



ILMK 358H

Trennbare Edelstahl-HART®-Tauchsonde

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 60 cmH₂O bis 0 ... 100 mH₂O

Ausgangssignale

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

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ 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
- ▶ Kabelschutz (auf Anfrage)
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ Montagezubehör wie Montageflansche mit Kabelverschraubung und Abspannklemme

Die trennbare Edelstahl-Tauchsonde ILMK 358H, basierend auf einer kapazitiven Keramik-Messzelle wurde für die Füllstandsmessung in Abwasser, verschmutzten und höher-viskosen Medien entwickelt.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung und Wartung ist der Sensorkopf vom Kabelteil trennbar, der somit ohne aufwändige Montagearbeiten ausgetauscht werden kann.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Wasser

Grundwasserpegelmessung
Regenüberlaufbecken



Abwasser

Klärwerke
Wasseraufbereitung

Kraftstoffe und Öle

Füllstandsüberwachung in offenen Behältern mit geringer Füllhöhe



Kraftstoffeinlagerung

Tankbatterien
Biogasanlagen



Einganggröße ¹								
Nenndruck relativ	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35
Max. Umgebungsdruck auf das Gehäuse: 40 bar								
¹ Auf Wunsch 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] 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 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) / -einsatzbereiche								
Fehlerband	≤ ± 1 % FSO							
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C							
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung / Lager: -25 ... 85 °C							
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴								
Kurzschlussfestigkeit	permanent							
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion							
Blitzschutz	integriert							
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326							
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als 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, EPDM, andere auf Anfrage							
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %							
Schutzkappe	POM-C							
Kabelmantel	PVC, PUR, FEP, TPE-U							
Explosionsschutz								
Zulassung DX15A-ILMK 358H	IBExU 10 ATEX 1186 X Zone 0 ⁷ : II 1G Ex ia IIB T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °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-Wellrohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)								

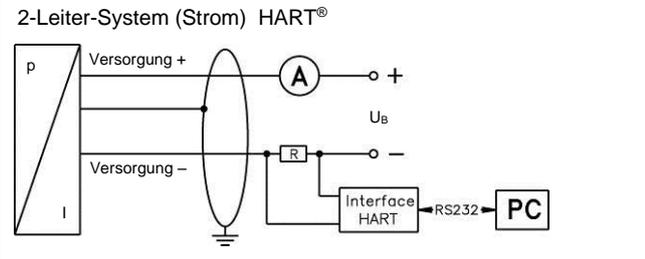
ILMK 358H

Trennbare Edelstahl-Tauchsonde

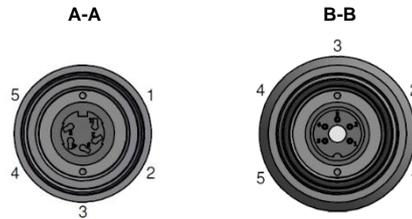
Technische Daten

Sonstiges	
Stromaufnahme	max. 21 mA
Gewicht	ca. 650 g (ohne Kabel)
Schutzart	IP 68
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

Anschlusschaltbild



Anschlussstecker



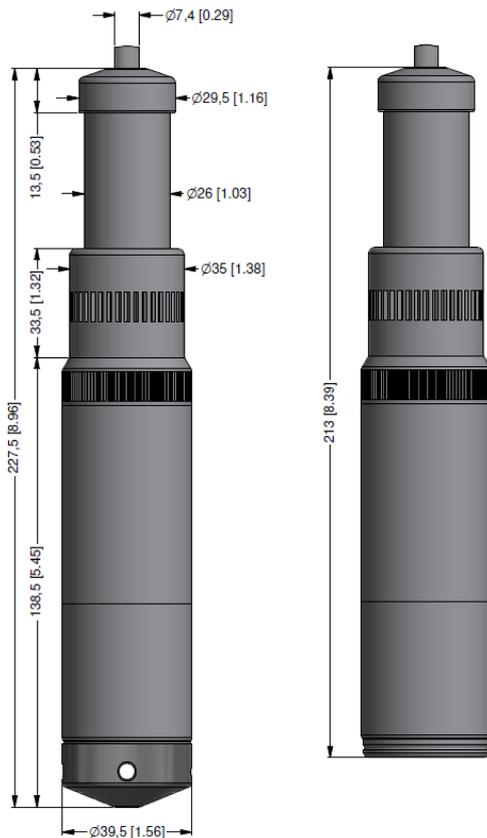
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 ⁸ (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	3	WH (weiß)
Versorgung -	1	BN (braun)
Schirm	5	GNYE (grün-gelb)

⁸ im getrennten Zustand

Abmessungen (mm / in)

Standard

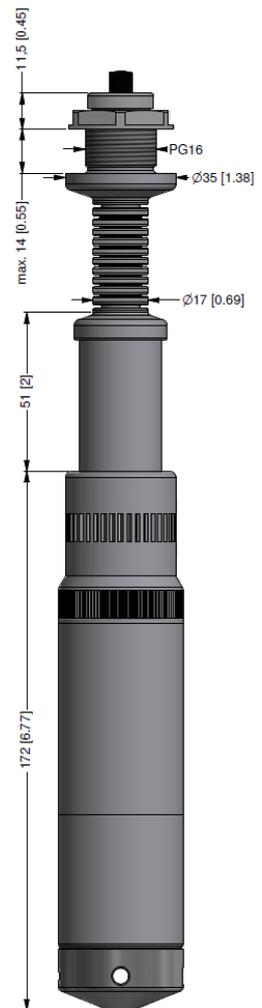


Schutzkappe
abnehmbar



Trennbarkeit von
Sonde und Kabelteil

Option



Edelstahl-Wellrohr

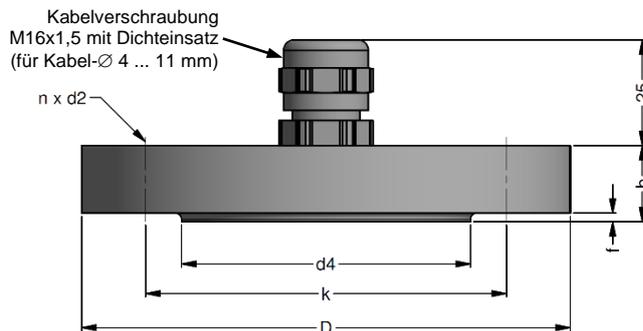
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

ILMK 358H

Trennbare Edelstahl-Tauchsonde

Zubehör

Montageflansch mit Kabelverschraubung



Maße	Abmessungen in mm		
	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-Ø 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		

Anzeigenprogramm

- CIT 200** Prozessanzeige mit LED-Display
- CIT 250** Prozessanzeige mit LED-Display und Schaltausgängen
- CIT 300** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 350** Prozessanzeige mit LED-Display, Bargraph, Schaltausgängen und Analogausgang
- CIT 400** Prozessanzeige mit LED-Display, Schaltausgängen, Analogausgang und Ex-Zulassung
- CIT 600** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display
- CIT 650** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem LC-Display und Datenlogger
- CIT 700 / CIT 750** Mehrkanal-Prozessanzeige mit grafikfähigem TFT-Monitor, Touchscreen und Schaltausgängen
- PA 440** Feldanzeige mit 4-stelligem LC-Display



Bestellschlüssel ILMK 358H

ILMK 358H



Messgröße		in bar	4	4	5															
		in mH ₂ O	4	4	6															
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												
	Sondermessbereiche					9	9	9	9											auf Anfrage
Gehäuse		Edelstahl 1.4404 (316L)								1										
		andere								9										auf Anfrage
Trennmembrane		Keramik Al ₂ O ₃ 96 %									2									
		Keramik Al ₂ O 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
Dichtung		FKM																		1
		EPDM																		3
		andere																		9
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
Genauigkeit		p _N ≥ 1 bar	0,1 % FSO																	1
		p _N < 1 bar	0,2 % FSO																	B
		andere																		9
Kabellänge		in m																		9 9 9
Sonderausführungen		Standard																		0 0 0
		Kabelschutz mit Edelstahl-Wellrohr																		1 0 3
		mit gewünschte Rohrlänge in m																		9 9 9
		andere																		9 9 9

¹ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation