



ILMK 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

- ▶ Schifffahrtzulassungen nach:
Lloyd's Register (LR), Germanischer
Lloyd (GL), Det Norske Veritas (DNV)
China Klassifikationsgesellschaft (CCS)
- ▶ 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 ILMK 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 ILMK458H ist ein eigenentwickeltes kapazitiv-keramisches Sensorelement, das sich durch seine hohe Überlastfähigkeit und Medienbeständigkeit auszeichnet.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

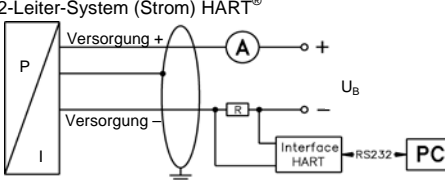
-  Wasser
Trinkwassergewinnung aus
Meerwasser
Entsalzungsanlagen
-  Schifffahrt / Offshore
Ballasttanks
Überwachung der Lage und des
Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von
Produktlager- und Servicetanks



Druckbereiche										
Nenndruck ¹	[bar]	0,06	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	P _N ≥ 1 bar	TD ≤ 1:5		≤ ± 0,1 % FSO				TD _{max} = 1:10		
		TD > 1:5		≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO						
Langzeitstabilität	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Bürde bei HART®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω									
Einflusseffekte	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen									
Einschaltzeit	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ									
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 Überspannungsschutzvorrichtung 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: 2004/108/EG									
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									

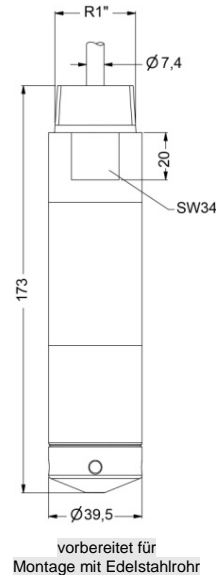
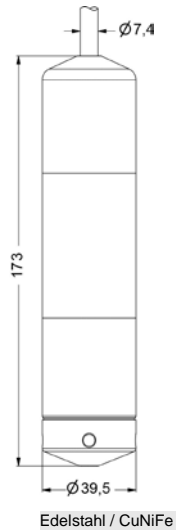
Explosionsschutz	
Zulassung DX15A-LMK 458H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0 ⁵ : II 1G Ex ia IIB T4 Zone 20: II 1D Ex iaD 20 T85°C
Sicherheitstechn. Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 105 nF; L _i = 5 µH; die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 140 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)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader 1 µH/m

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

Anschlussbilder	Anschlussbelegungstabelle	
2-Leiter-System (Strom) HART® 	Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (DIN 47100)
	Versorgung U _{B+} Versorgung U _{B-}	wh (weiß) bn (braun)
	Schirm	ye/gn (gelb / grün)

Abmessungen (in mm)

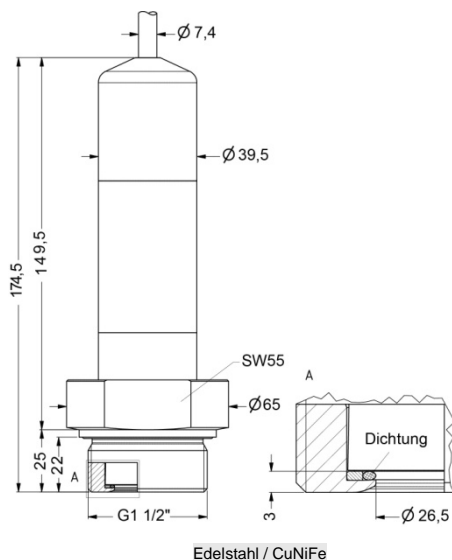
Tauchsonden



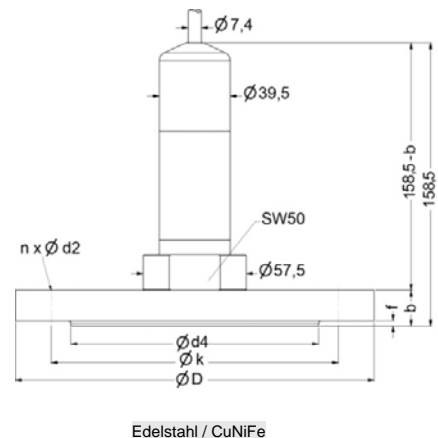
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation;
Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Abmessungen (in mm)

Einschraubsonde



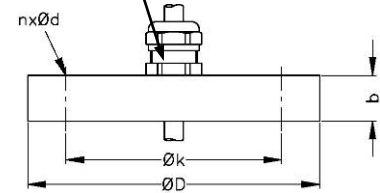
Flanschsonde



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

Sondenflansch für Flanschsonden		
Technische Daten		
geeignet für	ILMK 382, ILMK 382H, ILMK 458, ILMK 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)



Bestellschlüssel ILMK 458H

ILMK 458H

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

Messgröße																							
in bar, relativ		7	6	E																			
in bar, sealed gauge ¹		7	6	G																			auf Anfrage
in bar, absolut ¹		7	6	H																			
in mH ₂ O		7	6	F																			
Eingang																							
[mH ₂ O]		[bar]																					
0,60		0,06				0	6	0	0														
1,60		0,16				1	6	0	0														
4,00		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)																							
Kupfer-Nickel-Legierung (CuNi10Fe1Mn)																							
andere																							auf Anfrage
Bauart																							
Tauchsonde ²																							
Flanschsonde ²																							
Einschraubsonde ²																							
Trennmembrane																							
Keramik Al ₂ O ₃ 96%																							
Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%																							
andere																							auf Anfrage
Ausgang																							
HART®-Kommunikation 4 ... 20 mA / 2-Leiter																							
HART®-Kommunikation Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter																							
andere																							auf Anfrage
Dichtung																							
FKM																							
EPDM																							
FFKM																							
andere																							auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																							
TPE-U-Kabel ³																							
andere																							
Genauigkeit																							
0,1 % ⁵																							
andere																							auf Anfrage
Kabellänge																							
in m																							
Sonderausführungen																							
Standard																							
vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr ^{2,4}																							
andere																							auf Anfrage

¹ Nenndruckbereiche sealed gauge and absolut ab 1 bar

² Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden

³ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

⁴ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

⁵ nur möglich für P_N ≥ 1 bar

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation