

# LMK 387

## Nerezová ponorná sonda

Keramický senzor

Přesnost podle ČSN EN IEC 62828-2:  
standard: 0.35 % span  
varianta: 0.25 % span



### Rozsahy

od 0 ... 1 mH<sub>2</sub>O do 0 ... 100 mH<sub>2</sub>O

### Výstupní signál

2 vodič: 4 ... 20 mA

jiné po dohodě

### Přednosti

- ▶ průměr 22 mm
- ▶ keramika membrány 99.9% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ vynikající dlouhodobá stabilita
- ▶ speciálně pro odpadní vodu

### Variantní provedení

- ▶ materiál pouzdra titan
- ▶ jiskrová bezpečnost  
Ex ia = jiskrová bezpečnost pro plyny a prach
- ▶ aplikace s pitnou vodou dle certifikátu DVGW a KTW
- ▶ teplotní čidlo Pt 100
- ▶ montáž pomocí nerezové trubky
- ▶ různé materiály kabelů a elastomerů

Sonda z nerezové oceli LMK 387 byla vyvinuta pro měření výšky hladiny a relativního tlaku v odpadních vodách, kalech nebo vodních tocích. Mechanická robustnost čelní keramické membrány umožňuje snadnou demontáž a čištění sondy v případě údržby.

Ve srovnání s hladinovou sondou LMK 382 je vnější průměr pouze 22 mm, přičemž instalaci nebo dovybavení lze snadno provést v potrubí 1" nebo v omezených instalačních podmínkách. K dispozici je také Ex verze (zóna 0).

### Hlavní oblasti použití



#### Voda

monitorování podzemních vod a hladiny



#### Odpadní voda

čištění odpadních vod  
recyklace vody



#### Pohonné hmoty a oleje

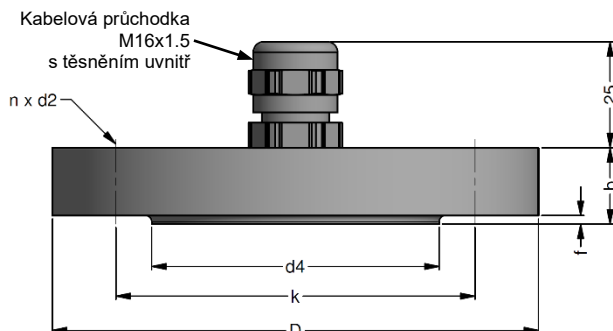
skladování pohonných hmot  
skladování ropy



| Rozsahy tlaku                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|
| Jmenovitý tlak rel.                                                                                                                                                                                 | [bar]                                                                                                                                                                                        | 0.1  | 0.16 | 0.25 | 0.4 | 0.6 | 1  | 1.6 | 2.5 | 4  | 6  | 10  |
| Výška hladiny                                                                                                                                                                                       | [mH <sub>2</sub> O]                                                                                                                                                                          | 1    | 1.6  | 2.5  | 4   | 6   | 10 | 16  | 25  | 40 | 60 | 100 |
| Přetížení                                                                                                                                                                                           | [bar]                                                                                                                                                                                        | 3    | 4    | 5    | 5   | 7   | 7  | 12  | 20  | 20 | 20 | 20  |
| Destrukční tlak ≥                                                                                                                                                                                   | [bar]                                                                                                                                                                                        | 4    | 6    | 8    | 8   | 9   | 9  | 18  | 25  | 25 | 30 | 30  |
| Povolený podtlak                                                                                                                                                                                    | [bar]                                                                                                                                                                                        | -0.2 | -0.3 | -0.5 |     |     |    | -1  |     |    |    |     |
| Max. okolní tlak (pouzdro): 40 bar                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Výstupní signal/Napájení                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Standard                                                                                                                                                                                            | 2vodič: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub>                                                                                                                             |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Varianta Ex-verze                                                                                                                                                                                   | 2vodič: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>                                                                                                                             |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Varianta teplotní čidlo Pt 100                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Rozsah teplot                                                                                                                                                                                       | -25 ... 125 °C                                                                                                                                                                               |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Technologie připojení                                                                                                                                                                               | 3vodič                                                                                                                                                                                       |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Odolnost                                                                                                                                                                                            | 100 Ω při 0 °C                                                                                                                                                                               |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Teplotní koeficient                                                                                                                                                                                 | 3850 ppm/K                                                                                                                                                                                   |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Napájení I <sub>S</sub>                                                                                                                                                                             | 0.3 ... 1.0 mA <sub>DC</sub>                                                                                                                                                                 |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| max. napětí 10 V <sub>DC</sub> , v jiskrově bezpečném obvodu 30 V <sub>DC</sub><br>max. proud 2 mA, v jiskrově bezpečném obvodu 54 mA<br>max. napájení 10 mW, v jiskrově bezpečném obvodu 405 mW    |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Parametry výstupního signálu                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Přesnost <sup>1</sup>                                                                                                                                                                               | standard: ≤ ± 0.35 % span      varianta: ≤ ± 0.25 % span                                                                                                                                     |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Povolená zátěž                                                                                                                                                                                      | R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> – U <sub>B min</sub> ) / 0.02 A] Ω                                                                                                                       |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Vlivy                                                                                                                                                                                               | napájení: 0.05 % span / 10 V      povolená zátěž: 0.05 % span / kΩ                                                                                                                           |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Dlouhodobá stabilita                                                                                                                                                                                | ≤ ± 0.1 % span / rok                                                                                                                                                                         |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Doba náběhu                                                                                                                                                                                         | 450 ms                                                                                                                                                                                       |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Stř.časová odezva                                                                                                                                                                                   | ≤ 70 ms                                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Max.časová odezva                                                                                                                                                                                   | 80 Hz                                                                                                                                                                                        |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| <sup>1</sup> odchylka charakteristiky dle ČSN EN IEC 62828-2 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost)                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Chyba vlivem teploty / Povolené teploty                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Chyba vlivem teploty                                                                                                                                                                                | ≤ ± 1 % span                                                                                                                                                                                 |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| v kompenzovaném pásmu                                                                                                                                                                               | -20 ... 80 °C                                                                                                                                                                                |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Povolené teploty                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Povolené teploty                                                                                                                                                                                    | médium / sklad: -25 ... 85 °C                                                                                                                                                                |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Elektrická odolnost <sup>2</sup>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Odolnost proti zkratu                                                                                                                                                                               | Odolnost proti zkratu trvalá                                                                                                                                                                 |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Odolnost proti přepólování                                                                                                                                                                          | Odolnost proti přepólování Při přepólování bez přetížení, ale také bez funkce.                                                                                                               |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Elektromagnetická slučitelnost                                                                                                                                                                      | Elektromagnetická slučitelnost vyzařování a odolnost podle                                                                                                                                   |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| <sup>2</sup> dodatečná ochrana proti přepětí – přípojná krabice KL1 nebo KL2 – katalogový list na vyžádání poskytneme                                                                               |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Elektrické připojení                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Materiál pláště kabelu <sup>3</sup>                                                                                                                                                                 | PUR (-25 ... 70 °C) černá Ø 7.4 mm jiné po dohodě<br>FEP <sup>4</sup> (-25 ... 70 °C) černá Ø 7.4 mm                                                                                         |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Poloměr ohybu                                                                                                                                                                                       | pevné uložení: 10násobek průměru kabelu volné uložení: 20násobek průměru kabelu                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| <sup>3</sup> kabel s dutou žilou pro přívod atmosférického tlaku                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| <sup>4</sup> volně visící ponorné sondy s FEP kabelem se nesmí použít v případech, kde dochází k elektrostatickému nabití materiálu a tento nabitý materiál by se mohl dostat do kontaktu s kabelem |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Materiály (ve styku s médiem)                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Pouzdro                                                                                                                                                                                             | standard: nerezová ocel 1.4404 (316 L)<br>varianta: titan jiné po dohodě                                                                                                                     |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Těsnění (O-kroužek)                                                                                                                                                                                 | standard: FKM<br>varianta: EPDM (bez / s certifikátem pro pitnou vodu)<br>FFKM (min. povolená teplota od -15 °C) jiné po dohodě                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Membrána                                                                                                                                                                                            | keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99.9%                                                                                                                                                |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Ochranná krytka                                                                                                                                                                                     | POM-C                                                                                                                                                                                        |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Plášť kabelu                                                                                                                                                                                        | PUR, FEP, TPE-U                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Jiskrová bezpečnost                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Certifikát DX4B-LMK 387                                                                                                                                                                             | IBExU 15 ATEX 1067 X / IECEx IBE 18.0019X<br>zóna 0: II 1G Ex ia IIB T4 Ga<br>zóna 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da                                                                           |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Maximální povolené hodnoty (tlak)                                                                                                                                                                   | U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C <sub>i</sub> = 49.2 nF, L <sub>i</sub> = 0 µH;<br>zapojení napájení má oproti pouzdru vnitřní kapacitu max. 100 nF |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Maximální povolené hodnoty (teplota)                                                                                                                                                                | U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 54 mA, P <sub>i</sub> = 405 mW, C <sub>i</sub> = 0 nF, L <sub>i</sub> = 0 µH (teplotní čidlo Pt 100)                                                 |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Povolené teploty okolí                                                                                                                                                                              | v zóně 0: -20 ... 60 °C s p <sub>atm</sub> 0.8 bar do 1.1 bar<br>v zóně 1 nebo vyšší: -25 ... 65 °C                                                                                          |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Provedení s připojeným kabelem (kabel dodaný výrobcem snímače)                                                                                                                                      | kapacita kabelu: žíla/kostra a žíla/žíla: 160 pF/m<br>indukčnost kabelu: žíla/kostra a žíla/žíla: 1 mH/m                                                                                     |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Další parametry                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Certifikát pro aplikaci s pitnou vodou <sup>5</sup>                                                                                                                                                 | dle DVGW W 270 a UBA KTW<br>(při objednávce prosím specifikujte, zda musí být přístroj certifikován pro aplikace s pitnou vodou)                                                             |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Varianta ochrana kabelu                                                                                                                                                                             | připraveno pro montáž s trubkou z nerezové oceli                                                                                                                                             |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Spotřeba                                                                                                                                                                                            | max. 22 mA                                                                                                                                                                                   |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Hmotnost                                                                                                                                                                                            | cca. 180 g (bez kabelu)                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Třída krytí                                                                                                                                                                                         | IP 68                                                                                                                                                                                        |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Shoda CE                                                                                                                                                                                            | EMC směrnice: 2014/30/EU                                                                                                                                                                     |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| Směrnice ATEX                                                                                                                                                                                       | 2014/34/EU                                                                                                                                                                                   |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |
| <sup>5</sup> pouze s těsněním EPDM v kombinaci s TPE-U kabelem: není možné v provedení Ex (jiskrová bezpečnost) nebo s titanovým pouzdem                                                            |                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |     |    |     |     |    |    |     |

| Tabulka zapojení vývodů                                                                           |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Elektrické připojení                                                                              | barvy vodičů (IEC 60757)                                                 |
| napájení +                                                                                        | WH (bílá)                                                                |
| napájení -                                                                                        | BN (hnědá)                                                               |
| napájení T+ (s Pt 100)                                                                            | YE (žlutá)                                                               |
| napájení T- (s Pt 100)                                                                            | GY (šedá)                                                                |
| napájení T- (s Pt 100)                                                                            | PK (růžová)                                                              |
| Shield                                                                                            | GNYE (zeleno-žlutá)                                                      |
| Schéma zapojení                                                                                   |                                                                          |
| <p>2vodičový systém (proud)</p>                                                                   | <p>2vodičový sestím proud (tlak) / 3vodičový systém (teplota Pt 100)</p> |
| Rozměry (mm)                                                                                      |                                                                          |
| <p><b>sondy</b></p>                                                                               | <p><b>Varianta:</b></p>                                                  |
| <p>odstranitelný ochranný kryt</p>                                                                | <p>se závitem R1/2" pro montáž s nerezovou trubicou</p>                  |
| <p><b>Varianta: vestavná sonda šroubovací z nerezové oceli 1.4404 (316 L)</b></p>                 |                                                                          |
| <p>G3/4"</p>                                                                                      | <p>G1/2" otevřená</p>                                                    |
| <p>⇒ průměr kabelu Ø9 mm pro TPE-U kabel (červený), výkresy pro variantu s Pt 100 na požádání</p> |                                                                          |

## Montážní příruba s kabelovou průchodkou



| rozměry v mm |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| velikost     | DN25 / PN40 | DN50 / PN40 | DN80 / PN16 |
| b            | 18          | 20          | 20          |
| D            | 115         | 165         | 200         |
| d2           | 14          | 18          | 18          |
| d4           | 68          | 102         | 138         |
| f            | 2           | 3           | 3           |
| k            | 85          | 125         | 160         |
| n            | 4           | 4           | 8           |

### Technické parametry

|                                                       |                                   |        |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--|
| Vhodné pro                                            | všechny sondy                     |        |  |
| Materiál příruby                                      | nerezová ocel 1.4404 (316L)       |        |  |
| Materiál                                              | standard: mosaz, pozinkovaná ocel |        |  |
| Vnitřní těsnění                                       | materiál: TPE (třída krytí IP 68) |        |  |
| Uskupení otvorů                                       | podle DIN 2507                    |        |  |
| Verze                                                 | Ordering code                     | Váha   |  |
| DN25 / PN40 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná | 5000275                           | 1.4 kg |  |
| DN50 / PN40 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná | 5000278                           | 3.2 kg |  |
| DN80 / PN16 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná | 5000279                           | 4.8 kg |  |

## Svorka pro zavěšení sondy



### Technické parametry

|                                    |                                           |                            |  |
|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--|
| Vhodné pro                         | všechny sondy s kabelem Ø 5.5 ... 10.5 mm |                            |  |
| Materiál                           | standard:                                 | pozinkovaná ocel           |  |
|                                    | variantné:                                | nerezová ocel 1.4301 (304) |  |
| Materiál upínacích čelistí         | PA (vyztuženo skleněnými vlákny)          |                            |  |
| Rozměry (mm)                       | 174 x 45 x 32                             |                            |  |
| Průměr háku                        | 20 mm                                     |                            |  |
| <b>Objednací typ</b>               | <b>Objednací kód</b>                      | <b>Váha</b>                |  |
| Svorka, pozinkovaná ocel           | 5000275                                   | cca. 160 g                 |  |
| Svorka, nerezová ocel 1.4301 (304) | 5000278                                   |                            |  |

## Zobrazovací jednotky

|                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CIT 200</b><br>Procesní zobrazovač s LED displejem                                                  |
| <b>CIT 250</b><br>Procesní zobrazovač s LED displejem a kontakty                                       |
| <b>CIT 300</b><br>Procesní zobrazovač s LED displejem, kontakty a analogovým výstupem                  |
| <b>CIT 350</b><br>Procesní zobrazovač s LED displejem, bargrafem, kontakty a analogovým výstupem       |
| <b>CIT 400</b><br>Procesní zobrazovač s LED displejem, kontakty, analogovým výstupem a certifikací Ex  |
| <b>CIT 600</b><br>Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým LC displejem                            |
| <b>CIT 650</b><br>Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým LC displejem a dataloggerem             |
| <b>CIT 700</b><br>Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým TFT monitorem, touchscreenem a kontakty |
| <b>PA 440</b><br>Polní zobrazovací jednotka se 4místným LC displejem                                   |

Pro další informace prosím kontaktujte naše prodejní oddělení nebo navštivte naše internetové stránky:  
<http://www.bdsensors.cz>



Tento katalogový list obsahuje specifikace snímačů. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímačů bez dalšího upozornění.

## Objednací kód LMK 387

23.08.2024

LMK 387

□□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□ - □□

[illegible]

0,-...bez příplatku

PD...po dohodě s výrobcem

Nerezové příruby, spony z oceli a nerez. ochranné trubky  
nejsou standardně součástí dodávky !!!



BD SENSORS s.r.o.  
Hradištská 817  
CZ – 687 08 Buchlovice

The company BD SENSORS s.r.o. is certified by Bureau Veritas Czech according to the standard ISO 9001

Tel.: +420 572 411 011

www.bdsensors.cz  
info@bdsensors.cz



Příplatky za kalibraci nepodléhají případným slevám.  
Změny vyhrazeny.

Tento dokument obsahuje specifikaci pro objednání produktu; podrobné technické parametry produktu a jeho možných variantních provedení jsou uvedeny v katalogovém listu. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímačů bez dalšího upozornění.

- 1 min.povolená teplota od -15 °C
- 2 stíněný kabel s integrovanou ventilační trubicí pro referenční atmosferický tlak
- 3 možné pro sondy z nerez.oceli; ocelová trubka není součástí balení
- 4 pouze v kombinaci s pouzdem z nerezové oceli 1.4404 (316L)



BD SENSORS s.r.o.  
Hradištská 817  
CZ – 687 08 Buchlovice

Tel.: +420 572 411 011

[www.bdsensors.cz](http://www.bdsensors.cz)  
[info@bdsensors.cz](mailto:info@bdsensors.cz)

The company BD SENSORS s.r.o. is certified by Bureau Veritas Czech according to the standard ISO 9001.

