

# Información técnica

## Cerabar PMC21

### IO-Link

Medición de la presión de proceso



Transductor de presión con sensores cerámicos

#### Aplicación

El equipo Cerabar es un transductor de presión que se utiliza en la medición de presiones absolutas y relativas en gases, vapores, líquidos y polvo. El equipo Cerabar se puede utilizar en todo el mundo gracias a una amplia gama de autorizaciones y conexiones a proceso.

#### Ventajas

- Reproducibilidad elevada y estabilidad a largo plazo
- Precisión de referencia: hasta 0,3 %
- Rangos de medición particularizados
  - Rangeabilidad hasta 5:1
  - Sensor para rangos de medición hasta 40 bar (600 psi)
- Caja de 316L
- Membrana de proceso cerámica

# Índice de contenidos

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| <b>Sobre este documento</b> . . . . .   | <b>3</b>  | <b>Entorno</b> . . . . .  | <b>15</b> |
| Función del documento . . . . .   | 3         | Rango de temperatura ambiente . . . . .   | 15        |
| Símbolos . . . . .  | 3         | Rango de temperatura de almacenamiento . . . . .  | 15        |
| Documentación . . . . .   | 3         | Clase climática . . . . .   | 15        |
| Términos y abreviaturas . . . . .   | 4         | Grado de protección . . . . .   | 15        |
| Cálculo de la rangeabilidad . . . . .   | 4         | Resistencia a vibraciones . . . . .   | 15        |
| Marcas registradas . . . . .  | 5         | Compatibilidad electromagnética . . . . .   | 16        |
| <b>Función y diseño del sistema</b> . . . . .   | <b>5</b>  | <b>Proceso</b> . . . . .  | <b>16</b> |
| Principio de medición - Medición de presión de proceso . . . . .                              | 5         | Rango de temperatura del proceso para equipos con<br>membrana de proceso cerámica . . . . . | 16        |
| Sistema de medición . . . . .   | 5         | Especificaciones de presión . . . . .   | 16        |
| Características del equipo . . . . .  | 6         | <b>Estructura mecánica</b> . . . . .  | <b>17</b> |
| Diseño del producto . . . . .   | 7         | Diseño, medidas . . . . .   | 17        |
| Integración en el sistema . . . . .   | 7         | Conexión eléctrica . . . . .  | 17        |
| <b>Entrada</b> . . . . .  | <b>7</b>  | Caja . . . . .  | 18        |
| Variable medida . . . . .   | 7         | Conexiones a proceso con membrana de proceso cerámica<br>interna . . . . .                  | 18        |
| Rango de medición . . . . .   | 8         | Materiales en contacto con el proceso . . . . .   | 22        |
| <b>Salida</b> . . . . .   | <b>9</b>  | Materiales sin contacto con el proceso . . . . .  | 23        |
| Señal de salida . . . . .   | 9         | Limpieza . . . . .  | 23        |
| Capacidad de conmutación . . . . .  | 10        | <b>Operabilidad</b> . . . . .   | <b>24</b> |
| Rango de señal 4 ... 20 mA . . . . .  | 10        | IO-Link . . . . .   | 24        |
| Carga (para equipos de 4 a 20 mA) . . . . .   | 10        | <b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .  | <b>24</b> |
| Señal en alarma 4 ... 20 mA . . . . .   | 10        | Marca CE . . . . .  | 24        |
| Tiempo de reacción, constante de tiempo . . . . .   | 10        | RoHS . . . . .  | 24        |
| Comportamiento dinámico . . . . .   | 11        | Marcado RCM . . . . .   | 24        |
| Comportamiento dinámico de la salida de conmutación . . . . .                                 | 11        | Conformidad EAC . . . . .   | 25        |
| <b>Suministro de energía</b> . . . . .  | <b>11</b> | Homologación . . . . .  | 25        |
| Asignación de terminales . . . . .  | 11        | Directiva sobre equipos de/a presión 2014/68/UE (PED) . . . . .                             | 25        |
| Tensión de alimentación . . . . .   | 11        | Normas y directrices externas . . . . .   | 25        |
| Consumo de corriente y señal de alarma . . . . .  | 11        | Homologación CRN . . . . .  | 26        |
| Fallo de alimentación . . . . .   | 12        | Unidad de calibración . . . . .   | 26        |
| Conexión eléctrica . . . . .  | 12        | Calibración . . . . .   | 26        |
| Rizado residual . . . . .   | 12        | Certificados de inspección . . . . .  | 26        |
| Influencia de la alimentación en el valor de proceso . . . . .                                | 12        | <b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .  | <b>27</b> |
| Protección contra sobretensiones . . . . .  | 12        | Alcance del suministro . . . . .  | 27        |
| <b>Características de funcionamiento de la<br/>membrana de proceso cerámica</b> . . . . .     | <b>12</b> | <b>Accesorios</b> . . . . .   | <b>27</b> |
| Condiciones de referencia . . . . .   | 12        | Conectores M12 . . . . .  | 27        |
| Incertidumbre de medición para rangos de medición de<br>presión absoluta pequeños . . . . .   | 12        | <b>Documentación</b> . . . . .  | <b>28</b> |
| Resolución . . . . .  | 12        | Campo de actividades . . . . .  | 28        |
| Precisión de referencia . . . . .   | 12        | Información técnica . . . . .   | 28        |
| Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero<br>y de la salida de span . . . . . | 13        | <b>Montaje</b> . . . . .  | <b>13</b> |
| Estabilidad a largo plazo . . . . .   | 13        | Requisitos de montaje . . . . .   | 13        |
| Tiempo de encendido . . . . .   | 13        | Influencia de la orientación . . . . .  | 13        |
| <b>Montaje</b> . . . . .  | <b>13</b> | Lugar de montaje . . . . .  | 13        |
| Requisitos de montaje . . . . .   | 13        | Instrucciones de montaje para aplicaciones con oxígeno . . . . .                            | 15        |
| Influencia de la orientación . . . . .  | 13        |   |           |
| Lugar de montaje . . . . .  | 13        |   |           |
| Instrucciones de montaje para aplicaciones con oxígeno . . . . .                              | 15        |   |           |

## Sobre este documento

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Función del documento</b> | El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.   |
| <b>Símbolos</b>              | <p><b>Símbolos de seguridad</b></p> <p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.</p> <p> <b>ADVERTENCIA</b></p> <p>Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.</p> <p> <b>ATENCIÓN</b></p> <p>Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.</p> <p> <b>AVISO</b></p> <p>Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.</p> <p><b>Símbolos eléctricos</b></p> <p> Tierra de protección (PE)<br/>Borne de tierra, que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.</p> <p> Conexión a tierra<br/>Pinza de puesta a tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.</p> <p><b>Símbolos de herramientas</b></p> <p> Llave fija</p> <p><b>Símbolos para determinados tipos de información</b></p> <p> Permitido<br/>Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.</p> <p> Prohibido<br/>Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.</p> <p> Consejo<br/>Indica información adicional</p> <p> Referencia a la documentación</p> <p>   Serie de pasos</p> <p>Referencia a página: </p> <p>Resultado de un solo paso: </p> <p><b>Símbolos en gráficos</b></p> <p><b>A, B, C...</b> Vista</p> <p>1, 2, 3... Números de los elementos</p> <p>   Serie de pasos</p> <p><b>Documentación</b></p> <p>Los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (<a href="http://www.endress.com/downloads">www.endress.com/downloads</a>):</p> <p> Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>W@M Device Viewer</i> (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación</li> <li>■ <i>Endress+Hauser Operations App</i>: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación</li> </ul> |

**Manual de instrucciones (BA)**

**Su guía de referencia**

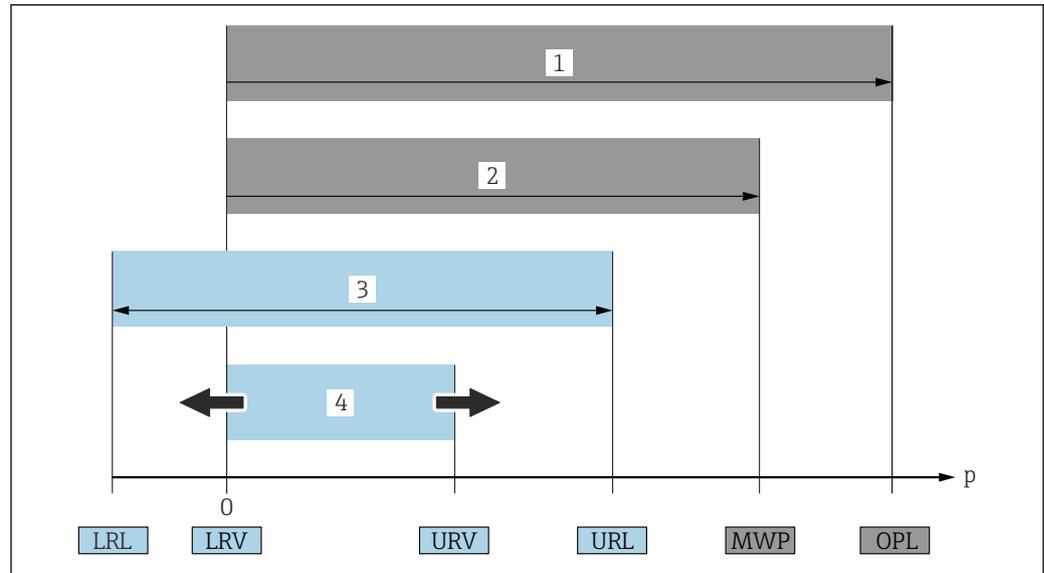
El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

**Manual de instrucciones abreviado (KA)**

**Guía para llegar rápidamente al primer valor medido**

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

**Términos y abreviaturas**



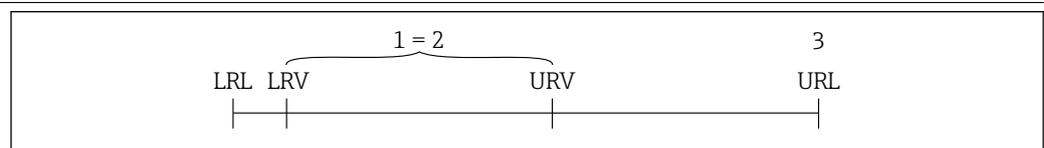
A0029505

- 1 VLS: El VLS (valor límite de sobrepresión o sobrecarga del sensor) del equipo de medición depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión, es decir, tiene en cuenta la conexión a proceso además de la célula de medición. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. El VLS solo ha de aplicarse durante un periodo de tiempo limitado.
- 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de los sensores depende del elemento que presentan una calificación más baja con respecto a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición hay que en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. La presión máxima de trabajo se puede aplicar en el equipo durante un periodo ilimitado. La PMT puede hallarse en la placa de identificación.
- 3 El rango de medición máximo del sensor corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el valor superior del rango (URL). El rango de medición del sensor equivale al span calibrable/ajustable máximo.
- 4 El span calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el límite superior del rango (URL). Ajuste de fábrica: de 0 a URL. Existe la posibilidad de pedir como span personalizado otros spans calibrados.

p Presión  
 LRL Límite inferior del rango  
 URL Límite superior del rango  
 LRV Valor inferior del rango  
 URV Valor superior del rango  
 TD Rangeabilidad. Ejemplo: Véase la sección siguiente.

La rangeabilidad está preajustada de fábrica y se puede modificar.

**Cálculo de la rangeabilidad**



A0029545

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

**Ejemplo**

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

Rangeabilidad (TD):

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

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

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

**Marcas registradas**



es una marca comercial registrada del Consorcio IO-Link.

## Función y diseño del sistema

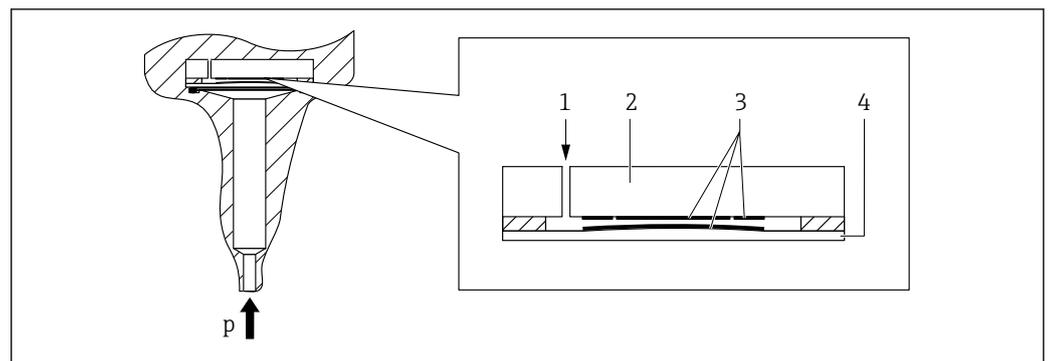
**Principio de medición -  
Medición de presión de  
proceso**

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

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

**Ventajas:**

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

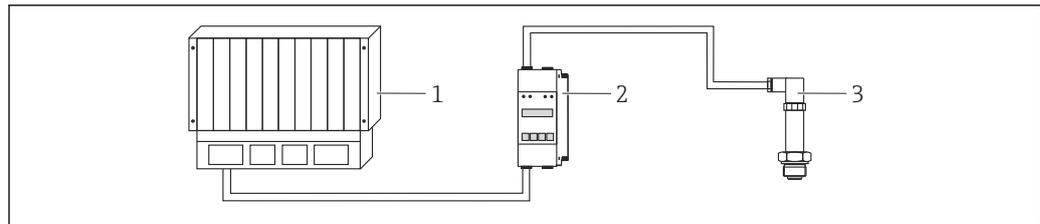


- 1 Presión del aire (sensores de presión relativa)
- 2 Sustrato cerámico
- 3 Electrodo
- 4 Membrana de proceso cerámica

A0020465

**Sistema de medición**

Un sistema de medición completo incluye:



A0021926

- 1 PLC (controlador lógico programable)  
 2 P. ej., RN221N/RMA42 (si es necesario)  
 3 Transductor de presión

## Características del equipo

### Campo de aplicación

Presión relativa y presión absoluta

### Conexiones a proceso

- Rosca ISO 228
- Rosca DIN 13
- Rosca ASME
- Rosca JIS

### Rangos de medición

Desde -100 ... +100 mbar (-1,5 ... +1,5 psi) hasta -1 ... +40 bar (-15 ... +600 psi).

### OPL (depende del rango de medición)

Máx. 0 ... +60 bar (0 ... +900 psi)

### PMT

Máx. 1 ... +40 bar (14,5 ... +600 psi)

### Rango de temperatura del proceso (temperatura en la conexión a proceso)

-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)

### Rango de temperatura ambiente

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

### Precisión de referencia

Hasta 0,3 %, TD 5:1, para obtener más detalles véase la sección "Precisión de referencia".

### Tensión de alimentación

| Versión electrónica | Tensión de alimentación   |
|---------------------|---|
| IO-Link             | 10 ... 30 V <sub>DC</sub><br>La comunicación IO-Link solo está garantizada si la tensión de alimentación es como mínimo 18 V. |

### Salida

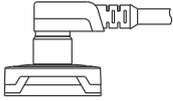
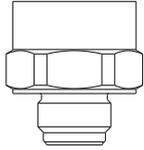
- Salida C/Q para comunicación (modo SIO [salida de conmutación])
- Salida de corriente 4 ... 20 mA

### Material

- Caja de 316L (1.4404)
- Conexiones a proceso de 316L
- Membrana de proceso de cerámica de alúmina Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, (Ceraphire®), ultrapura 99,9 %

**Opciones**

- Ajuste de la corriente de alarma mín.
- Certificados de materiales 3.1
- Certificado de calibración
- Limpiado de aceite y grasa
- Limpiado para aplicaciones de O<sub>2</sub>

| Visión general  | Elemento | Descripción   |
|---|----------|---|
| <p><b>C - 1</b></p>  <p>A0021987</p>   | C - 1    | Conector M12<br>Cubierta de plástico                |
| <p><b>D</b></p>  <p><b>E</b></p>  <p>A0027226</p> | D<br>E   | Caja<br>Conexión a proceso (ilustración de ejemplo) |

**Integración en el sistema**

Es posible etiquetar el equipo con un nombre (32 caracteres alfanuméricos como máximo).

| Descripción   | Opción <sup>1)</sup> |
|---|----------------------|
| Punto de medición (etiqueta [TAG]), véanse las especificaciones adicionales | Z1                   |

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

Para los equipos con IO-Link se dispone de un IO-DD en el área de descargas del sitio web de Endress +Hauser.

**Entrada**

**Variable medida**

**Variable de proceso medida**

Presión relativa o presión absoluta

**Variable de proceso calculada**

Presión

## Rango de medición

## Membrana de proceso cerámica

Equipos para la medición de la presión relativa

| Sensor                           | Máximo rango de medición del sensor |                            | Span más pequeño calibrable <sup>1)</sup> | PMT          | LSP      | Ajustes de fábrica <sup>2)</sup> | Opción <sup>3)</sup> |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|--------------|----------|----------------------------------|----------------------|
|                                  | inferior (límite inferior)          | superior (límite superior) |   |              |          |                                  |                      |
|                                  | [bar (psi)]                         | [bar (psi)]                |   |              |          |                                  |                      |
| 100 mbar (1,5 psi) <sup>4)</sup> | -0,1 (-1,5)                         | +0,1 (+1,5)                | 0,02 (0,3)                                | 2,7 (40,5)   | 4 (60)   | 0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)   | 1C                   |
| 250 mbar (4 psi) <sup>5)</sup>   | -0,25 (-4)                          | +0,25 (+4)                 | 0,05 (1)                                  | 3,3 (49,5)   | 5 (75)   | 0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)     | 1E                   |
| 400 mbar (6 psi) <sup>6)</sup>   | -0,4 (-6)                           | +0,4 (+6)                  | 0,08 (1,2)                                | 5,3 (79,5)   | 8 (120)  | 0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)     | 1F                   |
| 1 bar (15 psi) <sup>6)</sup>     | -1 (-15)                            | +1 (+15)                   | 0,2 (3)                                   | 6,7 (100,5)  | 10 (150) | 0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)       | 1H                   |
| 2 bar (30 psi) <sup>6)</sup>     | -1 (-15)                            | +2 (+30)                   | 0,4 (6)                                   | 12 (180)     | 18 (270) | 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)       | 1K                   |
| 4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>     | -1 (-15)                            | +4 (+60)                   | 0,8 (12)                                  | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)       | 1M                   |
| 6 bar (90 psi) <sup>6)</sup>     | -1 (-15)                            | +6 (+90)                   | 2,4 (36)                                  | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)       | 1N                   |
| 10 bar (150 psi) <sup>6)</sup>   | -1 (-15)                            | +10 (+150)                 | 2 (30)                                    | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)     | 1P                   |
| 16 bar (240 psi) <sup>6)</sup>   | -1 (-15)                            | +16 (+240)                 | 6,4 (96)                                  | 40 (600)     | 60 (900) | 0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)     | 1Q                   |
| 25 bar (375 psi) <sup>6)</sup>   | -1 (-15)                            | +25 (+375)                 | 10 (150)                                  | 40 (600)     | 60 (900) | 0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)     | 1R                   |
| 40 bar (600 psi) <sup>6)</sup>   | -1 (-15)                            | +40 (+600)                 | 8 (120)                                   | 40 (600)     | 60 (900) | 0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)     | 1S                   |

1) Rangeabilidad máxima que se puede ajustar en fábrica: 5:1. La rangeabilidad está preajustada y no se puede cambiar.

2) Posibilidad de pedir otros rangos de medición (p. ej., -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) con ajustes específicos de cliente (véase el configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Calibración; unidad" opción "J"). Es posible invertir la señal de salida (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Prerrequisito: URV < LRV

3) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor"

4) Resistencia al vacío: 0,7 bar (10,5 psi) abs.

5) Resistencia al vacío: 0,5 bar (7,5 psi) abs.

6) Resistencia al vacío: 0 bar (0 psi) abs.

Equipos para la medición de la presión absoluta

| Sensor                           | Máximo rango de medición del sensor |                            | Span más pequeño calibrable <sup>1)</sup> | PMT          | LSP      | Ajustes de fábrica <sup>2)</sup> | Opción <sup>3)</sup> |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|--------------|----------|----------------------------------|----------------------|
|                                  | inferior (límite inferior)          | superior (límite superior) |   |              |          |                                  |                      |
|                                  | [bar (psi)]                         | [bar (psi)]                |   |              |          |                                  |                      |
| 100 mbar (1,5 psi) <sup>4)</sup> | 0                                   | +0,1 (+1,5)                | 0,1 (1,5)                                 | 2,7 (40,5)   | 4 (60)   | 0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)   | 2C                   |
| 250 mbar (4 psi) <sup>4)</sup>   | 0                                   | +0,25 (+4)                 | 0,25 (4)                                  | 3,3 (49,5)   | 5 (75)   | 0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)     | 2E                   |
| 400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>   | 0                                   | +0,4 (+6)                  | 0,4 (6)                                   | 5,3 (79,5)   | 8 (120)  | 0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)     | 2F                   |
| 1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>     | 0                                   | +1 (+15)                   | 0,4 (6)                                   | 6,7 (100,5)  | 10 (150) | 0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)       | 2H                   |
| 2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>     | 0                                   | +2 (+30)                   | 0,4 (6)                                   | 12 (180)     | 18 (270) | 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)       | 2K                   |
| 4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>     | 0                                   | +4 (+60)                   | 0,8 (12)                                  | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)       | 2M                   |
| 10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>   | 0                                   | +10 (+150)                 | 2 (30)                                    | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)     | 2P                   |
| 40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>   | 0                                   | +40 (+600)                 | 8 (120)                                   | 40 (600)     | 60 (900) | 0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)     | 2S                   |

- 1) Rangeabilidad máxima que se puede ajustar en fábrica: 5:1. La rangeabilidad está preajustada y no se puede cambiar.
- 2) Se pueden solicitar otros rangos de medición (por ejemplo -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) con unos parámetros de configuración específicos del cliente (vea el código de producto del Product Configurator para "Calibración; Unidad" opción "J"). Es posible invertir la señal de salida (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Prerrequisito: URV < LRV
- 3) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Rango del sensor"
- 4) Resistencia al vacío: 0 bar (0 psi) abs.

*Máxima rangeabilidad que se puede solicitar para los sensores de presión absoluta y de presión relativa*

Equipos para la medición de la presión relativa

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 a TD 2,5:1
- Todos los demás rangos de medición: TD 1:1 a TD 5:1

Equipos para la medición de la presión absoluta

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 a TD 2,5:1
- Todos los demás rangos de medición: TD 1:1 a TD 5:1

## Salida

| Señal de salida | Descripción                           | Opción <sup>1)</sup> |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------|
|                 | IO-Link (SSP Ed. 2 V1.1), 4 ... 20 mA | A                    |

- 1) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Salida"

**Capacidad de conmutación**

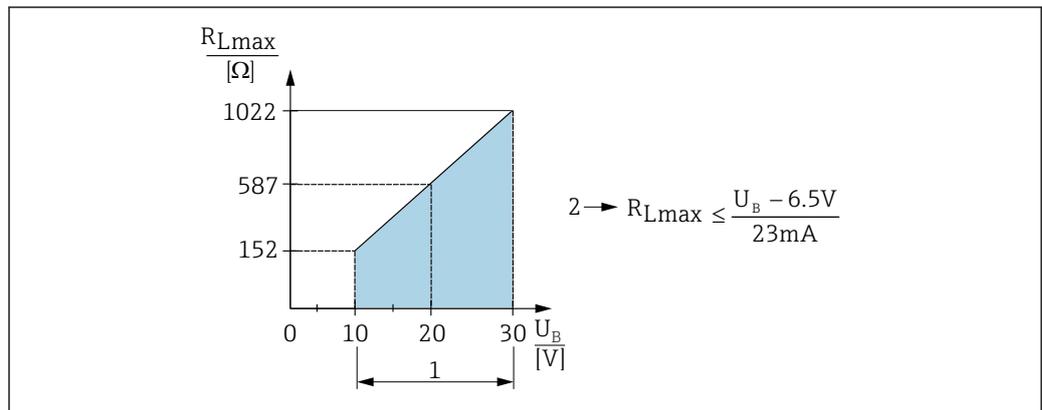
- Estado de conmutación ON:  $I_a \leq 200 \text{ mA}$  <sup>1) 2)</sup>; estado de conmutación OFF:  $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- Ciclos de conmutación:  $> 10.000.000$
- Caída de tensión PNP:  $\leq 2 \text{ V}$
- Protección contra sobrecargas: Verificación de carga automática de la corriente de maniobra;
  - Carga máx. de capacitancia:  $1 \mu\text{F}$  a la tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva)
  - Duración máx. de un período:  $0,5 \text{ s}$ ; mín.  $t_{\text{on}}$ :  $40 \mu\text{s}$
  - Desconexión periódica del circuito de protección en caso de sobrevoltaje ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) e indicación "F804"

**Rango de señal 4 ... 20 mA**

3,8 ... 20,5 mA

**Carga (para equipos de 4 a 20 mA)**

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 Alimentación 10 ... 30  $V_{DC}$   
 2  $R_{L\text{máx}}$  resistencia de carga máxima  
 $U_B$  Tensión de alimentación

Si la carga es demasiado grande:

- Se indica la corriente de fallo y se muestra "S803" (indicación: corriente de alarma MÍN)
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error
- A fin de garantizar una tensión suficiente en los terminales, no se debe superar una resistencia de carga máxima  $R_L$  (incluida la resistencia de línea) en función de la tensión de alimentación  $U_B$  de la unidad de alimentación.

**Señal en alarma 4 ... 20 mA**

La respuesta de la salida frente a errores está regulada según la norma NAMUR NE43.

Ajuste de fábrica alarma MÁX:  $>21 \text{ mA}$

**Corriente de alarma**

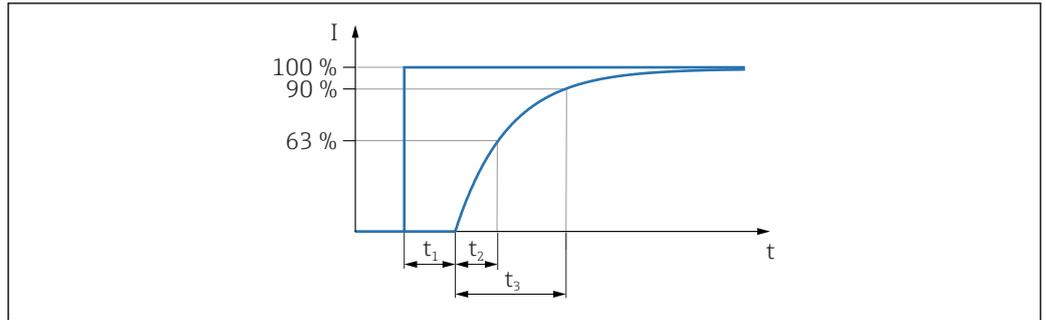
| Descripción                     | Opción           |
|---------------------------------|------------------|
| Fijada mín. corriente de alarma | IA <sup>1)</sup> |

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

**Tiempo de reacción, constante de tiempo**

Presentación del tiempo de reacción y de la constante de tiempo:

- 1) Para la salida de conmutación 1 x PNP + la salida de 4 a 20 mA, se pueden garantizar 100 mA en todo el rango de temperatura. Para temperaturas ambiente inferiores, es posible aplicar corrientes más altas, aunque no se puede dar como garantizado. Valor habitual a aprox. 200 mA de 20 °C (68 °F). Para la salida de conmutación "1 x PNP", se pueden garantizar 200 mA en todo el rango de temperatura.
- 2) Se admiten corrientes mayores que representan una desviación respecto al estándar IO-Link.



A0019786

| Comportamiento dinámico | Tiempo de reacción (t <sub>1</sub> ) [ms] | Constante de tiempo (T63), t <sub>2</sub> [ms] | C (T90), t <sub>3</sub> [ms] |
|-------------------------|---|--|------------------------------|
|                         | 7 ms                                      | 11 ms  | 16 ms                        |

Comportamiento dinámico de la salida de conmutación      Tiempo de respuesta ≤20 ms

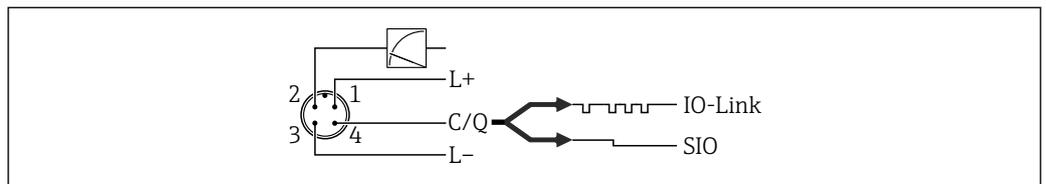
## Suministro de energía

### ⚠ ADVERTENCIA

Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- ▶ Se debe proporcionar un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ **Área exenta de peligro:** Para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC/EN 61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.
- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación también debe realizarse conforme a las normas estatales vigentes y a las instrucciones de seguridad o los dibujos de instalación o control.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en la documentación Ex aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en zonas con peligro de explosión.
- ▶ El equipo dispone de circuitos de protección contra la inversión de polaridad.

