

LMK 458



Füllstandssonde für Marine und Offshore

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,25 % FSO
Option: 0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 40 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ LR-Zulassung (Lloyd's Register)
- ▶ DNV-GL Zulassung (Det Norske Veritas ▪ Germanischer Lloyd)
- ▶ ABS-Zulassung (American Bureau of Shipping)
- ▶ CCS-Zulassung (China Klassifikationsgesellschaft)
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane aus 99,9% Al₂O₃
- ▶ verschiedene Gehäusewerkstoffe (Edelstahl, CuNiFe)
- ▶ Ex-Ausführung Zone 0
- ▶ Einschraub- und Flanschausführung
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und Sondenflansch, Montageschelle

Die hydrostatische Füllstandssonde LMK 458 wurde zur Erfassung von Füllständen in Service- und Produktlagertanks entwickelt und ist für Applikationen im Schiffbau und Offshorebereich zertifiziert.

Ein Temperatureinsatzbereich bis 125°C und der Einsatz im Ex-Bereich ermöglichen es, den Druck unterschiedlichster Flüssigkeiten unter extremen Einsatzbedingungen zu erfassen. Basis der LMK 458 ist ein eigenentwickeltes kapazitiv-keramisches Sensorelement, das sich durch seine hohe Überlastfähigkeit und Medienbeständigkeit auszeichnet.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung aus Meerwasser
Entsalzungsanlagen

Schifffahrt / Offshore



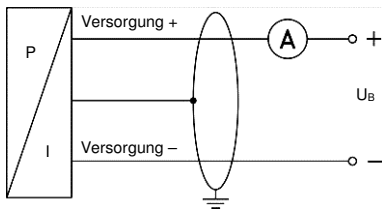
Ballasttanks
Überwachung der Lage und des Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von Produktlager- und Servicetanks



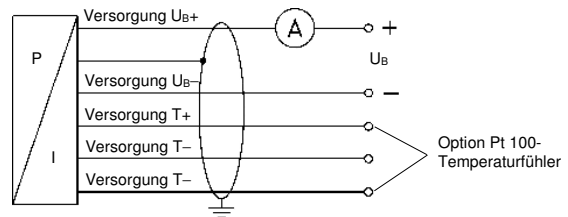
Druckbereiche																
Nenndruck ¹	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
zul. Unterdruck	[bar]	-0,2			-0,3			-0,5			-1					
¹ erhältlich als relativ und absolut; Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar																
Ausgangssignal / Hilfsenergie																
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 32 V _{DC}									U _{B Nenn} = 24 V _{DC}						
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 28 V _{DC}									U _{B Nenn} = 24 V _{DC}						
Signalverhalten																
Genauigkeit ²	Standard: ≤ ± 0,25 % FSO									Option: für P _N ≥ 0,6 bar ³ : ≤ ± 0,1 % FSO						
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω															
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen															
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V									Bürde: 0,05 % FSO / kΩ						
Einschaltzeit	700 ms															
mittlere Einstellzeit	< 200 ms									mittlere Messrate 5/s						
max. Einstellzeit	380 ms															
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																
³ Unter Einfluss einer Störung Burst gemäß EN 61000-4-4 (2004) +2 kV sinkt die Genauigkeit auf ≤ ± 0,25 % FSO.																
Temperaturfehler / -einsatzbereiche																
Temperaturfehler	≤ ± 0,1 % FSO / 10 K									im komp. Bereich - 20 ... 80 °C						
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 125 °C									Lager: -40 ... 125 °C						
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴																
Kurzschlussfestigkeit	permanent															
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion															
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach - EN 61326 - DNV-GL (Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd)															
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar																
Mechanische Festigkeit																
Vibration	4 g (nach DNV-GL: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)															
Elektrischer Anschluss																
Kabel	geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck sealed gauge und absolut ist der Luftschauch verschlossen)															
Werkstoffe																
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 Option: CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig)									andere auf Anfrage						
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM Optionen: EPDM, FFKM (min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C);									andere auf Anfrage						
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %															
Kabelmantel	TPE -U (flamwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)															
Sonstiges																
Option Kabelschutz	Edelstahlrohr für Tauchsonde aus Edelstahl: lieferbar als Kompaktgerät (standardmäßig Edelstahlrohrverlängerung bis 2 m Länge möglich; andere Längen auf Anfrage)															
Schutzart	IP 68															
Stromaufnahme	max. 21 mA															
Gewicht	mind. 650 g (ohne Kabel)															
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU															
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU															
Option Pt 100-Temperaturfühler ⁵																
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C															
Anschlusstechnik Temp.-fühler	3-Leiter															
Resistenz	100 Ω bei 0 °C															
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K															
Versorgung I _S	0,3 ... 1,0 mA _{DC}															
⁵ nur für 4...20 mA, Kabellänge max. 5 m																
Umgebungskategorisierung																
Lloyd's Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4									Zertifikatsnummer: 13/20056						
Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd (DNV-GL)	Temperatur: D			Vibration: B			Zertifikatsnummer: TAA00001GM									
	Feuchtigkeit: B			Schutzart: D												
	elektromagnetische Verträglichkeit: B															
Explosionsschutz																
Zulassung DX14A-LMK 458	IBExU 07 ATEX 1180 X									Zone 0 ⁶ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga						
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 105 nF; L _i = 5 μH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 140 nF															
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 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															
⁶ für optionale Rohrverlängerung mit Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)																

Anschluss Schaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



2-Leiter-System (Strom) mit Pt 100

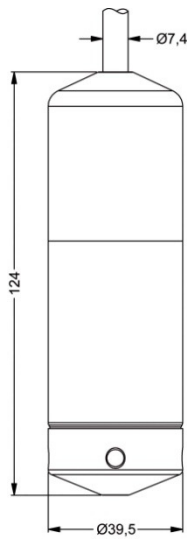


Anschlussbelegungstabelle

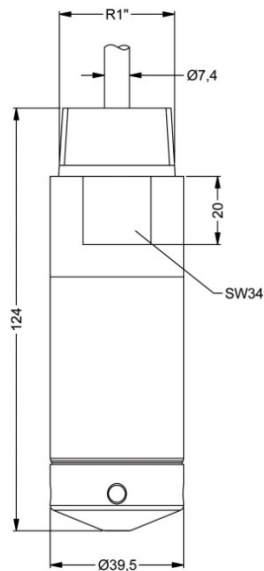
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung U_B+ Versorgung U_B-	wh (weiß) bn (braun)
Option Pt 100-Temperaturfühler: Versorgung T+ (bei Pt 100) Versorgung T- (bei Pt 100) Versorgung T- (bei Pt 100)	ye (gelb) gy (grau) pk (rosa)
Schirm	gnye (grün-gelb)

Abmessungen (in mm)

