


# OPTIBAR DP 3050 Hoja de datos técnica

## Transmisor compacto de presión diferencial para la medida de caudal, nivel y presión diferencial

- Alta precisión y estabilidad de la medida en todas las condiciones de proceso
- Configuración intuitiva mediante botones o pantalla LCD
- Construcción robusta de acero inoxidable

© KROHNE 04/2021 - 4008822301 - TD OPTIBAR DP 3050 R01 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 4

1.1 Transmisor de presión diferencial compacto ... 4
1.2 Opciones ... 6
1.3 Principio de medida ... 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos ... 7
2.2 Rangos de presión ... 12
2.3 Efecto de la temperatura ambiente en la salida de corriente ... 13
2.4 Comportamiento dinámico de la salida de corriente ... 14
2.5 Dimensiones y pesos ... 15

3 Instalación 23

3.1 Uso previsto ... 23
3.2 Límites técnicos ... 23
3.3 Productos medidos ... 23
3.4 Especificaciones de la instalación ... 24
3.5 Montaje ... 25
3.5.1 Apertura del equipo, instalación y desmontaje de la pantalla gráfica ... 25
3.5.2 Conexiones a proceso ... 26
3.5.3 Soporte de montaje ... 27
3.5.4 Colectores ... 29
3.5.5 Transmisor de presión diferencial ... 29
3.5.6 Conexión de presión con conducto de impulsión ... 29
3.5.7 Vibraciones ... 30
3.5.8 Límites de temperatura ... 30
3.6 Instrucciones para aplicaciones con oxígeno ... 30
3.7 Configuración de la medida para la medida de caudal ... 30
3.7.1 En gases y líquidos con contenido en sólidos ... 30
3.7.2 En vapores y líquidos puros ... 32
3.8 Configuración de la medida de nivel ... 33
3.8.1 En recipientes abiertos con conducto de impulsión ... 33
3.8.2 En recipientes cerrados con conductos de impulsión llenados con gas ... 34
3.8.3 En recipientes cerrados con conductos de impulsión llenados con líquido / condensación ... 35

4 Conexiones eléctricas 36

4.1 Instrucciones de seguridad ... 36
4.2 Notas sobre cables eléctricos ... 36
4.2.1 Requisitos para los cables de señal suministrados por el cliente ... 36
4.2.2 Colocación correcta de los cables eléctricos ... 37
4.2.3 Preparación de los cables ... 37
4.2.4 Conexión a la alimentación ... 38
4.2.5 Protección del cable y puesta a tierra ... 38
4.3 Conexión eléctrica ... 38
4.3.1 Conexión en el compartimento de terminales ... 39

4.4 Puesta a tierra del equipo de medida ..... 39
4.5 Descripción de la salida de corriente ..... 40

5 Código de pedido 41

## 1.1 Transmisor de presión diferencial compacto

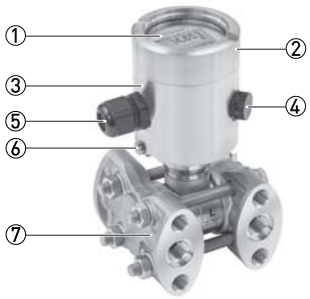



Figura 1-1: OPTIBAR DP 3050

① Módulo de pantalla y ajuste (opcional)
② Cubierta de acero inoxidable
③ Alojamiento de acero inoxidable
④ Elemento de venteo
⑤ Prensaestopa
⑥ Tornillo de puesta a tierra
⑦ Conexión a proceso con célula de medida de la presión diferencial

El transmisor de medida de la presión diferencial OPTIBAR DP 3050 para aplicaciones universales de presión diferencial, caudal y nivel, con salida analógica a 2 hilos y comunicación digital HART® 7, cuenta con por un alojamiento compacto de acero inoxidable totalmente soldado, opciones para una configuración sencilla, una precisión excelente, tiempos de reacción rápidos con una estabilidad a largo plazo incomparable, además puede emplearse con las juntas de diafragmas opcionales de la serie OPTIBAR DSD.

La categoría de protección IP66/67 (NEMA 4X) e IP66/68 (NEMA 6P) depende de los prensaestopas seleccionados para los cables eléctricos. Para aplicaciones en áreas peligrosas está disponible una aprobación ATEX/IECEx opcional. Los botones internos permiten ajustar fácilmente la corrección del offset, el punto cero y el rango de medida para una puesta en marcha rápida. Como alternativa, una pantalla LCD opcional permite una configuración sencilla e intuitiva de todos los parámetros mediante 4 botones.

Un sensor adicional de presión y temperatura alojado en la célula de medida se emplea para la indicación en pantalla de la presión absoluta y la temperatura, la transmisión mediante la variable secundaria HART®, y para la compensación correspondiente.

total 3D
linearisation

**Linealización 3D total**

Para medir la presión diferencial de forma robusta y precisa, incluso en condiciones de proceso cambiantes, cada transmisor de presión diferencial OPTIBAR DP se linealiza en 3 dimensiones durante la calibración, teniéndose en cuenta, combinadamente, tanto la presión diferencial como la temperatura ambiente y la presión estática. Y puesto que se cubre todo el rango de funcionamiento especificado, está garantizada una medida estable y exacta en cualquier condición de proceso.

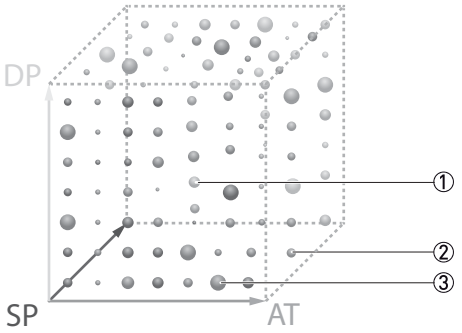



Figura 1-2: DP presión diferencial / SP presión estática / AT temperatura ambiente

① DP: 250 mbar / 3,6 psi; T: +60°C / +140°F; SP: 50 bar / 725 psi; incertidumbre: -0,02%
② DP: 100 mbar / 1,4 psi; T: +85°C / +185°F; SP: 100 bar / 1450 psi; incertidumbre: -0,04%
③ DP: 100 mbar / 1,4 psi; T: +60°C / +140°F; SP: 1 bar / 14,5 psi; incertidumbre: +0,15%

## Características principales

- Precisión de referencia ± 0,1%
- Rangos de medida de la presión diferencial desde 100 mbar / 1,45 psi hasta 16 bar / 232 psi
- Temperatura de proceso -40...105°C / -40...302°F
- Estabilidad a la temperatura excelente incluso en condiciones difíciles
- Repetibilidad y estabilidad a largo plazo excelentes
- Medidas combinadas de DP, SP y T para la máxima fiabilidad del proceso
- Apto para juntas de diafragma de la serie OPTIBAR DSD
- Alojamiento de acero inoxidable compacto y robusto (316L / 1.4404)
- Salida a 2 hilos 4...20 mA con comunicación HART 7.5 totalmente implementada
- Módulo de pantalla y ajuste opcional de uso intuitivo
- Pulsadores internos para una configuración rápida de los parámetros

## Industrias

- Tecnología de procesos en general
- Tecnología ambiental
- Agua y aguas residuales
- Siderurgia
- Construcción e ingeniería de plantas

## Aplicaciones

- Medida de la presión diferencial de gases, vapores y líquidos
- Monitorización de la presión de filtros y bombas con protección contra las sobrecargas hasta 160 bar / 2321 psi
- Medida de nivel de líquidos en recipientes abiertos y presurizados
- Medida de caudal de líquidos, gases y vapores

## 1.2 Opciones

**Versión ciega**



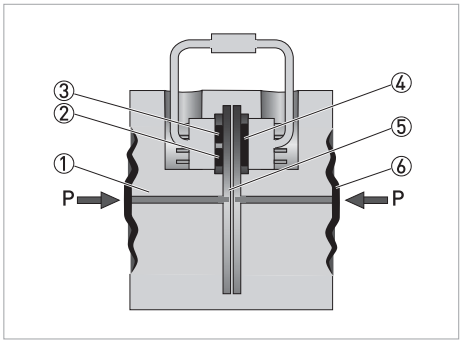
- Diseño extremadamente robusto
- Puesta en marcha con corrección del cero, del rango y del offset mediante botones internos
- Dimensiones compactas

**Versión con módulo de pantalla y ajuste**



- Programación sencilla de todos los parámetros de configuración mediante el módulo de pantalla y ajuste
- Manejo sencillo e intuitivo mediante 4 botones

## 1.3 Principio de medida




① Líquido de llenado
② Sensor de temperatura
③ Sensor de presión absoluta
④ Sensor de presión diferencial
⑤ Sistema de sobrecarga
⑥ Diafragma separador

La presión de proceso se transfiere por medio de los diafragmas metálicos separadores ⑥ del lado de alta y baja presión y el líquido de llenado ① al sensor de silicio piezorresistivo. A través del diferencial de presión predominante, el diafragma de silicio del sensor de presión diferencial ④ sufre una desviación y cambia el valor de la resistencia de los cuatro elementos piezorresistivos en el circuito en puente. El cambio en la resistencia del circuito en puente es proporcional a la presión diferencial. Además, se mide la temperatura de la célula de medida ② y la presión estática predominante ③ en el lado de baja presión y se ponen a disposición para el procesamiento por parte del convertidor de señal. Si se rebasa el límite de medida, el sistema de sobrecarga ⑤ limita la presión de proceso predominante en el sensor de presión diferencial y lo protege contra daños.

## 2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

### Sistema de medida

| | |
|---|---|
| Principio de medida | Célula piezorresistiva de medida de la presión diferencial |
| Rango de aplicación | • Medida de caudal con salida de raíz cuadrada en gases, vapores y líquidos<br>• Medida de la presión diferencial<br>• Medida de nivel de líquidos |
| Rango de medida | 100 mbar, 500 mbar, 3 bar, 16 bar / 1,45 psi, 7,25 psi, 43,51 psi, 232,06 psi |
| **Pantalla e interfaz de usuario** | |
| Pantalla en el convertidor de señal | • Pantalla de matriz de puntos 32 x 20 mm / 1,26 x 0,79"<br>• Pantalla orientable a 350°<br>• La temperatura ambiente por debajo de -20°C / -4°F puede afectar la lectura de la pantalla. |
| Función de la pantalla | • Visualización del valor medido o del valor medido derivado, por ejemplo altura de llenado<br>• Información de advertencia y diagnóstico<br>• Todos los parámetros son accesibles mediante el menú de funcionamiento |
| Idiomas de funcionamiento y de la pantalla | Alemán, inglés, español y francés |
| Funcionamiento | Funcionamiento local mediante 4 teclas programables en el módulo de pantalla y ajuste |
| Control remote | • PACTware™ vía HART® genérico<br>• Comunicador portátil HART® |

### Precisión de medida

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Presión diferencial** | | | |
| Condiciones de referencia según IEC 60770-1 | • Temperatura ambiente (constante): +18...+30°C / +64...+86°F<br>• Humedad relativa (constante): 45...75%<br>• Presión ambiental (constante): 860...1060 mbar / 12,5...15,4 psi<br>• Posición de montaje: vertical<br>• Curva característica ascendente<br>• La medida empieza a 0,00 bar / psi<br>• Diafragma de proceso: 316L / 1.4404<br>• Líquido de llenado. aceite de silicona<br>• Material de las bridas de proceso: 316L / 1.4404<br>• Alimentación: 24 VDC ±3 VDC<br>• Carga para la comunicación HART®: 250 Ω | | |
| Precisión de referencia conforme a DIN EN 61298 | Incluye linealidad, histéresis y no repetibilidad en las condiciones de referencia. Válido para las interfaces digitales (HART®), así como para la salida de corriente analógica 4...20 mA. [% del rango configurado] | | |
| | | TD < 10:1 | TD > 10:1 |
| | 100 mbar / 1,5 psi | <± 0,1% | <± 0,01% x TD |
| | 500 mbar / 7,3 psi | | <± 0,05% + 0,005% x TD |
| | 3 bar / 43,51 psi | | |
| | 16 bar / 232,1 psi | | <± 0,01% x TD |

<table>
<tr><td rowspan="7">Efecto de la temperatura ambiente</td><td colspan="4">Efecto de la temperatura ambiente en el punto cero y en el rango respecto al rango de medida configurado. Válido para las interfaces digitales (HART®), así como para la salida de corriente analógica 4…20 mA. [% del rango configurado]</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">-10...+60°C / +14...+140°F</td><td>-40...+85°C / -40...+185°F</td></tr>
<tr><td>100 mbar / 1,5 psi</td><td colspan="2"><± 0,15% + 0,15% x TD</td><td><± 0,15% + 0,20% x TD</td></tr>
<tr><td>500 mbar / 7,3 psi</td><td colspan="2" rowspan="2"><± 0,15% + 0,05% x TD</td><td rowspan="2"><± 0,2% + 0,06% x TD</td></tr>
<tr><td>3 bar / 43,51 psi</td></tr>
<tr><td>16 bar / 232,1 psi</td><td colspan="2"><± 0,15% + 0,15% x TD</td><td><± 0,15% + 0,20% x TD</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Efecto de la presión del sistema</td><td colspan="4">Efecto de la temperatura ambiente en el punto cero y en el rango respecto al rango de medida configurado. Los offsets del punto cero pueden calibrarse a la presión de operación. Válido para las interfaces digitales (HART®), así como para la salida de corriente analógica 4…20 mA. [% del rango configurado]</td></tr>
<tr><td></td><td>hasta la presión nominal</td><td>en el cero</td><td>en el rango</td></tr>
<tr><td>100 mbar / 1,5 psi</td><td rowspan="4">160 bar / 2320 psi</td><td>160 bar / 2320 psi: <± 0,20% x TD</td><td>160 bar / 2320 psi: <± 0,20%</td></tr>
<tr><td>500 mbar / 7,3 psi</td><td rowspan="3">160 bar / 2320 psi: <± 0,10% x TD</td><td rowspan="3">160 bar / 2320 psi: <± 0,10%</td></tr>
<tr><td>3 bar / 43,51 psi</td></tr>
<tr><td>16 bar / 232,1 psi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Efecto de la posición de montaje</td><td colspan="4">Se puede corregir un offset de cero que depende de la posición</td></tr>
<tr><td colspan="4">≤0,35 mbar por 10° de inclinación alrededor del eje transversal</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Estabilidad a largo plazo conforme a DIN 16086 y IEC 60770-1</td><td colspan="4">Válido para las interfaces digitales (HART®), así como para la salida de corriente analógica 4…20 mA.<br>[% del rango configurado]</td></tr>
<tr><td colspan="4"><0,1% x TD (relación de rangeabilidad) en un periodo de 5 años</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Rendimiento total conforme a DIN 16086</td><td colspan="4">Con un cambio de temperatura de -10...+60°C / +14...+140°F, hasta la presión nominal indicada.<br>[% del rango configurado]</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Presión nominal</td><td>-10...+60°C / +14...+140°F</td></tr>
<tr><td>100 mbar / 1,5 psi</td><td colspan="2" rowspan="3">160 bar / 2320 psi</td><td><± 0,37%</td></tr>
<tr><td>500 mbar / 7,3 psi</td><td rowspan="2"><± 0,24%</td></tr>
<tr><td>3 bar / 43,51 psi</td></tr>
<tr><td>16 bar / 232,1 psi</td><td colspan="2"></td><td><± 0,33%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Los detalles del rendimiento total incluyen la precisión de referencia, el efecto de la temperatura ambiente en la señal de cero y en el rango de medida, así como el efecto de la presión estática en el rango de medida.</td></tr>
<tr><td colspan="4">$E_{perf}=\sqrt{([E_{\Delta TZ}+E_{\Delta TS}])^2+E_{\Delta PS}^2+E_{lin}^2}$<br>$E_{\Delta TZ}$= Efecto de la temperatura ambiente en la señal de cero<br>$E_{\Delta TS}$= Efecto de la temperatura ambiente en el rango de medida<br>$E_{\Delta PS}$= Efecto de la presión estática en el rango de medida<br>$E_{lin}$ = Precisión de referencia</td></tr>
<tr><td>Comportamiento de la salida dinámica</td><td colspan="4">Estos parámetros dependen del líquido de llenado, la temperatura y, si aplica, la junta del diafragma.<br>Para más información vaya a Comportamiento dinámico de la salida de corriente en la página 14</td></tr>
<tr><td>Filtrado de señal</td><td colspan="4">El 63% de la variable de entrada 0…999 segundos, ajustable en incrementos de 0,1 seg.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Temperatura</td></tr>
<tr><td colspan="5">La evaluación se realiza mediante la señal de salida HART®.</td></tr>
<tr><td>Resolución</td><td colspan="4">1°C / 1,8°F</td></tr>
<tr><td>Precisión</td><td colspan="4">± 1°K</td></tr>
</table>

| **Presión del sistema** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Condiciones de referencia según IEC 60770-1 | • Temperatura ambiente (constante): +18...+30°C / +64...+86°F<br>• Humedad relativa (constante): 45...75%<br>• Presión ambiental (constante): 860...1060 mbar / 12,5...15,4 psi<br>• Posición de montaje: vertical | | | |
| Precisión de referencia conforme a DIN EN 61298 | Incluye no linealidad, histéresis y repetibilidad en las condiciones de referencia. Válido para las interfaces digitales (HART®), así como para la salida de corriente analógica 4...20 mA. [% del URL] | | | |
| | | hasta la presión nominal conforme al URL de la presión absoluta | | TD 1:1 |
| | 100 mbar / 1,5 psi | 160 bar / 2320 psi | | <± 0,10% |
| | 500 mbar / 7,3 psi | | | |
| | 3 bar / 43,51 psi | | | |
| | 16 bar / 232,1 psi | | | |
| Efecto de la temperatura ambiente | Efecto de la temperatura ambiente en el cero y en el rango. [% del URL] | | | |
| | | hasta la presión nominal conforme al URL de la presión absoluta | -10...+60°C / +14...140°F | -40...+80°C / -40...+176°F |
| | 100 mbar / 1,5 psi | 160 bar / 2320 psi | <± 0,5% | <± 0,5% |
| | 500 mbar / 7,3 psi | | | |
| | 3 bar / 43,51 psi | | | |
| | 16 bar / 232,1 psi | | | |
| Estabilidad a largo plazo según DIN EN 61298-1 | <± 0,1% del URL en un periodo de 5 años | | | |

## Condiciones de operación

| **Temperatura** | |
|---|---|
| Temperatura de proceso | -40...+105°C / -40...+221°F |
| Temperatura ambiente | -40...+80°C / -40...+176°F |
| Temperatura de almacenamiento | -40...+80°C / -40...+176°F |
| Categoría climática | 4K 4H (temperatura del aire: -20...+55°C, humedad: 4...100% según DIN EN 60721-3-4) |

## Otras condiciones de funcionamiento

| **Categoría de protección según IEC 529 / EN 60529** | Alojamiento de una cámara simple, IP66 / IP67, NEMA 4X o IP66/68 (0,2 bar) NEMA 6P (depende la conexión eléctrica) |
|---|---|

| Vibraciones | |
|---|---|
| Condiciones de referencia | • Sin soporte de montaje<br>• Bridas de proceso 316 L / 1.4404 PN 160<br>• Alojamiento de cámara simple |
| Resistencia a la vibración conforme a IEC 60770-1 | 10...58 Hz, 0,35 mm<br>58...1000 Hz, 20 $m/s^2$<br>1 octavo por minuto, 10 ciclos por eje |
| Resistencia a los choques conforme a IEC 60770-1 | 500 $m/s^2$, 6 ms<br>100 choques por eje |
| Ruido conforme a IEC 60770-1 | 10...200 Hz, 1 $(m/s^2)^2/Hz$<br>200...500 Hz, 0,3 $(m/s^2)^2/Hz$<br>4 horas por eje |

## Materiales

| Juntas | |
|---|---|
| EPDM | -40...+105°C / -40...+221°F |
| Cobre | |
| FKM | -20...+105°C / -4...+221°F |
| **Aceite de llenado** | |
| Aceite de silicona | -40...+105°C / -40...+221°F |
| Aceite de hidrocarburo halogenado | |
| **Partes húmedas** | |
| Conexión a proceso, brida roscada | 316L / 1.4404, NACE MR0175 / MR0103 |
| Diafragma separador | 316L / 1.4435, NACE MR0175 / MR0103 |
| Tornillos de ventilación y fijación | 316L / 1.4404, NACE MR0175 / MR0103 |
| **Partes no húmedas** | |
| Alojamiento | 316L / 1.4404 |
| Junta de sellado de la cubierta | EPDM |
| Cubierta del alojamiento | 316L / 1.4404 |
| Vidrio transparente | Makrolon |
| Tornillo de puesta a tierra | 316L / 1.4404 |
| Prensaestopa | Plástico (poliamida) negro; latón niquelado; 316 / 1.4305 |

## Conexión a proceso

| | |
|---|---|
| Proceso | 1/4-18 NPT (Hembra), IEC 61518 A |
| Montaje | 7/16 UNF, M10 (hasta PN160) |

## Conexiones eléctricas

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Mecánica** | | | |
| Prensaestopa | Tipo | Categoría de protección | Diámetro del cable |
| | A - M16 x 1.5 plástico | IP66/67 NEMA 4X | 4,5…10 mm / 0,18...0,39" |
| | E - M16 x 1.5 latón niquelado | IP66/67 NEMA 4X | 4,5…10 mm / 0,18...0,39" |
| | X - M16 x 1.5 316L | IP66/68 NEMA 6P (0,2 bar) | 4…11 mm / 0,16...0,43" |
| | C - M12 4 pines, desacoplamiento rápido | IP66/67 NEMA 4X | n/a |
| Sección transversal del cable | Cable sólido con cordones: 0,34 mm...2,5 $mm^2$ / AWG 22...14 | | |
| | Cable con manguito extremo del cable: 0,34 mm...1,5 $mm^2$ / AWG 24...16 | | |
| **Eléctrico** | | | |
| Tensión de funcionamiento | Equipos no Ex: 12...45 VDC | | |
| Protección contra inversión de polaridad | Integrada | | |
| Rizado residual admitido | para $U_n$ 12 VDC (12 < UB < 14 VDC) ≤ 0,7 $V_{eff}$ (16...400 Hz) | | |
| Carga | $R_{L, max}$=(UB-12) / 22 mA | | |
| Conexión potencial en el equipo | Electrónica: No aislada eléctricamente | | |
| | Terminal de tierra: conectado galvánicamente con la conexión a proceso | | |
| Categoría de sobretensión | III | | |
| Clase de protección | II | | |

## Entradas y salidas

| | |
|---|---|
| **Señal de salida** | |
| Señal de salida | 4...20 mA / HART® versión 7,5<br>3,8...20,5 mA (ajuste de fábrica conforme a la recomendación NAMUR) |
| Resolución de la señal | 0,3 µA |
| Señal de error de la salida de corriente (ajustable) | Alarma alta ≥ 21 mA<br>Alarma baja ≤ 3,6 mA |
| Corriente de salida máx. | 24 mA |
| Corriente de encendido | ≤ 5 mA por 15 ms después del encendido, luego ≤ 3,6 mA |
| Filtrado de señal | 0,0 segundos: ninguna amortiguación |
| | 0,5 segundos: con filtro de los valores digitales + elemento PT1 |
| | a partir de 1,0 segundos: el 63% de la medida de entrada de 1…30 segundos, puede ajustarse en incrementos de 1 segundo |
| Tiempo de arranque hasta el primer valor de medida | 3,5 segundos |

### Aprobaciones y certificados

| | |
|---|---|
| CE | El equipo cumple los requisitos legales de la directiva UE. El fabricante confirma el cumplimiento de estas normas mediante la aplicación del marcado CE. |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | Conformidad EMC para EN 61326-1:2013 y EN 61326-2-3:2013 |
| NAMUR | NE 21 - Compatibilidad electromagnética del equipo<br>NE 43 - Nivel de señal para la información sobre fallos de los transmisores digitales<br>NE 53 - Compatibilidad de los equipos de campo y pantalla/componentes de ajuste<br>NE 107 - Auto-monitorización y diagnóstico de equipos de campo |
| Clasificación conforme a la Directiva de Equipos a Presión (PED 2014/68/EU) | Para gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1, los requisitos se cumplen según el artículo 4, apartado 3 (prácticas estándares de ingeniería). |
| RoHS | El equipo cumple la Directiva 2011/65/UE del Parlamento y del Consejo Europeo sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. |
| AD2000 | El material de retención de la presión 316L (1.4404/1.4435) cumple las pautas AD2000 W2 y W10. |

## 2.2 Rangos de presión

**Ajuste mín. / máx.:**
Valor porcentual: -10...110%
Valor de presión: -20...120%

**Ajuste cero/rango**
Cero: -95...+95%
Span: -120...+120%

Diferencia entre cero y rango: máx. = 120% del rango nominal.
Rangeabilidad mínima admitida = 50:1 (recomendada 20:1)

| Rango nominal | 100 mbar | 500 mbar | 3 bar | 16 bar |
|---|---|---|---|---|
| Límite URL (superior) | 100 mbar | 500 mbar | 3 bar | 16 bar |
| Límite LRL (inferior) | -100 mbar | -500 mbar | -3 bar | -16 bar |
| Menor rango de medida ajustable | 1 mbar | 5 mbar | 30 mbar | 160 mbar |
| Relación de rangeabilidad | 100:1 | 100:1 | 100:1 | 100:1 |
| MWP (presión máxima del sistema) ① | 160 bar | 160 bar | 160 bar | 160 bar |
| Presión mínima del sistema | 1 mbar abs (en las condiciones de referencia) | | | |

① MWP corresponde a la designación PS en la PED (presión máxima del sistema)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Rango nominal | 1,45 psi | 7,25 psi | 43,51 psi | 232,06 psi |
| Límite URL (superior) | 1,45 psi | 7,25 psi | 43,51 psi | 232,06 psi |
| Límite LRL (inferior) | -1,45 psi | -7,25 psi | -43,51 psi | -232,06 psi |
| Menor rango de medida ajustable | 0,015 psi | 0,073 psi | 0,435 psi | 2,321 psi |
| Relación de rangeabilidad | 100:1 | 100:1 | 100:1 | 100:1 |
| MWP (presión máxima del sistema) ① | 2320 psi | 2320 psi | 2320 psi | 2320 psi |
| Presión mínima del sistema | 0,015 psi abs (en las condiciones de referencia) | | | |

① MWP corresponde a la designación PS en la PED (presión máxima del sistema)

## 2.3 Efecto de la temperatura ambiente en la salida de corriente

Válido para la salida de corriente analógica 4...20 mA y hace referencia al rango configurado
< 0,05% / 10 K, máx. < 0,15%, cada a -40...+80°C / -40...+176°F

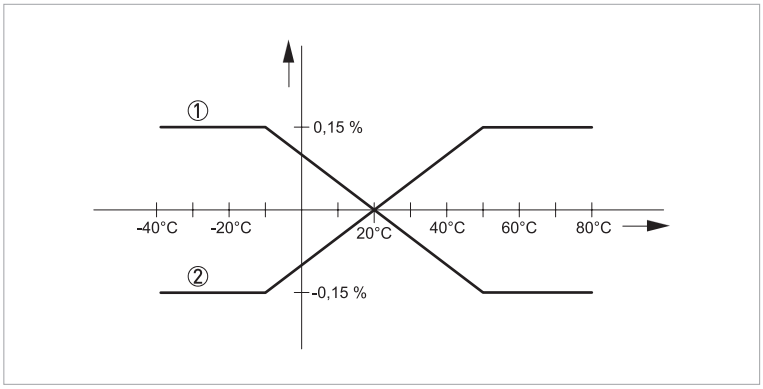



Figura 2-1: Efecto de la temperatura ambiente en la salida de corriente

① Curva característica descendente
② Curva característica ascendente

## 2.4 Comportamiento dinámico de la salida de corriente

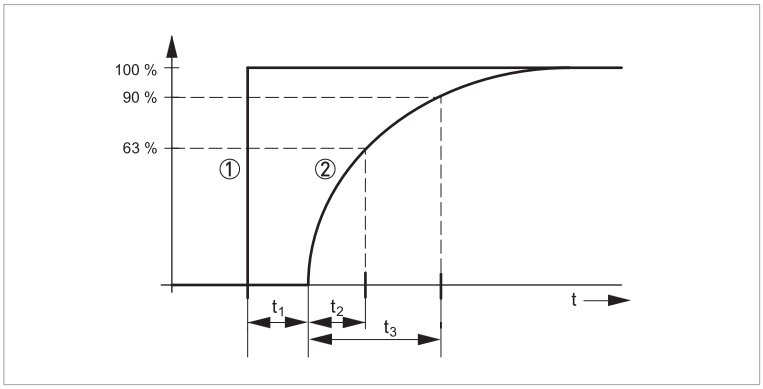



**Figura 2-2: Comportamiento ante un cambio repentino de la variable de proceso. $t_1$ - tiempo muerto; $t_2$ - tiempo ascendente; $t_3$ - tiempo de respuesta inicial**

① Variable de proceso
② Señal de salida

Estos parámetros dependen del líquido de llenado, la temperatura y, si aplica, la junta del diafragma

| | Tiempo muerto (t1) [ms] | T63% (t2) [ms] | T90% (t3) [ms] ① |
|---|---|---|---|
| 100 mbar / 1,50 psi | 50 | 95 | 220 |
| 500 mbar / 7,3 psi | | 75 | 200 |
| 3 bar / 43,51 psi | | 60 | 175 |
| 16 bar / 232,1 psi | | | |

① El tiempo de respuesta inicial es la suma del tiempo muerto y T90%

## 2.5 Dimensiones y pesos

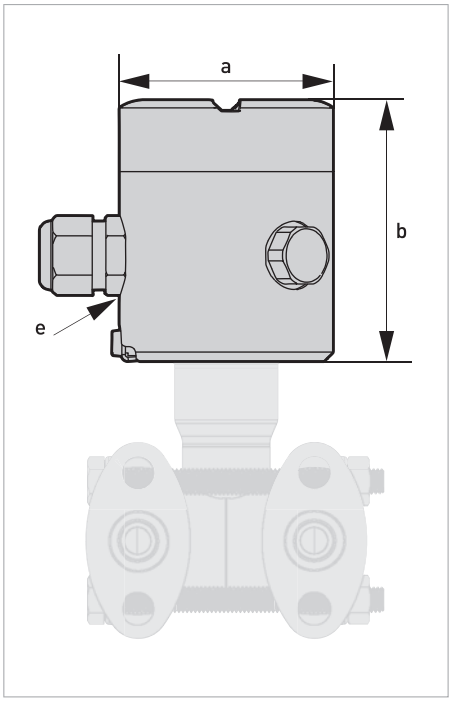



Figura 2-3: Dimensión del alojamiento

| Dimensión | Versión ciega | | Versión con pantalla | |
|---|---|---|---|---|
| | mm | pulgada | mm | pulgada |
| a | 64 | 2,52 | 64 | 2,52 |
| b | 65 | 2,8 | 73 | 3,1 |
| e | M16 x 1,5 | | | |

Tabla 2-1: Dimensión en mm / pulgada

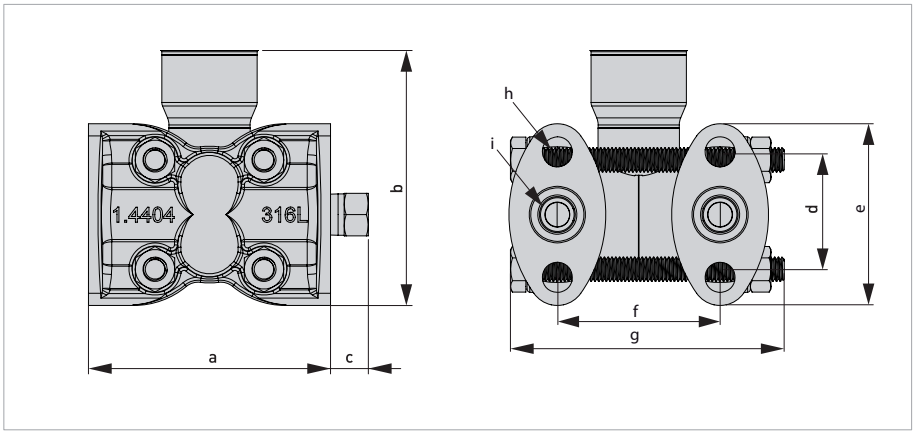



Figura 2-4: 1/4-18 NPT conexión a proceso sin venteo (S0)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 80 | 3,15 |
| b | 83,9 | 3,3 |
| c | 12,5 | 0,49 |
| d | 41,3 | 1,63 |
| e | 60 | 2,36 |
| f | 54 | 2,13 |
| g | 91 | 3,58 |
| h | 7/16 UNF o M10 | |
| i | 1/4-18 NPT | |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Conexión a proceso | 1,48 | 3,26 |

*Altura total del transmisor de presión diferencial = b (conexión a proceso) + altura total del alojamiento correspondiente*

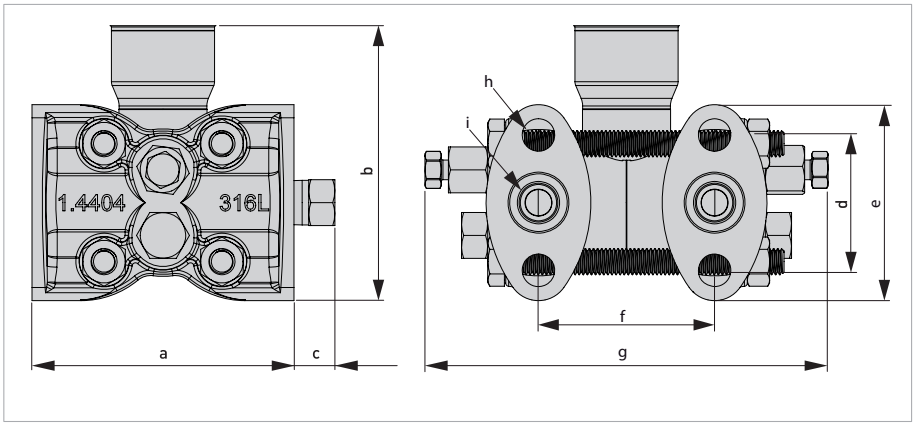



Figura 2-5: 1/2 NPT con venteo lateral (SD)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 80 | 3,15 |
| b | 83,9 | 3,3 |
| c | 12,5 | 0,49 |
| d | 41,3 | 1,63 |
| e | 60 | 2,36 |
| f | 54 | 2,13 |
| g | 125 | 4,92 |
| h | 7/16 UNF | |
| i | 1/4-18 NPT según IEC 61518 A | |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Conexión a proceso, venteo lateral | 0,734 | 1,62 |

*Altura total del transmisor de presión diferencial = b (conexión a proceso) + altura total del alojamiento correspondiente*

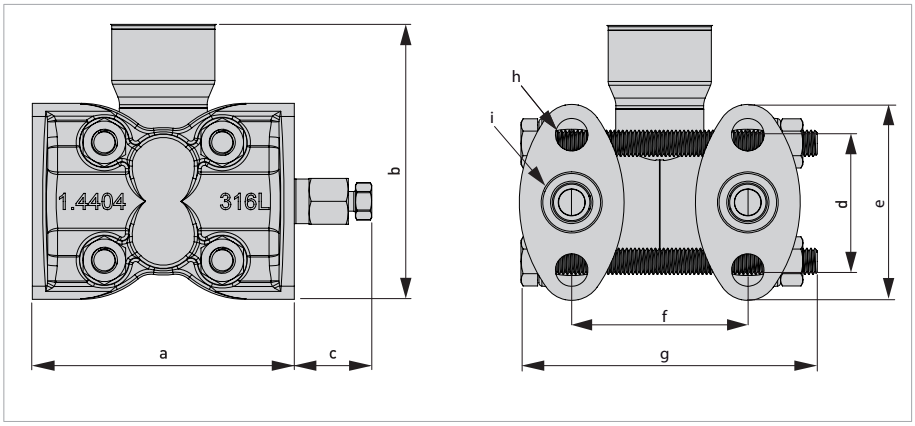



Figura 2-6: 1/4 NPT venteo en el eje del proceso (SR)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 80 | 3,15 |
| b | 83,9 | 3,3 |
| c | 12,5 | 0,49 |
| d | 41,3 | 1,63 |
| e | 60 | 2,36 |
| f | 54 | 2,13 |
| g | 125 | 4,92 |
| h | 7/16 UNF | |
| i | 1/4-18 NPT según IEC 61518 A | |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Conexión a proceso, venteo lateral | 1,5 | 3,31 |

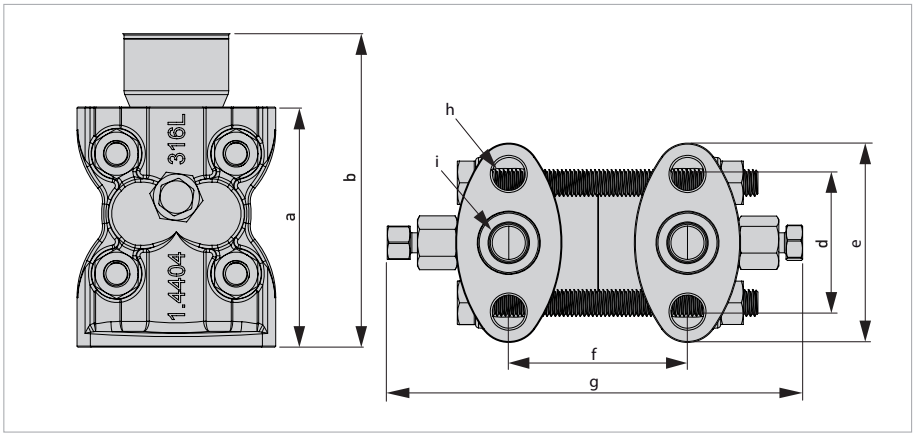



Figura 2-7: 90° vertical 1/4-18 conexión a proceso , venteo lateral (VD)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 72 | 2,83 |
| b | 94 | 3,7 |
| d | 41,3 | 1,63 |
| e | 60 | 2,36 |
| f | 54 | 2,13 |
| g | 125 | 4,92 |
| h | 7/16 UNF | |
| i | 1/4-18 NPT según IEC 61518 A | |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Conexión a proceso, venteo lateral | 0,629 | 1,39 |

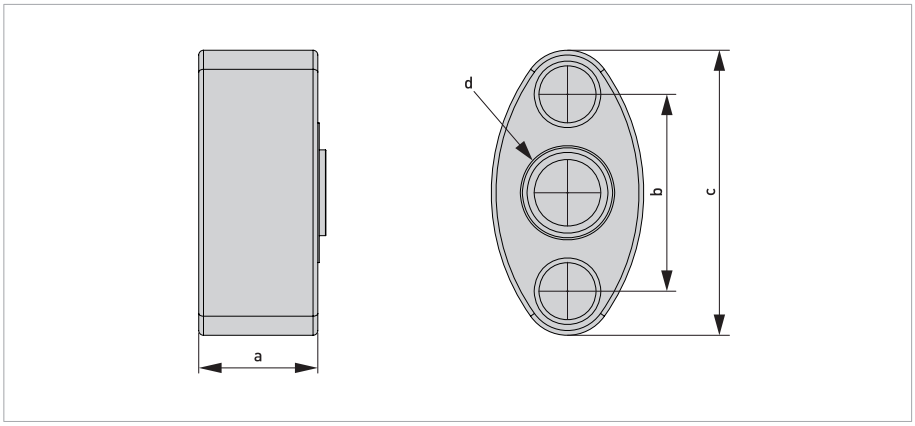



Figura 2-8: Adaptador para brida oval (Ax)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 25,3 | 0,996 |
| b | 41,3 | 1,63 |
| c | 60 | 2,36 |
| d | 1/2 NPT | |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Soporte de montaje | 0,196 | 0,43 |

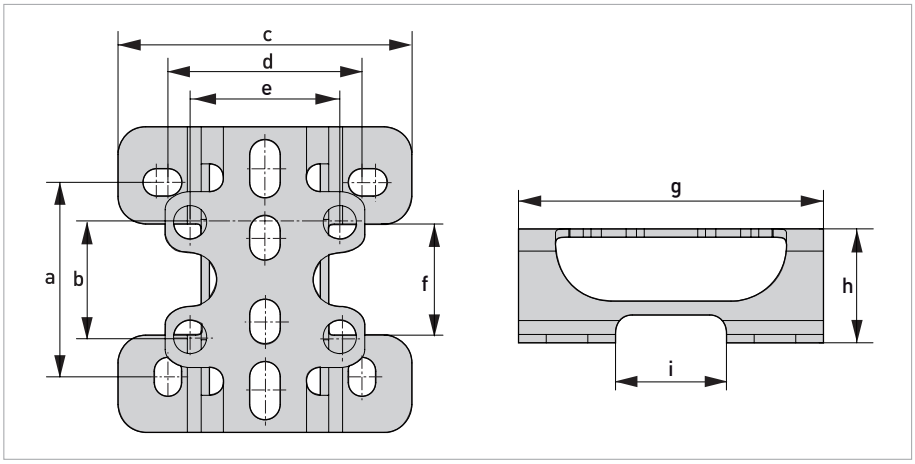



Figura 2-9: Soporte de montaje (montaje en tubo o en pared 2" / 50,8 mm)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 70 | 2,76 |
| b | 41,3 | 1,63 |
| c | 106 | 4,17 |
| d | 70 | 2,76 |
| e | 54 | 2,13 |
| f | 40 | 1,57 |
| g | 110 | 4,33 |
| h | 41 | 1,61 |
| i | 40 | 1,57 |

| | Peso [kg] | Peso [libras] |
|---|---|---|
| Soporte de montaje | 0,33 | 0,73 |

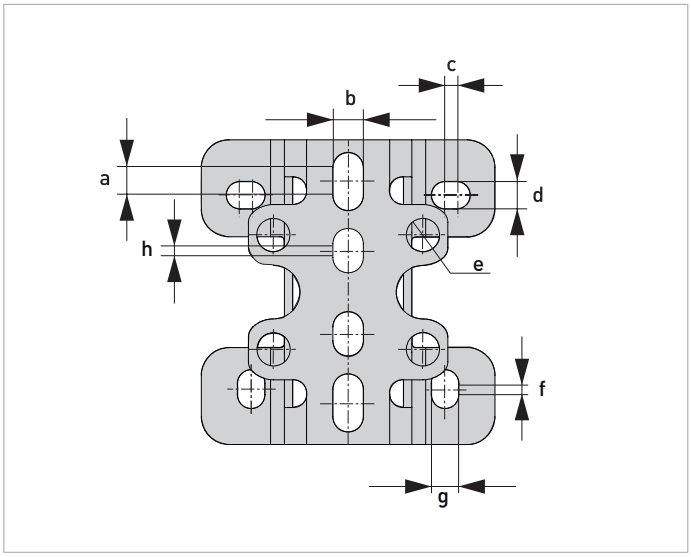



Figura 2-10: Soporte de montaje (montaje en tubo o en pared 2" / 50,8 mm)

| | Dimensión [mm] | Dimensión [pulgadas] |
|---|---|---|
| a | 10 | 0,39 |
| b | 11 | 0,43 |
| c | 4 | 0,16 |
| d | 10 | 0,39 |
| e | 4 x Ø 12 | 4 x Ø 0,47 |
| f | 4 | 0,16 |
| g | 10 | 0,39 |
| h | 5 | 0,2 |

## 3.1 Uso previsto

*Para equipos utilizados en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales.*

*El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.*

*Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11.*
*Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.*

*El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.*

El OPTIBAR DP 3050 es un transmisor de presión diferencial para la medida de caudal, nivel y presión diferencial. Los rangos de medida disponibles y las correspondientes sobrecargas admitidas se indican en la placa de identificación. A fin de respetar el uso previsto, aténgase a las siguientes normas:

- Observe las instrucciones que figuran en este documento.
- Cumpla las especificaciones técnicas (para más información vaya a *Datos técnicos* en la página 7).
- El equipo debe ser instalado y manejado únicamente por trabajadores debidamente cualificados.
- Cumpla las normas de buenas prácticas universalmente aceptadas.

## 3.2 Límites técnicos

El equipo ha sido construido para usarlo solamente dentro de los límites técnicos indicados en la placa de identificación y en la sección de datos técnicos. Cualquier aplicación fuera de dichos límites está prohibida y puede plantear un grave riesgo de accidente. Respete, por tanto, los siguientes límites:

- No exceda la presión de trabajo máxima (MWP)
- No exceda el rango de temperatura de operación permitido que aparece indicado.
- Las temperaturas ambiente admitidas no tienen que traspasarse, ni por exceso ni por defecto.
- Compruebe que los materiales de las piezas que estarán en contacto con el medio (por ej. la junta, la conexión a proceso, el diafragma separador, etc.) son compatibles con el proceso.

## 3.3 Productos medidos

El equipo está diseñado para medir la presión de productos vaporosos, gaseosos y líquidos. Antes de utilizar cualquier producto corrosivo o abrasivo, el operador tiene que comprobar la resistencia de todos los materiales que vayan a estar en contacto con el producto.

## 3.4 Especificaciones de la instalación

*Respete las directivas, reglamentos, estándares y normas de prevención de accidentes aplicables (p. ej. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, etc.).*

La exactitud de las medidas solamente estará garantizada si se ha instalado correctamente el transmisor y el conducto (o conductos) de impulsión que lo acompaña(n) (si es que lo(s) hay). Por otro lado, se debe evitar en la medida de lo posible exponer el equipo de medida a condiciones ambientales extremas tales como fuertes fluctuaciones de temperatura, vibraciones o impactos.

## 3.5 Montaje

- *Antes de instalar el transmisor, es fundamental verificar si la versión del equipo del que se dispone cumple todos los requisitos técnicos y de seguridad del punto de medida. En especial, se debe comprobar el rango de medida, la resistencia a la sobrepresión, la temperatura, la protección contra explosiones y la tensión de funcionamiento.*
- *Compruebe que los materiales de las piezas que estarán en contacto con el medio (por ej. la junta, la conexión a proceso, el diafragma separador, etc.) son compatibles con el proceso.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej. por exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*

### 3.5.1 Apertura del equipo, instalación y desmontaje de la pantalla gráfica

*Compruebe que la atmósfera que rodea al convertidor de señal no es explosiva. Si el convertidor de señal se abre en una atmósfera explosiva, puede provocar una inflamación y una explosión.*

*El producto puede hacer que el convertidor de señal alcance temperaturas muy altas. Por lo tanto, existe riesgo de quemaduras. Así pues, antes de empezar a trabajar interrumpa inmediatamente el proceso o garantice un aislamiento suficientemente entre el convertidor de señal y el producto; asimismo, compruebe que el convertidor se haya enfriado hasta alcanzar la temperatura ambiente.*

*Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.*

La conexión eléctrica entre la pantalla gráfica y el equipo se establece mediante una clavija que se enchufa en el panel de conexiones con la ayuda de un conductor libre. La pantalla está fijada mecánicamente mediante una pieza separadora insertada en el panel de conexiones. Para una óptima legibilidad, la pantalla puede girar 350°sobre un soporte; eso permite ajustarla según cualquiera de las posiciones de instalación posibles del transmisor de presión.

### Procedimiento

- ¡Compruebe que el convertidor de señal está apagado!
- Retire con la mano la cubierta del alojamiento del convertidor de señal.
  Si la cubierta del alojamiento está atascada y no se puede quitar con la mano, utilice una herramienta cuadrada apropiada para retirarla con cuidado. Coloque esta herramienta en el ensanchamiento que hay en la cubierta del alojamiento. ¡Tenga cuidado de no dañar la cubierta con ventana opcional! Haga palanca con cuidado para desprenderla. En cuanto la cubierta se abra, deje la herramienta y gire la cubierta con la mano hasta abrirla del todo.
- Asegúrese de que no entre humedad en el equipo mientras este se encuentra abierto (gotas, aerosol, neblina, etc.).
- Si hay una pantalla, puede retirarla tirando suavemente de ella hacia delante. Preste atención al cable de conexión que une el equipo con la pantalla. Para quitar la pantalla del todo, debe desenchufar con cuidado el cable de conexión del conector que hay en el panel.

➲ A partir de ese momento, el panel de conexiones estará disponible para seguir trabajando en él.

- Para instalar la pantalla y cerrar el alojamiento, ejecute en orden inverso los pasos anteriores.
  Recuerde que las cubiertas del alojamiento tienen distintas alturas en los equipos con pantalla y en los equipos sin pantalla. Nunca intente instalar, ni siquiera temporalmente, la cubierta del alojamiento de un equipo sin pantalla en un equipo con pantalla.

*Cada vez que se abre una tapa de un housing, se debería limpiar y engrasar la rosca. Utilice sólo grasa sin resina y sin ácido.*
*Asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.*

## 3.5.2 Conexiones a proceso

Antes de la instalación, compruebe la posición correcta del lado de alta (H) y baja (L) presión. Puede ver las indicaciones (H / L) debajo de la célula de medida en la figura abajo.

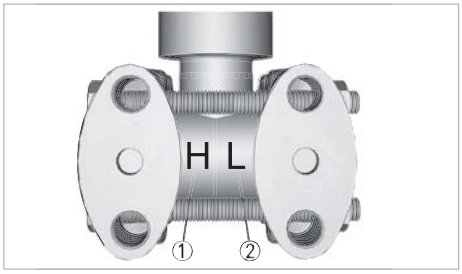



**Figura 3-1: Conexión a proceso del transmisor de presión diferencial**

① Lado de alta presión
② Lado de baja presión

Las conexiones a proceso del transmisor de presión diferencial suelen ser 1/4-18 NPT (hembra) a una distancia de 54 mm / 2,13". Usando adaptadores para brida oval se pueden seleccionar también conexiones 1/2-14 NPT (hembra).

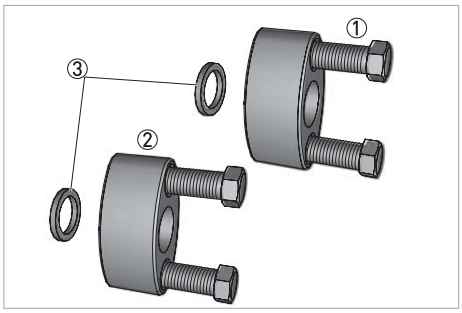



Figura 3-2: Adaptador para brida oval

① Tornillos 7/16 UNF
② Adaptador para brida oval
③ Junta de sellado

**Si el adaptador no se suministra preensamblado, haga lo siguiente:**

- Coloque el adaptador con la junta tórica insertada.
- Utilice los tornillos suministrados para fijar el adaptador al transmisor.
- Apriete los tornillos con un par de 25 Nm (tornillos de acero inoxidable) o de 12,5 Nm (acero inoxidable según NACE).

## 3.5.3 Soporte de montaje

Alcance del suministro

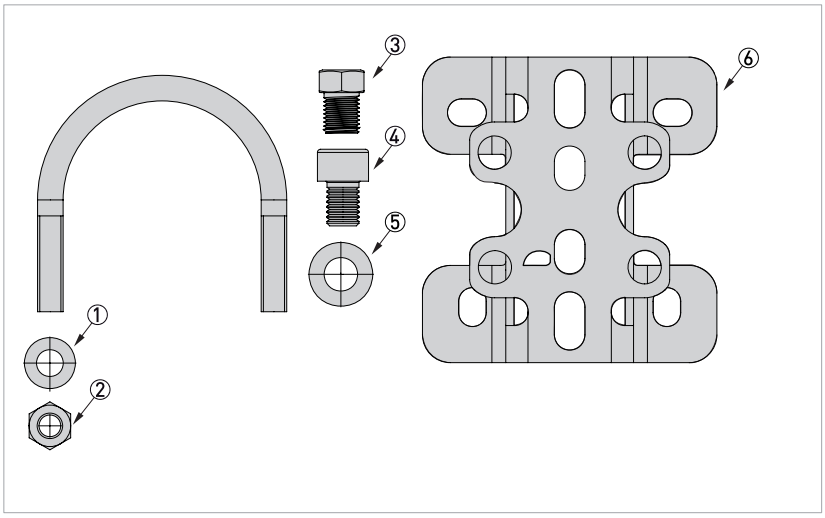



Figura 3-3: Alcance del suministro

① 2x arandela M8
② 2x tuerca hexagonal M8
③ 4x tornillo de cabeza hexagonal 7/16-20 UNF
④ 2x tornillo de cabeza cilíndrica M10
⑤ 2x Arandela M10
⑥ 1x Soporte de montaje

Soporte de montaje para facilitar la instalación en un tubo o en pared.

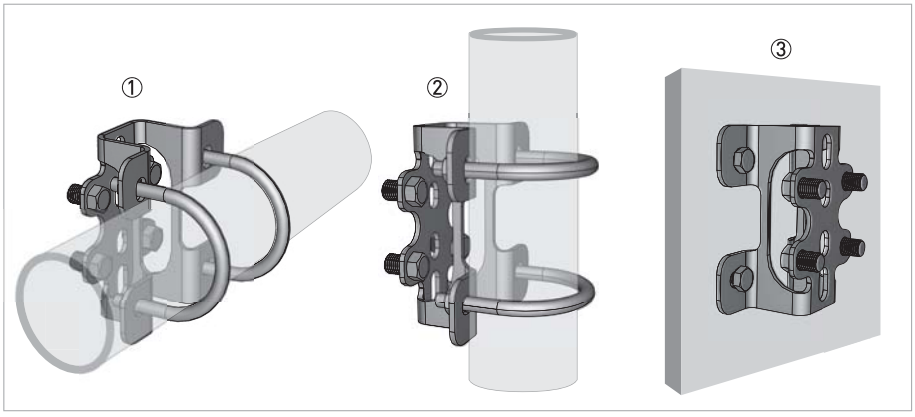



Figura 3-4: Soporte de montaje

① Montaje horizontal en tubo de 2"
② Montaje vertical en tubo de 2"
③ Montaje en pared

Soporte de montaje para facilitar la instalación de la válvula y del transmisor de presión.

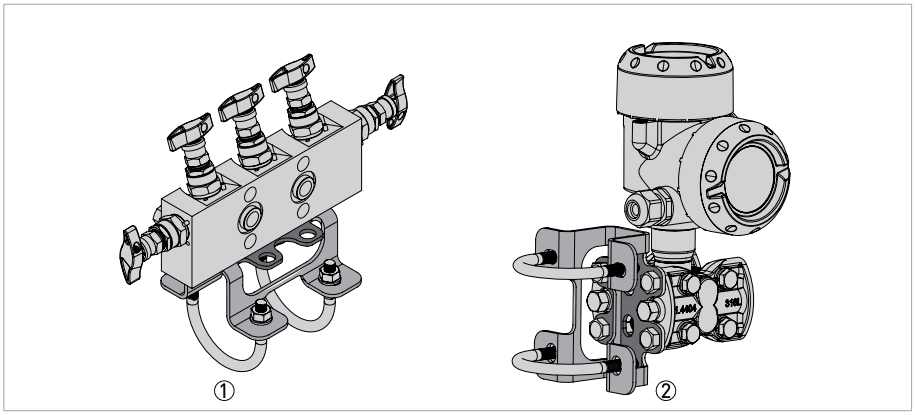



Figura 3-5: Soporte de montaje

① Soporte de montaje en una válvula
② Soporte de montaje en un transmisor de presión

### 3.5.4 Colectores

Los colectores agilizan la instalación y puesta en servicio del transmisor. Separan el equipo del lado de proceso y aseguran un control sencillo del punto de medida. Están disponibles en la versión de 3 y 5 vías. La válvula ecualizadora integrada permite la ecualización de la presión entre el lado de alta (H) y baja (L) presión durante la puesta en servicio. Con el colector es posible desensamblar el transmisor de presión diferencial sin interrumpir el proceso. Esto asegura una disponibilidad superior del sistema y una puesta en servicio y mantenimiento aún más sencillos. El colector de 3 vías con adaptadores para brida de dos caras garantiza una conexión mecánicamente sólida entre el transmisor de presión diferencial y, por ejemplo, los conductos de impulsión o los adaptadores para brida de un tubo Pitot promediador. Con un colector de 5 vías, dos válvulas adicionales permiten la descarga de los conductos de impulsión y la calibración in situ del transmisor de presión diferencial.

### 3.5.5 Transmisor de presión diferencial

Los elementos primarios como tubos Pitot promediadores, placas de orificios o tubos Venturi, están diseñados para determinados tamaños de conductos y condiciones de caudal. Por consiguiente, antes de la instalación se tiene que verificar el tamaño del conducto y la presión nominal y se tiene que comparar el número del punto de medida. Para instrucciones detalladas para la instalación de un elemento primario consulte DIN EN ISO 5167.

### 3.5.6 Conexión de presión con conducto de impulsión

Le rogamos revisar la información siguiente para la conexión de presión con conducto de impulsión.

- Seleccione el conducto de impulsión más corto posible e instálelo evitando curvas cerradas.
- Evite depósitos de material y obstrucciones en el conducto de impulsión. Instale los conductos de impulsión de modo que esos fenómenos no puedan producirse. La pendiente no debe ser superior a un 8% en la tubería.
- Compruebe que el caudal fluye libremente por el conducto de impulsión antes de la instalación y limpie el conducto con aire comprimido o, mejor aún, enjuáguelo con el propio producto.

- Para medir líquido, el conducto de impulsión debe estar totalmente libre de aire.
- Instale el conducto de impulsión de manera que el aire atrapado (al medir líquidos) o la condensación (al medir gases) pueda fluir de vuelta al proceso.
- No debe entrar vapor caliente en la conexión a proceso (la sobretemperatura destruye el equipo). Para evitar que eso suceda, puede instalar un colector de agua adecuado (por ejemplo un sifón llenado con agua antes de la instalación) aguas arriba respecto al equipo de medida.
- Todas las conexiones tienen que ser estancas y estar fijadas correctamente.
- Los conductos de proceso tienen que instalarse de modo que el producto no pueda ser expulsado de las cámaras de medida.

### 3.5.7 Vibraciones

En caso de vibraciones fuertes en el punto de medida, el equipo se tiene que montar mediante conductos de impulsión en un lugar tranquilo.

### 3.5.8 Límites de temperatura

Temperaturas de proceso más altas a menudo implican también temperaturas ambiente más altas para la electrónica y los cables de conexión. Asegúrese de que no se rebasen los límites de temperatura superiores para el entorno del alojamiento de la electrónica y el cable de conexión.
.

## 3.6 Instrucciones para aplicaciones con oxígeno

El oxígeno y otros gases pueden ser explosivos cuando entran en contacto con aceites, grasas y plásticos, por consiguiente es necesario tomar las medidas adicionales siguientes:

- Todos los componentes de la planta, como por ejemplo los equipos de medida, se tienen que limpiar de conformidad los requisitos del BAM (DIN 19247).
- Dependiendo del material de la junta, en aplicaciones con oxígeno no se tienen que rebasar ciertas temperaturas y presiones, vaya a *Datos técnicos* en la página 7.

*Los equipos para aplicaciones con oxígeno se sellan en láminas de PE y llevan la etiqueta "DEGREASED" (sin aceite ni grasa). Retire esta lámina justo antes de montar el equipo. Una vez retirada la protección de la conexión a proceso, podrá verse la etiqueta $O_2$ en la conexión a proceso. No debe penetrar aceite, grasa o suciedad. Peligro de explosión.*

## 3.7 Configuración de la medida para la medida de caudal

### 3.7.1 En gases y líquidos con contenido en sólidos

- Incluya los puntos de toma de presión en la parte superior o lateral de la línea de proceso.
- El equipo se tiene que montar por encima del punto de toma de presión elegido.

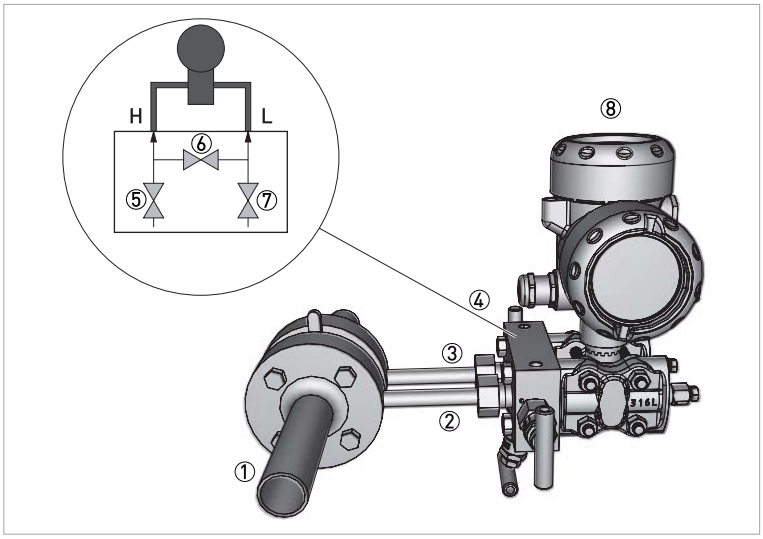



**Figura 3-6: Ejemplo de aplicación**

① Tubería con elemento primario
② Conducto de baja presión (L)
③ Conducto de alta presión (H)
④ Colector de 3 válvulas
⑤ Válvula de cierre
⑥ Válvula ecualizadora
⑦ Válvula de cierre
⑧ Transmisor de presión

## 3.7.2 En vapores y líquidos puros

- Incluya los puntos de toma de presión en la parte lateral de la línea de proceso.
- El equipo se tiene que montar a la misma altura o por debajo de los puntos de toma de presión.
- En aplicaciones con vapor, llene los conductos de impulsión y/o los recipientes de condensación con un líquido adecuado.

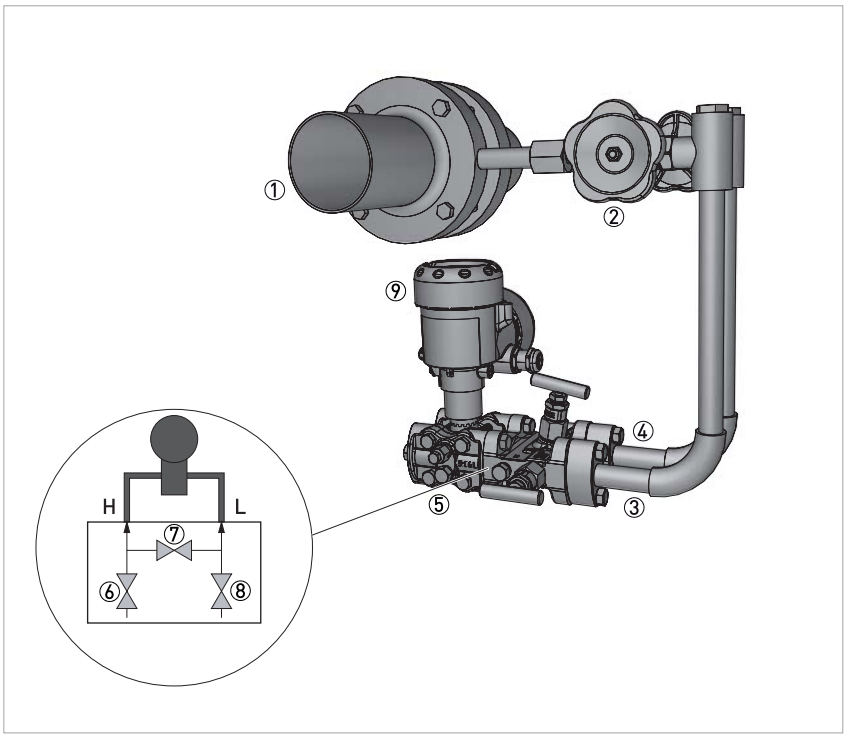



Figura 3-7: Ejemplo de aplicación

① Tubería con elemento primario
② Válvula de cierre primaria
③ Conducto de baja presión (L)
④ Conducto de alta presión (H)
⑤ Colector de 3 válvulas
⑥ Válvula de cierre
⑦ Válvula ecualizadora
⑧ Válvula de cierre
⑨ Transmisor de presión

## 3.8 Configuración de la medida de nivel

### 3.8.1 En recipientes abiertos con conducto de impulsión

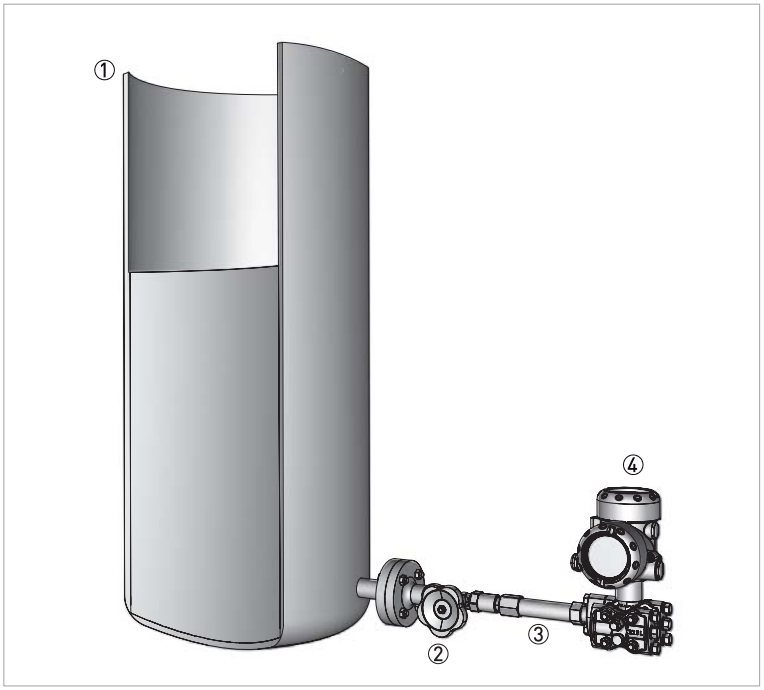



**Figura 3-8: Ejemplo de aplicación**

① Tanque
② Válvula de cierre
③ Conducto de impulsion
④ Transmisor de presión diferencial

En este tipo de aplicación se tienen que observar los puntos siguientes:

- Monte el transmisor de presión diferencial debajo de la conexión a proceso inferior de modo que los conductos de impulsión estén siempre llenos de líquido.
- El lado de baja presión (L) está abierto a la presión atmosférica.
- Para la medida de líquidos con contenido en sólidos, se recomienda la instalación de separadores y válvulas de drenaje para permitir la recogida y la eliminación de residuos y sedimentos.

### 3.8.2 En recipientes cerrados con conductos de impulsión llenados con gas




Figura 3-9: Ejemplo de aplicación

① Tanque
② Válvula de cierre
③ Conducto de baja presión (L)
④ Conducto de alta presión (H)
⑤ Transmisor de presión diferencial

En este tipo de aplicación se tienen que observar los puntos siguientes:

- Monte el transmisor de presión diferencial debajo de la conexión a proceso inferior de modo que el conducto de impulsión esté siempre lleno de líquido.
- El lado de baja presión (L) tiene que estar siempre conectado por encima del nivel máximo.
- Para la medida de líquidos con contenido en sólidos, se recomienda la instalación de separadores y válvulas de drenaje para permitir la recogida y la eliminación de residuos y sedimentos.

### 3.8.3 En recipientes cerrados con conductos de impulsión llenados con líquido / condensación




Figura 3-10: Ejemplo de aplicación

① Tanque
② Válvula de cierre
③ Conducto de baja presión (L)
④ Conducto de alta presión (H)
⑤ Transmisor de presión diferencial

En este tipo de aplicación se tienen que observar los puntos siguientes:

- Monte el transmisor de presión diferencial debajo de la conexión a proceso inferior de modo que los conductos de impulsión estén siempre llenos de líquido.
- El lado de baja presión (L) tiene que estar siempre conectado por encima del nivel máximo.
- Para la medida de líquidos con contenido en sólidos, se recomienda la instalación de separadores y válvulas de drenaje para permitir la recogida y la eliminación de residuos y sedimentos.

## 4.1 Instrucciones de seguridad

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*

*¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!*

*Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.*

*Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.*

## 4.2 Notas sobre cables eléctricos

*Para proteger al personal de cualquier accidente eléctrico, el equipo debe estar conectado a un punto de puesta a tierra que cumpla las normas.*

*Los cables sólo se deben conectar cuando la alimentación está apagada. Puesto que el transmisor carece de elementos de desconexión, el cliente debe incluir equipos de protección contra sobrecorrientes, equipos protectores contra los rayos y/o equipos de aislamiento eléctrico.*

**Rosca métrica M16 x 1,5 mm**
Los prensaestopas con roscas métricas están atornillados de fábrica. Están cerrados con tapones de plástico para protegerlos durante el transporte. Retire los tapones antes de realizar la conexión eléctrica.

### 4.2.1 Requisitos para los cables de señal suministrados por el cliente

Si no se pidió el cable de señal, tendrá que suministrarlo el propio cliente. Se deben cumplir los siguientes requisitos respecto a las especificaciones eléctricas:

**Especificaciones para los cables de señal estándar**

- Tensión de prueba: ≥ 500 VAC RMS (750 VDC)
- Rango de temperatura: -40...+105°C / -40...+221°F
- Capacidad: ≤ 200 pF/m / 61 pF/ft
- Inductancia: ≤ 0,7 µH/m / 0.2 µH/ft
- Utilice un cable de sección circular.
- Por lo general, recomendamos el uso de un cable protegido para el modo multi-punto HART®.

Compruebe que el cable empleado tiene las propiedades necesarias de resistencia a la temperatura y seguridad contra incendios para la máxima temperatura ambiente posible.

### 4.2.2 Colocación correcta de los cables eléctricos

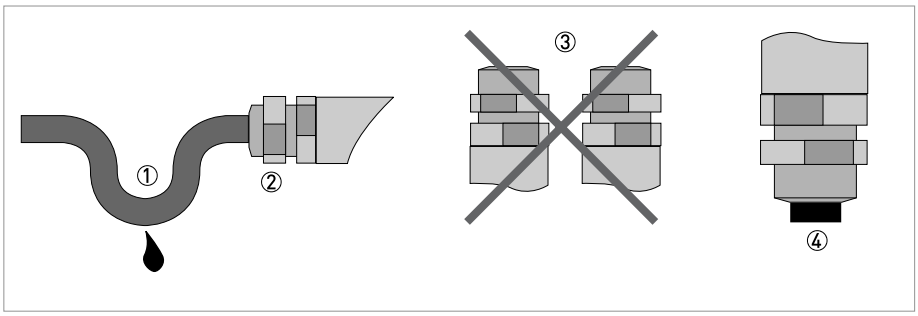



Figura 4-1: Proteja el alojamiento del polvo y del agua

① Coloque el cable en un bucle justo antes del alojamiento.
② Apriete las conexiones roscadas de la entrada del cable.
③ No monte nunca el alojamiento con las entradas de los cables mirando hacia arriba.
④ Selle las entradas del cable que no se necesiten con un tapón.

### 4.2.3 Preparación de los cables

El equipo se conecta con un cable estándar de 2 hilos sin protección. Si se prevé una interferencia electromagnética superior a los valores de ensayo de EN 61326-1 para áreas industriales, se tiene que utilizar un cable protegido.

Compruebe el diámetro externo adecuado para el prensaestopas para asegurar el sellado según la clase de protección IP especificada.

- 4,5...10 mm / 0,18...0,39" (estándar)
- 4...11 mm / 0,16...0,43" (opcional)

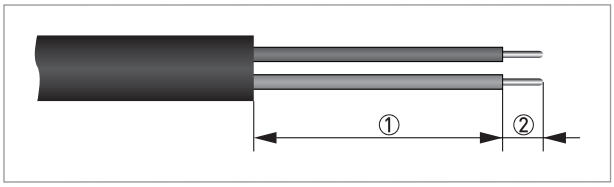



Figura 4-2: Cómo pelar el cable

① 40...50 mm / 1,6...2"
② 5 mm / 0,2"

### 4.2.4 Conexión a la alimentación

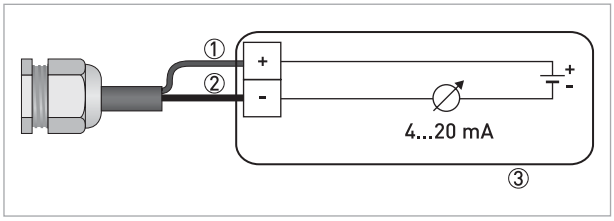



Figura 4-3: Conexión a la alimentación

① Rojo
② Negro
③ Alimentación con carga

### 4.2.5 Protección del cable y puesta a tierra

Si es necesario un cable protegido, conecte la protección del cable en ambos extremos al potencial de puesta a tierra.

En el equipo la protección del cable se tiene que conectar directamente al terminal de tierra interno.

El terminal de tierra por fuera del alojamiento se tiene que conectar al potencial de puesta a tierra con baja impedancia.

*En áreas peligrosas, la puesta a tierra se realiza de conformidad con las instrucciones de instalación.*

*En las plantas de galvanizado existen diferencias de potencial significativas, así como en los recipientes con protección catódica contra la corrosión. Una puesta a tierra protegida en los dos extremos puede causar corrientes de protección altas inadmisibles.*

*Las partes metálicas y húmedas (conexión a proceso, brida de tapón, celda de medida y diafragma separador etc.) son conductivas conectadas con el terminal de tierra interno y externo en el alojamiento.*

## 4.3 Conexión eléctrica

La alimentación y la salida de señal se conectan por medio de terminales de rosca en el alojamiento. El módulo de pantalla y de ajuste se conectan por medio de patillas de contacto al adaptador de interfaz.

### 4.3.1 Conexión en el compartimento de terminales

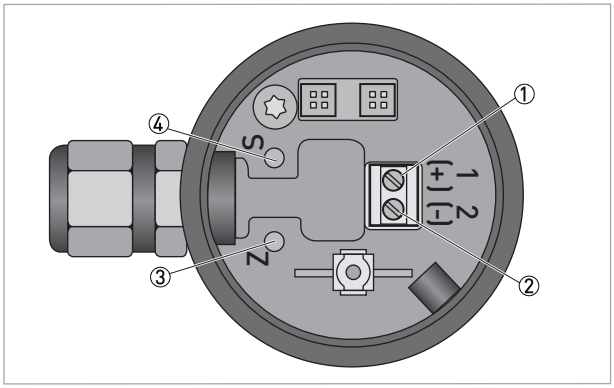



Figura 4-4: Conexión en el compartimento de terminales

① Terminales de señal ($V_{in+}$)
② Terminales de señal ($V_{in-}$)
③ Botón punto Cero (Zero)
④ Botón Rango (Span)

## 4.4 Puesta a tierra del equipo de medida

*¡No debe haber diferencia de potencial entre el sensor de presión y el alojamiento o la tierra de protección del transmisor!*

- El sensor de presión debe estar correctamente puesto a tierra.
- No utilice el cable de conexión a tierra para conectar cualquier otro equipo eléctrico a tierra al mismo tiempo.
- El transmisor de presión está conectado a tierra por medio de un conductor de tierra funcional.
- En áreas peligrosas, la puesta a tierra se usa al mismo tiempo como conexión equipotencial.

En el exterior del alojamiento hay un terminal de tierra que admite cables con secciones de hasta 1,5 $mm^2$.

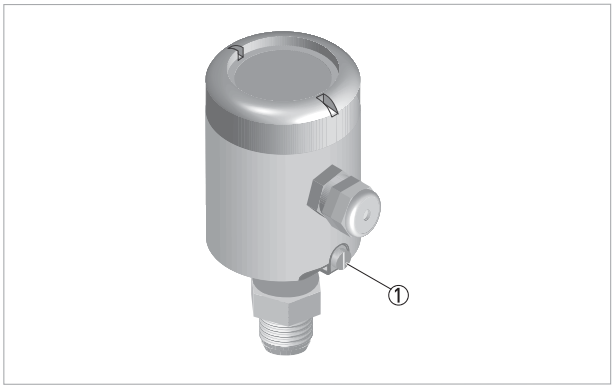



Figura 4-5: Posición del terminal de tierra en el alojamiento

① Terminal de tierra

## 4.5 Descripción de la salida de corriente

La salida de corriente es una salida a 2 hilos de 4...20 mA, con alarma baja de 3,6 mA y alarma alta de 21 mA configuradas por defecto. Una señal de alta frecuencia HART® se superpone a esta señal. Para más información sobre la salida de corriente, vaya a *Datos técnicos* en la página 7

Los caracteres del código de pedido resaltados en gris claro describen el estándar.

## OPTIBAR DP 3050

| Sensor | | **Aprobación** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VGKN | 4 | AX | No Ex Europa | | | | | |
| | | AC | ATEX II 1G,1/2G,2G Ex ia IIC T6 | | | | | |
| | | AR | ATEX II 1D,1/2D,1/3D,2D Ex ia IIIC TX | | | | | |
| | | AH | ATEX II 1G,1/2G,2G Ex ia IIC T6 + 1D,1/2D,1/3D,2D Ex ia IIIC TX | | | | | |
| | | WX | No Ex internacional | | | | | |
| | | WC | IEC Ex ia IIC T6 Ga, Ga/Gb, Gb T6 | | | | | |
| | | WR | IEC Ex ia IIIC TX Da Da/Db Db | | | | | |
| | | WH | IEC Ex ia IIC T6 Ga, Ga/Gb, Gb T6 + Ex ia IIIC TX Da Da/Db Db | | | | | |
| | | | **Conexión a proceso / Material / Tapones de venteo** | | | | | |
| | | | S0 | 316L; 1/4"-18 NPT-F IEC A; UNF7/16; 316L; sin | | | | |
| | | | SR | 316L; 1/4"-18 NPT-F IEC A; UNF7/16; 316L; en el eje del proceso | | | | |
| | | | SD | 316L; 1/4"-18 NPT-F IEC A; UNF7/16; 316L; en el lado | | | | |
| | | | A0 | 316L; adaptador 1/2"-14 NPT-F; UNF7/16; 316L; sin | | | | |
| | | | AR | 316L; adaptador 1/2"-14 NPT-F; UNF7/16; 316L; en el eje del proceso | | | | |
| | | | AD | 316L; adaptador 1/2"-14 NPT-F; UNF7/16; 316L; en el lado | | | | |
| | | | M0 | 316L; 1/4"-18 NPT-F IEC A; M10; 316L; sin | | | | |
| | | | MR | 316L; 1/4"-18 NPT-F IEC A; M10; 316L; en el eje del proceso | | | | |
| | | | VD | 316L; 90 - vertical 1/4"-18 NPT-F IEC A; UNF7/16; 316L; en el lado | | | | |
| | | | D1 | 316L; Sellos separadores;<br>Lado H: capilar;<br>Lado L: 1/4"-18NPT | (OPTIBAR DSD 3110, Pn = 500 mbar, junta FKM) | | | |
| | | | DS | 316L; Sellos separadores;<br>Lado H: directo;<br>Lado L: 1/4"-18NPT | (OPTIBAR DSD 3100, Pn = 500 mbar, junta FKM) | | | |
| | | | D2 | 316L; Sellos separadores;<br>Lado H: capilar;<br>Lado L: capilar | (OPTIBAR DSD 3220, Pn = 500 mbar, junta FKM) | | | |
| | | | DT | 316L; Sellos separadores;<br>Lado H: directo;<br>Lado L: capilar | (OPTIBAR DSD 3210, Pn = 500 mbar, junta FKM) | | | |
| | | | | **Material del diafragma / Fluido de llenado** | | | | |
| | | | | S | 316L (1.4435); Aceite de silicio | (estándar para la conexión a proceso D1...DT) | | |
| | | | | R | 316L (1.4435); Aceite de hidrocarburo halogenado | (estándar para aplicaciones con oxígeno + VZPA) | | |
| | | | | | **Junta / Temperatura de proceso** | | | |
| | | | | | E | EPDM; -40...+105°C / -40...+221°F | | |
| | | | | | F | FKM; -20...+105°C / -4...+221°F | | |
| | | | | | C | Cobre; -40...+105°C / -40...+221°F | (estándar para aplicaciones con oxígeno + VZPA) | |

| | | | | | | Rango de medida | | Clasificación de la presión |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 3 | 100 mbar / 10 kPa / 1,45 psi | PN160 / 2321 psi (en preparación) |
| | | | | | | 4 | 500 mbar / 50 kPa / 7,25 psi | PN160 / 2321 psi |
| | | | | | | 5 | 3 bar / 300 kPa / 43,5 psi | PN160 / 2321 psi |
| | | | | | | 6 | 16 bar / 1,6 MPa / 232 psi | PN160 / 2321 psi |

| | | | | | | | Ajuste | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 0 | Rango nominal % |
| | | | | | | | 1 | Rango nominal mbar |
| | | | | | | | 2 | Rango nominal bar |
| | | | | | | | 3 | Rango nominal psi |
| | | | | | | | 4 | Rango nominal Pa |
| | | | | | | | 5 | Rango nominal kPa |
| | | | | | | | 6 | Rango nominal MPa |
| | | | | | | | 7 | Rango nominal mm. c.a. |
| | | | | | | | 8 | Rango nominal inH2O |
| | | | | | | | A | Rango nominal mmHg |
| | | | | | | | B | Rango nominal inHG |
| | | | | | | | Y | Ajuste de presión específico del cliente |
| | | | | | | | S | Ajuste específico del cliente: caudal (salida de raíz cuadrada) |

| | | | | | | | | Clase de precisión | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | M | 0,065% |
| | | | | | | | | E | 0,1% |

| | | | | | | | | | Electrónica | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | H | 2 hilos 4...20 mA / HART |

| | | | | | | | | | | Alojamiento | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | S | 316L; 1-Cámara |

| | | | | | | | | | | | Conexión eléctrica / Material | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | A | M16x1,5, plástico (PA), negro, 4,5-10mm; IP66/67 NEMA 4X |
| | | | | | | | | | | | E | M16 x 1,5, latón niquelado, 4,5-10mm; IP66/67 NEMA 4X |
| | | | | | | | | | | | X | M16x1,5; 316L; 4-11mm; IP66/68 (0,2 bar) NEMA 6P |
| | | | | | | | | | | | C | M16x1,5; Plug M12x1 A; IP66/67 NEMA 4X |

| | | | | | | | | | | | | Módulo de pantalla y de ajuste | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | X | sin, botones de ajuste en la electrónica |
| | | | | | | | | | | | | A | instalado, botones de ajuste en la electrónica y en la pantalla |

| | | | | | | | | | | | | | **Idioma Pantalla** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | D | DE - Alemán | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | E | EN - Inglés | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | F | FR - Francés | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | S | ES - Español | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | **Idioma Manual** | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | D | DE - Alemán | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | E | EN - Inglés | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | F | FR - Francés | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | S | ES - Español | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | **Marcado** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | sin | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | F | Lámina (40 x 20 mm) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | S | Acero inoxidable (40 x 20 mm) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | **Device Setup** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | sin | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Certificados** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | sin | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | véase el código VZPA/B adicional | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Accesorios** | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | sin |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | Soporte de montaje; 316L |
| VGKN | 4 | | | | | | | | H | S | | | | | 0 | | 0 | | | 0 |

## KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

© KROHNE 04/2021 - 4008822301 - TD OPTIBAR DP 3050 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.