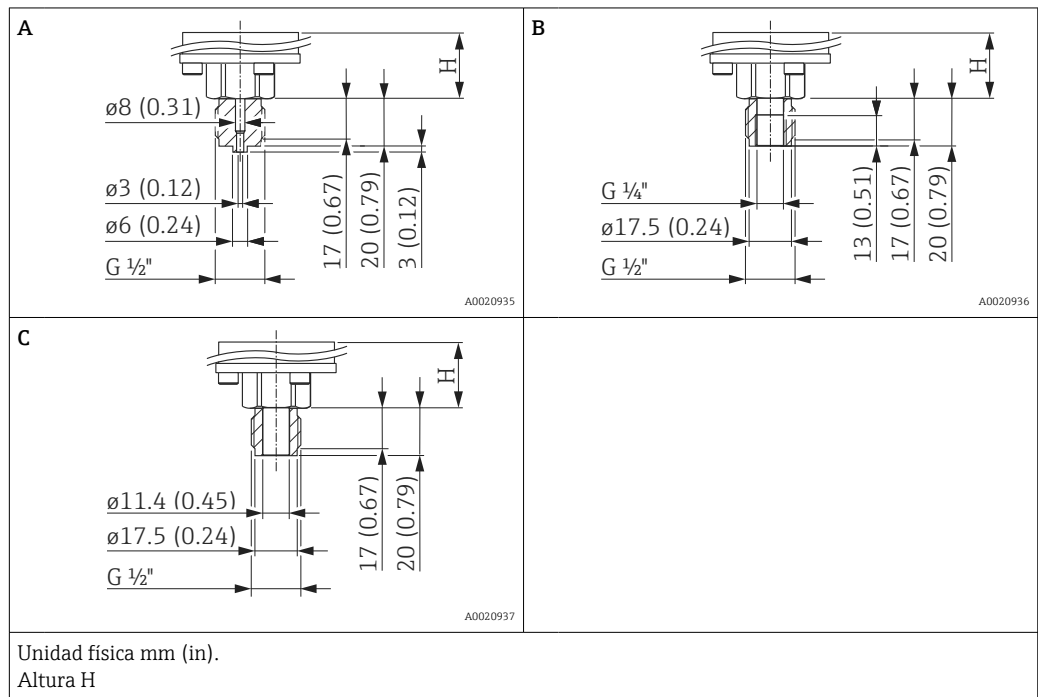
| Material | Peso en kg (lbs) | | Opción ¹⁾ |
|---|------------------|---------------|----------------------|
| | Con indicador | Sin indicador | |
| Acero inoxidable ²⁾ | 1,1 (2.43) | 1,0 (2.21) | Q |
| Acero inoxidable, con ventanilla de observación de vidrio ²⁾ | | | R |
| Acero inoxidable, con ventanilla de observación de plástico ²⁾ | | | S |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Caja"
2) El grado de protección depende de la entrada de cable usada → 44

PMC51: altura H

| Conexión a proceso | Cabezal F31 | Cabezal F15 |
|--|-----------------|-----------------|
| FNPT 1/2 MNPT 1/2 MNPT 1/2 FNPT 1/4 G1/2 G1/2 M20x1.5 B0202 B0203 | 28 mm (1,1 in) | 34 mm (1,34 in) |
| MNPT 1-1/2 MNPT 2 G 1-1/2 G2 M44x1,25 | 59 mm (2,32 in) | 66 mm (2,6 in) |
| Bridas | 83 mm (3,27 in) | 90 mm (3,54 in) |
| Conexiones a proceso higiénicas | 90 mm (3,54 in) | 97 mm (3,82 in) |

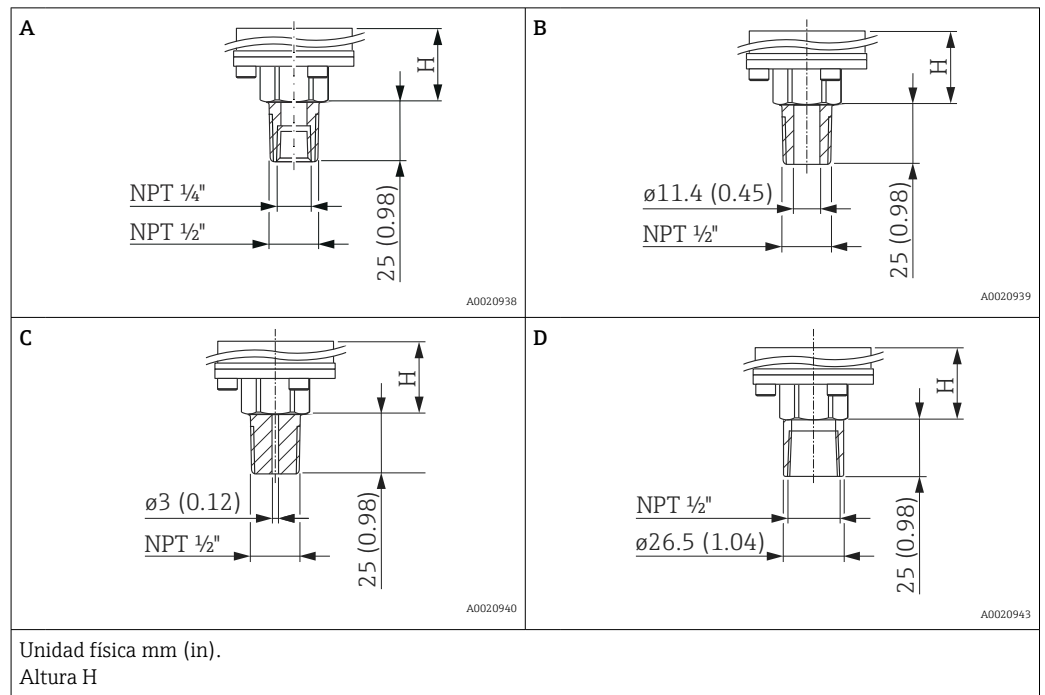
PMC51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna Rosca ISO 228 G



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|---|--|--------------------|----------------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837 | AISI 316L | 0,60 (1.32) | CRN | GCJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | CRN | GCC |
| | | PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ Móntese solo con el soporte de montaje adjunto ■ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi) ■ Rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) | | - | GCF |
| B | Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (hembra) | AISI 316L | | CRN | GLJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | CRN | GLC |
| C | Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | | CRN | GMJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | CRN | GMC | |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

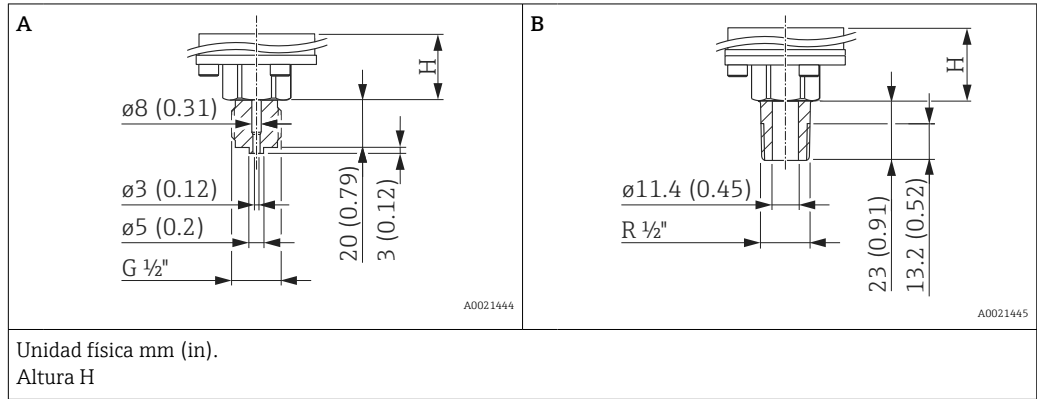
Rosca ANSI



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|---|---|--------------------|----------------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT | AISI 316L | 0,60 (1.32) | CRN | RLJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | CRN | RLC |
| B | ANSI 1/2" MNPT, Orificio 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | | CRN | RKJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | CRN | RKC |
| C | ANSI 1/2" MNPT, Orificio 3 mm (0,12 in) | PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ Móntese solo con el soporte de montaje adjunto ■ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi) ■ Rango de temperatura del proceso: +10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) | | - | RJF |
| D | ANSI 1/2" FNPT Orificio 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | | CRN | R1J |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | CRN | R1C |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

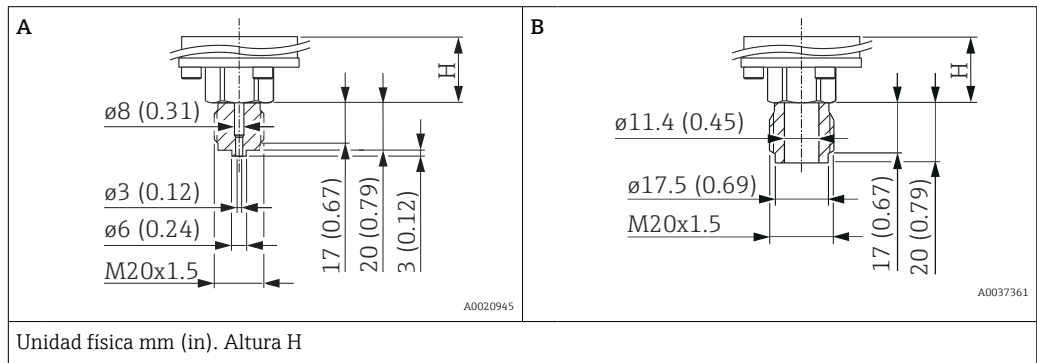
PMC51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna Rosca JIS



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|----------|--------------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | JIS B0202 G 1/2" (macho) | AISI 316L | 0,60 (1.32) | GNJ |
| B | JIS B0203 R 1/2" (macho) | | | GOJ |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

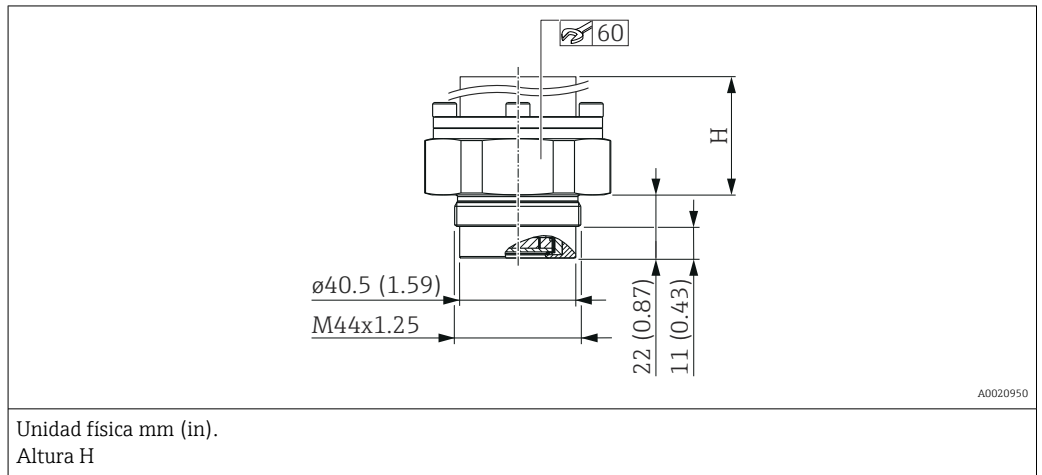
Rosca DIN 13



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|----------|--|------------------------|--------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | DIN 13 M20 x 1.5, orificio EN 837 3 mm (0,12 in) | AISI 316L | 0,60 (1.32) | G5J |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | G6J |
| B | DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | | G1J |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

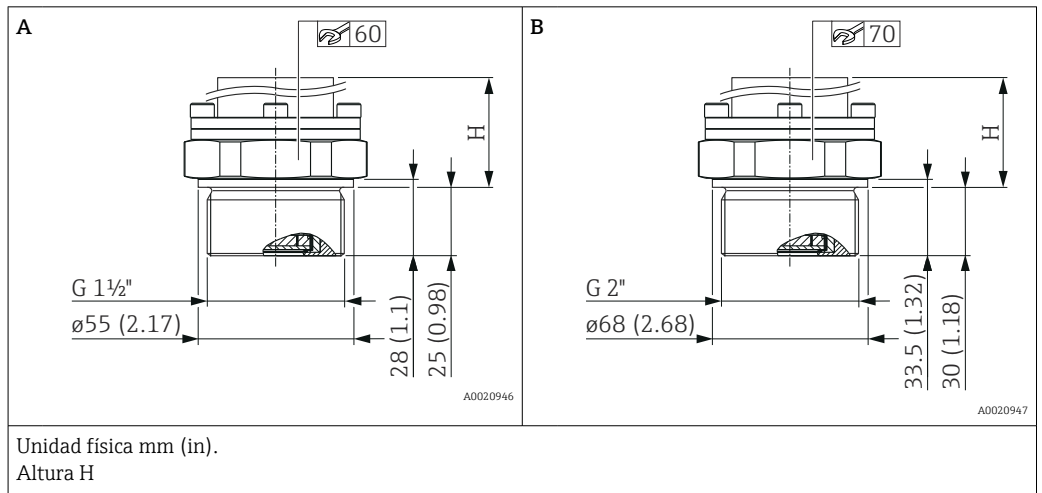
PMC51: conexiones a proceso Rosca DIN 13 con membrana enrasada



| Designación | Material | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|-------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| | | kg (lb) | |
| DIN 13 M44 x 1,25 | AISI 316L | 0,90 (1.98) | G4J |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

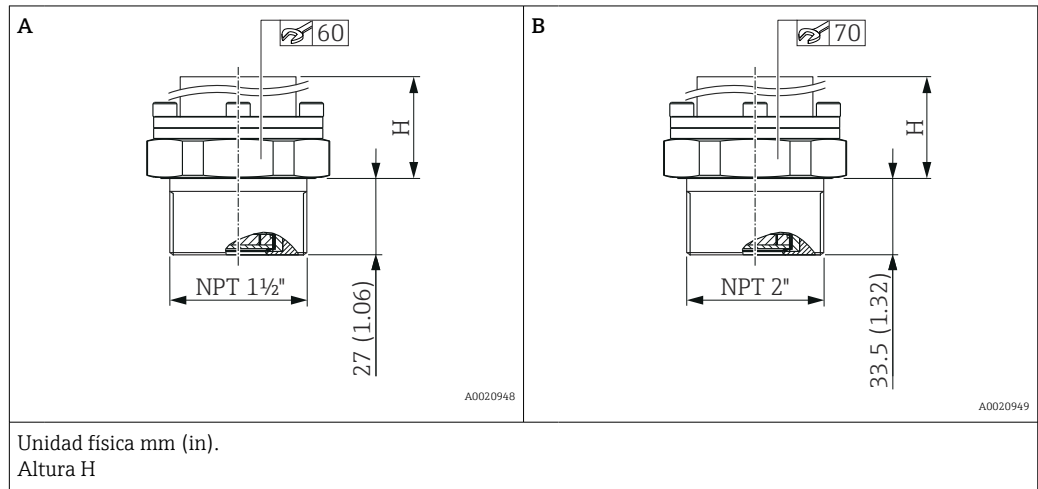
Rosca ISO 228 G



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|----------|--------------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | Rosca ISO 228 G 1 1/2" A | AISI 316L | 0,8 (1.76) | GVJ |
| B | Rosca ISO 228 G 2" A | AISI 316L | 1,2 (2.65) | GWJ |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

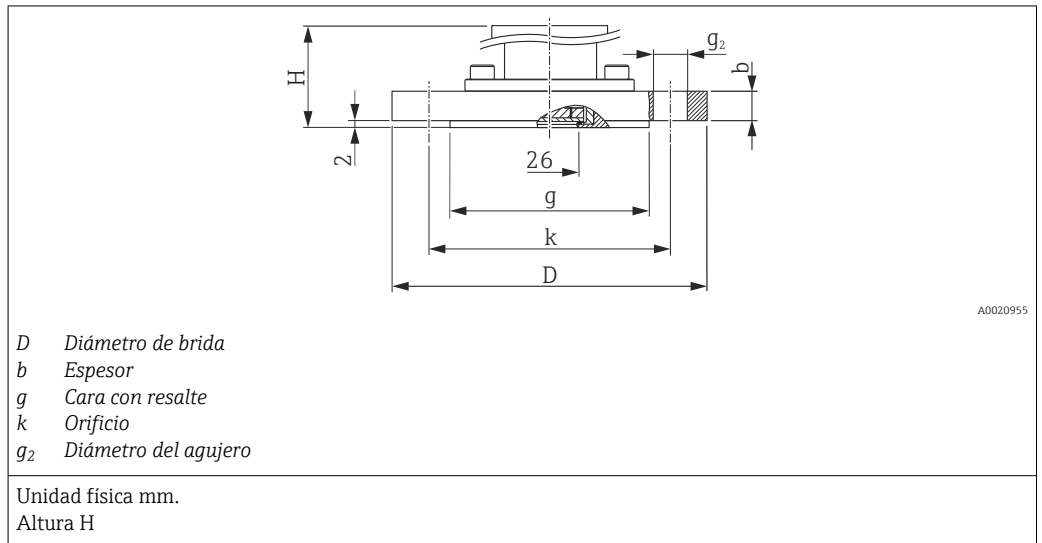
PMC51: conexiones a proceso Rosca ANSI
con membrana enrasada



| Elemento | Designación | Material | Peso ¹⁾ | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|------------------------|-----------|--------------------|----------------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | Rosca ANSI 1 1/2" MNPT | AISI 316L | 0,80 (1.76) | CRN | U7J |
| B | Rosca ANSI 2" MNPT | AISI 316L | 1,20 (2.65) | CRN | U8J |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Homologación CSA: Configurator de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurator de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

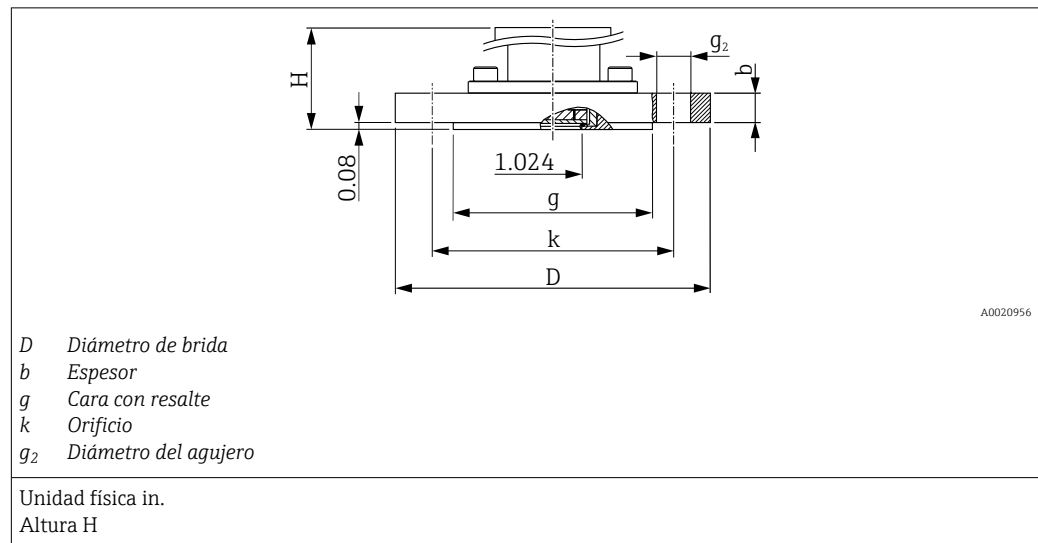
PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada **Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1**



| Brida | | | | Agujeros de perno | | | | | | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|---------------------|------------------|-----------------|-------|-------------------|------|-----|----------|----------------|-----|--------------------|----------------------|
| Material | Diámetro nominal | Presión nominal | Forma | D | b | g | Cantidad | g ₂ | k | kg (lb) | |
| | | | | mm | mm | mm | | mm | mm | | |
| AISI 316L | DN 25 | PN 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,9 (4.19) | CNJ |
| AISI 316L | DN 32 | PN 10-40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 2,5 (5.51) | CPJ |
| AISI 316L | DN 40 | PN 10-40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6.62) | CQJ |
| ECTFE ³⁾ | DN 40 | PN 10-40 | B2 | 150 | 21 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6.62) | CQP |
| AISI 316L | DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,5 (7.72) | CXJ |
| PVDF ⁴⁾ | DN 50 | PN 10-16 | B2 | 165 | 21,4 | 102 | 4 | 18 | 125 | 1,4 (3.09) | CFF |
| ECTFE ³⁾ | DN 50 | PN 25-40 | B2 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,7 (8.16) | CRP |
| AISI 316L | DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,8 (12.79) | CZJ |
| ECTFE ³⁾ | DN 80 | PN 25-40 | B2 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,2 (11.47) | CSP |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 3) Recubrimiento ECTFE sobre AISI 316L (1.4404). Si se hace funcionar en zonas con peligro de explosión, se debe impedir que las superficies de plástico se carguen electrostáticamente.
- 4) PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

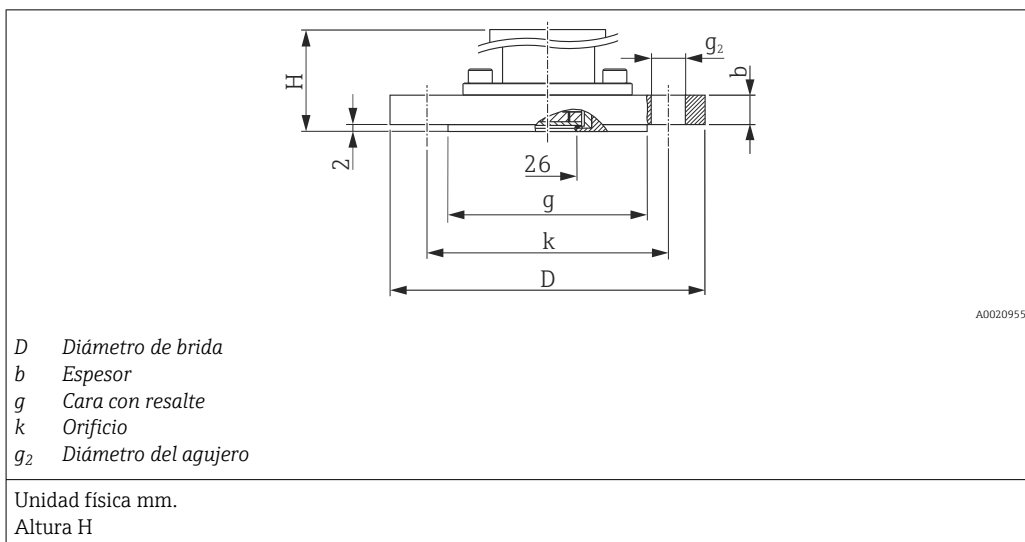
Bridas ASME, tamaños de conexión conforme a ASME B 16.5, cara con resalte RF



| Brida | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso ¹⁾ | Certificación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|-----------------------------|------------------|-------------|------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| Material | Diámetro nominal | Clase | D | b | g | Cantidad | g ₂ | k | | | |
| | [in] | [lb./sq.in] | [in] | [in] | [in] | | [in] | [in] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 1 | 150 | 4.25 | 1.18 | 2 | 4 | 0.62 | 3.12 | 2,3 (5.07) | - | ACJ ⁵⁾ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 1 | 300 | 4.88 | 1.18 | 2 | 4 | 0.75 | 3.5 | 8,5 (18.74) | - | ANJ ⁵⁾ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 1 ½ | 150 | 5 | 0.69 | 2.88 | 4 | 0.62 | 3.88 | 2,1 (4.63) | CRN | AEJ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 1 ½ | 300 | 6.12 | 0.81 | 2.88 | 4 | 0.88 | 4.5 | 3,3 (7.28) | CRN | AQJ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 4 | 0.75 | 4.75 | 3,1 (6.84) | CRN | AFJ |
| ECTFE ⁶⁾ | 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 4 | 0.75 | 4.75 | 3,1 (6.84) | - | AFN |
| PVDF ⁷⁾ | 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 4 | 0.75 | 4.75 | 0,5 (1.1) | - | AFF |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 2 | 300 | 6.5 | 0.88 | 3.62 | 8 | 0.75 | 5 | 4,0 (8.82) | CRN | ARJ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 4 | 0.75 | 6 | 5,7 (12.57) | CRN | AGJ |
| ECTFE ⁶⁾ | 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 4 | 0.75 | 6 | 5,7 (12.57) | - | AGN |
| PVDF ⁷⁾ | 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 4 | 0.75 | 6 | 1,6 (3.53) | - | AGF |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 3 | 300 | 8.25 | 1.12 | 5 | 8 | 0.88 | 6.62 | 7,5 (16.54) | CRN | ASJ |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 4 | 150 | 9 | 0.94 | 6.19 | 8 | 0.75 | 7.5 | 7,6 (16.76) | CRN | AHJ |
| ECTFE ⁶⁾ | 4 | 150 | 9 | 0.94 | 6.19 | 8 | 0.75 | 7.5 | 7,8 (17.20) | - | AHN |
| AISI 316/316L ⁴⁾ | 4 | 300 | 10 | 1.25 | 6.19 | 8 | 0.88 | 7.88 | 12,4 (27.34) | CRN | ATJ |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Certificación CSA: Product Configurator, característica "Certificación" del código de producto
- 3) Configurator de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Combinación de AISI 316 para la resistencia a presiones requerida y de AISI 316L para la resistencia química requerida (tarifa doble)
- 5) Los tornillos deben ser 15 mm (0.59 in) más largos que los tornillos de brida estándar.
- 6) Recubrimiento ECTFE sobre AISI 316/316L. Si se hace funcionar en zonas con peligro de explosión, se debe impedir que las superficies de plástico se carguen electrostáticamente.
- 7) PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

Bridas JIS, dimensiones de la conexión conforme a JIS B 2220, cara con resalte RF

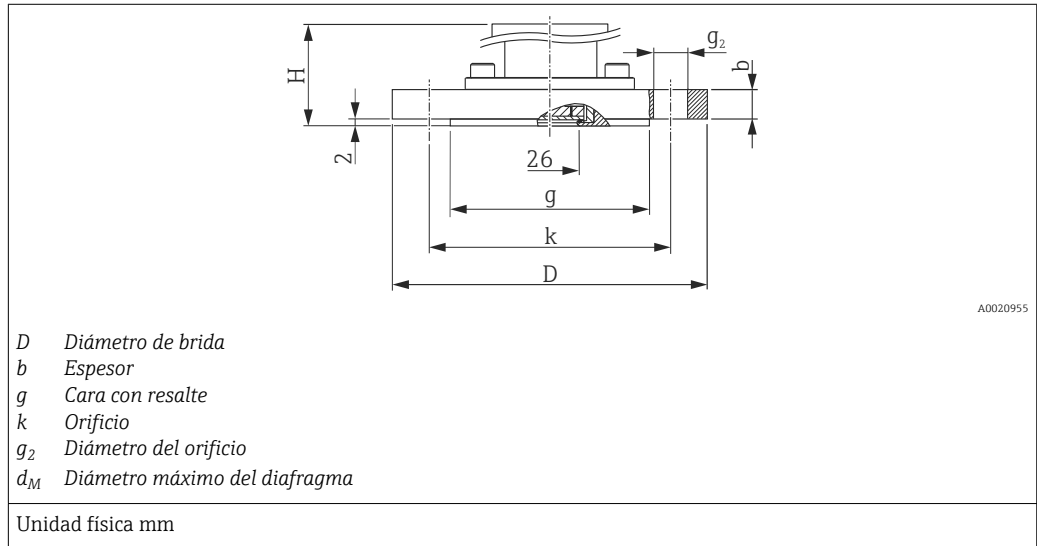


| Brida | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----|----|-----|-------------------|----------------|-----|--------------------|----------------------|
| Material | Diámetro nominal | Presión nominal | D | b | g | Cantidad | g ₂ | k | | |
| | | | mm | mm | mm | | mm | mm | kg (lb) | |
| AISI 316L (1.4435) | 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 4 | 19 | 120 | 2,9 (6.39) | KFJ |
| | 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 8 | 19 | 150 | 3,9 (8.60) | KGJ |
| | 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 8 | 19 | 175 | 5,3 (11.69) | KHJ |

- 1) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMC51: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado

Bridas chinas estándar, tamaños de conexión conforme a HG/T 20592-2009 (bridas DN) o HG/T 20615-2009 ("-bridas), cara con resalte RF



| Brida ¹⁾ | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso | Opción ²⁾ |
|---------------------|-------------------------|------|------|------|-------|-------------------|----------------|-------|-------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Clase / Presión nominal | D | b | g | m | Número | g ₂ | k | | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | | |
| DN | | | | | | | | | | |
| DN50 | 40 bar | 165 | 20 | 102 | 27,5 | 4 | 18 | 125 | 3 (6,6) | 7HJ |
| DN80 | 40 bar | 200 | 24 | 138 | 45,5 | 8 | 18 | 160 | 5,5 (12,13) | 7KJ |
| [pulgadas] | | | | | | | | | | |
| 2" | 150 lb./sq.in | 150 | 17,5 | 92,1 | 22,55 | 4 | 18 | 120,7 | 2,2 (4,85) | 7PJ |
| 2" | 300 lb./sq.in | 165 | 20,7 | 92,1 | 22,55 | 8 | 18 | 127 | 3 (6,62) | 7RJ |
| 3" | 150 lb./sq.in | 190 | 22,3 | 127 | 40 | 4 | 18 | 152,4 | 4,7 (10,36) | 7VJ |
| 3" | 300 lb./sq.in | 210 | 27 | 127 | 40 | 8 | 22 | 168,3 | 6,6 (14,55) | 7XJ |

1) Material: AISI 316L

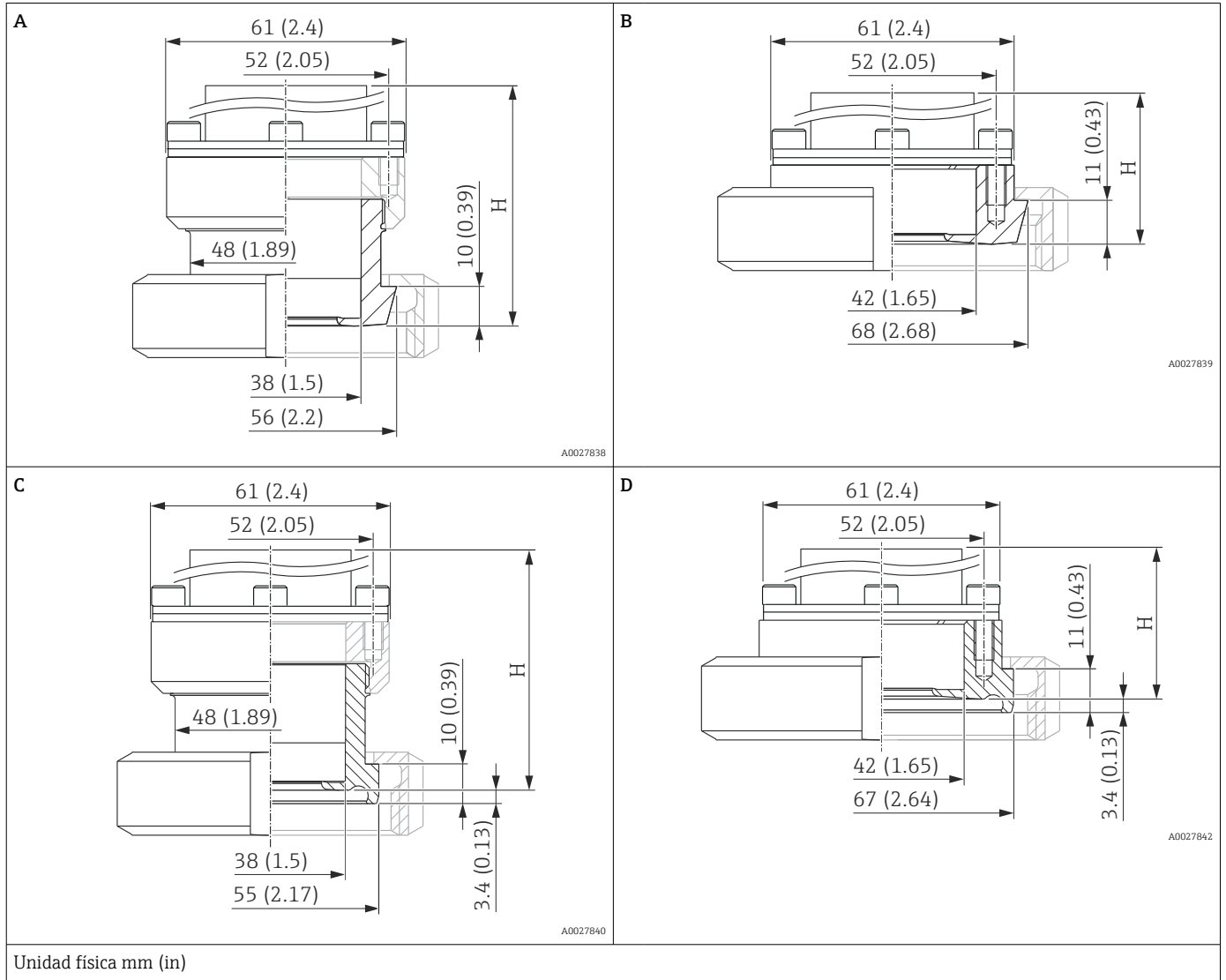
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51 higiénico

Conexiones a procesos higiénicos con membrana enrasada

Para garantizar un certificado de higiene, es necesario seleccionar una junta adecuada para la conexión a proceso higiénica:

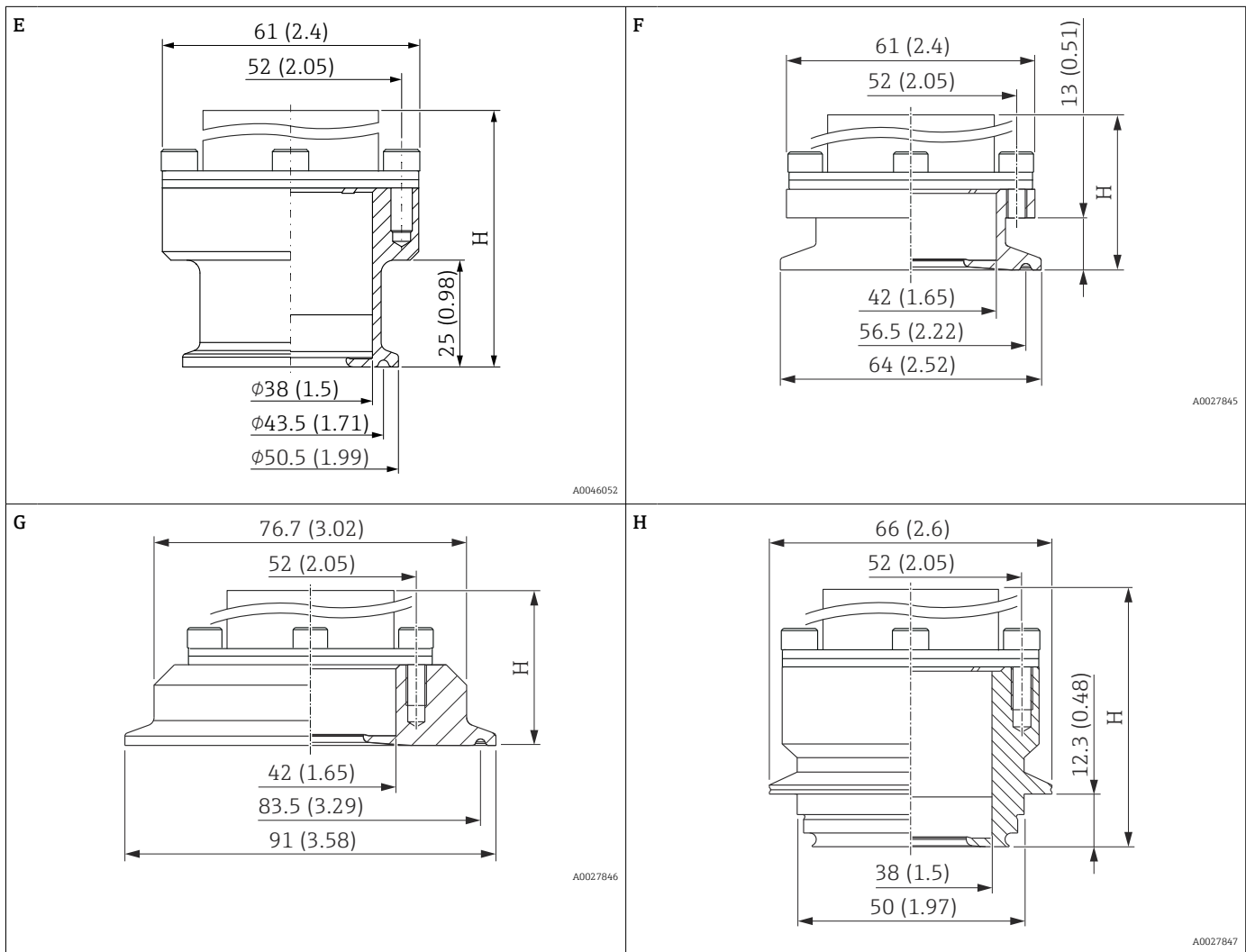
- Para la homologación 3A se necesita una junta de EPDM o HNBR → 46
- Para la homologación EHEDG se necesita una junta de silicona VMQ o FFKM Kalrez → 46

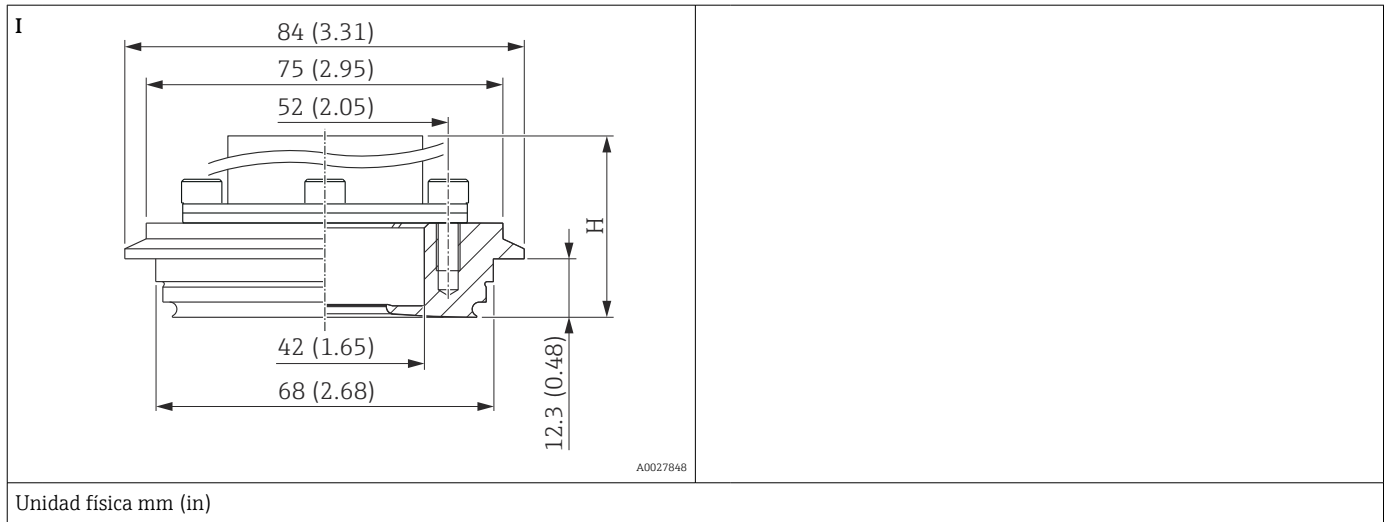


| Elemento | Designación | Presión nominal | Material ¹⁾ | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------------|--|----------------------|
| | | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| A | DIN 11851 DN 40 | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,3 (2.87) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN | MZJ ⁵⁾ |
| B | DIN 11851 DN 50 | PN 25 | | 1,27 (2.80) | | MRJ ⁵⁾ |

| Elemento | Designación | Presión nominal | Material ¹⁾ | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|--------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---|----------------------|
| | | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| C | DIN 11864 DN 40, tubería DIN 11866-A | PN 16 | | 1,30 (2.87) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE | NCJ ⁵⁾ |
| D | DIN 11864 DN 50, tubería DIN 11866-A | PN 16 | | 1,28 (2.82) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE | NDJ ⁵⁾ |

- 1) Contenido en ferrita delta < 1 %. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 5) Endress+Hauser suministra estas tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (número de material DIN/EN 1.4301) o AISI 304L (número de material DIN/EN 1.4307).





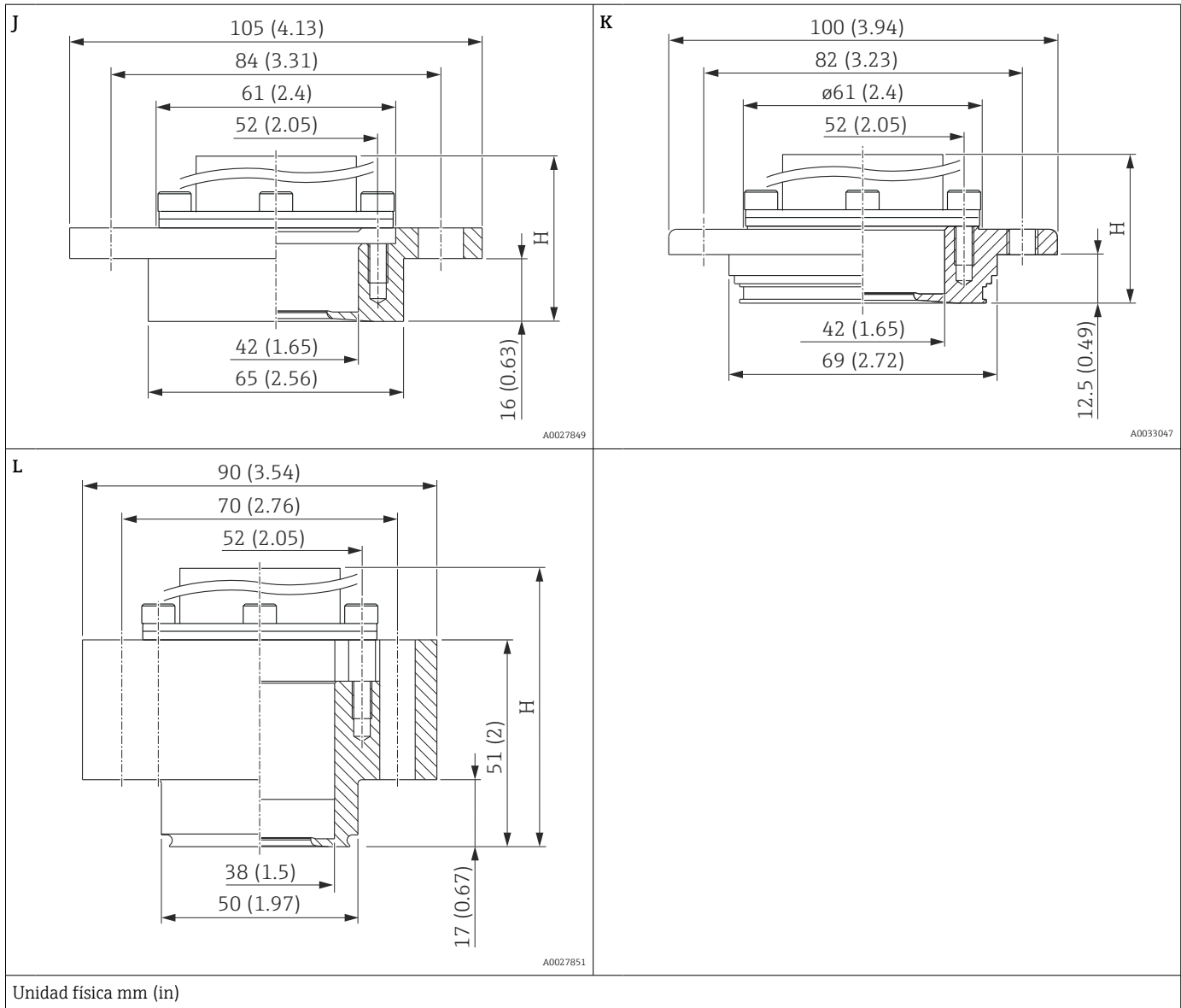
| Elemento | Designación | Presión nominal | Material ¹⁾ | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|---|-----------------|------------------------|-----------------------|--|----------------------|
| | | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| E | Triclamp ISO 2852, DN 40-DN 38 (1 1/2") | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,95 (2.09) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN | TJJ |
| F | Triclamp ISO 2852, DN 40-DN 51 (2") | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,83 (1.83) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN | TDJ |
| G | Triclamp ISO 2852, DN 76,1 (3") | PN 40 | | 1,2 (2.65) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN | TFJ |
| H | Tubería Varivent F, DN 25-32 | PN 40 | | 1,12 (2.47) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE | TQJ |
| I | Tubería Varivent N, DN 40-162 | PN 40 | | 1,09 (2.40) | EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE | TRJ |

1) Contenido en ferrita delta < 1%. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).

2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"

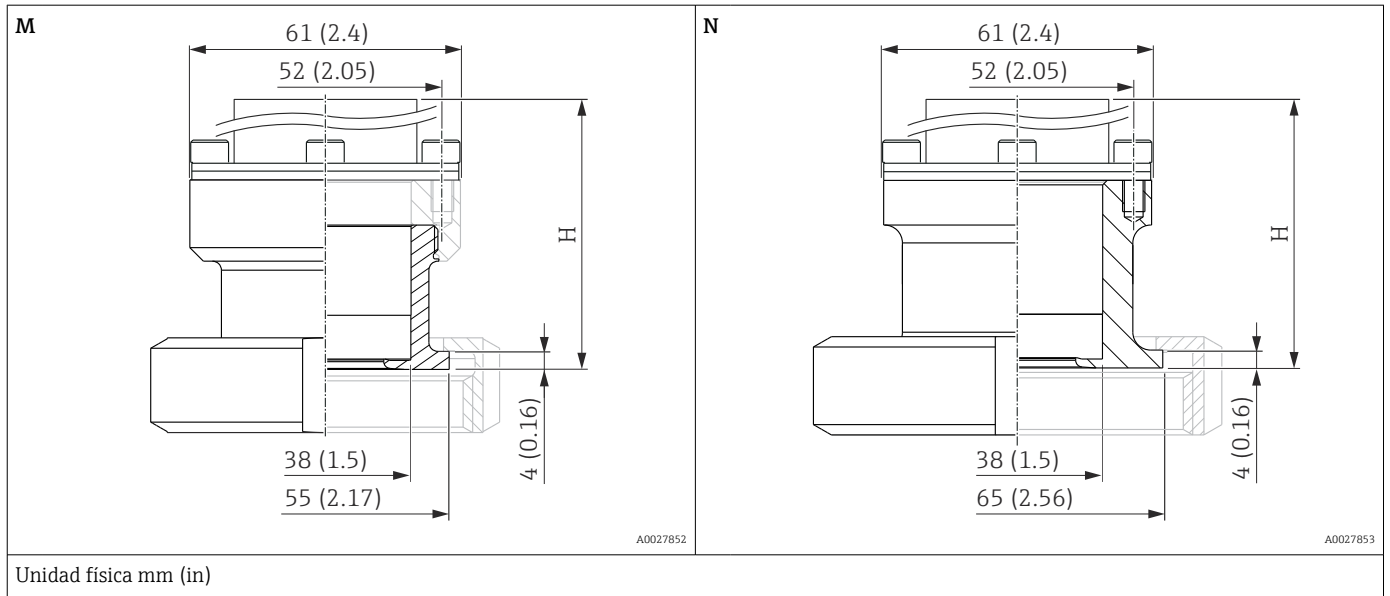
3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.



| Elemento | Designación | Presión nominal | Material ¹⁾ | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---|----------------------|
| | | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| J | DRD, DN 50 (65 mm) brida deslizando | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,28 (2.82) | FDA | TIJ |
| K | APV Inline, DN 50 | PN 25 | | 1,18 (2.60) | 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN | TMJ |
| L | NEUMO BioControl, DN 50 | PN 16 | | 1,99 (4.39) | 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE | S4J ⁵⁾ |

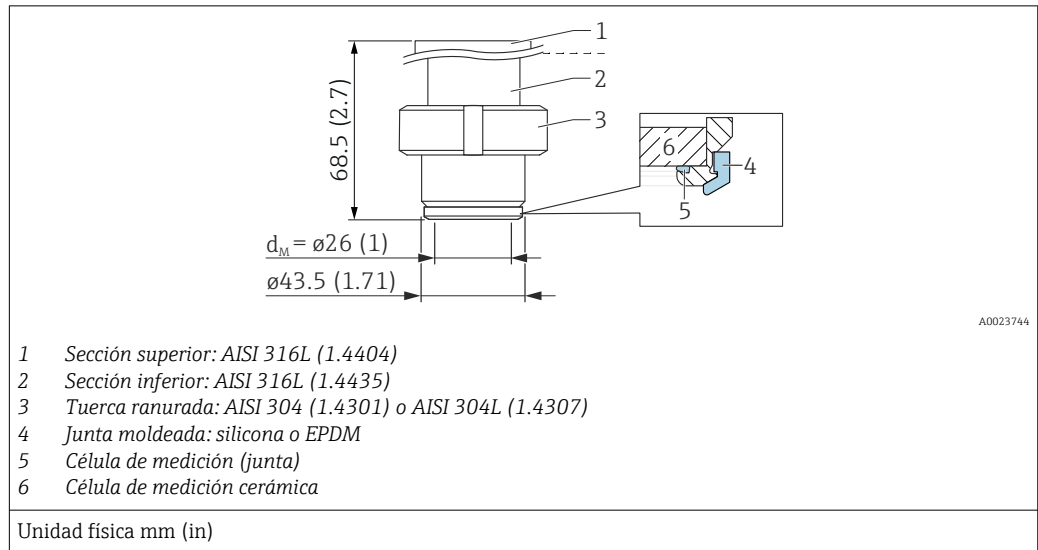
- 1) Contenido en ferrita delta < 1%. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 5) Se incluyen 4 tornillos DIN 912 M8 x 45 (material A4-80)



| Elemento | Designación | Presión nominal | Material ¹⁾ | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|----------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| | | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| M | SMS 1 ½" | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,27 (2.80) | 3A, ASME-BPE | TXJ ⁵⁾ |
| N | SMS 2" | PN 25 | | 1,39 (3.06) | 3A, ASME-BPE | T7J ⁵⁾ |

- 1) Contenido en ferrita delta < 1%. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 5) Endress+Hauser suministra estas tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (número de material DIN/EN 1.4301) o AISI 304L (número de material DIN/EN 1.4307).

Adaptador a proceso universal



- La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- Junta moldeada de silicona: FDA 21CFR177.2600/USP Clase VI, número de pedido: 52023572
- Junta moldeada de EPDM: FDA, USP Clase VI; 5 uds., número de pedido: 71100719

| Designación | Presión nominal bar (psi) | Peso | Homologación de la conexión a proceso ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|---|------------------------------|-------------------------|---|----------------------|
| | | [kg (lb)] ³⁾ | | |
| Adaptador a proceso universal Junta moldeada de silicona | 10 (145) | 0,74 (1.63) | ASME-BPE | UPJ |
| Adaptador a proceso universal Junta moldeada de EPDM | | | ASME-BPE | UNJ |

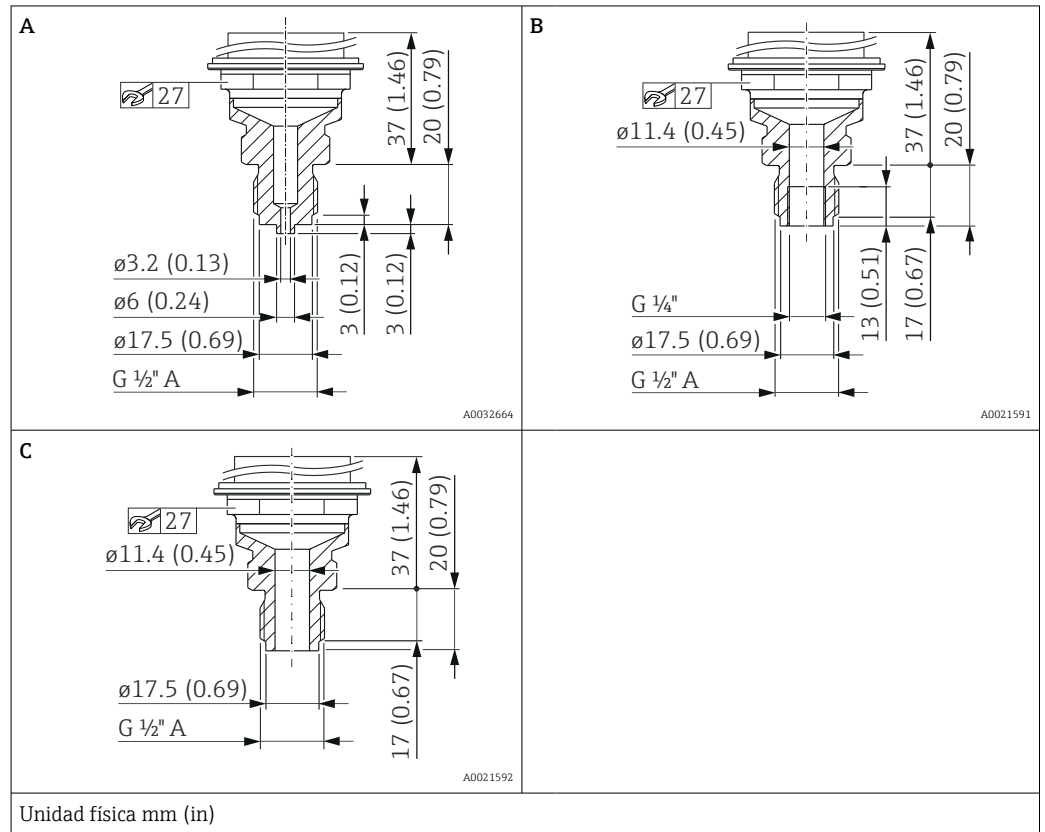
- 1) Véase el configurador de producto para consultar las homologaciones adicionales.
 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
 3) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.

| Material de la junta moldeada (junta intercambiable) | Material de la junta de la célula de medición en el sensor cerámico (junta no intercambiable) | Homologación de la junta de la célula de medición | Opción ¹⁾ |
|--|---|--|----------------------|
| Silicona | EPDM | FDA ²⁾ 3A Clase II, USP Clase VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |
| EPDM | EPDM | FDA ²⁾ | J |
| | | FDA ²⁾ 3A Clase II, USP Clase VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Junta"
 2) Food-safe FDA 21 CFR 177.2600

PMP51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna

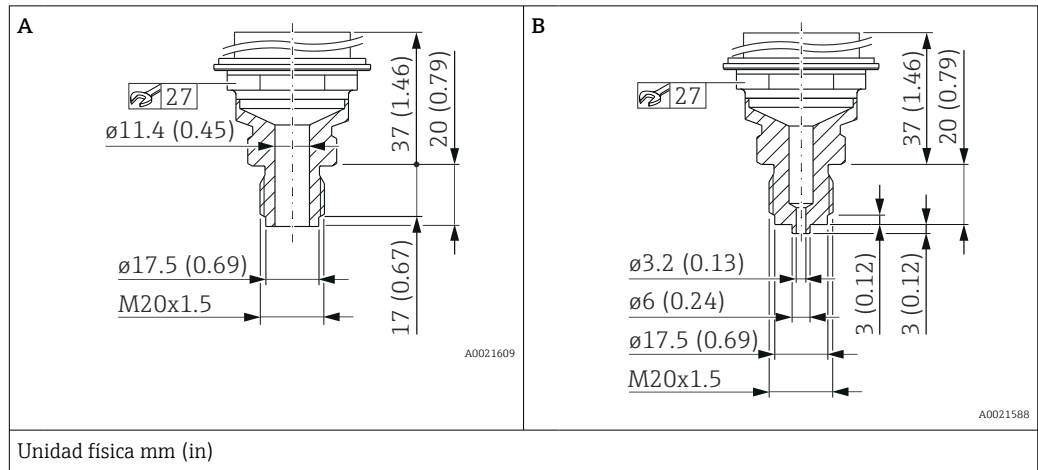
Rosca ISO 228 G



| Elemento | Designación | Material | Peso kg (lb) | Opción ¹⁾ |
|----------|--|------------------------|--------------|----------------------|
| A | Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837 | AISI 316L | 0,63 (1.39) | GCJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | GCC |
| B | Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (hembra) | AISI 316L | | GLJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | GLC |
| C | Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | | GMJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | GMC |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Rosca DIN 13

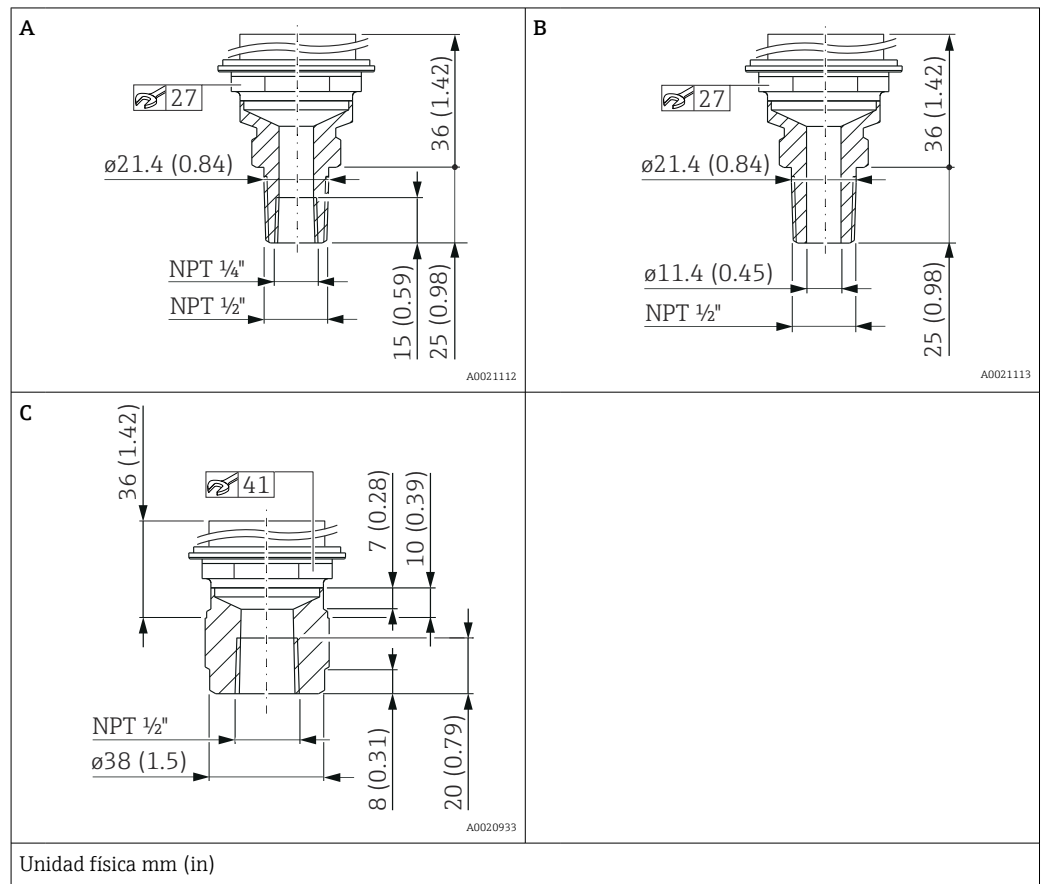


| Elemento | Designación | Material | Peso kg (lb) | Opción ¹⁾ |
|----------|--|------------------------|--------------|----------------------|
| A | DIN 13 M20 x 1.5 Orificio 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | 0,6 (1.32) | G1J |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | G2J |
| B | DIN 13 M20 x 1.5, EN 837, orificio 3 mm (0.12 in) | AISI 316L | | G5J |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | G6J |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana de proceso interna

Rosca ANSI

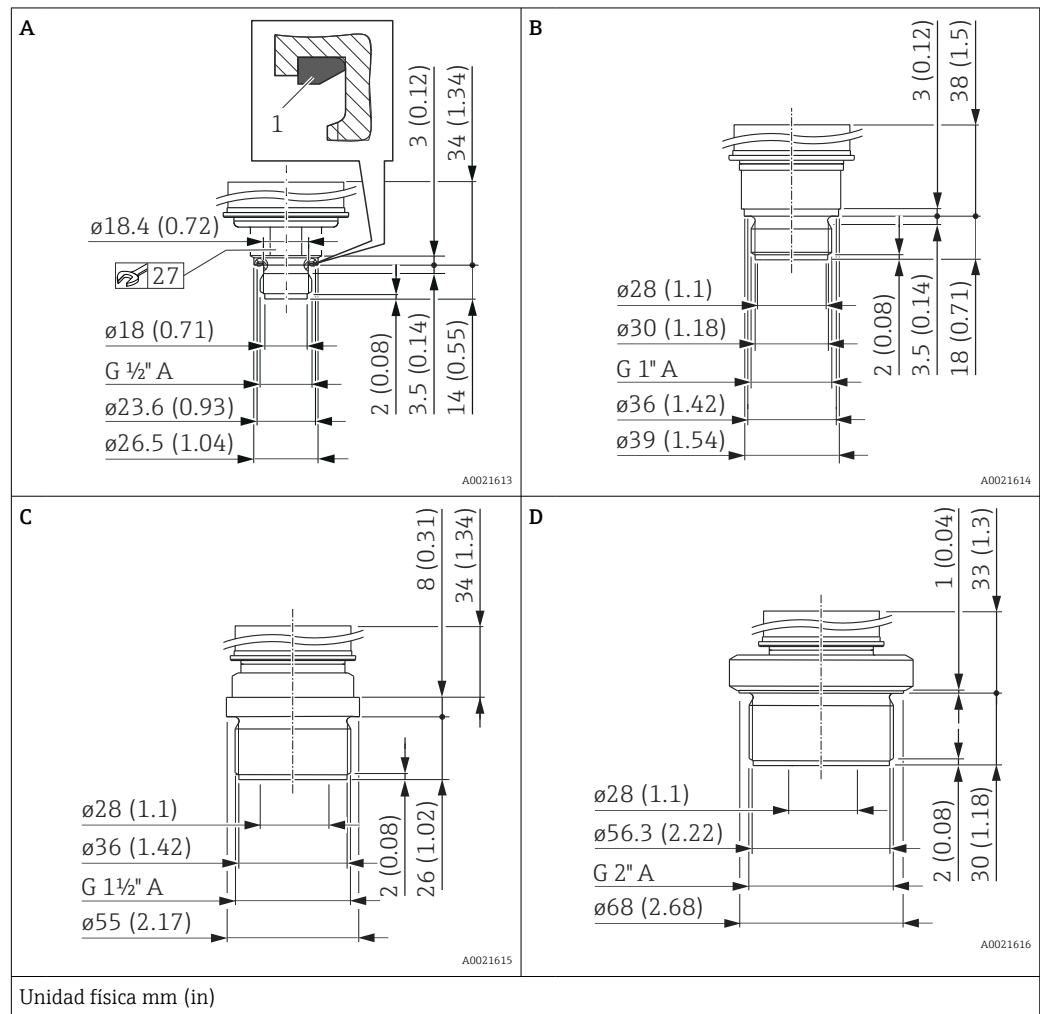


| Elemento | Designación | Material | Peso | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|----------|---|------------------------|-------------|----------------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT | AISI 316L | 0,63 (1.39) | CRN | RLJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | | RLC |
| B | ANSI 1/2" MNPT, orificio 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) | AISI 316L | 0,63 (1.39) | CRN | RKJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | | RKC |
| C | ANSI 1/2" FNPT | AISI 316L | 0,7 (1.54) | CRN | R1J |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | | R1C |

1) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

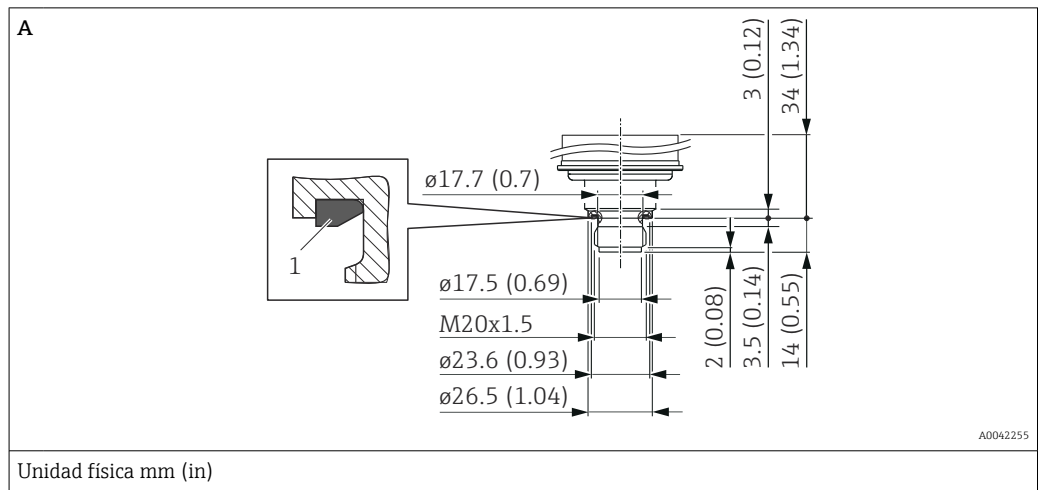
Rosca ISO 228 G



| Elemento | Designación | Material | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|--|------------------------|------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | Rosca ISO 228 G ½" A DIN 3852 Junta moldeada de FKM (elemento 1) preinstalada | AISI 316L | 0,4 (0.88) | GRJ |
| | | Aleación C276 (2.4819) | | GRC |
| B | Rosca ISO 228 G 1" A | AISI 316L | 0,7 (1.54) | GTJ |
| C | Rosca ISO 228 G 1 ½" A | AISI 316L | 1,1 (2.43) | GVJ |
| D | Rosca ISO 228 G 2" A | AISI 316L | 1,5 (3.31) | GWJ |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

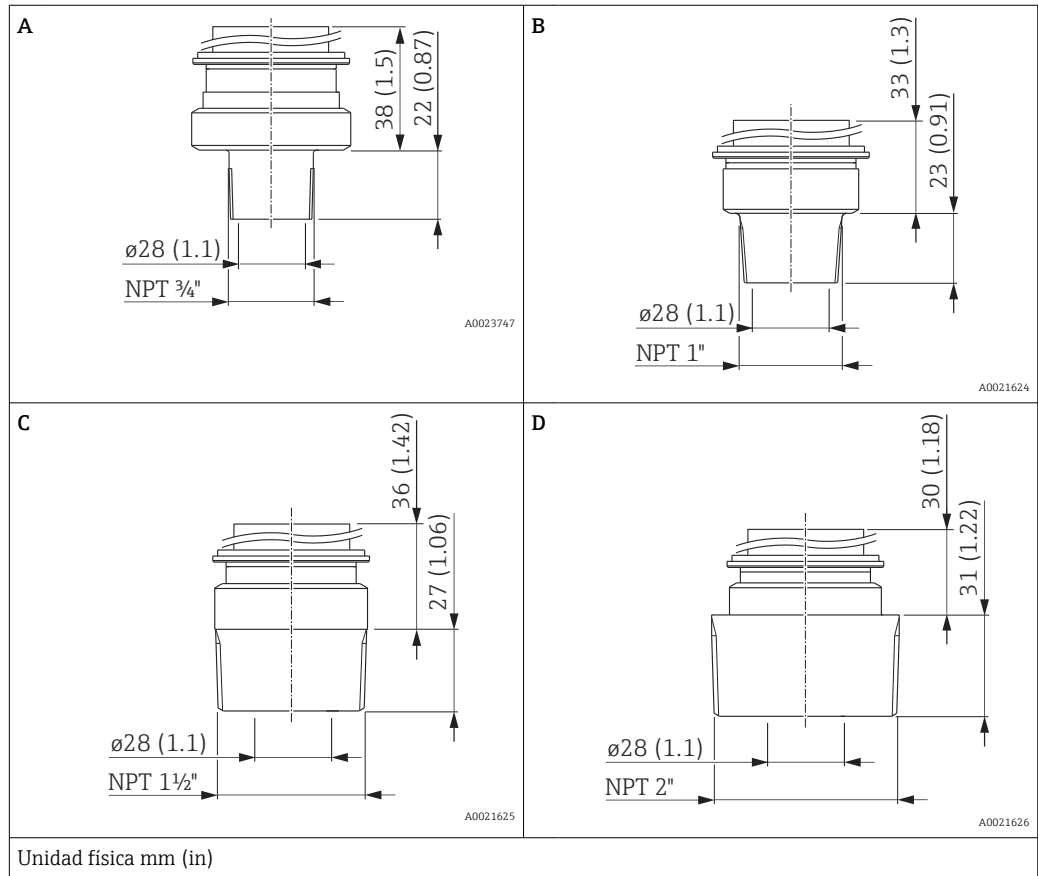
Rosca DIN 13



| Designación | Material | Peso | Opción ¹⁾ |
|--|------------------------|------------|----------------------|
| | | kg (lb) | |
| Rosca DIN 13 M20 x 1,5 Junta plana FKM 80 (elemento 1) preinstalada | AISI 316L | 0,6 (1.32) | G7J |
| | Aleación C276 (2.4819) | | G8J |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Rosca ANSI



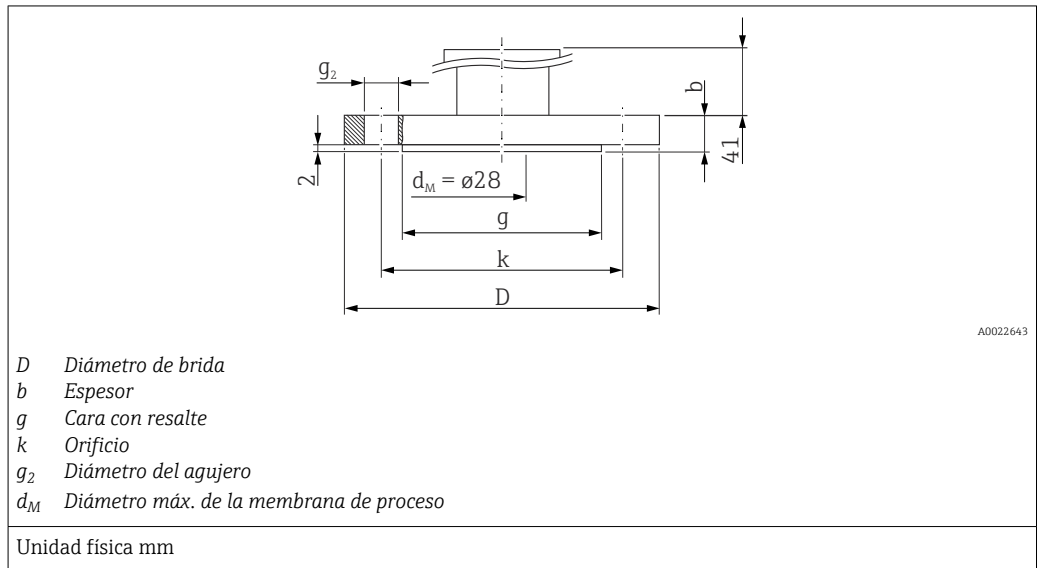
| Elemento | Designación | Material | Peso | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|----------|------------------|-----------|------------|----------------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | ANSI 3/4" MNPT | AISI 316L | 0,6 (1.32) | - | U4J |
| B | ANSI 1" MNPT | | 0,7 (1.54) | CRN | U5J |
| C | ANSI 1 1/2" MNPT | | 1 (2.21) | CRN | U7J |
| D | ANSI 2" MNPT | | 1,3 (2.87) | CRN | U8J |

1) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1

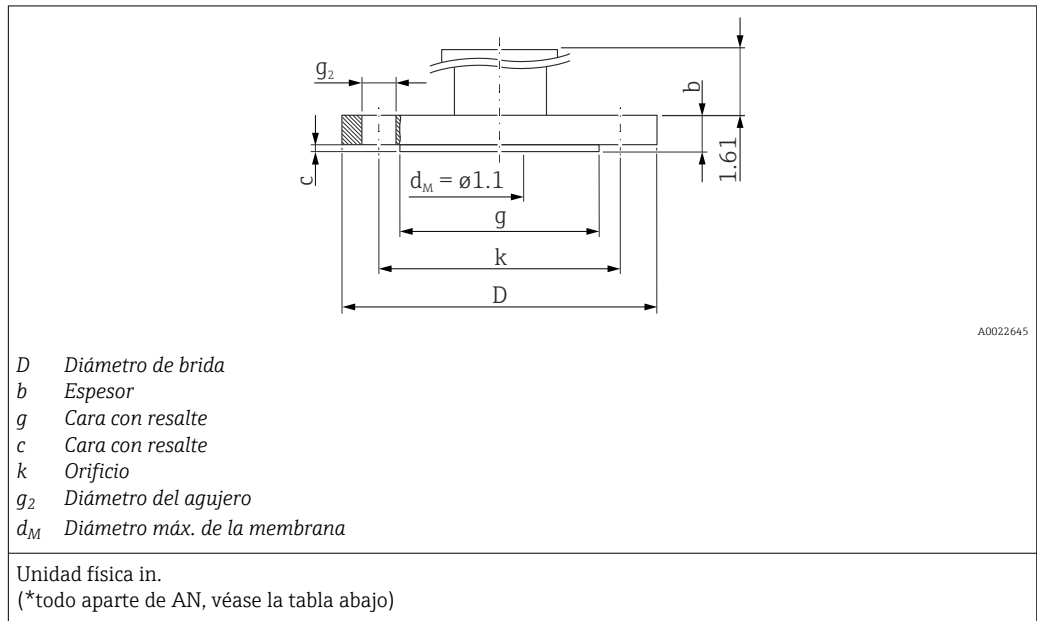


| Brida ¹⁾ | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso Brida | Opción ²⁾ |
|---------------------|-----------------|-------|------|------|------|-------------------|----------------|------|-------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Presión nominal | Forma | D | b | g | Cantidad | g ₂ | k | | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | | |
| DN 25 | PN 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,2 (2.65) | CNJ |
| DN 32 | PN 10-40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 1,9 (4.19) | CPJ |
| DN 40 | PN 10-40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 2,2 (4.85) | CQJ |
| DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,0 (6.62) | CXJ |
| DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,3 (11.69) | CZJ |

1) Material: AISI 316L
 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas ASME, tamaños de conexión conforme a ASME B 16.5, cara con resalte RF*

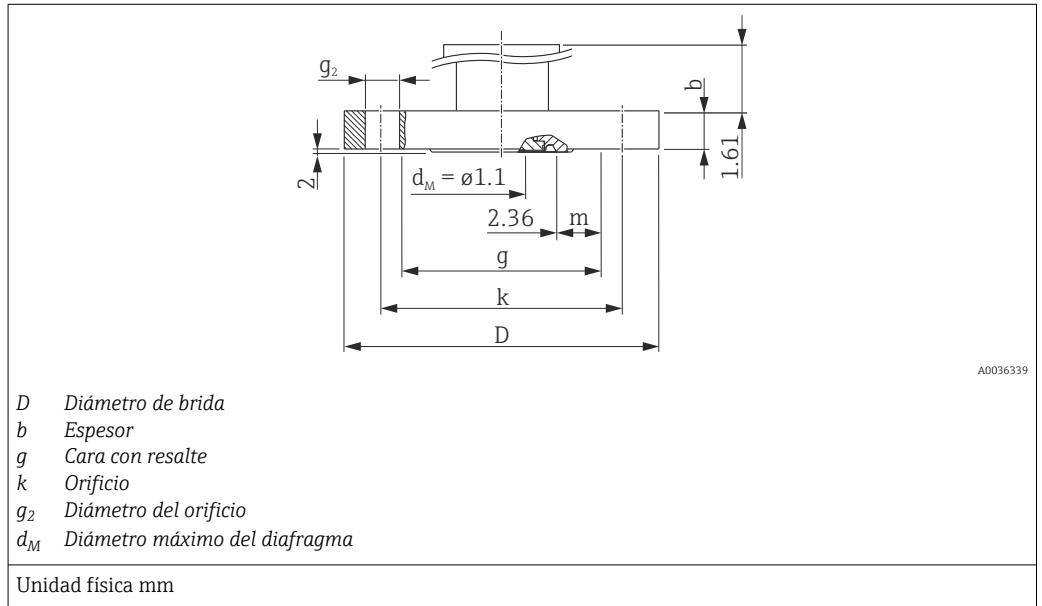


| Brida ¹⁾ | | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso | Homologación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|---------------------|-------------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------|----------------------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Clase / Presión nominal | D | b | g | c | m | Cantidad | g ₂ | k | | | |
| [in] | lb./sq.in | [in] | [in] | [in] | [in] | [in] | | [in] | [in] | [kg (lb)] | | |
| 1 | 150 | 4.25 | 0.61 | 2.44 | 0.08 | - | 4 | 0.62 | 3.13 | 1,1 (2.43) | CRN | ACJ |
| 1 | 300 | 4.88 | 0.69 | 2 ⁴⁾ | 0.06 | 0.2 | 4 | 0.75 | 3.5 | 1,3 (2.87) | CRN | ANJ |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0.69 | 2.88 ⁴⁾ | 0.08 | 0.52 | 4 | 0.62 | 3.88 | 1,5 (3.31) | CRN | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6.12 | 0.81 | 2.88 ⁴⁾ | 0.08 | 0.52 | 4 | 0.88 | 4.5 | 2,6 (5.73) | CRN | AQJ |
| 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 0.08 | - | 4 | 0.75 | 4.75 | 2,4 (5.29) | CRN | AFJ |
| 2 | 300 | 6.5 | 0.88 | 3.62 | 0.08 | - | 8 | 0.75 | 5 | 3,2 (7.06) | CRN | ARJ |
| 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 0.08 | - | 4 | 0.75 | 6 | 4,9 (10.8) | CRN | AGJ |
| 3 | 300 | 8.25 | 1.12 | 5 | 0.08 | - | 8 | 0.88 | 6.62 | 6,7 (14.77) | CRN | ASJ |
| 4 | 150 | 9 | 0.94 | 6.19 | 0.08 | - | 8 | 0.75 | 7.5 | 7,1 (15.66) | CRN | AHJ |
| 4 | 300 | 10 | 1.25 | 6.19 | 0.08 | - | 8 | 0.88 | 7.88 | 11,6 (25.88) | CRN | ATJ |

- 1) Material: AISI 316/316L; Combinación de AISI 316 para la resistencia a presiones requerida y de AISI 316L para la resistencia química requerida (tarifa doble)
- 2) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Con estas conexiones a proceso, la cara con resalte tiene unas dimensiones menores que las que se describen en el estándar. Debido a que la cara con resalte es más pequeña, se debe usar una junta especial.

PMP51: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado

Bridas chinas estándar, tamaños de conexión conforme a HG/T 20592-2009 (bridas DN) o HG/T 20615-2009 ("-bridas), cara con resalte RF



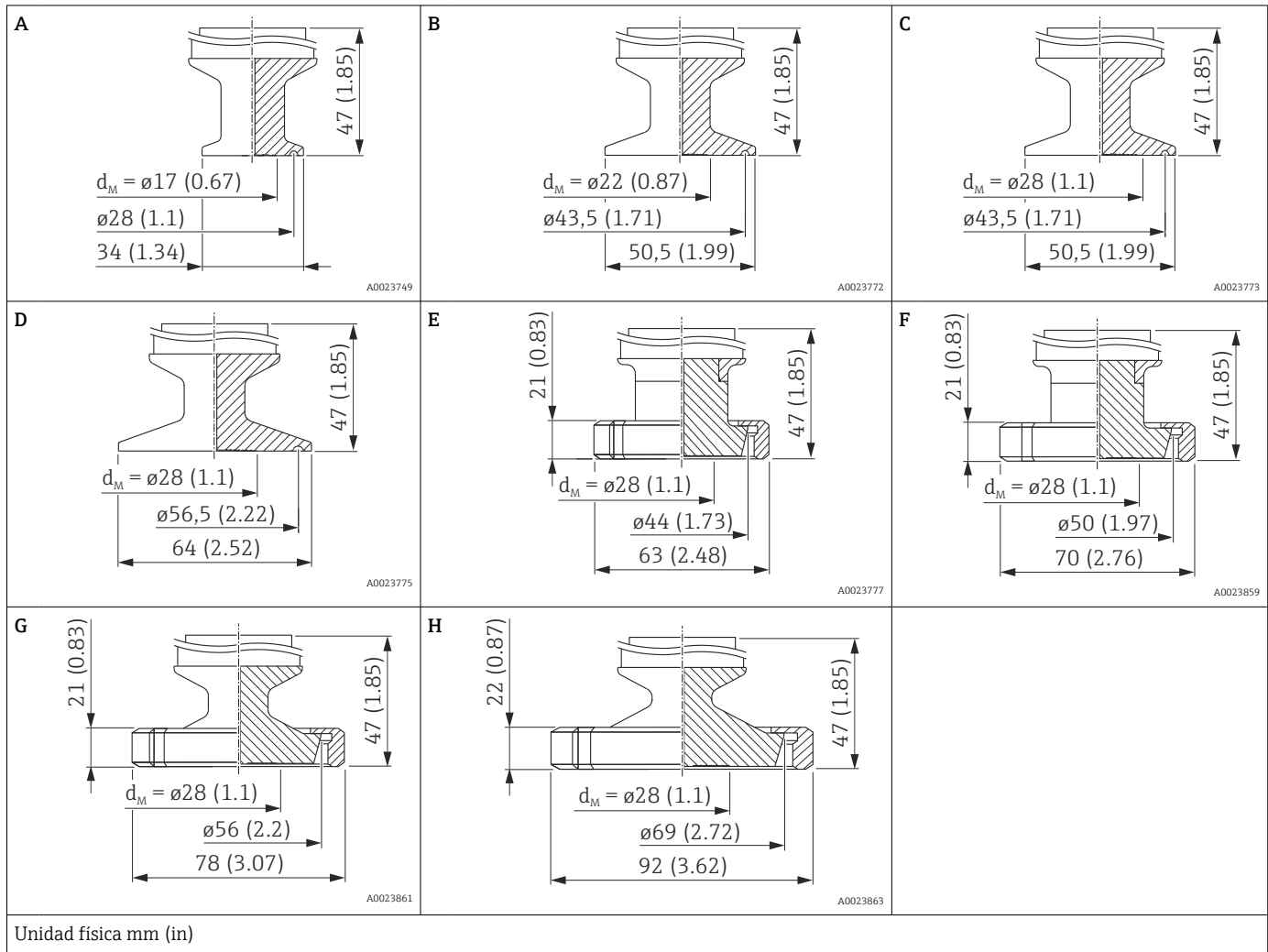
| Brida ¹⁾ | | | | | | Agujeros de perno | | | Peso | Opción ²⁾ |
|---------------------|-------------------------|------|------|------|-------|-------------------|----------------|-------|-------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Clase / Presión nominal | D | b | g | m | Número | g ₂ | k | | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| DN | | | | | | | | | | |
| DN50 | 40 bar | 165 | 20 | 102 | 27,5 | 4 | 18 | 125 | 3 (6,6) | 7HJ |
| DN80 | 40 bar | 200 | 24 | 138 | 45,5 | 8 | 18 | 160 | 5,5 (12,13) | 7KJ |
| [pulgadas] | | | | | | | | | | |
| 2" | 150 lb./sq.in | 150 | 17,5 | 92,1 | 22,55 | 4 | 18 | 120,7 | 2,2 (4,85) | 7PJ |
| 2" | 300 lb./sq.in | 165 | 20,7 | 92,1 | 22,55 | 8 | 18 | 127 | 3 (6,62) | 7RJ |
| 3" | 150 lb./sq.in | 190 | 22,3 | 127 | 40 | 4 | 18 | 152,4 | 4,7 (10,36) | 7VJ |
| 3" | 300 lb./sq.in | 210 | 27 | 127 | 40 | 8 | 22 | 168,3 | 6,6 (14,55) | 7XJ |

1) Material: AISI 316L

2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP51 higiénico

Conexiones a procesos higiénicos con membrana enrasada



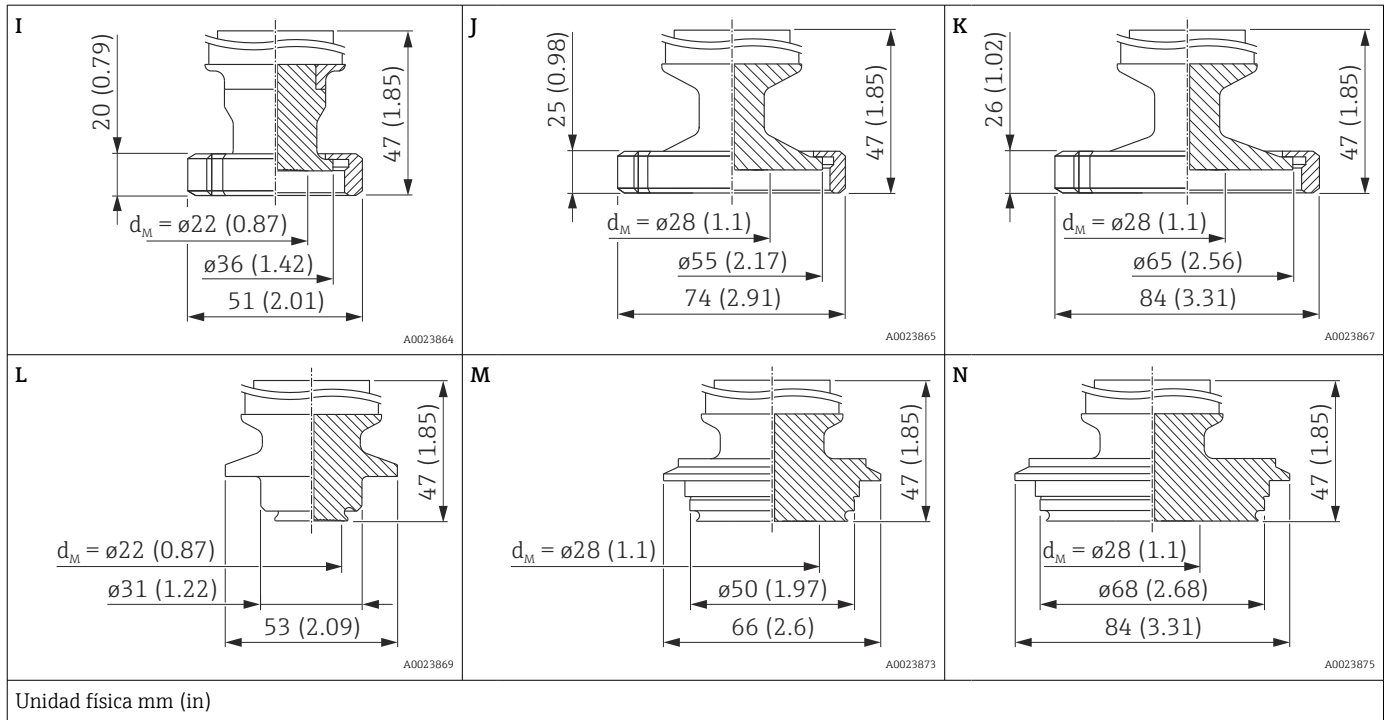
| Elemento ^{1) 2)} | Designación | Presión nominal | Peso | Homologación | Opción ³⁾ |
|---------------------------|---|-----------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| A | Clamp ISO 2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20 | PN 40 | 0,5 (1.10) | EHEDG, 3A | TBJ |
| B | Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25 | PN 40 | 0,6 (1.32) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TCJ |
| C | Tri-Clamp ISO 2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40 | PN 40 | 0,95 (2.09) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TJJ |
| D | Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50 | PN 40 | 0,83 (1.83) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TDJ |
| E | DIN 11851 DN 25 | PN 40 | 0,7 (1.54) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MXJ |
| F | DIN 11851 DN 32 | PN 40 | 0,8 (1.76) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MIJ |
| G | DIN 11851 DN 40 | PN 40 | 1,3 (2.87) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MZJ |
| H | DIN 11851 DN 50 | PN 25 | 1,27 (2.80) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MRJ |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Disponible opcionalmente en versión que cumple ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), pulido electrolítico; para pedir usando la característica de pedido 570 "Servicio", opción "HR", en el código de pedido.

3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.



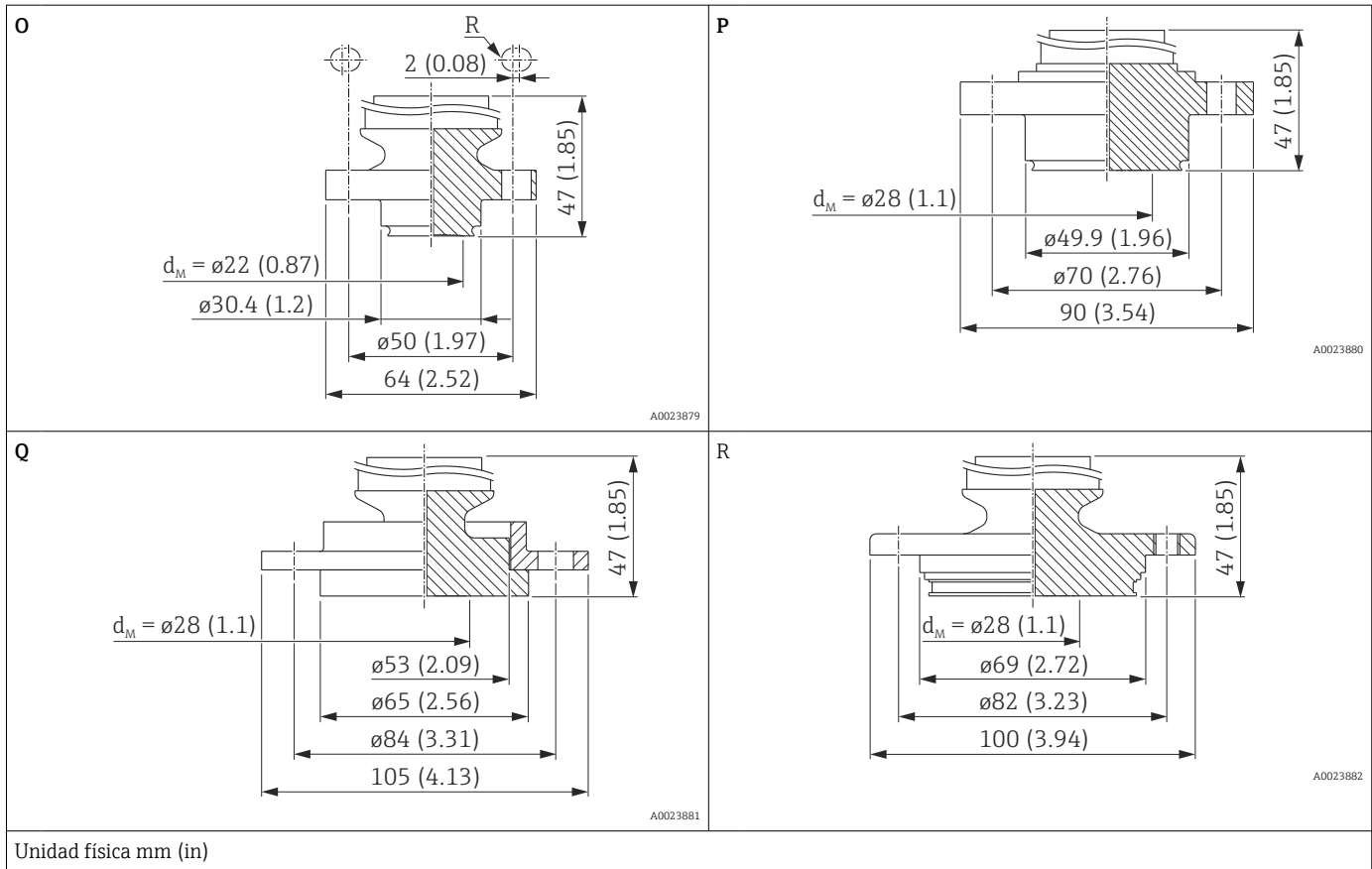
| Elemento ^{1) 2)} | Designación | Presión nominal | Peso | Homologación | Opción ³⁾ |
|---------------------------|---|-----------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | kg (lb) ⁴⁾ | | |
| I | SMS 1" | PN 25 | 0,7 (1.54) | 3A, ASME-BPE | T6J |
| J | SMS 1½" | PN 25 | 1,27 (2.80) | 3A, ASME-BPE | T7J |
| K | SMS 2" | PN 25 | 1,39 (3.06) | 3A, ASME-BPE | TXJ |
| L | Varivent de tipo B para tuberías, DN 10-15 | PN 40 | 0,7 (1.54) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TPJ |
| M | Varivent de tipo F para tuberías, DN 25-32 | PN 40 | 0,12 (2.47) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TQJ |
| N | Varivent de tipo N para tuberías, DN 40-162 | PN 40 | 1,09 (2.40) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TRJ |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Disponible opcionalmente en versión que cumple ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), pulido electrolítico; para pedir usando la característica de pedido 570 "Servicio", opción "HK", en el código de pedido.

3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.



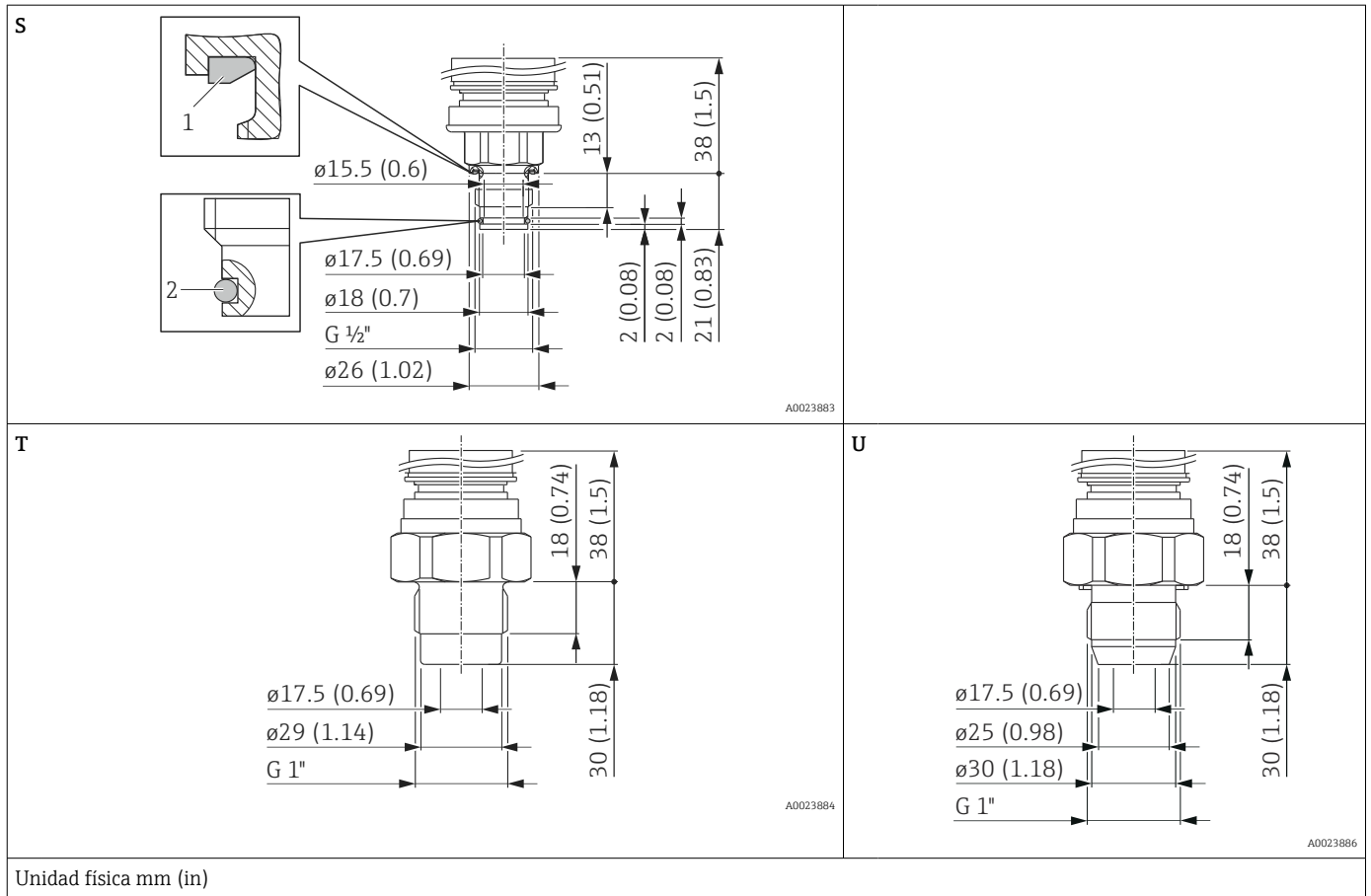
| Elemento ^{1) 2)} | Designación | Presión nominal | Agujeros de perno | | Peso kg (lb) ⁴⁾ | Homologación | Opción ³⁾ |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Cantidad | Diámetro | | | |
| | | | | mm (in) | | | |
| O | NEUMO BioControl D 25 | PN 16 | 4 | R: 3,5 (0,14) | 0,8 (1.76) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S1J |
| P | NEUMO BioControl D 50 | PN 16 | 4 | 9 (0.35) | 1,99 (4.39) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S4J |
| Q | DRD DN 50 brida deslizante | PN 25 | 4 | 11,5 (0.45) | 1,28 (2.82) | ASME-BPE | T1J |
| R | APV Inline DN 50 | PN 25 | 6 | 8,6 (0.34) | 1,18 (2.60) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TPJ |
| | | | 2 | M8 | | | |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Disponible opcionalmente en versión que cumple ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), pulido electrolítico; para pedir usando la característica de pedido 570 "Servicio", opción "HK", en el código de pedido.

3) Configurator de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.

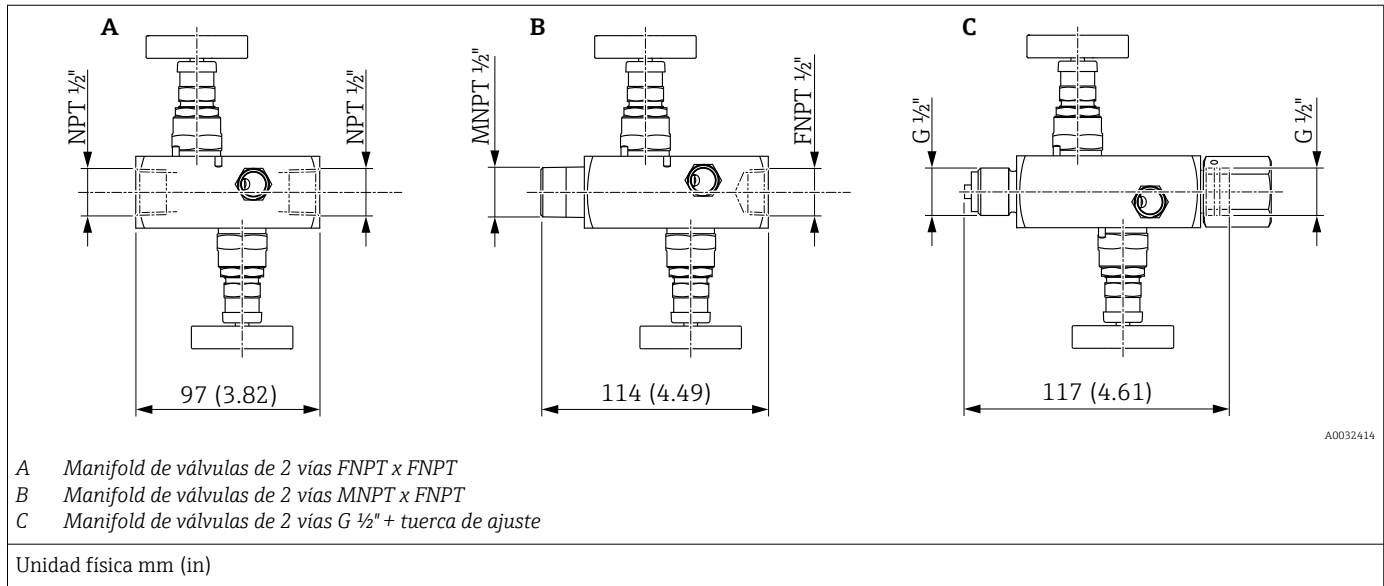


| Elemento ^{1) 2)} | Designación | Junta | | Presión nominal | Peso kg (lb) ⁴⁾ | Homologación | Opción ³⁾ |
|---------------------------|----------------------|----------|---|-----------------|-------------------------------|--------------|----------------------|
| | | Elemento | Designación | | | | |
| S | Rosca ISO 228 G 1/2" | 1 | Junta moldeada de FKM preinstalada | PN 40 | 0,5 (1.1) | ASME-BPE | GOJ |
| | | 2 | Junta tórica de FKM preinstalada | | | | |
| T | Rosca ISO 228 G1" | - | Sellado con junta tórica. | PN 40 | 0,8 (1.76) | 3A, ASME-BPE | GZJ ⁵⁾ |
| U | Rosca ISO 228 G1" | 1 | Junta metálica cónica Junta tórica de VMQ incluida con accesorios QE y QF. | PN 100 | 0,8 (1.76) | ASME-BPE | GXJ |

- 1) Material: AISI 316L (1.4435)
- 2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a 0,76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$). Disponible opcionalmente en versión que cumple ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto $R_a 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), pulido electrolítico; para pedir usando la característica de pedido 570 "Servicio", opción "HK", en el código de pedido.
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Peso total del portasondas del sensor y la conexión a proceso.
- 5) EHEDG en combinación con adaptador de proceso o casquillo para soldar con certificado EHEDG; para conocer más detalles, véase TI00426F.

Distribuidor de válvulas DA63M (opcional)

Endress+Hauser suministra manifolds de válvulas fresados a partir de la estructura de pedido del producto del transmisor en las versiones siguientes:



Se pueden pedir distribuidores de válvulas de 2 vías en 316L o AlloyC

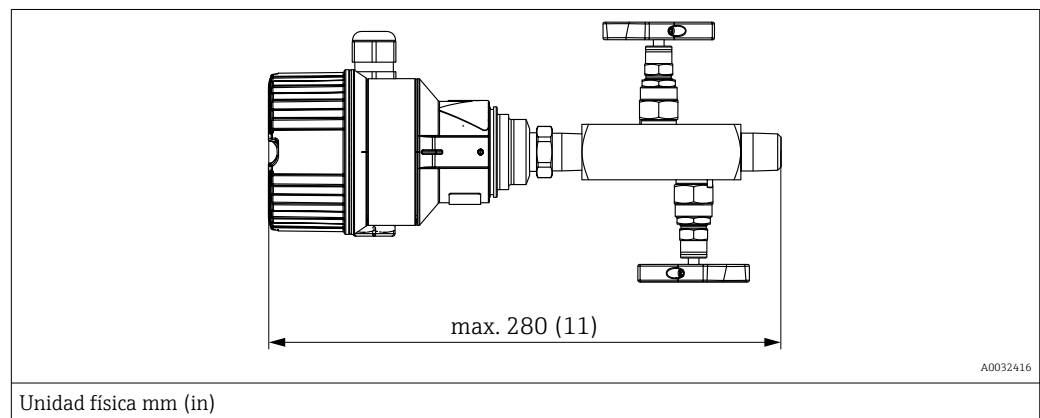
- como accesorios **incluidos** (junta para montaje incluida)
- como accesorio **montado** (los distribuidores de válvulas montados se suministran con una prueba de fugas documentada).

Los certificados pedidos con los equipos (p. ej., certificado de material 3.1 y NACE) y los ensayos (p. ej., ensayo PMI y de presión) son aplicables al transmisor y al distribuidor de válvulas.

Para más detalles (opción de pedido, tamaño, peso, materiales), véase la documentación SD01553P/00/EN "Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión".

Durante el tiempo de vida útil de las válvulas, puede ser necesario volver a tensar el embalaje.

Montaje del manifold de válvulas



Información para cursar pedidos:

Configurador de producto, característica de pedido "Accesorios montados"

PMP51: conexiones a proceso

Preparado para montaje de junta de diafragma

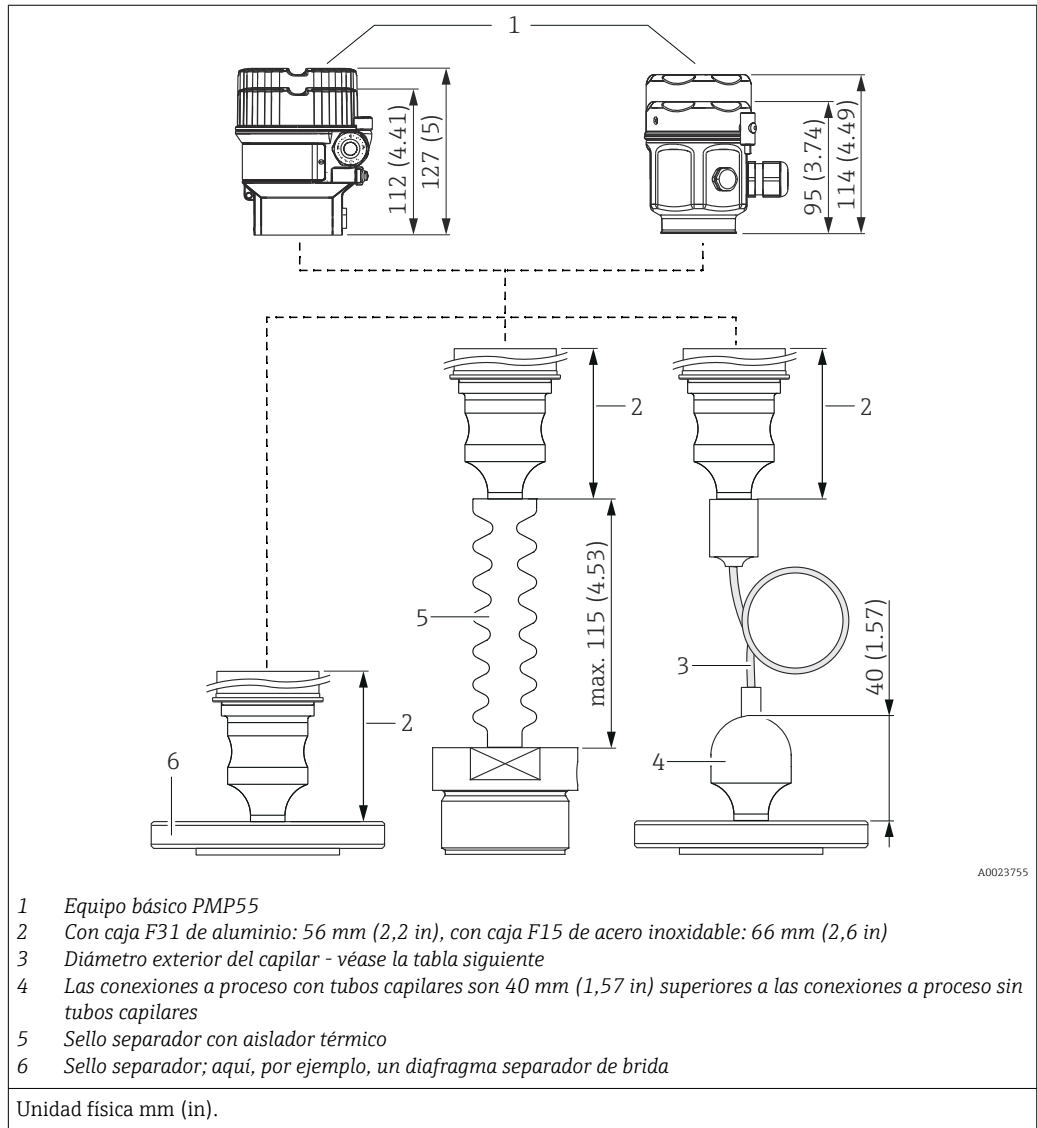
1 Tornillo prisionero con hueco hexagonal de 4 mm (0,16 in), material A2-70
 2 Cojinete DIN 5401 (1.3505)
 3 Orificio para el líquido de relleno
 4 Con caja de aluminio F31: 56 mm (2,2 in), con caja de acero inoxidable F15: 66 mm (2,6 in)

Unidad física mm (in)

| Material | Designación | Peso kg (lb) | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|--------------------|--|--------------|----------------------------|----------------------|
| AISI 316L (1.4404) | Preparado para montaje de junta de diafragma | 1,9 (4.19) | CRN | XSJ |

- 1) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Equipo básico PMP55 - ejemplos



Diámetro exterior del capilar

| Denominación | Diámetro exterior |
|---|-------------------|
| Blindaje flexible hecho de 316L | 8 mm (0,31 in) |
| Blindaje flexible con recubrimiento de PVC | 10 mm (0,39 in) |
| Blindaje flexible con recubrimiento de PTFE | 12,5 mm (0,49 in) |

Conexión de diafragma separador

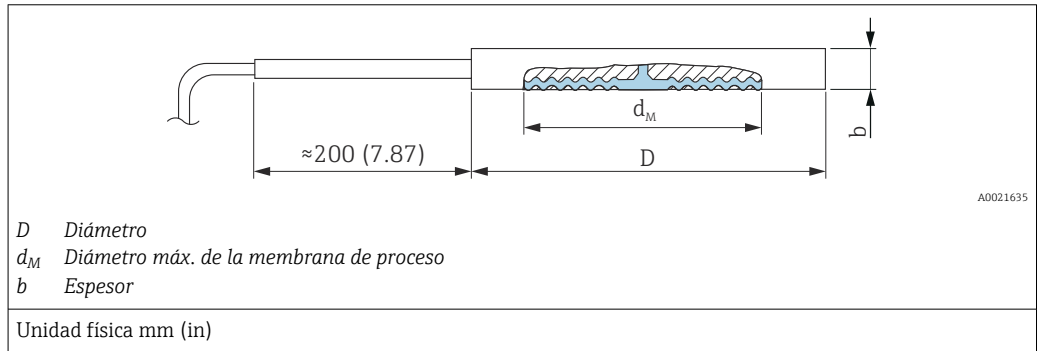
| Denominación | Opción Product Configurator, función para cursar pedidos "Conexión para el diafragma separador" |
|------------------|---|
| Directa | A |
| Aislador térmico | B |
| m capilar | D |
| ft capilar | E |

Conexiones a proceso para PMP55 con membrana enrasada



- Los pesos de las juntas de diafragma están especificados en las tablas. Véase → 50 para consultar el peso de la caja.
- Las figuras siguientes son diagramas esquemáticos. En otras palabras, las dimensiones de una junta de diafragma suministrada pueden presentar desviaciones con respecto a las dimensiones que se proporcionan en este documento.
- Tenga en cuenta la información recogida en la sección "Instrucciones de planificación de los sistemas de junta de diafragma" → 124
- Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

Junta "pancake"

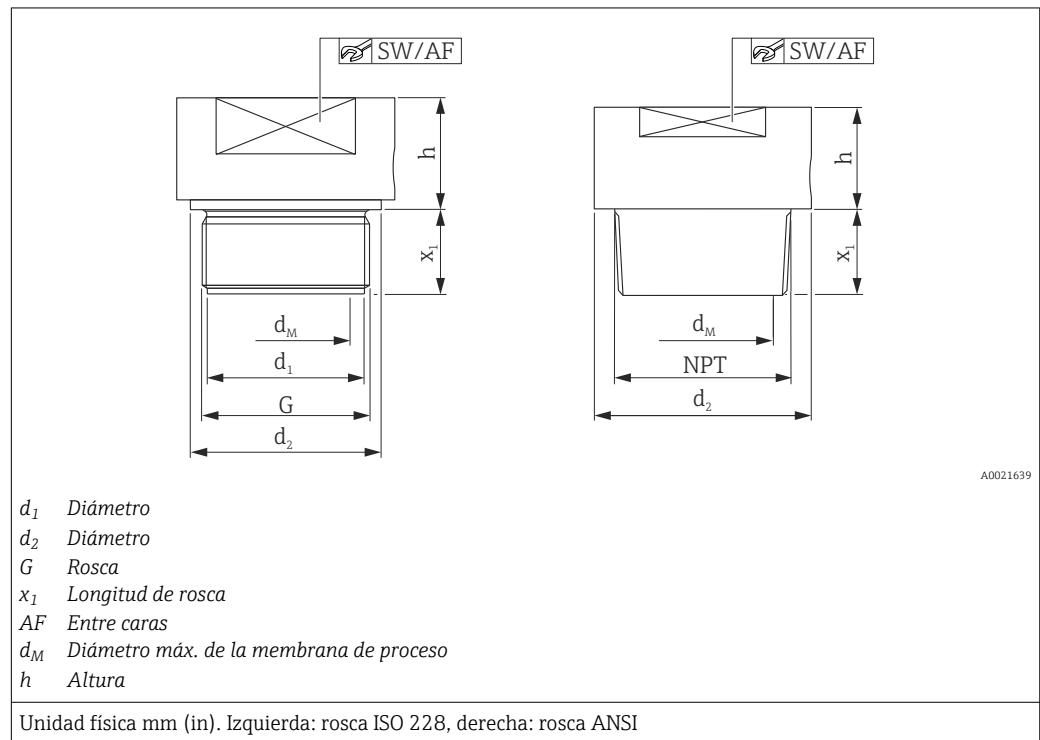


| Brida | | | | Junta de diafragma | | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ | |
|-----------|------------------|-------------------------------|------|--------------------|----------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| Material | Diámetro nominal | Presión nominal ³⁾ | D | b | d _M | | | Peso |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16-400 ⁴⁾ | 102 | 20 - 22 | 59 | 1,3 (2.87) | - | UJ ⁵⁾ |
| | DN 80 | PN 16-400 ⁴⁾ | 138 | 20 - 22 | 89 | 2,3 (5.07) | - | UJJ ⁵⁾ |
| | DN 100 | PN 16-400 ⁴⁾ | 162 | 20 - 22 | 89 | 3,1 (6.84) | - | UKJ |
| | [in] | [lb/sq.in] | [in] | [in] | [in] | [kg (lb)] | | |
| | 2 | 150-2500 | 3,89 | 0,79 - 0,87 | 2,32 | 1,3 (2.87) | CRN | ULJ ⁵⁾ |
| | 3 | 150-2500 | 5,00 | 0,79 - 0,87 | 3,50 | 2,3 (5.07) | CRN | UMJ ⁵⁾ |
| | 4 | 150-2500 | 6,22 | 0,79 - 0,87 | 3,50 | 3,1 (6.84) | CRN | URJ |

- Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- La presión nominal especificada se aplica a la junta de diafragma. La presión máxima del equipo de medición depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados → 49.
- PMT = 250 bar (3 625 psi) en el caso de recubrimiento de PTFE; véase "Rango de aplicación de la lámina de PTFE" para conocer más detalles → 47
- Con membrana TempC.

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

Rosca ISO 228 y ANSI



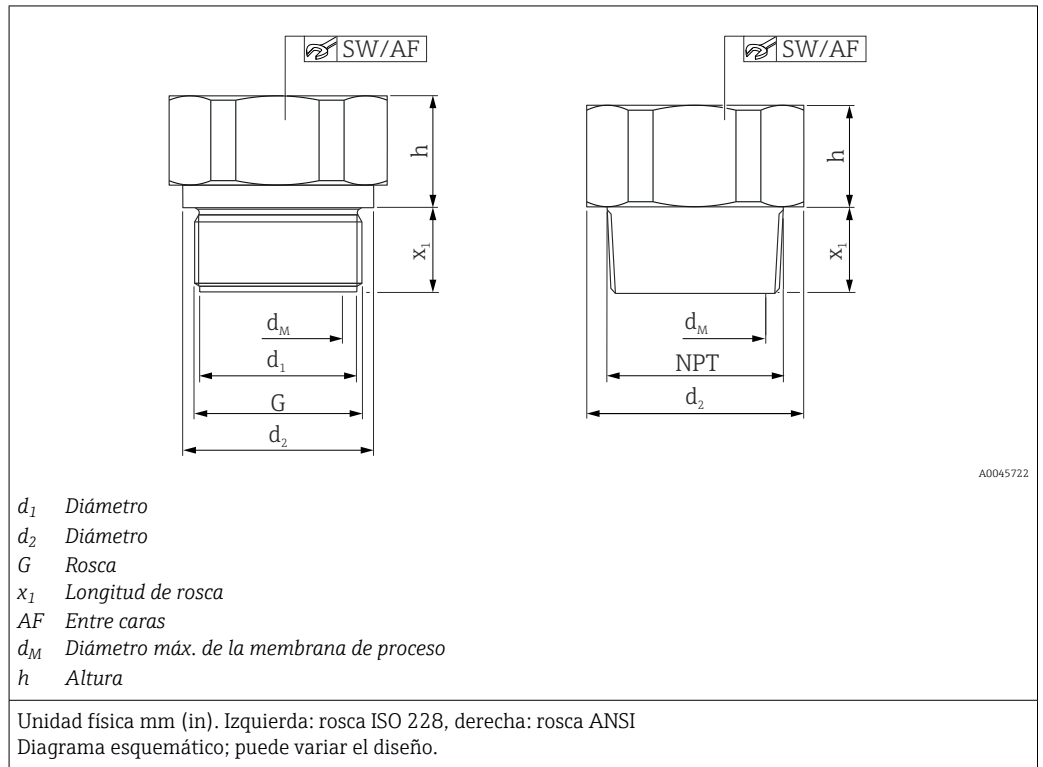
| Rosca | | | | | | | Junta de diafragma | | | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|---------------|-----------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----|--------------------|------|------------|----------------------------|----------------------|
| Material | G | Presión nominal | d ₁ | d ₂ | x ₁ | AF | d _M | h | Peso | | |
| | | PN | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | G 1" A | 400 | 30 | 39 | 21 | 41 | 30 | 19 | 0,4 (0.88) | - | GTJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,5 (1.1) | - | GTC |
| AISI 316L | G 1 ½" A | 400 | 44 | 55 | 30 | 50 | 42 | 20 | 0,9 (1.98) | - | GVJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 1,0 (2.21) | - | GVC |
| AISI 316L | G 2" | 400 | 56 | 68 | 30 | 65 | 50 | 20 | 1,9 (4.19) | - | GWJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 2,1 (4.63) | - | GWC |
| AISI 316L | 1" MNPT | 400 | - | 45 | 28 | 41 | 24 | 17 | 0,6 (1.32) | CRN | U5J |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,7 (1.54) | CRN | U5C |
| AISI 316L | 1 ½" MNPT | 400 | - | 60 | 30 | 41 | 36 | 20 | 0,9 (1.98) | CRN | U7J |
| Aleación C276 | | | | 52 | 30 | 46 | 32 | 20 | 1,0 (2.21) | CRN | U7C |
| AISI 316L | 2" MNPT | 400 | - | 78 | 30 | 65 | 38 | 35 | 1,8 (3.97) | CRN | U8J |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 2,0 (4.41) | CRN | U8C |

1) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP55: conexiones a proceso con membrana de proceso TempC enrasada

Rosca ISO 228 y ANSI



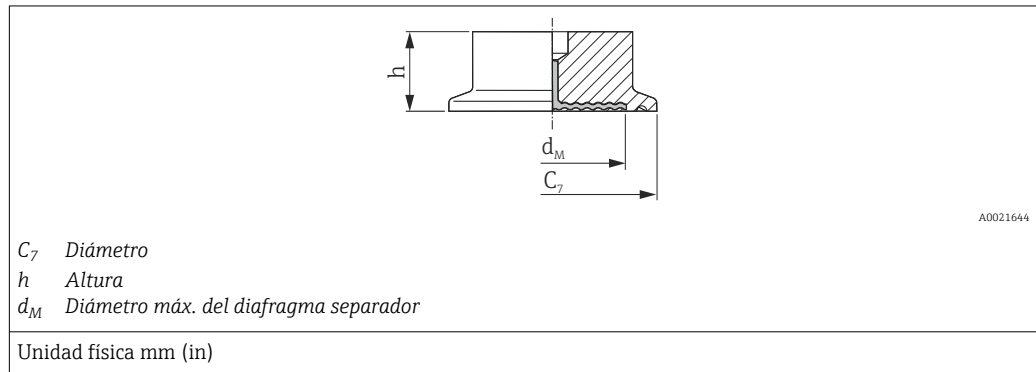
| Rosca | | | | | | | Junta de diafragma | | | Homologación ¹⁾ | Opción ²⁾ |
|---------------|-----------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----|--------------------|------|-------------|----------------------------|----------------------|
| Material | G | Presión nominal | d ₁ | d ₂ | x ₁ | AF | d _M | h | Peso | | |
| | | PN | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | G 1" A | 400 | 30 | 39 | 21 | 41 | 28 | 19 | 0,35 (0.77) | - | GTJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,38 (0.84) | - | GTC |
| AISI 316L | G 1 ½" A | 400 | - | 55 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,73 (1.61) | - | GVJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,79 (1.74) | - | GVC |
| AISI 316L | G 2" | 400 | - | 68 | 30 | 60 | 48 | 20 | 1,20 (2.65) | - | GWJ |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 1,30 (2.87) | - | GWC |
| AISI 316L | 1" MNPT | 400 | - | 45 | 23 | 41 | 28 | 16 | 0,38 (0.84) | CRN | U5J |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,41 (0.90) | CRN | U5C |
| AISI 316L | 1 ½" MNPT | 400 | - | 60 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,70 (1.54) | CRN | U7J |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 0,76 (1.68) | CRN | U7C |
| AISI 316L | 2" MNPT | 400 | - | 60 | 34 | 46 | 48 | 21 | 1,10 (2.43) | CRN | U8J |
| Aleación C276 | | | | | | | | | 1,19 (2.62) | CRN | U8C |

1) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

PMP55: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado

Tri-Clamp ISO 2852



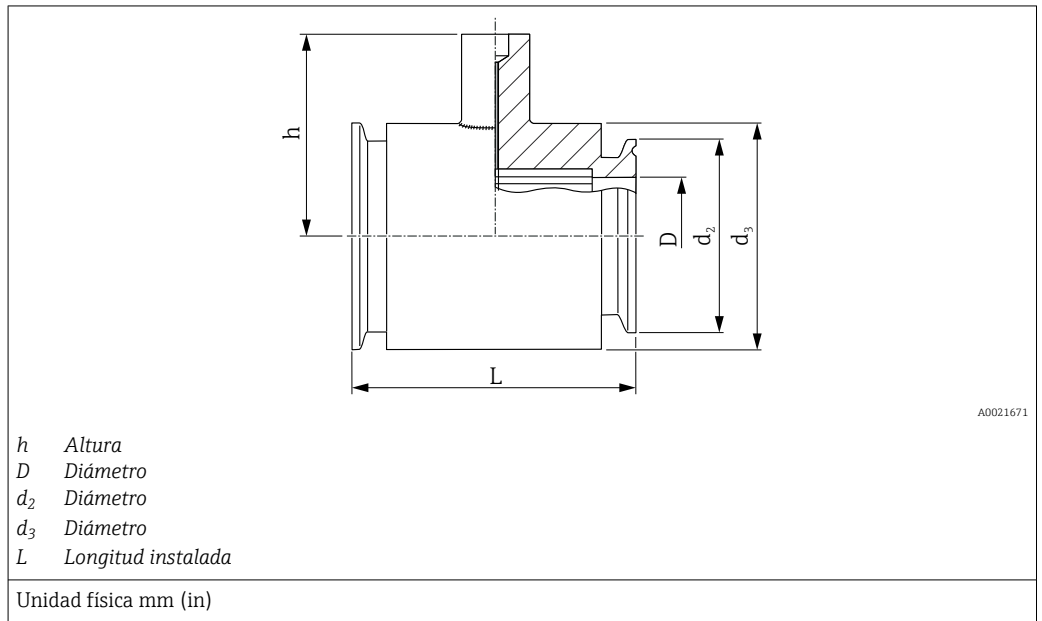
| Material ¹⁾ | Diámetro nominal ISO 2852 | Diámetro nominal DIN 32676 | Diámetro nominal | C_7 | d_M | | h | Peso | Certificación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|-------|------------|--------------------|-----|-------------|-----------------------------|----------------------|
| | | | | | Estándar | Con membrana TempC | | | | |
| | | | | | [pulgadas] | [mm] | | | | |
| AISI 316L | ND 25 / 33,7 | DN 25 | 1 | 50,5 | 24 | - | 37 | 0,32 (0,71) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TCJ |
| | ND 38 | DN 40 | 1 ½ | 50,5 | 36 | 36 | 30 | 1 (2,21) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TJJ ^{4) 5)} |
| | ND 51 / 40 | DN 50 | 2 | 64 | 48 | 41 | 30 | 1,1 (2,43) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TDJ ^{4) 5)} |
| | ND 63.5 | - | 2 ½ | 77,5 | 61 | 61 | 30 | 0,7 (1,54) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TEJ ⁶⁾ |
| | ND 76.1 | - | 3 | 91 | 73 | 61 | 30 | 1,2 (2,65) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TFJ ⁵⁾ |

- 1) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) como estándar. Niveles de rugosidad de la superficie inferiores disponibles bajo demanda
- 2) Certificación CSA: Product Configurator, código de producto para "Certificación"
- 3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
- 4) Conexiones a proceso sin membrana TempC: opcionalmente disponible como una versión con diafragma separador conforme a ASME-BPE para uso en procesos biomédicos, superficies en contacto con el producto con $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), electropulidas (la versión electropulida con un diámetro nominal de DN 40 / 1 ½ pulgadas tiene un diámetro estándar d_M de 35 mm); información para cursar pedidos: Product Configurator, código de producto para "Servicio", opción "HK"
- 5) Alternativamente disponible con membrana TempC.
- 6) Con membrana TempC

i PN máx. = 40 bar (580 psi). La presión nominal (PN) máxima depende de la abrazadera que se utilice.

PMP55: conexiones a proceso con diafragma separador de montaje enrasado

Abrazadera Tri-Clamp ISO 2852 para diafragma separador en tubería

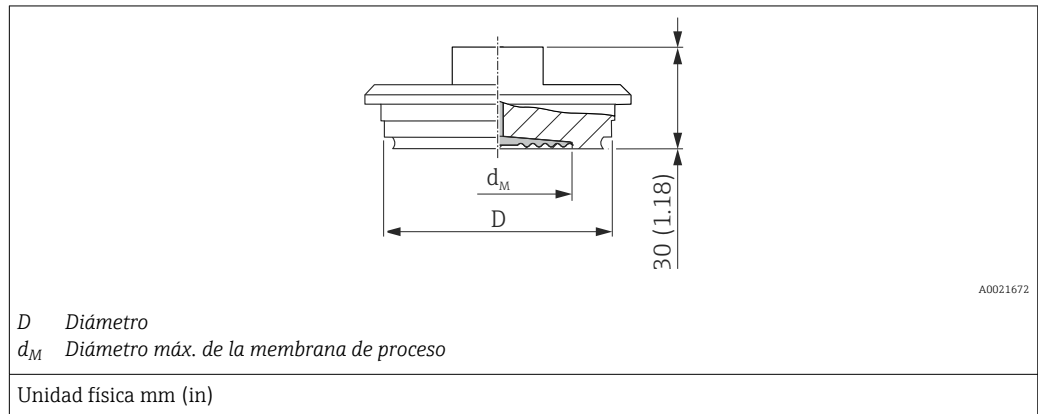


| Material ¹⁾ | Diámetro nominal ISO 2852 | Diámetro nominal [pulgadas] | Presión nominal | D | d ₂ | d ₃ | h | L | Peso [kg (lb)] | Certificación ²⁾ | Opción ³⁾ |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|------|----------------|----------------|------|------|----------------|-----------------------------|----------------------|
| | | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | | |
| AISI 316L | DN 10 | ¾ | PN 40 | 10,5 | 25 | 34 | 41,5 | 140 | 0,6 (1,32) | 3A, CRN | SIJ |
| | DN 25 | 1 | PN 40 | 22,5 | 50,5 | 54 | 67 | 126 | 1,7 (3,75) | 3A, CRN | SBJ |
| | DN 38 | 1 ½ | PN 40 | 35,5 | 50,5 | 69 | 67 | 126 | 1,0 (2,21) | 3A, CRN | SCJ ⁴⁾ |
| | DN 51 | 2 | PN 40 | 48,6 | 64 | 78 | 79 | 100 | 1,7 (3,75) | 3A, CRN | SDJ ⁴⁾ |

- 1) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) como estándar.
- 2) Certificación CSA: Product Configurator, código de producto para "Certificación"
- 3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
- 4) incl. 3.1 y prueba de presión conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión, categoría II

PMP55: conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada

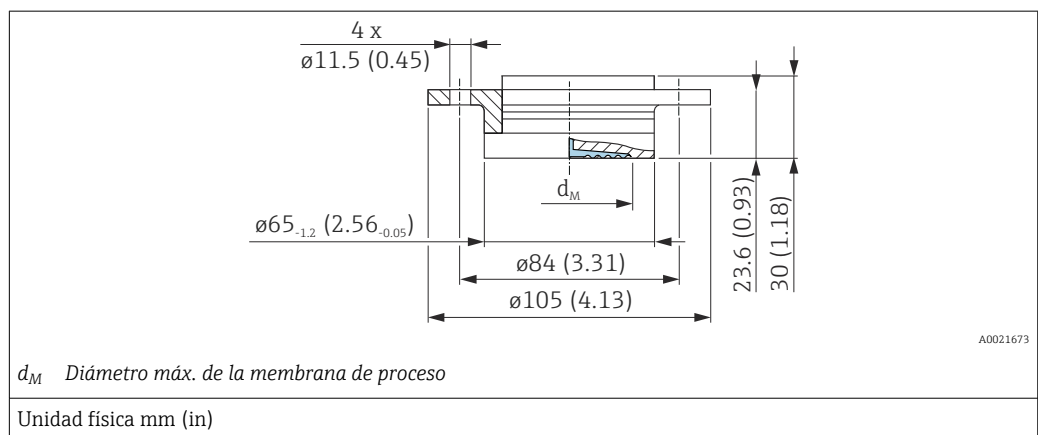
Varivent para tuberías



| Material ¹⁾ | Designación | Presión nominal | D | d_M | | Peso | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------|----|----------|--------------------|------------|---------------------|----------------------|
| | | | | Estándar | Con membrana TempC | | | |
| | | | | [mm] | [mm] | | | |
| AISI 316L | Tipo para tuberías DN 25 - DN 32 | PN 40 | 50 | 34 | 36 | 0,4 (0.88) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TQJ ³⁾ |
| AISI 316L | Tipo N para tuberías DN 40 - DN 162 | PN 40 | 68 | 58 | 61 | 0,8 (1.76) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TRJ ^{4) 3)} |

- 1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) de forma estándar.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.
- 4) Disponible opcionalmente en versión con junta de diafragma que cumple ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), pulido electrolítico; información para cursar pedidos: configurador de producto, característica de pedido "Servicio", opción HK. En combinación con la opción "Pulido electrolítico", las piezas en contacto con el producto de la conexión Varivent de tipo N son de 316L (1.4435).

DRD DN 50 (65 mm)

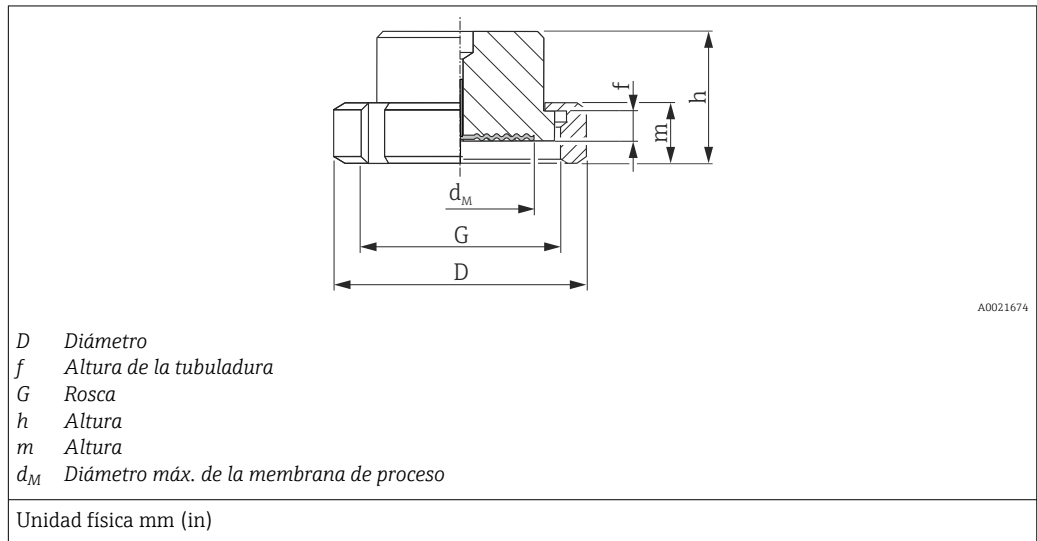


| Material ¹⁾ | Presión nominal | d _M | | Peso | Opción ²⁾ |
|------------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------|----------------------|
| | | Estándar | Con membrana TempC | | |
| | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | PN 25 | 50 | 48 | 0,75 (1.65) | TIJ ³⁾ |

- 1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

PMP55: conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada

Tubuladura SMS con tuerca acopladora



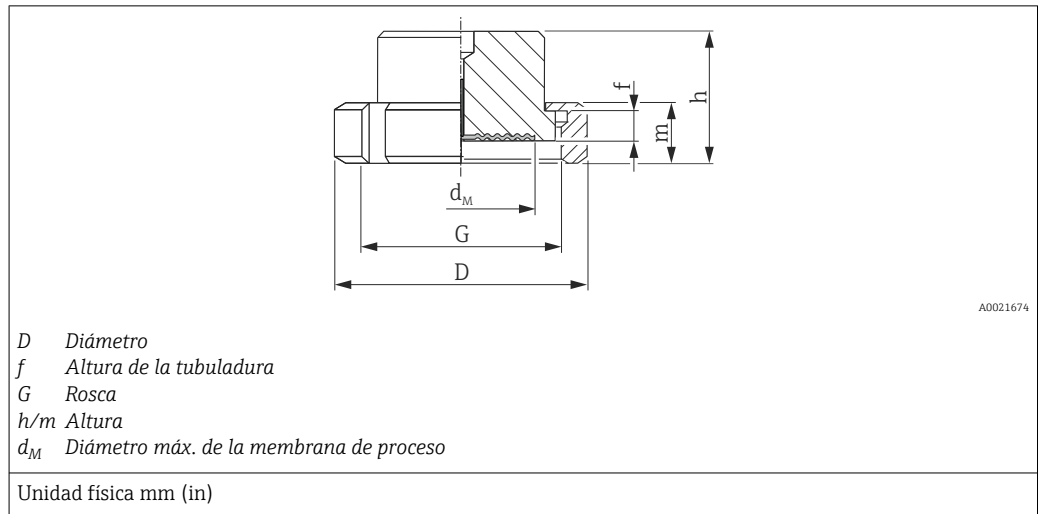
| Material ¹⁾ | Diámetro nominal | Presión nominal | D | f | G | m | h | d _M | Peso | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|------------------|-----------------|------|------|-------------|------|------|----------------|-------------|--------------|----------------------|
| | | | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | | | |
| AISI 316L | 1 | PN 25 | 54 | 3,5 | Rd 40 - 1/6 | 20 | 42,5 | 24 | 0,25 (0.55) | 3A, ASME-BPE | T6J |
| | 1 ½ | PN 25 | 74 | 4 | Rd 60 - 1/6 | 25 | 57 | 36 | 0,65 (1.43) | | T7J ³⁾ |
| | 2 | PN 25 | 84 | 4 | Rd 70 - 1/6 | 26 | 62 | 48 | 1,05 (2.32) | | TXJ ³⁾ |

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

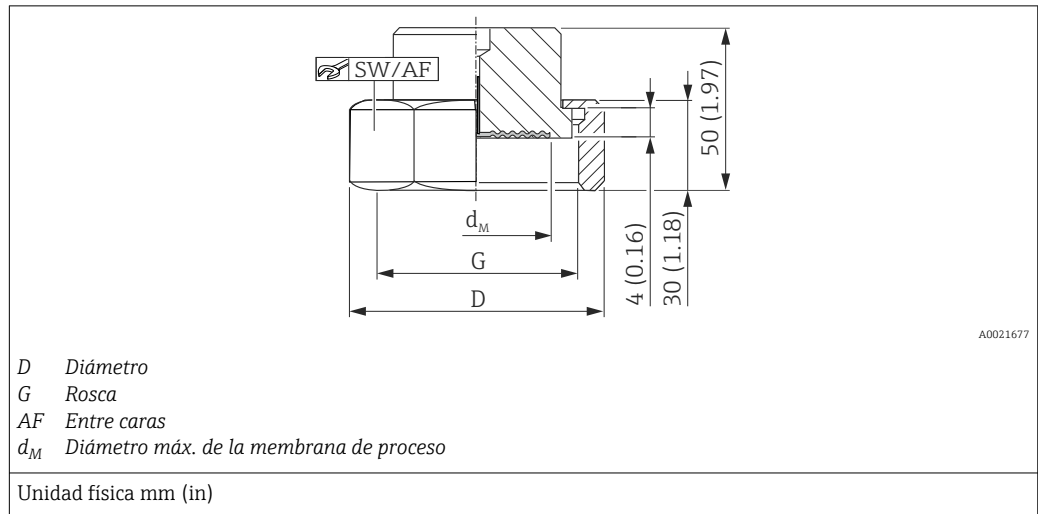
Tubuladura APV-RJT con tuerca acopladora



| Material ¹⁾ | Diámetro nominal | Presión nominal | D | f | G | m | h | d _M | Peso | Opción ²⁾ |
|------------------------|------------------|-----------------|----|-----|----------------|----|------|----------------|-------------|----------------------|
| | [in] | [bar] | | | | | | | | |
| AISI 316L | 1 | PN 40 | 77 | 6,5 | 1 13/16 - 1/8" | 22 | 42,6 | 21 | 0,45 (0.99) | T0J |
| | 1 ½ | PN 40 | 72 | 6,4 | 2 5/16 - 1/8" | 22 | 42,6 | 28 | 0,75 (1.65) | T1J |
| | 2 | PN 40 | 86 | 6,4 | 2 7/8 - 1/8" | 22 | 42,6 | 38 | 1,2 (2.65) | T2J |

- 1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Tubuladura APV-ISS con tuerca acopladora

