TI00436P/23/ES/31.22-00
71585465
2022-07-27

Información técnica
Cerabar M
PMC51, PMP51, PMP55

Medición de presión de proceso

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

Aplicación

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

Ventajas

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

Índice de contenidos

Sobre este documento 4
Finalidad del documento 4
Símbolos empleados 4
Documentación 4
Lista de abreviaciones 5
Cálculo de la rangeabilidad 5

Funcionamiento y diseño del sistema 6
Características del equipo 6
Principio de medición 8
Medición de nivel (nivel, volumen y masa) 9
Medición de la presión diferencial eléctrica con células de medición de la presión relativa 9
Protocolo de comunicación 10

Entrada 11
Variable medida 11
Rango de medición 11

Salida 13
Señal de salida 13
Intervalo de señal 4 a 20 mA 13
Señal en alarma 13
Carga; 4 a 20 mA analógica 4 a 20 mA HART 14
Carga para la salida de corriente en el caso de un equipo IO-Link 14
Amortiguación 14
Versión de firmware 15
Datos específicos del protocolo HART 15
Datos del HART inalámbrico 15
Datos específicos del protocolo IO-Link 15
Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA 16
Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus 17

Alimentación 19
Asignación de terminales 19
Tensión de alimentación 20
Consumo de corriente 20
Conexión eléctrica 20
Terminales 21
Entrada de cable 21
Conector 21
Especificaciones del cable 23
Corriente de arranque 24
Rizado residual 24
Influencia de la fuente de alimentación 24
Protección contra sobretensiones (opcional) 24

Características de rendimiento para equipos de medición con membrana cerámica 25
Tiempo de respuesta 25
Condiciones de funcionamiento de referencia 25
Rendimiento total 25
Resolución 27
Error total 28
Estabilidad a largo plazo 28
Tiempo de respuesta T63 y T90 29
Factores de instalación 31

Características de rendimiento para equipos de medición con membrana metálica 32
Tiempo de respuesta 32
Condiciones de funcionamiento de referencia 32
Rendimiento total 32
Resolución 35
Error total 35
Estabilidad a largo plazo 36
Tiempo de respuesta T63 y T90 36
Factores de instalación 38

Montaje 39
Instrucciones generales de instalación 39
Método de medición para equipos sin diafragma separador - PMC51, PMP51 39
Método de medición para equipos con diafragma separador – PMP55 39
Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional) 40
Manifold para montaje en pared y tuberías (opcional) 40
Versión con "cabezal separado" 41
Aplicaciones con oxígeno 42
Limpieza de sustancias con siliconas 42
Aplicaciones con gases ultrapuros (PMC51 y PMP51) 42
Aplicaciones con hidrógeno 42

Entorno 43
Rango de temperatura ambiente 43
Rango de temperatura de almacenamiento 43
Clase climática 43
Grado de protección 43
Resistencia a vibraciones 43
Compatibilidad electromagnética 44
Funcionamiento en ambiente muy corrosivo 44

Proceso 45
Rango de temperaturas de proceso PMC51 45
Límites de temperatura de proceso 45
Límites de temperatura de proceso para el blindaje capilar flexible: PMP55 47
Especificaciones de presión 48

Estructura mecánica 49
Altura del equipo 49
Caja F31, aluminio 49
Caja F15, acero inoxidable (aplicaciones higiénicas) 50
PMC51: altura H 50
PMC51: Conexiones a proceso con membrana interna 51
PMC51: Conexiones a proceso con membrana interna 53
PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 54
PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 55
PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 56
PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 59
PMC51 para aplicaciones higiénicas 60
PMP51: Conexiones a proceso con membrana interna 66
PMP51: Conexiones a proceso con membrana interna 68

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 69
Rosca ANSI 71
PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 72
PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 73
PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 74
PMP51 para aplicaciones higiénicas 75
Distribuidor de válvulas DA63M (opcional) 79
PMP51: conexiones a proceso 80
Equipo básico PMP55 - ejemplos 81
Conexiones a proceso para PMP55 con membrana enrasada 82
PMP55: conexiones a proceso con membrana de proceso TempC enrasada 84
PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 85
PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 86
PMP55: Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada 87
PMP55: Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada 89
PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada . . . 97
PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada . . 100
Conexiones a proceso para PMP55 104
Montaje en pared y montaje en tubería con soporte de montaje 107
Reducción de la altura de instalación 108
Peso 108
Anillos de montaje enrasado 109
Materiales que no están en contacto con el proceso 110
Materiales en contacto con el proceso 113
Juntas 114
Líquido de relleno 114

Operatividad 116
Concepto operativo 116
Configuración local 116
Idiomas operativos 120
Configuración a distancia 121
Integración en el sistema (excepto sistema electrónico analógico) 122

Instrucciones de planificación, sistemas de junta de diafragma 124
Aplicaciones 124
Diseño y modo de funcionamiento 125
Líquido de relleno de la junta de diafragma 127
Rango de temperaturas de trabajo 128
Instrucciones para la limpieza 128
Instrucciones de instalación 128
Aplicaciones en condiciones de vacío 130

Certificados y homologaciones 132
Marca CE 132
RoHS 132
Marcado RCM 132
Homologaciones Ex 132
Conformidad EAC 132
Apto para aplicaciones higiénicas 132
Certificado cumplimiento de las normas actualizadas de buenas prácticas del fabricante (cGMP) 132
Certificado de conformidad ASME BPE 2012 132
Seguridad funcional SIL 133
Homologación CRN 133
Otras normas y directrices 133
AD2000 133
Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) . 133
Declaración del fabricante 134
Certificado para aplicaciones marinas (GL) 134
Certificado para uso en agua potable 135
Clasificación de sellados de proceso entre sistemas eléctricos y fluidos de proceso (inflamables o combustibles) conforme a ANSI/ISA 12.27.01 135
Certificado de inspección 135
Calibración; unidad 135
Calibración 136
Servicio 136

Información para cursar pedidos 137
Versiones de equipo especiales 137
Alcance del suministro 137
Punto de medición (ETIQUETA (TAG)) 137
Hoja de datos de configuración (HART, IO-Link, PROFIBUS PA, sistema electrónico FOUNDATION Fieldbus) 137
Hoja técnica para la configuración (electrónica analógica) 140

Documentación suplementaria 141
Documentación estándar 141
Documentación suplementaria dependiente del equipo . . . 141
Ámbito de actividades 141
Instrucciones de seguridad 141
Documentación especial 141

Accesorios 142
Manifolds 142
Accesorios mecánicos adicionales 142
Cuellos de soldadura y casquillos para soldar 142
Soporte para montaje en pared o tuberías 143
Conector M12 143
Accesorios específicos para el mantenimiento 143

Marcas registradas 144

Sobre este documento

Finalidad del documento

Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo.

Símbolos empleados

Símbolos de seguridad

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

Símbolos eléctricos

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

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Inspección visual

Símbolos en gráficos

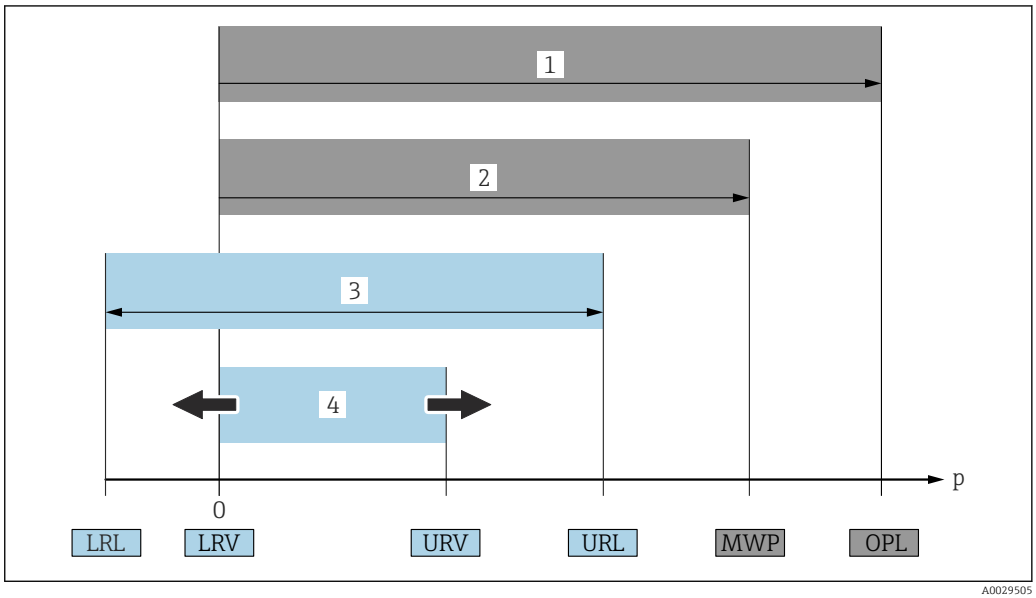
Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Número del elemento
1. , 2. , 3. ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones

Documentación

Vea el capítulo "Documentación adicional" → 141

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

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. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura.

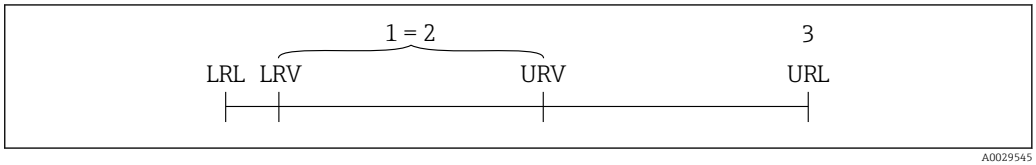
2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de las células de medición depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición hay que tener en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la dependencia entre presión y temperatura. La PMT puede aplicarse al equipo durante un intervalo de tiempo ilimitado. La PMT puede hallarse en la placa de identificación.

3 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. Otros spans calibrados pueden pedirse como spans personalizados.

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

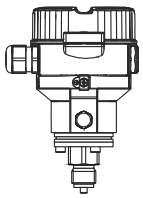
Ejemplo:
- Célula de medición: 10 bar (150 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 5 bar (75 psi)

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

En este ejemplo, la rangeabilidad (TD) es 2:1. Este span se basa en el punto cero.

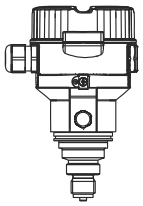
Funcionamiento y diseño del sistema

Características del equipo



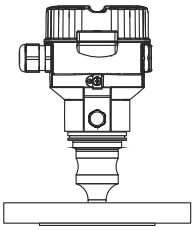
A0023673

PMC51 con célula de medición capacitiva y membrana cerámica (Ceraphire®)



A0023675

PMP51 con célula de medición piezorresistiva y membrana cerámica soldada



A0023676

PMP55 con diafragma separador

Campo de aplicación

- Presión relativa y presión absoluta
- Nivel

Conexiones a proceso

PMC51:
- Rosca
- Bridas EN DN 25 – DN 80
- Bridas ANSI 1" – 4"
- Bridas JIS 50 A – 100 A
- Conexiones higiénicas enrasadas

PMP51:
- Rosca
- Bridas EN DN 25 – DN 80
- Bridas ANSI 1" – 4"
- Preparado para montaje de junta de diafragma
- Conexiones higiénicas enrasadas

PMP55:
Una amplia gama de diafragmas separadores

Rangos de medición

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

OPL

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

Rango de temperaturas de proceso

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

Rango de temperaturas ambiente

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

Precisión de referencia

- PMC51: hasta un ±0,10% de la amplitud de span
  Versión PLATINUM: hasta un ±0,075% de la amplitud de span
- PMP51: hasta un ±0,10% de la amplitud de span
  Versión PLATINUM: hasta un ±0,075% de la amplitud de span
- PMP55: hasta un ±0,10% de la amplitud de span

Tensión de alimentación

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

Salida

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

Opciones

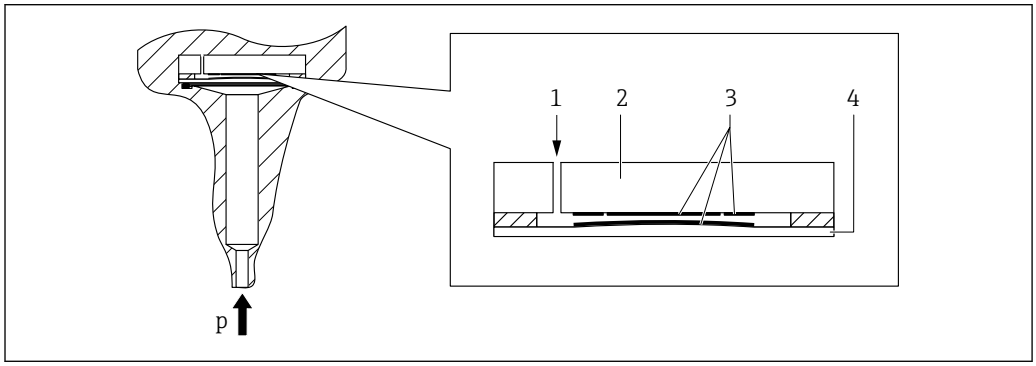
- Certificado de inspección 2.2 o 3.1 u otros certificados
- Certificado 3A y certificado EHEDG
- Versiones específicas de firmware
- Configuración inicial del equipo
- Caja separada
- Amplia gama de accesorios
- Materiales compatibles con la NACE

Especialidades

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

Principio de medición

Membrana cerámica utilizada en PMC51 (Ceraphire®)



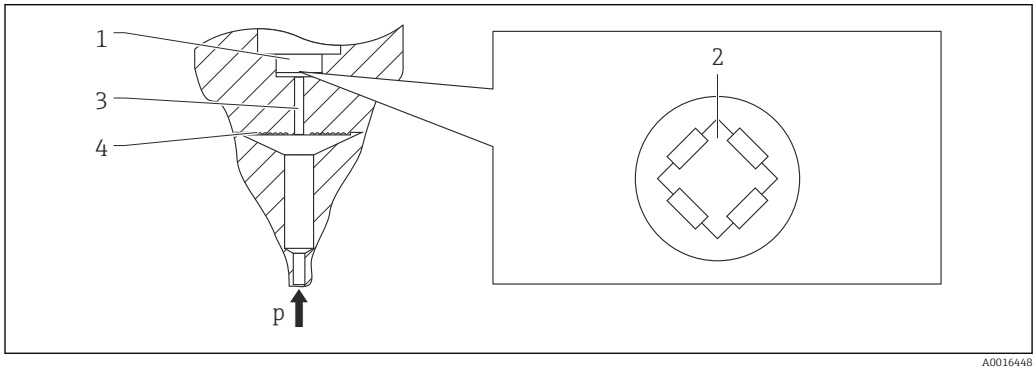
A0020465

1 *Presión de aire (célula de medición de presión relativa)*
2 *Sustrato cerámico*
3 *Electrodos*
4 *Membrana cerámica*

La célula de medición cerámica no tiene lubricante, es decir, la presión se ejerce directamente en la robusta membrana cerámica y provoca que se flexione. En los electrodos del sustrato cerámico y de la membrana se mide un cambio de capacitancia que depende de la presión. El rango de medición viene determinado por el espesor de la membrana cerámica.

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

Membrana metálica utilizada en PMP51 y PMP55



A0016448

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

PMP51

La presión de proceso flexiona la membrana y un fluido de llenado transfiere la presión a un puente de resistencia (tecnología por semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

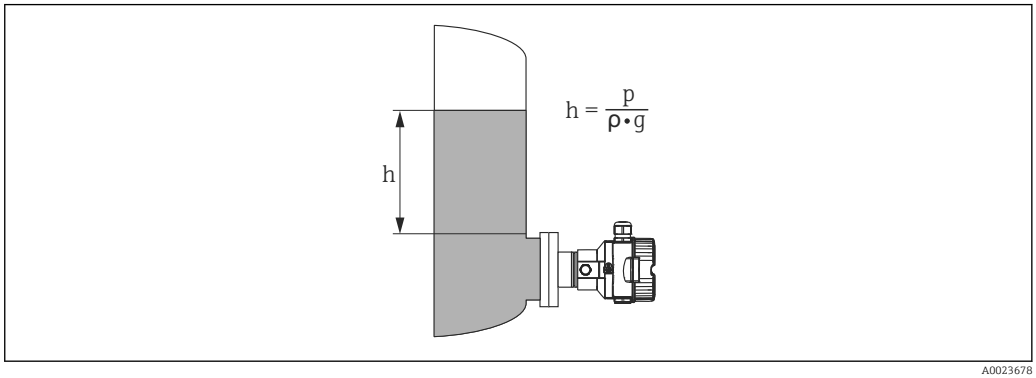
Ventajas:
- Se puede utilizar para presiones de proceso de hasta 400 bar (6 000 psi)
- Estabilidad elevada a largo plazo
- Resistencia a sobrecargas garantizada de hasta 4 veces el valor de la presión nominal
- Efectos por dispersión térmica notablemente reducidos en comparación con los sistemas de diafragma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

PMP55

La presión de trabajo actúa sobre la membrana del sello separador y se transfiere a la membrana de la célula de medición por un fluido de relleno del sello separador. La membrana se flexiona y el fluido de llenado transfiere la presión al puente de resistencia. Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

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

Medición de nivel (nivel, volumen y masa)



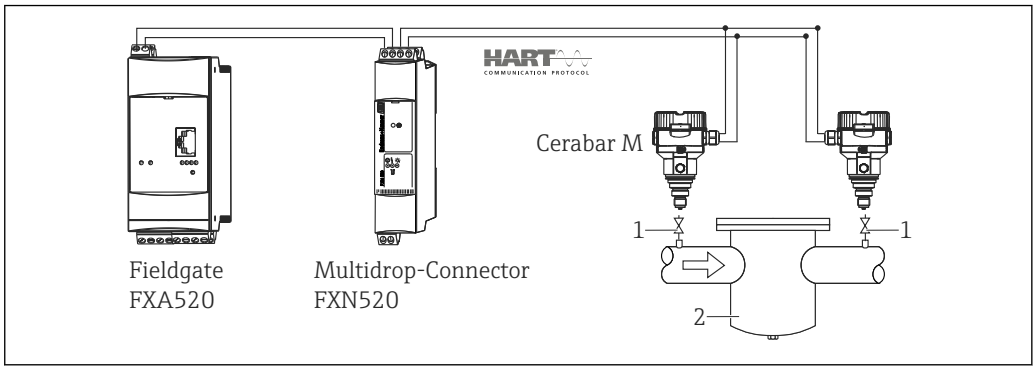
A0023678

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

Ventajas

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

Medición de la presión diferencial eléctrica con células de medición de la presión relativa



A0023680

1 Válvulas de corte
2 p. ej. filtro

En el ejemplo, hay dos equipos Cerabar M (cada uno con una célula de medición de presión relativa) interconectados. De este modo, se puede medir la presión diferencial mediante dos equipos Cerabar M independientes.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de explosión

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

Protocolo de comunicación

- 4 a 20 mA sin protocolo de comunicación (electrónica analógica)
- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación HART
- 4 a 20 mA con protocolo de comunicación IO-Link
- PROFIBUS PA
  - Los equipos Endress+Hauser satisfacen los requisitos del modelo FISCO.
  - Debido al bajo consumo de corriente de 11 mA ± 1 mA, la siguiente cantidad de equipos puede funcionar en un segmento de bus si se instala según FISCO: hasta 8 equipos en aplicaciones Ex ia, CSA IS y FM IS o hasta 31 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 del modelo FISCO.
  - Debido al bajo consumo de corriente de 16 mA ± 1 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 22 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

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

Rango de medición

PMC51; con membrana cerámica (Ceraphire®) para presión relativa

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

1) Máxima rangeabilidad configurable en fábrica: 20:1, la más alta disponible bajo petición, también se puede configurar en el equipo.
2) Configurador de producto, código de producto para "Rango del sensor"

PMC51; con membrana cerámica (Ceraphire®) para presión absoluta

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

1) Máxima rangeabilidad configurable en fábrica: 20:1, la más alta disponible bajo petición, también se puede configurar en el equipo.
2) Configurador de producto, código de producto para "Rango del sensor"

PMP51 y PMP55; membrana metálica para presión relativa

Célula de medición	Rango de medición máximo		Span más pequeño calibrable span (valor inicio de fábrica) [1]	MWP	OPL	Resistencia al vacío [2]	Opción [3]
	inferior (límite inferior)	superior (URL)				Lubricante de silicona/ Lubricante inerte/ Lubricante sintético/	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
400 mbar (6 psi)	−0,4 (−6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	1F
1 bar (15 psi)	−1 (−15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	−1 (−15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	−1 (−15)	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	−1 (−15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	−1 (−15)	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	−1 (−15)	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6 000 psi)	−1 (−15)	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		1 W

1) Máxima rangeabilidad configurable en fábrica: 20:1, la más alta disponible bajo petición, también se puede configurar en el equipo.
2) La resistencia al vacío se aplica a la célula de medición en condiciones de referencia. Para las aplicaciones dentro del límite del rango se recomienda una membrana cerámica. Los límites de aplicación de presión y temperatura del fluido de llenado seleccionado también se deben respetar para el PMP55 → 🖹 127.
3) Configurador de producto, código de producto para "Rango del sensor"

PMP51 y PMP55; membrana metálica para presión absoluta

Célula de medición	Rango de medición máximo [1]		Span más pequeño calibrable span (valor inicio de fábrica) [2]	MWP	OPL	Resistencia al vacío [3]	Opción [4]
	inferior (límite inferior)	superior (URL)				Lubricante de silicona/ Lubricante inerte/ Lubricante sintético/	
	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		2 W

1) PMP55: dentro del rango de medición, es necesario respetar el mínimo de 80 $mbar_{abs}$ para el valor superior del rango (1,16 psi_{abs}).
2) Máxima rangeabilidad configurable en fábrica: 20:1, la más alta disponible bajo petición, también se puede configurar en el equipo.
3) La resistencia al vacío se aplica a la célula de medición en condiciones de referencia. Para las aplicaciones dentro del límite del rango se recomienda una membrana cerámica. Los límites de aplicación de presión y temperatura del fluido de llenado seleccionado también se deben respetar para el PMP55 → 🖹 127.
4) Configurador de producto, código de producto para "Rango del sensor"

Salida

Señal de salida

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

Salida	Opción [1]
4 a 20 mA	1
4 a 20 mA HART	2
4 a 20 mA, IO-Link	7
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Configurador de producto, código de producto para "Salida"

Intervalo de señal 4 a 20 mA

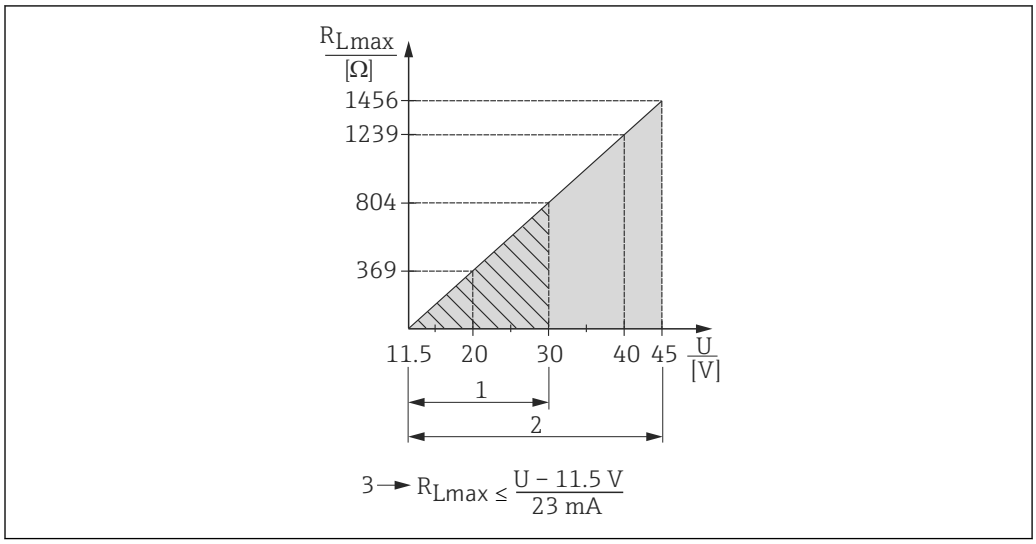
4 a 20 mA analógica, 4 a 20 mA HART e IO-Link: 3,8 a 20,5 mA

Señal en alarma

Según NAMUR NE 43

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

Carga; 4 a 20 mA analógica 4 a 20 mA HART

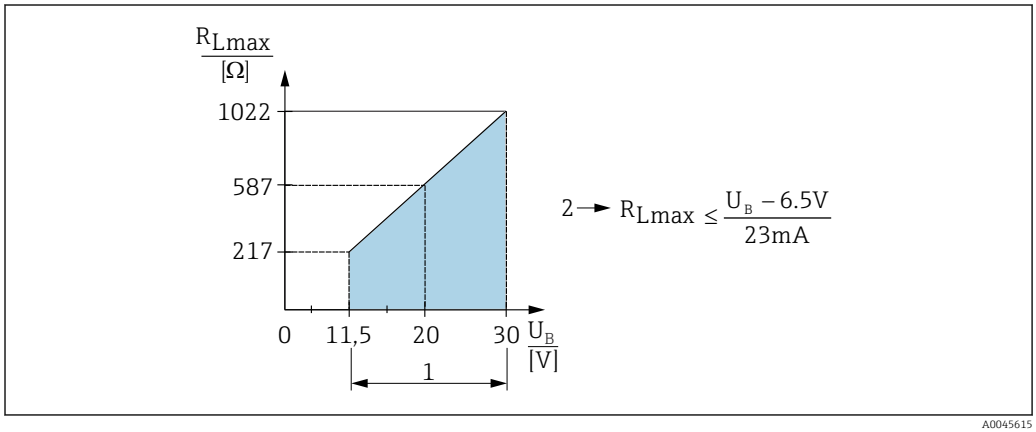


1 Tensión de alimentación de 11,5 a 30 V CC para versiones de seguridad intrínseca del equipo (no para analógicas)
2 Tensión de alimentación 11,5 a 45 V CC (versiones con conector de 35 V CC) para otros tipos de protección y versiones de equipo sin certificación
3 $R_{Lmáx}$ resistencia de carga máxima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

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 Ω.

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

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



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

Si la carga es demasiado elevada, el equipo lleva a cabo los siguientes puntos:
- Salida de corriente de fallo e indicador de "M803" ("Output": "MIN alarm current")
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error

Amortiguación

La amortiguación afecta a todas las salidas (señal, indicador de salida):
- Mediante el indicador local (no analógico), la consola o el PC con software de configuración, de modo continuo de 0 a 999 s
- Mediante el microinterruptor que hay en el módulo de la electrónica (que no sean IO-Link) "on" (= valor establecido) y "off" (= amortiguación desconectada)
- Ajuste de fábrica: 2 s

Versión de firmware

Denominación	Opción [1]
01.00.zz, FF, DevRev01	76
01.00zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
01.00.zz, HART, DevRev01	78

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

Datos específicos del protocolo HART

ID del fabricante	17 (11 hex)
ID de tipo de equipo	25 (19 hex)
Revisión del equipo	01 (01 hex) - SW versión 01.00.zz
Especificación HART	6
Revisión de DD	▪ 01 (Neerlandés)) ▪ 02: (Ruso))
Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
Carga HART	Mín. 250 Ω
Variables de equipo HART	Los valores medidos siguientes se asignan a las variables del equipo: **Valores medidos para el valor primario (PV) (variable primaria)** ▪ Presión ▪ Nivel ▪ Contenido del depósito **Valores medidos para la SV, TV (segunda y tercera variable)** ▪ Presión ▪ Nivel **Valores medidos para el valor cuaternario (QV) (cuarta variable del equipo)** Temperatura
Funciones compatibles	▪ Modo de ráfaga ▪ Estado del transmisor adicional ▪ Bloqueo del equipo ▪ Modos alternativos de funcionamiento

Datos del HART inalámbrico

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

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

Datos específicos del protocolo IO-Link

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

El equipo soporta las funciones siguientes:

Especificación de IO-Link	Versión 1.1
Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición	Soporta: ▪ Identificación ▪ Diagnóstico ▪ Sensor de medición digital (según SSP 4.3.3)

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

Descripción del equipo

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

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

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

Datos específicos del protocolo PROFIBUS PA

ID fabricante	17 (11 hex)
Núm. de identificación	1554 hex
Versión del perfil	3,02 SW Versión 01.00.zz
Revisión GSD	5
Revisión de DD	1
Fichero GSD	La información y los ficheros se pueden encontrar: ▪ www.es.endress.com ▪ www.profibus.org
Ficheros DD	
Valores de salida	**Valores medidos para el valor primario (PV) (mediante el bloque de función de entrada analógica)** ▪ Presión ▪ Nivel ▪ Contenido depósito **Valores medidos para el valor secundario (SV)** ▪ Presión ▪ Temperatura
Valores de entrada	Valor de entrada enviado desde PLC, se puede observar en el indicador
Funciones soportadas	▪ Identificación & Mantenimiento Identificación simple del dispositivo mediante el sistema de control y la placa de identificación ▪ Estado condensado ▪ Adaptación automática del número de identificación y conmutable a los números de identificación siguientes: ▪ 9700: número de identificación del transmisor específico del perfil con el estado "Clásico" o "Condensado". ▪ 151C: modo de compatibilidad para los antiguos Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48). ▪ 1553: número de identificación de los nuevos Cerabar M (PMC51, PMP51 , PMP55). ▪ Bloqueo del equipo: el equipo se puede bloquear mediante hardware o software.

1) Descripción del equipo IO [IO Device Description]

Datos específicos del protocolo FOUNDATION Fieldbus

Tipo de equipo	0x1019
Revisión del equipo	01 (hex)
Revisión de DD	0x01021
Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
Revisión CFF	0x000102
Versión ITK	5.2.0
N.º controlador certificación ITK	IT067700
Funcionalidad Link Master (maestro de enlace) compatible (planificador activo de enlace LAS)	Sí
Posibilidad de selección maestro de enlace/equipo básico	Sí; Ajuste de fábrica: equipo básico
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Número de objetos de plan FB	40

Referencias de comunicación virtual (VCR)

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

Ajustes de acoplador

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

Bloques transductores

Bloque	Contenido	Valores de salida
Bloque TRD1	Contiene todos los parámetros relacionados con la medición	▪ Presión o nivel (canal 1) ▪ Temperatura del proceso (canal 2) ▪ Valor de presión medido (canal 3) ▪ Presión máx. (canal 4) ▪ Nivel antes linealización (canal 5)
Bloque de diagnóstico	Contiene información sobre los diagnósticos	Código de error a través de canales DI (canal 10 a 15)
Bloque indicador	Contiene parámetros para configurar el indicador en planta	Sin valores de salida

Bloque funciones

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

Información adicional sobre el bloque de funciones:

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

Alimentación

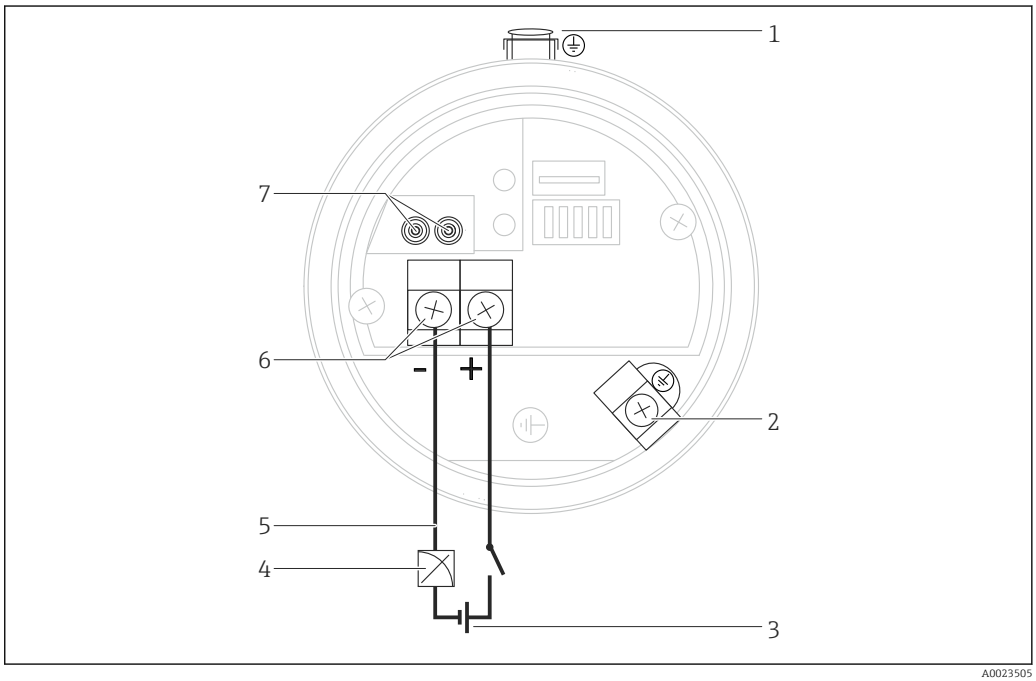
⚠ ADVERTENCIA

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- Si se va a utilizar el equipo de medición en zonas con peligro de explosión, la instalación se debe llevar a cabo conforme a las normas nacionales correspondientes y a las Instrucciones de Seguridad o dibujos de control o instalación .
- Los datos relativos a la protección contra explosiones se han recopilado en un documento Ex separado que puede adquirirse bajo petición. La documentación Ex se suministra por norma con todos los equipos Ex .
- Según la norma IEC/EN61010, debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo.
- HART: Protección contra sobretensiones HAW569-DA2B para el área exenta de peligro, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC e IEC Ex ia se pueden pedir como opción (véase la sección "Información para cursar pedidos").
- El equipo comprende circuitos de protección contra la inversión de polaridad, las interferencias de alta frecuencia y los picos de sobretensión.

Asignación de terminales

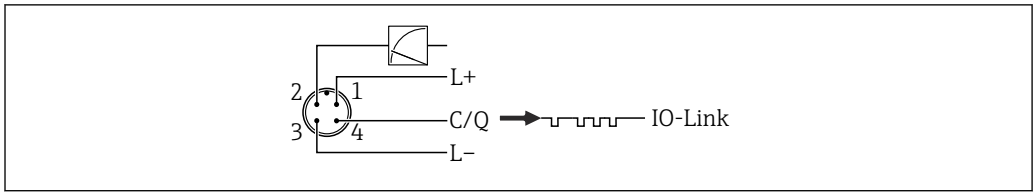
Analógica, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus



A0023505

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

IO-Link



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

Tensión de alimentación

4 a 20 mA

Versión electrónica	
4 a 20 mA	11,5 a 45 V CC (versiones con conector de 35 V DC)

Medición de una señal de prueba de 4 a 20 mA

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

4 a 20 mA HART

Protección contra explosiones	Tensión de alimentación
Intrínsecamente seguro	11,5 a 30 V CC
▪ Otros tipos de protección ▪ Equipos sin certificado	11,5 a 45 V CC (versiones con conector de 35 V DC)

Medición de una señal de prueba de 4 a 20 mA

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

IO-Link

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

PROFIBUS PA

Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC

FOUNDATION Fieldbus

Versión para zonas no peligrosas: 9 a 32 V CC

Consumo de corriente

- IO-Link < 60 mA
- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ± 1 mA, la corriente de activación sigue la norma IEC 61158-2, Cláusula 21

Conexión eléctrica

Entrada de cable	Grado de protección	Opción [1]
Prensaestopas M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
Rosca G ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
Rosca NPT ½"	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
Conector M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I

Entrada de cable	Grado de protección	Opción [1]
Conector 7/8"	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
Conector HAN7D 90 grados	IP65	P
Cable de PE 5m	IP66/68 NEMA4X/6P + compensación de presión mediante cable	S
Conector de válvula M16	IP64	V

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

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Terminales

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

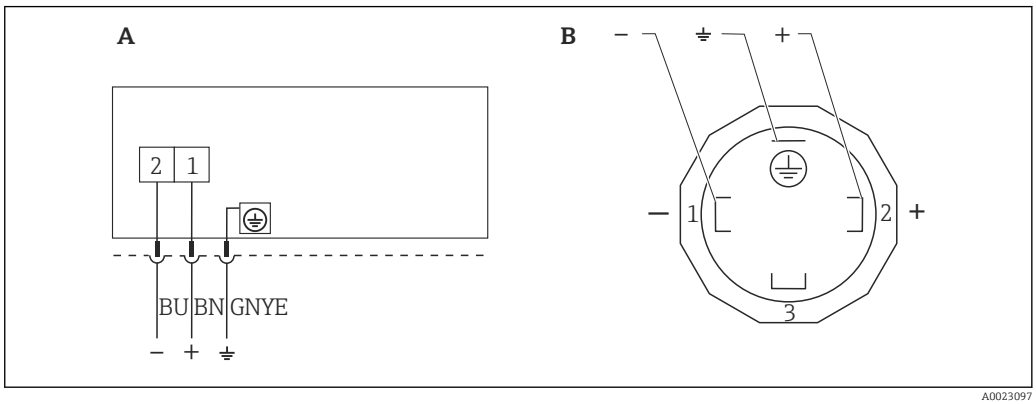
Entrada de cable

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

Para otros datos técnicos, consulte la sección de la caja → 📄 49

Conector

Equipos con un conector de válvula (HART)



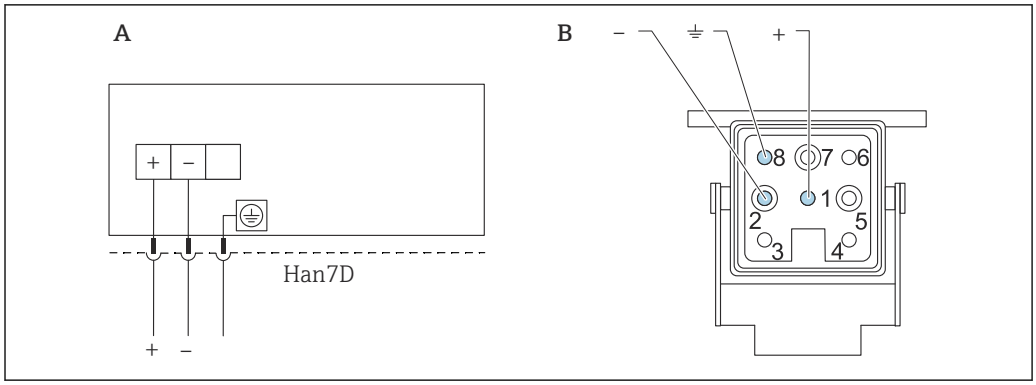
A0023097

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

A Conexión eléctrica para equipos con un conector de válvula
B Vista del conector de clavija del equipo

Material: PA 6,6

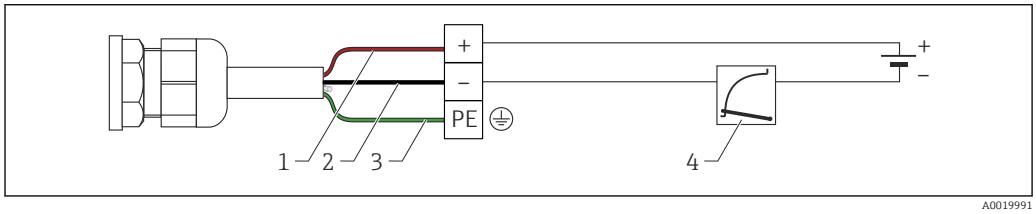
Conexión de equipos con conector Harting Han7D (HART)



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

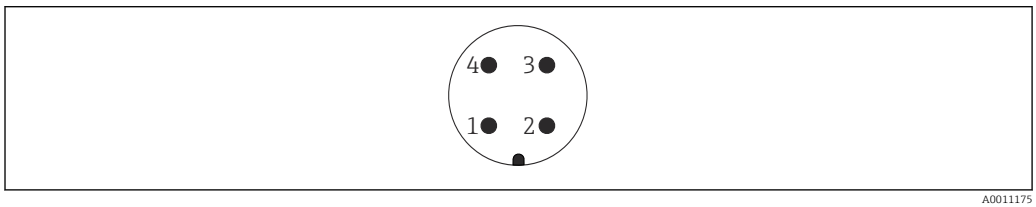
Material: CuZn, contactos dorados en el conector de tipo jack y en el conector

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



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

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



1 Señal +
2 Sin asignar
3 Señal –
4 Tierra

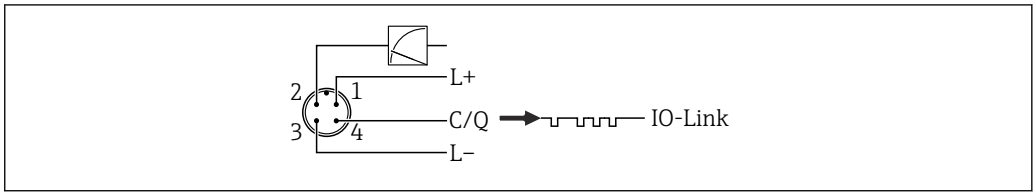
Endress+Hauser ofrece los siguientes accesorios para equipos con un enchufe M12:

Conector de clavija M 12x1, recto
- Material: cuerpo PA; tuerca acopladora CuZn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52006263

Conector de clavija M 12x1, acodado
- Material: cuerpo PBT/PA; tuerca acopladora GD-Zn, niquelada
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 71114212

Cable 4 x 0,34 mm² (20 AWG) con conector hembra M12, acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)
- Material: cuerpo PUR; tuerca acopladora CuSn/Ni; cable PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52010285

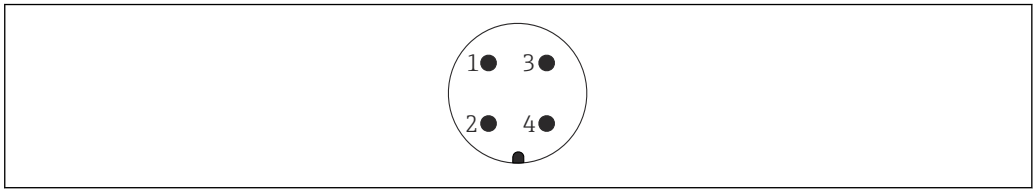
Conexión de equipos con conector M12 (IO-Link)



A0045628

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

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



A0011176

1 Señal –
2 Señal +
3 Blindaje
4 Sin asignar

Rosca externa: 7/8 - 16 UNC
- Material: 316L (1.4401)
- Grado de protección: IP66/68

Especificaciones del cable

Analógica

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

HART

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

IO-Link

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

PROFIBUS PA

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

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

Foundation Fieldbus

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

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

Corriente de arranque

- Sistema electrónico analógico: 12 mA
- HART: 12 mA o 22 mA (seleccionable)
- IO-Link: 12 mA

Rizado residual

Sin influencia en la señal de 4 a 20 mA hasta ±5% de ondulación residual dentro del rango de voltaje admisible [según la especificación de hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].

Influencia de la fuente de alimentación

≤0,001 % de URL/V

Protección contra sobretensiones (opcional)

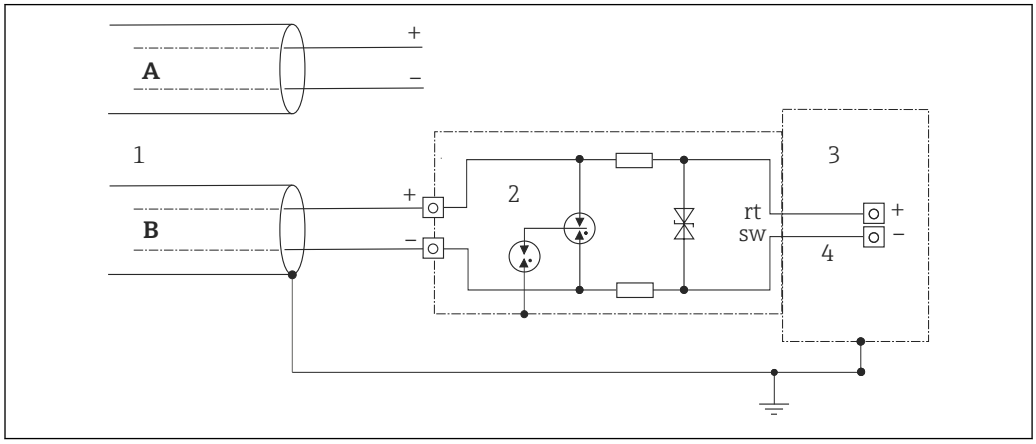
El dispositivo puede equiparse con protección contra sobretensiones. La protección contra sobretensiones se monta de fábrica en la rosca (M20x1.5) de la caja para el prensaestopas y tiene una longitud de aprox. 70 mm (2,76 in) (tenga en cuenta la longitud adicional cuando lleve a cabo la instalación). El equipo se conecta tal como se ilustra en el gráfico siguiente.

Para más detalles, consulte TI01013KDE, XA01003KA3 y BA00304KA2.

Información para cursar pedidos:

Configurador de producto, código de producto para "Accesorios montados", opción NA

Cableado



A0023111

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

Características de rendimiento para equipos de medición con membrana cerámica

Tiempo de respuesta

Al registrar las respuestas de señal escalón, es importante tener en cuenta que es posible que los tiempos de respuesta de la célula de medición se sumen a los tiempos especificados.

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)

IO-Link

Cíclico: <10 ms a 38,4 kbps

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Según IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +21 … +33 °C (+70 … +91 °F)
- Humedad φ = constante, en el rango de: 5 a 80 % HR ± 5 %
- Presión ambiental p_A = constante, en el rango de: 860 … 1060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición: horizontal ±1°
- Entrada de "LOW SENSOR TRIM" y "HIGH SENSOR TRIM" para valor inferior del rango y valor superior del rango
- Span basado en el punto cero
- Material de la membrana; Al_2O_3, óxido de aluminio cerámico FDA, ultrapuro 99,9 %
- Tensión de alimentación: 24 V CC ±3 V CC
- Carga con HART: 250 Ω
- Carga en el caso de IO-Link: 610 R_L
- Rangeabilidad (TD) = URL/ | URV - LRV |

Rendimiento total

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

Todas las características de rendimiento satisfacen ≥ ± 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:

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

E1 = Precisión de referencia

E2 = Efecto de la temperatura

Cálculo de E2:

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

(Corresponde a un rango de −3 … +53 °C (+27 … +127 °F))

$E2 = E2_M + E2_E$

$E2_M$ = Error de la temperatura principal

$E2_E$ = Error de la electrónica

Los valores corresponden al span calibrado.

Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

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

A0038927

Precisión de referencia [E1]

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

Células de medición de presión relativa

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medición 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Células de medición de presión relativa con conexiones a proceso higiénico

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,10 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medición 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Células de medición de presión absoluta

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medición 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Células de medición de presión absoluta con conexiones a proceso higiénico

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,15 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medición 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) y 10 bar (150 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Efecto de la temperatura [E2]

$E2_M$: error de temperatura principal

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

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) y 400 mbar (6 psi)
- Estándar: ±(0,277 % · TD + 0,275 %)
- Platino: ±(0,277% · TD + 0,275%)

Célula de medición 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: ±(0,157% · TD + 0,235%)
- Platino: ±(0,157% · TD + 0,235%)

Con conexiones sanitarias a proceso

Célula de medición 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) y 400 mbar (6 psi)
- Estándar: ±(0,277 % · TD + 0,275 %)
- Platino: ±(0,277% · TD + 0,275%)

Célula de medición 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: ±(0,157% · TD + 0,235%)
- Platino: ±(0,157% · TD + 0,235%)

$E2_E$: error de la electrónica

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

Resolución

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

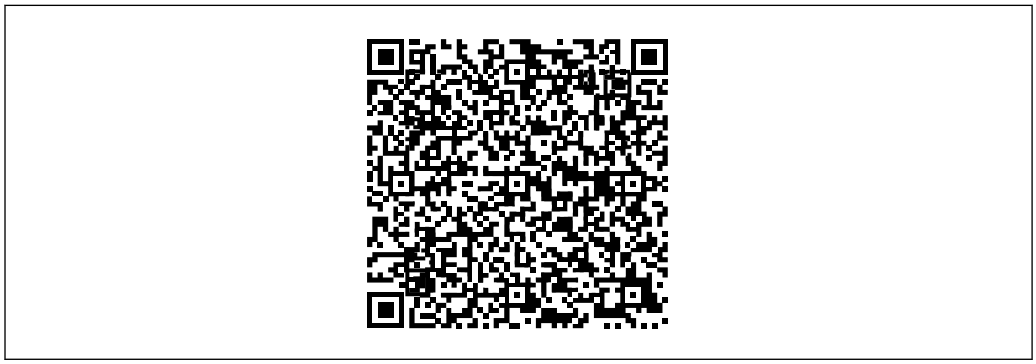
Error total

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 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)
- 1 año: ±0,20 %
- 5 años: ±0,40 %
- 10 años: ±0,50 %

Célula de medición 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- 1 año: ±0,10 %
- 5 años: ±0,25 %
- 10 años: ±0,40 %

Con conexiones sanitarias a proceso

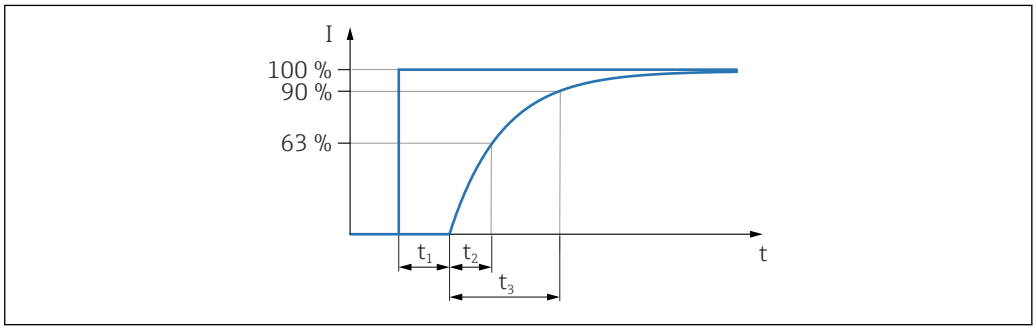
Célula de medición 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)
- 1 año: ±0,35 %
- 5 años: ±0,50 %
- 10 años: ±0,60 %

Célula de medición 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- 1 año: ±0,20 %
- 5 años: ±0,35 %
- 10 años: ±0,50 %

Tiempo de respuesta T63 y T90

Tiempo de reacción, constante de tiempo

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



A0019786

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica analógica)

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

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica HART)

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

Comportamiento dinámico, salida digital (electrónica HART)

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

Ciclo de lectura

- Acíclico: máx. 3/s, normalmente 1/s (según el número de comando y el número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): máx. 3/s, típico 2/s

El equipo ofrece la función BURST MODE para la transmisión cíclica de valores a través del protocolo de comunicación HART.

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (burst): mín. 300 ms

IO-Link

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

Ciclo de lectura

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

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (burst): mín. 10 ms

Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

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

Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: típicamente 25/s
- Cíclico: típicamente 30/s (según el número y tipo de bloques de funciones utilizados en un lazo de control cerrado)

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Mín. 100 ms

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

Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus

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

Ciclo de lectura

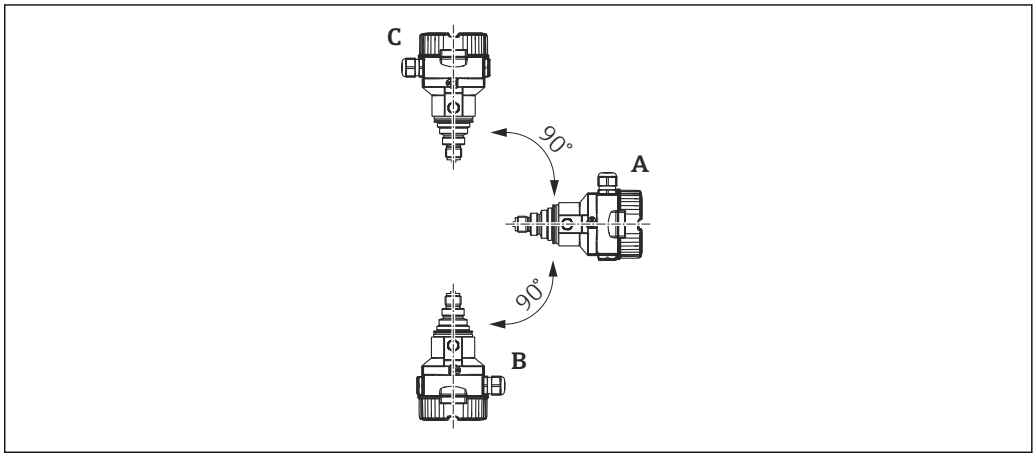
- Acíclico: generalmente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en un lazo de control cerrado)

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 100 ms

Factores de instalación

Influencia de la posición de instalación



A0023697

Error de medición en mbar (psi)

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

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

Tiempo de calentamiento

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

Características de rendimiento para equipos de medición con membrana metálica

Tiempo de respuesta

Al registrar las respuestas de señal escalón, es importante tener en cuenta que es posible que los tiempos de respuesta de la célula de medición se sumen a los tiempos especificados.

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)

IO-Link

Cíclico: <10 ms a 38,4 kbps

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Según IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de +21 … +33 °C (+70 … +91 °F)
- Humedad φ = constante, en el rango de: 5 a 80 % HR
- Presión ambiental p_A = constante, en el rango de: 860 … 1060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición: constante, en el rango de: ±1° en horizontal
- Entrada de "LOW SENSOR TRIM" y "HIGH SENSOR TRIM" para valor inferior del rango y valor superior del rango
- Span basado en el punto cero
- Material de la membrana: AISI 316L
- Fluido de relleno PMP51: aceite sintético conforme a las normas FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) y NSF H-1
- Tensión de alimentación: 24 V CC ±3 V CC
- Carga en caso de HART: 250 Ω
- Carga en el caso de IO-Link: 610 R_L

Rendimiento total

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

- Rendimiento total del equipo de medición
- Factores de instalación

Todas las características de rendimiento satisfacen ≥ ± 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:

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

E1 = Precisión de referencia

E2 = Efecto de la temperatura ambiente

Cálculo de E2:

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

(corresponde al rango desde −3 … +53 °C (+27 … +127 °F))

$E2 = E2_M + E2_E$

$E2_M$ = Error de la temperatura principal

$E2_E$ = Error de la electrónica

- Los valores se aplican a membranas hechas de 316L (1.4435)
- Los valores corresponden al span calibrado.

Precisión de referencia [E1]

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

PMP51

Célula de medición 400 mbar (6 psi)
- Estándar: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 20:1 = ±0,15 % · TD
- Platino: -

Célula de medición 1 bar (15 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 2,5:1 = ±0,075 %; TD >2,5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

Célula de medición 2 bar (30 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = ±0,075 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medición 4 bar (60 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medición 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 100 bar (1 500 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,15 %

Célula de medición 400 bar (6 000 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

Célula de medición 400 mbar (6 psi)
- Estándar: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,3 % · TD
- Platino: -

Célula de medición 1 bar (15 psi)
- Estándar: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,3 % · TD
- Platino: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,2 % · TD

Célula de medición 2 bar (30 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 a 10:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = ±0,075 %; TD >5:1 a 10:1 = ±0,1 %

Célula de medición 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

PMP55

Célula de medición 400 mbar (6 psi)
- Estándar: TD 1:1 = ±0,15 %; TD >1:1 a 20:1 = ±0,15 % · TD
- Platino: no disponible

Célula de medición 1 bar (15 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = ±0,15 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 2,5:1 = ±0,075 %; TD > 2,5:1 a 20:1 = ±0,03 % TD

Célula de medición 2 bar (30 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = ±0,075 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medición 4 bar (60 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medición 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medición 100 bar (1 500 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platino: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD >10:1 a 20:1 = ±0,15 %

Célula de medición 400 bar (6 000 psi)
- Estándar: TD 1:1 a 5:1 = ±0,15 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platino: TD 1:1 a 5:1 = ±0,15 %; TD >5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

Platino únicamente para montaje directo del diafragma separador.

Efecto de la temperatura [E2]

$E2_M$: error de temperatura principal

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

Célula de medición 400 mbar (6 psi)
±(0,08 % · TD + 0,16 %)

Célula de medición 1 bar (15 psi)
±(0,08 % · TD + 0,16 %)

Célula de medición 2 bar (30 psi)
±(0,08 % · TD + 0,16 %)

Célula de medición 4 bar (60 psi)
±(0,08 % · TD + 0,16 %)

Célula de medición 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
±(0,06 % · TD + 0,06 %)

Célula de medición 100 bar (1 500 psi)
±(0,03 % · TD + 0,12 %)

Célula de medición 400 bar (6 000 psi)
±(0,03 % · TD + 0,12 %)

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

Célula de medición 400 mbar (6 psi) con abrazadera de ½"
- Estándar: ±(0,4 % · TD + 0,1 %)
- Platino: -

Célula de medición 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)
- Estándar: ±(0,25 % · TD + 0,1 %)
- Platino: ±(0,25 % · TD + 0,1 %)

Célula de medición 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- Estándar: ±(0,2 % · TD + 0,1 %)
- Platino: ±(0,2 % · TD + 0,1 %)

$E2_E$: error de la electrónica

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

Cálculo del rendimiento total con el Applicator de Endress+Hauser

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

A0038927

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

Los errores del diafragma separador no se tienen en cuenta. Los errores del diafragma separador se calculan por separado en el Applicator "Dimensionado del diafragma separador".

A0038925

Resolución

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

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).

- 1 año: ±0,10 %
- 5 años: ±0,20 %
- 10 años: ±0,25 %

PMP51 con conexiones sanitarias a proceso

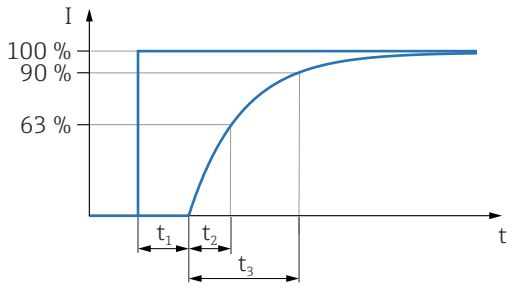
Célula de medición 400 mbar (6 psi) y 1 bar (15 psi)
- 1 año: ±0,25 %
- 5 años: ±0,48 %
- 10 años: ±0,58 %

Célula de medición 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) y 40 bar (600 psi)
- 1 año: ±0,10 %
- 5 años: ±0,33 %
- 10 años: ±0,43 %

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

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica analógica)

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

Comportamiento dinámico, salida de corriente (electrónica HART)

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

Comportamiento dinámico, salida digital (electrónica HART)

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

Ciclo de lectura

- Acíclico: máx. 3/s, normalmente 1/s (según el número de comando y el número de preámbulos)
- Cíclico (ráfaga): máx. 3/s, típico 2/s

El equipo ofrece la función BURST MODE para la transmisión cíclica de valores a través del protocolo de comunicación HART.

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico (burst): mín. 300 ms

IO-Link

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

Ciclo de lectura

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

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 10 ms

Comportamiento dinámico, PROFIBUS PA

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

Ciclo de lectura (PLC)

- Acíclico: típicamente 25/s
- Cíclico: típicamente 30/s (según el número y tipo de bloques de funciones utilizados en un lazo de control cerrado)

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Mín. 100 ms

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

Comportamiento dinámico, FOUNDATION Fieldbus

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

Ciclo de lectura

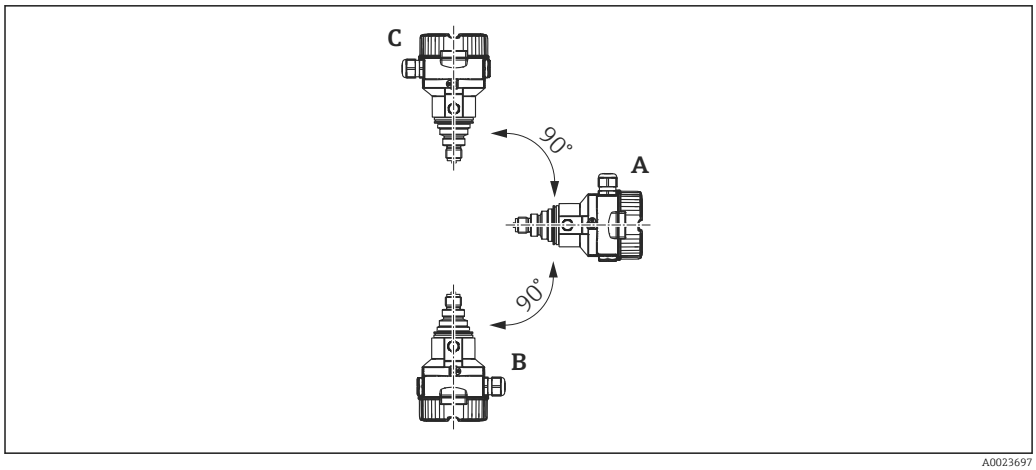
- Acíclico: generalmente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (depende del número y del tipo de los bloques funcionales usados en un lazo de control cerrado)

Tiempo del ciclo (tiempo de actualización)

Cíclico: mín. 100 ms

Factores de instalación

Influencia de la posición de instalación



A0023697

Error de medición en mbar (psi)

	El eje de la membrana es horizontal (A)	La membrana apunta hacia arriba (B)	La membrana apunta hacia abajo (C)
PMP51 con rosca ½" y aceite de silicona	Posición de calibración, sin error medido	< +4 mbar (+0,06 psi)	< −4 mbar (−0,06 psi)
PMP51 con rosca > ½" y bridas		< +10 mbar (+0,145 psi) El valor es el doble para aceite inerte.	< −10 mbar (−0,145 psi) El valor es el doble para aceite inerte.

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

Tiempo de calentamiento

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

Montaje

Instrucciones generales de instalación

El desplazamiento del punto cero dependiente de la posición puede ser normalizado:
- directamente con las teclas de configuración sobre la electrónica del equipo
- directamente al equipo mediante las teclas de configuración en el indicador (excepto el módulo de electrónica analógico)
- mediante la comunicación digital si la cubierta no está abierta (excepto el módulo de la electrónica analógico).

- Endress+Hauser ofrece un soporte de fijación para la instalación del equipo en tuberías o pared.
- Utilice anillos de enjuague para las juntas de brida y juntas separadoras de la brida si se pueden esperar adherencias u obstrucciones en la conexión del sello separador. El anillo de enjuague se puede disponer entre la conexión a proceso y el sello separador. La formación de deposiciones que se acumulan delante de la membrana se puede eliminar y la cámara de presión se puede airear a través de los dos orificios laterales para el lavado.
- Para garantizar el sellado de la junta del transmisor, Endress+Hauser recomienda usar solo los prensaestopas para cable originales (también disponibles como piezas de recambio).

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

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

Medición de presión en gases

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

Medición de presión en vapores

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

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

Medición de presión en líquidos

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

Medición de nivel

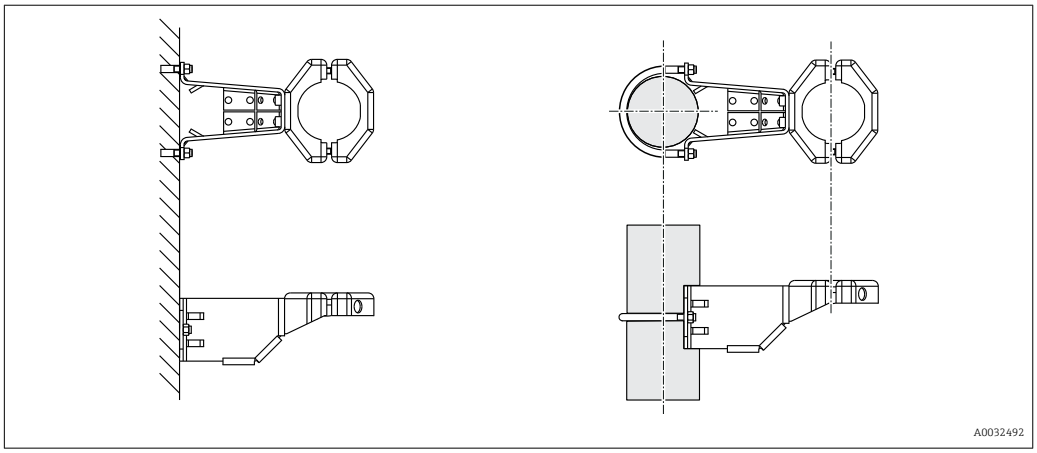
- Monte Cerabar M de modo que quede por debajo del punto de medición más bajo (punto cero de la medición).
- No monte el equipo en las siguientes posiciones: en la cortina de producto, en la salida del depósito, ni en un lugar del recipiente en el que pueda haber pulsos de presión procedentes de un agitador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

Método de medición para equipos con diafragma separador – PMP55

→ 🖹 124

Montaje en pared y tubería, transmisor (opcional)

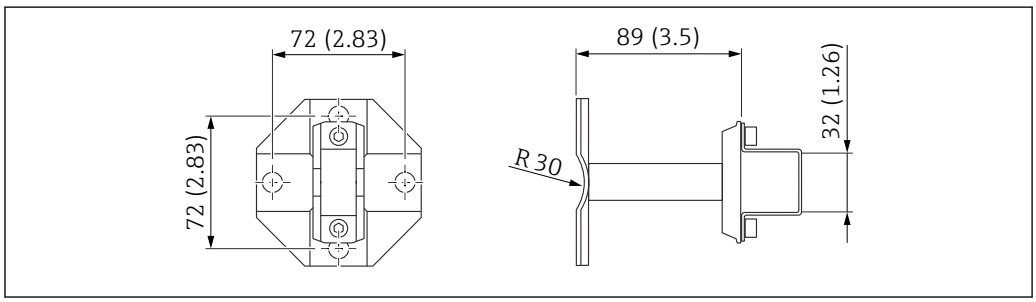
Endress+Hauser ofrece el siguiente soporte de montaje para la instalación del instrumento en tuberías o paredes:



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

Más detalles→ 🖹 107.

Manifold para montaje en pared y tuberías (opcional)



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

Información para cursar pedidos:

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

Versión con "cabezal separado"

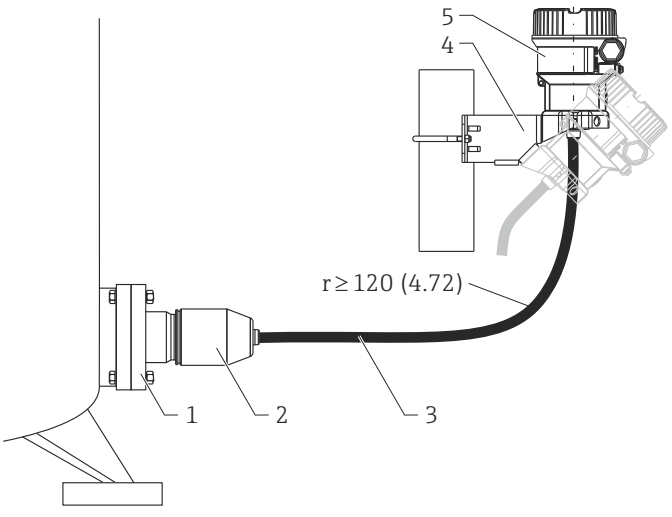
Con la versión de "caja separada", puede montar la caja con módulo de la electrónica a cierta distancia del punto de medición. Esto permite una medición sin problemas:
- En unas condiciones de medición particularmente difíciles (en lugares de instalación que son pequeños o de difícil acceso)
- Si se requiere una limpieza rápida del punto de medición y
- Si el punto de medición está expuesto a vibraciones.

