

Detectores de nivel

Serie LD



Detector de nivel por horquilla vibrante para líquidos y sólidos

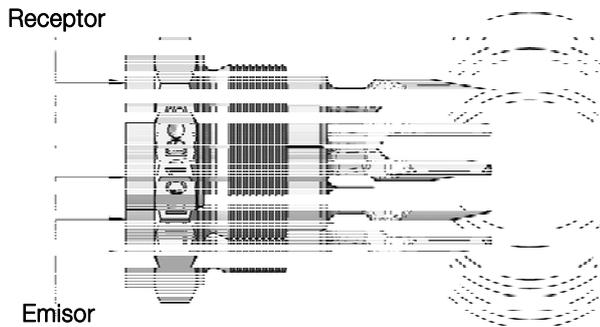
- Robusto y compacto
- Apto para líquidos (modelo LD61) y sólidos (modelo LD60)
- Sin partes móviles, bajo mantenimiento
- Materiales resistentes a la corrosión
- No afectado por cambios de temperatura o presión
- Apto para líquidos con viscosidad hasta 10000 cSt
- Densidad de líquido superior a 0,6 kg/l
- Sólidos: según aplicación
- Longitud de detección: hasta 2 m
- Tiempo de conmutación: 1 s aprox.
- Conexiones:
 - Conexión rosca G1 o 1" NPT
 - Conexión brida EN 1092-1 DN40 PN25. Otros estándares de brida bajo demanda
 - Conexiones sanitarias según ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®
- Materiales: EN 1.4404 (AISI 316L). Recubrimiento HALAR® bajo demanda
- Detección de nivel, con LED indicativo de estado
- Opciones:
 - Salida relé
 - Salida NAMUR Ex ia IIC T4 o T6



Principio de funcionamiento

Los detectores de nivel de la serie LD se basan en la variación de la frecuencia de resonancia natural de una horquilla vibrante al entrar en contacto con un líquido o un sólido.

Esta variación es detectada por la electrónica interna y es utilizada para determinar el estado de la salida.



Aplicaciones

- Control de bombas
- Tanques abiertos y presurizados, tanques con agitación
- Canales abiertos y detección de tubería vacía
- Columnas de destilación y evaporadores
- Tanques de dosificación de productos químicos

Modelos

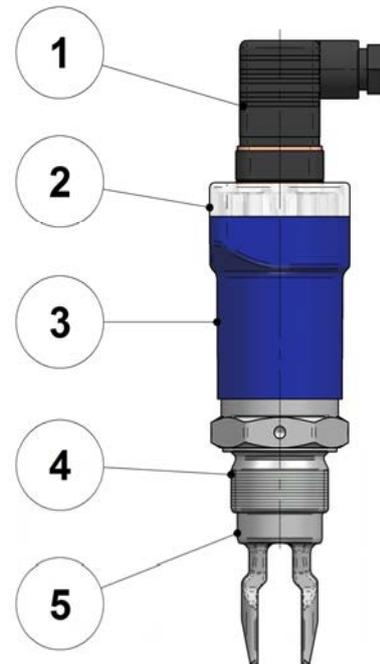
- LD61 detección de nivel de líquidos
- LD60 detección de nivel de sólidos
- LD6XN detección de nivel de líquidos o sólidos, salida NAMUR Ex
- LD6XR detección de nivel de líquidos o sólidos, salida relé
- LD6XML detección de nivel de líquidos o sólidos, con longitud de detección alargada

Características técnicas

- Tiempo de conmutación: 1 s aprox.
- Histéresis: ± 2 mm con H₂O
- Densidad del líquido: > 0,6 kg/l
- Viscosidad del líquido: hasta 10000 cSt
- Sólidos: según aplicación. Consultar a fábrica
- Longitud de detección: hasta 2 m
- Presión de trabajo: PN25 (otras bajo demanda)
- Conexiones:
 - Conexión rosca G1 o 1" NPT
 - Brida EN 1092-1 DN40 PN25
 - Conexiones sanitarias según ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®

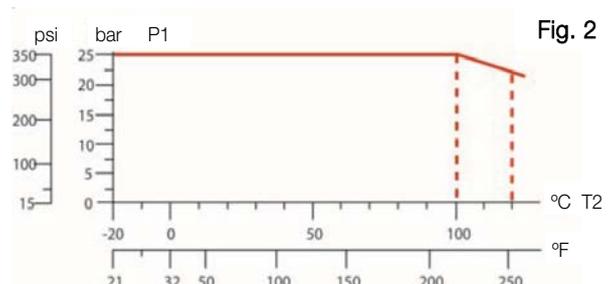
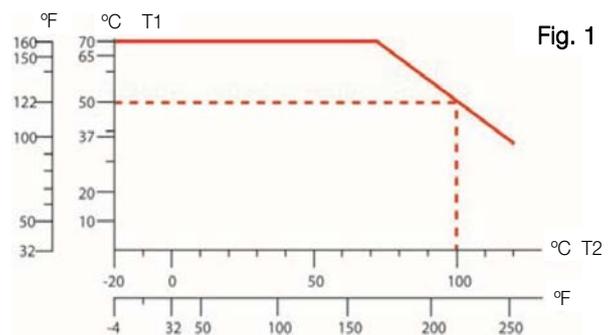
Otras bajo demanda

Materiales



Nº	Descripción	Materiales
1	Conector	Poliamida
2	Tapa	Polycarbonato
3	Envolvente	Polycarbonato
4	Conexión	EN 1.4404 (AISI 316L) *
5	Horquilla	EN 1.4404 (AISI 316L) *

* Bajo demanda, con recubrimiento HALAR®



La temperatura máxima de trabajo en el interior del tanque (T2) es una función de la temperatura ambiente en el exterior (T1), como se muestra en la Fig. 1.

La presión máxima de trabajo en el tanque es una función de la temperatura interior, como se muestra en la Fig. 2.



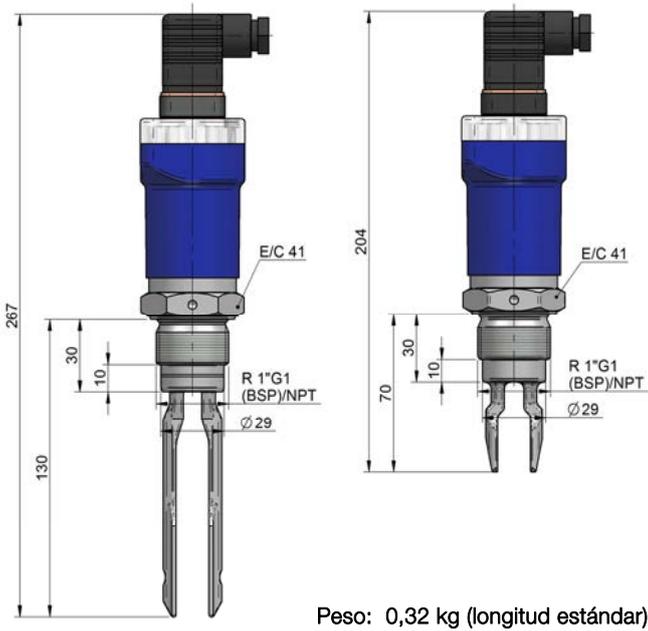
93 699 46 04



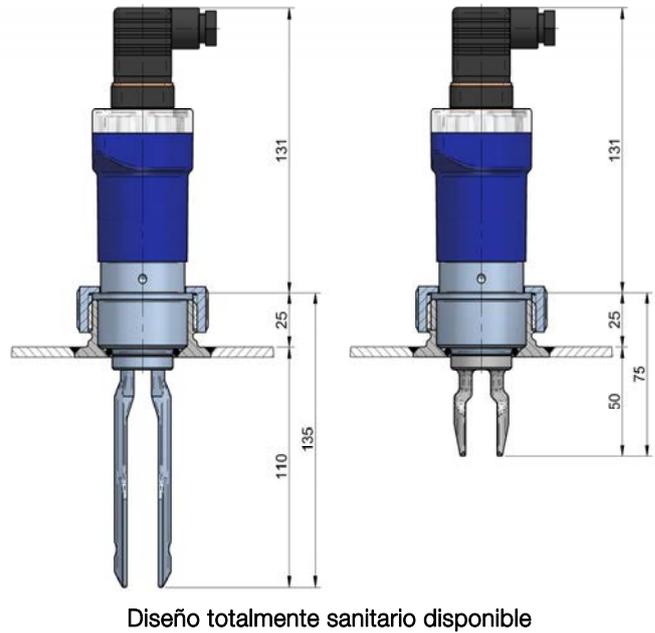
pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

Dimensiones

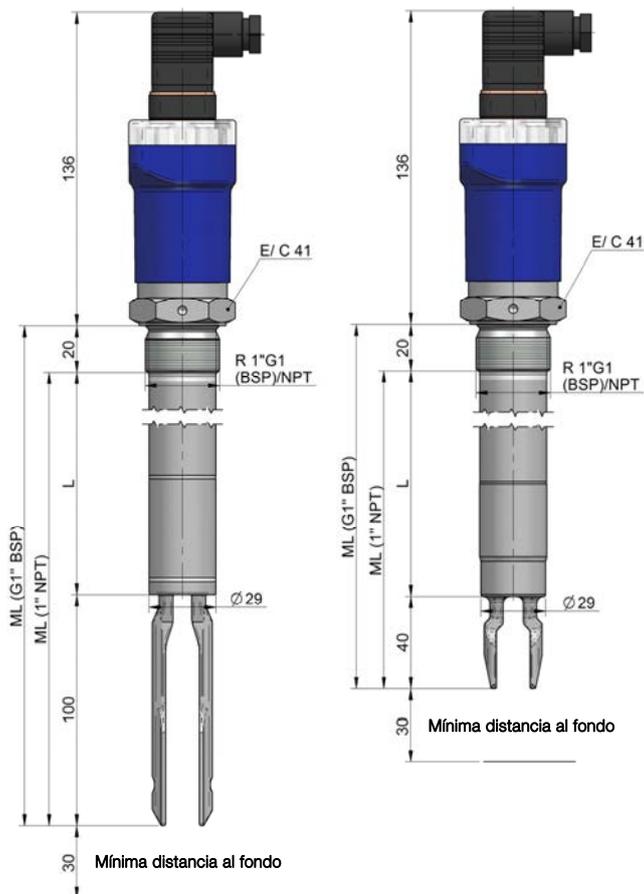
LD60 / LD61 - Conexión roscada BSP / NPT



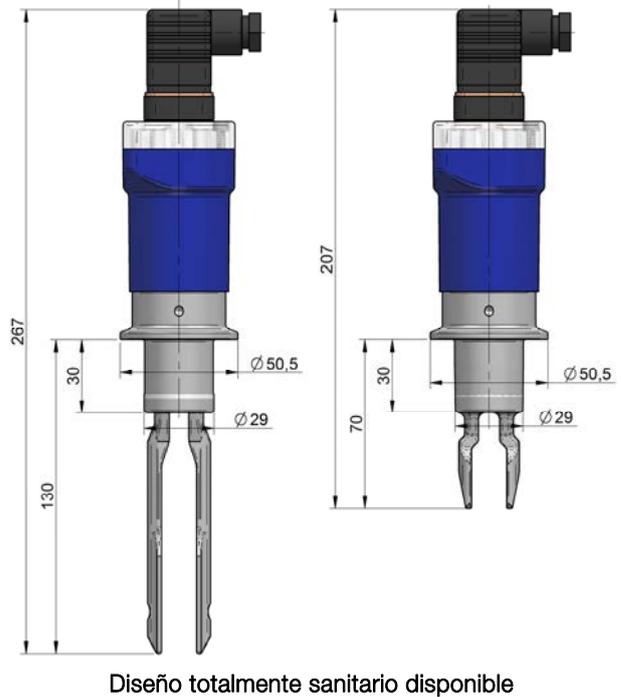
LD60 / LD61 - Conexión nivelada TF DIN405



LD60ML / LD61ML - longitud especial



LD60 / LD61 - Conexión CLAMP ISO 2852



Todas las dimensiones en mm

Otras conexiones sanitarias disponibles bajo demanda.

Diseño totalmente sanitario disponible para todos los modelos con conexión sanitaria.

LD60ML / LD61ML (longitud estándar ±1,5 mm)

ML (G1)	260	360	560	860	1060	1260	1560	2060
ML (1" NPT)	240	340	540	840	1040	1240	1540	2040



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

Modelo LD60 ... LD61

- Alimentación:
 - 2 hilos: 24 ... 250 VAC. Carga máx. 350 mA
 - 3 hilos: 12 ... 55 VDC. Carga máx. 350 mACarga mín.: 6 mA
- Salidas: transistor PNP para alimentación DC; tiristor para alimentación AC
- Indicación de estado mediante LED bicolor
- Caja: Conector IP65 DIN 43650-A, prensaestopas PG9
- Temperatura del fluido: -30°C ... +115°C
- Temperatura ambiente: -20°C ... +70°C

Modelo LD60R ... LD61R

- Alimentación:
 - 24 ... 250 VAC / VDC
 - Consumo: ≤ 1 W
- Indicación de estado del relé mediante LED bicolor
- Caja: IP67 en policarbonato, prensaestopas PG11
- Temperatura del fluido: -30°C ... +115°C
- Temperatura ambiente: -5°C ... +70°C

Características del relé

Número de contactos y tipo: 2 contactos conmutados

Corriente máxima de conmutación: 3 A

Tensión máxima de conmutación: 220 VDC, 250 VAC

Capacidad máxima de conmutación: 60 W, 125 VA

Resistencia mecánica: 15,0 x 10⁶ operaciones

Modelo LD60N ... LD61N



- Salida NAMUR (IEC60947-5-6, EN50227)
- Alimentación:
 - 8 ... 14 VDC
 - Consumo: desde 0,7 mA a 2,3 mA, según estado "ON/OFF"
- Indicación de estado mediante LED
- Caja: Conector IP65 DIN 43650-A, prensaestopas PG9
- Temperatura del fluido: -30°C ... +115°C
- Temperatura ambiente: -5°C ... +40°C
- Certificación ATEX Ex ia IIC T4 (T6 bajo demanda)

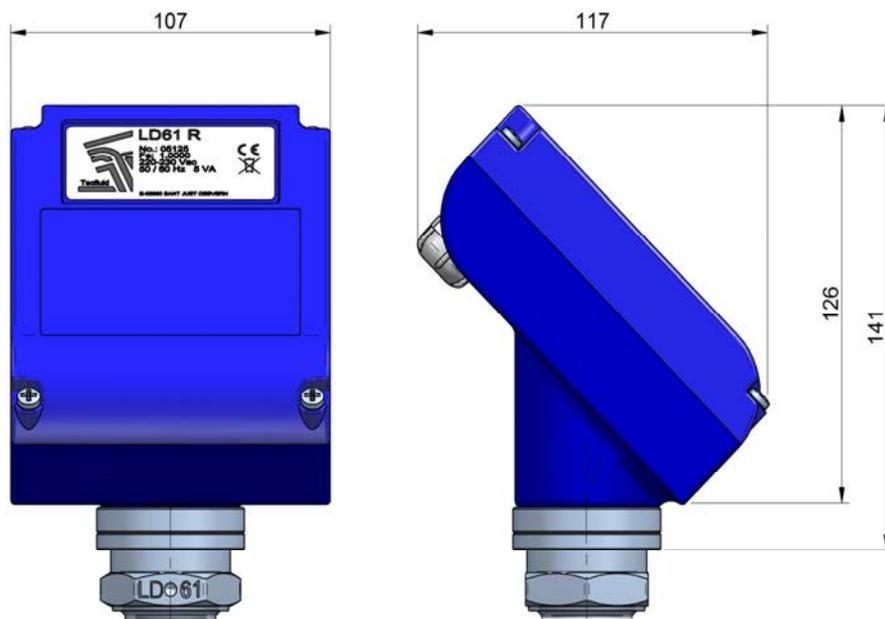
Características respecto a la seguridad

Este instrumento, por ser del grupo II, va destinado al uso en lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas, exceptuando en minería.

Por ser de categoría 1GD puede utilizarse en un medio ambiente en el que se produzcan de forma constante, duradera o frecuente atmósferas explosivas debidas a mezclas de aire con gases, vapores, nieblas o polvo combustible.

Marcado	Ex ia IIC T4	Ex ia IIC T6
Parámetros específicos	U _i = 14 V P _i = 1.3 W	U _i = 14 V P _i = 1.3 W
Temperatura ambiente		-5°C ... +40°C

Dimensiones para caja LD60R ... LD61R



Para dimensiones de la horquilla, ver p. 3



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

Montaje

La posición óptima de montaje depende de la viscosidad del líquido. Tanto el montaje en la parte superior del tanque (fig. 3a) como lateral (fig. 3b) es óptimo. En ambos, el líquido puede fluir a través de la horquilla permitiendo una detección correcta del nivel del líquido.

Tamaño de conexión

En caso de pequeña conexión (inferior a DN50) la horquilla debe quedar completamente fuera del cuello de la conexión (fig. 4a) para asegurar que la deposición de partículas en el interior no afecte al funcionamiento del detector de nivel.

En caso de mayores conexiones (superior a DN50), puede montarse dentro del cuello de la conexión, pero sólo cuando la viscosidad del líquido permita a éste fluir rápidamente (fig. 4b).

Líquidos viscosos

Se requiere una distancia mínima que permita que el líquido fluya rápidamente (fig. 5a y 5b): $D_{\text{mínima}} = 50 \text{ mm}$ (2")

Detección de líquido en tuberías

En tuberías horizontales parcialmente llenas, la longitud de detección debe seleccionarse cuidadosamente para asegurar que la horquilla quede mojada por el líquido (fig. 6a).

Para control de presencia de líquido en tuberías, por ejemplo para protección de bombas, el detector debe montarse en una sección vertical con flujo ascendente (fig. 6b). Su longitud debe seleccionarse de manera que se evite contacto con la tubería.

El tamaño mínimo de tubería recomendado es DN50 (fig. 6c).

La máxima velocidad recomendada es 5 m/s para líquidos de 1 g/cm^3 y $1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ (consultar para otras condiciones de operación). Para esta aplicación, la horquilla debe estar alineada con el eje de la tubería.

Aplicaciones a alta temperatura

Altas temperaturas en el tanque pueden requerir aislamiento térmico. El LD puede suministrarse con longitud especial. La longitud extra estándar es 150 mm (fig. 7).

Llenado de tanques

La posición de montaje del detector de nivel no debe coincidir con el punto de llenado (fig. 8). Si durante el llenado se provoca oleaje, el detector debe permanecer protegido del mismo.

Camiones

Para control de nivel en tanques móviles debe montarse un tubo-guía, con un amortiguador de PTFE en el extremo inferior para evitar que vibraciones puedan afectar al detector (fig. 9).

Fig. 3a



Fig. 3b

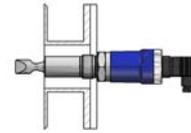


Fig. 4a

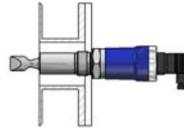


Fig. 4b

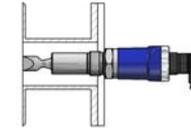


Fig. 5a

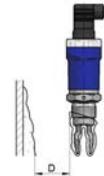


Fig. 5b

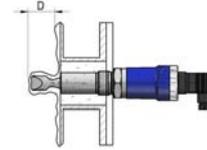


Fig. 6a

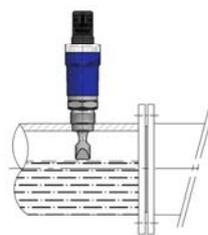


Fig. 6b

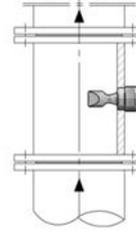


Fig. 6c

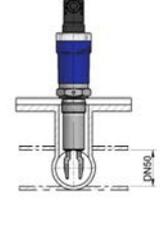


Fig. 7

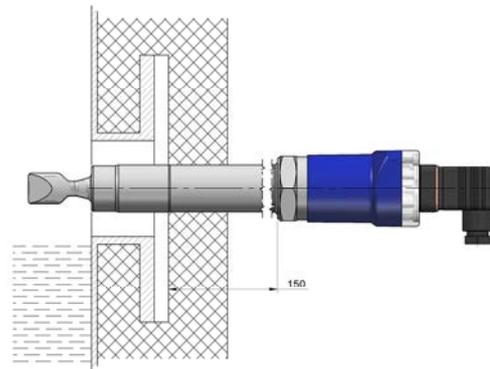


Fig. 8

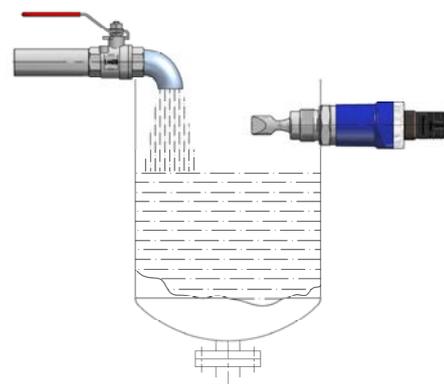
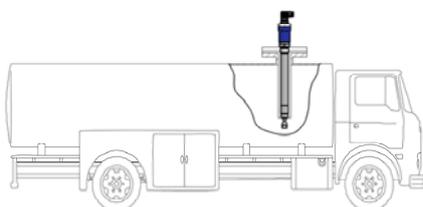


