

Instrucciones de instalación y funcionamiento.

LS 5100/ LS 5150

LS 5200 / LS 5250

Level - Safe con el oscilador SW E60Z (Ex)



Caudalímetros de área variable

Caudalímetros Vortex

Controladores de caudal

Caudalímetros electromagnéticos

Caudalímetros ultrasónicos

Caudalímetros másicos

Instrumentos para la medida de nivel

Ingeniería de comunicaciones

Sistemas y soluciones de ingeniería

Conmutadores, contadores, Indicadores y registradores

Medidas caloríficas

Presión y temperatura

Índice

Información relativa a la seguridad	2	4. Montaje	14
Responsabilidad del producto y garantía	2	4.1 Instrucciones de montaje	14
CE / EMC/ Normativa / Aprobaciones	2	5. Conexión eléctrica	17
1. Descripción del equipo	3	5.1 LS 5100 / 5150/ 5200/ 5250	17
2. Función y aplicaciones	4	6. Preparación	18
2.1 Principio de funcionamiento	4	6.1 LS 5100/ 5150 y LS 5200 / 5250	18
2.2 Sistema de medida	4	6.2 Cuadro de funciones	20
3. Modelos y versiones	5	6.3 Prueba de funcionamiento según WHG	21
3.1 Serie LS 5000 - General	5	Si necesita devolver un equipo a KROHNE para pruebas o reparación	23
3.2 Datos técnicos - Serie LS 5000	6		
3.3 Dimensiones - Serie LS 5000	9		
3.4 Ejemplos de aplicaciones	13		

Información relativa a la seguridad

Por favor, lea este manual cuidadosamente y tenga en cuenta también las normas de instalación específicas de su país (por ejemplo las normas VDE en Alemania), y también las normas que prevalecen para la seguridad así como la normativa de prevención de accidentes. Por razones de seguridad y de garantía, cualquier trabajo interno en el equipo, que no sea el normal de la instalación y del cableado eléctrico normal, sólo lo deberá realizar el personal de Servicio de Krohne.

Responsabilidad del producto y garantía

La responsabilidad con respecto a la validez y el uso que se pretende hacer de este instrumento reside únicamente en el usuario. La instalación no adecuada y el manejo erróneo del equipo puede anular la garantía. Además de los anterior, serán aplicables las " Condiciones Generales de Venta ", que son la base del contrato de compra.

Si el equipo se tiene que devolver a KROHNE, por favor tenga en cuenta la información incluida en la página 23 de estas instrucciones. KROHNE lamenta no poder reparar o comprobar su equipo a menos que esté acompañado por el formato totalmente relleno.

CE / EMC/ Normativa / Aprobaciones

Los interruptores de nivel vibratorios modelos LS 5100 / LS 5200 cumplen las normas de protección contra EMC (89/ 336/ EWG) y NSR (73/23/EWG). La conformidad se ha demostrado de acuerdo con las normas siguientes:



Emisión EMC EN 61 326/A1: 1998 (Clase B)
Susceptibilidad, EN 61 326 / A1 : 1998
NSR, EN 61010-1: 1993

1. Descripción del equipo

LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250

Entre las aplicaciones típicas de la serie LS 5000 se encuentra la de protección contra reboses (tanques) o contra el trabajo en seco (bombas). Con su diapasón de sólo 40 mm. de longitud, la serie LS 5000 abre nuevas áreas de aplicación, por ejemplo en tuberías desde DN 25 en adelante.

Los interruptores de nivel vibratorios detectan los niveles de líquidos con viscosidades entre 0.2 - y 10.000 mPas y densidades desde 0.5 g/cm³ y superiores. La construcción modular permite su uso en recipientes, tanques y tuberías.

Debido a su sistema de medida sencillo y robusto, al interruptor de nivel prácticamente no resulta afectado por las propiedades físicas y químicas del líquido. Funciona perfectamente incluso en condiciones desfavorables tales como turbulencias, burbujas de aire, generación de espumas, acumulaciones, vibraciones externas intensas o productos variables.

Los modelos LS 5100 y LS 5150 son las versiones cortas sin extensiones. El LS 5150 es un interruptor de nivel con la superficie pulida, principalmente para aplicaciones sanitarias asépticas. Los LS 5200 y LS 5250 se pueden pedir con tubos de extensión. El LS 5250 también es la versión con la superficie pulida.

- Las palas del diapasón tienen una longitud de sólo 40 mm.
- Roscas desde 3/4" y bridas a partir de DN 25 (1" ANSI)
- Temperatura del producto desde -50°C a + 250°C sin picos de limitación.
- Insensible a las vibraciones externas.
- Presión de trabajo de hasta 64 bar.
- También en versiones esmaltadas o recubiertas de ECTFE.
- Viscosidad entre 0.2 y 10.000 mPa.s.
- Rango de densidad entre 0.5 g/cm³ y 2'5 g/cm³.
- Clasificado Ex para Zona 0 ó Zona 1.
ATEX II, 1 G ó 1/2 G ó 2G, EExia IIC T6
ATEX II, 1/2 G ó 2 G, EEx d IIC T6.
- WHG con pulsador de prueba (AK3)
- Detección de defectos incorporado.
- Punto de conmutación fijo y reproducible con toda exactitud.
- Punto de conmutación visible con el equipo cerrado (LED)
- Disposición sin necesidad de ajustes.
- Instalación en cualquier posición.
- Modo de mínima o de máxima en el instrumento con acondicionamiento de la señal.

Prueba periódica según WHG

De acuerdo con la aprobación del prototipo según la WHG, la prueba periódica según esta norma se puede realizar presionando sobre el pulsador de prueba en el instrumento de acondicionamiento de la señal o interrumpiendo el cable de conexión con el sensor. No es necesario desmontar el sensor ni tampoco provocar el disparo del sensor llenando el recipiente. Esto es aplicable al LS 5100 / 5150 Ex y también al LS 5200 / 5250 Ex que incorporan el oscilador a dos hilos SW E60Z Ex.

En el modo A (protección contra sobrellenado) el LS 5100 / 5150 / 5200 / 5250 Ex cumplen los requisitos de fallo seguro de la Clase 3 (AK1 ...3) según DIN 19251.

2. Función y aplicaciones

2.1 Principio de funcionamiento

Los interruptores de nivel detectan los niveles de casi todos los líquidos.

Viscosidad: 0.2 ... 10.000 mPa.s

Densidad: 0.5 ... 2.5 g/cm³.

Principio de medida

El diapasón está accionado piezoelectricamente y vibra a la frecuencia de resonancia mecánica que es de 1200 Hz, aproximadamente. Los elementos piezoelectricos están soportados mecánicamente y por consiguiente no están sometidos a las limitaciones debidas a los picos de temperatura. Cuando el diapasón se sumerge en el fluido, la frecuencia cambia. Este cambio lo detecta el oscilador integrado que lo convierte en una señal de conmutación.

El circuito de fallo incorporado detecta:

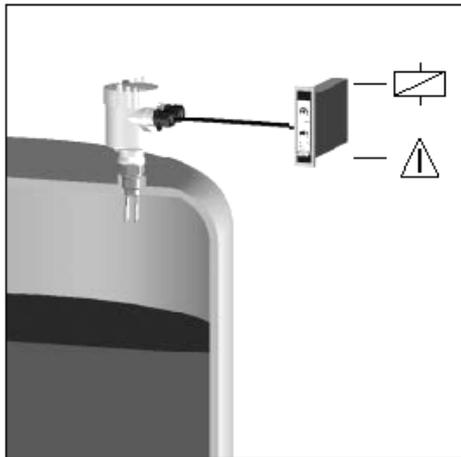
- la interrupción del cable de conexión a los elementos piezoeléctricos.
- el desgaste excesivo del diapasón.
- la rotura del diapasón.
- la falta de vibración.

En la versión con salida a dos hilos, el fallo se señala por medio de una corriente definida dirigida al instrumento acondicionador de la señal que lleva conectado. Adicionalmente, el cable de conexión desde el acondicionador de la señal al sensor se comprueba contra roturas y cortocircuitos.

Interruptor de nivel vibratorio con el equipo acondicionador de la señal.

La serie LS 5000 con el oscilador SW E60Z se puede conectar a un equipo acondicionador de la señal (SU 501).

2.2 Sistema de medida



Sistema de medida con un interruptor de nivel y un procesador separado.

Un sistema de medida se compone de:

- Un interruptor de nivel vibratorio con el oscilador integrado SW E60Z.

3. Modelos y versiones

3.1 Serie 5000 - general

Versión	5100 5150	5200 5250	5100 5150 ExD	5200 5250 ExD
Estándar (longitud de instalación fija)	•		•	
Versión de tubo		•		•
Aprobaciones (SW E60Z)				
Ex - Zona 0 según ATEX 100a II1G ó 1/2 G EExia IIC T6	•	•		
Ex - Zona 0 según ATEX 100a II 1/2 G ó 2 G EEx dII C T6			•	•
Protección contra sobrellenado según WHG	•	•	•	•
Detección de fallo según AK3	•	•	•	•
Conexión mecánica				
G 3/4 A	•	•	•	•
3/4" NPT	•	•	•	•
G 1 A	•	•	•	•
1" NPT	•	•	•	•
Brida desde DN 25, ANS 1"	•	•	•	•
Tri - Clamp 1"	•	•	•	•
Tri - Clamp 1 1/2"	•	•	•	•
Roscado DN 40	•	•	•	•
Varivent de Tuchenhagen	•	•	•	•
Material del diapasón				
1.4435 (316 L)	•	•	•	•
2.4610 (Hastelloy C4)	•	•	•	•
Material de la conexión mecánica				
1.4435 (316 L)	•	•	•	•
2.4610 (Hastelloy C4)	•	•	•	•
Recubrimiento				
ECTFE (Halar)	•	•	•	•
Esmaltado	•	•	•	•
Oscilador				
Salida a dos hilos (SW E60 Z) 8 mA/ 16 mA	•	•	•	•
Adaptadores				
Adaptador de temperatura hasta 250°C, 1.4435 (316 L)	•	•	•	•
Para conexión hermética	•	•		

3.2 Datos técnicos - Serie LS 5000

LS 5100 / 5150 / 5200 / 5250

Alojamiento

Material del alojamiento	PBT (Poliéster), Aluminio (recubierto de plástico)
Protección	IP 66 e IP 67 (cumple las dos clasificaciones)
Entrada de cables	2 x M 20x 1'5 ó 2 x 1/2" NPT
Terminales	1 x 1.5 mm ² , máximo

Adaptadores

Conexión hermética (opción)	
- Material	1.4435/ vidrio
- Velocidad de fugas	< 10 ⁻⁶ mbar l/seg.
- Resistencia a la presión	PN 64

Adaptador de temperatura (opción)	
- material	1.4435

Conexión mecánica

Rosca	G 3/4 A, 3/4" NPT, G1A ó 1" NPT PN 64
- Material	1.4435 (316 L) ó 2.4610 (Hastelloy C4)
Bridas	DIN DN 25 y ANSI 1"
- Material	1.4435, 1.4435 con recubrimiento de Hast. C4, acero esmaltado, 1.4435 recubierto de ECTFE.
Conexiones sanitarias	
- Material	1.4435
- Roscado	DN 40 PN 40
- Tri - Clamp	1", 1 1/2", PN 10
- Cónica	DN 25 PN 40
- Varivent de Tuchenhagen	DN 50 PN 10

Diapasón

Material	1.4435 (316 L), 2.4610 (Hastelloy C4) Hastelloy C4 esmaltado 1.4435 con recubrimiento de ECTFE
Calidad superficial (opción)	
- estándar (LS 5100 / 5200)	Ra ≤ 3.0 µm aprox.
- pulido (LS 5150 / 5250)	Ra ≤ 1.5 µm.
- Versión sanitaria (3 A) (LS 5150 / 5250)	Ra ≤ 0.5 µm.

Tubo de extensión (LS 5200 / 5250)

Material	1.4435 (316 L), 2.4610 (Hastelloy C4) Hastelloy C4 esmaltado 1.4435 con recubrimiento de ECTFE.
Longitud	
- Acero 1.4435, 2.4610 (Hastelloy C4)	150 mm. ... 4.000 mm.
- Hastelloy C4 esmaltado	150 mm. ... 1.200 mm.
- 1.4435 recubierto de ECTFE	150 mm. ... 3.000 mm.

Peso

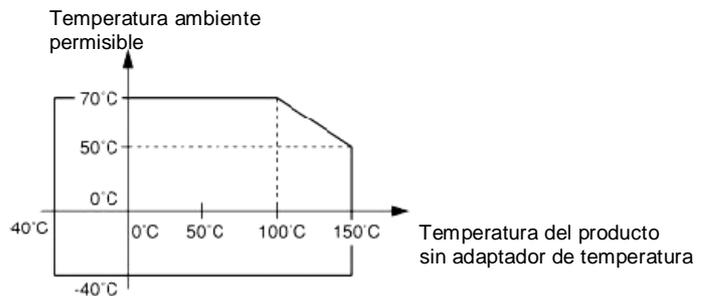
Peso básico	
- con alojamiento de aluminio	980 g. aprox.
- con alojamiento de plástico	480 g. aprox.
Tubo de extensión (LS 5200 / 5250)	0.11 Kg/m., aprox.

Producto

Viscosidad	
- dinámica	0.2 ... 10.000 mPa.s (con densidad 1 g/cm ³)
Densidad	
	0.7 ... 2.5 g/cm ³ (0'5 ... 0.7 g/cm ³ para la conmutación)

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente en el alojamiento	- 40°C ... + 70°C
Temperatura de almacenaje y transporte	-40°C ... + 80°C
Temperatura del producto	
- Serie LS 5000 de 1.4435/Hast. C4	-50°C ... + 150°C
Temperatura del producto con adaptador de temperatura de 1.4435 (opción)	
- serie LS 5000 de 1.4435 / Hastelloy C4	-50°C ... + 250°C
- serie LS 5000 esmaltado	-50°C ... + 200°C
- serie LS 5000 recubierto de ECTFE	-50°C ... + 150°C



Presión de trabajo

Presión de trabajo	64 bar, máxima, dependiendo de la conexión mecánica.
--------------------	--

Función

Modos	A - Detección de máxima o protección contra sobrellenado. B - Detección de mínima o protección contra trabajo en seco. Modo A/B, definición por medio del instrumento acondicionador de la señal (SW E60 Z).
Tiempo de integración	500 ms. aprox.
Frecuencia	1200 Hz., aprox.
Histéresis	2 mm. aprox. en instalación vertical.
Lámpara de control	LED de dos colores
- SW E60 Z, E60 Z Ex	rojo, 16 mA aprox. = corriente alta verde, 8 mA aprox. = corriente baja apagado < 4 mA = fallo

Conformidad con CE

Los interruptores de nivel vibratorios modelos LS 5100/ 5150 / 5200/ 5250 cumplen la normativa de protección EMC (89/ 336/ EWG) y NSR (73/23/EWG). La conformidad se ha valorado de acuerdo con las normas siguientes:

EMC	Emisión	EN 61 326/ A1: 1998 (Clase B)
	Susceptibilidad	EN 61 326/ A1: 1998
NSR		EN 61 010 - 1: 1993

Aprobaciones de los modelos LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250

Ley de recursos hidrológicos (WHG)

Aprobación como parte de un sistema de protección contra sobrelleño, según WHG

Temperatura ambiente en el alojamiento	-40°C ... + 70°C
Temperatura del producto	-50°C ... + 150°C
- Certificado de pruebas	LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250 Ex con el oscilador SW E 60 Z Ex y el instrumento adecuado para el acondicionamiento de la señal.
- con el adaptador de temperatura	hasta 250°C
Presión de trabajo	64 bar máximo.

Prueba periódica según WHG

De acuerdo con la aprobación del prototipo según la WHG, la prueba periódica según esta norma se puede realizar presionando sobre el pulsador de prueba en el instrumento de acondicionamiento de la señal o interrumpiendo el cable de conexión con el sensor. No es necesario desmontar el sensor ni tampoco provocar el disparo del sensor llenando el recipiente. Esto es aplicable al LS 5100 / 5150 Ex y también al LS 5200 / 5250 Ex que incorporan el oscilador a dos hilos SW E60Z Ex.

Si el interruptor de nivel está conectado a un sistema procesador o a un PLC, tendrá que interrumpir el cable de conexión con el sensor.

Protección contra explosiones de los modelo LS 5100/ 5150 ExD, LS 5200/ 5250 ExD

Certificado	Certificado de aprobación de prototipo EC de acuerdo con ATEX 100a
Marcas de clasificación	II 1/2" G EEx d IIC T6 II 1 G ó 1/2G ó 2 G EEx d IIC T6
Rango de aprobación permitido	Ex Zona 0
Temperatura ambiente dependiendo de la clase de temperatura y la Zona Ex:	vea las instrucciones de seguridad
Características principales de la seguridad eléctrica:	vea las instrucciones de seguridad

Osciladores

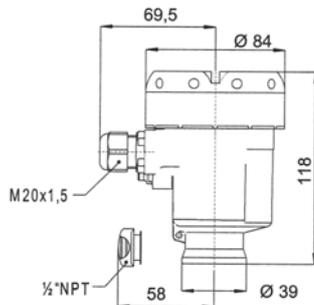
Salida NAMUR a dos hilos (SW E60Z)

Tensión de alimentación	12 ... 36 V.c.c (a través del instrumento de acondicionamiento de la señal)
Salida	Salida a dos hilos
Sistema de procesamiento requerido	SU 501
Consumo de corriente	8 mA, vacío, aprox. / 16 mA. Lleno aprox.
Señal de fallo	≤ 4 mA
Clase de protección	II
Categoría de sobretensión	III

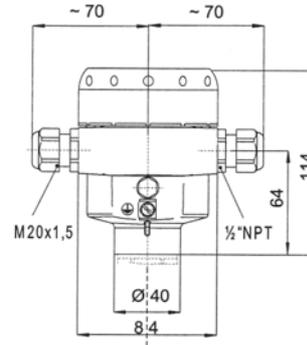
3.3 Dimensiones . Serie LS 5000

LS 5100/ 5150

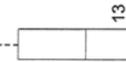
Alojamiento de plástico



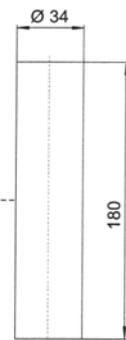
Alojamiento de aluminio (ExD)



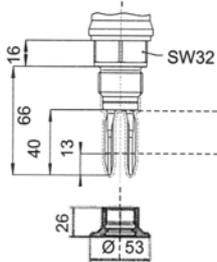
Conexión hermética de 1.4435 (opción) longitud con rosca de 37 mm.



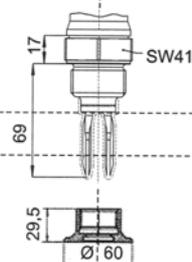
Adaptador de temperatura 1.4435 (opción)



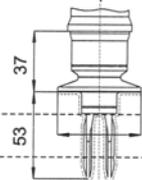
Rosca G 3/4 A or 3/4\" NPT



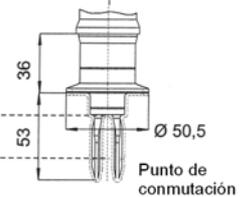
Rosca G 1 A or 1\" NPT



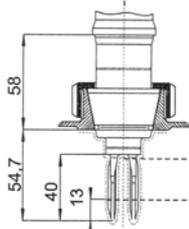
Tri-Clamp 1\"



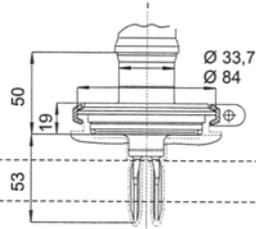
Tri-Clamp 1 1/2 \"



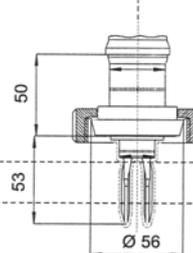
Cónica DN 25



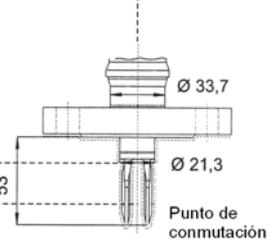
Varivent de Tuchenhagen



Roscado DN 40

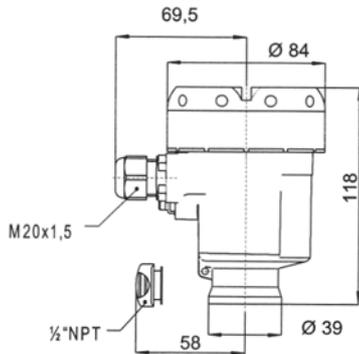


Brida DN 25 PN 40

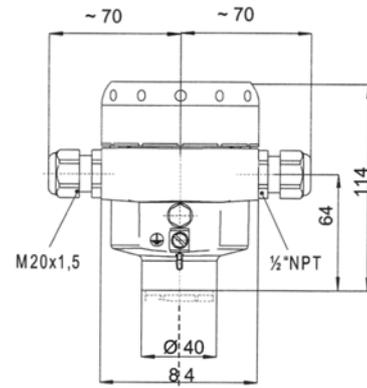


Punto de conmutación

Alojamiento de plástico

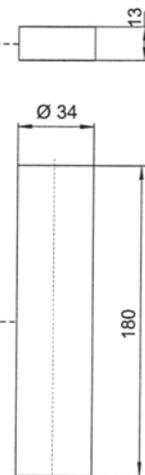


Alojamiento de aluminio (ExD)



Conexión hermética de 1.4435 (opción) longitud con rosca de 37 mm.

