



OPTIBAR P 3050 C Hoja de datos técnica

Transmisor de presión compacto con diafragma integrado

- Diseño robusto con diafragma de acero inoxidable integrado
- Versiones resistentes al vacío y a la sobrepresión para presión absoluta y manométrica
- Tiempos de reacción muy cortos (< 50 ms)

1	Características del producto	3
<hr/>		
1.1	Transmisor de presión compacto	3
1.2	Opciones y variantes.....	5
1.3	Principio de medida.....	6
2	Datos técnicos	8
<hr/>		
2.1	Datos técnicos	8
2.2	Rangos de presión	10
2.3	Dimensiones y pesos	11
3	Instalación	12
<hr/>		
3.1	Uso previsto	12
3.2	Límites técnicos	12
3.3	Productos permitidos	12
3.4	Especificaciones de la instalación	13
3.5	Montaje	13
3.5.1	Humedad	13
3.5.2	Conexión de proceso mediante conducto de impulsión.....	13
3.6	Ventilación del sensor de presión	14
4	Conexiones eléctricas	15
<hr/>		
4.1	Instrucciones de seguridad	15
4.2	Notas sobre cables eléctricos.....	15
4.2.1	Requisitos para los cables de señal suministrados por el cliente	16
4.2.2	Colocación correcta de los cables eléctricos.....	16
4.2.3	Conexión a la unidad de alimentación.....	16
4.3	Conexión en el compartimento de terminales	17
4.4	Puesta a tierra del equipo de medida	18
5	Información para el pedido	19
<hr/>		
6	Notas	21
<hr/>		

1.1 Transmisor de presión compacto

Con sus conexiones de proceso estándar para la industria, el **OPTIBAR P 3050 C** se utiliza universalmente en aplicaciones de presión de uso general. El transmisor cuenta con un alojamiento de acero inoxidable y ofrece excelente precisión en un amplio rango de temperatura y presión, así como cortos tiempos de reacción, extraordinaria reproducibilidad y gran estabilidad a largo plazo.

Estas ventajas son posibles gracias al uso de sensores capaces de mantener una gran estabilidad a lo largo de un amplio rango de temperatura y presión. Además, gracias a la compensación digital, la temperatura depende menos de la medida de presión.

La célula de medida propiamente dicha está completamente aislada del proceso en sí gracias a un diagrama de acero inoxidable (1.4404 / 316L).

Los componentes electrónicos y la pantalla opcional están dentro de un alojamiento de acero inoxidable ventilado a través de un filtro de Gore-Tex®. Gracias a ello, el transmisor de presión es resistente a la humedad, a los impactos y a las vibraciones.

La categoría de protección IP65 o IP67 depende de los prensaestopos seleccionados para los cables eléctricos.

Un botón interno permite ajustar fácilmente el punto cero y el rango de medida y así lograr una rápida puesta en marcha



[Versión con pantalla LCD opcional]

- ① Pantalla LCD (opcional)
- ② Conexión a tierra (Tierra)
- ③ Conexión de proceso
- ④ Alojamiento de acero inoxidable

Características principales

- Precisión de medida: $\pm 0,1\%$
- Rangos de medida: 0,5...200 bar abs. / 7...2900 psi abs.; 0,2...200 bar rel. / 3...2900 psi rel.
- Equipo a 2 hilos (4...20 mA)
- Alojamiento de acero inoxidable resistente a la corrosión (316L)
- Diafragma interno de acero inoxidable completamente soldado (316L)
- Fácil de programar para el uso en una amplia gama de aplicaciones
- Diversas conexiones de proceso disponibles
- Pantalla LCD opcional que el usuario puede manejar intuitivamente

Industrias

- Hierro y acero
- Agua y aguas residuales
- Automatización

Aplicaciones

- Medida de la presión absoluta y manométrica de gases, vapores y líquidos
- Medida del nivel hidrostático en contenedores

1.2 Opciones y variantes

Versión ciega



- Diseño extremadamente robusto
- Puesta en marcha mediante botón interno
- Dimensiones compactas

Versión con pantalla LCD



- Fácil ajuste de todos los parámetros de configuración por medio de la pantalla.
- Manejo sencillo e intuitivo mediante 4 botones

Válvula de cierre (opcional)



- ½" NPT a ½" NPT
- Válvula de proceso y válvula de aire separadas
- Construcción de acero inoxidable de alta calidad

1.3 Principio de medida

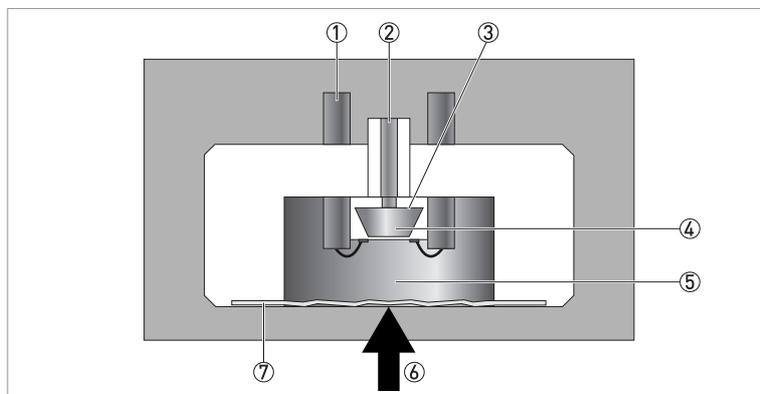


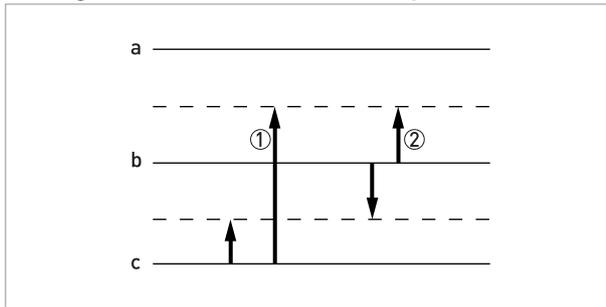
Figura 1-1: Principio de medida de la presión

- ① Cables de señal del puente de medida
- ② Ventilación (sólo con transmisores de presión manométrica)
- ③ Célula de silicona
- ④ Diafragma de silicona con elementos piezorresistivos
- ⑤ Carga de líquido
- ⑥ Presión de proceso "P"
- ⑦ Diafragma metálico

La presión de proceso se transmite, desde el diafragma metálico (7) y a través de la carga de líquido situada detrás de él (5), directamente a la célula de medida de silicona (3). Los elementos de medida piezorresistivos integrados en el diafragma de silicona (4) son sometidos a un esfuerzo correspondiente que luego es convertido (a través de un circuito Wheatstone Bridge) en una tensión eléctrica proporcional a la presión de proceso aplicada.

La presión absoluta, la presión manométrica y el vacío se pueden medir utilizando este principio de medida.

Configuraciones de medida disponibles



a: P_e = presión efectiva [2 bar]

b: P_{amb} = presión ambiental [1,013 bar]

c: P_0 = vacío [0 bar]

① Presión absoluta [1,513 bara]

② Presión manométrica [0,5 barg]

Presión absoluta

Durante el proceso de producción, el sensor es evacuado en el lado negativo de la célula de medida y luego sellado y referenciado en relación a un vacío.

Ahora, el transmisor de presión mide la presión absoluta (①) comparada con una presión "cero" en un espacio vacío.

Presión manométrica

La parte posterior del sensor está abierta hacia la atmósfera gracias a una abertura de ventilación. De este modo, el equipo es referenciado automáticamente en relación a la presión continuamente cambiante del aire ambiental y se indica la presión manométrica (②) que se da en el proceso comparada con la presión atmosférica correspondiente.

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos se proporcionan para las aplicaciones generales. Si necesitase datos que sean más relevantes para su aplicación específica, por favor, contacte con nosotros o con su representante de zona.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo pueden descargarse gratis de la website (Centro de descarga).*

Sistema de medida

Principio de medida	Diafragma metálico con célula de medida piezorresistiva
Rango de aplicación	Medida de presión absoluta y manométrica de gases, vapores y líquidos
Rangos de medida	
Presión absoluta	Rangos de presión [bara]: 0...0,5; 0...1; 0...5; 0...10; 0...40; 0...100; 0...200
	Rangos de presión [psia]: 0...7,25; 0...14,5; 0...72,5; 0...145; 0...580; 0...2900
Presión manométrica	Rangos de presión [barg]: 0...0,2; 0...0,5; 0...1; 0...2; 0...5; 0...10; 0...20
	Rangos de presión [psig]: 0...2,9; 0...7,25; 0...14,5; 0...29; 0...72,5; 0...145; 0...290
Diseño	
Versión ciega	Corrección de posición, ajuste del cero y del rango de medida, ajuste del principio del rango (4 mA) y el final del rango (20 mA) mediante botón situado en la unidad electrónica del convertidor.
Versión con pantalla (opcional)	Pantalla gráfica LCD con 4 botones.
	Resolución: 128 x 64
	Idiomas de usuario: alemán, inglés y francés (en preparación)

Precisión de medida

Condiciones de referencia según IEC 60770	Temperatura ambiente (constante): +18...+30°C / +64...+86°F
	Humedad relativa (constante): 30...80%
	Presión ambiental (constante): 950...1060 mbar / 14,8...15,4 psi
	Relleno: aceite de silicona
Precisión de medida	En relación con la no linealidad, histéresis y repetibilidad
	±0,1% del rango de medida
Estabilidad a largo plazo según DIN EN 61298-1	≤±0,1% durante 1 año
Tiempo de reacción según IEC 61298-1	T(95%) = 50 ms (incluido el tiempo muerto)

Condiciones de operación

Límites de temperatura	
Temperatura de operación	Versión ciega: -40...+85°C / -40...+185°F
	Con pantalla gráfica LCD: -20...+70°C / -4...+158°F
	La temperatura ambiental por debajo de -10°C / +14°F puede afectar la lectura de la pantalla.
Temperatura de proceso	-40...+85°C / -40...+185°F
Temperatura de almacenamiento	-20...+70°C / -4...+158°F
Otras condiciones	
Categoría de protección según IEC 529 / EN 60529	Estándar: IP65
	Opcional: IP67 con cable ventilado internamente para sensores de presión manométrica

Condiciones de instalación

Instalación	Se puede instalar en cualquier posición. Tras la instalación, puede que sea necesario corregir el cero o la posición.
	Máximo error provocado por la posición de montaje: <3,5 mbar / <0,05 psi
Dimensiones y pesos	Para mas información, vaya al capítulo "Dimensiones y pesos".

Materiales

Partes húmedas	Acero inoxidable W.1.4404 (AISI 316L)
Partes no húmedas	Acero inoxidable W.1.4404 (AISI 316L)
	Junta interna de la cubierta del alojamiento: EPDM
	Versión con pantalla: Makrolon®

Conexiones de proceso

Estándar	G½-B según DIN EN 837-1
Versiones NPT	½"-14 NPT - rosca hembra
	½"-14 NPT - rosca macho
Conexiones de proceso con diafragma rasante	En preparación

Conexión eléctrica

Tensión de alimentación	12...45 VDC
Señal de salida	4...20 mA, a 2 hilos
Amortiguación	0,1 s
Máx. resistencia de carga (salida de corriente)	$R_{Carga} [K\Omega] = (U_B [V] - 12 V) / corriente\ de\ alarma\ máx. [mA]$ con U_B = tensión de alimentación
Tiempo de inicialización	10 s
Corriente de alarma	Configurable como alarma alta (21 mA) y alarma baja (3,6 mA) utilizando la pantalla LCD opcional
Prensaestopas	M16 de plástico, latón niquelado o acero inoxidable 316L

Aprobaciones y certificados

CE	El equipo cumple con los requisitos legales de las directivas CE. El fabricante certifica que estos requisitos se cumplen aplicando la marca CE.
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Influencia electromagnética < 0,5% del rango de medida
	Conformidad EMC para EN 61326-1 (05/2006)
NAMUR	NE 43

2.2 Rangos de presión

Presión manométrica

Código de pedido	Rango de presión	Máxima presión de trabajo	Rango de calibración más pequeño	Resistencia de presión baja $p_{abs.}$
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
1	-0,2...0,2 / -3...3	2,5	0,02	0,05
2	-0,5...0,5 / -7...7	2,5	0,05	0,05
3	-1...1 / -15...15	3	0,1	0,05
4	-1...2 / -15...145	4	0,2	0,05
5	-1...5 / -15...72	7	0,5	0,05
6	-1...10 / -15...145	15	1	0,05
7	-1...20 / -15...290	30	2	0,05

Presión absoluta

Código de pedido	Rango de presión	Máxima presión de trabajo	Rango de calibración más pequeño	Resistencia de presión baja $p_{abs.}$
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
N	0...0,5 / 0...7	2,5	0,05	0,05
P	0...1 / 0...15	3	0,01	0,05
R	0...5 / 0...72	7	0,5	0,05
S	0...10 / 0...145	15	1	0,05
T	0...50 / 0...725	100	5	0,05
U	0...100 / 0...1450	200	10	0,05
V	0...200 / 0...2900	300	20	0,05

2.3 Dimensiones y pesos

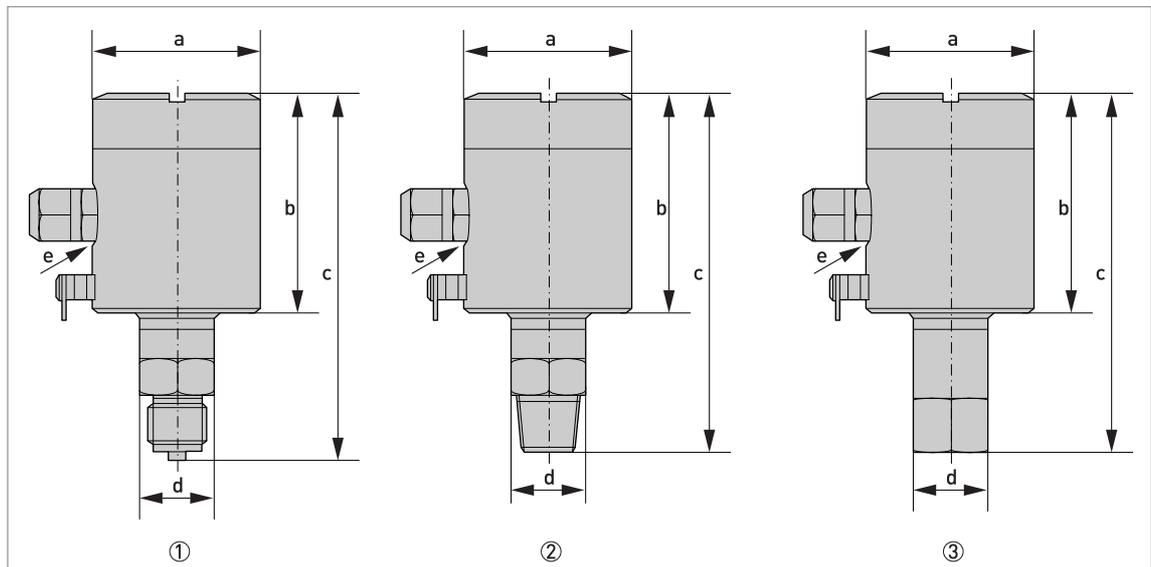


Figura 2-1: Dimensiones de las variantes de conexión de proceso

d = WS27

e = M16x1,5

- ① G $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{2}$ " NPT - macho
- ③ $\frac{1}{2}$ " NPT - hembra

Versión	Dimensiones			Peso
	a	b	c	
	[mm / "]			[g / lb]

Conexión de proceso G $\frac{1}{2}$

Versión ciega	60 / 2,4	71 / 2,8	124 / 4,9	734 / 1,60
Versión con pantalla	60 / 2,4	79 / 3,1	132 / 5,2	834 / 1,80

Conexión de proceso $\frac{1}{2}$ " NPT - macho

Versión ciega	60 / 2,4	71 / 2,8	121 / 4,8	710 / 1,57
Versión con pantalla	60 / 2,4	79 / 3,1	129 / 5,1	810 / 1,78

Conexión de proceso $\frac{1}{2}$ " NPT - hembra

Versión ciega	60 / 2,4	71 / 2,8	118 / 4,6	748 / 1,65
Versión con pantalla	60 / 2,4	79 / 3,1	126 / 5,0	834 / 1,80

3.1 Uso previsto

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.

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

La serie **OPTIBAR** de transmisores de presión ha sido diseñada y construida para medir la presión absoluta y la presión manométrica de gases, vapores y líquidos. Los rangos de medida disponibles y las presiones de trabajo máximas permitidas para cada equipo se indican en la placa de identificación y se describen en la sección "Datos técnicos". A fin de respetar el uso previsto, respete las siguientes normas:

- Observe las instrucciones que figuran en este documento.
- Cumpla las especificaciones técnicas (para más información vaya a *Límites técnicos* en la página 12).
- Tenga en cuenta los productos permitidos (para más información vaya a *Productos permitidos* en la página 12).
- El equipo debe ser instalado y manejado únicamente por trabajadores debidamente cualificados.
- Cumpla las normas de buenas prácticas universalmente aceptadas.

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

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.
- No exceda el rango de temperatura ambiental permitido que aparece indicado.
- Durante el uso, tenga en cuenta la categoría de protección del alojamiento (¡IP67 solamente si el cable está ventilado internamente!).

3.3 Productos permitidos

El equipo está diseñado para medir la presión de medios vaporosos, gaseosos y líquidos. Las variantes del equipo que cuentan con un diafragma integrado no son adecuadas para medir productos sólidos, viscosos o pastosos. Antes de utilizar cualquier producto corrosivo o abrasivo, el operador debe comprobar la resistencia de todas las piezas 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 de temperatura, es fundamental verificar si la versión actual del equipo 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 (p. ej. la junta, la conexión de proceso, el diafragma separador, etc.) son compatibles con el proceso.*

3.5.1 Humedad

Utilice un cable adecuado y apriete el prensaestopa aplicando el par de apriete recomendado. Evite la entrada de humedad en el transmisor dejando que caiga el tramo de cable situado antes de la conexión roscada. De esta manera, cualquier líquido que corra por el cable se escurrirá antes de alcanzar la conexión roscada; vaya a *Colocación correcta de los cables eléctricos* en la página 16. Esta medida es especialmente importante para las instalaciones no protegidas situadas en exteriores o interiores en las que la humedad puede ser un problema (p. ej. como resultado de los procesos de limpieza) y también es importante para las instalaciones ubicadas en contenedores provistos de refrigeración o calefacción.

3.5.2 Conexión de proceso mediante conducto de impulsión

Cuando vaya a establecer la conexión de presión a través de un conducto de impulsión, tenga en cuenta lo siguiente:

- Seleccione el conducto de impulsión más corto posible e instálelo sin que forme ninguna curva cerrada.
- Evite los depósitos y los bloqueos en el conducto de impulsión. Instale el conducto de impulsión de modo que esos fenómenos no puedan producirse. Evite aumentos o descensos de más de un 8% en el conducto.
- Compruebe que el caudal fluye libremente por el conducto de impulsión antes de la conexión 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 condensado (al medir gas) pueda fluir de vuelta al conducto de proceso.
- No debe entrar vapor caliente en la conexión de proceso (un exceso de temperatura destruiría el equipo). Para evitar que eso suceda, puede instalar un colector de agua adecuado (por ejemplo un tubo en U que se haya llenado con agua antes de la instalación) en el tramo de caudal que asciende desde el equipo de medida.
- ¡Compruebe que la conexión está perfectamente sellada!

3.6 Ventilación del sensor de presión

En el caso de los transmisores de presión manométrica, por motivos mecánicos es necesario aplicar presión atmosférica sobre el lado de referencia del sensor de presión. En las versiones con protección IP65, la ventilación se realiza mediante un aireador especial con un filtro de Gore-Tex[®]. Compruebe que la abertura de ventilación no está tapada ni cerrada (p. ej. no está permitido cubrirla con pintura).

Para la versión con IP 67, se debe utilizar un cable ventilado equipado con un tubo capilar. Durante el proceso, asegúrese de que los tubos capilares estén ventilados en un recinto seco y protegido de la humedad, y que no pueda entrar polvo ni humedad por la abertura del tubo capilar.

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas solo 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!

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

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

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

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 solamente se deben conectar con la alimentación apagada. Puesto que el transmisor carece de elementos de desconexión, el cliente debe incluir equipos de protección contra sobretensiones, equipos protectores contra los rayos y/o equipos de aislamiento eléctrico.

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 los valores eléctricos:

Especificaciones para los cables de señal estándar

- 2 circuitos de doble hilo trenzado
- 20 AWG trenzado, conductores de cobre
- Protección completa de cobre
- Color de la cubierta: gris
- Color de los cables:
Par 1: negro/rojo; par 2: verde/blanco
- Voltaje de prueba: ≥ 500 VAC RMS (750 VDC)
- Rango de temperatura: $-40\dots+105^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Capacidad: ≤ 200 pF/m / 61 pF/pies
- Inductancia: $\leq 0,7$ $\mu\text{H}/\text{m}$ / 0,2 $\mu\text{H}/\text{pies}$

4.2.2 Colocación correcta de los cables eléctricos

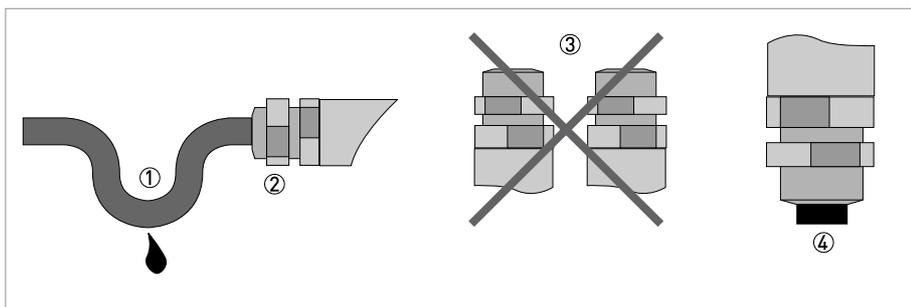


Figura 4-1: Proteja el alojamiento del polvo y del agua

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

4.2.3 Conexión a la unidad de alimentación

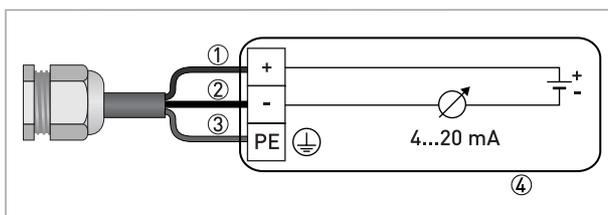


Figura 4-2: Conexión a la unidad de alimentación

- ① Rojo
- ② Negro
- ③ Verde/amarillo
- ④ Unidad de alimentación con carga

4.3 Conexión en el compartimento de terminales

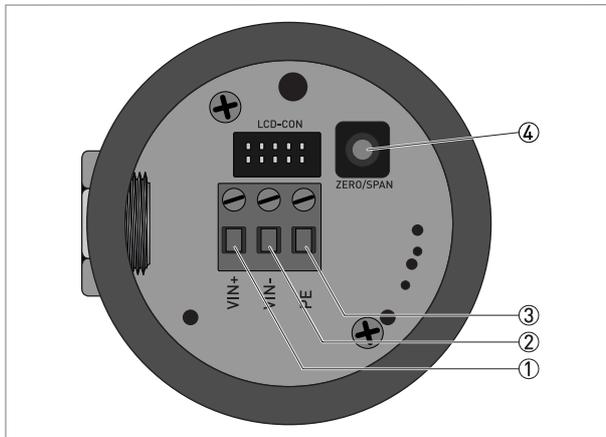


Figura 4-3: Conexión en el compartimento de terminales

- ① Terminales de señal (V_{in+})
- ② Terminales de señal (V_{in-})
- ③ Terminal de tierra o terminal de conexión equipotencial (PE)
- ④ Botón para ajustar el principio y el final del rango de medida

¡Si utiliza una unidad de alimentación intrínsecamente segura o puesta a tierra, no conecte el PE!

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.
- ¡Si utiliza una unidad de alimentación intrínsecamente segura o puesta a tierra, no conecte el PE!
- 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 mm².

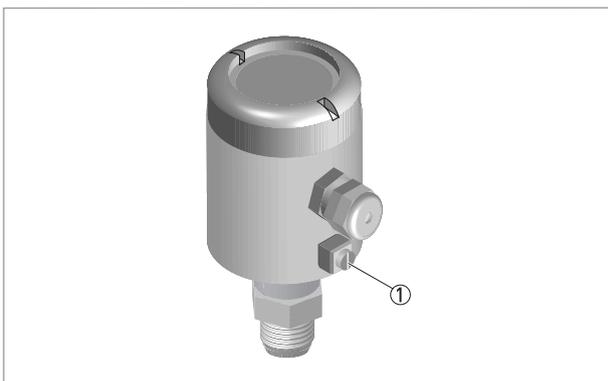
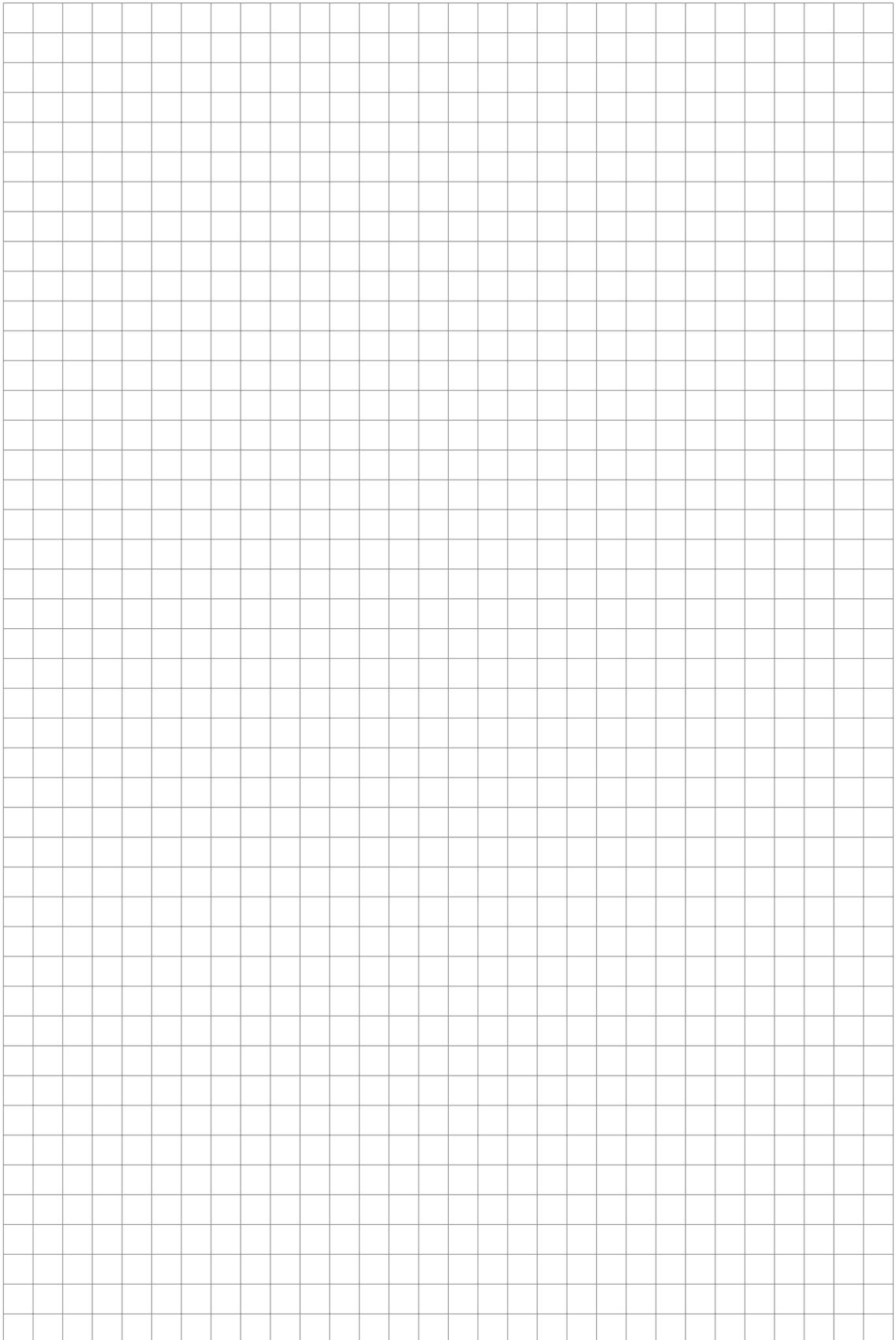


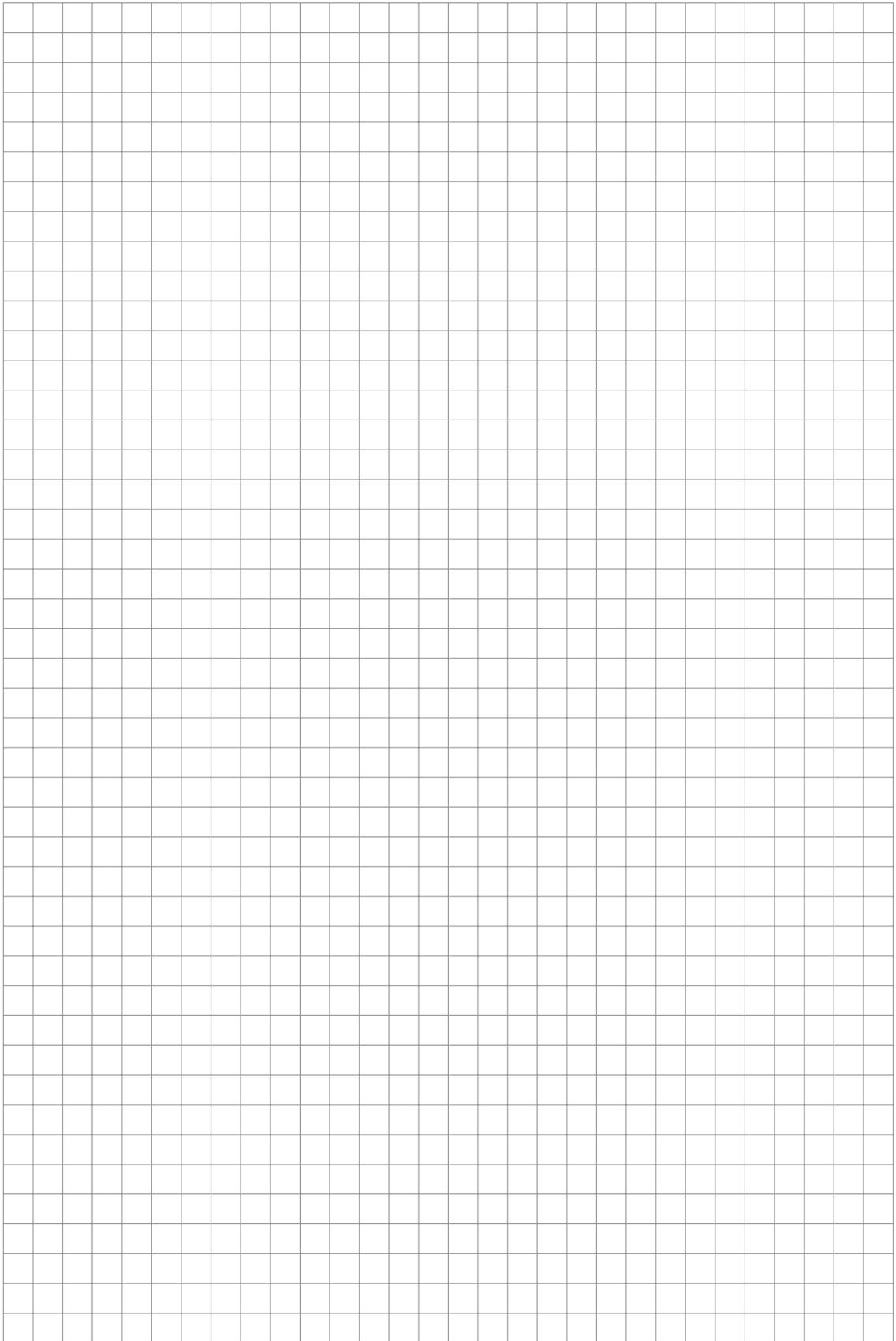
Figura 4-4: Posición del terminal de tierra en el alojamiento

