LMK 382H

Edelstahl-HART®-Tauchsonde

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

- Durchmesser 39,5 mm
- Trennmembrane aus Al_2O_3 99,9 %
- HART®-Kommunikation (Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung)
- Temperatureinsatzbereich bis 85 °C
- hohe Überlastfähigkeit
- hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- Ex-Ausführung
  Ex ia = eigensicher für Gas und Staub
- Montage mit Edelstahlrohr
- Flanschausführung
- Montagezubehör wie Montage- und Sondenflansch, Montageschelle

Die Edelstahl-Tauchsonde LMK 382H wurde für die kontinuierliche Füllstands- und Pegelmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien konzipiert.

Basis ist eine robuste und hoch überlastfähige, kapazitive Keramik-Messzelle, die u. a. für kleine Füllhöhen geeignet ist.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser
Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken

Abwasser
Klärwerke
Wasseraufbereitung

Kraftstoffe und Öle
Füllstandsüberwachung in offenen Behältern mit geringer Füllhöhe
Kraftstoffeinlagerung
Tankbatterien
Biogasanlagen

Eingangsgröße [1]								
Nenndruck relativ [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 stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich 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 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 ≥ 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] 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 61298-2 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)
[3] Software, Interface und 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)	
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO
Im kompensierten Bereich	-20 … 80 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -25 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen [4]	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

[4] zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmengehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich auf Zubehör lieferbar

Mechanische Festigkeit	
Vibration	4 g (Grundlage: DIN EN 60068-2-6)

Elektrischer Anschluss	
Kabel mit Mantelwerkstoff [5]	PVC (-5 … 70 °C) grau Ø 7,4 mm PUR (-25 … 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm FEP [6] (-25 … 70 °C) schwarz Ø 7,4 mm TPE-U (-25 … 85 °C) 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
[6] freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist

Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Dichtungen	FKM, FFKM, EPDM, andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al_2O_3 99,9 %
Schutzkappe	POM-C
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U, andere auf Anfrage

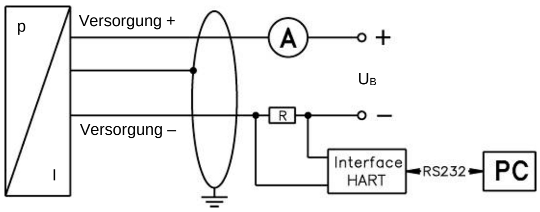
Explosionsschutz	
Zulassung DX15A-LMK 382H	IBExU 10 ATEX1186X Zone 0 [7]: II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U_i = 28 V, I_i = 93 mA, P_i = 660 mW, C_i = 13,2 nF , L_i = 0 μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Max. Messstofftemperatur	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

[7] für Option Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)

Sonstiges	
Option Kabelschutz für Tauchsonden	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr
Schutzart	IP 68
Stromaufnahme	max. 21 mA
Gewicht	mind. 400 g (ohne Kabel)
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlussschaltbild

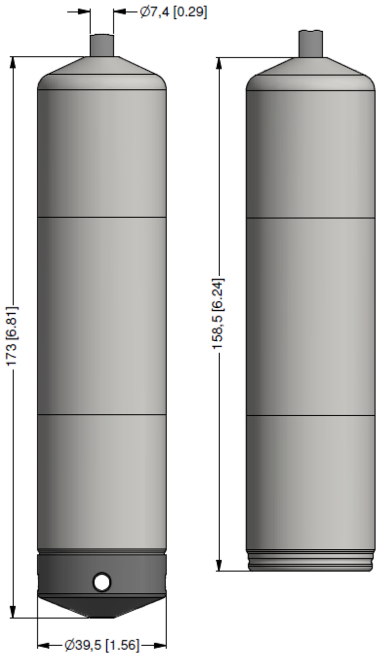
2-Leiter-System (Strom) HART®



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

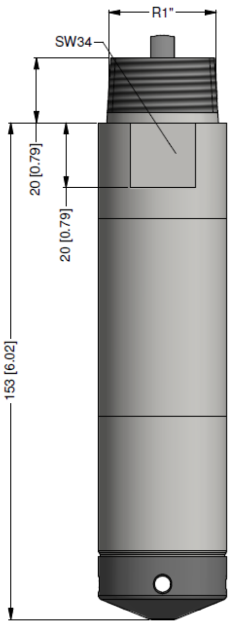
Abmessungen (mm / in)

Standard



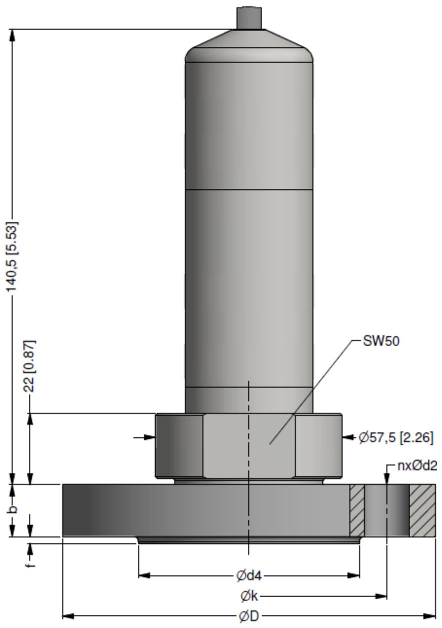
Schutzkappe abnehmbar

optional



vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr

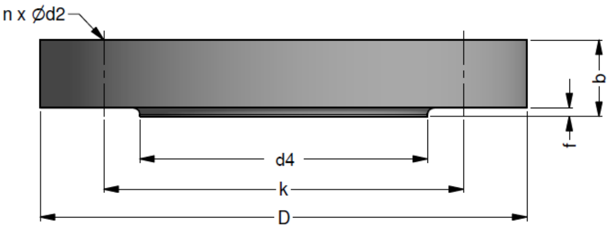
Flanschausführung



⇨ 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

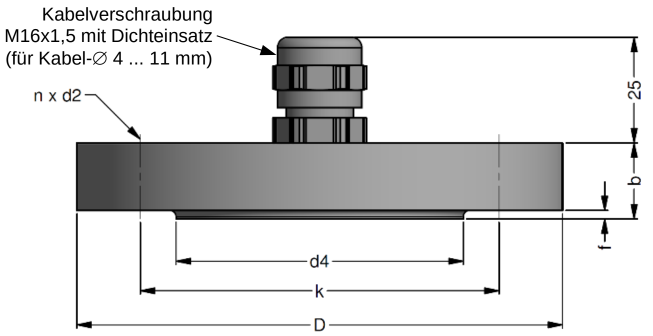


Abmessungen in mm			
Maße	DN25 / PN40	DN50 / PN40	DN80 / PN16
b	18	20	20
D	115	165	200
d2	14	18	18
d4	68	102	138
f	2	3	3
k	85	125	160
n	4	4	8

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

Abspannklemme

Technische Daten	
geeignet für	alle Tauchsonden mit Kabel-∅ 5,5 ... 10,5 mm
Gehäusewerkstoffe	Standard: Stahl, verzinkt Option: Edelstahl 1.4301
Werkstoff Spannbacken/ Führungsklammern	PA (glasfaserverstärkt)
Abmessungen (mm)	174 x 45 x 32
Hakendurchmesser	20 mm

Bestellbezeichnung	Bestellcode	Gewicht
Abspannklemme aus Stahl, verzinkt	Z100528	ca. 160 g
Abspannklemme aus Edelstahl 1.4301	Z100527	

© 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.

Bestellschlüssel LMK 382H

LMK 382H		☐☐☐	- ☐☐☐☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐☐☐	- ☐☐☐	
Messgröße												
	in bar	5 6 5										
	in mH_2O	5 6 6										
Eingang	**[mH_2O]** / **[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								
	andere			9								auf Anfrage
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						7					
	andere						9					auf Anfrage
Elektrischer Anschluss												
	PVC-Kabel (grau, Ø 7,4 mm) [1]							1				
	PUR-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) [1]							2				
	FEP-Kabel (schwarz, Ø 7,4 mm) [1]							3				
	TPE-U-Kabel (blau, Ø 7,4 mm) [1]							4				
	andere							9				auf Anfrage
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									9 9 9		
Sonderausführung												
	Standard										0 0 0	
	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr [2]										5 0 2	
	Flanschausführung [3]										5 1 0	
	andere										9 9 9	auf Anfrage

[1] geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

[2] Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung

[3] Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

© 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.

16.12.2024