

# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD

## Vibrační spínač pro kapaliny a pevné látky

- » Robustní a kompaktní
- » Vhodné pro kapaliny (model LD61) i pevné látky (model LD60)
- » Žádné pohyblivé části, nenáročná údržba
- » Materiály odolné proti korozi
- » Není ovlivněn změnami teploty nebo tlaku
- » Vhodné pro kapaliny s viskozitou až 10000 cSt
- » Hustota kapaliny vyšší než 0,6 kg/l
- » Pevné látky: v závislosti na aplikaci
- » Délka detekce: až 2 m
- » Doba spínání: cca 1 s
- » **Připojení:**
  - » Závitové připojení G1 ISO 282-1 nebo 1" NPT
  - » Přírubové připojení EN 1092-1 DN40 PN25
- » Další přírubové normy na vyžádání
  - » Sanitární připojení dle ISO 2852, SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®
- » **Materiály:** EN 1.4404 (AISI 316L). Povlak HALAR® na vyžádání
- » Detekce hladiny, s LED indikací stavu
- » **Volitelné příslušenství:**
  - » Reléový výstup
  - » Výstup NAMUR Ex ia IIC T4 nebo T6



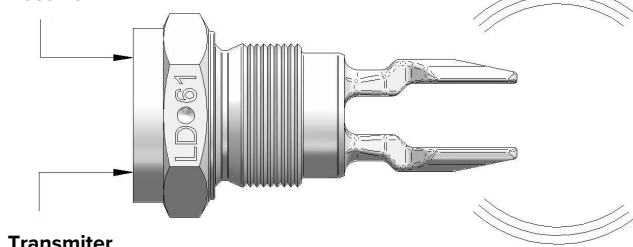
# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD

## Princip

Hladinové spínače řady LD jsou založeny na variaci přirozené rezonanční frekvence vibrační vidlice, když se dostane do styku s kapalinou nebo pevnou látkou.

Tato odchylka je detekována vnitřní elektronikou a je použita k určení stavu výstupu.

Receiver



Transmitter

## Aplikace

- » Řízení čerpadla
- » Otevřené a tlakové nádrže, nádrže s mícháním
- » Detekce otevřeného kanálu a prázdného/plného potrubí
- » Destilační kolony a odparky
- » Nádrže na dávkování chemikálií

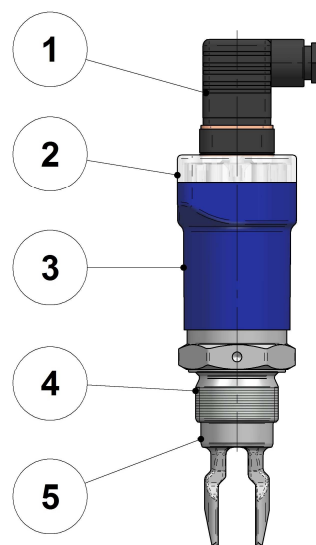
## Modely

- » **LD61:** detekce hladiny kapalin
- » **LD60:** detekce hladiny pevných látek
- » **LD6XN:** detekce hladiny kapalin nebo pevných látek, s NAMUR Ex výstupem
- » **LD6XR:** detekce hladiny kapalin nebo pevných látek, s reléovým výstupem
- » **LD6XML:** detekce hladiny kapalin nebo pevných látek, se zvětšeným výstupem detekční délky

## Technické údaje

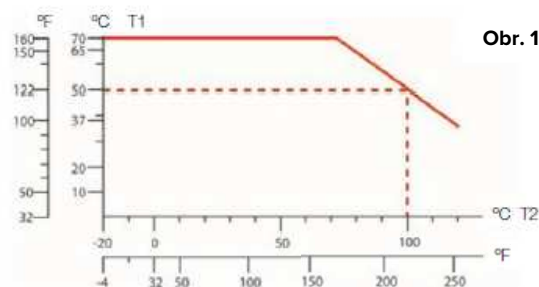
- » Doba spínání: cca 1 s.
- » Hystereze:  $\pm 2$  mm s H<sub>2</sub>O
- » Hustota kapaliny: vyšší než 0,6 kg/l
- » Viskozita kapaliny: až 10000 cSt
- » Pevné látky: v závislosti na použití. Konzultujte s výrobním závodem
- » Délka detekce: až 2 m
- » Jmenovitý tlak: PN25 (jiné na vyžádání)
- » **Připojení:**
  - » Závrtové přípojky: G1 ISO 282-1 nebo 1" NPT
  - » Přírubová připojení EN 1092-1 DN40 PN25
- » Další přírubové normy na vyžádání
  - » Sanitární přípojky podle ISO 2852,
- » SMS 1145, DIN 11851, TRI-CLAMP®.
- » Ostatní na vyžádání

## Materiály

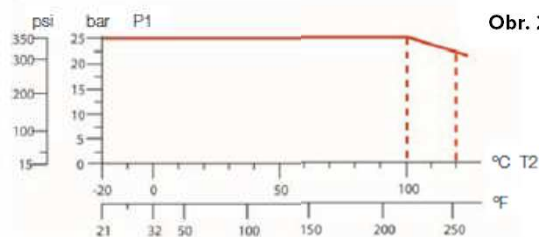


| Č. | Popis     | Materiál                |
|----|-----------|-------------------------|
| 1  | Konektor  | Polyamid                |
| 2  | Kryt      | Polykarbonát            |
| 3  | Skříň     | Polykarbonát            |
| 4  | Připojení | EN 1.4404 (AISI 316L) * |
| 5  | Vidlice   | EN 1.4404 (AISI 316L) * |

\*Na vyžádání s opláštěním HALAR



Obr. 1



Obr. 2

Maximální pracovní teplota uvnitř nádrže (T2) je funkcí teploty vnějšího prostředí (T1), jak je zobrazeno na obr. 1.

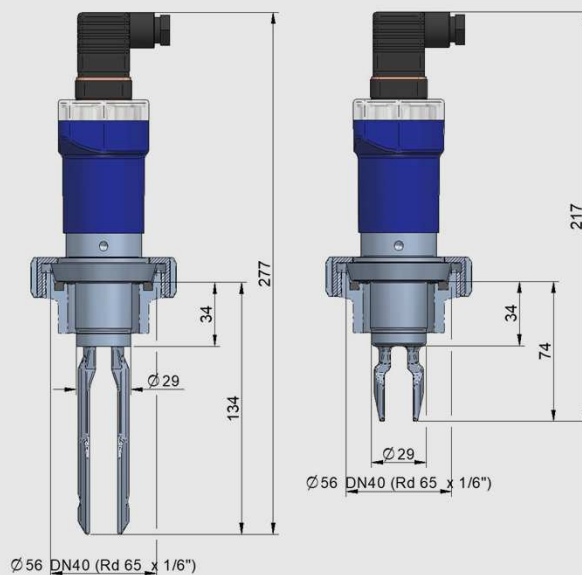
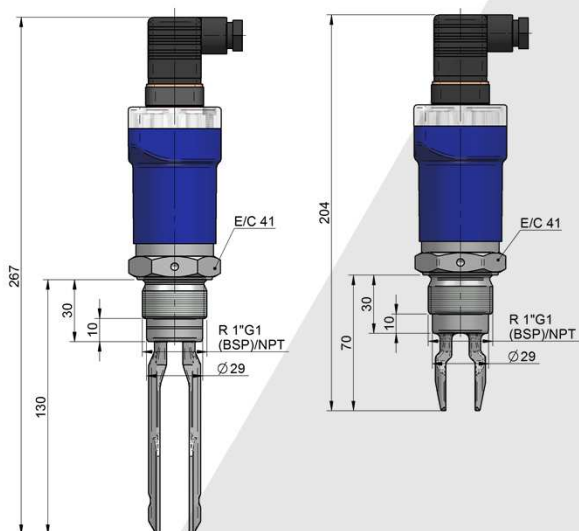
Maximální pracovní tlak v nádrži je funkcí hodnoty vnitřní teploty, jak je znázorněno na obr. 2.

# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD

## Rozměry

LD60 / LD61 - závitové přípojky BSP / NPT

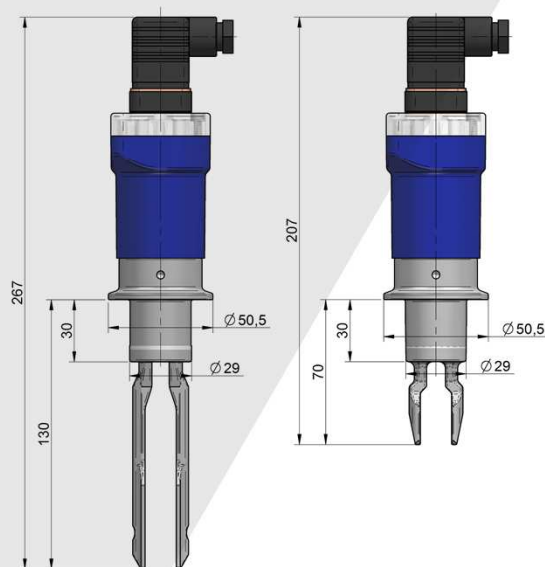
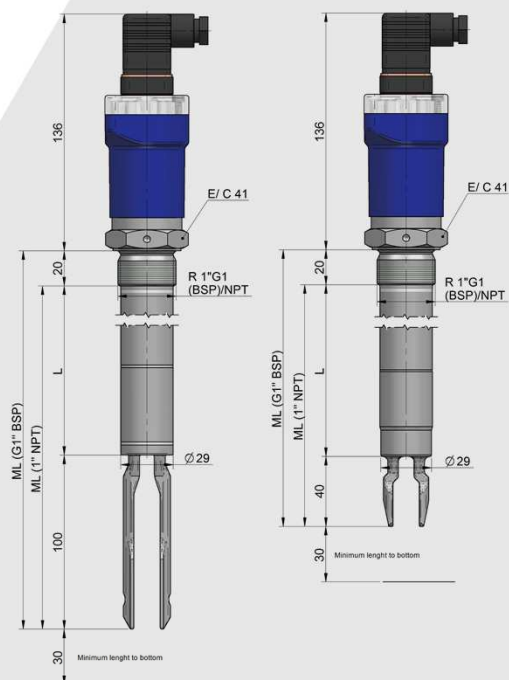
LD60 / LD61 - připojení podle DIN 11851



Hygienické provedení.

LD60ML / LD61ML - speciální délka

LD60 / LD61 - Připojení CLAMP ISO 2852



**Všechny rozměry v mm.**  
Další sanitární spojky na vyžádání.

# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD



## Model LD60 ... LD61

- » **Napájení:**
  - » 2 vodiče: 24 ... 250 V AC. Max. zatížení 350 mA
  - » 3 vodiče: 12 ... 55 VDC. Max. zatížení 350 mA
- » Min. zatížení: 6 mA
- » Výstupy: PNP tranzistor pro stejnosměrné napájení; tyristor pro střídavé napájení
- » Indikace stavu pomocí dvoubarevné LED
- » Kryt: IP65 DIN 43650-A, kabelová průchodka PG9
- » Teplota kapaliny: -30 °C ... +115 °C
- » Okolní teplota: -20 °C ... +70 °C

## Model LD60R ... LD61R

- » **Napájení:**
  - » 24 ... 250 VAC / VDC
  - » Spotřeba: ≤ 1 W
- » Indikace stavu relé pomocí dvoubarevné LED diody
- » Kryt: IP67 polykarbonát, kabelová průchodka PG11
- » Teplota kapaliny: -30 °C ... +115 °C
- » Okolní teplota: -5 °C ... +70 °C

### Technické údaje relé

- » Počet a typ kontaktů: dvoupólové, dvojčinné
- » Maximální spínací proud: 3 A
- » Maximální spínací napětí: 220 VDC, 250 VAC
- » Maximální spínací výkon: 60 W, 125 VA
- » Mechanická odolnost: 15,0 x 10<sup>6</sup> operací

## Model LD60N ... LD61N

- » Spínač NAMUR (IEC60947-5-6, EN50227)
- » Napájení:
  - » 8 ... 14 VDC
  - » Spotřeba: od 0,7 mA do 2,3 mA, v závislosti na stavu "ON/OFF"
- » Indikace stavu pomocí LED
- » Pouzdro: IP65 DIN 43650-A, kabelová průchodka PG9
- » Teplota kapaliny: -30 °C ... +115 °C
- » Okolní teplota: -5 °C ... +40 °C
- » Certifikát ATEX Ex ia IIC T4 (T6 na vyžádání)

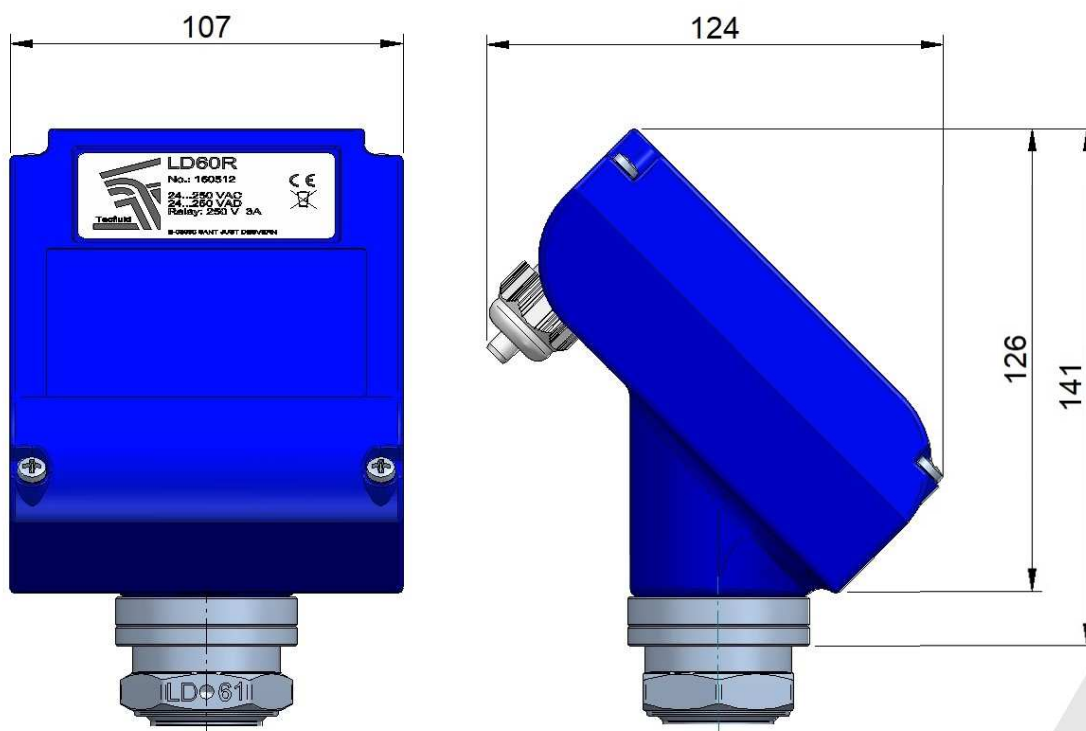
### Bezpečnostní charakteristiky

Vzhledem k tomu, že tento přístroj patří do skupiny II, je určen pro použití v místech, která mohou být klasifikována výbušným prostředím, nikoli však v dolech.

Kategorie je 1GD, to znamená, že je určen pro použití v oblastech, ve kterých je výbušná atmosféra způsobena směsí vzduchu a vody, plynů, par, mlhy nebo hořlavého prachu.

| Značení              | Ex ia IIC T4           | Ex ia IIC T6           |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| Specifické parametry | U <sub>I</sub> = 14 V  | U <sub>I</sub> = 14 V  |
|                      | P <sub>I</sub> = 1.3 W | P <sub>I</sub> = 1.3 W |
| Teplota okolí        |                        | -5 °C ... +40 °C       |

## Rozměry pro LD60R ... Kryt LD61R



# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD

## Montáž

Optimální montážní poloha závisí na viskozitě kapaliny. Montáž na horní část nádrže (obr. 3a) i boční montáž (obr. 3b) jsou vhodné. V obou polohách může kapalina snadno protékat skrz vidlici, což umožňuje správnou detekci hladiny kapaliny.

## Velikost připojení

V případě malé připojení (menší než DN50) musí být vidlice zcela mimo hrdlo připojení (obr. 4a), aby bylo zajištěno, že částice uvnitř hrdla nebudou mít vliv na funkci hladinového spínače.

V případě velkých rozměrů připojení (větších než DN50) může být vidlice namontována uvnitř hrdla spojky, ale pouze tehdy, když viskozita kapaliny umožňuje její rychlé vytékání (obr. 4b).

## Viskózní kapaliny

Minimální vzdálenost, která zajišťuje rychlý tok kapaliny do volného prostoru (obr. 5a a 5b):  $D_{\text{minimum}} = 50 \text{ mm (2")}$

## Detekce kapaliny v potrubí

U částečně plných vodorovných potrubí musí být délka detektoru pečlivě zvolena tak, aby byly vidlice smáčeny kapalinou (obr. 6a). Pro kontrolu přítomnosti kapaliny v potrubí, např. k ochraně čerpadla, by měl být detektor namontován ve svislém úseku se stoupajícím průtokem (obr. 6b). Délka spínače musí být zvolena opatrně, aby nedošlo ke kontaktu s potrubím.

Minimální doporučená velikost potrubí je DN50 (obr. 6c). Maximální doporučená rychlost proudění je 5 m/s pro kapaliny o velikosti 1 g/cm<sup>3</sup> a 1 mPa-s (další pracovní hodnoty konzultujte). Pro tuto aplikaci musí být vidlice vyrovnány s osou potrubí.

## Vysokoteplotní aplikace

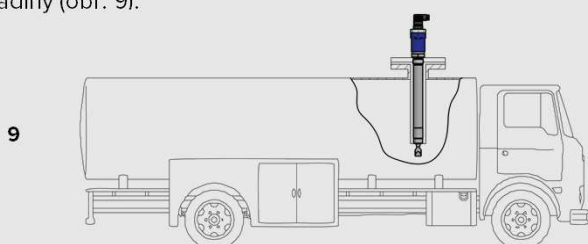
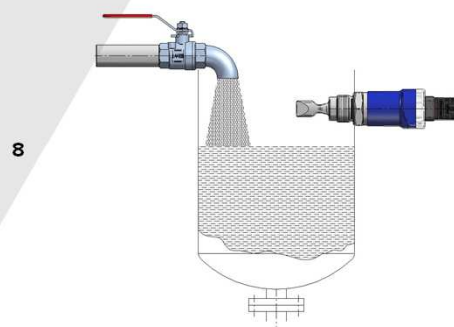
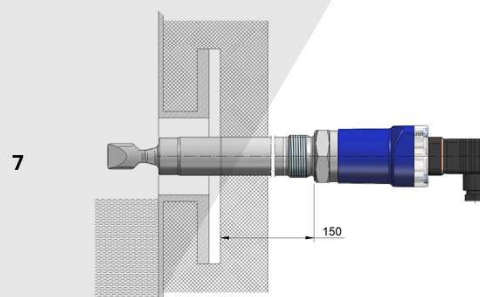
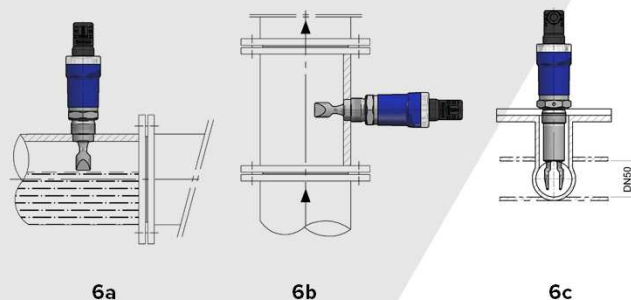
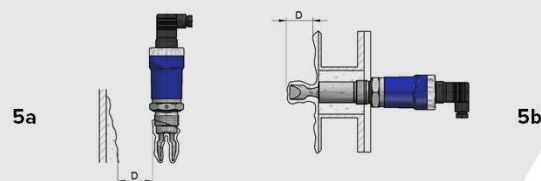
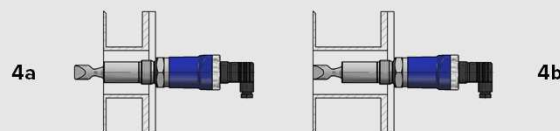
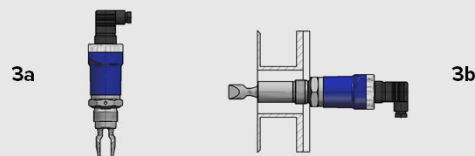
Vysoké teploty v nádrži mohou vyžadovat tepelnou izolaci. LD lze dodat s požadovanou přídatnou délkou. Standardní přídatná délka je 150 mm (obr. 7).

## Plnění nádrží

Montážní poloha detektoru hladiny by se neměla shodovat s místem, kde kapalina klesá do nádrže (obr. 8). Pokud během plnění nádrže vznikají silné vlny, musí být detektor hladiny chráněn.

## Nákladní automobily

Při regulaci hladiny v pohyblivých nádržích by měla být vodící trubice s teflonovým tlakem na spodním konci, aby se zabránilo vzniku vibrací, které by mohly ovlivnit detektor hladiny (obr. 9).



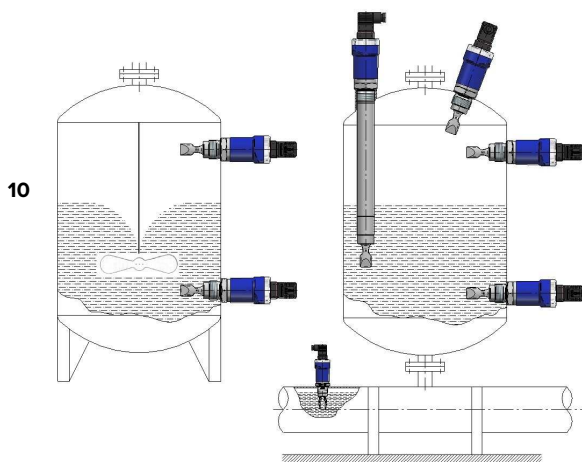
# HLADINOVÉ SPÍNAČE SÉRIE LD



HENNLICH

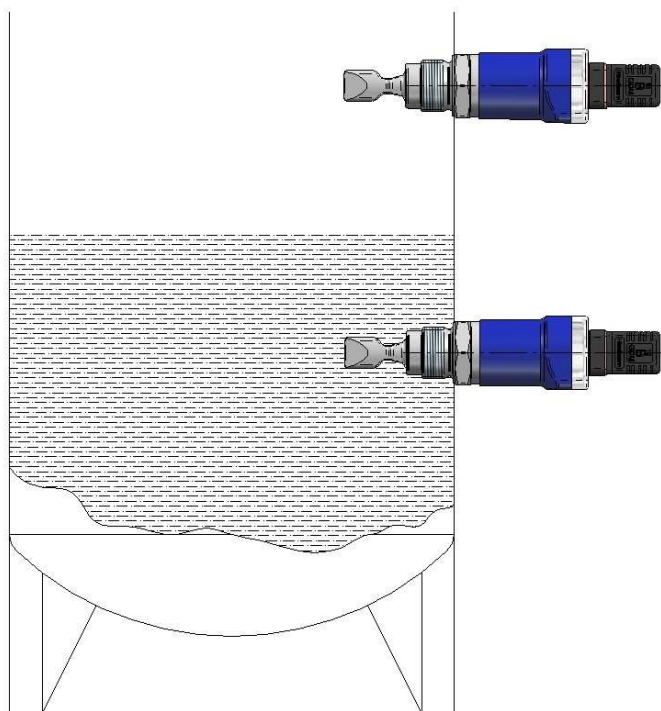
MERES

## Regulace hladiny v nádržích a nádržích s mícháním



V nádržích s míchadly musí být detektor LD61ML chráněn proti síle rotující kapaliny v celé jejich délce.

## Dávkovací nádrže



11

## Příslušenství

Řadu LD lze dodat s posuvným systémem pro nastavení výšky různých maximálních nebo minimálních detekčních bodů, které mohou být vyžadovány v různých procesech v uzavřeném prostoru.

### Příklad

Rozdíl hladin C mezi maximem a minimem = 100 mm. V tomto případě je délka LI (300 mm) minimální hladinou. Délka LS je maximální hladina (200 mm).

