

LMK 458H

Füllstandssonde mit HART®-Kommunikation für Marine und Offshore

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO



Nenndrücke

von 0 ... 60 cmH₂O bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

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

Besondere Merkmale

- ▶ Schiffsfahrtzulassungen nach:
Lloyd's Register (LR), Germanischer Lloyd (GL), Det Norske Veritas (DNV)
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 % Al₂O₃
- ▶ 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

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



LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

Druckbereiche										
Nenndruck ¹	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20	
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100	200	
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	45	
¹ Auf Wunsch des Kunden stellen wir die Geräte softwaremäßig auf die benötigten Messbereiche, im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit ein (ab 0,02 bar).										
Ausgangssignal / Hilfsenergie										
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit HART®-Kommunikation						U _{B Nenn} = 24 V _{DC}			
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC} mit HART®-Kommunikation						U _{B Nenn} = 24 V _{DC}			
Signalverhalten										
Genauigkeit ²	P _N ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5		≤ ± 0,2 % FSO				TD _{max} = 1:10		
		TD > 1:5		≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO						
	P _N < 160 mbar			≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO				TD _{max} = 1:3		
Zul. Bürde	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω	Bürde bei HART®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω								
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen									
Einflusseffekte	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 ³): - Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 80 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:10									
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)										
³ Software, Interface + Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)										
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche										
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		
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										
Kabel	geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nenndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen)									
Werkstoffe (medienberührt)										
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 ₂ O ₃ 96 %				Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %					
Schutzkappe	POM									
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									
Umgebungskategorisierung										
Lloyd's Register (LR)	EMV1, EMV2, EMV3, EMV4				Zertifikatsnummer: 13/20056					
Germanischer Lloyd (GL)	D, EMC 1				Zertifikatsnummer: 19 777 - 11 HH					
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: D		Feuchtigkeit: B		Vibration: B		Zertifikatsnummer: A-12144			
	Elektromagnetische Verträglichkeit: B									

LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

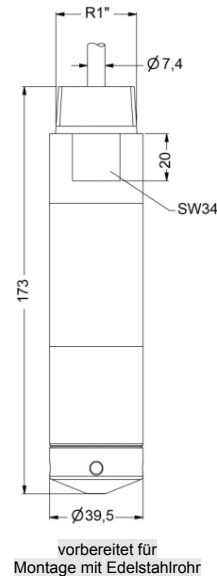
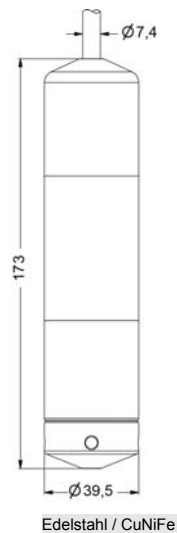
Explosionsschutz	
Zulassung DX15A-LMK 458H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0 ⁵ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i = 94,6 \text{ nF}$; $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$; die Versorgungsanschlüsse 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_{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 $\mu\text{H/m}$

⁵ 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)

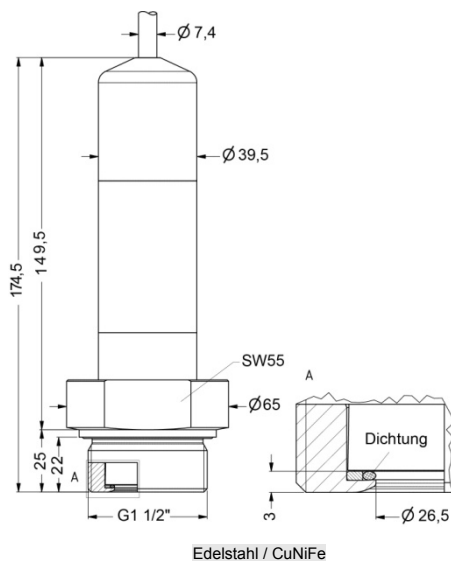
Tauchsonden



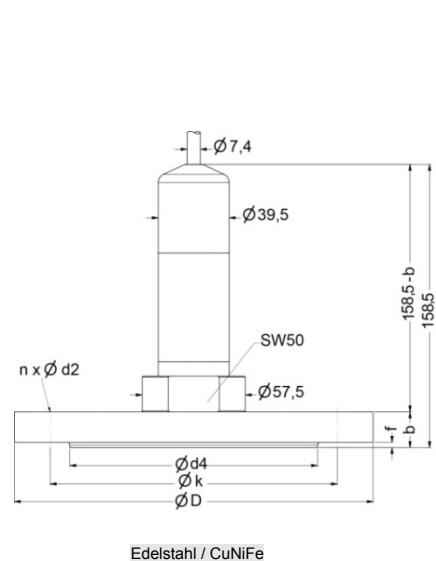
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation;
Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Abmessungen (in mm)

Einschraubsonde



Flanschsonde



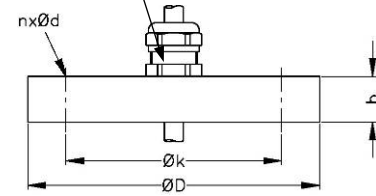
LMK 458H

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)



© 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.