Adaptador de temperatura de 1.4435 (opción)

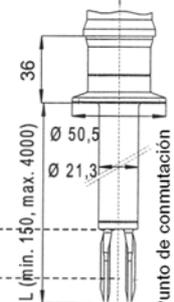
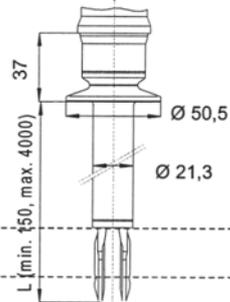
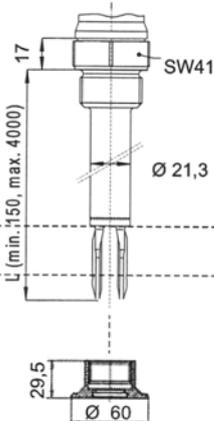
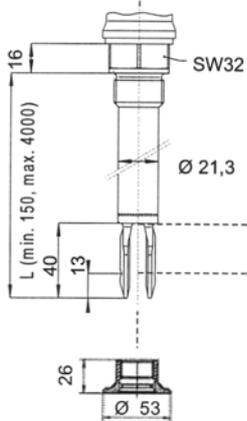


Rosca G 3/4 A or 3/4\" NPT

Rosca G 1 A or 1\" NPT

Tri-Clamp 1\"

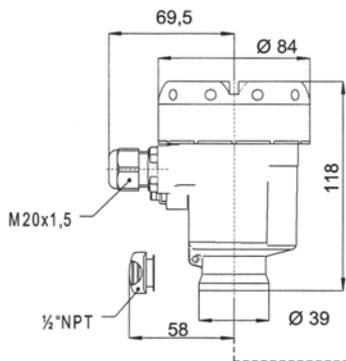
Tri-Clamp 1 1/2 \"



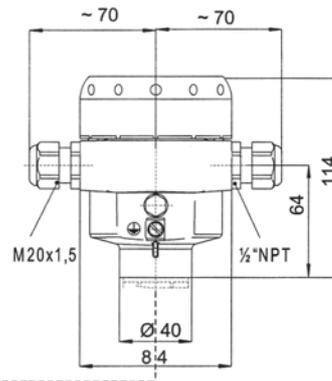
Punto de conmutación

LS 5200 / 5250

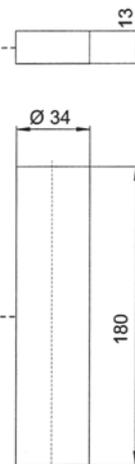
Alojamiento de plástico



Alojamiento de aluminio (ExD)



Conexión hermética de 1.4435 (opción) longitud con rosca de 37 mm.



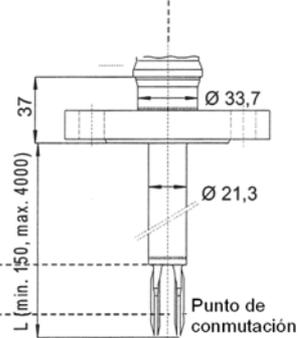
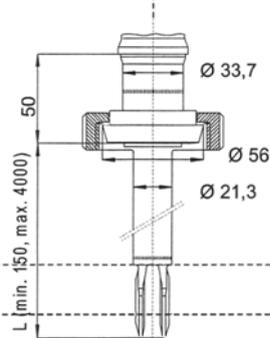
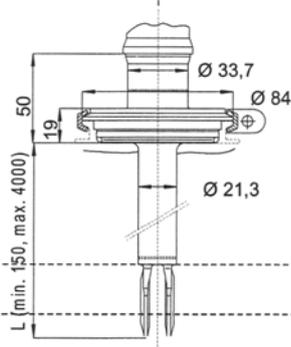
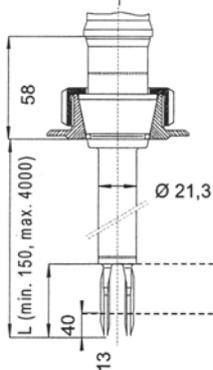
Adaptador de temperatura de 1.4435 (opción)

Cónica DN 25

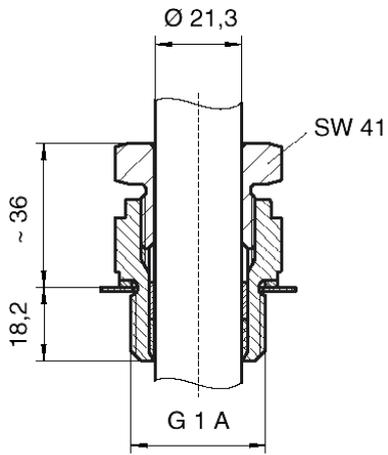
Varivent de Tuchenhagen

Roscado DN 40

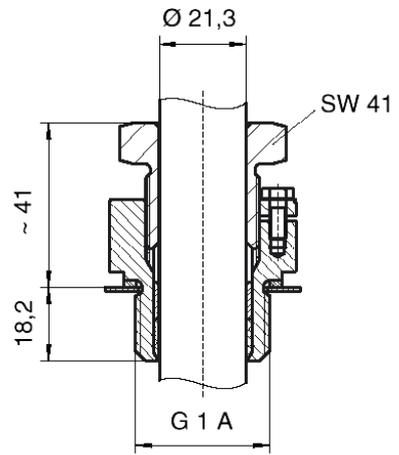
Brida DN 25 PN 40



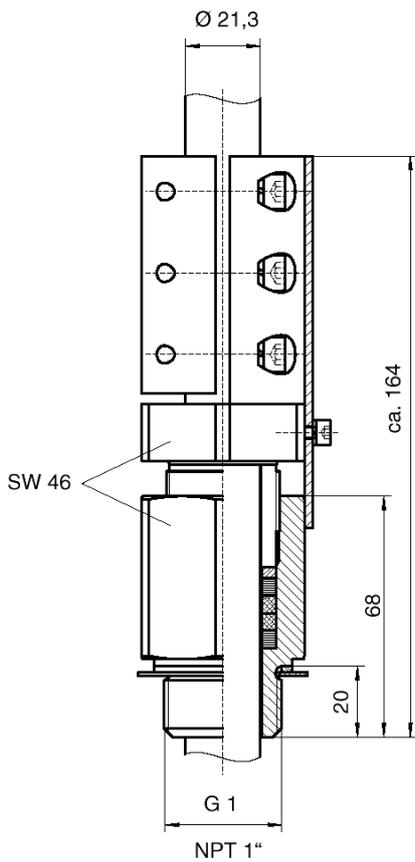
**Casquillo de bloqueo
sin presurización**



**Casquillo de bloqueo WHG,
Ex Zona 0**



**Casquillo de bloqueo
WHG a 64 bar, Ex Zona 0**

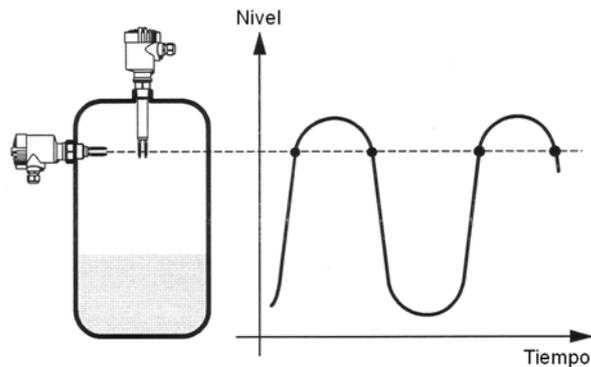


3.4 Ejemplos de aplicaciones

Control en un punto

Sistema de medida para la detección de un nivel alto (máxima), por ejemplo para protección contra sobrellenado o funcionamiento de las bombas de vaciado.