Tauchsonden

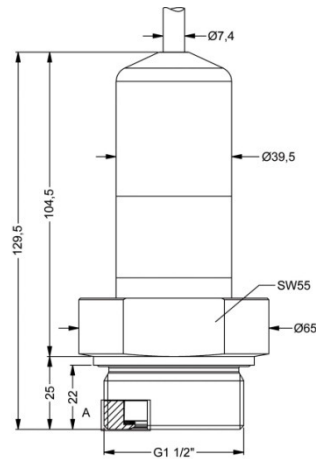


Edelstahl / CuNiFe

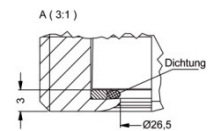


vorbereitet für
Montage mit Edelstahlrohr
Edelstahl / CuNiFe

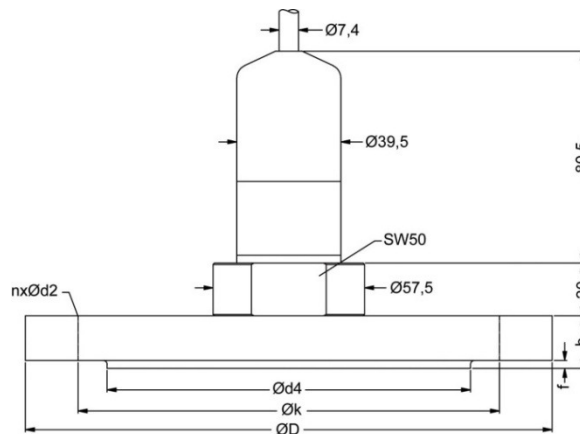
Einschraubsonde



Edelstahl / CuNiFe



Flanschsonde

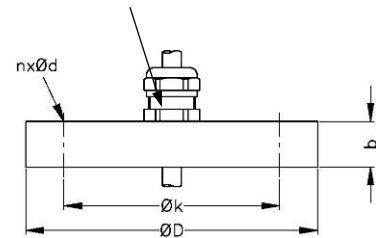


Edelstahl / CuNiFe

Sondenflansch für Flanschsonden	
Technische Daten	
geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507
Ausführung	Maße (in mm)
DN25 / PN40	$D = 115, k = 85, d_4 = 68, b = 18, f = 2, n = 4, d_2 = 14$
DN50 / PN40	$D = 165, k = 125, d_4 = 102, b = 20, f = 3, n = 4, d_2 = 18$
DN80 / PN16	$D = 200, k = 160, d_4 = 138, b = 20, f = 3, n = 8, d_2 = 18$
Bestellbezeichnung	Bestellcode
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016

Montageflansch mit Kabelverschraubung	
Technische Daten	
geeignet für	alle Tauchsonden
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)
Bohrbild	nach DIN 2507
Ausführung	Maße (in mm)
DN25 / PN40	$D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14$
DN50 / PN40	$D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18$
DN80 / PN16	$D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18$
Bestellbezeichnung	Bestellcode
Montageflansch DN25 / PN40	ZMF2540
Montageflansch DN50 / PN40	ZMF5040
Montageflansch DN80 / PN16	ZMF8016

Kabelverschraubung M16x1,5 mit Dichteinsatz (für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)



© 2018 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.

Bestellschlüssel LMK 458

LMK 458

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

Messgröße																				
	in bar, relativ	7	6	5																
	in bar, absolut ¹	7	6	8																
	in mH ₂ O	7	6	6																
Eingang																				
	[mH ₂ O]																			
	[bar]																			
	0,40				0	4	0	0												
	0,60				0	6	0	0												
	1,0				1	0	0	0												
	1,6				1	6	0	0												
	2,5				2	5	0	0												
	4,0				4	0	0	0												
	6,0				6	0	0	0												
	10				1	0	0	1												
	16				1	6	0	1												
	25				2	5	0	1												
	40				4	0	0	1												
	60				6	0	0	1												
	100				1	0	0	2												
	160				1	6	0	2												
	200				2	0	0	2												
	Sondermessbereiche				9	9	9	9												auf Anfrage
Gehäuse																				
	Edelstahl 1.4404 (316L)							1												
	Kupfer-Nickel-Legierung (CuNi10Fe1Mn)							K												
	andere							9												auf Anfrage
Bauform																				
	Tauchsonde							1												
	Flanschsonde ²							3												
	Einschraubsonde							5												
Trennmembrane																				
	Keramik Al ₂ O ₃ 96%							2												
	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%							C												
	andere							9												auf Anfrage
Ausgang																				
	4 ... 20 mA / 2-Leiter							1												
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter							E												
	andere							9												auf Anfrage
Dichtung																				
	FKM							1												
	EPDM							3												
	FFKM ³							7												
	andere							9												auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																				
	TPE-U-Kabel ⁴							4												
	andere							9												auf Anfrage
Genauigkeit																				
	Standard							2												
	Option für P _N ≥ 0,6 bar:							1												
	andere							9												auf Anfrage
Kabellänge																				
	in m							9	9	9										
Sonderausführungen																				
	Standard																			0 0 0
	mit Temperaturfühler Pt 100																			0 1 3
	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr ⁵																			5 0 2
	andere																			9 9 9
																				auf Anfrage

¹ Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar

² Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden

³ min. Temperatureinsatzbereich ab -15°C

⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁵ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung