

# LMK 458H

## Füllstandssonde mit HART®-Kommunikation für Marine und Offshore

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:  
0,1 % FSO



### Nenndrücke

von 0 ... 60 cmH<sub>2</sub>O bis 0 ... 200 mH<sub>2</sub>O

### Ausgangssignale

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

### Besondere Merkmale

- ▶ Schiffsfahrzeugzulassungen nach:  
Lloyd's Register (LR), Det Norske Veritas  
▪ Germanischer Lloyd (DNV•GL),  
China Klassifikationsgesellschaft (CCS),  
American Bureau of Shipping (ABS)
- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ HART®-Kommunikation (Einstellung  
von Offset, Spanne und Dämpfung)
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität



### Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung Zone 0
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ▶ verschiedene Gehäusewerkstoffe  
(Edelstahl, CuNiFe)
- ▶ Einschraub- und Flanschausführung
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und  
Sondenflansch, Montageschelle

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

Ein Temperatureinsatzbereich bis 85 °C und der Einsatz im Ex-Bereich ermöglichen es, den Druck unterschiedlichster Flüssigkeiten unter extremen Einsatzbedingungen zu erfassen. Basis des LMK 458H 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



# LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

<b>Druckbereiche</b>										
Nenndruck <sup>1</sup>	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20	
Füllhöhe	[mH <sub>2</sub> O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100	200	
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	45	
<sup>1</sup> Auf Wunsch des Kunden stellen wir die Geräte softwaremäßig auf die benötigten Messbereiche, im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit ein (ab 0,02 bar).										
<b>Ausgangssignal / Hilfsenergie</b>										
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub> mit HART®-Kommunikation						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> mit HART®-Kommunikation						U <sub>B Nenn</sub> = 24 V <sub>DC</sub>			
<b>Signalverhalten</b>										
Genauigkeit <sup>2</sup>	P <sub>N</sub> ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5		≤ ± 0,2 % FSO				TD <sub>max</sub> = 1:10		
	P <sub>N</sub> < 160 mbar	TD > 1:5		≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO						
				≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO				TD <sub>max</sub> = 1:3		
Zul. Bürde	P <sub>N</sub> ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5		≤ ± 0,1 % FSO				TD <sub>max</sub> = 1:10		
		TD > 1:5		≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO						
Zul. Bürde	R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02 A] Ω      Bürde bei HART®-Kommunikation: R <sub>min</sub> = 250 Ω									
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen									
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V      Bürde: 0,05 % FSO / kΩ									
Einschaltzeit	850 ms									
mittlere Einstellzeit	140 ms ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung						mittlere Messrate 7/s			
max. Einstellzeit	380 ms									
Verstellbarkeit	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich <sup>3</sup> ): - Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 80 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:10									
<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)										
<sup>3</sup> Software, Interface + Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)										
<b>Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche</b>										
Fehlerband	≤ ± [0,2 x Turn-Down] % FSO									
mittl. TK	≤ ± [0,02 x Turn-Down] % FSO / 10 K									
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C									
Temperatureinsatzbereiche	Medium: -25 ... 85 °C			Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C				Lagerung: -25 ... 85 °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      - DNV•GL (Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd)									
<sup>4</sup> zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmengehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar										
<b>Mechanische Festigkeit</b>										
Vibration	4 g (nach DNV•GL: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)									
<b>Elektrischer Anschluss</b>										
Kabel	geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen)									
<b>Werkstoffe (medienberührt)</b>										
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 Option: CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig)      andere auf Anfrage									
Kabelmantel	TPE -U (flammwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)									
Dichtungen	FKM; FFKM; EPDM 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									
<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>Umgebungskategorisierung</b>										
Lloyd's Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4						Zertifikatsnummer: 13/20056			
Det Norske Veritas • Germanischer Lloyd (DNV•GL)	Temperatur: D		Vibration: B		Feuchtigkeit: B		Schutzart: D		Zertifikatsnummer: TAA00001GM	
			elektromagnetische Verträglichkeit: B							

# LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

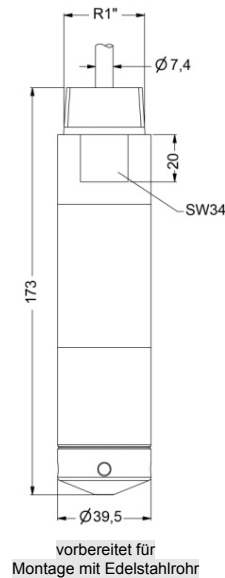
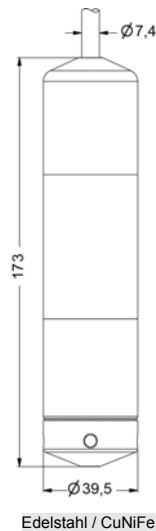
Explosionsschutz	
Zulassung DX15A-LMK 458H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0 <sup>5</sup> : II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 93 \text{ mA}$ , $P_i = 660 \text{ mW}$ , $C_i = 94,6 \text{ nF}$ ; $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$ ; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 110 nF
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: $-20 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$ bei $p_{\text{atm}}$ 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: $-25 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H/m}$

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

Anschlussschaltbilder	Anschlussbelegungstabelle	
	Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
	Versorgung $U_B +$ Versorgung $U_B -$	wh (weiß) bn (braun)
	Schirm	gnye (grün-gelb)

## Abmessungen (in mm)

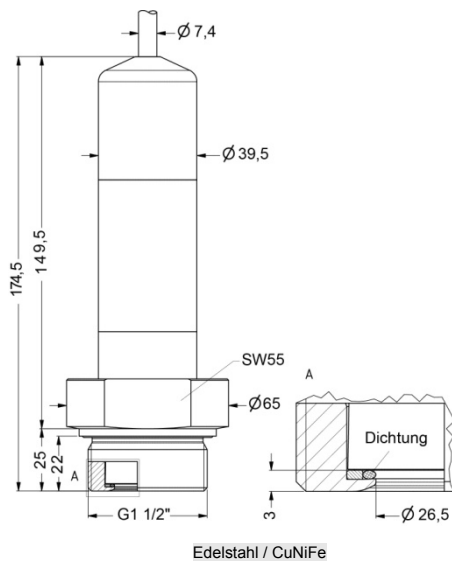
### Tauchsonden



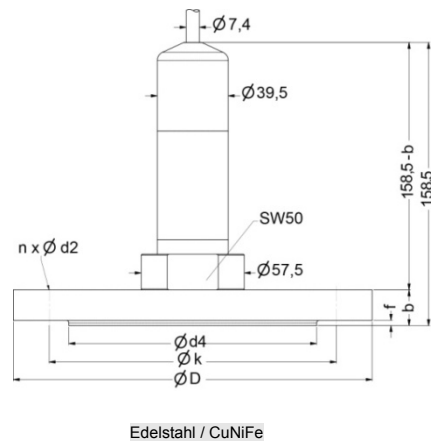
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation;  
Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

## Abmessungen (in mm)

### Einschraubsonde



### Flanschsonde



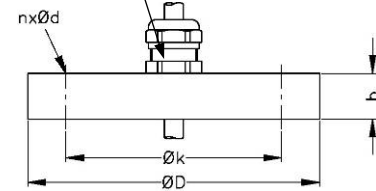
# LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Zubehör

Sondenflansch für Flanschsonden		
Technische Daten		
geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H	
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404	
Bohrbild	nach DIN 2507	
Ausführung	Maße (in mm)	Gewicht
DN25 / PN40	D = 115, k = 85, d4 = 68, b = 18, f = 2, n = 4, d2 = 14	1,2 kg
DN50 / PN40	D = 165, k = 125, d4 = 102, b = 20, f = 3, n = 4, d2 = 18	2,6 kg
DN80 / PN16	D = 200, k = 160, d4 = 138, b = 20, f = 3, n = 8, d2 = 18	4,1 kg
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)	Gewicht
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
Bestellbezeichnung	Bestellcode	
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	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.

