

# LMK 458



## Füllstandssonde für Marine und Offshore

Keramiksensoren

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

### Nenndrücke

von 0 ... 40 cmH<sub>2</sub>O bis 0 ... 200 mH<sub>2</sub>O

### Ausgangssignale

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

### Besondere Merkmale

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

### Optionale Ausführungen

- ▶ Trennmembrane aus 99,9% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ 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

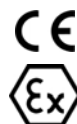


Trinkwassergewinnung aus Meerwasser  
Entsalzungsanlagen

#### Schifffahrt / Offshore



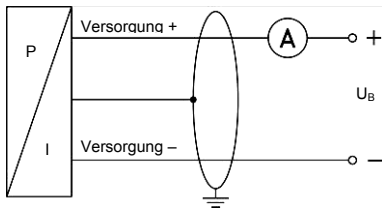
Ballasttanks  
Überwachung der Lage und des Tiefgangs eines Schiffes  
Füllstandsüberwachung von Produktlager- und Servicetanks



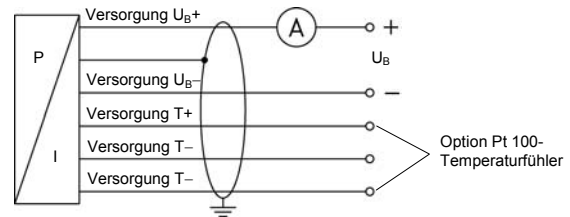
<b>Druckbereiche</b>																
Nenndruck <sup>1</sup>	[bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe	[mH <sub>2</sub> O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Überlast	[bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
zul. Unterdruck	[bar]	-0,2			-0,3			-0,5			-1					
<sup>1</sup> erhältlich als relativ und absolut; Nenndruckbereiche absolut ab 1 bar																
<b>Ausgangssignal / Hilfsenergie</b>																
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 9 ... 32 V <sub>DC</sub>								U <sub>B Nenn</sub> = 24 V <sub>DC</sub>							
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>								U <sub>B Nenn</sub> = 24 V <sub>DC</sub>							
<b>Signalverhalten</b>																
Genauigkeit <sup>2</sup>	Standard: ≤ ± 0,25 % FSO								Option: für P <sub>N</sub> ≥ 0,6 bar <sup>3</sup> : ≤ ± 0,1 % FSO							
Zul. Bürde	R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02 A] Ω															
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen															
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															
<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																
<sup>3</sup> Unter Einfluss einer Störung Burst gemäß EN 61000-4-4 (2004) +2 kV sinkt die Genauigkeit auf ≤ ± 0,25 % FSO.																
<b>Temperaturfehler / -einsatzbereiche</b>																
Temperaturfehler	≤ ± 0,1 % FSO / 10 K								im komp. Bereich - 20 ... 80 °C							
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 125 °C								Lager: -40 ... 125 °C							
<b>Elektrische Schutzmaßnahmen <sup>4</sup></b>																
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)															
<sup>4</sup> zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar																
<b>Mechanische Festigkeit</b>																
Vibration	4 g (nach GL: Kennlinie 2 / nach DNV: Class B / Grundlage: DIN EN 60068-2-6)															
<b>Elektrischer Anschluss</b>																
Kabel	geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck sealed gauge und absolut ist der Luftschlauch verschlossen)															
<b>Werkstoffe</b>																
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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %								Option: Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9 %							
Kabelmantel	TPE -U (flammwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)															
<b>Sonstiges</b>																
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															
<b>Option Pt 100-Temperaturfühler <sup>5</sup></b>																
Temperaturbereich	-25 ... 125 °C															
Anschluss technik Temp.-fühler	3-Leiter															
Resistenz	100 Ω bei 0 °C															
Temperaturkoeffizient	3850 ppm/K															
Versorgung I <sub>s</sub>	0,3 ... 1,0 mA <sub>DC</sub>															
<b>Umgebungskategorisierung</b>																
Lloyd's Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4								Zertifikatsnummer: 13/20056							
Germanischer Lloyd (GL)	D, EMC 1								Zertifikatsnummer: 60 481 - 09 HH							
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: D				Feuchtigkeit: B				Vibration: B				Zertifikatsnummer: A-12144			
<b>Explosionsschutz</b>																
Zulassung DX14A-LMK 458	<b>IBExU 07 ATEX 1180 X</b>								Zone 0:				II 1G Ex ia IIB T4 Ga			
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C <sub>i</sub> = 105 nF; L <sub>i</sub> = 5 μH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 140 nF															
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0 <sup>6</sup> : -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>5</sup> nur für 4...20mA, Kabellänge max. 5m																
<sup>6</sup> für optionale Rohrverlängerung mit Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)																

## Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



2-Leiter-System (Strom) mit Pt 100

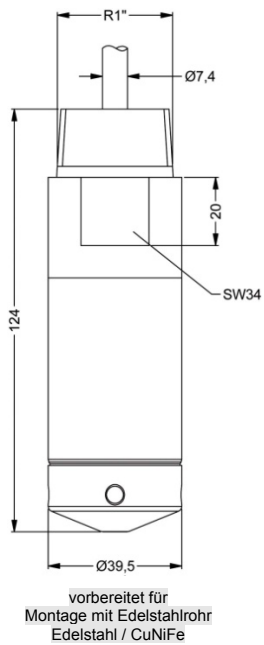
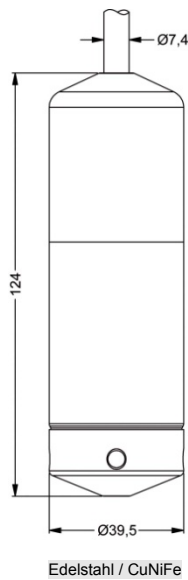


## Anschlussbelegungstabelle

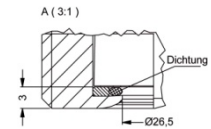
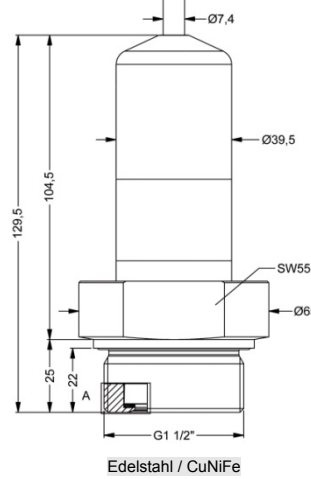
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung $U_{B+}$	wh (weiß)
Versorgung $U_{B-}$	bn (braun)
Option Pt 100-Temperaturfühler:	
Versorgung T+ (bei Pt 100)	ye (gelb)
Versorgung T- (bei Pt 100)	gy (grau)
Versorgung T- (bei Pt 100)	pk (rosa)
Schirm	gnye (grün-gelb)

## Abmessungen (in mm)

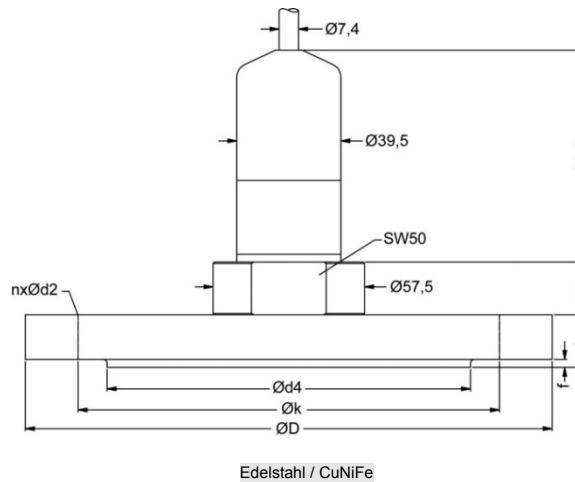
### Tauchsonden



### Einschraubsonde



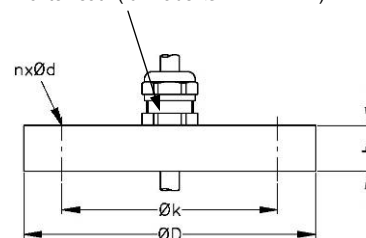
### Flanschsonde



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)



© 2016 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.