Fig. 9



Control de nivel en tanques y tanques con agitación

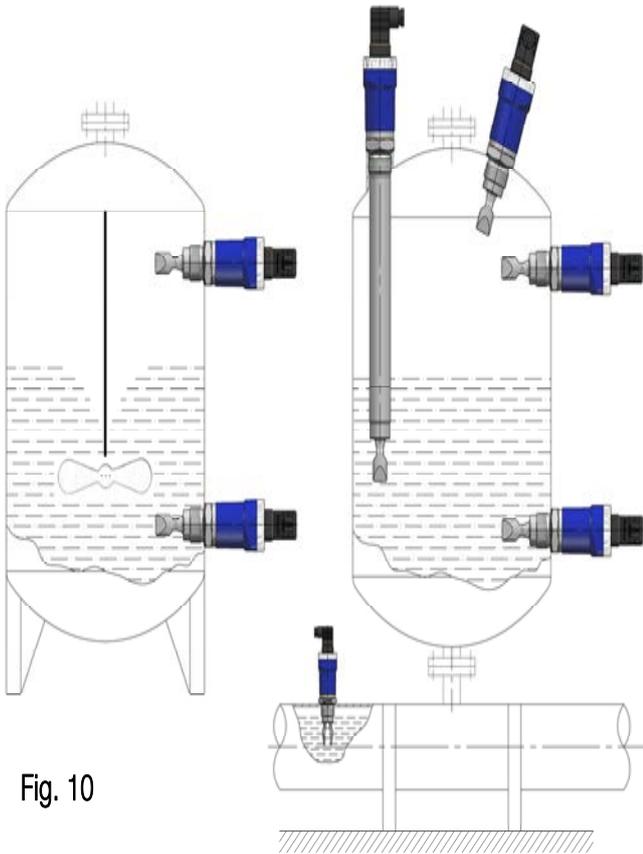


Fig. 10

En tanques con agitadores, el detector LD61ML debe ser protegido contra la fuerza de rotación del líquido en toda su longitud.

Tanques de dosificación

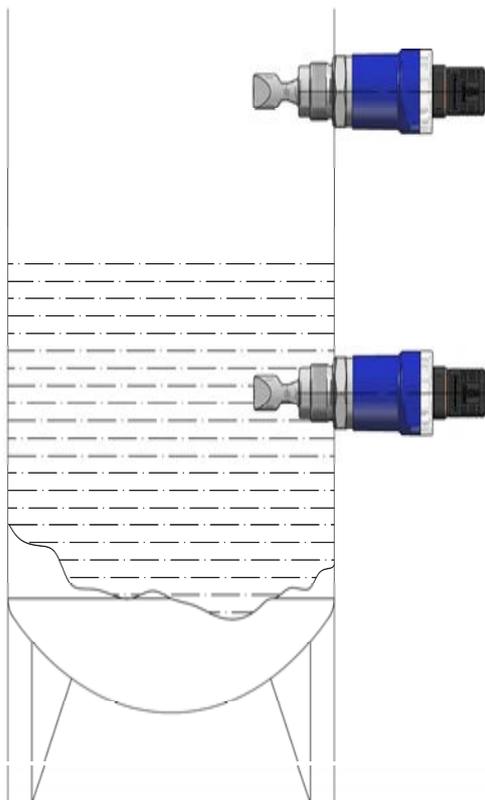


Fig. 11

Accesorios

La serie LD puede suministrarse con un sistema deslizante para ajustar la altura de los diferentes puntos de detección máximos y mínimos que pueden requerirse en diferentes procesos en tanques cerrados.

El accesorio queda fijado mediante una arandela de PTFE.

Ejemplo

Diferencial C entre el nivel máximo y mínimo = 100 mm. En este caso la longitud LI (300 mm) es el nivel mínimo. La longitud LS es el nivel máximo (200 mm).

