



LMK 458

Hydrostatische Füllstandssonde für Marine und Offshore

Keramikmembrane

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

Hydrostatische Füllstands-
sonde

LMK 458

Nenndrücke

von 0 ... 40 cmH₂O
bis 0 ... 200 mH₂O

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ Temperatureinsatzbereich bis 125 °C
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ chemische Beständigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane aus Al₂O₃ 99,9%
- ▶ 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 aufgrund der Zertifizierung vom Germanischen Lloyd prädestiniert für Applikationen im Schiffbau und Offshorebereich.

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

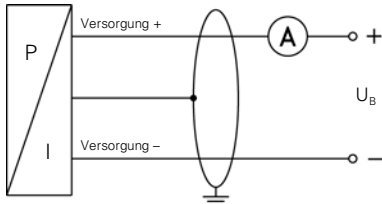
Druckbereiche																
Nenndruck ¹	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
zul. Unterdruck	[bar]	-0,2		-0,3		-0,5				-1						
¹ erhältlich als relativ, sealed gauge und absolut; Nenndruckbereiche sealed gauge und absolut ab 1 bar																
Ausgangssignal / Hilfsenergie																
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 9 ... 32 V _{DC} U _{B Nenn} = 24 V _{DC}															
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 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] Ω															
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr															
Einflusseffekte	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 (abhängig von Kabelmantel / Dichtung) 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 - Germanischer Lloyd (GL) - Det Norske Veritas (DNV)															
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar																
Mechanische Festigkeit																
Vibration	4 g (nach GL: Kennlinie 2 / nach DNV: Class B / Grundlage: DIN EN 60068-2-6)															
Elektrischer Anschluss																
Kabelausgang	geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck sealed gauge und absolut ist der Luftschlauch 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	Standard: TPE (-25...125 °C)				dunkelblau (seewasserbeständig, halogenfrei)				Option: FEP (-25...70 °C)				schwarz (seewasserbeständig)			
	PUR (-25...70 °C)				schwarz				andere auf Anfrage							
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: 2004/108/EG															
Option Pt 100-Temperaturfühler (nur mit Standard-Ausführung)																
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C															
Anschlusstechnik Temperaturfühler	3-Leiter															
Resistenz	100 Ω bei 0 °C															
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K															
Versorgung I _S	0,3 ... 1,0 mA _{DC}															

Explosionsschutz	
Zulassung DX14A-LMK 458	Zone 0: II 1 G Ex ia IIB T4 Zone 20: II 1 D IP6X T=85°C
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28\text{ V}$, $I_i = 93\text{ mA}$, $P_i = 660\text{ mW}$, $C_i = 105\text{ nF}$; $L_i = 5\text{ }\mu\text{H}$; 140 nF gegen GND
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0 ⁵ : -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 $\mu\text{H}/\text{m}$

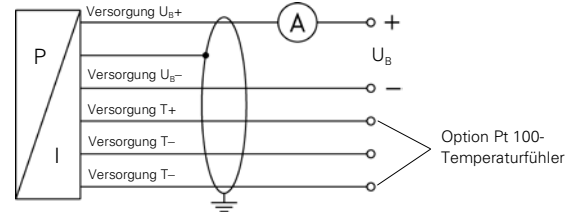
⁵ für optionale Rohrverlängerung mit Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1 G Ex ia IIC T4" (Zone 0)

Anschluss Schaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



2-Leiter-System (Strom) mit Pt 100

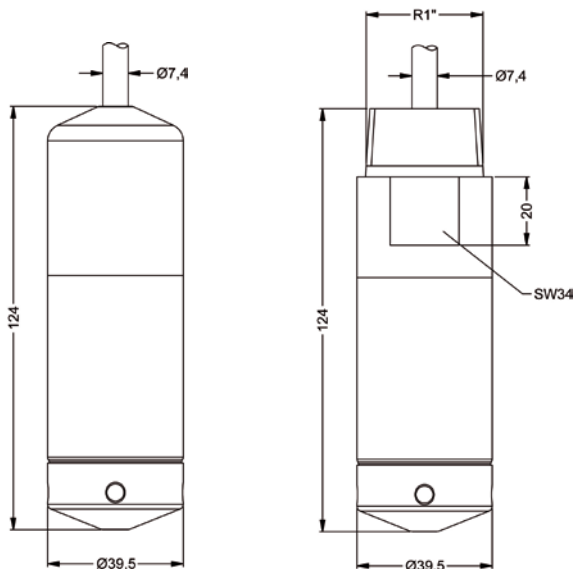


Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung U_{B+}	wh (weiß)
Versorgung U_{B-}	bn (braun)
Option Pt 100-Temperaturfühler:	
Versorgung T+ (bei Pt 100)	ye (gelb)
Versorgung T- (bei Pt 100)	gr (grau)
Versorgung T- (bei Pt 100)	pn (rosa)
Schirm	gn/ye (grün / gelb)

Abmessungen (in mm)

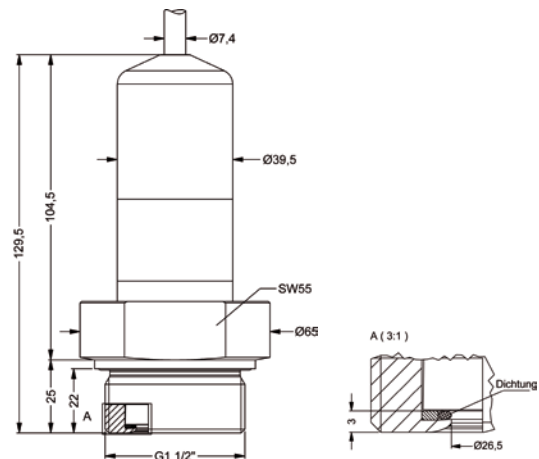
Tauchsonden



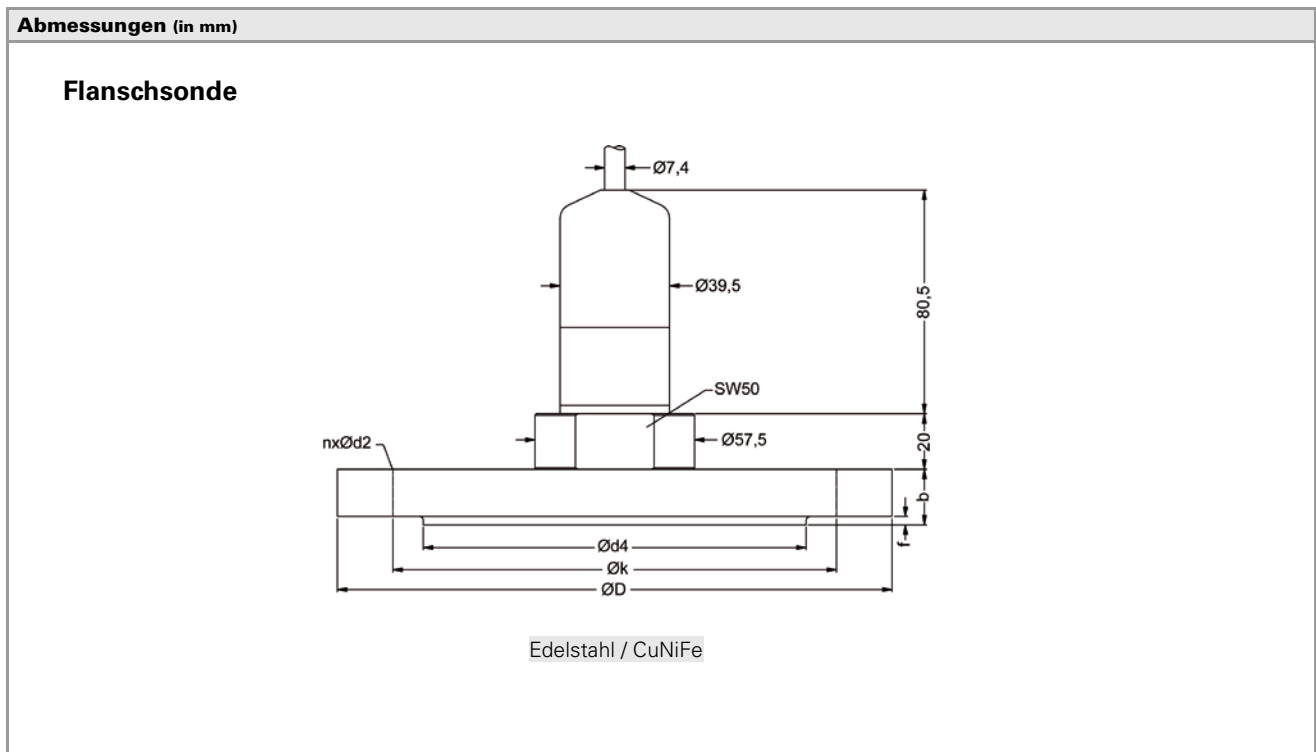
Edelstahl / CuNiFe

vorbereitet für
Montage mit Edelstahlrohr
Edelstahl / CuNiFe

Einschraubsonde



Edelstahl / CuNiFe



Zubehör

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, d4 = 68, b = 18, f = 2, n = 4, d2 = 14
DN50 / PN40	D = 165, k = 125, d4 = 102, b = 20, f = 3, n = 4, d2 = 18
DN80 / PN16	D = 200, k = 160, d4 = 138, b = 20, f = 3, n = 8, d2 = 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)

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellschlüssel LMK 458

LMK 458

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

Messgröße										
	in bar, relativ	7	6	5						
	in bar, absolut ¹	7	6	8						
	in bar, sealed gauge	7	6	7						auf Anfrage
	in mH ₂ O	7	6	6						
Eingang										
	[mH ₂ O]									
	[bar]									
	0,40	0,04	0	4	0	0				
	0,60	0,06	0	6	0	0				
	1,0	0,10	1	0	0	0				
	1,6	0,16	1	6	0	0				
	2,5	0,25	2	5	0	0				
	4,0	0,40	4	0	0	0				
	6,0	0,60	6	0	0	0				
	10	1,0	1	0	0	1				
	16	1,6	1	6	0	1				
	25	2,5	2	5	0	1				
	40	4,0	4	0	0	1				
	60	6,0	6	0	0	1				
	100	10	1	0	0	2				
	160	16	1	6	0	2				
	200	20	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										
	PUR-Kabel						2			
	FEP-Kabel						3			
	TPE-Kabel						4			
	andere						9			auf Anfrage
Genauigkeit										
	Standard	0,25 %					2			
	Option für P _N ≥ 0,6 bar:	0,10 %					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 ^{2,4}						5	0	2	
	andere						9	9	9	auf Anfrage

¹ Nenndruckbereiche sealed gauge und absolut ab 1 bar
² Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden
³ min. Temperatureinsatzbereich ab -15°C
⁴ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

Die Angaben dieser Preisliste enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Ausführliche Informationen zu den Bestelloptionen können dem Datenblatt entnommen werden. Technische Änderungen vorbehalten.