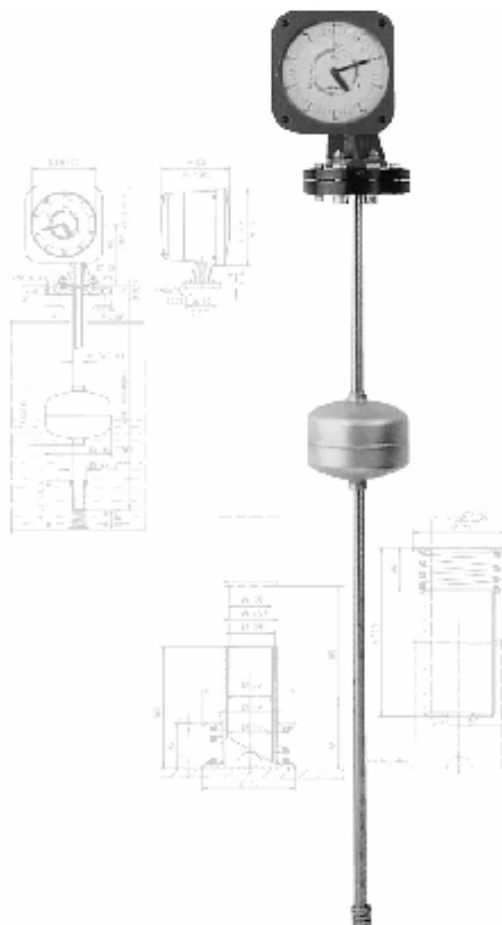


Instrucciones de instalación y funcionamiento. Instrumento para nivel de líquidos

BM 51



Caudalímetros de área variable

Caudalímetros Vortex

Controladores de caudal

Caudalímetros electromagnéticos

Caudalímetros ultrasónicos

Caudalímetros masicos

Instrumentos para la medida de nivel

Tecnología de comunicaciones

Sistemas y soluciones de ingeniería

| Indice | | |
|-----------|---------------------------------------|----------|
| 1. | Breve descripción | 2 |
| 1.1 | Principio de medida. | 2 |
| 1.2 | Aprobaciones oficiales | 2 |
| 2. | Instalación | 3 |
| 3. | Puesta en servicio | 3 |
| 4. | Mantenimiento | 4 |
| 5. | Opciones (ES..., P..., K...) | 4 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.1 | Salida de señal eléctrica ... ES | 4 |
| 5.2 | Salida de señal neumática. | 5 |
| 5.3 | Interruptores límite TG22 | 6 |
| 5.4 | Amplificador separador de conmutación WE77. | 7 |
| 6. | Selección del flotador. | 9 |
| 7. | Componentes / versiones del medidor de nivel. | 10 |
| 8. | Cambio del cable de transmisión. | 10 |
| 9. | Datos técnicos. | 11 |

Responsabilidad del producto y garantía

El medidor de nivel BM 51 es adecuado específicamente para la medida de los niveles de líquidos en recipientes y tanques presurizados o de techo abierto. Su utilización en zonas peligrosas clasificadas como peligrosas está sometida a una normativa especial.

1. Descripción breve

El medidor de nivel BM 51 se usa para la medida de los niveles de líquidos en recipientes y tanques presurizados o de techo abierto. Puede estar equipado con interruptores límite eléctricos o con un sistema de transmisión a distancia de datos, eléctrico o neumático.

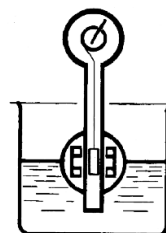
Alcance del suministro.

- Conjunto del indicador con un imán seguidor y un juego completo de piezas para la conexión a la brida de montaje (1 junta, 4 pernos, 4 arandelas, 4 tuercas).
- Flotador.
- Tubo guía con la brida de conexión.

La responsabilidad en relación con la idoneidad y con el uso previsto del instrumento, reside únicamente en el comprador. Además de esto, serán aplicables las " Condiciones Generales de Venta ", que son la base de los pedidos de compra. La instalación o el funcionamiento inadecuado del indicador podría anular la garantía del mismo.

1.1 Principio de medida:

Un tubo no magnético sirve de guía a un flotador que incorpora un sistema de imanes. El flotador sigue el nivel del líquido dentro del recipiente haciendo que el sistema de imanes mueva el imán seguidor situado en el interior del tubo. Los cambios del nivel se transmiten por medio de un cable metálico flexible al tambor de medida. El peso del imán seguidor queda equilibrado por un motor espiral. El funcionamiento del sistema no es, por consiguiente, de acción recíproca. El dispositivo indicador y el sistema de teletransmisión están actuados por el tambor de medida a través de engranajes dentados.



1.2 Aprobaciones oficiales

| Aplicación | Aprobado por | Mod. del instrumento | Nº del Certificado |
|--|--|---|--|
| Solo con protección contra explosión En tanques de almacenaje estacionarios, para líquidos inflamables o contaminantes del agua de las Clases AI, AII y B (excepto CS ₂) de materiales peligrosos, flotador y tubo guía en la zona 0 | Physikisich- Technische Bundesanstalt (PTB) | BM 51/.../Z0 BM 51/.../P/Z0 BM 51/.../K/Ex/Z0 BM 51/.../ES/Ex/Z0 | PTB-Nr III B/S 1167 PTB-Nr III B/S 1932 PTB Nr Ex-83/2014 PTB-Nr Ex83/2014 |
| Protección contra reboses con protección contra explosión. En tanques de almacenaje estacionarios (no recipientes a presión**) para líquidos inflamables o contaminantes del agua, de las clases AI, AII y B (excepto CS ₂) de materiales peligrosos, flotador y tubo guía en la Zona 0. | PTB | BM 51/.../K-F/Ex/Z0 BM 51/.../ES-F/Ex/Z0 BM 51/.../P-F/Z0 | PTB-Nr Ex-83/2055F PTB-Nr Ex87/2073 F PTB-Nr III B/S 1933 F |
| Protección contra reboses sin protección contra explosión. En tanques de almacenaje estacionarios (no recipientes a presión**) para líquidos inflamables o contaminantes del agua, de la Clase AIII de materiales peligrosos | PTB | BM 51/.../K-F/WB BM 51/.../ES-F/WB BM 51/.../P-F/WB | PTB-Nr III B/S 1816F PTB-Nr III B/S 1934F PTB-Nr III B/S 1933F |
| Solo con protección contra explosión En recipientes de almacenaje estacionarios para líquidos inflamables o contaminantes del agua, certificación aplicable en Europa y en Alemania (excepto en Zonas VbF). | BASEEFA | BM 51/.../ES/Ex BM 51/.../K/Ex | BAS-No: Ex 832330 BAS-No: Ex 832330 |
| Protección contra reboses sin protección contra explosión En tanques de almacenaje estacionarios (no recipientes a presión**) para líquidos no inflamables o contaminantes del agua. | Institut für Bautechnik (IfBT) | BM 51/.../K-F/WN BM 51/.../ES-F/WN BM 51/.../P-F/WN BM 51/.../K | Approval Notice PA-VI810.13 Approval Notice PA-VI810.28 Approval Notice PA-VI810.23 Certification No 59775 HH |
| Protección contra reboses en buques tanque Aprobado para agua, aceite lubricante, fuel oil, diese - oil, aceite pesado, gas - oil, crudo y cargueros de todas las clases y categorías en recipientes Clase GL. | Germanischer Lloyd | | |

* Significado de los símbolos:

| | | | |
|----|---|----|---|
| K | = Contactos límite. | Ex | = Equipo protegido contra explosión. |
| ES | = Salida de señal eléctrica | Z0 | = Uso en Zona 0, con líquidos contaminantes del agua o inflamables. |
| P | = Salida de señal neumática | WN | = para contaminantes del agua, no inflamables. |
| F | = Parte de un sistema de protección contra reboses. | WB | = Para contaminantes del agua, líquidos inflamables AIII. |

** La presión máxima de trabajo es 3 bar.

NOTA: ¡ Los equipos certificados no son versiones estándar ! ¡ Son posibles diferencias de diseño y de datos técnicos !.

Instalación

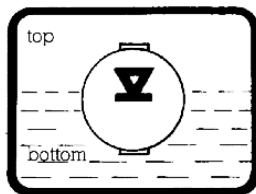
El tubo guía forma una partición estanca y resistente a la presión entre la cámara del líquido y el sistema magnético de transmisión de datos.

El flotador ha sido diseñado para un líquido específico y para unas condiciones de trabajo determinadas. Su profundidad de inmersión está determinada por su peso y por la densidad del líquido y está marcado al nivel apropiado con un triángulo invertido.

- Antes de la instalación, quite los retenes y tapas protectoras de la brida del alojamiento del indicador y la brida de conexión del tubo guía.
- Si es posible, no lo instale mientras esté lloviendo o nevando.
- Use aire comprimido o una bomba especial para eliminar la humedad (condensación).
- Coloque la junta de la brida de montaje.
- Quite el tope limitador:
Acero CrNi 1.4571: fijado con una chaveta de horquilla.
PTFE: roscado al tubo guía.
Polipropileno (PP): sujeto con un tornillo de cabeza hexagonal embutida.
- Introduzca el tubo guía en el interior del tanque a través de la brida de montaje.
- Vuelva a montar adecuadamente y asegure el tope limitador, dependiendo del tipo.

En las versiones de PTFE y de PP, el tope limitador deberá atornillarse fuertemente para crear un sello estanco; el producto no deberá filtrarse en el tubo guía.

Posición correcta: La placa de identificación muestra el triángulo rojo invertido con las palabras " top " (arriba) y " bottom " (abajo).

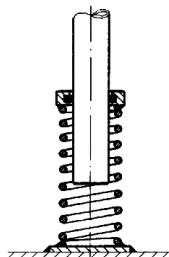


En las versiones en las que el diámetro del cuello de la brida del recipiente es mayor que el diámetro del flotador, se puede montar primero el flotador en el tubo guía y seguidamente, introducir el conjunto en el interior del tanque a través de la brida de montaje.

Soporte inferior del tanque para el tubo guía.

Si el medidor de nivel se va a instalar en barcos o en general, donde el nivel del líquido tenga movimientos, se recomienda el montaje en el fondo del tanque del soporte para impedir las flexiones laterales de los tubos de longitudes mayores de 3 metros. El soporte para los tubos guía mayores de 3 metros, es oficialmente exigido en los medidores de nivel que se utilizan en Zona " 0 ".

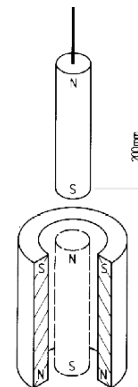
Suelde el soporte del tubo al fondo del tanque bien alineado y centrado con la brida de conexión



Deje juego vertical y horizontalmente con el tubo guía.

3. Puesta en servicio

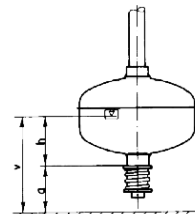
- Coloque el alojamiento del indicador sobre uno de sus lados sobre un soporte rígido y nivelado con la brida de montaje.
- Coloque la junta en la brida de conexión.
- Enhebre el cable metálico por el taladro del imán seguidor y haga un nudo en el extremo.
- Monte una mordaza de cable que trabaje como limitador de subida aproximadamente a 200 mm. por encima del imán seguidor.
- Desenrolle el cable uniformemente del tambor de medida venciendo la fuerza del motor espiral y haga bajar el imán seguidor por el interior del tubo guía.
Polaridad del imán seguidor: norte arriba y sur abajo, y al contrario en el anillo de imanes del flotador.
De acuerdo con ello, los polos iguales (que se repelen entre si) se encuentran primero.
- Levante el imán seguidor 200 mm. aproximadamente y déjelo caer libremente para que pase por el sistema de imanes que lo repelen. Entonces quedará acoplado con el sistema de imanes del flotador.
Para comprobarlo: se deberá notar una mayor resistencia cuando tire del cable metálico o cuando haga girar el tambor de medida si el medidor de nivel es del tipo incorporado. La fuerza del acoplo magnético es del orden de 0'9 Kg.
- No haga dobleces ni dañe, de ninguna manera, el cable metálico.
- Coloque el alojamiento del indicador en la brida del tubo guía y atornillelo.
El cable metálico se mantendrá tenso por el motor espiral.



Zona muerta " V "

El sistema indicador no puede indicar el nivel de " 0 " m. en tanques vacíos, debido a la tolerancia a tener en cuenta por la profundidad de inmersión del flotador y el tope limitador del tubo guía.

La zona muerta " V " es la distancia entre el triángulo rojo del flotador y el fondo del tanque.



$$V = a + h$$

a = distancia entre el fondo del tanque y el borde superior del tope limitador del tubo guía.

h = profundidad de inmersión del flotador.

La dimensión " a " será la especificada en el plano del tanque o se deberá medir en el tanque.

La profundidad de inmersión " h " está marcada en el flotador (vea como referencia la Sección 2. instalación), o se puede deducir de la gráfica (Sección 6) " profundidad de inmersión en función de la densidad del producto ".

Ajuste del sistema de medida.

- Asegúrese de que el flotador descanse sobre el tope limitador del tubo guía en el tanque vacío.
- Determine la zona muerta " V " .
- Desmonte la aguja larga " centimétrica " .
- Ajuste, por medio del acoplamiento deslizante, la aguja pequeña " metros " a la dimensión de la zona muerta " V " en la escala de metros.
- Vuelva a colocar la aguja de los centímetros ajustada a la dimensión de la zona muerta y apriete el tornillo de fijación.
- Compruebe el movimiento de las agujas sobre la escala levantando el flotador.
- Quite las etiquetas adhesivas del flotador y del tubo guía (contaminación del líquido) .
- Selle y atornille las dos tapas del alojamiento.
- Atornille la tapa frontal - con la muesca en la parte baja.

Medidores de nivel para instalaciones de temperatura baja.

En las instalaciones que trabajan por debajo de 0°C, el aire dentro del tubo guía y del alojamiento del indicador se deberá sustituir por nitrógeno, ya que de no hacerse así, la condensación de la humedad del aire podría causar la congelación rápida del imán seguidor en el interior del tubo guía.

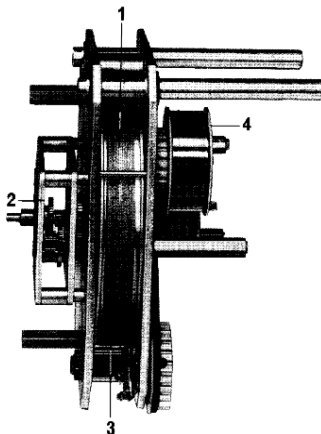
- Introduzca una tubería de arriba - abajo del tubo guía.
- Lave primeramente el tubo y seguidamente el alojamiento, con nitrógeno.
- Para absorber la humedad residual, coloque una bolsa de gel de sílice desecante en el alojamiento del indicador antes de sellar y atornillar.

Cuando esté lavando el medidor de nivel con nitrógeno, asegúrese de que no se supera la presión interna máxima de 0'05 bar. (0,005 MPa).

4. Mantenimiento

Después de un año de funcionamiento aproximadamente, engrase los cojinetes del sistema indicador y los arrollamientos del motor espiral con aceite exento de resinas y de ácidos.

Si los líquidos están contaminados o contienen sólidos con tendencia a sedimentar, limpie el tubo guía y el flotador a intervalos regulares para asegurarse el movimiento sin obstrucciones del flotador.



Mecanismo de la medida del BM 51 sin transmisión auxiliar.

1. Tambor de medida.
2. Engranajes de la indicación.
3. Husillo para guía del cable.
4. Motor espiral.

5. Opciones (EX..., P..., K...):

Todos los medidores de nivel se pueden equipar con accesorios opcionales. El accionamiento se transmite a través de una

transmisión auxiliar desde el mecanismo de la medida hasta el transductor o los interruptores límite.

5.1 Salida de señal eléctrica ... ES.

El transductor del ángulo de rotación KINAX 5W1 (Fabricante: Camille Bauer) se incorpora en el alojamiento del indicador para convertir el dato del nivel del líquido en una corriente en la carga de 0 (4) a 20 mA.

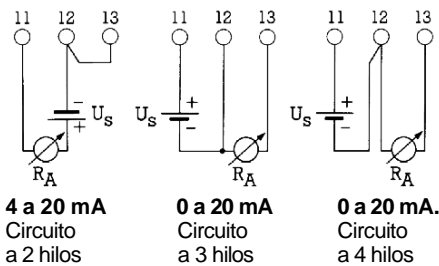
El KINAX 5W1 también es adecuado para su uso en áreas peligrosas si se alimenta con un circuito intrínsecamente seguro.

En términos de protección contra las explosiones el transductor del ángulo de rotación KINAX 5W1 funciona como un dipolo pasivo. Puede ser instalado en zonas peligrosas siempre que su alimentación eléctrica se obtenga de una fuente de tensión con un circuito certificado como intrínsecamente seguro.

La alimentación debe ser una tensión de corriente continua que puede obtenerse de una fuente de corriente continua existente o de unidades de alimentación (rectificadores, transductores, etc.).

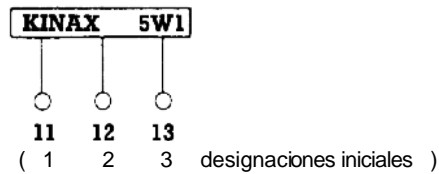
Todo s los instrumentos alimentados por el circuito de medida (indicadores, registradores) estarán conectados en serie y no deberán superar la carga máxima del transductor del ángulo de rotación.

Diagramas de conexión.



Us = Tensión de alimentación.
RA = Resistencia externa.

Terminales de conexión del KINAX 5W1:

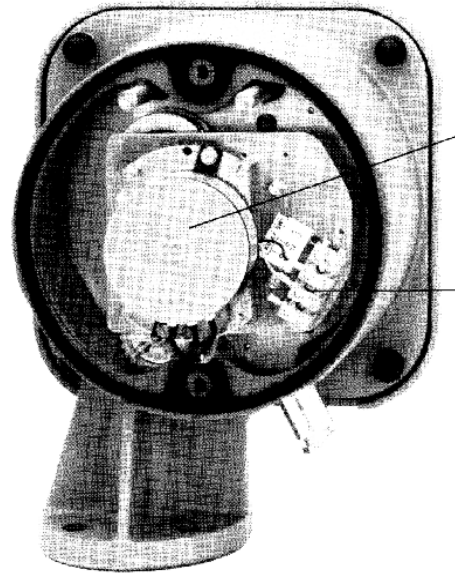


Ajuste de la salida de la señal eléctrica.

1. Instrumento necesario: Miliamperímetro de 0 a 20 mA.
2. Establezca el valor de la Zona muerta " V " .
3. Conecte el transductor del ángulo de rotación como se indica en el diagrama del circuito junto con el instrumento indicador local y aplique la tensión.
4. El transductor del ángulo de rotación ha sido, según se ha pedido, ajustado en fábrica al rango de medida del 0 - 100%. Estos valores no son los mismo s que el del rango del fondo de escala (por ejemplo, rango de medida de 0 a 3'8 m., pero con un rango del fondo de escala de 6,0 m.).

| | de 0 a 20 mA | de 4 a 20 mA |
|---------------|--------------|--------------|
| 0% = 0 m. | 0 mA | 4 mA |
| 10% = 0,38 m | 2 mA | 5,6 mA |
| 50% = 1,9 m. | 10 mA | 12 mA |
| 100% = 3,8 m. | 20 mA | 20 mA |

5. En la posición de montaje, se deberá ajustar el rango del fondo de escala para que concuerde con el rango del fondo de escala eléctrico.
6. Desmonte el alojamiento del indicador de la brida de conexión del tubo guía.
7. Tire del cable con el seguidor magnético fuera del tubo guía y deje que se enrolle sobre el tambor de medida (eliminándose de esta manera el acoplo magnético entre los dos imanes).
8. Con una indicación del valor de la medida del 100%, la señal de salida del transductor debe de ser exactamente de 20,0 mA. Si no, afloje los dos tornillos de fijación del transductor del ángulo de rotación y haga girar el transductor completo hasta que se obtenga una lectura exacta de 20,0 mA. Vuelva a apretar los tornillos.
9. No reajuste los dos potenciómetros del transductor del ángulo de rotación. Han sido ajustado en fábrica y sellados con esmalte.
10. El ajuste eléctrico del rango de fondo de escala significa que el cero es correcto de forma automática, puesto que el rango del fondo de escala y el cero fueron ajustados durante la calibración en fábrica.
11. Haga descender el cable con el mán por el interior del tubo guía hasta que se restablezca el acoplo con el sistema magnético del flotador.
12. Vuelva a montar el alojamiento del indicador.
Con esto se completa el procedimiento de ajuste.



BM 51/... ES.

1. Transductor del ángulo de rotación.
2. Regletas de terminales.

Datos técnicos

Transductor del ángulo de rotación, KINAX 5W1

| | |
|--|--|
| Alimentación eléctrica | 12 a 36 V.c.c. 22 V. máximo para funcionamiento en zonas peligrosas |
| Consumo eléctrico | 25 mA aproximadamente |
| Auto - inductancia: | 2 mH |
| Auto - capacitancia: | 15 nF |
| Temperatura ambiente | - 25°C a + 60°C |
| Conexión a 3 o 4 hilos: | 0 a 5 mA, 2400 ohmios, máximo 0 a 10 mA, 1700 ohmios, máximo 0 a 20 mA, 850 ohmios, máximo |
| Conexión a 2 hilos: | < +/- 1% a I max. |
| Linealidad: | < 0,5% / 10°C |
| Efecto de la alimentación eléctrica | < 0,2% |
| Dependencia de la resistencia externa: | < 0,2% a Δ R _A max. |
| Repetibilidad | +/- 0,2% |
| Resistencia externa máxima | U _B (V)-12(V) |
| Conexión a 2 hilos: | $R_A = \frac{U_B(V)-12(V)}{I_A (mA)} (k\Omega)$ |
| Conexión a 3 y 4 Hilos | $R_A = \frac{U_B(V)-5,3(V)}{I_A (mA)} - 0,355(k\Omega)$ |
| | U _B = Alimentación eléctrica I _A = Corriente de salida, máxima. |

5.2 Salida de señal neumática... P:

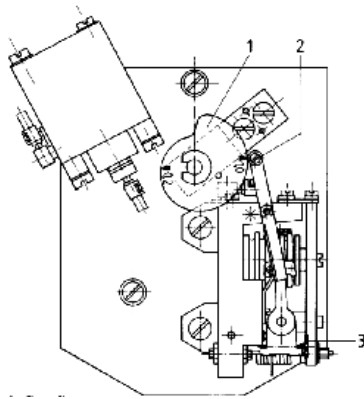
Para convertir el nivel del líquido medido en una señal neumática se utiliza el transmisor neumático WT80 con el amplificador VR80. La activación se hace por medio de un disco leva.

Puesta en servicio.

- Para accionar el transmisor, use sólo aire limpio exento de humedad y de aceite.
- Sople las líneas con aire antes de hacer las conexiones.
- La presión del aire de alimentación inicial deberá ser de 1,4 bar., no debe de haber ninguna caída de presión ostensible cuando el sistema de medida está totalmente modulado (valores del 100%).
- Estanqueidad: presurice el conjunto y compruebe las conexiones roscadas con un fluido indicador de fugas.

Ajuste de la salida neumática:

1. Instrumento necesario: Medidor de presión, con precisión Clase 0,2, conectado a la salida de señal del equipo. Dé paso a la alimentación de aire.
2. Ajuste la Zona muerta " V ".
3. Desmonte el alojamiento del indicador.
4. Saque el cable fuera del tubo guía y deje que se enrolle lentamente en el tubo de medida hasta el valor del fondo de escala (eliminándose, por consiguiente, el acoplo magnético entre el sistema magnético del flotador y el imán seguidor). La salida de señal debe de llegar exactamente a 0,1 MPa (1,0 bar) y 0,02 MPa (0,2 bar), respectivamente. Si no fuera así, suelte el amarre del disco de la leva y alinee la marca del disco de la leva con el cojinete adyacente. Vuelva a fijar el disco leva. Haga el ajuste fino por medio del tornillo de ajuste del cero.
5. No mueva ningún otro de los tornillos del sistema de palancas o del transmisor ya que han sido ajustados en fábrica y sellados con esmalte.
6. El ajuste neumático del rango del fondo de escala significa que el cero es correcto de forma automática, ya que el rango del fondo de escala y el cero fueron ajustados con toda precisión durante la calibración en fábrica.
7. Tire del cable y haga descender el imán seguidor por el interior del tubo guía hasta que se restablezca el acoplo con el sistema magnético del flotador.
8. Vuelva a montar el alojamiento del indicador.
Con esto se completa el procedimiento de ajuste.



1. Disco de la leva.
2. Cojinete de empuje.
3. Tornillo de ajuste del cero.

Datos técnicos

Transmisor neumático WT80

| | |
|--|---|
| Presión del aire de alimentación | 0.14 MPa ± 0.01 Mpa (1.4 bar ± 0.1 bar) |
| Consumo de aire | 480 l/h |
| Capacidad de aire | 1800 l/h |
| Salida | 0.02 a 0.1 MPa (0.2 a 1.0 bar [3 a 15 psi.]). |
| Linealidad | ± 0.5% |
| Histéresis | 0.25% |
| Sensibilidad | 0.1% |
| Temperatura ambiente | - 25°C a + 70°C |
| Efecto de la temperatura | 0.03%/°C |
| Dependencia de la presión de entrada | 0.2% / 0.01 MPa (0.1 bar). |
| Características de la carga a 0,06 MPa (0'6 bar) | 1.2% a 300 l/h. 3% a 600 l/h |
| Conexiones | Ermeto 6 |

5.3 Interruptores límite TG 22

Para señalar niveles específicos, en el BM 51 se pueden instalar hasta 4 interruptores límite eléctricos TG22.

El TG 22 es un iniciador de ranura del tipo SJ 3,5-N fabricado por Pepperl & Fuchs. Están adaptados a los amplificadores transistorizados con circuito de control intrínsecamente seguro según NAMUR y DIN 19234. Se dispone de amplificadores transistorizados WE / Ex - 1 para uno y WE/ Ex - 2 para dos circuitos de control.

Ajuste.

Los valores límite a los que se debe de iniciar una señal eléctrica son totalmente seleccionables:

- La señalización se efectúa con discos rebajados que entran en un iniciador de ranura.
- Los discos rebajados se pueden colocar en posiciones relacionadas entre si, cuando el tambor de medida está bloqueado en su posición.
- Para la evaluación de la señal se requieren anunciadores (Hima, Pepperl & Fuchs, Siemens, etc.). Los relés de conmutación WE / Ex fabricados por Pepperl & Fuchs, con circuito de control de categoría de protección (Ex) iG5 y con capacidad de conmutación de la salida del relé de 500 VA, 4 A, 250 V, se suministran como equipo estándar para aquellos y para las versiones de zonas peligrosas.
- Para ajustar el punto de actuación, fije primeramente el punto de actuación en el sistema indicador (elevando el flotador o bobinando el cable). Para hacerlo, desmonte el alojamiento del indicador del tubo guía.
- Bloquee el tambor de medida o retenga el cable metálico.

- Gire los discos rebajados hasta el punto de actuación. El punto de actuación está situado justamente en el centro del iniciador de ranura. Si fuera necesario, compruébelo con el relé conectado.
- Con esto se completa el procedimiento de ajuste.
- Haga descender el imán seguidor por el interior del tubo guía hasta que vuelva a acoplarse con el sistema de imanes del flotador.
- Vuelva a montar el alojamiento del indicador.

Acción.

El TG 22 se compone de un iniciador de ranura y de un amplificador transistorizado montado separado. Introduciendo el disco rebajado en el iniciador de ranura, se causa el amortiguamiento del circuito resonante eléctrico y el disparo de los impulsos de conmutación.

El TG 22 también es adecuado para su uso juntamente con los sistemas para zonas peligrosas, pero el amplificador transistorizado se deberá de instalar fuera de la zona peligrosa: Alternativamente, use la caja de alojamiento del tipo (Ex) 3n G5.

BM 51/ .../ K4-

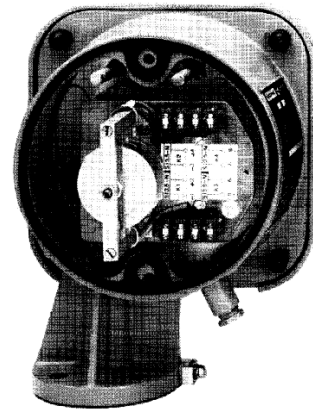
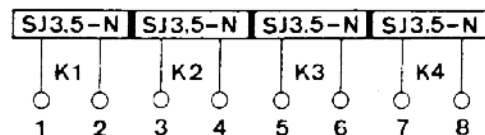


Diagrama de conexiones



Interruptores límite

1. K1 Terminales 1,2
1. K2 Terminales 3,4
3. K3 Terminales 5,6
4. K4 Terminales 7,8

Datos técnicos

Interruptor límite TG 22

| | |
|----------------------|---|
| Tensión nominal | 8 V.c.c |
| Consumo eléctrico | |
| Área activa vacía | ≥ 3 mA |
| Área activa llena | ≤ 1 mA |
| Autoinductancia | 160 μH |
| Auto - capacitancia | 40 nF |
| Temperatura ambiente | - 25°C a + 100°C (60°C máximo para sistemas de zonas peligrosas) |

Las características eléctricas están de acuerdo con DIN 19234 y NAMUR

5.4 Amplificador separador de conmutación WE 77.

Versión de C.A.

WE 77/ Ex1
WE 77/ Ex2

Versión de C.C.

WE 77/ Ex-1-G
WE 77/ Ex2-G

Los amplificadores separadores de conmutación se componen de una fuente de alimentación, de un amplificador de conmutación transistorizado y de una etapa de salida.

Conexiones eléctricas del TG 24 y del WE 77.

Los relés WE 77/Ex1, WE 77/Ex1-G y los WE 77/Ex2 y WE 77/Ex2-G están provistos, respectivamente de uno y de dos

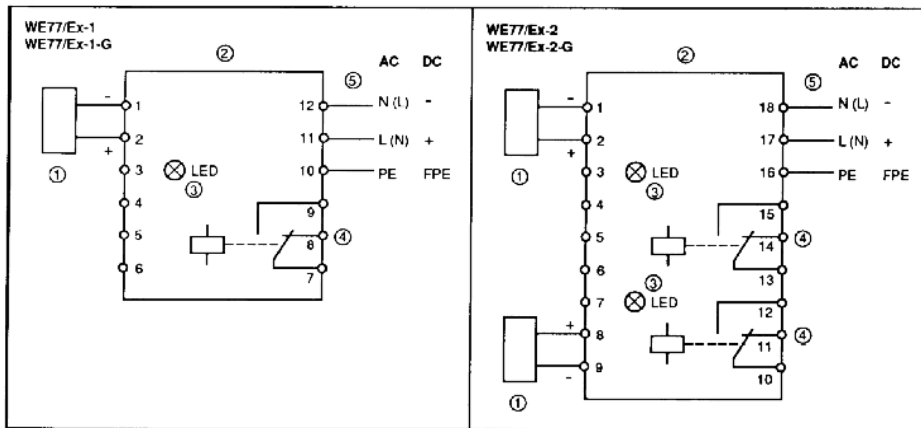
circuitos de control intrínsecamente seguros, de acuerdo con DIN 19234 y con NAMUR.

Diagrama de conexión.

- (1) Sensor (Iniciador).
- (2) Amplificador separador de conmutación.
- (3) Los LED se encienden cuando el " relé está activado ".
- (4) Salida de relé.
- (5) Alimentación eléctrica - C.A: 230 (220), 120 V.c.a.
- C.C.: 15 a 70 V.c.c.

Función representada.

- Funcionamiento con resistencia alta con detección de circuito abierto (vea en la Tabla siguiente el modo de conmutación).
- Relé desenergizado (inactivo).



Ajuste del WE 77.

Los diferentes modos de funcionamiento son posibles, transponiendo los puentes según se indica en la Tabla. Cuando el " relé está activado " se señala con el LED.

| Función | Versión de C.A. | | Versión de C.C. | | Entrada | | Salida | Entrada | | Salida | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|--|--|-----------|--|---------------|-----------|-----------|
| | W 77/EX1 | WE 77/EX2 | WE 77/EX1-G | WE 77/EX2-G | Iniciador | Int. mecanico | Relé | Iniciador | Int. mecanico | Relé | |
| Sin detección de circuito abierto | 1ª función | Puente entre terminales 3+4 | Puente entre 2+3 7+8 | Interruptor Pos. 2 Puente entre terminales 1+3 | Interruptor Pos. 2 Puente entre terminales 1+3 7+9 | | Señal - 0 | inactivo | | Señal - 1 | activo |
| | | 2ª función | Puente entre terminales 4+5 | Puente entre terminales 3+4 6+7 | Interruptor Pos. 1 Puente entre terminales 1+3 | Interruptor Pos. 1 Puente entre terminales 1+3 7+9 | | Señal - 0 | activo | | Señal - 1 |
| con detección de circuito abierto | circuito correcto | | Sin puente | Sin puentes | Interruptor Pos. 1 sin puente | Sin puentes | | Señal - 0 (corriente residual ≤ 150 mA) | activo | | Señal - 1 |
| | | | | | | | sin señal | inactivo | | Sin señal | Inactivo |

Datos técnicos

| | Version de C.A. WE 77/Ex1 WE 77/Ex2 | Version de C.C. WE 77/Ex1-G WE 77/ Ex2-G |
|---|--|---|
| Alimentación eléctrica | | |
| Estándar | 230 V.c.a. + 6%/- 10% (220 V.c.a. + 10% /- 15%) | |
| | 120 V.c.a. + 5%/-15% | |
| | 45 a 65 Hz | |
| Versiones especiales | 24, 42, 110, 127 V.c.a. | 15 a 70 V.c.c. |
| Consumo eléctrico | 3,5 VA aprox. | 6,3 Watos max. |
| Entrada intrinsecamente segura según | DIN 19234 ó NAMUR | DIN 19234 ó NAMUR |
| Categoría de protección | [EExia] IIC ó [[EExib] IIC | [EExia] IIC ó [[EExib] IIC |
| Nº del PTB | Ex - 79/2043X | Ex - 81/2146X |
| Tensión en circuito abierto | 8 V.c.a. (13'5 V.c.a.*) | 8 V.c.c. (12'7 V.c.c.*) |
| Corriente en cortocircuito | 8 mA (31 mA*) | 8 mA (21 mA*) |
| | Valores por circuito | Valores por circuito |
| Inductancia* / Capacitancia* externa segura | 3 mH/ 230 nF | 2 mH/ 370 nF |
| [EExia] IIC | 31 mH/ 609 nF | 70 mH/ 800 nF |
| [EExib] IIC | Valores por circuito | Valores por circuito |
| Salida no intrinsecamente segura | | |
| Número de conmutadores | WE 77/Ex1: 1 contacto conmutado WE 77/ Ex2: 2 contactos conmutados | WE 77/Ex1-G: 1 contacto conmutado WE 77/ Ex2-G: 2 contactos conmutados |
| Nominal del contacto | C.A.: 4A/ 250 V./ 500 V.A./ cos φ = 0.7 | C.A.: 220 V./ 0.1 A; 60 V/0.6 A; 24 V / 4A |
| Indicación de " rele activo " | con LED | con LED |
| Alojamiento: | | |
| Material | Plástico NORYL SE 0, autoextinguible. | |
| Montaje | Montaje rápido en raíl estándar de 35 mm.(1,38") según DIN 46227 o sujeción por tornillo, dimensiones según DIN 43603 | |
| Conexión | Tornillo de compresión de apertura automática para una sección recta máxima de 2 x 1,5 mm ² (2 x 14 AWG) | |
| Tipo de protección | IP 20 según DIN 40050; equivalente a NEMA 1 | |
| Categoría ambiental | HUE, según DIN 40040, temperatura ambiente - 25°C a + 60°C (- 13°F a + 140°F) | |

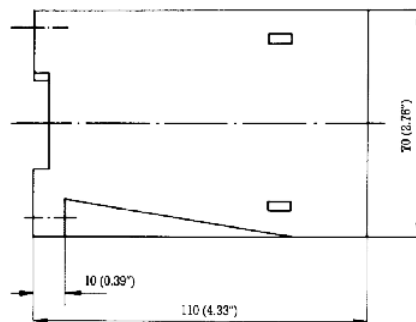
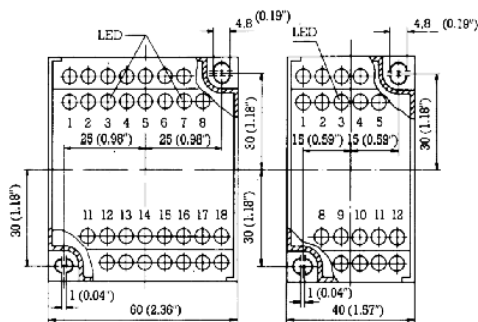
* Valores maximos para funcionamiento en sistemas de zonas peligrosas.

