



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

- ▶ Schiffszulassungen nach:
Lloyd's Register (LR),
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
Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- ▶ 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 Offshore-Bereich 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

Füllstandssonde für Marine und Offshore

Technische Daten

Druckbereiche										
Nennndruck relativ 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	
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar										
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		
	p _N < 160 mbar	TD > 1:5	≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO					TD _{max} = 1:3		
		p _N ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,1 % FSO					TD _{max} = 1:10	
		TD > 1:5	≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO							
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	≤ ± 1 % FSO									
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C									
Temperatureinsatzbereiche	Medium / Elektronik / Umgebung / 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		- DNV (Det Norske Veritas)							
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar										
Mechanische Festigkeit										
Vibration	4 g (nach DNV: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)									
Elektrischer Anschluss										
Kabel mit Mantelwerkstoff ⁵	TPE-U blau Ø 7,4 mm									
Mindestbiegeradius	feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser				flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser					
⁵ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck (bei Nennndruck absolut ist der Luftschlauch verschlossen)										
Werkstoffe (medienberührt)										
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404		Option: CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig)							
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM		Optionen: EPDM, FFKM (min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C)							
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 %		Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %							
Schutzkappe	POM-C									
Kabelmantel	TPE-U (flamwidrig und halogenfrei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)									
Sonstiges										
Option Kabelschutz für Tauchsonden aus Edelstahl	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr									
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		
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: D	Vibration: B					Zertifikatsnummer: TAA00001GM			
	Feuchtigkeit: B	Schutzart: D								
	elektromagnetische Verträglichkeit: B									
Explosionsschutz										
Zulassung DX15A-LMK 458H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0 ⁶ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIC T135 °C Da									
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 94,6 nF; L _i = 0 µH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 110 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)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: 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)										

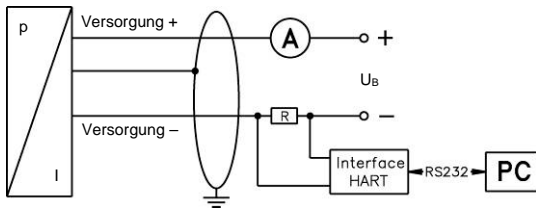
LMK 458H

Füllstandssonde für Marine und Offshore

Technische Daten

Anschlusschaltbild

2-Leiter-System (Strom) HART®

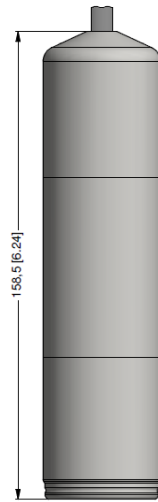
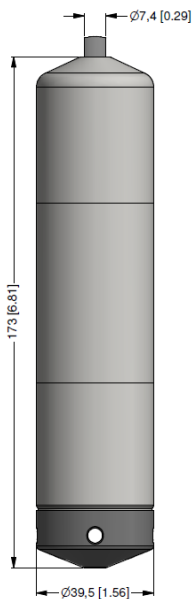


Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung $U_B +$	WH (weiß)
Versorgung $U_B -$	BN (braun)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

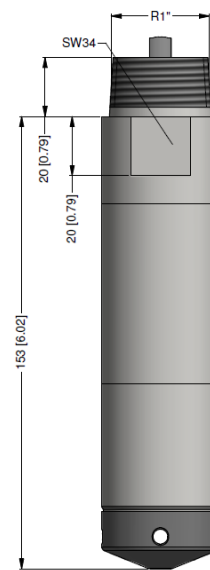
Abmessungen für Edelstahl- und CuNiFe-Ausführung (mm / in)

Tauchsonde



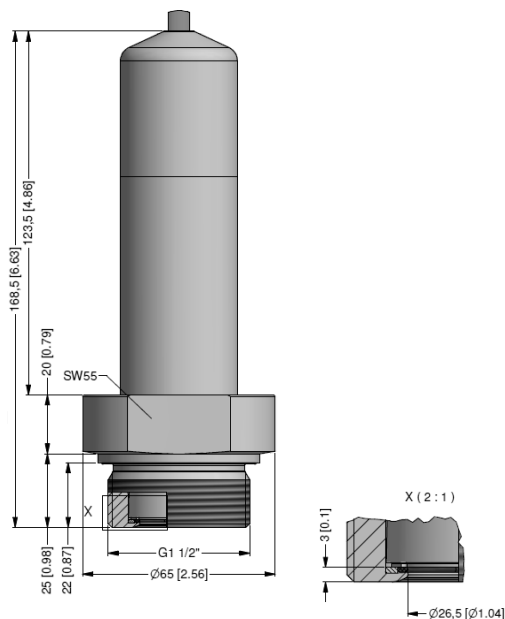
Schutzkappe abnehmbar

optional

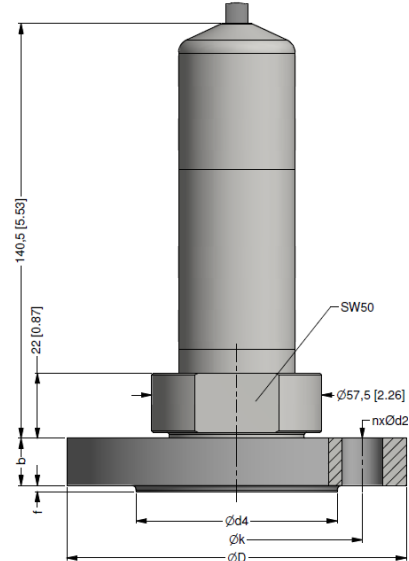


vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

Einschraubsonde



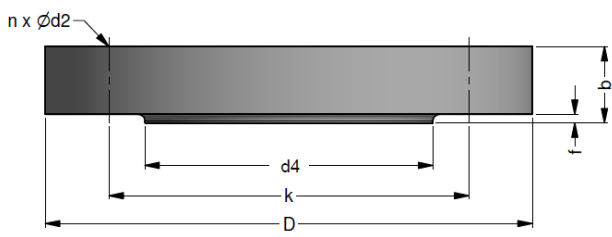
Flanshsonde



⇒ Der Sondenflansch gehört nicht zum Lieferumfang und muss als Zubehör separat bestellt werden.

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

Sondenflansch für Flanschsonden

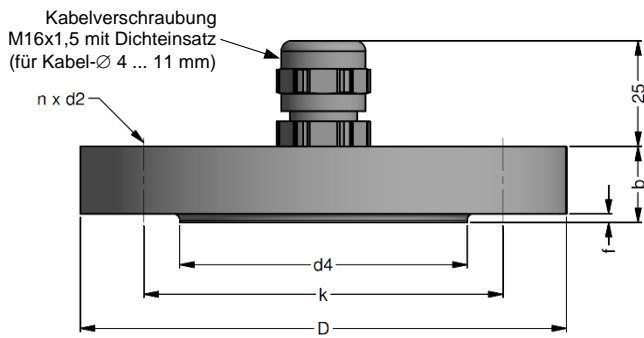


Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

Technische Daten	
geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404
Bohrbild	nach DIN 2507

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	1,2 kg
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	2,6 kg
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	4,1 kg

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

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

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	1,4 kg
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	3,2 kg
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	4,8 kg

© 2023 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 458H

LMK 458H



Messgröße		7	6	E																		
	in bar, relativ	7	6	E																		
	in bar, absolut ¹	7	6	H																		
	in mH ₂ O	7	6	F																		
Eingang		[mH ₂ O]	[bar]																			
	0,6	0,06		0	6	0	0															
	1,6	0,16		1	6	0	0															
	4,0	0,40		4	0	0	0															
	10	1,0		1	0	0	1															
	20	2,0		2	0	0	1															
	50	5,0		5	0	0	1															
	100	10		1	0	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	
Bauart																						
	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																						
	HART [®] -Kommunikation								H													
	4 ... 20 mA / 2-Leiter																					
	HART [®] -Kommunikation								I													
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter																					
	andere						9															auf Anfrage
Dichtung																						
	FKM						1															
	EPDM						3															
	FFKM ³						7															
	andere						9															auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																						
	TPE-U-Kabel (blau, Ø 7,4 mm) ⁴									4												
	andere						9															
Genauigkeit																						
	p _N ≥ 1 bar:	0,1 % FSO								1												
	p _N < 1 bar:	0,2 % FSO								B												
	andere						9															auf Anfrage
Kabellänge																						
	in m										9	9	9									
Sonderausführung																						
	Standard																					
	vorbereitet für Montage																					
	mit Edelstahlrohr ⁵																					
	andere																					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 möglich für Tauchsonden aus Edelstahl; Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation