

SMARTPAT COND 7200

Hoja de datos técnica

Sensor de conductividad digital para la industria farmacéutica y la industria alimentaria y de las bebidas

- Sensor a 2 hilos con lazo de alimentación y tecnología de transmisor integrado
- Diseño higiénico del sensor para una alta fiabilidad del proceso
- Equipado con sensor de temperatura integrado y disponible con una amplia gama de conexiones a proceso

HART COMMUNICATION PROTOCOL

© KROHNE 01/2017 - 4005829401 - TD SMARTPAT COND 7200 R01 es

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 SMARTPAT sensor conductivo de conductividad ... 3
1.2 Diseño y opciones ... 4
1.3 Medida de conductividad ... 5

2 Datos técnicos 6

2.1 Datos técnicos ... 6
2.2 Dimensiones ... 8

3 Instalación 11

3.1 Notas generales sobre la instalación ... 11
3.2 Uso previsto ... 11
3.3 Requisitos de pre-instalación ... 12
3.4 Procedimiento de instalación ... 12

4 Conexiones eléctricas 13

4.1 Instrucciones de seguridad ... 13
4.2 Conexión del cable al sensor ... 14
4.3 Conexión del cable del sensor ... 14
4.4 Diagrama de conexión ... 15
4.5 Instalación del sensor ... 17
4.5.1 Instrucciones de instalación general ... 17
4.5.2 Recomendaciones de instalación ... 18

5 Información del pedido 20

5.1 Código de pedido ... 20
5.2 Accesorios y consumibles ... 21

6 Notas 22

1.1 SMARTPAT sensor conductivo de conductividad

La línea de sensores analíticos SMARTPAT de KROHNE es la primera y la única disponible en el mercado con tecnología de transmisor integrado. Toda la circuitería está miniaturizada y cabe en el cabezal del sensor. Este avance técnico hace que el precio sea la mitad que el de cualquier otro sistema de medida.

KROHNE ofrece un verdadero estándar abierto sin transmisor y una conexión directa mediante bus de campo estandarizado del sensor al sistema de control del proceso. El sensor SMARTPAT almacena todos los datos y los envía en formato digital bidireccional mediante 4...20 mA/protocolo HART® 7 a los sistemas de control y gestión de activos, equipos portátiles, PCs y otros periféricos.

El SMARTPAT COND 7200 cumple todos los requisitos de la industria farmacéutica y de la industria alimentaria y de las bebidas.

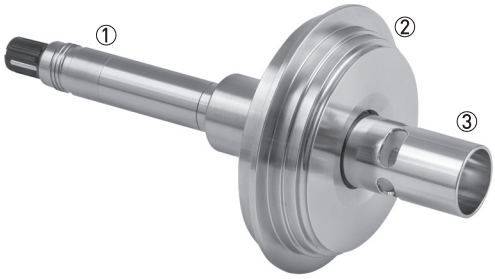


Figura 1-1: SMARTPAT COND 7200

① Conector VP2 y cuerpo de latón niquelado
② Rosca M28 x 1,5 para adaptador de conexiones a proceso Varivent® DN 40...125, TriClamp DN 25/32/40 (1...1,5" / Ø50,5 mm) o TriClamp DN 50 (2" / Ø64 mm), de acero inoxidable 1.4435 / 316L
③ Electrodos: acero inoxidable 1.4435 / 316L y PEEK (aislador)

Características principales

- Conexión directa mediante bus de campo estandarizado
- Facilidad de manejo de la configuración fuera de línea y en línea mediante FDT/DTM PACTware™ gratuitos
- Sensor esterilizable para requisitos higiénicos
- Conexión a proceso higiénica para la instalación directa en tuberías y tanques
- Disponible con diferentes constantes de célula bajas para aplicaciones con agua y agua pura
- Material del sensor robusto con electrodos de acero inoxidable
- Con sonda Pt1000 integrada y conector VP2 estándar

Industrias

- Alimentaria y bebidas
- Farmacéutica
- Agua

Aplicaciones

- Monitorización de agua pura
- Control de calidad en el acondicionamiento y preparación de aguas
- Tratamiento del agua

1.2 Diseño y opciones



El SMARTPAT COND 7200 está disponible con varias conexiones a proceso higiénicas de acero inoxidable (1.4435 / 316L, Ra <0,8):

- Varivent® DN 40...125
- TriClamp DN 25/32/40 (1...1,5" / Ø50,5 mm)
- TriClamp DN 50 (2" / Ø64 mm)

Material de los electrodos:

- Acero inoxidable (1.4435 / 316L, Ra <0,8)

Constantes de célula c disponibles

- c=0,01 (0,05…10 µS/cm a 25°C / 77°F)
- c=0,1 (1...1000 µS/cm a 25°C / 77°F)

El sensor se puede integrar en el sistema de control de procesos mediante PACTware™ FDT/DTM con estándar abierto en sistemas de bus de campo - HART®.

El sensor SMARTPAT COND 7200 es compatible con todos los indicadores a 2 hilos con lazo de alimentación.