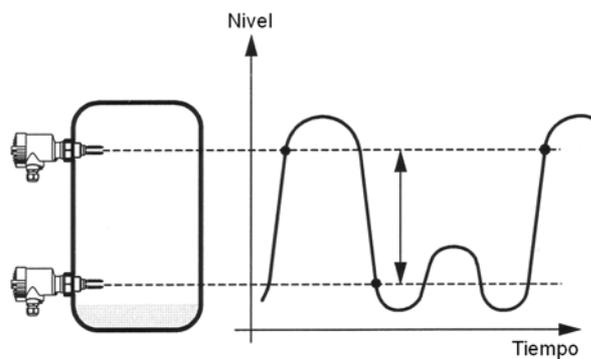
Interruptor de nivel vibratorio en el punto de conmutación apropiado
- montado a la altura apropiada.
- con tubo de extensión de la longitud apropiada.



Control en dos puntos.

Sistema de medida para la detección de dos niveles (función alternativa), por ejemplo control de bombas.

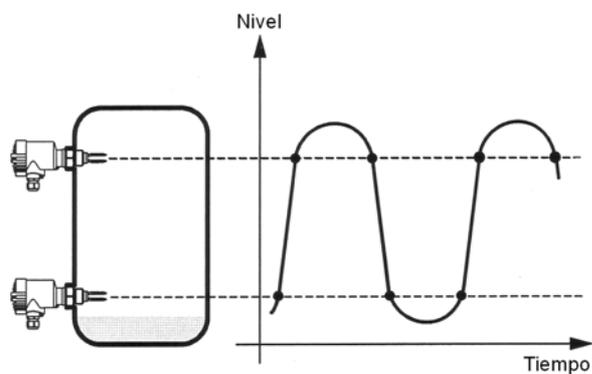
Interruptor de nivel vibratorio en el punto de conmutación apropiado
- montado a la altura apropiada.
- con tubo de extensión de la longitud apropiada.



Control en un punto, doble

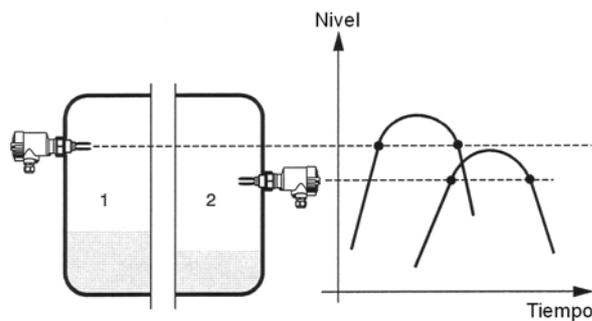
Sistema de medida para la detección de los niveles de máxima y mínima.

Interruptor de nivel vibratorio en el punto de conmutación apropiado
- montado a la altura apropiada.
- con tubo de extensión de la longitud apropiada.



ó

Sistema de medida para la detección de un nivel en dos tanques diferentes.



4. Montaje

4.1 Instrucciones de montaje

En general, el interruptor de nivel se puede montar en cualquier posición. El instrumento se debe montar de tal forma que el diapasón esté a altura del punto de conmutación requerido. Tenga en cuenta las instrucciones de instalación siguientes:

Transporte:

No sujete el interruptor de nivel por el diapasón, especialmente en las versiones con brida y tubo, el diapasón se puede dañar con el peso del equipo. Transporte con mucho cuidado los equipos esmaltados y recubiertos de ECTFE y no toque el diapasón.

Punto de conmutación

El diapasón está provisto de marcas laterales (rebajes), que indican el punto de conmutación en la instalación vertical. El punto de conmutación está referido al medio agua y a la selección básica del conmutador de la densidad $a \geq 0.7 \text{ g/cm}^3$. Asegúrese cuando monte el interruptor de nivel que las marcas estén a la altura del nivel requerido. Tenga en cuenta que el punto de conmutación del instrumento se desplaza cuando el medio tiene una densidad diferente de la del agua (agua = 1.0 g/cm^3). Para productos con densidad $< 0.7 \text{ g/cm}^3$ el conmutador de la densidad se ha de colocar en $\geq 0.5 \text{ g/cm}^3$.

Instalación vertical, en la parte superior,
en la parte inferior

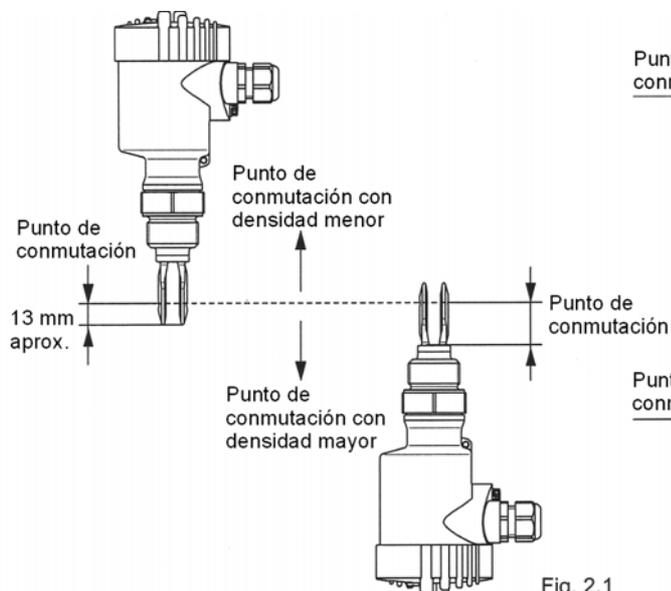


Fig. 2.1

Instalación horizontal

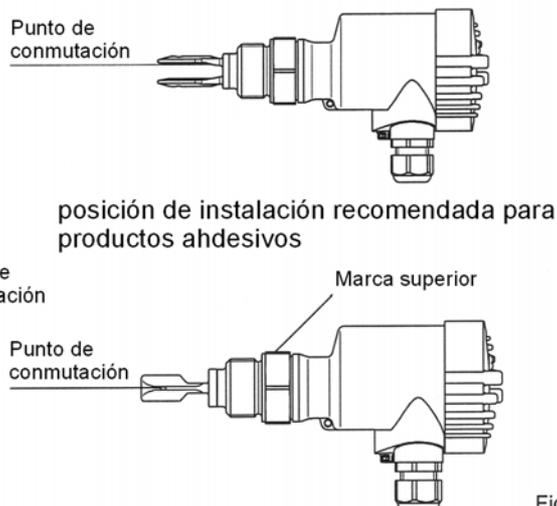


Fig. 2.2

Productos adhesivos

En el caso de montaje horizontal con productos adhesivos o viscosos, las superficies de las palas vibrantes del diapasón deberán estar verticales para reducir las acumulaciones sobre ellas (vea la fig. 2.2). La orientación de las palas está marcada con un rebaje en el hexágono del interruptor del nivel. Por consiguiente, usted puede comprobar la orientación de las palas cuando se rosca el equipo. Cuando el hexágono toca el sello la rosca todavía puede girar media vuelta aproximadamente. Esto es suficiente para alcanzar la posición de instalación recomendada.

En el caso de productos adhesivos o viscosos, el diapasón debe sobresalir dentro del recipiente para evitar las acumulaciones. Por consiguiente los zócalos de las bridas y de los manguitos de montaje no deben superar una cierta longitud. El diapasón debe sobresalir en el interior del recipiente / tubería.

Presión.

Con presión o vacío en el recipiente, el casquillo de montaje deberá estar sellado en la rosca. Cubra la rosca con cinta de teflón, estopa o material similar o use un anillo sellante de suficiente resistencia.

Vibraciones

Las vibraciones y choques intensos, causados por ejemplo por los agitadores del recipiente, pueden inducir vibraciones en el tubo de extensión del LS 5200 / 5250. Esto creará un desgaste adicional de la soldadura superior.

Para contrarrestar este problema, incorpore un soporte o anclaje



directo por encima del diapasón para sujetar el tubo de extensión (vea la fig. 2.3).

Esto es principalmente aplicable para aplicaciones en las áreas Ex, categoría 1G ó WHG. Asegúrese de que el tubo no está sometido a esfuerzos de doblado creados por el soporte o anclaje anterior.

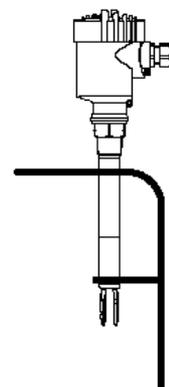


Fig. 2

Agitadores

Por la acción de los agitadores o de dispositivos similares, los interruptores de nivel pueden estar sometidos a fuerzas laterales intensas. Por esta razón no use un tubo de extensión demasiado largo en el LS 5200 / 5250, y compruebe si es posible montarlo lateralmente en posición horizontal.

Entradas de cables

Use un cable con una sección redonda y apriete fuertemente el prensaestopas. La entrada es adecuada para un cable de 5 a 9 mm. de diámetro.

Humedad

Gire hacia abajo las entradas de cables de los equipos montados horizontalmente para evitar la entrada de humedad. Con esta finalidad el alojamiento de plástico se puede girar hasta 330° aproximadamente.

En instrumentos montados verticalmente haga un bucle con el cable conectado, hacia abajo del alojamiento del equipo de forma que la lluvia y las condensaciones puedan escurrir. Esto es especialmente importante en montajes a la intemperie, en áreas húmedas (por ejemplo en procesos con limpieza) o en recipientes refrigerados o calentados (vea la fig. 2.4)

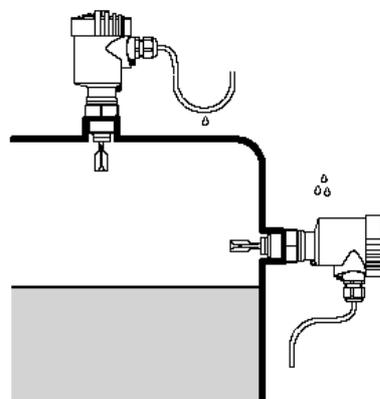


Fig. 2.

Cargas laterales

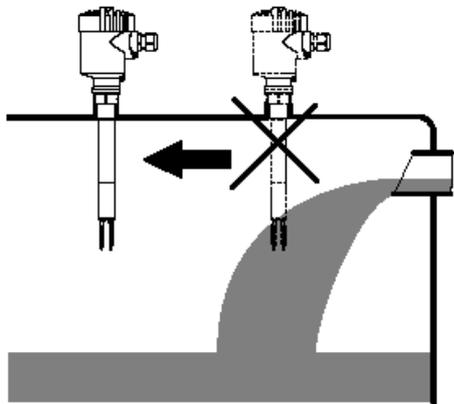


Fig. 2.5

Asegúrese de que las palas vibrantes no están sometidas a fuerzas laterales. Para conseguirlo, monte el instrumento en una zona del recipiente donde no sufra los efectos de interferencias tales como por ejemplo agitadores, bocas de llenado, etc. Esto es particularmente aplicable a los instrumentos con tubo de extensión (vea la fig. 2.5). Las superficies de las palas deben estar paralelas al movimiento del producto.

Resistencia química



Cuando se aplique en la Zona 0 de áreas clasificadas Ex, el interruptor de nivel solo se debe usar cuando los materiales del sistema del diapasón sean químicamente resistentes a los líquidos combustibles presentes.

Interruptor de nivel esmaltado.

Trate con mucho cuidado los instrumentos recubiertos con esmalte y evite cualquier golpe. Desembale el interruptor justo antes de su instalación. Introdúzcalo con todo cuidado por la abertura del recipiente y evite que toque cualquier borde agudo del mismo.

Caudal

Cuando se instale en tuberías o en recipientes con alguna dirección determinada del fluido (por ejemplo en tubos), el equipo se deberá montar de forma que las superficies de las palas del diapasón estén alineadas con aquella dirección.

Manguitos de montaje.

El punto de arranque de la rosca está definido. Esto significa que el interruptor de nivel estará en la misma posición después de roscarlo. Por consiguiente quite el sello suministrado de la rosca del equipo. Este sello no es necesario cuando se use un manguito soldado. Rosque el interruptor de nivel en el zócalo soldado.

Usted puede determinar la posición final del interruptor antes de la soldadura (vea la fig. 2.2). Marque la posición adecuada del zócalo soldado. Antes de la soldadura, desenrosque el equipo y quite el anillo de goma del zócalo.

El manguito para soldar tiene un rebaje. Suéldelo con el rebaje mirando hacia arriba, ó en el caso de tuberías, alínelo con la dirección del fluido (vea la Fig. 2.6).

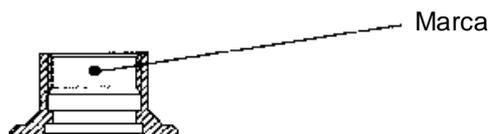


Fig. 2.6

5. Conexión eléctrica

5.1 LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250

Nota

Desconecte la alimentación eléctrica antes de empezar los trabajos de conexión.
La conexión eléctrica se debe realizar de acuerdo con el oscilador instalado.
Conecte la tensión de alimentación de acuerdo con los diagramas de cableado siguientes.

Como norma, conecte el equipo a la tierra del recipiente (PA) o en el caso de recipientes de plástico a la toma de tierra más próxima. Con esta finalidad se ha incluido un terminal de tierra entre las entradas de cable, en el lado del alojamiento. Esta conexión sirve para eliminar las cargas electrostáticas.

En las aplicaciones Ex, también es necesario tener en cuenta las normas de instalación en las zonas peligrosas.

Salida NAMUR a dos hilos (SW E60Z)

Para la conexión a un instrumento acondicionador de la señal.

Alimentación eléctrica a través de un instrumento de acondicionamiento de la señal conectado (12 ... 36 V.c.c.)(vea más información en los datos técnicos).

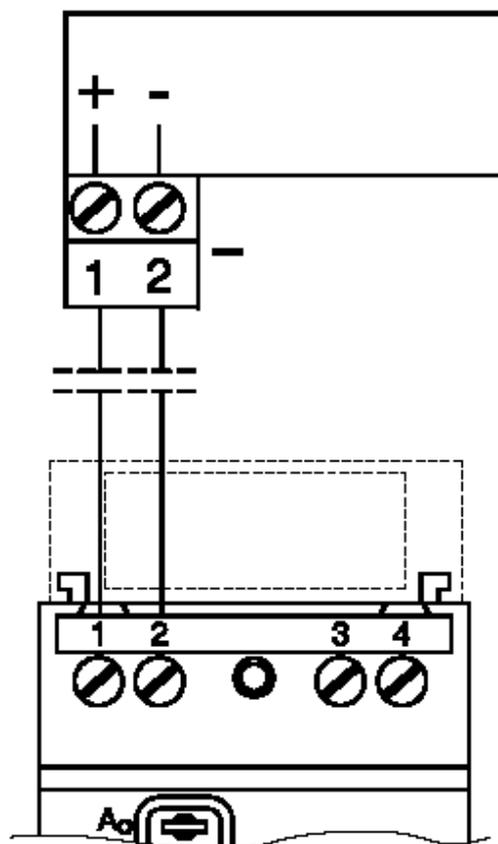
El ejemplo de conmutación es válido para todos los instrumentos adecuados de acondicionamiento de la señal.

La lámpara de control del equipo de KROHNE se enciende en general

Rojo = con las palas vibrantes sumergidas.
Verde = con las palas vibrantes al aire.

Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del instrumento acondicionador de la señal. En los datos técnicos hay una lista de los instrumentos adecuados de acondicionamiento de la señal.

Si el interruptor de nivel se usa en un área clasificada como Ex ó formando parte de un sistema de protección contra sobrellenos (reboses) según WHG, se deberá tener en cuenta la normativa relativa a las instrucciones de seguridad y a los certificados de conformidad .
Si el interruptor de nivel con el oscilador SW E60Z Ex ha de actuar directamente sobre la entrada analógica de un PLC, es necesaria la conexión de una barrera de seguridad [EEx]ia, Modelo 145



6. Preparación

6.1. LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250

Elementos de ajuste y de indicación

El estado de conmutación de la electrónica se puede comprobar con el alojamiento cerrado (indicador LED). En un ajuste básico se pueden detectar los productos con una densidad $> 0.7 \text{ g/cm}^3$. Con productos de densidad inferior, el conmutador se debe colocar en $> 0.5 \text{ g/cm}^3$.

En el oscilador están situados los elementos de indicación y ajuste siguientes:

- Indicador LED (1)
- Banco de interruptores DIL (2) para la adaptación del punto de conmutación.

Nota:

Con objeto de una prueba, sumerja siempre en un líquido las paletas vibratorias. No compruebe el funcionamiento del interruptor de nivel con la mano. Esto podría dañar el sensor.

Modo A/B.

En el instrumento acondicionador de la señal.

Por medio del instrumento acondicionador de la señal (cuando se usa de acuerdo con WHG, sólo se permite en el modo A).

En el modo A/B, usted puede cambiar el estado de la conmutación del interruptor electrónico sin contactos, el relé o el transistor. Usted puede seleccionar el modo requerido de acuerdo con el párrafo " 6.2. Cuadro de funciones ".

A - detección de máxima o protección contra sobrellenado, (reboses),,

B - detección de mínima o protección contra trabajo en seco (falta de líquido).

El tiempo de integración también se puede modificar con el instrumento de acondicionamiento de la señal.

Adaptación del punto de conmutación (2).

Con este conmutador DIL (2) usted puede seleccionar el punto de conmutación con líquidos comprendidos entre 0.5 y 0.7 g/cm^3 . En el ajuste básico, se pueden detectar líquidos con densidad $> 0.7 \text{ g/cm}^3$. Para productos con densidad inferior, usted tiene que colocar el conmutador a $> 0.5 \text{ g/cm}^3$.

La información relativa a la posición del punto de conmutación está referida al agua como producto (valor de la densidad 1.0 g/cm^3). Con productos de densidad diferente el punto de conmutación se desplaza, dependiendo de la densidad y del tipo de instalación, ya sea en la dirección del alojamiento o en la del extremo del diapasón. Vea también " 4. Montaje - Punto de conmutación ". En aplicaciones según WHG el ajuste del conmutador DIL solo puede ser modificado por KROHNE.

Indicador LED

Verde	=	palas vibrantes no sumergidas
Rojo	=	palas vibrantes sumergidas
Apagado	=	defecto.

Localización de un defecto.

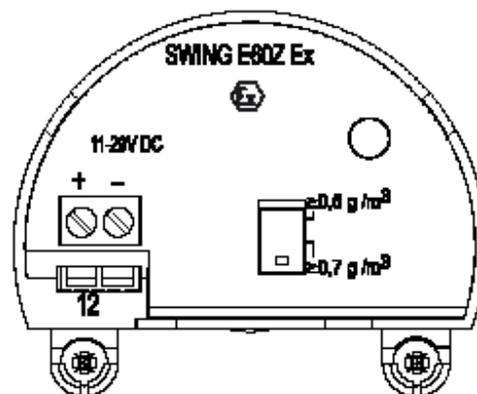
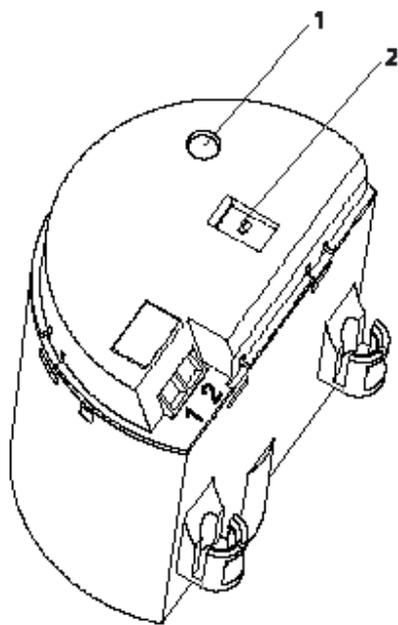
El oscilador del interruptor de nivel vigila el equipo continuamente. Se deberá tener en cuenta en la comprobación el criterio siguiente:

- corrosión o daño de las paletas vibrantes.
- defecto del diapasón.
- cable cortado en la actuación.

Cuando está conectado un instrumento acondicionador de la señal , se pueden vigilar otras funciones adicionales. Para una más amplia información, vea las instrucciones de funcionamiento del respectivo instrumento de acondicionamiento de la señal.

Oscilador - SW E60Z

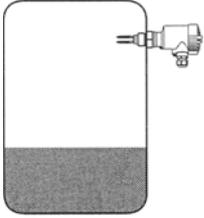
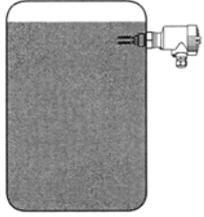
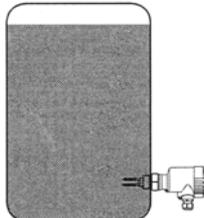
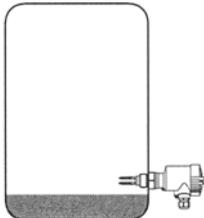
Dos hilos



1. Indicador LED
2. Conmutador DIL - Adaptación del punto de conmutación.

6.2 Cuadro de funciones

El cuadro siguiente proporciona una visión general de las condiciones de conmutación dependiendo del modo de ajuste y del nivel.

	Nivel	Señal de corriente del interruptor de nivel	Lámpara de control del interruptor de nivel	Lámpara de control SU 501	Modo SU 501
		8 mA, aprox.	 verde		Modo A
		16 mA, aprox.	 rojo		
		16 mA, aprox.	 rojo		Modo B
		8 mA, aprox.	 verde		
Fallo de la tensión de alimentación	Individual	0 mA			

Nota:

El modo se debe de ajustar en el instrumento acondicionador de la señal

6.3 Prueba de funcionamiento de acuerdo con WHG

La puesta en práctica de la prueba de funcionamiento, de acuerdo con WHG está indicada en el ítem 8 del certificado de la aprobación general del prototipo.

Tenga en cuenta las aprobaciones adicionales cuando se está usando el LS 5100/ 5150/ 5200/ 5250 como parte de un sistema de protección contra sobrellenado de acuerdo con WHG.

El LS 5100 / 5150 / 5200 / 5250 Ex, con los instrumentos de acondicionamiento de la señal cumple los requisitos de fallo seguro AK 3 en el modo A (protección contra sobrellenado).

Prueba de funcionamiento de acuerdo con WHG.

De acuerdo con la aprobación del prototipo según WHG, la prueba de funcionamiento según WHG se puede realizar pulsando la tecla de prueba del instrumento de acondicionamiento de la señal. No es necesario desmontar el sensor ni tampoco crear un disparo (conmutación) de respuesta llenando el recipiente.

Esto se aplica al LS 5100 / 5150 / 5200 / 5250 Ex con el oscilador a dos hilos SW E60Z Ex.

Con los valores de la corriente de salida usted puede realizar también directamente la prueba de funcionamiento a través de un PLC o de un sistema de procesamiento.

La puesta en práctica y la secuencia de conmutación de la prueba de funcionamiento está establecida en la " Tecla de prueba " y en la tabla siguiente de las instrucciones de funcionamiento del respectivo instrumento de acondicionamiento de la señal.

Tecla de Prueba.

La prueba de funcionamiento se puede realizar con sistemas de medida, junto con el oscilador a dos hilos SW E60Z Ex. El instrumento acondicionador de la señal lleva incorporada una tecla de prueba. La tecla está situada en la parte inferior de la placa frontal del instrumento acondicionador de la señal. Pulse la tecla con un objeto adecuado (bolígrafo, destornillador, etc.) Si el interruptor de nivel está conectado a un sistema procesador o a un PLC, usted tiene que interrumpir el cable de conexión con el sensor. Pulsando la tecla de prueba, el sistema de medida se comprueba de acuerdo con los criterios siguientes:

- función de conmutación de las salidas conmutadas.
- función de conmutación de fallo de la salida.
- separación potencial de las salidas.
- procesado de la señal del instrumento acondicionador de la señal.

Después de pulsar la tecla de prueba se comprueba el funcionamiento correcto del sistema de medida completo. Durante la prueba, se simulan las condiciones de funcionamiento siguientes:

- señal de fallo
- señal de vacío
- señal de lleno.

Compruebe si las tres condiciones de conmutación se producen en la secuencia correcta y con la duración establecida. Si no fuera así, existe un defecto en el sistema de medida (vea " Rectificación de un defecto " en las instrucciones de funcionamiento del instrumento acondicionador de la señal). Por favor, tenga en cuenta que los instrumentos conectados están activados durante la prueba funcional, lo cual significa que usted puede comprobar el funcionamiento correcto del sistema de medida.

Debido a esta vigilancia de defecto, la combinación de los instrumentos siguientes corresponde a las clases 1 a 3 (AK3) de acuerdo con la norma DIN 19251.AK3 significa que el sistema es de fallo / seguro.

- LS 5100 / 5150 Ex, LS 5200 / 5250 Ex
- oscilador SW E60Z Ex
- PLC o instrumento acondicionador de la señal.

Desarrollo de la prueba

(3 segundos, aprox., después de soltar la tecla).

Interruptor de nivel	Instrumento acondicionador de la señal						
	Corriente en el sensor	Relé del nivel A	B ¹⁾	LED A	B ¹⁾	Relé de fallo seguro ¹⁾	LED
1. Señal de fallo	< 4 mA	Desactivado	Desactivado			Desactivado	
2. Señal de vacío (1.5 s. aprox.)	8 mA, aprox.	Activado	Desactivado			Activado	
3. Señal de lleno (1.5 s aprox)	16 mA, aprox.	Desactivado	Activado			Activado	
4. Vuelta al estado de funcionamiento actual							

¹⁾ El modo B no está permitido cuando se usa como protección contra sobrellenado.

²⁾ El instrumento de acondicionamiento de la señal SU 501, no tiene el relé de fallo seguro.

Con los valores de las corrientes establecidos, la prueba de funcionamiento también se puede realizar directamente a través de un PLC o de un sistema de procesamiento.

Si necesita devolver a Krohne un equipo para pruebas o reparación.

Su instrumento ha sido cuidadosamente fabricado y comprobado. Si el equipo se ha instalado y ha funcionado de acuerdo con estas instrucciones, raramente planteará problemas. Si a pesar de ello tuviera necesidad de devolver un equipo para su comprobación o reparación, por favor, preste atención estricta a los puntos siguientes:

Debido a la normativa estatutaria relativa a la protección del ambiente y a la salud y seguridad de nuestro personal, KROHNE sólo puede manejar, comprobar y reparar los equipos que hayan estado en contacto con líquidos, si es posible hacerlo sin riesgo para las personas y el ambiente.

Esto significa que KROHNE puede solo hacer el servicio de su equipo si éste llega acompañado por un certificado, en línea con el modelo siguiente confirmando que el equipo es seguro de manipular.

Modelo de certificado (cópielo si lo desea)

Empresa:..... Dirección:.....

Departamento:..... Nombre:.....

Nº de teléfono:..... Nº de Fax:.....

El instrumento adjunto

Tipo:.....Nº de serie o de pedido de KROHNE.....

ha estado trabajando con el líquido de proceso siguiente:.....

Debido a que este líquido es

contaminante del agua * / tóxico * / cáustico * / inflamable *, hemos

- comprobado que todas las cavidades del instrumento está libres de tales sustancias *

- lavado y neutralizado todas las cavidades del equipo *.

* (quite lo que no sea aplicable).

Confirmamos que no hay riesgo para las personas ni para el ambiente, debido a cualquier líquido residual contenido en el instrumento.

Fecha:.....

Firma:.....

Sello de la empresa.