Sensor de nivel freático

Transmisor de nivel hidrostático sumergible

Tipo: transmisor de nivel hidrostático de presión, sellado y sumergible



2 Descripción

Este sensor corresponde a transmisores y transductores de nivel hidrostático de presión completamente sellados y sumergibles, diseñados para la medición continua de nivel de líquidos e integración en sistemas de automatización industrial, monitoreo de recursos hídricos y control de procesos. Integra un elemento sensor piezoresistivo OEM de alta estabilidad y una tarjeta de acondicionamiento de señal, dentro de un cuerpo cilíndrico de acero inoxidable 316L o de materiales poliméricos específicos. Incluye compensación digital de temperatura y protección frente a transitorios eléctricos y ruido electromagnético.

El principio de medición se basa en la determinación de la presión que ejerce la columna de líquido sobre la membrana del sensor sumergido. La señal de presión se convierte electrónicamente en una salida estandarizada de 4–20 mA, y el ensamble puede permanecer sumergido por períodos prolongados gracias a un cable especial sellado de grado industrial.

Para medios a altas temperaturas (hasta 100 °C) se fabrican versiones personalizadas con sensores de chip de película pulverizada (sputtered film chip) importados de Alemania, que ofrecen una respuesta lineal superior y estabilidad a largo plazo en condiciones térmicas severas.

3 Aplicaciones industriales

- **Estanques de agua y combustible:** monitoreo de tanques de agua potable y almacenamiento de diésel, gasolina y kerosén.
- **Captación e hidrología:** pozos profundos, ríos, lagos, mar y pozos subterráneos.
- **Procesos industriales y efluentes:** plantas de tratamiento de aguas servidas, drenaje municipal, minería, metalurgia y medicina.
- **Alta corrosión y temperatura:** fluidos térmicos hasta 100 °C y medios químicos agresivos, mediante opciones de materiales personalizados.

4 Características técnicas

MEDICIÓN	
Rangos de medición (presión / nivel)	0 a 0,1 bar hasta 50 bar / 0 a 1 mH_2O hasta 500 mH_2O
Sobrecarga admisible (overload)	150 % F.S. (1,5 veces el rango estándar)
Presión de ruptura (burst pressure)	300 % F.S. (3 veces el rango estándar)
Clase de precisión (exactitud)	≤ ±0,5 % F.S. (estándar) · opciones: ≤ ±0,25 % F.S., ≤ ±0,1 % F.S., ≤ ±0,15 % F.S.
Repetibilidad / histéresis	Repetibilidad ≤ ±0,1 % F.S. · histéresis ≤ ±0,25 % F.S.
Estabilidad a largo plazo	Estándar: 0,2 % F.S. ± 0,05 %
Deriva térmica de cero	0,03 % F.S./°C (≤100 kPa) · 0,02 % F.S./°C (>100 kPa)
Deriva térmica de escala	0,03 % F.S./°C (≤100 kPa) · 0,02 % F.S./°C (>100 kPa)
Tiempo de respuesta	≤ 10 ms (estándar) · ≤ 1 ms (personalizado)

TEMPERATURA, MEDIO Y ELÉCTRICAS	
Temperatura de operación	−30 °C a 70 °C (estándar) · −30 °C a 100 °C (personalizado)
Temperatura de almacenamiento	−40 °C a 90 °C (estándar) · −40 °C a 100 °C (personalizado)
Rango de compensación térmica	−10 °C a 65 °C (estándar) · −20 °C a 80 °C (personalizado)
Compatibilidad de medio	Acero inoxidable 316L
Resistencia de aislamiento	> 100 MΩ @ 100 V CC
Grado de protección	Sellado sumergible IP68
Peso	Sensor: ~0,35 kg · embalaje completo: ~1,0 kg (sin cable)

5 Certificaciones y compatibilidad electromagnética

El equipo cuenta con aprobación CE y certificaciones de seguridad intrínseca o a prueba de explosión ExdIICT6. Cumple con los siguientes estándares de compatibilidad electromagnética (EMC):

- EN 61326-1:2013 y EN 61326-2-3:2013
- EN 61000-6-2:2005 y EN 61000-6-4:2007+A1
- **Protección contra rayos (opcional):** conducción aérea superior a 8000 V y protección directa en sensor externo superior a 4000 V.

6 Modelos y variantes

Cabezal y montaje

Código	Variante	Longitud del cuerpo
N	Cabezal estándar de acero inoxidable (filtro corto)	100 mm · Ø28 mm
NM	Cabezal con filtro de nylon	110 mm · Ø28 mm
TF	Tapa cónica de filtro	110 mm · Ø28 mm
M1	Montaje roscado macho G 1/4" (con extensión de rosca de 14 mm)	100 mm · Ø28 mm

Material y cable

Opción	Detalle
Materiales	Acero inoxidable 316L · estructura totalmente plástica (P) · aleación de titanio (TA)
Cable PE	Polietileno: grado impermeable estándar para agua potable y efluentes acuosos
Cable PUR	Poliuretano: resistente a aceites, combustibles (diésel, gasolina) y derivados de hidrocarburos
Cable PTFE	Teflón: alta resistencia química frente a fluidos fuertemente corrosivos y altas temperaturas

Medio medido

Código	Medio
CW	Agua potable / limpia
D1 / D2 / D3 / D4	Diésel, densidades 0,84 / 0,83 / 0,85 / 0,86
HW	Agua geotérmica, hasta 100 °C
X	Personalizado

7 Dimensiones



Esquema referencial. Las cotas indicadas corresponden a las medidas del documento original.

8 Alimentación y salida

Alimentación

Código	Tensión de alimentación	Aplica a salida
S3	24 V CC (estándar)	—
S10	12 a 36 V CC	E5

Salida de señal

Código	Salida
E5	4–20 mA (2 hilos)
X	Personalizada

9 Conexiones eléctricas

El cable del sensor incluye conductores con código de colores según el tipo de salida seleccionada:

Configuración	Alimentación +	Alimentación –	Señal +	Señal –	Tierra / malla
2 hilos (4–20 mA)	Rojo	N/A	Verde	N/A	Negro

10 Guía de codificación del modelo

El código de pedido define las especificaciones del equipo, con la siguiente secuencia:

604 – Rango – Unidad – Tipo de presión – Alimentación – Salida – Medio – Función / montaje – Precisión – Longitud de cable

Rangos de medición

Código	Rango	Código	Rango
00	0...0,5	21	0...7
01	0...1,0	22	0...8
02	0...1,1	23	0...10
03	0...1,2	24	0...12
04	0...1,3	25	0...15
05	0...1,4	26	0...16
06	0...1,5	27	0...20
07	0...1,6	28	0...25
08	0...1,7	29	0...30
09	0...1,8	30	0...35
10	0...1,9	31	0...40
11	0...2,0	32	0...50
12	0...2,1	33	0...60
13	0...2,2	34	0...80
14	0...2,3	35	0...100
15	0...2,4	36	0...150
16	0...2,5	37	0...200
17	0...3	38	0...250
18	0...4	39	0...300
19	0...5	40	0...500
20	0...6	X	Personalizado

Unidad de medida y tipo de presión

Código	Unidad	Rango admisible
H	m H_2O	0,5 a 500 m H_2O
B	Bar	0,05 a 50 Bar
P	Psi	1 a 725 Psi
F	m fuel	0,5 a 500 m
G	Presión manométrica / relativa (universal)	—
A	Presión absoluta (personalizada)	—

Funciones y montaje (opcional)

Código	Función
N	Tipo estándar, con filtro corto
TF	Con tapa cónica de filtro
M1	Montaje roscado macho G 1/4"
NM	Filtro de materiales de nylon
TA	Materiales de aleación de titanio (costo alto)
P	Carcasa totalmente plástica

Precisión y longitud de cable

Código	Opción
1	≤ ±0,5 % F.S.
2	≤ ±0,25 % F.S.
3	≤ ±0,1 % F.S. (costo alto)
4	≤ ±0,15 % F.S. (personalizada)
003	Cable de 3 metros
XXX	Longitud personalizada

Ejemplo: 604-11-F-G-S10-E5-D1-N-1-003 corresponde a rango 0 a 2,0 m fuel, presión manométrica, alimentación 12 a 36 V CC, salida 4–20 mA (2 hilos), medio diésel (densidad 0,84), cabezal estándar con filtro corto, precisión ≤ ±0,5 % F.S. y cable de 3 metros.

11 Soporte y contacto

Macrosens · Telemetría MS SpA · Santiago · Puerto Varas, Chile
www.macrosens.com · ventas@macrosens.com · +56 9 3704 4572

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.