



# LMK 387

## Edelstahl-Tauchsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:  
Standard: 0,35 % FSO  
Option 0,25 % FSO

### Nenndrücke

von 0 ... 1 mH<sub>2</sub>O bis 0 ... 100 mH<sub>2</sub>O

### Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

### Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 22 mm
- ▶ Trennmembrane Keramik 96% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ gute Langzeitstabilität
- ▶ besonders geeignet für Abwasser

### Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane Keramik 99,9% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ Ex-Ausführung  
Ex ia = eigensicher  
für Gase und Staub
- ▶ Montage mit Edelstahlrohr
- ▶ verschiedene Kabelmaterialien
- ▶ verschiedene Elastomere

Die Edelstahl-Tauchsonde **LMK 387** wurde zur Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, Schlamm oder Flussläufen konzipiert. Die mechanische Robustheit der frontbündigen Keramikmembrane erleichtert im Servicefall eine einfache Demontage und Reinigung der Sonde.

Im Vergleich zur Füllstandssonde LMK 382 beträgt der Außendurchmesser lediglich 22 mm, wodurch der Einbau bzw. die Nachrüstung in 1" Rohren oder in beengten Einbauverhältnissen problemlos durchgeführt werden kann. Eine Ex-eigensichere Variante (Zone 0) steht ebenfalls zur Verfügung.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete



#### Wasser

Grundwasser- und Pegelüberwachung



#### Abwasser

Klärwerke  
Wasseraufbereitung



#### Kraftstoffe und Öle

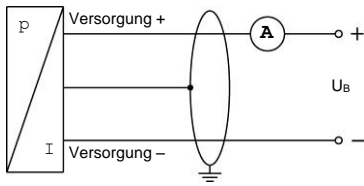
Tankbatterien  
Biogasanlagen



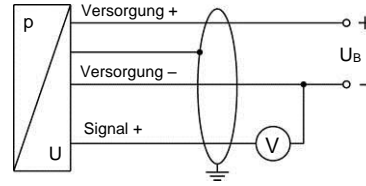
| Einganggröße   |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
|--|---------------------|---|------|------|-----|------|----|-----|-----|----|----|--------------------|
| Nenndruck rel.   | [bar]               | 0,1   | 0,16 | 0,25 | 0,4 | 0,6  | 1  | 1,6 | 2,5 | 4  | 6  | 10                 |
| Füllhöhe   | [mH <sub>2</sub> O] | 1   | 1,6  | 2,5  | 4   | 6    | 10 | 16  | 25  | 40 | 60 | 100                |
| Überlast   | [bar]               | 3   | 4    | 5    | 5   | 7    | 7  | 12  | 20  | 20 | 20 | 20                 |
| Berstdruck   | [bar]               | 4   | 6    | 8    | 8   | 9    | 9  | 18  | 25  | 25 | 30 | 30                 |
| zul. Unterdruck  | [bar]               | -0.2  | -0.3 |      |     | -0.5 |    |     |     |    | -1 |                    |
| Ausgangssignal / Hilfsenergie  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Standard   |                     | 2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub>  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Option Ex-Ausführung   |                     | 2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Option   |                     | 3-Leiter: 0 ... 10 V / U <sub>B</sub> = 14 ... 36 V <sub>DC</sub>   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Signalverhalten  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Genauigkeit <sup>1</sup>   |                     | Standard: ≤ ± 0,35 % FSO<br>Option: ≤ ± 0,25 % FSO  |      |      |     |      |    |     |     |    |    | andere auf Anfrage |
| Zul. Bürde   |                     | R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>Bmin</sub> ) / 0,02 A] Ω   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Einflusseffekte  |                     | Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V<br>Bürde: 0,05 % FSO / kΩ   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Langzeitstabilität   |                     | ≤ ± 0,1 % FSO / Jahr  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Einschaltzeit  |                     | 450 ms  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Einstellzeit   |                     | ≤ 70 ms   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Messrate   |                     | 80 Hz   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| <sup>1</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)                                |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Temperaturfehler   | [% FSO]             | 1,0 % FSO für Nenndruckbereiche im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Temperatureinsatzbereiche  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Temperatureinsatzbereiche  |                     | Messstoff: -40 ... 85 °C<br>Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C<br>Lager: -40 ... 85 °C  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Elektrische Schutzmaßnahmen <sup>2</sup>   |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Kurzschlussfestigkeit  |                     | permanent   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Verpolschutz   |                     | bei vertauschten Anschlüsse keine Schädigung aber auch keine Funktion   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Elektromagnet. Verträglichkeit   |                     | Störendungen und Störfestigkeit nach EN 61326   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| <sup>2</sup> zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtungen im Klemmgehäuse KL 1 und KL 2 mit Druckausgleich auf Anfrage lieferbar                 |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Elektrischer Anschluss   |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Kabelausgang   |                     | geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck absolut ist der Luftschauch verschlossen)   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Werkstoffe (medienberührt)   |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Gehäuse  |                     | Edelstahl 1.4404  |      |      |     |      |    |     |     |    |    | andere auf Anfrage |
| Kabel  |                     | PVC (-5 ... 70 °C) grau<br>PUR (-25 ... 70 °C) schwarz<br>FEP <sup>3</sup> (-25 ... 70 °C) schwarz<br>TPE (-25 ... 125 °C) blau   |      |      |     |      |    |     |     |    |    | andere auf Anfrage |
| Dichtungen (O-Ringe)   |                     | Standard: FKM<br>Option: EPDM, FFKM (min. Temperatureinsatzbereich -15 °C)  |      |      |     |      |    |     |     |    |    | andere auf Anfrage |
| Trennmembrane  |                     | Standard: Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %      Option: Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9 %  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Schutzkappe  |                     | POM   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| <sup>3</sup> Freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Explosionsschutz   |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Zulassung DX14B-LMK 387  |                     | <b>IBExU 15 ATEX 1066 X</b><br>Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga      Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Sicherheitstechnische Höchstwerte  |                     | 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; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 100 nF |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Umgebungstemperaturbereich   |                     | in Zone 0 : -20 ... 60 °C bei p <sub>atm</sub> 0,8 bar bis 1,1 bar      ab Zone 1: -25 ... 65 °C  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Anschlussleitungen (werkseitig)  |                     | Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m<br>Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Sonstiges  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Stromaufnahme  |                     | max. 22 mA  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Gewicht  |                     | ca. 180 g (ohne Kabel)  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Schutzart  |                     | IP 68   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| CE-Konformität   |                     | EMV-Richtlinien: 2014/30/EU   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Anschlussbelegungstabelle  |                     |   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Elektrische Anschlüsse   |                     | Kabelfarben (IEC 60575)   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Versorgung +   |                     | wh (weiß)   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Versorgung –   |                     | bn (braun)  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Signal + (nur bei 3-Leiter)  |                     | gn (grün)   |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |
| Schirm   |                     | gnye (grün-gelb)  |      |      |     |      |    |     |     |    |    |                    |

## Anschlusschaltbilder

### 2-Leiter-System (Strom)

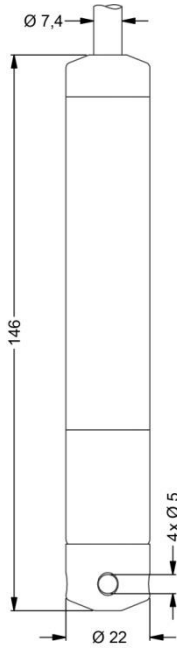


### 3-Leiter-System (Spannung)

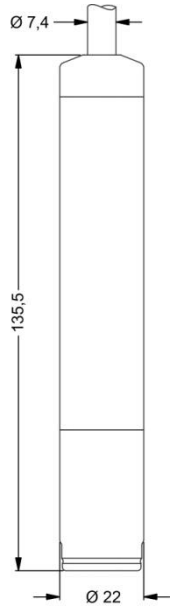


## Abmessungen (in mm)

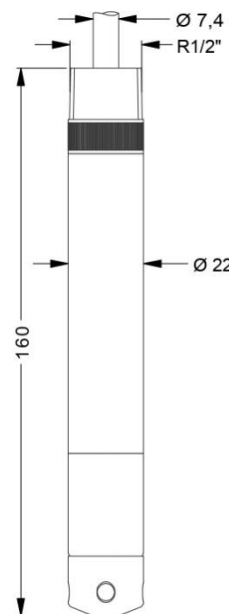
### tandard



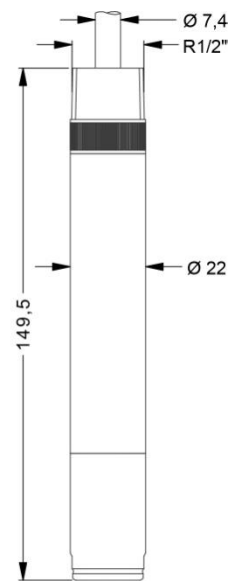
mit Schutzkappe



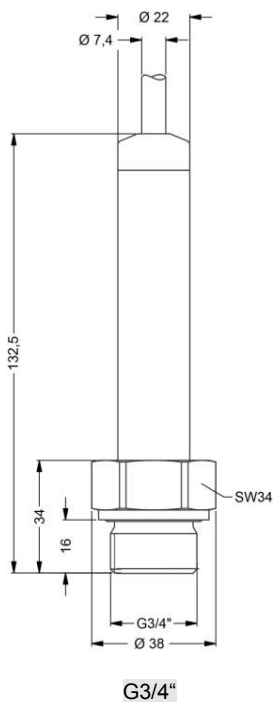
ohne Schutzkappe



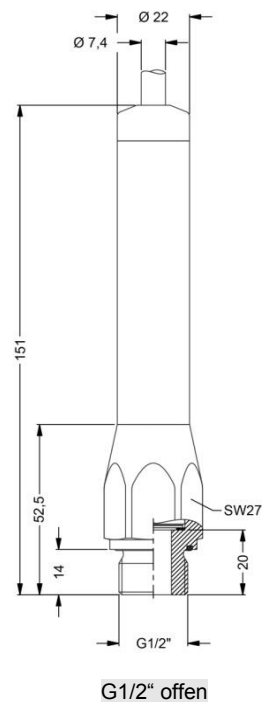
mit Gewinde R1/2" für  
Montage mit Edelstahlrohr



### Option: Einschraubsonde



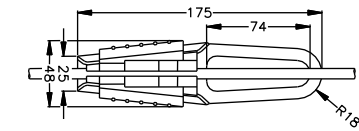
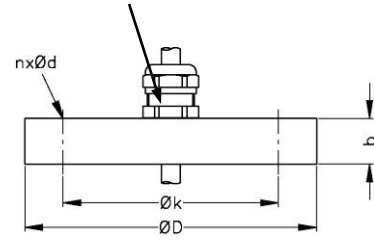
G3/4"



G1/2" offen

| Montageflansch mit Kabelverschraubung                  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| <b>Technische Daten</b>                                |  |                    |
| geeignet für   | alle Tauchsonden   |                    |
| Flanschwerkstoff                                       | Edelstahl 1.4404   |                    |
| Werkstoff der Kabelverschraubung                       | Standard: Messing, vernickelt<br>auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff |                    |
| Dichteinsatz   | Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)   |                    |
| Bohrbild   | nach DIN 2507  |                    |
| <b>Ausführung</b>                                      | <b>Maße (in mm)</b>  | <b>Gewicht</b>     |
| DN25 / PN40  | D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14                                     | 1,4 kg             |
| DN50 / PN40  | D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18                                    | 3,2 kg             |
| DN80 / PN16  | D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18                                    | 4,8 kg             |
| <b>Bestellbezeichnung</b>                              |  | <b>Bestellcode</b> |
| DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt |  | ZMF2540            |
| DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt |  | ZMF5040            |
| DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt |  | ZMF8016            |
| <b>Abspannklemme</b>                                   |  |                    |
| <b>Technische Daten</b>                                |  |                    |
| geeignet für   | alle Tauchsonden mit Kabel- $\varnothing$ 5,5 ... 10,5 mm                  |                    |
| Werkstoff  | Standard: Stahl, verzinkt<br>optional: Edelstahl 1.4301                    |                    |
| Gewicht  | ca. 160 g  |                    |
| <b>Bestellbezeichnung</b>                              |  | <b>Bestellcode</b> |
| Abspannklemme aus Stahl, verzinkt                      |  | Z100528            |
| Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301                     |  | Z100527            |

Kabelverschraubung M16x1.5 mit Dichteinsatz (für Kabel- $\varnothing$  4 ... 11 mm)





LMK 387

LMK 387

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

| Messgröße   | Pressure                                   |       |   |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|---|--|-------|---|-----------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Messgröße   | relativ in bar                             |       | gauge in bar                                |                             | 3        | 6 | 0 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | absolut in bar                             |       | absolute in bar                             |                             | 3        | 6 | 3 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | relativ in mH <sub>2</sub> O               |       | gauge in mH <sub>2</sub> O                  |                             | 3        | 6 | 1 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  | auf Anfrage | consult     |             |             |
| Eingang   | [mH <sub>2</sub> O]                        | [bar] | Input                                       | [mH <sub>2</sub> O]         | [bar]    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 1,0  | 0,10  |   | 1                           | 0,1      |   |   |   | 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 1,6  | 0,16  |   | 1,6                         | 0,16     |   |   |   | 1 | 6 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 2,5  | 0,25  |   | 2,5                         | 0,25     |   |   |   | 2 | 5 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 4,0  | 0,40  |   | 4,0                         | 0,40     |   |   |   | 4 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 6,0  | 0,60  |   | 6,0                         | 0,60     |   |   |   | 6 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 10   | 1,0   |   | 10                          | 1,0      |   |   |   | 1 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 16   | 1,6   |   | 16                          | 1,6      |   |   |   | 1 | 6 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 25   | 2,5   |   | 25                          | 2,5      |   |   |   | 2 | 5 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 40   | 4,0   |   | 40                          | 4,0      |   |   |   | 4 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 60   | 6,0   |   | 60                          | 6,0      |   |   |   | 6 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| 100   | 10   |       | 100   | 10                          |          |   |   | 1 | 0 | 0 | 2 |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Sondermessbereiche  |  |       |   | customer                    |          |   |   |   |   | 9 | 9 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |             | auf Anfrage | consult     |             |
| Gehäuse   | Housing                                    |       | Stainless steel 1.4404 (316L)               |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | Edelstahl 1.4404 (316L)                    |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 1 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             | auf Anfrage | consult     |
| Bauform   | Design                                     |       | probe                                       |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | Tauchsonde                                 |       |   | screw-in version G1/2" open |          |   |   |   | 1 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Trennmembrane   | Diaphragm                                  |       | Ceramics Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96% |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96% |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 2 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Ausgang   | Output                                     |       | 4 ... 20 mA / 2-Leiter                      |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | 4 ... 20 mA / 2-Leiter                     |       |   | 0 ... 10 V / 3-Leiter       |          |   |   |   | 1 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Dichtung  | Seals                                      |       | FKM   |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | FKM  |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 3 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             | auf Anfrage |
| Elektrischer Anschluss  | Electrical connection                      |       | PVC-Kabel                                   |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | PVC-Kabel                                  |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 1 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Genauigkeit   | Accuracy                                   |       | 0,35 % FSO standard                         |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | Standard                                   |       |   | Option                      |          |   |   |   | 3 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
| Kabellänge  | Cable length                               |       | in m  |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | Standard                                   |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 2 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             | auf Anfrage |
| Sonderausführungen  | Special version                            |       | standard                                    |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |
|   | vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr  |       |   | andere                      | customer |   |   |   | 5 | 0 | 2 |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             | auf Anfrage |
| Preise EXW Thierstein, ausschl. Verpackung Prices EXW Thierstein, excluding package |  |       |   |                             |          |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |             |             |             |             |

<sup>1</sup> min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C min. permissible temperature from -15 °C  
<sup>2</sup> Kabel mit eingearbeitetem Luftschauch als Referenzbezu cable with integrated air tube for atmospheric pressure reference  
<sup>3</sup> Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung stainless steel pipe is not part of the supply