Puede elegir entre diversas 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:
- Configurador de producto, código de producto para "Caja separada" o
- Configurador de producto, código de producto para la función de pedido "Accesorio incluido", opción PA

Dimensiones → 🖹 107

En el caso de la versión con caja separada, la célula de medición se entrega 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. Estos conectores solo están conectados a la caja y a la célula de medición.



1 Conexión a proceso con célula de medición; véase el siguiente apartado para las clases de protección
2 Adaptador de la conexión a proceso (peso: 0,93 kg (2,05 lb))
3 Cable (contrapeso: 0,05 kg/metro (0,11 lb)), ambos extremos presentan un enchufe
4 Se proporciona soporte de montaje apto para montaje en pared o tubería (para tuberías de 1 1/4" a 2" de diámetro)
5 Caja con módulo de la electrónica; clases de protección → 🖹 43

Unidad física mm (in)

Grado de protección para la conexión a proceso y célula de medición con el uso de
- Cable de FEP:
  - IP 69 [2)]
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH_2O durante 24 h) NEMA 4/6P
- Cable de PE:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH_2O 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 extracción del cable: máx. 450 N (101,16 lbf)
- Resistencia a la luz UV

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

Uso en zonas con peligro de explosión:
- Instalaciones con seguridad intrínseca (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: para Div. 1 únicamente instalación

Aplicaciones con oxígeno

El oxígeno y otros gases pueden reaccionar de forma explosiva con aceites, grasas y plásticos, de modo que, entre otras cosas, deben tomarse las precauciones siguientes:
- Todos los componentes del sistema, como los instrumentos de medición, deben limpiarse según establecen los requisitos de la norma BAM (DIN 19247).
- Según los materiales empleados, en aplicaciones con oxígeno no se debe superar una temperatura y una presión máximas determinadas.

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

Código de producto para equipos [1], Limpiado para aplicaciones con oxígeno	p_{max} para aplicaciones con oxígeno	T_{max} para aplicaciones con oxígeno
PMC51 [2]; equipos con células de medición, Valor nominal <10 bar (150 psi)	Valor límite de sobrepresión (VLS) de la célula de medición [3] [4]	60 °C (140 °F)
PMC51 [2]; equipos con células de medición, Valor nominal ≥10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51 , PMP55 [5]	Depende del elemento de calificación más baja, con respecto a la presión, de los elementos seleccionados: valor límite de sobrepresión (VLS) de la célula de medición [3], conexión a proceso (1,5 x PN) o fluido de relleno (80 bar (1 200 psi)	60 °C (140 °F)

1) Solo equipos, no accesorios o accesorios incluidos.
2) Configurador de producto, código de producto para la opción de "Servicio" "HB
3) Configurador de producto, código de producto para "Rango del sensor"
4) PMC51 con rosca de PVDF o brida de PVDF p_{max} = 15 bar (225 psi)15 bar (225 psi)
5) Configurador de producto, código de producto para la opción de "Servicio" "HB

Limpieza de sustancias con siliconas

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

Información para cursar pedidos:

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

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

Aplicaciones con gases ultrapuros (PMC51 y PMP51)

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

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

Aplicaciones con hidrógeno

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

Aplicaciones con hidrógeno en soluciones acuosas

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

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Equipo

- Sin indicador LCD: −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) (−25 … +85 °C (−13 … +185 °F) en condiciones estáticas con IO-Link)
- Sin indicador LCD con IO-Link **con** salida de corriente: +70 °C (+158 °F)
- Sin indicador LCD con IO-Link **sin** salida de corriente: +80 °C (+176 °F)
- Con indicador LCD: −20 … +70 °C (−4 … +158 °F)
  Rango de temperaturas de servicio ampliado (−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)) con limitaciones en propiedades ópticas, como la velocidad y el contraste del indicador
- Con caja separada (no válido para sellos separadores): −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
  (Instalación sin aislamiento)

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

Si además se producen vibraciones en la aplicación, Endress+Hauser recomienda el uso de un sello separador con un capilar.

Accesorios opcionales incluidos

Conector M12, ángulo de 90° y cable de 5 metros: −25 … +70 °C (−13 … +158 °F)

Rango de temperatura de almacenamiento

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

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

Clase climática

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

Grado de protección

- En función de la conexión eléctrica utilizada → 🖹 20
  Información para cursar pedidos:
  Product Configurator, código de producto "Conexión eléctrica"
- Caja independiente → 🖹 41

Resistencia a vibraciones

Equipo/accesorio	Normativa sobre pruebas	Resistencia a vibraciones
Equipos sin soporte de montaje	GL VI-7-2 ▪ Parte 7: directrices para obtener las aprobaciones de tipo ▪ Capítulo 2: requisitos de las pruebas para equipos y sistemas eléctricos/electrónicos	Garantizado para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 in); 25 a 100 Hz: 4 g en los 3 ejes
	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	Garantizado para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,01 in); 60 a 2000 Hz: 5 g en los 3 ejes
Equipos con soporte de montaje	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	Garantizado para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,01 in); 60 a 500 Hz: 2 g en los 3 ejes

AVISO

Las vibraciones intensas pueden dañar el equipo!

- ▶ Para aplicaciones con vibraciones fuertes, utilice PMC51/ PMP51 con caja separada.
- ▶ En aplicaciones con vibraciones intensas, utilice PMP55 con un capilar.
- ▶ Recomendamos el uso de un soporte adecuado para el montaje (→ 🖹 40).

Compatibilidad electromagnética

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

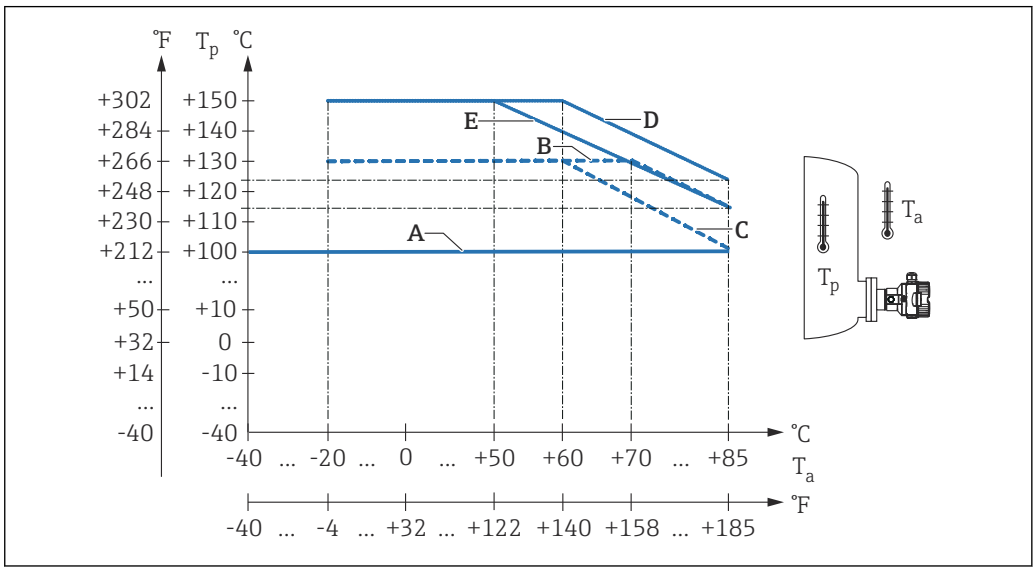
Para más información, consúltese la declaración del fabricante.

Funcionamiento en ambiente muy corrosivo

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

Proceso

Rango de temperaturas de proceso PMC51



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

Límites de temperatura de proceso

Para aplicaciones con oxígeno → 🖹 42

PMC51 (con membrana cerámica)

- A: −40 … +100 °C (−40 … +212 °F) para conexiones a proceso con conexión roscada o brida
- B: −20 … +130 °C (−4 … +266 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- C: Equipos con IO-Link: −20 … +130 °C (−4 … +266 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- D: Durante máx. 60 minutos: +150 °C (+302 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- E: Equipos con IO-Link durante máx. 60 minutos: +150 °C (+302 °F) para conexiones a procesos higiénicos
- Para aplicaciones de vapor saturado, utilice un equipo con una membrana metálica, o proporcione un tubo sifón para aislamiento térmico al instalar.
- Respete el rango de temperaturas de proceso de la junta. Véase la tabla siguiente.

Junta	Observaciones	Rango de temperaturas de proceso		Opción [1]
		Rosca/brida	Conexiones a proceso higiénicos	
FKM	-	−20 … +100 °C (−4 … +212 °F)	-	A
FKM	Limpiado para aplicación con O2	−5 … +60 °C (+23 … +140 °F)	-	A [2]
FKM	FDA, 3A Clase I, USP Clase VI	−5 … +100 °C (+23 … +212 °F)	−5 … +150 °C (+23 … +302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	-	−20 … +100 °C (−4 … +212 °F)	−20 … +150 °C (−4 … +302 °F)	C
NBR	FDA 21 CFR 177.2600	−10 … +100 °C (+14 … +212 °F)	-	F
NBR, baja temperatura	-	−40 … +100 °C (−40 … +212 °F)	-	H
HNBR	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Clase I, AFNOR, BAM	−25 … +100 °C (−13 … +212 °F)	−20 … +100 °C (−4 … +212 °F)	G
EPDM 70	FDA 21 CFR 177.2600	−40 … +100 °C (−40 … +212 °F)	-	J
EPDM 331	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Clase II, USP Clase VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	−20 … +100 °C (−4 … +212 °F)	−20 … +150 °C (−4 … +302 °F)	K
FFKM Kalrez 6375	-	+5 … +100 °C (+41 … +212 °F)	-	L
FFKM Kalrez 7075	-	+5 … +100 °C (+41 … +212 °F)	-	M
FFKM Kalrez 6221	FDA 21 CFR 177.2600, USP Clase VI	−5 … +100 °C (+23 … +212 °F)	−5 … +150 °C (+23 … +302 °F)	N

Junta	Observaciones	Rango de temperaturas de proceso		Opción [1]
		Rosca/brida	Conexiones a proceso higiénicos	
Fluoropreno XP40	FDA 21 CFR 177.2600, USP Clase VI, 3A Clase I	+5 … +100 °C (+41 … +212 °F)	+5 … +150 °C (+41 … +302 °F)	P
Silicona VMQ	FDA 21 CFR 177.2600	–35 … +85 °C (–31 … +185 °F)	–20 … +85 °C (–4 … +185 °F)	S

1) Product Configurator, código de producto para "Junta"
2) Con la opción "HB", véase Configurador de producto, código de producto para "Servicio"

Aplicaciones con cambios de temperatura

Los cambios de temperatura extremos pueden causar errores de medición temporales. La compensación de la temperatura se realiza tras unos minutos. La compensación de temperatura interna es más rápida cuanto menor es el cambio de temperatura y cuanto mayor es el intervalo de tiempo.

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

PMP51 (con membrana metálica)

Denominación	Límites
Conexiones a proceso con membrana interna	–40 … +125 °C (–40 … +257 °F)
Conexiones a proceso con membrana enrasada [1]	–40 … +100 °C (–40 … +212 °F)
Conexiones a proceso higiénicos	–40 … +130 °C (–40 … +266 °F) Durante 60 minutos como máximo: 150 °C (302 °F)

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

PMP55 (con diafragma separador)

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

Equipos con membrana recubierta de PTFE

El recubrimiento antiadherente cuenta con propiedades antifricción muy buenas y protege la membrana contra los productos abrasivos.

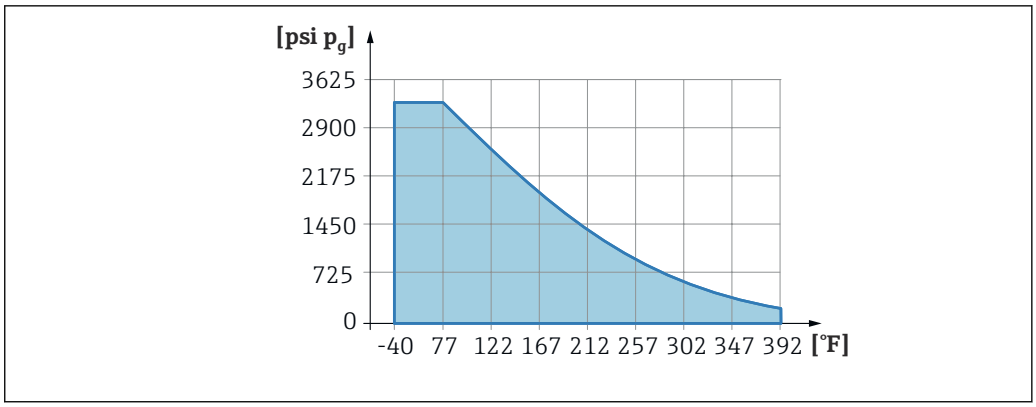
AVISO

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

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

Gama de aplicaciones de la lámina de PTFE

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

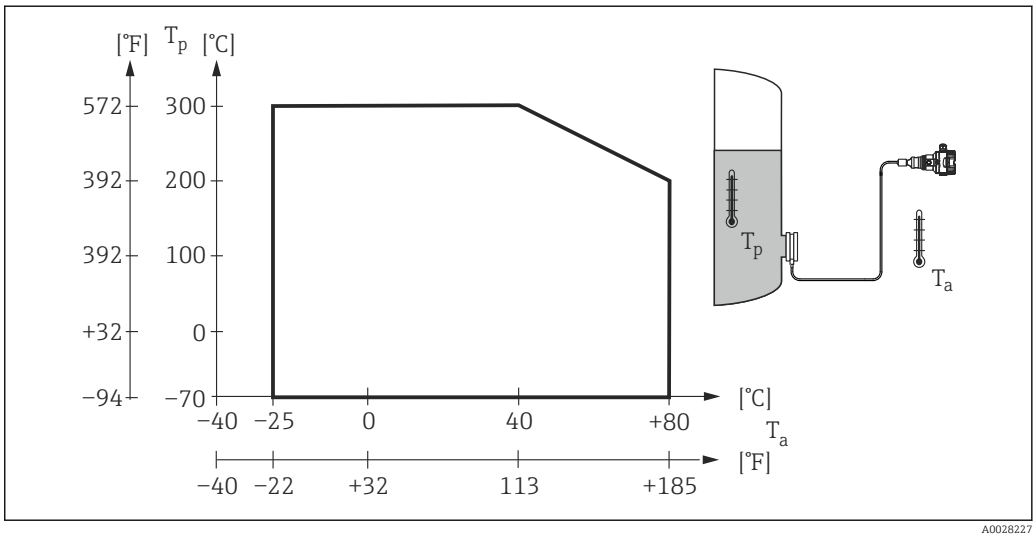


A0026949-ES

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

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

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



A0028227

Especificaciones de presión

ADVERTENCIA

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

- El equipo de medición ha de manejarse siempre dentro de los límites prescritos de los componentes.
- Presión máxima de trabajo (PMT): el valor de PMT está indicado en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un tiempo ilimitado. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT. En cuanto a los valores de presión admisibles para las bridas a altas temperaturas, consúltense las normas siguientes: EN 1092-1 (los materiales 1.4435 y 1.4404 se agrupan conjuntamente en EN 1092-1, por lo que se refiere a la propiedad de estabilidad/temperatura; la composición química de ambos materiales puede ser idéntica); ASME B 16.5a, JIS B 2220 (en cada caso es válida la última versión de la norma). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en las secciones correspondientes de la información técnica.
- El valor límite de sobrepresión es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. Es mayor que la presión de trabajo máxima por un determinado factor. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- La Directiva sobre Equipos a Presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo de medición.
- En el caso del rango de medición y de las combinaciones de conexiones a proceso donde el límite de sobrepresión (VLS) de la conexión a proceso es menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta en fábrica, como mínimo, al valor VLS de la conexión a proceso. Si se debe utilizar todo el rango de medición, se debe seleccionar una conexión a proceso con un VLS mayor.
- Aplicaciones con oxígeno: los valores para "p_{max} y T_{max} para aplicaciones con oxígeno" no se pueden sobrepasar.
- Equipos con membrana cerámica: evite los golpes de vapor. Los golpes de vapor pueden provocar desviaciones de punto cero. Recomendación: A continuación del ciclo de limpieza SIP podrían quedar residuos (gotitas de agua o de condensación) en la membrana, que podrían provocar golpes de vapor locales en el ciclo siguiente de limpieza con vapor. En la práctica, secar la membrana (por ejemplo, eliminando el exceso de humedad con chorros de aire) ha demostrado ser un modo satisfactorio de evitar los golpes de vapor.

Presión de rotura

Equipo	Rango de medición	Presión de rotura
PMP51 [1)]	400 mbar (6 psi)...10 bar (150 psi)	100 bar (1 450 psi)
	40 bar (600 psi)	250 bar (3 625 psi)
	100 bar (1 500 psi)	1 000 bar (14 500 psi)
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)

1) Excepto el PMP55 con sistema de sello separador montado, PMC51 con membrana cerámica y la conexión a proceso universal del adaptador.

Estructura mecánica

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

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

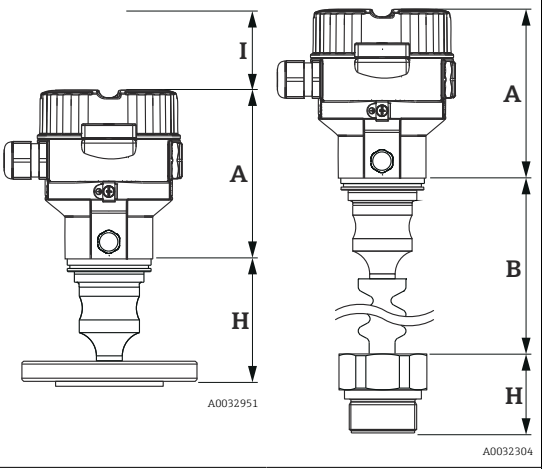
Las siguientes dimensiones son valores redondeados. Por este motivo, es posible que difieran ligeramente de las dimensiones indicadas en www.es.endress.com.

Altura del equipo

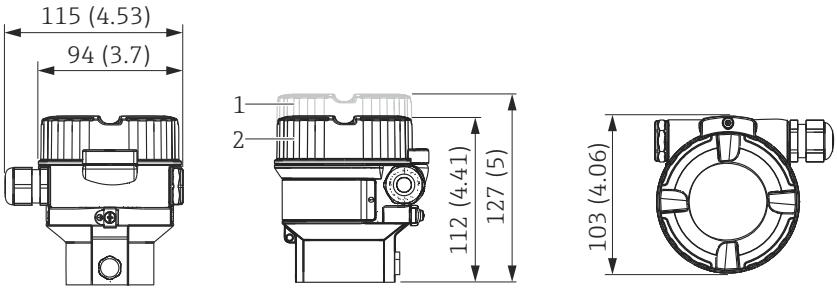
La altura del equipo se calcula a partir de

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

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

Sección	Página	Altura	Ejemplo
Altura de la caja	→ 49 y sig.	(A)	
Piezas montadas opcionales	→ 81	(B)	
Conexiones a proceso	→ 51 → 66	(H)	
Espacio libre para la instalación	-	(I)	
Altura del equipo			

Caja F31, aluminio



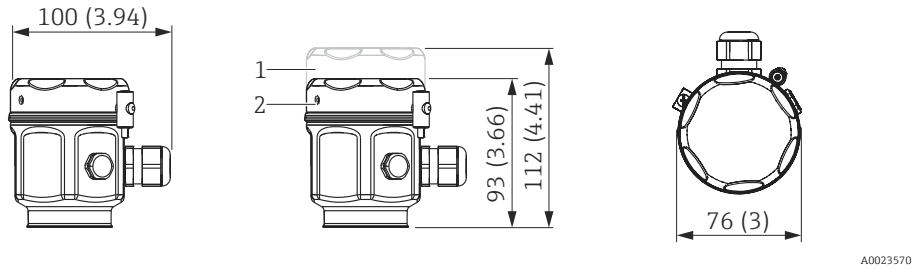
1 Tapa con ventanilla de observación
2 Tapa sin ventanilla de observación

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

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

1) Característica "Caja" en el código de producto en Producto Configurator
2) Grado de protección según la entrada de cable que se utilice → 43

Caja F15, acero inoxidable (aplicaciones higiénicas)



1 Tapa con ventanilla de observación
2 Tapa sin ventanilla de observación

Unidad física mm (in). Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior
Profundidad de la rosca con prensaestopas 10 mm (0,39 in) máx.

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

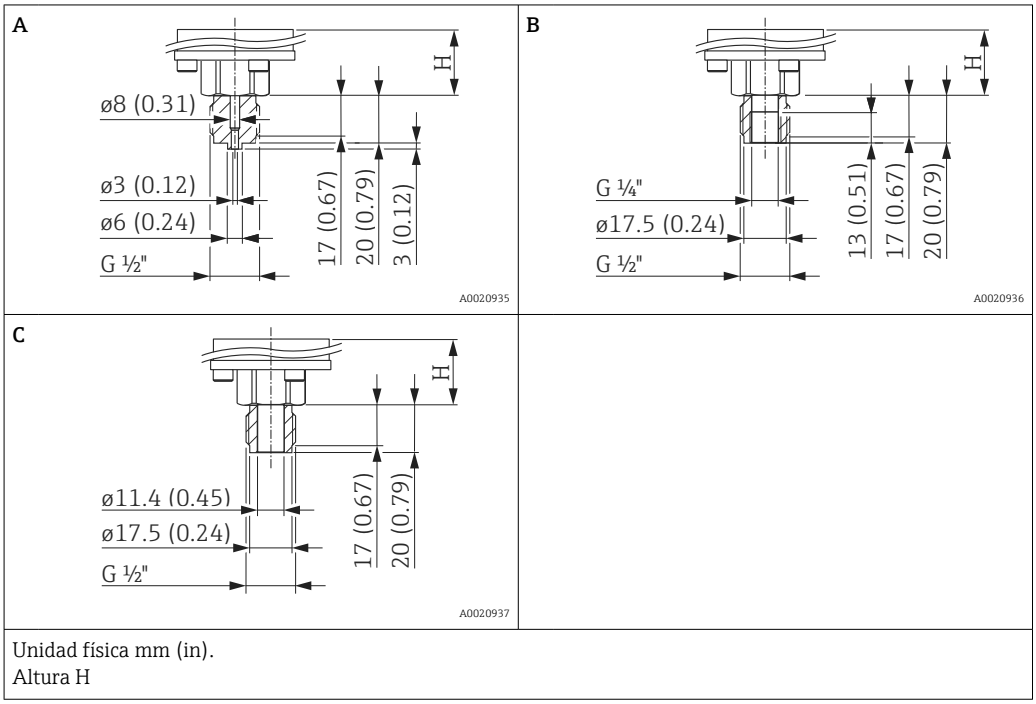
1) Configurador de producto, característica de pedido "Caja"
2) El grado de protección depende de la entrada de cable usada → 🖹 43

PMC51: altura H

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

PMC51: Conexiones a proceso con membrana interna

Rosca ISO 228 G

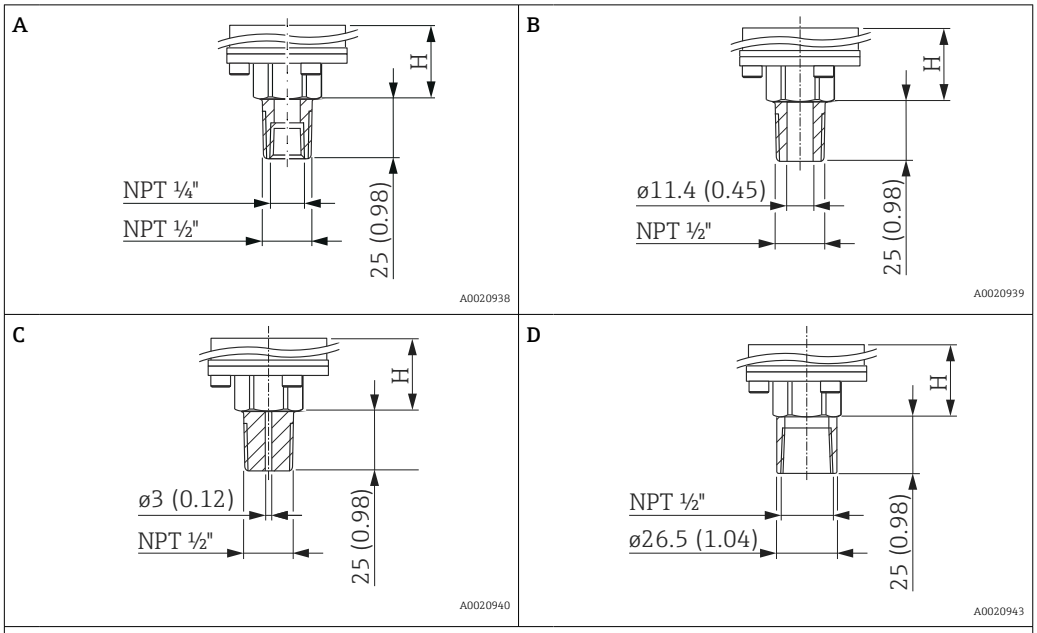


Unidad física mm (in).
Altura H

Elemento	Denominación	Material	Peso [1]	Homologación [2]	Opción [3]
			kg (lb)		
A	Rosca ISO 228 G ½" A EN 837	AISI 316L	0.60 (1.32)	CRN	GCJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	GCC
		PVDF ▪ Móntese solo con el soporte de montaje adjunto ▪ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi) ▪ Rango de temperaturas de proceso: −10 … +60 °C (+14 … +140 °F)		-	GCF
B	Rosca ISO 228 G ½" A, G ¼" (hembra)	AISI 316L		CRN	GLJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	GLC
C	Rosca ISO 228 G ½" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	GMJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	GMC

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Rosca ANSI



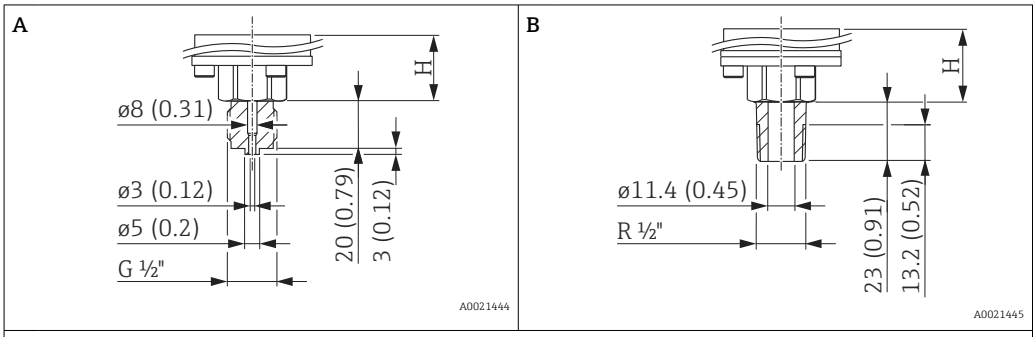
Unidad física mm (in).
Altura H

Elemento	Denominación	Material	Peso [1]	Homologación [2]	Opción [3]
			kg (lb)		
A	ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT	AISI 316L	0.60 (1.32)	CRN	RLJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI ½" MNPT, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RKJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI ½" MNPT, Orificio 3 mm (0,12 in)	**PVDF** ▪ Móntese solo con el soporte de montaje adjunto ▪ PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi) ▪ Rango de temperaturas de proceso: +10 … +60 °C (+14 … +140 °F)		-	RJF
D	ANSI ½" FNPT Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	R1J
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	R1C

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51: Conexiones a proceso con membrana interna

Rosca JIS

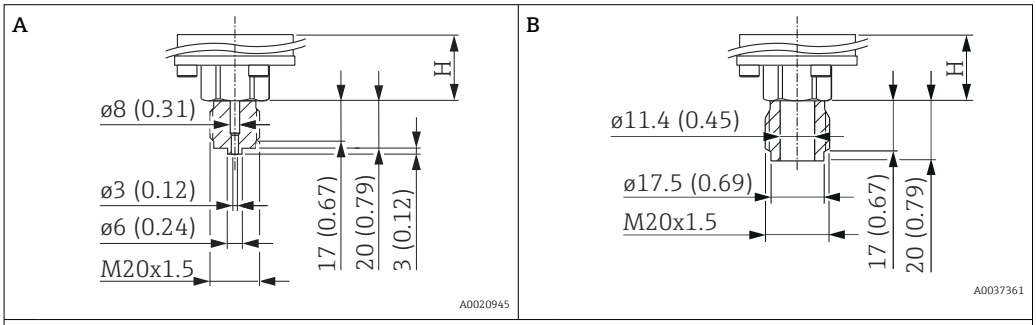


Unidad física mm (in).
Altura H

Elemento	Denominación	Material	Peso [1]	Opción [2]
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G ½" (macho)	AISI 316L	0.60 (1.32)	GNJ
B	JIS B0203 R ½" (macho)			GOJ

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Rosca DIN 13



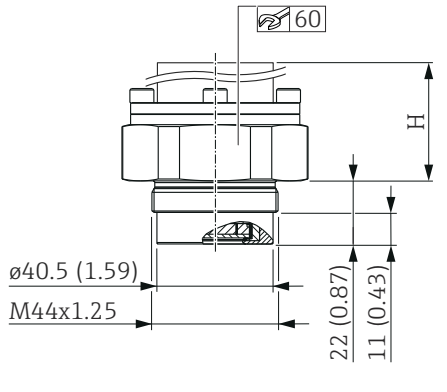
Unidad física mm (in). Altura H

Elemento	Denominación	Material	Homologación	Peso [1]	Opción [2]
				kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5, orificio EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	CRN	0.60 (1.32)	G5J
		Aleación C276 (2.4819)	CRN		G6J
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	CRN		G1J

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Rosca DIN 13

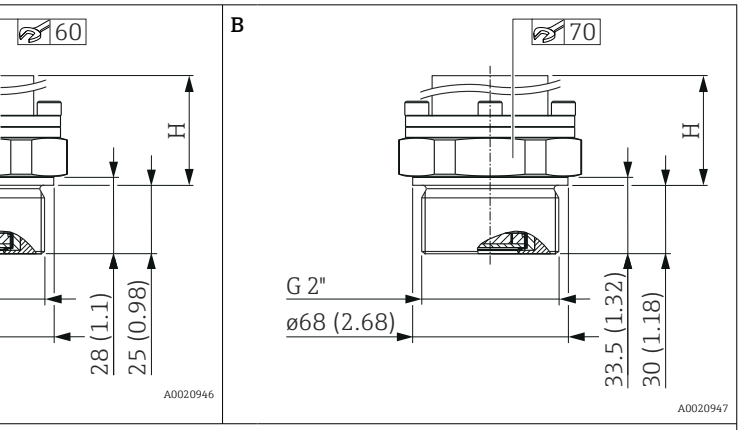


Unidad física mm (in).
Altura H

Denominación	Material	Peso [1]	Homologación	Opción [2]
		kg (lb)		
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0.90 (1.98)	CRN	G4J

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Rosca ISO 228 G



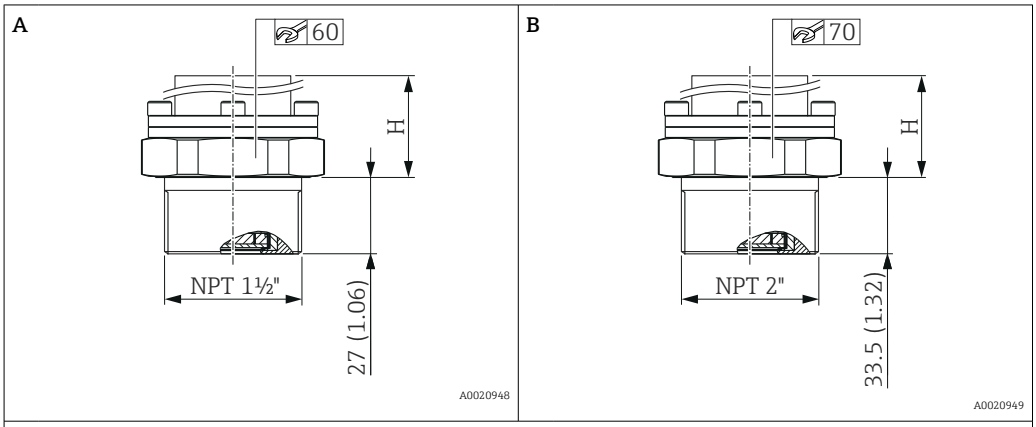
Unidad física mm (in).
Altura H

Elemento	Denominación	Material	Homologación	Peso [1]	Opción [2]
				kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1 ½" A	AISI 316L	CRN	0,8 (1.76)	GVJ
B	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	CRN	1.2 (2.65)	GWJ

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Rosca ANSI



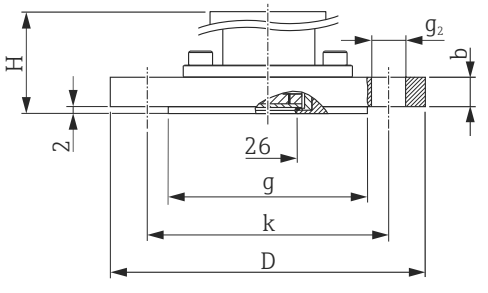
Unidad física mm (in).
Altura H

Elemento	Denominación	Material	Peso [1]	Homologación [2]	Opción [3]
			kg (lb)		
A	Rosca ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	0.80 (1.76)	CRN	U7J
B	Rosca ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1.20 (2.65)	CRN	U8J

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1



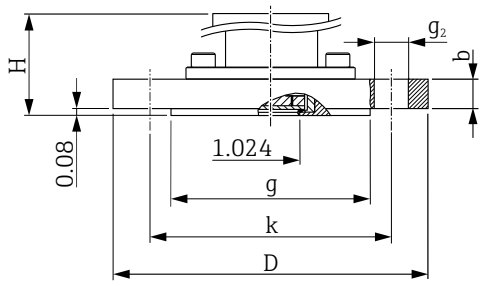
D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*

Unidad física mm.
Altura H

Brida							Agujeros de perno			Peso [1]	Opción [2]
Material	Diámetro nominal	Presión nominal	Forma	D	b	g	Cantidad	g_2	k		
				mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,9 (4.19)	CNJ
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5.51)	CPJ
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6.62)	CQJ
ECTFE [3]	DN 40	PN 10-40	B2	150	21	88	4	18	110	3,0 (6.62)	CQP
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3.5 (7.72)	CXJ
PVDF [4]	DN 50	PN 10-16	B2	165	21,4	102	4	18	125	1.4 (3.09)	CFF
ECTFE [3]	DN 50	PN 25-40	B2	165	20	102	4	18	125	3.7 (8.16)	CRP
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.8 (12.79)	CZJ
ECTFE [3]	DN 80	PN 25-40	B2	200	24	138	8	18	160	5.2 (11.47)	CSP

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Recubrimiento ECTFE sobre AISI 316L (1.4404). Al utilizarlo en zonas con peligro de explosión, evite las cargas electrostáticas en las superficies de plástico.
4) PMT 10 bar (150 psi), LSP máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura del proceso: −10 … +60 °C (+14 … +140 °F)

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



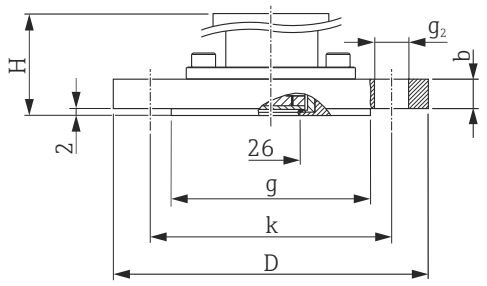
D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*

Unidad física in.
Altura H

Brida						Agujeros de perno			Peso [1]	Homologación [2]	Opción [3]
Material	Diámetro nominal	Clase	D	b	g	Cantidad	g_2	k			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
AISI 316/316L [4]	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2.3 (5.07)	CRN	ACJ [5]
AISI 316/316L [4]	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8.5 (18.74)	CRN	ANJ [5]
AISI 316/316L [4]	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2.1 (4.63)	CRN	AEJ
AISI 316/316L [4]	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3.3 (7.28)	CRN	AQJ
AISI 316/316L [4]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3.1 (6.84)	CRN	AFJ
ECTFE [6]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3.1 (6.84)	CRN	AFN
PVDF [7]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0.5 (1.1)	-	AFF
AISI 316/316L [4]	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	4.0 (8.82)	CRN	ARJ
AISI 316/316L [4]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5.7 (12.57)	CRN	AGJ
ECTFE [6]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5.7 (12.57)	CRN	AGN
PVDF [7]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1.6 (3.53)	-	AGF
AISI 316/316L [4]	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7.5 (16.54)	CRN	ASJ
AISI 316/316L [4]	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7.6 (16.76)	CRN	AHJ
ECTFE [6]	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7.8 (17.20)	CRN	AHN
AISI 316/316L [4]	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12.4 (27.34)	CRN	ATJ

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Combinación de AISI 316 para la resistencia a presiones requerida y de AISI 316L para la resistencia química requerida (tarifa doble)
5) Los tornillos deben ser 15 mm (0.59 in) más largos que los tornillos de brida estándar.
6) Recubrimiento ECTFE sobre AISI 316/316L. Al utilizarlo en zonas con peligro de explosión, evite las cargas electrostáticas en las superficies de plástico.
7) MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi); rango de temperatura de proceso: −10 … +60 °C (+14 … +140 °F)

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



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*

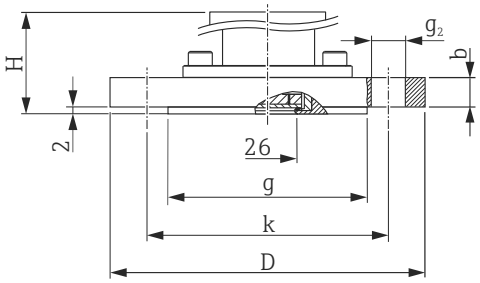
Unidad física mm.
Altura H

Brida						Agujeros de perno			Peso [1]	Opción [2]
Material	Diámetro nominal	Presión nominal	D	b	g	Cantidad	g_2	k		
			mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2.9 (6.39)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3.9 (8.60)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	5.3 (11.69)	KHJ

1) Peso total, que comprende el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51: conexiones a proceso con membrana 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



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máximo de la membrana*

Unidad física mm

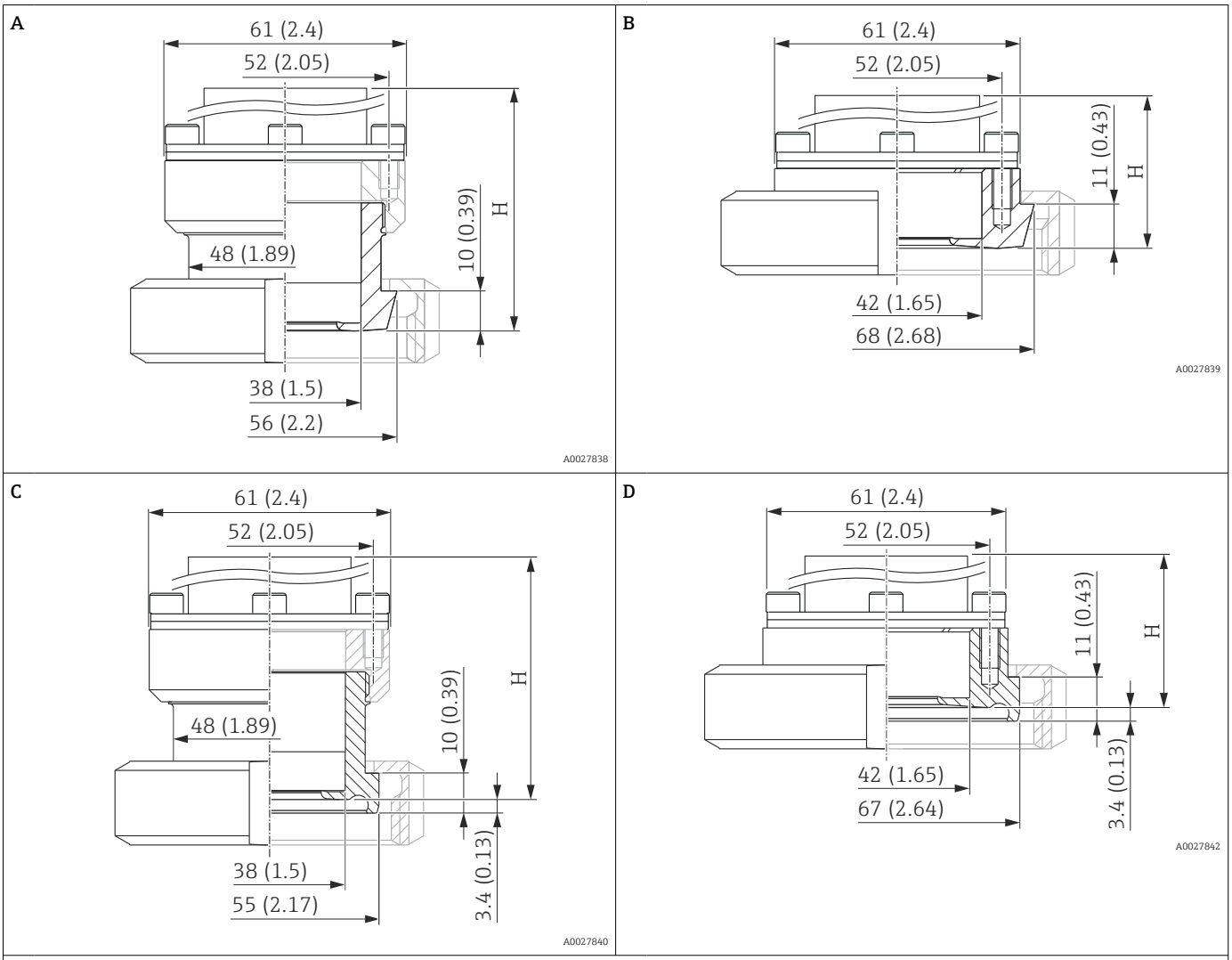
Brida [1]						Agujeros de perno			Peso	Opción [2]
Diámetro nominal	Clase / presión nominal	D	b	g	m	Cantidad	g_2	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN										
DN 50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]										
2"	150 lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6.6 (14.55)	7XJ

1) Material: AISI 316L
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMC51 para aplicaciones higiénicas

Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada

Para garantizar un certificado de higiene, es necesario seleccionar una junta adecuada para la conexión a proceso higiénica:
- Para la homologación 3A se necesita una junta de EPDM o HNBR → 🖹 45
- Para la homologación EHEDG se necesita una junta de silicona VMQ o FFKM Kalrez → 🖹 45



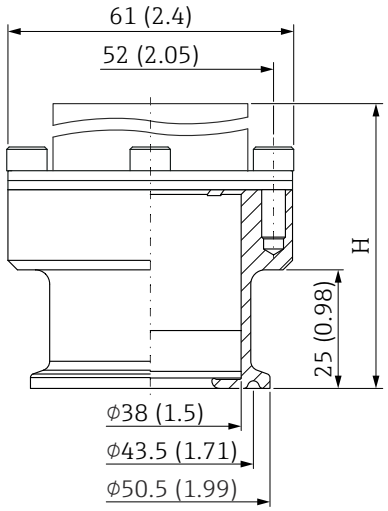
Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Presión nominal	Material [1]	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
				kg (lb) [4]		
A	DIN 11851 DN40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,3 (2,87)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	MZJ [5]
B	DIN 11851 DN50	PN 25		1.27 (2.80)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	MRJ [5]

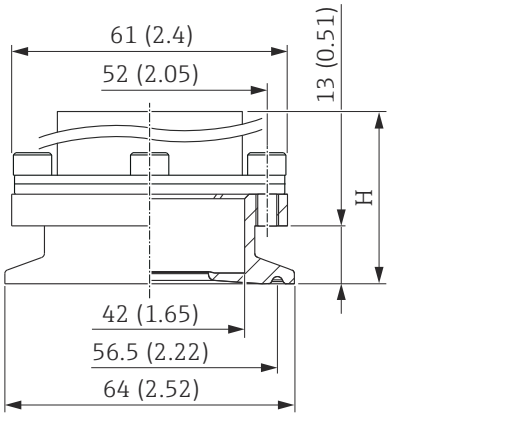
Elemento	Denominación	Presión nominal	Material [1]	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
				kg (lb) [4]		
C	DIN 11864 DN40, Tubería DIN 11866-A	PN 16		1.30 (2.87)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE	NCJ [5]
D	DIN 11864 DN50, Tubería DIN 11866-A	PN 16		1.28 (2.82)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE	NDJ [5]

1) Contenido en ferrita delta < 1 %. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a < 0,76 µm (30 µin).
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
5) Endress+Hauser suministra estas tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (número de material DIN/EN 1.4301) o AISI 304L (número de material DIN/EN 1.4307).

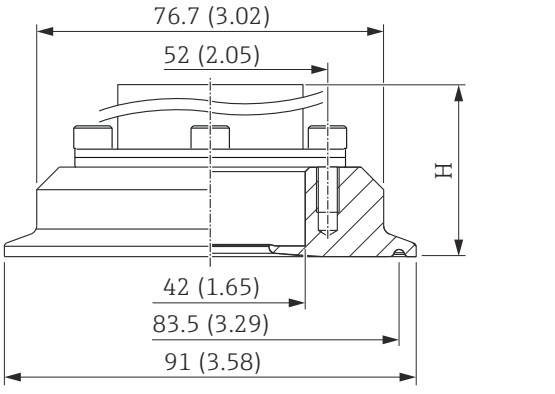
E



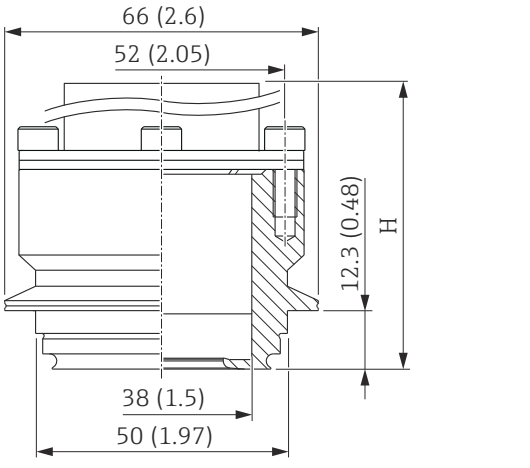
F



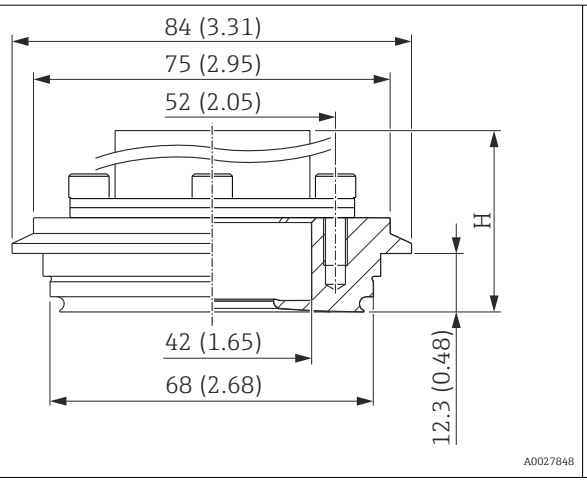
G



H



I

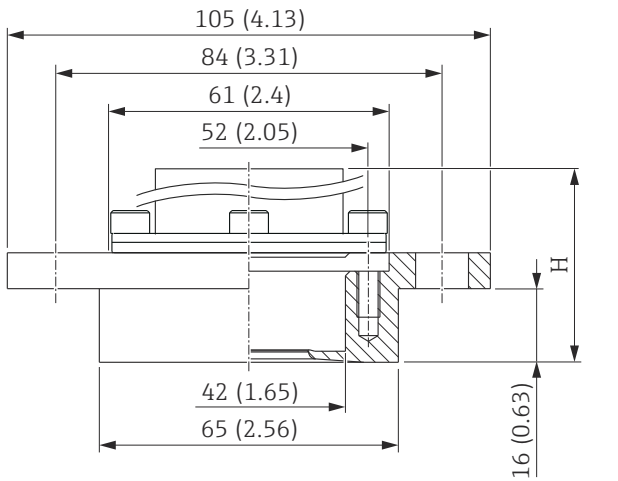


Unidad física mm (in)

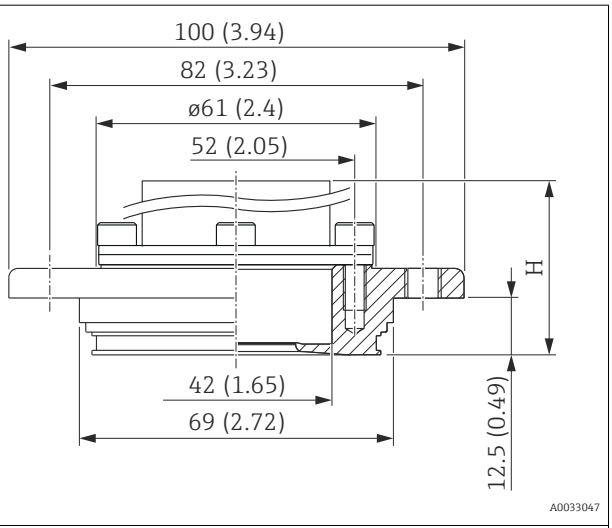
Elemento	Denominación	Presión nominal	Material [1]	Peso kg (lb) [4]	Homologación [2]	Opción [3]
E	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN38 (1 1/2")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0.95 (2.09)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	TJJ
F	Tri-Clamp ISO 2852, DN40 – DN51 (2")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0.83 (1.83)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	TDJ
G	Tri-Clamp ISO 2852, DN76.1 (3")	PN 40		1.2 (2.65)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	TFJ
H	Varivent de tipo F para tuberías, DN 25-32	PN 40		1.12 (2.47)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	TQJ
I	Varivent de tipo N para tuberías, DN 40-162	PN 40		1.09 (2.40)	EHEDG, 3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	TRJ

1) Contenido en ferrita delta <1 %. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a < 0,76 µm (30 µin).
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.

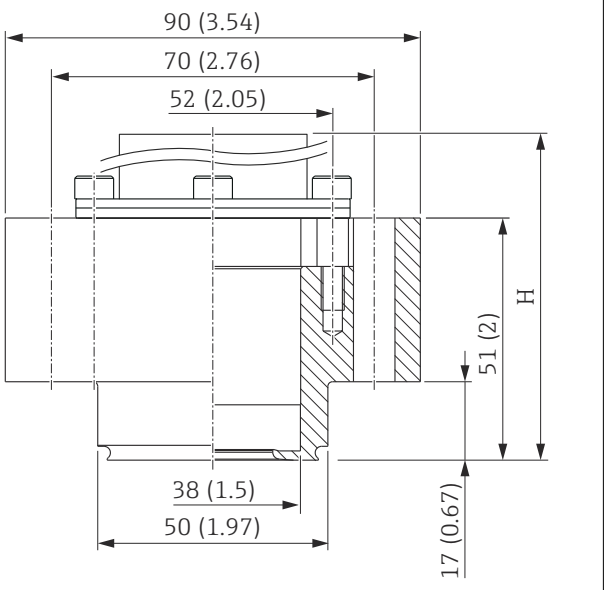
J



K



L

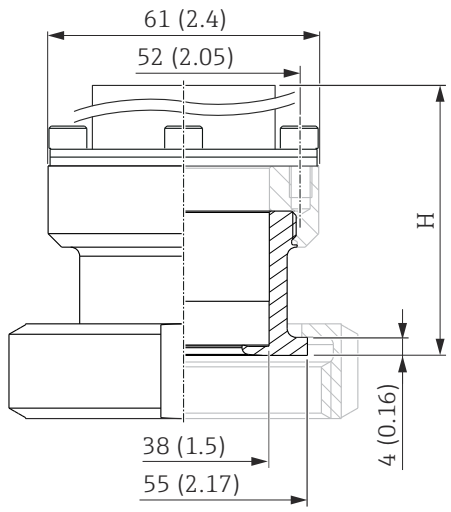


Unidad física mm (in)

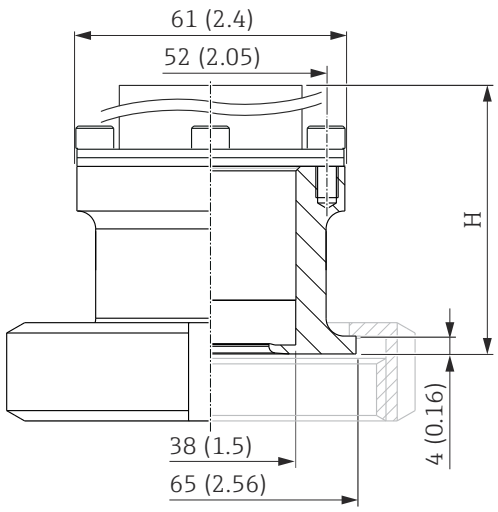
Elemento	Denominación	Presión nominal	Material [1]	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
				kg (lb) [4]		
J	DRD, DN50 (65 mm) brida deslizante	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1.28 (2.82)	FDA	TIJ
K	APV Inline, DN50	PN 25		1.18 (2.60)	3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE	TMJ
L	NEUMO BioControl, DN 50	PN 16		1.99 (4.39)	3A con junta conforme a la FDA, ASME-BPE, CRN	S4J [5]

1) Contenido en ferrita delta <1 %. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a < 0,76 µm (30 µin).
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
5) Incluye 4 tornillos DIN912 M8 x 45 (material A4-80)

M



N

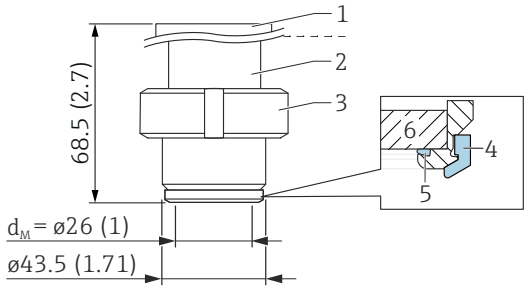


Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Presión nominal	Material [1]	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
				kg (lb) [4]		
M	SMS 1 ½"	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1.27 (2.80)	3A, ASME-BPE	TXJ [5]
N	SMS 2"	PN 25		1.39 (3.06)	3A, ASME-BPE	T7J [5]

1) Contenido en ferrita delta <1 %. La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a < 0,76 µm (30 µin).
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
5) Endress+Hauser suministra las tuercas ranuradas en acero inoxidable AISI 304 (DIN/EN con número de material 1.4301) o en AISI 304L (DIN/EN con número de material 1.4307).

Adaptador a proceso universal



1 Sección superior: AISI 316L (1.4404)
2 Sección inferior: AISI 316L (1.4435)
3 Tuerca ranurada: AISI 304 (1.4301) o AISI 304L (1.4307)
4 Tipo de junta: silicona o EPDM
5 Célula de medición (junta)
6 Célula de medición cerámica

Unidad física mm (in)

- La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a < 0,76 µm (30 µin).
- Junta Formseal de silicona: FDA 21 CFR 177.2600 / USP Clase VI; código de producto: 52023572
- Junta Formseal de EPDM: FDA, USP Clase VI, 5 uds.; código de producto: 71100719

Denominación	Presión nominal bar (psi)	Peso [kg (lb)] [3]	Homologación de la conexión a proceso [1]	Opción [2]
Adaptador a proceso universal Junta moldeada hecha de silicona	10 (145)	0.74 (1.63)	ASME-BPE, CRN	UPJ
Adaptador a proceso universal Junta moldeada hecha de EPDM			ASME-BPE, CRN	UNJ

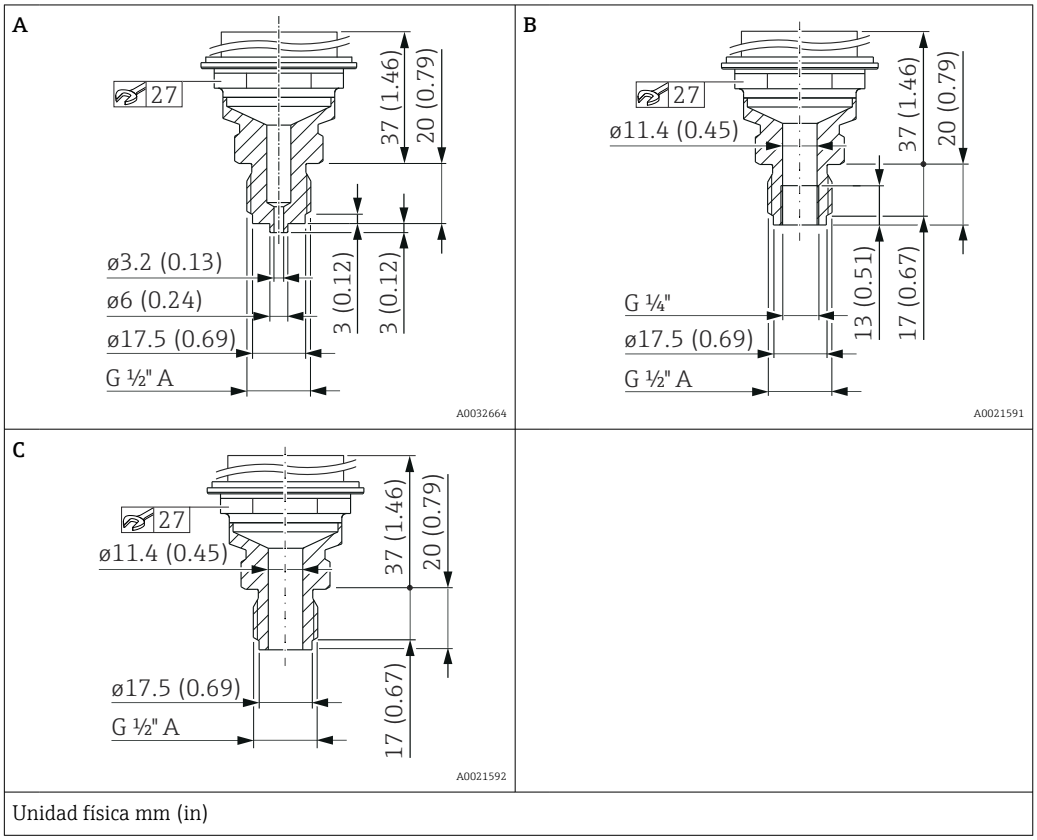
1) Véase el configurador de producto para consultar las homologaciones adicionales.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.

Material de la junta Formseal (junta intercambiable)	Material de la junta de célula de medición en la célula de medición cerámica (junta no intercambiable)	Certificación de la junta de la célula de medición	Opción [1]
Silicona	EPDM	FDA [2] 3A Clase II, USP Clase VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
EPDM	EPDM	FDA [2]	J
		FDA [2] 3A Clase II, USP Clase VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K

1) Product Configurator, código de producto para "Junta"
2) Food-safe FDA 21 CFR 177.2600

PMP51: Conexiones a proceso con membrana interna

Rosca ISO 228 G

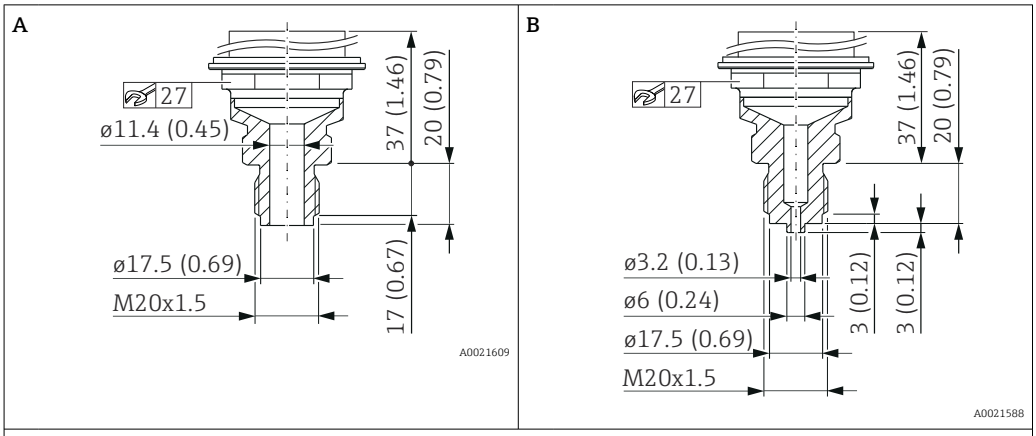


Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Peso kg (lb)	Opción [1]
A	Rosca ISO 228 G ½" A EN 837	AISI 316L	0.63 (1.39)	GCJ
		Aleación C276 (2.4819)		GCC
B	Rosca ISO 228 G ½" A, G ¼" (hembra)	AISI 316L		GLJ
		Aleación C276 (2.4819)		GLC
C	Rosca ISO 228 G ½" A, Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GMJ
		Aleación C276 (2.4819)		GMC

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

Rosca DIN 13



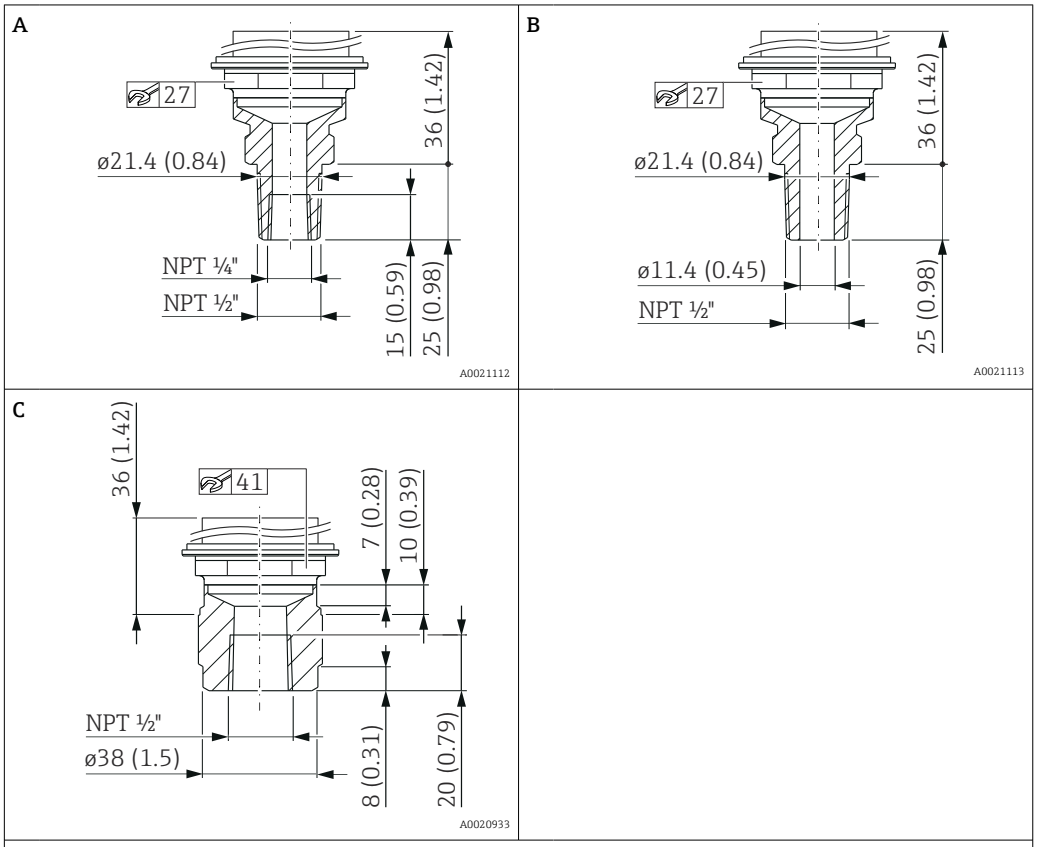
Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Peso en kg (lb)	Opción [1]
A	DIN 13 M20 x 1.5 Orificio 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0.6 (1.32)	G1J
		Aleación C276 (2.4819)		G2J
B	DIN 13 M20 x 1.5, EN 837, Orificio 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		G5J
		Aleación C276 (2.4819)		G6J

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

PMP51: Conexiones a proceso con membrana interna

Rosca ANSI



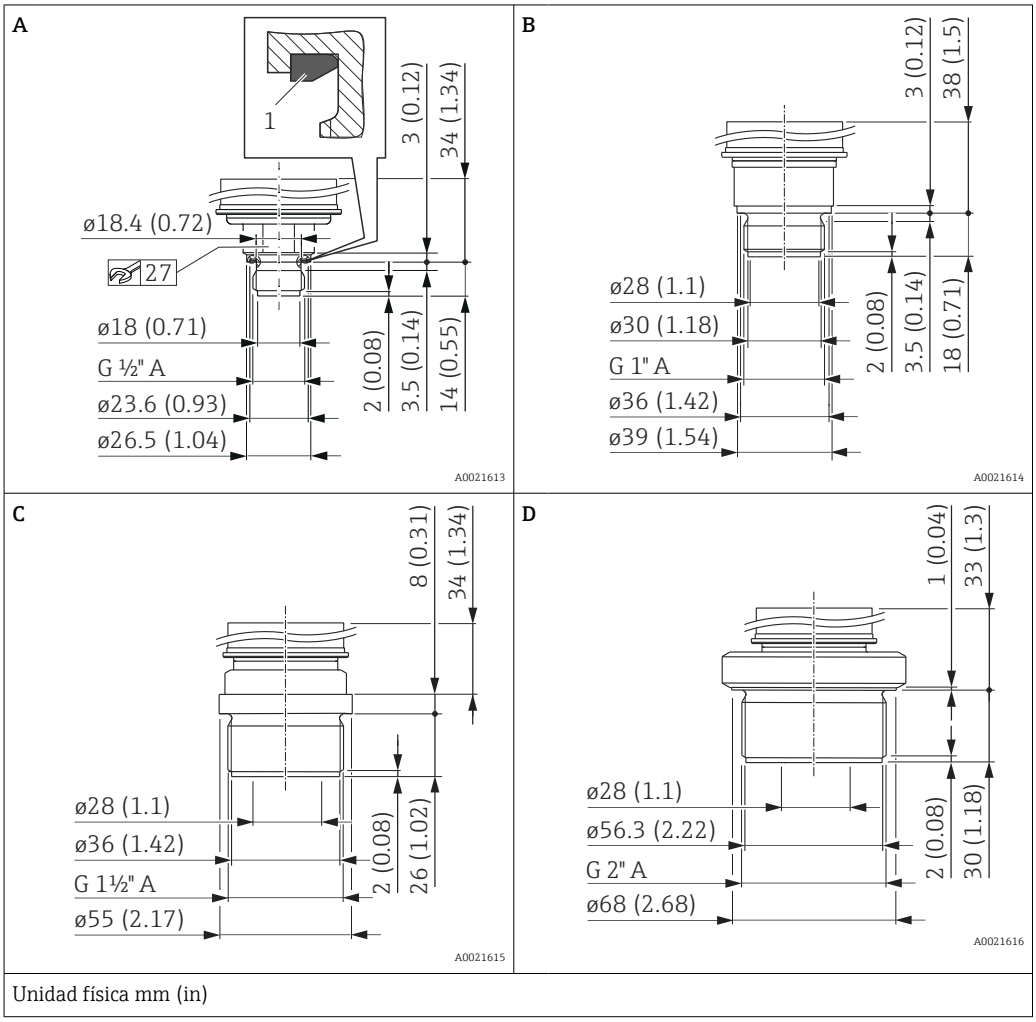
Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Peso	Homologación [1]	Opción [2]
			kg (lb)		
A	ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT	AISI 316L	0.63 (1.39)	CRN	RLJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI ½" MNPT, Orificio 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L		CRN	RKJ
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI ½" FNPT	AISI 316L	0.7 (1.54)	CRN	R1J
		Aleación C276 (2.4819)		CRN	R1C

1) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Rosca ISO 228 G



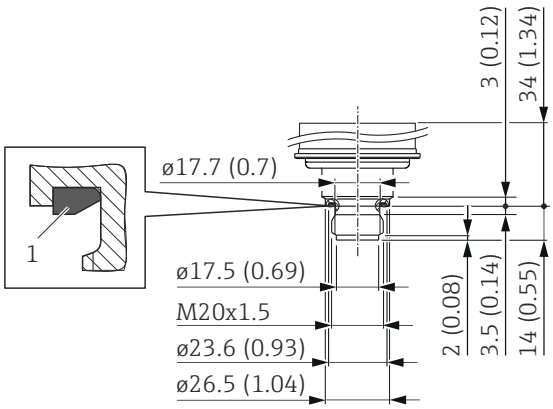
Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Peso	Opción [1]
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G ½" A DIN 3852 Junta moldeada FKM (artículo 1) preinstalada	AISI 316L	0.4 (0.88)	GRJ
		Aleación C276 (2.4819)		GRC
B	Rosca ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0.7 (1.54)	GTJ
C	Rosca ISO 228 G 1 ½" A	AISI 316L	1.1 (2.43)	GVJ
D	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1.5 (3.31)	GWJ

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

Rosca DIN 13

A

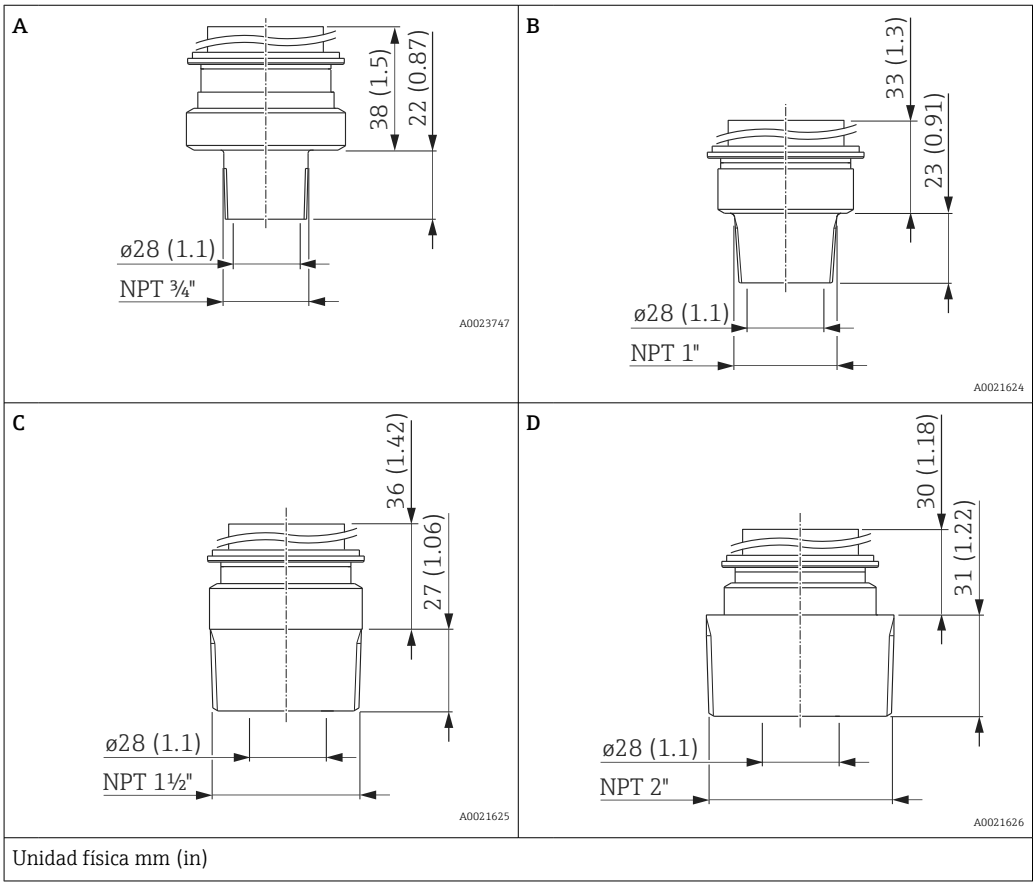


Unidad física mm (in)

Denominación	Material	Peso	Opción [1]
		kg (lb)	
Rosca DIN 13 M20 x 1,5 Junta plana FKM 80 (elemento 1) preinstalada	AISI 316L	0.6 (1.32)	G7J
	Aleación C276 (2.4819)		G8J

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

Rosca ANSI



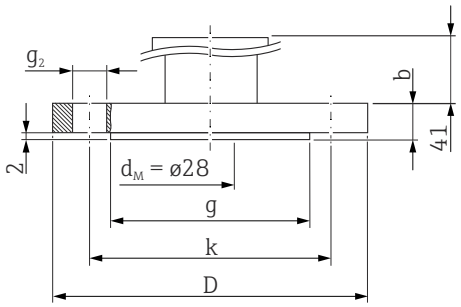
Unidad física mm (in)

Elemento	Designación	Material	Peso	Homologación [1]	Opción [2]
			kg (lb)		
A	ANSI ¾" MNPT	AISI 316L	0,6 (1.32)	-	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0,7 (1.54)	CRN	U5J
C	ANSI 1 ½" MNPT		1 (2.21)	CRN	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1,3 (2.87)	CRN	U8J

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

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

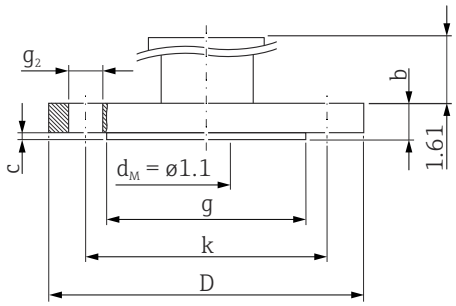
Unidad física mm

Brida [1]						Agujeros de perno			Peso Brida	Opción [2]
Diámetro nominal	Presión nominal	Forma	D	b	g	Cantidad	g_2	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1.2 (2.65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.3 (11.69)	CZJ

1) Material: AISI 316L
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana enrasada

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



D Diámetro de brida
b Espesor
g Cara con resalte
c Cara con resalte
k Círculo primitivo
g_2 Diámetro del orificio
d_M Diámetro máximo de la membrana

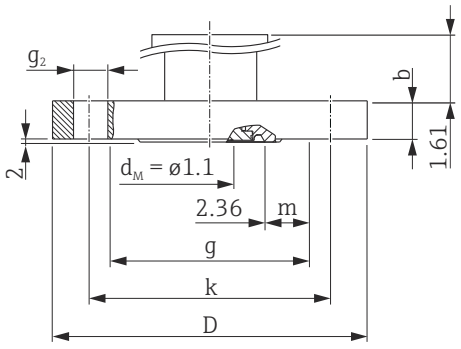
Unidad física in.

Brida [1]						Agujeros de perno			Peso	Homologación [2]	Opción [3]
Diámetro nominal	Clase / presión nominal	D	b	g	c	Cantidad	g_2	k			
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4,25	0,61	2,44	0,08	4	0,62	3,13	1.1 (2.43)	CRN	ACJ
1	300	4,88	0,69	2,7	0,06	4	0,75	3,5	1.3 (2.87)	CRN	ANJ
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,08	4	0,62	3,88	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,08	4	0,88	4,5	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	4	0,75	4,75	2.4 (5.29)	CRN	AFJ
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	8	0,75	5	3.2 (7.06)	CRN	ARJ
3	150	7,5	0,94	5	0,08	4	0,75	6	4.9 (10.8)	CRN	AGJ
3	300	8,25	1,12	5	0,08	8	0,88	6,62	6.7 (14.77)	CRN	ASJ
4	150	9	0,94	6,19	0,08	8	0,75	7,5	7.1 (15.66)	CRN	AHJ
4	300	10	1,25	6,19	0,08	8	0,88	7,88	11.6 (25.88)	CRN	ATJ

1) Material: AISI 316/316L; combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP51: conexiones a proceso con membrana 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



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máximo de la membrana*

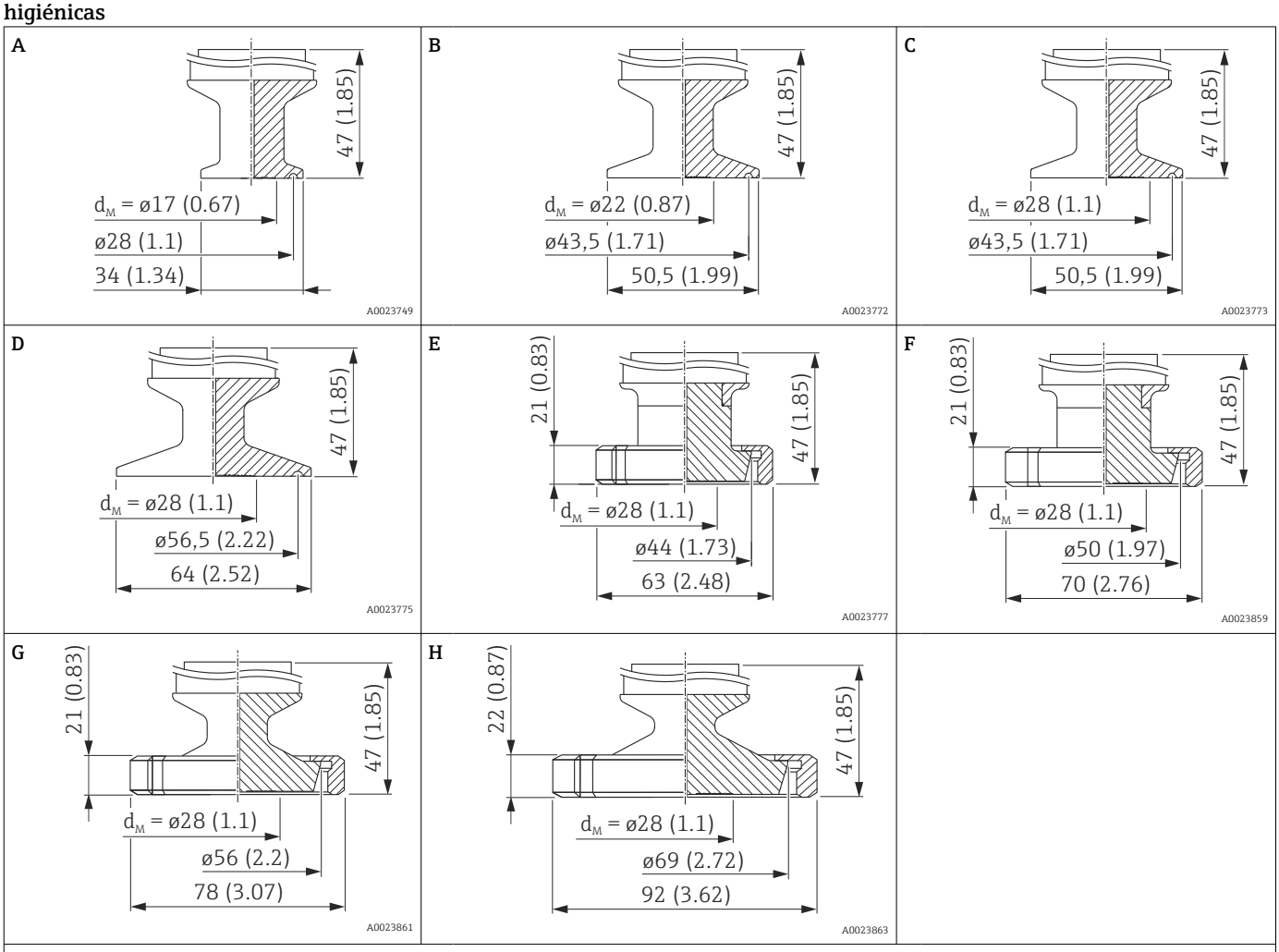
Unidad física mm

Brida [1]						Agujeros de perno			Peso	Opción [2]
Diámetro nominal	Clase / presión nominal	D	b	g	m	Cantidad	g_2	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN										
DN 50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]										
2"	150 lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6.6 (14.55)	7XJ

1) Material: AISI 316L
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP51 para aplicaciones higiénicas

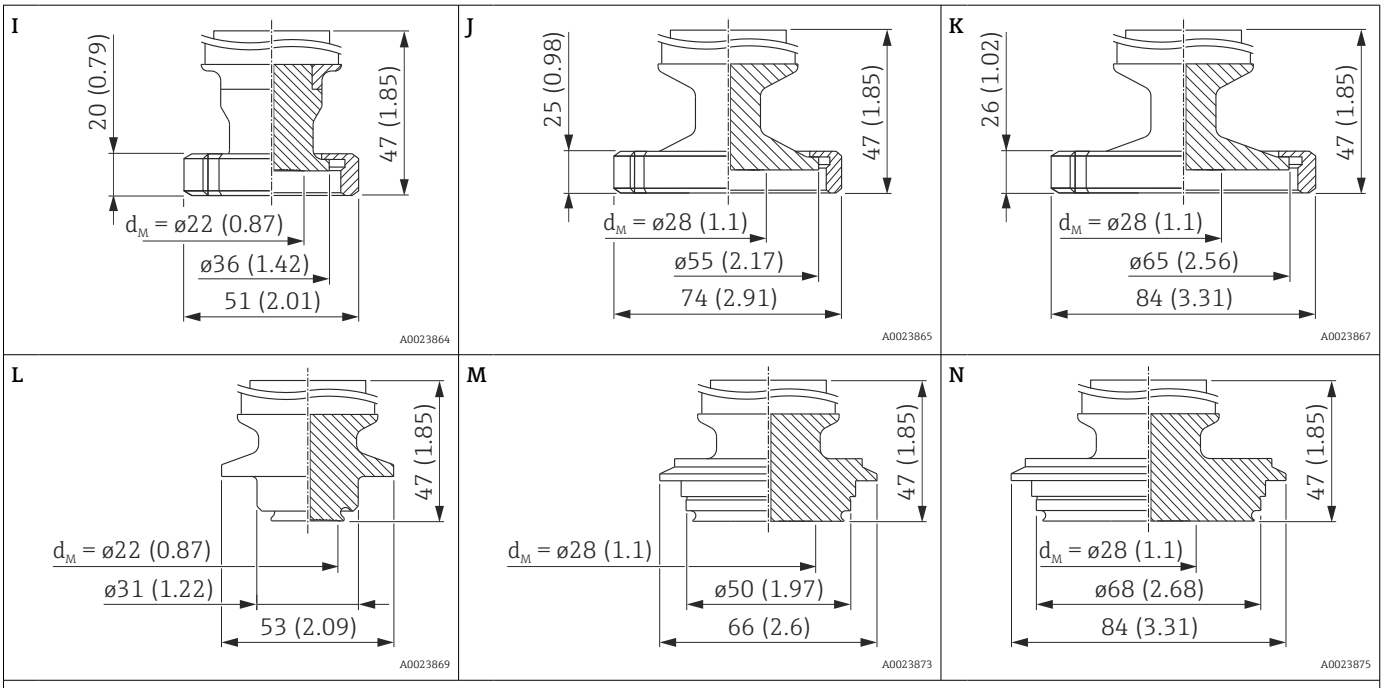
Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada



Unidad física mm (in)

Elemento [1) 2)]	Denominación	Presión nominal	Peso	Homologación	Opción [3)]
			kg (lb) [4)]		
A	Clamp ISO 2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0.5 (1.10)	EHEDG, 3A	TBJ
B	Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25	PN 40	0.6 (1.32)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TCJ
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40	PN 40	0.95 (2.09)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TJJ
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 40	0.83 (1.83)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	1.3 (2.87)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1.27 (2.80)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MRJ

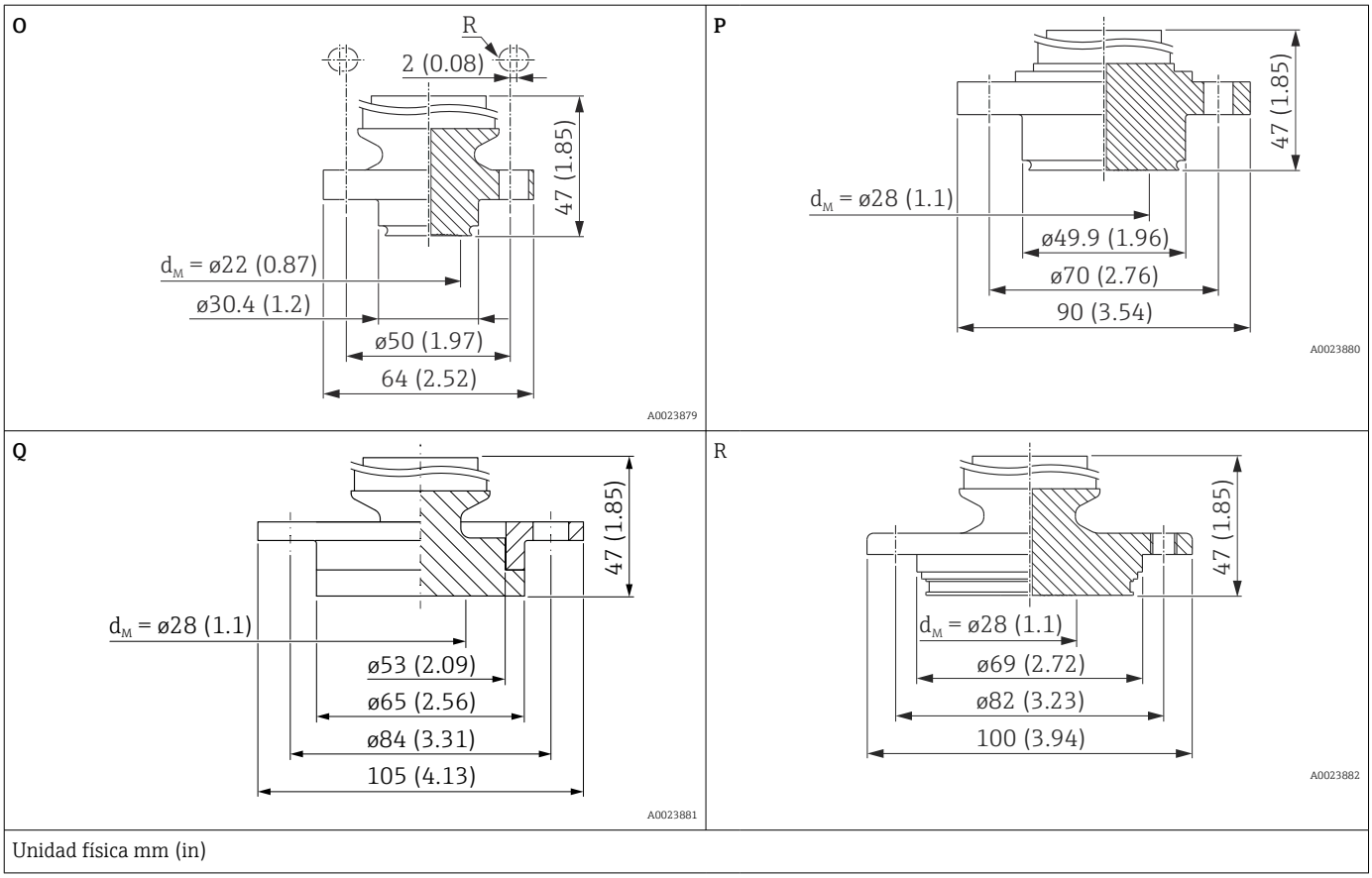
1) Material: AISI 316L (1.4435)
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a0,76 µm (30 µin). Disponible opcionalmente como versión conforme a ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a0,38 µm (15 µin), electropulidas; debe pedirse con la función de pedido 570 "Servicio", opción "HK" en el código de producto.
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.



Unidad física mm (in)

Elemento [1) 2)]	Denominación	Presión nominal	Peso	Homologación	Opción [3)]
			kg (lb) [4)]		
I	SMS 1"	PN 25	0.7 (1.54)	3A, ASME-BPE	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	1.27 (2.80)	3A, ASME-BPE	T7J
K	SMS 2"	PN 25	1.39 (3.06)	3A, ASME-BPE	TXJ
L	Varivent de tipo B para tuberías, DN 10-15	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
M	Varivent de tipo F para tuberías, DN 25-32	PN 40	0.12 (2.47)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ
N	Varivent de tipo N para tuberías, DN 40-162	PN 40	1.09 (2.40)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ

1) Material: AISI 316L (1.4435)
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a0,76 µm (30 µin). Disponible opcionalmente como versión conforme a ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a0,38 µm (15 µin), electropulidas; debe pedirse con la función de pedido 570 "Servicio", opción "HK" en el código de producto.
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.

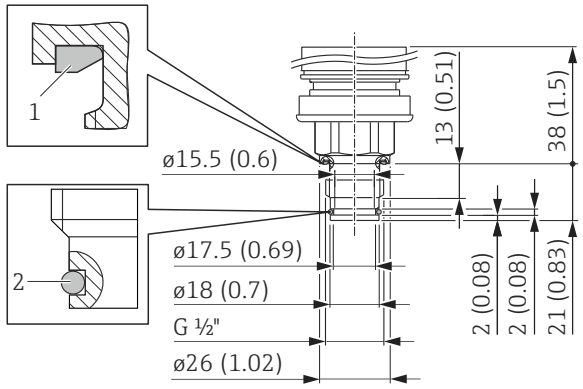


Unidad física mm (in)

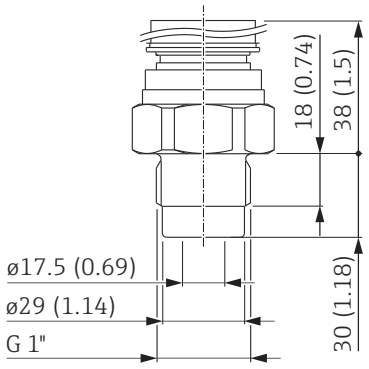
Elemento [1) 2)]	Denominación	Presión nominal	Agujeros de perno		Peso	Homologación	Opción [3)]
			Cantidad	Diámetro mm (in)	kg (lb) [4)]		
O	NEUMO BioControl D 25	PN 16	4	R: 3,5 (0,14)	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S1J
P	NEUMO BioControl D 50	PN 16	4	9 (0.35)	1.99 (4.39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S4J
Q	DRD DN 50 brida deslizante	PN 25	4	11.5 (0.45)	1.28 (2.82)	ASME-BPE	TIJ
R	APV Inline DN 50	PN 25	6	8.6 (0.34)	1.18 (2.60)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
			2	M8			

1) Material: AISI 316L (1.4435)
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a0,76 µm (30 µin). Disponible opcionalmente como versión conforme a ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a0,38 µm (15 µin), electropulidas; debe pedirse con la función de pedido 570 "Servicio", opción "HK" en el código de producto.
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.

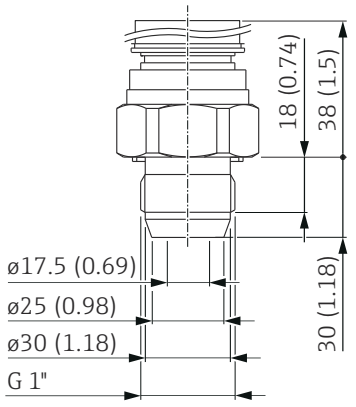
S



T



U



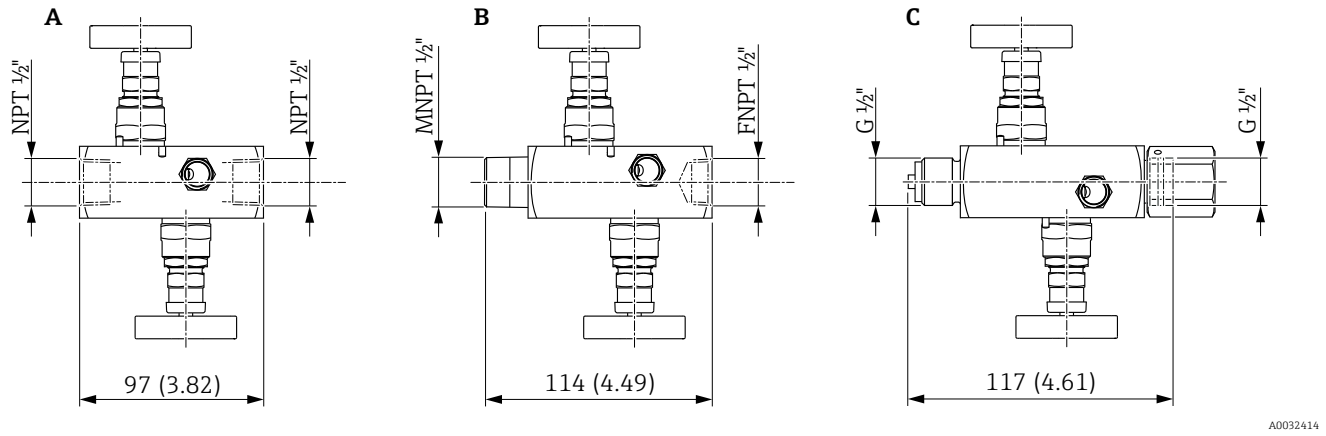
Unidad física mm (in)

Elemento [1) 2)]	Denominación	Junta		Presión nominal	Peso	Homologación	Opción [3)]
		Elemento	Denominación		kg (lb) [4)]		
S	Rosca ISO 228 G ½"	1	Junta Formseal de FKM preinstalada	PN 40	0.5 (1.1)	ASME-BPE	G0J
		2	Junta tórica de FKM preinstalada				
T	Rosca ISO 228 G1"	-	Sellado con junta tórica.	PN 40	0,8 (1.76)	3A, ASME-BPE	GZJ [5)]
U	Rosca ISO 228 G1"	1	Junta metálica cónica Junta tórica VMQ incluida con los accesorios para QE y QF.	PN 100	0,8 (1.76)	ASME-BPE	GXJ

1) Material: AISI 316L (1.4435)
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto es R_a0,76 µm (30 µin). Disponible opcionalmente como versión conforme a ASME-BPE para uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a0,38 µm (15 µin), electropulidas; debe pedirse con la función de pedido 570 "Servicio", opción "HK" en el código de producto.
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Peso total, que incluye el portasondas de la célula de medición y la conexión a proceso.
5) EHEDG en combinación con adaptador de proceso con certificación EHEDG o casquillo de soldadura; para más detalles, véase TI00426F.

Distribuidor de válvulas DA63M (opcional)

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



A Manifold de válvulas de 2 vías FNPT x FNPT
B Manifold de válvulas de 2 vías MNPT x FNPT
C Manifold de válvulas de 2 vías G ½" + tuerca de ajuste

Unidad física mm (in)

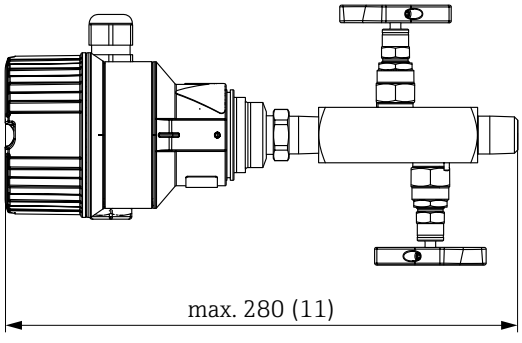
Se pueden pedir distribuidores de válvulas de 2 vías en 316L o AlloyC
- como accesorios **incluidos** (junta para montaje incluida)
- como accesorio **montado** (los distribuidores de válvulas montados se suministran con una prueba de fugas documentada).

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

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

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

Montaje del manifold de válvulas



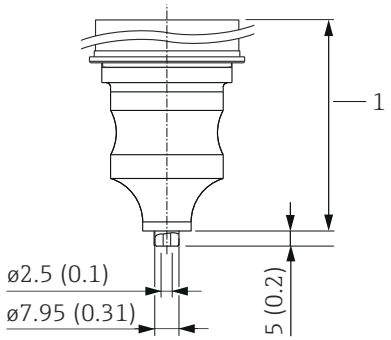
Unidad física mm (in)

Información para cursar pedidos:

Configurador de producto, característica de pedido "Accesorios montados"

PMP51: conexiones a proceso

Preparado para montaje de junta de diafragma



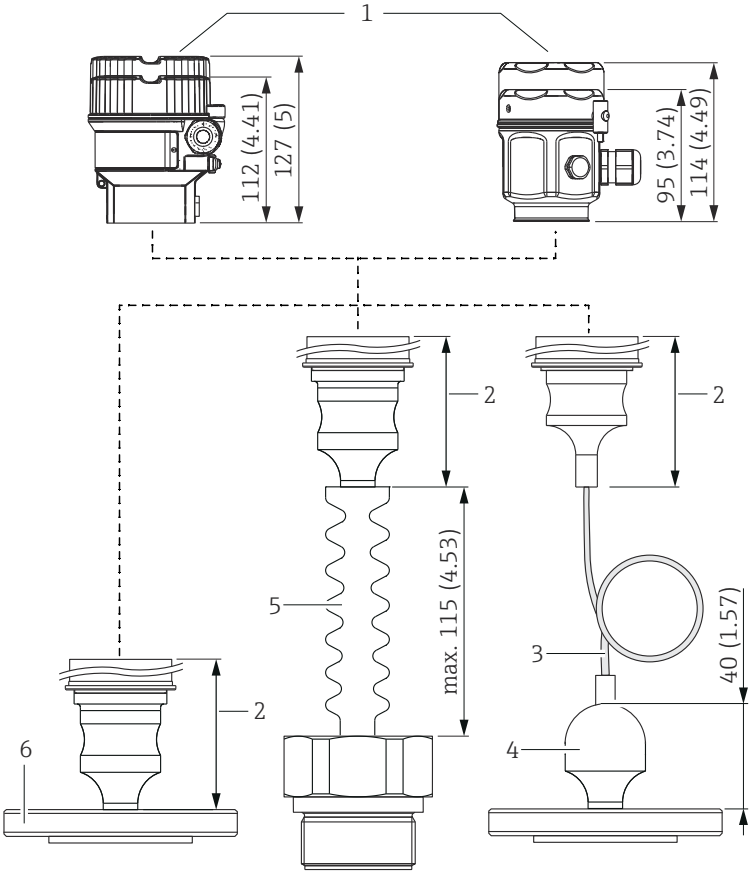
1 Tornillo prisionero con hueco hexagonal de 4 mm (0,16 in), material A2-70
2 Cojinete DIN 5401 (1.3505)
3 Orificio para el líquido de relleno
4 Con caja de aluminio F31: 56 mm (2,2 in), con caja de acero inoxidable F15: 66 mm (2,6 in)

Unidad física mm (in)

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

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

Equipo básico PMP55 - ejemplos



1 Equipo básico PMP55
2 Con caja de aluminio F31: 56 mm (2,2 in), con caja de acero inoxidable F15: 66 mm (2,6 in)
3 Diámetro exterior del capilar - véase la tabla siguiente
4 Las conexiones a proceso con líneas de capilar son 40 mm (1,57 in) mayores que las conexiones a proceso sin líneas de capilar
5 Sello separador con aislador térmico
6 Sello separador; aquí, por ejemplo, un diafragma separador de brida

Unidad física mm (in).

Diámetro exterior del capilar

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

Conexión de diafragma separador

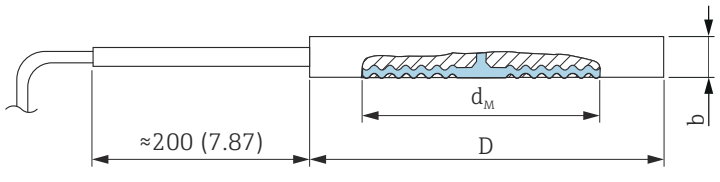
Denominación	Opción [1]
Directamente	A
Aislador térmico	B
..... m capilar	D
..... ft capilar	E

1) Configurador de producto, código de producto para "Conexión de sello separador"

Conexiones a proceso para PMP55 con membrana enrasada

- Los pesos de los diafragmas separadores se dan en las tablas. Para el peso de la caja, véase → 🖹 49
- Los siguientes dibujos ilustran el principio de funcionamiento del sistema. En otras palabras, las dimensiones de una junta de diafragma suministrada pueden presentar desviaciones con respecto a las dimensiones que se proporcionan en este documento.
- Tenga en cuenta la información del apartado → 🖹 124 "Instrucciones para la planificación de sistemas dotados con sello separador".
- Para obtener más información, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

Junta separadora de la brida con membrana enrasada



D *Diámetro*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*
b *Espesor*

Unidad física mm (in)

Brida					Sello separador	Homologación [1]	Opción [2]
Material	Diámetro nominal	Presión nominal [3]	D	b	Peso		
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16-400 [4]	102	20 - 22	1.3 (2.87)	-	UIJ [5]
	DN 80	PN 16-400 [4]	138	20 - 22	2.3 (5.07)	-	UJJ [5]
	DN 100	PN 16-400 [4]	162	20 - 22	3.1 (6.84)	-	UKJ
	[in]	[lb/sq.in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
	2	150-2.500	3,89	0.79 - 0.87	1.3 (2.87)	CRN	ULJ [5]
	3	150-2.500	5,00	0.79 - 0.87	2.3 (5.07)	CRN	UMJ [5]
	4	150-2.500	6,22	0.79 - 0.87	3.1 (6.84)	CRN	URJ

1) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) La presión nominal especificada se aplica a la junta de diafragma. La presión máxima para el equipo de medición depende del elemento de calificación más baja, con respecto a la presión, de los componentes seleccionados → 🖹 48.
4) En el caso del recubrimiento de PTFE MWP = 250 bar (3 625 psi), véase "Rango de aplicación de la lámina de PTFE" para más detalles → 🖹 46
5) Con membrana TempC.

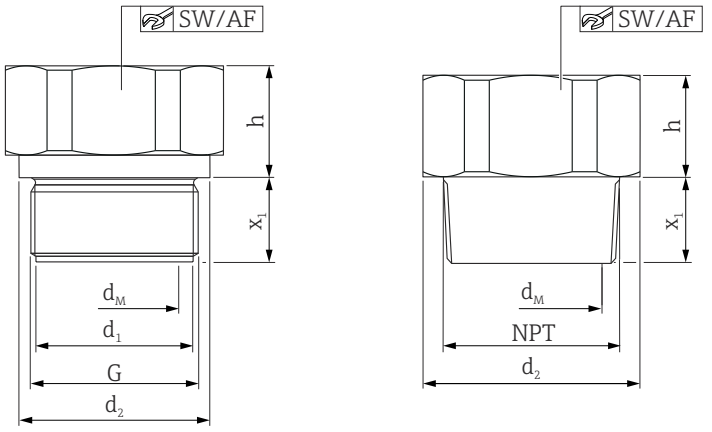
Diámetro máximo de membrana Ød_M

DN	PN	Ød_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	$Ød_M$ (in)					
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	-

PMP55: conexiones a proceso con membrana de proceso TempC enrasada

Rosca ISO228 y ASME, TempC



d_1 Diámetro
d_2 Diámetro
G Rosca
x_1 Longitud de rosca
SW/ AF amplitud entre planos
d_M Diámetro máx. de la membrana
h Altura

Unidad física mm (in). Izquierda: rosca ISO 228, derecha: rosca: ASME
Diagrama esquemático; puede variar el diseño.

Rosca							Sello separador			Certificación [1]	Opción [2]
Material	G	Presión nominal	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Peso		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0.35 (0.77)	-	GTJ
Aleación C276									0.38 (0.84)	-	GTC
AISI 316L	G 1 ½" A	400	–	55	30	46	41	20	0.73 (1.61)	-	GVJ
Aleación C276									0.79 (1.74)	-	GVC
AISI 316L	G 2"	400	–	68	30	60	48	20	1.20 (2.65)	-	GWJ
Aleación C276									1.30 (2.87)	-	GWC

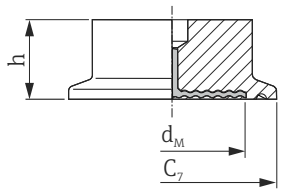
1) Certificación CSA: Product Configurator, código de producto para "Certificación"
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Rosca							Sello separador			Homologación [1]	Opción [2]
Material	MNPT	Presión nominal	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Peso		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	1" MNPT	400	–	45	23	41	28	16	0.38 (0.84)	CRN	U5J
Aleación C276									0.41 (0.90)	CRN	U5C
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	46	41	20	0.70 (1.54)	CRN	U7J
Aleación C276									0.76 (1.68)	CRN	U7C
AISI 316L	2" MNPT	400	–	60	34	46	48	21	1.10 (2.43)	CRN	U8J
Aleación C276									1.19 (2.62)	CRN	U8C

1) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

Tri-Clamp ISO 2852



C_7 *Diámetro*
h *Altura*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm (in)

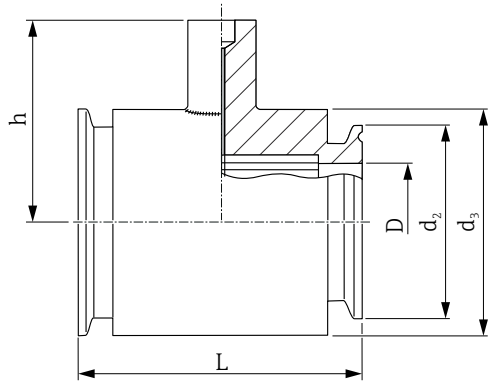
Material [1]	Diámetro nominal ISO 2852	Diámetro nominal DIN 32676	Diámetro nominal	C_7	d_M		h	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
					Estándar	Con membrana TempC				
			[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	ND 25 / 33,7	DN 25	1	50,5	24	-	37	0.32 (0.71)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TCJ
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TJJ [4] [5]
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1.1 (2.43)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TDJ [4] [5]
	ND 63,5	–	2 ½	77,5	61	61	30	0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TEJ [6]
	ND 76,1	–	3	91	73	61	30	1.2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TFJ [5]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma. Menor rugosidad de la superficie disponible bajo demanda.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Opcionalmente disponible como versión de sello separador conforme a ASME-BPE para su uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a <0,38 µm (15 µin)), electropulidas (la versión electropulida con diámetro nominal DN 40 o 1 ½ pulgadas tiene un diámetro estándar d_M de 35 mm); información para cursar pedidos: Configurador de producto, código de producto para "Servicio", opción HK
5) Como alternativa, también está disponible con membrana TempC.
6) Con membrana TempC

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

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

Junta en línea Tri-Clamp ISO 2852



h *Altura*
D *Diámetro*
d_2 *Diámetro*
d_3 *Diámetro*
L *Longitud instalada*

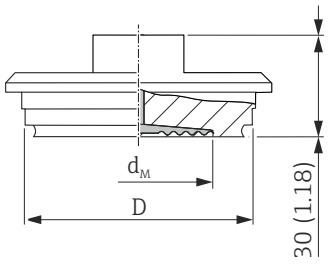
Unidad física mm (in)

Material [1]	Diámetro nominal ISO 2852	Diámetro nominal	Presión nominal	D	d_2	d_3	h	L	Peso	Homologación [2]	Opción [3]
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 10	¾	PN 40	10,5	25	34	41,5	140	0.6 (1.32)	3A, CRN	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1.7 (3.75)	3A, CRN	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1.0 (2.21)	3A, CRN	SCJ [4]
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3A, CRN	SDJ [4]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) incl. 3.1 y prueba de presión conforme a la Directiva sobre equipos de/a presión, categoría II

PMP55: Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada

Varivent para tuberías



A0021672

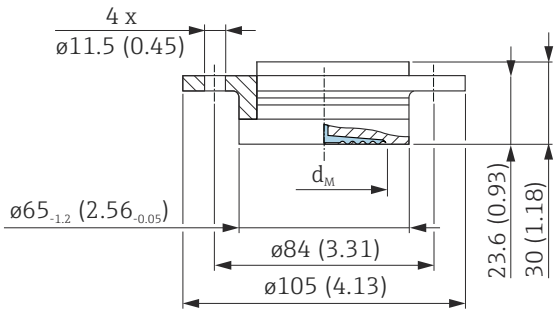
D Diámetro
d_M Diámetro máx. de la membrana

Unidad física mm (in)

Material [1]	Denominación	Presión nominal	D	d_M		Peso	Homologación	Opción [2]
				Estándar	Con membrana TempC			
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	Tipo F para tuberías DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0.4 (0.88)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ [3]
AISI 316L	Tipo N para tuberías DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ [4] [3]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a<0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.
4) Disponible opcionalmente como versión de sello separador conforme a ASME-BPE para su uso en procesos bioquímicos, superficies en contacto con el producto R_a <0,38 µm (15 µin)), electropulidas; información para cursar pedidos: Configurador de producto, código de producto para "Servicio", opción "HK". En combinación con la opción "Electropulido", las partes en contacto con el producto de la conexión Varivent de tipo N están hechas de 316L (1.4435).

DRD DN50 (65 mm)



A0021673

d_M Diámetro máx. de la membrana

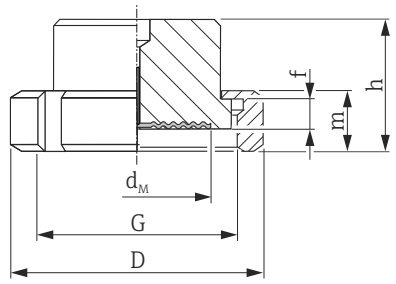
Unidad física mm (in)

Material [1]	Presión nominal	d_M		Peso	Opción [2]
		Estándar	Con membrana TempC		
		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	PN 25	50	48	0.75 (1.65)	TIJ [3]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

PMP55: Conexiones a proceso higiénico con membrana enrasada

Tubuladura SMS con tuerca acopladora



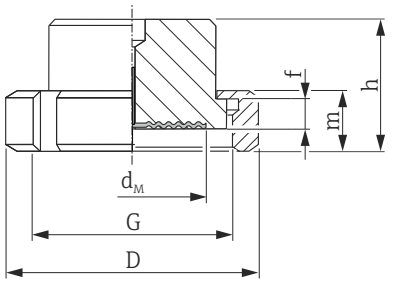
D *Diámetro*
f *Altura de tubuladura*
G *Rosca*
h *Altura*
m *Altura*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm (in)

Material [1]	Diámetro nominal	Presión nominal	D	f	G	m	h	d_M	Peso	Homologación	Opción [2]
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	0.25 (0.55)	3A, ASME-BPE	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0.65 (1.43)		T7J [3]
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1.05 (2.32)		TXJ [3]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

Tubuladura APV-RJT con tuerca acopladora



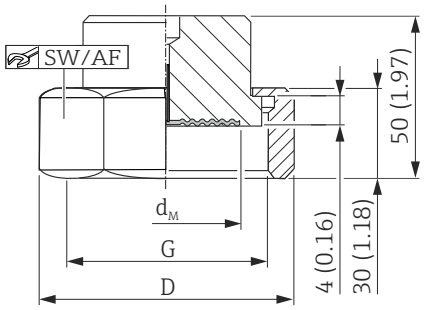
D *Diámetro*
f *Altura de tubuladura*
G *Rosca*
h/m *Altura*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm (in)

Material [1]	Diámetro nominal	Presión nominal	D	f	G	m	h	d_M	Peso	Opción [2]
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0.45 (0.99)	T0J
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0.75 (1.65)	T1J
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1.2 (2.65)	T2J

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Tubuladura APV-ISS con tuerca acopladora



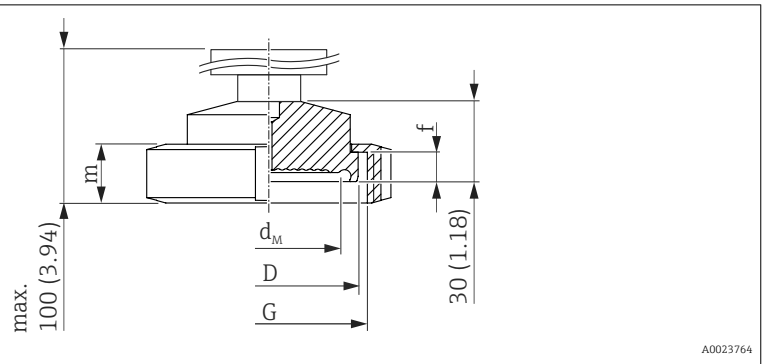
D Diámetro
G Rosca
SW/ AF amplitud entre planos
d_M Diámetro máx. de la membrana

Unidad física mm (in)

Material [1]	Diámetro nominal	Presión nominal	D	G	SW/AF	d_M	Peso	Opción [2]
	[in]	[bar]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" – 1/8"	46,8	19	0.4 (0.88)	T3J
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0.6 (1.32)	T4J
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1.1 (2.43)	T5J

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Acoplamiento a tubería aséptico, tubuladura, DIN 11864-1 Forma A, tubería DIN 11866-A



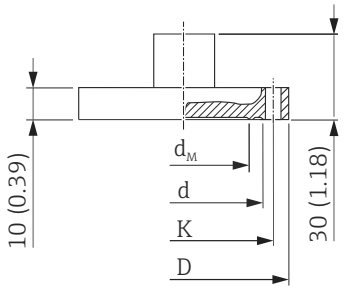
D *Diámetro*
f *Altura de tubuladura*
G *Rosca*
m *Altura*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm (in)

Material [1]	Tubuladura				Tuerca ranurada		Sello separador		Homologación	Opción [2]
	Diámetro nominal	Presión nominal	D	f	G	m	d_M	Peso		
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0.63 (1.39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0.92 (2.03)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NDJ

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

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



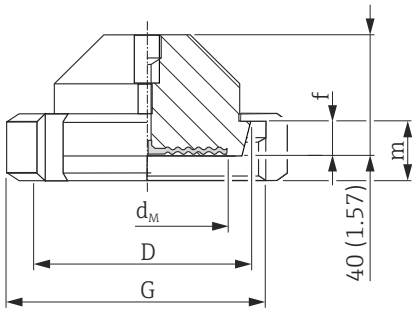
D Diámetro
k Círculo primitivo
d Diámetro
d_M Diámetro máx. de la membrana

Unidad física mm (in)

Material [1]	Brida con cuello					Sello separador		Homologación	Opción [2]
	Diámetro nominal	Presión nominal	K	d	D	d_M	Peso		
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 32	PN 16	59	47,7	76	25	1.5 (3.31)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NFJ
	DN 40		65	53,7	82	35	1.7 (3.75)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NXJ
	DN 50		77	65,7	94	45	2,2 (4.85)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NZJ

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Adaptador cónico con tuerca ranurada, DIN 11851



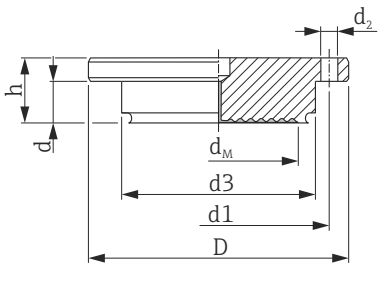
D *Diámetro*
f *Altura de tubuladura*
G *Rosca*
m *Altura*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm (in)

Material [1]	Adaptador cónico				Tuerca ranurada		Sello separador			Homologación	Opción [2]
	Diámetro nominal	Presión nominal	D	f	G	m	d_M		Peso		
		PN					Estándar	Con membrana TempC			
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0.45 (0.99)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MIJ [3]
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0.45 (0.99)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MZJ [3]
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MRJ [3]
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MSJ [3]
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2.55 (5.62)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MTJ [3]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

NEUMO BioControl



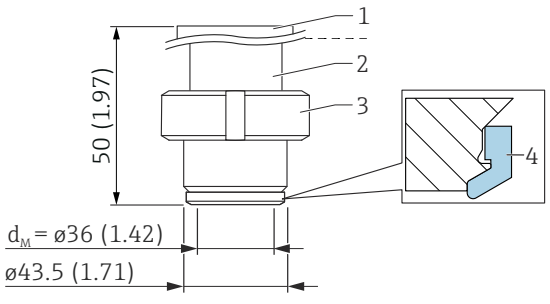
D Diámetro
h/d Altura
d1/ diámetro d3
d_2 Diámetro del orificio
d_M Diámetro máx. de la membrana

Unidad física mm (in)

Material [1]	NEUMO BioControl Rango de temperaturas de proceso: −10 … +200 °C (+14 … +392 °F)								Sello separador			Homologación	Opción [2]
									d_M		Peso		
	Diámetro nominal	Presión nominal	D	d	d_2	d_3	d_1	h	Estándar	Con membrana TempC			
		[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1.1 (2.43)	3A, ASME-BPE	S4J [3]
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2.6 (5.73)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S6J [4]

1) Rugosidad de las superficies en contacto con el producto R_a <0,76 µm (29,9 µin) como norma.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
3) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.
4) Con membrana TempC

Adaptador a proceso universal



1 Sección superior: AISI 316L (1.4404)
2 Sección inferior: AISI 316L (1.4435)
3 Tuerca ranurada: AISI 304 (1.4301) o AISI 304L (1.4307)
4 Junta moldeada: silicona

Unidad física mm (in)

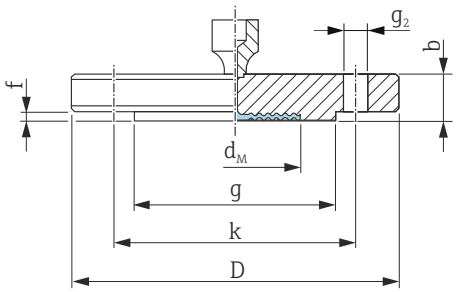
- La rugosidad de la superficie en contacto con el producto R_a< 0,76 µm (30 µin)
- Rangos de temperatura de trabajo: −60 … +150 °C (−76 … +302 °F)
- Junta Formseal de silicona: FDA 21 CFR 177.2600 / USP Clase VI; código de producto: 52023572

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

1) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
2) Disponible de manera alternativa con membrana TempC.

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

Bridas EN, medidas de conexión según EN 1092-1



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
f *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*

Unidad física mm

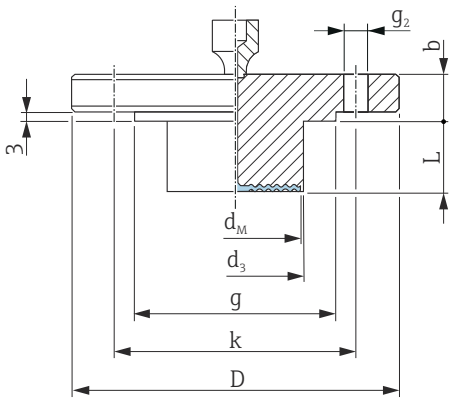
Brida [1) 2) 3)]							Agujeros de perno			Sello separador	Opción [4)]
Diámetro nominal	Presión nominal	Forma	D	b	g	f	Cantidad	g_2	k	Peso	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	10-40	B1	115	18	68	3	4	14	85	2.1 (4.63)	CNJ [5)]
DN 25	63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,5 (5.51)	QIJ
DN 25	250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3.7 (8.16)	QJJ
DN 25	400	B2	180	38	68	2	4	26	130	7.0 (15.44)	QSJ
DN 32	10-40	B1	140	18	77	2.6	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	10-40	B1	150	18	87	2.6	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ [5)]
DN 50	63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4.6 (10.14)	PDJ
DN 50	100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6.2 (13.67)	QOJ
DN 50	250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7.7 (16.98)	QMJ
DN 50	400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14.7 (32.41)	QVJ
DN 80	10-40	B1	200	24	138	3,5	8	18	160	5.3 (11.69)	CZJ [5)]
DN 80	100	B2	230	32	138	4	8	24	180	8.9 (19.62)	PPJ
DN 100	100	B2	265	36	175	5	8	30	210	13.7 (30.21)	PQJ

1) Material: AISI 316L
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las especificaciones) hechas de aleación C276, Monel, tántalo, oro o PTFE es R_a<0,8 µm (31,5 µin). Rugosidad de la superficie inferior disponible bajo demanda.
3) la brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.
4) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
5) Alternativamente disponible con membrana TempC. Diámetro de la membrana modificado en la versión TempC: DN25: 28 mm, DN50; 61 mm.

Diámetro máximo de membrana $Ød_M$

DN	PN	$Ød_M$ (mm)					
		TempC de 316L	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	-
DN 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	250	-	52	62	60	59	-
DN 50	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



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*
d_3 *Diámetro del barril*
L *Longitud del barril*

Unidad física mm

Brida [1) 2)]						Agujeros de perno			Sello separador		Opción [3)]
Diámetro nominal	Presión nominal	Forma	D	b	g	Cantidad	g_2	k	d_M	Peso	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	d_M	[kg (lb)]	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	47	[4)]	FDJ [4)]
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	72	[4)]	FEJ [4)]

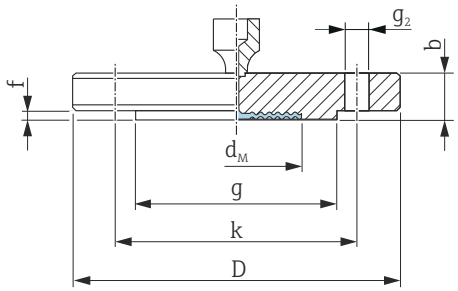
1) Material: AISI 316L
2) En el caso de membranas hechas de aleación C276, aleaciones monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y la tubería del barril están hechas de 316L
3) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
4) Disponible con barril de 50 mm (1,97 in), 100 mm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

Opción [1)]	Diámetro nominal	Presión nominal	(L)	d_3	Peso
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
FDJ	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,2 (7,1)/ 3,8 (8,4)/ 4,4 (9,7)
FEJ	DN 80	PN 10-40	50 /100 / 200	76	6.2 (13.7)/ 6.7 (14.8)/ 7.8 (17.2)

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

PMP55: conexiones a proceso con membrana enrasada

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



A0023913

D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
f *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máximo de la membrana*

Unidad física in

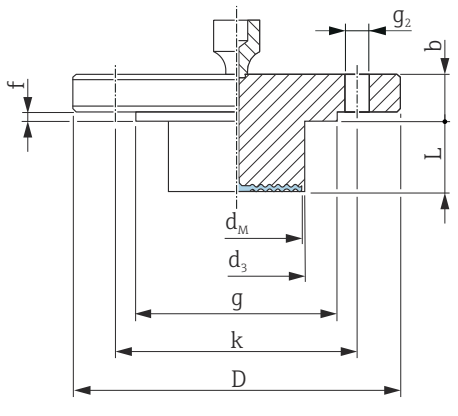
Brida [1) 2) 3)]						Agujeros de perno			Sello separador	Homologación [4)]	Opción [5)]
Diámetro nominal	Clase	D	b	g	f	Cantidad	g_2	k	Peso		
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1.2 (2.65)	CRN	ACJ [6)]
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1.3 (2.87)	CRN	ANJ [6)]
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1.4 (3.09)	CRN	A0J
1	900/1.500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	3.2 (7.06)	CRN	A2J
1	2,500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	4.6 (10.14)	CRN	A4J
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,2 (4.85)	CRN	AFJ [6)]
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	3.4 (7.5)	CRN	ARJ [6)]
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	4.3 (9.48)	CRN	A1J
2	900/1.500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	10.3 (22.71)	CRN	A3J
2	2,500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	15.8 (34.84)	CRN	A5J
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5.1 (11.25)	CRN	AGJ [6)]
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	7.0 (15.44)	CRN	ASJ [6)]
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7.2 (15.88)	CRN	AHJ
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	11.7 (25.8)	CRN	ATJ

1) Material AISI 316/316L: Combinación de AISI 316 (por la resistencia necesaria a la presión) y AISI 316L (por la resistencia a las sustancias químicas requerida) (clasificación dual)
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las normas) de Alloy C276, monel, tántalo o PTFE es R_a < 0,8 µm (31,5 µin). Rugosidad de la superficie inferior disponible bajo demanda.
3) la brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.
4) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
5) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
6) Disponible de manera alternativa con membrana TempC. El diámetro de la membrana se ha modificado en la versión TempC: diámetro nominal 1": 1,1 in; 2": 2,40 in.

Diámetro máximo de membrana $Ød_M$

NPS	Clase	$Ød_M$ (in)				
		TempC de 316L	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, medidas de conexión según ASME B 16.5, cara con resalte RF



D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máx. de la membrana*
d_3 *Diámetro del barril*
L *Longitud del barril*

Unidad física in

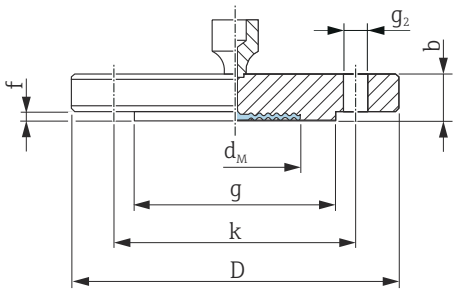
Brida [1) 2)]						Agujeros de perno			Sello separador		Homologación [3)]	Opción [4)]
Diámetro nominal	Clase	D	b	g	f	Cantidad	g_2	k	d_M	Peso		
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	[5)]	CRN	FMJ [5)]
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	[5)]	CRN	FNJ [5)]
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	[5)]	CRN	FWJ [5)]
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	[5)]	CRN	FOJ [5)]
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	[5)]	CRN	FXJ [5)]

1) Material: AISI 316/316L. Combinación de AISI 316 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 hechas de aleación C276, Monel o tántalo, la cara con resalte de la brida y la tubería del barril están hechas de 316L.
3) Homologación CSA: Product Configurator, código de producto para "Homologación"
4) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
5) Disponible con barril de 2", 4", 6" y 8"; véase la siguiente tabla para el diámetro y el peso del barril

Opción [1)]	Nominal diámetro	Clase	(L)	d_3	Peso
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
FMJ	2	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	1,9 (48,3)	3,0 (6,6)/ 3,4 (7,5)/ 3,9 (8,6)/ 4,4 (9,7)
FNJ	3	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	6,0 (13,2) / 6,6 (14,5) / 7,1 (15,7) / 7,8 (17,2)
FWJ	3	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	7,9 (17,4) / 8,5 (18,7) / 9,0 (19,9) / 9,6 (21,2)
FOJ	4	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	8,6 (19) / 9,9 (21,8) / 11,2 (24,7) / 12,4 (27,3)
FXJ	4	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	13,1 (28,9)/ 14,4 (31,6)/ 15,7 (34,6)/ 16,9 (37,3)

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

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



A0021680

D *Diámetro de brida*
b *Espesor*
g *Cara con resalte*
f *Espesor de la cara con resalte*
k *Círculo primitivo*
g_2 *Diámetro del orificio*
d_M *Diámetro máximo de la membrana*

Unidad física mm

Brida [1) 2) 3)]						Agujeros de perno			Sello separador	Opción [4)]
Diámetro nominal	Presión nominal	D	b	g	f	Cantidad	g_2	k	Peso	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	1.5 (3.31)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2.0 (4.41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)	KHJ

1) Material: AISI 316L
2) La rugosidad de la superficie en contacto con el producto, incluida la cara con resalte de las bridas (todas las especificaciones) hechas de aleación C276, Monel, tántalo, oro o PTFE es R_a<0,8 µm (31,5 µin). Rugosidad de la superficie inferior disponible bajo demanda.
3) la brida de cara con resalte está hecha del mismo material que la membrana.
4) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

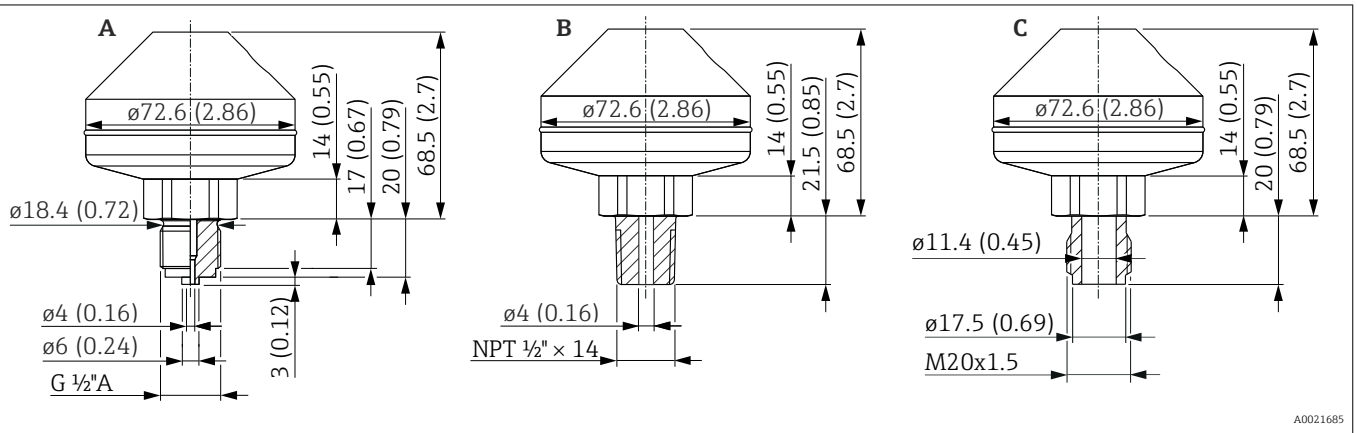
Diámetro máximo de membrana Ød_M

A [1)]	K [2)]	Ød_M (mm)					
		TempC de 316L	316L	Aleación C276	Tántalo	Monel (Aleación 400)	PTFE
25 A	10 K	-	28	-	-	-	-
40 A	10 K	-	38	-	-	-	-
50 A	10 K	-	52	62	60	59	-
80 A	10 K	-	80	-	-	-	-
100 A	10 K	-	80	-	-	-	-

1) Designación alfanumérica del tamaño de la brida.
2) Indicativo alfanumérico de la presión nominal de un componente.

Conexiones a proceso para PMP55

Separadores soldados, TempC

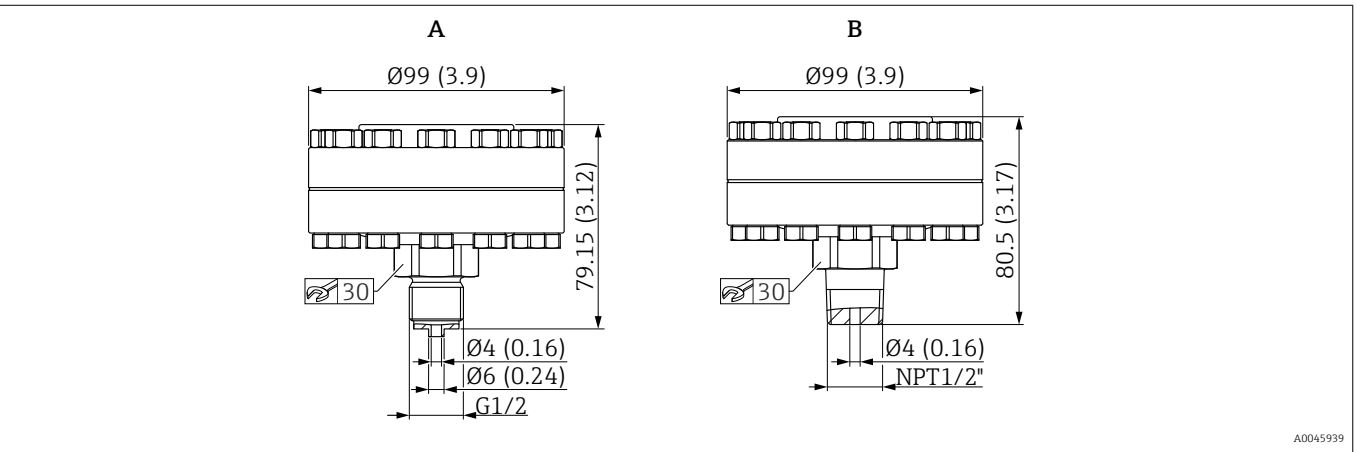


Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Rango de medición	Presión nominal	Homologación	Peso	Opción [1]
			[bar (psi)]			[kg (lb)]	
A	Soldada, ISO 228 G ½ A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1.43 (3.15)	UBJ
B	Soldada, ANSI ½ MNPT				CRN [2]		UCJ
C	Soldada, rosca DIN13 M20x1.5				-		UFJ

1) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"
2) Certificación CSA: Product Configurator, código de producto para "Certificación"

Separadores roscados, PN100, TempC

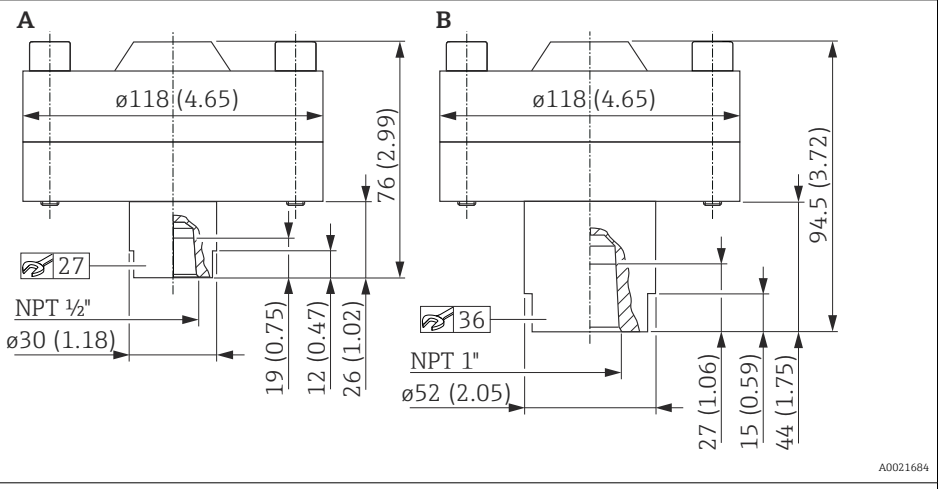


Unidad física mm (in)

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

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

Separadores roscados, PN250

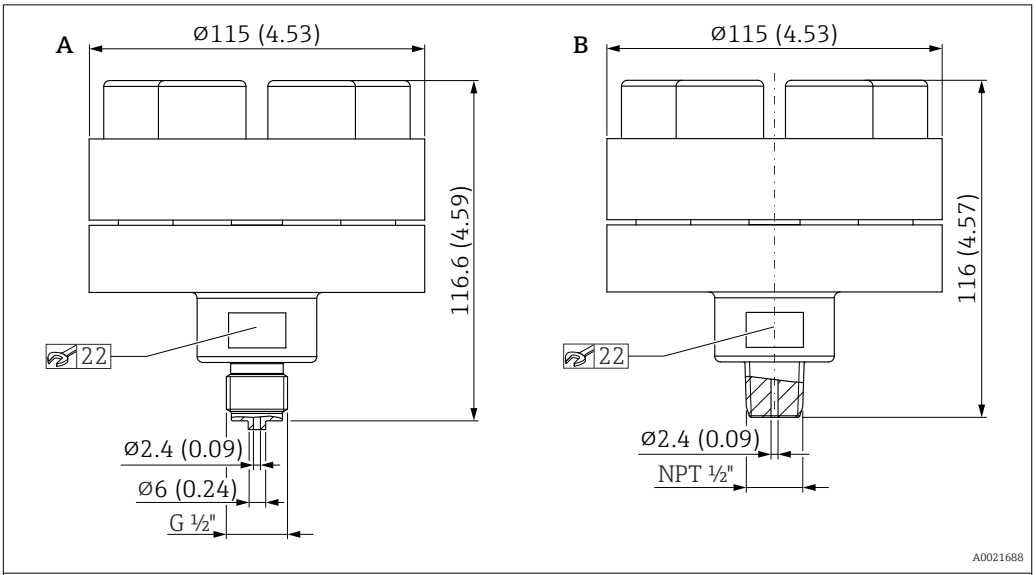


Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Rango de medición [bar (psi)]	Presión nominal	Peso [kg (lb)]	Opción [1]
A	Roscado, ½" NPT con junta de FKM −20 … +200 °C (−4 … +392 °F)	AISI 316L Tornillos de A4	≤ 250 (3625)	PN 250	4.75 (10.47)	UGJ
B	Roscado, 1" NPT con junta de FKM −20 … +200 °C (−4 … +392 °F)				5.0 (11.03)	UHJ

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

Separadores roscados, PN400

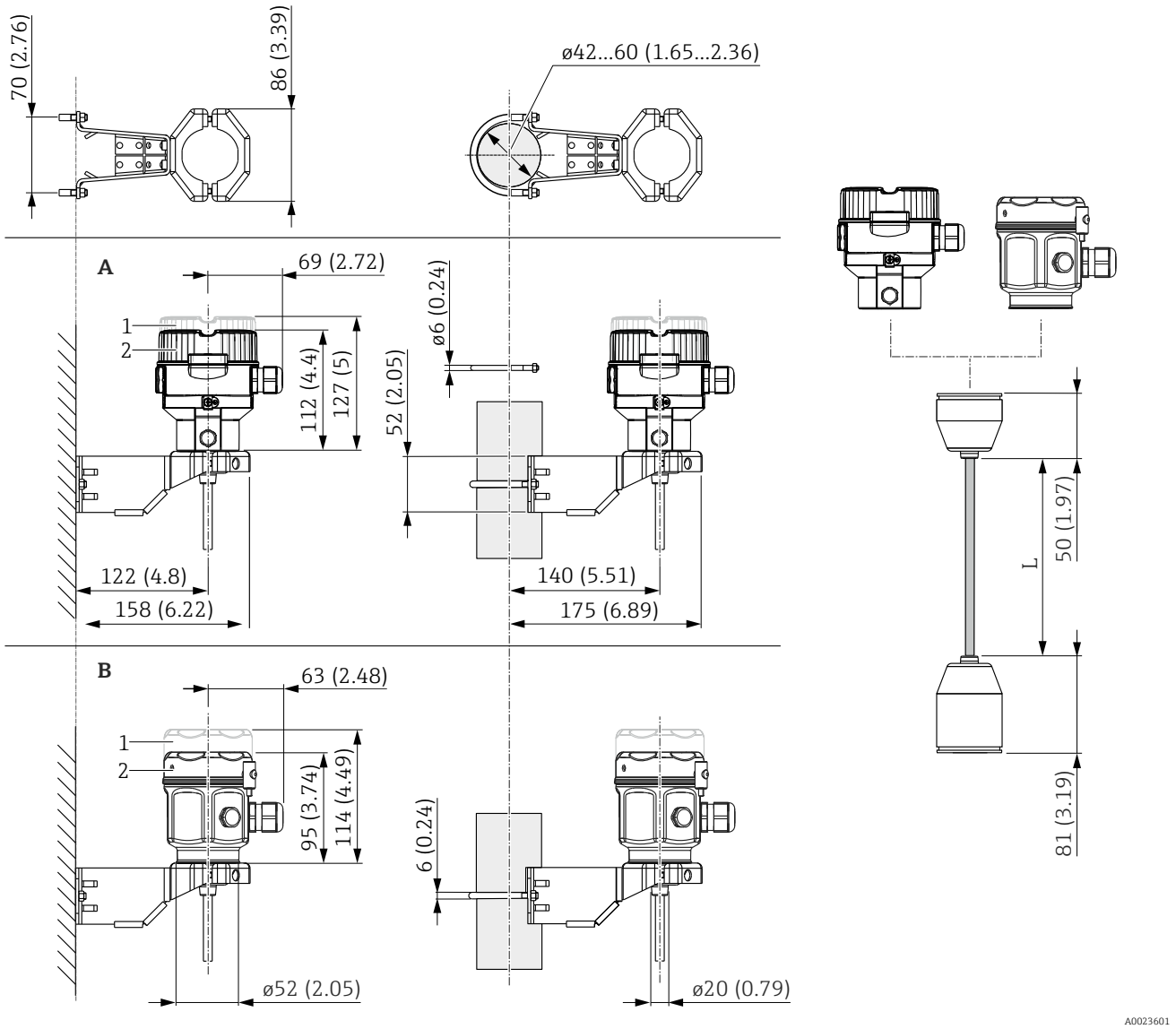


Unidad física mm (in)

Elemento	Denominación	Material	Rango de medición	Presión nominal [1]	Peso	Opción [2]
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Roscado, ISO 228 G ½ A EN 837, con labio de junta integrado −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)	AISI 316L, Tornillos de A4	> 40 (580)	PN 400	4.75 (10.47)	UDJ
B	Conexión roscada, ANSI ½ MNPT con retén integrado −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)					UEJ

1) Este separador se ha montado antes de la entrega y no debe desmontarse.
2) Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso"

Montaje en pared y montaje en tubería con soporte de montaje



1 Tapa de caja con ventanilla de observación
2 Tapa de caja sin ventanilla de observación
L PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) y 10 m (33 ft), FEP: 5 m (16 ft).

Unidad física mm (in)

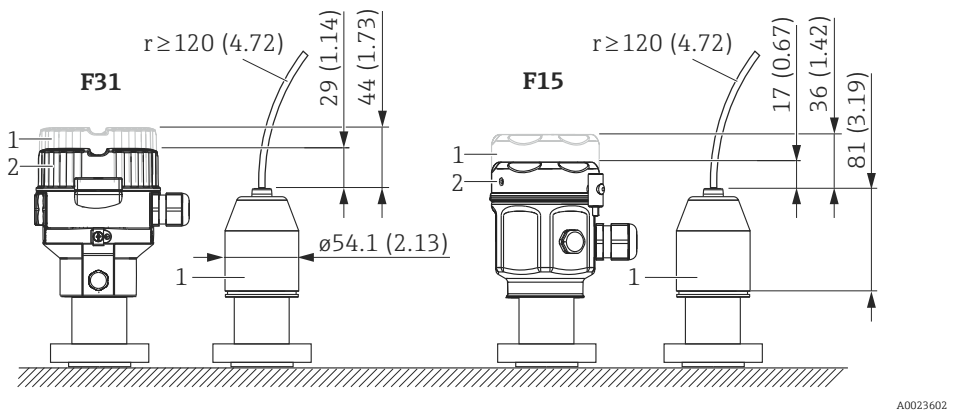
Elemento	Designación	Peso (kg (lb))		Opción [1]
		Caja (F31 o F15)	Soporte de montaje	
A	Dimensiones con la caja F31	→ 🖹 49	0,5 (1.10)	U
B	Dimensiones con la caja F15			

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

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

Reducción de la altura de instalación

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



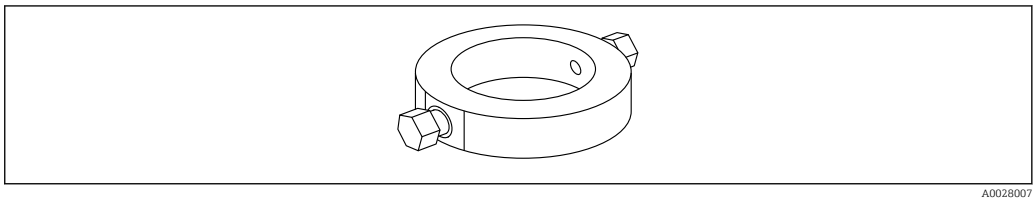
1 Adaptador para la conexión a proceso

Unidad física mm (in)

Peso

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

Anillos de montaje enrasado



A0028007

Utilice anillos de montaje enrasado si hay riesgo de adherencias del producto u obstrucciones en la conexión a proceso. Es anillo de montaje enrasado se encaja entre la conexión a proceso y la conexión a proceso que proporciona el cliente. Las adherencias de producto u obstrucciones frente a la membrana se pueden eliminar y la cámara de presión se puede airear a través de los dos orificios laterales para el lavado. Las diversas anchuras nominales y formas permiten la adaptación a las bridas de proceso correspondientes.

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

Información para cursar pedidos

Cerabar

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

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

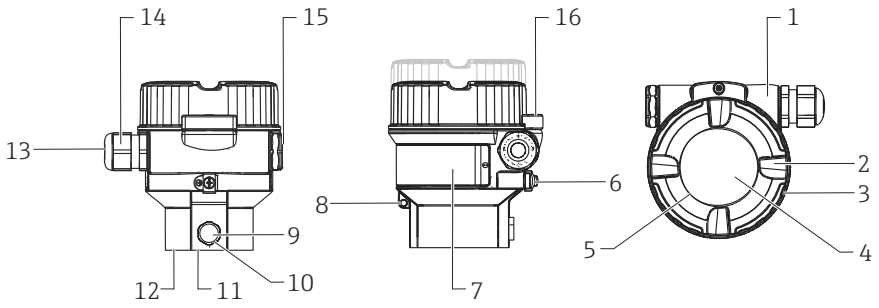
Seleccione la opción apropiada en los códigos de producto del Configurador de producto.

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

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

Materiales que no están en contacto con el proceso

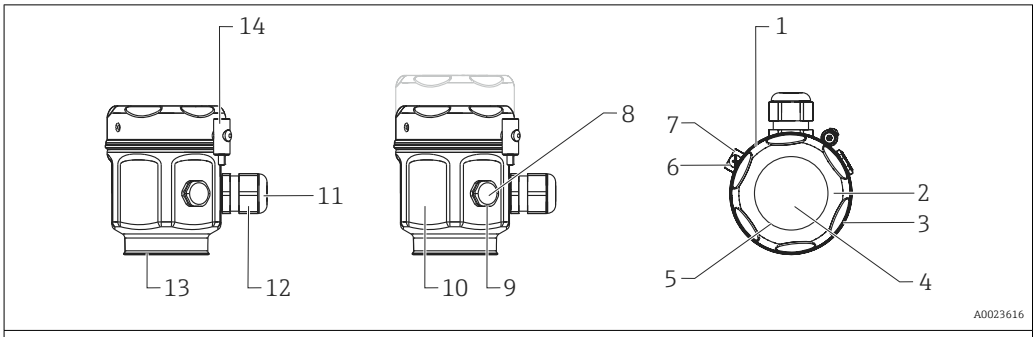
Cabezal F31



Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior

N.° de elemento	Componente	Material
1	Caja F31, RAL 5012 (azul)	Aluminio moldeado protegido con recubrimiento de polvo sobre una base de poliéster
2	Tapa, RAL 7035 (gris)	Aluminio moldeado protegido con recubrimiento de polvo sobre una base de poliéster
3	Junta de la cubierta	HNBR
4	Mirilla	Vidrio mineral
5	Junta con ventanilla de vidrio	Silicona (VMQ)
6	Borna de tierra externa	AISI 304 (1.4301)
7	Placas de identificación	Película de plástico
8	Fijación para cableado-en placa de etiqueta (tag)	AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
9	Filtro de compensación de presión	AISI 316L (1.4404) y PBT-FR
10	Filtro de compensación de presión, junta tórica	VMQ o EPDM
11	Anillo obturador	EPDM
12	Anillo de retención	Plástico PC
13	Junta de prensaestopas y conector	EPDM/NBR
14	Prensaestopas	Poliamida PA, para protección contra explosiones por sustancias pulverulentas: CuZn recubierto de níquel
15	Conector	PBT-GF30 FR
		a prueba de ignición por polvo, Ex d, FM XP y CSA XP: AISI 316L (1.4435)
16	Fijador de la tapa	Abrazadera AISI 316L (1.4435), tornillo A4

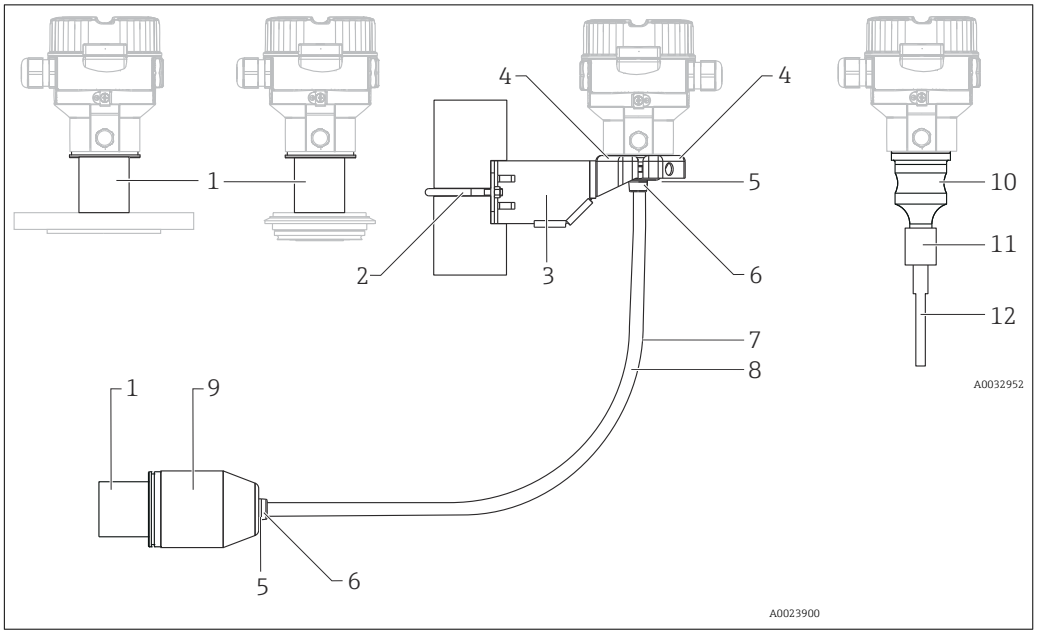
Cabezal F15



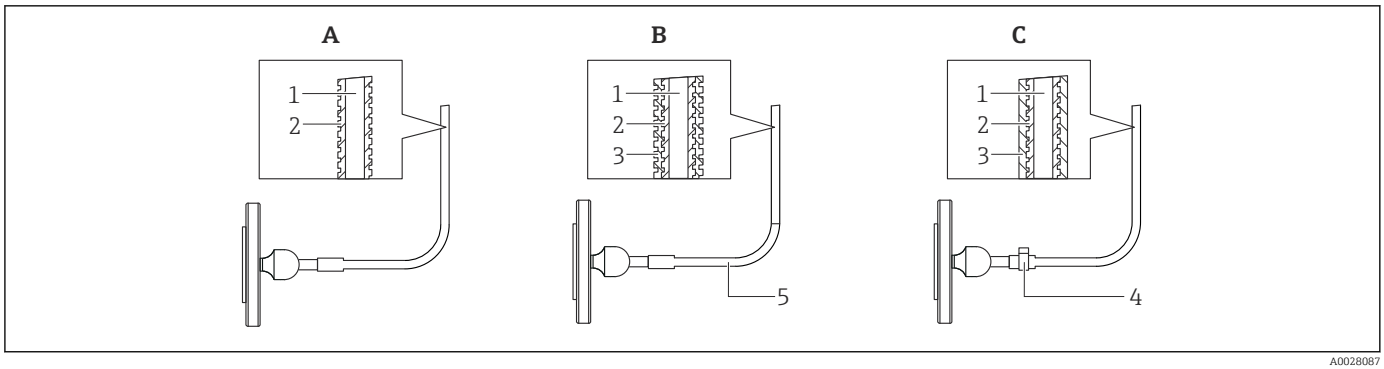
Vista frontal, vista lateral izquierda, vista superior

N.º de elemento	Componente	Material
1	Cabezal F15	AISI 316L (1.4404)
2	Tapa	
3	Junta de la cubierta	Silicona con recubrimiento de PTFE
4	Ventanilla para zonas con peligro de explosión, ATEX Ex ia, NEPSI Zona 0/1 Ex ia, IECEx Zona 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Policarbonato (PC)
4	Mirilla para zona ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA a prueba de ignición por polvo	Vidrio mineral
5	Junta con ventanilla de vidrio	Silicona (VMQ)
6	Borna de tierra externa	AISI 304 (1.4301)
7	Fijación para cableado-en placa de etiqueta (tag)	AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
8	Filtro de compensación de presión	AISI 316L (1.4404) y PBT-FR
9	Filtro de compensación de presión, junta tórica	VMQ o EPDM
10	Placas de identificación	Grabadas a láser
11	Prensaestopas	Poliamida PA, para protección contra explosiones por sustancias pulverulentas: CuZn recubierto de níquel
12	Junta de prensaestopas y conector	NBR/Silicona/EPDM
13	Anillo obturador	EPDM
14	Tornillo	A4-50

Piezas de conexión



N.° 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	FKM, EPDM
6	▪ Prensaestopas para cable de caja separada: ▪ Tornillos:	▪ AISI 316L (1.4404) ▪ A2
7	Cable de PE para caja separada	Cable resistente a abrasiones con miembros Dynema para protección contra tensiones; apantallado con lámina recubierta de aluminio; aislado con polietileno (PE-LD), negro; hilos de cobre, trenzados, resistencia a UV
8	Cable de FEP para caja separada	Cable a prueba de abrasión; apantallado con malla de hilo de acero galvanizado; aislado con etileno-propileno fluorado (FEP), negro; hilos conductores de cobre, trenzados, resistente a la radiación ultravioleta
9	Adaptador de conexión a proceso para caja separada	AISI 316L (1.4404)
10	Cuerpo de la célula	AISI 316L (1.4404)
11	Tipo de conexión entre el cuerpo de célula de medición y el capilar	AISI 316L (1.4404)
12	Tubos termorretráctiles (solo disponible si el blindaje flexible para capilar presenta un recubrimiento de PVC o un manguito de PTFE)	Poliolefina



A0028087

Elemento	Componente	A Estándar [1] Blindaje para capilar	B Recubrimiento 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	Manguera protectora para capilar	AISI 316L (1.4404) [2]	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Recubrimiento/blindaje	-	PVC [3]	PTFE [4]
4	Abrazadera de una oreja	-	-	1.4301
5	Tubos termorretráctiles en la unión del capilar	-	Poliolefina	-

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

Materiales en contacto con el proceso

AVISO

- Componentes del equipo en contacto con el proceso están enumerados en los apartados "Construcción mecánica" → 49 y "Información para cursar pedidos" → 137.

Contenido en ferrita delta

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

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

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

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

Conexiones a proceso

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

Membrana

Equipo	Denominación	Opción [1]
PMC51	Al_2O_3 cerámica de óxido de aluminio (FDA [2] , USP Clase VI + 121 °C), ultrapura 99,9% (véase también www.es.endress.com/ceraphire)	Estándar
PMP51	AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4435)	A
	AISI 316L con revestimiento de rodio y oro	M
	AISI C276 (número de material DIN/EN 2.4819)	B
PMP55	AISI 316L (número de material DIN/EN 1.4435)	A
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L con revestimiento de rodio y oro	M
	AISI 316L con revestimiento de PTFE de 0,25 mm (0,01 in) PTFE	S
	AISI C276 (número de material DIN/EN 2.4819)	B [3]
	Monel (2.4360)	C [3]
	Tántalo (UNS R05200)	D [3]

1) Product Configurator, código de producto para "Material de la membrana"
2) La Food & Drug Administration (FDA) de los EUA 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 nuestro cliente proveedor de cerámicas.
3) La cara con resalte de la brida se fabrica con el mismo material que la membrana.

Juntas

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

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

Líquido de relleno

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

1) Código de producto para la característica "Fluido de relleno" de la estructura de pedido en Product Configurator

Denominación	Opción PMP55 [1]
Aceite de silicona, apto para apto para alimentos conforme a FDA 21 CFR 175.105	1
Lubricante inerte	2
Aceite vegetal, apto para alimentos conforme a FDA 21 CFR 172.856	4
Aceite para alta temperatura	5
Aceite para baja temperatura	6

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

Operatividad

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario

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

Puesta en marcha rápida y segura

Menús guiados para aplicaciones

Configuración fiable

- Operaciones de configuración local posibles en diversos idiomas
- Funcionamiento estandarizado en el equipo y en la aplicaciones de software de configuración
- Los parámetros se pueden bloquear/desbloquear con el interruptor de protección contra escritura del equipo (no con IO-Link), desde la aplicación de software o por control a distancia

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones

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

Configuración local

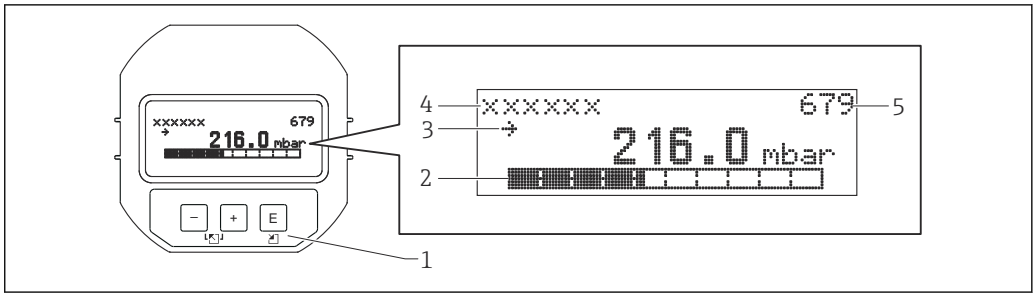
Indicador local (opcional)

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

Funciones:

- Indicador de 8 dígitos para valores medidos, que incluye el signo y el separador decimal, relativo al rango de valores de presión establecido.
  - Gráfico de barra para la indicación de la corriente HART de 4 a 20 mA.
  - Gráfico de barra para la indicación de la corriente IO-Link
  - Gráfico de barra para PROFIBUS PA como indicador gráfico del valor estandarizado del bloque de funciones AI
  - Gráfico de barra para FOUNDATION Fieldbus como indicador gráfico de la salida del transductor
- Guiado sencillo y completo por los menús gracias al desglose de los parámetros en distintos niveles y grupos
- 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 de la célula de medición, ajuste del contraste
- Conjunto completo de funciones de diagnóstico (mensajes de fallo y advertencia, indicadores de máximo/mínimo, etc.)

Visión general



A0016498

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

Información para cursar pedidos: Configurador de producto, código de producto para "Salida, Configuración"

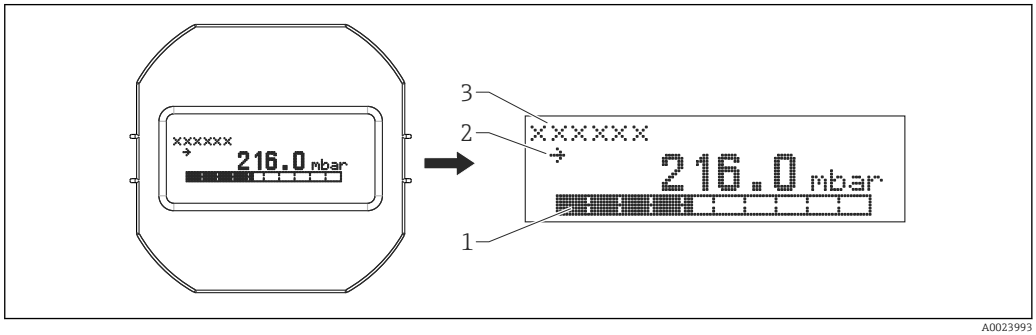
Funcionamiento	Configuración desde el indicador				
	Analógica	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Ajuste de posición (corrección del punto cero)	–	✔	✔	✔	✔
Ajuste del valor inferior del rango y del valor superior del rango - presión de referencia presente en el equipo	–	✔	✔	✔	✔
Reinicio del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

Indicador local (opcional) para equipos con electrónica analógica

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

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

Visión general



A0023993

1 Gráfico barras
2 Símbolo
3 Nombre del parámetro

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

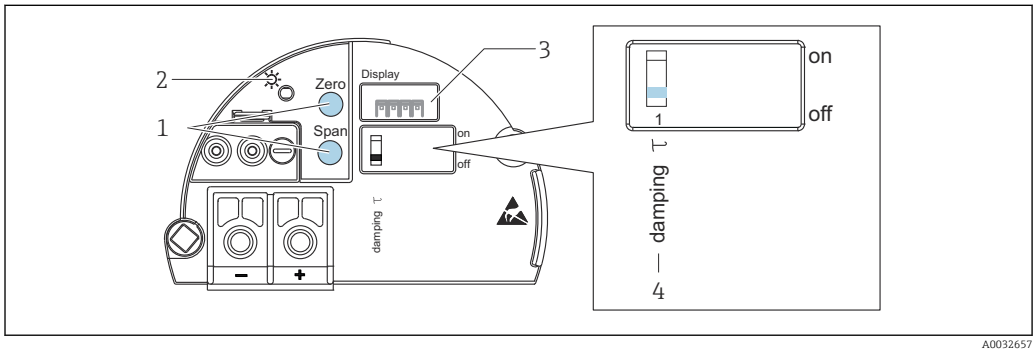
Elementos y teclas de configuración situados en el interior, sobre la electrónica

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

Información para cursar pedidos:

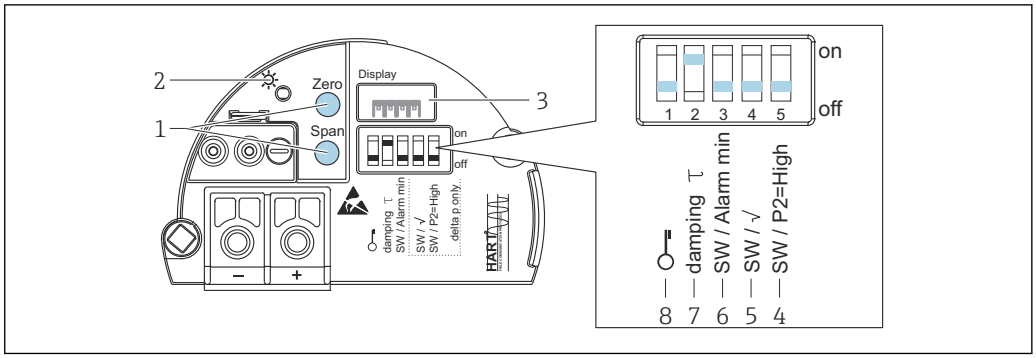
Product Configurator, característica "Salida, configuración" en el código de producto

Analógico



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

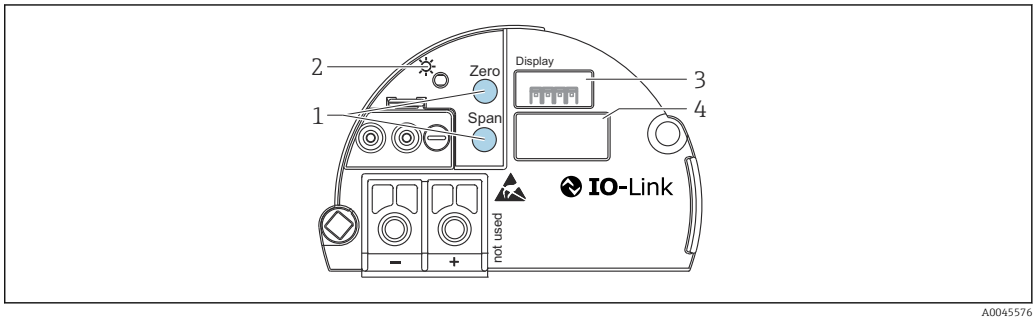
HART



A0032658

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

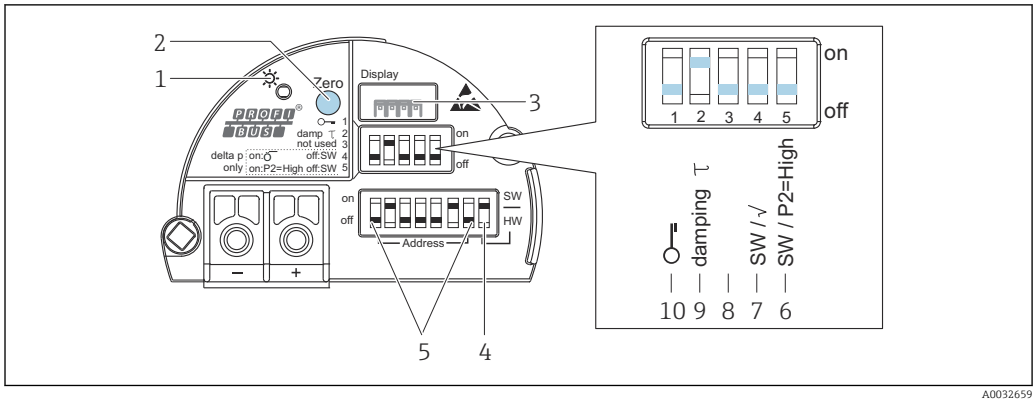
IO-Link



A0045576

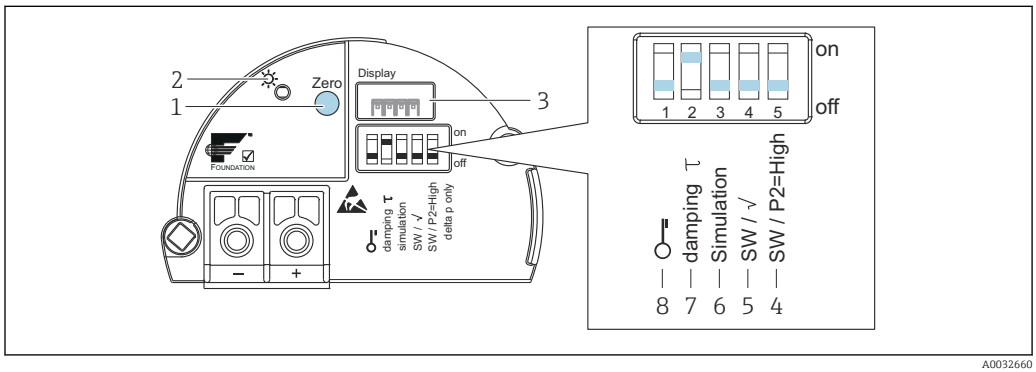
1 Tecla de configuración para el valor inferior del rango (cero) y el valor superior del rango (span)
2 LED verde que indica buen funcionamiento
3 Ranura para indicador local opcional
4 Ranura para conector M12

PROFIBUS PA



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

FOUNDATION Fieldbus



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

Idiomas operativos

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

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

Denominación	Opción [1]
Chinese	AK
Japonés	AL

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

Configuración a distancia

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

Hardware y software para configuración a distancia	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 🖹 121	✔ [1]	✔ [2]	✔ [3]	✔
FieldXpert SFX100 → 🖹 121	✔	–	–	✔
NI-FBUS Configurator → 🖹 122	–	–	–	✔
Field Xpert SMT70, SMT77→ 🖹 121	✔ [1]	✔ [2]	–	✔

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

FieldCare

FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser basada en tecnología FDT. Con FieldCare pueden configurarse todos los equipos de Endress+Hauser, y también equipos de otros fabricantes si son compatibles con el estándar FDT.

FieldCare admite las funciones siguientes:
- Configuración de transmisores en modo online/offline
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición

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

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

Field Xpert SFX100

Field Xpert es una PDA industrial con pantalla táctil de 3,5" integrada de Endress+Hauser basada en tecnología 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.

Field Xpert SMT70, SMT77

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

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

Herramienta necesaria para IO-Link: "IO-Link IODD Interpreter DTM" en www.endress.com

FieldPort SFP20

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

Commubox FXA195

Para comunicaciones HART de seguridad intrínseca con FieldCare mediante puerto USB. Véanse los detalles en TI00404F/00/ES.

Profiboard

Para conectar un PC a PROFIBUS.

Proficard

Para conectar un ordenador portátil a PROFIBUS.

Programa de configuración FF

Programa de configuración FF, por ejemplo, NI-FBUS Configurator, para
- conectar equipos con "señal Foundation Fieldbus" en una red FF
- establecer parámetros FF específicos

Configuración a distancia mediante NI-FBUS Configurator:

La aplicación de software NI-FBUS Configurator es un entorno gráfico de uso fácil para la creación de conexiones y lazos y un programa basado en el concepto FOUNDATION Fieldbus.

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 bloques de funciones)
- Configurar los parámetros específicos de la célula de medición
- Crear y editar programaciones
- Leer y escribir en sistemas de control y lazos de control
- Utilice los métodos especificados en la descripción de dispositivo (DD) específica del fabricante (p. ej., los ajustes de equipo básicos)
- Visualizar menús DD (p. ej., pestaña para datos de calibración)
- Descargar una configuración
- Verificar una configuración y compararla con una configuración guardada
- Monitorizar una configuración descargada
- Sustituir un equipo virtual con un equipo real
- Guardar e imprimir una configuración

Integración en el sistema (excepto sistema electrónico analógico)

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

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

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

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

Compatibilidad
- Identificación
- Diagnóstico
- Sensor de medición digital (según SSP 4.3.3)

IO-Link (opcional)

Concepto operativo para equipos con IO-Link

- Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario
- Puesta en marcha rápida y segura

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones

- Medidas correctivas
- Opciones de simulación

Información IO-Link

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

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

Descargar IO-Link

http://www.endress.com/download
- Seleccione "Device Driver" entre las opciones de búsqueda que se muestran
- En "Type", seleccione "IO Device Description (IODD)"
  Seleccione IO-Link (IODD)
  IODD para Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
- En la raíz del producto, seleccione el equipo deseado y siga las instrucciones correspondientes.

https://ioddfinder.io-link.com/
Buscar por
- Fabricante
- Número de artículo
- Tipo de producto

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

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

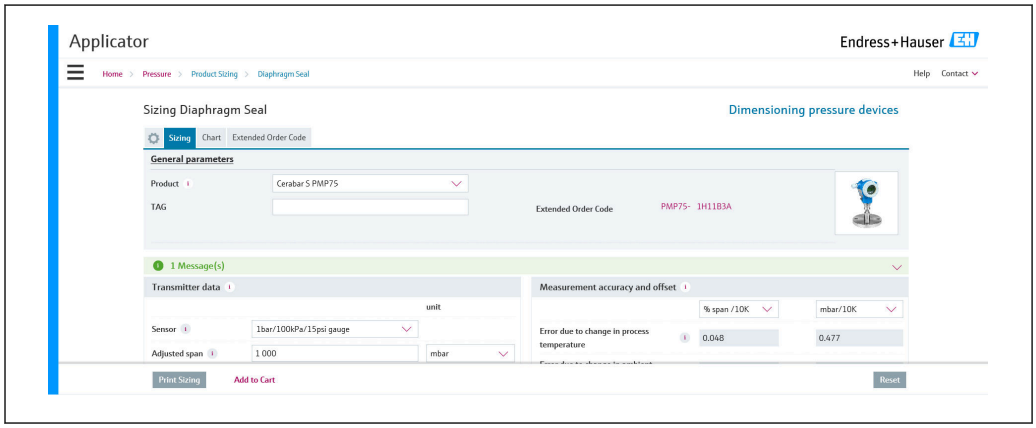
Instrucciones de planificación, sistemas de junta de diafragma

AVISO

Sistemas de sello separador mal dimensionados/ordenados

El rendimiento y el rango de aplicación admisible de un sistema de sello separador dependen de la membrana utilizada, el fluido de relleno, el acoplamiento y el diseño, así como de las condiciones de proceso y ambientales presentes en cada aplicación.

- ▶ Para ayudarle a seleccionar los sistemas de sello separador correctos para su aplicación particular, Endress+Hauser proporciona a sus clientes la herramienta de selección "Applicator Sizing Diaphragm Seal" ["Dimensionado del sello separador"], que está disponible de modo gratuito en "www.endress.com/applicator" como aplicación para descargar.



A0034616

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

Aplicaciones

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

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

Diseño y modo de funcionamiento

Los sellos separadores funcionan como separadores entre el sistema de medición y el proceso.

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

La presión de proceso actúa a través de la membrana del sello separador en el sistema lleno de líquido, el cual transfiere la presión de proceso a la célula de medición del transmisor de presión.

Endress+Hauser proporciona todos los tipos de sistemas de sello separador como versiones soldadas. El sistema está herméticamente sellado, lo que garantiza una mayor fiabilidad.

La junta de diafragma determina el rango de aplicación del sistema a través de:
- El diámetro de la membrana
- La rigidez y el material de la membrana
- El diseño (volumen de aceite)

Diámetro de la membrana

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

Rigidez de la membrana

La rigidez depende del diámetro de la membrana, el material, el recubrimiento que pueda tener, el grosor y la forma. El diseño determina el espesor y la forma de la membrana. La rigidez de la membrana de un sello separador influye en el rango de aplicación de temperatura y el error medido causado por efecto de la temperatura.

La membrana TempC de Endress+Hauser: la exactitud de medición y seguridad de proceso más altas en la medición de presiones y presiones diferenciales con diafragmas separadores

Para medir con una precisión aún mayor en estas aplicaciones y aumentar la seguridad de proceso, Endress+Hauser ha desarrollado la membrana TempC, que está basada en una tecnología completamente revolucionaria. Esta membrana garantiza el máximo nivel de precisión y seguridad de proceso en aplicaciones con diafragma separador.
- El efecto de la temperatura es muy reducido, por lo que se minimiza la influencia de la temperatura del proceso y de las fluctuaciones de la temperatura ambiente y se garantizan así unas mediciones precisas y fiables. Las inexactitudes en la medición originadas por la temperatura se reducen al mínimo.
- La membrana TempC se puede usar a temperaturas de entre −70 °C (−94 °F) y +400 °C (+752 °F). Con ello se garantiza la máxima seguridad del proceso en caso de ciclos de esterilización y limpieza (SIP/CIP) de mucha duración en depósitos y tuberías a altas temperaturas.
- La instrumentación puede ser más pequeña gracias a la membrana TempC. Con una conexión a proceso más pequeña, la nueva membrana logra mediciones de por lo menos la misma precisión que una membrana convencional con un diámetro superior.
- Gracias a la geometría de la membrana, inmediatamente a continuación de un choque térmico se provoca un rebase por exceso inicial. Ello genera una respuesta transitoria cuya duración y desviación son, en comparación, significativamente menores que las de los tipos de membrana tradicionales. En el caso de procesos por lotes (batch), estos tiempos de recuperación más cortos significan un nivel mucho más elevado mean de disponibilidad de las instalaciones de producción. En el caso de las membranas TempC, el efecto de sobrepasar el límite de la señal de salida puede reducirse ajustando la amortiguación.
- Además, la membrana TempC destaca en cuanto a su limpiabilidad higiénica mejorada y a su insensibilidad a cambios considerables en la carga del proceso.

Información para cursar pedidos:

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

Selección en Applicator:

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

Capilar

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

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

Líquido de relleno

La temperatura del producto y la temperatura ambiente, así como la presión de proceso, son de crucial importancia para seleccionar el fluido de relleno. Tenga en cuenta las temperaturas y presiones durante la puesta en marcha y la limpieza. Otro criterio adicional de selección es la compatibilidad del fluido de relleno con los requisitos del producto. Por ejemplo, en la industria alimentaria solo pueden usarse fluidos de relleno que no presenten un peligro para salud, como aceite vegetal o aceite de silicona (vea también el apartado siguiente, "Fluidos de relleno para sellos separadores").

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

Por ejemplo, el fluido de relleno se dilata si la temperatura aumenta. El volumen adicional presiona la membrana de un sello separador. Cuanto más rígida es una membrana, mayor es la fuerza de retorno, que contrarresta los cambios de volumen y actúa sobre la célula de medición junto con la presión de proceso, desplazando así el punto cero.

Transmisor de presión

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

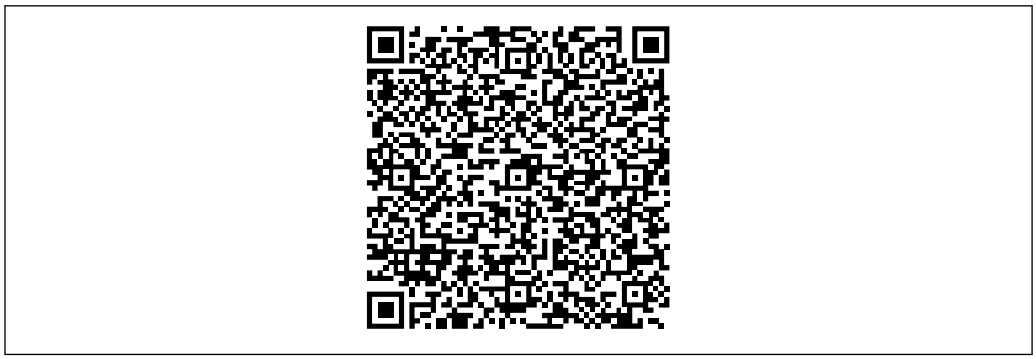
Los transmisores de presión de Endress+Hauser están optimizados con respecto a cambios de volumen mínimos.

Líquido de relleno de la junta de diafragma

Producto	P_{abs} = 0,05 bar (0,725 psi) [1]	P_{abs} = ≥1 bar (14,5 psi) [2]
Aceite de silicona	−40 … +180 °C (−40 … +356 °F)	−40 … +250 °C (−40 … +482 °F)
Aceite para alta temperatura	−20 … +200 °C (−4 … +392 °F)	−20 … +400 °C (−4 … +752 °F) [3] [4] [5]
Aceite 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)
Lubricante inerte	−40 … +100 °C (−40 … +212 °F)	−40 … +175 °C (−40 … +347 °F) [6] [7]

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

El cálculo del rango de temperatura de trabajo de un sistema con sello separador depende del fluido de relleno, de la longitud y el diámetro interior del capilar, de la temperatura de proceso y del volumen de aceite en el sello separador. Los cálculos detallados, p. ej. para los rangos de temperatura o los rangos de presión y temperatura de vació, se establecen independientemente en la función Applicator "Sizing Diaphragm Seal



A0038925

Rango de temperaturas de trabajo

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

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

Instrucciones para la limpieza

Endress+Hauser proporciona anillos de enjuague como accesorio para permitir la limpieza de la membrana sin 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. El uso frecuente de los ciclos de limpieza SIP aumenta las tensiones y los esfuerzos sobre la membrana. En condiciones desfavorables, los cambios de temperatura frecuentes pueden conllevar fatigas en el material de la membrana y, a largo plazo, la posibilidad de fugas.

Instrucciones de instalación

Sistemas con sello separador

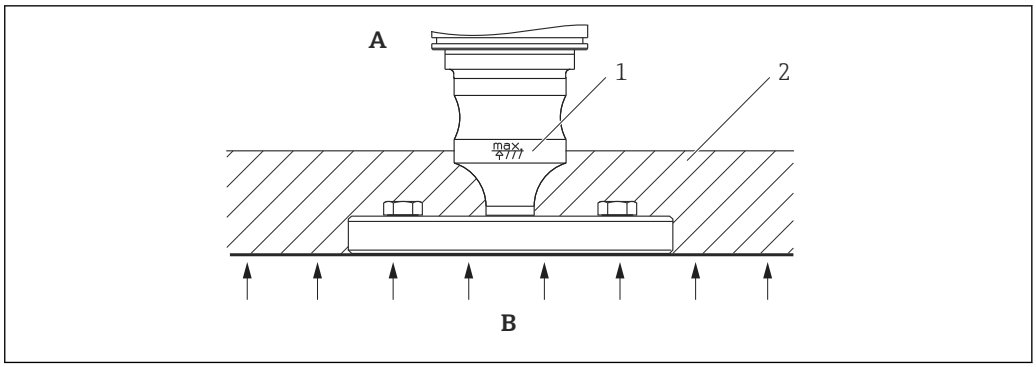
- Un sello separador y un transmisor forman un sistema calibrado cerrado que se llena a través de las aberturas existentes en el sello separador y en el sistema de medición del transmisor. Estas aberturas están selladas y no deben abrirse.
- En el caso de equipos con sellos separadores y capilares, al seleccionar la célula de medición se debe tener en cuenta el desplazamiento del punto cero causado por la presión hidrostática de la columna de fluido de relleno en los capilares. Si se selecciona una célula de medición con un rango de medición estrecho, al ajustar la posición podría originarse una infracción del rango.
- Para equipos con aislador térmico o un capilar, se recomienda utilizar un dispositivo de fijación (soporte de montaje) adecuado.
- Durante el montaje, asegúrese de que la línea de capilar está suficientemente protegida contra tirones que pudieran curvarla (radio de curvatura del capilar ≥ 100 mm (3,94 in))

Capilar

Para obtener resultados de medida precisos y evitar un funcionamiento defectuoso del equipo, monte los tubos capilares de la forma siguiente:
- Sin vibraciones (para evitar fluctuaciones adicionales en la presión)
- Lejos de conductos refrigerantes o de caldeo
- Con aislamiento si la temperatura ambiente es menor o mayor que la temperatura de referencia
- Con un radio de curvatura ≥ 100 mm (3,94 in)

Aislamiento térmico

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

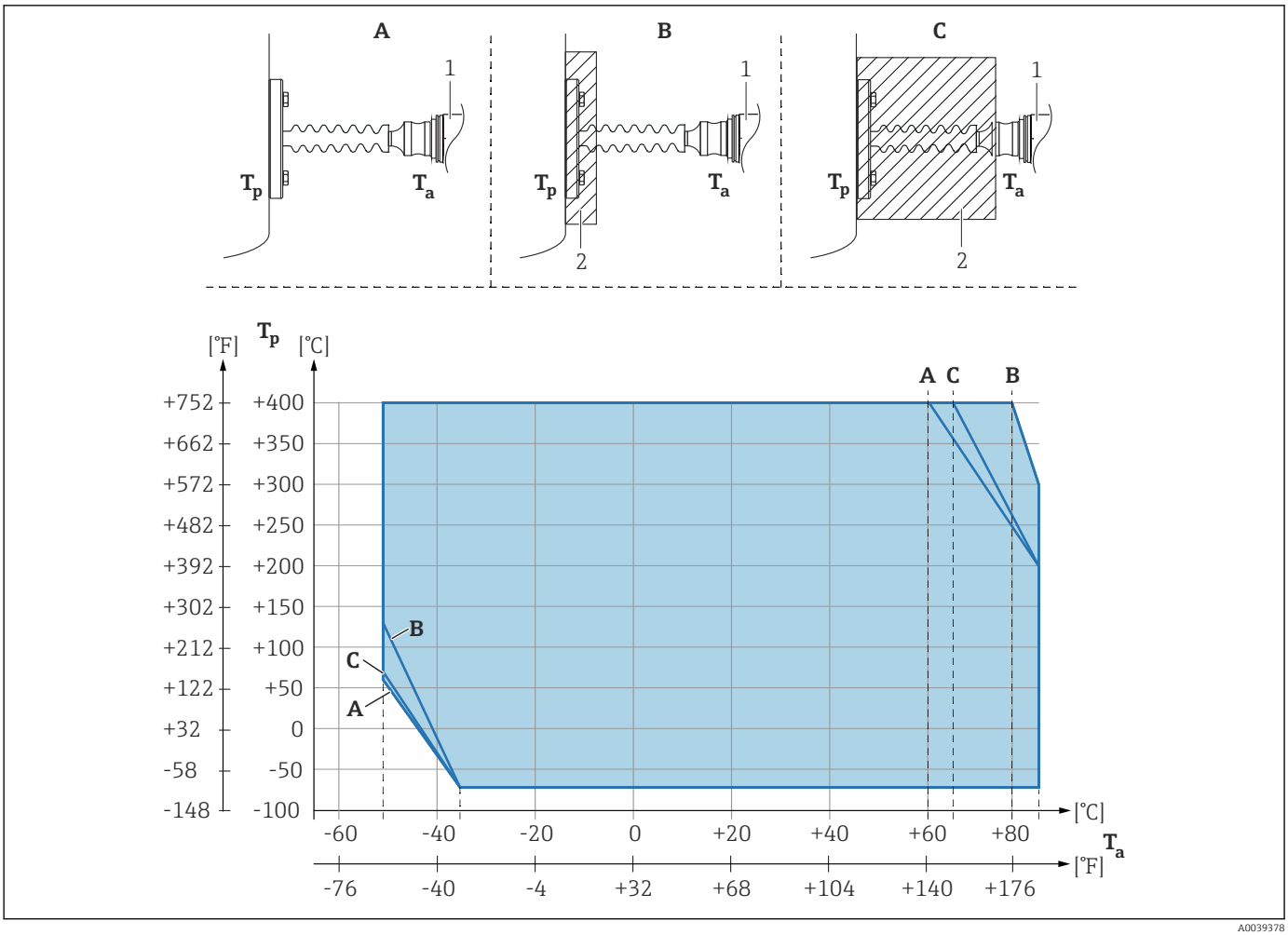


A0020474

A Temperatura ambiente ≤ 70 °C (158 °F)
B Temperatura de proceso
1 Altura máxima admisible para el aislante
2 Material aislante

Montaje con aislador térmico

Endress+Hauser recomienda el uso de aisladores térmicos en el caso de temperaturas extremas constantes del producto que puedan hacer superar la temperatura máxima admisible de la electrónica de +85 °C (+185 °F). Según el fluido de llenado que se emplee, pueden usarse sistemas de sello separador con aisladores térmicos para temperaturas máximas de hasta +400 °C (+752 °F) → 127, . Para minimizar la influencia de las subidas de temperatura, Endress+Hauser recomienda montar el equipo en sentido horizontal o orientando el cabezal hacia abajo. La altura de instalación adicional 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 puede corregirse.



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

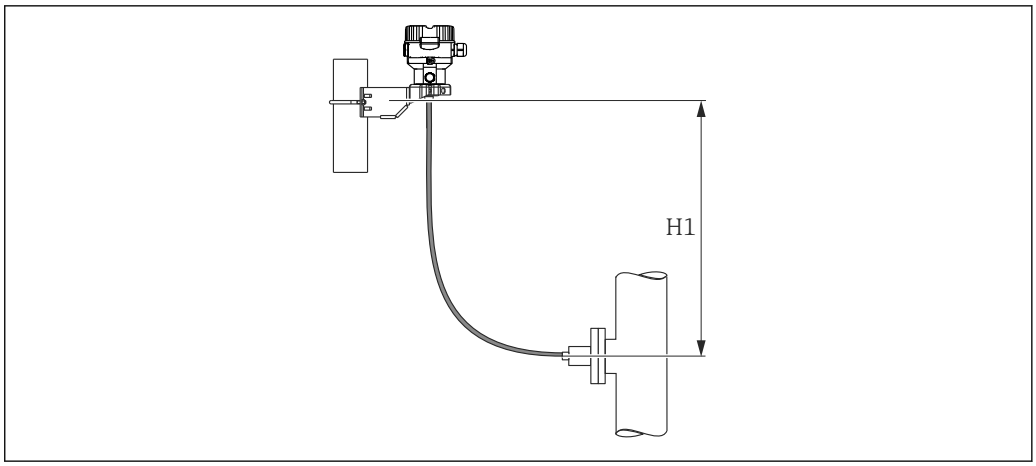
Aplicaciones en condiciones de vacío

Instrucciones de instalación

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

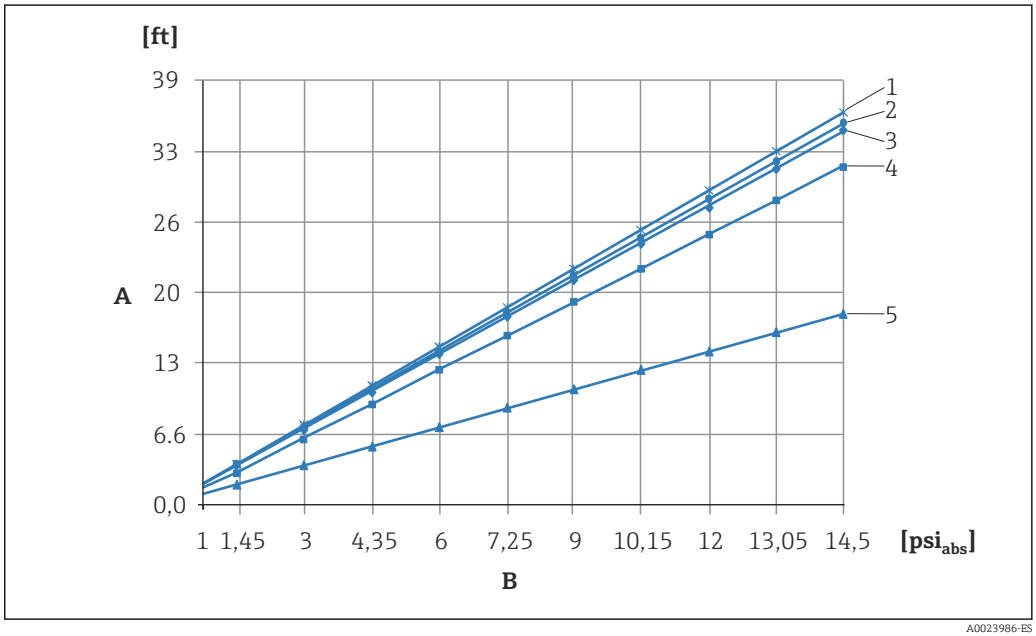
Para las aplicaciones de vacío, Endress+Hauser recomienda que el transmisor de presión se monte de modo que quede por debajo del diafragma separador. Se impide así que el diafragma separador se encuentre sometido a una carga de vacío causada por la presencia de fluido de relleno en el capilar.

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



A0023994

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



A0023986-ES

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

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en www.endress.com:

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

Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las correspondientes directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes al dotarlo con la marca CE.

RoHS

El sistema de medición cumple las restricciones sobre sustancias de la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Marcado RCM

El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.

A0029561

Homologaciones Ex

- ATEX
- IECEx
- FM
- CSA
- NEPSI
- También combinaciones de diferentes homologaciones

Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en documentación aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de manera predeterminada junto con todos los equipos Ex .

Conformidad EAC

El sistema de medición satisface 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.

El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado EAC.

Apto para aplicaciones higiénicas

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)

Certificado de conformidad ASME BPE 2012

Información para cursar pedidos:

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

Seguridad funcional SIL

El equipo Cerabar M con señal de salida de 4 a 20 mA se ha desarrollado, evaluado y certificado por TÜV NORD CERT conforme a IEC 61508 edición 2.0 e IEC 61511. Estos equipos pueden utilizarse para monitorizar el nivel y la presión de proceso hasta SIL 2. Para una descripción detallada de las funciones de seguridad con Cerabar M, ajustes y datos para un funcionamiento seguro, véase la documentación SD00347P, "Manual de seguridad funcional - Cerabar M".

Información para cursar pedidos:

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

Homologación CRN

PMC51

Algunas versiones de equipo disponen de una homologación CRN. Estos equipos están provistos con un placa separada que lleva el número de registro CRN 0F23358.5C.

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 producto para "Homologación adicional"

PMP51 y PMP55

Algunas versiones de equipo disponen de una homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA. Los equipos PMP55 con un capilar no tienen homologación CRN. Los equipos con homologación CRN están equipados con una placa separada con el n.º de registro 0F10525.5C.

Información para cursar pedidos:

Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso" y

Product Configurator, código de producto para "Certificación"

Otras normas y directrices

En las Declaraciones de conformidad de la UE pertinentes pueden encontrarse las normas y reglamentaciones europeas aplicables. Además, son de aplicación las normas siguientes:

IEC 62828-1 e IEC 62828-2:

Condiciones de referencia y procedimientos de ensayo para los transmisores de medición industrial y de proceso

Parte 1: Procedimientos generales para todos los tipos de transmisor

Parte 2: Procedimientos específicos para transmisores de presión

DIN 16086:

Instrumentos de medición de la presión eléctrica; Transmisores de presión, instrumentos de medición de la presión; Conceptos, especificaciones en las fichas de datos técnicos

Serie EN 61326:

Normas de compatibilidad electromagnética (EMC) para familias de productos correspondientes a equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio.

EN 60529:

Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)

AD2000

El material de retención de presión 316L (1.4435/1.4404) cumple con AD2000 - W2/W10.

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

Equipos a presión con presión admisible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Los equipos a presión (presión de trabajo máxima PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) se pueden clasificar como accesorios a presión conforme a la Directiva sobre Equipos a Presión 2014/68/UE. Si la presión de trabajo máxima es ≤ 200 bar (2 900 psi) y el volumen presurizado de los equipos a presión es ≤ 0,1 l, los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión (véase Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos de/a presión solo requiere que los equipos presurizados se diseñen y fabriquen de acuerdo con el "las buenas prácticas de ingeniería de un Estado Miembro".

Motivos:

- Directiva sobre Equipos a Presión (PED) 2014/68/EU, 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 un sistema de instrumentación 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) han de 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/EU, artículo 13, anexo II
- Directiva sobre equipos 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:

- PMP51 /PMP55 con rosca y membrana interna PN > 200:
  Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A
- PMP55 con junta en línea ≥ 1,5"/PN40:
  Apto para gases estables del grupo 1, categoría II, módulo A2
- PMP55 con separadores PN400:
  Apto para gases estables del grupo 1, categoría I, módulo A

Declaración del fabricante

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

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

Descara de la Declaración de conformidad

www.es.endress.com → Descarga

Certificado para aplicaciones marinas (GL)

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

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

Certificado para uso en agua potable

NSF 61 - homologación paraPMC51 y PMP51

UBA / W270 - homologación para PMC51 y PMP51

Información para cursar pedidos:

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

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

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

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

Certificado de inspección

Denominación	PMC51	PMP51	PMP55	Opción [1]
3.1 Documentación del material, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección conforme a EN10204-3.1	✔	✔	✔	JA [2]
Conforme a NACE MR0175, piezas metálicas en contacto con el producto	✔	✔	✔	JB [2]
Conformidad con NACE MR0103, piezas metálicas en contacto con el producto	✔	✔	✔	JE [2]
Conformidad con AD2000, piezas metálicas en contacto con el producto, excepto la membrana de proceso	—	✔	✔	JF
Medición del acabado de la superficie conforme a ISO4287/Ra, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección	✔	✔	✔	KB
Prueba de fuga con helio, procedimiento interno, certificado de inspección	✔	✔	✔	KD
Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección	✔	✔	✔	KE
3.1 Certificado de materiales + medición Delta-Ferrit, procedimiento interno, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1	✔	✔	✔	KF
*3.1 Certificado de materiales+prueba PMI (XRF) procedimiento interno, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección EN10204-3.1	—	✔	✔	KG
Documentación de soldadura, costuras en contacto con el producto/ presurizadas	—	✔	—	KS

1) Configurador de producto, código de producto para "Prueba, certificado"
2) La selección de esta característica para conexiones a proceso/con membrana recubierta se refiere al material de base metálico.

Calibración; unidad

Denominación	Opción [1]
Rango del sensor; %	A
Rango del sensor; mbar/bar	B
Rango del sensor; kPa/MPa	C
Rango del sensor; mm/mH2O	D
Rango del sensor; inH2O/ftH2O	E
Rango del sensor; psi	F
Presión particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales	J
Detección y medición de nivel particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales	K

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

Calibración

Denominación	Opción [1]
Certificado de calibración en fábrica a 5 puntos	F1
Certificado de calibración DKD/DAkkS a 10 puntos [2]	F2

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

Servicio

Denominación	Opción [1]
Limpiado de aceite+grasa [2]	HA
Limpiado para servicio de oxígeno [2]	HB
Limpiado de sustancias que deterioran la pintura (sustancias PWIS) [2]	HC
Corriente de alarma mínima ajustada	IA
Valor primario (PV) de burst mode para HART ajustado	IB

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

Información para cursar pedidos

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

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

Versiones de equipo especiales

Endress+Hauser ofrece versiones de equipo especiales como productos técnicos especiales (TSP, **T**echnical **S**pecial **P**roducts).

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

Alcance del suministro

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

Punto de medición (ETIQUETA (TAG))

Código de pedido para	895: Marcado
Opción	Z1: Etiquetado (TAG), véase las especificaciones. adicionales
Localización de la identificación del punto de medición	Debe seleccionarse en las especificaciones adicionales: ▪ Etiqueta de amarre, acero inoxidable ▪ Etiqueta de papel adhesiva ▪ Etiqueta proporcionada ▪ ETIQUETA RFID ▪ Etiqueta RFID (identificación por radiofrecuencia) + etiqueta de amarre, acero inoxidable ▪ Etiqueta RFID + etiqueta de papel adhesiva ▪ Etiqueta RFID + Etiqueta proporcionada
Definición de la identificación del punto de medición	A especificar en las especificaciones adicionales: 3 líneas, cada una con un máximo de 18 caracteres La designación del punto de medición aparece en la etiqueta seleccionada y/o en la ETIQUETA RFID.
Identificación en la placa de identificación de la electrónica (ENP, electronic nameplate)	32 caracteres
Identificación en el módulo indicador	10 caracteres

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

IO-Link: solo es posible seleccionar los datos siguientes para datos cíclicos, no para datos acíclicos.

Presión

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

Unidad de presión

❑ mbar	❑ mmH_2O	❑ mmHg	❑ Pa
❑ bar	❑ mH_2O	❑ kgf/cm^2	❑ kPa
❑ psi	❑ ftH_2O		❑ MPa
	❑ inH_2O		

Rango/salida de calibración

Valor inferior del rango (LRV): _____ [Unidad de presión]
Valor superior del rango (URV): _____ [Unidad de presión]

Indicador

1.º visualización de valores [1]	2.º Valor Indicador [1]
❑ Valor principal	❑ Ninguno (por defecto)
	❑ Valor principal [%]
	❑ Presión
	❑ Corriente [mA] (solo HART)
	❑ Temperatura

1) (Según la célula de medición y la versión de comunicación)

Amortiguación

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

Menor span calibrable (preestablecido en fábrica) → 🖹 11

Nivel

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

Unidad de presión

- ❑ mbar
- ❑ bar
- ❑ psi
- ❑ mmH_2O
- ❑ mH_2O
- ❑ ftH_2O
- ❑ inH_2O
- ❑ mmHg
- ❑ kgf/cm^2
- ❑ Pa
- ❑ kPa
- ❑ MPa

Unidad de salida (unidad a escala)

Masa	Longitudes	Volumen	Volumen	Porcentaje
❑ kg	❑ m	❑ l	❑ gal	❑ %
❑ t	❑ dm	❑ hl	❑ Igal	
❑ lb	❑ cm	❑ m^3		
	❑ mm	❑ ft^3		
	❑ ft	❑ in^3		
	❑ pulgadas			

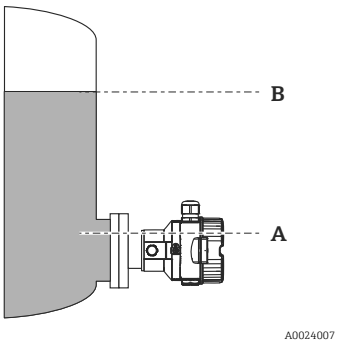
Presión de vacío [a]:
Valor inferior de la presión (vacío)
_____ [Unidad física de presión]

Calibración de vacío [a]:
Valor inferior del nivel (vacío)
_____ [Unidad a escala]

Presión lleno [b]:
Valor superior para la presión (lleno)
_____ [Unidad física de presión]

Calibración de lleno [b]:
Valor superior para el nivel (lleno)
_____ [Unidad a escala]

Ejemplo



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

Indicador

1.º visualización de valores [1)]

- ❑ Valor principal

2.º Valor Indicador

- ❑ Ninguno (por defecto)
- ❑ Valor principal [%]
- ❑ Presión
- ❑ Corriente [mA] (solo HART)
- ❑ Temperatura

1) (Según la célula de medición y la versión de comunicación)

Amortiguación

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

Hoja técnica para la configuración (electrónica analógica)

Presión

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

Unidad de presión

❑ mbar	❑ mmH_2O	❑ mmHg	❑ Pa
❑ bar	❑ mH_2O	❑ kgf/cm^2	❑ kPa
❑ psi	❑ ftH_2O		❑ MPa
	❑ inH_2O		

Rango/salida de calibración

Valor inferior del rango (LRV): _____ [Unidad de presión]
Valor superior del rango (URV): _____ [Unidad de presión]

Indicador

1.º visualización de valores [1)]

❑ Valor principal

2.º Valor Indicador

❑ Ninguno (por defecto)

1) (Según la célula de medición y la versión de comunicación)

Amortiguación

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

Menor span calibrable (preestablecido en fábrica) → 🖹 11

Documentación suplementaria

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Documentación estándar

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

Documentación suplementaria dependiente del equipo

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

Ámbito de actividades

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

FA00004P/00/ES

Instrucciones de seguridad

Véase el área de descargas del sitio web.

Documentación especial

Documento SD01553P

Accesorios mecánicos para equipos de medición de presión

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

Accesorios

Manifolds

→ 🖹 79

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

Accesorios mecánicos adicionales

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

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

Cuellos de soldadura y casquillos para soldar

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

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

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

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

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

Soporte para montaje en pared o tuberías

→ 40

Conector M12

→ 21

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 www.software-products.endress.com. 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
FieldPort SFP20	**Herramienta de configuración móvil para todos los equipos IO-Link:** ▪ Equipo preinstalado y CommDTMs en FieldCare ▪ Equipo preinstalado y CommDTMs en FieldXpert ▪ Conexión M12 para equipos de campo IO-Link
Field Xpert SMT70, SMT77	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona 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.

Marcas registradas

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

71585465

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation