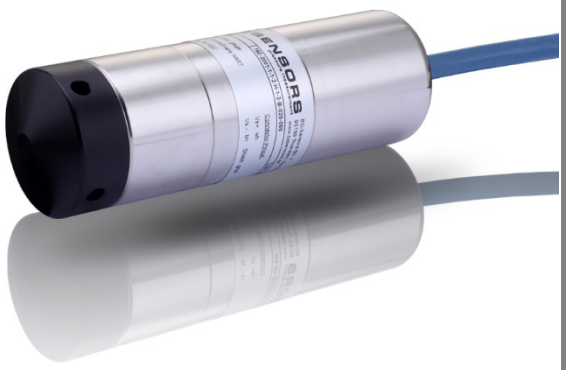


LMK 458H

Füllstandssonde mit HART®-Kommunikation für Marine und Offshore

Keramiksensor

Genauigkeit nach IEC 61298-2:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 60 cmH_2O bis 0 ... 200 mH_2O

Ausgangssignale

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

Besondere Merkmale

- Schifffahrtszulassungen nach:
  Lloyd´s Register (LR),
  Det Norske Veritas (DNV),
  China Klassifikationsgesellschaft (CCS),
  American Bureau of Shipping (ABS)
- Durchmesser 39,5 mm
- Trennmembrane aus Al_2O_3 99,9 %
- HART®-Kommunikation (Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung)
- hohe Überlastfähigkeit
- hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- Ex-Ausführung
  Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- 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

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

BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Straße 1
D - 95199 Thierstein

Telefon +49 (0) 92 35 / 98 11- 0
Telefax +49 (0) 92 35 / 98 11- 11

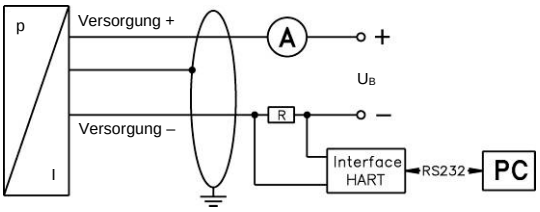
www.bdsensors.de
info@bdsensors.de

Druckbereiche									
Nenndruck relativ [1]	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20
Füllhöhe	[mH_2O]	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]	$p_N \geq$ 160 mbar	TD ≤ 1:5 TD > 1:5	≤ ± 0,2 % FSO ≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO	TD_{max} = 1:10
	p_N < 160 mbar		≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO	TD_{max} = 1:3
	$p_N \geq$ 1 bar	TD ≤ 1:5 TD > 1:5	≤ ± 0,1 % FSO ≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO	TD_{max} = 1: 10
Zul. Bürde	$R_{max} = [(U_B - U_{B\ min}) / 0{,}02\ A]\ \Omega$	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 61298-2 - 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 Klemmengehäuse 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 Nenndruck 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	Keramik Al_2O_3 99,9 %			
Schutzkappe	POM-C			
Kabelmantel	TPE-U (flammwidrig 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 Feuchtigkeit: B Schutzart: D elektromagnetische Verträglichkeit: B		Zertifikatsnummer: TAA00001GM	
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 IIIC 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)				

Anschlussschaltbild

2-Leiter-System (Strom) HART®

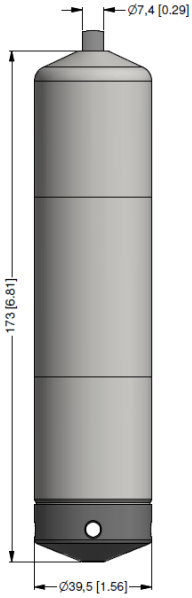


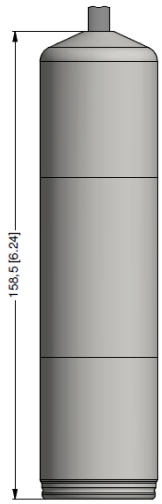
Anschlussbelegungstabelle

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)

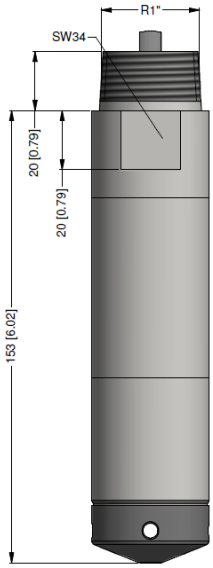
Tauchsonde





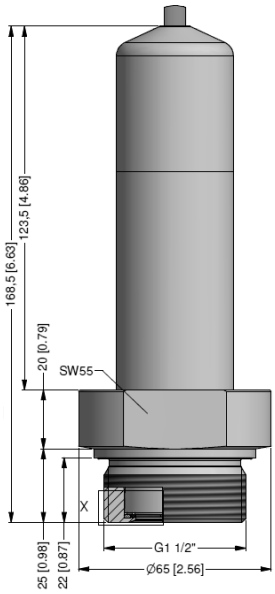
Schutzkappe abnehmbar

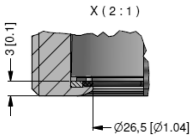
optional



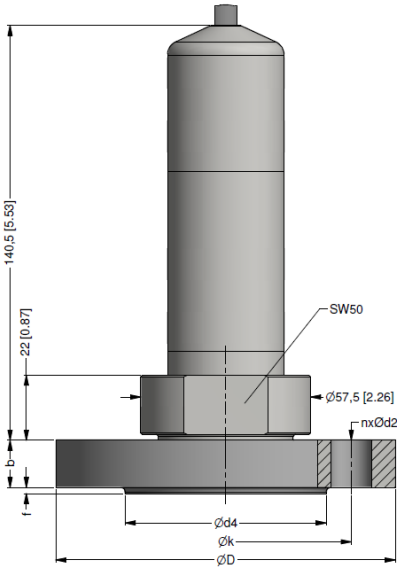
vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

Einschraubsonde





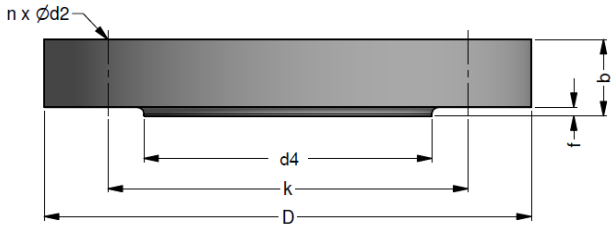
Flanschsonde



⇨ 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

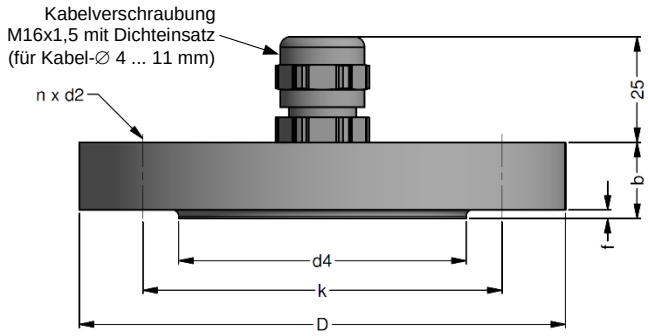


Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

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

© 2025 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.

Telefon +49 (0) 92 35 / 98 11- 0
Telefax +49 (0) 92 35 / 98 11- 11

www.bdsensors.de
info@bdsensors.de

BD|SENSORS
pressure measurement

Bestellschlüssel LMK 458H

LMK 458H □□□-□□□□-□-□-□-□-□-□-□-□□□-□□□

Messgröße			
in bar, relativ		76E	
in bar, absolut [1]		76H	
in mH_2O		76F	
Eingang	**[mH_2O]**	**[bar]**	
0,6	0,06	0600	
1,6	0,16	1600	
4,0	0,40	4000	
10	1,0	1001	
20	2,0	2001	
50	5,0	5001	
100	10	1002	
200	20	2002	
Sondermessbereiche		9999	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_2O_3 99,9 %		C	
andere		9	auf Anfrage
Ausgang			
HART®-Kommunikation 4 … 20 mA / 2-Leiter		H	
HART®-Kommunikation Ex-Schutz 4 … 20 mA / 2-Leiter		I	
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			
$p_N \geq 1$ bar:	0,1 % FSO	1	
$p_N < 1$ bar:	0,2 % FSO	B	
andere		9	auf Anfrage
Kabellänge			
in m		999	
Sonderausführung			
Standard		000	
vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr [5]		502	
andere		999	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

16.12.2024

© 2024 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.

BD|SENSORS GmbH
BD-Sensors-Straße 1
D - 95199 Thierstein

Tel.: +49 (0) 92 35 / 98 11- 0
Fax: +49 (0) 92 35 / 98 11- 11

www.bdsensors.de
info@bdsensors.de