1.3 Medida de conductividad

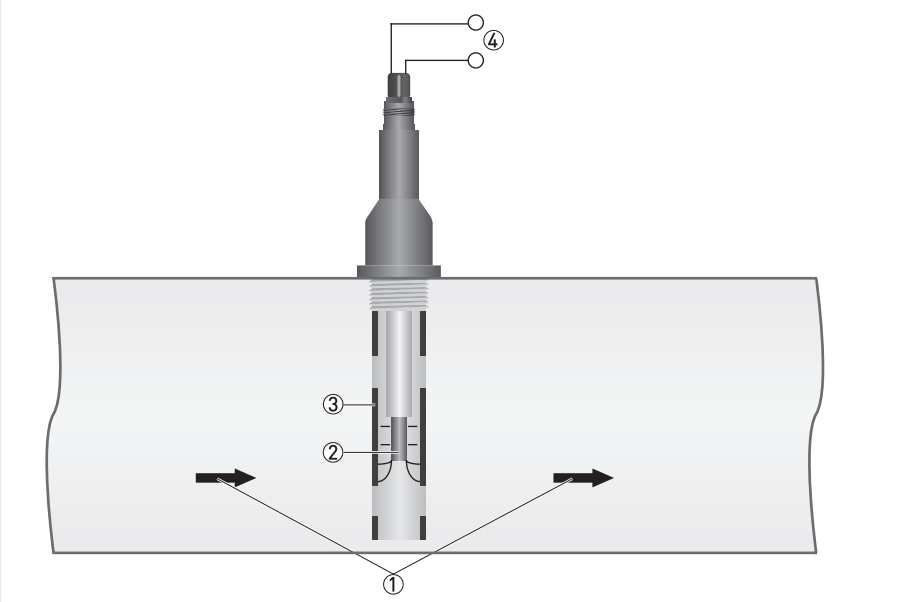


Figura 1-2: Principio de medida para la medida de la conductividad

① Dirección de caudal
② Electrodo interno
③ Electrodo externo
④ Alimentación

El principio de la medida de la conductividad se define como la capacidad de una solución para conducir una corriente eléctrica entre dos electrodos. En una solución la corriente fluye por transporte de iones. Cuanto mayor sea la concentración de iones, más corriente puede fluir. Aplicando la ley de Ohm: Resistencia = Tensión/Corriente, la resistencia de un líquido se puede determinar midiendo la corriente mientras se mantiene constante la tensión. La conductividad específica se define por 1/resistividad. La unidad de medida es el Siemens/metro y normalmente se expresa en µS/cm.

Un criterio importante para el rango de medida de las células de conductividad es la geometría de los electrodos. Hay dos reglas características para la medida de conductividad:

1. A mayor distancia entre dos electrodos, mayor resistencia.
2. A mayor superficie del electrodo, menor resistencia.

El área de la superficie (A) y la distancia (L) deben corresponder correctamente con el rango de medida deseado. Es la denominada "célula constante", definida como c=L/A.

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	Medida de la conductividad, conductiva
Rango de medida	0,05…10 µS/cm (c=0,01) a 25°C / 77°F 1...1000 µS/cm (c=0,1) a 25°C / 77°F

Diseño

Sensor de temperatura	Pt1000
Conector	VarioPin 2.0 (VP2)

Condiciones de operación

Temperatura de proceso	0...+135°C / +32...+275°F
Temperatura ambiente	-10...+85°C / +14...+185°F
Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C / -40...+185°F
Presión de proceso	16 bar a 25°C / 232 psi a 77°F, 9 bar a 60°C / 130 psi a 140°F
Precisión de medida	±3% del valor medido

Condiciones de instalación

Categoría de protección	IP68
Peso	Longitud de inserción del sensor 40 mm / 1,57": aprox. 256 g / 0,56 lb Longitud de inserción del sensor 70 mm / 2,76": aprox. 377 g / 0,83 lb
	Adaptador Varivent® DN 40...125: aprox. 616 g / 1,36 lb
	Adaptador TriClamp DN 25/32/40: aprox. 134 g / 0,30 lb
	Adaptador TriClamp DN 50: aprox. 292 g / 0,64 lb
Conexión a proceso	Varivent® DN 40...125 (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm) TriClamp DN 50 (2" / Ø 64 mm) (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm) TriClamp DN 25/32/40 (1...1,5" / Ø 50,5 mm) (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm) Ø 50,5 mm apto para: DN 25/32/40 según DIN 32676 DN 20/25/30 según ISO 2852 DN 1" y DN 1,5" Ø 64 mm apto para: DN 50 según DIN 32676 DN 40 según ISO 2852 DN 2" Normas aplicables: ISO 2852, DIN 32676, BS 4825 (ASME BPE)

Materiales

Conexión a proceso	Acero inoxidable (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm)
Electrodos	Acero inoxidable (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm)
Cabezal del sensor	Cuerpo de latón niquelado con conector VP2
Aislador	PEEK (FDA)
Junta	FKM / Viton® (FDA)

Comunicación

Rango de medida	0,05…10 µS/cm (c=0,01) a 25°C / 77°F (para c=0,01 la unidad mostrada es µS/cm para conductividad y MOhm para resistividad) 1…1000 µS/cm (c=0,1) a 25°C / 77°F (para c=0,1 la unidad mostrada es µS/cm para conductividad y kOhm* para resistividad)
Señal de salida	4...20 mA (pasiva)
Resolución de la salida	20 µA
Comunicación de campo	HART® 7 - FSK 1200 definición de capa física superpuesta en el lazo de corriente
Filtro ajustable	1...60 segundos

Conexiones eléctricas

Alimentación	15...30 VDC con lazo de alimentación
Salida	4...20 mA + protocolo HART®
Carga	Mínima 0 Ω; máxima R_L = (($U_{ext.}$ - 15 VDC) / 22 mA)
HART®	Protocolo HART® sobre la salida de corriente
Revisión dispositivo	1
Capa física	FSK
Categoría del equipo	Sensor, galvánicamente aislado
Requisitos del sistema	Resistencia de lazo de 250 Ω para la comunicación HART®
Operación multipunto	4 mA En un sistema de comunicación multi-punto, pueden conectarse hasta 32 equipos. Para la instalación en un sistema de comunicación multi-punto hay que considerar la caída de tensión para la resistencia de bucle de 250 Ω para la comunicación HART ®. La tensión de alimentación tiene que ajustarse.

Aprobaciones y certificaciones

CE
El equipo cumple los requisitos básicos de las directivas UE. El marcado CE indica la conformidad del producto con la legislación de la Unión Europea aplicable al producto y que prevé el marcado CE.
Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración UE en la página web del fabricante.
Otras aprobaciones y estándares
Resistencia al choque: IEC 60068-2-31

2.2 Dimensiones

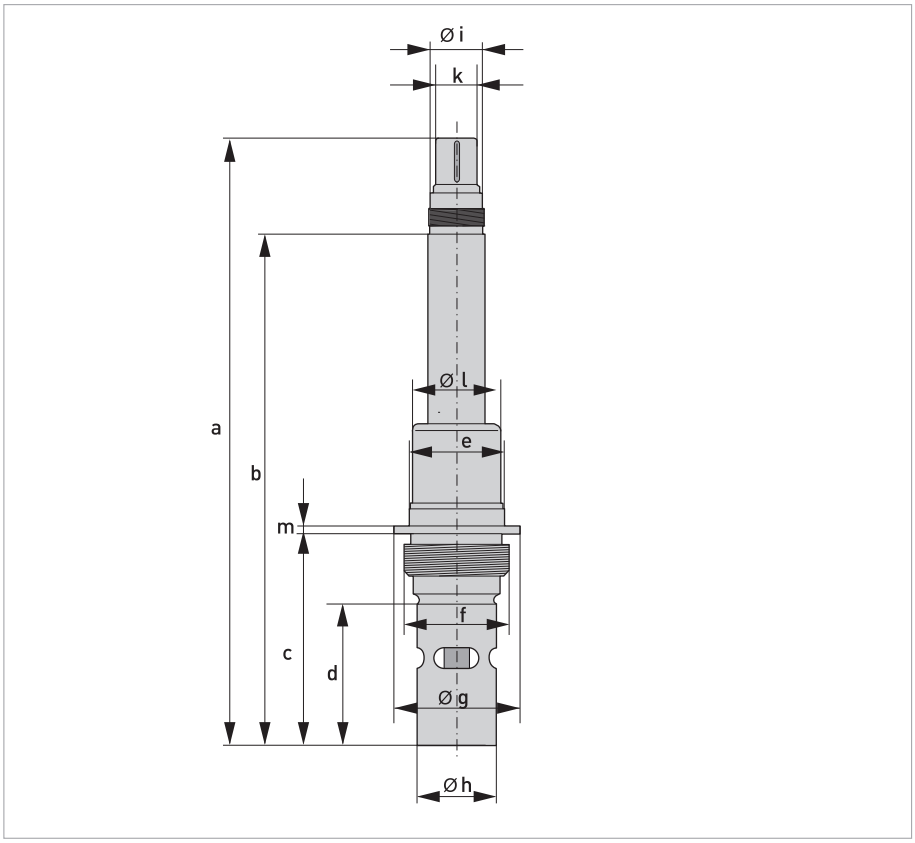


Figura 2-1: SMARTPAT COND 7200

	Dimensiones [mm]	Dimensiones [pulgadas]
a	170 / 200	6,69 / 7,87
b	143 / 173	5,63 / 6,81
c	60 / 90	2,36 / 3,54
d	40 / 70	1,57 / 2,76
e	WS 27	
f	M28 x 1,5	
g	35,9	1,41
h	22,5	0,88
i	Ø20,5	Ø0,87
k	VarioPin	
l	25	0,98
m	2	0,08

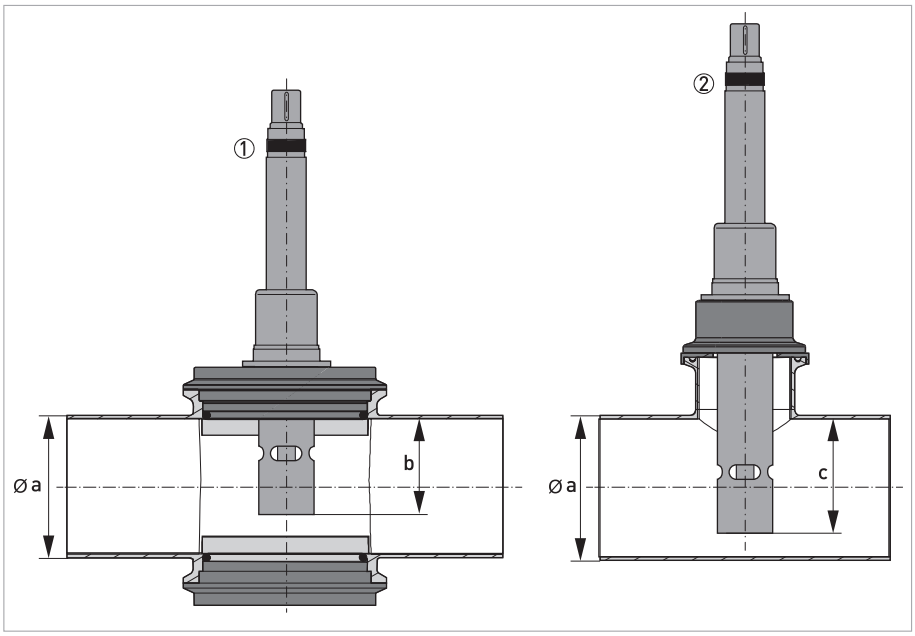


Figura 2-2: Sensor montado con conexión a proceso

① Longitud de inserción del sensor 40 mm / 1,57"
② Longitud de inserción del sensor 70 mm / 2,76"

	Dimensiones [mm]	Dimensiones [pulgadas]
a	DN 50	2
	DN 65	2 1/2
	DN 80	3
	DN 100	4
	DN 125	5
	DN 150	6
b	39	1,54
c	41	1,61

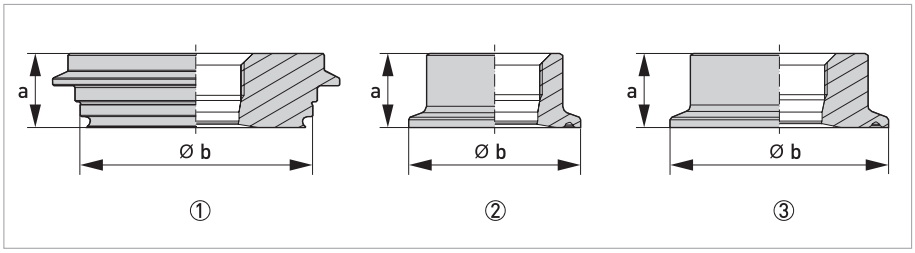


Figura 2-3: Adaptador de la conexión a proceso

① Varivent® DN 40...125
② TriClamp DN 25/32/40 (1...1,5" / Ø50,5 mm)
③ TriClamp DN 50 (2" / Ø64 mm)

	Dimensiones [mm]		Dimensiones [pulgadas]	
	a	b	a	b
Varivent® DN 40...125	21,5	68	0,85	2,68
TriClamp DN 25/32/40		50,5		1,99
TriClamp DN 50		64		2,52

3.1 Notas generales sobre la instalación

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

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada.

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

Durante la instalación del equipo, asegúrese de utilizar equipo de protección contra descargas electrostáticas.

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.

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

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

3.2 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.

Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11:2009. 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 uso previsto del sensor SMARTPAT COND 7200 es la medida de la conductividad en líquidos conductivos.

3.3 Requisitos de pre-instalación

- *No deje caer el equipo. Maneje el equipo con cuidado.*
- *Nunca toque ni raye los electrodos del sensor.*
- *Almacene el sensor en su embalaje original en un lugar seco y sin polvo. Manténgalo alejado de la suciedad. Si fuera necesario, límpielo como se describe en el manual del sensor.*
- *No realice modificaciones mecánicas en el sensor (electrodos acortados, perforados, doblados o rayados). Esto puede causar la pérdida de la correcta funcionalidad y de la garantía.*
- *El sensor tiene que ser apto para las condiciones de temperatura, presión y del producto especificadas (incluyendo la resistencia química).*

Está disponible un software DTM específico para el sensor para el uso con FDT PACTware™. El software DTM es gratuito y disponible en CD (suministrado) o puede descargarse en la página web de KROHNE (Descargas).

Los pasos necesarios se explican en las secciones siguientes.

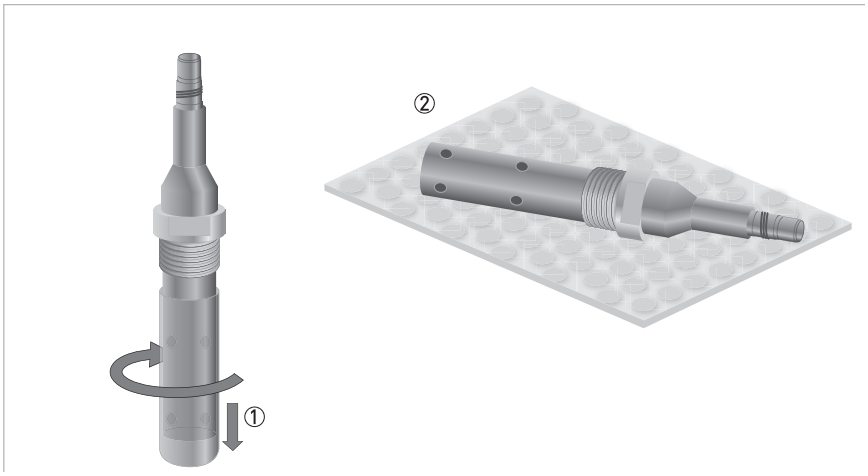


Figura 3-1: Desembalaje del sensor

Desembalaje del sensor

- Retire el capuchón de protección del sensor ① girándolo y tirando de él con cuidado.
- Apoye el sensor en una alfombrilla o tejido suave antiestático ②.
- Deje el capuchón de protección del conector VP mientras el sensor no se conecta al cable.

3.4 Procedimiento de instalación

Durante la instalación del equipo, asegúrese de utilizar equipo de protección contra descargas electrostáticas.

① Enrosque el adaptador de la conexión a proceso en el sensor.
② Conecte el sensor a la caja de conexiones o directamente al sistema de control de procesos.
③ Instale el sensor en su ubicación final de medida.
④ Si fuera necesario recalibre la constante de célula para las condiciones de proceso específicas. (Para recalibrar conecte a un comunicador de campo HART o conecte el sensor a un PC mediante OPTIBRIDGE / SMARTBRIDGE).

4.1 Instrucciones de seguridad

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

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada.

¡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.

4.2 Conexión del cable al sensor

Durante la instalación del equipo, asegúrese de utilizar equipo de protección contra descargas electrostáticas.

Es necesario evitar la humedad en el conector del sensor. La humedad puede causar un cortocircuito o el mal funcionamiento del sensor.
Si ha entrado humedad en el conector, séquelo con aire (por ejemplo con una pistola de aire caliente).

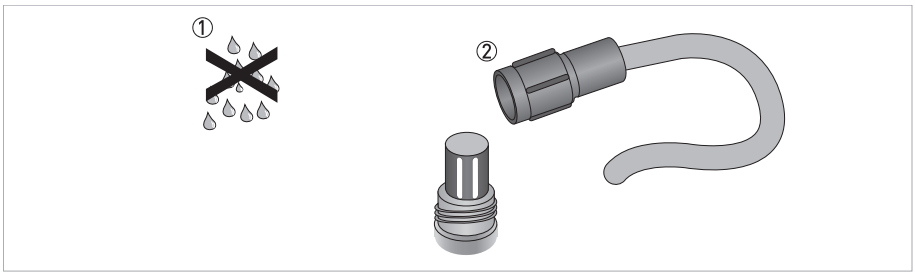


Figura 4-1: Conexión del cable al sensor

Conexión del cable al sensor

- Asegúrese de que tanto el cable como el conector del sensor estén del todo secos ①.
- Enrosque el conector del cable ② en el conector del sensor y apriételo a mano.

4.3 Conexión del cable del sensor

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada.

Los prensaestopas instalados por el fabricante están dimensionados para un cable de 8 mm...13 mm / 0,31"...0,51". de diámetro. Si utiliza cables con un diámetro mayor, tiene que sustituir los prensaestopas del fabricante por los prensaestopas adecuados. El operador es responsable del sellado correcto de los prensaestopas.

Cable VP2-S

Negro transparente (protección coaxial interna)	Ub+
Blanco	Ub-
Protección	S

4.4 Diagrama de conexión

Conexión a SJB 200 W-Ex

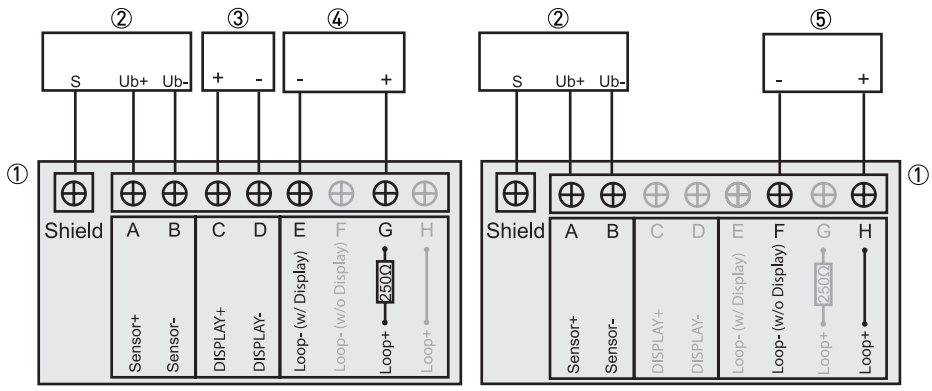


Figura 4-2: Ejemplo de conexión con caja de conexión SJB 200 W-Ex

① Caja de conexión SJB 200 W-Ex con o sin resistencia interna
② Sensor con cable VP2-S
③ Pantalla u otro equipo con lazo de alimentación 4...20 mA (por ej. registrador de datos)
④ Sistema de control sin resistencia interna de 250 Ω conectado a la resistencia interna de SJB 200 W-Ex
⑤ Sistema de control con resistencia interna de 250 Ω conectado a la resistencia interna de SJB 200 W-Ex

SJB 200 W-Ex con resistencia interna		SJB 200 W-Ex sin resistencia interna	
S	Protección	S	Protección
A	Sensor +	A	Sensor +
B	Sensor -	B	Sensor -
C	Display + (Pantalla +)	F	Loop - w/o Display (Lazo - sin pantalla)
D	Display - (Pantalla -)	H	Loop + (Lazo +)
E	Loop - w/ Display (Lazo - con pantalla)		
G	Loop + [250Ω] (Lazo + [250Ω])		

Interfaz HART® con SJB 200 W

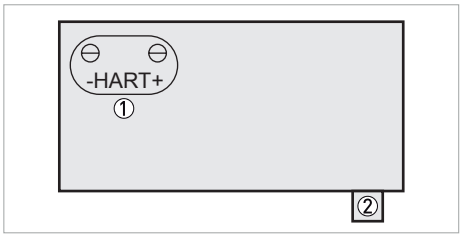


Figura 4-3: Ejemplo de conexión de un equipo portátil HART®

① Conexión mediante pinzas de cocodrilo
② **Sólo para Ex:** conector M12 para el cable de conexión del equipo portátil HART®

Conexión de SMARTMAC 200 W con un equipo con lazo de alimentación mediante la caja de conexión opcional SJB 200 W-Ex a un sensor SMARTPAT.

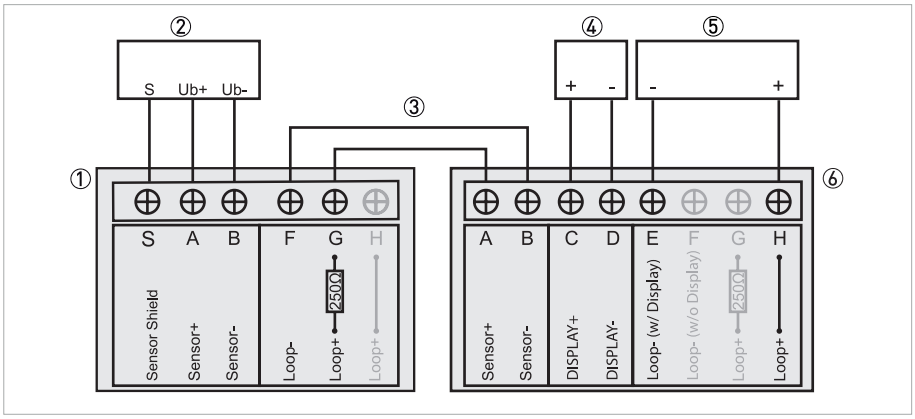


Figura 4-4: Ejemplo de conexión del SMARTMAC 200 W a un sistema de control sin resistencia interna de 250 Ω y un equipo con lazo de alimentación adicional.

① SMARTMAC 200 W
② Sensor con cable VP2-S
③ Conexión de cable entre SJB 200 W-Ex y SMARTMAC 200 W
④ Pantalla u otro equipo con lazo de alimentación 4...20 mA (por ej. registrador de datos)
⑤ Sistema de control sin resistencia interna de 250 Ω
⑥ Caja de conexión SJB 200 W-Ex

SMARTMAC 200 W con resistencia interna		SJB 200 W-Ex sin resistencia interna	
S	Protección	A	Sensor +
A	Sensor +	B	Sensor -
B	Sensor -	C	Display + (Pantalla +)
F	Loop - (Lazo -)	D	Display- (Pantalla-)
G	Loop + [250Ω] (Lazo + [250Ω])	E	Loop - w/ Display (Lazo - con pantalla)
		H	Loop + (Lazo +)

La caja de conexión SJB 200 W permite el acceso al sensor mediante un equipo portátil HART®. Para más información consulte el manual de SJB 200 W.

Conexión con sensor y sistema de control

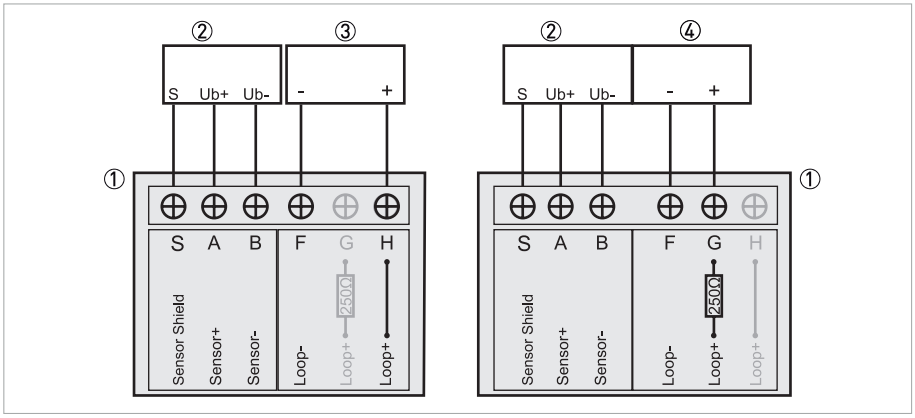


Figura 4-5: Conexión del SMARTMAC 200 W a un sistema de control con resistencia interna de 250 Ω (izquierda). Conexión del SMARTMAC 200 W a un sistema de control sin resistencia interna de 250 Ω (derecha).

① SMARTMAC 200 W
② Sensor con cable VP2-S
③ Sistema de control con resistencia interna de 250 Ω
④ Sistema de control sin resistencia interna de 250 Ω

SMARTMAC 200 W sin resistencia interna		SMARTMAC 200 W con resistencia interna	
S	Protección	S	Protección
A	Sensor +	A	Sensor +
B	Sensor -	B	Sensor -
F	Loop - (Lazo -)	F	Loop - (Lazo -)
H	Loop + (Lazo +)	G	Loop + [250Ω] (Lazo + [250Ω])

4.5 Instalación del sensor

4.5.1 Instrucciones de instalación general

Asegúrese de que no haya presión en la tubería antes de instalar o quitar un sensor.

Durante la instalación debe colocar una válvula de cierre delante y detrás del equipo de modo que el sensor pueda retirarse para un control.

Para obtener resultados de medida fiables, los electrodos tienen que estar siempre totalmente en contacto con el producto medido.

En principio cualquier posición de instalación es posible. Sin embargo, asegúrese de que una cantidad suficiente de producto fluya a través y alrededor de los electrodos (los electrodos conductivos deben estar siempre completamente sumergidos en el producto). Tome precauciones estructurales para impedir la interrupción del caudal o la formación de burbujas.

4.5.2 Recomendaciones de instalación

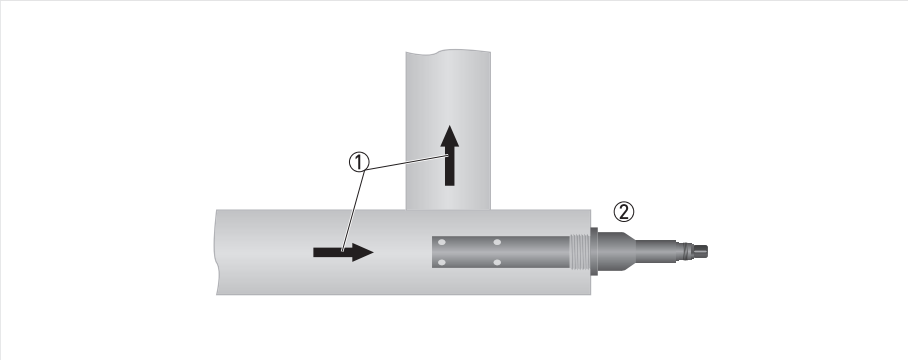


Figura 4-6: Instalación típica

① Dirección de caudal
② Sensor pedido

- Instalación en dirección inversa al caudal para asegurar la exposición directa de los electrodos.

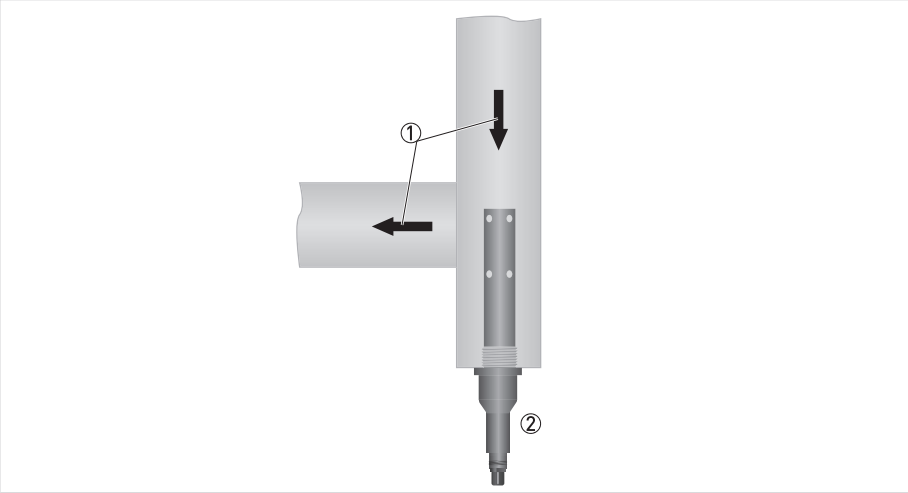


Figura 4-7: Instalación para agua limpia

① Dirección de caudal
② Sensor pedido

- Este tipo de instalación se aconseja sólo si la tubería está del todo llena y no hay partículas ni burbujas de aire en ella.

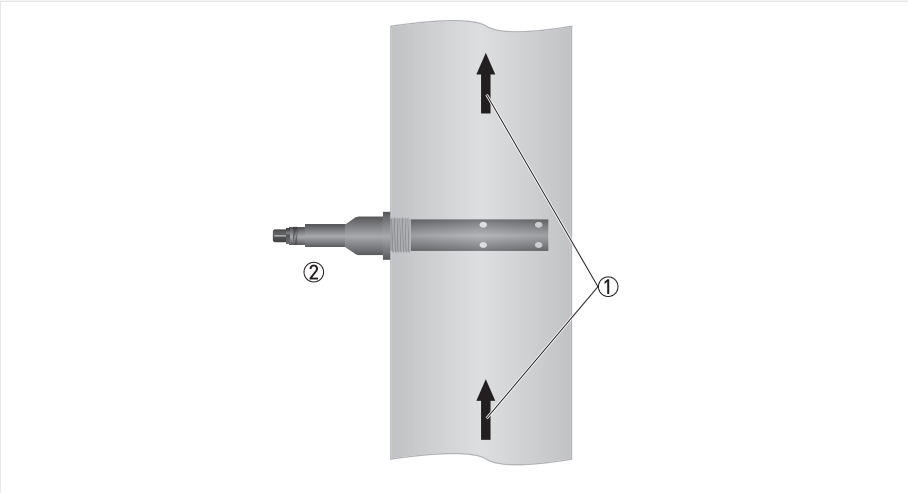


Figura 4-8: Instalación posible

① Dirección de caudal
② Sensor pedido

- Este tipo de instalación se aconseja sólo si la tubería está del todo llena y no hay partículas ni burbujas de aire en ella.
- Tenga en cuenta el diámetro de la tubería, o sea compare el DN de la tubería con la longitud de inserción del eje del sensor.

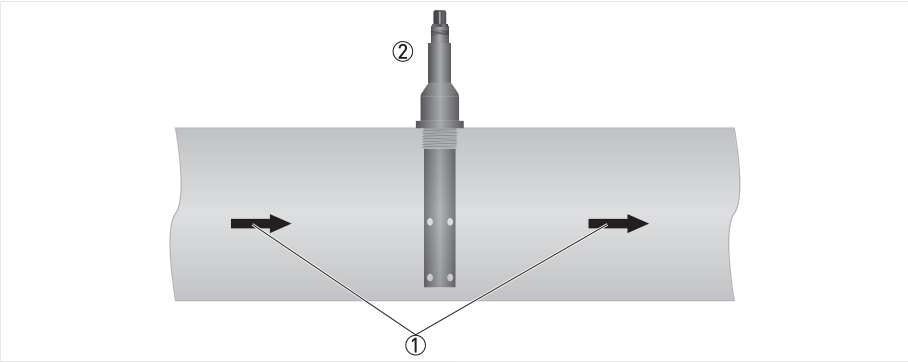


Figura 4-9: Instalación posible

① Dirección de caudal
② Sensor pedido

- Este tipo de instalación se aconseja sólo si la tubería está del todo llena y no hay partículas ni burbujas de aire en ella.
- Tenga en cuenta el diámetro de la tubería, o sea compare el DN de la tubería con la longitud de inserción del eje del sensor.

5.1 Código de pedido

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

VGS C	**4**	**Tipo de sensor**										
		4	SMARTPAT COND 7200									
			Rango de medida									
			B	0,05...10 µS/cm (c=0,01)								
			C	1...1000 µS/cm (c=0,1)								
				Materiales								
				3	Conexión a proceso / electrodos: acero inoxidable (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm), PEEK (aislador)							
					Condiciones de proceso							
					A	0…+135°C, 16 bar a +25°C / +32...+275°F, 232 psi a +77°F						
						Conexión a proceso						
						3	Varivent® DN 40...125 (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm)					
						4	TriClamp DN 25/32/40 (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm)					
						5	TriClamp DN 50 (1.4435 / 316L, Ra <0,8 µm)					
							Longitud de inserción					
							B	40 mm / 1,57"				
							C	70 mm / 2,75"				
							Comunicación					
								1	4...20 mA / HART®			
									Tipo de conector			
									B	VarioPin (VP2), latón niquelado		
										Aprobación		
										0	Nada	
											Documentación	
											0	Nada
											1	Inglés
											2	Alemán
											3	Francés
											4	Español
												Certificado del material
												0 Nada
												1 Certificación de materiales y copias 3.1 según EN 10204
VGS C	**4**											

5.2 Accesorios y consumibles

Accesorios	Código de pedido

Cable

Cable VP2-S-3 (3 m / 9,84 pies)	XGA W 080130
Cable VP2-S-5 (5 m / 16,4 pies)	XGA W 080140
Cable VP2-S-10 (10 m / 32,8 pies)	XGA W 080150
Cable VP2-S-15 (15 m / 49,2 pies)	XGA W 080160
Cable VP2-S-20 (20 m / 65,6 pies)	XGA W 080170
Cable VP2-S-30 (30 m / 98,4 pies)	XGA W 080180

Caja de conexiones

SJB 200 W-Ex - Caja de conexión para conectar el sensor con el sistema de control del proceso, para cable del sensor con protección	XGA S 080013
Cable de conexión M12 - Cable con conector de cable M12 para la conexión de un equipo portátil HART® (por ej. el comunicador de campo Emerson 475) a la caja de conexión SJB 200 W-Ex	XGA S 080014

Cable de interfaz USB

OPTIBRIDGE - Cable de interfaz USB con alojamiento de acero inoxidable y varios cables de adaptador para sensores SMARTPAT	Consulte la hoja de datos técnicos del OPTIBRIDGE
SMARTBRIDGE - Cable de interfaz USB con alojamiento de plástico para sensores SMARTPAT	XGA S 080010

Pantalla

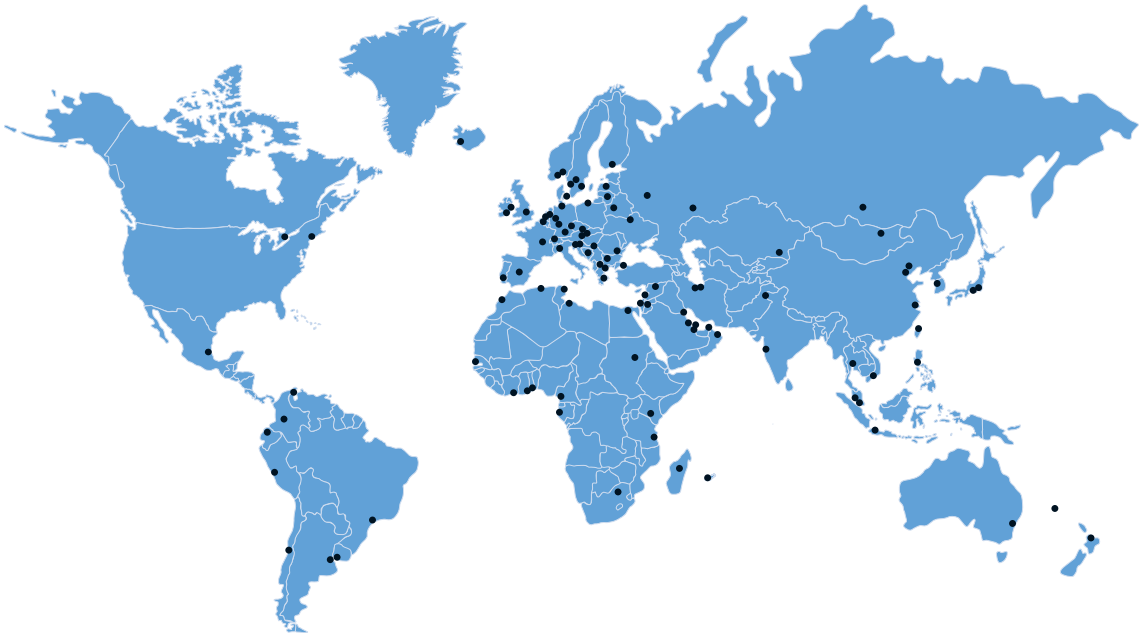
SD 200 W - Indicador local para sensores SMARTPAT, montaje en pared	VGSD 4 1A2A2A200
SD 200 R - Indicador local para sensores SMARTPAT, montaje en rack	VGSD 4 2A3A0A000

Consumibles	Código de pedido

Solución patrón para la calibración de conductividad

Solución patrón para la calibración de conductividad 0,015 mS/cm - 1 x 250 ml (botella de vidrio)	XGA S 030010
Solución patrón para la calibración de conductividad 0,147 mS/cm - 1 x 250 ml (botella de vidrio)	XGA S 030020





KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

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

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

© KROHNE 01/2017 - 4005829401 - TD SMARTPAT COND 7200 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.