### Asignación de terminales



A0034006

1 Conector M12

- 1 + de la tensión de alimentación
- 2 4-20 mA
- 3 - de la tensión de alimentación
- 4 C/Q (comunicaciones IO-Link o modo estándar -SIO-)

| Tensión de alimentación | Versión de electrónica | Tensión de alimentación   |
|-------------------------|------------------------|---|
|                         | IO-Link                | 10 ... 30 V <sub>DC</sub><br>Las comunicaciones IO-Link están garantizadas solo si la tensión de alimentación es de 18 V, por lo menos. |

| Consumo de corriente y señal de alarma | Versión de electrónica | Consumo de corriente                  | Señal de alarma <sup>1)</sup> |
|--|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|  | IO-Link                | Consumo de corriente máximo: ≤ 300 mA |                               |

1) Para alarma MAX (ajuste de fábrica)

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Fallo de alimentación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comportamiento en caso de sobretensión (&gt; 30 V):<br/>El equipo trabaja constantemente hasta los 34 V CC sin ningún problema. Si se supera la tensión de alimentación, las características especificadas dejan de estar garantizadas.</li> <li>■ Comportamiento en caso de infratensión:<br/>Si la tensión de alimentación desciende por debajo del valor mínimo, el equipo se desconecta por un tiempo definido.</li> </ul> |
|------------------------------|---|

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| <b>Conexión eléctrica</b> | <b>Grado de protección</b> |
|---------------------------|----------------------------|

| Conexión     | Grado de protección             | Opción <sup>1)</sup> |
|--------------|---------------------------------|----------------------|
| Conector M12 | Envoltorio IP65/67 tipo NEMA 4X | M                    |

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

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Rizado residual</b> | El equipo trabaja dentro del margen de precisión de referencia de hasta $\pm 5\%$ del rizado residual de la tensión de alimentación, dentro del rango de tensiones admisible. |
|------------------------|---|

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Influencia de la alimentación en el valor de proceso</b> | $\leq 0,005\%$ de URV/1 V |
|---|---------------------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>Protección contra sobretensiones</b> | El equipo no incluye ningún elemento especial de protección contra sobretensiones ("hilo puesto a tierra"). Se cumplen no obstante los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética) especificados en la norma EN 61000-4-5 (tensión de prueba 1 kV hilo EMC/tierra). |
|---|--|

## Características de funcionamiento de la membrana de proceso cerámica

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Condiciones de referencia</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Según IEC 60770</li> <li>■ Temperatura ambiente <math>T_A</math> = constante, en el rango de: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)</li> <li>■ Humedad <math>\varphi</math> = constante, en el rango de 5 a 80 % HR</li> <li>■ Presión ambiental <math>p_A</math> = constante, en el rango de: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>■ Posición de la célula de medición = constante, en el rango de: horizontal <math>\pm 1^\circ</math></li> <li>■ Span basado en cero</li> <li>■ Material de la membrana de proceso: <math>Al_2O_3</math> (cerámica de alúmina, Ceraphire®)</li> <li>■ Tensión de alimentación: 24 V CC <math>\pm 3</math> V CC</li> <li>■ Carga: 320 <math>\Omega</math> (salida a 4 a 20 mA)</li> </ul> |
|----------------------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>Incertidumbre de medición para rangos de medición de presión absoluta pequeños</b> | <p><b>La incertidumbre ampliada de medición más pequeña que se puede conseguir con nuestros estándares es</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ en el rango de 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % de la lectura</li> <li>■ en el rango de &lt; 1 mbar (0,0145 psi): 1 % de la lectura.</li> </ul> |
|---|---|

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| <b>Resolución</b> | Salida de corriente: mín. 1,6 $\mu$ A |
|-------------------|---------------------------------------|

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Precisión de referencia</b> | La precisión de referencia comprende los efectos de no linealidad [DIN EN 61298-2 3.11], incluidas la histéresis en las variaciones de presión [DIN EN 61298-23.13] y la no repetibilidad [DIN EN 61298-2 3.11] de acuerdo con el método de punto límite según [DIN EN 60770]. |
|--------------------------------|--|

| % del span calibrado al máximo de rangeabilidad |                             |                  |
|---|-----------------------------|------------------|
| Precisión de referencia                         | No linealidad <sup>1)</sup> | No repetibilidad |
| $\pm 0,3$                                       | $\pm 0,1$                   | $\pm 0,1$        |

1) La no linealidad del sensor de 40 bar (600 psi) puede ser de hasta  $\pm 0,15\%$  del span calibrado hasta la rangeabilidad máxima.

Visión general de los rangos de rangeabilidad →  7

| Rangos de medición                       | Rangeabilidad   | % de URL           |
|--|-----------------|--------------------|
| De 100 mbar (1,5 psi) a 40 bar (600 psi) | De 1:1 a TD 5:1 | ±0,5               |
|  |                 | ±0,3 <sup>1)</sup> |

1) Para los rangos de medición de 100 mbar (1,5 psi) y 250 mbar (4 psi), es aplicable lo siguiente: Si las condiciones iniciales de referencia están expuestas a los efectos del calor, resulta posible una desviación adicional de máx. 0,3 mbar (4,5 psi) a partir del punto cero del span de salida.

**Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span**

| Célula de medición | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)  | -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)<br>+85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F) |
|--------------------|----------------------------------|--|
|                    | % del span calibrado para TD 1:1 |  |
| <1 bar (15 psi)    | <1                               | <1,2   |
| ≥1 bar (15 psi)    | <0,8                             | <1   |

**Estabilidad a largo plazo**

| 1 año                           | 5 años | 8 años |
|---------------------------------|--------|--------|
| % del límite superior del rango |        |        |
| ±0,2                            | ±0,4   | ±0,45  |

**Tiempo de encendido**

≤2 s

En el caso de los rangos de medición pequeños, preste atención a los efectos de compensación térmica.

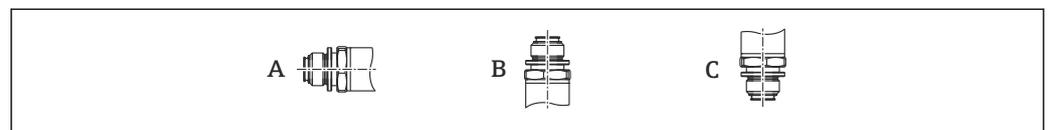
## Montaje

**Requisitos de montaje**

- Evítese la entrada de humedad en la caja durante la instalación o el manejo del equipo, o cuando se establece el conexionado eléctrico.
- Oriente el cable y el conector hacia abajo cuando sea posible para evitar que la humedad (p. ej., agua de lluvia o condensación) penetre.

**Influencia de la orientación**

Todas las orientaciones son posibles. No obstante, la orientación puede provocar un desplazamiento del punto cero, es decir, el valor medido que se muestra no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno.



A0024708

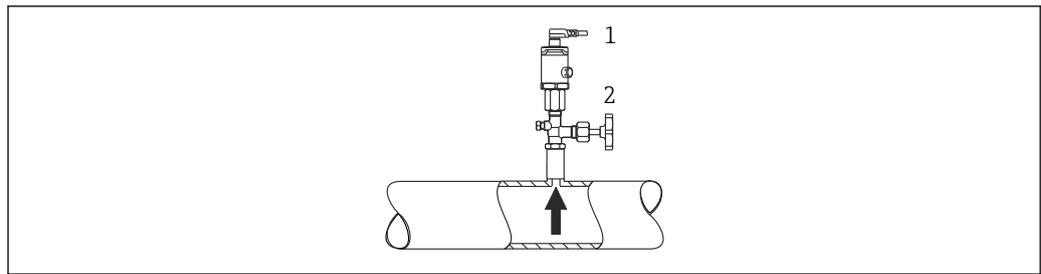
| Tipo             | El eje de la membrana de proceso es horizontal (A) | La membrana de proceso señala hacia arriba (B) | La membrana de proceso señala hacia abajo (C) |
|------------------|--|--|---|
| < 1 bar (15 psi) | Posición de calibración, sin efecto                | Hasta +0,3 mbar (+0,0044 psi)                  | Hasta -0,3 mbar (-0,0044 psi)                 |
| > 1 bar (15 psi) | Posición de calibración, sin efecto                | Hasta +3 mbar (+0,0435 psi)                    | Hasta -3 mbar (-0,0435 psi)                   |

**Lugar de montaje**

**Medición de presión**

*Medición de presión en gases*

Monte el equipo con el dispositivo de corte por encima del punto de toma para que el condensado pueda fluir hacia el proceso.