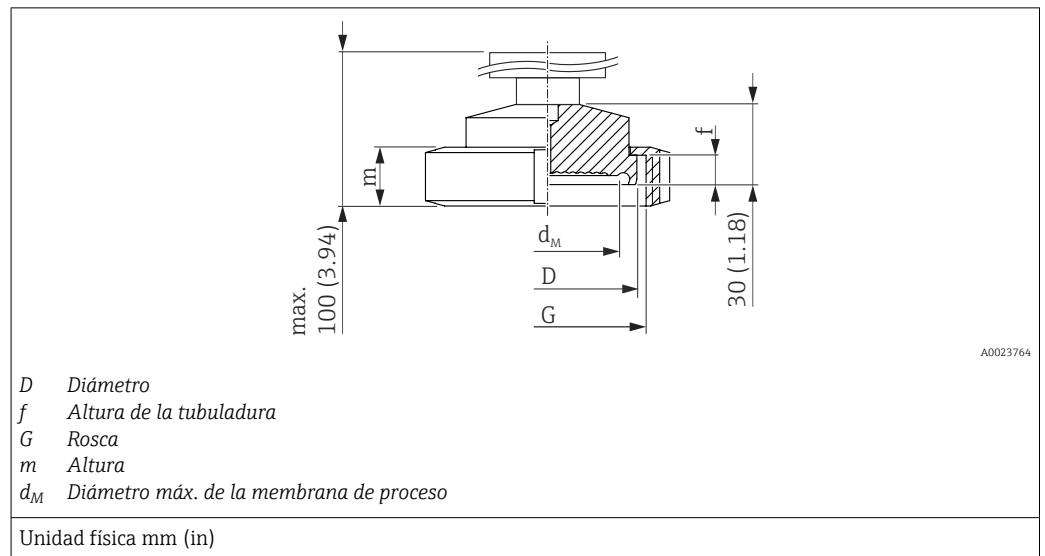


| Material ¹⁾ | Diámetro nominal | Presión nominal | D | G | AF | d _M | Peso | Opción ²⁾ |
|------------------------|------------------|-----------------|------|-------------|------|----------------|------------|----------------------|
| | [in] | [bar] | [mm] | | | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | 1 | PN 40 | 54,1 | 1 ½" - 1/8" | 46,8 | 24 | 0,4 (0.88) | T3J |
| | 1 ½ | PN 40 | 72 | 2" - 1/8" | 62 | 34 | 0,6 (1.32) | T4J |
| | 2 | PN 40 | 89 | 2 ½" - 1/8" | 77 | 45 | 1,1 (2.43) | T5J |

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Unión aséptica de tubería, tuerca de unión, DIN 11864-1 forma A; tubería DIN 11866-A

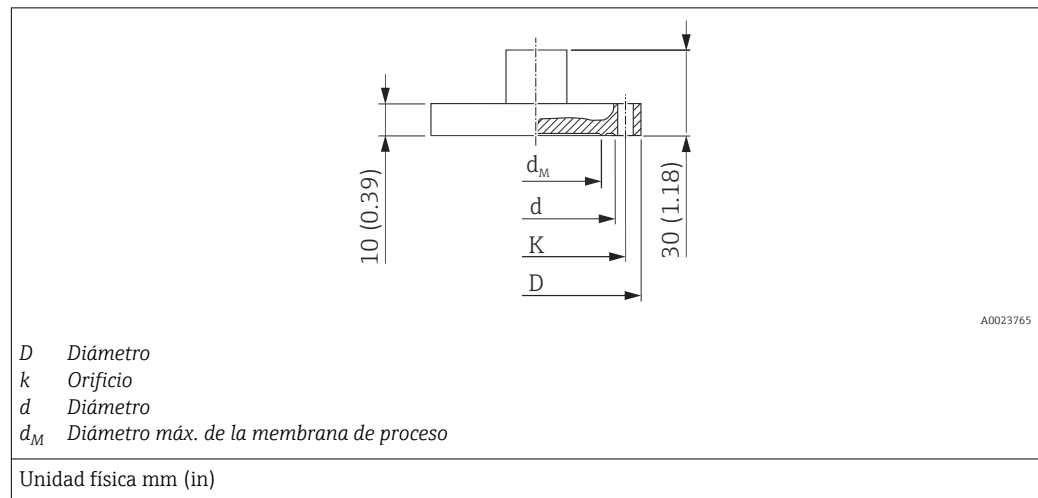


| Material ¹⁾ | Tuerca de unión | | | | Tuerca ranurada | | Junta de diafragma | | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|------------------|-----------------|------|------|-----------------|----|--------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| | Diámetro nominal | Presión nominal | D | f | G | m | d_M | Peso | | |
| | [in] | [bar] | [mm] | [mm] | | | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | DN 40 | PN 40 | 55 | 10 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 36 | 0,63 (1.39) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | NCJ |
| | DN 50 | PN 25 | 67 | 11 | Rd 78 x 1/6" | 22 | 48 | 0,92 (2.03) | | NDJ |

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Conexión bridada aséptica, DIN 11864-2 forma A; tubería DIN 11866-1

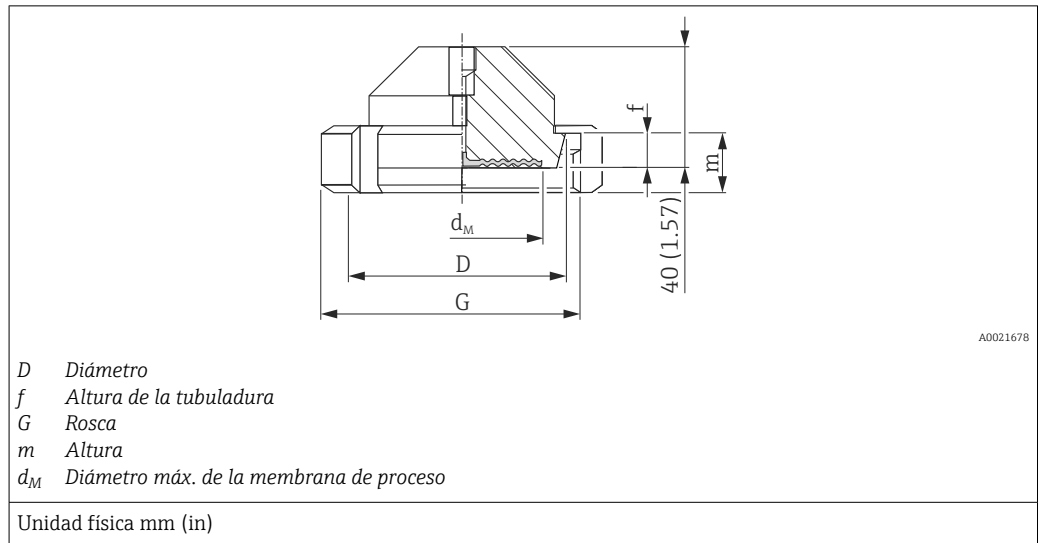


| Material ¹⁾ | Brida con cuello | | | | | Junta de diafragma | | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|------------------|-----------------|------|------|------|--------------------|------------|--------------------|----------------------|
| | Diámetro nominal | Presión nominal | K | d | D | d _M | Peso | | |
| | [in] | [bar] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | DN 32 | PN 16 | 59 | 47,7 | 76 | 25 | 1,5 (3.31) | EHDG, 3A, ASME-BPE | NFJ |
| | DN 40 | | 65 | 53,7 | 82 | 35 | 1,7 (3.75) | EHDG, 3A, ASME-BPE | NXJ |
| | DN 50 | | 77 | 65,7 | 94 | 45 | 2,2 (4.85) | EHDG, 3A, ASME-BPE | NZJ |

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

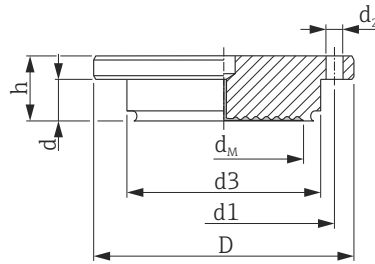
Acoplamiento cónico con tuerca de unión, DIN 11851



| Material ¹⁾ | Acoplamiento cónico | | | | Tuerca ranurada | | Junta de diafragma | | | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|---------------------|-----------------|------|----|-----------------|------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| | Diámetro nominal | Presión nominal | D | f | G | m | d _M | | Peso | | |
| | | PN | | | | | Estándar | Con membrana TempC | | | |
| [in] | [bar] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | | |
| AISI 316L | DN 32 | PN 40 | 50 | 10 | Rd 58 x 1/6" | 21 | 32 | 28 | 0,45 (0.99) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MIJ ³⁾ |
| | DN 40 | PN 40 | 56 | 10 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 38 | 36 | 0,45 (0.99) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MZJ ³⁾ |
| | DN 50 | PN 25 | 68,5 | 11 | Rd 78 x 1/6" | 19 | 52 | 48 | 1,1 (2.43) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MRJ ³⁾ |
| | DN 65 | PN 25 | 86 | 12 | Rd 95 x 1/6" | 21 | 66 | 61 | 2,0 (4.41) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MSJ ³⁾ |
| | DN 80 | PN 25 | 100 | 12 | Rd 110 x 1/4" | 26 | 81 | 61 | 2,55 (5.62) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MTJ ³⁾ |

- 1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.
- 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

NEUMO BioControl



A0023435

D Diámetro
h/d Altura
d1/ Diámetro *d3*
d2 Diámetro del agujero
d_M Diámetro máx. de la membrana de proceso

Unidad física mm (in)

| Material ¹⁾ | NEUMO BioControl Rango de temperatura del proceso: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F) | | | | | | | | Junta de diafragma | | | Homologación | Opción ²⁾ |
|------------------------|---|-----------------|------|------|----------------|----------------|----------------|------|--------------------|--------------------|------------|---------------------|----------------------|
| | Diámetro nominal | Presión nominal | D | d | d ₂ | d ₃ | d ₁ | h | d _M | | Peso | | |
| | | | | | | | | | Estándar | Con membrana TempC | | | |
| [bar] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16 | 90 | 17 | 4 x Ø 9 | 50 | 70 | 27 | 40 | 36 | 1,1 (2.43) | 3A, ASME-BPE | S4J ³⁾ |
| | DN 80 | PN 16 | 140 | 25 | 4 x Ø 11 | 87,4 | 115 | 37 | 61 | 61 | 2,6 (5.73) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S6J ⁴⁾ |

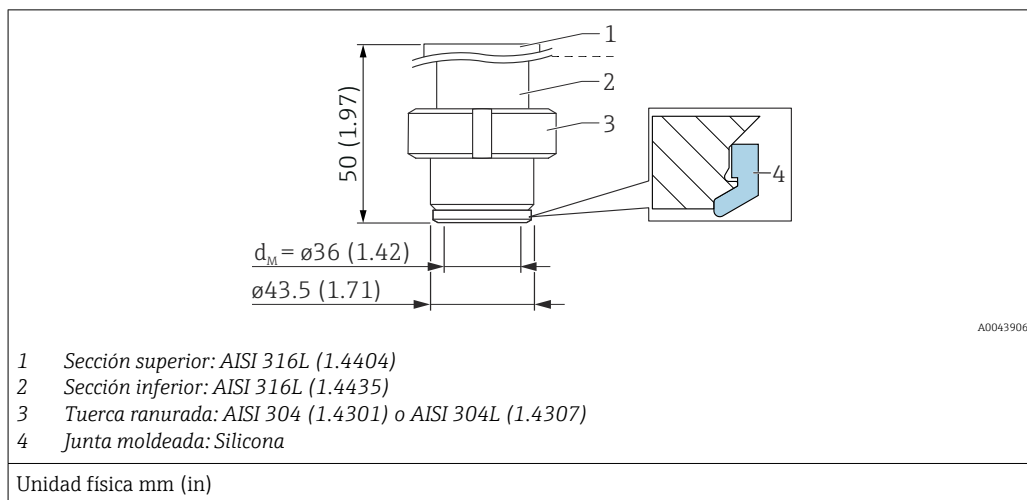
1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) de forma estándar.

2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

4) Con membrana TempC

Adaptador a proceso universal



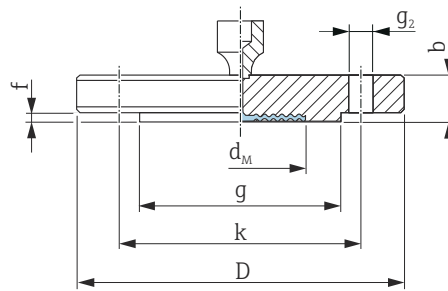
- La rugosidad de la superficie en contacto con el producto $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- Rangos de temperatura de trabajo: $-60 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-76 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Junta moldeada de silicona: FDA 21CFR177.2600/USP Clase VI, número de pedido: 52023572

| Designación | Presión nominal | Peso | Homologación | Opción ¹⁾ |
|---|-----------------|------------|--------------|----------------------|
| | bar (psi) | [kg (lb)] | | |
| Adaptador a proceso universal Junta moldeada de silicona (4) | 10 | 0,8 (1.76) | 3A | UPJ ²⁾ |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
 2) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1



A0021680

D Diámetro de brida
b Espesor
g Cara con resalte
f Cara con resalte
k Orificio
g₂ Diámetro del agujero
d_M Diámetro máx. de la membrana de proceso

Unidad física mm

| Brida ^{1) 2) 3)} | | | | | | | Agujeros de perno | | | Junta de diafragma | | Opción ⁴⁾ |
|---------------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------------|--------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Presión nominal | Forma | D | b | g | f | Cantidad | g ₂ | k | d _M | Peso | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| DN 25 | 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 3 | 4 | 14 | 85 | 32 | 2,1 (4.63) | CNJ ⁵⁾ |
| DN 25 | 63-160 | B2 | 140 | 24 | 68 | 2 | 4 | 18 | 100 | 28 | 2,5 (5.51) | QIJ |
| DN 25 | 250 | B2 | 150 | 28 | 68 | 2 | 4 | 22 | 105 | 28 | 3,7 (8.16) | QJJ |
| DN 25 | 400 | B2 | 180 | 38 | 68 | 2 | 4 | 26 | 130 | 28 | 7,0 (15.44) | QSJ |
| DN 32 | 10-40 | B1 | 140 | 18 | 77 | 2,6 | 4 | 18 | 100 | 34 | 1,9 (4.19) | CPJ |
| DN 40 | 10-40 | B1 | 150 | 18 | 87 | 2,6 | 4 | 18 | 110 | 48 | 2,2 (4.85) | CQJ |
| DN 50 | 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 3 | 4 | 18 | 125 | 59 | 3,0 (6.62) | CXJ ⁵⁾ |
| DN 50 | 63 | B2 | 180 | 26 | 102 | 3 | 4 | 22 | 135 | 59 | 4,6 (10.14) | PDJ |
| DN 50 | 100-160 | B2 | 195 | 30 | 102 | 3 | 4 | 26 | 145 | 59 | 6,2 (13.67) | QOJ |
| DN 50 | 250 | B2 | 200 | 38 | 102 | 3 | 8 | 26 | 150 | 59 | 7,7 (16.98) | QMJ |
| DN 50 | 400 | B2 | 235 | 52 | 102 | 3 | 8 | 30 | 180 | 59 | 14,7 (32.41) | QVJ |
| DN 80 | 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 3,5 | 8 | 18 | 160 | 89 | 5,3 (11.69) | CZJ ⁵⁾ |
| DN 80 | 100 | B2 | 230 | 32 | 138 | 4 | 8 | 24 | 180 | 89 | 8,9 (19.62) | PPJ |
| DN 100 | 100 | B2 | 265 | 36 | 175 | 5 | 8 | 30 | 210 | 89 | 13,7 (30.21) | PQJ |

1) Material: AISI 316L

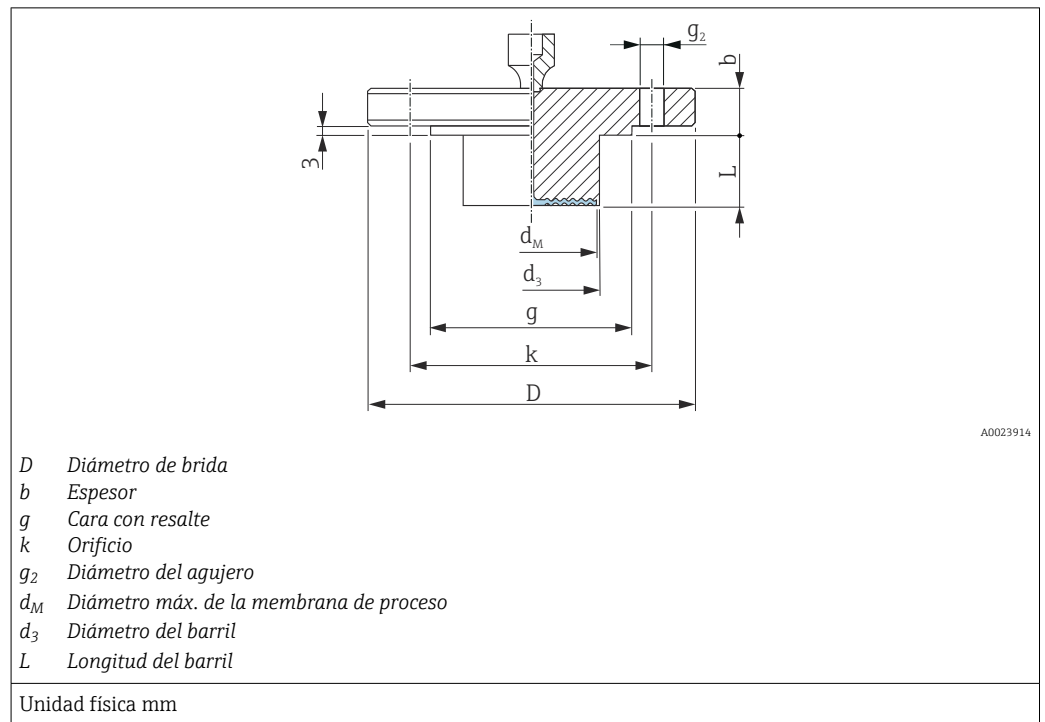
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte, de las bridas (todas las normas) fabricadas en Alloy C276, monel, tantaló o PTFE es $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Posibilidad de menor rugosidad superficial previa solicitud.

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

4) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

5) Alternativamente disponible con membrana TempC. Diámetro de la membrana de proceso modificado en la versión TempC: DN 25: 28 mm; DN 50: 61 mm.

Bridas EN con barril, medidas de la conexión según EN 1092-1



A0023914

| Brida ^{1) 2)} | | | | | | Agujeros de perno | | | Junta de diafragma | | Opción ³⁾ |
|------------------------|-----------------|-------|------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------------|----------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Presión nominal | Forma | D | b | g | Cantidad | g ₂ | k | d _M | Peso | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | d _M | |
| DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 47 | ⁴⁾ | FDJ ⁴⁾ |
| DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 72 | ⁴⁾ | FEJ ⁴⁾ |

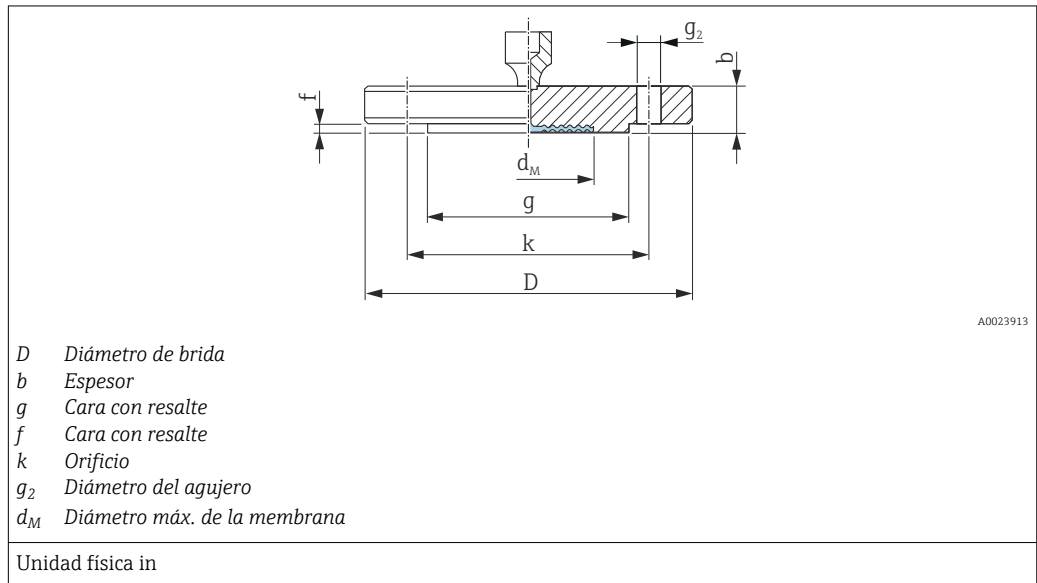
- 1) Material: AISI 316L
- 2) En el caso de las membranas de proceso de Alloy C276, monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y el barril son de 316L
- 3) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 4) Disponible con barril de 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) y 200 mm (7,87 in); véase la tabla siguiente para consultar el diámetro y el peso del barril

| Opción ¹⁾ | Diámetro nominal | Presión nominal | (L) | d ₃ | Peso |
|----------------------|------------------|-----------------|------------|----------------|----------------------------------|
| | | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] |
| FDJ | DN 50 | PN 10-40 | 50/100/200 | 48,3 | 3,2 (7.1)/3,8 (8.4)/4,4 (9.7) |
| FEJ | DN 80 | PN 10-40 | 50/100/200 | 76 | 6,2 (13.7)/6,7 (14.8)/7,8 (17.2) |

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

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

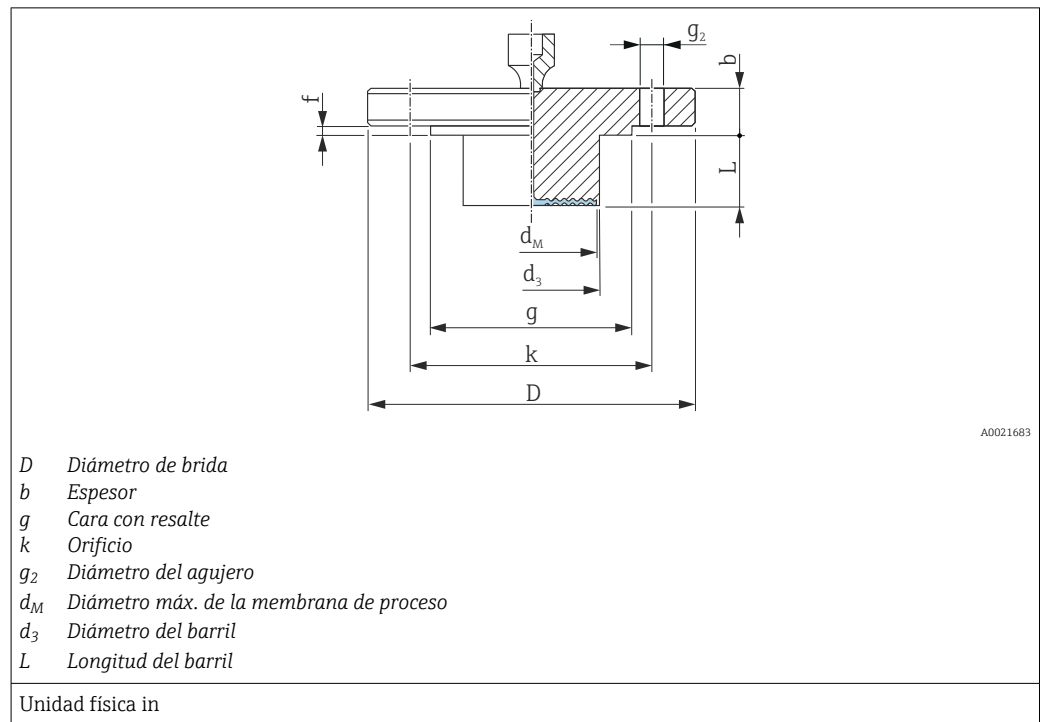
Bridas ASME, según medidas de conexión ASME B 16.5, cara con resalte RF



| Brida ^{1) 2) 3)} | | | | | | Agujeros de perno | | | Junta de diafragma | | Homologación ⁴⁾ | Opción ⁵⁾ |
|---------------------------|-------------|------|------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------------|--------------|----------------------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Clase | D | b | g | f | Cantidad | g ₂ | k | d _M | Peso | | |
| [in] | [lb./sq.in] | [in] | [in] | [in] | [in] | | [in] | [in] | [in] | [kg (lb)] | | |
| 1 | 150 | 4.25 | 0.56 | 2 | 0.08 | 4 | 0.62 | 3.12 | 1.26 | 1,2 (2.65) | CRN ⁶⁾ | ACJ ⁷⁾ |
| 1 | 300 | 4.88 | 0.69 | 2 | 0.08 | 4 | 0.75 | 3.5 | 1.26 | 1,3 (2.87) | CRN | ANJ ⁷⁾ |
| 1 | 400/600 | 4.88 | 0.69 | 2 | 0.25 | 4 | 0.75 | 3.5 | 1.26 | 1,4 (3.09) | CRN | A0J |
| 1 | 900/1500 | 5.88 | 1.12 | 2 | 0.25 | 4 | 1 | 4 | 1.26 | 3,2 (7.06) | CRN | A2J |
| 1 | 2500 | 6.25 | 1.38 | 2 | 0.25 | 4 | 1 | 4.25 | 1.26 | 4,6 (10.14) | CRN | A4J |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0.69 | 2.88 | 0.06 | 4 | 0.62 | 3.88 | 1.89 | 1,5 (3.31) | CRN | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6.12 | 0.81 | 2.88 | 0.06 | 4 | 0.88 | 4.5 | 1.89 | 2,6 (5.73) | CRN | AQJ |
| 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 0.06 | 4 | 0.75 | 4.75 | 2.32 | 2,2 (4.85) | CRN | AFJ ⁷⁾ |
| 2 | 300 | 6.5 | 0.88 | 3.62 | 0.06 | 8 | 0.75 | 5 | 2.32 | 3,4 (7.5) | CRN | ARJ ⁷⁾ |
| 2 | 400/600 | 6.5 | 1 | 3.62 | 0.25 | 8 | 0.75 | 5 | 2.32 | 4,3 (9.48) | CRN | A1J |
| 2 | 900/1500 | 8.5 | 1.5 | 3.62 | 0.25 | 8 | 1 | 6.5 | 2.32 | 10,3 (22.71) | CRN | A3J |
| 2 | 2500 | 9.25 | 2 | 3.62 | 0.25 | 8 | 1.12 | 6.75 | 2.32 | 15,8 (34.84) | CRN | A5J |
| 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 0.06 | 4 | 0.75 | 6 | 3.5 | 5,1 (11.25) | CRN | AGJ ⁷⁾ |
| 3 | 300 | 8.25 | 1.12 | 5 | 0.06 | 8 | 0.75 | 6 | 3.5 | 7,0 (15.44) | CRN | ASJ ⁷⁾ |
| 4 | 150 | 9 | 0.94 | 6.19 | 0.06 | 8 | 0.75 | 7.5 | 3.5 | 7,2 (15.88) | CRN | AHJ |
| 4 | 300 | 10 | 1.25 | 6.19 | 0.06 | 8 | 0.88 | 7.88 | 3.5 | 11,7 (25.8) | CRN | ATJ |

- 1) Material AISI 316/316L: Combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
- 2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las normas) de Alloy C276, monel, tantalito o PTFE es $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ ($31,5 \mu\text{in}$). Rugosidad de la superficie inferior bajo demanda.
- 3) la brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana de proceso.
- 4) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 5) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 6) Homologación CRN no válida para la membrana TempC.
- 7) Disponible de manera alternativa con membrana TempC. Diámetro de la membrana de proceso modificado en la versión TempC: diámetro nominal 1": 1.1 in; 2": 2.40 in.

Bridas ASME con barril, medidas de conexión según ASME B 16.5, cara con resalte RF



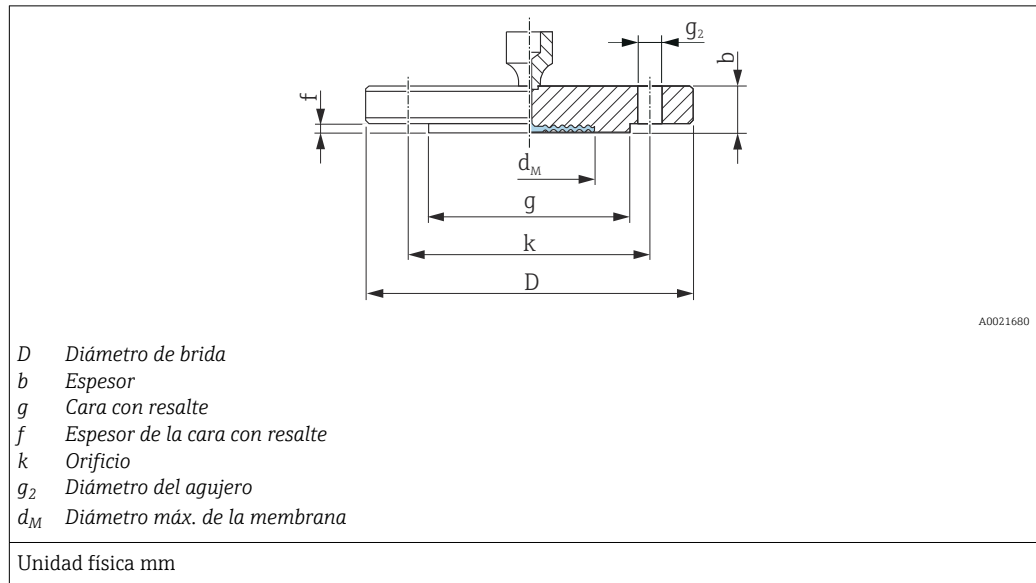
| Brida ^{1) 2)} | | | | | | Agujeros de perno | | | Junta de diafragma | | Homologación ³⁾ | Opción ⁴⁾ |
|------------------------|-------------|------|------|------|------|-------------------|-------|------|--------------------|---------------|----------------------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Clase | D | b | g | f | Cantidad | g_2 | k | d_M | Peso | | |
| [in] | [lb./sq.in] | [in] | [in] | [in] | [in] | | [in] | [in] | [in] | [kg (lb)] | | |
| 2 | 150 | 6 | 0.75 | 3.62 | 0.06 | 4 | 0.75 | 4.75 | 1.85 | ⁵⁾ | CRN | FMJ ⁵⁾ |
| 3 | 150 | 7.5 | 0.94 | 5 | 0.06 | 4 | 0.75 | 6 | 2.83 | ⁵⁾ | CRN | FNJ ⁵⁾ |
| 3 | 300 | 8.25 | 1.12 | 5 | 0.06 | 8 | 0.88 | 6.62 | 2.83 | ⁵⁾ | CRN | FWJ ⁵⁾ |
| 4 | 150 | 9 | 0.94 | 6.19 | 0.06 | 8 | 0.75 | 7.5 | 3.5 | ⁵⁾ | CRN | FOJ ⁵⁾ |
| 4 | 300 | 10 | 1.25 | 6.19 | 0.06 | 8 | 0.88 | 7.88 | 3.5 | ⁵⁾ | CRN | FXJ ⁵⁾ |

- 1) Material: AISI 316/316L. Combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
- 2) En el caso de las membranas de proceso de Alloy C276, monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y el barril son de 316L.
- 3) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"
- 4) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 5) Disponible con barril de 2", 4", 6" y 8"; véase la tabla siguiente para consultar el diámetro y el peso del barril

| Opción ¹⁾ | Nominal diámetro | Clase | (L) | d_3 | Peso |
|----------------------|------------------|-------------|--|------------|---|
| | [in] | [lb./sq.in] | in (mm) | in (mm) | [kg (lb)] |
| FMJ | 2 | 150 | 2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2) | 1.9 (48,3) | 3,0 (6.6)/3,4 (7.5)/3,9 (8.6)/4,4 (9.7) |
| FNJ | 3 | 150 | 2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2) | 2.99 (76) | 6,0 (13.2)/6,6 (14.5)/7,1 (15.7)/7,8 (17.2) |
| FWJ | 3 | 300 | 2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2) | 2.99 (76) | 7,9 (17.4)/8,5 (18.7)/9,0 (19.9)/9,6 (21.2) |
| FOJ | 4 | 150 | 2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2) | 3.7 (94) | 8,6 (19)/9,9 (21.8)/11,2 (24.7)/12,4 (27.3) |
| FXJ | 4 | 300 | 2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2) | 3.7 (94) | 13,1 (28.9)/14,4 (31.6)/15,7 (34.6)/16,9 (37.3) |

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

Bridas JIS, dimensiones de la conexión conforme a JIS B 2220, cara con resalte RF



| Brida ^{1) 2) 3)} | | | | | | Agujeros de perno | | | Junta de diafragma | | Opción ⁴⁾ |
|---------------------------|-----------------|------|------|------|------|-------------------|----------------|------|--------------------|------------|----------------------|
| Diámetro nominal | Presión nominal | D | b | g | f | Cantidad | g ₂ | k | d _M | Peso | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| 25 A | 10 K | 125 | 14 | 67 | 1 | 4 | 19 | 90 | 32 | 1,5 (3.31) | KCJ |
| 40 A | 10 K | 140 | 16 | 81 | 2 | 4 | 19 | 105 | 48 | 2,0 (4.41) | KEJ |
| 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 2 | 4 | 19 | 120 | 59 | 2,3 (5.07) | KFJ |
| 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 2 | 8 | 19 | 150 | 89 | 3,3 (7.28) | KGJ |
| 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 2 | 8 | 19 | 175 | 89 | 4,4 (9.7) | KHJ |

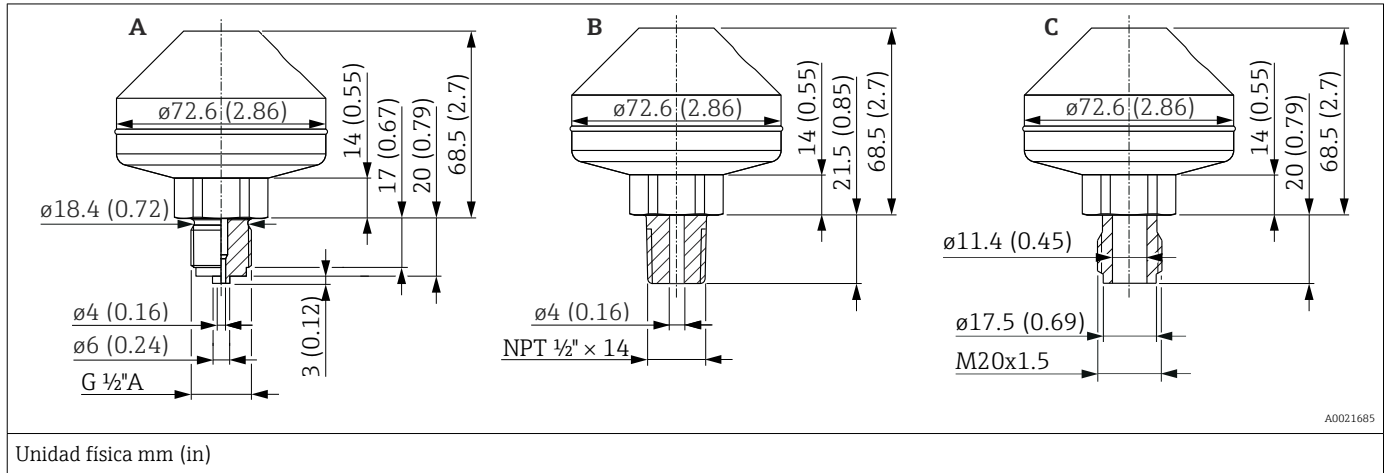
1) Material: AISI 316L

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte, de las bridas (todas las normas) fabricadas en Alloy C276, monel, tántalo o PTFE es $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ ($31,5 \mu\text{in}$). Rugosidad de la superficie inferior bajo demanda.

3) la brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana de proceso.

4) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

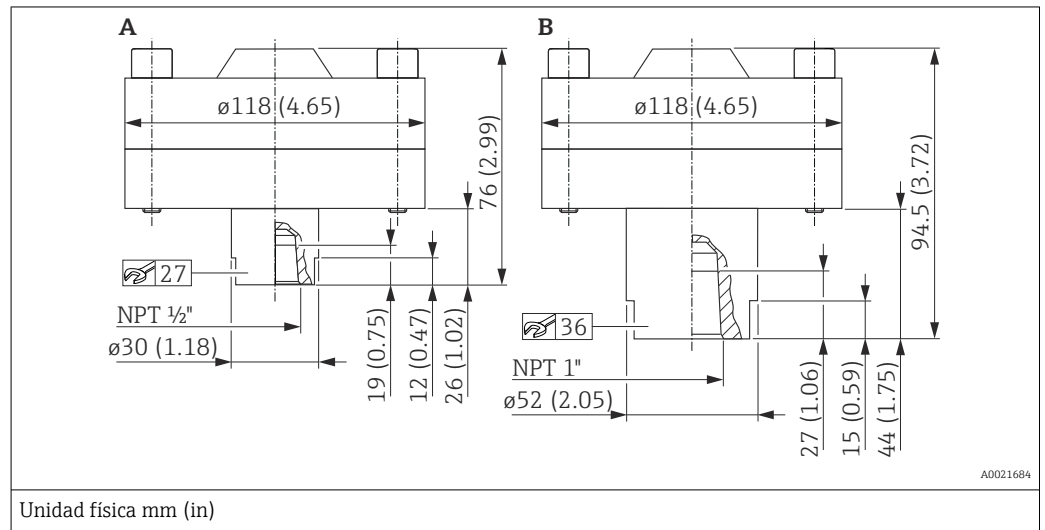
Conexiones a proceso para PMP55 Separadores soldados



| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | Presión nominal | Homologación | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|---------------------------------|-----------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------------|
| | | | [bar (psi)] | | | [kg (lb)] | |
| A | Soldado, ISO 228 G 1/2 A EN 837 | AISI 316L | ≤ 160 (2320) | PN 160 | - | 1,43 (3.15) | UBJ ²⁾ |
| B | Soldada, ANSI 1/2 MNPT | | | | CRN ³⁾ | | UCJ ²⁾ |
| C | Soldado, rosca DIN 13 M20x1.5 | | | | - | | UFJ ²⁾ |

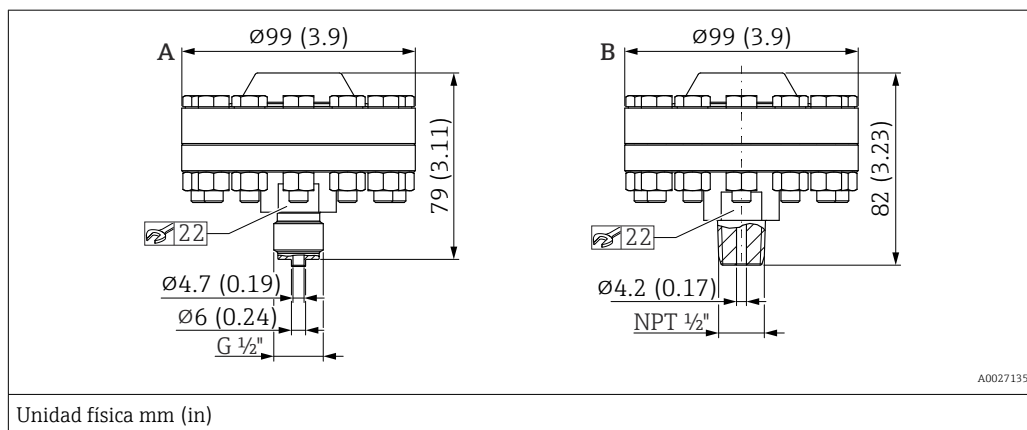
- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 2) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC.
- 3) Homologación CSA: Configurador de producto, característica de pedido "Homologación"

Separadores roscados



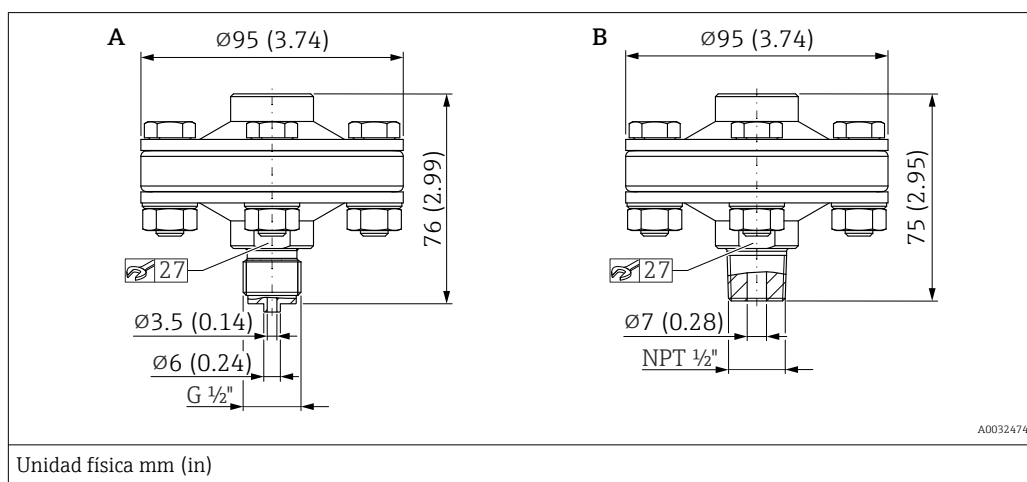
| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | Presión nominal | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|--|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Roscado, 1/2" NPT con junta de FKM -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) | AISI 316L Tornillos de A4 | ≤ 250 (3625) | PN 250 | 4,75 (10.47) | UGJ |
| B | Roscado, 1" NPT con junta de FKM -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) | | | | 5,0 (11.03) | UHJ |

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



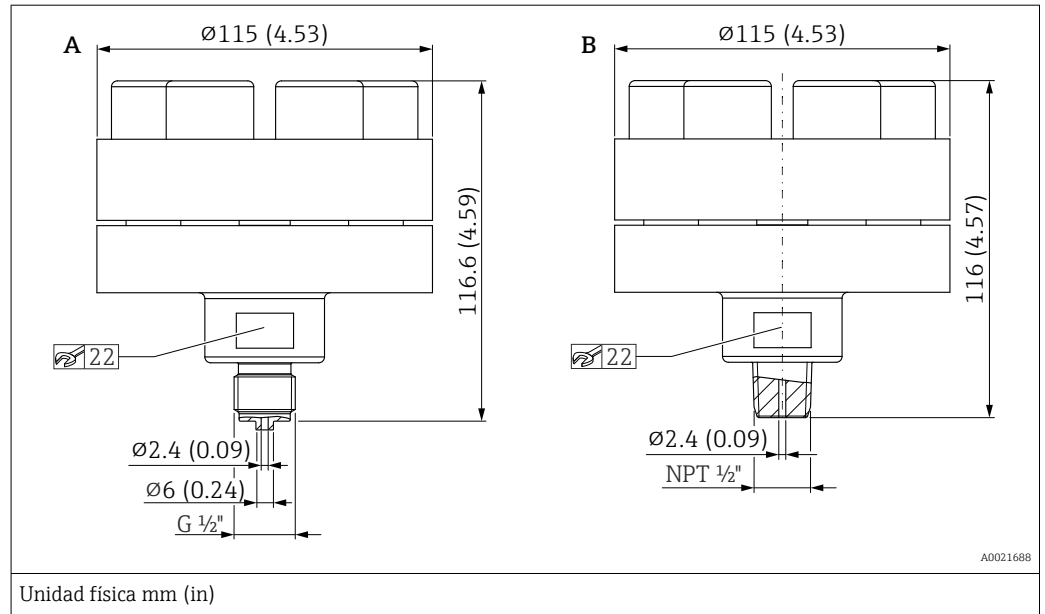
| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | Presión nominal | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|--|------------------------------|-------------------|-----------------|-------------|----------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Roscado, ISO 228 G ½ A EN 837 con junta de PTFE -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F) | AISI 316L Tornillos de A4 | ≤ 40 (580) | PN 40 | 1,43 (3.15) | UDJ ²⁾ |
| B | Roscado, ANSI ½ MNPT con junta de PTFE -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F) | | | | | UEJ ²⁾ |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 2) En combinación con aceite de silicona, aceite inerte o aceite vegetal.



| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | Presión nominal | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|---|------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Roscado, ISO 228 G ½ A EN 837 con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | AISI 316L Tornillos de A4 | ≤ 40 (580) | PN 40 | 1,38 kg (3,04 lb) | UC ²⁾ |
| B | Roscado, ANSI ½ MNPT con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | | | | | UEJ ²⁾ |

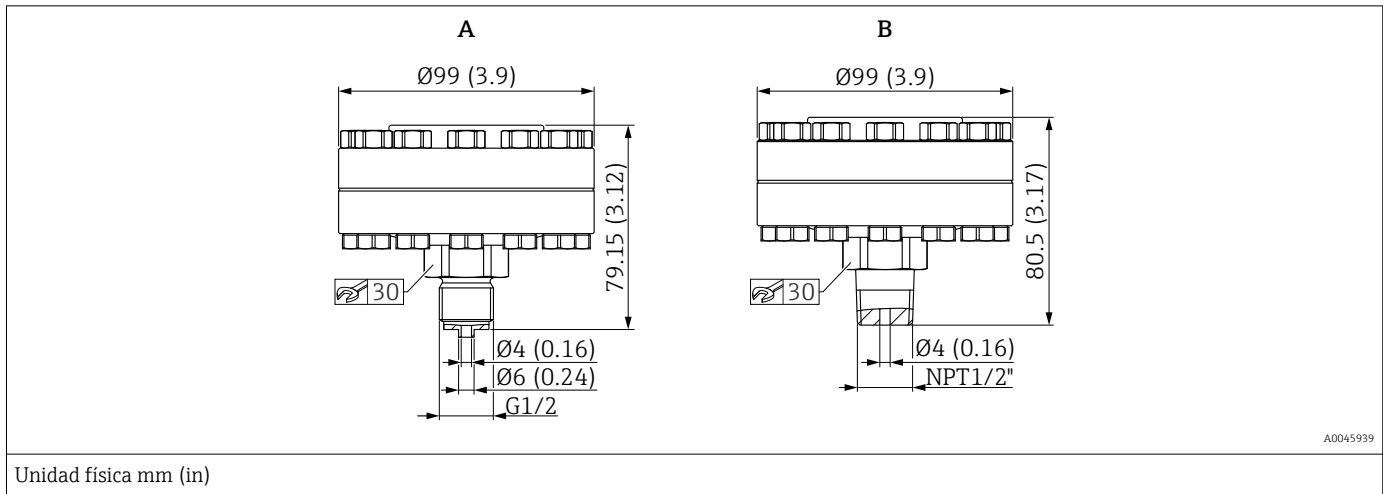
- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"
- 2) En combinación con aceite a alta temperatura.



| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | Presión nominal ¹⁾ | Peso | Opción ²⁾ |
|----------|---|------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------|----------------------|
| | | | [bar (psi)] | | | |
| A | Roscado, ISO 228 G ½ A EN 837, con labio de junta integrado -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | AISI 316L Tornillos de A4 | > 40 (580) | PN 400 | 4,75 (10.47) | UDJ |
| B | Conexión roscada, ANSI ½ MNPT con retén integrado -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | | | | | UEJ |

- 1) Este separador se ha montado antes de la entrega y no debe desmontarse.
 2) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

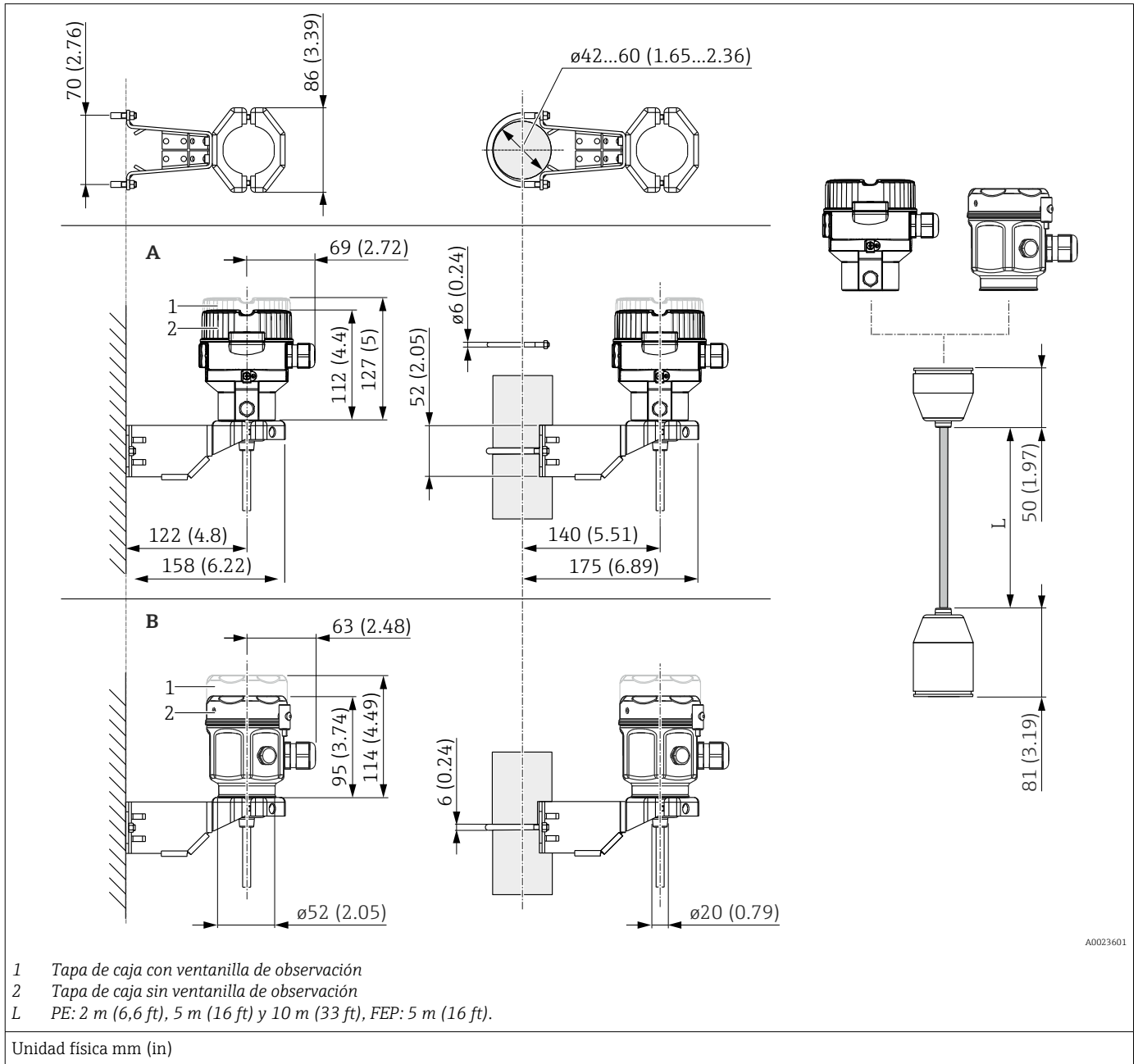
Con membrana de proceso TempC



| Elemento | Designación | Material | Rango de medición | PN | Peso | Opción ¹⁾ |
|----------|---|------------------------------|-------------------|-------|-------------------|----------------------|
| | | | bar (psi) | | kg (lb) | |
| A | Roscado, ISO 228 G½ EN 837 con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | AISI 316L Tornillos de A4 | ≤ 40 (580) | PN 40 | 2,35 kg (5,18 lb) | UDJ |
| B | Con rosca, ASME MNPT ½ con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F) | | | | 2,35 kg (5,18 lb) | UEJ |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Conexión a proceso"

Montaje en pared y montaje en tubería con soporte de montaje



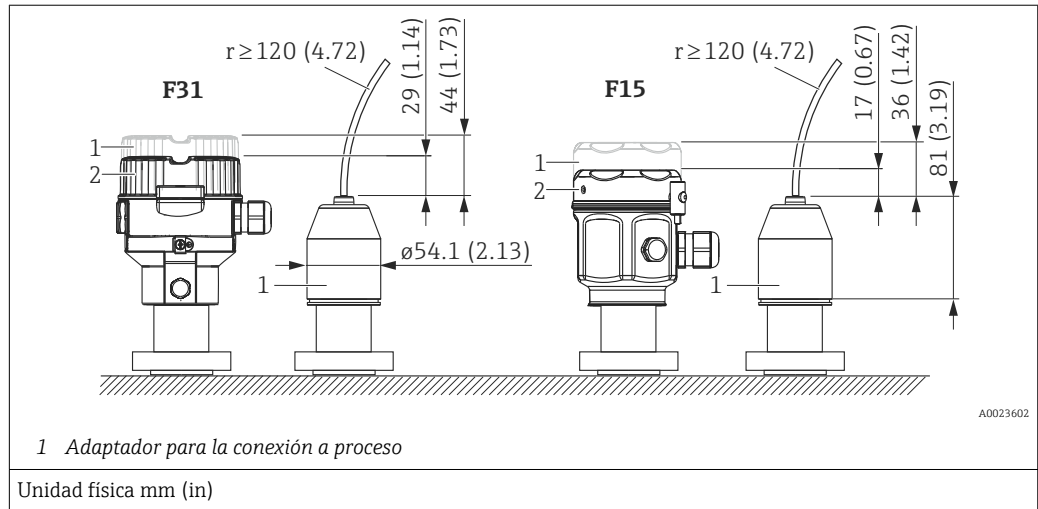
| Elemento | Designación | Peso (kg (lb)) | | Opción ¹⁾ |
|----------|-----------------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| | | Caja (F31 o F15) | Soporte de montaje | |
| A | Dimensiones con la caja F31 | → 50 | 0,5 (1.10) | U |
| B | Dimensiones con la caja F15 | | | |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Caja separada"

También se puede pedir como accesorio separado: Número de pieza 71102216

Reducción de la altura de instalación

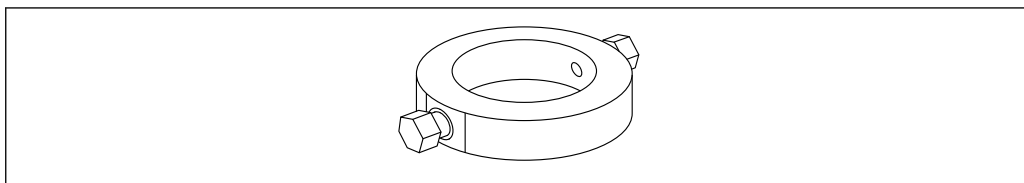
Si se utiliza una caja separada, se reduce la altura de montaje de la conexión a proceso en comparación con el tamaño de la versión estándar.



Peso

| Componente | Peso |
|--|---|
| Caja | Véase la sección "Caja" |
| Conexión a proceso | Véase la sección "Conexiones a proceso" |
| Aislador térmico | 0,355 kg (0,78 lb) |
| Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (1.4404) | 0,16 kg/m (0.35 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb) (peso por tubo capilar) |
| Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (PVC) | 0,21 kg/m (0.46 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb) (peso por tubo capilar) |
| Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (PTFE) | 0,29 kg/m (0.64 lb/m) + 0,35 kg (0.77 lb) (peso por tubo capilar) |

Anillos de montaje enrasado



A0028007


Utilice anillos de montaje enrasado si hay riesgo de adherencias del producto u obstrucciones en la conexión a proceso. Es anillo de montaje enrasado se encaja entre la conexión a proceso y la conexión a proceso que proporciona el cliente. Es posible limpiar la formación de deposiciones u obstrucciones de producto y airear la cámara de presión utilizando los dos orificios para montaje enrasado que hay enfrente del diafragma separador. Las diversas anchuras nominales y formas permiten la adaptación a las bridas de proceso correspondientes.


Para conocer más detalles (medida, peso, materiales), véase SD01553P "Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión".

Información para cursar pedidos

Cerabar

Puede pedir anillos de montaje enrasado como accesorio independiente o como opción de pedido para el equipo.

-  **Uso para:**
 - PMP55, PMP75
 - PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B

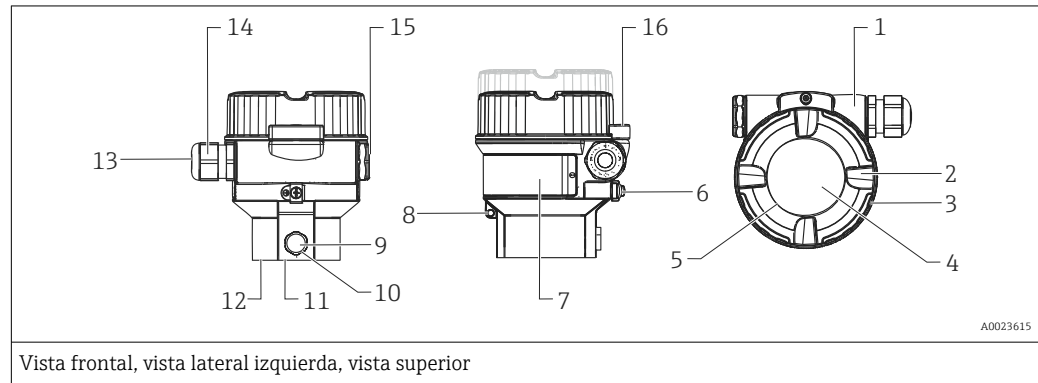
 Seleccione la opción correspondiente en los códigos de pedido en el configurador de producto.

| Material | Diámetro nominal | Homologación | Accesorio ¹⁾ N.º de pieza |
|-----------|----------------------|--------------|---|
| AISI 316L | EN1092-1 | | |
| | DN25 ²⁾ | - | 71377379 |
| | DN50 ³⁾ | - | 71377380 |
| | DN80 ⁴⁾ | - | 71377383 |
| | ASME B16.5 | | |
| | NPS 1" ⁵⁾ | CRN | 71377369 |
| | NPS 2" ⁶⁾ | CRN | 71377370 |
| | NPS 3" ⁷⁾ | CRN | 71377371 |

- 1) Certificado de inspección de materiales conforme a EN10204-3.1
- 2) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PO"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RD"
- 3) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PP"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RE"
- 4) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PQ"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RF"
- 5) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PK"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RA"
- 6) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PL"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RB"
- 7) Configurador de producto: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opción "PM"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opción "RC"

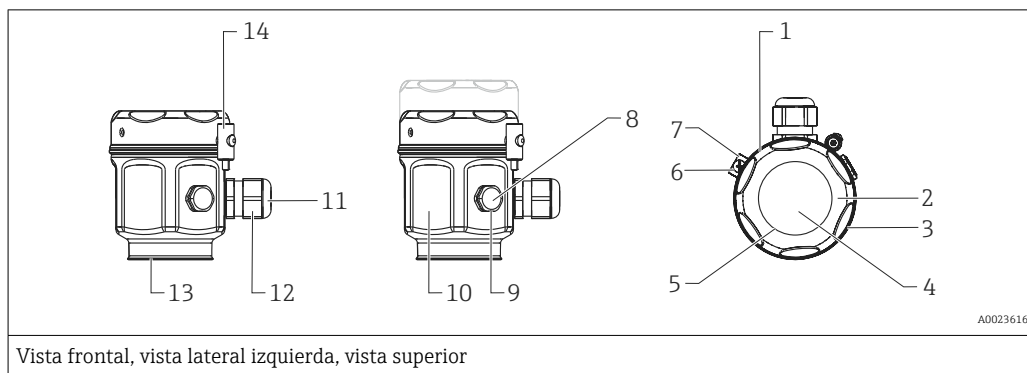
Materiales no en contacto con el proceso

Cabezal F31



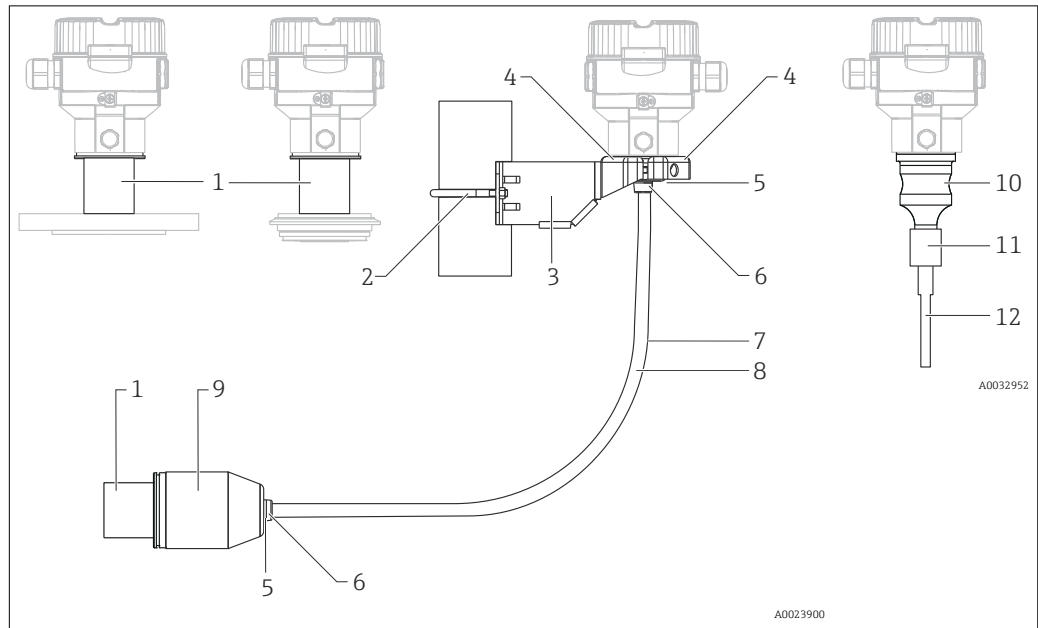
| N.º de elemento | Componente | Materiales |
|-----------------|---|---|
| 1 | Caja F31, RAL 5012 (azul) | Fundición inyectada de aluminio con recubrimiento de pulvimetal sobre una base de poliéster |
| 2 | Tapa, RAL 7035 (gris) | Fundición inyectada de aluminio con recubrimiento de pulvimetal sobre una base de poliéster |
| 3 | Junta de la tapa | EPDM |
| 4 | Mirilla | Vidrio mineral |
| 5 | Junta para la mirilla | Silicona (VMQ) |
| 6 | Borne externo de tierra | AISI 304 (1.4301) |
| 7 | Placas de identificación | Película de plástico |
| 8 | Fijación para cableado-en placa de etiqueta (tag) | AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401) |
| 9 | Filtro de compensación de presión | AISI 316L (1.4404) y PBT-FR |
| 10 | Filtro de compensación de presión, junta tórica | VMQ o EPDM |
| 11 | Anillo obturador | EPDM |
| 12 | Anillo de retención | Plástico PC |
| 13 | Junta de prensaestopas para cable y tapón ciego | EPDM/NBR |
| 14 | Prensaestopas | Poliamida (PA), a prueba de ignición por polvo: CuZn niquelado |
| 15 | Tapón ciego | PBT-GF30 FR a prueba de ignición por polvo, Ex d, FM XP y CSA XP: AISI 316L (1.4435) |
| 16 | Abrazadera triclamp | Abrazadera AISI 316L (1.4435), tornillo A4 |

Cabezal F15

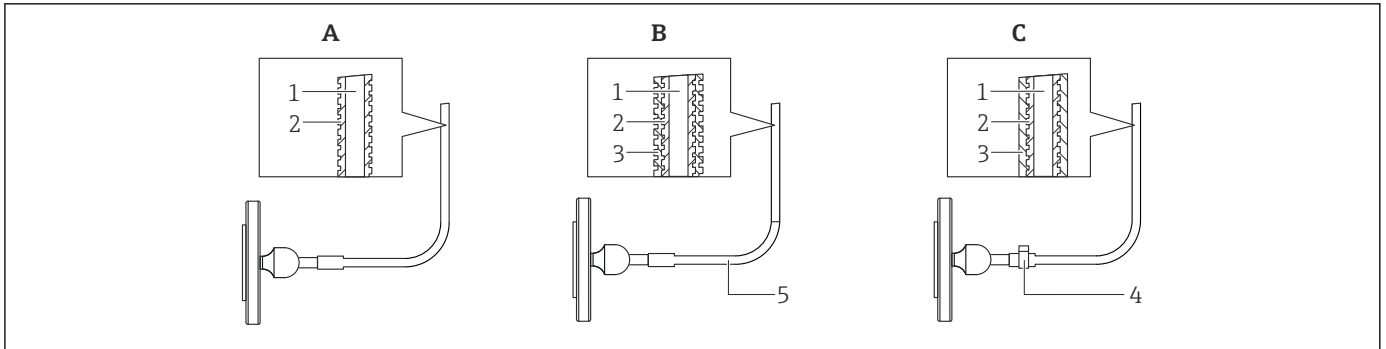


| N.º de elemento | Componente | Materiales |
|-----------------|--|--|
| 1 | Cabezal F15 | AISI 316L (1.4404) |
| 2 | Tapa | |
| 3 | Junta de la tapa | Silicona con recubrimiento de PTFE |
| 4 | Mirilla para zona sin peligro de explosión, ATEX Ex ia, NEPSI Zona 0/1 Ex ia, IECEx Zona 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS | Policarbonato (PC) |
| 4 | Mirilla para zona ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA a prueba de ignición por polvo | Vidrio mineral |
| 5 | Junta para la mirilla | Silicona (VMQ) |
| 6 | Borne externo de tierra | AISI 304 (1.4301) |
| 7 | Fijación para cableado-en placa de etiqueta (tag) | AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401) |
| 8 | Filtro de compensación de presión | AISI 316L (1.4404) y PBT-FR |
| 9 | Filtro de compensación de presión, junta tórica | VMQ o EPDM |
| 10 | Placas de identificación | Grabadas a láser |
| 11 | Prensaestopas | Poliamida (PA), a prueba de ignición por polvo: CuZn níquelado |
| 12 | Junta de prensaestopas para cable y tapón ciego | NBR/Silicona/EPDM |
| 13 | Anillo obturador | EPDM |
| 14 | Tornillo | A4-50 |

Piezas de conexión



| N.º de elemento | Componente | Materiales |
|-----------------|---|---|
| 1 | Conexión entre la caja y la conexión a proceso | AISI 316L (1.4404) |
| 2 | Soporte de montaje | Abrazadera AISI 316L (1.4404) |
| 3 | | Tornillo y tuercas A4-70 |
| 4 | | Semiconchas: AISI 316L (1.4404) |
| 5 | Junta para cable de caja separada | FKM, EPDM |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas para cable de caja separada: ■ Tornillos: | <ul style="list-style-type: none"> ■ AISI 316L (1.4404) ■ A2 |
| 7 | Cable de PE para caja separada | Cable a prueba de abrasión con fibras Dynema para descarga de presión; apantallado con lámina recubierta de aluminio; aislado con polietileno (PE-LD), negro; hilos conductores de cobre, trenzados, resistente a la radiación ultravioleta |
| 8 | Cable de FEP para caja separada | Cable a prueba de abrasión; apantallado con malla de hilo de acero galvanizado; aislado con etileno-propileno fluorado (FEP), negro; hilos conductores de cobre, trenzados, resistente a la radiación ultravioleta |
| 9 | Adaptador de conexión a proceso para caja separada | AISI 316L (1.4404) |
| 10 | Cuerpo de la célula | AISI 316L (1.4404) |
| 11 | Tipo de conexión entre el cuerpo de célula de medición y el capilar | AISI 316L (1.4404) |
| 12 | Tubos termorretráctiles (solo disponible si el blindaje flexible para capilar presenta un recubrimiento de PVC o un manguito de PTFE) | Polioléfina |



A0028087

| Elemento | Componente | A Estándar ¹⁾ Blindaje para capilar | B Recubierto de PVC Blindaje para capilar | C Manguera de PTFE Blindaje para capilar |
|----------|---|--|---|--|
| 1 | Capilar | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) |
| 2 | Blindaje flexible para capilar | AISI 316L (1.4404) ²⁾ | AISI 316L (1.4404) | AISI 316L (1.4404) |
| 3 | Recubrimiento/Blindaje | - | PVC ³⁾ | PTFE ⁴⁾ |
| 4 | Abrazadera de una oreja | - | - | 1,4301 |
| 5 | Tubos termorretráctiles en la unión del capilar | - | Poliolefina | - |

- 1) Si no se especifica la opción en el pedido, se suministra la opción de pedido "SA".
- 2) Product Configurator, código de producto para "Blindaje para capilar:" opción "SA"
- 3) Product Configurator, código de producto para "Blindaje para capilar:" opción "SB"
- 4) Product Configurator, código de producto para "Blindaje para capilar:" opción "SC"

Materiales en contacto con el proceso

AVISO

- ▶ Los componentes del equipo que entran en contacto con el proceso se especifican en las secciones "Estructura mecánica" → 50 e "Información para cursar pedidos" → 137.

Contenido en ferrita delta

El contenido en ferrita delta de las partes en contacto con el producto pueden garantizarse y certificarse para $\leq 3\%$ si en la característica "Material del diafragma separador" de Product Configurator se selecciona la opción "KF". Cuando se elige PMC51 con conexiones a proceso higiénicas, es posible garantizar el contenido en ferrita delta y certificarlo para $\leq 1\%$ si en la característica "Material del diafragma separador" de Product Configurator se selecciona la opción "KF".

Certificado de idoneidad TSE (Transmissible Spongiform Encephalopathy, encefalopatía espongiforme transmisible)

Lo siguiente es de aplicación para todos los elementos del equipo en contacto con el proceso:

- No contienen ningún material de origen animal.
- No se ha utilizado ningún aditivo o material operativo de origen animal en la fabricación o procesado.

Conexiones a proceso

- "Conexión clamp" y "Conexiones a proceso higiénicas" (véase también la sección "Información para cursar pedidos"): AISI 316L (número de material 1.4435 DIN/EN)
- Endress+Hauser suministra conexiones a proceso con conexiones roscadas y bridas EN de acero inoxidable según AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4404 o 1.4435). En cuanto a las propiedades de estabilidad con respecto a la temperatura, los materiales 1.4404 y 1.4435 están incluidos en el mismo grupo 13E0, en la Tabla 2001 de la norma EN 1092-1. 18. La composición química de ambos materiales puede ser idéntica.
- Algunas conexiones a proceso también están disponibles en Alloy C276 (número de material DIN/EN 2.4819). A este respecto, véase la información recogida en la sección "Estructura mecánica".

Membrana de proceso

| Equipo | Designación | Opción ¹⁾ |
|--------|---|----------------------|
| PMC51 | Cerámica de alúmina Al ₂ O ₃ (FDA ²⁾ , USP Clase VI + 121 °C), ultrapura 99,9% (véase también www.es.endress.com/ceraphire) | Estándar |
| PMP51 | AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4435) | A |
| | AISI 316L con revestimiento de rodio y oro | M |
| | AISI C276 (número de material DIN/EN 2.4819) | B |
| PMP55 | AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4435) | A |
| | AISI 316L, TempC | E |
| | AISI 316L con revestimiento de rodio y oro | M |
| | AISI 316L con revestimiento de PTFE de 0,25 mm (0,01 in) PTFE | S |
| | AISI C276 (número de material DIN/EN 2.4819) | B ³⁾ |
| | Monel (2.4360) | C ³⁾ |
| | Tántalo (UNS R05200) | D ³⁾ |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Material de la membrana de proceso"
- 2) La FDA (Food & Drug Administration de EE. UU.) no se opone al uso de la cerámica de alúmina como material superficial en contacto con alimentos. Esta declaración se basa en los certificados conformes a la FDA de nuestro cliente proveedor de cerámicas.
- 3) El material de la cara con resalte de la brida es el mismo que se usa para la membrana de proceso.

Juntas

| Equipo | Designación | Opción ¹⁾ |
|--------|--|----------------------|
| PMC51 | FKM | A |
| | FKM, FDA, 3A Clase I, USP Clase VI | B |
| | FFKM Perlast G75LT | C |
| | NBR | F |
| | HNBR, FDA, 3A Clase II, KTW, AFNOR, BAM | G |
| | NBR, baja temperatura | H |
| | EPDM, FDA | J |
| | EPDM, FDA, 3A Clase II, USP Clase VI + 121 °C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |
| | FFKM Kalrez 6375 | L |
| | FFKM Kalrez 7075 | M |
| | FFKM Kalrez 6221, FDA, USP Clase VI | N |
| | Fluoropreno XP40, FDA, USP Clase VI + 121 °C, 3A Clase I | P |
| | Silicona VMQ, FDA | S |

- 1) Característica "Junta" en el código de producto en Product Configurator

Líquido de relleno

| Designación | Opción PMP51 ¹⁾ |
|---|----------------------------|
| Aceite de silicona | 1 |
| Aceite inerte | 2 |
| Aceite sintético conforme a las normas FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) y NSF H-1 | 3 |

- 1) Configurador de producto, característica de pedido "Fluido de relleno"

| Designación | Opción PMP55 ¹⁾ |
|---|-----------------------------------|
| Aceite de silicona, apto para apto para alimentos conforme a FDA 21 CFR 175.105 | 1 |
| Aceite inerte | 2 |
| Aceite vegetal, apto para alimentos conforme a FDA 21 CFR 172.856 | 4 |
| Aceite para alta temperatura | 5 |
| Aceite para baja temperatura | 6 |

- 1) Seleccione únicamente fluidos de relleno que dispongan de la homologación de la FDA para equipos con junta de diafragma con certificados 3-A y EHEDG.

Operabilidad

Planteamiento de la configuración

Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario

- Puesta en marcha
- Configuración
- Diagnóstico
- Nivel de experto

Puesta en marcha rápida y segura

Menús guiados para aplicaciones

Configuración fiable

- Posibilidad de configuración en planta en varios idiomas
- Manejo estandarizado en el equipo y en el software de configuración
- Los parámetros se pueden bloquear/desbloquear mediante el interruptor de protección contra escritura del equipo (no IO-Link), usando el software del equipo o a través del control remoto

La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición

- La información sobre medidas correctivas está integrada en forma de textos sencillos
- Diversas opciones de simulación

Configuración en planta

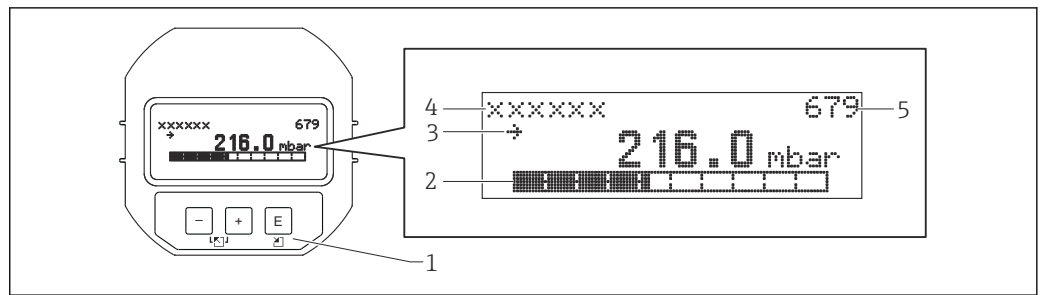
Indicador local (opcional)

Se trata de un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas que permite tanto visualizar datos e informaciones, como realizar las operaciones de configuración. El indicador de campo visualiza valores medidos, textos de diálogo, así como mensajes sencillos de error y notificaciones, de modo que asiste al usuario en todas las etapas de la configuración. La pantalla de cristal líquido puede girarse en pasos sucesivos de 90°. Esto facilita la legibilidad de los valores medidos y el operar con el equipo, sea cual sea su posición de instalación.

Funciones:

- Indicador de valor medido de 8 dígitos, incl. signo y separador decimal, respecto al rango de presión ajustado.
 - Gráfico de barra para 4 a 20 mA HART como indicador actual
 - Gráfico de barra para IO-Link como indicador actual
 - Gráfico de barra para PROFIBUS PA como indicador gráfico del valor estandarizado del bloque de EA
 - Gráfico de barra para FOUNDATION Fieldbus como indicador gráfico de la salida del transductor
- Guiado sencillo y completo por los menús gracias al desglose de los parámetros en distintos niveles y grupos
- Para facilitar la navegación, se ha dado a cada parámetro un número de identificación de 3 dígitos
- Opción para configurar el indicador conforme a los requisitos y preferencias individuales, como idioma, indicación alternada, visualización de otros valores medidos como temperatura del sensor, ajuste de contraste
- Conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y aviso, indicadores de retención de picos, etc.)

Visión general



A0016498

- 1 Teclas de configuración
- 2 Gráfico barras
- 3 Símbolo
- 4 Encabezado
- 5 Número de identificación del parámetro

Información para cursar pedidos: Product Configurator, característica "Salida, configuración" en el código de producto

| Función | Configuración desde el indicador | | | | |
|--|----------------------------------|------|---------|-------------|----------------------|
| | Analógica | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Field-bus |
| Ajuste de posición (corrección del punto cero) | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango - presión de referencia presente en el equipo | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reinicio del equipo | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bloqueo y desbloqueo de los parámetros relevantes para el valor medido | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Activación y desactivación de la función de amortiguación | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

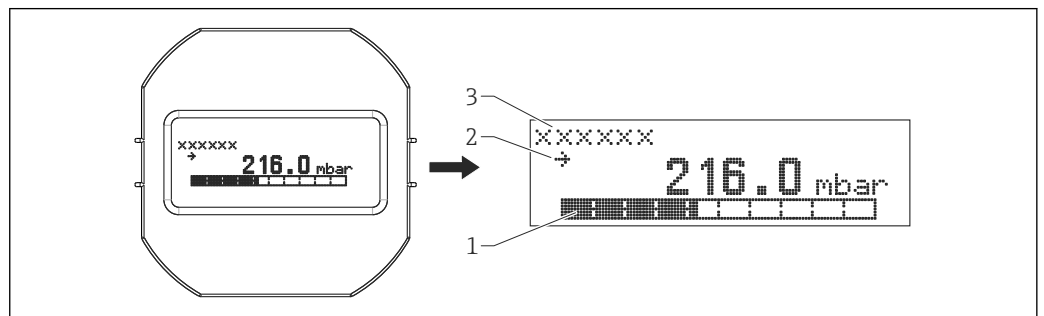
Indicador local (opcional) para equipos con electrónica analógica

Se usa un indicador de cristal líquido (LCD) de cuatro líneas. En particular, el indicador local visualiza valores medidos, mensajes de error y mensajes de aviso. La pantalla de cristal líquido puede girarse en pasos sucesivos de 90°. Esto facilita la legibilidad de los valores medidos y el operar con el equipo, sea cual sea su posición de instalación.

Funciones:

- Indicador de 8 dígitos para valores medidos, que incluye el signo y el separador decimal, y gráfico de barras de 4 a 20 mA como indicador habitual.
- Funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y aviso, etc.)

Visión general



A0023993

- 1 Gráfico barras
- 2 Símbolo
- 3 Nombre del parámetro

Información para cursar pedidos: Product Configurator, característica "Indicador, configuración" en la estructura de producto

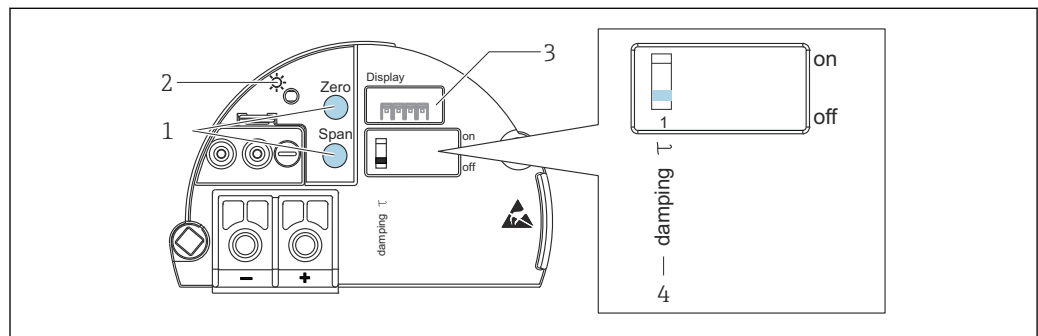
Teclas y elementos para configuración situados en el interior, sobre la electrónica

| Función | Configuración con los elementos y teclas de configuración situados en la electrónica | | | | |
|--|--|------|---------|-------------|---------------------|
| | Analógica | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
| Ajuste de posición (corrección del punto cero) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango - presión de referencia presente en el equipo | ✓ | ✓ | ✓ | — | — |
| Reinicio del equipo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bloqueo y desbloqueo de los parámetros relevantes para el valor medido | — | ✓ | — | ✓ | ✓ |
| El LED verde indica la aceptación del valor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Activación y desactivación de la función de amortiguación | ✓ | ✓ | — | ✓ | ✓ |

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, característica "Salida, configuración" en el código de producto

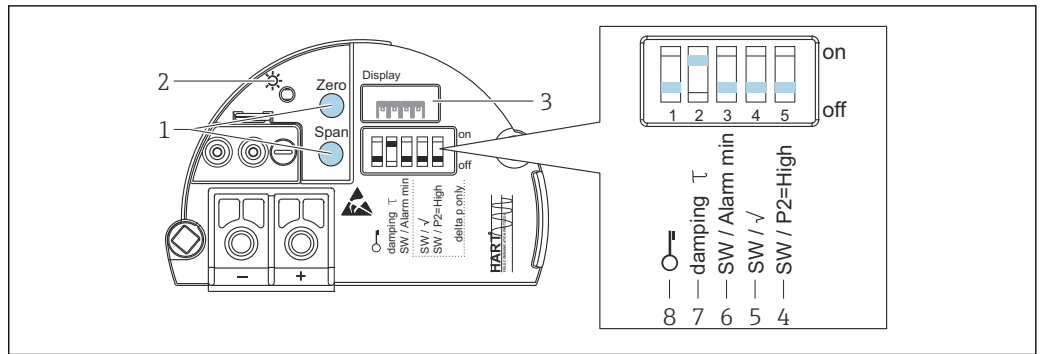
Analógico



A0032657

- 1 Teclas de configuración para el valor inferior del rango (cero), el valor superior del span, el ajuste de la posición del punto cero o el reinicio
- 2 LED verde que indica buen funcionamiento
- 3 Ranura para indicador local opcional
- 4 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación

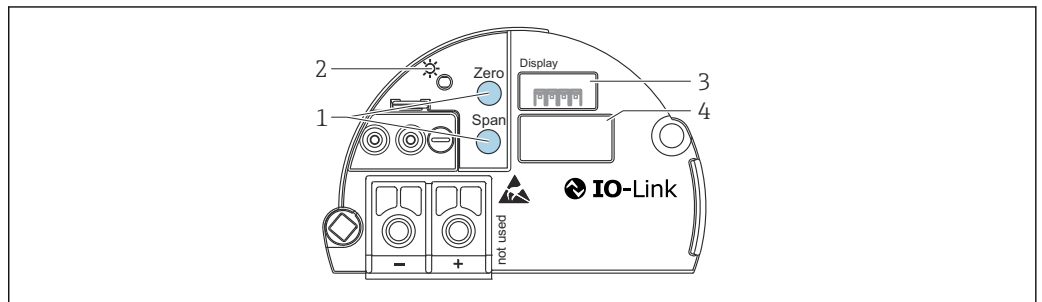
HART



A0032658

- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (cero) y el valor superior del rango (span)
- 2 LED verde que indica buen funcionamiento
- 3 Ranura para indicador local opcional
- 4 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 5 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 6 Microinterruptor para activación de la alarma del software activo / Alarma mín. (3,6 mA)
- 7 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 8 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos

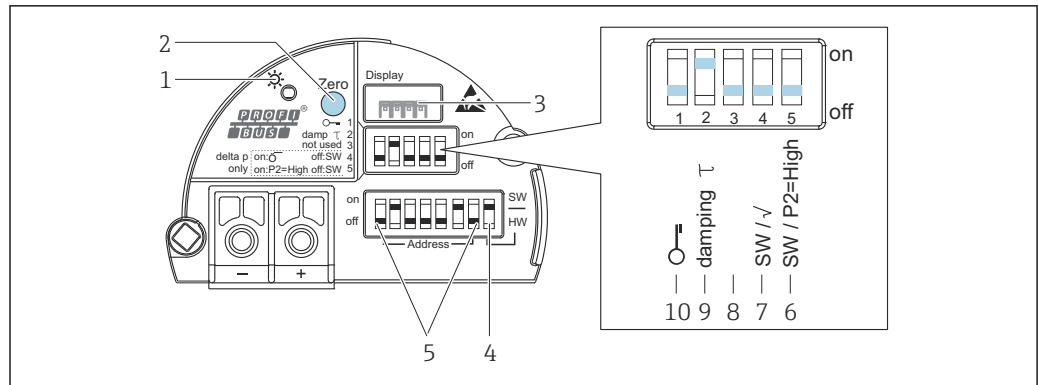
IO-Link



A0045576

- 1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (cero) y el valor superior del rango (span)
- 2 LED verde que indica buen funcionamiento
- 3 Ranura para indicador opcional en campo
- 4 Ranura para conector M12

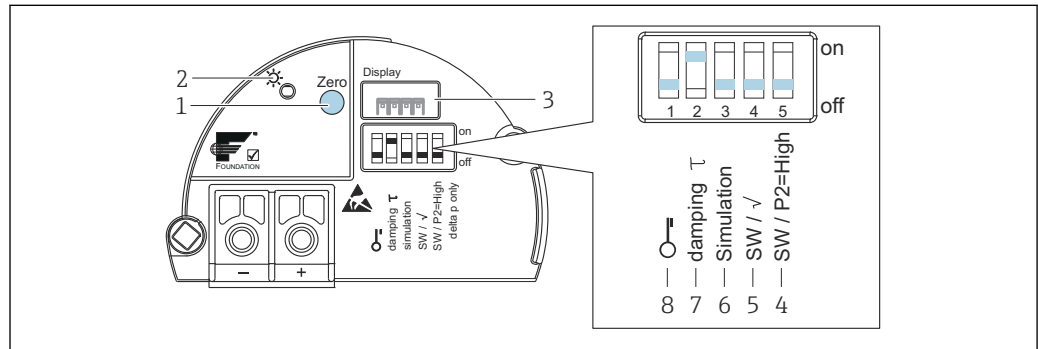
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 LED verde que indica buen funcionamiento
- 2 Tecla de configuración para el ajuste de la posición de cero ("Zero") o reinicio
- 3 Ranura para indicador local opcional
- 4 Microinterruptor para establecer la dirección de bus de software/hardware
- 5 Microinterruptor para establecer la dirección del hardware
- 6 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 7 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 8 Sin utilizar
- 9 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 10 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos

FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Tecla de configuración para el ajuste de la posición de cero ("Zero") o reinicio
- 2 LED verde que indica buen funcionamiento
- 3 Ranura para indicador local opcional
- 4 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 5 Microinterruptor solo para Deltabar M
- 6 Microinterruptor para establecer el modo de simulación
- 7 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 8 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos

Idiomas operativos

También es posible seleccionar otro idioma, además del idioma que hay por defecto, "English [Inglés]":





| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--------------|----------------------|
| Inglés | AA |
| Alemán | AB |
| Francés | AC |
| Español | AD |
| Italiano | AE |
| Neerlandés | AF |

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--------------|----------------------|
| Chinese | AK |
| Japonés | AL |

1) Característica "Idioma de trabajo adicional" en el código de producto en Product Configurator

Configuración a distancia

Según la posición del interruptor de protección contra escritura en el equipo, todos los parámetros de software están accesibles.

| Hardware y software para configuración a distancia | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| FieldCare →  121 | Requiere ✓ ¹⁾ | Requiere ✓ ²⁾ | Requiere ✓ ³⁾ | ✓ |
| FieldXpert SFX100 →  121 | ✓ | — | — | ✓ |
| Configurador NI-FBUS →  122 | — | — | — | ✓ |
| Field Xpert SMT70, SMT77 →  121 | ✓ ¹⁾ | ✓ ²⁾ | — | ✓ |

- 1) Commubox FXA195
- 2) SFP20
- 3) Profiboard o Proficard

FieldCare

El FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser basada en la tecnología FDT. FieldCare permite configurar todos los equipos Endress+Hauser, así como equipos de otros fabricantes que sean compatibles con el estándar FDT.

FieldCare es compatible con las funciones siguientes:

- Configuración de transmisores en modo online/offline
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición

Opciones de conexión:

- HART mediante Commubox FXA195 y el puerto USB de un ordenador
- IO-Link con FieldPort SFP20 y la interfaz USB de un ordenador y el IO-Link IODD Interpreter DTM
- PROFIBUS PA mediante acoplador de segmentos y tarjeta de interfaz PROFIBUS



Para obtener más información, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

Field Xpert SFX100

El Field Xpert es una PDA industrial con pantalla táctil integrada de 3,5" de Endress+Hauser basada en Windows Mobile. Ofrece comunicación inalámbrica con el módem de Bluetooth opcional VIATOR de Endress+Hauser. Field Xpert también funciona como un equipo independiente para aplicaciones de gestión de activos. Para obtener más detalles, consulte BA00060S/04/DE.

Field Xpert SMT70, SMT77

La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona instrumentos de campo de Endress+Hauser y de terceros con una interfaz de comunicación digital y documenta el progreso del trabajo. La SMT70 ha sido diseñada como solución completa. Viene con una biblioteca de drivers preinstalada y es una herramienta fácil de usar y táctil con la que se pueden gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.

Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de planta (PAM) por tecnología móvil en lugares categorizados como Zona 1 Ex. Es adecuado para que el personal de mantenimiento pueda poner en marcha y gestionar con facilidad los instrumentos de campo desde una interfaz de comunicación digital. La tableta PC táctil está diseñada como solución completa. Está equipada con grandes bibliotecas de drivers preinstalados y ofrece a los usuarios una interfaz con un software moderno para gestionar los instrumentos de campo a lo largo de todo el ciclo de vida.

Herramienta necesaria: "IO-Link IODD Interpreter DTM"

FieldPort SFP20

FieldPort SFP20 es una interfaz de USB para la configuración de los equipos IO-Link de Endress +Hauser y también de equipos de otros proveedores. En combinación con IO-Link CommDTM y con IODD Interpreter, el dispositivo FieldPort SFP20 cumple con los estándares FDT/DTM.

Commubox FXA195

Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB. Véanse los detalles en TI00404F/00/ES.

Profiboard

Para conectar un PC a PROFIBUS.

Proficard

Para conectar un ordenador portátil a PROFIBUS.

Programa de configuración FF

Programa de configuración FF, por ejemplo, NI-FBUS Configurator, para

- conectar equipos con "señal FOUNDATION Fieldbus" a una red FF
- establecer parámetros FF específicos

Configuración a distancia a través del configurador NI-FBUS:

El configurador NI-FBUS es un entorno gráfico fácil de usar para crear enlaces, lazos de control basados en campo y una planificación basada en el esquema de FOUNDATION Fieldbus.

Es posible utilizar el software NI-FBUS Configurator para configurar una red de buses de campo de la manera siguiente:

- Definir un bloque de funciones y las etiquetas (TAG) de equipo
- Establecer las direcciones de cada equipo
- Crear y editar sistemas de control basados en el campo y lazos de control
- Configurar parámetros específicos del sensor
- Crear y editar programaciones
- Leer y escribir en sistemas de control y lazos de control
- Ejecutar métodos que estén listados en la descripción del equipo (DD) específica del fabricante (p. ej., ajustes básicos del equipo)
- Visualizar menús de la DD (p. ej., pestaña para datos de calibración)
- Guardar la configuración del equipo y de la red
- Verificar una configuración y compararla con una configuración guardada
- Monitorizar una configuración guardada
- Sustituya un equipo virtual por un equipo real
- Guardar e imprimir una configuración

Integración en el sistema (excepto sistema electrónico analógico)

Es posible etiquetar (tag) el equipo con un nombre (8 caracteres alfanuméricos como máximo).

| Designación | Opción ¹⁾ |
|---|----------------------|
| Punto de medición (etiqueta [TAG]), véase la espec. adicional | Z1 |
| Dirección de bus, véase las especificaciones adicionales | Z2 |

1) Configurador de producto, característica de pedido "Identificación"

Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.^a edición

Compatible con

- Identificación
- Diagnóstico
- Sensor de medición digital (conforme a SSP 4.3.3)

IO-Link (opcional)

Concepto operativo para equipos con IO-Link

- Estructura de menú para tareas específicas del personal usuario
- Puesta en marcha rápida y segura

La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición

- Medidas correctivas
- Opciones de simulación

Información IO-Link

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo de medición y un administrador del IO-Link. El equipo de medición está equipado con una interfaz de comunicación IO-Link de tipo 2 (4 patillas) con una segunda función de E/S en la patilla 2. Ello requiere un portasondas compatible con IO-Link (administrador del IO-Link) para el funcionamiento. La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo de medición mientras está en funcionamiento.

Características de la interfaz IO-Link:

- Especificación de IO-Link: versión 1.1
- Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición
- Velocidad: COM2; 38,4 kBd
- Tiempo mínimo del ciclo: 10 ms
- Amplitud de datos de proceso: 14 Byte
- Almacenamiento de datos IO-Link: Sí
- Configuración de bloque: Sí
- Equipo en funcionamiento: El equipo de medición está en funcionamiento 5 segundos antes de aplicar la tensión de alimentación

Descargar IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- Seleccione "Software" como tipo de producto
- Seleccione "Device Driver" como tipo de software
- Seleccione IO-Link (IODD)
- IODD para Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
- Introduzca el nombre del equipo en el campo "Buscar texto".

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Buscar por

- Fabricante
- Número de artículo
- Tipo de producto

Búsqueda de equipos [Device Search] (IO-Link)

El parámetro de Búsqueda de equipos [Device Search] se utiliza para identificar unívocamente el equipo durante la instalación.

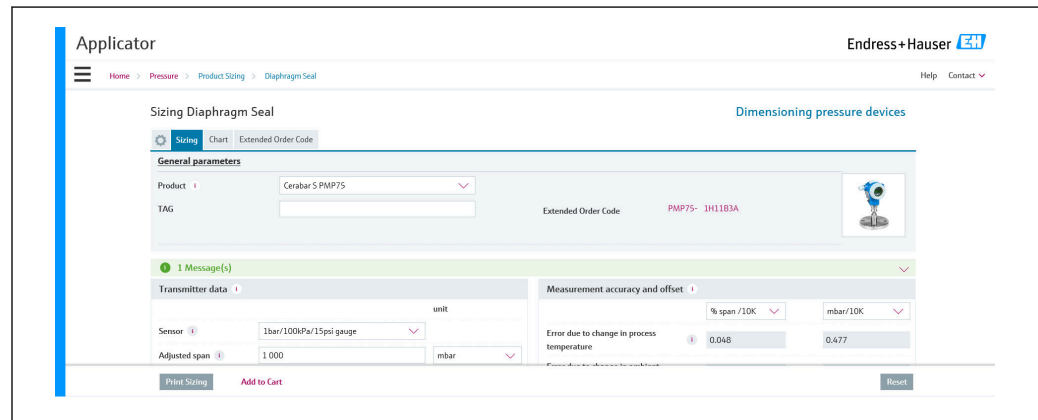
Instrucciones de planificación, sistemas de junta de diafragma

AVISO


Sistemas de diafragma separador mal dimensionados/ordenados

La ejecución y la gama de aplicaciones admisible para un sistema de diafragma separador dependen del diafragma separador que se utiliza, el aceite de relleno, el tipo de acoplamiento, el diseño de la unidad y las condiciones específicas del proceso y ambientales de la aplicación.

- ▶ Para ayudarle a seleccionar los sistemas de diafragma separador adecuados para sus aplicaciones, Endress+Hauser proporciona a sus clientes la herramienta de selección "Aplicator Dimensionado del diafragma separador", que está a disposición en la página web "www.es.endress.com/aplicator" o puede descargarse de modo gratuito.



A0034616

-  Para más información, o para información acerca de una solución óptima de diafragma separador, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

Aplicaciones

Es necesario emplear sistemas de diafragma separador cuando el proceso debe separarse del equipo. Los sistemas de diafragma separador presentan unas claras ventajas en los ejemplos siguientes:

- En el caso de temperaturas de proceso extremas
- Para productos corrosivos
- Si es necesario hacer una limpieza de los puntos de medición extremos, o en el caso de lugares de instalación con mucha humedad
- Si el puntos de medición está expuesto a vibraciones intensas
- Para acceder a lugares de instalación de acceso difícil

Diseño y modo de funcionamiento

Las juntas de diafragma son equipos de separación entre el sistema de medición y el proceso.

Un sistema de diafragma separador consta de:

- Un diafragma separador
- Un tubo capilar o un aislador térmico, si es necesario
- Fluido de relleno y
- Un transmisor de presión.

La presión de proceso actúa a través de la membrana de proceso de la junta de diafragma en el sistema lleno de líquido, que transfiere la presión de proceso al sensor del transmisor de presión.

Endress+Hauser proporciona todos los tipos de sistemas de diafragma separador como versiones soldadas. El sistema está sellado herméticamente, lo que asegura la máxima fiabilidad.

La junta de diafragma determina el rango de aplicación del sistema a través de:

- El diámetro de la membrana de proceso
- La rigidez y el material de la membrana de proceso
- El diseño (volumen de aceite)

Diámetro de la membrana de proceso

Cuanto mayor es el diámetro de la membrana de proceso (menos rígido), menor es el efecto de la temperatura en el resultado de la medición.

La rigidez de la membrana de proceso

La rigidez depende del diámetro de la membrana de proceso, el material, el posible recubrimiento, el grosor y la forma de la membrana de proceso. El grosor y la forma de la membrana de proceso vienen determinados por el diseño. La rigidez de una membrana de proceso de una junta de diafragma influye en el rango de aplicación de la temperatura y en el error de medición causado por los efectos de la temperatura.

La membrana Endress+Hauser TempC: máxima precisión y seguridad de proceso durante la medición de presión y presión diferencial con juntas de diafragma

Para medir con aún más precisión en estas aplicaciones e incrementar la seguridad de proceso, Endress+Hauser ha desarrollado la membrana TempC que se basa en una tecnología completamente revolucionaria. Esta membrana garantiza el máximo nivel de precisión y seguridad de proceso en aplicaciones con juntas de diafragma.

- El efecto de la temperatura es muy reducido, por lo que se minimiza la influencia de la temperatura del proceso y de las fluctuaciones de la temperatura ambiente y se garantizan así unas mediciones precisas y fiables. Las inexactitudes en la medición originadas por la temperatura se reducen al mínimo.
- La membrana TempC se puede usar a temperaturas de entre -70 °C (-94 °F) y $+400\text{ °C}$ ($+752\text{ °F}$). Con ello se garantiza la máxima seguridad del proceso en caso de ciclos de esterilización y limpieza (SIP/CIP) de mucha duración en depósitos y tuberías a altas temperaturas.
- La instrumentación puede ser más pequeña gracias a la membrana TempC. Con una conexión a proceso más pequeña, la nueva membrana logra mediciones de por lo menos la misma precisión que una membrana convencional con un diámetro superior.
- Gracias a la geometría de la membrana, inmediatamente a continuación de un choque térmico se provoca un rebase por exceso inicial. Ello genera una respuesta transitoria cuya duración y desviación son, en comparación, significativamente menores que las de los tipos de membrana tradicionales. En el caso de procesos por lotes (batch), estos tiempos de recuperación más cortos significan un nivel mucho más elevado mean de disponibilidad de las instalaciones de producción. Con las membranas TempC, el efecto de sobreoscilación en la señal de salida se puede reducir mediante el ajuste de una amortiguación.
- Además, el diafragma de las TempC ofrece unos niveles excelentes de limpiabilidad higiénica mejorada y de insensibilidad ante grandes cambios en la carga de presión.

Información para cursar pedidos:

Véase el configurador de producto para la conexión a proceso individual y la elección de la membrana de proceso.

Selección en Applicator:

En el epígrafe "Datos del transmisor" del campo "Material de la membrana".

Capilar

Se usan de forma estándar capilares con un diámetro interno de 1 mm (0,04 in).

El tubo capilar influye en los cambios de temperatura, en el rango de aplicación de las temperaturas ambiente, y en el tiempo de respuesta de un sistema de diafragma separador, como resultado de su longitud y su diámetro interno.

Líquido de relleno

La temperatura del producto y la temperatura ambiente, así como la presión de proceso, son de crucial importancia para seleccionar el fluido de relleno. Tenga en cuenta las temperaturas y presiones durante la puesta en marcha y la limpieza. Otro criterio adicional de selección es la compatibilidad del fluido de relleno con los requisitos del producto. Por esta razón, en la industria alimentaria solo se usan fluidos de relleno inocuos para la salud, como el aceite vegetal o el aceite de silicona.

El fluido de relleno empleado influye en el cambio térmico, en el rango de temperatura de funcionamiento de un sistema de junta de diafragma y en el tiempo de respuesta. Un cambio de temperatura provoca una alteración en el volumen del fluido de relleno. Este cambio de volumen depende del coeficiente de dilatación térmica del fluido de relleno y del volumen del fluido de relleno a la temperatura de calibración (constante en el rango de: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)).

Por ejemplo, el fluido de relleno se dilata si la temperatura aumenta. El volumen adicional ejerce presión contra la membrana de proceso de una junta de diafragma. Cuanto más rígida es una membrana de proceso, tanto mayor es la fuerza de retorno con la que contrarresta un cambio de volumen y que actúa sobre la célula de medición junto con la presión de proceso, con lo que desplaza el punto cero.

Transmisor de presión

El transmisor de presión influye en el rango de aplicación de las temperaturas, en el punto cero de la constante de temperatura (CT), y en el tiempo de respuesta, como resultado de su cambio de volumen. El cambio de volumen es el volumen que es preciso desplazar para recorrer todo el rango de medición completo.

Los transmisores de presión de Endress+Hauser están optimizados con respecto a cambios de volumen mínimos.

Aceites de relleno para diafragma separador

| Producto | $P_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$ | $P_{\text{abs}} = \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$ |
|--------------------------------|---|--|
| Lubricante de silicona | -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F) | -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F) |
| Aceite para altas temperaturas | -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) | -20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) ^{3) 4) 5)} |
| Aceite para bajas temperaturas | -70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F) | -70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F) |
| Aceite vegetal | -10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F) | -10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F) |
| Lubricante inerte | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) | -40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) ^{6) 7)} |

- 1) Rango de temperaturas admisible a $p_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (respete los límites de temperatura del equipo y del sistema)
- 2) Rango de temperaturas admisible a $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (respete los límites de temperatura del equipo y del sistema)
- 3) 325 °C (617 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta.
- 4) 350 °C (662 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 200 horas).
- 5) 400 °C (752 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 10 horas).
- 6) 150 °C (302 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta.
- 7) 175 °C (347 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ presión absoluta (máx. 200 horas).

El cálculo del rango de temperaturas de trabajo de un sistema con diafragma separador depende del fluido de relleno, de la longitud del capilar y el diámetro interior del capilar, de la temperatura de proceso y del volumen de aceite en el diafragma separador. Los cálculos detallados, p. ej. para rangos de temperatura y rangos de presión al vacío, se hacen separadamente en el Applicator "[Sello separador de dimensionado](#)".



A0038925

Rango de temperaturas de trabajo

El rango de temperaturas de trabajo de un sistema con diafragma separador depende del fluido de relleno, de la longitud del capilar y el diámetro interior, de la temperatura de proceso y del volumen de aceite en el diafragma separador.

Es posible ampliar el rango de aplicación si se utiliza un fluido con un coeficiente de dilatación más bajo y un capilar más corto.

Instrucciones para la limpieza

Endress+Hauser ofrece anillos de montaje enrasado como accesorios para los diafragmas separadores que aíslan el proceso sin tener que retirar del proceso los transmisores.



Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

Se recomienda efectuar los procesos CIP (lavado en campo, con agua caliente) antes de los procesos SIP (esterilización en campo, con vapor) en los diafragmas separadores en tuberías. Un uso frecuente de los ciclos de esterilización en campo (SIP) incrementa la tensión que experimenta el diafragma separador. En circunstancias desfavorables, a largo plazo no es posible excluir que los cambios de temperatura frecuentes puedan acabar por fatigar el material del diafragma separador y provocar fugas.

Instrucciones de instalación

Sistemas con diafragma separador

- Una junta de diafragma y un transmisor forman un sistema calibrado cerrado que se llena a través de las aberturas existentes en la junta de diafragma y en el sistema de medición del transmisor. Estas aberturas están selladas y no se deben abrir.
- En el caso de equipos con juntas de diafragma y capilares, al seleccionar la célula de medición se debe tener en cuenta el desplazamiento del punto cero causado por la presión hidrostática de la columna de líquido de relleno en los capilares. Si se selecciona una célula de medición con un rango de medición estrecho, al ajustar la posición podría originarse una infracción del rango.
- Para equipos con aislador térmico o un capilar, se recomienda utilizar un dispositivo de fijación (soporte de montaje) adecuado.
- En el montaje se debe disponer un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos en el tubo capilar que resulte suficiente para evitar que el capilar se doble (radio de curvatura del capilar \geq 100 mm (3,94 in)).

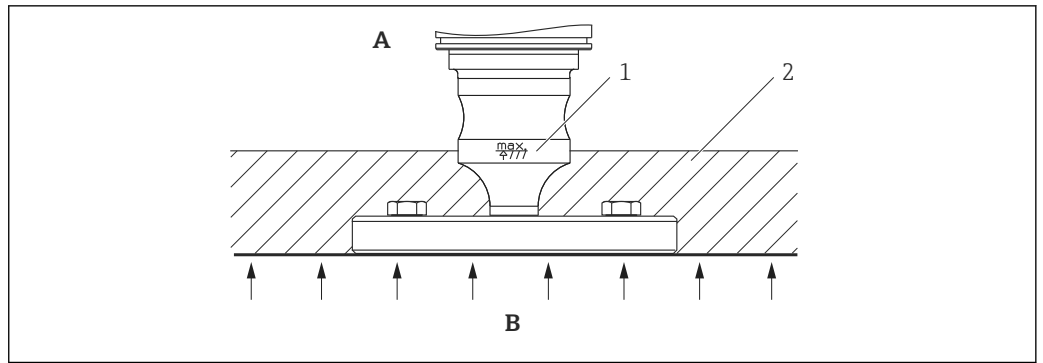
Capilar

Para obtener resultados de medida precisos y evitar un funcionamiento defectuoso del equipo, monte los tubos capilares de la forma siguiente:

- Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- Lejos de conductos refrigerantes o de caldeo
- Con aislamiento si la temperatura ambiente es menor o mayor que la temperatura de referencia
- Con un radio de curvatura \geq 100 mm (3,94 in)

Aislamiento térmico

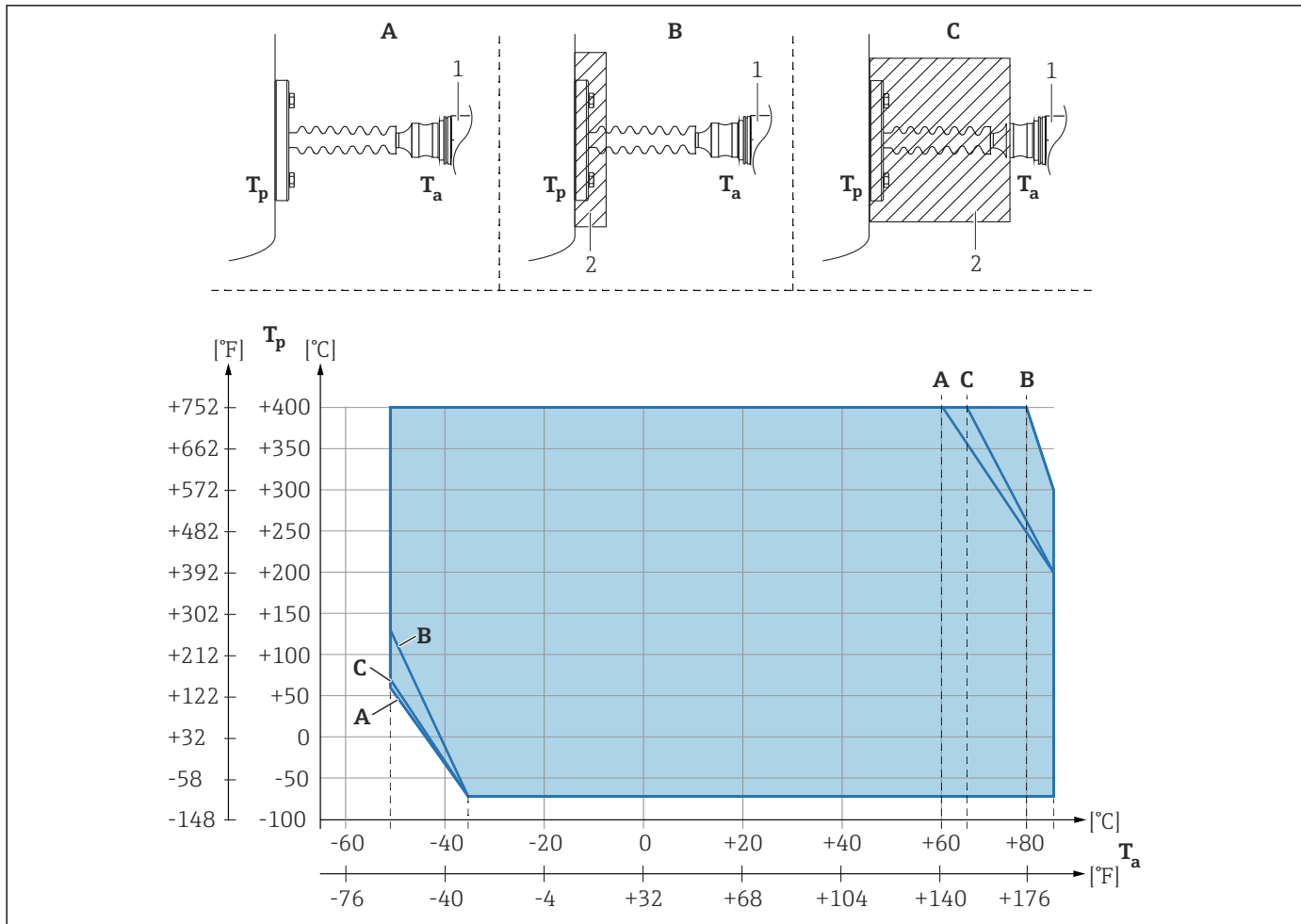
La versión PMP55 solo debe cubrirse de aislante hasta una determinada altura. La altura máxima admisible para el aislante térmico está indicada en el propio instrumento y es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica \leq 0,04 W/(m x K), no debiéndose superar las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han obtenido en las condiciones más críticas de "aire en reposo". Altura máxima admisible para el aislante, indicada aquí en un equipo PMP55 con una brida:



- A Temperatura ambiente $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (158 $^{\circ}\text{F}$)
- B Temperatura del proceso
- 1 Altura máxima admisible para el aislante
- 2 Material aislante

Montaje con aislador térmico

Endress+Hauser recomienda el uso de aisladores térmicos en el caso de temperaturas extremas constantes del producto que puedan hacer superar la temperatura máxima admisible de la electrónica de $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+185\text{ }^{\circ}\text{F}$). Según el fluido de llenado que se emplee, pueden usarse sistemas de sello separador con aisladores térmicos para temperaturas máximas de hasta $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+752\text{ }^{\circ}\text{F}$) → 127. Para minimizar la influencia de las subidas de temperatura, Endress+Hauser recomienda montar el equipo en sentido horizontal o orientando el cabezal hacia abajo. La altura de instalación adicional también implica un desplazamiento máximo del punto de cero de 21 mbar (0,315 psi) a consecuencia de la presión hidrostática producida por la columna del aislador térmico. Este desplazamiento del punto cero puede corregirse.



A0039378

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

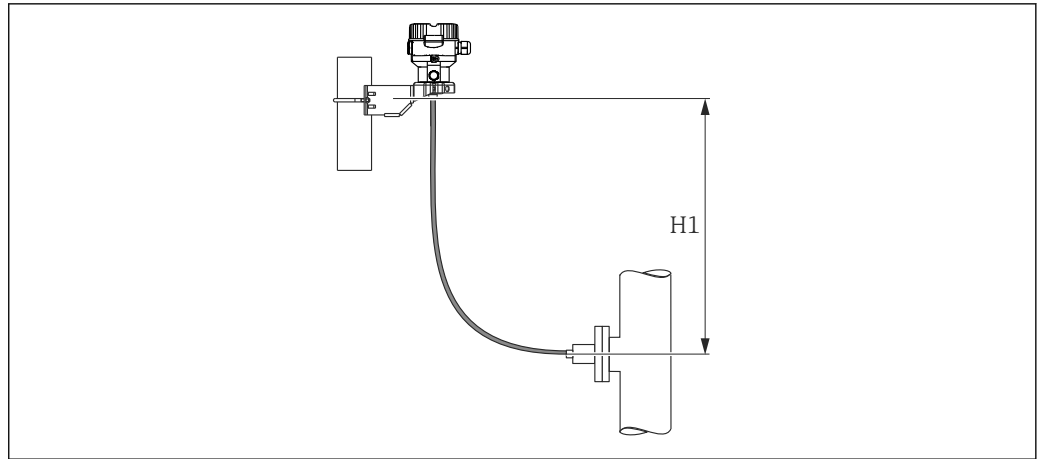
Aplicaciones en condiciones de vacío

Instrucciones de instalación

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

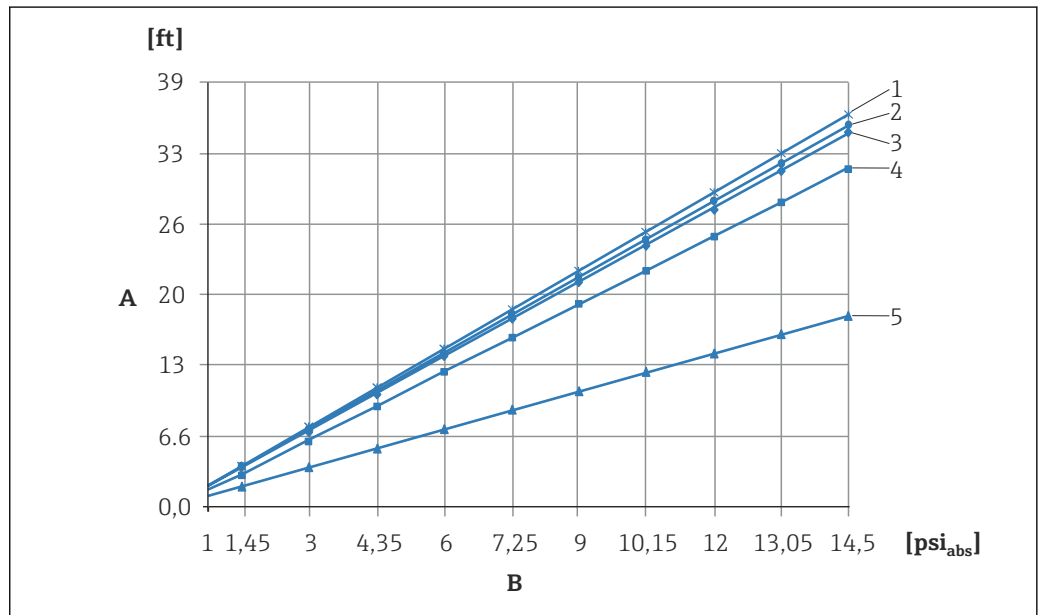
Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que el transmisor de presión se monte de modo que quede por debajo del diafragma separador. Se evita así que el sello separador quede sometido a una carga de vacío causada por la presencia de aceite de relleno en el capilar.

Si el transmisor de presión se monta por encima del sello separador, no debe sobrepasarse la diferencia de altura máxima, H1, según se muestra en las ilustraciones siguientes. La ilustración siguiente muestra una instalación por encima del sello separador inferior:



A0023994


La diferencia de altura máxima depende de la densidad del fluido de relleno y de la presión mínima admisible que pueda darse en el sello separador (depósito vacío). Véase la ilustración abajo. El diagrama siguiente muestra la altura de instalación máxima por encima del sello separador inferior para aplicaciones de vacío.



A0023986-ES

- A Diferencia de altura H1
- B Presión en el sello separador
- 1 Aceite para baja temperatura
- 2 Aceite vegetal
- 3 Aceite de silicona
- 4 Aceite para alta temperatura
- 5 Lubricante inerte

Certificados y homologaciones

| | |
|--|---|
| 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. |
| RoHS | El sistema de medición cumple las restricciones sobre sustancias de la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS 2). |
| Marcado RCM | El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación. |
| |  |
| | <small>A0029561</small> |
| Homologaciones Ex | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX ▪ IECEX ▪ FM ▪ CSA ▪ NEPSI ▪ También combinaciones de diferentes homologaciones <p>Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en documentación aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de manera predeterminada junto con todos los equipos Ex .</p> |
| Conformidad EAC | <p>El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Estas se enumeran en la Declaración EAC de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.</p> <p>El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado EAC.</p> |
| Apto para aplicaciones higiénicas | <p>Para obtener información sobre la instalación y las aprobaciones, consulte la documentación SD02503F "Certificados de higiene".</p> <p>Puede obtener información sobre adaptadores certificados según 3-A y EHEDG, consulte la documentación TI00426F "Casquillo de soldadura, adaptadores a proceso y bridas".</p> |
| Certificado cumplimiento de las normas actualizadas de buenas prácticas del fabricante (cGMP) | <p>Product Configurator, código de producto para "Prueba, certificado", opción "JG"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El certificado solo está disponible en inglés ▪ Materiales de construcción de las partes en contacto con el producto ▪ Conformidad TSE (libre de encefalopatía espongiiforme transmisible) ▪ Material y acabado superficial ▪ Material / tabla de compuestos para la mezcla (USP Clase VI, conformidad con las normas de la FDA) |
| Certificado de conformidad ASME BPE 2012 | <p>Información para cursar pedidos:</p> <p>Product Configurator, característica "Certificación adicional" en el código de producto, opción "LW"</p> |
| Seguridad funcional SIL | <p>El equipo Cerabar M con señal de salida de 4 a 20 mA se ha desarrollado, evaluado y certificado por TÜV NORD CERT conforme a IEC 61508 edición 2.0 e IEC 61511. Estos equipos pueden utilizarse para monitorizar el nivel y la presión de proceso hasta SIL 2. Para una descripción detallada de las funciones de seguridad con Cerabar M, ajustes y datos para un funcionamiento seguro, véase la documentación SD00347P, "Manual de seguridad funcional - Cerabar M".</p> <p>Información para cursar pedidos:</p> <p>Característica "Certificación adicional" en el código de producto en Product Configurator</p> |

| | |
|--|---|
| Homologaciones CRN | <p>Algunas versiones de equipo están dotadas de la homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN, es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA. Los equipos PMP55 con un capilar no tienen la homologación CRN. Estos equipos están provistos con una placa separada que lleva el número de registro 0F10525.5C</p> <p>Información para cursar pedidos:</p> <p>Product Configurator, característica "Conexión a proceso" y</p> <p>Product Configurator, característica "Certificación" en el código de producto</p> |
| Otras normas y directrices | <p>En las Declaraciones de conformidad de la UE pertinentes pueden encontrarse las normas y reglamentaciones europeas aplicables. Además, son de aplicación las normas siguientes:</p> <p>IEC 62828-1 e IEC 62828-2:</p> <p>Transmisores para uso en sistemas de control de procesos industriales. Parte 1: Métodos de evaluación del comportamiento</p> <p>DIN 16086:</p> <p>Instrumentos eléctricos para la medición de presión, sensores de presión, transmisores de presión, instrumentos de medición de presión, conceptos, especificaciones en la hoja técnica</p> <p>Serie EN 61326:</p> <p>Normas de compatibilidad electromagnética (EMC) para familias de productos correspondientes a equipos eléctricos para procedimientos de medición, control, regulación y laboratorio.</p> <p>EN 60529:</p> <p>Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)</p> |
| AD2000 | <p>El material de retención de presión 316L (1.4435/1.4404) cumple con AD2000 - W2/W10.</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 (con una presión máxima admisible $PS \leq 200$ 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 máxima admisible es ≤ 200 bar (2 900 psi) y el volumen presurizado de los equipos a presión es $\leq 0,1$ l, los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión (cf. Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos de/a presión solo requiere que los equipos presurizados se diseñen y fabriquen de acuerdo con el "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 a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo "Presión" de la Comisión, Guía A-05 + A-06 <p><i>Nota:</i></p> <p>Se efectuará un análisis parcial de los instrumentos sometidos a presión que formen parte de los equipos de seguridad para la protección de una tubería o un depósito para confirmar que no rebasen los límites admisibles (dispositivo seguro conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, art. 2, punto 4).</p> <p>Equipos a presión con presión admisible > 200 bar (2 900 psi)</p> <p>Los equipos a presión designados para aplicaciones con cualquier fluido de proceso que tengan un volumen presurizado $< 0,1$ l y una presión máxima admisible $PS > 200$ bar (2 900 psi) deben satisfacer los requisitos de seguridad esenciales establecidos en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE. Conforme al artículo 13, los equipos de presión se van a clasificar por categorías según el Anexo II. La evaluación de conformidad de los equipos de presión se va a determinar a partir de la categoría I tomando en consideración el nivel bajo de volumen presurizado anteriormente mencionado. Estos equipos se deben suministrar con la marca CE.</p> |

Motivos:

- Clasificación de los equipos a presión conforme al artículo 13 y el anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE
- Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo "Presión" de la Comisión, Guía A-05

Nota:

Se efectuará un análisis parcial de los instrumentos sometidos a presión que formen parte de los equipos de seguridad para la protección de una tubería o un depósito para confirmar que no rebasen los límites admisibles (dispositivo seguro conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, art. 2, punto 4).

También es válido lo siguiente:

- PMP51 /PMP55 con rosca y membrana de proceso interna PN > 200:
Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A
- PMP55 con juntas de diafragma de tubería $\geq 1.5"/$ PN 40:
Apto para gases estables del grupo 1, categoría II, módulo A2
- PMP55 con separadores PN 400:
Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A

Declaración del fabricante

Según la configuración que se desee, es posible solicitar los documentos siguientes junto con el instrumento:

- Libre de TSE (encefalopatía espongiforme transmisible), materiales que no contienen sustancias de origen animal
- Regulación (CE) Núm. 2023/2006 (GMP)
- Regulación (CE) Núm. 1935/2004, sobre materiales y artículos diseñados para entrar en contacto con alimentos

Descarga de la Declaración de conformidad

www.es.endress.com → Descarga

Certificado para aplicaciones marinas (GL)

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|-----------------------------------|----------------------|
| GL (Germanischer Lloyd) | LE |
| ABS (American Bureau of Shipping) | LF |
| LR (Lloyd's Register) | LG |
| BV (Bureau Veritas) | LH |
| DNV (Det Norske Veritas) | LI |

1) Característica "Certificación adicional" en el código de producto en Product Configurator

Certificado para uso en agua potable

NSF 61 - homologación para PMC51 y PMP51

UBA / W270 - homologación para PMC51 y PMP51

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, característica "Certificación adicional" en el código de producto, opción "LR"

Clasificación de sellados de proceso entre sistemas eléctricos y fluidos de proceso (inflamables o combustibles) conforme a ANSI/ISA 12.27.01

Los dispositivos de Endress+Hauser se han diseñado conforme a ANSI/ISA 12.27.01, bien como dispositivos de sello único o como dispositivos de doble sello con alarma, que permiten al usuario ahorrar costes al renunciar a la instalación de sellos externos de proceso secundario en los conductos como lo requieren las secciones de sellado de proceso de ANSI/NFPA 70 (NEC) y CSA 22.1 (CEC). Estos instrumentos cumplen con la práctica de instalación norteamericana y proporcionan una instalación muy segura y que reduce costes para las aplicaciones con fluidos peligrosos.

Se puede encontrar mayor información en los esquemas de control del dispositivo correspondiente.

Certificado de inspección

| Denominación | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opción ¹⁾ |
|--|-------|-------|-------|----------------------|
| 3.1 Certificado de materiales, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1 | ✓ | ✓ | ✓ | JA ²⁾ |
| Conforme a NACE MRO175, piezas metálicas en contacto con el producto | ✓ | ✓ | ✓ | JB ²⁾ |
| Conformidad con NACE MRO103, piezas metálicas en contacto con el producto | ✓ | ✓ | ✓ | JE ²⁾ |
| Conformidad con AD2000, piezas metálicas en contacto con el producto, excepto la membrana de proceso | — | ✓ | ✓ | JF |
| Medición del acabado superficial ISO 4287/Ra, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección | ✓ | ✓ | ✓ | KB |
| Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, certificado de inspección | ✓ | ✓ | ✓ | KD |
| Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de verificación | ✓ | ✓ | ✓ | KE |
| 3.1 Certificado de materiales + medición ferrita delta, procedimiento interno, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1 | ✓ | ✓ | ✓ | KF |
| *3.1 Certificado de materiales+prueba PMI (XRF) procedimiento interno, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1 | — | ✓ | ✓ | KG |
| Documentación de soldadura, costuras en contacto con el producto/ presurizadas | — | ✓ | — | KS |

- 1) Característica "Prueba, certificado" en el código de producto en Product Configurator
- 2) La selección de esta característica para diafragmas separadores / conexiones a proceso recubiertos se refiere al material metálico de base.

Calibración; unidad

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--|----------------------|
| Rango del sensor; % | A |
| Rango del sensor; mbar/bar | B |
| Rango del sensor; kPa/MPa | C |
| Rango del sensor; mm/mH ₂ O | D |
| Rango del sensor; inH ₂ O/ftH ₂ O | E |
| Rango del sensor; psi | F |
| Presión particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales | J |
| Detección y medición de nivel particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales | K |

- 1) Característica "Calibración; unidad" en el código de producto en Product Configurator

Calibración

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--|----------------------|
| Certificado de calibración en fábrica a 5 puntos | F1 |
| Certificado de calibración DKD/DAkkS a 10 puntos ²⁾ | F2 |

- 1) Característica "Calibración" en el código de producto en Product Configurator
- 2)

Servicio

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--|----------------------|
| Limpiado de aceite+grasa ²⁾ | HA |
| Limpiado para servicio de oxígeno ²⁾ | HB |
| Limpiado de sustancias que deterioran la pintura (sustancias PWIS) ²⁾ | HC |

| Denominación | Opción ¹⁾ |
|--|----------------------|
| Corriente de alarma mínima ajustada | IA |
| Valor primario (PV) de burst mode para HART ajustado | IB |

- 1) Característica "Marcado" en el código de producto en Product Configurator
- 2) Solo el dispositivo, sin accesorios ni accesorios adjuntos

Información para cursar pedidos

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

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

Product Configurator: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- Dependiendo del dispositivo: entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Generación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser

Versiones de equipo especiales

Endress+Hauser ofrece versiones de equipo especiales como productos técnicos especiales (TSP, Technical Special Products).

Para más información, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.

Alcance del suministro

- Equipo
- Accesorios opcionales
- Manual de instrucciones abreviado
- Certificados de calibración
- Certificados opcionales

Punto de medición (ETIQUETA (TAG))

| | |
|---|--|
| Código de pedido para | 895: Marcado |
| Opción | Z1: Etiquetado (TAG), véase las especificaciones. adicionales |
| Localización de la identificación del punto de medición | Debe seleccionarse en las especificaciones adicionales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Etiqueta de amarre, acero inoxidable ■ Etiqueta de papel adhesiva ■ Etiqueta proporcionada ■ ETIQUETA RFID ■ Etiqueta RFID (identificación por radiofrecuencia) + etiqueta de amarre, acero inoxidable ■ Etiqueta RFID + etiqueta de papel adhesiva ■ Etiqueta RFID + Etiqueta proporcionada |
| Definición de la identificación del punto de medición | A especificar en las especificaciones adicionales: 3 líneas, cada una con un máximo de 18 caracteres La designación del punto de medición aparece en la etiqueta seleccionada y/o en la ETIQUETA RFID. |
| Identificación en la placa de identificación de la electrónica (ENP, electronic nameplate) | 32 caracteres |
| Identificación en el módulo indicador | 10 caracteres |

Hoja de datos de configuración (HART, IO-Link, PROFIBUS PA, sistema electrónico FOUNDATION Fieldbus)

-  IO-Link: Los datos siguientes solo se pueden seleccionar para datos cíclicos; no para datos acíclicos.

Presión

Si se selecciona la opción "J" de la característica "Calibración; Unidad" en el código de producto en Product Configurator, es necesario rellenar la siguiente hoja técnica e incluirla con el pedido.


| Unidad de presión | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | <input type="checkbox"/> kPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | | |

| Rango de calibración / Salida | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Valor inferior del rango (LRV): _____ | [Unidad física de presión] |
| Valor superior del rango (URV): _____ | [Unidad física de presión] |

| Pantalla | |
|--|---|
| 1r valor indicador ¹⁾ | 2.º Valor Indicador ¹⁾ |
| <input type="checkbox"/> Valor principal | <input type="checkbox"/> Ninguno (por defecto) |
| | <input type="checkbox"/> Valor principal [%] |
| | <input type="checkbox"/> Presión |
| | <input type="checkbox"/> Corriente [mA] (solo HART) |
| | <input type="checkbox"/> Temperatura |

1) Según el sensor y el tipo de comunicación

| Amortiguación | |
|----------------------|------------------------|
| Amortiguación: _____ | s. (por defecto, 2 s.) |

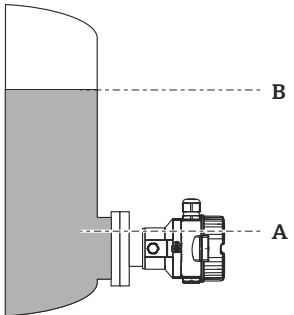
Valor inferior de span calibrable (preestablecido en fábrica) →  12

Nivel

Si se selecciona la opción "K" de la característica "Calibración; Unidad" en el código de producto en Product Configurator, es necesario rellenar la siguiente hoja técnica e incluirla con el pedido.

| Unidad de presión | | Unidad de salida (unidad a escala) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|----------------------------|--|------|------------|---------|---------|------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH ₂ O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> kgf/cm ² <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> inH ₂ O <input type="checkbox"/> MPa | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">Masa</th> <th style="width: 15%;">Longitudes</th> <th style="width: 15%;">Volumen</th> <th style="width: 15%;">Volumen</th> <th style="width: 15%;">Porcentaje</th> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> kg</td> <td><input type="checkbox"/> m</td> <td><input type="checkbox"/> l</td> <td><input type="checkbox"/> gal</td> <td><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> t</td> <td><input type="checkbox"/> dm</td> <td><input type="checkbox"/> hl</td> <td><input type="checkbox"/> lgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> lb</td> <td><input type="checkbox"/> cm</td> <td><input type="checkbox"/> m³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> mm</td> <td><input type="checkbox"/> ft³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> pies</td> <td><input type="checkbox"/> in³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> pulgadas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | Masa | Longitudes | Volumen | Volumen | Porcentaje | <input type="checkbox"/> kg | <input type="checkbox"/> m | <input type="checkbox"/> l | <input type="checkbox"/> gal | <input type="checkbox"/> % | <input type="checkbox"/> t | <input type="checkbox"/> dm | <input type="checkbox"/> hl | <input type="checkbox"/> lgal | | <input type="checkbox"/> lb | <input type="checkbox"/> cm | <input type="checkbox"/> m ³ | | | | <input type="checkbox"/> mm | <input type="checkbox"/> ft ³ | | | | <input type="checkbox"/> pies | <input type="checkbox"/> in ³ | | | | <input type="checkbox"/> pulgadas | | | |
| Masa | Longitudes | Volumen | Volumen | Porcentaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> kg | <input type="checkbox"/> m | <input type="checkbox"/> l | <input type="checkbox"/> gal | <input type="checkbox"/> % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> t | <input type="checkbox"/> dm | <input type="checkbox"/> hl | <input type="checkbox"/> lgal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> lb | <input type="checkbox"/> cm | <input type="checkbox"/> m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> mm | <input type="checkbox"/> ft ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> pies | <input type="checkbox"/> in ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> pulgadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presión de vacío [a]: Valor inferior de la presión (vacío) | _____ [Unidad física de presión] | Calibración de vacío [a]: Valor inferior del nivel (vacío) | _____ [Unidad a escala] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presión lleno [b]: Valor superior para la presión (lleno) | _____ [Unidad física de presión] | Calibración de lleno [b]: Valor superior para el nivel (lleno) | _____ [Unidad a escala] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ejemplo



A 0 mbar / 0 m
B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)

A0024007

| Pantalla | |
|--|--|
| 1r valor indicador ¹⁾ <input type="checkbox"/> Valor principal | 2.º Valor Indicador <input type="checkbox"/> Ninguno (por defecto) <input type="checkbox"/> Valor principal [%] <input type="checkbox"/> Presión <input type="checkbox"/> Corriente [mA] (solo HART) <input type="checkbox"/> Temperatura |

1) Según el sensor y el tipo de comunicación

| Amortiguación |
|---|
| Amortiguación: _____ s. (por defecto, 2 s.) |

Hoja técnica para la configuración (electrónica analógica)

Presión

Si se seleccionan la opción "G" o la opción "J" de la característica "Calibración; Unidad" en el código de producto en Product Configurator, es necesario rellenar la siguiente hoja técnica e incluirla con el pedido.


| Unidad física de presión | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | <input type="checkbox"/> kPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | | |

| Rango de calibración / Salida | | |
|---------------------------------|-------|----------------------------|
| Valor inferior del rango (LRV): | _____ | [Unidad física de presión] |
| Valor superior del rango (URV): | _____ | [Unidad física de presión] |

| Información del indicador | |
|--|--|
| 1r valor indicador ¹⁾ | 2.º Valor Indicador |
| <input type="checkbox"/> Valor principal | <input type="checkbox"/> ninguno (por defecto) |

1) Según el sensor y el tipo de comunicación

| Amortiguación | |
|----------------|------------------------------|
| Amortiguación: | _____ s. (por defecto, 2 s.) |

Span más pequeño (calibración en fábrica) →  12

Documentación suplementaria



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Documentación estándar

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

Documentación suplementaria dependiente del equipo

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

Ámbito de actividades

Potentes instrumentos para la medición de presiones de proceso, presiones diferenciales, nivel y caudal:

FA00004P/00/ES

Instrucciones de seguridad

Véase el área de descargas del sitio web.

Documentación especial



Documento SD01553P

Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión

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

Accesorios

Manifolds

→  80

Para los detalles, véase la documentación SD01553P/00/EN: "Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión".

Accesorios mecánicos adicionales

Adaptadores de brida oval, válvulas de presión con manómetro, válvulas de corte, sifones, botes de condensado, kits de acortamiento de cable, adaptadores para comprobaciones, anillos de montaje enrasado, válvulas de bloqueo y purga y techos de protección.

Para los detalles, véase la documentación SD01553P/00/EN: "Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión".

Cuellos de soldadura y casquillos para soldar


Para los tamaños y los datos técnicos, consúltese la información técnica: TI00426F/00.


| Denominación | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opción ¹⁾ |
|--|-------|-------|-------|----------------------|
| Casquillo para soldar G1/2, 316L, | — | ✓ | ✓ | QA |
| Casquillo para soldar G1/2, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | — | ✓ | ✓ | QB |
| Casquillo para conexión soldada G1/2, latón | — | ✓ | ✓ | QC |
| Casquillo para soldar G1, 316L, junta metálica cónica | — | ✓ | — | QE |
| Casquillo para soldar G1, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección, junta metálica cónica | — | ✓ | — | QF |
| Casquillo para conexión soldada G1, junta metálica cónica de latón | — | ✓ | — | QG |
| Casquillo para soldar G1/2, 316L, para G1/2 A DIN 3852 | — | ✓ | — | QM |
| Casquillo para soldar G1/2, 316L y G1/2 A DIN 3852, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | — | ✓ | — | QN |
| Casquillo para soldar G1-1/2, 316L | ✓ | ✓ | ✓ | QJ |
| Casquillo para soldar G1-1/2, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | ✓ | ✓ | ✓ | QK |
| Casquillo para conexión soldada G1-1/2, latón | ✓ | ✓ | ✓ | QL |
| Brida para conexión soldada DRD DN50 65 mm, 316L | ✓ | ✓ | ✓ | QP |
| Brida para conexión soldada DRD DN50 65 mm, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | ✓ | ✓ | ✓ | QR |
| Brida para conexión soldada DRD DN50 65 mm, latón | ✓ | ✓ | ✓ | QS |
| Casquillo para soldar Uni D65, 316L | ✓ | — | — | QT |
| Casquillo para soldar Uni D65, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | ✓ | — | — | QU |
| Herramienta del casquillo para soldar Uni D65/D85, latón | ✓ | — | — | Q1 |
| Casquillo para soldar Uni D85, 316L | ✓ | — | — | Q2 |
| Casquillo para soldar Uni D85, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección | ✓ | — | — | Q3 |
| Adaptador Uni > DIN 11851 DN40, 316L, tuerca ranurada | ✓ | — | — | RA |
| Adaptador Uni > DIN 11851 DN50, 316L, tuerca ranurada | ✓ | — | — | RB |
| Adaptador Uni > DRD DN50 65 mm, 316L | ✓ | — | — | RC |
| Adaptador Uni > Clamp 2", 316L | ✓ | — | — | RD (rojo) |
| Adaptador Uni > Clamp 3", 316L | ✓ | — | ✓ | RE |
| Adaptador Uni > Varivent de tipo N, 316L | ✓ | — | — | RF |
| Adaptador Uni > Cherry-Burrell 2", 316L | ✓ | — | — | RH |
| Adaptador Uni > DIN 11851 DN40, 316L, 3.1, tuerca ranurada, material conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | — | — | R1 |
| Adaptador Uni > DIN 11851 DN50, 316L, 3.1, tuerca ranurada, material conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | — | — | R2 |

| Denominación | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opción ¹⁾ |
|--|-------|-------|-------|----------------------|
| Adaptador Uni > DRD DN50 65 mm, 316L, material conforme a 3.1 EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | – | – | R3 |
| Adaptador Uni > Clamp 2", 316L, material conforme a 3.1 EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | – | – | R4 |
| Adaptador Uni > Clamp 3", 316L, material conforme a 3.1 EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | – | ✓ | R5 |
| Adaptador Uni > Varivent, 316L, material 3.1 conforme a EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | – | – | R6 |
| Adaptador Uni > Cherry-Burrell, 316L, material conforme a 3.1 EN10204-3.1, certificado de inspección de materiales | ✓ | – | – | R7 |




1) código de producto del Product Configurator para "Accesorios"

Para los tamaños y los datos técnicos, consúltense la información técnica: TI00426F/00.


Soporte para montaje en pared o tuberías →  41

Conector M12 →  22

Accesorios específicos de servicio

| Accesorios | Descripción |
|--------------------------|--|
| DeviceCare SFE100 | Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus  Información técnica TI01134S  DeviceCare se puede descargar en www.software-products.endress.com . Para descargar la aplicación es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser. |
| FieldCare SFE500 | Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT FieldCare puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de su planta y le ayuda a llevar la gestión de estas. A partir del uso de la información de estado, FieldCare es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dichos equipos de campo.  Información técnica TI00028S |
| FieldPort SFP20 | Herramienta de configuración móvil para todos los equipos IO-Link: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo y DTM de comunicación preinstalados en FieldCare ▪ Equipo y DTM de comunicación preinstalados en FieldXpert ▪ Conexión M12 para equipos de campo IO-Link |
| Field Xpert SMT70, SMT77 | La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona los instrumentos de campo de Endress+Hauser y de terceros con una interfaz de comunicación digital y documenta el progreso de los trabajos. La SMT70 ha sido diseñada como solución completa. Viene con una biblioteca de drivers preinstalada y es una herramienta fácil de usar y táctil con la que se pueden gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida. La Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) de tipo móvil en áreas de la categoría Ex Zona 1. Es adecuada para que el personal de puesta en marcha y mantenimiento gestione fácilmente los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital. La tableta PC táctil está diseñada como solución completa. Está equipada con grandes bibliotecas de drivers preinstalados y ofrece a los usuarios una interfaz con un software moderno para gestionar los instrumentos de campo a lo largo de todo el ciclo de vida. |

Marcas registradas

- KALREZ®
Marca registrada de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EUA
- TRI-CLAMP®
Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA
- HART®
Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA
-  IO-Link
Marca registrada de IO-Link Community.
- PROFIBUS PA®
Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania
- FOUNDATION™ Fieldbus
Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA
- GORE-TEX® marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., EUA



www.addresses.endress.com