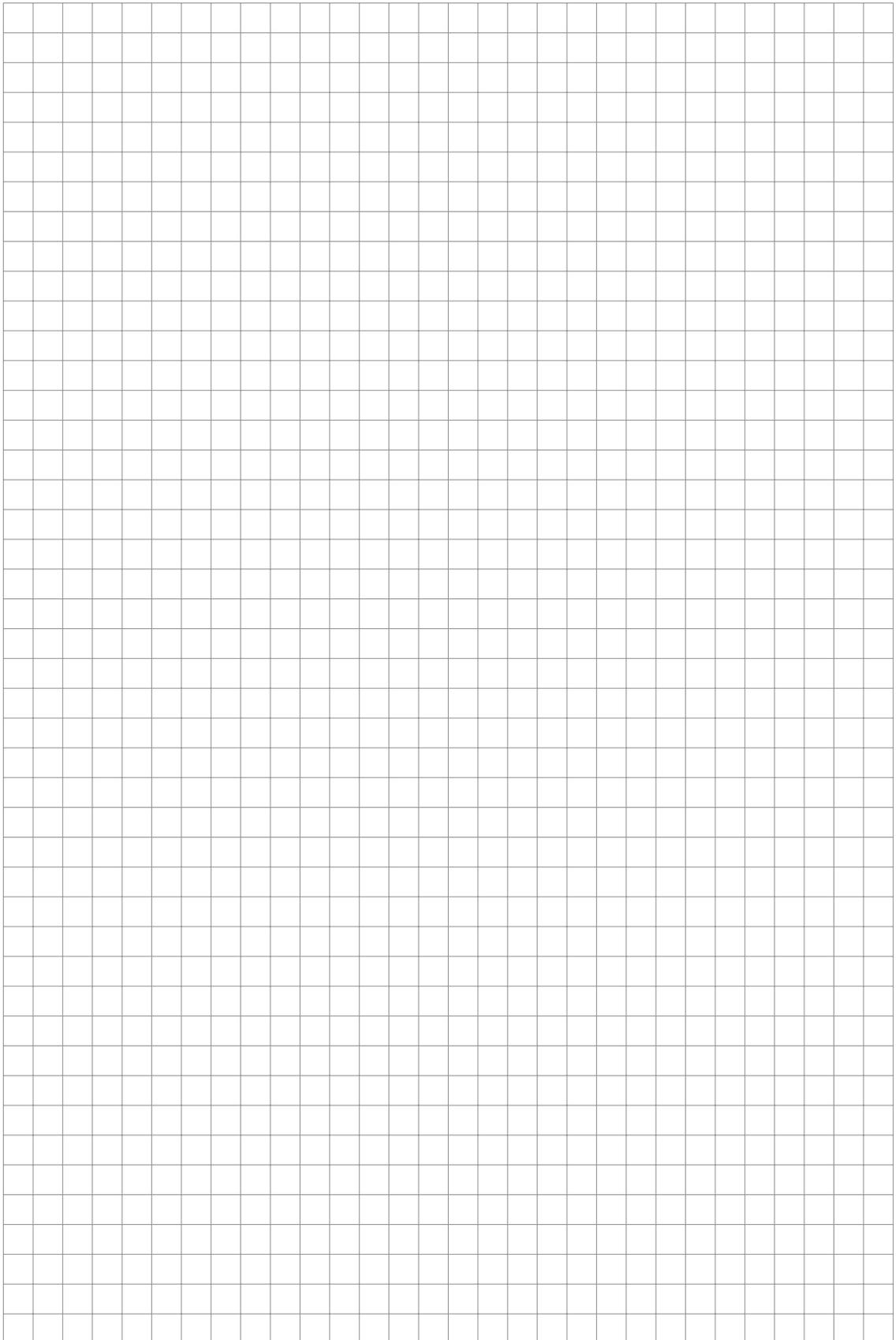
① Terminal de tierra

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

Sensor	Versión		
VGK3	0	0	Transmisor de presión manométrica
		1	Transmisor de presión absoluta
			Materiales de las partes en contacto con el medio
		S	Acero inoxidable 1.4404 / 316L
			Conexión de proceso
		0	½" NPT rosca macho
		1	½" NPT rosca hembra
		2	G½ según DIN 837-1 (con junta apropiada)
			Rango de medida
			Presión manométrica [bar] / [psi]
		1	-0,2...0,2 / -3...3
		2	-0,5...0,5 / -7...7
		3	-1...1 / -15...15
		4	-1...2 / -15...145
		5	-1...5 / -15...72
		6	-1...10 / -15...145
		7	-1...20 / -15...290
			Presión absoluta [bar] / [psi]
		N	0...0,5 / 0...7
		P	0...1 / 0...15
		R	0...5 / 0...72
		S	0...10 / 0...145
		T	0...50 / 0...725
		U	0...100 / 0...1450
		V	0...200 / 0...2900
			Válvula de cierre
		0	Nada
		1	Bloque de válvula (disponible solamente con conexión de proceso ½" NPT de rosca macho; el transmisor de presión requiere una conexión de proceso ½" NPT de rosca hembra)
			Salida
		0	2 hilos 4...20 mA (24 VDC)
			Aprobaciones Ex
		0	No Ex
			Alojamiento
		S	Acero inoxidable 316L
			Conexión eléctrica
		0	1 x M16 x 1,5 plástico
		1	1 x M16 x 1,5 latón niquelado
		2	1 x M16 x 1,5 acero inoxidable 316L









Visión global de los productos KROHNE

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Medidores de temperatura
- Medidores de presión
- Equipos de analítica
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas
- Sistemas de medida para la industria marina

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.:+49 203 301 0
Fax:+49 203 301 103 89
info@krohne.com

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

KROHNE