A0021904

- 1 Equipo  
2 Dispositivo de corte

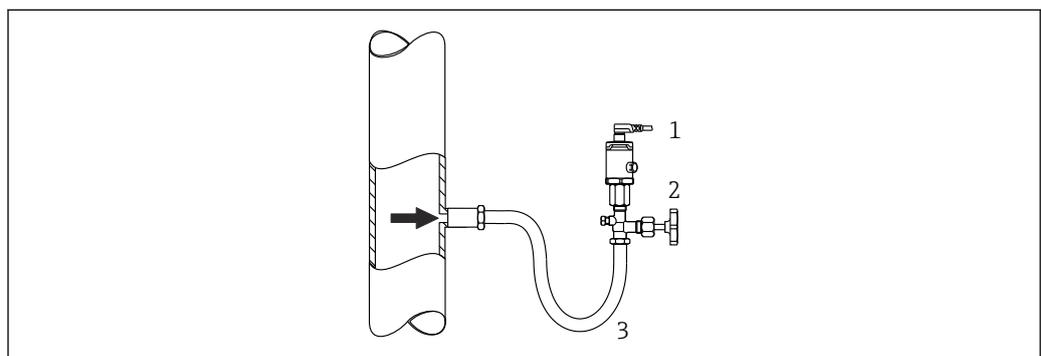
#### Medición de presión en vapores

Para la medición de presión en vapores, utilice un sifón. Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente. Monte el equipo con el equipo de corte al mismo nivel que el punto de medición.

Ventaja:

Los efectos térmicos sobre el equipo son menores/insignificantes.

Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor.

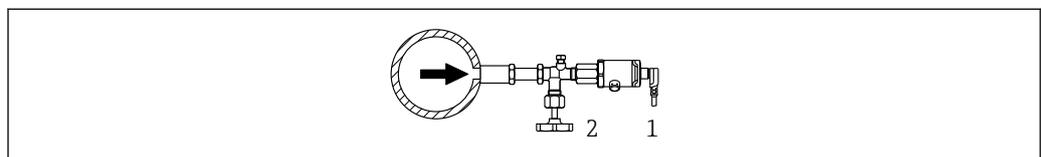


A0024395

- 1 Equipo  
2 Dispositivo de corte  
3 Sifón

#### Medición de presión en líquidos

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

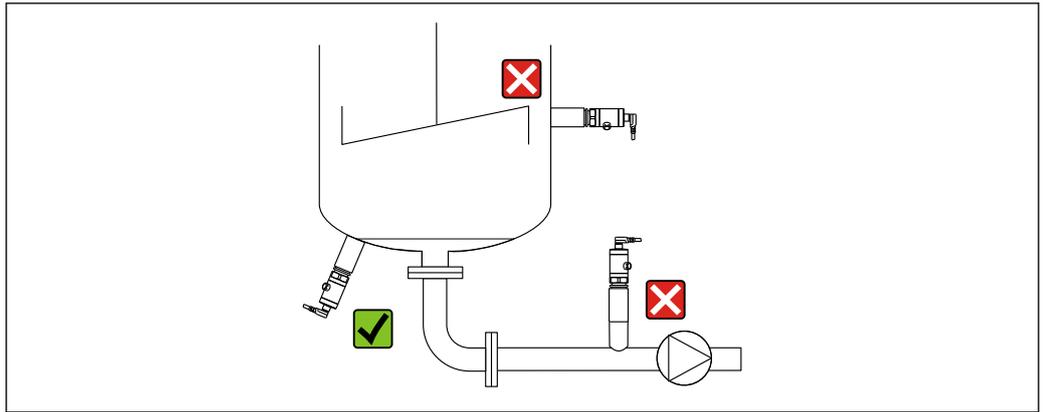


A0024399

- 1 Equipo  
2 Dispositivo de corte

#### Medición de nivel

- Instale el equipo siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el aparato en ninguna de las siguientes posiciones:
  - En la cortina de producto
  - En la salida del depósito
  - En la zona de succión de una bomba
  - En algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador



A0024405

**Instrucciones de montaje para 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.
- Según los materiales empleados, en las aplicaciones con oxígeno no se deben superar ciertos valores máximos de temperatura y presión.
- La tabla siguiente contiene una lista de los equipos (solo equipos, no accesorios ni accesorios incluidos) que son adecuados para aplicaciones con oxígeno en estado gaseoso.

| <b>p<sub>max</sub> para aplicaciones con oxígeno</b> | <b>T<sub>max</sub> para aplicaciones con oxígeno</b> | <b>Opción <sup>1)</sup></b> |
|--|--|-----------------------------|
| 40 bar (600 psi)                                     | -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)                     | HB                          |

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

## Entorno

**Rango de temperatura ambiente**

**Rango de temperatura ambiente <sup>3)</sup>**  
-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

**Rango de temperatura de almacenamiento**

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

**Clase climática**

| <b>Clase climática</b> | <b>Nota</b>   |
|------------------------|---|
| Clase 3K5              | Temperatura del aire: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F),<br>humedad relativa: 4 a 95 %<br>conforme a IEC 721-3-3 (no son posibles las condensaciones) |

**Grado de protección**

| <b>Conexión</b> | <b>Grado de protección</b>      | <b>Opción <sup>1)</sup></b> |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Conector M12    | Envoltorio IP65/67 tipo NEMA 4X | M                           |

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

**Resistencia a vibraciones**

| <b>Normativa sobre pruebas</b> | <b>Resistencia a vibraciones</b>                      |
|--------------------------------|---|
| IEC 60068-2-64:2008            | Garantizado para 5 a 2000 Hz: 0,05 g <sup>2</sup> /Hz |

3) Excepción: El cable siguiente está diseñado para un rango de temperatura ambiente de -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F): Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción "RZ".

**Compatibilidad electromagnética**

- Emisión de interferencias según la EN 61326-1 equipos B
- Inmunidad ante interferencias: según EN 61326-1, (entorno industrial)  
Para el uso previsto, la salida de conmutación puede pasar al modo de comunicación durante 0,2 s en caso de fallos transitorios
- Desviación máxima: 1,5 % con TD 1:1

Para más detalles, consulte la "Declaración de conformidad".

**Proceso****Rango de temperatura del proceso para equipos con membrana de proceso cerámica**

- -25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
- Para aplicaciones con oxígeno -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
- Para aplicaciones de vapor saturado, use un equipo con una membrana de proceso metálica o disponga un sifón para aislamiento térmico durante la instalación.
- Preste atención al rango de temperaturas de proceso de la junta. Véase también la siguiente tabla.

| Junta   | Notas                               | Rango de temperatura del proceso  | Opción                             |
|---------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| FKM     | -                                   | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)  | A <sup>1)</sup>                    |
| FKM     | Limpiado para aplicación de oxígeno | -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)  | A <sup>1)</sup> y HB <sup>2)</sup> |
| EPDM 70 | -                                   | -25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F) | J <sup>1)</sup>                    |

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

2) Configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Servicio"

**Aplicaciones con cambios de temperatura**

Los cambios extremos de temperatura frecuentes pueden provocar errores de medición temporalmente. La compensación de temperatura interna es más rápida cuanto más pequeño sea el cambio de temperatura y cuanto mayor sea el intervalo de tiempo involucrado.

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

**Especificaciones de presión****⚠ ADVERTENCIA****La presión máxima del equipo de medición depende de su elemento menos resistente a la presión.**

- ▶ Para consultar las especificaciones de presión, véanse las secciones "Rango de medición" y "Estructura mecánica".
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (Directiva 2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo de medición.
- ▶ PMT (presión máxima de trabajo): La presión máxima de trabajo (PMT) está indicada en la placa de identificación. Este valor se basa en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura de la PMT.
- ▶ LSP (límite de sobrepresión): La presión de prueba corresponde al límite de sobrepresión del sensor y solo se puede aplicar temporalmente para asegurar que la medición esté dentro de las especificaciones y no se provoque ningún daño permanente. En el caso de la gama de sensores y las conexiones a proceso en que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión de proceso es menor que el valor nominal del sensor, el equipo se configura en fábrica, al máximo total, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se desea utilizar la gama completa de sensores, elija una conexión a proceso con un valor LSP superior.
- ▶ Aplicaciones con oxígeno: En las aplicaciones con oxígeno no se deben superar los valores de  $p_{\text{máx}}$  y  $T_{\text{máx}}$  para aplicaciones con oxígeno.
- ▶ Equipos con membrana de proceso cerámica: ¡Evite los golpes de vapor! Los golpes de vapor pueden provocar desviaciones de punto cero. Recomendación: Tras la limpieza CIP pueden quedar residuos (como gotas de agua o condensaciones) en la membrana de proceso y provocar golpes de vapor locales la siguiente vez que tenga lugar una limpieza al vapor. La práctica ha probado que secar la membrana de proceso (p. ej., eliminando el exceso de humedad con chorros de aire) es un modo satisfactorio de evitar los golpes de vapor.

## Estructura mecánica



Para las dimensiones, véase el Product Configurator: [www.es.endress.com](http://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](http://www.es.endress.com).

### Diseño, medidas

#### Altura del equipo

La altura del equipo se calcula a partir de

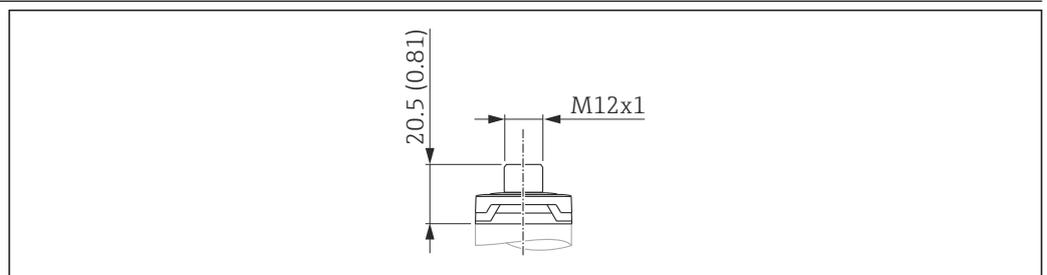
- la altura del conexionado eléctrico
- la altura de la caja y
- la altura de la conexión a proceso correspondiente.

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                           | Altura | Ejemplo |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Conexión eléctrica                | (A)    |         |
| Altura de la caja                 | (B)    |         |
| Altura de la conexión a proceso   | (C)    |         |
| Espacio libre para la instalación | (D)    |         |

A0027252

### Conexión eléctrica



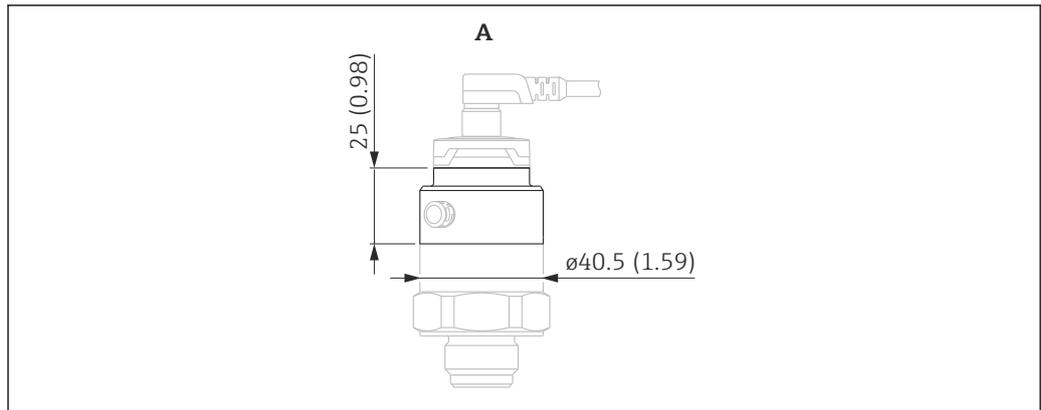
A0024426

2 Conector M12 IP65/67. Unidad de medida mm (in)

| Material             | Peso en kg (lbs) | Opción <sup>1)</sup>   |
|----------------------|------------------|--|
| Cubierta de plástico | 0,012 (0,03)     | M<br>Conector de clavija con cable se puede pedir como accesorio |

1) Configurator de producto, código de pedido para "Conexión eléctrica"

Caja

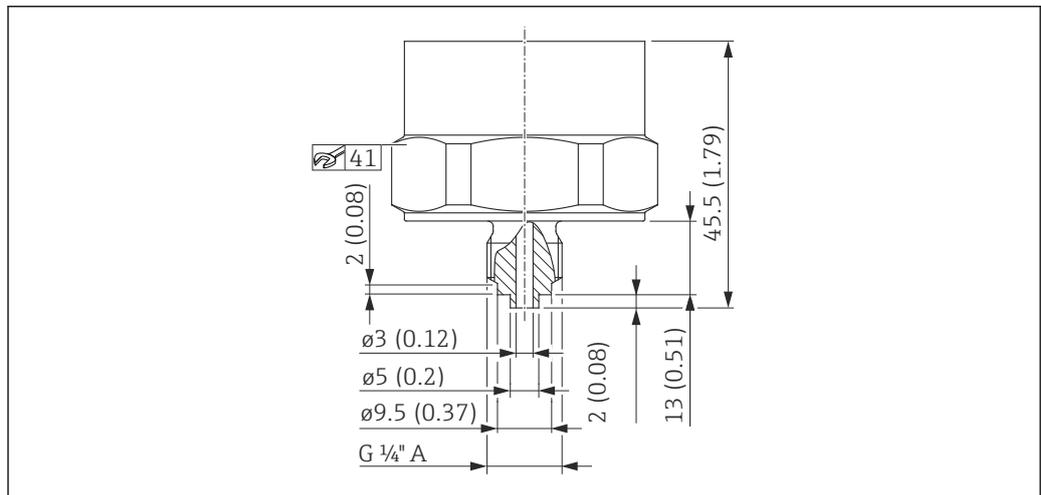


A0022243

| Elemento | Material              | Peso en kg (lbs) |
|----------|-----------------------|------------------|
| A        | Acero inoxidable 316L | 0,150 (0,33)     |

Conexiones a proceso con membrana de proceso cerámica interna

Rosca ISO 228 G

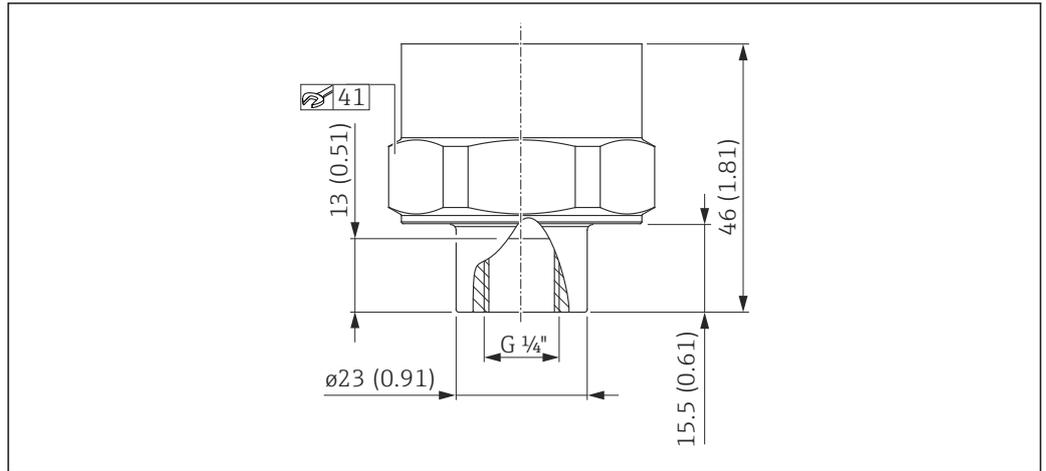


A0022236

3 Rosca ISO 228 G 1/4" A, EN 837. Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,160 (0,35) | WTJ                  |

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

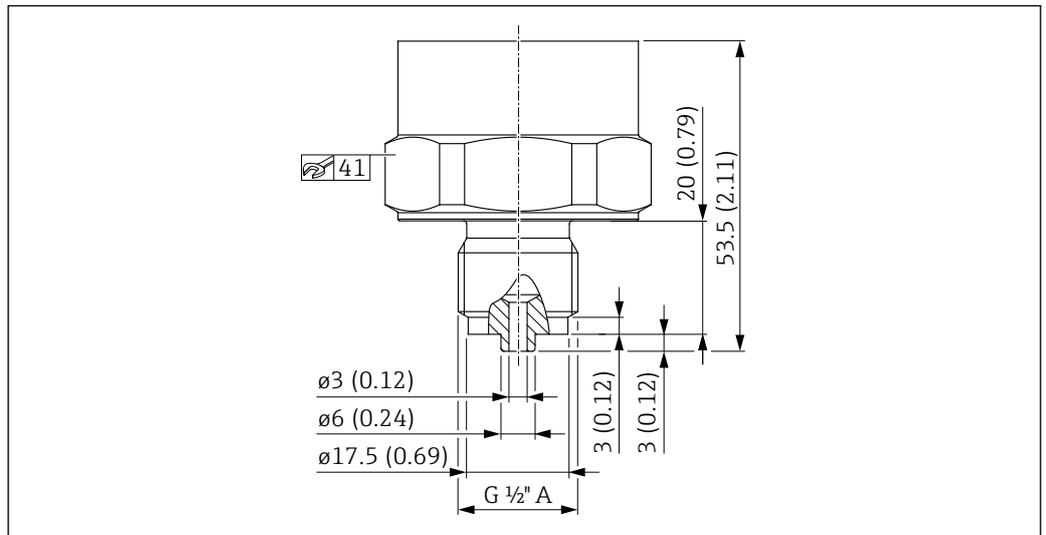


A0022237

4 Rosca ISO 228 G 1/4" (hembra). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,180 (0,40) | WAJ                  |

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

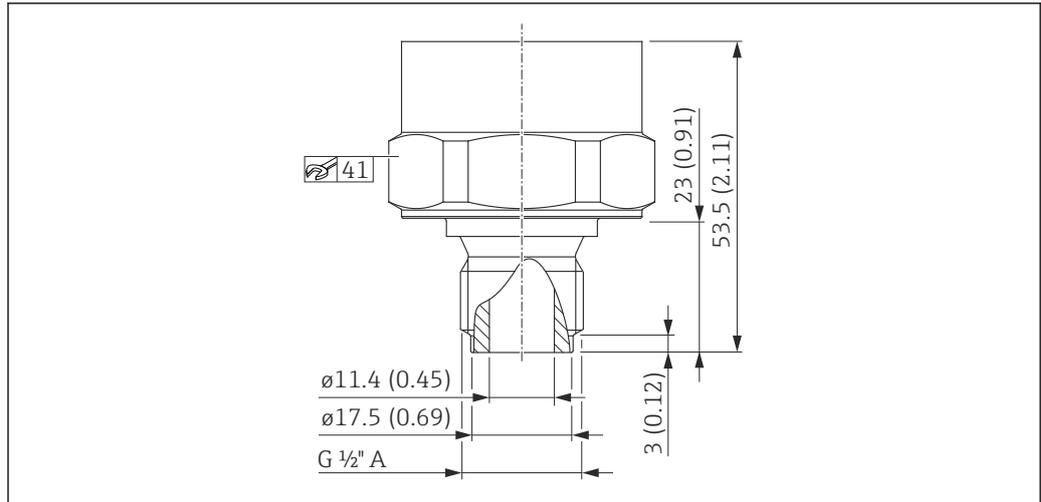


A0022238

5 Rosca ISO 228 G 1/2" A, EN 837. Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,180 (0,40) | WBJ                  |