Si están conectados interruptores mecánicos, conecte una resistencia de 10 Kohmios en bornas de entrada.

Dimensiones

WE/Ex-1

WE/Ex-2



6. Selección del flotador

Seleccione el flotador en función de la presión, temperatura y densidad del producto. Seleccione también el material de construcción a convenir con la aplicación en cuestión.

| Flotador Nº | Forma | Dimensiones (mm) | Material | Condiciones de trabajo | | | | Densidad mínima kg/l. | Nº almacén |
|----------------|----------|--------------------|------------------|----------------------------------|--------|--------------------------------|--------|-----------------------|------------|
| | | | | Presión de trabajo max. MPa 20°C | (bar) | Temperatura del producto (°)°C | mínima | | |
| 1 | Disco | dia. 195 x 185 * 1 | ac. inox. 1.4571 | 0.6 | (6) | - 160 | + 400 | 0.5 | 2.02236.00 |
| 2 | Bola | dia. 197 x 1.0 | ac. inox. 1.4571 | 1.5 | (15) | - 160 | + 400 | 0.55 | 8.09772.00 |
| 3 | Cilindro | dia. 190 x 180 | Polipropileno ** | 0.4 | (4) | + 10 | + 60 | 0.4 | 8.08704.02 |
| 4 | Cilindro | dia. 140 x 211 | PVC ** | 0.4 | (4) | - 40 | + 60 | 0.5 | 8.04813.03 |
| 5 | Cilindro | dia. 140 x 200 | Vidrio duro ** | 0.3 | (3) | - 50 | + 200 | 0.9 | 8.08298.00 |

* Si se usa en zonas peligrosas, tenga en cuenta los datos especificados en el Certificado de Conformidad

** No adecuado para uso en zonas peligrosas.

Nota: La presión de trabajo especificada es aplicable a 20°C.
 Presión de prueba del flotador = 1,3 x Presión de trabajo.
 (Unidades para zonas peligrosas = 1,5 x Presión de trabajo).

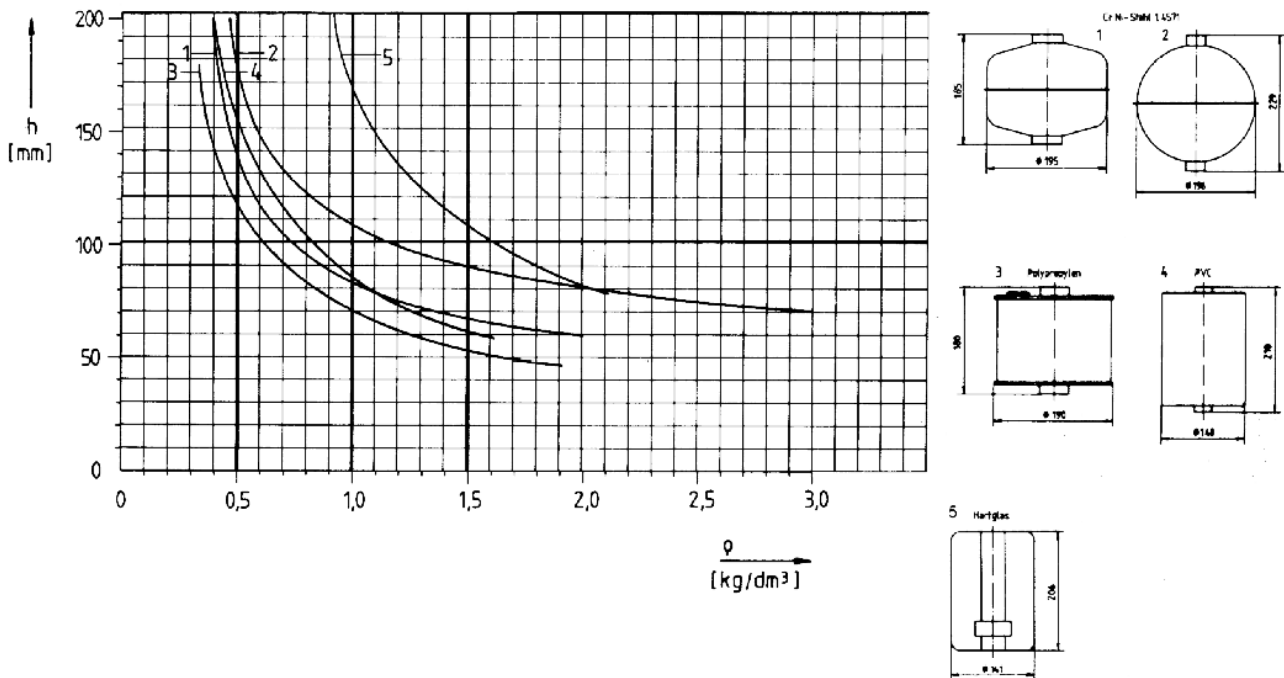
Nota: La presión de trabajo del flotador deberá ser igual a la presión de prueba del recipiente. Si la presión de prueba del recipiente es mayor que la presión de trabajo del flotador, desmonte el flotador antes de probar el recipiente. Vea en la placa de características del equipo la presión de trabajo del flotador.

Flotadores.

Cada flotador está diseñado y construido para el producto líquido especificado y para las condiciones de trabajo dadas.

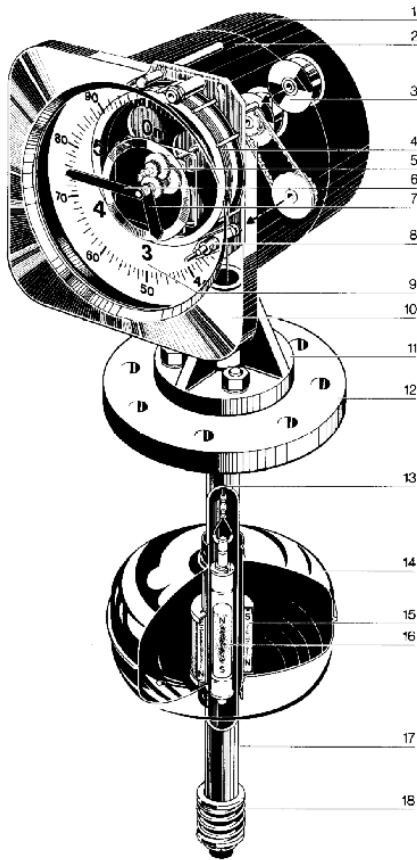
Gráficas de flotadores

Las gráficas muestran la profundidad de inmersión "h" de cada flotador en función de la densidad del producto "ρ".



7. Componentes del medidor de nivel

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Tapa trasera. | 10. Tapa con ventana |
| 2. Alojamiento. | 11. Brida de montaje. |
| 3. Motor espiral. | 12. Brida de conexión. |
| 4. Tambor de medida. | 13. Cable metálico. |
| 5. Tren de engranajes. | 14. Flotador |
| 6. Aguja larga, centímetros | 15. Sistema de imanes. |
| 7. Aguja pequeña, metros. | 16. Imán seguidor. |
| 8. Guía del cable. | 17. Tubo guía. |
| 9. Escala. | 18. Tope limitador. |



8. Cambio del cable de transmisión

- Desconecte la conexión bridada entre el alojamiento del indicador y el tubo guía.
- Tire del cable metálico y del imán seguidor y sáquelo del tubo guía. (Si el imán seguidor se hubiera soltado: haga salir el extremo del cable y el imán fuera del tubo guía con el dispositivo de recuperación especial que puede obtener del Departamento de Servicio).
- Quite las dos tapas del alojamiento, las dos agujas de la indicación y la escala. Desconecte cualquier línea neumática o eléctrica que hubiera conectada por la parte trasera.
- Desenrolle el cable del tambor de medida contra la fuerza del motor espiral hasta el tope extremo.
- Haga girar el tambor de medida hasta que el extremo anudado del cable quede visible a través del agujero de la placa base. Fije el tambor de medida para impedir su giro.
- Saque fuera el nudo utilizando unos alicates o un garfio y córtelo. Quite los restos del cable del tambor de medida.
- Deslice el extremo del nuevo cable pasando por la guía del cable y hágalo pasar por el pequeño taladro del tambor de medida. Seguidamente, tire de él pasándolo por el taladro de la placa base, haga un nudo en su extremo y corte el cable sobrante. Tire del nudo hacia fuera hasta el tope extremo en el tambor de medida. Suelte el tambor de medida.
- La fuerza del motor espiral enrollará automáticamente el cable sobre el tambor de medida. Guíe el cable con la mano para evitar que se monten unas vueltas sobre otras.
- Arrole una longitud adecuada del cable sobre el tambor de medida: (una vuelta completa = 0.4 m).
- Cuando se haya bobinado una longitud de cable suficiente, tire del cable a través de la guía del cable, monte una abrazadera y corte el cable 0.5 m. después de la abrazadera. Asegure los engranajes de medida apretando los dos tornillos en el alojamiento del indicador.
- Extraiga el extremo del cable hacia fuera, haciéndolo pasar por la brida y enganche el imán seguidor.
- En tanques parcialmente llenos, proceda como se describe en la Sección 3. Puesta en Servicio. Mida el nivel actual del líquido con una cinta métrica y transfiera esa lectura al indicador. En tanques vacíos, proceda como se describía en el párrafo " Zona Muerta V " y el Ajuste del Sistema de Medida.
- Coloque el alojamiento del indicador en el tubo guía y atorníllelo.
- Vuelva a poner las dos tapas del indicador.

Versiones del instrumento

| Designación | Tubo guía |
|--|--|
| BM 51/RR Estándar | Tubo 28 Ø x 2 mm. de acero inoxidable 1.4571 Brida DN 80, PN 16, de acero inox. 1.4571. |
| BM 51/NR Estándar | Tubo 28 Ø x 2 mm. de acero inoxidable 1.4571 Brida DN 80, PN 16, de acero |
| BM 51/N - PTFE Politetrafluoretileno | Tubo 28 Ø x 2 mm. de acero inoxidable 1.4301 con recubrimiento de PTFE de 3 mm. Brida DN 80, PN 16, de acero , junta de PTFE. |
| BM 51/N-PP Polipropileno | Tubo 28 Ø x 2 mm. de acero inoxidable 1.4571 con tubo de polipropileno. Brida DN 80, PN 16, de acero, junta de polipropileno |
| BM 51/M Marino | Tubo 28 Ø x 2 mm. de acero inoxidable 1.4301 Brida DN 80, PN 16, acero. |

9. Datos técnicos

| | |
|-----------------------------|--|
| Tipo de instrumento | Medidor de nivel BM 51 |
| Rango de medida | 6 m. máximo |
| Producto | Líquidos, incluyendo gases licuados |
| Viscosidad | ≤ 100 MPa.s |
| Sólidos | ≤ 100 g/l |
| Tamaño de las partículas | ≤ 200 μm. diámetro |
| Precisión | ± 3 mm. del valor medido. |
| Datos de trabajo* | |
| Presión máxima | 0.6 MPa (6 bar). versión especial: 1,5 MPa (15 bar) |
| Densidad del producto | desde 0.5 a 3.0 Kg/l |
| Temperatura ambiente | - 60°C a + 120°C, versión PP: 60°C máximo |
| Temperatura del producto | - 160 a + 400°C ¡ Tenga en cuenta las restricciones impuestas por las opciones incorporadas ! |
| Indicación | |
| Diseño | Escala circular, 160 mm. diámetro. |
| marcas de la escala | Marcas en (m) y en (cm.) versión especial: marcas en (m³) o en (%). |
| Conexión | |
| Estándar | Brida DN 80, PN 16, según DIN 2527 |
| Versiones especiales | Otros diámetros nominales, bridas según DIN 2512 y otras normas |
| Alojamiento | |
| material | Fundición de hierro gris. |
| Alojamiento según DIN 40050 | IP 56 |

* Nota: vea los datos de trabajo de los flotadores