

# Información técnica

## Cerabar S

### PMC71, PMP71, PMP75

Medición de la presión de proceso  
1-5 V CC, HART, PA, FF

Transmisor de presión diferencial con células de medición de cerámica y metálicas



#### Aplicaciones

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
- Mediciones de nivel, volumen o masa en líquidos
- Temperaturas de proceso elevadas
  - hasta 150 °C (302 °F) sin diafragma separador
  - hasta 400 °C (752 °F) con diafragmas separadores
- Presiones elevadas hasta un máximo de 700 bar (10 500 psi)
- Versión de bajo consumo con salida de voltaje (1-5 V CC), p. ej. en funcionamiento con unidades de control operadas mediante energía solar (Unidad Terminal Remota (RTU))

#### Ventajas

- Repetibilidad excelente y estabilidad a largo plazo
- Alta precisión de referencia de hasta un máximo de un  $\pm 0,025\%$
- Rangeabilidad de hasta 100:1, superior bajo demanda
- Se utiliza para la monitorización de la presión de proceso hasta SIL 3, certificado según IEC 61508 por TÜV SÜD
- Nivel de seguridad elevado durante el funcionamiento gracias a la monitorización de la función desde la célula de medición hasta la electrónica
- Sustitución sencilla de la electrónica garantizada con HistoROM®/M-DAT

## Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Características de rendimiento para instrumentos de medición con membrana de proceso metálica</b> . .	<b>32</b>
Finalidad del documento . . . . .	4	Tiempo de respuesta . . . . .	32
Símbolos empleados . . . . .	4	Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	32
Documentación . . . . .	5	Rendimiento total . . . . .	32
Lista de abreviaciones . . . . .	6	Resolución . . . . .	35
Cálculo de la rangeabilidad . . . . .	6	Error total . . . . .	35
Marcas registradas . . . . .	7	Estabilidad a largo plazo . . . . .	36
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>8</b>	Tiempo de respuesta T63 y T90 . . . . .	36
Principio de medición . . . . .	8	Factores de instalación . . . . .	38
Diseño del producto . . . . .	10	<b>Montaje</b> . . . . .	<b>39</b>
Las aplicaciones están preparadas para las mediciones custody transfer . . . . .	10	Instrucciones generales de instalación . . . . .	39
Protocolo de comunicación . . . . .	10	Principio de medición para equipos sin diafragmas separadores - PMC71, PMP71 . . . . .	39
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>11</b>	Principio de medición para equipos con diafragmas separadores - PMP75 . . . . .	39
Variable medida . . . . .	11	Orientación . . . . .	39
Rango de medición . . . . .	11	Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional) . . . . .	40
<b>Salida</b> . . . . .	<b>14</b>	Montaje en pared y tubería, manifold de válvulas (opcional) . . . . .	40
Señal de salida . . . . .	14	Aislamiento térmico - versión PMC71 para temperaturas elevadas . . . . .	40
Rango de señal . . . . .	14	Montaje de accesorios enroscados de PVDF . . . . .	41
Señal de interrupción . . . . .	14	Versión con "cabezal separado" . . . . .	42
Carga . . . . .	15	Giro de la caja . . . . .	43
Amortiguación . . . . .	16	<b>Entorno</b> . . . . .	<b>44</b>
Corriente de alarma . . . . .	16	Rango de temperatura ambiente . . . . .	44
Versión de firmware . . . . .	16	Rango de temperaturas de almacenamiento . . . . .	45
Datos específicos del protocolo HART . . . . .	16	Grado de protección . . . . .	45
Datos del HART inalámbrico . . . . .	17	Clase climática . . . . .	45
Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA . . . . .	17	Compatibilidad electromagnética . . . . .	45
Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus . . . . .	18	Resistencia a vibraciones . . . . .	45
<b>Suministro de energía</b> . . . . .	<b>21</b>	Aplicaciones con oxígeno . . . . .	47
Asignación de terminales . . . . .	21	Aplicaciones libres de silicón . . . . .	47
Tensión de alimentación . . . . .	22	Aplicaciones con gases ultrapuros . . . . .	47
Consumo de corriente . . . . .	23	Aplicaciones de hidrógeno . . . . .	47
Conexión eléctrica . . . . .	23	Funcionamiento en ambiente muy corrosivo . . . . .	47
Terminales . . . . .	23	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>48</b>
Entradas de cables . . . . .	23	Límites de temperatura de proceso . . . . .	48
Conectores . . . . .	24	Límites de temperatura de proceso del blindaje capilar: PMP75 . . . . .	49
Especificación de los cables . . . . .	25	Especificaciones de presión . . . . .	50
Corriente de puesta en funcionamiento . . . . .	26	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>52</b>
Rizado residual . . . . .	26	Altura del equipo . . . . .	52
Protección contra sobretensiones (opcionalmente para HART, PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus) . . . . .	26	Caja T14, indicador opcional en el lado . . . . .	53
Influencia de la fuente de alimentación . . . . .	26	Caja T17 (higiénica), indicador opcional en el lado . . . . .	54
<b>Características de rendimiento para instrumentos de medición con membrana de proceso cerámica</b> . .	<b>27</b>	PMC71: altura H . . . . .	54
Tiempo de respuesta . . . . .	27	Explicación de los términos . . . . .	55
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	27	Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso interna . . . . .	56
Rendimiento total . . . . .	27	Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso interna . . . . .	58
Resolución . . . . .	29	Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso enrasada . . . . .	59
Error total . . . . .	29		
Estabilidad a largo plazo . . . . .	30		
Tiempo de respuesta T63 y T90 . . . . .	30		
Factores de instalación . . . . .	31		

Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso enrasada . . . . .	60
Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso enrasada . . . . .	61
Conexiones a proceso PMC71, membrana de proceso enrasada . . . . .	64
PMC71 para aplicaciones higiénicas . . . . .	65
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso interna . . . . .	67
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso interna . . . . .	68
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso interna . . . . .	69
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	70
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	72
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	73
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	74
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	75
Conexiones a proceso PMP71, membrana de proceso enrasada . . . . .	76
Conexiones a proceso PMP71 . . . . .	77
Conexiones a proceso PMP71 . . . . .	77
Manifold de válvulas DA63M- (opcional) . . . . .	78
Equipo básico PMP75 . . . . .	79
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	79
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	81
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso TempC enrasada . . . . .	82
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	83
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	84
Conexiones a proceso higiénico PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	85
Conexiones a proceso higiénico PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	86
Conexiones a proceso higiénico PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	87
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	90
Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada . . . . .	93
Conexiones a proceso PMP75 . . . . .	97
Caja independiente: montaje en pared y en tubería con soporte de montaje . . . . .	100
Anillos de montaje enrasado . . . . .	101
Peso . . . . .	101
Materiales sin contacto con el proceso . . . . .	102
Materiales en contacto con el proceso . . . . .	105
Fluido de relleno . . . . .	108
<b>Operatividad . . . . .</b>	<b>109</b>
Concepto operativo . . . . .	109
Configuración local . . . . .	109
Configuración a distancia . . . . .	112
HistoROM®/M-DAT (opcional) . . . . .	114
Integración en el sistema . . . . .	114

<b>Instrucciones de planificación para sistemas de junta de diafragma . . . . .</b>	<b>115</b>
Aplicaciones . . . . .	115
Diseño y modo de funcionamiento . . . . .	116
Fluido de relleno de la junta de diafragma . . . . .	118
Información sobre la limpieza . . . . .	118
Instrucciones de instalación . . . . .	118
Aplicaciones en condiciones de vacío . . . . .	122

<b>Certificados y homologaciones . . . . .</b>	<b>123</b>
Marca CE . . . . .	123
RoHS . . . . .	123
Marca RCM-Tick . . . . .	123
Cumplimiento de TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients) . . . . .	123
Certificados Ex . . . . .	123
Ensayo de corrosión . . . . .	123
Conformidad EAC . . . . .	123
Apto para aplicaciones higiénicas . . . . .	123
Certificado cumplimiento de las normas actualizadas de buenas prácticas del fabricante (cGMP) . . . . .	124
Seguridad de funcionamiento SIL / IEC61508 Declaración de conformidad (opcional) . . . . .	124
Homologación CRN . . . . .	124
Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) . . . . .	124
Certificado de piezas MID . . . . .	125
Clasificación de sellados de proceso entre sistemas eléctricos y fluidos de proceso (inflamables o combustibles) conforme a ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	125
Certificado de inspección . . . . .	125

<b>Información para cursar pedidos . . . . .</b>	<b>127</b>
Versiones de equipo especiales . . . . .	127
Alcance del suministro . . . . .	127
Punto de medición (ETIQUETA (TAG)) . . . . .	127
Hoja técnica para la configuración . . . . .	128

<b>Accesorios . . . . .</b>	<b>130</b>
HistoROM®/M-DAT . . . . .	130
Bridas de soldadura y casquillos para soldar . . . . .	130
Manifolds . . . . .	130
Accesorios mecánicos adicionales . . . . .	130
Accesorios específicos para el mantenimiento . . . . .	130

<b>Documentación . . . . .</b>	<b>131</b>
Documentación estándar . . . . .	131
Documentación complementaria según instrumento . . . . .	131

## Sobre este documento

**Finalidad del documento** El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.

### Símbolos empleados

#### Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
	<b>¡ADVERTENCIA!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones menores o moderadas.
	<b>NOTA</b> Este símbolo contiene información sobre procedimientos y otras situaciones que no están asociadas con daños personales.

#### Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que se debe conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.		<b>Conexión a tierra</b> Un terminal de tierra que, para un operario, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

#### Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>"Permitted"</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>"Preferred"</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>"Tip"</b> 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

Podrá encontrar más información en la documentación adicional, sección →  131



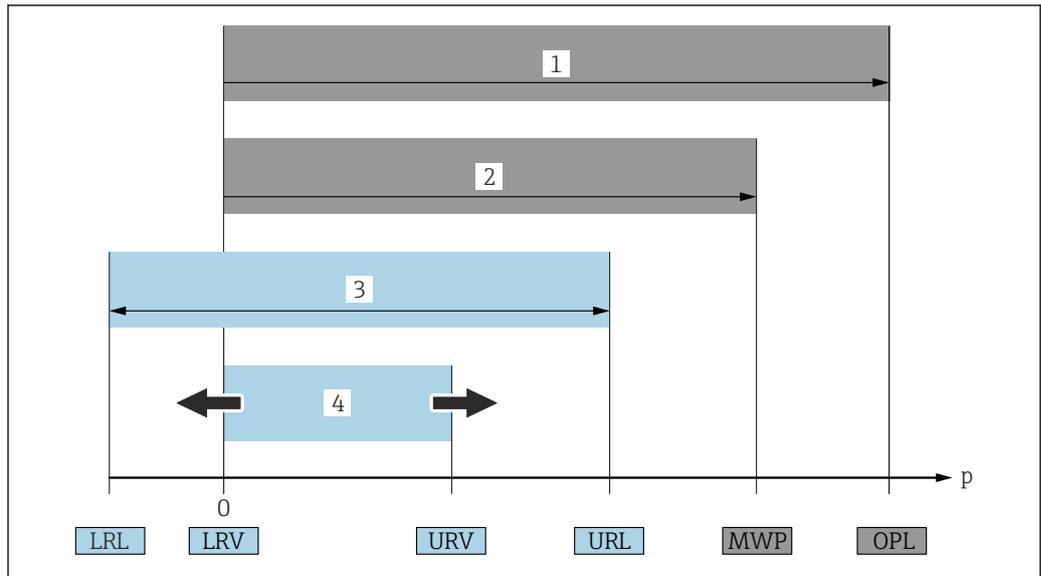
Se encuentran disponibles los siguientes tipos de documentos:

En la zona de descargas del sitio de Endress+Hauser en Internet: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Download

### Instrucciones de seguridad (XA)

Podrá encontrar más información en las "Instrucciones relativas a la seguridad" sección

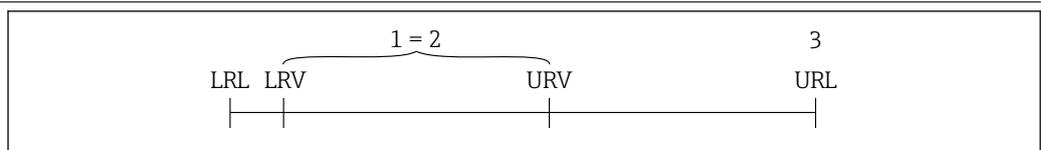
Lista de abreviaciones



A0029505

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

Cálculo de la rangeabilidad



A0029545

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

Ejemplo:

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

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

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

**Marcas registradas**

**HART®**

Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EE. UU.

**PROFIBUS®**

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

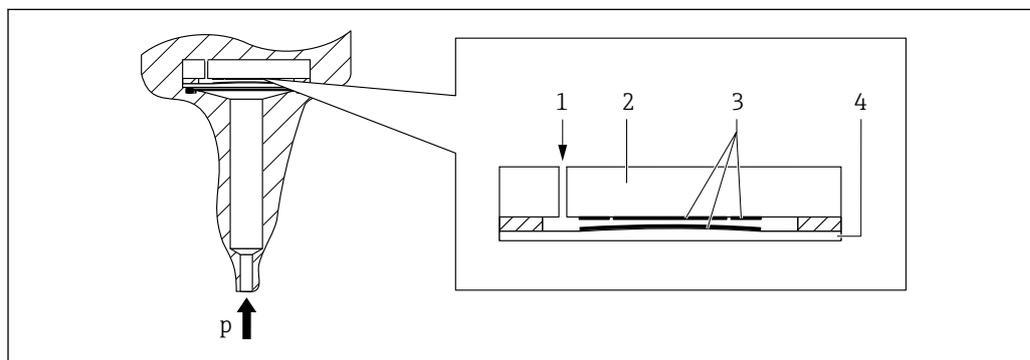
**FOUNDATION™Fieldbus**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EE. UU.

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio de medición

#### Equipos con membrana de proceso cerámica (Ceraphire®)



A0020465

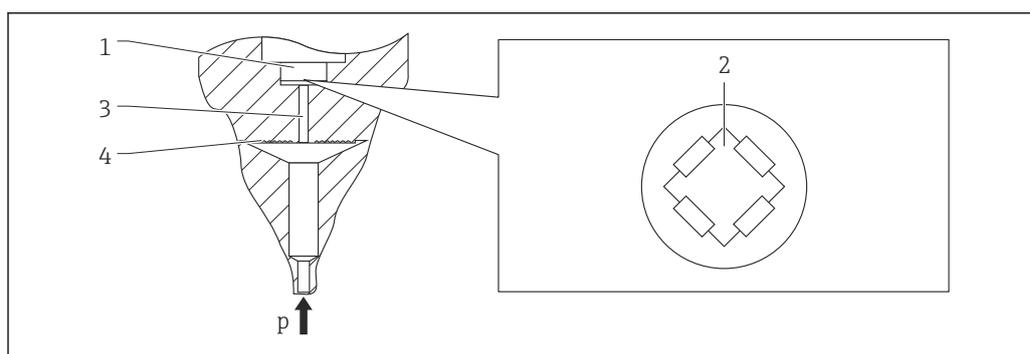
- 1 Presión atmosférica (células de medición de presión relativa)
- 2 Sustrato cerámico
- 3 Electrodo
- 4 Membrana de proceso cerámica

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:

- Garantiza la resistencia a sobrecargas de hasta 40 veces la presión nominal (véase la columna "LSP" en la tabla) → 11)
- Gracias a la cerámica ultrapura al 99,9 % (Ceraphire®; véase también "[www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire)")
  - Durabilidad química extraordinariamente alta
  - Durabilidad mecánica elevada
- Apto para aplicaciones de vacío
- Contención secundaria para una mayor integridad
- Temperaturas de proceso de hasta 150 °C (302 °F)

#### Equipo con membrana de proceso metálica



A0016448

- 1 Elemento de medición de silicio, sustrato
- 2 Puente de Wheatstone
- 3 Canal con fluido de relleno
- 4 Membrana de proceso metálica

#### PMP71

La presión de proceso flexiona la membrana de proceso metálica de la célula de medición y un fluido de relleno transfiere la presión a un puente de Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se evalúa el cambio en la tensión de salida del puente dependiente de la presión.

**Ventajas:**

- Se puede usar para presiones de proceso de hasta 700 bar (10 500 psi)
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Garantiza la resistencia a sobrecargas de hasta 4 veces la presión nominal
- Contención secundaria para una mayor integridad
- Reducción notable del efecto térmico en comparación, p. ej., con sistemas de junta de diafragma con capilares

*PMP75*

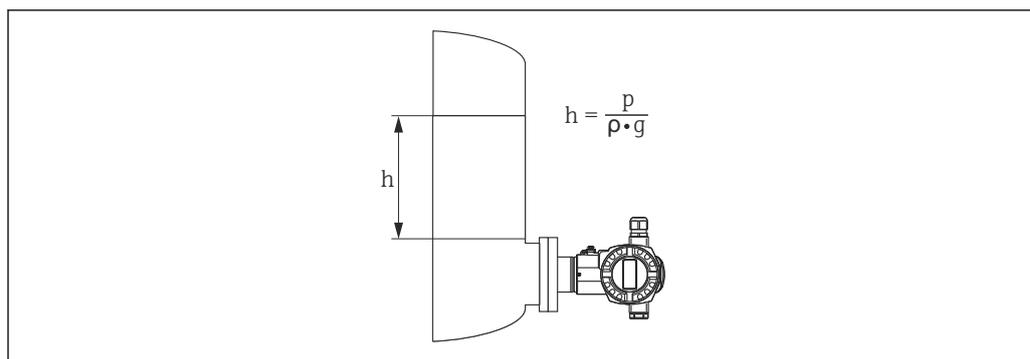
La presión estática actúa sobre la membrana de proceso de la junta de diafragma y es transferida a la membrana de la célula de medición por un fluido de relleno de la junta de diafragma. La membrana se flexiona y el fluido de llenado transfiere la presión al puente de resistencia. Se mide y se evalúa el cambio en la tensión de salida del puente dependiente de 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
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Garantiza la resistencia a sobrecargas de hasta 4 veces la presión nominal
- Contención secundaria para una mayor integridad

## Diseño del producto

## Medición de nivel (nivel, volumen y masa):



A0020466

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

## Ventajas

- Selección del modo de operación de nivel óptimo para su aplicación 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 con una conversión automática de las unidades
- Se puede especificar una unidad personalizada.
- Amplia gama de aplicaciones, por ejemplo
  - para la formación de espuma
  - en depósitos con agitadores de accesorios de pantalla
  - para gases líquidos

## Las aplicaciones están preparadas para las mediciones custody transfer

El Certificado de Piezas se emite basándose en las normas siguientes:

- Guía WELMEC 8.8 "Aspectos generales y administrativos del sistema voluntario de evaluación modular de instrumentos de medición bajo el MID".
- OIML R117-1 Edición 2007 (E) "Sistemas de medición dinámica para líquidos distintos del agua".
- EN 12405-1/A1 Edición 2006 "Medidores de gas - Dispositivos de conversión - Parte 1: Conversión de volumen".

## Protocolo de comunicación

- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación HART
- PROFIBUS PA
  - Los equipos Endress+Hauser satisfacen los requisitos especificados por el modelo FISCO.
  - Debido al bajo consumo de corriente de  $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , la siguiente cantidad de equipos puede funcionar en un segmento de bus si se instala según FISCO: hasta 7 equipos en aplicaciones Ex ia, CSA IS y FM IS o hasta 27 dispositivos en todas las demás aplicaciones, por ejemplo en zonas sin peligro de explosión, 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 especificados por el modelo FISCO.
  - Debido al bajo consumo de corriente de  $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , la siguiente cantidad de equipos puede funcionar en un segmento de bus si se instala según FISCO: hasta 6 equipos en aplicaciones Ex ia, CSA IS y FM IS o hasta 24 dispositivos en todas las demás aplicaciones, por ejemplo en zonas sin peligro de explosión, 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                      Variables de proceso medidas

- Presión absoluta
- Presión relativa

Rango de medición                      PMC71; con membrana de proceso cerámica (Ceraphire®) para presión relativa

Célula de medición	Rango de medición máximo		Span más pequeño calibrable span de medición <sup>1)</sup>	PMT	LSP	Resistencia al vacío	Opción <sup>2)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

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

2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión del sensor"

PMC71; con membrana de proceso cerámica (Ceraphire®) para presión absoluta

Célula de medición	Rango de medición máximo		Span más pequeño calibrable span de medición <sup>1)</sup>	PMT	LSP	Resistencia al vacío	Opción <sup>2)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)					
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

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

2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión del sensor"

**PMP71 y PMP75; membrana de proceso metálica para presión relativa**

Célula de medición	Rango de medición máximo		Span más pequeño calibrable span de medición <sup>1)</sup>	PMT	LSP	Resistencia al vacío <sup>2)</sup>	Opción <sup>3)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)				Lubricante de silicona/ Aceite inerte	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>4)</sup>		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1 W
700 bar (10 500 psi) <sup>5)</sup>	-1 (-15)	+700 (+10 500)	7,0 (105)	700 (10 500)	1050 (15 750)		1X

- 1) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede ajustar en el equipo
- 2) La resistencia al vacío se refiere a la célula de medición en condiciones de funcionamiento de referencia. Para aplicaciones en el límite del rango se recomienda una membrana de proceso cerámica. Los límites de presión y temperatura de aplicación del fluido de relleno seleccionado también se deben satisfacer para PMP75 → 118.
- 3) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión del sensor"
- 4) Si se ha pedido la opción "JN" en el código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", el LSP es 160 bar (2 400 psi).
- 5) Solo PMP71; PMP75 previa solicitud

**PMP71 y PMP75; membrana de proceso metálica para presión absoluta**

Célula de medición	Rango de medición máximo <sup>1)</sup>		Span más pequeño calibrable span de medición <sup>2)</sup>	PMT	LSP	Resistencia al vacío <sup>3)</sup>	Opción <sup>4)</sup>
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)				Lubricante de silicona/ Aceite inerte	
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]				[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>5)</sup>		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2 W
700 bar (10 500 psi) <sup>6)</sup>	0	+700 (+10 500)	7,0 (105)	700 (10 500)	1050 (15 750)		2X

- 1) PMP75: Dentro del rango de medición, se debe satisfacer el mínimo de 80 mbar<sub>abs</sub> (1,16 psi<sub>abs</sub>) para el valor superior del rango.
- 2) Rangeabilidad > 100:1 previa solicitud o bien se puede ajustar en el equipo
- 3) La resistencia al vacío se refiere a la célula de medición en condiciones de funcionamiento de referencia. Para aplicaciones en el límite del rango se recomienda una membrana de proceso cerámica. Los límites de presión y temperatura de aplicación del fluido de relleno seleccionado también se deben satisfacer para PMP75 → 118.
- 4) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión del sensor"
- 5) Si se ha pedido la opción "JN" en el código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", el LSP es 160 bar (2 400 psi).
- 6) Solo PMP71; PMP75 previa solicitud

**PMP71; membrana de proceso metálica para presión absoluta con certificado de piezas MID**

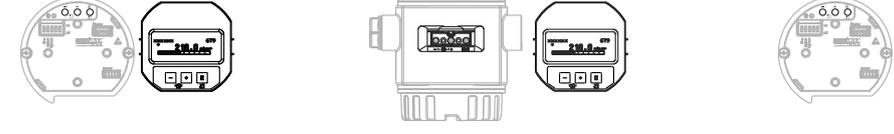
Célula de medición	Rango de medición máximo		Mín. WP para aplicaciones de gas aptas para la medición de custody transfer	Mín. WP para aplicaciones de líquido aptas para la medición de custody transfer	PMT	LSP	Resistencia al vacío <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
	inferior (LRL) <sup>3)</sup>	superior (URL) <sup>4)</sup>					Lubricante de silicona/ Aceite inerte	
[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0,5 (7,5)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0,01/0,04 (0,15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2,5 (37,5)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MU

- 1) La resistencia al vacío se refiere a la célula de medición en condiciones de funcionamiento de referencia
- 2) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión del sensor"
- 3) El equipo está ajustado de forma predeterminada a un rango de medición inferior de 0 bar. Cuando curse pedidos, especifique si el rango de medición inferior se tiene que ajustar a un valor predeterminado diferente.
- 4) PT (presión de trabajo) máx. para aplicaciones de gas y líquido adecuada para medición de custody transfer

## Salida

### Señal de salida

- Entre 4 y 20 mA con protocolo HART de comunicación digital superpuesto, a 2 hilos
- 1-5V CC, a 3 hilos
- Señal de comunicación digital PROFIBUS PA (Perfil 3.0), a 2 hilos
  - Codificación de la señal: Alimentado por bus Manchester (MBP): Manchester II
  - Velocidad de transmisión: 31,25 KBit/s modo voltaje
- Señal de comunicación digital FOUNDATION Fieldbus, a 2 hilos
  - Codificación de la señal: Alimentado por bus Manchester (MBP): Manchester II
  - Velocidad de transmisión: 31,25 KBit/s modo voltaje

Salida	Interno + LCD	Externo + LCD	Interno
			
	Opción <sup>1)</sup>		
4 a 20mA HART	B	A	C
4 a 20mA HART, Li=0	E	D	F
1-5 V CC	H	G	-
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) código de producto del Product Configurator para "Indicador, funcionamiento"

### Rango de señal

#### 4 a 20 mA

entre 3,8 mA y 20,5 mA

#### 1-5 V CC

0,95 a 5,125 V

### Señal de interrupción

#### 4 a 20 mA HART

Según NAMUR NE43.

- Alarma máx.: ajuste posible entre 21 y 23 mA (ajuste de fábrica: 22 mA)
- Mantener valor de medición: se mantiene el último valor medido
- Mín. alarma: 3,6 mA

#### 1-5 V CC

- Alarma máx.: posible entre 5,25 y 5,75 V
- Alarma mín: 0,9 V

#### PROFIBUS PA

Según NAMUR NE43.

Configurable desde el zócalo de entradas analógicas.

Opciones:

- Último valor de salida válido (configuración de fábrica)
- Valor modo alarma
- Estado no válido

#### FOUNDATION Fieldbus

Según NAMUR NE43.

Configurable desde el zócalo de entradas analógicas.

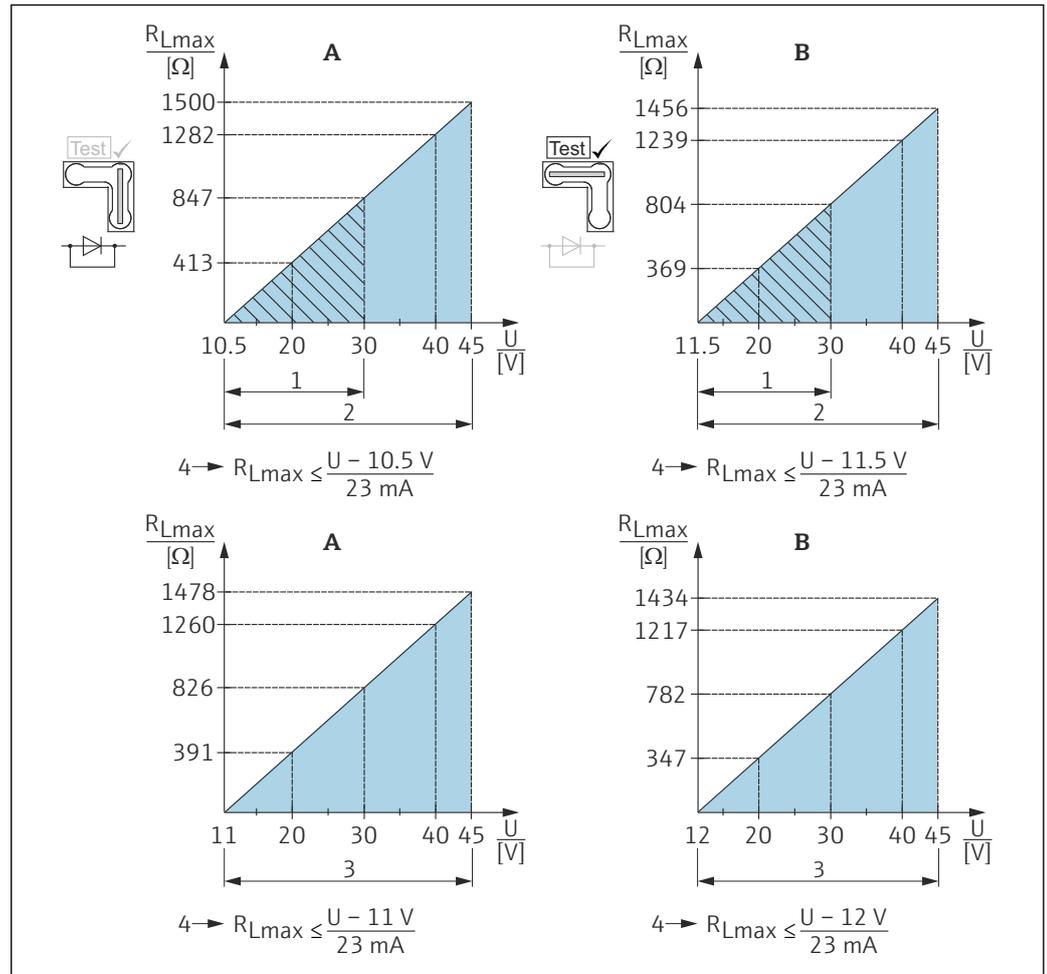
Opciones:

- Último valor válido
- Valor modo alarma (configuración de fábrica)
- Valor erróneo

**Carga**

**4 a 20 mA HART**

A fin de garantizar una tensión suficiente en los terminales en equipos a dos hilos, no se debe superar una resistencia de carga máxima R (incluida la resistencia de línea) en función de la tensión de alimentación U<sub>0</sub> de la unidad de alimentación. En los diagramas de carga presentados a continuación, tenga en cuenta la posición del puente y la protección contra explosiones:



A0020467

- A Puente para la señal de prueba de 4 a 20 mA ajustado en la posición "No test"
- B Puente para la señal de prueba de 4 a 20 mA ajustado en la posición "Test"
- 1 Alimentación de 10,5 (11,5) a 30 V CC para 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
- 2 Alimentación de 10,5 (11,5) a 45 V CC para equipos aptos para áreas exentas de peligro, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA a prueba de ignición de polvo, NEPSI Ex d
- 3 Alimentación de 11 (12) a 45 V DC para PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]
- 4  $R_{Lmax}$  resistencia de carga máxima
- U Tensión de alimentación

**i** En caso de configuración mediante una consola o un PC con software de configuración, se debe tener en cuenta una resistencia de comunicación mínima de 250  $\Omega$ .

**1-5 V CC**

La carga debe ser al menos de 100 k $\Omega$ .

**Amortiguación**

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

- mediante indicador local, consola o PC (consola o PC no para 1-5V CC) con softwares de configuración, continua desde 0 a 999 s
- También para HART and PROFIBUS PA: con un microinterruptor de la electrónica, posición de conmutación "on" = valor establecido y "off"
- 1-5V DC: mediante el microinterruptor en la electrónica posición de conmutación "on" = valor establecido y "off"
- Ajuste de fábrica: 2 s

**Corriente de alarma**

Denominación	Opción <sup>1)</sup>
Corriente alarma mín.	J
HART burst mode valor primario (PV)	J
Corriente alarma mín. + HART burst mode valor primario (PV)	J

1) Código de producto del Product Configurator para "Opciones adicionales 1" y "Opciones adicionales 2"

**Versión de firmware**

Denominación	Opción <sup>1)</sup>
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

1) Código de producto del Product Configurator para "Versión firmware"

**Datos específicos del protocolo HART**

ID fabricante	17 (11 hex)
ID del tipo de equipo	24 (18 hex)
Revisión equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 21 (15 hex) - SW versión 02.1y.zz - HART especificación 5</li> <li>■ 22 (16 hex) - SW versión 02.2y.zz - HART especificación 7</li> </ul>
Especificaciones HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5</li> <li>■ 7</li> </ul>
Revisión de DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 (ruso en la selección de idioma) para la revisión del equipo 21</li> <li>■ 3 (holandés en la selección de idioma) para la revisión del equipo 21</li> <li>■ 1 para revisión del equipo 22</li> </ul>
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Carga HART	Mín. 250 $\Omega$

Variables de equipo HART	<p>Los valores medidos se asignan a las variables del equipo del siguiente modo:</p> <p><b>Los valores medidos para el valor primario (PV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Nivel</li> <li>▪ Contenido depósito</li> </ul> <p><b>Valores medidos para la SV, TV (segunda y tercera variable)</b></p> <p>Presión</p> <p><b>Valores medidos para la QV (cuarta variable)</b></p> <p>Temperatura</p>
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burst mode</li> <li>▪ Estado del transmisor adicional</li> <li>▪ Bloqueo del equipo</li> <li>▪ Modos de medición alternativos</li> </ul>

**Datos del HART inalámbrico**

Tensión de inicio mínima	11,5 V (predeterminado) o 10,5 V si el puente no se encuentra en la posición "Prueba" <sup>1)</sup>
Corriente de puesta en funcionamiento	12 mA
Tiempo de inicio	10 s
Tensión de servicio mínima	11,5 V (predeterminado) o 10,5 V si el puente no se encuentra en la posición "Prueba" <sup>1)</sup>
Multidrop corriente	4 mA
Tiempo para la configuración de la conexión	1 s

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

**Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA**

ID fabricante	17 (11 hex)
Número de identificación	1541 hex
Versión de Profile	<p>3,0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW versión 03.00.zz</li> <li>▪ SW versión 04.00.zz</li> </ul> <p>3,02</p> <p>SW versión 04.01.zz (revisión del equipo 3)</p> <p>Compatibilidad con SW versión 03.00.zz y superiores.</p>
Revisión GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (SW versión 3.00.zz y 4.00.zz)</li> <li>▪ 5 (revisión del equipo 3)</li> </ul>
Revisión de DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (SW versión 3.00.zz y 4.00.zz)</li> <li>▪ 1 (revisión del equipo 3)</li> </ul>
Fichero GSD	Información y ficheros en:
ficheros DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Valores de salida	<p><b>Valores medidos para el valor primario (PV) (mediante el bloque de función de entrada analógica)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Nivel</li> <li>▪ Contenido depósito</li> </ul> <p><b>Valores medidos para el valor secundario (SV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

Valores de entrada	Valor de entrada enviado desde PLC, se puede observar en el indicador
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y mantenimiento, el identificador de dispositivo más simple en el sistema de control y la placa de identificación</li> <li>▪ Estado condensado (únicamente con la versión de perfil 3.02)</li> <li>▪ Ajuste automático del número de identificación y conmutable a los siguientes números de identificación (únicamente con la versión de perfil 3.02): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9700: número de identificación del transmisor específico del perfil con el estado "Clásico" o "Condensado".</li> <li>▪ 1501: modo de compatibilidad para la antigua generación Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635).</li> <li>▪ 1541: número de identificación de la nueva generación Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75).</li> </ul> </li> <li>▪ Bloqueo del equipo: el equipo se puede bloquear mediante hardware o software.</li> </ul>

**Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus**

ID fabricante	452B48 hex
Tipo de equipo	1007 hex
Revisión equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 - SW versión 03.00.zz</li> <li>▪ 7 - SW versión 04.00.zz (FF-912)</li> </ul>
Revisión de DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 (revisión del equipo 6)</li> <li>▪ 2 (revisión del equipo 7)</li> </ul>
Revisión CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (revisión del equipo 6)</li> <li>▪ 1 (revisión del equipo 7)</li> </ul>
ficheros DD	Información y ficheros en:
Archivos CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Versión del dispositivo de prueba (Versión ITK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.0 (revisión del equipo 6)</li> <li>▪ 6.01 (revisión del equipo 7)</li> </ul>
Número de campaña de prueba ITK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT054600 (revisión del equipo 6)</li> <li>▪ IT085500 (revisión del equipo 7)</li> </ul>
Con capacidad Link Master (LAS)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí; Ajuste de fábrica: equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (F7 hex)
Funciones soportadas	<p>Perfil de diagnóstico de campo (únicamente con FF912)</p> <p>Se admiten los métodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinicio</li> <li>▪ Configura el error como aviso o alarma</li> <li>▪ HistoROM</li> <li>▪ Retención de pico</li> <li>▪ Información alarma</li> <li>▪ Ajust. sensor</li> </ul>
Número de VCR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 44 (revisión del equipo 6)</li> <li>▪ 24 (revisión del equipo 7)</li> </ul>
Número de Objetos de enlace en VFD	50

**Referencias de comunicación virtual (VCR)**

	Revisión equipo 6	Revisión equipo 7
Entradas permanentes	44	1
VCR cliente	0	0
VCR servidor	5	10
VCR fuente	8	43
VCR distribución de reportes	0	0
VCR suscriptor	12	43
VCR editor	19	43

**Ajustes de acoplador**

	Revisión equipo 6	Revisión equipo 7
Slot time	4	4
Retraso mín. entre PDU	12	10
Retraso de respuesta máx.	10	10

**Bloques transductores**

Bloque	Contenidos	Valores de salida
Bloque TRD1	Contiene todos los parámetros relacionados con la medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión o nivel (canal 1)</li> <li>▪ Temperatura del proceso (canal 2)</li> </ul>
Bloque del servicio	Contiene información sobre el servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión tras la amortiguación (canal 3)</li> <li>▪ Indicador de retención del pico de presión (canal 4)</li> <li>▪ Contador para máx. transgresiones de presión (canal 5)</li> </ul>
Bloque de diagnóstico	Contiene información sobre los diagnósticos	Código de error a través de canales DI (canal 0 a 16)
Bloque indicador	Contiene parámetros para configurar el indicador en planta	Sin valores de salida

## Bloque funciones

Bloque	Contenidos	Número Bloques	Tiempo de ejecución		Funcionalidad	
			Equipo Revisión 6	Equipo Revisión 7	Equipo Revisión 6	Equipo Revisión 7
Bloque de recursos	El bloque de recursos contiene todos los datos que identifican únicamente al equipo. Es una versión de electrónica de la placa de identificación del equipo.	1			mejorado	mejorado
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	El bloque AI recibe los datos de medición del bloque sensor, (se pueden seleccionar mediante un número de canal) y hace que los datos estén disponibles para otros bloques de función en su salida. Mejora: salidas digitales para alarmas de proceso, modo a prueba de fallos	2	45 ms	45 ms (sin informes de tendencias y alarmas)	mejorado	mejorado
Bloque de entrada digital	Este bloque contiene los datos discretos del bloque de diagnóstico (se puede seleccionar mediante un número de canal del 0 al 16) y los proporciona a otros bloques en la salida.	1	40 ms	30 ms	estándar	mejorado
Bloque de salida digital	Este bloque convierte la entrada discreta y, por lo tanto, inicia una acción (se puede seleccionar mediante un número de canal) en el bloque de flujo DP o en el bloque de servicio. El canal 1 reinicia el contador para transgresiones de presión máx..	1	60 ms	40 ms	estándar	mejorado
Bloque PID	Este bloque se utiliza como controlador proporcional-integral-derivativo y se puede emplear universalmente para el control de lazo cerrado en campo. Permite el modo en cascada y el control preventivo. La entrada IN se puede indicar en el indicador. La selección se realiza en el bloque del indicador (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 ms	70 ms	estándar	mejorado
Bloque aritmético	Este bloque se diseñó para permitir la utilización simple de las funciones matemáticas de medición básicas. 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	50 ms	40 ms	estándar	mejorado
Bloque selector de entradas	El bloque selector de entradas facilita una selección de hasta cuatro entradas y genera una salida en base a la acción configurada. Este bloque normalmente recibe sus entradas de los bloques de entradas analógicas. El bloque permite la selección de los valores máximo, mínimo, promedio y 'primero buena'. Las entradas IN1 a IN4 se pueden mostrar en el indicador. La selección se realiza en el bloque del indicador (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 ms	35 ms	estándar	mejorado
Bloque caracterizador de señales	El bloque caracterizador de señales tiene dos secciones, cada una con un valor de salida que es una función no lineal del valor de entrada correspondiente. La función no lineal se genera mediante una tabla de consulta con 21 pares x-y arbitrarios.	1	30 ms	40 ms	estándar	mejorado
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 utilizar como un totalizador que cuenta hasta la restauración o un totalizador por lotes que tiene un valor predeterminado, donde el valor integrado o acumulado se compara con los ajustes previos y en curso, generando una señal binaria cuando se alcanza el punto de ajuste.	1	35 ms	40 ms	estándar	mejorado
Bloque de alarma analógica	Este bloque contiene todas las condiciones de alarma de proceso (que funcionan como un comparador) y las representa en la salida.	1	35 ms	35 ms	estándar	mejorado

## Información adicional del bloque de función:

Bloque de funciones de simplificación	JA	JA
Número de bloques de funciones adicionales simplificables	11	5

## Suministro de energía

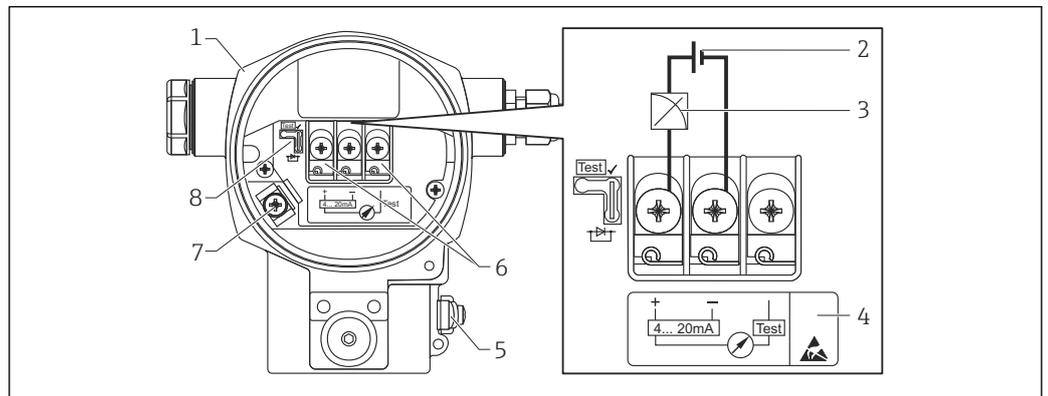
### ⚠ ADVERTENCIA

Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- ▶ Cuando el instrumento de medición se use en áreas de peligro, la instalación también debe satisfacer las normas y los reglamentos nacionales aplicables, 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 la documentación Ex aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en áreas de peligro por explosión.
- ▶ Los equipos con protección contra sobretensiones integrada se deben conectar a tierra → 26.
- ▶ El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

### Asignación de terminales

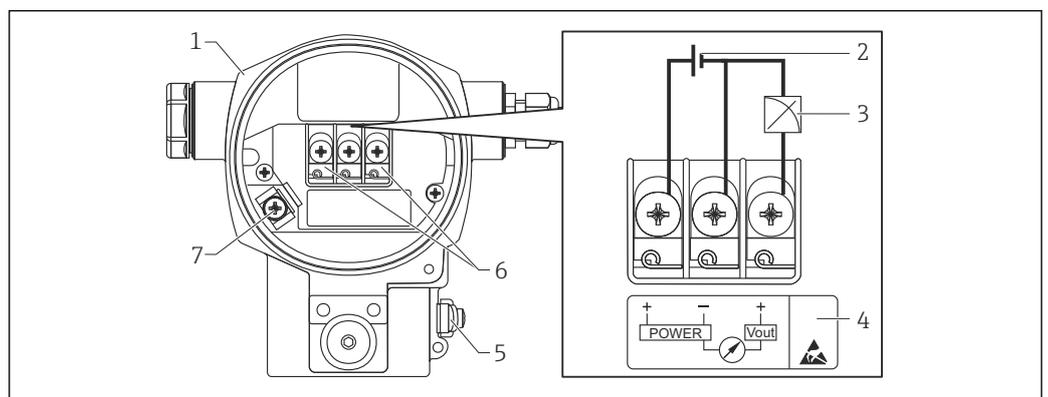
#### 4 a 20 mA HART



A0019989

- 1 Caja
- 2 Tensión de alimentación
- 3 4 a 20 mA
- 4 Los dispositivos dotados con protección contra sobretensiones presentan la etiqueta OVP (protección contra sobretensiones).
- 5 Borne externo de tierra
- 6 Señal de prueba de 4 a 20 mA entre el terminal positivo y el de prueba
- 7 Borne interno de tierra
- 8 Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA → 22

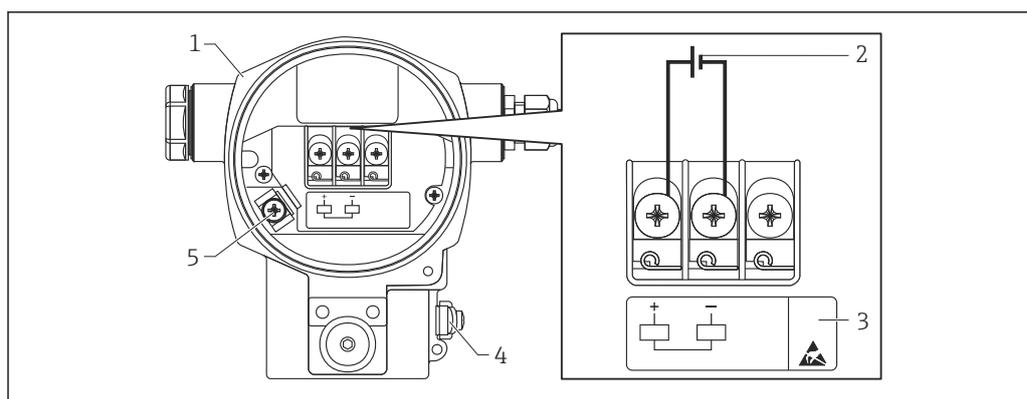
#### 1-5 V CC



A0031676

- 1 Caja
- 2 Tensión de alimentación
- 3 1-5 V CC
- 4 Marcado de protección contra sobretensiones (OVP)
- 5 Borna de tierra externa
- 6 Terminales
- 7 Borna de tierra interna

**PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION**



A0020158

- 1 Caja
- 2 Tensión de alimentación
- 3 Los dispositivos dotados con protección contra sobretensiones presentan la etiqueta OVP (protección contra sobretensiones).
- 4 Borne externo de tierra
- 5 Borne interno de tierra

**Tensión de alimentación**

**4 a 20 mA HART**

Versión electrónica	Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA dispuesto en posición de "Test" (estado en el momento de la entrega)	Puente de conexión para señal de prueba de 4 a 20 mA dispuesto en posición de "No test"
Versión para zonas no peligrosas	11,5 a 45 Vcc	10,5 a 45 Vcc
Intrínsecamente seguro	11,5 a 30 Vcc	10,5 a 30 Vcc
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otros tipos de protección</li> <li>▪ Equipos sin certificado</li> </ul>	11,5 a 45 Vcc (Versiones con conector de 35 V CC)	10,5 a 45 Vcc (Versiones con conector de 35 V CC)

*Medición de una señal de prueba de 4 a 20 mA*

Posición del puente de conexión para señales de prueba	Descripción
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019992</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de señal de prueba de 4 a 20 mA mediante terminales positivo y de prueba: posible. (Se puede medir por tanto ininterrumpidamente una corriente de salida mediante el diodo.)</li> <li>▪ Estado estándar de configuración de entrega</li> <li>▪ Tensión de alimentación mínima: 11,5 VDC</li> </ul>
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019993</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de señal de prueba de 4 a 20 mA mediante el terminal positivo y de prueba: no es posible.</li> <li>▪ Tensión de alimentación mínima: 10,5 VDC</li> </ul>

**1-5 V CC**

- Zona sin peligro de explosiones: 9 a 35 V CC
- Ex-d: 9 a 35 V CC

### PROFIBUS PA

- Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC
- Ex ia:
  - Instalación en sistema de bus según el modelo FISCO:  $U_i=17,5$  V CC
  - Instalación punto a punto:  $U_i = 24$  V CC

### FOUNDATION Fieldbus

- Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC
- Ex ia:
  - Instalación en sistema de bus según el modelo FISCO:  $U_i=17,5$  V CC
  - Instalación punto a punto:  $U_i = 24$  V CC

### Consumo de corriente

- 1-5 V CC:
  - 9 V = 1,8 mA
  - 35 V = 0,8 mA
- PROFIBUS PA: 13 mA  $\pm$  1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 21
- FOUNDATION Fieldbus: 15,5 mA  $\pm$  1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 21

### Conexión eléctrica

#### PROFIBUS PA

La señal de comunicación digital se transmite al bus mediante una conexión a dos hilos. El bus proporciona también la fuente de alimentación. Para obtener más información sobre la estructura de la red y la conexión a tierra y para otros componentes del sistema de bus, tales como los cables de bus, consulte la documentación correspondiente, por ejemplo, el Manual de Instrucciones BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Directrices para la planificación y la puesta en marcha" y la directriz PNO.

#### FOUNDATION Fieldbus

La señal de comunicación digital se transmite al bus mediante una conexión a dos hilos. El bus proporciona también la fuente de alimentación. Para obtener más información sobre la estructura de la red y la conexión a tierra y para otros componentes del sistema de bus, tales como los cables de bus, consulte la documentación correspondiente, por ejemplo, el Manual de instrucciones BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Visión general" y la Guía de FOUNDATION Fieldbus.

### Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Borna de tierra externa: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

### Entradas de cables

Certificado	Prensaestopas	Rango de sujeción
Estándar, II 1/2 G Ex ia, IS	Plástico M20x1,5	5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Metal, M20x1,5 (Ex e)	7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)

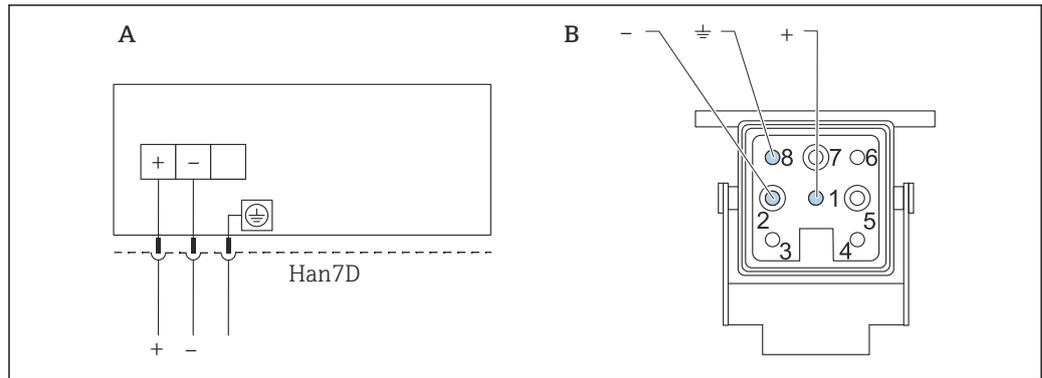
### 1-5 V CC

Las entradas de cable disponen de una rosca FNPT 1/2. La conexión en el lado del cliente está protegida por un conector de plástico. No se prevé el uso de prensaestopas.

Para datos técnicos adicionales, véase la sección sobre la caja →  53

**Conectores**

**Conexión de equipos con conector Harting Han7D**



A0019990

A Conexión eléctrica para equipos con conector Harting Han7D

B Vista de la conexión en el equipo

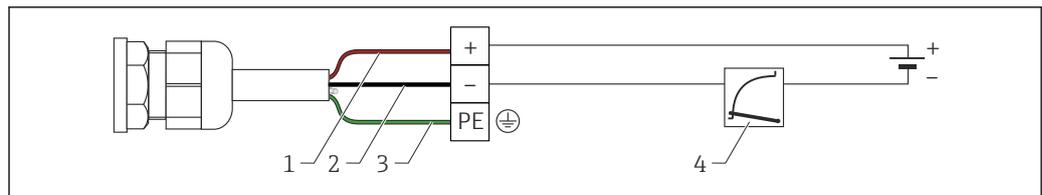
- Marrón

⊕ Verde/amarillo

+ Azul

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

**Conexión de la versión con cable**



A0019991

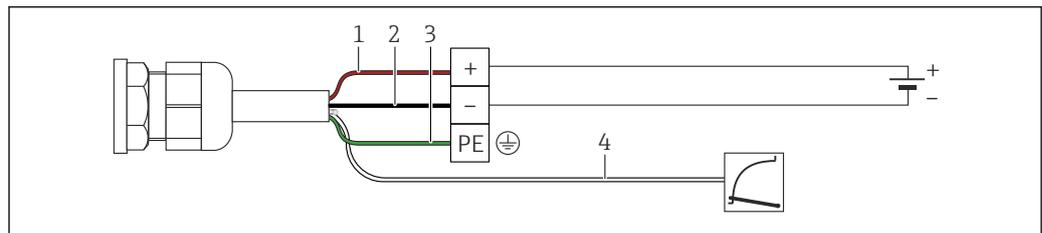
1 rd = rojo

2 bk = negro

3 gnye = verde

4 4 a 20 mA

**Conexión de cable, versión 1-5 V CC**



A0032269

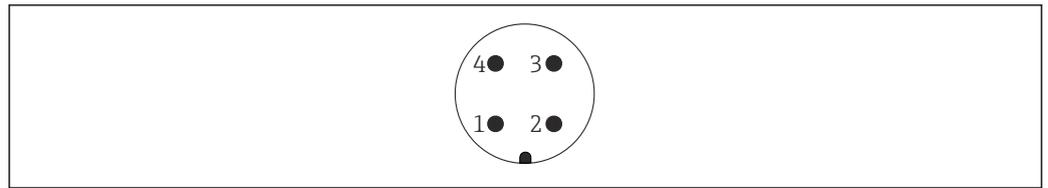
1 rd = rojo

2 bk = negro

3 gnye = verde

4 1-5 V CC

### Conexión de equipos con conector M12



A0011175

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

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

Conector M 12x1, recto

- Material: cuerpo PA; tuerca acopladora CuZn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52006263

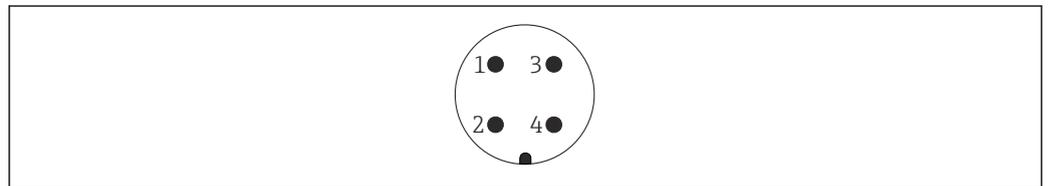
Conector M 12x1, acodado

- Material: cuerpo PBT/PA; tuerca acopladora GD-Zn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 71114212

Cable 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) con zócalo acodado M12, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)

- Material: cuerpo PUR; tuerca acopladora CuSn/Ni; cable PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52010285

### Conexión de los equipos con conector 7/8"



A0011176

- 1 Señal -
- 2 Señal +
- 3 Apantallamiento
- 4 No se usa

Rosca macho: 7/8 - 16 UNC

- Material: 316L (1.4401)
- Grado de protección: IP68

### Especificación de los cables

#### HART

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos de par trenzado y apantallado.
- Diámetro externo del cable: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) depende de qué entrada de cable se utilice  
→ 23

#### 1-5 V CC

- Endress+Hauser recomienda el uso de un cable apantallado.
- Diámetro externo del cable: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) depende de qué entrada de cable se utilice  
→ 23

*Longitud máxima del cable*

La siguiente tabla muestra la tolerancia de la salida de tensión para un cable representativo con una longitud de hasta 100 m (328 ft), una resistencia de 18 Ohm/km y especificación 18 AWG (sección transversal del cable: 0,8 mm<sup>2</sup>).

Tolerancia de la salida de tensión en los extremos	Longitud
0,5 mV	25 m (82 ft)
1 mV	50 m (164 ft)
1,5 mV	75 m (246 ft)
2 mV	100 m (328 ft)

**PROFIBUS PA**

Utilice cable apantallado a dos hilos trenzados, preferentemente cable 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", la Guía 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.

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

**Corriente de puesta en funcionamiento**

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)].

**Protección contra sobretensiones (opcionalmente para HART, PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus)**

- Protección contra sobretensiones:
  - Tensión nominal CC de funcionamiento: 600 V
  - Corriente de descarga nominal: 10 kA
- Se cumple la prueba de sobrecorriente transitoria  $\hat{i} = 20$  kA según DIN EN 60079-14: 8/20  $\mu$ s
- Se cumple la prueba de sobrecorriente CA  $I = 10$  A

Información para realizar pedidos: Product Configurator, código de producto para "Opciones adicionales 1" u "Opciones adicionales 2", opción "M"

**AVISO****Riesgo de destrucción del equipo**

- ▶ Los dispositivos que incluyen protección contra sobretensiones deben ponerse a tierra.

**Influencia de la fuente de alimentación**

$\leq 0,0006$  % de URL/1 V

## Características de rendimiento para instrumentos de medición con membrana de proceso cerámica

<b>Tiempo de respuesta</b>	<p><b>HART</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acíclico (burst): mín. 330 ms, generalmente 590 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)</li> <li>■ Cíclico (burst): mín. 160 ms, generalmente 350 ms (en función del comando # y del número de preámbulos)</li> </ul> <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acíclico: aprox. 60 ms a 70 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)</li> <li>■ Cíclico: aprox. 10 ms a 13 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)</li> </ul> <p><b>FOUNDATION Fieldbus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acíclico: generalmente 100 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)</li> <li>■ Cíclico: máx. 20 ms (para ajustes estándar de los parámetros de bus)</li> </ul>
<b>Condiciones de funcionamiento de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Según IEC 62828-2 / IEC 60770</li> <li>■ Temperatura ambiente <math>T_A</math> = constante, en el rango: +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)</li> <li>■ Humedad <math>\phi</math> = constante, en el rango: de 5 a 80 % HR <math>\pm 5</math> %</li> <li>■ Presión atmosférica <math>p_A</math> = constante, en el rango: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>■ Posición de la célula de medición: horizontal <math>\pm 1^\circ</math></li> <li>■ Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango</li> <li>■ Span basado en el punto cero</li> <li>■ Material de la membrana de proceso: <math>Al_2O_3</math>, óxido de aluminio cerámico FDA, ultrapuro 99,9 %</li> <li>■ Tensión de alimentación: 24 V CC <math>\pm 3</math> V CC</li> <li>■ Carga con HART: 250 <math>\Omega</math></li> <li>■ Rangeabilidad (TD) = <math>URL /  URV - LRV </math></li> </ul>
<b>Rendimiento total</b>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rendimiento total del equipo de medición</li> <li>■ Factores de instalación</li> </ul> <p>Todas las características de rendimiento satisfacen <math>\geq \pm 3</math> sigma.</p> <p>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:</p> $\text{Rendimiento total} = \pm \sqrt{((E1)^2 + (E2)^2)}$ <p>E1 = Precisión de referencia</p> <p>E2 = Efecto de la temperatura</p> <p>Cálculo de E2:</p> <p>Efecto de la temperatura para <math>\pm 28</math> °C (50 °F)</p> <p>(Corresponde a un rango de <math>-3</math> ... <math>+53</math> °C (<math>+27</math> ... <math>+127</math> °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p><math>E2_M</math> = Error de la temperatura principal</p> <p><math>E2_E</math> = Error de la electrónica</p> <p>Los valores corresponden al span calibrado.</p>

### Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

Las imprecisiones detalladas, p. ej. para otros rangos de temperatura o la versión de alta temperatura del equipo, pueden calcularse con el Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

### Precisión de referencia [E1]

La precisión de referencia comprende la no linealidad [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2], incluida la histéresis [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] y la no repetibilidad [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] conforme al método del punto límite según [IEC 62828-1/DIN EN 60770-2]. Precisión de referencia para estándar hasta TD 100:1, para platino hasta TD 5:1.

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

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 = ±0,0075 % · TD
- Platino: TD 1:1 = ±0,05 %; TD > 1:1 = ±0,075 %

Célula de medición de 250 mbar (3,75 psi)

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 = ±0,0075 % · TD
- Platino: TD ≥ 1:1 = ±0,05 %

Célula de medición de 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platino: TD ≥ 1:1 = ±0,035 %

Célula de medición de 2 bar (30 psi)

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platino: TD 1:1 = ±0,025%; TD ≥ 1:1 = ±0,035%

Célula de medición de 4 bar (60 psi)

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platino: TD ≥ 1:1 = ±0,025 %

Célula de medición de 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)

- Estándar: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platino: TD ≥ 1:1 = ±0,035 %

### Medición de la incertidumbre para rangos de medición de presión absoluta pequeños

El menor aumento en la incertidumbre de medición que nuestros estándares pueden proporcionar en el rango de 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi) es de 0,1 % de la lectura + 0,004 mbar (0,000058 psi).

### Efecto de la temperatura [E2]

#### *E2<sub>M</sub>: 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.

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

- Estándar:  $\pm (0,07 \% \cdot TD + 0,038 \%)$
- Platino:  $\pm (0,07 \% \cdot TD + 0,038 \%)$

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

- Estándar:  $\pm (0,065 \% \cdot TD + 0,02 \%)$
- Platino:  $\pm (0,065 \% \cdot TD + 0,02 \%)$

#### *E2<sub>E</sub>: Error del sistema electrónico*

- Salida analógica (4 a 20 mA): 0,05 %
- Salida digital (HART/PA/FF): 0 %

### Resolución

Salida de corriente: 1  $\mu$ A

### Error total

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

Error total = rendimiento total + estabilidad a largo plazo

#### Cálculo del error total con el Applicator de Endress+Hauser

Las imprecisiones detalladas, p. ej. para otros rangos de temperatura o la versión de alta temperatura del equipo, pueden calcularse con el Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



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).

Células de medición de presión relativa

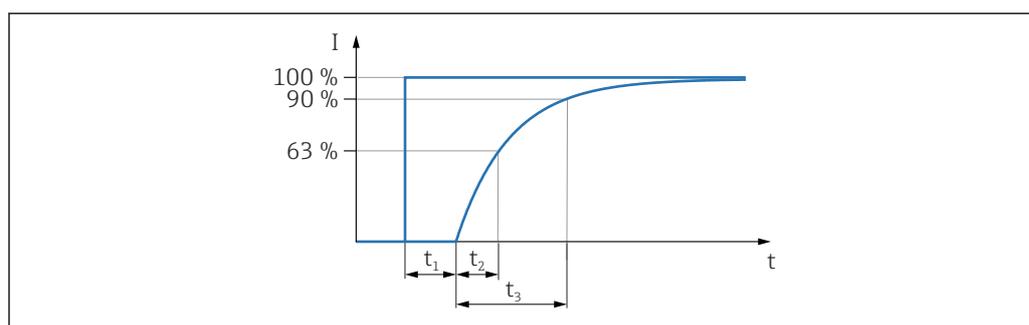
- 1 año:  $\pm 0,05$  %
- 5 años:  $\pm 0,08$  %
- 10 años:  $\pm 0,10$  %

Células de medición de presión absoluta

- 1 año:  $\pm 0,05$  %
- 5 años:  $\pm 0,15$  %
- 10 años:  $\pm 0,20$  %

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

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



A0019786

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

**Comportamiento dinámico, salida de corriente**

	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
Máx.	90 ms	120 ms	276 ms

**Comportamiento dinámico, salida digital (sistema electrónico HART)**

Una velocidad de ráfaga típica de 300 ms da como resultado el comportamiento siguiente:

	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
Mín.	250 ms	370 ms	436 ms
Máx.	1050 ms	1170 ms	1236 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, normalmente 2/s

El equipo controla la función 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

### Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

Un tiempo de ciclo típico de PLC de 1 s da como resultado el comportamiento siguiente:

	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
Mín.	125 ms	245 ms	311 ms
Máx.	1325 ms	1445 ms	1511 ms

#### Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: típicamente 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. 200 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. Se puede determinar un nuevo valor medido hasta cinco veces por segundo.

### Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus

Una configuración típica del tiempo de ciclo macro (sistema host) de 1 s da como resultado el comportamiento siguiente:

	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
Mín.	135 ms	255 ms	321 ms
Máx.	1135 ms	1255 ms	1321 ms

#### Ciclo de lectura

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

#### Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 100 ms

### Factores de instalación

#### Influencia de la posición de instalación

$\leq 0,18$  mbar (0,003 psi). Dispositivo girado 180°, conexión a proceso hacia arriba.

 Se puede normalizar cualquier desplazamiento del punto cero dependiente de la posición. Consulte la sección "Puesta en marcha → Ajuste de posición" del Manual de instrucciones.

Distintos pares de apriete (por ejemplo, para conexiones Clamp o Varivent) pueden ocasionar simplemente un desplazamiento en el punto cero. Este efecto se normaliza ajustando la posición durante la puesta en marcha.

#### Tiempo de calentamiento

- 4 a 20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Características de rendimiento para instrumentos de medición con membrana de proceso metálica

### Tiempo de respuesta

#### HART

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

#### PROFIBUS PA

- Acíclico: aprox. 60 ms a 70 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)
- Cíclico: aprox. 10 ms a 13 ms (en función del intervalo mín. del esclavo)

#### FOUNDATION Fieldbus

- Acíclico: generalmente 100 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: +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- Humedad  $\phi$  = constante, en el rango: de 5 a 80 % HR  $\pm 5$  %
- Presión atmosférica  $p_A$  = constante, en el rango: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición: horizontal  $\pm 1^\circ$
- Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango
- Span basado en el punto cero
- Material de la membrana de proceso: AISI 316L (1.4435) o Alloy C
- Fluido de relleno PMP71/PMP75: aceite de silicona
- Tensión de alimentación: 24 V CC  $\pm 3$  V CC
- Carga con HART: 250  $\Omega$
- 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 ambiente

Cálculo de E2:

Efecto de la temperatura ambiente por cada  $\pm 28$  °C (50 °F)

(Corresponde a un rango de  $-3$  ...  $+53$  °C ( $+27$  ...  $+127$  °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = Error de la temperatura principal

$E2_E$  = Error del sistema electrónico

- Los valores son aplicables a membranas de proceso fabricadas en 316L (1.4435)
- Los valores corresponden al span calibrado.

### Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

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



A0038927

### Cálculo del error 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

**Precisión de referencia [E1]**

La precisión de referencia comprende la no linealidad [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2], incluida la histéresis [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] y la no repetibilidad [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] conforme al método del punto límite según [IEC 62828-1/DIN EN 60770-2]. Precisión de referencia para estándar hasta TD 100:1, para platino hasta TD 5:1.

*PMP71*

Célula de medición de 400 mbar (6 psi)

- Estándar: TD 1:1 =  $\pm 0,05$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,05$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,025$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,04$  %

Célula de medición de 1 bar (15 psi)

- Estándar: TD  $\leq 2,5:1$  =  $\pm 0,05$  %; TD > 2,5:1 =  $\pm 0,02$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,025$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,03$  %

Célula de medición de 2 bar (30 psi)

- Estándar: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,05$  %; TD > 5:1 =  $\pm 0,01$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,025$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,03$  %

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

- Estándar: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,05$  %; TD > 10:1 =  $\pm 0,005$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,025$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,03$  %

Célula de medición de 100 bar (1500 psi)

- Estándar: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,05$  %; TD > 10:1 =  $\pm 0,005$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,035$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,04$  %

Célula de medición de 400 bar (6000 psi) y 700 bar (10500 psi)

- Estándar: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,1$  %; TD > 5:1 =  $\pm 0,02$  % · TD
- Platino: TD 1:1 =  $\pm 0,065$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,09$  %

PMP71 con 1-5 V CC:

- Célula de medición de 400 mbar (6 psi) a 100 bar (1500 psi), multiplique los valores por un factor 2
- Célula de medición de 400 bar (6000 psi) y 700 bar (10500 psi), multiplique los valores por un factor 1,5

No se usa el platino para conexiones a proceso de montaje enrasado de tipo G ½ y M20.

*PMP75*

Célula de medición de 400 mbar (6 psi)

Estándar: TD 1:1 =  $\pm 0,15$  %; TD > 1:1 =  $\pm 0,15$  % · TD

Célula de medición de 1 bar (15 psi)

Estándar: TD  $\leq 2,5:1$  =  $\pm 0,075$  %; TD > 2,5:1 =  $\pm 0,03$  % · TD

Célula de medición de 2 bar (30 psi)

Estándar: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,075$  %; TD > 5:1 =  $\pm 0,015$  % · TD

Célula de medición de 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) y 100 bar (1500 psi)

Estándar: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,075$  %; TD > 10:1 =  $\pm 0,0075$  % · TD

Célula de medición de 400 bar (6000 psi)

Estándar: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,15$  %; TD > 5:1 =  $\pm 0,03$  % · TD

**Medición de la incertidumbre para rangos de medición de presión absoluta pequeños**

El menor aumento en la incertidumbre de medición que nuestros estándares pueden proporcionar en el rango de 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi) es de 0,1 % de la lectura + 0,004 mbar (0,000058 psi).

### Efecto de la temperatura [E2]

#### *E2<sub>M</sub>: 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.

Célula de medición de 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) y 4 bar (60 psi)  
 $\pm (0,04 \% \cdot TD + 0,08 \%)$

Célula de medición de 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)  
 $\pm (0,03 \% \cdot TD + 0,03 \%)$

Célula de medición de 100 bar (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi) y 700 bar (10 500 psi)  
 $\pm (0,015 \% \cdot TD + 0,06 \%)$

#### *E2<sub>E</sub>: Error del sistema electrónico*

- Salida analógica (4 a 20 mA): 0,05 %
- Salida digital (HART/PA/FF): 0 %
- PMP71 con 1-5 V CC: 0,18 %

El error adicional del sistema electrónico que ocurre en el rango de temperatura -50 ... -41 °C (-58 ... -42 °F) se incluye en E2<sub>LT</sub>.

#### *E2<sub>LT</sub> - error de temperatura*

Las especificaciones se refieren al span calibrado.

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F): 0 %
- -50 ... -41 °C (-58 ... -42 °F): 1,5 %

### Resolución

Salida de corriente: 1 µA

Salida de tensión: 1 mW

### Error total

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

Error total = rendimiento total + estabilidad a largo plazo

#### **Cálculo del error total con el Applicator de Endress+Hauser**

Las imprecisiones detalladas, p. ej. para otros rangos de temperatura, pueden calcularse con el Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



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).

Célula de medición de 2 bar (30 psi)

- 1 año: ±0,07 %
- 5 años: ±0,12 %
- 10 años: ±0,15 %

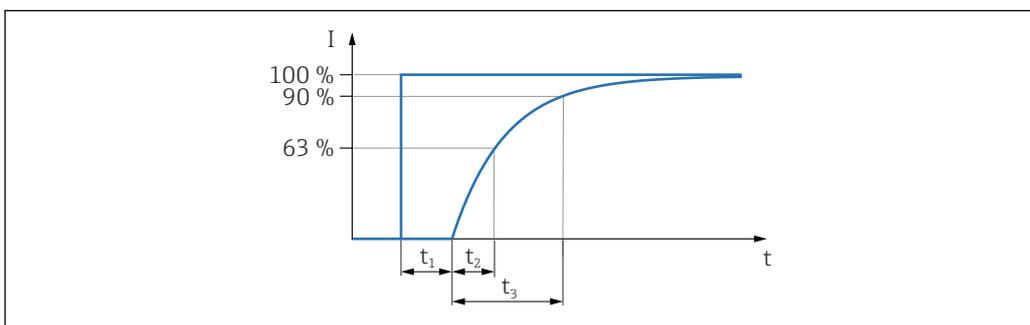
Todas las demás células de medición

- 1 año: ±0,05 %
- 5 años: ±0,07 %
- 10 años: ±0,10 %

**Tiempo de respuesta T63 y T90**

**Tiempo de reacción, constante de tiempo**

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



A0019786

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

**Comportamiento dinámico, salida de corriente**

Tipo		Célula de medición	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	45 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 70 ms</li> <li>■ 35 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 161 ms</li> <li>■ 81 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influencia de la junta de diafragma			

### Comportamiento dinámico, salida digital (sistema electrónico HART)

Una velocidad de ráfaga típica de 300 ms da como resultado el comportamiento siguiente:

Tipo		Célula de medición	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Mín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	205 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 275 ms</li> <li>■ 240 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 321 ms</li> <li>■ 241 ms</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1005 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1075 ms</li> <li>■ 1040 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1121 ms</li> <li>■ 1041 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influencia de la junta de diafragma			

#### Ciclo de lectura

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

El equipo controla la función 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

### Comportamiento dinámico, 1-5 V CC

Tipo		Célula de medición	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Máx.	Todo	40 ms	70 ms	180 ms

### Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

Un tiempo de ciclo típico de PLC de 1 s da como resultado el comportamiento siguiente:

Tipo		Célula de medición	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Mín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	80 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 150 ms</li> <li>■ 115 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 196 ms</li> <li>■ 116 ms</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1280 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1350 ms</li> <li>■ 1315 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1396 ms</li> <li>■ 1316 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influencia de la junta de diafragma			

#### Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: típicamente 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. 200 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. Se puede determinar un nuevo valor medido hasta cinco veces por segundo.

**Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus**

Una configuración típica del tiempo de ciclo macro (sistema host) de 1 s da como resultado el comportamiento siguiente:

Tipo		Célula de medición	Tiempo muerto ( $t_1$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T63 ( $t_2$ )	Tiempo de reacción ( $t_1$ ) + Constante de tiempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Mín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 160</li> <li>▪ 125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 206</li> <li>▪ 126</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1090	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1160</li> <li>▪ 1125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1206</li> <li>▪ 1126</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influencia de la junta de diafragma			

*Ciclo de lectura*

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

*Tiempo de ciclo (tiempo de actualización)*

Cíclico: mín. 100 ms

**Factores de instalación****Influencia de la posición de instalación**

PMP71: Dispositivo girado 180°, conexión a proceso hacia arriba. El valor es el doble para los equipos con aceite inerte.

- Rosca de conexión a proceso G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1.25, bridas EN / DIN, ASME y JIS:  $\leq 10$  mbar (0,15 psi).
- Rosca de conexión a proceso: G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1,5:  $\leq 4$  mbar (0,06 psi).



Se puede normalizar cualquier desplazamiento del punto cero dependiente de la posición. Consulte la sección "Puesta en marcha → Ajuste de posición" del Manual de instrucciones.

Distintos pares de apriete (por ejemplo, para conexiones Clamp o Varivent) pueden ocasionar simplemente un desplazamiento en el punto cero. Este efecto se normaliza ajustando la posición durante la puesta en marcha.

**Tiempo de calentamiento**

- 4 a 20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Montaje

### Instrucciones generales de instalación

- Para PMP75: →  118 sección "Instrucciones de instalación".
- Un desplazamiento del punto cero dependiente de la posición se puede corregir directamente en el equipo mediante las teclas de configuración, así como en áreas de peligro en caso de equipos con configuración externa.  
Según el lugar de instalación, las juntas de diafragma provocan un desplazamiento adicional del punto cero de →  118.
- La caja del equipo puede girarse en hasta 380°.
- Endress+Hauser ofrece un soporte de montaje para instalar el equipo en tuberías o paredes →  40.
- Utilice anillos de montaje enrasado para la brida y las juntas de diafragma de la célula si cabe esperar la formación de adherencias u obstrucciones en la conexión de la junta de diafragma. El anillo de enjuague se puede colocar entre la conexión a proceso y la junta de diafragma. La formación de deposiciones que se acumulan delante de la membrana de proceso pueden eliminarse y la cámara de presión puede airearse a través de los dos orificios laterales para el lavado.
- Cuando es preciso que la medición se realice en productos que contienen materia sólida, p. ej. en líquidos sucios, conviene instalar separadores y válvulas de purga para capturar y eliminar los sedimentos.
- Oriente el cable y el conector hacia abajo cuando sea posible para evitar que la humedad (p. ej., agua de lluvia o condensación) penetre.

### Principio de medición para equipos sin diafragmas separadores - PMC71, PMP71

Los equipos Cerabar s 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 el Cerabar S de tal modo 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

Utilice sifones para la medición de presión en vapor. Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente. Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha. Monte preferentemente el Cerabar S con sifón de forma que queden por debajo del punto de medición.

Ventajas:

- la columna de agua definida origina únicamente errores mínimos/insignificantes de medición
- solo hay efectos mínimos/insignificantes por dispersión térmica sobre el equipo

Puede montarse también por encima del punto de medición. Preste atención a la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor!

#### Medición de presión en líquidos

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

#### Medición de nivel

- Monte el Cerabar S por debajo del punto de medición inferior.
- No instale 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.

### Principio de medición para equipos con diafragmas separadores - PMP75

→  118

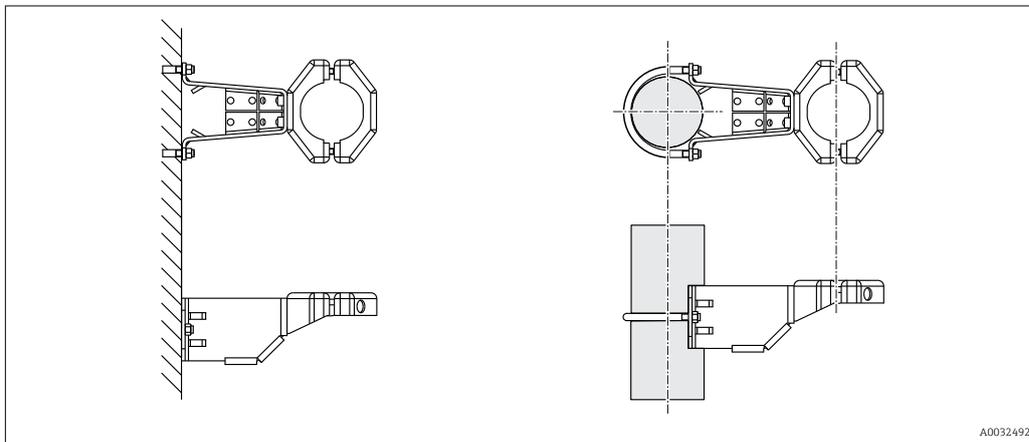
### Orientación

La orientación puede provocar un desplazamiento del punto cero.

El desplazamiento del punto cero, que depende de la orientación del módulo sensor, puede corregirse mediante la tecla de configuración del equipo, y también en zonas con peligro de explosión cuando el equipo presenta mandos externos (para ajuste de posición).

**Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional)**

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

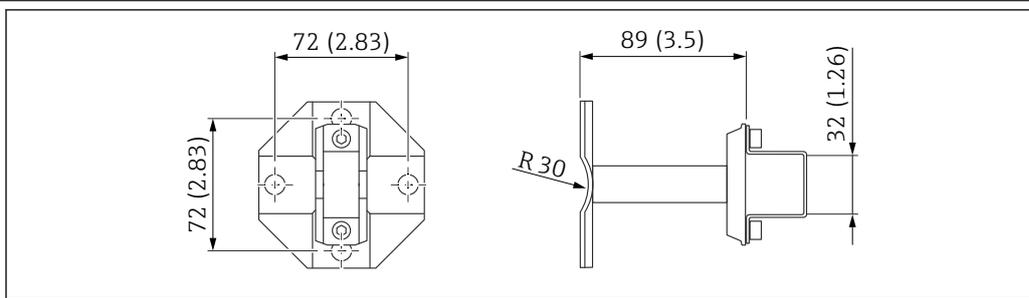


Información para cursar pedidos:

- Product Configurator, código de producto para "Accesorios adjuntos", opción "PA"
- Para dispositivos con caja separada (se puede pedir usando el código de producto para "Opciones adicionales 2") incluido en el alcance del suministro
- Se puede cursar el pedido como accesorio independiente (n.º de pieza: 71102216).

Para más detalles, vea → 100.