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



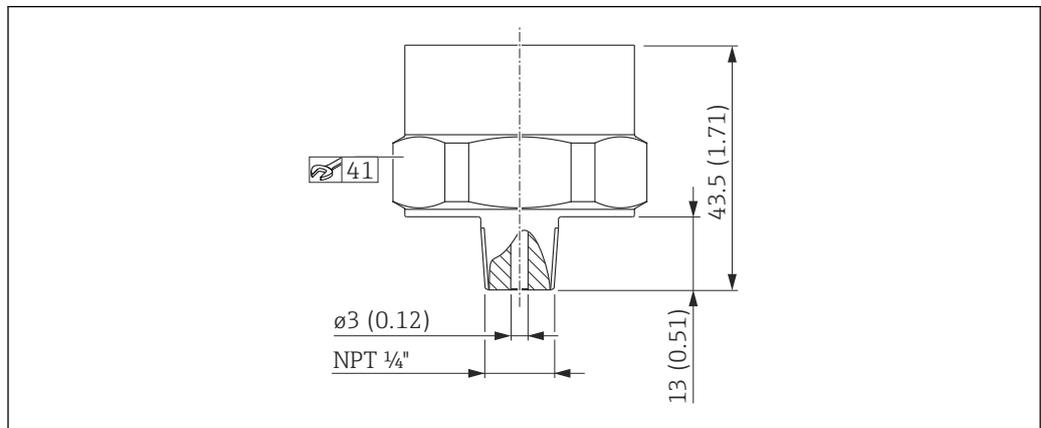
A0022239

6 Rosca ISO 228 G 1/2" A, orificio 11,4 mm (0,45 in). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,180 (0,40) | WWJ                  |

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

**Rosca ASME**

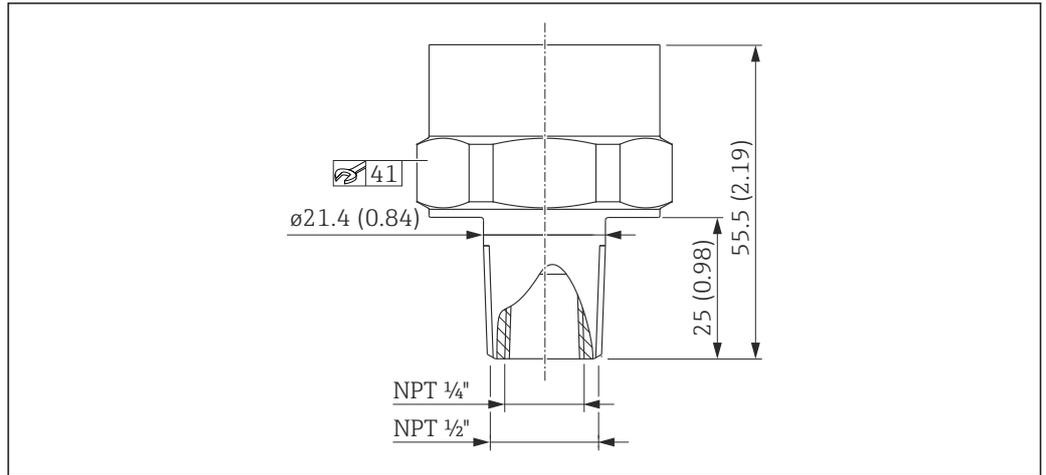


A0022242

7 ASME 1/4" MNPT, orificio 3 mm (0,12 in). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Homologación | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |              |                      |
| 316L     | 0,160 (0,35) | CRN          | VUJ                  |

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

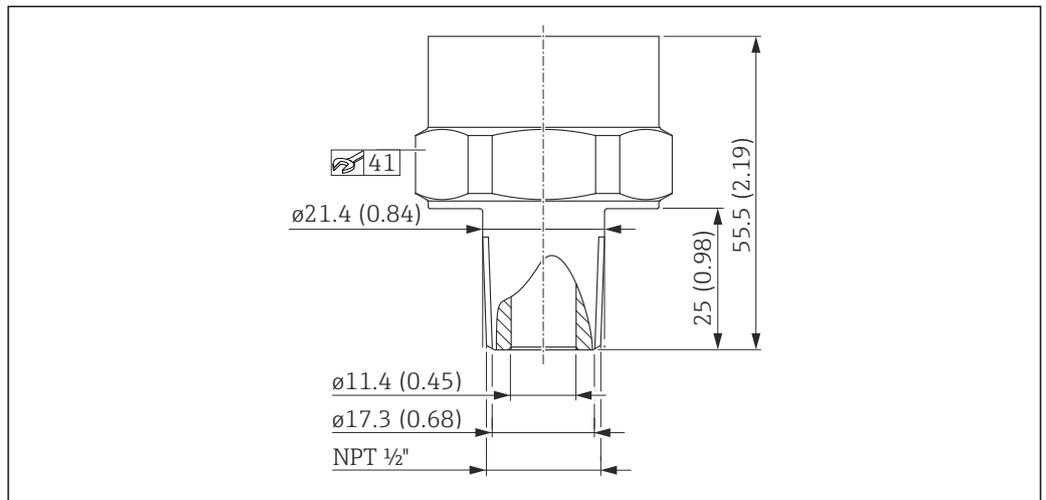


A0022243

8 ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (hembra). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Homologación | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |              |                      |
| 316L     | 0,190 (0,42) | CRN          | VXJ                  |

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



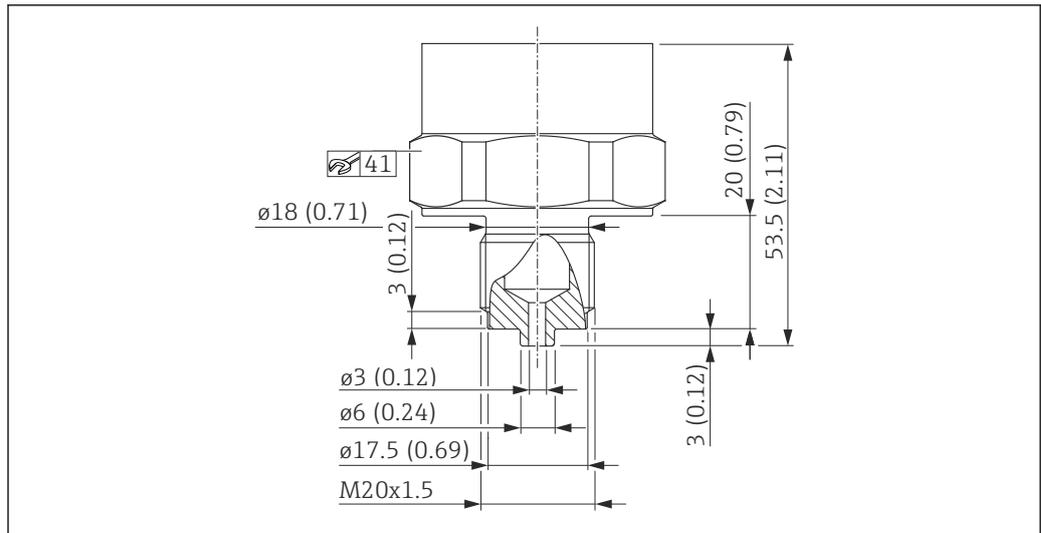
A0022240

9 ASME 1/2" MNPT, orificio 11,4 mm (0,45 in). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Homologación | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |              |                      |
| 316L     | 0,190 (0,42) | CRN          | VWJ                  |

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

**Rosca DIN 13**



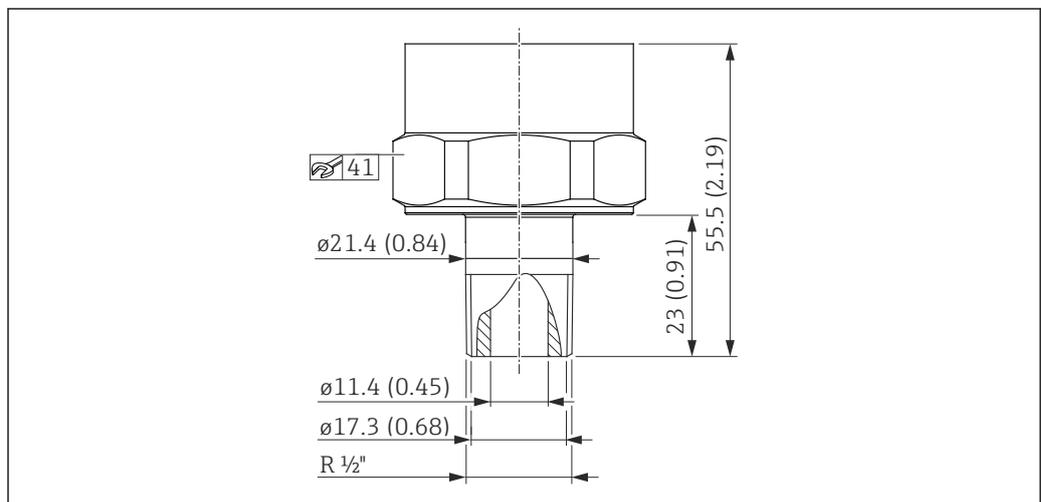
A0022234

10 DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, orificio 3 mm (0,12 in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,180 (0,40) | X4J                  |

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

**Rosca JIS B0203**



A0022235

11 JIS B0203 R 1/2 (macho). Unidad de medida mm (in)

| Material | Peso         | Opción <sup>1)</sup> |
|----------|--------------|----------------------|
|          | kg (lbs)     |                      |
| 316L     | 0,180 (0,40) | ZJJ                  |

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

**Materiales en contacto con el proceso**



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

**Certificado de conformidad TSE**

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**

Endress+Hauser proporciona una conexión roscada de acero inoxidable conforme a la norma AISI 316L (número de material 1.4404 o 1.4435 según DIN/EN). 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.

