

Indicador de nivel por flotabilidad L21/5 con uso de Fisher DLC3100, DLC3010

- Transmisión de datos a distancia
- Uso en ambientes potencialmente explosivos
- Diseño robusto y variable
- Precio favorable

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



PROFI
PROCESS FIELD BUS
BUS



Uso

Un indicador de nivel por flotabilidad es un dispositivo que utiliza el principio de Arquímedes. Una varilla sumergida en un fluido experimenta un empuje por la fuerza de flotación, que afecta a la deformación del resorte. La deformación del resorte varía en función del nivel. Este movimiento se detecta y se transmite a la escala.

El dispositivo no requiere de ningún cuerpo adicional al depósito. Puede instalarse directamente en la zona donde se requiere la medición. La única condición es que el fluido no ebulle, puesto que podría afectar negativamente la precisión de la medición.

El indicador de nivel está diseñado para medir el nivel de líquidos bien fluidos y no cristalizantes en depósitos abiertos y presurizados. El dispositivo puede adaptarse para medir la interfase de dos fluidos inmiscibles (entre los niveles) o para medir la densidad de un líquido determinado, según convenga.

Datos técnicos

Condiciones de trabajo	
Rango de nivel medido	0,1 – 10 m
Rozsah měřených hustot	≥ 600 kg/m ³
Temperatura del medio	-60... 350°C
Temperatura próxima a la caja indicadora	-25... 70°C
Sobrepresión de servicio	300 bar
Indicaciones	Escala angular
Material	
Unidad	Acero anticorrosivo 1.4541; 1.4571
Flotador	Acero anticorrosivo 1.4541; 1.4571
	Aluminio, Titanio
Resorte	Acero anticorrosivo para resortes 1.4568
Brida	Acero anticorrosivo 1.4541; 1.4571
Conexión	
Tipología y dimensiones	Bridas
	Roscadas
	Soldadura
	Según especificación del cliente
Categoría de protección	IP 43
Compatibilidad electromagnética	EN 50081-1

El dispositivo consta de una unidad (pos. 1) en el que están asentados todos los componentes importantes. Se trata de un recipiente a presión soldado con la misma presión como en el depósito. En su interior se encuentra un resorte (pos. 4), el elemento más importante del equipo de medición, que asegura la elevación del flotador y el desplazamiento del imán (pos. 7). Este movimiento se transmite mediante un acoplamiento magnético a la aguja de la escala angular de la caja de medición (poz. 6). El flotador está unido al muelle mediante una varilla (pos. 5) y una rosca (pos. 2), de modo que la altura inicial exacta del flotador puede ajustarse en el lugar de instalación. La longitud y el diámetro del flotador (pos. 3) se diseñan teniendo en cuenta el rango de medición requerido y la densidad del fluido, ya que esto afecta la fuerza de empuje que ejerce sobre el muelle. La magnitud de flotación depende de la densidad del fluido, del diámetro del flotador, de la longitud del flotador y además de la rigidez del muelle utilizado.

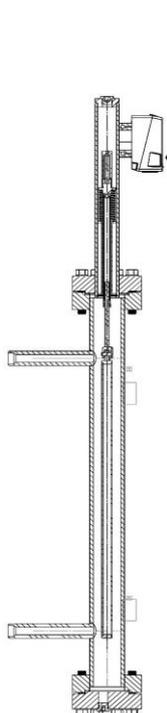
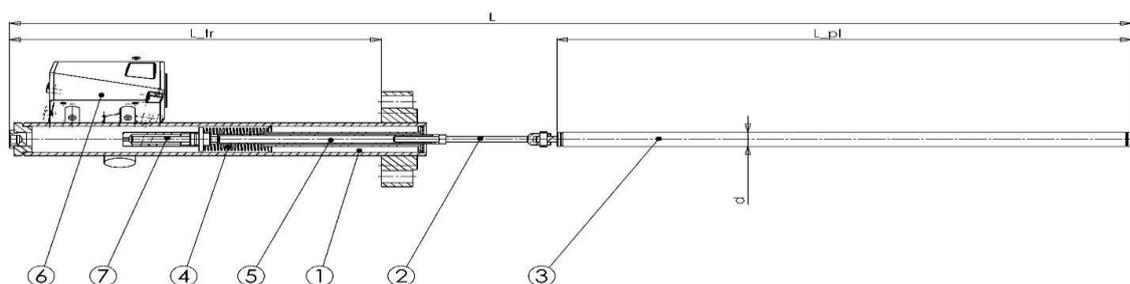


imagen 1

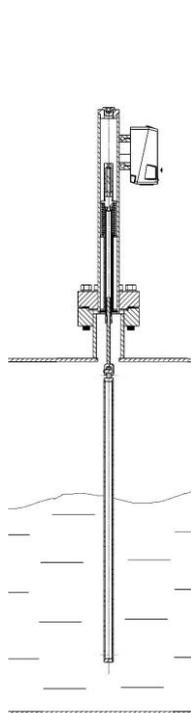


imagen 2

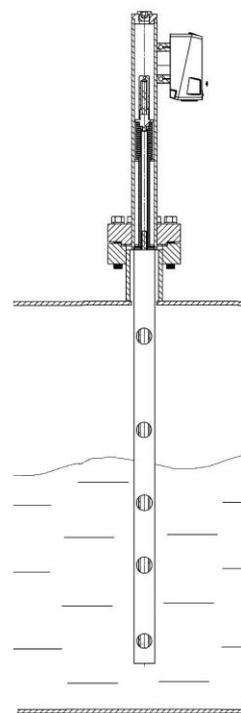


imagen 3

Posibles variantes de colocación del indicador de nivel L21/5 al depósito.

Imagen 1 - colocación del flotador en una carcasa situada fuera del propio depósito, puede conectarse mediante bridas o soldadura

Imagen 2 - colocación del flotador directamente en el tanque

Imagen 3 - si el flotador se coloca libremente en el depósito, se puede colocar una protección alrededor para evitar corrientes inducidas no deseadas.

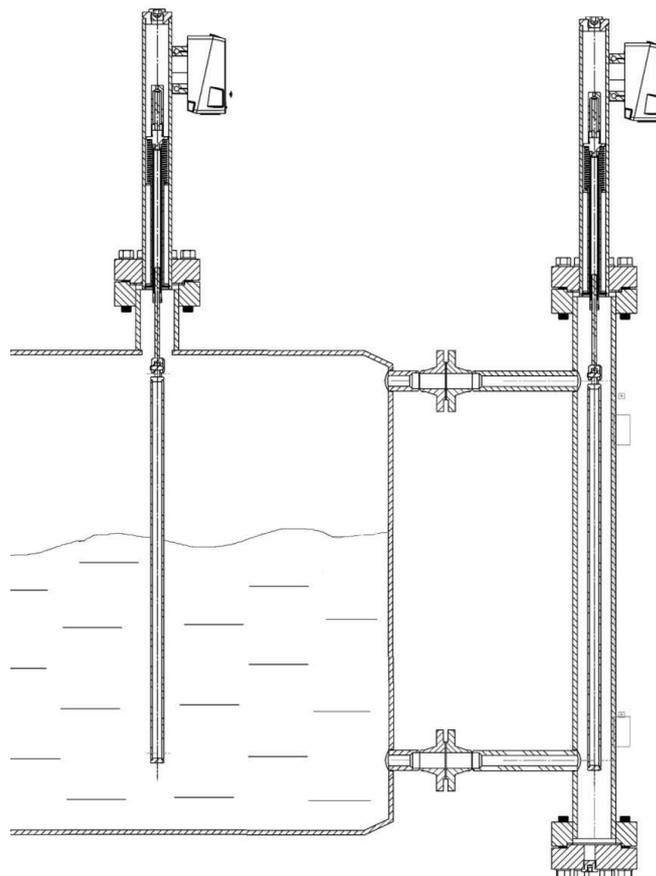
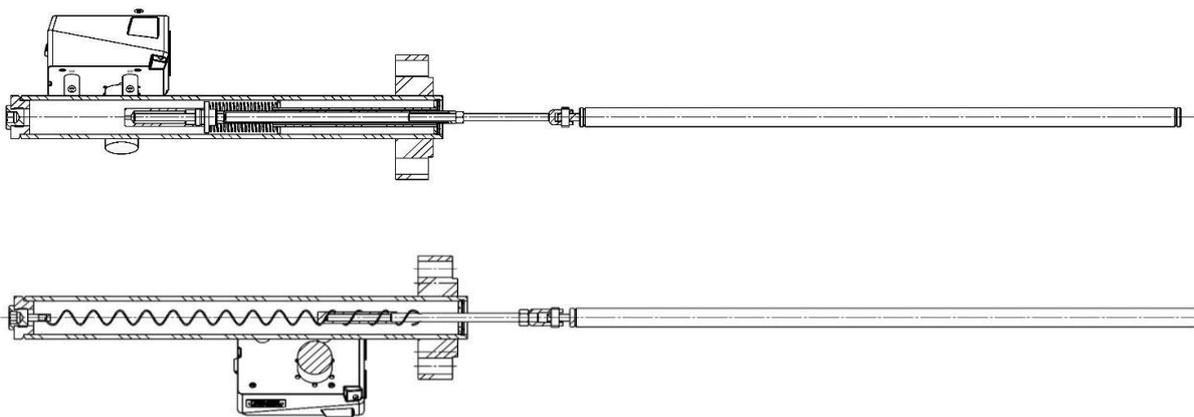


Imagen 4; ejemplo de colocación del dispositivo L21/5 en el depósito

Los indicadores de nivel pueden construirse en versión con resorte de compresión o de tracción.



Si la temperatura del medio es elevada y existe riesgo de radiación de calor al equipo eléctrico, la unidad del indicador de nivel puede equiparse con una protección térmica. Para reducir la temperatura en la parte superior, pueden colocarse placas de enfriamiento en el indicador de nivel para garantizar una disipación suficiente del calor.

Principio de funcionamiento de DLC3010

El regulador digital de nivel DLC3010 es un dispositivo que mide los cambios en el nivel del fluido, el nivel de interfase entre dos fluidos o la densidad de un fluido. Un cambio de nivel, de densidad o nivel de interfase del fluido que se está midiendo hará que el desplazador/flotador varíe. Este cambio se transfiere al conjunto del tubo de torsión. A medida que cambia la altura del fluido medido, el conjunto del tubo de torsión gira.

El movimiento de rotación del tubo de torsión se transmite al conjunto de palanca del regulador digital del nivel. El movimiento de rotación mueve el imán unido al conjunto de la palanca, modificando el campo magnético, que está siendo escaneado por una sonda Hall. El sensor convierte la señal del campo magnético en una señal electrónica variable, que se procesa digitalmente con el objetivo de corregir la linealidad, ajustar la sensibilidad y compensar la temperatura.



Fiabilidad

La exactitud de la conversión analógico-digital permite medir incluso los cambios más pequeños. Esto permite a la unidad DLC3010 ser utilizada incluso en aplicaciones difíciles. Adicionalmente, el filtro de entrada ajustable y la amortiguación de salida ayudan a atenuar en el dispositivo las ondulaciones inducidas en la señal de salida a consecuencia de las turbulencias del fluido.

Descripción de la tipología:

L21/5 .../ .../ .../ .../ .../ .../ .../ conexión lateral
0 1 2 3 4 5 6

Ej.: L21/5/630/DN80PN160/N/SP6

0. Rango de medición „M“ en mm
1. Conexión del equipo al depósito, dimensiones de conexión (DN25-PN16, G3/4“...)
 - A conexión horizontal
 - B conexión vertical

- C entrada vertical, salida horizontal
 - D entrada horizontal, salida vertical
 - E brida superior en el depósito
2. Materiales utilizados
- N inox
 - PP polipropileno
 - Otros materiales
3. Transmisión a distancia de datos medidos
- SP1 mínimo (NAMUR)
 - SP2 máximo (NAMUR)
 - SP4 salida de electricidad 4-20 mA (visualizador y transmisor ver datos técnicos)
 - SPJ – contacto de cambio con relé reed
 - SPM – contacto de cambio con microconector
 - SP8 – sensor límite neumático
 - HART comunicación
 - FOUNDATION FIELDBUS, PROFIBUS comunicación

Campo de aplicación

4. NO medio ambiente habitual
EX ambiente potencialmente explosivo
- ZO Diseño especial
fluidos contaminantes, sedimentantes y cristalizantes
5. A señalización específica mediante el imán en mov.
B señalización específica por los rodillos giratorios
HT diseño para temperaturas hasta 400°C
HP1 presión máx. 1,6 MPa, min. densidad 500 kg/m³
HP2 presión máx. 4 MPa, min. densidad 830 kg/m³
HP3 presión máx. 0,6 MPa - PP flotador, min. densidad 700 kg/m³
LI interfase entre dos líquidos con densidades diferentes
6. I tubo de medición con aislante
OP, OE tubo de medición calentado al vapor o con agua caliente, calentado por electricidad
PI protección térmica – acondicionamiento del aislante

Accesorios

Sensor límite SP1, SP2, SPP, SP0

En diseño habitual/intrínsecamente seguro, los sensores permiten controlar cualquier nivel

- Sensor SP1 – permanece permanentemente conectado cuando se alcanza el nivel mínimo seleccionado. Contacto de conexión.
- Sensor SP2 – permanece permanentemente conectado cuando se alcanza el nivel máximo seleccionado. Contacto de conexión.

- Sensor SPP – contacto de cambio
- Snímač SP0 – conecta sólo cuando se ha alcanzado el nivel seleccionado. Monoestable.

Su posición es ajustable por el usuario, el sensor tiene un punto de conexión marcado, se instala con el pasador hacia abajo.

Parámetros técnicos y exigencias

- Temperatura del ambiente: -40 hasta +125°C
- Teplota média: -40 hasta +300°C
- Krytí: IP 44

El sensor debe conectarse a un circuito intrínsecamente seguro cuando se utilice en un ambiente potencialmente explosivo.

Máximos parámetros de entrada $U_i = 30V$, $I_i = 100\text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Para la construcción habitual los parámetros de contactos límites son:

- Intensidad máxima: 1 A
- Tensión máxima: 250 V
- Máxima potencia de conexión: 60 W

Los sensores SP1 y SP2 también están disponibles en la serie NAMUR. El diseño de los sensores utiliza un circuito magnético con dos imanes, lo que aumenta la resistencia a las vibraciones, las oscilaciones y los impactos.

Contacto límite SPJ, SPM

En el diseño de perno fijo

Los sensores permiten controlar cualquier nivel

- Sensor SPJ – contacto de cambio con relé reed
- Sensor SPM – contacto de cambio con microconector

Su posición es ajustable por el usuario, el sensor tiene un punto de conexión marcado, se instala con el pasador hacia abajo. La reserva en el alcance al sensor es de hasta 45 mm.

Parámetros técnicos y exigencias de la serie J

- Temperatura del ambiente: -40 hasta +125°C
- Temperatura del media: -100 hasta +300°C
- Categoría de protección: IP 66
- Intensidad máxima: 3 A
- Tensión máxima: 400 V DC
- Potencia máxima de conexión: 100 W
- Peso: 0,4 kg

II G ExdIICT4

Sensor continuo SP4 para transmisión de datos a distancia

Sensor de posición resistivo con contactos reed con transmisor en el cabezal. Disponible en versiones intrínsecamente seguras y de perno fijo.

La resistencia del sensor, es convertida por el transmisor en el cabezal, a una señal analógica estándar de 4 (0) a 20 mA para su procesamiento posterior, eventualmente puede complementarse con el protocolo digital HART o bien la señal puede ser transmitida únicamente de forma digital utilizando el protocolo FOUNDATION FIELDBUS o PROFIBUS.

Parámetros técnicos

- Temperatura ambiente: -40 hasta +130°C (Temp. de proceso del medio 400°C - superior bajo pedido)
- Alimentación: 11 - 26 V DC
- Categoría de protección: IP 65
- Clavija para cableado: M20 x 1,5
- Distancia entre relés: 3,5 mm, 4 mm, 8 mm

La reserva de alcance del sensor de al menos 20 mm. Adecuado para su colocación en el exterior del aislamiento.

Contacto límite SP8 - neumático

- Sensor SP 8 – 1 – permanece activado permanentemente cuando se alcanza el nivel mínimo seleccionado.
- Sensor SP 8 – 2 – permanece activado permanentemente cuando se alcanza el nivel máximo seleccionado.

Parámetros técnicos y exigencias:

Presión máxima de aire de regulación: 6 bar
Temperatura máxima ambiente: +60°C
Caudal operativo del aire de regulación: 40 l/min

El sensor está disponible en dos versiones:

- Diseño compacto con filtro, que debe funcionar sólo a temperaturas positivas de hasta 60°C, debido al separador automático, en el que el agua se congelaría a temperaturas negativas. Los sensores de funcionamiento, con separador para el funcionamiento en condiciones de congelación, pueden equiparse con un cable calefactor autorregulable.
- SP8 - 1 y SP8 - 2 - Diseño sin filtro para funcionamiento a temperaturas de -15 a +60°C. Para garantizar un funcionamiento del sensor sin averías, se deben eliminar del medio de control la humedad y las impurezas a través de un filtro de 40µm.

Todos los tipos de sensores pueden funcionar en la zona II.

Designación del dispositivo II 2 G c X

Principio de funcionamiento de DLC3100

El regulador digital de nivel DLC30100 es un dispositivo que mide los cambios en el nivel del fluido, el nivel de interfase entre dos fluidos o la densidad de un fluido. Un cambio de nivel, de densidad o nivel de interfase del fluido que se está midiendo hará que el desplazador/flotador varíe (imagen adjunta). Este cambio se transfiere al conjunto del tubo de torsión. A medida que cambia la altura del fluido medido, el conjunto del tubo de torsión gira.

El movimiento de rotación del tubo de torsión se transmite al conjunto de la palanca del regulador digital del nivel. El movimiento de rotación mueve un imán unido al conjunto de la palanca, cambiando el campo magnético, que es detectado por una sonda Hall. El sensor convierte la señal del campo magnético en una señal electrónica cambiante, que se procesa digitalmente con el objetivo de corregir la linealidad, ajustar la sensibilidad y compensar la temperatura.



Facilidad de uso

Los controles intuitivos de cuatro pulsadores y una pantalla LCD permiten configurar y calibrar el dispositivo sin necesidad de un utensilio externo.

Fiabilidad

La exactitud de la conversión analógico-digital permite medir incluso los cambios más pequeños. Esto permite a la unidad DLC30100 ser utilizada incluso en aplicaciones difíciles. Adicionalmente, el filtro de entrada ajustable y la amortiguación de salida ayudan a atenuar las ondulaciones inducidas por el desplazador en la señal de salida a consecuencia de las turbulencias del fluido.