**Montaje en pared y tubería, manifold de válvulas (opcional)**



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

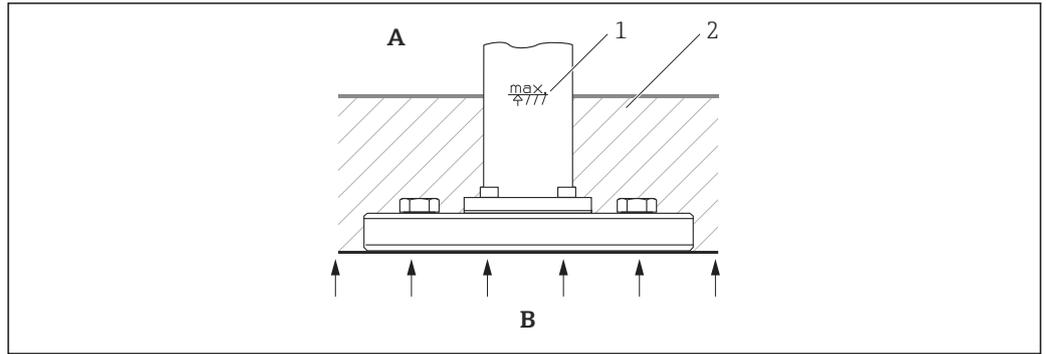
Información para cursar pedidos:

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

**Aislamiento térmico - versión PMC71 para temperaturas elevadas**

La versión PMC71 para temperaturas elevadas únicamente 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 (vea la tabla siguiente). Los datos se han obtenido en las condiciones más críticas de "aire en reposo".

Los datos se han obtenido en las condiciones más críticas de "aire en reposo".



A0021075

- A Rango de temperaturas ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Altura máxima para el aislante
- 2 Material aislante

	Temperatura
Rango de temperaturas ambiente	≤ 70 °C (158 °F)
Temperatura de proceso	≤ 150 °C (302 °F)

#### Montaje de accesorios enroscados de PVDF

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Riesgo de dañar la conexión a proceso

Riesgo de lesiones!

- Las conexiones de proceso roscadas de PVDF deben montarse con el soporte de montaje suministrado.

La abrazadera de fijación puede instalarse en tuberías de 1¼" a 2" de diámetro o en una pared.

Dimensiones → 52.

**Versión con "cabezal separado"**

Con la versión de "caja separada" se puede montar la caja con el inserto electrónico a una cierta distancia del punto de medición. Esta versión facilita 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 y
- Si el punto de medición está expuesto a vibraciones.

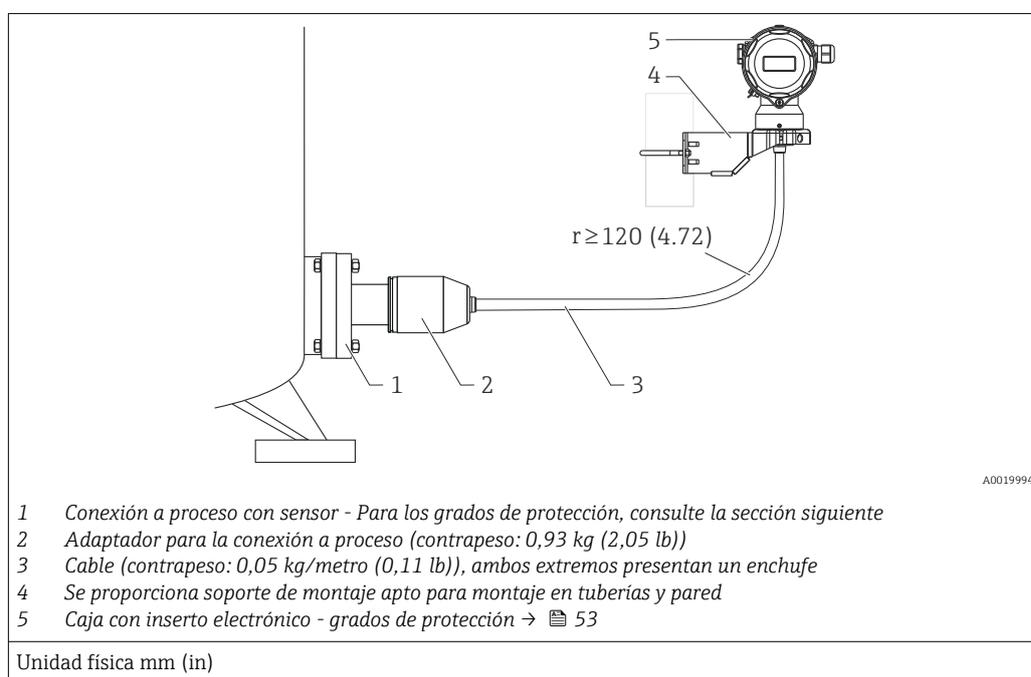
Puede elegir entre distintas versiones de cable:

- 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 para "Opciones adicionales 2", versión "G".

Dimensiones →  100

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 de FEP:
  - IP 69<sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O durante 24 h) NEMA 4/6P
- Cable de PE:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O 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 contra la radiación ultravioleta

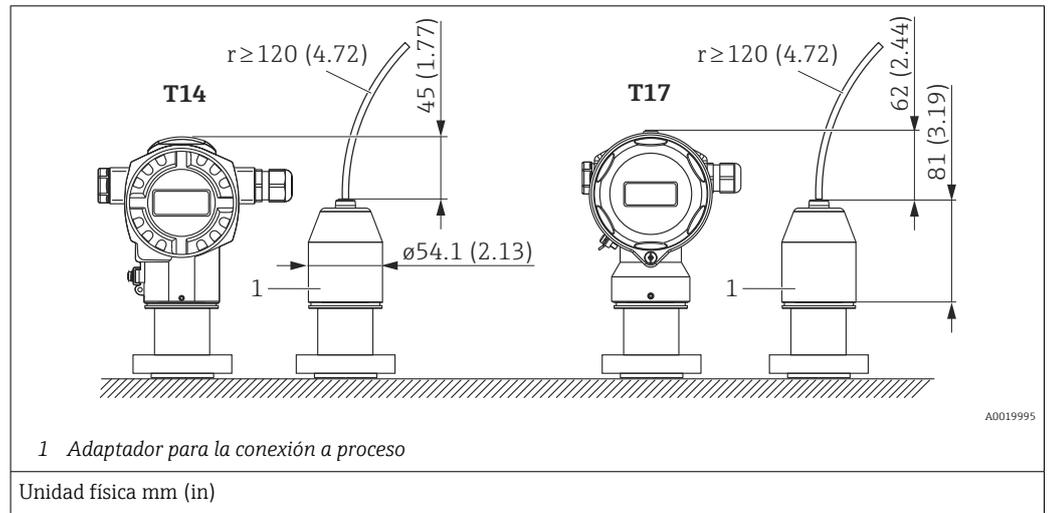
Uso en zonas con peligro de explosión:

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

1) 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 por ambas normas son idénticas.

### Reducción de la altura de la instalación

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

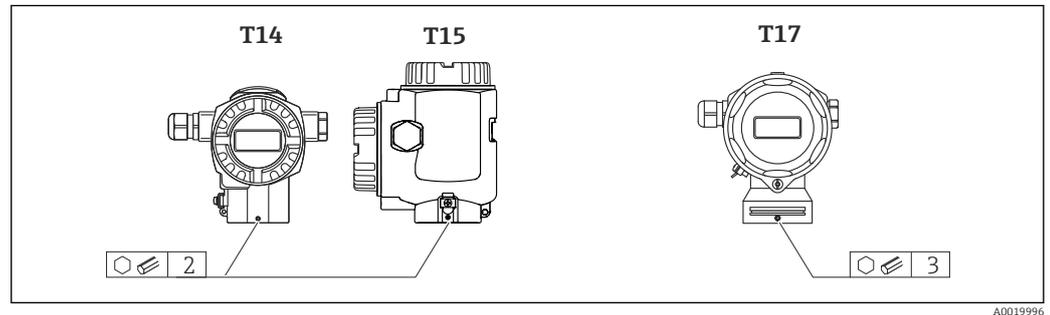


### Giro de la caja

La caja se puede girar hasta 380° una vez aflojado el tornillo Allen.

#### Ventajas

- Instalación sencilla debido a una alineación óptima de la caja
- Funcionamiento bueno y accesible del equipo
- Legibilidad óptima del indicador en planta (indicador opcional).



## Entorno

Rango de temperatura ambiente

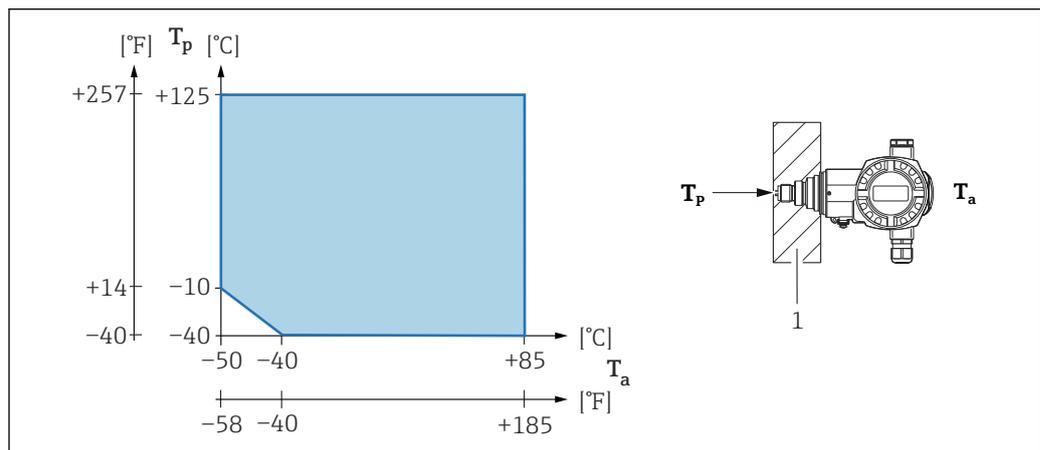
Versión	PMC71 Versiones de altas temperaturas	PMC71	PMP71	PMP75
Sin indicador LCD	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) <sup>1)</sup> -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) <sup>2)</sup>	
Con indicador LCD <sup>3)</sup>			-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	
Con conector M12, acodado			-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	
Con caja separada	—	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)		—
Sistemas de junta de diafragma <sup>4)</sup>	—	—	—	→ 119
Certificado de piezas MID	—	—	-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)	—

- 1) Si la temperatura es inferior a -40 °C (-40 °F), la probabilidad de fallo aumenta. Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado" opción "JN".
- 2) Si la temperatura es inferior a -40 °C (-40 °F), la probabilidad de fallo aumenta. Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado" opción "JT".
- 3) Rango de aplicación de temperatura ampliado (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)) con limitaciones en las propiedades ópticas, como la velocidad y el contraste del indicador
- 4) El rango de temperatura ambiente y el rango de temperatura del proceso son mutuamente dependientes; véase la sección "Aislamiento del calor" → 119

En aplicaciones de altas temperaturas, se puede usar un PMP75 con un aislador térmico o con un capilar. Si también se producen vibraciones en la aplicación, Endress+Hauser recomienda usar un PMP75 con un capilar. Si se usa un PMP75 con aislador térmico o capilar, recomendamos utilizar un soporte adecuado para el montaje (véase la sección "Montaje en pared y en tubería" → 40).

### PMP71: Temperatura ambiente $T_a$ dependiente de la temperatura de proceso $T_p$

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



1 Material aislante

A0039403

### Área de peligro

- En caso de equipos destinados al uso en áreas de peligro, véanse las instrucciones de seguridad, el plano de instalación o el plano de control.
- Los instrumentos de medición de presión que cuenten con los certificados de protección contra explosiones más usuales (p. ej., ATEX/CSA/FM/IEC Ex, etc.) se pueden usar en áreas de peligro a temperaturas ambiente que pueden descender hasta  $-50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ) (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado" opción "JN"). La funcionalidad de la protección contra explosiones también está garantizada para temperaturas ambiente que pueden descender hasta  $-50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ).
- Los instrumentos de medición de presión que cuenten con los certificados de protección contra explosiones más usuales (p. ej., ATEX/IEC Ex, etc.) se pueden usar en áreas de peligro a temperaturas ambiente que pueden descender hasta  $-60\text{ ... }+85\text{ °C}$  ( $-76\text{ ... }+185\text{ °F}$ ) (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado" opción "JT"). La funcionalidad de la protección contra explosiones también está garantizada para temperaturas ambiente que pueden descender hasta  $-50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ).

A temperaturas  $\leq -50\text{ °C}$  ( $-58\text{ °F}$ ), la protección contra explosiones está garantizada por la caja en caso de contar con el tipo de protección de envolvente antideflagrante (Ex d). No se puede garantizar por completo la funcionalidad del transmisor.

### Rango de temperaturas de almacenamiento

- $-40\text{ ... }+90\text{ °C}$  ( $-40\text{ ... }+194\text{ °F}$ )  
Opcional  $-50\text{ ... }+90\text{ °C}$  ( $-58\text{ ... }+194\text{ °F}$ ) código de producto 580 "Prueba, Certificado" opcional: "JN". Si la temperatura está por debajo de  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ), la probabilidad de un fallo aumenta.
- Opcional  $-60\text{ ... }+90\text{ °C}$  ( $-76\text{ ... }+194\text{ °F}$ ) código de producto 580 "Prueba, Certificado" opcional: "JT". Si la temperatura está por debajo de  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ), la probabilidad de un fallo aumenta.
- Indicador local:  $-40\text{ ... }+85\text{ °C}$  ( $-40\text{ ... }+185\text{ °F}$ )
- Caja independiente:  $-40\text{ ... }+60\text{ °C}$  ( $-40\text{ ... }+140\text{ °F}$ )
- Equipos con capilar blindado con PVC:  $-25\text{ ... }+80\text{ °C}$  ( $-13\text{ ... }+176\text{ °F}$ )

### Grado de protección

- Depende de la
- caja: → ☞ 53
  - caja independiente: → ☞ 100

### Clase climática

Clase 4K4H (temperatura del aire:  $-20\text{ ... }+55\text{ °C}$  ( $-4\text{ ... }+131\text{ °F}$ ), humedad relativa: 4 a 100%) cumple DIN EN 60721-3-4 (condensación posible. Con PMC71, se debe evitar la condensación en el equipo.)

### Compatibilidad electromagnética

- Compatibilidad electromagnética según EN 61326 y recomendación NAMUR EMC (NE21).
- Con inmunidad mejorada a los campos electromagnéticos según EN 61000-4-3: 30 V/m con tapa cerrada (para equipos con caja T14)  
Inmunidad mejorada contra interferencias con 30 V/m no disponible para 1-5V CC. Inmunidad EMC contra interferencias para 1-5V CC: 10 V/m
- Desviación máxima:  $< 0,5\%$  de span
- Todas las mediciones de compatibilidad electromagnética (EMC) se llevaron a cabo con una Rangeabilidad (TD) = 2:1.
- Clase E3 según OIML R75-2

Para más información, consúltese la "Declaración de conformidad".

### Resistencia a vibraciones

Equipo/accesorio	Normativa sobre pruebas	Resistencia a vibraciones
PMC71 <sup>1)</sup>	GL	Garantizado para 3 a 25 Hz: $\pm 1,6\text{ mm}$ (0,063 in); 25 a 100 Hz: 4 g en los 3 ejes
PMP71		
PMP75 <sup>2) 3)</sup>		
Con soporte de montaje	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garantizado para 10 a 60 Hz: $\pm 0,15\text{ mm}$ (0,0059 in); 60 a 500 Hz: 2 g en los 3 ejes
PMP71 con certificado de piezas MID	OIML R117-1	Clase M3

- 1) Versión no para altas temperaturas con Ex d[ia], CSA XP o FM XP
- 2) Solo con caja T14 de aluminio
- 3) Para aplicaciones con temperaturas muy elevadas, se puede utilizar un PMP75 con un aislador térmico o con un capilar. Si también se producen vibraciones en la aplicación, Endress+Hauser recomienda usar un

PMP75 con un capilar. Si se utiliza un PMP75 con aislador térmico o con capilar, se debe montar con un soporte adecuado para el montaje

**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, se deben limpiar según establecen los requisitos BAM.
- Según los materiales empleados, en las aplicaciones con oxígeno no se deben superar ciertos valores máximos de temperatura y presión.

Los equipos que son adecuados para aplicaciones con oxígeno gaseoso llevan la indicación  $p_{max}$  en la tabla siguiente.

HB = Limpio para servicio de oxígeno

Código de pedido correspondiente a equipos <sup>1)</sup> , Limpio para aplicaciones con oxígeno	$p_{max}$ para aplicaciones con oxígeno	$T_{max}$ para aplicaciones con oxígeno
PMC71 – * * * * * 2 * * o PMC71 – * * * * * A * * HB, Equipos con células de medición, valor nominal < 10 bar (150 psi)	Límite de sobrepresión (LSP) <sup>2) 3)</sup> de la célula de medición	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * * , PMC71 – * * * * * A * * HB, Equipos con células de medición, valor nominal ≥ 10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * * o PMP71 – * * * * * F * * HB	Depende del elemento de calificación más bajo respecto a la presión del componente seleccionado: el límite de sobrepresión (OPL) del sensor, la conexión a proceso (1,5 x PN) o el fluido de relleno (80 bar (1 200 psi))	60 °C (140 °F)
PMP75 – * * * * * N * * o PMP75 – * * * * * F * * HB	Depende del elemento con la calificación más baja, con respecto a la presión, de los componentes seleccionados: límite de sobrepresión (LSP) de la célula de medición, conexión a proceso (1,5 x PN) o fluido de relleno (80 bar (1 200 psi))	60 °C (140 °F)

- 1) Solo equipos, no accesorios ni accesorios incluidos.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor; límite de sobrepresión (= LSP) del sensor"
- 3) PMC71 con rosca PVDF: Se debe montar exclusivamente con el soporte de montaje incluido. PMT 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi). Rango de temperatura del proceso -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

**Aplicaciones libres de silicona**

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:

Product Configurator, código de producto para "Junta", opción "L" o "M".

**Aplicaciones con gases ultrapuros**

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

Información para cursar pedidos:

- Product Configurator, código de producto para "Junta" o
- Product Configurator, código de producto para "Fluido de relleno".

**Aplicaciones de hidrógeno**

Una membrana de proceso **cerámica** o una membrana de proceso metálica **recubierta de oro** proporcionan protección universal contra la difusión del hidrógeno, tanto en aplicaciones de gas como en aplicaciones con soluciones acuosas.

**Aplicaciones con hidrógeno en soluciones acuosas**

Una membrana de proceso metálica **recubierta de oro/rodio** (Au/Rh) ofrece protección eficaz contra la difusión de hidrógeno.

**Funcionamiento en ambiente muy corrosivo**

PMP75:

Para funcionamiento en ambientes corrosivos (p. ej., entorno marítimo / zonas costeras), Endress+Hauser recomienda usar una protección de PVC o de PTFE para los capilares (→ 105).

## Proceso

### Límites de temperatura de proceso

Para aplicaciones con oxígeno →  47

#### PMC71 (con membrana de proceso cerámica)

- -25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)
- Versión para altas temperaturas: -25 ... +150 °C (-13 ... +302 °F); Configurador de producto, código de pedido para "Opciones adicionales 1", opción "T".
- Para aplicaciones de vapor saturado, use un equipo con una membrana de proceso metálica o disponga un sifón para aislamiento térmico durante la instalación.
- Observe en la siguiente tabla el rango de temperaturas de proceso de la junta.

Junta	Notas	Rango de temperatura del proceso	Opción <sup>1)</sup>
FKM	—	-25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	A, L
EPDM 70	FDA 21CFR177.2600	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B
EPDM 331	FDA 21CFR177.2600; 3A Clase II; USP Clase VI DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B <sup>3)</sup>
FFKM Perlast G75LT	—	-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	C
Kalrez, Compuesto 4079	—	+5 ... +125 °C (+41 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	D, M
Chemraz, Compuesto 505	—	-10 ... +125 °C (+14 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A Clase II; KTW; AFNOR; BAM	-25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)	F <sup>4)</sup>
NBR	—	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)	F
FKM	FDA 21CFR177.2600	-5 ... +125 °C (+23 ... +257 °F)	G
FKM	Limpiado de aceite y grasa	-10 ... +125 °C (+14 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	1
FKM	Limpiado para servicio de oxígeno	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	2 o A <sup>5)</sup>

Los rangos de temperaturas de proceso que aquí se indican se refieren a la aplicación permanente del PMC71. Se pueden superar durante un periodo corto de tiempo (p. ej., para limpieza).

1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Junta"

2) 150 °C (302 °F) para versión de alta temperatura

3) Junto con código de pedido para "Opciones adicionales 1" opción "F" o código de pedido para "Conexión a proceso" opción "MP", "MR", "TD", "TF", "TK" o "TR"

4) Estas juntas se utilizan para equipos con conexiones a proceso con aprobación 3A.

5) con opción n "HB", véase el configurador de producto, código de pedido para "Servicio"

#### Aplicaciones con cambios de temperatura

Los cambios extremos de temperatura pueden resultar en errores de medición temporales. La compensación de temperatura tiene lugar tras unos minutos. La compensación de temperatura interna es más rápida cuanto más pequeño sea el cambio de temperatura y cuanto mayor sea el intervalo de tiempo involucrado.



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

**PMP71 (con membrana de proceso metálica)**

Designación	Límites
Conexiones a proceso con membrana de proceso interna	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (150 °C (302 °F) durante máx. una hora)
Conexiones a proceso con membrana de proceso enrasada <sup>1)</sup>	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Conexiones a proceso con membrana de proceso enrasada, G ½ A, M20x1,5	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

1) Conexión a proceso 1A, 1B, 1N, 1P: junta suministrada hasta una temperatura de proceso de -20 °C (-4 °F)

**PMP71 (con membrana de proceso metálica) con certificado de piezas MID**

-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)

**PMP75 (con junta de diafragma)**

- Según el diseño y según la junta de diafragma y el fluido de relleno: desde -70 °C (-94 °F) hasta +400 °C (+752 °F). Tenga en cuenta los límites de temperatura de la aplicación del aceite de la junta de diafragma → 118.
- Tenga en cuenta la presión relativa máxima y la temperatura máxima.

*Equipos con membrana de proceso recubierta de PTFE*

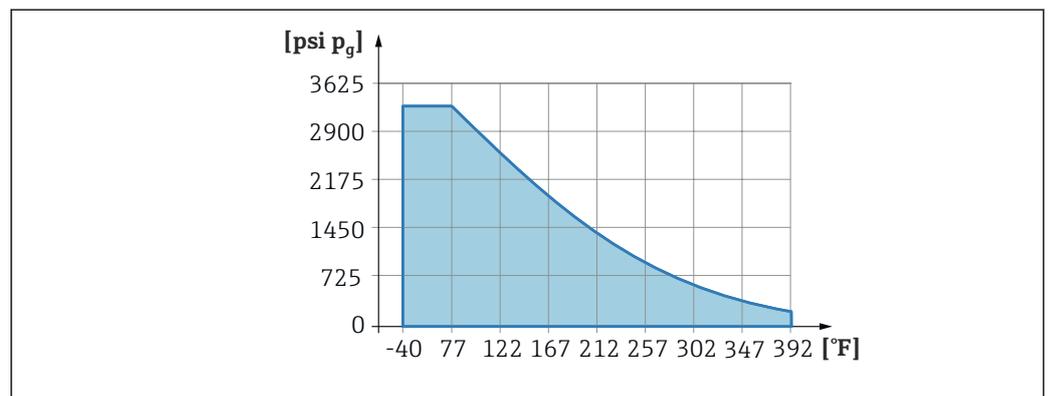
El recubrimiento antiadherente tiene unas propiedades de deslizamiento excelentes y se usa para proteger la membrana de proceso contra los productos abrasivos.

**AVISO**

**El equipo puede dañarse si se usa la lámina de PTFE para cualquier otro propósito que el previsto.**

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

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



A0026949-ES

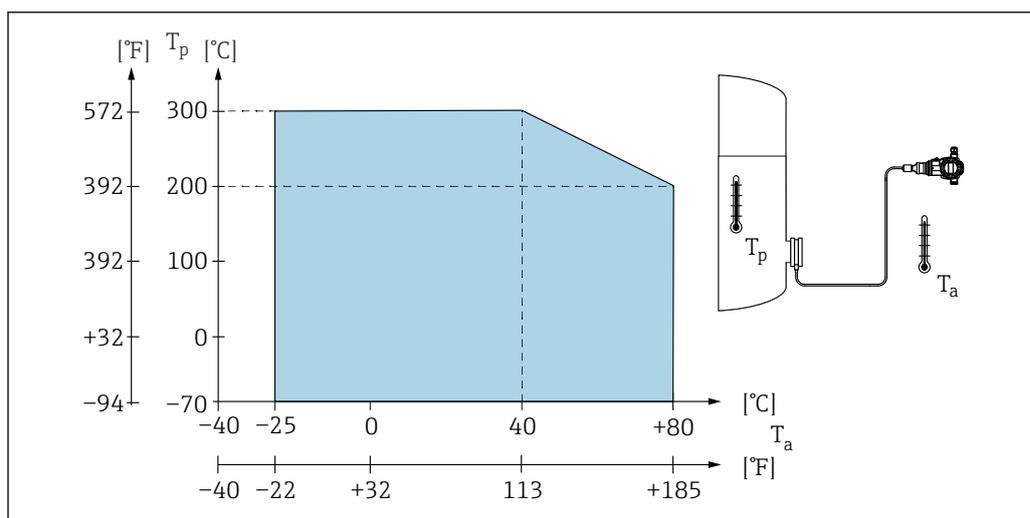
- i** Para aplicaciones de vacío: p<sub>abs</sub> ≤ 1 bar (14,5 psi) a 0,05 bar (0,725 psi) hasta máx. +150 °C (302 °F).

*Junta de diafragma con membrana de proceso de tántalo*

-70 ... +300 °C (-94 ... +572 °F)

**Límites de temperatura de proceso del blindaje capilar: PMP75**

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



A0028220

## Especificaciones de presión

### ⚠ ADVERTENCIA

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

- ▶ Para consultar las especificaciones de presión, véanse las secciones "Rango de medición" y "Estructura mecánica".
- ▶ El instrumento de medición se debe hacer funcionar exclusivamente dentro de los límites especificados.
- ▶ PMT (presión máxima de trabajo): La presión máxima de trabajo (PMT) está indicada en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20  $^{\circ}\text{C}$  (+68  $^{\circ}\text{F}$ ) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura de la PMT. Para las bridas, los valores de presión admisibles a temperaturas elevadas se pueden consultar en las normas siguientes: EN 1092-1 (por lo que se refiere a sus propiedades de estabilidad/temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 están agrupados conjuntamente en la norma EN 1092-1; la composición química de estos dos materiales puede ser idéntica), ASME B 16.5 a y JIS B 2220 (es aplicable la versión más reciente de cada norma).
- ▶ El límite de sobrecarga es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. Supera la presión de trabajo máxima por un cierto factor. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20  $^{\circ}\text{C}$  (+68  $^{\circ}\text{F}$ ).
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (Directiva 2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del instrumento de medición.
- ▶ En el caso de combinaciones de rango de la célula de medición y conexión a proceso en las que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión a proceso sea inferior al valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se debe usar todo el rango de la célula de medición, seleccione una conexión a proceso con un valor LSP mayor ( $1,5 \times \text{PMT}$ ;  $\text{PMT} = \text{PN}$ ).
- ▶ En las aplicaciones con oxígeno no se deben superar los valores de  $p_{\text{máx}}$  y  $T_{\text{máx}}$  para aplicaciones con oxígeno → 47.
- ▶ 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 SIP pueden quedar residuos (como condensaciones o gotas de agua) en la membrana de proceso y provocar golpes de vapor locales si se vuelve a efectuar una limpieza por vapor. 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
PMP71 <sup>1)</sup>	400 mbar (6 psi)...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)

Equipo	Rango de medición	Presión de rotura
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)
	700 bar (10 500 psi)	2 800 bar (40 600 psi)

- 1) El PMP75 con sistema de junta de diafragma montado, el PMC71 con membrana de proceso cerámica y la conexión a proceso con adaptador universal son excepciones.

## Estructura mecánica

### Altura del equipo

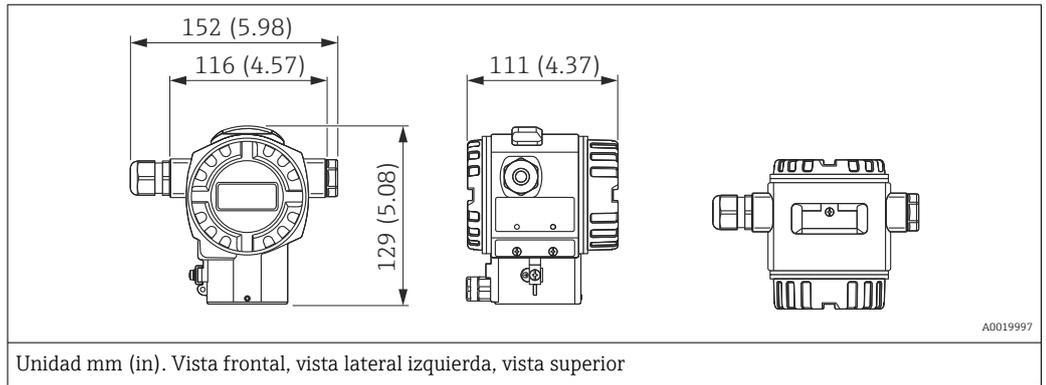
La altura del equipo se calcula a partir de

- 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	Elevación	Ejemplo
Altura de caja	→ 53 y sig.	(A)	
Piezas montadas opcionales	→ 77	(B)	
Conexiones a proceso	→ 56	(H)	
Espacio de montaje	-	(I)	
Altura del equipo			

**Caja T14, indicador opcional en el lado**

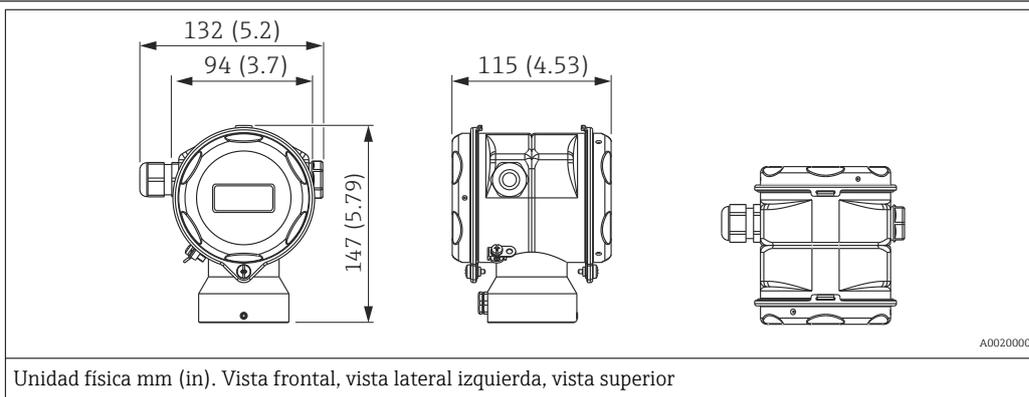


Unidad mm (in). Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior

Material		Grado de protección	Entrada de cable	Peso kg (lb)		Opción <sup>1)</sup>
Caja	Junta de la cubierta			con indicador	sin indicador	
Aluminio <sup>2)</sup>	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Prensaestopas M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca NPT ½"			C
		IP66/67 NEMA 6P	Conector M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Conector 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Conector HAN7D 90 grados			F
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Prensaestopas M20			G
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Rosca NPT ½"			H
316L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Prensaestopas M20	2,1 (4,63)	2,0 (4,41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca G ½"			2
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca NPT ½"			3
		IP66/67 NEMA 6P	Conector M12			4
		IP66/67 NEMA 6P	Conector 7/8"			5
		IP65 NEMA 4	Conector HAN7D 90 grados			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Prensaestopas M20			7
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Rosca NPT ½"			8

- 1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Caja, junta de la cubierta, entrada de cable, grado de protección"
- 2) Recubrimiento de polvo de poliéster sobre aluminio según EN1706 AC43400 (contenido reducido de cobre ≤0,1 % para prevenir la corrosión)

Caja T17 (higiénica),  
indicador opcional en el lado



Unidad física mm (in). Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior

Materiales		Grado de protección <sup>1)</sup>	Entrada de cable	Peso en kg (lb)		Opción <sup>2)</sup>
Caja	Junta de la tapa			con indicador	sin indicador	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Prensaestopas M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Rosca G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Rosca NPT ½"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Conector M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Conector 7/8"			V

1) Grado de protección IP 68: 1,83 mH<sub>2</sub>O durante 24 h

2) Product Configurator, a través de código para "Caja, junta de la tapa, entrada de cables, grado de protección"

**PMC71: altura H**

Conexión a proceso	Altura H	
	Estándar	Versión Ex d
FNPT 1/2 MNPT 1/2 MNPT 1/2 FNPT 1/4 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	28 mm (1,1 in)	94 mm (3,7 in)
MNPT 1-1/2 MNPT 2 G 1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2,32 in)	125 mm (4,92 in)
Bridas	83 mm (3,27 in)	150 mm (5,91 in)
Conexiones a proceso higiénicas	90 mm (3,54 in)	156 mm (6,14 in)

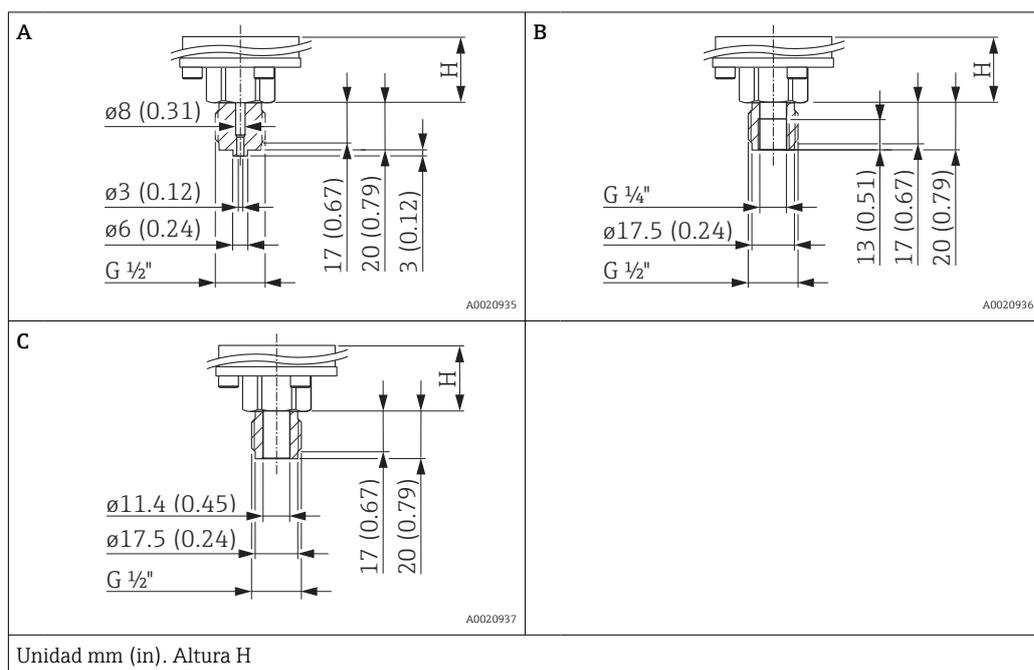
Conexión a proceso	Altura H	Versión Ex d, incluida la versión para temperaturas altas
	Versiones de altas temperaturas	
FNPT 1/2 MNPT 1/2 MNPT 1/2 FNPT 1/4 G1/2 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	107 mm (4,21 in)	173 mm (6,81 in)
MNPT 1-1/2 MNPT 2 G 1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2,32 in)	125 mm (4,92 in)
Bridas	83 mm (3,27 in)	150 mm (5,91 in)
Conexiones a proceso higiénicas	90 mm (3,54 in)	156 mm (6,14 in)

**Explicación de los términos**

- DN o NPS o A = designación alfanumérica del tamaño de la brida
- PN o clase o K = indicativo alfanumérico de la presión nominal de un componente

**Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso interna**

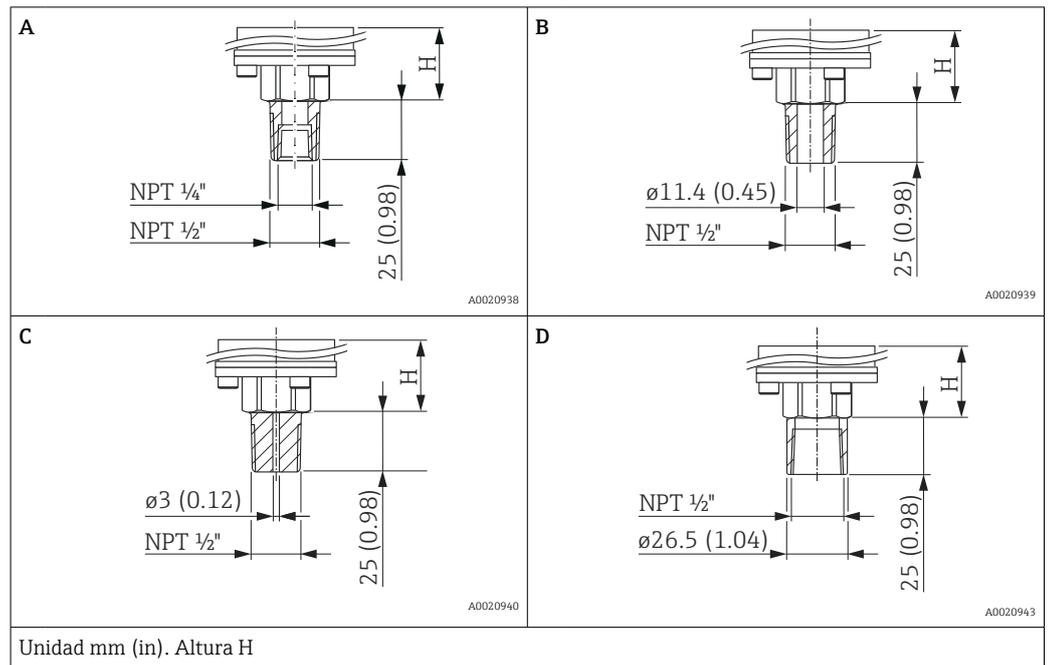
**Rosca ISO 228 G**



Elemento	Designación	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,60 (1,32)	GA
		Aleación C276 (2.4819)		GB
		Monel (2.4360)		GC
		<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montar únicamente con un soporte de montaje (incluido)</li> <li>■ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> </ul>		GD
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (hembra)	AISI 316L		GE
		Aleación C276 (2.4819)		GF
		Monel (2.4360)		GG
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	GH	
		Aleación C276 (2.4819)	GJ	
		Monel (2.4360)	GK	

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Rosca ANSI

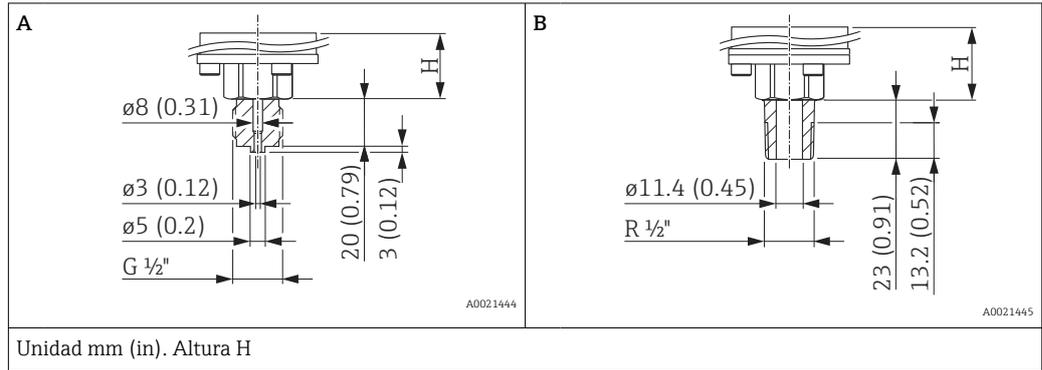


Elemento	Designación	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,60 (1,32)	RA
		Aleación C276 (2.4819)		RB
		Monel (2.4360)		RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		RD
		Aleación C276 (2.4819)		RE
		Monel (2.4360)		RF
C	ANSI 1/2" MNPT, Orificio 3 mm (0,12 in)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montar únicamente con un soporte de montaje (incluido)</li> <li>■ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Rango de temperatura del proceso: +10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> </ul>		RG
D	ANSI 1/2" FNPT Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	RH	
		Aleación C276 (2.4819)	RJ	
		Monel (2.4360)	RK	

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

**Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso interna**

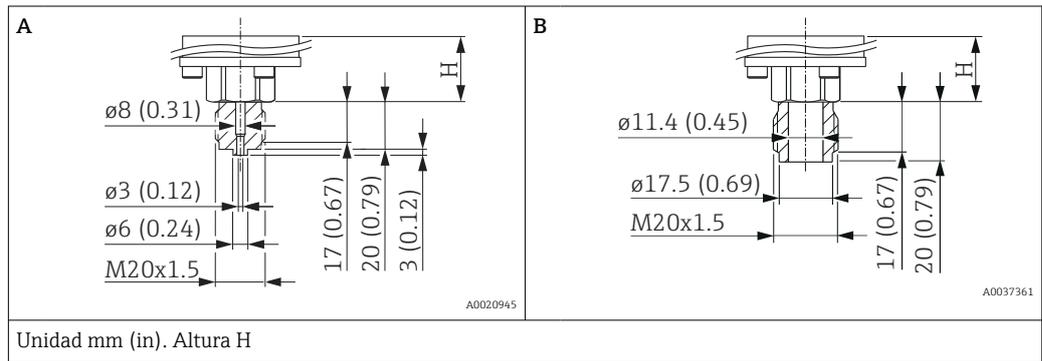
**Rosca JIS**



Elemento	Designación	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (macho)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (macho)			RL

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

**Rosca DIN 13**

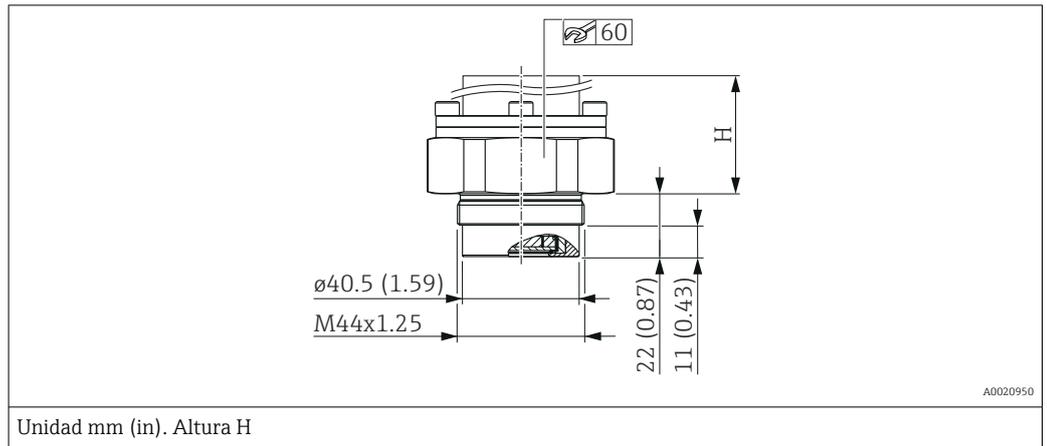


Elemento	Designación	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GP
		Aleación C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GR

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

**Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso enrasada**

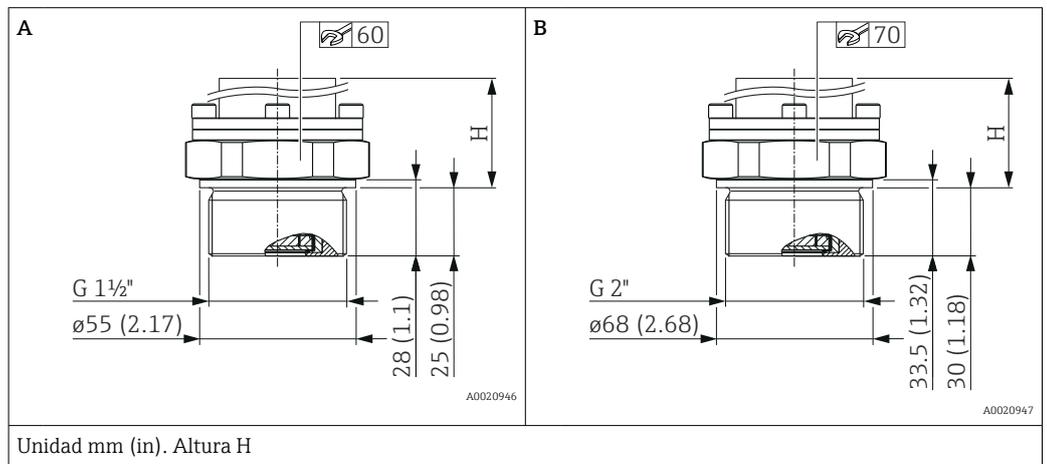
**Rosca DIN 13**



Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1,39)	1R
	Aleación C276 (2.4819)		1S

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

**Rosca ISO 228 G**

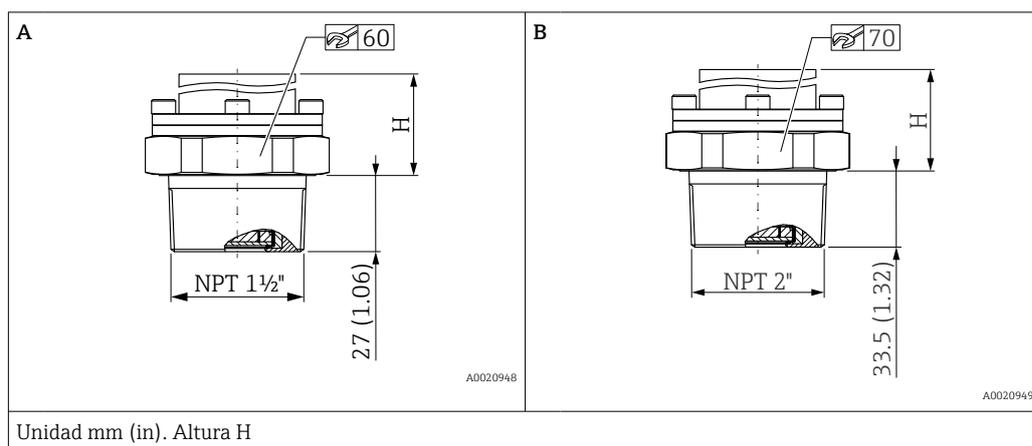


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,8 (1,76)	1G
		Aleación C276 (2.4819)	0,9 (1,76)	1H
		Monel (2.4360)	0,8 (1,76)	1J
B	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,2 (2,65)	1K
		Aleación C276 (2.4819)	1,2 (2,65)	1L
		Monel (2.4360)	1,1 (2,43)	1M

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

Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso enrasada

Rosca ANSI

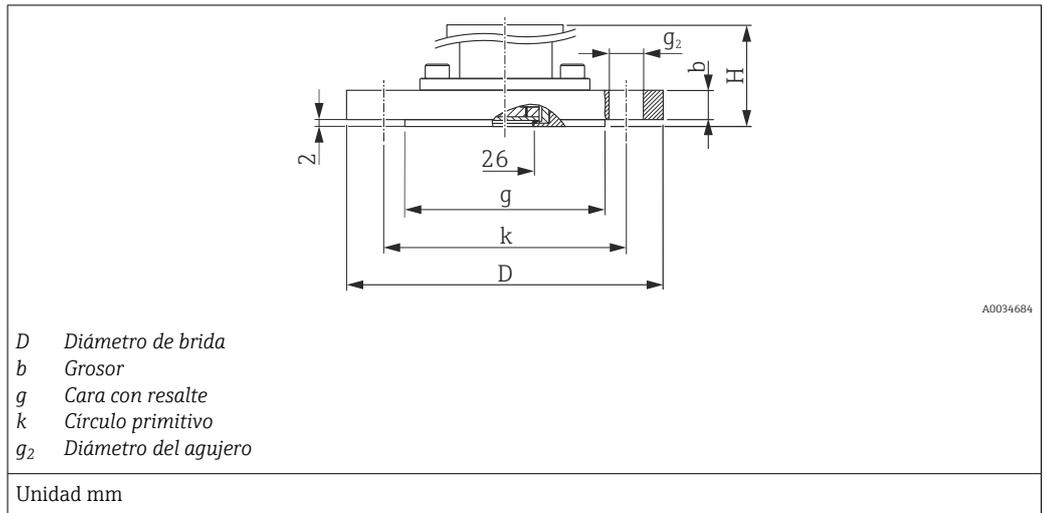


Elemento	Designación	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,80 (1,76)	2D
		Aleación C276 (2.4819)		2E
		Monel (2.4360)		2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,20 (2,65)	2G
		Aleación C276 (2.4819)		2H
		Monel (2.4360)		2J

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

**Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso enrasada**

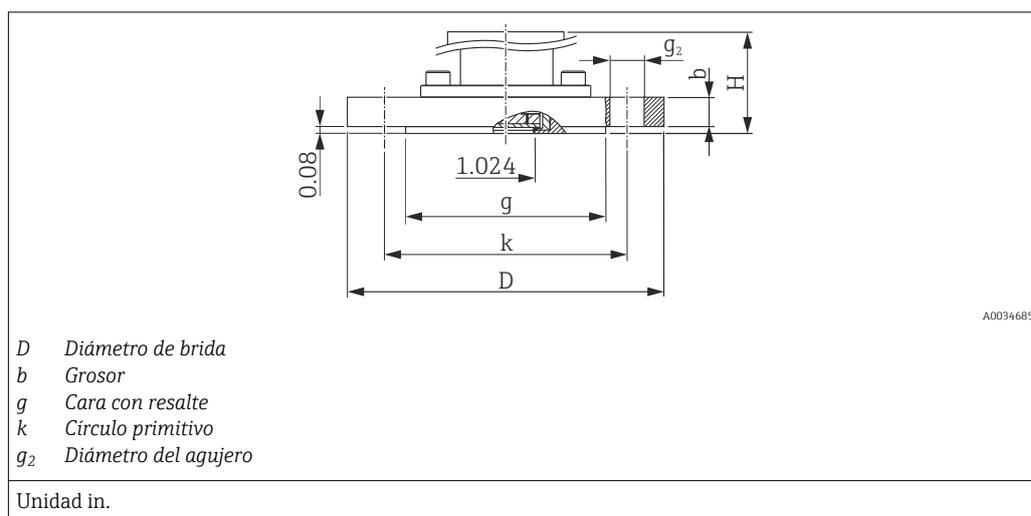
**Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1**



Brida				Agujeros de perno						Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
Material	DN	PN	Forma	D	b	g	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
				mm	mm	mm					kg (lb)
AISI 316L	25	10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,9 (4,19)	BA
AISI 316L	32	10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5,51)	CP
AISI 316L	40	10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQ
AISI 316L	50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,5 (7,72)	B3
PVDF <sup>3)</sup>	50	10-16	B1	165	21,4	102	4	18	125	1,4 (3,09)	BR
AISI 316L	50	63	B2	180	26	102	4	22	135	4,6 (10,14)	C3
PVDF <sup>3)</sup>	80	10-16	B1	200	21,4	138	8	18	160	1,9 (4,19)	BS
AISI 316L	80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,8 (12,79)	B4

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

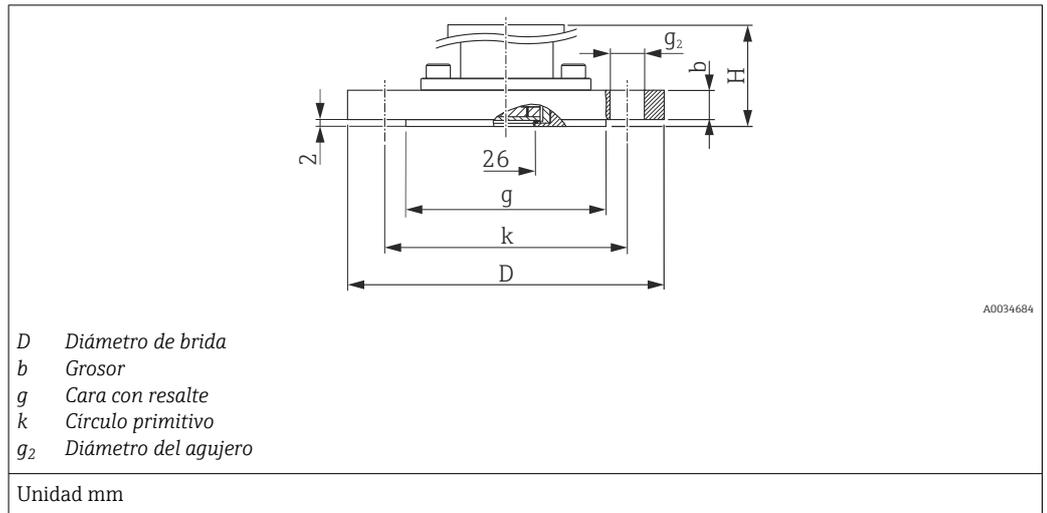
**Bridas ASME, tamaños de conexión conforme a ASME B 16.5, cara con resalte RF**



Brida						Agujeros de perno			Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
Material	NPS	Clase	D	b	g	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2,3 (5,07)	AA <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8,5 (18,74)	AB <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2,1 (4,63)	AE
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3,3 (7,28)	AQ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	AF
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	JR
PVDF <sup>6)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	A3
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	4,0 (8,82)	AR
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	AG
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	JS
PVDF <sup>6)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1,6 (3,53)	A4
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7,5 (16,54)	AS
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,6 (16,76)	AH
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,8 (17,20)	JT
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12,4 (27,34)	AT

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
- 4) Los tornillos han de ser 15 mm (0,59 in) más largos que los tornillos de brida estándares
- 5) Recubrimiento ECTFE sobre AISI 316/316L. Si se hace funcionar en áreas de peligro, se debe impedir que las superficies de plástico se carguen electrostáticamente.
- 6) PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura del proceso: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

**Bridas JIS, medidas de la conexión según JIS B 2220 BL, cara con resalte RF**

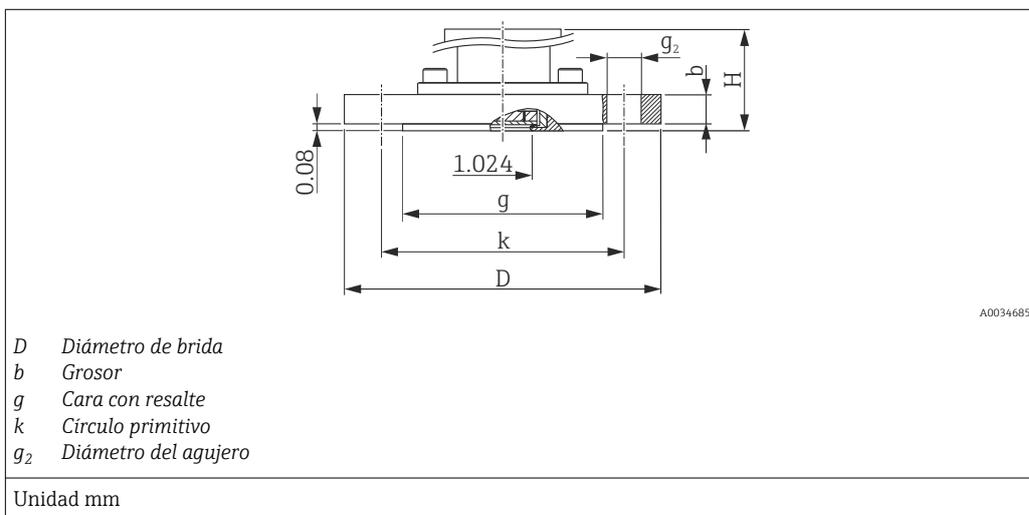


Brida						Agujeros de perno			Peso <sup>1)</sup>	Opción <sup>2)</sup>
Material	A	K	D	b	g	Cantidad	g <sub>2</sub>	k	kg (lb)	
			mm	mm	mm		mm	mm		
AISI 316L (1.4435)	50	10	155	16	96	4	19	120	2,9 (6,39)	KF
	80	10	185	18	127	8	19	150	3,9 (8,60)	KL
	100	10	210	18	151	8	19	175	5,3 (11,69)	KH

- 1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.  
 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Conexiones a proceso  
PMC71, membrana de  
proceso enrasada

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 <sup>1)</sup>						Agujeros de perno			Peso	Opción <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

1) Material: AISI 316L

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

Brida <sup>1)</sup>						Agujeros de perno			Peso	Opción <sup>2)</sup>
NPS	Clase	D	b	g	m	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
2"	150 lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

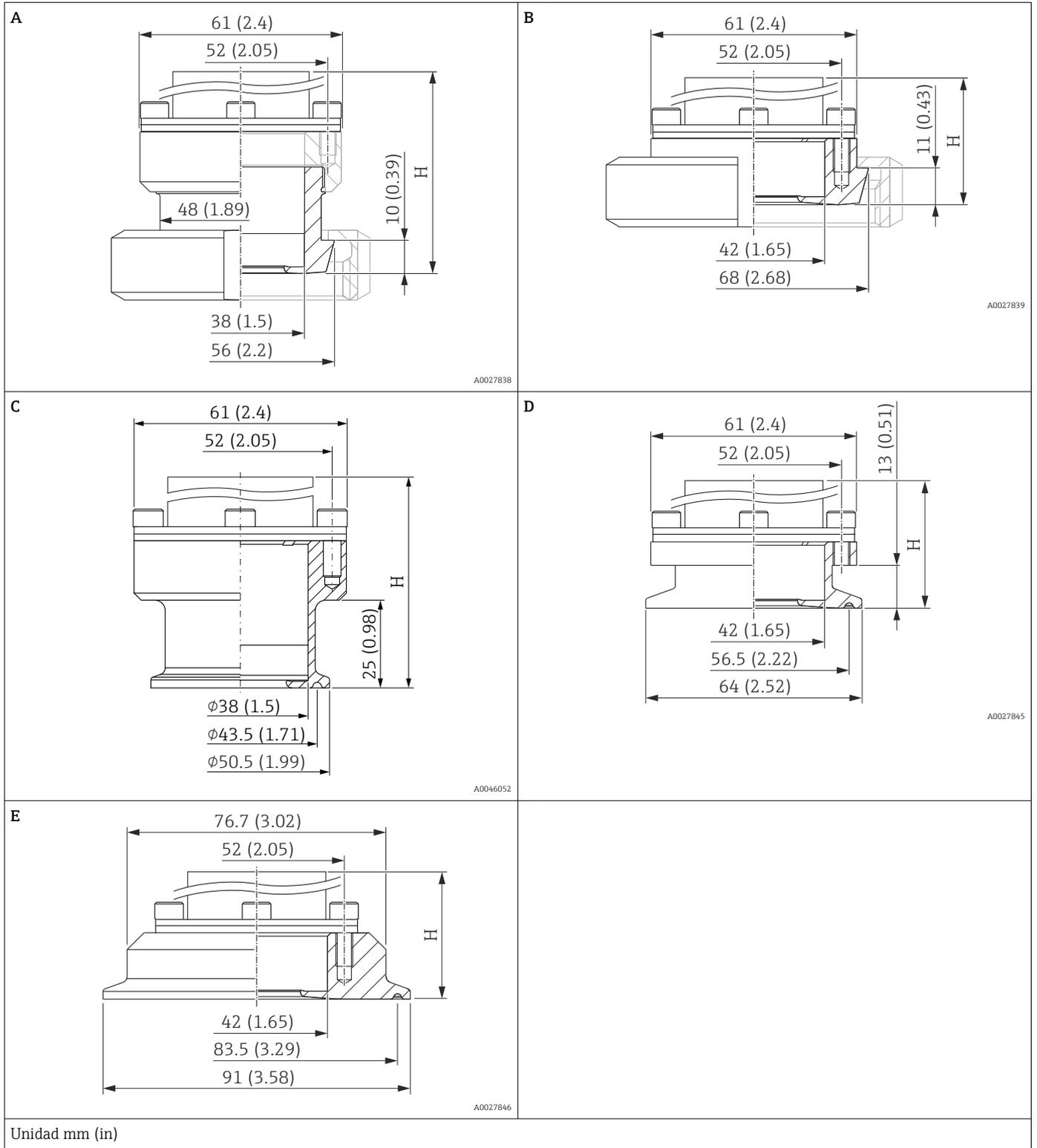
1) Material: AISI 316L

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

**PMC71 para aplicaciones higiénicas**

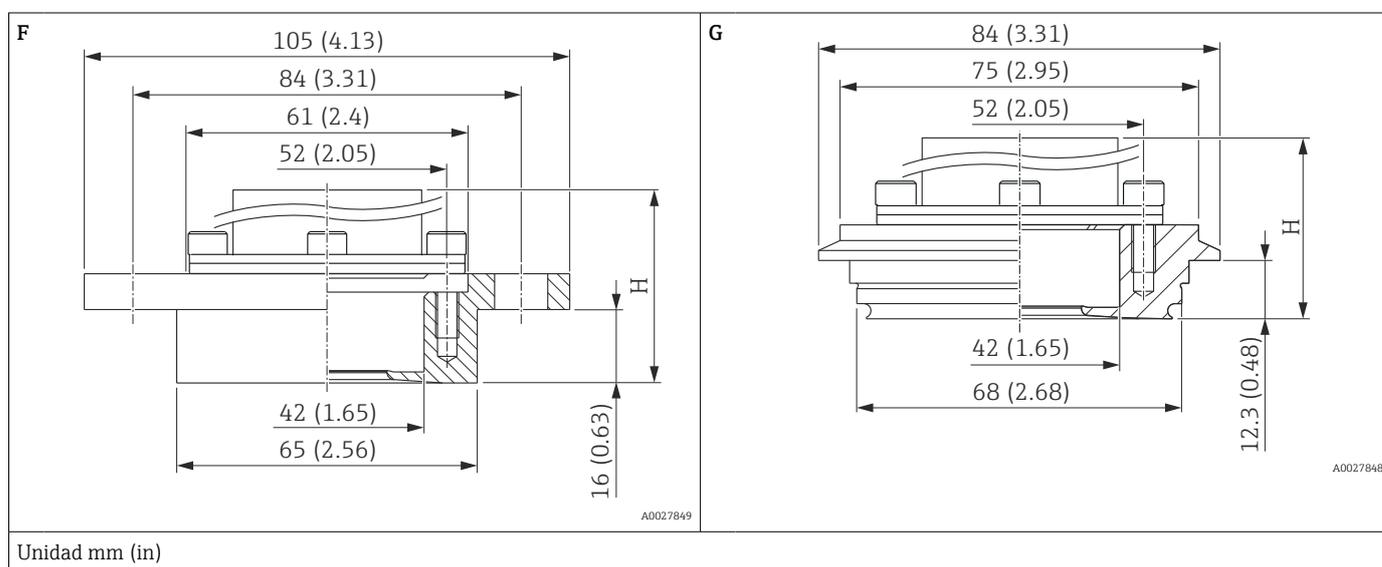
**Conexiones a proceso higiénico , membrana de proceso enrasada**

Muchas conexiones a proceso con una junta EPDM o HNBR están homologadas para el PMC71 en cumplimiento de las directrices del estándar sanitario 3A. Para asegurar que la homologación 3A de la versión de PMC71 es válida, al cursar el pedido debe elegirse una conexión a proceso homologada según 3A con una junta de EPDM o HNBR (configurador de producto, código de pedido para "Junta", opción B o F).



Elemento	Designación	DN	PN	Material <sup>1)</sup>	Peso	Opción <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
A	DIN 11851, con junta de HNBR o EPDM	40	25	AISI 316L (1.4435)	1,3 (2,87)	MP <sup>4)</sup>
B	DIN 11851, con junta de HNBR o EPDM	50	25		1,27 (2,80)	MR <sup>4)</sup>
C	Triclamp ISO 2852, DIN32676	38 (1 1/2")	40 <sup>5)</sup>		0,95 (2,09)	TJ
D	Triclamp ISO 2852, con junta de HNBR o EPDM	51 (2")	40 <sup>5)</sup>		0,83 (1,83)	TD
E	Triclamp ISO 2852, con junta de NBR o EPDM	76,1 (3")	40 <sup>5)</sup>		1,2 (2,65)	TF

- 1) Contenido en ferrita delta < 1 %. La rugosidad de las superficies en contacto con el producto es  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) como estándar. Menor rugosidad de la superficie disponible previa solicitud.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 4) Endress+Hauser ofrece estas tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (número de material DIN/EN 1.4301) o en AISI 304L (número de material DIN/EN 1.4307).
- 5) Presión nominal limitada (13,8 bar (200 psi)) para las homologaciones siguientes: Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Homologación", opción "E", "U" y "V".

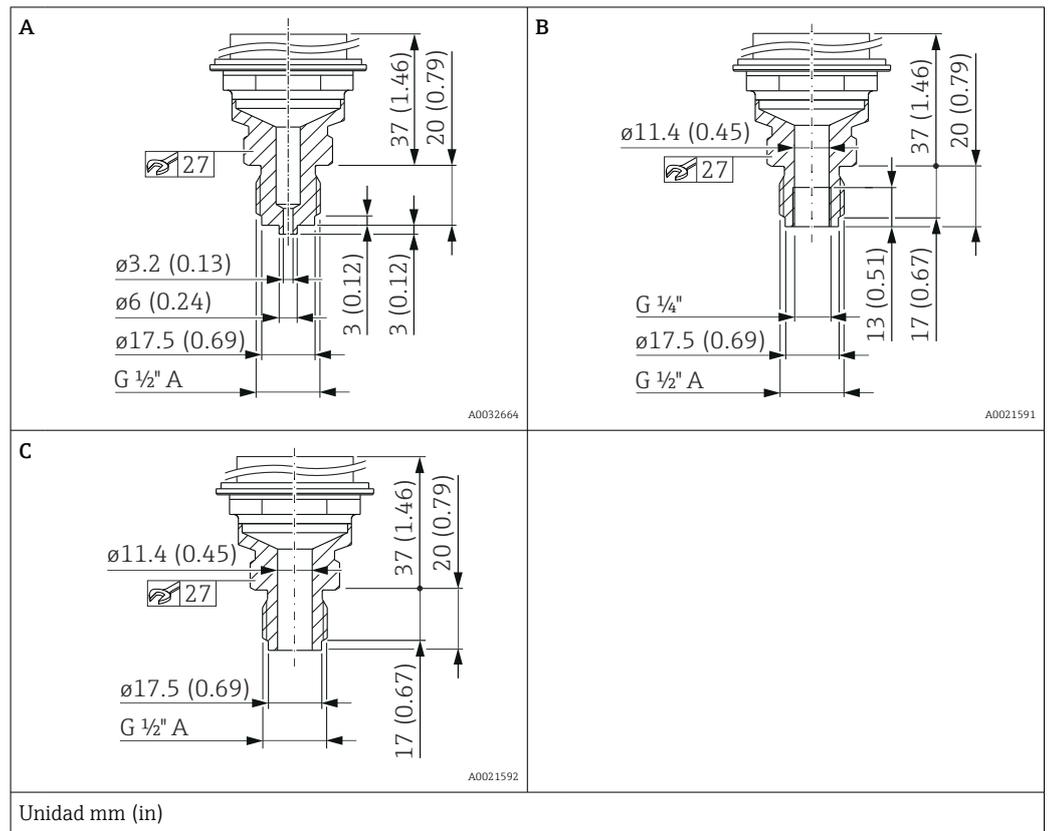


Elemento	Designación	DN	PN	Material <sup>1)</sup>	Peso	Opción <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
F	DRD Brida deslizante con junta HNBR o EPDM	50 (65 mm)	25	AISI 316L (1.4435)	1,28 (2,82)	TK
G	Varivent de tipo N para tuberías 40-162 con junta HNBR o EPDM	-	40		1,09 (2,40)	TR <sup>4)</sup>

- 1) Contenido en ferrita delta < 1 %. La rugosidad de las superficies en contacto con el producto es  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) como estándar. Menor rugosidad de la superficie disponible previa solicitud.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
- 4) Endress+Hauser ofrece estas tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (número de material DIN/EN 1.4301) o en AISI 304L (número de material DIN/EN 1.4307).

Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso interna

Rosca ISO 228 G

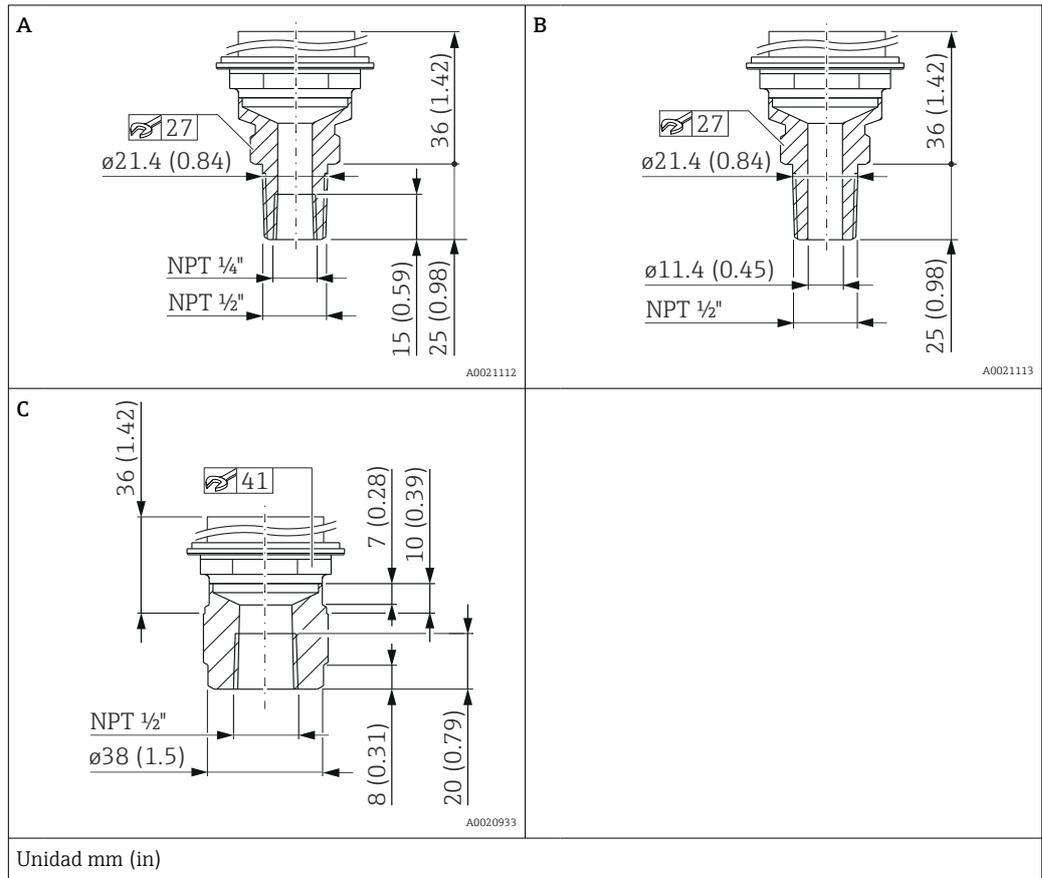


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GA
		Aleación C276 (2.4819)		GB
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (hembra)	AISI 316L		GE
		Aleación C276 (2.4819)		GF
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GH
		Aleación C276 (2.4819)		GJ

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

**Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso interna**

**Rosca ANSI**

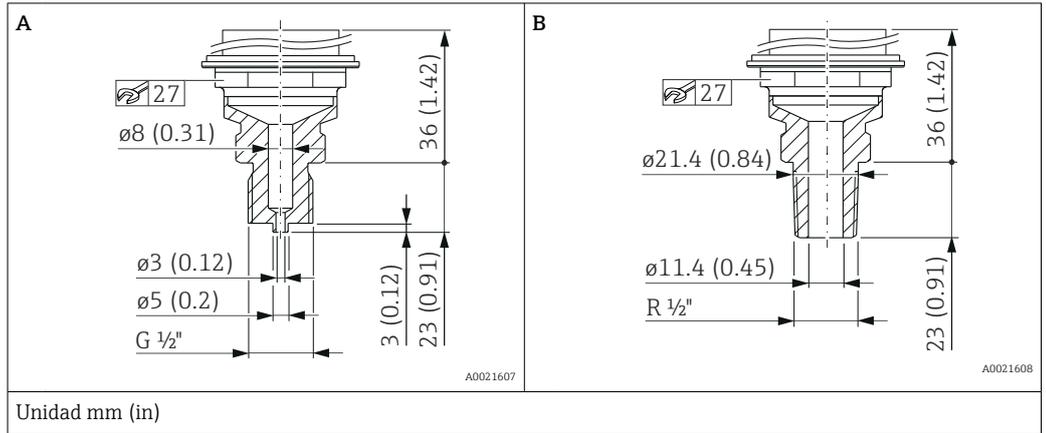


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	RA
		Aleación C276 (2.4819)		RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Orificio 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Orificio 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L		RD
		Aleación C276 (2.4819)		RE
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	RH
		Aleación C276 (2.4819)		RJ

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

**Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso interna**

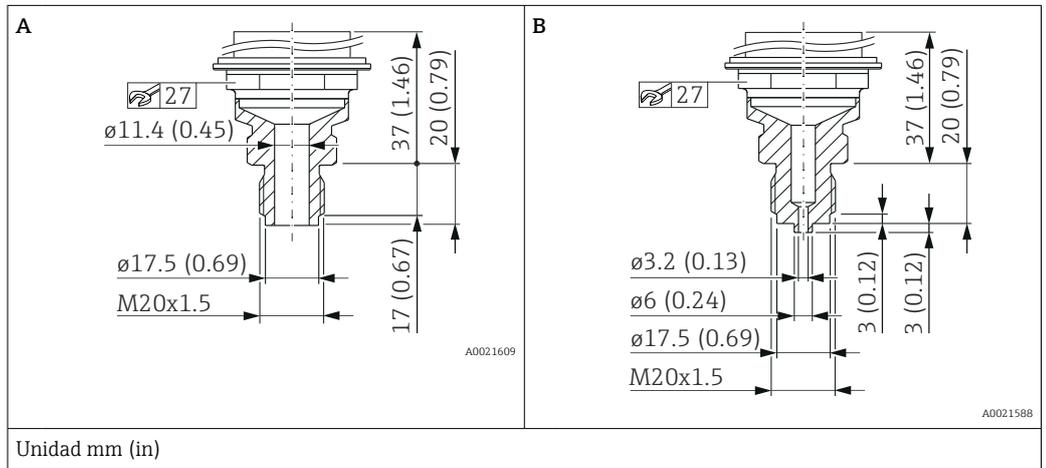
**Rosca JIS**



Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (macho)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (macho)			RL

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

**Rosca DIN 13**

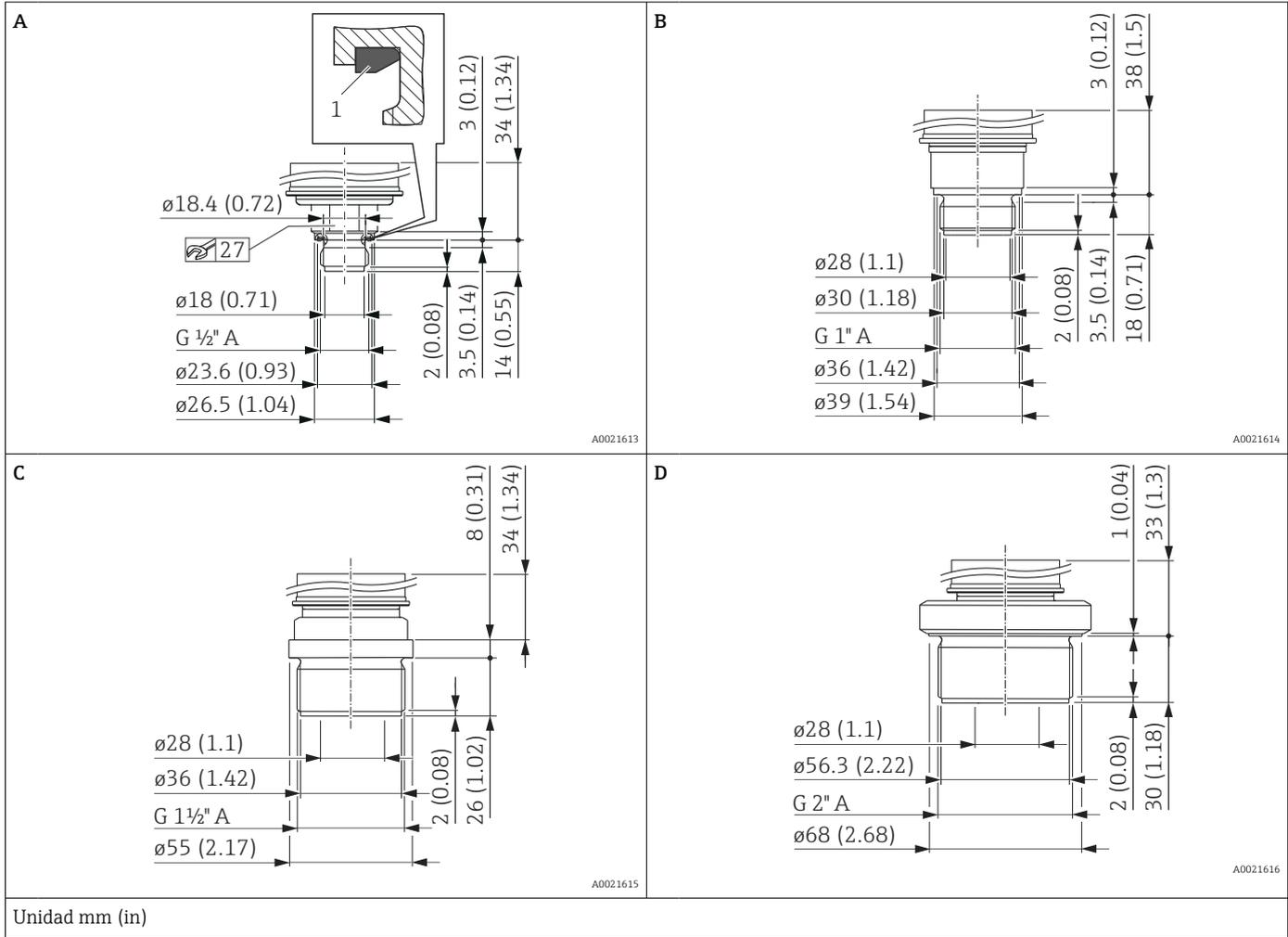


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GP
		Aleación C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		GR
		Aleación C276 (2.4819)		GS

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

**Conexiones a proceso**  
**PMP71, membrana de**  
**proceso enrasada**

**Rosca ISO 228 G**

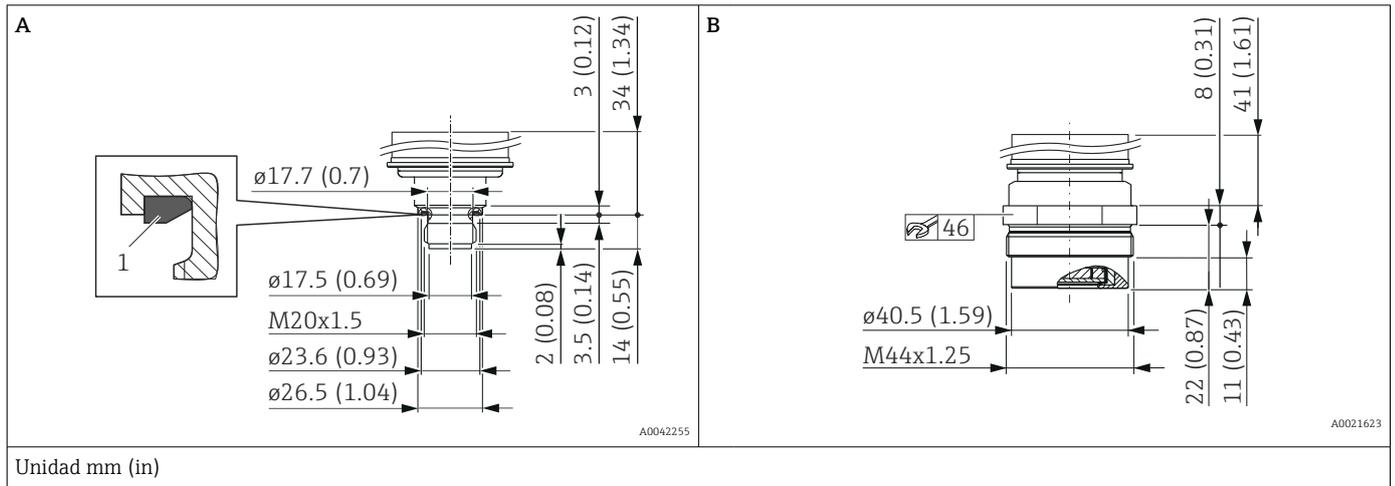


Unidad mm (in)

Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 Junta de forma FKM (elemento 1) preinstalada	AISI 316L	0,4 (0,88)	1A
		Aleación C276 (2.4819)		1B
B	Rosca ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1,54)	1D
		Aleación C276 (2.4819)		1E
C	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2,43)	1G
		Aleación C276 (2.4819)		1H
D	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3,31)	1K
		Aleación C276 (2.4819)		1L

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

Rosca DIN

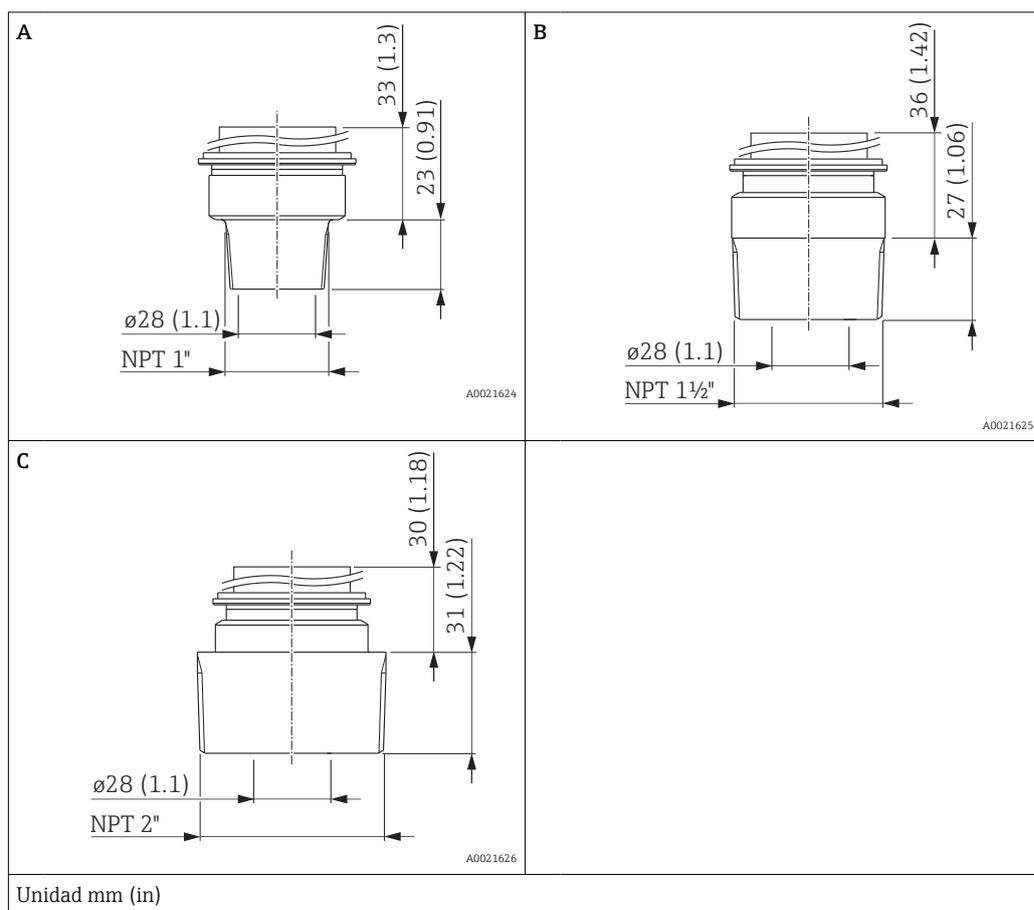


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca DIN 16288 M20 x 1,5 Junta plana FKM 80 (elemento 1) preinstalada	AISI 316L	0,4 (0,88)	1 N
		Aleación C276 (2.4819)		1P
B	Rosca DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	1,1 (2,43)	1R
		Aleación C276 (2.4819)		1S

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

**Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso enrasada**

**Rosca ANSI**

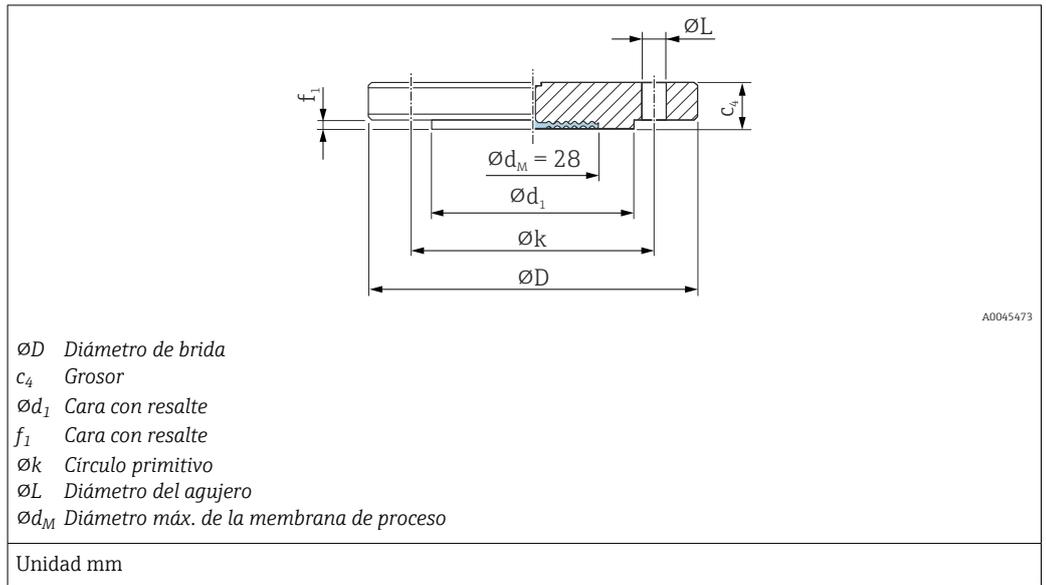


Elemento	Designación	Material	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	2A
		Aleación C276 (2.4819)		2B
B	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	1 (2,21)	2D
		Aleación C276 (2.4819)		2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2,87)	2G
		Aleación C276 (2.4819)		2H

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

**Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso enrasada**

**Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1**



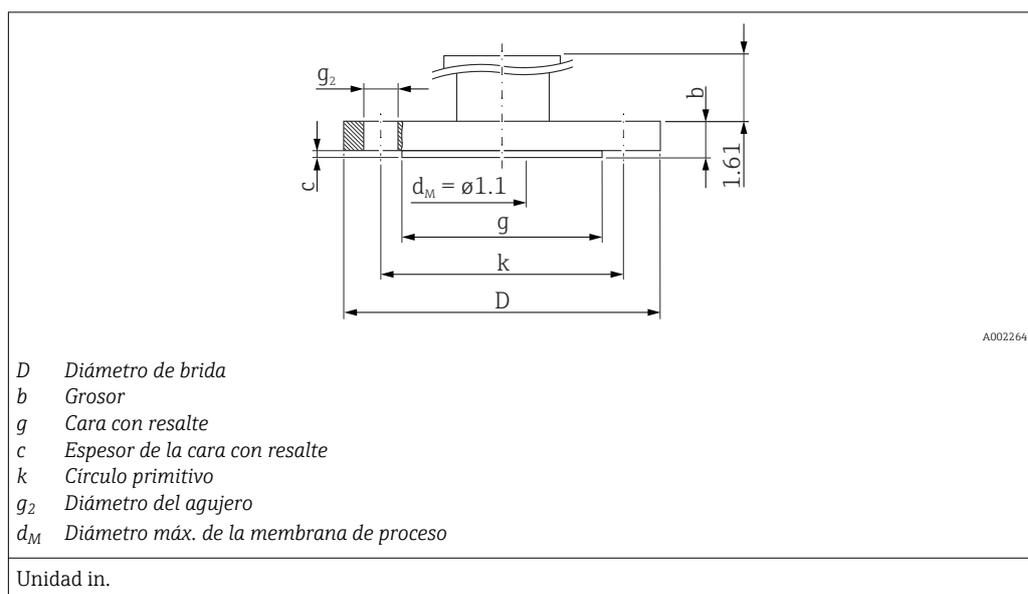
Brida <sup>1)</sup>							Agujeros de perno			Peso Brida	Opción <sup>2)</sup>
DN	PN	Forma	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Cantidad	$\varnothing L$	$\varnothing k$		
			mm	mm	mm	mm			mm	mm	kg (lb)
25	10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3,04)	CN
32	10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4,48)	CP
40	10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5,18)	CQ
50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7,06)	B3
80	10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12,22)	B4

1) Material: AISI 316L

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

**Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso enrasada**

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



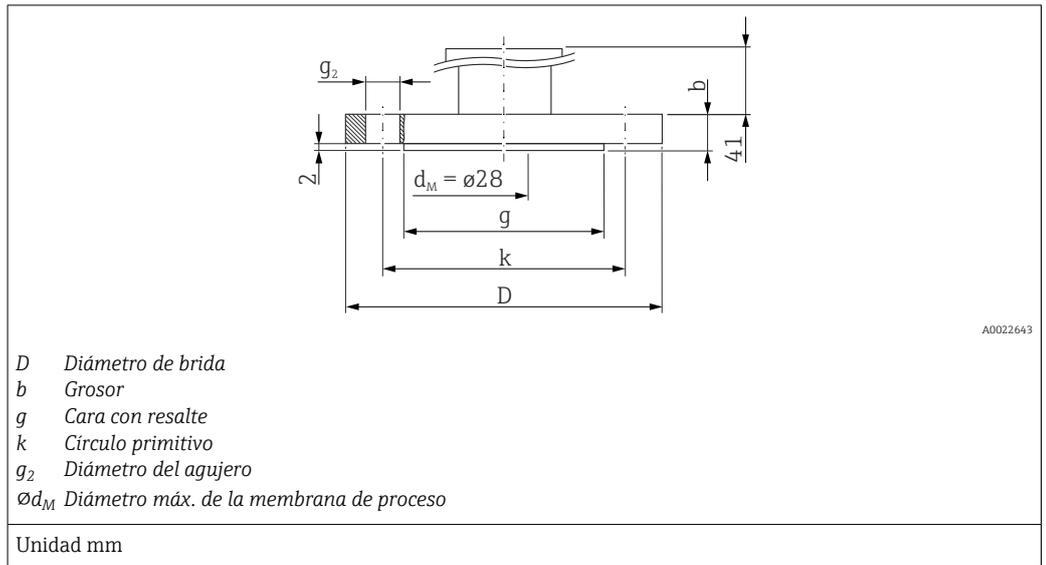
Brida <sup>1)</sup>						Agujeros de perno			Peso	Opción <sup>2)</sup>
NPS	Clase	D	b	g	c	Cantidad	g <sub>2</sub>	k	[kg]	
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]		
1	150	4,25	0,61	2,44	0,08	4	0,62	3,13	1,1 (2,43)	AA
1	300	4,88	0,69	2,70	0,06	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	AN
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,08	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,08	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	8	0,75	5	3,2 (7,06)	AR
3	150	7,5	0,94	5	0,08	4	0,75	6	4,9 (10,8)	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,08	8	0,88	6,62	6,7 (14,77)	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,08	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,08	8	0,88	7,88	11,6 (25,88)	AT

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

Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso enrasada

Bridas JIS, medidas de la conexión según JIS B 2220 BL, cara con resalte RF

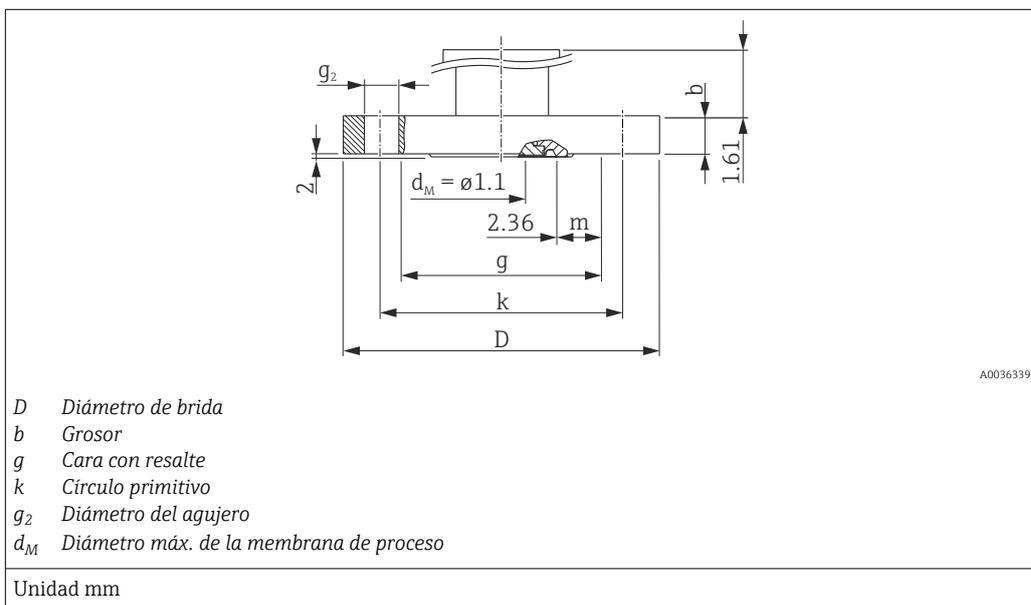


Brida						Agujeros de perno			Peso Brida	Opción <sup>1)</sup>
Material	A	K	D	b	g	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
AISI 316L	25	20	125	16	67	4	19	90	1,5 (3,31)	KA
AISI 316L	50	10	155	16	96	4	19	120	2,0 (4,41)	KF
AISI 316L	80	10	185	18	127	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
AISI 316L	100	10	210	18	151	8	19	175	4,4 (9,7)	KH

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

Conexiones a proceso  
PMP71, membrana de  
proceso enrasada

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



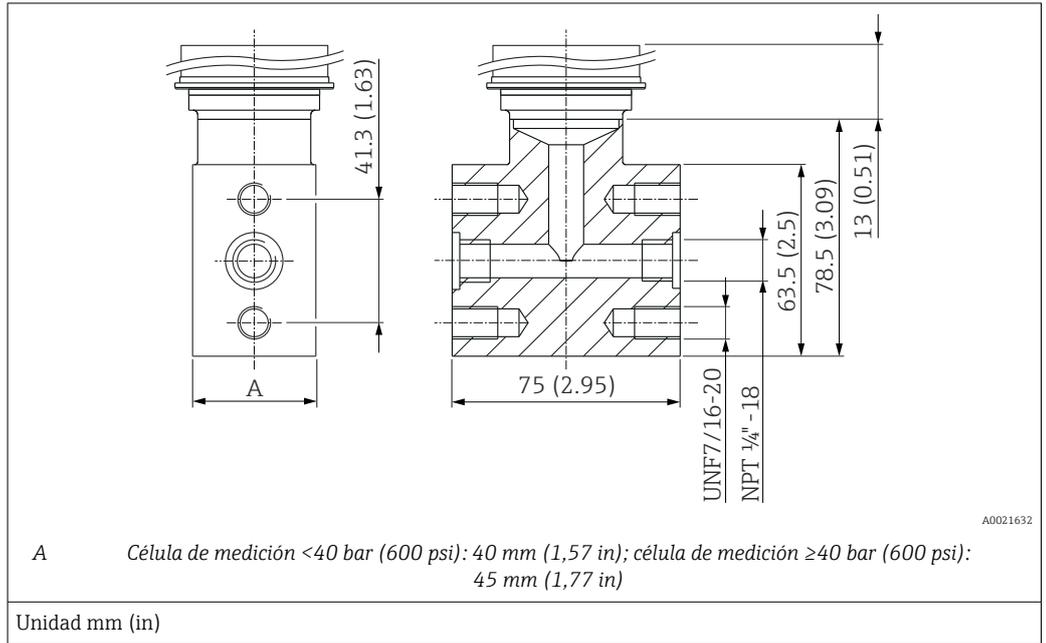
Brida <sup>1)</sup>						Agujeros de perno			Peso	Opción <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

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

Brida <sup>1)</sup>						Agujeros de perno			Peso	Opción <sup>2)</sup>
NPS	Clase	D	b	g	m	Cantidad	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
2"	150 lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

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

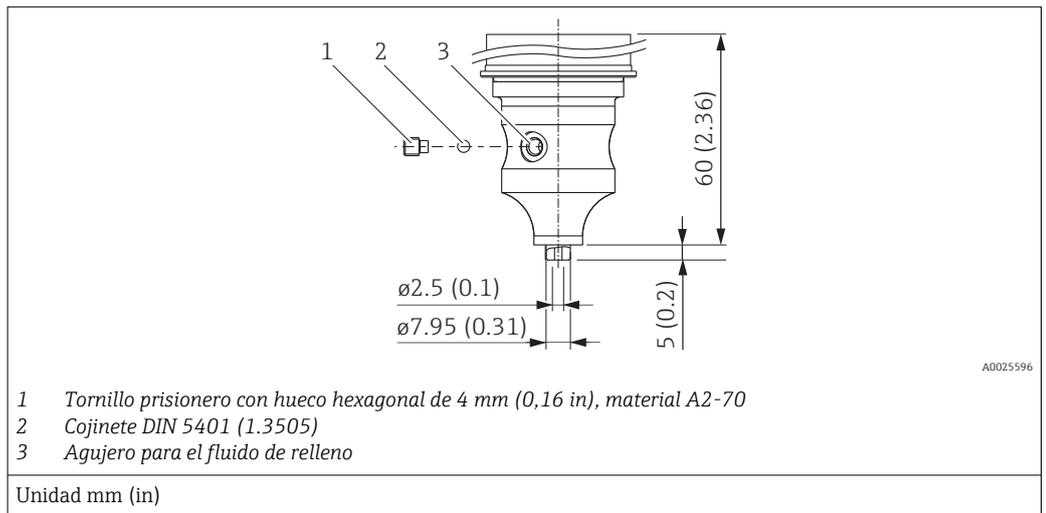
**Conexiones a proceso PMP71 Brida oval**



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

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

**Conexiones a proceso PMP71 Preparado para montaje de junta de diafragma**

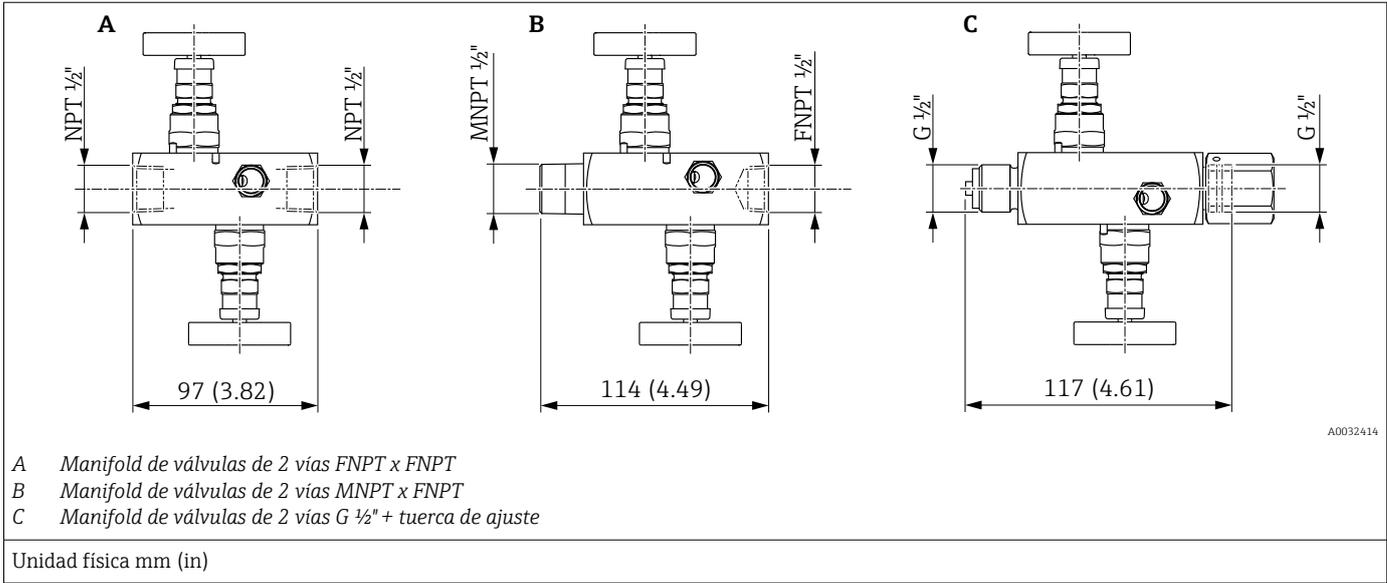


Material	Designación	Peso kg (lb)	Opción <sup>1)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Preparado para montaje de junta de diafragma	1,9 (4,19)	U1

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

**Manifold 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 puede pedir manifold de válvulas de 2 vías en 316L o aleación C

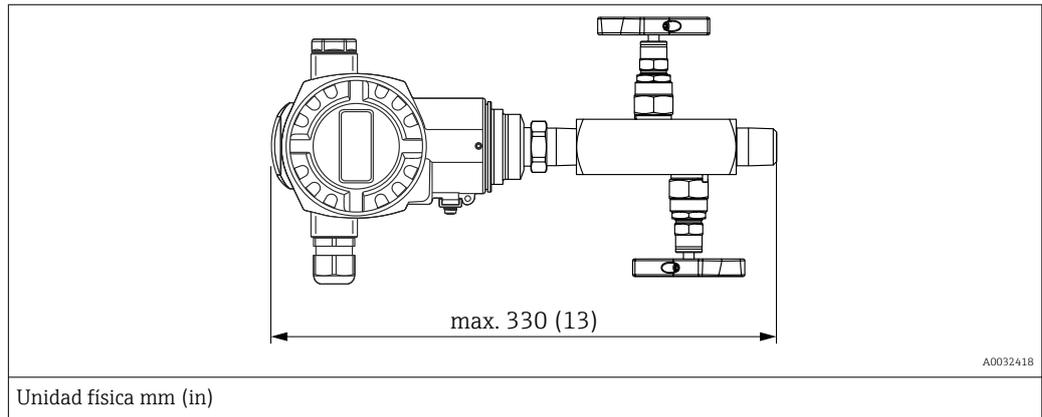
- como accesorio **adjunto** (con la junta para el montaje incluida)
- pedido como accesorio **montado** (los manifolds de válvulas montados se suministran con una prueba documentada de ausencia de fugas).

Los certificados pedidos con los equipos (certificado de material 3.1 y declaración de conformidad NACE) y las pruebas (p. ej., pruebas de presión y PMI) se refieren a los transmisores y los manifolds 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.

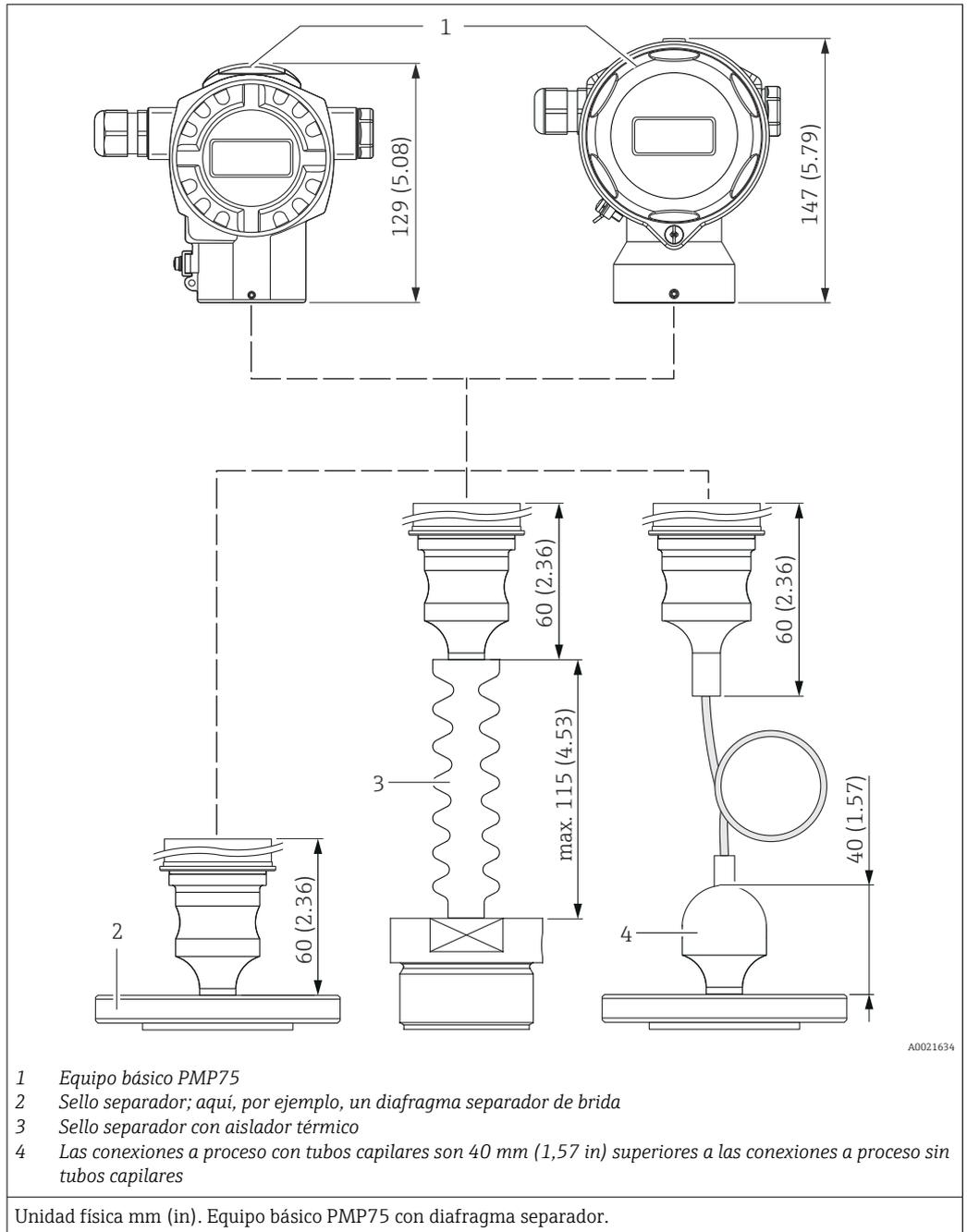
**Montaje del manifold de válvulas**



Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Accesorios montados"

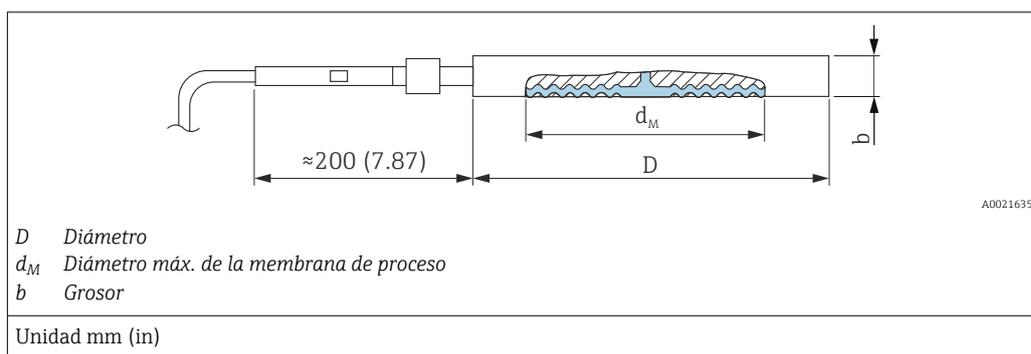
Equipo básico PMP75



**Conexiones a proceso PMP75, membrana de proceso enrasada**

- i
  - Los pesos de las juntas de diafragma se dan en las tablas. Para consultar el peso de la caja, véase → 53
  - Los siguientes dibujos ilustran el principio de funcionamiento del sistema. En otras palabras, las dimensiones de una junta de diafragma que haya adquirido pueden presentar desviaciones con respecto de 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" → 115
  - Para obtener más información, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

### Junta "pancake"



Brida				Junta de diafragma		Opción <sup>1)</sup>
Material	DN	PN	D	b	Peso	
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	50	16-400	102	20 - 22	1,3 (2,87)	UI <sup>2)</sup>
	80	16-400	138	20 - 22	2,3 (5,07)	UJ <sup>2)</sup>
	100	16-400	162	20 - 22	3,1 (6,84)	UK

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

2) Con membrana de proceso TempC

Brida				Junta de diafragma		Opción <sup>1)</sup>
Material	NPS	Clase	D	b	Peso	
			[in]	[in]	[kg (lb)]	
AISI 316L	2	150-2500	3,89	0,79-0,87	1,3 (2,87)	UL <sup>2)</sup>
	3	150-2500	5,00	0,79-0,87	2,3 (5,07)	UM
	4	150-2500	6,22	0,79-0,87	3,1 (6,84)	UR

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

2) Con membrana de proceso TempC

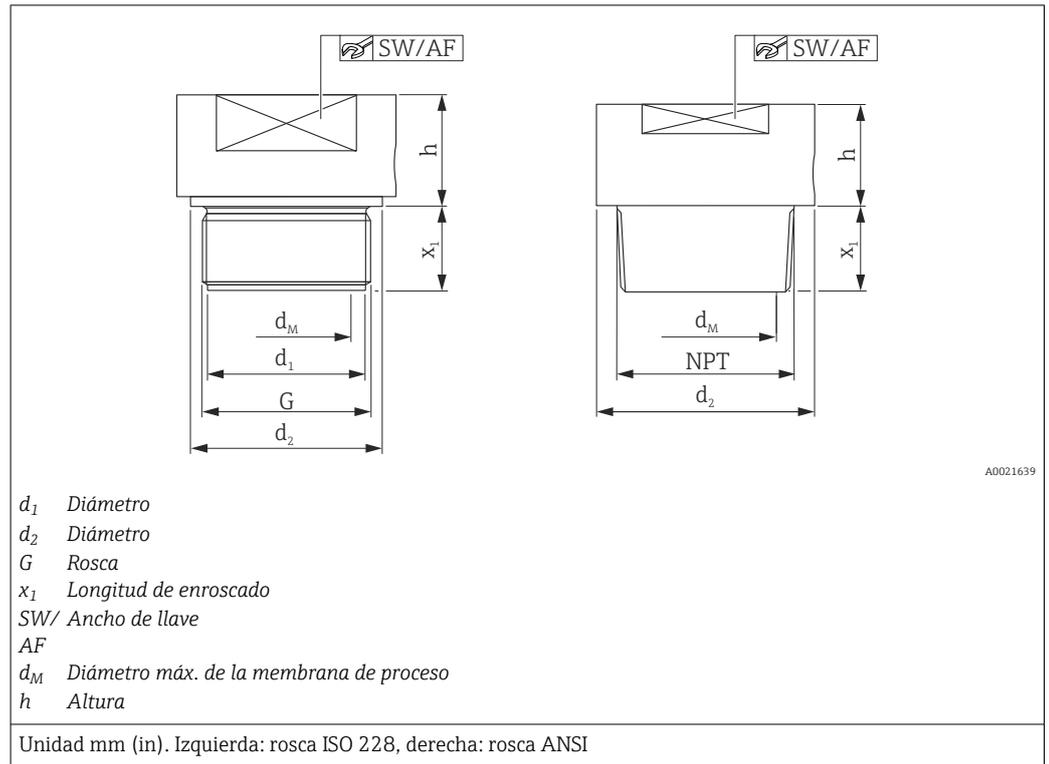
### Diámetro máximo de membrana de proceso $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)	PTFE
50	16-400	61	58	62	60	59	52
80	16-400	89	89	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS	Clase	$\varnothing d_M$ (in)					
		316L TempC	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)	PTFE
2	150-2500	2,40	2,05	2,32	2,36	2,32	2,05
3	150-2500	3,50	3,50	3,54	3,62	3,50	3,14
4	150-2500	-	3,14	3,50	3,62	3,50	-

**Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso enrasada**

**Rosca ISO 228 y ANSI**



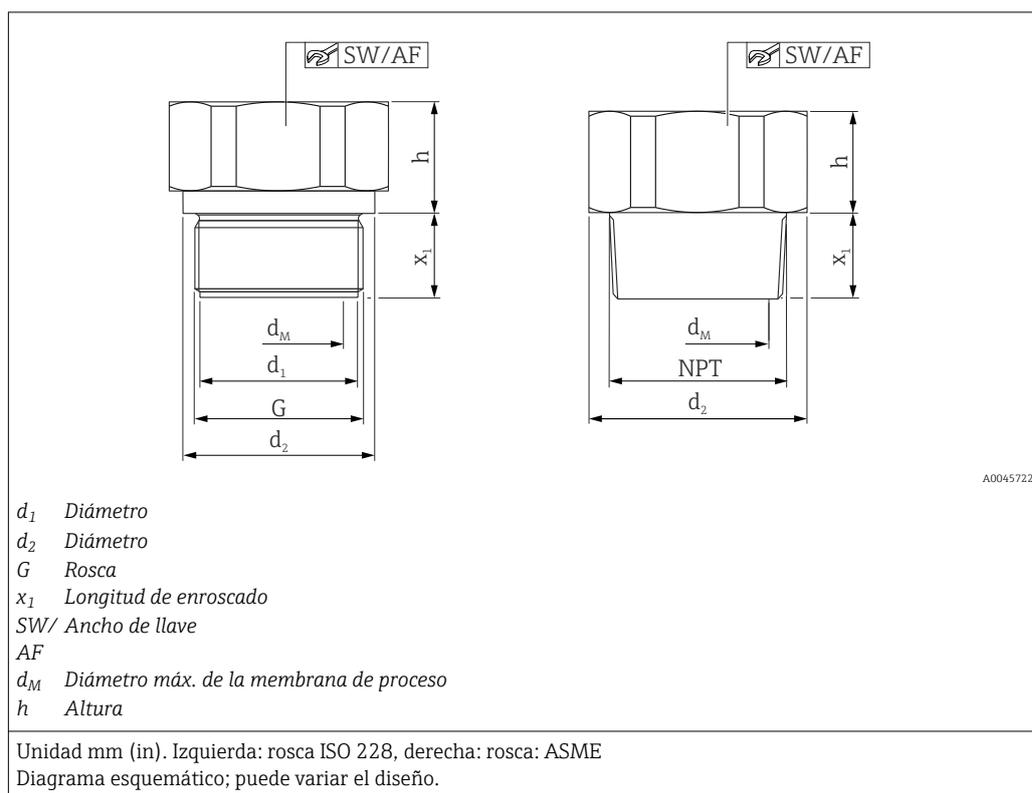
A0021639

Rosca							Junta de diafragma			Opción <sup>1)</sup>
Material	G	PN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	AF	d <sub>M</sub>	h	Peso	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 <sup>2)</sup>	32	30	19	0,4 (0,88)	1D
Aleación C276									0,5 (1,1)	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1,98)	1G
Aleación C276									1,0 (2,21)	1H
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4,19)	1K
Aleación C276									2,1 (4,63)	1L
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0,6 (1,32)	2A
Aleación C276									0,7 (1,54)	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1,98)	2D
Aleación C276				52					46	32
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	25	1,8 (3,97)	2G
Aleación C276									2,0 (4,41)	2H

1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"  
 2) 28 mm (1,1 in) junto con aceite para altas temperaturas

**Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso TempC enrasada**

**Rosca ISO228 y ASME, TempC**



Rosca							Junta de diafragma			Opción <sup>1)</sup>
Material	G	PN	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	$x_1$ [mm]	AF	$d_M$ [mm]	h [mm]	Peso [kg (lb)]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0,35 (0,77)	1D
Aleación C276									0,38 (0,84)	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	-	55	30	46	41	20	0,73 (1,61)	1G
Aleación C276									0,79 (1,74)	1H
AISI 316L	G 2"	400	-	68	30	60	48	20	1,20 (2,65)	1K
Aleación C276									1,30 (2,87)	1L

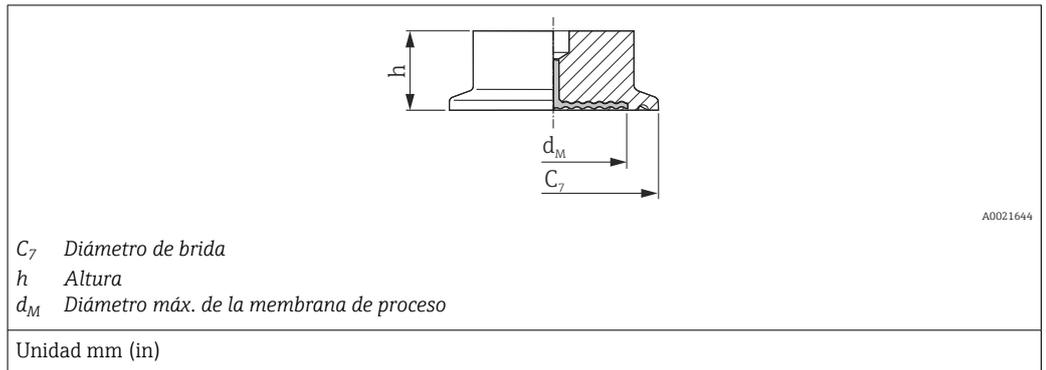
1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Rosca							Junta de diafragma			Opción <sup>1)</sup>
Material	MNPT	PN	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	$x_1$ [mm]	AF	$d_M$ [mm]	h [mm]	Peso [kg (lb)]	
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0,38 (0,84)	2A
Aleación C276									0,41 (0,90)	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0,70 (1,54)	2D
Aleación C276									0,76 (1,68)	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1,10 (2,43)	2G
Aleación C276									1,19 (2,62)	2H

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

**Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso enrasada**

**Tri-Clamp ISO 2852**



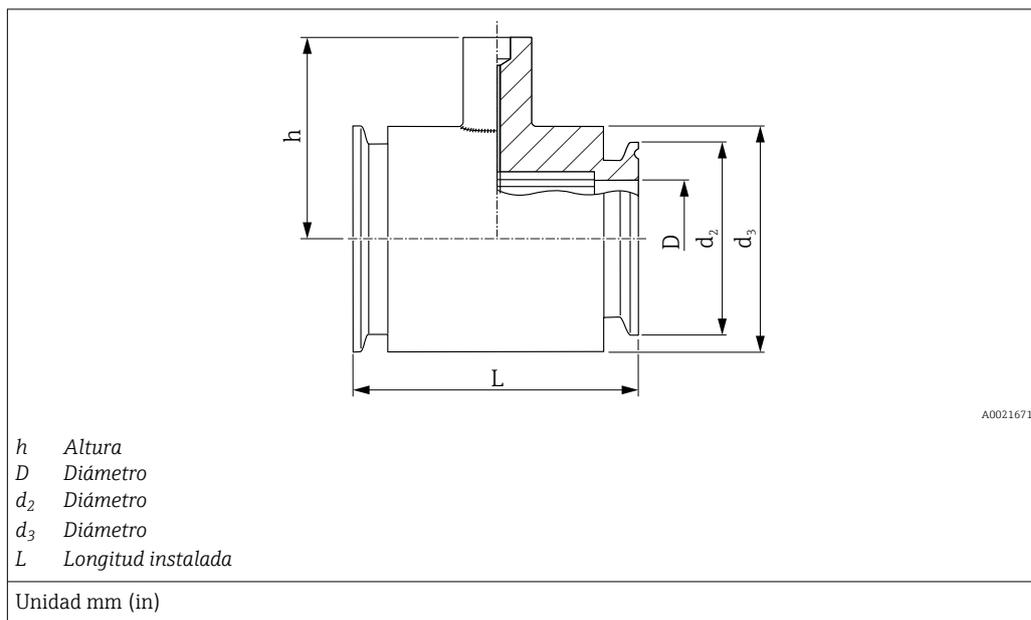
Material <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	$C_7$	$d_M$		$h$	Peso	Opción <sup>2)</sup>
					Estándar	TempC			
					[in]	[mm]			
AISI 316L	25/33,7	25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0,71)	TB
	38	40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2,21)	TC <sup>3) 4)</sup>
	51/40	50	2	64	48	41	30	1,1 (2,43)	TD <sup>3) 4)</sup>
	63,5	50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1,54)	TE <sup>5)</sup>
	76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2,65)	TF <sup>4)</sup>

- 1) Rugosidad de la superficie en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) de manera estándar. Menor rugosidad de la superficie disponible previa solicitud.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Disponible opcionalmente en forma de versión con junta de diafragma que cumple ASME-BPE para usar en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ), electropulidas; efectúe el pedido usando el código de pedido correspondiente a "Opciones adicionales", opción "P".
- 4) Disponible de manera alternativa con la membrana de proceso TempC.
- 5) Con membrana de proceso TempC

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

Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso enrasada

Junta en línea triclamp ISO 2852



Material <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	NPS	PN	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	Peso	Opción <sup>2)</sup>
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	25	1	40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3,75)	SB
	38	1 ½	40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2,21)	SC <sup>3)</sup>
	51	2	40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3,75)	SD <sup>3)</sup>

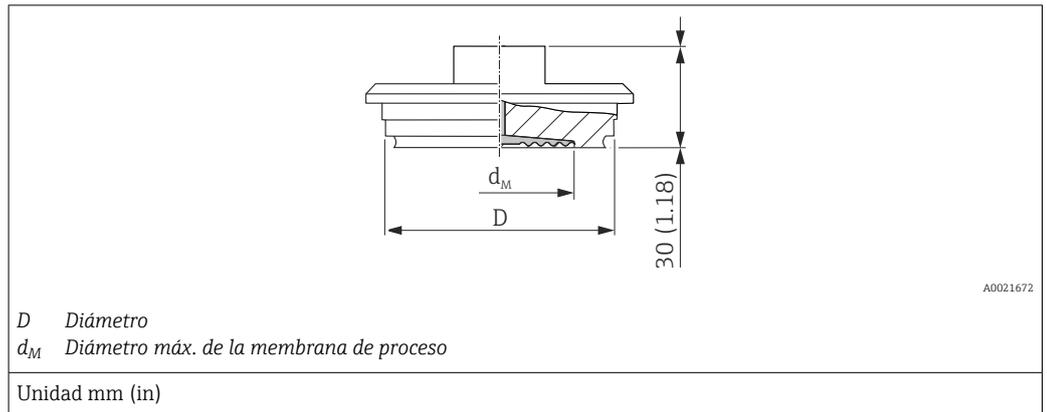
1) Rugosidad superficial de las superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) de manera estándar.

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

3) incl. 3.1 y prueba de presión conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión, categoría II

**Conexiones a proceso  
higiénico PMP75, membrana  
de proceso enrasada**

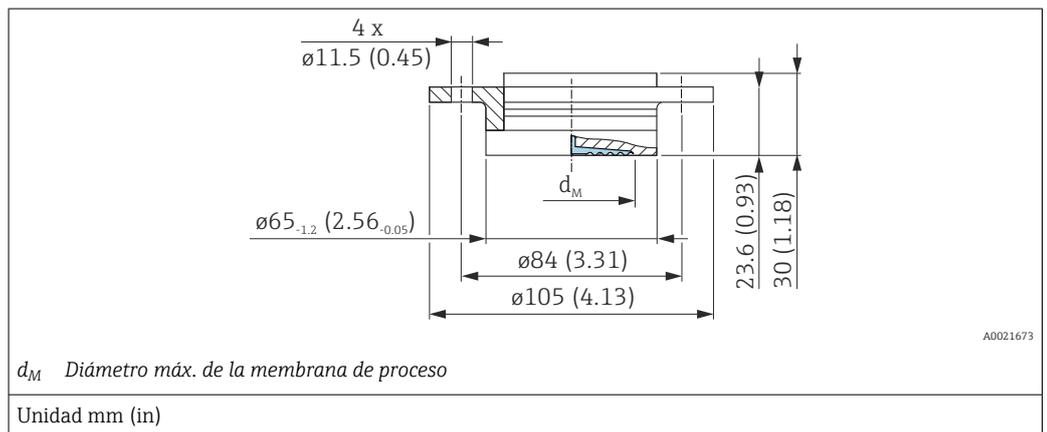
**Varivent para tuberías**



Material <sup>1)</sup>	Designación	DN	PN	D	<i>d<sub>M</sub></i>		Peso	Opción <sup>2)</sup>
					Estándar	TempC		
					[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	Tipo F para tuberías	25 - 32	40	50	34	36	0,4 (0,88)	TU <sup>3)</sup>
AISI 316L	Tipo N para tuberías	40 - 162	40	68	58	61	0,8 (1,76)	TR <sup>4) 5)</sup>

- 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, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Con membrana de proceso TempC
- 4) Disponible opcionalmente en forma de versión con junta de diafragma que cumple ASME-BPE para usar en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,38 \mu\text{m}$  ( $15 \mu\text{in}$ ), electropulidas; efectúe el pedido usando el código de pedido correspondiente a "Opciones adicionales", opción "P". Rugosidad de la superficie más baja previa solicitud.
- 5) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC.

**DRD DN50 (65 mm)**

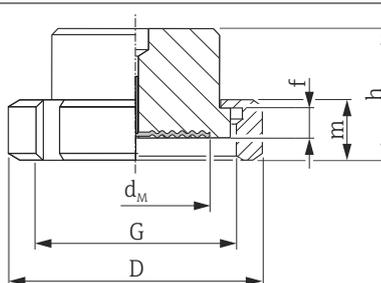


Material <sup>1)</sup>	PN	<i>d<sub>M</sub></i>		Peso	Opción <sup>2)</sup>
		Estándar	TempC		
		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	25	50	48	0,75 (1,65)	TK <sup>3) 4)</sup>

- 1) Rugosidad superficial de las superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) de manera estándar.
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 3) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC.
- 4) Incluye brida deslizante.

Conexiones a proceso  
higiénico PMP75, membrana  
de proceso enrasada

### Tubuladura SMS con tuerca acopladora



A0021674

*D* Diámetro  
*f* Altura de la tubuladura  
*G* Rosca  
*h* Altura  
*m* Altura  
*d<sub>M</sub>* Diámetro máx. de la membrana de proceso

Unidad mm (in)

Material <sup>1)</sup>	NPS	PN	D	f	G	m	h	d <sub>M</sub>	Peso [kg (lb)]	Opción <sup>2)</sup>
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	1	25	54	3,5	Rd 40 - 1/6	20	42,5	24	0,25 (0,55)	TG
	1 ½	25	74	4	Rd 60 - 1/6	25	57	36	0,65 (1,43)	TH <sup>3)</sup>
	2	25	84	4	Rd 70 - 1/6	26	62	48	1,05 (2,32)	TI <sup>3)</sup>

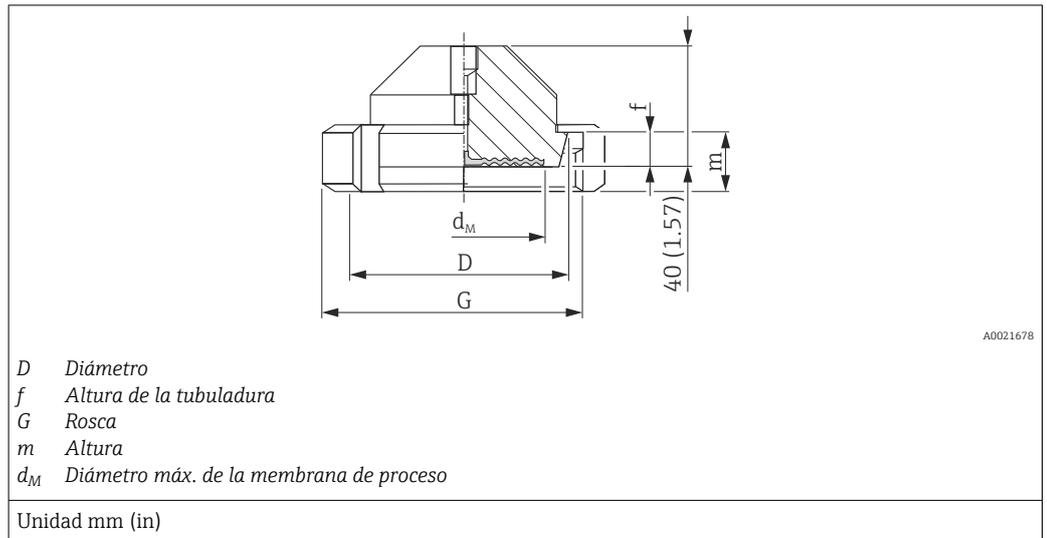
1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) de forma estándar.

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

3) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC.

**Conexiones a proceso  
higiénico PMP75, membrana  
de proceso enrasada**

**Adaptador cónico con tuerca de unión ranurada, DIN 11851**

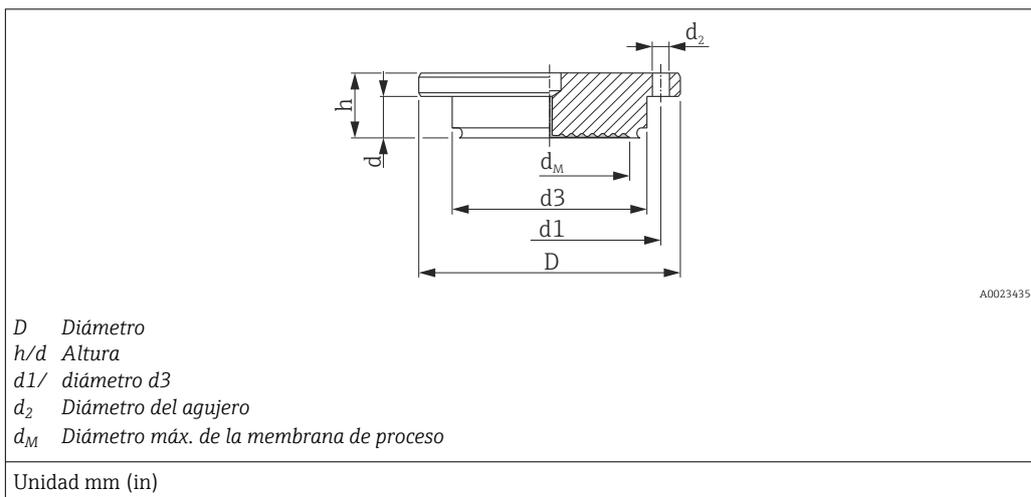


A0021678

Material <sup>1)</sup>	Adaptador cónico				Tuerca ranurada		Junta de diafragma			Opción <sup>2)</sup>
	DN	PN [bar]	D [mm]	f [mm]	G	m [mm]	d <sub>M</sub>		Peso [kg (lb)]	
							Estándar [mm]	TempC [mm]		
AISI 316L	32	40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0,99)	MI <sup>3)</sup>
	40	40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0,99)	MZ <sup>3)</sup>
	50	25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2,43)	MR <sup>4)</sup>
	65	25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4,41)	MS <sup>4)</sup>
	80	25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5,62)	MT <sup>4)</sup>

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

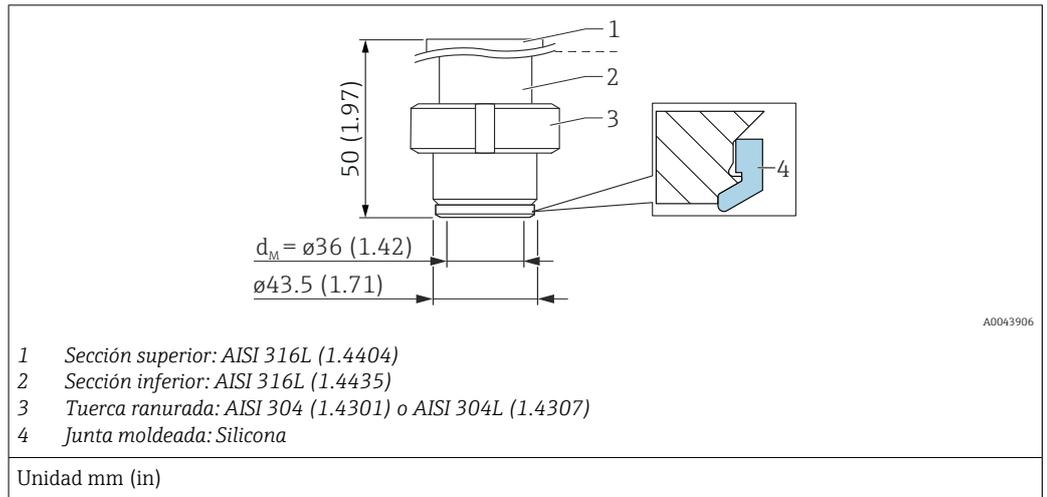
**NEUMO BioControl**



Material <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl <sup>2)</sup>								Junta de diafragma			Opción <sup>3)</sup>
									d <sub>M</sub>		Peso	
	DN	PN	D	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	m	Estándar	TempC		
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	50	16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2,43)	S4 <sup>4)</sup>
	80	16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5,73)	S6 <sup>4)</sup>

- 1) Rugosidad superficial de las superficies en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) de manera estándar.
- 2) (Rango de temperaturas de proceso:  $-10 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  (+14  $\dots$  +392  $^\circ\text{F}$ ))
- 3) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 4) Con membrana de proceso TempC

**Adaptador a proceso universal**



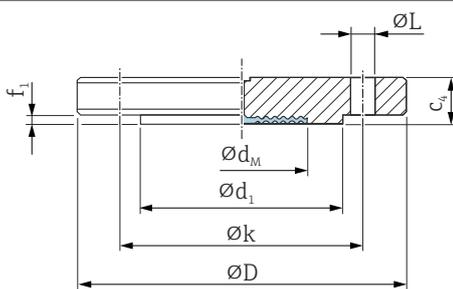
- La rugosidad de la superficie en contacto con el producto  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- Rangos de temperatura de trabajo:  $-60 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-76 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Junta moldeada de silicona: FDA 21 CFR 177.2600 / USP Clase VI; código de producto: 52023572

Designación	PN	Peso	Opción <sup>1)</sup>
	bar (psi)	[kg (lb)]	
Adaptador a proceso universal Junta moldeada de silicona (4)	10	0,8 (1,76)	00 <sup>2)</sup>

- 1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"  
 2) Como alternativa, disponible con membrana de proceso TempC.

**Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso enrasada**

**Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1**



A0045226

$\varnothing D$  Diámetro de brida  
 $c_4$  Grosor  
 $\varnothing d_1$  Cara con resalte  
 $f_1$  Cara con resalte  
 $\varnothing k$  Circulo primitivo  
 $\varnothing L$  Diámetro del agujero  
 $\varnothing d_M$  Diámetro máx. de la membrana de proceso

Unidad mm

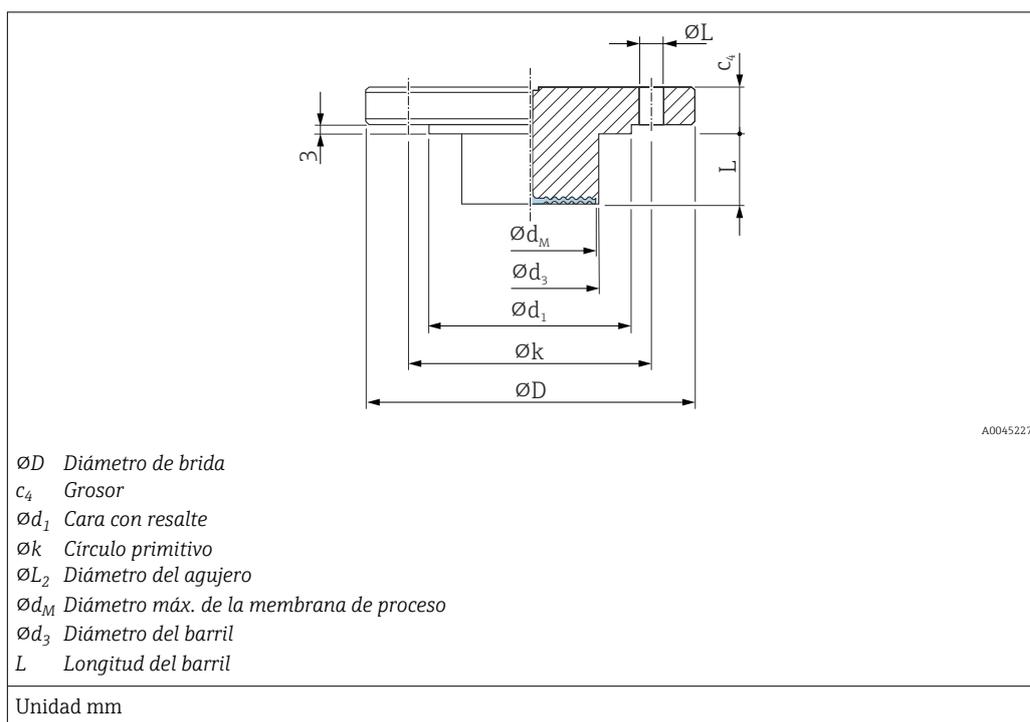
Brida <sup>1) 2) 3)</sup>							Agujeros de perno			Junta de diafragma	Opción <sup>4)</sup>
DN	PN	Forma	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Cantidad	$\varnothing L$	$\varnothing k$	Peso	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3,04)	CN <sup>5) 6)</sup>
DN 25	PN 63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,54 (5,60)	DN
DN 25	PN 250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3,7 (8,16)	EN
DN 25	PN 400	B2	180	38	68	2	4	26	130	6,65 (14,66)	E1
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4,48)	CP
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5,18)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7,06)	B3 <sup>5) 6)</sup>
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4,52 (9,97)	C3
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6,07 (13,38)	EF
DN 50	PN 250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7,7 (16,98)	ER
DN 50	PN 400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14,7 (32,41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12,22)	B4 <sup>5) 6)</sup>
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8,85 (19,51)	C4
DN 100	PN 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	13,3 (29,33)	C5

- 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, oro > 316L o PTFE es  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). 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, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 5) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC. Cambio en el diámetro de la membrana de proceso en la versión TempC: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.
- 6) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC recubierta de oro (configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Material de la membrana" opción "G").

*Diámetro máximo de membrana de proceso  $\varnothing d_M$*

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)	PTFE
DN 25	PN 10-40	28	29,6	33	33	33	28
DN 25	PN 63-160	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 250	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 400	-	28	28	28	28	-
DN 32	PN 10-40	-	34	42	42	34	-
DN 40	PN 10-40	-	38	48	51	42	-
50	PN 10-40	61	58	57	60	59	52
DN 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 250	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 400	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	89	89	92	89	80
DN 80	PN 100	-	80	90	92	90	-
DN 100	PN 100	-	80	90	92	89	-

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



Brida <sup>1) 2)</sup>			Agujeros de perno				Junta de diafragma		Opción <sup>3)</sup>		
DN	PN	Forma	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	Cantidad	$\varnothing L$	$\varnothing k$		$d_M$	Peso
			mm	mm	mm		mm	mm		mm	kg (lb)
50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48	<sup>4)</sup>	D3 <sup>4)</sup>
80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73	<sup>4)</sup>	D4 <sup>4)</sup>

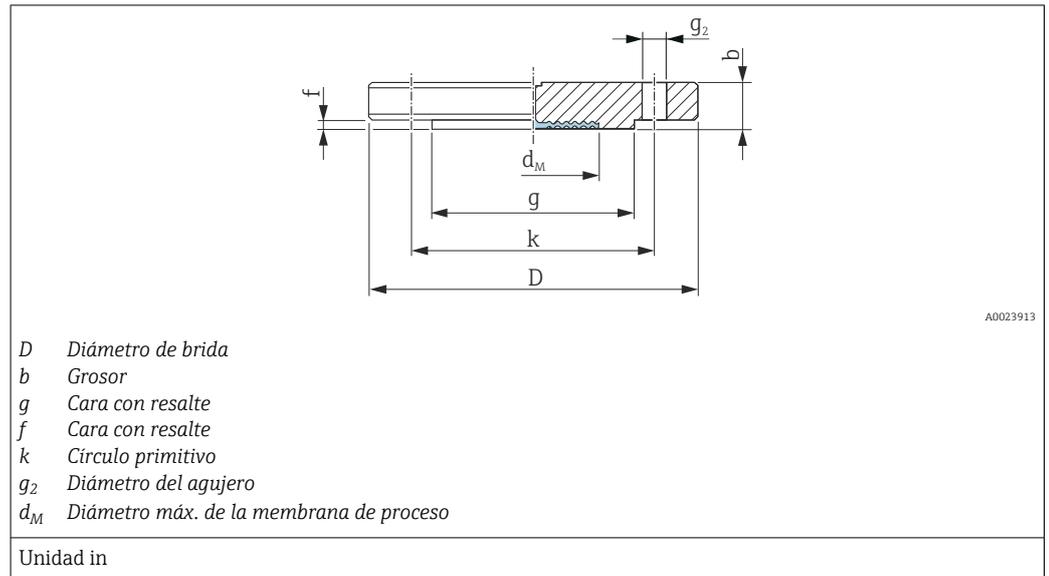
- 1) Material: AISI 316L
- 2) En el caso de membranas de proceso hechas de aleación Hastelloy C276, aleaciones monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y la tubería del barril están hechas de 316L.
- 3) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 4) Disponible con barril de 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) y 200 mm (7,87 in) (junta de diafragma ampliada); para consultar el diámetro y el peso del barril, véase la tabla siguiente

Opción <sup>1)</sup>	DN	PN	L	$d_3$	Peso
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	50	10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,44 (7,59)/3,8 (8,4)/4,1 (9,04)/4,4 (9,7)
D4	80	10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13,7)/6,7 (14,8)/7,27 (16,03)/7,8 (17,2)

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

**Conexiones a proceso  
PMP75, membrana de  
proceso enrasada**

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



A0023913

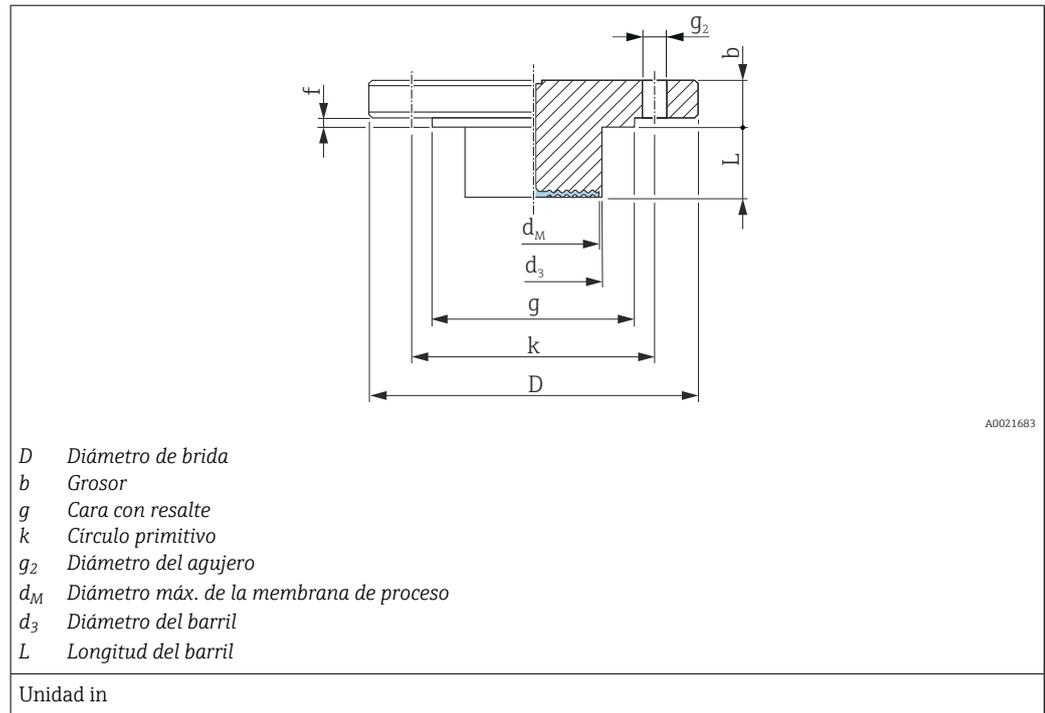
Brida <sup>1) 2) 3)</sup>						Agujeros de perno			Junta de diafragma	Opción <sup>4)</sup>
NPS	Clase	D	b	g	f	Cantidad	g <sub>2</sub>	k	Peso	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,2 (2,65)	AC <sup>5) 6)</sup>
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	AN <sup>5) 6)</sup>
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,4 (3,09)	HC
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	3,2 (7,06)	HN
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	4,6 (10,14)	HO
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,2 (4,85)	AF <sup>5) 6)</sup>
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	3,4 (7,5)	AR <sup>5) 6)</sup>
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	4,3 (9,48)	HF
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	10,3 (22,71)	HR
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	15,8 (34,84)	H3
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,1 (11,25)	AG <sup>5) 6)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	7,0 (15,44)	AS <sup>5) 6)</sup>
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,2 (15,88)	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	11,7 (25,8)	AT

- 1) Material AISI 316/316L: combinación de AISI 316 para la resistencia a presiones requerida y AISI 316L para la resistencia química requerida (categorización doble)
- 2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las especificaciones) hechas de aleación C276, Monel, tántalo, oro o PTFE, es  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). 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, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 5) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC. Cambio en el diámetro de la membrana de proceso en la versión TempC: diámetro nominal 1": 1,1 in; 2": 2,40 in.
- 6) Disponible de manera alternativa con membrana de proceso TempC recubierta de oro (configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Material de la membrana" opción "G").

*Diámetro máximo de membrana de proceso  $\varnothing d_M$*

NPS	Clase	$\varnothing d_M$ (in)				
		316L TempC	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)
1	150	1,10	-	1,30	1,34	1,30
1	300	1,10	-	1,30	1,34	1,30
1	400/600	-	1,10	1,30	1,34	1,30
1	900/1500	-	1,10	1,10	1,02	1,10
1	2500	-	1,10	1,30	1,34	1,30
1 ½	150	-	1,50	1,89	2,01	1,89
1 ½	300	-	1,50	1,89	2,01	1,89
2	150	2,40	-	2,44	2,44	2,44
2	300	2,40	-	2,44	2,44	2,44
2	400/600	-	2,05	2,44	2,44	2,44
2	900/1500	-	2,05	2,44	2,44	2,44
2	2500	-	2,05	2,44	2,44	2,44
3	150	3,50	-	3,62	3,62	3,62
3	300	3,50	-	3,62	3,62	3,62
4	150	-	3,15	3,62	3,62	3,62
4	300	-	3,15	3,62	3,62	3,62

**Bridas ASME con barril (junta de diafragma ampliada), medidas de la conexión según ASME B 16.5, cara con resalte RF**



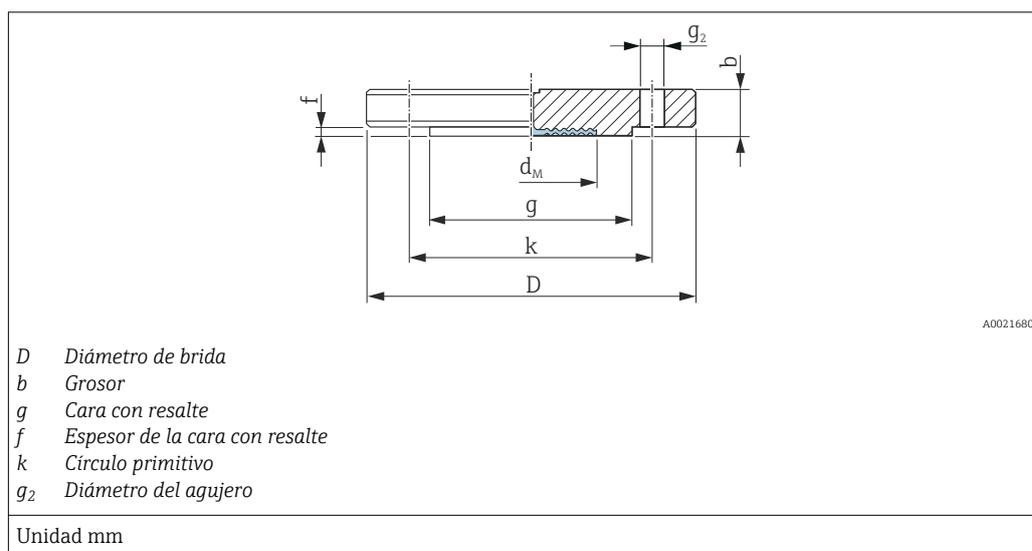
Brida <sup>1) 2)</sup>						Agujeros de perno			Junta de diafragma		Opción <sup>3)</sup>
NPS	Clase	D	b	g	f	Cantidad	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Peso	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	<sup>4)</sup>	J3 <sup>4)</sup>
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	<sup>4)</sup>	J4 <sup>4)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	<sup>4)</sup>	J7 <sup>4)</sup>
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	<sup>4)</sup>	J5 <sup>4)</sup>
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	<sup>4)</sup>	J8 <sup>4)</sup>

- 1) Material: AISI 316/316L. Combinación de AISI 316 para aplicaciones que requieren resistencia a la presión y AISI 316L para aplicaciones que requieren resistencia química (categorización doble)
- 2) En el caso de membranas de proceso hechas de aleación Hastelloy C276, aleaciones monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y la tubería del barril están hechas de 316L.
- 3) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"
- 4) Disponible con barril de 2", 4", 6" y 8" (junta de diafragma ampliada), para el diámetro del barril (junta de diafragma ampliada) y su peso, véase la tabla siguiente

Opción <sup>1)</sup>	NPS	Clase	(L)	d <sub>3</sub>	Peso
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
J3	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)
J4	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)
J7	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)
J5	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)
J8	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, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

**Bridas JIS, medidas de la conexión según JIS B 2220 BL, cara con resalte RF**



Brida <sup>1) 2) 3)</sup>						Agujeros de perno			Junta de diafragma	Opción <sup>4)</sup>
A	K	D	b	g	f	Cantidad	g <sub>2</sub>	k	Peso	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25	10	125	14	67	1	4	19	90	1,5 (3,31)	KC
50	10	155	16	96	2	4	19	120	2,3 (5,07)	KF
80	10	185	18	127	2	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
100	10	210	18	151	2	8	19	175	4,4 (9,7)	KH

1) Material: AISI 316L

2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las especificaciones) hechas de aleación C276, Monel, tántalo, oro o PTFE, es  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). 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, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

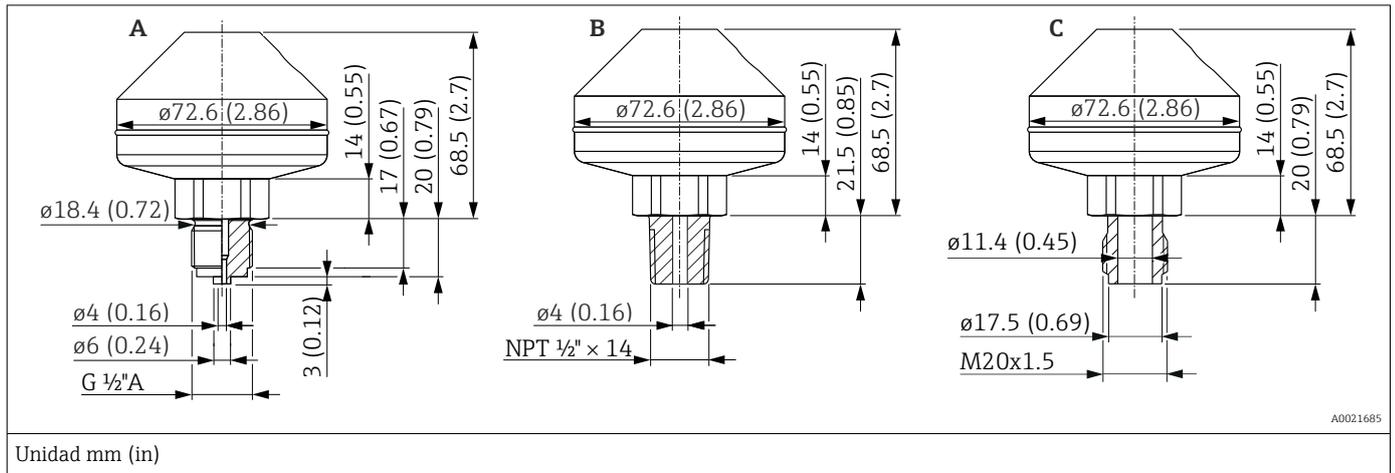
*Diámetro máximo de membrana de proceso  $\varnothing d_M$*

A <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)	PTFE
25	10	-	28	-	-	-	-
40	10	-	38	-	-	-	-
50	10	-	52	62	60	59	-
80	10	-	80	-	-	-	-
100	10	-	80	-	-	-	-

1) Designación alfanumérica del tamaño de la brida.

2) Indicativo alfanumérico de la presión nominal de un componente.

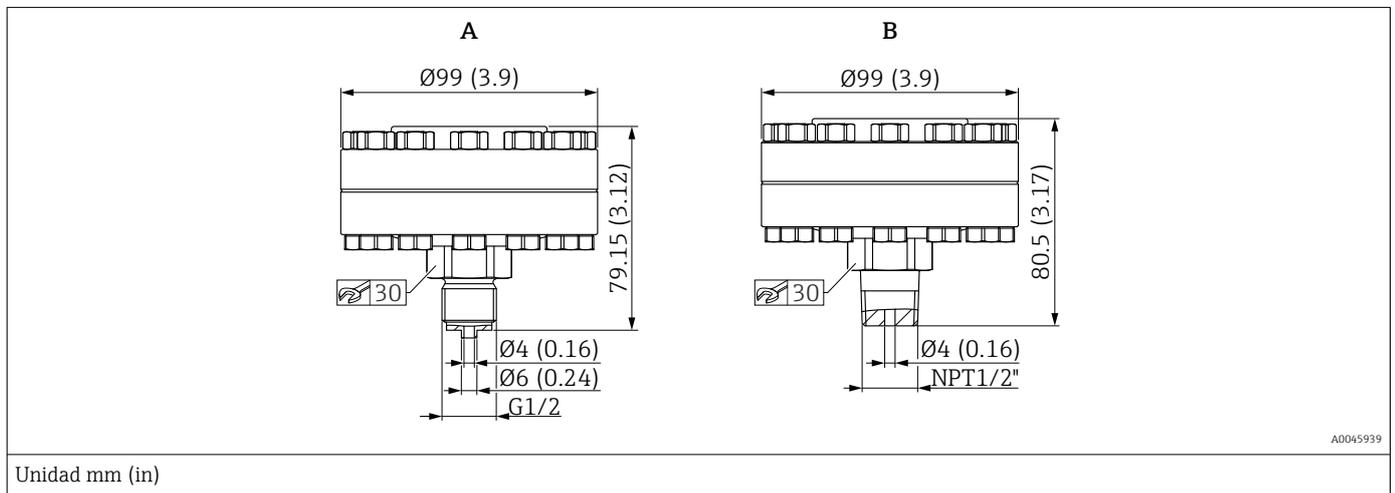
**Conexiones a proceso PMP75 Separadores soldados**



Elemento	Designación	Material	Rango de medición	PN	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Soldado, ISO 228 G 1/2 A EN 837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	160	1,43 (3,15)	UA
B	Soldada, ANSI 1/2 MNPT					UB
C	Soldado, rosca DIN 13 M20x1,5					UF

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

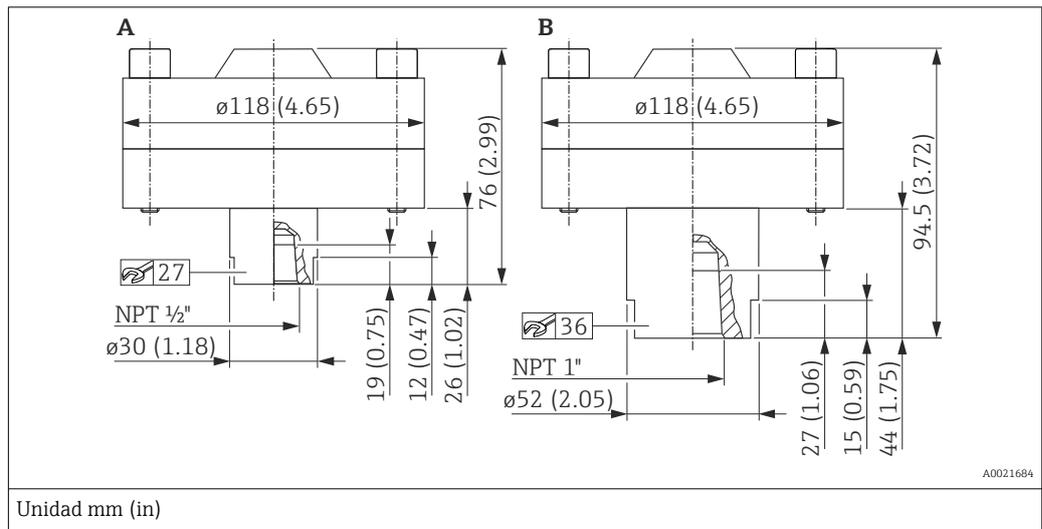
**Separadores roscados, PN100, TempC**



Elemento	Designación	Material	Rango de medición	PN	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Con rosca, ISO228 G1/2 EN837 con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, tornillos de A4	≤ 40 (580)	40	2,35 kg (5,18 lb)	UC
B	Con rosca, ASME MNPT 1/2 con junta de metal (plateada) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)	UD

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

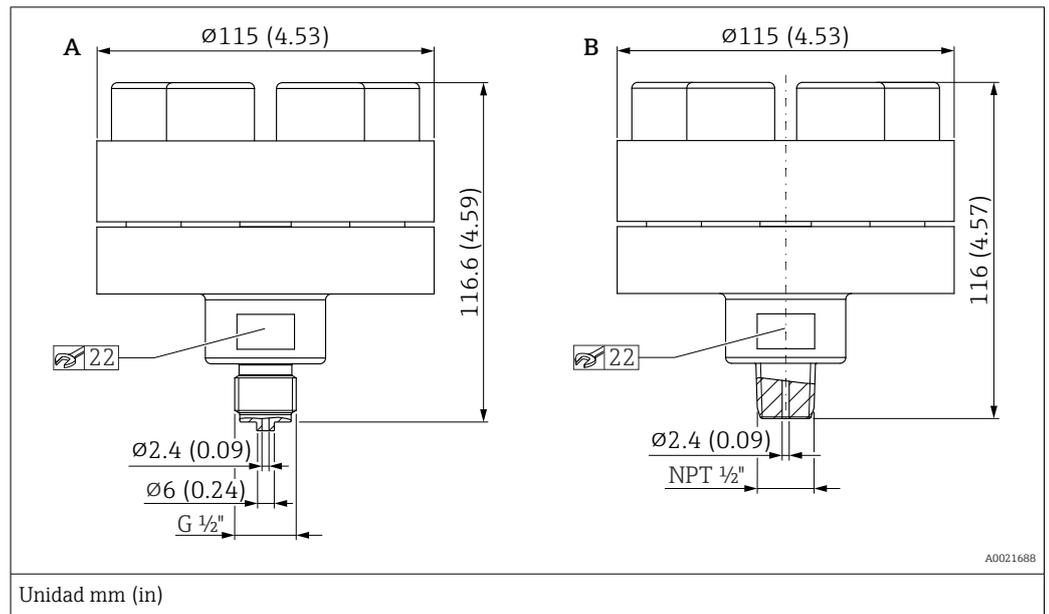
Separadores roscados, PN250



Elemento	Designación	Material	Rango de medición	PN	Peso	Opción <sup>1)</sup>
			[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)	250	4,75 (10,47)	UG
B	Roscado, 1" NPT con junta de FKM -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)				5,0 (11,03)	UH

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

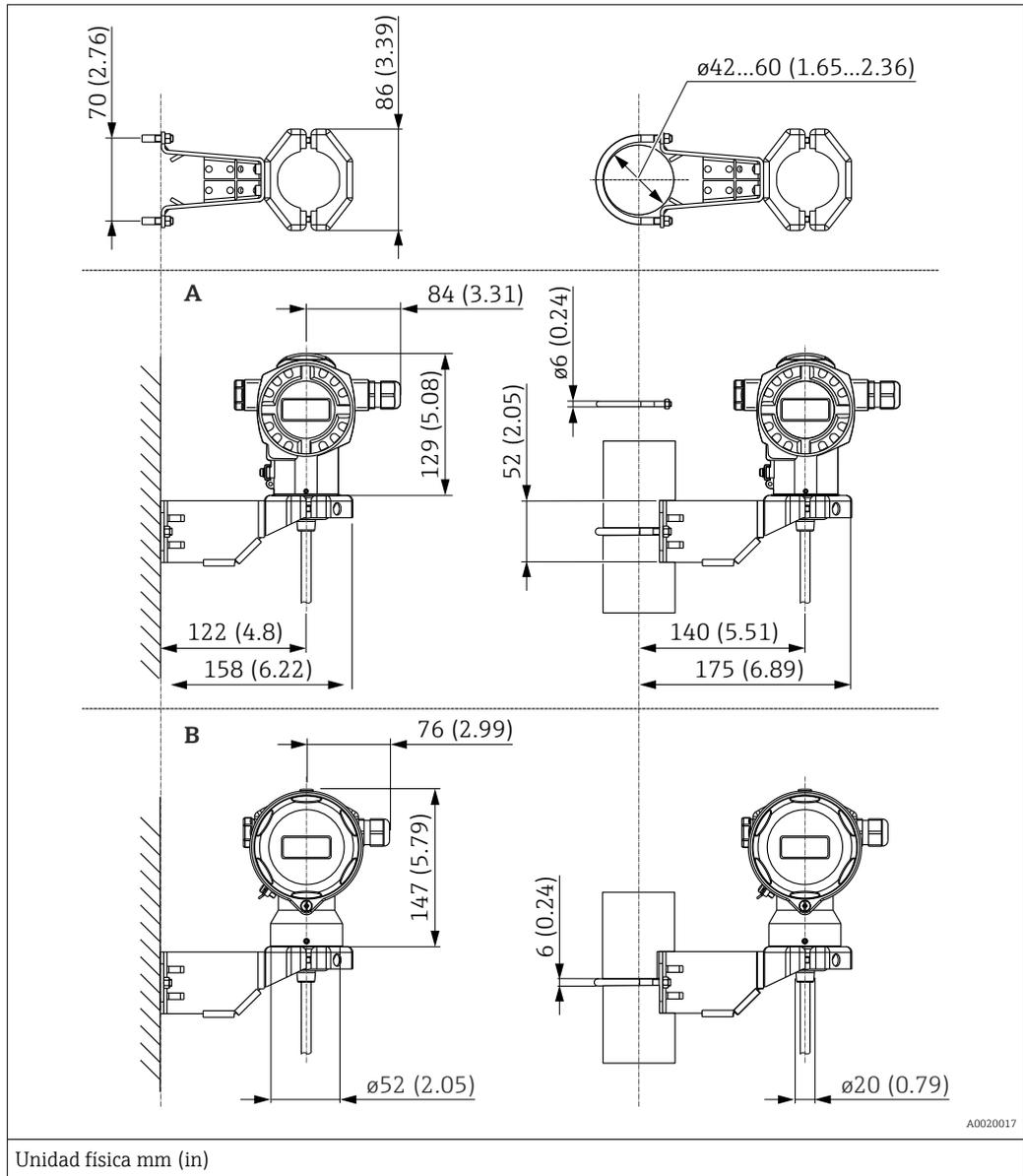
Separadores roscados, PN400



Elemento	Designación	Material	Rango de medición	PN <sup>1)</sup>	Peso	Opción <sup>2)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Conexión roscada, 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)	400	4,75 (10,47)	UC
B	Conexión roscada, ANSI ½ MNPT con labio de junta integrado -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)					UD

- 1) Este separador se monta antes de la entrega y no debe desmontarse!
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso"

Caja independiente: montaje en pared y en tubería con soporte de montaje



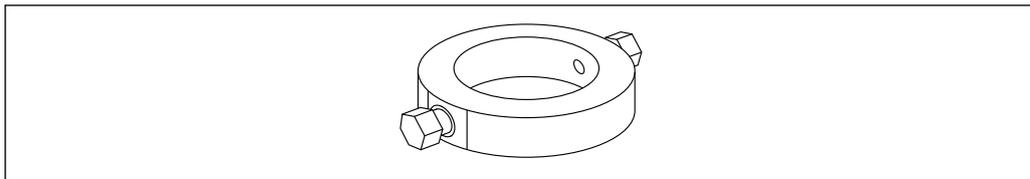
Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Peso en kg (lb)		Opción <sup>1)</sup>
		Caja (T14 o T17)	Soporte de montaje	
A	Dimensiones con caja T14, indicador lateral opcional	→ 53	0,5 (1,10)	U
B	Dimensiones con caja T17, indicador lateral opcional			

1) Product Configurator, código de producto para "Opciones adicionales 2", versión "G"

También disponible como accesorio independiente: n.º de pieza: 71102216

## Anillos de montaje enrasado



A0028007

Utilice anillos de montaje enrasado si hay riesgo de adherencias del producto u obstrucciones en la conexión a proceso. El anillo de montaje enrasado se encaja entre la conexión a proceso y la conexión a proceso que proporciona el cliente.

El uso de dos orificios laterales de lavado permite enjuagar las adherencias u obstrucciones de producto de delante de la membrana de proceso y airear la cámara de presión.

Las diversas anchuras nominales y formas permiten la adaptación a las bridas de proceso correspondientes.

Para conocer más detalles (medida, peso, materiales), véase SD01553P/00/EN "Accesorios mecánicos para instrumentos de medición de presión".

### Opciones de pedido

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

Material	Diámetro nominal	Accesorio <sup>1)</sup> N.º de pieza	Opción de pedido <sup>2) 3)</sup>
			PMP75
AISI 316L	EN1092-1		
	DN25	71377379	PO
	DN50	71377380	PP
	DN80	71377383	PQ
	ASME B16.5		
	NPS 1"	71377369	PK
	NPS 2"	71377370	PL
	NPS 3"	71377371	PM

1) Certificado de inspección de materiales conforme a EN10204-3.1

2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos"

3) Los certificados pedidos junto con los equipos (3.1 certificado de material y declaración de conformidad NACE y ensayos PMI) son aplicables a los transmisores y a los anillos de montaje enrasado que se enumeran en la tabla.

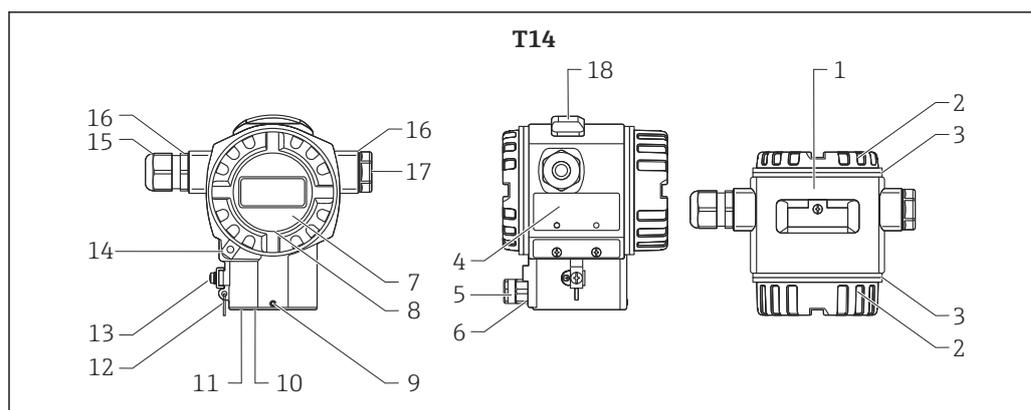
Endress+Hauser ofrece anillos de montaje enrasado adicionales como productos técnicos especiales (TSP, Technical Special Products).

## Peso

Componente	Peso
Caja	Véase la sección "Caja"
Conexión a proceso	Véase la sección "Conexiones a proceso"
Aislador térmico	0,34 kg (0,75 lb)
Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Capilar con blindaje hecho de AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)

**Materiales sin contacto con el proceso**

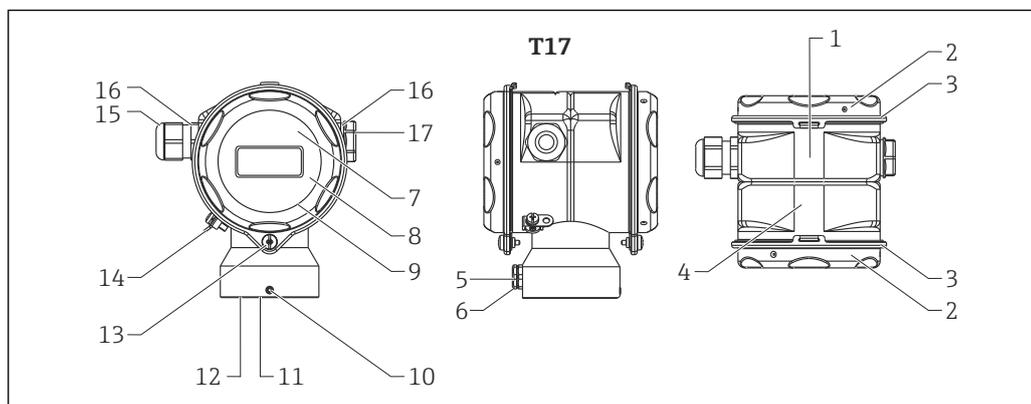
**Caja del transmisor**



A0020019

N.º de elemento	Componente	Material
1	Caja T14, RAL 5012 (azul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminio moldeado protegido con recubrimiento de polvo sobre una base de poliéster</li> <li>Recubrimiento sobre la rosca: Barniz lubricante de curado en caliente</li> </ul>
1	Caja T14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundición de precisión AISI 316L (1.4435)</li> <li>Recubrimiento sobre la rosca: Barniz lubricante de curado en caliente</li> </ul>
2	Cubierta, RAL 7035 (gris)	Aluminio moldeado protegido con recubrimiento de polvo sobre una base de poliéster
		Moldeo de precisión AISI 316L (1.4435) (cubierta de 316L si la caja T14 es de 316L)
4	Placas de identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>AISI 316L (1.4404), si la caja T14 es de moldeo de precisión</li> <li>Aluminio anodizado, si la caja T14/T15 es de aluminio fundido a presión</li> </ul>
5	Filtro de compensación de presión	AISI 316L (1.4404) y PBT-FR
6	Filtro de compensación de presión, junta tórica	VMQ o EPDM
7	Mirilla	Vidrio mineral
8	Junta de la mirilla	Silicona (VMQ)
9	Tornillo	A4
10	Anillo obturador	EPDM
11	Anillo de retención	PA66-GF25
12	Cable para placas de identificación	AISI 316 (1.4401)
13	Borne de tierra externo	AISI 316L (1.4404)
14	Fijador de la tapa	Abrazadera AISI 316L (1.4435), tornillo A4
15	Entrada de cable	Poliamida (PA) o CuZn niquelado
16	Junta de entrada de cable y conector	Silicona (VMQ)
17	Conector	PBT-GF30 FR, para prueba de ignición por polvo y Exd: AISI 316L (1.4435)
18	Configuración externa (teclas y cubierta de teclas), RAL 7035 (gris)	Polycarbonato PC-FR, tornillo A4

N.º de elemento	Componente	Material
Equipos con certificado de piezas MID	Hilo de junta	DIN 1367-0 St/Zn (acero dulce galvanizado)
Equipos con certificado de piezas MID	Juntas	Pb (conductor)

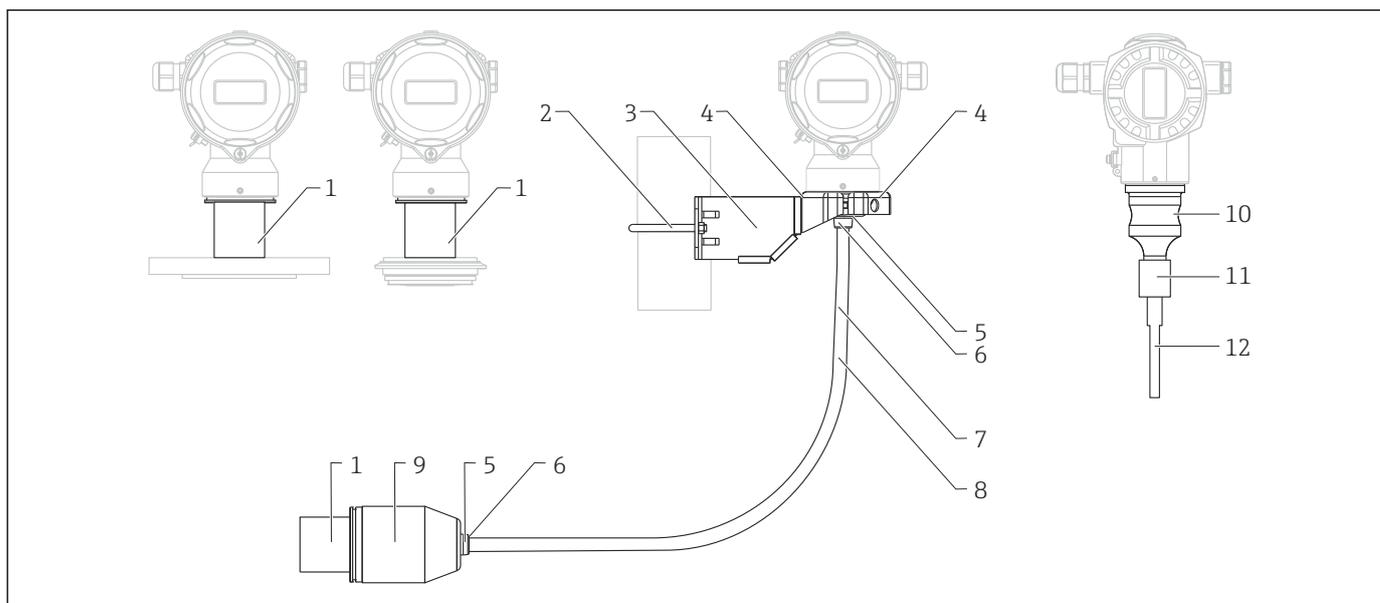


A0020021

N.º de elemento	Componente	Material
1	Caja T17	AISI 316L (1.4404)
2	Cubierta	
3	Junta de la cubierta	EPDM
4	Placas de identificación	Grabadas a láser
5	Filtro de compensación de presión	AISI 316L (1.4404) y PBT-FR
6	Filtro de compensación de presión, junta tórica	VMQ o EPDM
7	Mirilla para área exenta de peligro, ATEX Ex ia, NEPSI Zona 0/1 Ex ia, IECEx Zona 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Policarbonato (PC)
8	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
9	Junta de la mirilla	EPDM
10	Tornillo	A2-70
11	Anillo obturador	EPDM
12	Anillo de retención	PA6
13	Tornillo	A4-50 Recubrimiento sobre la rosca: Barniz lubricante de curado en caliente
14	Borne de tierra externo	AISI 316L (1.4404)
15	Entrada de cable	Poliamida PA, para protección contra explosiones por sustancias pulverulentas: CuZn niquelado
16	Junta de entrada de cable y conector	Silicona (VMQ)
17	Conector	PBT-GF30 FR, para a prueba de ignición por polvo: AISI 316L (1.4435)

N.º de elemento	Componente	Material
Equipos con certificado de piezas MID	Hilo de junta	DIN 1367-0 St/Zn (acero dulce galvanizado)
Equipos con certificado de piezas MID	Juntas	Pb (conductor)

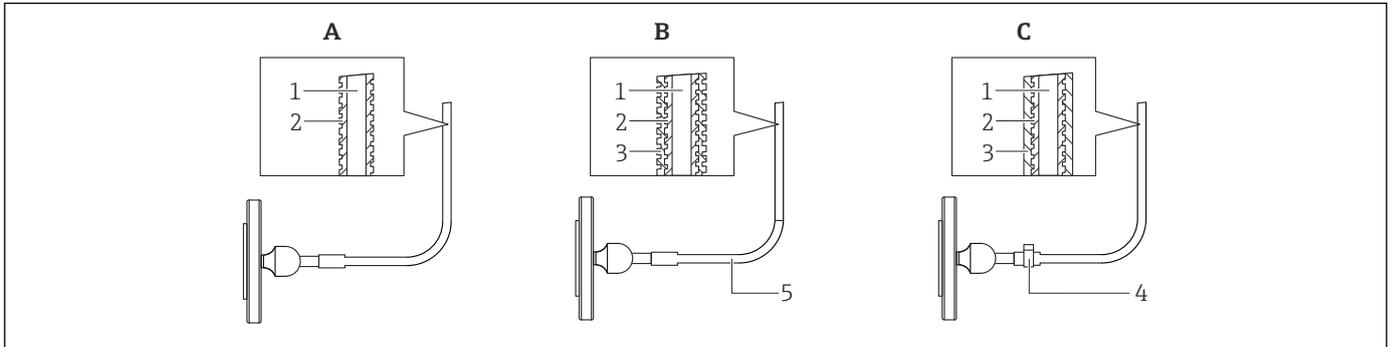
### Piezas de conexión



A0028222

N.º de elemento	Componente	Material
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	EPDM
6	Prensaestopas para cable de caja separada	AISI 316L (1.4404)
7	Cable de PE para caja separada	Cable resistente a la abrasión con miembros Dynema de alivio de esfuerzos mecánicos; apantallado con película recubierta de aluminio; aislado con polietileno (PE-LD), negro; hilos de cobre, trenzado, resistente a la radiación ultravioleta
8	Cable de FEP para caja separada	Cable resistente a la abrasión; apantallado con tela metálica de acero galvanizado; aislado con etileno-propileno fluorado (FEP), negro; hilos de cobre, trenzado, 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)

N.º de elemento	Componente	Material
11	Tipo de conexión entre el cuerpo de célula de medición y el capilar	AISI 316L (1.4404)
12	Tubo termorretráctil (solo disponible si el capilar tiene cubierta de PTFE o PVC)	Poliiolefina



A0028087

Elemento	Componente	A Estándar <sup>1)</sup> 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) <sup>2)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Recubrimiento/blindaje	-	PVC <sup>3)</sup>	PTFE <sup>4)</sup>
4	Abrazadera de una oreja	-	-	1.4301
5	Tubos termorretráctiles en la unión del capilar	-	Poliiolefina	-

- 1) Si en el pedido no se especifica ninguna opción, se suministra la opción "SA".
- 2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Blindaje para capilar:" opción "SA"
- 3) Configurador de producto, código de pedido para "Blindaje para capilar:" opción "SB"
- 4) Configurador de producto, código de pedido 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" → 52 e "Información para cursar pedidos" → 127.

### Contenido de ferrita delta

Se puede garantizar y certificar un contenido de ferrita delta  $\leq 3\%$  para las partes en contacto con el producto si en el configurador de producto está seleccionada la opción "8" del código de pedido "Opciones adicionales 1" u "Opciones adicionales 2".

Si está seleccionado el PMC71 con conexiones de proceso higiénico, e puede garantizar y certificar un contenido de ferrita delta  $\leq 1\%$  si en el configurador de producto está seleccionada la opción "8" del código de pedido "Opciones adicionales 1" u "Opciones adicionales 2".

### 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**

- "Conexiones clamp" y "Conexiones a proceso higiénico": AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4435)
- Endress+Hauser suministra conexiones a proceso roscadas y bridas DIN/EN en acero inoxidable de acuerdo con la AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4404 o 1.4435). En lo tocante a las propiedades de estabilidad respecto a la temperatura, los materiales 1.4404 y 1.4435 forman parte del mismo grupo 13E0 según la norma EN 1092-1:2001, tabla 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). Con esta finalidad, véase la sección "Construcción mecánica".

**Membrana de proceso**

Célula de medición	Designación	Opción <sup>1)</sup>
PMC71	Cerámica de óxido de aluminio Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> FDA, ultrapuro al 99,9 % <sup>2)</sup> Ceraphire® (véase también <a href="http://www.endress.com/ceraphire">www.endress.com/ceraphire</a> )	Estándar
PMP71	AISI 316L	1
	AISI 316L con revestimiento de rodio y oro	6
	Aleación C276 (2.4819)	2
PMP75	AISI 316L con revestimiento de oro (25 µm), TempC <sup>3)</sup>	G
	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC <sup>3)</sup>	E
	AISI 316L con revestimiento de rodio y oro	6
	AISI 316L con 0,25 mm (0,01 in) revestimiento de PTFE	8
	Aleación C276 (2.4819)	2 <sup>4)</sup>
	Monel (2.4360)	3 <sup>4)</sup>
	AISI 316L con revestimiento de oro	4
Tántalo (UNS R05200)	5 <sup>4)</sup>	

- 1) Configurador de producto, código de pedido para "Material de la membrana"
- 2) La organización estadounidense FDA (Food & Drug Administration) no pone objeciones al uso de cerámicas fabricadas con óxido de aluminio como material superficial en contacto con productos alimentarios. Esta declaración se basa en los certificados conformes a la FDA de nuestros proveedores de cerámicas
- 3) La membrana TempC con revestimiento de oro no aporta protección anticorrosión.
- 4) El material de la cara con resalte de la brida es el mismo que se usa para la membrana de proceso. Para equipos con un barril (junta de diafragma ampliada), la cara con resalte de la brida y la tubería del barril están hechas de 316L.

**Juntas**

Equipo	Designación	Opción <sup>1)</sup>
PMC71	FKM	A
	FKM, FDA	G
	EPDM	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	Kalrez	D
	Chemraz	E
	NBR (FDA)/3A: HNBR (FDA)	F
	FKM, limpiado para aplicaciones sin PWIS	L
	Kalrez, limpio para aplicaciones sin siliconas	M

Equipo	Designación	Opción <sup>1)</sup>
	FKM, limpiado de aceite+grasa	1
	FKM, limpiado para servicio de oxígeno, tenga en cuenta los límites de aplicación de presión y temperatura	2

1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Junta"

## Fluido de relleno

## PMP71

Designación	Opción <sup>1)</sup>
Aceite de silicona	A
Aceite inerte	F
Lubricante inerte, limpio de aceite y grasa	K
Lubricante inerte, limpio para servicio de oxígeno (tenga en cuenta los límites de aplicación de presión y temperatura)	N

1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Fluido de relleno"

## PMP75

Designación	Opción <sup>1) 2)</sup>
Lubricante de silicona (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 175.105)	A
...m capilar, lubricante inerte	B
...ft capilar, lubricante inerte	C
Aceite vegetal (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 172.856)	D
Aceite inerte	F
Aceite para altas temperaturas, aislador térmico	G
Lubricante de silicona, aislador térmico (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 175.105)	H
Aceite vegetal, aislador térmico	J
Lubricante inerte, limpio de aceite y grasa	K
Lubricante inerte, limpio para servicio de oxígeno	N
...m capilar, lubricante de silicona (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 175.105)	1
...ft capilar, lubricante de silicona (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 175.105)	2
...m capilar, aceite para altas temperaturas	3
...ft capilar, aceite para altas temperaturas	4
...m capilar, aceite vegetal (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 172.856)	5
...ft capilar, aceite vegetal (seguridad alimentaria FDA 21 CFR 172.856)	6
...m capilar, aceite para bajas temperaturas	7
...ft capilar, aceite para bajas temperaturas	8

1) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Fluido de relleno"

2) Para los equipos con junta de diafragma que cuenten con certificados 3-A y EHEDG, seleccione exclusivamente un fluido de relleno con homologación FDA

## Operatividad

### Concepto operativo

#### Estructura de menú para tareas específicas de usuario

- Puesta en marcha
- Operaciones de configuración
- Diagnóstico

#### Puesta en marcha rápida y segura

Menús guiados para aplicaciones

#### Configuración segura y fiable

- Operaciones de configuración local posibles en diversos idiomas
- Operación estandarizada en el dispositivo y en el software de configuración
- Los parámetros correspondientes a los valores medidos pueden bloquearse/desbloquearse con el interruptor de protección contra escritura del equipo, desde el software de configuración o por configuración a distancia

#### Diagnósticos eficaces aumentan el rendimiento del punto de medición

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

### Configuración local

#### Funciones

Función	Configuración externa (teclas de configuración, opcionales, no válido para la caja T17)	Operaciones de configuración internas (placa electrónica)	Indicador local (opcional)
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	✓ (solo HART)	✓ (solo HART)	✓
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	✓ (solo si el indicador está conectado)	✓ (solo HART y PA)	✓
Configuración de la dirección de bus del equipo (PA)	—	✓	✓
Activación y desactivación del modo de simulación (Foundation Fieldbus)	—	✓	✓

#### Configuración del equipo utilizando el indicador de campo (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.

El indicador puede retirarse para un fácil manejo.

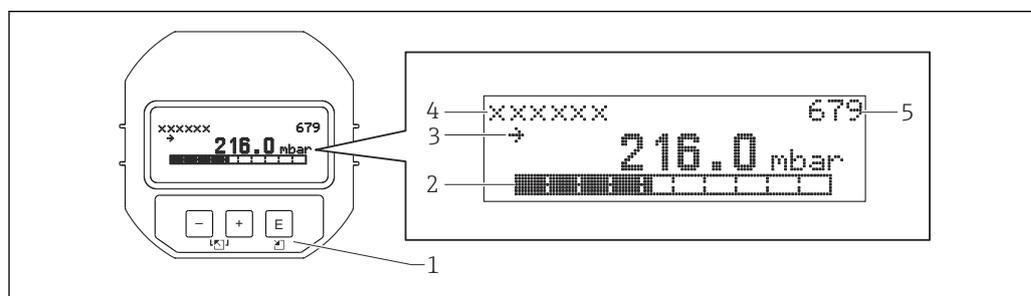
El indicador del instrumento puede girarse en pasos de 90°.

Esto facilita la legibilidad de los valores medidos y el operar con el equipo, sea cual sea su posición de instalación.

Funciones:

- Indicación del valor medido de 8 dígitos que incluye el signo y el separador decimal, y gráfico de barras
  - 4 a 20 mA HART (gráfico de barras de 4 a 20 mA)
  - 1-5 V CC (gráfico de barras de 1 a 5 voltios)
  - PROFIBUS PA (gráfico de barras como indicador gráfico del valor normalizado del bloque de entradas analógicas)
  - Foundation Fieldbus (gráfico de barras 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.
- Guía por los menús en hasta 8 idiomas
- Cada parámetro tiene su número de identificación de 3 dígitos a fin de facilitar la navegación.
- Posibilidad de configurar el indicador según las necesidades y preferencias particulares, p. ej., idioma, visualización en alternancia, indicación de otros valores medidos como temperatura del sensor, ajuste del contraste.
- Conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y advertencia, indicadores de picos, etc.).
- Puesta en marcha rápida y segura mediante menús de configuración rápidos

Visión general

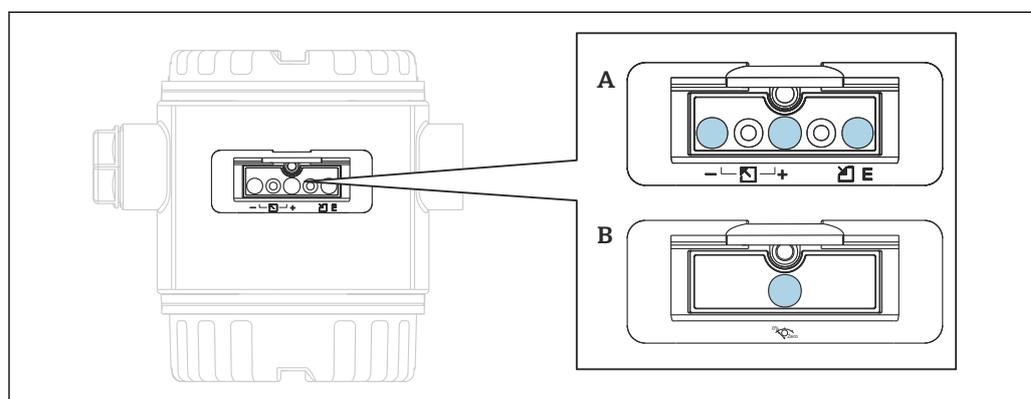


A0016498

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

Teclas de configuración en el exterior del instrumento

En el caso de la caja de aluminio (T14), las teclas de configuración pueden encontrarse en el exterior del instrumento, bajo una cubierta de protección, o en el interior del instrumento, sobre la placa de la electrónica. En el caso de la caja de acero inoxidable (T17), las teclas de configuración se encuentran siempre en el interior de la caja, sobre la placa de la electrónica.



A0020030

- A 1-5 V CC y 4 a 20 mA HART
- B PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION

Las teclas de configuración que se encuentran en el exterior del equipo funcionan según el principio de los sensores Hall. De este modo, no son necesarias más aberturas en el equipo. Se garantiza de este modo:

- Protección total contra factores ambientales, como humedad y suciedad.
- Fácil utilización sin herramientas.
- Sin desgaste.

Información para cursar pedidos:

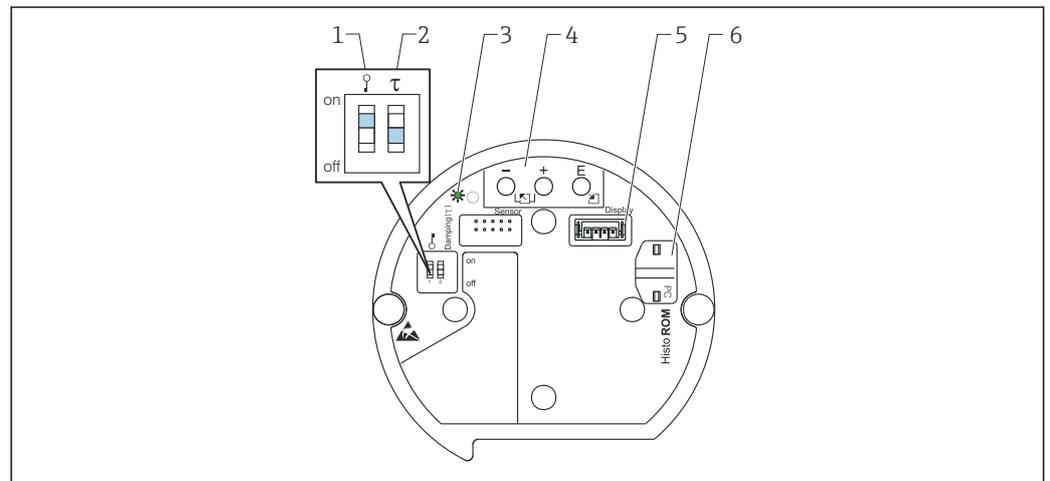
Product Configurator, código de producto para "Salida, configuración"

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

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Salida, configuración"

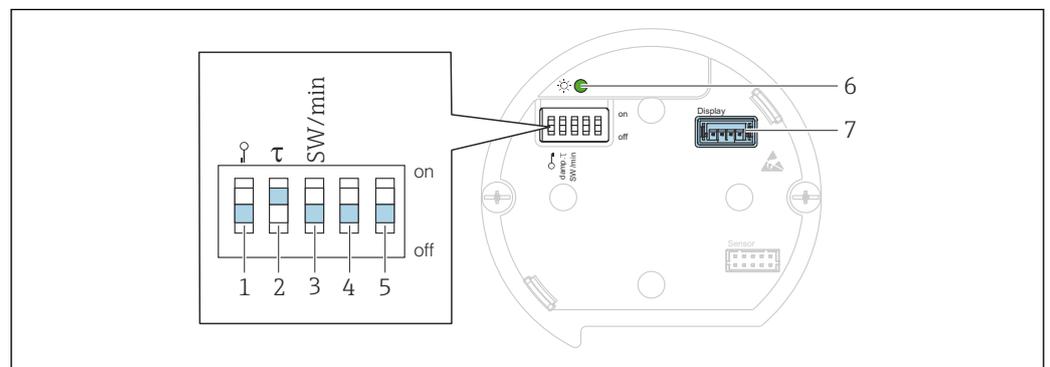
#### HART



A0020031

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 3 LED verde para indicar la aceptación de un valor
- 4 Teclas de configuración
- 5 Slot para indicador opcional
- 6 Ranura para la unidad opcional HistoROM®/M-DAT

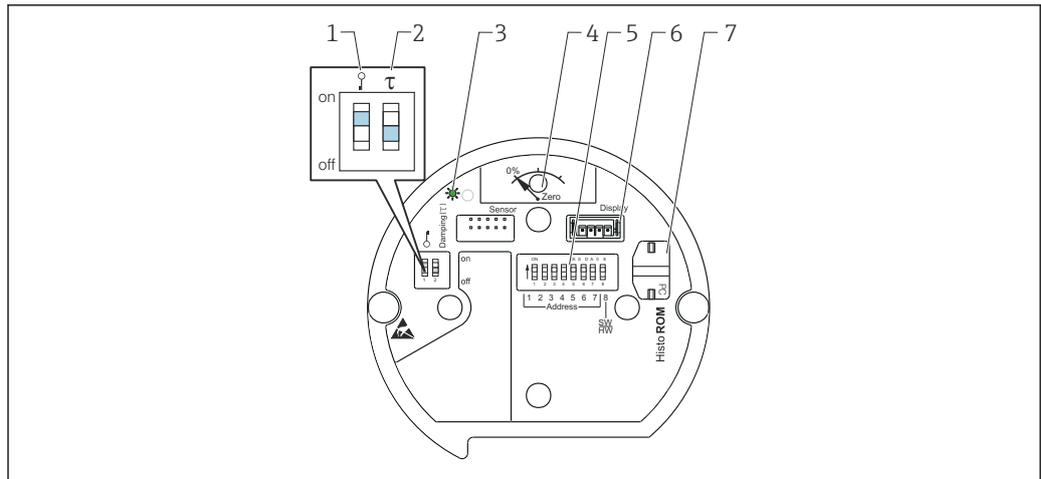
#### 1-5 V CC



A0031800

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 3 Microinterruptor para tensión de alarma/corriente de alarma SW / Alarma mín. (0,9 V/~3,6 mA)
- 4...5 Sin asignar
- 6 LED verde para indicar la aceptación de un valor
- 7 Slot para indicador

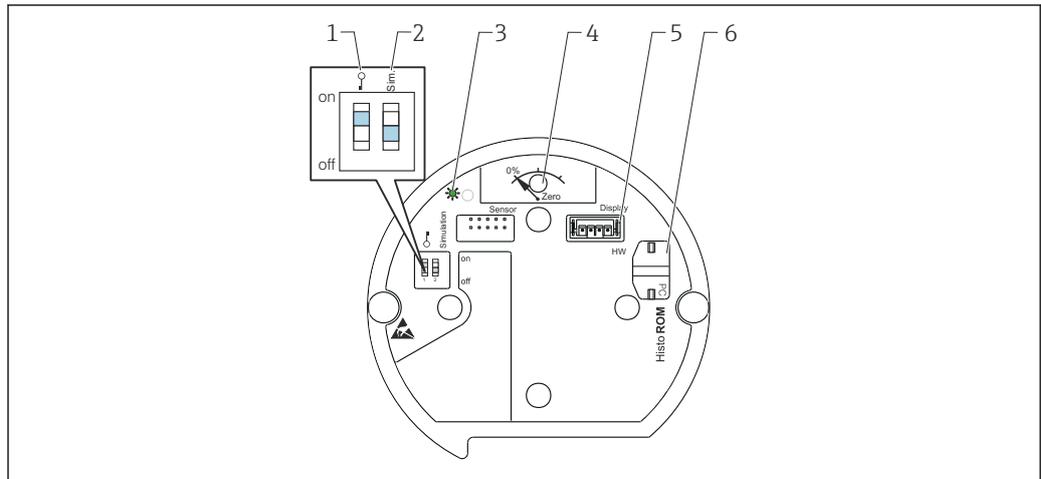
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar la amortiguación
- 3 LED verde para indicar la aceptación de un valor
- 4 Tecla para el ajuste de la posición y el reinicio del equipo
- 5 Microinterruptores para establecer la dirección de bus
- 6 Slot para indicador opcional
- 7 Ranura para la unidad opcional HistoROM®/M-DAT

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 Microinterruptor para bloquear/desbloquear los parámetros relevantes para los valores medidos
- 2 Microinterruptor para activar/desactivar el modo de simulación
- 3 LED verde para indicar la aceptación de un valor
- 4 Tecla para el ajuste de la posición y el reinicio del equipo
- 5 Slot para indicador opcional
- 6 Ranura para la unidad opcional HistoROM®/M-DAT

Configuración a distancia

Todos los parámetros de software estarán disponibles según cuál sea la posición del interruptor de protección contra escritura en el equipo.

Hardware y software para configuración a distancia 1)	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓

Hardware y software para configuración a distancia <sup>1)</sup>	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
NI-FBUS Configurator	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

1) No válido para equipos con tecnología 1-5 V CC

### FieldCare

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

FieldCare puede llevar a cabo las siguientes funciones:

- Configuración de transmisores en modo online/offline
- Carga/descarga de los datos de equipo No válido para equipos con tecnología 1-5 V CC
- Análisis de datos guardados en el HistoROM®/M-DAT
- Documentación del punto de medición

Opciones de conexión:

- HART mediante Commubox FXA195 e interfaz USB de un ordenador
- PROFIBUS PA mediante acoplador de segmentos y tarjeta de interfaz PROFIBUS
- Interfaz de servicio con Commubox FXA291 y adaptador ToF FXA291 (USB).

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

### Field Xpert SFX100

Field Xpert es una PDA industrial de Endress+Hauser con pantalla táctil integrada de 3,5" basada en tecnología de 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 más detalles, consúltese BA00060S/04/EN.

### Commubox FXA195

Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB. Véanse los detalles en TI00404F/00/ES.

### Commubox FXA291

El equipo Commubox FXA291 conecta equipos de campo de Endress+Hauser con interfaz CDI (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) con la interfaz USB de un ordenador personal o de una computadora de bolsillo. Véanse los detalles en TI00405C/07/EN.

 Para los equipos de Endress+Hauser siguientes, es necesario el adaptador "ToF FXA291" como el accesorio adicional:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

### Adaptador ToF FXA291

El adaptador ToF FXA291 conecta el equipo Commubox FXA291 con los equipos de la plataforma ToF, con equipos para la medición de presión y con Gammapilot por medio de la interfaz USB de un ordenador personal o una computadora de bolsillo. Para más detalles, consúltese KA00271F.

### Profiboard

Para conectar un PC al equipo PROFIBUS.

### Proficard

Para conectar un ordenador portátil al equipo PROFIBUS.

### Programa de configuración FF

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

- conectar equipos con "señal Foundation Fieldbus" en una red FF
- establecer parámetros FF específicos

*Configuración con NI-FBUS Configurator:*

El software NI-FBUS Configurator es un entorno gráfico fácil de usar para crear enlaces, lazos y una programación basada en los conceptos de bus de campo.

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

- Establecer las etiquetas (tag) de bloque y de equipo
- Establecer las direcciones de cada equipo
- Crear y modificar estrategias de control de los bloques de funciones (aplicaciones de los bloques funcionales)
- Configure los bloques transductores y de función definidos por el proveedor
- Crear y editar programaciones
- Cree y modifique estrategias de control de los bloques funcionales (aplicaciones de los bloques funcionales)
- Utilice los métodos especificados en la descripción de dispositivo (DD) específica del fabricante (p. ej., los ajustes de equipo básicos)
- Visualizar en el indicador los menús de descripción de dispositivo (DD) (p. ej., una pestaña para los datos de calibración)
- Descárguese una configuración
- Compruebe una configuración y compárela con una configuración guardada
- Monitorice una configuración descargada
- Sustituir equipos
- Guarde e imprima una configuración

**HistoROM®/M-DAT (opcional)**

La unidad HistoROM®/M-DAT es un módulo de memoria que puede adjuntarse a cualquier tipo de electrónica (no válido para equipos con tecnología 1-5 V CC). El módulo HistoROM/M-DAT puede reajustarse en cualquier etapa (código de producto: 52027785).

**Ventajas**

- Puesta en marcha rápida y segura de los mismos puntos de medición al copiarse los datos de configuración de un transmisor a otro.
- Monitorización de procesos fiable gracias al registro cíclico de los valores medidos de los sensores de presión y temperatura
- Diagnóstico sencillo gracias al registro de los diversos eventos, como las alarmas, los cambios de configuración, los recuentos de los rebases del rango de medición por exceso o por defecto de la presión y la temperatura, y de los rebases por exceso o por defecto del límite establecido por el usuario para la presión y la temperatura, etc.
- Análisis y evaluación gráfica de los eventos y los parámetros de proceso con una aplicación de software (incluida en el alcance del suministro).

Trabajar con un equipo del Foundation Fieldbus (FF) que disponga de un programa de configuración FF, permite además copiar datos de un transmisor a otro. Para acceder a los datos y eventos guardados en un módulo HistoROM®/M-DAT, se necesita el software de configuración FieldCare de Endress+Hauser, la interfaz de servicios Commubox FXA291 y el adaptador ToF FXA291.

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Opciones adicionales:", versión "N" o

Código de producto para "Paquete de software aplicación:", opción "EN" o

como accesorio independiente (N.º de pieza: 52027785).



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

**Integración en el sistema**

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

Denominación	Opción <sup>1)</sup>
Punto de medición (etiqueta -tag-), véanse las especificaciones adicionales	Z1
Dirección de bus, véase las especificaciones adicionales	Z2

1) Product Configurator, código de producto para "Identificación"

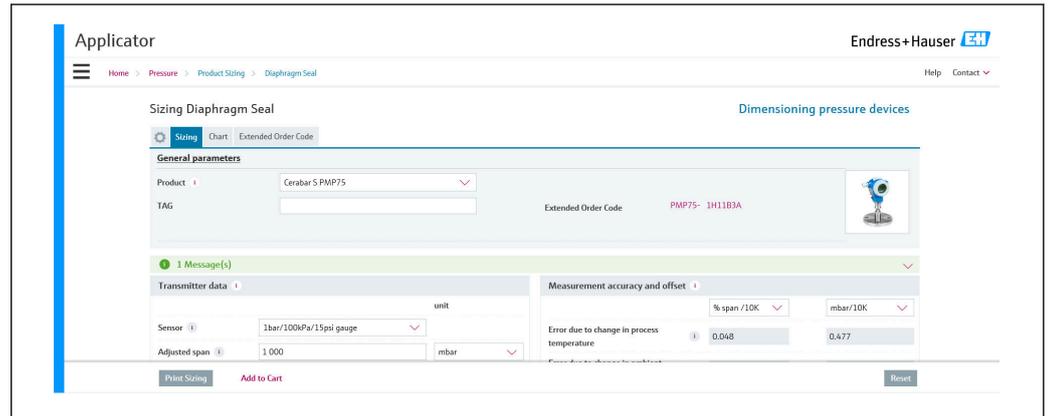
## Instrucciones de planificación para sistemas de junta de diafragma

### AVISO

#### Errores en el dimensionado/pedido de sistemas de junta de diafragma

El rendimiento y el área de aplicación admisible de un sistema de junta de diafragma dependen de la membrana de proceso que se use, del fluido de relleno, de la conexión, del diseño y de las condiciones de proceso y ambientales reinantes.

- ▶ Para ayudarle a seleccionar los sistemas de junta de diafragma correctos para su aplicación particular, Endress+Hauser proporciona a sus clientes la herramienta de selección "Applicator Dimensionado de la junta de diafragma", que está disponible de modo gratuito en ["www.endress.com/applicator"](http://www.endress.com/applicator) como aplicación para descargar.



A0034616

- ▶ Para más obtener más detalles o información sobre cuál es la mejor solución de junta de diafragma para su aplicación, su centro Endress+Hauser está a su disposición para ayudarle.

### 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
- En el caso de los productos de proceso que cristalizan
- En el caso de productos de proceso que son corrosivos o que presentan un nivel elevado de inhomogeneidad, o de productos de proceso con contenido en materia sólida
- En el caso de los productos de proceso fibrosos y heterogéneos
- 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 junta de diafragma consta de:

- Una junta de diafragma
- Un tubo capilar o aislador de temperatura, en su caso
- 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 sistemas de junta de diafragma en la versión soldada. 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.

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

Para medir con una precisión aún mayor en estas aplicaciones e incrementar la seguridad de proceso, Endress+Hauser ha desarrollado la membrana de proceso TempC, basada en una tecnología completamente revolucionaria. Esta membrana de proceso garantiza el máximo nivel de precisión y seguridad de proceso en aplicaciones con junta 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 de proceso TempC se puede usar a temperaturas de entre  $-70\text{ °C}$  ( $-94\text{ °F}$ ) 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.
- Posibilidad de instrumentación de medidas más pequeñas gracias a la membrana de proceso TempC. Con una conexión a proceso más pequeña, la nueva membrana de proceso mide por lo menos con la misma precisión que una membrana convencional de mayor diámetro.
- Debido a la geometría de la membrana de proceso, justo después de un choque térmico se produce inicialmente un rebasamiento. Ello genera una respuesta transitoria cuya duración y desviación son, en comparación, significativamente menores que las de los tipos de membrana tradicionales. En los procesos por lotes (batch), estos tiempos de recuperación más breves significan un nivel mucho mayor de disponibilidad de los centros de producción. Con las membranas de proceso TempC, el efecto de sobreoscilación en la señal de salida se puede reducir mediante el ajuste de una amortiguación.

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**

En general, se utilizan capilares con un diámetro interno de 1 mm (0,04 in).

El tubo capilar influye en el cambio térmico, en el rango operativo de temperatura ambiente y en el tiempo de respuesta de un sistema de junta de diafragma como resultado de su longitud y diámetro interno.

#### **Fluido 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 ejemplo, en la industria alimentaria solo se pueden usar fluidos de relleno inocuos para la salud, p. ej., aceite vegetal o aceite de silicona (véase también la sección siguiente "Fluidos de relleno de la junta de diafragma").

El fluido de relleno empleado afecta al cambio térmico, al rango de aplicación de temperatura de un sistema de junta de diafragma y al tiempo de respuesta. Un cambio de temperatura provoca una variación en el volumen del fluido de relleno. El cambio de volumen depende del coeficiente de dilatación y del volumen del fluido de relleno a la temperatura de calibración (constante en el rango: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)). El rango de aplicación se puede ampliar con un fluido de relleno cuyo coeficiente de dilatación sea más pequeño y con un capilar más corto.

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 operativo de temperatura, el punto cero TC y el tiempo de respuesta, a causa 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.

## Fluido de relleno de la junta de diafragma

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

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

El cálculo del rango de temperatura de funcionamiento de un sistema con junta de diafragma depende del fluido de relleno, de la longitud y el diámetro interior del capilar, de la temperatura de proceso y del volumen de aceite de la junta de diafragma. Los cálculos detallados, p. ej. para los rangos de temperatura o los rangos de presión y temperatura de vacío, se establecen independientemente en la función Applicator ".[Sizing Diaphragm Seal](#)



A0038925

## Información sobre la limpieza

Endress+Hauser proporciona como accesorios anillos de enjuague, que permiten limpiar la membrana de proceso sin tener que retirar el transmisor del proceso.



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

Recomendamos que lleve a cabo un proceso CIP ("cleaning in place" o lavado en campo [agua caliente] antes de uno SIP ("sterilization in place" o esterilización en campo [vapor]) para las juntas en línea. Un uso frecuente de los ciclos de limpieza SIP incrementa las tensiones y los esfuerzos sobre la membrana de proceso. En condiciones desfavorables, los cambios de temperatura frecuentes pueden conllevar fatigas en el material de la membrana y, a largo plazo, la posibilidad de escapes.

## Instrucciones de instalación

### Sistemas de junta de diafragma

- Una junta de diafragma, en combinación con el transmisor, forma un sistema cerrado calibrado que se rellena a través de las aberturas de la junta de diafragma y en el sistema de medición del transmisor. Estas aberturas están selladas y no se deben abrir.
- Para equipos con aislador térmico o un capilar, se recomienda utilizar un dispositivo de fijación (soporte de montaje) adecuado.
- Durante el montaje, asegúrese de que la línea de capilar está suficientemente protegida contra tirones que pudieran curvarla (radio de curvatura del capilar  $\geq 100 \text{ mm (3,94 in)}$ )
- Para obtener instrucciones de instalación más detalladas, Endress+Hauser ofrece a sus clientes la herramienta de selección gratuita "Applicator Dimensionado de la junta de diafragma", que está disponible en línea en "[www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator)" o como archivo para descargar.

### Capilar

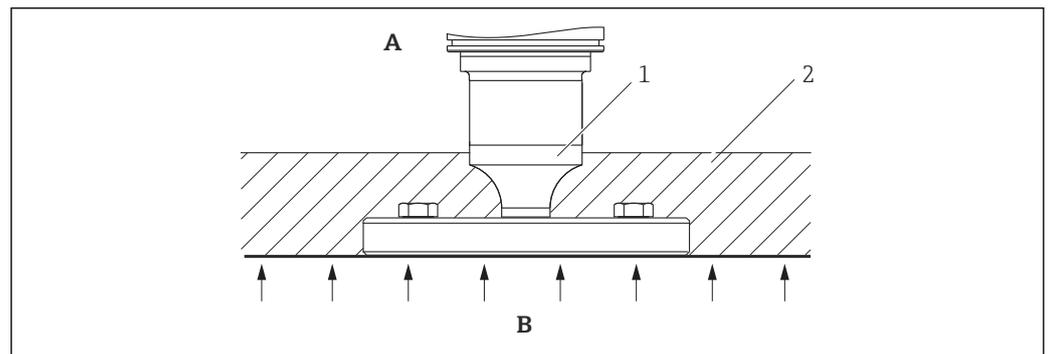
Para obtener resultados de medición más precisos y evitar defectos en el equipo, monte los capilares de la manera siguiente:

- Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- Apartados de las líneas de calefacción o refrigeración
- Aísle los capilares si la temperatura ambiente está por debajo o por encima de la temperatura de referencia
- Con un radio de curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in)
- Cuando se usen sistemas de junta de diafragma con un capilar, se debe disponer un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos que resulte suficiente para evitar que el capilar se doble (radio de curvatura del capilar  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- En el caso de equipos con capilares, el desplazamiento del punto cero causado por la presión hidrostática de la columna de fluido de relleno en los capilares debe ser tenido en cuenta al seleccionar la célula de medición. Si se selecciona una célula de medición con un rango de medición pequeño, un ajuste de posición puede causar una infracción del rango.

### Aislamiento térmico

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

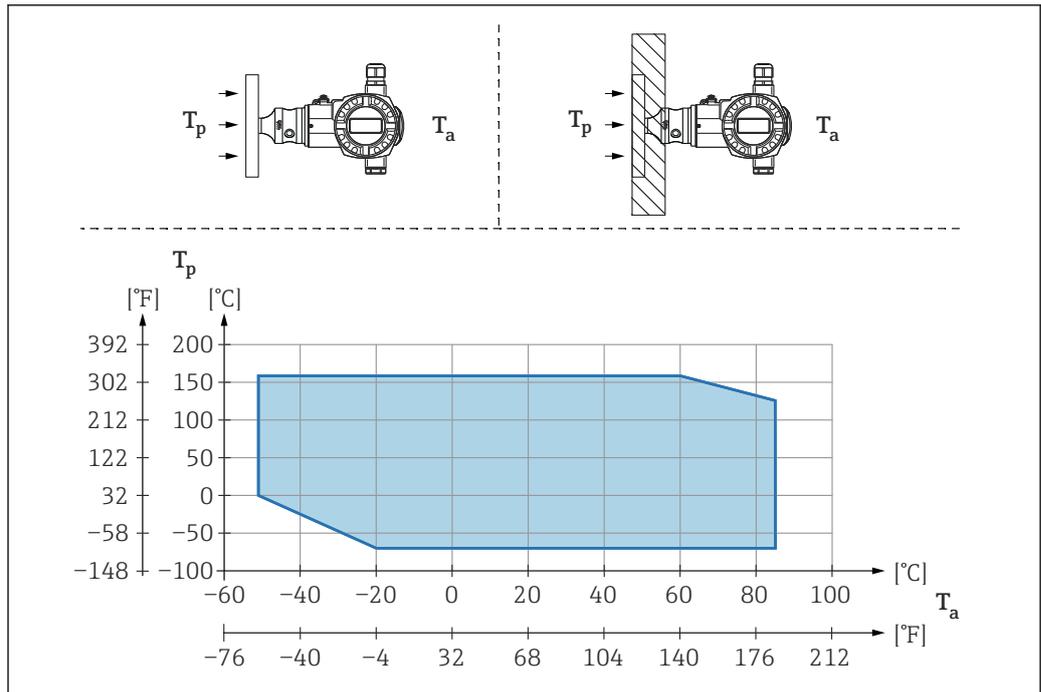
El equipo PMP75 solo debe aislarse hasta una altura determinada. La altura máxima admisible para el aislante térmico está indicada en los equipos y es válida para materiales aislantes que presentan una conductividad térmica  $\leq 0,04$  W/(m x K), no debiéndose superar las temperaturas ambiente y de proceso máximas admisibles. Los datos se han determinado en la aplicación más crítica de "aire en reposo". Altura máxima admisible para el aislante, indicada aquí en un equipo PMP75 con una brida:



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

A0020474

Instalación con montaje directo



A0043893

$T_a$  Temperatura ambiente en transmisor  
 $T_p$  Temperatura máxima de proceso

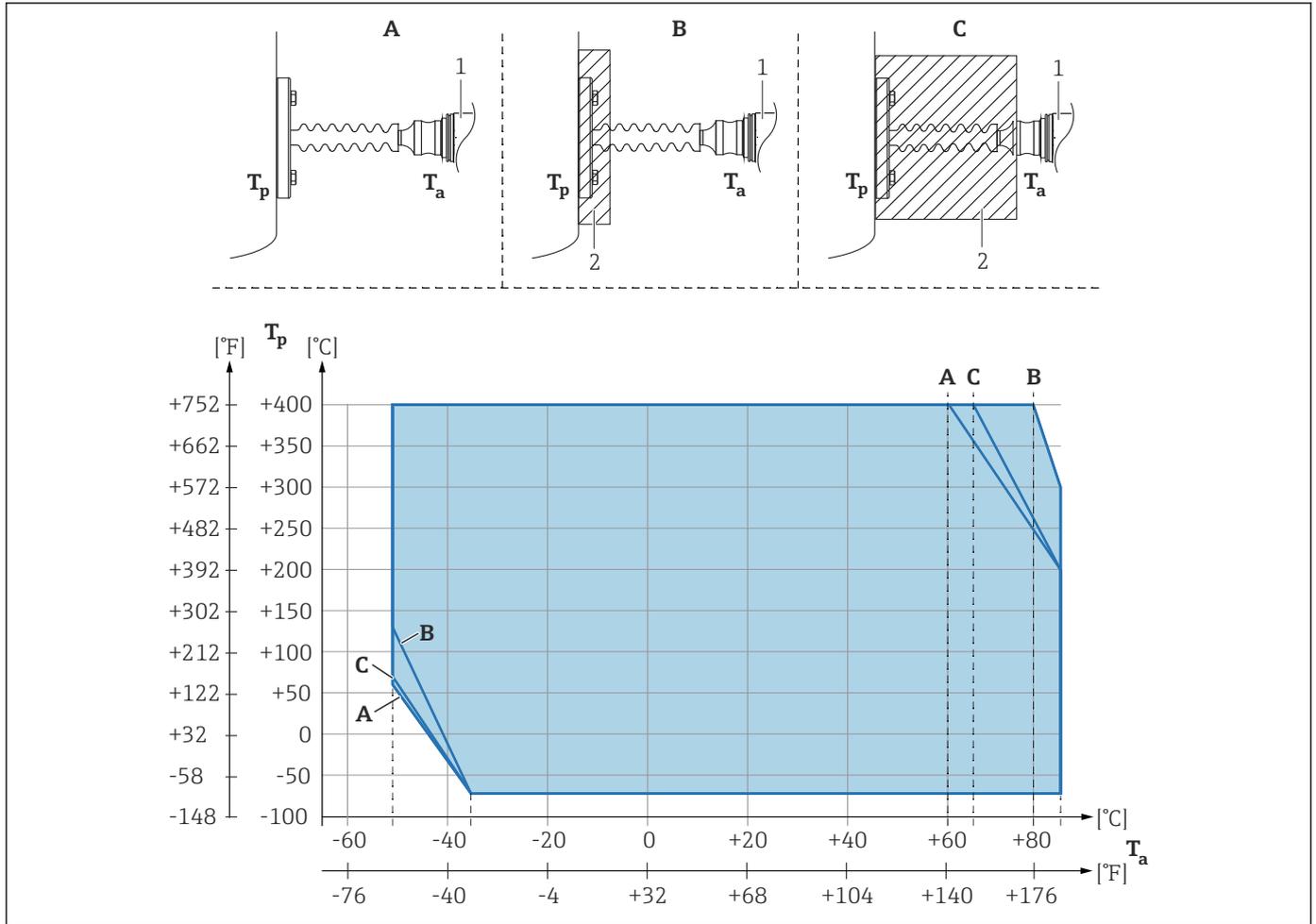
$T_a$	$T_p$
+85 °C (+185 °F)	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 ... +160 °C (+32 ... +320 °F)

Montaje con aislador térmico

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

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

La temperatura de proceso máxima depende del fluido de relleno usado para la junta de diafragma.



A0039378

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

Elemento	T <sub>a</sub> <sup>1)</sup>	T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Temperatura ambiente máxima en el transmisor
- 2) Temperatura de proceso máxima
- 3) Temperatura de proceso: +400 °C (+752 °F) máx., según el fluido de relleno de la junta de diafragma que se use

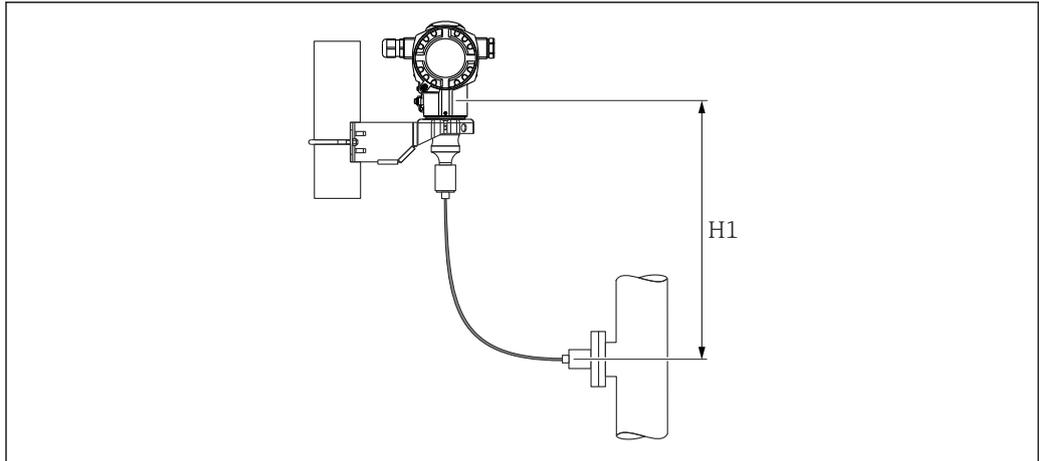
**Aplicaciones en condiciones de vacío**

**Instrucciones de montaje**

Para las aplicaciones de vacío son preferibles los transmisores de presión con una membrana de proceso cerámica (sin aceite).

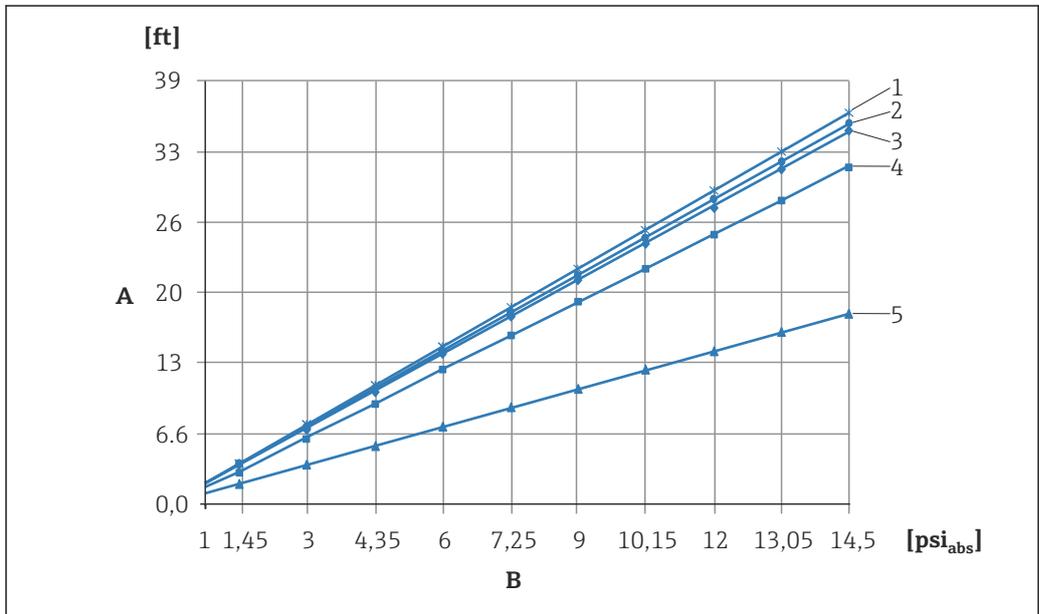
Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que el transmisor de presión se monte de modo que quede por debajo de la junta de diafragma. Se impide así que la junta de diafragma se encuentre sometida a una carga de vacío causada por la presencia de fluido de relleno en el capilar.

Si el transmisor de presión se monta por encima de la junta de diafragma, no debe sobrepasarse la diferencia de altura máxima H1, según se muestra en los diagramas siguientes. El siguiente gráfico describe la instalación por encima de la junta de diafragma inferior:



A0020472

La diferencia de altura máxima depende de la densidad del fluido de relleno y el valor de presión más bajo admisible que pueda darse en la junta de diafragma (depósito vacío); véase el diagrama más abajo. El diagrama siguiente presenta la altura máxima admisible del transmisor de presión con respecto a la junta de diafragma en aplicaciones de vacío.



A0023986-ES

- A Diferencia de altura H1
- B Presión en la junta de diafragma
- 1 Aceite para baja temperatura
- 2 Aceite vegetal
- 3 Aceite de silicona
- 4 Aceite para alta temperatura
- 5 Aceite inerte

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

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

<b>Marca CE</b>	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.
<b>RoHS</b>	El sistema de medición cumple con la Directiva europea 2002/96/CE.
<b>Marca RCM-Tick</b>	El producto suministrado o el sistema de medición cumple los requisitos de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridad de red, interoperabilidad, características de rendimiento, así como las normativas sobre seguridad y salud. En este aspecto especialmente, se cumplen las disposiciones de las normativas sobre compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.
	
<b>Cumplimiento de TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)</b>	<p>En su condición de fabricante, Endress+Hauser manifiesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ que las piezas de este producto que están en contacto con el proceso no están fabricadas con materiales de origen animal o</li> <li>▪ cumplen, como mínimo, los requisitos de las directrices recogidas en EMA/410/01 rev. 3 (cumplimiento de TSE [BSE]).</li> </ul>
<b>Certificados Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ IECEX</li> <li>▪ TIIS</li> <li>▪ También combinaciones de diferentes homologaciones</li> </ul> <p>Los datos relativos a la protección contra explosiones se han recopilado en un documento separado que puede adquirirse bajo petición. La documentación Ex se suministra por norma con todos los sistemas aptos para zonas con peligro de explosión.</p>
<b>Ensayo de corrosión</b>	<p>Especificaciones y métodos de ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L: ASTM A262 Práctica E e ISO 3651-2 Método A</li> <li>▪ Alloy C22 y Alloy C276: ASTM G28 Práctica A e ISO 3651-2 Método C</li> <li>▪ 22Cr dúplex, 25Cr dúplex: ASTM G48 Práctica A o ISO 17781 e ISO 3651-2 Método C</li> </ul> <p>El ensayo de corrosión está confirmado para todas las piezas que están en contacto con el producto y que soportan presión.</p> <p>Se debe encargar un certificado de material 3.1 a modo de confirmación del ensayo.</p>
<b>Conformidad EAC</b>	<p>El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca EAC.</p>
<b>Apto para aplicaciones higiénicas</b>	Para obtener información sobre la instalación y las aprobaciones, consulte la documentación SD02503F "Certificados de higiene".

Puede obtener información sobre adaptadores certificados según 3-A y EHEDG, consulte la documentación TI00426F "Casquillo de soldadura, adaptadores a proceso y bridas".

#### Certificado cumplimiento de las normas actualizadas de buenas prácticas del fabricante (cGMP)

Product Configurator, código de producto para "Prueba, certificado", opción "JG"

- El certificado solo está disponible en inglés
- Materiales de construcción de las partes en contacto con el producto
- Conformidad TSE (libre de encefalopatía espongiforme transmisible)
- Material y acabado superficial
- Material / tabla de compuestos para la mezcla (USP Clase VI, conformidad con las normas de la FDA)

#### Seguridad de funcionamiento SIL / IEC61508 Declaración de conformidad (opcional)

El equipo Cerabar S con señal de salida de 4 a 20 mA se ha desarrollado conforme a la norma IEC 61508. Estos equipos pueden utilizarse para monitorizar el nivel y la presión de proceso hasta SIL 3. Para una descripción detallada de las funciones de seguridad con Cerabar S, ajustes y datos para un funcionamiento seguro, véase la documentación SDO0190P/00, "Manual de seguridad funcional - Cerabar S".

Para equipos hasta SIL 3 / IEC 61508 Declaración de conformidad, véase:

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Opciones adicionales 1" y "Opciones adicionales 2", versión "E".

#### Homologación CRN

- PMC71: Algunas versiones del equipo cuentan con la homologación CRN. Estos equipos están provistos con un placa separada que lleva el número de registro CRN OF23358.5C.
- PMP71: Algunas versiones del equipo cuentan con la homologación CRN. Estos equipos están provistos con un placa separada que lleva el número de registro CRN OF22502.5C.
- Los equipos PMP75 con un capilar no están homologados conforme a CRN.

Se puede obtener una conexión a proceso con homologación CRN de las maneras siguientes:

- La conexión a proceso con homologación CRN se debe pedir con homologación CSA
- La conexión a proceso con homologación CRN se debe pedir con la opción "CRN" en el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional"

#### Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED)

##### Equipos a presión con presión admisible $\leq 200$ bar (2 900 psi)

Los equipos a presión (con una presión máxima admisible [PMT]  $PS \leq 200$  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  $\leq 200$  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 (véase Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos a presión únicamente requiere que los equipos a presión estén diseñados y fabricados de acuerdo con las "buenas prácticas de ingeniería de un estado miembro".

*Motivos:*

- Directiva sobre equipos a presión (PED) 2014/68/UE, artículo 4, punto 3
- Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo de la Comisión sobre "Presión", directrices A-05 + A-06

*Nota:*

Debe realizarse un examen parcial de los instrumentos a presión que forman parte de equipos de seguridad para la protección de una tubería o depósito contra el rebasamiento de los límites permisibles (accesorio de seguridad conforme a la Directiva sobre Equipos a Presión 2014/68/EU, artículo 2, punto 4).

##### Equipos a presión con presión admisible $> 200$ bar (2 900 psi)

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 a presión se deben clasificar por categorías según el anexo II. Teniendo en cuenta el bajo volumen especificado anteriormente, los instrumentos de presión se pueden clasificar como equipos de presión de la categoría I. Por consiguiente, deben contar con una marca CE.

*Motivos:*

- Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 13, anexo II
- Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE, Grupo de trabajo de la Comisión sobre "Presión", Directriz 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:*

- PMP71 con rosca y membrana de proceso interna de PN > 200 y adaptador de brida oval de PN > 200:  
Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A
- PMP75 con junta en línea  $\geq 1,5''$ /PN40:  
Apto para gases estables del grupo 1, categoría II, módulo A2
- PMP75 con separadores PN > 200  $\geq 1,5''$  / PN 40:  
Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A
- PMP75 con rosca PN > 200:  
Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A

**Certificado de piezas MID**

TC7975

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

Los dispositivos Endress+Hauser están diseñados conforme a la norma ANSI/ISA 12.27.01; permiten al usuario ahorrar costes al renunciar a la instalación de sellos externos de proceso secundario en los conductos, como requieren las secciones de sellado de proceso de la norma 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. Por favor, consulte en la tabla siguiente la clase de la junta asignada (junta simple o dual):

Equipo	Certificado	Observación	Junta simple PMT	Junta dual PMT
PMC71	CSA C/US IS, XP	Sin caja independiente	-	60 bar (900 psi)
	CSA C/US IS	Con cabezal separado	40 bar (600 psi)	-
PMP71	CSA C/US XP, XP + IS	Sin caja independiente	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sin caja independiente	>200 ... 400 bar (3 000 ... 6 000 psi)	$\leq 200$ bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Con cabezal separado	400 bar (6 000 psi)	-
PMP75	XP, XP + IS	Sin caja independiente	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sin caja independiente	>200 ... 400 bar (3 000 ... 6 000 psi)	$\leq 200$ bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Con cabezal separado	400 bar (6 000 psi)	-

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

**Certificado de inspección**

Designación	PMC71	PMP71	PMP75	Opción
3.1 Documentación de materiales, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección conforme a EN10204-3.1	✓	✓	✓	B <sup>1) 3)</sup>
Declaración de conformidad NACE MR0175, piezas metálicas en contacto con el producto	—	✓	✓	C <sup>1) 3)</sup>
Material conforme a EN10204-3.1, NACE MR0175, partes metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección	—	✓	✓	D <sup>1) 3)</sup>
Prueba individual, certificado de inspección	✓	✓	✓	3 <sup>1)</sup>

Designación	PMC71	PMP71	PMP75	Opción
Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección	✓	✓	✓	4 <sup>1)</sup>
Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, informe de ensayo	✓	✓	—	5 <sup>1)</sup>
Certificado de inspección de materiales EN10204-3.1 (partes en contacto con el producto) + Ra (Ra = rugosidad de la superficie), comprobación de dimensiones	✓	—	—	6 <sup>1)</sup>
Medición de ferrita delta, procedimiento interno, piezas de metal en contacto con el producto, certificado de inspección	✓	—	—	8 <sup>1)</sup>
3.1 Documentación de materiales, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección conforme a EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA <sup>2) 3)</sup>
Declaración de conformidad NACE MR0175, piezas metálicas en contacto con el producto	✓	✓	✓	JB <sup>2) 3)</sup>
Declaración de conformidad NACE MR0103, piezas metálicas en contacto con el producto	✓	✓	✓	JE <sup>2) 3)</sup>
Medición del acabado superficial conforme a ISO 4287/Ra, partes metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección de materiales	✓	—	✓	KB <sup>2)</sup>
Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, certificado de inspección	✓	✓	✓	KD <sup>2)</sup>
Ensayo de presión, procedimiento interno, certificado de inspección	✓	✓	✓	KE <sup>2)</sup>
Medición de ferrita delta, procedimiento interno, piezas de metal en contacto con el producto, certificado de inspección	✓	—	✓	KF <sup>2)</sup>
Prueba PMI (XRF), procedimiento interno, partes metálicas en contacto con el producto	✓	✓	✓	KG <sup>2)</sup>
Documentación de soldadura, costuras en contacto con el producto/presurizadas	—	✓	—	KS <sup>2)</sup>

1) Configurador de producto, código de pedido para "Opciones adicionales 1" y "Opciones adicionales 2"

2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado"

3) La elección de esta característica para membranas de proceso/conexiones a proceso recubiertas hace referencia al material de base de metal.

## Información para cursar pedidos

Para más información sobre el pedido, véanse:

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

### **Product Configurator: la herramienta para la configuración individual de productos**

- Datos de configuración actualizados
  - En función 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
  - Creación 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

- Instrumento de medición
- Accesorios opcionales
- Manual de instrucciones abreviado
- Certificados de calibración
- Certificados opcionales

### Punto de medición (ETIQUETA (TAG))

<b>Código de producto</b>	895: Marcado
<b>Opción</b>	Z1: Etiquetado (TAG), véase las especificaciones. adicionales
<b>Posición del marcado del punto de medición</b>	Debe seleccionarse en las especificaciones adicionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Placa de etiqueta de acero inoxidable</li> <li>■ Etiqueta de papel autoadhesiva</li> <li>■ Etiqueta/placa suministrada</li> <li>■ ETIQUETA RFID</li> <li>■ ETIQUETA RFID + Placa de etiqueta de acero inoxidable</li> <li>■ ETIQUETA RFID + Etiqueta de papel autoadhesiva</li> <li>■ ETIQUETA RFID + Etiqueta/placa suministrada</li> </ul>
<b>Definición de la designación del punto de medición</b>	Debe definirse en las especificaciones adicionales: 3 líneas que contienen hasta 18 caracteres cada una  La designación del punto de medición aparece en la etiqueta seleccionada y/o en la ETIQUETA RFID.
<b>Identificación en la placa de identificación de la electrónica (ENP, electronic nameplate)</b>	32 caracteres

## Hoja técnica para la configuración

### Presión

Es necesario rellenar la siguiente hoja técnica e incluirla con el pedido si se selecciona la opción "E" o la "H" en la característica "Calibración; Unidad" en el código de producto en Product Configurator.

Unidad de presión				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) El factor de conversión para la unidad de presión se basa en una temperatura de referencia de 4 °C (39,2 °F).
- 2) El factor de conversión para la unidad de presión se basa en una temperatura de referencia de 0 °C (32 °F).

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

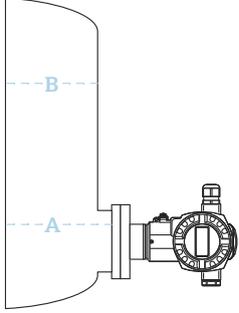
Pantalla
Visualización del contenido de la línea principal del indicador (la opción depende del sensor y del tipo de comunicación)
<input type="checkbox"/> Valor primario [PV] (por defecto)
<input type="checkbox"/> Valor principal [%]
<input type="checkbox"/> Presión
<input type="checkbox"/> Corriente [mA] (solo HART)
<input type="checkbox"/> Temperatura
<input type="checkbox"/> Número del error
<input type="checkbox"/> Indicación alternante

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

Span más pequeño calibrable (preestablecido en fábrica) →  11

**Nivel**

Es necesario rellenar la siguiente hoja técnica e incluirla con el pedido si se selecciona la opción "F" o la "T" en la característica "Calibración; Unidad" en el código de producto en Product Configurator.

Unidad de presión		Unidad de salida (unidad a escala)																																											
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> torr <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> hPa <input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> atm	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Masa</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Longitudes</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Volumen</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Volumen</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Porcentaje</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> kg</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> m</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> l</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> galones</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> t</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> dm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> hl</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> america</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> lb</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> cm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> m<sup>3</sup></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> nos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> mm</td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> ft<sup>3</sup></td> <td style="padding: 2px;">impgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> pies</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">USbblPE</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"><input type="checkbox"/> pulgada</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">TR</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="padding: 2px;">[barriles de petróleo america nos]</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"/> galones	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> america		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> nos			<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>	impgal			<input type="checkbox"/> pies		USbblPE			<input type="checkbox"/> pulgada		TR					[barriles de petróleo america nos]	
Masa	Longitudes	Volumen	Volumen	Porcentaje																																									
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> galones	<input type="checkbox"/> %																																									
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> america																																										
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> nos																																										
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>	impgal																																										
	<input type="checkbox"/> pies		USbblPE																																										
	<input type="checkbox"/> pulgada		TR																																										
			[barriles de petróleo america nos]																																										
Calibración de vacío [a]: Valor inferior de la presión (vacío)	_____ [Unidad física de presión]	Calibración de vacío [a]: Valor inferior del nivel (vacío)	<b>Ejemplo</b> 																																										
Calibración de 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]																																										
			A    0 mbar / 0 m B    300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)																																										

- 1) El factor de conversión para la unidad de presión se basa en una temperatura de referencia de 4 °C (39,2 °F).
- 2) El factor de conversión para la unidad de presión se basa en una temperatura de referencia de 0 °C (32 °F).

Pantalla
Visualización del contenido de la línea principal del indicador (la opción depende del sensor y del tipo de comunicación)
<input type="checkbox"/> Valor primario [PV] (por defecto) <input type="checkbox"/> Valor principal [%] <input type="checkbox"/> Presión <input type="checkbox"/> Corriente [mA] (solo HART) <input type="checkbox"/> Temperatura <input type="checkbox"/> Nivel antes de linealización <input type="checkbox"/> Contenido depósito <input type="checkbox"/> Número del error <input type="checkbox"/> Indicación alternante

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

## Accesorios

### HistoROM®/M-DAT

La unidad HistoROM®/M-DAT es un módulo de memoria que puede adjuntarse a cualquier tipo de electrónica (no válido para equipos con tecnología 1-5 V CC).

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Opciones adicionales 1" u "Opciones adicionales 2", opción "N"

como accesorio independiente (N.º de pieza: 52027785).

### Bridas de soldadura y casquillos para soldar

Para los detalles, véase la documentación TI00426F/00/EN "Casquillos para soldar, adaptadores a proceso y bridas".

### Manifolds

Consulte el →  78.

Para más 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, soportes de montaje, 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".

### Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
DeviceCare SFE100	Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus  Información técnica TI01134S  DeviceCare puede descargarse desde <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a> . Para descargar el software, 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
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.

## Documentación



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

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

---

### Documentación estándar

#### **Tipo de documento: Manual de instrucciones (BA)**

Instalación y puesta en marcha inicial. Contiene todas las funciones en el menú de configuración necesarias para una tarea de medición típica. Las funciones que están fuera de este alcance no están incluidas.

#### **Tipo de documento: Manual de instrucciones abreviado (KA)**

Guía rápida al primer valor medido; incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta la conexión eléctrica.

#### **Tipo de documento: Instrucciones de seguridad, certificados**

Dependiendo de la homologación, el equipo se suministra junto con unas instrucciones de seguridad, p. ej. XA. Esta documentación forma parte del manual de instrucciones.

En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.

---

### Documentación complementaria según instrumento

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



71656465

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---