

# LMK 351



## Einschraubsonde

Keramiksensord

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

### Nenndrücke

von 0 ... 40 mbar bis 0 ... 20 bar

### Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA  
3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V  
andere auf Anfrage

### Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss aus PVDF für aggressive Medien
- ▶ Druckanschluss G 1 1/2" für pastöse und verunreinigte Medien



### Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung  
Ex ia = eigensicher für Gase und Staub
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ kundenspezifische Ausführungen



Die Einschraubsonde LMK 351 eignet sich besonders zur Erfassung von Systemdrücken und Füllständen in Behältern. Basis des LMK 351 ist ein eigenentwickeltes kapazitiv keramisches Sensorelement, das frontbündig montiert ist und so auch einen Einsatz in dickflüssigen und pastösen Medien ermöglicht.

Für den Einsatz in aggressiven Medien ist der Druckanschluss optional in PVDF sowie die Trennmembrane in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,9 % erhältlich. Eine eigensichere Ex-Ausführung rundet das Profil ab.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Umwelttechnik  
(Wasser – Abwasser – Recycling)

### Bevorzugte Medien

-  Kraftstoffe und Öle
-  zähflüssige und pastöse Medien



Eingangsgroße																
Nenndruck rel.	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH <sub>2</sub> O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
zul. Unterdruck	[bar]	-0,2		-0,3		-0,5				-1						

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 9 ... 32 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	3-Leiter: 0 ... 10 V / U <sub>B</sub> = 12,5 ... 32 V <sub>DC</sub>

Signalverhalten	
Genauigkeit <sup>1</sup>	Standard: ≤ ± 0,35 % FSO      Option für p <sub>N</sub> ≥ 0,6 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02 A] Ω      Spannung 3-Leiter: R <sub>min</sub> = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V      Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	700 ms
Mittlere Messrate	5/s
Einstellzeit	mittlere Einstellzeit: ≤ 200 ms      max. Einstellzeit: 380 ms

<sup>1</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche <sup>2</sup>	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C

<sup>2</sup> für Drückanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)      nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 1 ms      nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe (medienberührt)	
Druckanschluss	Standard: Edelstahl 1.4404      Option: PVDF
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404      Option: PVDF
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)
Dichtungen	FKM -40 ... 125 °C FFKM -15 ... 125 °C EPDM -40 ... 125 °C
Trennmembrane	Standard: Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 % Option: Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9 %
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung DX14-LMK 351	IBExU05ATEX1070 X Edelstahl-Druckanschluss mit Stecker: Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da Kunststoff-Druckanschluss mit Stecker: Zone 0/1 <sup>3</sup> : II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Zone 20/21 <sup>4</sup> : II 1/2D Ex ia IIIC T85 °C Da/Db
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C <sub>i</sub> = 27 nF, L <sub>i</sub> = 5 μH, C <sub>gnd</sub> = 27 nF
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p <sub>atm</sub> 0,8 bar bis 1,1 bar      ab Zone 1: -25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m

<sup>3</sup> Die Kennzeichnung ist abhängig vom verwendeten Druckbereich. Bei Druckbereichen ≤ 60 mbar erfolgt die Kennzeichnung mit „2G“.

<sup>4</sup> Bei Druckbereichen > 60 mbar und < 10 bar ist der Hinweis unter Punkt 17 der Baumusterprüfbescheinigung zu beachten!

Sonstiges	
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 21 mA      Signalausgang Spannung: max. 5 mA
Gewicht	ca. 200 g
Einbaulage	beliebig
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlusschaltbilder											
<b>2-Leiter-System (Strom)</b> 			<b>3-Leiter-System (Spannung)</b> 								
Anschlussbelegungstabelle											
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 (4-polig)	Kompakt-Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)						
Versorgung +	1	3	1	IN +	WH (weiß)						
Versorgung -	2	4	2	IN -	BN (braun)						
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT +	GN (grün)						
Schirm	Massekontakt $\oplus$	5	4	$\oplus$	GNYE (grün-gelb)						
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)											
<b>Standard</b> 		<b>Optional</b> 									
ISO 4400 (IP 65)	Binder Serie 723 5-polig (IP 67)	M12x1 4-polig (IP 67)	Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67) <sup>4</sup>	Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68) <sup>5</sup>	Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)						
<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C) <sup>5</sup> Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel											
Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)											
G1 1/2" frontbündig (DIN 3852) Edelstahl			G1 1/2" frontbündig (DIN 3852) PVDF <sup>6</sup>								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edelstahl</td> <td>ca. 3</td> </tr> <tr> <td>PVDF</td> <td>ca. 6</td> </tr> </tbody> </table>	Material	A	Edelstahl	ca. 3	PVDF	ca. 6			
Material	A										
Edelstahl	ca. 3										
PVDF	ca. 6										
<sup>6</sup> nicht möglich in Verbindung mit Kompakt-Feldgehäuse											

© 2020 BD|SENSORS GmbH – Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