**Membrana de proceso**

Membrana de proceso cerámica

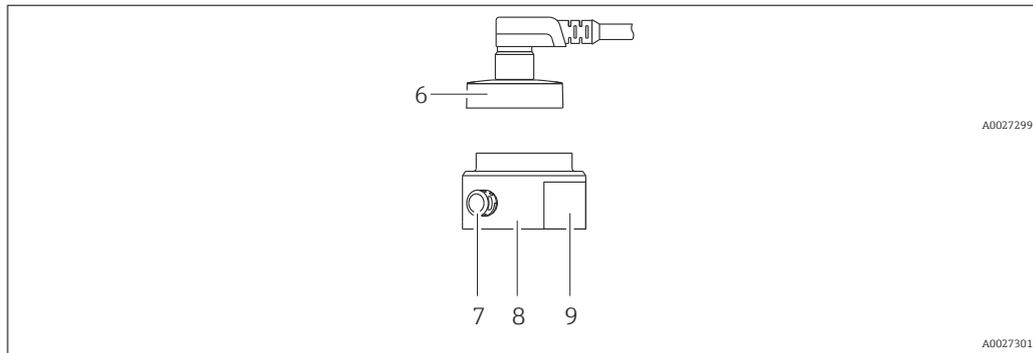
- Cerámica de óxido aluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Ceraphire® conforme a la FDA, ultrapura 99,9 % (véase también [www.es.endress.com/ceraphire](http://www.es.endress.com/ceraphire))
- La FDA (Food & Drug Administration) de los EUA no pone objeciones al uso de cerámicas fabricadas con óxido de 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.

**Juntas**

Véase la conexión a proceso específica.

**Materiales sin contacto con el proceso**

**Caja**



| N.º de elemento | Componente                          | Material  |
|-----------------|-------------------------------------|---|
| 6               | Conector M12                        | 316L (1.4404)   |
| 7               | Elemento de compensación de presión | Estándar: PBT/PC  |
| 8               | Caja                                | 316L (1.4404)   |
| 9               | Placas de identificación            | Lámina de plástico (adherida a la caja) o directamente grabada a láser en la caja |

**Limpieza**

| Descripción                         | Opción <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------|----------------------|
| Limpiado de aceite y grasa          | HA                   |
| Limpiado para aplicación de oxígeno | HB                   |

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

## Operabilidad

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>IO-Link</b>     | <p><b>Concepto operativo para equipos con IO-Link</b></p> <p><i>Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario</i></p> <p><i>Manejo fiable</i></p> <p>Idiomas en los que se puede operar con el equipo:<br/>Desde IO-Link: Inglés</p> <p><i>La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidas correctivas</li> <li>▪ Opciones de simulación</li> </ul> <p><b>Información IO-Link</b></p> <p>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 con una segunda función de E/S en la clavija 4. 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.</p> <p>Capa física; el equipo de medición está dotado con las características siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificación de IO-Link: versión 1.1</li> <li>▪ Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición</li> <li>▪ Modo SIO: Sí</li> <li>▪ Velocidad: COM2; 38,4 kBd</li> <li>▪ Tiempo mínimo de ciclo: 2,5 ms</li> <li>▪ Ancho de datos del proceso: 48 bits (Float32+14 bits espec. del proveedor + 2 bits SSC)</li> <li>▪ Almacenamiento de datos IO-Link: Sí</li> <li>▪ Configuración de bloque: Sí</li> </ul> <p><b>Descargar IO-Link</b></p> <p><a href="http://www.endress.com/download">http://www.endress.com/download</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleccionar "Software" en la opción tipo de producto.</li> <li>▪ Seleccionar "Device Driver" en la opción tipo de software.<br/>Seleccionar IO-Link (IODD).</li> <li>▪ Introduzca el nombre del equipo en el campo "Buscar texto".</li> </ul> <p><a href="https://ioddfinder.io-link.com/">https://ioddfinder.io-link.com/</a></p> <p>Buscar por</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fabricante</li> <li>▪ Número de artículo</li> <li>▪ Tipo de producto</li> </ul> |
|                    | <h2 style="text-align: center;">Certificados y homologaciones</h2>   |
| <b>Marca CE</b>    | <p>El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados.</p> <p>Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.</p>  |
| <b>RoHS</b>        | <p>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).</p>   |
| <b>Marcado RCM</b> | <p>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</p>   |

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

**Conformidad EAC**

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas EAC vigentes. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca EAC.

**Homologación**

CSA C/US propósito general

**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 (con una presión máxima admisible [PMT]  $PS \leq 200$  bar (2 900 psi)) se pueden clasificar como accesorios a presión de conformidad con la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE. Si la presión máxima admisible es  $\leq 200$  bar (2 900 psi) y el volumen presurizado de los equipos a presión es  $\leq 0,1$  l, los equipos a presión están sujetos a la Directiva sobre equipos a presión (véase Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, punto 3). La Directiva sobre equipos a presión únicamente requiere que los equipos a presión estén diseñados y fabricados de acuerdo con las "buenas prácticas de ingeniería de un estado miembro".

*Motivos:*

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

*Nota:*

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

**Normas y directrices externas**

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

**DIN EN 60770 (IEC 60770):**

Transmisores para uso en sistemas de control de procesos industriales, parte 1: Métodos de evaluación del comportamiento

Métodos de evaluación del comportamiento de los transmisores para el control y la regulación en sistemas de control de procesos industriales.

**DIN 16086:**

Instrumentos eléctricos para la medición de presión, sensores de presión, transmisores de presión, instrumentos de medición de presión, conceptos, especificaciones en la hoja técnica

Procedimiento para escribir especificaciones en hojas técnicas para instrumentos eléctricos de medición de presión, sensores de presión y transmisores de presión.

**EN 61326-X:**

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

**EN 60529:**

Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)

**NAMUR: Asociación de usuarios de tecnología de automatización en procesos industriales.**

NE21: Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio.

NE43: Estandarización del nivel de la señal para información sobre fallos en los transmisores digitales.

NE44: Estandarización de los indicadores de estado en instrumentos PCT con la ayuda de diodos emisores de luz

NE53: Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital

**Homologación CRN**

Algunas versiones de equipo están dotadas de la homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA. Los equipos con homologación CRN tienen asignado el número de registro OF18141.5C.

Información para cursar pedidos: Product Configurator, código de producto para "Conexión a proceso" (las conexiones a proceso CRN se indican apropiadamente en la sección "Construcción mecánica".)

**Unidad de calibración**

| Descripción   | Opción <sup>1)</sup> |
|---|----------------------|
| Rango del sensor; %   | A                    |
| Rango del sensor; mbar/bar                                      | B                    |
| Rango del sensor; kPa/MPa                                       | C                    |
| Rango del sensor; psi   | F                    |
| Específico de usuario; véanse las especificaciones adicionales. | J                    |

1) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Calibración; unidad"

**Calibración**

| Descripción   | Opción <sup>1)</sup> |
|---|----------------------|
| Certificado de calibración a 3 puntos <sup>2)</sup> | F3                   |

1) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Calibración"

2) Sin informe de ensayo final para salidas PNP.

**Certificados de inspección**

| Descripción   | Opción <sup>1)</sup> |
|---|----------------------|
| 3.1 Documentación de materiales, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección conforme a EN10204-3.1 | SÍ                   |

1) Configurator de producto, código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado"



La documentación se encuentra disponible actualmente en el sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads, o bien con el número de serie del equipo en Online Tools de Device Viewer.

**Servicio**

- Limpiado de aceite + grasa (en contacto con el producto)
- Comprobado, limpiado para aplicación de oxígeno
- Fijada mín. corriente de alarma

*Documentación del producto en papel*

Opcionalmente se puede pedir una versión impresa (copia impresa) de los informes de ensayos, las declaraciones y los certificados de inspección por medio del código de pedido 570 "Servicio", opción I7 "Documentación del producto en papel". Los documentos se suministrarán junto con el producto en la entrega.

## Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, en [www.endress.com](http://www.endress.com):

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



### **Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

### **Alcance del suministro**

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

## Accesorios

### **Conectores M12**

#### **Conector macho M12 (conexión autoconfigurable a conector macho M12)**

- Grado de protección: IP67
- Material:
  - Racor: Cu Sn/Ni
  - Cuerpo: PBT
  - Junta: NBR
- Opción <sup>4)</sup>: R1
- Número de pedido: 52006263

#### **Conector macho M12, en ángulo con cable de 5 m (16 ft)**

- Grado de protección: IP67
- Material:
  - Racor: GD Zn/Ni
  - Cuerpo: PUR
  - Cable: PVC
- Colores de los cables:
  - 1 = BN = marrón
  - 2 = WT = blanco
  - 3 = BU = azul
  - 4 = BK = negro
- Opción <sup>5)</sup>: RZ
- Número de pedido: 52010285

#### **Conector macho M12, en ángulo (conexión autoconfigurable a conector macho M12)**

- Grado de protección: IP67
- Material:
  - Racor: GD Zn/Ni
  - Cuerpo: PBT
  - Junta: NBR
- Opción <sup>6)</sup>: RM
- Número de pedido: 71114212

4) Configurador de producto: código de pedido "620"

5) Configurador de producto: código de pedido "620"

6) Configurador de producto: código de pedido "620"

## Documentación

Los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:

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

---

### Campo de actividades

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

FA00004P

---

### Información técnica

- TI00241F: Procedimientos de comprobación de compatibilidad electromagnética (EMC)
- TI00426F: casquillos de soldadura, adaptadores a proceso y bridas (visión general)



71623167

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

---