

FÜLLSTAND 2025



FÜLLSTANDSMESSER



LR-56

Radar-Füllstandsmessumformer in Zweileitertechnik

Beschreibung:

Das LR-56 ist ein 78 GHz FMCW(Dauerstrich)-Radar-Messumformer in Zweileitertechnik für Messbereiche bis zu 100 m. Anders als bei einem Impulsradar sendet ein Dauerstrichradar kontinuierlich eine modulierte Frequenz aus. Das Gerät empfängt die von der Medienoberfläche reflektierte Frequenz und misst Anhand der Laufzeitverzögerung den Abstand zwischen LR-56 und Medium. Bei dieser hohen Frequenz wird das zu sendende Signal in eine möglichst zeitlineare Sägezahn-Frequenz gewandelt um die Differenz zwischen Echo- und Ausgangssignal genauer berechnen zu können. Da es sich bei Radar um eine elektromagnetische Welle handelt, pflanzt sich diese unabhängig von den Eigenschaften der Gasphase oberhalb der Flüssigkeit stets mit derselben Geschwindigkeit fort. Am Ausgang des LR-56 steht ein 4...20mA-Ausgang in Zweileitertechnik zur Verfügung, welches linear den Füllstand in Form von Abstand, Leer- oder Füllhöhe widerspiegelt. Ein Spülanschluss zur Selbstreinigung von extrem klebrigen Feststoffen ist vorhanden. Optional kann zur Installation ein Verstellflansch gewählt werden um die Strahlkeule auf den gewünschten Punkt im Messbehälter auszurichten, z.B. auf den Abzugspunkt. Zur Programmierung und Diagnose vor Ort gibt es ein entsprechendes Display und Eingabemöglichkeiten, aber auch ein Handprogrammiergerät ist erhältlich um per Infrarot auf die Geräte zugreifen zu können.

Anwendung:

Der Einsatzbereich des LR-56 Radar-Füllstandsmessers fängt dort an, wo das Ultraschall- und herkömmliches Impulsradarmessverfahren an ihre Grenzen stoßen. Die elektromagnetischen Wellen werden von Temperatur, Druck und Materialeigenschaften der Gasphase nicht beeinflusst und auch von Staubeinwirkungen oder einer Schaumschicht auf der Oberfläche fast nicht aufgehalten. Die sehr enge Strahlkeule und die schnelle Einsatzbereitschaft des LR-56 eignen sich ideal für die meisten Anwendungen mit Schüttgütern, selbst bei extremer Staubentwicklung und hohen Temperaturen bis +200 °C (+392 °F). Die Füllhöhe kann bis zu einer Höhe von 100 m gemessen werden. Zu den Hauptanwendungsbereichen gehören: Zementpulver, Kunststoff-Pulver/Granulate, Getreide, Kohle, Holzpulver oder Flugasche.



Features

/ Robuste Edelstahlkonstruktion

/ 78 GHz Hochfrequenz

/ Enge Strahlkeule

/ Verstellflansch zur Ausrichtung

/ Spülanschluss für Reinigung

/ LDI für Zugriff vor Ort



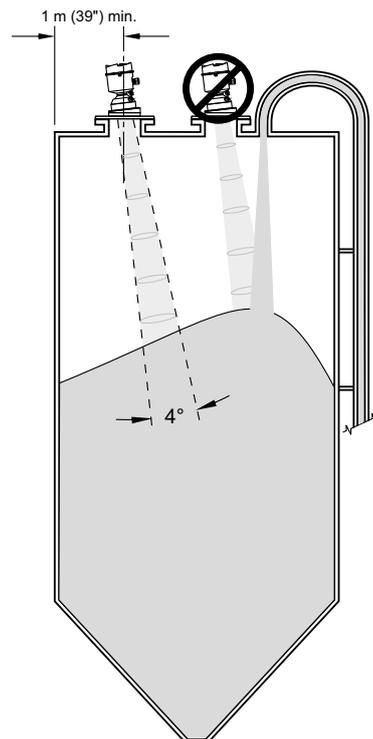
Technische Daten:

Messprinzip /	Radar-Füllstandsmessung	
Frequenz /	78 GHz	
Mindestabstand /	400 mm vom Sensor-Bezugspunkt	
max. Messbereich /	40 m oder 100 m	
Ausgang /		
Analogausgang:	4...20 mA	
Kommunikation:	Standard: HART Optional: PROFIBUS PA	
Fehlersicherheit:	Programmierbar auf Max, Min oder Halten (Echoverlust), NE43	
Umgebungstemp. /	-40 ... +80 °C	
Prozesstemp./Druck /	40m	100m
Edelstahl:	-40 ... +100 °C -1 ... 0,5 bar -1 ... 3,0 bar	-40 ... +200 °C (-40 ... +212 °F) (-40 ... +392 °F)
Verstellflansch:	-40 ... +100 °C -1 ... 0,5 bar	-40 ... +200 °C (-40 ... +212 °F) (-40 ... +392 °F)
Verstellflansch:	-40 ... +100 °C -1 ... 3,0 bar	-40 ... +120 °C (-40 ... +212 °F) (-40 ... +248 °F)
Genauigkeit /	5 mm	
Betriebsverhalten (gemäß Referenzbedingungen IEC 60770-1) /	Max. Messabweichung (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit): 5 mm (0.2 inch)	
Dielektrizitätszahl ϵ_r /	> 1,6	
Gehäuse /		
Aufbau:	Edelstahl 1.4404	
Kabeleinführung:	M20 x 1,5 oder ½" NPT über Adapter	
Spülanschluss:	1/8" NPT, 30 cfm bei max 100 psi	
Linsenantenne:	40 m Ausführung: PEI 100 m Ausführung PEEK Ein Spül-/Reinigungsvorgang von wenigen Sekunden pro Stunde wird empfohlen.	
Schutzart:	Typ 4X/NEMA 4X, Typ 6/NEMA6, IP68 mit geschlossenem Deckel	
Gewicht:	3,15 kg inkl. 3" Flansch	
Display:	Grafik-LCD mit Balkenanzeige für die Füllstanddarstellung	
Prozessanschlüsse /		
Universal-Flachflansche:	80, 100, 150 mm Edelstahl 1.4301; 80, 100, 150 mm Edelstahl 1.4404 oder 1.4435 passend für EN 1092-1 (PN 16)/ ASME B16.5 (150 lb)/JIS 2220 (10K)	
Verstellflansche:	80, 100, 150 mm Aluminiumguss mit Polyurethan-Pulverbeschichtung	

Elektrische Daten:

Spannungsversorgung /		
4...20 mA/HART:	Nominal DC 24 V (max. DC 30 V) mit max. 550 Ω	
PROFIBUS PA/ Foundation Field Bus:	13,5 mA DC 9...32 V, gemäß IEC 61158-2	
Zertifikate/Zulassungen /		
Allgemein:	CSA _{US/C} , CE, FM	
Funk:	Europa (RED), FCC, Industry Canada, RCM	
Ex-Bereiche:	IECEx SIR 09.0149X ATEX II 1D, 1/2D, 2D Ex ta IIC T139 °C DA IP68 ATEX II 3G Ex nA II T4 Gc Ex nL IIC T4 Gc	
Handprogrammiergerät /		
Zulassungen:	Eigensichere Ausführung ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135 °C T _a = -20...+50 °C	
Feldkommunikator:	375/475 Feldkommunikator für HART	
PC:	SIMATIC PDM, AMS, PACTware	
Anzeige (am Gerät):	Grafisches Local User Interface (Benutzeroberfläche) mit Schnellstartassistent und Echoprofilanzeigen	

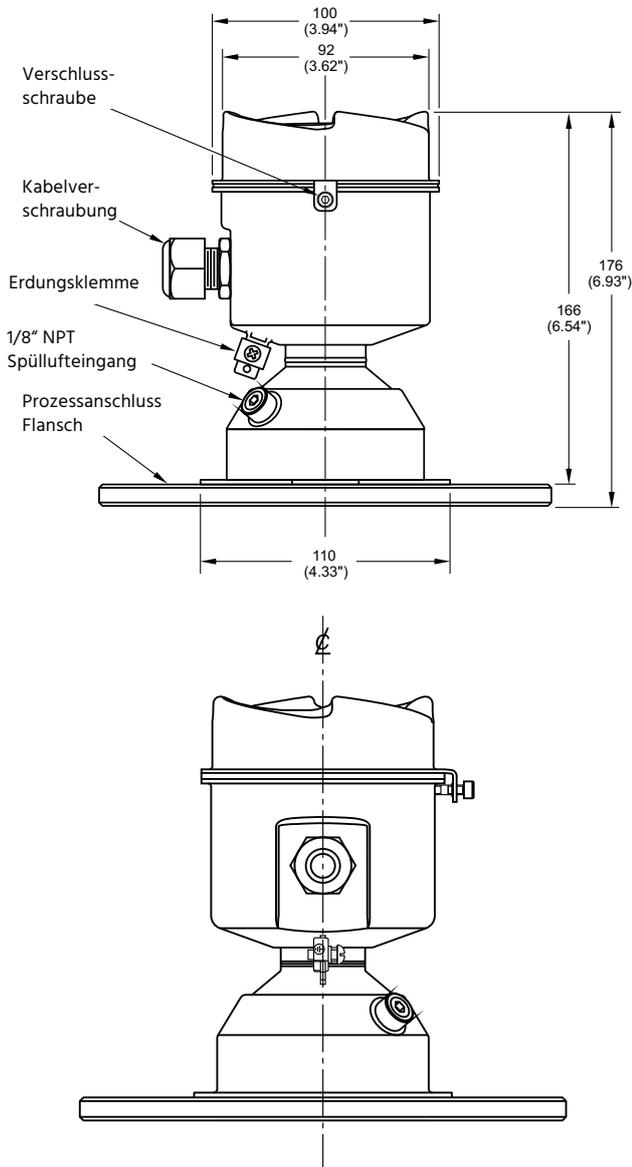
Einbaulage:



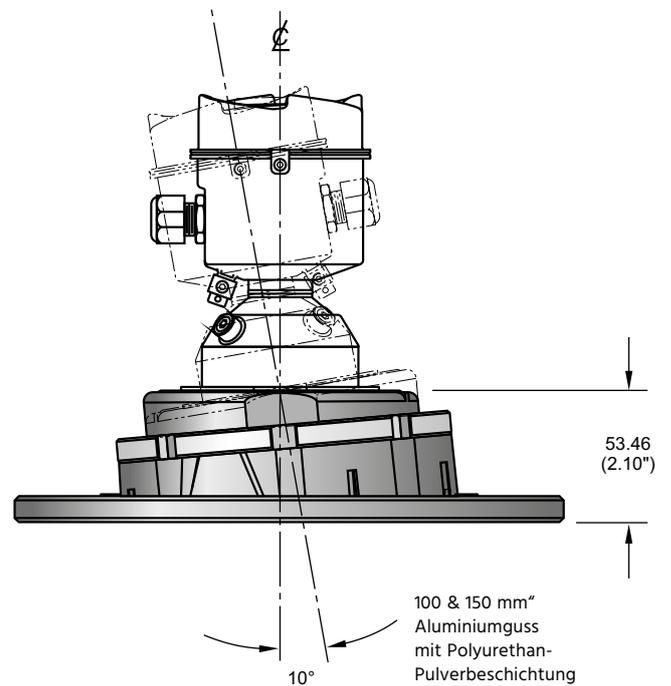
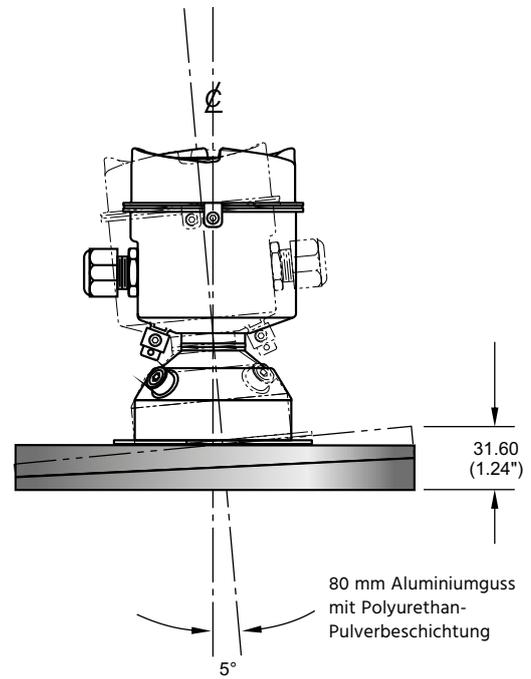
¹⁾ In Umgebungen mit starker EMB/EMV nach IEC 61326-1 oder NAMUR NE21 kann der Gerätefehler auf maximal 25 mm (1 inch) ansteigen.



Abmessungen in mm:



Verstellflansche:





Typenschlüssel:

Bestellnummer	LR-56.	1.	4.	1.	A.	1.	2.	0.	1.
LR-56 Radar-Füllstandsmessumformer									
Messbereich / 1 = 40 m max. Messbereich, -40...+100 °C 2 = 100 m max. Messbereich, -40...+200 °C									
Prozessanschluss / 1 = 80 mm, Edelstahl 1.4301 2 = 100 mm, Edelstahl 1.4301 3 = 150 mm, Edelstahl 1.4301 4 = 80 mm, Edelstahl 1.4404 5 = 100 mm, Edelstahl 1.4404 6 = 150 mm, Edelstahl 1.4404 7 = 80 mm, lackiertes Aluminium mit Verstellvorrichtung ¹⁾ 8 = 100 mm, lackiertes Aluminium mit Verstellvorrichtung ¹⁾ 9 = 150 mm, lackiertes Aluminium mit Verstellvorrichtung ¹⁾									
Gehäuse (mit Kabeleinführung) / 1 = Edelstahl, 1 x ½" NPT 2 = Edelstahl, 1 x M20 x 1,5 (inkl. Kunststoff-Verschraubung)									
Nenndruck / A = 0,5 bar g max. B = 3 bar g max.									
Ausgang / 1 = 4...20 mA, HART 2 = PROFIBUS PA									
Zulassungen / 1 = Allg. Verwendung, FM, CSA _{US/C} , Industry Canada, FCC, CE, RED, RCM 2 = CSA/FM Class I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D, Class II, Div. 1; Gruppen E, F, G, Class III 3 = ATEX II 3G Ex nA/nL, 1D, 1/2D, 2D Ex ta, INMETRO CE, RED, RCM									
Lokale Display Schnittstelle / 0 = Ohne LDI (Local Display Interface) 9 = Mit LDI (Local Display Interface)									
Zubehör / 0 = Ohne 1 = Handprogrammiergerät 9 = Besonderheiten bitte im Klartext angeben									

¹⁾Ausgelegt bis max. 120 °C bei Einsatz mit Nenndruck Option B



SE-02

Ultraschall-Füllstandssensoren in 2-Leitertechnik



Features

- / Flüssigkeiten und Schüttgüter
- / Berührungslose Messung
- / 4...20 mA Ausgang
- / HART® - Kommunikation
- / Geringer Energieverbrauch
- / Kabellängen bis 1000 m
- / Anschluss an SPS möglich
- / IP68
- / ATEX-Zulassung optional

Beschreibung:

Das Funktionsprinzip der SE-02 Füllstandssensoren basiert auf Ultraschalltechnologie. Piezokristalle im Sensor werden elektrisch ange-regt, Ultraschallimpulse auszusenden. Von der Oberfläche der Flüssigkeit oder des Schüttguts reflektiert, erreichen diese Impulse nach kurzer Zeit wieder den Sensor. Aus der Laufzeit der Impulse ermittelt der SE-02 den Abstand zwischen Sensor und Oberfläche und erzeugt über den inte-grierten Transmitter ein entsprechendes 4 bis 20 mA Ausgangssignal, welches proportional zum Füllstand, Abstand, Leerraum oder Volumen ist, je nachdem, was der Anwender über ein beliebiges HART®-Modem und die mitgelieferte PC-Software bei der Inbetriebnahme vorgegeben hat. Zudem kann hier der Wert des Ausgangssignal im Fehler- bzw. Alarmzustand auf 3,8 mA oder 22 mA gesetzt werden. Die geringe Ausblendung von nur 0,125 m zeigt die hohe Leistungsfähigkeit der SE-02 Serie. Sowohl die intelligente Elektronik der Sensoren, als auch die extrem stark gebündelte Schallkeule und die Unempfindlichkeit gegen-über Störechos von Einbauteilen in Behältern, prädestinieren die Sen-soren für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen. SE-02 Sensoren sind mit einem kabelseitigen 1"-Aussengewinde, mit Frontgewinde oder mit frontseitigem Flanschanschluss, und lassen sich so stets einfach und benutzerfreundlich montieren.

Anwendung:

Profimess-Ultraschallsensoren der Serie SE-02 sind überall dort ein-setzbar, wo eine berührungslose Messmethode gefordert ist. Das Ausgangssignal der Sensoren ist proportional zu Füllstand oder Abstand. Die direkte Ausgabe von Leerraum oder Volumen ist ebenso möglich, da der Benutzer über 16 Stützpunkt-Wertepaare den Bezug zwischen der Form eines Behälters und dem Abstand zwischen Sensor und Oberfläche „einteichen“ kann. Aufgrund seiner Schutzklasse IP68 ist der SE-02 Sensor insbesondere für Wasser- und Abwasseranwendungen geeignet.



Technische Daten:

Funktionen /	Füllstand, Abstand, Leerraum, Volumen sowie Linearisierung über 16 Stützpunkte
Material Gehäuse /	Valox 357 PBT Optional: PVDF
max. Umgebungsdruck /	5 bar
Betriebstemp. /	-40...+80°C
Anschluss /	1" NPT / BSP Aussengewinde kabelseitig (Frontgewinde oder Flansch optional)
Messbereich /	Typ A = 0,125...3 m Typ B = 0,3...6 m Typ C = 0,3...10 m Typ D = 0,5...15 m Höhere Bereiche auf Anfrage
Sendefrequenz /	Typ A = 125 kHz Typ B = 75 kHz Typ C = 50 kHz Typ D = 41 kHz
Schallaustrittskegel /	< 10°
Messungengenauigkeit /	0,25 % vom Messbereich
Auflösung /	Typ A = 2,0 mm Typ B = 2,0 mm Typ C = 2,0 mm Typ D = 2,0 mm
Optionen /	- Beschichtung der Sendefläche in Schaumstoff für Typ B, C und D oder PTFE für Bauform Flansch - Frontgewinde 1,5" für Typ A oder B - Frontgewinde 2" für Typ C - Überflutungsschutzhülse für alle Typen ohne Frontgewinde - Flanschausführung: DN50 / DN80 / DN100 / DN 150 / DN200 ANSI 2" / 3" / 4" / - ATEX Ausführung

Typenschlüssel:

Best.-Nr.	SE-02.	1.	1.	0.	000.	0.	0.	0
SE-02 Ultraschall-Füllstandssensor								
Sensor Typ/Messbereich /								
1 = Typ A / 0,125 m bis 3 m								
2 = Typ B / 0,3 m bis 6 m								
3 = Typ C / 0,3 m bis 10 m								
4 = Typ D / 0,5 m bis 15 m								
Kabellänge am Sensor /								
1 = 5 m Kabel								
2 = 10 m Kabel								
3 = 20 m Kabel								
4 = 30 m Kabel								
5 = 50 m Kabel								
6 = 100 m Kabel								
9 = Sonderkabellänge								
Material Sensorgehäuse /								
0 = Valox 357 PBT (Standard)								
1 = PVDF (nur Sensor Typ B, C, D und ohne Flansch)								
Prozessanschluss frontseitig /								
Frontgewinde:								
000 = ohne Frontgewinde								
015 = Frontgewinde 1,5" NPT (nur für Sensor Typ A und B)								
020 = Frontgewinde 2" NPT (nur für Sensor Typ C)								
Flansch (inkl. PTFE Beschichtung 0,25 mm):								
000 = ohne Flansch								
002 = 2" ANSI								
003 = 3" ANSI								
004 = 4" ANSI								
006 = 6" ANSI								
008 = 8" ANSI								
050 = DN50								
080 = DN80								
100 = DN100								
150 = DN150								
200 = DN200								
Beschichtung Sendefläche /								
0 = ohne Beschichtung								
1 = PTFE (nur für Bauform Flansch)								
2 = Schaumstoff (nur für Sensor Typ B, C und D; bei starkem Staub)								
ATEX-Zulassung /								
0 = ohne								
1 = II 2 GD Ex m IIC T4								
2 = II 1 GD Ex ia IIC T4								
Optionen /								
0 = ohne								
1 = Überflutungsschutzhülse (für alle Sensortypen ohne Frontgewinde, keine Beschichtung möglich)								

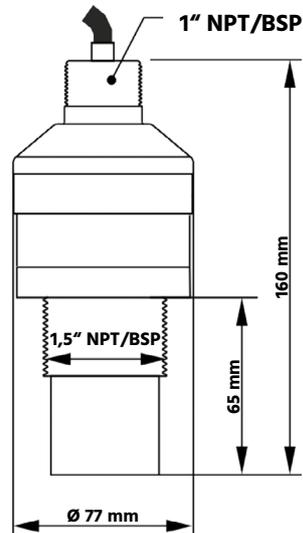


Elektrische Daten:

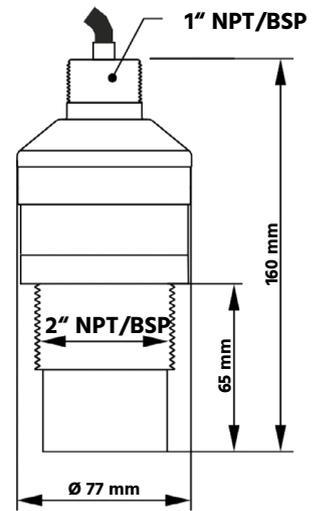
Versorgungsspannung /	10...28 VDC
Ausgang /	4...20 mA (3,8...22 mA) HART® - loop powered (2-Leiter)
Konfiguration /	PC Software zur Parametrierung und Linearisierung mittels HART® Kommunikation (HART® - Kommunikator nicht im Lieferumfang).
Startzeit /	4 Sekunden typisch (9 Sekunden nach 12 Stunden ohne Aktivität)
Kabellänge /	5 m, 10 m 20 m, 30 m, 50 m oder 100 m (Sonderlängen optional)
Schutzart /	IP68
Zündschutzart bei Ex-Version /	II 2 GD Ex m IIC T4 II 1 GD Ex ia IIC T4

Maße, Einbaugewinde frontseitig:

Sensor Typ A und Typ B

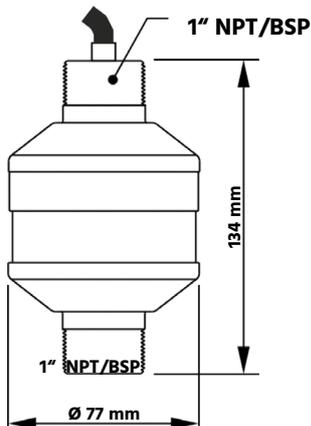


Sensor Typ C

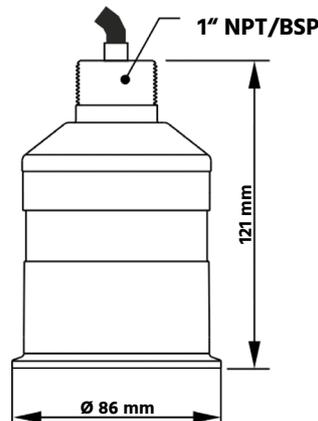


Maße, Einbaugewinde kabelseitig:

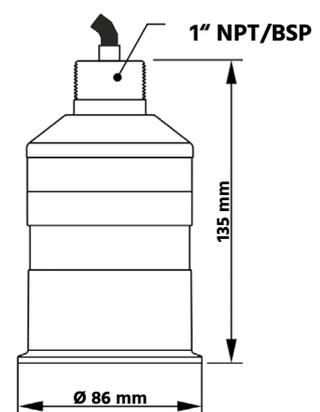
Sensor Typ A



Sensor Typ B und Typ C



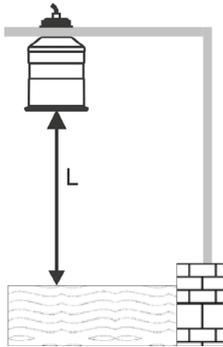
Sensor Typ D





Montage im Außenbereich und in offenen Becken:

Montage über kabelseitiges 1" NPT Gewinde



Die Ultraschallsensoren der Serie SE-02 können einfach in eine der Applikation angepassten Halterung eingesetzt und entweder über das kabelseitige 1" NPT Gewinde oder das 1,5" bzw. 2" Frontgewinde (modellabhängig) gesichert werden. Dabei ist zu beachten, dass der Sensor keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird, um Fehlmessungen durch hohe Umgebungstemperaturen auszuschließen. Zur Vermeidung von Fehlfunktionen muss bei der Installation außerdem berücksichtigt werden, dass die Sensoren keinen starken Windverhältnissen ausgesetzt werden dürfen.

Montage über optionales Frontgewinde

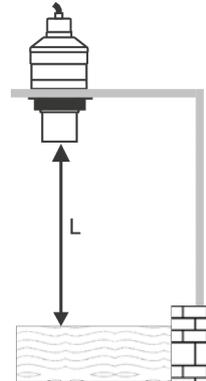
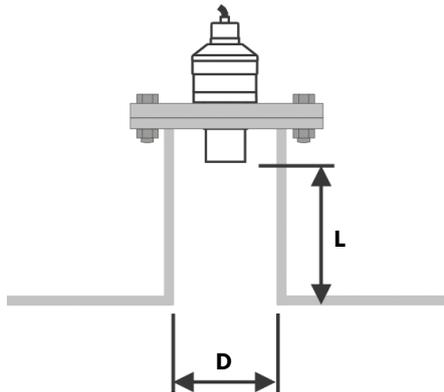


Tabelle 1: Mindestabstand Sensor

Sensor	Messbereich	L = min. Abstand
Typ A	3 m	125 mm
Typ B	6 m	300 mm
Typ C	10 m	300 mm
Typ D	15 m	500 mm

Montage im geschlossenen Becken:

Flanschmontage über Frontgewinde im Standrohr



Bei der Montage der Ultraschallsensoren im Standrohr muss ein ausreichender Durchmesser des Standrohrs bezogen auf dessen Länge sichergestellt sein. Bei Verwendung eines auf der Beckenoberseite angebrachten Standrohrs muss gewährleistet sein, dass dessen offenes Ende frei von Hindernissen wie z.B. Schweißnähten, Dichtungen o.Ä. ist, um unerwünschte Signalreflexionen zu vermeiden.

Optionale Flanschmontage im Standrohr

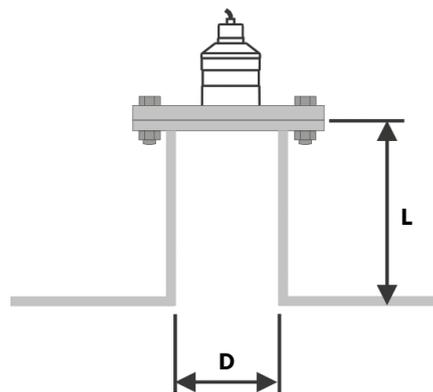


Tabelle 2: Abmessungen Standrohr

Durchmesser (D)	max. Länge (L)
80 mm	220 mm
100 mm	300 mm
150 mm	420 mm
200 mm	560 mm



ECHO-N

Flexibler Ultraschallfüllstandssensor

Features

- / Berührungslose Messung
- / Keine Mechanik
- / Wartungs- und Verschleißfrei
- / Einfache Installation
- / Leichte Kalibrierung
- / Temperaturkompensiert

Beschreibung:

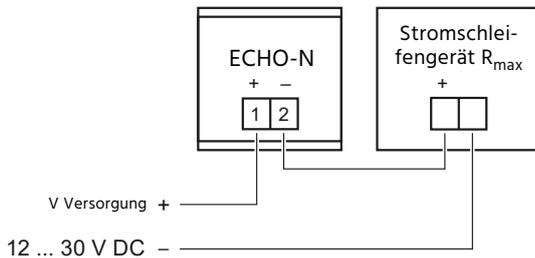
Ultraschallfüllstandssensoren vom Typ ECHO-N werden zur kontinuierlichen Messung von Flüssigkeiten und Schüttgütern eingesetzt. Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip des Laufzeitverfahrens. Er sendet Ultraschallsignale aus und misst dann die Zeit, die vergeht, bis er die von der Medienoberfläche reflektierten Echos wieder empfängt. Die Echolaufzeit ist proportional zum Abstand zwischen Sensor und Medium und somit zur Füllhöhe. Temperatureinflüsse werden automatisch kompensiert. Mit Hilfe von Auswertelgorithmen unterscheidet ein Filter zuverlässig zwischen Nutz- und Störechos, die durch akustisches und elektrisches Rauschen und Rührwerke erzeugt werden. Das Gerät wird als Kompakteinheit in einem wasserdichten Kunststoffgehäuse geliefert. Unter einer Verschlusskappe befinden sich ein Display, die Anschlussklemmleiste und zwei Programmier Tasten.

Anwendung:

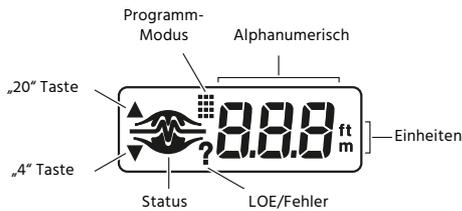
Ultraschallfüllstandssensoren werden überall dort eingesetzt, wo Verschmutzungen, Kälte, Wärme und Feuchtigkeit zu Problemen bei herkömmlichen Messsystemen führen. Belegte und verschmutzte Sonden, verhärtete Membranen, verstopfte Schwimmer, undichte Einperlsysteme und ständiges Nachjustieren gehören durch den Einsatz vom ECHO-N der Vergangenheit an. Haupteinsatzbereiche: Lagerhaltung, Filterbett, Abwassergruben, Lagerung von Chemikalien und Nahrungsmittelapplikationen.



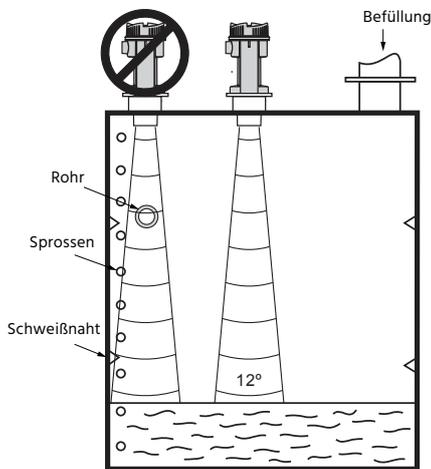
Elektrische Anschlüsse:



Display



Montage:



Einbauort

Der Echo-N muss so eingebaut werden, dass der Schall ungehindert und im rechten Winkel zur Medienoberfläche gelangen kann. In jedem Fall muss zwischen Sensorunterkante und maximal zu erwartendem Füllstand 250 mm Abstand gewährleistet sein. Zu störenden Einbauten wie Leitern, Rohren, Verstreben oder starken Schweißnähten ist Abstand zu halten.

Elektrische Daten:

Versorgungsspannung /	12...30 VDC, 0,1 A Spitze
Leistungsaufnahme /	max. 0,75 W, (25 mA bei 24 VDC)
Ausgangssignal /	4...20 mA, 2-Leiter
Bürde /	max. 600 Ω bei 24 VDC
Anschluss /	Klemmleiste
Zertifikate /	CE, CSA _{US/C}

Technische Daten:

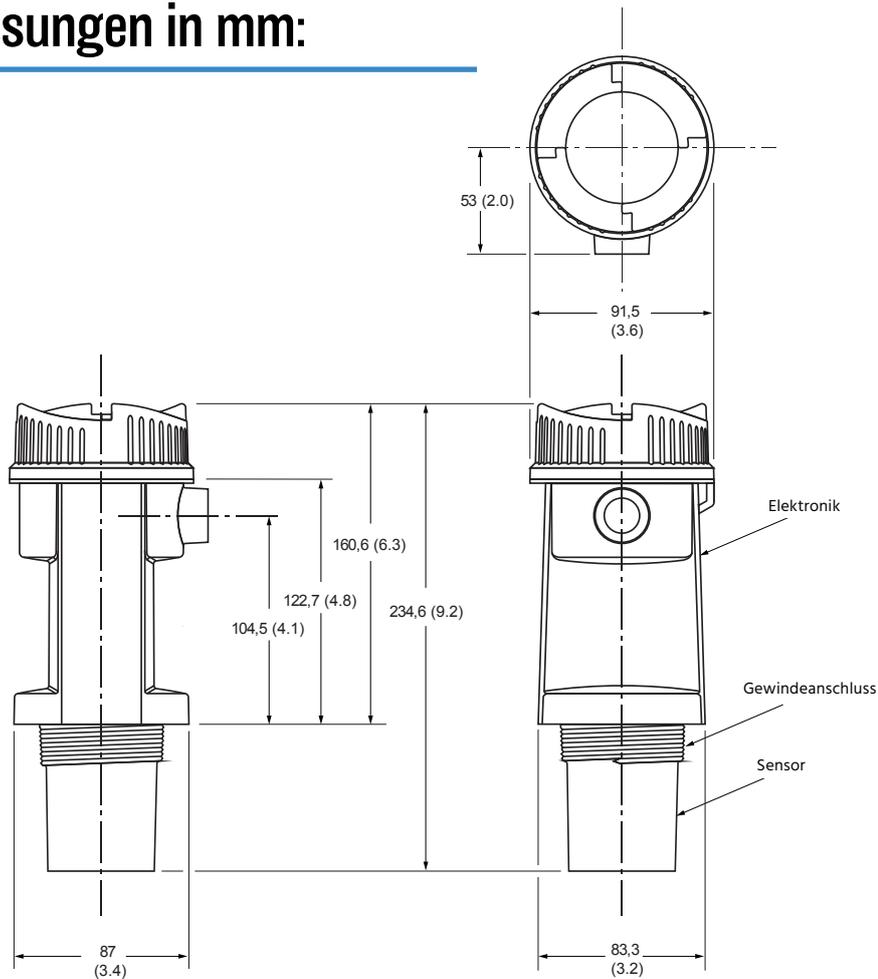
max. Druck /	Normaler Luftdruck
max. Umgebungstemp. /	Standard: -30...+60°C Im Metallgewinde: -20...+60°C
Messbereich /	0,25...5 m bei 54 kHz
Messspanne /	Proportional / umgekehrt proportional
Anzeige /	3-stelliges LCD-Display
Gewicht /	1,3 kg ohne Flanschadapter 1,5 kg mit Flanschadapter
Genauigkeit /	0,25% vom Messbereich (in Luft)
Auflösung /	3 mm
Temp.-kompensation /	Integriert
Öffnungswinkel /	12°
Schutzart /	IP68 / NEMA 6 / TYPE 6
ATEX (auf Anfrage) /	II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Werkstoff /	Elektronikgehäuse: PBT Ultraschallsensor: PVDF Copolymer
Prozessanschluss /	2" NPT (kegelig), ANSI/ASME B1.20.1 R2" (BSPT) EN 10226 G2" (BSPP), EN ISO 228-1 4" Hygieneanschluss
Flanschadapter /	3" universell (passend zu DN65 PN10 und 3" ASME)
Kabeleinführung /	1 Einführung für M20, optional 1/2" NPT

Typenschlüssel:

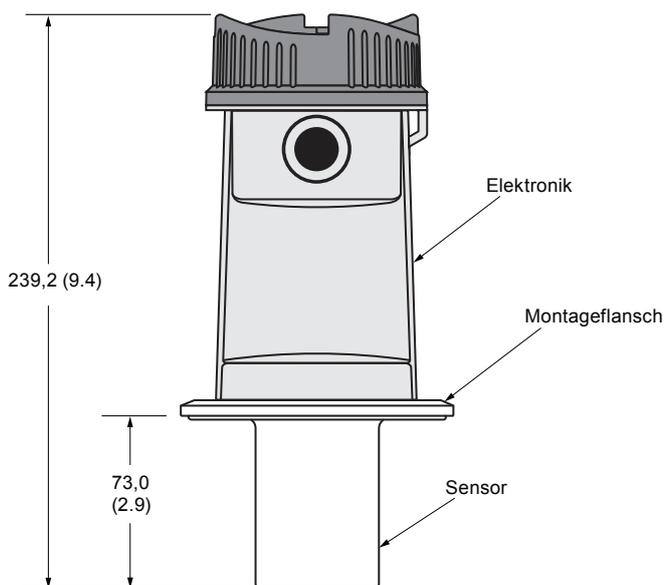
Bestellnummer	ECHO-N.	1
ECHO-N flexibler Ultraschallfüllstandsmesser		
Prozessanschluss /		
1 = 2" NPT		
2 = G2" (BSPP)		
3 = Tri-Clamp, Sanitäransführung 4"		
4 = R2" (BSPT)		



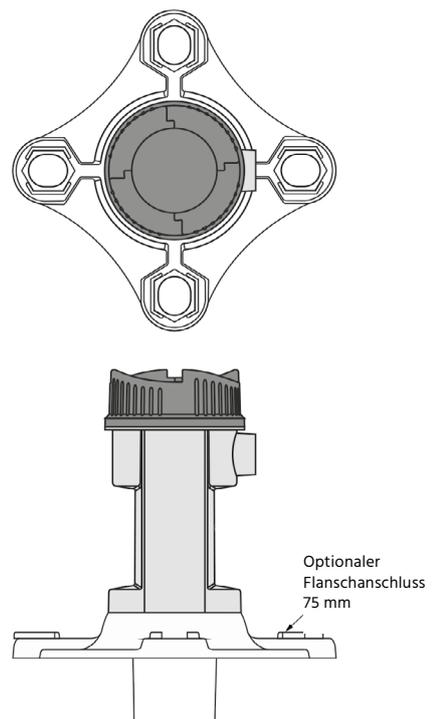
Abmessungen in mm:



Sanitäranschluss in mm:



Flanschanschluss:







Features

- / Berührungslos
- / Schüttgüter und Flüssigkeiten
- / Einfache Inbetriebnahme
- / Zwei Relaiskontakte oder zwei Transistorausgänge
- / Elektronik mit Failsafe-Funktion

FU-01

Ultraschall Grenzstandsschalter

Beschreibung:

Der FU-01 ist ein berührungslos arbeitender Füllstandsschalter. Sensor und Auswerteelektronik sind in einem Gehäuse untergebracht. Kontinuierlich ausgesendete Ultraschallsignale treffen auf die Oberfläche des Messmediums, werden reflektiert und als Echo wieder empfangen. Die Signallaufzeit wird gemessen und als Abstand erfasst. Das Gerät bietet zwei Schaltpunkte, die sich als Alarmfunktionen programmieren lassen (z.B. Max/Max, Max, Min oder Min/Min). Standardmäßig sind diese Ausgänge als potentialfreie Relaiskontakte ausgeführt, optional aber auch als Transistorversion lieferbar. Die komplette Parametrierung des FU-01 erfolgt bedienerfreundlich über zwei Tasten. Aktueller Messwert und Betriebszustand werden in einem LCD-Display angezeigt.

Einsatzbereiche:

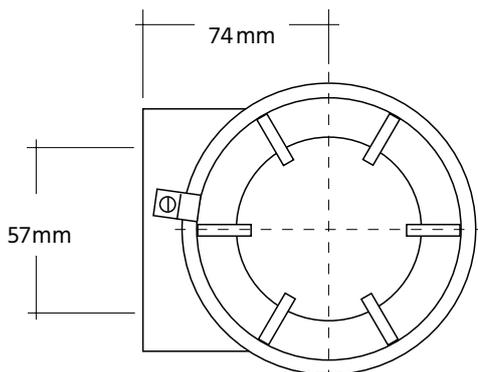
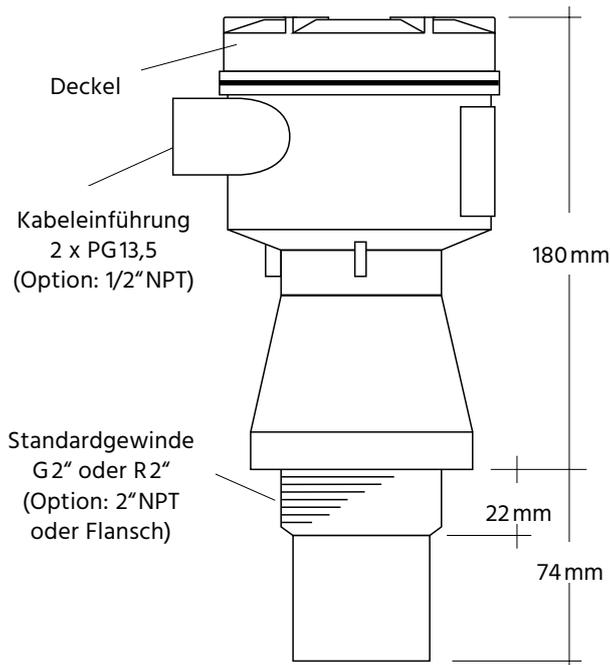
Die Ultraschallfüllstandsschalter der Typenreihe FU-01 werden überall dort eingesetzt, wo das berührungslose Messen von Vorteil ist. Typische Applikation finden sich z.B. im Wasser- und Abwasserbereich, bei Schüttgütern oder in Kläranlagen. Probleme durch Verunreinigungen, Verstopfungen oder Korrosion gehören somit bzgl. der Füllstandsüberwachung der Vergangenheit an.



Technische Daten:

max. Druck /	0,5 bar
max. Betriebstemperatur /	-40...+60°C, (bei Montage in Metallgewinden -20...+60°C)
Messbereich /	0,25 m bis 3 m bei Schüttgütern, 0,25 m bis 5 m bei Flüssigkeiten und Schlämmen
Betriebsarten /	Max, Min, Max/Max und Min/Min
Gehäuse /	Polycarbonat
Sensor /	Kynar (PVDF) oder Tefzel (ETFE)
Gewicht /	1,5 kg (Polycarbonat)
Genauigkeit /	0,25% des Messbereichs
Auflösung /	3 mm
Öffnungswinkel /	12°

Abmessungen in mm:

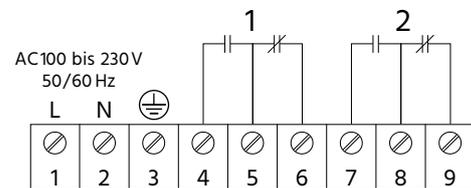


Elektrische Daten:

Anzeige /	3-stellige LCD, Höhe 9 mm, zur Anzeige des Abstands zwischen Sensorende- und Messstoff, Mehrsegmentgrafik zur Anzeige des Betriebszustands
Bedienung /	zwei Tasten
Schutzart /	IP67 / Typ 6 / NEMA 6

Ausgänge:

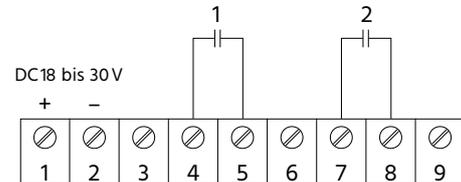
Relaisausgang



+ -
oder
DC18 bis 30 V

Zwei Wechselkontakte (SPDT) zum Ansteuern externer Geräte, wie z.B. Alarme, Relais, Schaltschütze, SPS und PLS Systeme

Transistorausgang: nur DC Ausführung



Zwei ungepolte Transistorausgänge zum Anschluss von SPS, PLS oder kundenseitigen Relais

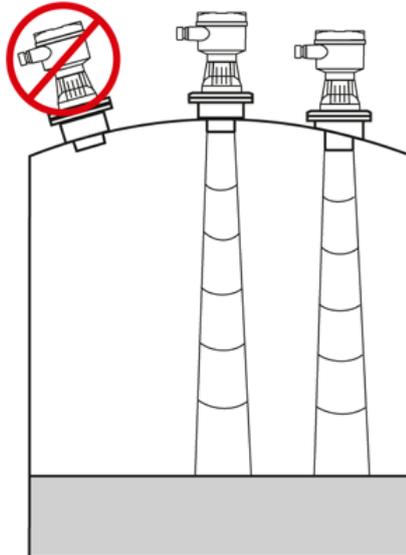
Typenschlüssel:

Bestellnummer	FU-01.	1.	2.	1.	1
FU-01 Ultraschallgrenzstandsschalter					
Material /					
1 = Tefzel (ETFE)					
2 = Kynar-Flex (PVDF)					
Prozessanschluss /					
1 = 2" NPT [(kegelig), ANSI/ASME B1.20.1]					
2 = G2" [(BSPP), EN ISO 228-1]					
3 = 4" Tri-Clamp, SanitärAusführung (nur für PVDF)					
4 = Flanschmontage (Flansch im Klartext angeben, min. DN80)					
5 = R2" [(BSPT), EN 10226]					
Gehäuse /					
1 = Polycarbonat					
Versorgung /					
1 = 24VDC, mit 2 potentialfreien Relaisausgängen					
2 = 24VDC, mit 2 Transistorausgängen					
3 = 100 bis 230VAC, mit 2 potentialfreien Relaisausgängen					

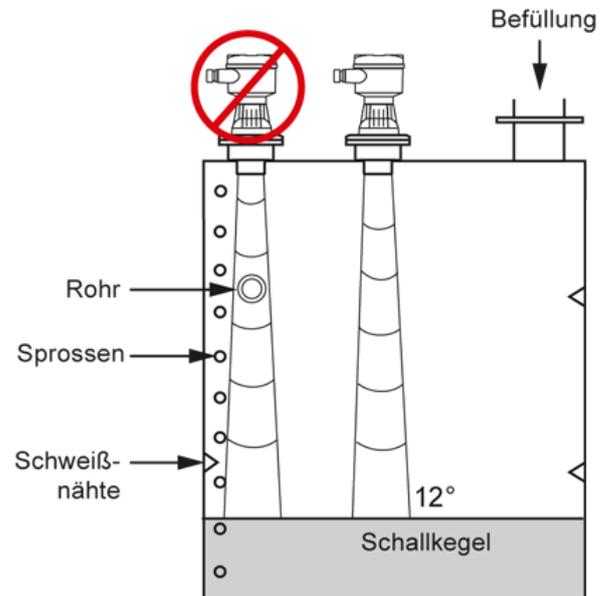


Montage:

Montage auf parabelförmigem Dach



Montage auf flachem Dach und Schallkegel



Bitte achten Sie bei der Montage darauf, dass der FU-01 nicht in der Nähe von Hochspannungs-, Motorleitungen, Schallschützen oder Frequenzumrichtern montiert wird. Beachten Sie außerdem, dass der Schallkegel ungehindert und im rechten Winkel zur Materialoberfläche gelangen kann. Der Schallkegel sollte Abstand zur Befüllung, zu Schweißnähten, Leitersprossen, usw. halten.





Mobrey™ 003

Ultraschall Füllstandsschalter für Flüssigkeiten



Features

- / 1" oder 3/4" Gewinde
- / Relais oder Transistorausgang
- / 24V Gleich- oder Wechselspannung
- / Korrosionsbeständiges
PPS (Ryton) Gehäuse
- / Kompakte Bauweise
- / Keine beweglichen Teile

Beschreibung:

Im Sensor sind zwei, durch einen Messspalt voneinander getrennte, piezoelektrische Kristalle untergebracht, die als Sender- und Empfängerkristall arbeiten. Befindet sich Luft, Schaum oder Gas im Messspalt, so wird das Ultraschallsignal vom Sender zum Empfänger nicht übertragen. Wenn sich jedoch Flüssigkeit im Messspalt befindet, so wird das Ultraschallsignal von einem zum anderen Kristall übertragen, und das Relais erregt bzw. der Ausgang aktiviert.

Anwendung:

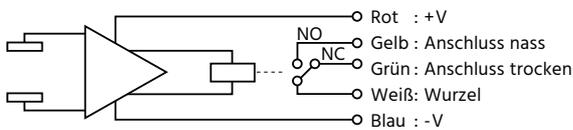
Der Mobrey™ 003 wird aus korrosionsbeständigen Polyphenylen Sulphid (PPS Ryton) hergestellt und kann selbst in aggressiven Flüssigkeiten wie Säuren und Laugen eingesetzt werden. Der Mobrey™ 003 arbeitet lageunabhängig und wird über ein 1" oder 3/4" Gewinde eingeschraubt. Die Elektronik ist vergossen und mit 3 m flexiblem Kabel versehen. Der Mobrey™ 003 Schalter erfüllt die EG-Verordnungen, wird mit 24 VAC oder DC betrieben und kann als unterer oder oberer Begrenzer verwendet werden. Zur Alarmgebung steht entweder ein potentialfreier Umschalter oder ein Transistorausgang zur Verfügung. Der Mobrey™ 003 kann als MIN-Schalter in Wasserbehältern, als Pumpenüberwachung in Versorgungsbehältern oder als oberer und unterer Begrenzer in Lagerbehältern eingesetzt werden. Aufgrund seiner Abmaße und seines Doppelgewindes kommt der Mobrey™ 003 in kleineren oder dünnwandigen Behältern zum Einsatz.



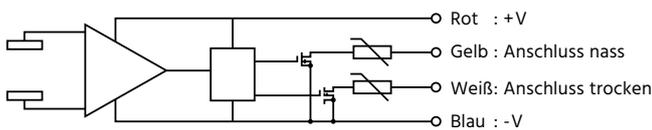
Technische Daten:

max. Druck /	5 bar
Betriebstemperatur /	-20...+70°C (003S) -40...+105°C (003H)
Umgebungstemp. /	-20...+70°C (003S) -40...+70°C (003H)
min. spezifisches Gewicht der Flüssigkeiten /	0,50 g/cm ³
max. Viskosität /	5000 cSt. bei +20°C
Verzögerungen /	50 ms trocken - nass, 0,5 s nass - trocken
Hysterese /	< 4 mm
Wiederholgenauigkeit /	± 2 mm
Gesamtlänge /	110 mm
Länge in Behälter /	79 mm (Ext. Montage)
Sensordurchmesser /	22 mm
Gehäuse /	Polyphenylsulfid (PPS Ryton)
Gewicht /	200g

Anschlusschema 003.S.x



Anschlusschema 003.H.x



Elektrische Daten:

003.S.x Modelle /

Versorgungsspannung:	18...30 VDC oder AC
Schaltfunktion:	Wechsler Relais (nass erregt)
max. Schaltstrom:	1A bei 30 V res., 0,25 A bei 30 V ind.
max. Schaltspannung:	30 V
Arbeitsstrom trocken:	10 mA nom.
Arbeitsstrom nass:	25 mA max.
Kabellänge:	3 m: 5 adrig 7/0,2 mm
Kabelmantel:	PVC
Sensor Schutzart:	IP66/IP68 (3 m)

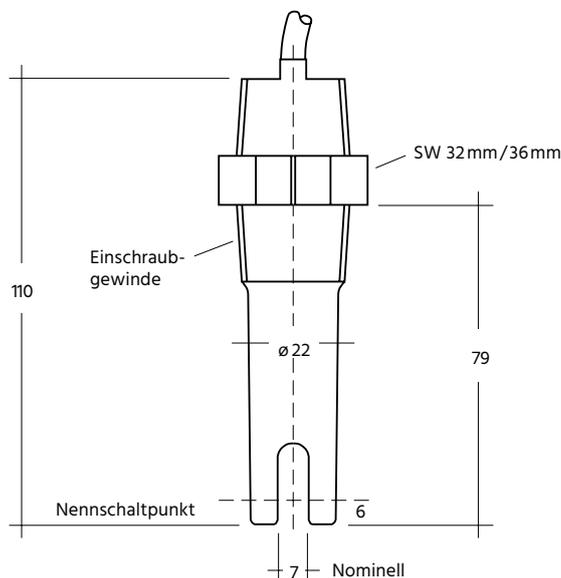
003.H.x Modelle /

Versorgungsspannung:	18...30 VDC
Schaltfunktion:	2 x FET open drain (Kurzschluss geschützt)
max. Schaltstrom:	100 mA
max. Schaltspannung:	30 V
Arbeitsstrom trocken:	8 mA nom. (4 mA min)
Arbeitsstrom nass:	16 mA nom. (20 mA max.)
Kabellänge:	3 m: 5 adrig 7/0,2 mm
Kabelmantel:	PVC
Sensor Schutzart:	IP66/IP68 (3 m)

Typenschlüssel:

Bestellnummer	003.	S.	2.	1
Mobrey™ 003 Ultraschallschalter				
Ausgangssignal / S = integriertes SPCO Relais, nass erregt H = zwei open drain FET Transistoren				
Prozessanschluss / 0 = R 3/4" BSPT dual 2 = R 1" BSPT dual 5 = 1" NPT				
Kabel / 1 = PVC ummantelt, 3 m, 5-Leiter 7 / 0.2 mm				

Abmessungen in mm:





FM-01F

Magnetostriktiver Füllstandssensor



Features

- / Einfache Installation und Konfiguration
- / Vibrationsunempfindlich
- / 2-Leiter-Anschluss 4...20 mA
- / HART®-Protokoll optional
- / ATEX- und IECEx Zone 0
- / Bis zu 450°C
- / Bis zu 120 bar
- / Bis zu 15 Meter Einbaulänge
- / Einbaukits zur Abtrennung des Mediums
- / zusätzliche Trennschichtmessung

Beschreibung:

Ein Schwimmer, der einen Dauermagneten trägt, bewegt sich auf einem Gleitrohr vom Flüssigkeitsspiegel getragen auf und ab. In diesem Rohr ist ein magnetostriktiver Draht eingebaut, durch den die Elektronik kurze Stromimpulse sendet, die um sich herum ein ringförmiges Magnetfeld tragen. Trifft dieses Feld auf das statische Magnetfeld des Schwimmermagneten ist ein Torsionsimpuls die Folge, der sich mit Ultraschallgeschwindigkeit in Richtung Sensorkopf bewegt und hier erkannt wird. Die Zeit zwischen Aussenden des Stromes und Eintreffen des Impulses ist direkt proportional zur Entfernung des Schwimmers und somit zur Füllhöhe. Sie wird gemessen und in ein 4...20 mA-Stromsignal umgewandelt, welches am Ausgang des Gerätes zur Verfügung steht. Auf Anfrage kann der FM-01F auch zwei Schwimmer gleichzeitig abfragen und so zur zusätzlichen Trennschichtmessung über HART®-Protokoll eingesetzt werden, auch wenn an der Trennschicht eine Emulsionsschicht oder ein niedriger Unterschied im DK-Wert vorliegt.

Anwendung:

Der Sensor kommt überall dort zum Einsatz, wo die Füllhöhen selbst aggressiver Medien gemessen werden. Das magnetostriktive Messprinzip garantiert höchste Genauigkeit und, aufgrund seiner hermetisch dichten Edelstahlkonstruktion, eine gute Beständigkeit. Für Anwendungen in Flüssiggas, in extrem aggressiven Flüssigkeiten oder mechanisch stark beanspruchenden Umgebungen stehen Einbaukits zur Verfügung, die fest mit dem Behälter verbaut werden. In diese Armaturen wird der eigentliche Sensor lediglich von außen eingeschoben und hat keinen Kontakt zum Innenraum. Ausführungen mit Gleitrohren von zwölf Millimeter oder sechs Millimeter Durchmesser die mittig, seitlich oder um 90° abgewinkelt angeordnet sind und eine flexible Ausführung bis zu Einbaulängen von 15 Metern qualifizieren den FM-01F besonders für den Einsatz in der Chemie- und Pharmaindustrie, in biotechnischen Anlagen, sowie der Zellstoff-, Papier- und Nahrungsmittelindustrie, zumal der Sensor mit ATEX- und IECEx-Zulassung für Zone 0 geliefert werden kann.



Technische Daten:

Werkstoff Sondenkopf /	Edelstahl 1.4305
Werkstoff Sondenrohr /	Edelstahl 1.4571, (auf Anfrage Hastelloy® C4/C22 o. Titan)
Umgebungstemperatur /	-40...+85 °C
Durchmesser des Gleitrohrs /	FM-01F.12M: 12 mm FM-01F.12S: 12 mm FM-01F.06M: 6 mm FM-01F.06S: 6 mm FM-01F.90G: 12 mm FM-01F.FLEX: 12 mm o. 13 mm (abhängig von der Sondenlänge)
Min.-Prozessanschluss /	FM-01F.12M: G3/8" oder Fl. DN25 FM-01F.12S: n.a. FM-01F.06M: G1/4" FM-01F.06S: G1/4" FM-01F.90G: G3/8" FM-01F.FLEX: G3/8"
Genauigkeit /	FM-01F.12M: Standard: ±0,5 mm o. ±0,025 % Präzision: ±0,3 mm o. ±0,010 % (Präz. nur bei Normaltemperatur NT) FM-01F.12S: Standard: ±0,5 mm o. ±0,025 % FM-01F.06M: Standard: ±0,75 mm o. ±0,025 % FM-01F.06S: Standard: ±0,75 mm o. ±0,025 % FM-01F.90G: Standard: ±0,75 mm o. ±0,025 % FM-01F.FLEX: Standard: ±2,0 mm o. ±0,025 %
Auflösung /	0,1 mm (HART®)
mögliche Einbaulängen /	FM-01F.12M: 100 mm bis 6000 mm (Höchsttemperaturlösung HH bis 3000 mm) FM-01F.12S: 200 mm bis 6000 mm (Höchsttemperaturlösung HH bis 3000 mm) FM-01F.06M: 100 mm bis 1000 mm FM-01F.06S: 100 mm bis 1000 mm FM-01F.090G: 150 mm bis 1000 mm FM-01F.FLEX: 1500 mm bis 10000 mm (bis 15000 mm auf Anfrage)

Druck /	FM-01F.12M: -1...+120 bar (20°C) -1...+95 bar (250°C) -1...+82 bar (450°C) FM-01F.12S: n.a. FM-01F.06M: -1...+16 bar (125°C) FM-01F.06S: -1...+16 bar (125°C) FM-01F.90G: -1...+120 bar (20°C) FM-01F.FLEX: -1...+2 bar (85°C)
Temperatur /	FM-01F.12M: Normaltemperatur -40...+125°C Hochtemperatur -40...+250°C Höchsttemperatur -40...+450°C Niedertemperatur -65...+125°C FM-01F.12S: Normaltemperatur -40...+125°C Hochtemperatur -40...+250°C Höchsttemperatur -40...+450°C Niedertemperatur -65...+125°C FM-01F.06M: Normaltemperatur -40...+125°C FM-01F.06S: Normaltemperatur -40...+125°C FM-01F.90G: Normaltemperatur -40...+85°C FM-01F.FLEX: Normaltemperatur -40...+85°C
Option /	Niedertemperatur -200...+85°C (nur Steckeranschluss, nur -1...+3 bar, auf Anfrage)

Elektrische Daten:

Versorgung /	8...30 VDC
Versorgung Ex /	10...30 VDC
Stromausgang /	4...20 mA, 2-Leiter (optional HART®), Fehlermodus gem. NAMUR NE43
HART®-Funktion /	Schwimmerpos. in mm, cm, m, inch oder Fuß, Position eines zweiten Schwimmers, Trennschicht (Differenz der Schwimmer), Sensorstatus, Konfiguration
Schutzart /	IP68
El. Anschluss /	Kabelverschraubung M16 x 1,5 für Kabeldurchmesser 5...10 mm, Stecker M12 oder Conduitver-kabelung mit Innengewinde 1/2-NPT oder M20 x 1,5



Ausführungen und Einbaukits:

FM-01F Magnetostriktiver Füllstandssensor

Die Standardausführung des FM-01F verfügt über ein mittig angeordnetes Gleitrohr von 12 mm Durchmesser und einen Schwimmer, der gemäß Schwimmertabelle aufgrund von spezifischem Gewicht des Mediums und Beständigkeit gegenüber dem Medium ausgewählt wird. Montiert wird dieser Sensor über eine Schneidringverschraubung mit Edelstahl-Schneidring bis zu 40 bar oder eine Klemmringverschraubung mit PTFE-Klemmring bis zu 1,5 bar und ist so in der Eintauchtiefe verstellbar.

Für höhere Prozessdrücke wird der FM-01F mit einem hermetisch verschweißten Gewinde- oder Flanschanschluss geliefert und kann so bis zu 120 bar eingesetzt werden. Für beengte Platzverhältnisse steht eine Variante mit um 90° abgewinkeltem Gleitrohr zur Verfügung, eine Montage am Magnetklappenanzeiger (z.B. Profimess MA-400) ermöglicht die Ausführung mit seitlich angeordnetem Gleitrohr, bei der der FM-01F mit Rohrschellen eng an das Bezugsgefäß des Magnetklappenanzeigers gelegt wird und so den innenliegenden Schwimmer erfasst. Einsätze in kleinen Laborbehältern mit wenig Montageaum werden durch die Variante des FM-01F mit 6 mm Gleitrohr ermöglicht, welches je nach Anforderung mittig oder seitlich angeordnet sein kann.

Bei besonders hohen Behälter können keine Messgeräte mit starren Gleitrohren mehr eingesetzt werden, da diese zum einen nicht mehr auf LKW transportiert werden können, aber auch der Montageaufwand sehr hoch ist. In diesem Fall bietet die Variantenauswahl des FM-01F die flexible Ausführung FLEX. Der Sensor wird zum Transport einfach auf- und zur Installation wieder abgerollt, so dass Einbaulängen bis zu 15 Meter erreicht werden können. Ein Beschwergewicht am Ende der Sonde sorgt für eine gespannte Position der Sonde, so dass sich der Schwimmer frei bewegen kann.

Funktion:

Ein als Zubehör erhältliches Einbaukit für den FM-01F besteht aus einem Mantelrohr mit Prozessanschluss und Schwimmer. Es wird im Behälter installiert und der magnetostriktive Messwertgeber von außen eingeführt. Der FM-01F erfasst nun den Magneten des innenliegenden Schwimmers durch die Rohrwandung des Einbaukits hindurch und misst so die Füllhöhe der Flüssigkeit im Inneren. Dabei kommt der FM-01F nicht mit dem Medium in Kontakt.

Aggressive Flüssigkeiten:

Zur Erfassung der Füllhöhe aggressiver Flüssigkeiten steht das Einbaukit aus PP oder PVDF zur Verfügung. Die zu messende Flüssigkeit kommt hier ausschliesslich mit dem gewählten Kunststoff in Kontakt.

Bewegliche Behälter:

Einbaukits bieten eine optimale Lösung für Anwendungen, bei denen Behälter oder Fässer vom Lieferanten zum Kunden geliefert werden. Der Füllstand kann hier sowohl auf der Lieferantenseite beim Befüllen, als auch auf der Kundenseite beim Entleeren überwacht werden, ohne dass der Behälter geöffnet werden muss.

Drucktanks:

Bei Verwendung eines Einbaukits befindet sich der FM-01F im nicht druckbeaufschlagten Bereich. Eine Druckprobe kann somit ohne den montierten FM-01F durchgeführt werden. Der Geber kann nachträglich installiert oder ausgetauscht werden, ohne den Behälter noch einmal zu öffnen.



Einbaukits:

Einbaukit für LPG-Tanks

Länge /	150 mm bis 4500 mm
Material /	Edelstahl 1.4571
Temperatur /	-40. . .+85 °C
Druck /	max. 16 bar
Produktschwimmer /	Zylinder 40 x 120 mm Buna®
spez. Gewicht /	> 0,45 g/cm ³

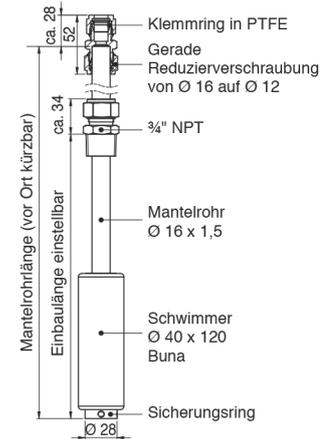
Heavy-Duty Einbaukit

Länge /	1000 mm bis 6000 mm
Material /	Edelstahl 1.4571
Gleitrohr Ø /	18 x 2 mm
Prozessanschluss /	verschweißter Flansch oder Gewinde
Temperatur /	-40. . .+450°C
Druck /	max. 60 bar
Produktschwimmer /	nach Auftrag
spez. Gewicht /	nach Auftrag

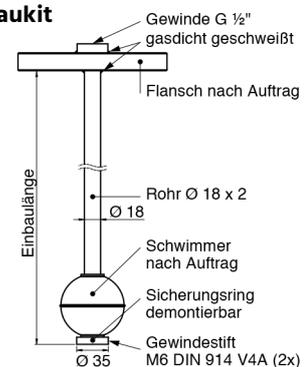
Kunststoff-Kit aus PVC, PP oder PVDF

Länge /	150 mm bis 5000 mm
Material /	PP oder PVDF, (PVC auf Anfrage)
Gleitrohr Ø /	16 mm
Prozessanschluss /	Gewinde G2" oder G3" Flansch DN65 bis DN100
Temperatur /	Polypropylen: -20. . .+85°C PVDF: -20. . .+100°C PVC: -20. . .+60°C
Druck /	max. 1 bar
Produktschwimmer /	Zylinder 55 x 69 mm
spez. Gewicht /	> 0,82 g/cm ³

LPG-Einbaukit



Heavy-Duty-Einbaukit



Kunststoff-Einbaukit

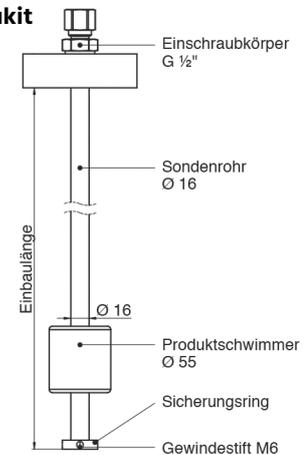
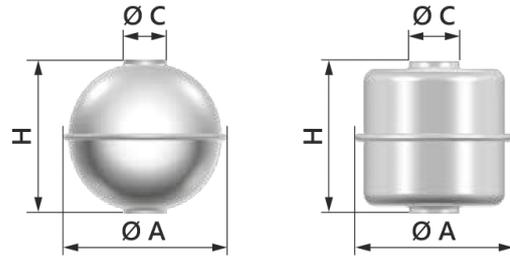




Tabelle Schwimmer:

Je nach Anwendungsfall sind unterschiedliche Schwimmertypen erhältlich. Der zur berührungslosen Übertragung des Füllstandes notwendige Ringmagnet ist innerhalb des Schwimmers verbaut und somit nicht medienberührt. Die Auswahl des Schwimmers ist Abhängig von den Prozessbedingungen (Medium, Druck und Temperatur).



Mediendichte	Grenzdichte	Temperaturbereich	Betriebsdruck max.	Maß A (mm)	Maß H (mm)	Maß C (mm)	Form*	Typ
Edelstahl 1.4571								
≥ 0,95 g/cm ³	< 0,85 g/cm ³	-200...+250°C	50 bar	43,0	40,0	15,0	K	KE01
≥ 0,85 g/cm ³	< 0,75 g/cm ³	-200...+250°C	20 bar	43,0	40,0	15,5	K	KE02
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	40 bar	52,0	52,0	15,5	K	KE03
≥ 0,60 g/cm ³	< 0,50 g/cm ³	-200...+250°C	20 bar	52,0	49,0	15,5	K	KE04
≥ 0,45 g/cm ³	< 0,36 g/cm ³	-40...+250°C	25 bar	83,0	82,0	15,0	K	KE05
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	16 bar	43,0	43,0	15,5	Z	ZE01
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	5 bar	29,5	40,0	12,5	Z	ZE02
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	1 bar	29,5	40,0	12,5	Z	ZE03
≥ 0,78 g/cm ³	< 0,67 g/cm ³	-20...+100°C	16 bar	27,0	31,0	10,0**	Z	ZE04
Edelstahl 1,4571 mit Kegelfeder zur Restmengenbestimmung								
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	16 bar	43,0	43,0	15,5	Z	ZEF01
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	5 bar	29,5	40,0	12,5	Z	ZEF02
≥ 0,78 g/cm ³	< 0,67 g/cm ³	-20...+100°C	16 bar	27,0	31,0	10,0**	Z	ZEF03
Edelstahl 1,4571 Präzisionsschwimmer								
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	drucklos	54,0	31,0	13,0/23,4	Z	ZEP01
Titan								
≥ 0,50 g/cm ³	< 0,40 g/cm ³	-200...+250°C	20 bar	50,0	48,0	15,4	K	KT01
≥ 0,40 g/cm ³	< 0,30 g/cm ³	-40...+125°C	25 bar	83,0	81,0	15,0	K	KT02
≥ 0,50 g/cm ³	< 0,42 g/cm ³	-40...+125°C	25 bar	98,0	96,0	23,0	K	KT03
≥ 0,69 g/cm ³	< 0,59 g/cm ³	-200...+450°C	200 bar	60,0	59,0	14,5	K	KT04
Hastelloy® C 276								
≥ 0,70 g/cm ³	< 0,60 g/cm ³	-200...+250°C	10 bar	46,0	48,0	15,2	Z	ZH01
BUNA®								
≥ 0,45 g/cm ³	< 0,38 g/cm ³	-40...+80°C	16 bar	40,0	120,0	18,0	Z	ZB01
≥ 0,45 g/cm ³	< 0,38 g/cm ³	-40...+80°C	16 bar	30,0	45,0	13,0	Z	ZB02
Kunststoffschwimmer (POM mit Graphit)								
≥ 0,65 g/cm ³	< 0,55 g/cm ³	-40...+80°C	1 bar	55,0	14,0	12,5	T	TP01

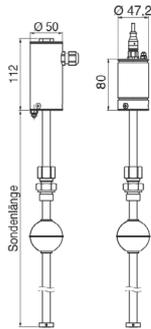
** nur für Ausführung FM-01F.06M und FM-01F.06S

* K = Kugel; Z = Zylinder; T = Teller

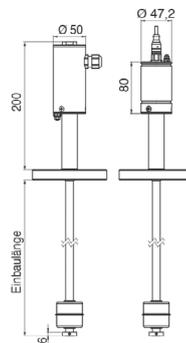


Abmessungen in mm:

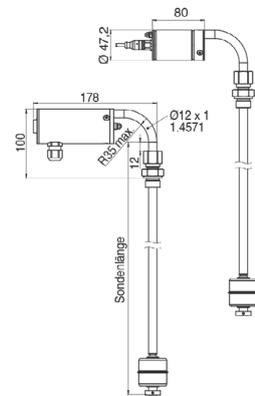
FM-01F.12M - Gewindeausführung



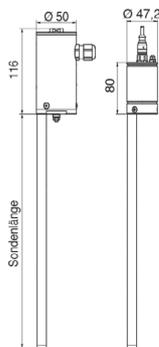
FM-01F.12M - Flanschausführung



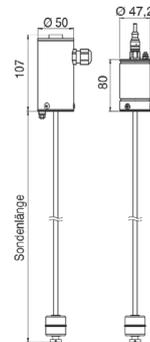
FM-01F.90G - Winkelausführung



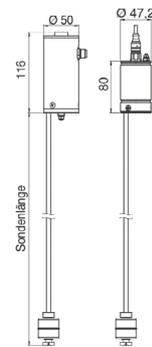
FM-01F.12S - Bypassausführung



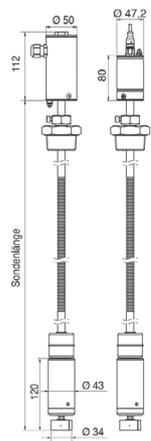
FM-01F.06M - 6 mm mittig



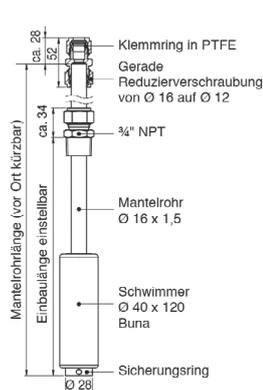
FM-01F.06S - 6 mm seitlich



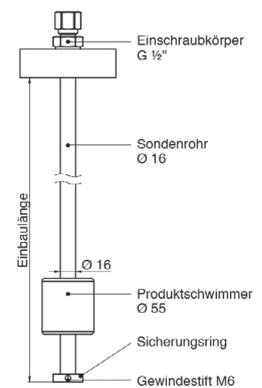
FM-01F.FLEX - flexible Ausführung



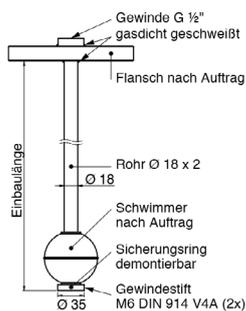
Einbaukit für LPG-Tanks



Einbaukit aus PP oder PVDF



Heavy-Duty Einbaukit







Features

- / Unabhängig von Schaumbildung, Leitfähigkeit, Druck oder Temperatur
- / Anzeige über extrem große Distanzen
- / Einfache Montage, nur einmaliger Abgleich bei Inbetriebnahme
- / Trennschichtmessung von Flüssigkeiten verschiedener Dichte
- / Füllstandserfassung auch in beengten Raumverhältnissen
- / Messwertgeber für Lebensmittelanwendungen in 3-A-Ausführung

FM-02N

Füllstands-Messwertgeber zur kontinuierlichen Niveauerfassung

Beschreibung:

Die Füllstands-Messwertgeber der Typenreihe FM-02N arbeiten nach dem Schwimmerprinzip mit magnetischer Übertragung. Der Schwimmer wird durch den steigenden Flüssigkeitsstand im Behälter angehoben und betätigt durch das Magnetfeld des im Schwimmer befindlichen Permanentmagneten die Kontakte einer Reedkontakt- / Widerstandskette im Gleitrohr. Das Ausgangssignal ist eine dem Füllstand proportionale Spannung.

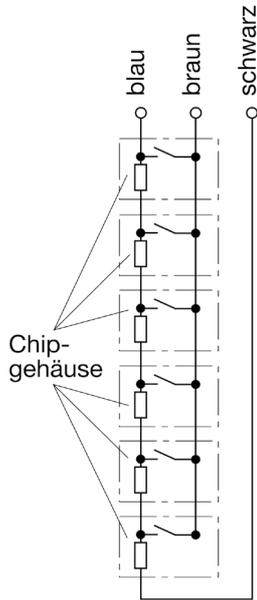
Einsatzbereiche:

Die Füllstands-Messwertgeber FM-02N eignen sich zur Messung und Überwachung des Füllstandes nahezu aller flüssigen Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen, in Behältern bis 10 m Höhe.



Funktion:

Ein in den Schwimmer eingebauter Ringmagnet betätigt mit seinem Magnetfeld durch die Wandung des Gleitrohrs hindurch sehr kleine Reedkontakte, die an einer Widerstandsmesskette (Spannungsteiler) eine Messspannung unterbrechungslos abgreifen, welche proportional zur Höhe des Füllstandes ist. Die Widerstandsmesskette ist sehr feinstufig und setzt sich aus kleinen Chips zusammen, die auf einer Leiterplatte aufgelötet sind. Aufgrund dieses Aufbaus ist die abgegebene Messspannung annähernd kontinuierlich. Je nach Ausführung des Messwertgebers stehen Raster (Abstand von Chip zu Chip) von 5 bis 15 mm zur Verfügung.



Innenschaltbild Niveau-Meßwertgeber

Messgenauigkeit:

Aufgrund des Funktionsprinzips der Füllstands-Messwertgeber kann die Messgenauigkeit nicht als Konstante angegeben werden. Sie ist vielmehr abhängig von der Messlänge und dem verwendeten Raster der Messkette. Der maximale Messfehler kann durch die folgende Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Raster}}{\text{Messlänge in mm}} \times 100 \quad \text{z. B.} \quad \frac{12,7 \text{ mm}}{2000 \text{ mm}} \times 100 = 0,635\%$$

Ausführungen:

Jeder Füllstands-Messwertgeber besteht aus den folgenden vier Hauptbaugruppen, die je nach den technischen Erfordernissen in versch. Versionen zur Verfügung stehen:

- Gleitrohr
- Messkette
- Schwimmer
- Prozessanschluss

Sekundärinstrumentierung wie Messumformer, Grenzwertgeber, Anzeigen und Trennübertrager (Zenerbarrieren) vervollständigen das Messsystem.

Gleitrohr:

Das Gleitrohr ist das Kernstück des Füllstands-Messwertgebers, es beinhaltet die Messkette und kann in einer Vielzahl von Werkstoffen, Durchmessern und Rastermaßen geliefert werden, wie z.B.

- Edelstahl (Ø 12 mm, 14 mm, 16 mm, 18 mm, 40 mm)
- Edelstahl ECTFE-beschichtet (Ø 11 mm, 17 mm)
- Edelstahl PFA-beschichtet (Ø 11 mm, 17 mm)
- Titan (Ø 12 mm, 14 mm, 18 mm)
- Alloy C (Ø 12 mm, 18 mm)
- PVC (Ø 12 mm, 16 mm, 20 mm)
- PP (Ø 12 mm, 16 mm, 20 mm)
- PVDF (Ø 12 mm, 16 mm, 20 mm)

Rastermaß:

Je nach Gleitrohrdurchmesser, Messlänge und Ausführung stehen folgende Rastermaße zur Verfügung: 5 mm, 10 mm, 12,7 mm und 15 mm. Die Varianten 5 mm, 10 mm und 15 mm können zudem in den beiden Hochtemperturausführungen HTF und HT geliefert werden (siehe Tabelle)

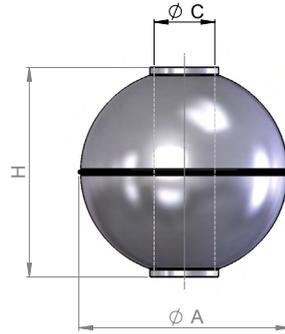
Messraster	Auflösung (mm)	Temp. Bereich (mm)
5	5 mm	-30...+130°C
5HTF	5 mm	-30...+200°C
5HT	5 mm	-40...+250°C
10	10 mm	-30...+130°C
10HTF	10 mm	-30...+200°C
10HT	10 mm	-40...+250°C
12,7	12,7 mm	-30...+130°C
15	15 mm	-30...+130°C
15HTF	15 mm	-30...+200°C
5HT	5 mm	-40...+250°C
0,2	0,2 mm	-30...+125°C
0,2HT	0,2 mm	-40...+250°C

Schwimmer:

Jede Ausführungsvariante verfügt über einen zu ihr passenden Schwimmer. Erfordert die Applikation jedoch andere Werte hinsichtlich maximalem Druck oder Temperatur bzw. minimalem spezifischen Gewicht, kann ebenso ein alternativer Schwimmer verbaut werden, insofern er mit seiner Bohrung auf das Gleitrohr der Variante passt. Eine Übersicht über Kugel- und Zylinderschwimmer, ihre Maße, Gewichte und Eintauchtiefen liefern die Tabellen 1 und 2 auf den nachstehenden Seiten.



Tabelle 1: Kugelschwimmer - Maße

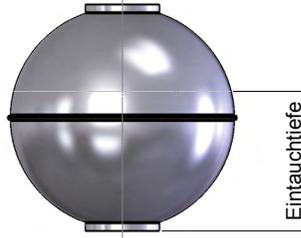


* = Designtemperatur 200°C, bei höheren Temperaturen nach Berechnung
 ** = nach Atex (ableitfähig)

Typ	Werkstoff	ØA	H	ØC	Dichte min.	Druckbereich	Temperaturbereich	L1 min.	U min.	Schwimmerabst. min.	Masse
		(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m3)	(bar)	(°C)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)
K52G15E	Edelstahl	52	52	15	700	-1...+40*	-156...+250	55	45	70	37
K62G15E	Edelstahl	62	62	15	600	-1...+25*	-156...+250	60	50	80	58
K72G15E	Edelstahl	72	71.5	15	530	-1...+25*	-156...+250	65	50	90	83
K83G15E	Edelstahl	83	82	15	400	-1...+25*	-156...+250	70	55	100	88
K72G24E	Edelstahl	72	70	24	620	-1...+25*	-156...+250	60	60	90	86
K80G23E1	Edelstahl	80	75	23	620	-1...+25*	-156...+250	70	60	95	105
K80G23E2	Edelstahl	80	73	23	750	-1...+40*	-156...+250	50	55	100	145
K98G23E	Edelstahl	98	96	23	570	-1...+25*	-156...+250	80	70	115	210
K205G56E	Edelstahl	205	198	56	400	-1...+6	-156...+200	110	140	250	1260
K300G56E	Edelstahl	300	110	56	500	-1...+3	-156...+200	70	90	160	1700
K44G12T	Titan	44	44	12	780	-1...+100*	-10...+250	50	40	60	25
K52G14T	Titan	52	52	14	600	-1...+25	-10...+150	55	45	70	32
K52G15T	Titan	52	52	15	780	-1...+150*	-10...+250	55	45	70	42
K62G14T	Titan	62	62	14	450	-1...+25	-10...+150	60	50	80	41
K82G14T	Titan	82	80	14	500	-1...+16	-10...+150	70	55	100	108
K62G15A	Alloy C	62	62	15	700	-1...+25*	-196...+250	60	50	80	65
K82G15A	Alloy C	82	81	15	500	-1...+16*	-196...+250	70	55	100	95
K72G24A	Alloy C	72	70	24	830	-1...+25*	-196...+250	60	60	90	116
K80G23A	Alloy C	80	75	23	730	-1...+18*	-196...+250	70	60	95	125
K98G23A	Alloy C	98	96	23	550	-1...+16*	-196...+250	80	70	115	208
K53G14EC1	ECTFE besch.	53	53	14	850	-1...+30	-78...+150	70	70	80	46
K53G14EC2**	ECTFE besch.	53	53	14	850	-1...+30	-78...+150	70	70	80	46
K73G23EC1	ECTFE besch.	73	71	23	750	-1...+25	-78...+150	70	70	105	105
K73G23EC2**	ECTFE besch.	73	71	23	750	-1...+25	-78...+150	70	70	105	105
K81G22EC1	ECTFE besch.	81	76	22	700	-1...+25	-78...+150	75	75	110	127
K81G22EC2**	ECTFE besch.	81	76	22	700	-1...+25	-78...+150	75	75	110	127
K53G14PF1	PFA besch.	53	53	14	900	-1...+30*	-100...+250	70	70	80	49
K53G14PF2**	PFA besch.	53	53	14	900	-1...+30*	-100...+250	70	70	80	49
K73G23PF1	PFA besch.	73	71	23	800	-1...+25*	-100...+250	70	70	105	110
K73G23PF2**	PFA besch.	73	71	23	800	-1...+25*	-100...+250	70	70	105	110
K81G22PF1	PFA besch.	81	76	22	750	-1...+25*	-100...+250	75	75	110	132



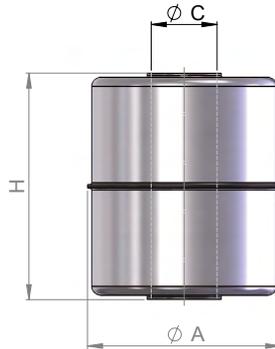
Kugelschwimmer Eintauchtiefe



Typ	Spezifisches Gewicht des Mediums (kg/m ³)											
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	Eintauchtiefe (mm)											
K52G15E				41.3	35.8	32.4	29.9	28.0	26.4	25.1	23.9	23.0
K62G15E			50.6	42.7	38.2	35.0	32.6	30.5	28.9	27.5	26.3	25.2
K72G15E			51.1	44.8	40.5	37.3	34.8	32.8	31.0	29.6	28.3	27.2
K83G15E	61.3	50.2	44.1	39.7	36.5	33.9	31.8	30.1	28.6	27.3	26.2	25.2
K72G24E				50.6	45.2	41.4	38.6	36.2	34.3	32.7	31.3	30.1
K80G23E1				52.1	46.8	43.0	40.0	37.6	35.7	34.0	32.5	31.2
K80G23E2					54.5	49.7	46.0	43.1	40.7	38.7	37.0	35.5
K98G23E			71.4	62.3	56.3	51.8	48.3	45.4	43.0	41.0	39.2	37.7
K205G56E	149.5	123.8	108.8	98.4	90.6	84.5	79.4	75.3	71.7	68.6	65.9	63.5
K300G56E		70.0	60.0	55.0	50.0	45.0	43.0	40.0	38.0	37.0	36.0	35.0
K44G12T					34.0	30.0	27.5	25.6	24.0	22.7	21.7	20.7
K52G14T			40.8	34.9	31.3	28.7	26.7	25.1	23.8	22.6	21.7	20.8
K52G15T					40.9	36.1	33.0	30.6	28.8	27.2	25.9	24.8
K62G14T		41.9	36.2	32.5	29.7	27.6	25.9	24.5	23.2	22.2	21.3	20.5
K82G14T		59.7	51.0	45.5	41.5	38.4	35.9	33.9	32.1	30.6	29.3	28.2
K62G15A				43.0	42.0	38.1	36.2	33.0	31.1	29.5	28.2	27.0
K82G15A		53.5	46.5	41.8	38.3	35.6	33.3	31.5	29.9	28.6	27.4	26.3
K72G24A						53.0	48.1	44.5	41.8	39.5	37.6	36.0
K80G23A					54.0	48.9	45.1	42.2	39.8	37.8	36.1	34.6
K98G23A			70.7	61.8	55.9	51.5	48.0	45.2	42.8	40.7	39.0	37.4
K53G14EC1						37.1	33.9	31.4	29.5	27.9	26.6	25.4
K53G14EC2**						37.1	33.9	31.4	29.5	27.9	26.6	25.4
K73G23EC1					51.5	46.5	43.0	40.2	37.9	36.0	34.4	33.0
K73G23EC2**					51.5	46.5	43.0	40.2	37.9	36.0	34.4	33.0
K81G22EC1				60.3	52.8	48.0	44.4	41.6	39.3	37.3	35.6	34.2
K81G22EC2**				60.3	52.8	48.0	44.4	41.6	39.3	37.3	35.6	34.2
K53G14PF1						39.6	35.7	33.0	30.9	29.2	27.7	26.5
K53G14PF2**						39.6	35.7	33.0	30.9	29.2	27.7	26.5
K73G23PF1					53.8	48.3	44.5	41.5	39.1	37.1	35.4	33.9
K73G23PF2**					53.8	48.3	44.5	41.5	39.1	37.1	35.4	33.9
K81G22PF1					54.7	49.5	45.7	42.7	40.3	38.3	36.5	35.0
K81G22PF2**					54.7	49.5	45.7	42.7	40.3	38.3	36.5	35.0



Tabelle 2: Zylinderschwimmer - Maße

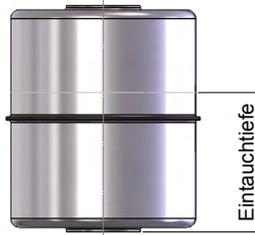


* = Designtemperatur 200°C, bei höheren Temperaturen nach Berechnung
 ** = nach Atex (ableitfähig)

Typ	Werkstoff	ØA	H	ØC	Dichte min.	Druckbereich	Temperaturbereich	L1 min.	U min.	Schwimmerabst. min.	Masse
		(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m ³)	(bar)	(°C)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)
Z44G15E	Edelstahl	44	52	15	800	-1...+25*	-156...+250	50	45	70	42
Z44G14T	Titan	44	52	14	750	-1...+15	-10...+150	50	45	70	35
Z44G15A	Alloy C	44	52	15	1000	-1...+45*	-196...+250	50	45	70	52
Z30G13NB	NBR	30	45	13	700	-1...+6	-20...+80	20	65	60	16
Z40G14NB	NBR	40	120	14	420	-1...+6	-20...+80	25	140	150	45
Z40G15NB	NBR	40	30	15	700	-1...+6	-20...+80	25	50	45	17
Z50G20NB	NBR	50	45	20	1000	-1...+6	-20...+80	30	70	60	65
Z42G14PC	PVC	42	44	14	800	-1...+1	-15...+60	50	40	65	32
Z54G22PC	PVC	54	55	22	750	-1...+1	-15...+60	65	50	75	64
Z78G25PC	PVC	78	80	25	600	-1...+1	-15...+60	80	65	100	164
Z44G13PP	PP	44	43	13	700	-1...+1	-10...+80	50	40	65	25
Z44G21PP	PP	44	69	21	800	-1...+1	-10...+80	50	55	90	45
Z56G21PP	PP	56	54	21	600	-1...+1	-10...+80	65	50	75	50
Z80G24PP	PP	80	79	24	500	-1...+1	-10...+80	80	65	100	126
Z44G13PD	PVDF	44	55	13	850	-1...+1	-10...+100	50	55	70	46
Z56G21PD	PVDF	56	69	21	800	-1...+1	-10...+100	65	60	90	90
Z80G24PD	PVDF	80	79	24	700	-1...+1	-10...+100	80	65	100	192
Z45G14EC1	ECTFE besch.	45	53	14	950	-1...+25	-78...+150	70	70	80	53
Z45G14EC2**	ECTFE besch.	45	53	14	950	-1...+25	-78...+150	70	70	80	53
Z45G14PF1	PFA besch.	45	53	14	1000	-1...+25*	-100...+250	70	70	80	56
Z45G14PF2**	PFA besch.	45	53	14	1000	-1...+25*	-100...+250	70	70	80	56



Zylinderschwimmer Eintauchtiefe



Typ	Spezifisches Gewicht des Mediums (kg/m ³)											
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Eintauchtiefe (mm)												
Z44G15E					43.4	38.6	34.7	31.6	29.0	26.7	24.8	23.2
Z44G14T					35.5	31.6	28.4	25.8	23.7	21.9	20.3	18.9
Z44G15A							43.0	39.1	35.9	33.1	30.7	28.7
Z30G13NB				39.8	34.8	31.0	27.9	25.3	23.2	21.4	19.9	18.6
Z40G14NB	103.0	86.7	72.2	61.9	54.2	48.1	43.3	39.4	36.1	33.3	31.0	28.9
Z40G15NB				22.5	19.7	17.5	15.7	14.3	13.1	12.1	11.1	10.5
Z50G20NB							39.4	35.8	32.8	30.3	28.1	26.3
Z42G14PC					32.5	28.9	26.0	23.6	21.7	20.0	18.6	17.3
Z54G22PC					41.9	37.2	33.5	30.5	27.9	25.8	23.9	22.3
Z78G25PC			63.8	54.6	47.8	42.5	38.3	34.8	31.9	29.4	27.3	25.5
Z44G13PP				29.0	25.4	22.6	20.3	18.5	16.9	15.6	14.5	13.5
Z44G21PP					56.0	49.7	44.8	40.7	37.3	34.4	32.0	29.8
Z56G21PP			43.6	37.4	32.7	29.1	26.2	23.8	21.8	20.1	18.7	17.5
Z80G24PP		58.8	49.0	42.0	36.7	32.7	29.4	26.7	24.5	22.6	21.0	19.6
Z44G13PD						41.5	37.4	34.0	31.1	28.7	26.7	24.9
Z56G21PD					58.9	52.4	47.1	42.8	39.3	36.2	33.7	31.4
Z80G24PD			64.0	56.0	49.8	44.8	40.7	37.3	34.4	32.0	29.9	29.9
Z45G14EC1							40.8	37.1	34.0	31.4	29.2	27.2
Z45G14EC2**							40.8	37.1	34.0	31.4	29.2	27.2
Z45G14PF1							43.1	39.2	35.9	33.2	30.8	28.8
Z45G14PF2**							43.1	39.2	35.9	33.2	30.8	28.8



Ausgangssignal:

In der Grundausführung stellt der FM-02N an seinen Ausgangslitzen oder -klemmen ein Potentiometersignal zur Verfügung. Die Widerstandsänderung ist hier proportional zur Füll- oder zur Leerhöhe. Über einen Kopfmessumformer (fest montiert im Anschlussgehäuse) oder einen separat im Schaltschrank oder an der Wand befestigten Messumformer wie den bewährten Profimess UM-01, kann das Widerstandssignal in ein 4...20 mA Zweileitersignal umgewandelt werden. Auf Wunsch ist dieser Messumformer nach ATEX zugelassen für Anwendungen im explosionsgeschützten Bereich und liefert einen eigensicheren Stromkreis. Er kann HART®-fähig sein oder auf Anfrage dem Fieldbus Foundation® -oder dem Profibus® Protokoll genügen. Auch ein druckfest gekapseltes Gehäuse für Ex d-Anwendungen kann verbaut werden.

Schaltkontakte Niveau:

Zusätzlich zum füllstandsproportionalen Ausgangssignal kann der FM-02N mit einem Niveauschaltkontakt ausgestattet werden. Dieser wird definiert als Schliesser oder Öffner bei steigendem Füllstand. Folgende Schaltwerte liegen zugrunde:

Funktion	Schliesser	Öffner	Wechsler
Schaltspannung	230 V	230 V	230 V
Schaltstrom	1.0 A	0.5 A	0.5 A
Schaltleistung	100 VA	40 VA	40 VA

Schaltkontakte Temperatur:

Zusätzlich zum füllstandsproportionalen Ausgangssignal kann der FM-02N mit einem Temperaturschaltkontakt ausgestattet werden. Dieser wird definiert als Schliesser oder Öffner bei steigender Temperatur. Folgende Schaltwerte liegen zugrunde:

Funktion	Schliesser	Öffner
Schaltleistung	230 V / 0.5 A / 40 VA	230 V / 0.5 A / 40 VA
Schaltbereich	+80...+160°C	+50...+160°C
Abstufung	alle 5 K	alle 5 K
Genauigkeit	± 5 K	± 5 K
Hysterese	30 K ± 15 K	30 K ± 15 K

Temperaturfühler:

Im Gleitrohr des FM-02N kann ein zusätzlicher Temperaturfühler als Pt100 oder Pt1000 verbaut werden. Die Messwiderstände genügen folgender Spezifikation:

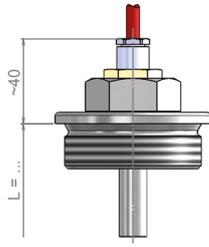
Funktion	Pt100	Pt1000
Ansprechtemperatur	-70...+400°C	-70...+400°C
Toleranz	Klasse B	Klasse B
Eigenschaften	nach IEC 751	nach IEC 751
Anschlussart	2-, 3-, oder 4-Leiter	2-, 3-, oder 4-Leiter

Prozessanschluss:

Als mechanische und elektrische Anschlüsse der Messwertgeber stehen diverse Varianten zur Verfügung. Eine Übersicht darüber, welche Ausführungsvariante zu welchen Prozessanschlüssen passt bieten die nachfolgenden Seiten. Je nachdem, ob der Schwimmer durch die Gewindebohrung passt oder nicht, sind die Anschlussgewinde der verschiedenen Ausführungen nach oben, zum Einbau von Innen, oder nach unten, zum Einbau von Aussen, gerichtet. Wird der elektrische Anschluss über ein Kabel realisiert, muss die maximale Temperatur am Kabelmantel berücksichtigt werden. Das Standardkabel mit PVC-Mantel reicht von -20...+80°C, die Ausführung mit Silikonummantelung von -60...+180°C. Weitere Materialien wie z.B. Teflonlitze (bis +200°C) können auf Anfrage angeboten werden.

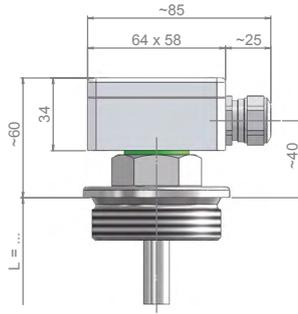


Anschlussstyp K
Anschlusskabel



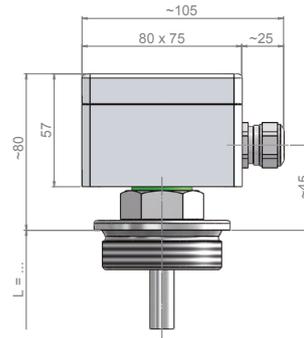
Werkstoff: gemäß Kabeldefinition
Kabelverschraubung: PG oder M
Schutzart: IP55 (optional IP68)
Umg.temp.: -40...+200°C

Anschlussstyp E
Aluminium Anschlussdose



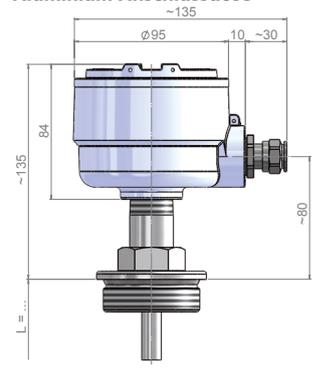
Werkstoff: Al beschichtet RAL 7001
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP65
Umg.temp.: -40...+100°C

Anschlussstyp F
Aluminium Anschlussdose



Werkstoff: Al beschichtet RAL 7001
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP65
Umg.temp.: -40...+100°C

Anschlussstyp DA (Exd)
Aluminium Anschlussdose

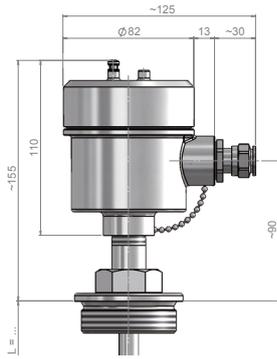


Werkstoff: Al beschichtet RAL 9006
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP68
Umg.temp.: -40...+100°C

Variante	● = kombinierbar			○ = nicht kombinierbar
VAG38PVC	●	●	●	●
VAG38SIL	●	●	●	●
VAG112G	●	●	●	●
VAG2G	●	●	●	●
VAF80D18	●	●	●	●
VAF80D40	●	●	●	●
VAF80FLEX	●	●	●	●
VAG25FLEX	●	●	●	●
VAWG38SIL	●	●	●	●
VAWF80G	●	●	●	●
VABHH	●	●	●	●
VABHV	●	●	●	●
VASG38SIL	●	●	●	●
VASMRG	●	●	●	●
MG38PVC	●	●	●	○
MG112G	●	●	●	○
PAFG112G	○	●	●	○
PAFG2G	○	●	●	○
TG38SIL	●	●	●	●
TG2G	●	●	●	●
ALCG38SIL	●	●	●	●
ALCG112G	●	●	●	●
PVCG1PVC16	●	●	●	○
PVCG1PVC20	●	●	●	○
PPG1PVCD16	●	●	●	○
PPG1PVCD20	●	●	●	○
PPG2PVCD16	●	●	●	○
PPF80GD20	●	●	●	○
PPFG112G	●	●	●	○
PPFG2G	●	●	●	○
PVDFG1SILD16	●	●	●	○
PVDFG1SILD20	●	●	●	○
VAEBF50G	○	●	●	●
VAEBF80G	○	●	●	●
VAPBF50G	○	●	●	●
VAPBF80G	○	●	●	●

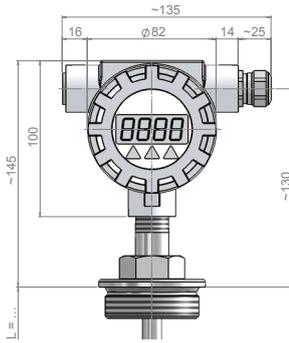


Anschlussstyp VA (Exd)
Edelstahl Anschlussdose



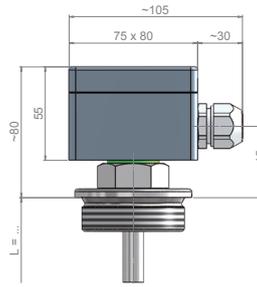
Werkstoff: Edelstahl A4 (SS316)
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP67 (Exd / IP68)
Umg.temp.: -40...+85°C

Anschlussstyp ADI
Aluminium Anschlussdose



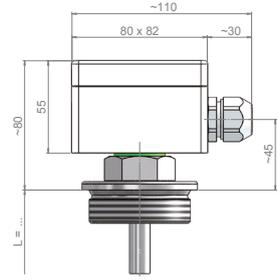
Werkstoff: Aluminium
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP65
Umg.temp.: -40...+60°C
Anzeige: 7-Segment LED rot

Anschlussstyp PA
Polyester Anschlussdose



Werkstoff: Polyester
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP65
Umg.temp.: -10...+100°C

Anschlussstyp BA
ABS Anschlussdose



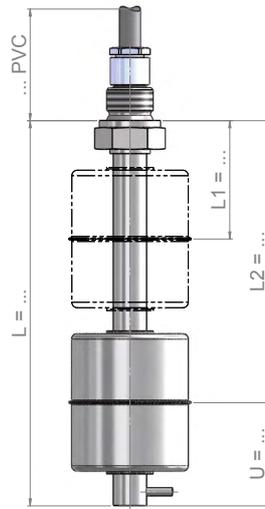
Werkstoff: ABS
Kabelverschraubung: M20 x 1,5
Schutzart: IP65
Umg.temp.: -10...+80°C

Variante	● = kombinierbar	○ = nicht kombinierbar	○ = nicht kombinierbar	○ = nicht kombinierbar
VAG38PVC	●	●	○	○
VAG38SIL	●	●	○	○
VAG112G	●	●	○	○
VAG2G	●	●	○	○
VAF80D18	●	●	○	○
VAF80D40	●	●	○	○
VAF80FLEX	●	●	○	○
VAG25FLEX	●	●	○	○
VAWG38SIL	●	●	○	○
VAWF80G	●	●	○	○
VABHH	●	●	○	○
VABHV	●	●	○	○
VASG38SIL	●	●	○	○
VASMRG	●	●	○	○
MG38PVC	○	●	●	●
MG112G	○	●	●	●
PAFG112G	●	●	●	●
PAFG2G	●	●	●	●
TG38SIL	●	●	○	○
TG2G	●	●	○	○
ALCG38SIL	●	●	○	○
ALCG112G	●	●	○	○
PVCG1PVC16	○	●	●	●
PVCG1PVC20	○	●	●	●
PPG1PVCD16	○	●	●	●
PPG1PVCD20	○	●	●	●
PPG2PVCD16	○	●	●	●
PPF80GD20	○	●	●	●
PPFG112G	○	●	●	●
PPFG2G	○	●	●	●
PVDFG1SILD16	○	●	●	●
PVDFG1SILD20	○	●	●	●
VAEBF50G	●	●	●	○
VAEBF80G	●	●	●	○
VAPBF50G	●	●	●	○
VAPBF80G	●	●	●	○

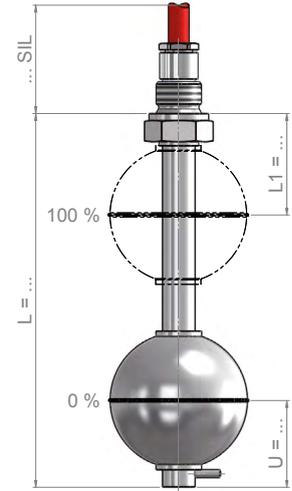


Messwertgeber aus Edelstahl mit Gewinde nach oben

Variante: VAG38PVC



Variante: VAG38SIL



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+25 bar
Designtemp. /	-20...+80°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7

Option

Temp.-fühler / Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 50 mm, U = 45 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K52G15E
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1...+40 bar
Designtemp. /	-40...+180°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF

Option

Temp.-fühler / Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

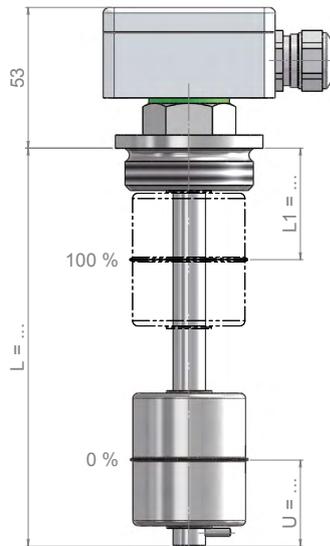
Mindestmaße / L1 ≥ 55 mm, U = 45 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

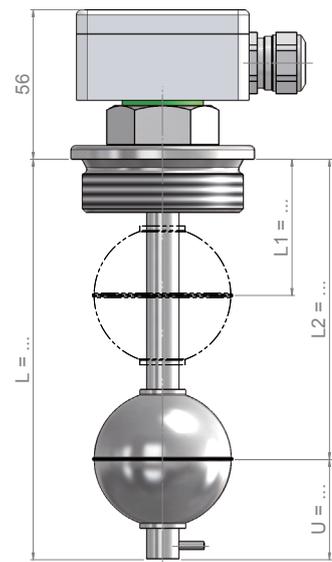


Messwertgeber aus Edelstahl mit Gewinde nach unten

Variante: VAG112G



Variante: VAG2G



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-anschluss /	G1 1/2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+25 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 50 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

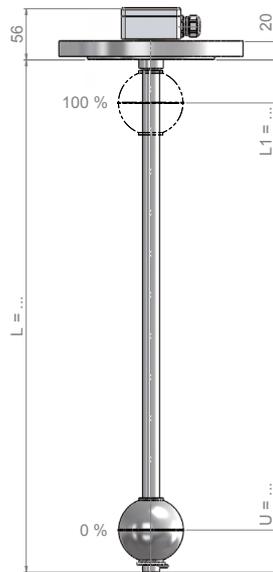
Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-anschluss /	G2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K52G15E
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1...+40 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 55 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

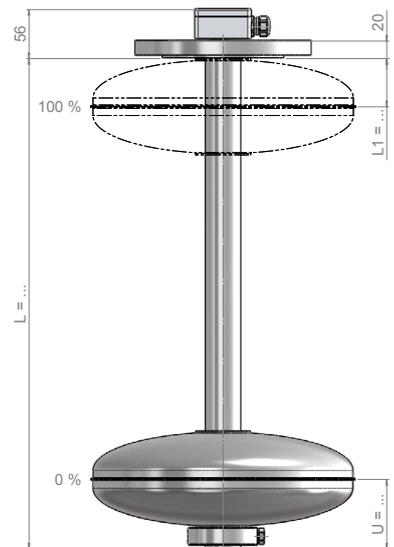


Messwertgeber aus Edelstahl mit Flanschanschluss

Variante: VAF80D18



Variante: VAF80D40



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess- anschluss /	Flansch EN DN80 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 18 mm
Gerätelänge /	≤ 6000 mm
Schwimmer /	K72G24E
sp. Gewicht /	≥ 620 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 60 mm, U = 60 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

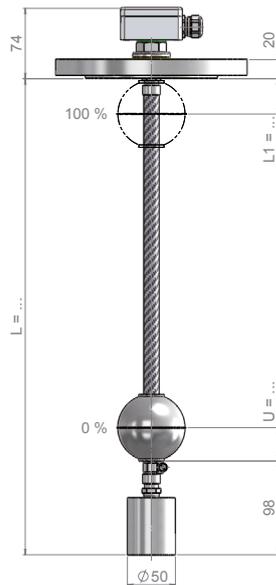
Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess- anschluss /	Flansch EN DN80 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 40 mm
Gerätelänge /	≤ 10.000 mm
Schwimmer /	K300G56E
sp. Gewicht /	≥ 500 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +3 bar
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 70 mm, U = 90 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, WHG

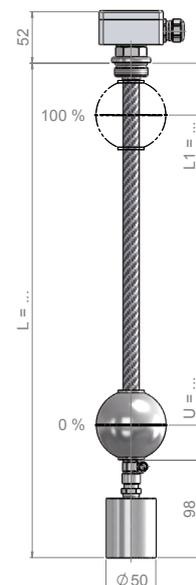


Messwertgeber aus Edelstahl - flexibel

Variante: VAF80FLEX



Variante: VAG25FLEX



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN80 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 10.000 mm
Schwimmer /	K72G24E
sp. Gewicht /	≥ 620 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 60 mm, U = 60 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST

Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 10.000 mm
Schwimmer /	K72G24E
sp. Gewicht /	≥ 620 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +25 bar
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

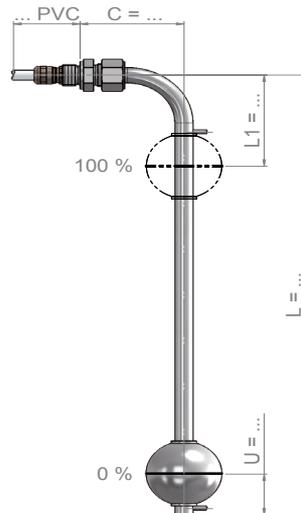
Mindestmaße / L1 ≥ 60 mm, U = 60 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST

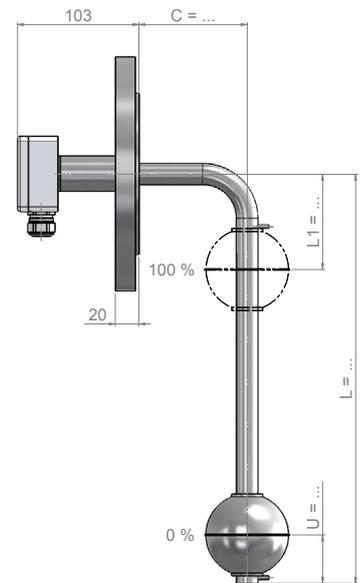


Messwertgeber aus Edelstahl - abgewinkelt

Variante: VAWG38SIL



Variante: VAWF80G



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	K52G15E
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +40 bar
Designtemp. /	-40. . . +180°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 55 mm, U = 45 mm, C ≥ 70 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS

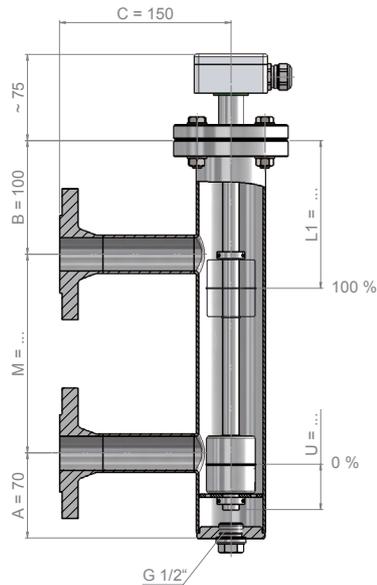
Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN80 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 18 mm
Gerätelänge /	≤ 6000 mm
Schwimmer /	K72G24E
sp. Gewicht /	≥ 620 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 60 mm, U = 60 mm, C ≥ 70 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS

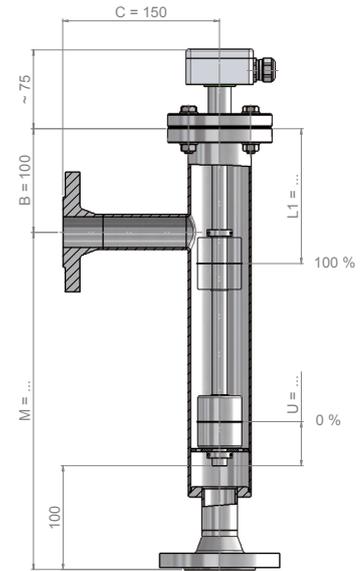


Messwertgeber aus Edelstahl - mit Bypassgehäuse

Variante: VABHH



Variante: VABHV



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN25 / PN16 / Form B1
Bypass /	ø 60,3 mm
Mittenabstand /	M ≤ 1000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 130 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS

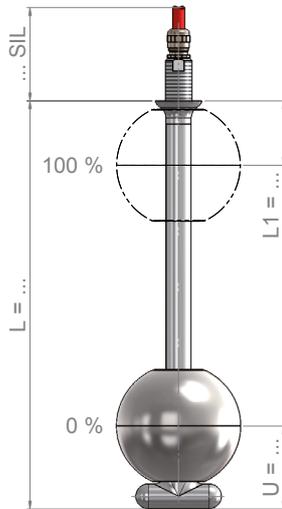
Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti)
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN25 / PN16 / Form B1
Bypass /	ø 60,3 mm
Mittenabstand /	M ≤ 1000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 130 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS

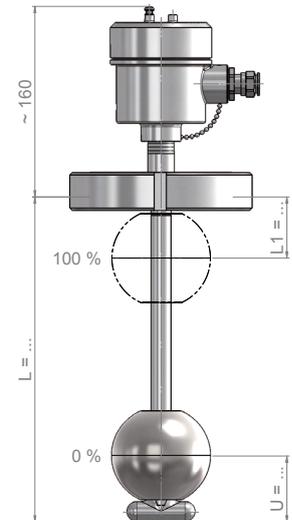


Messwertgeber aus Edelstahl - 3A Sanitärstandard

Variante: VASG38SIL



Variante: VASMRG



Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti) Rauheitstiefe medienberührt ≤ 0,4 µm
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess- anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	∅ 16 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K80G23E2
sp. Gewicht /	≥ 750 kg/m ³
Designdruck /	-1...+40 bar
Designtemp. /	-40...+180°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 50 mm, U = 55 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, 3A

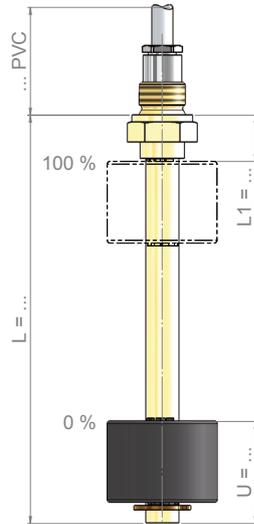
Technische Daten:

Werkstoff /	1.4404 / 1.4435 / 1.4571 (316L / 316Ti) Rauheitstiefe medienberührt ≤ 0,4 µm
El. Anschluss /	Typ VA Edelstahl Anschlussdose
Prozess- anschluss /	Blindkegel nach 11851 mit Nutmutter
Gleitrohr /	∅ 16 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K80G23E2
sp. Gewicht /	≥ 750 kg/m ³
Designdruck /	-1...+6 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP67
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 50 mm, U = 55 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, GL, BV, ABS, 3A

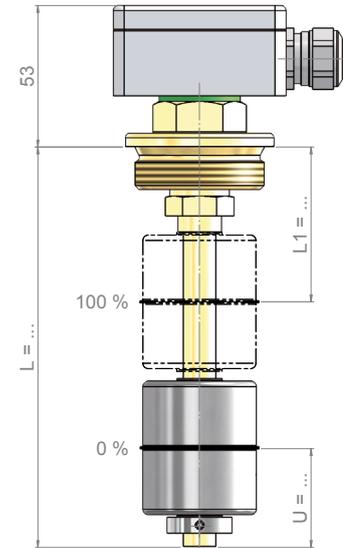


Messwertgeber aus Messing

Variante: MG38PVC



Variante: MG112G



Technische Daten:

Werkstoff /	Messing, Schwimmer aus BUNA
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z40G15NB
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1...+6 bar
Designtemp. /	-10...+80°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 30 mm, U = 50 mm
mögl.	
Zulassungen /	PED, GOST, GL, BV, ABS

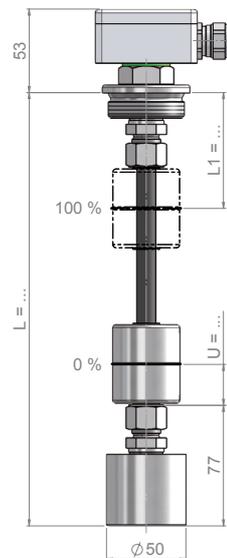
Technische Daten:

Werkstoff /	Messing, Schwimmer aus BUNA
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G1 1/2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+25 bar
Designtemp. /	-10...+150°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 65 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	PED, GOST, GL, BV, ABS

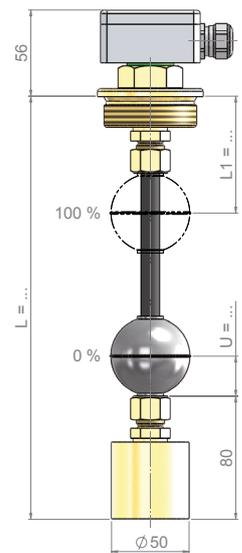


Messwertgeber aus Polyamid - flexibel

Variante: PAFG112G



Variante: PAFG2G



Technische Daten:

Werkstoff /	Polyamid / Edelstahl
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G1 1/2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z44G15E
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 45 mm

mögl.

Zulassungen / GOST

Technische Daten:

Werkstoff /	Polyamid / Messing / Edelstahl
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K52G15E
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 45 mm

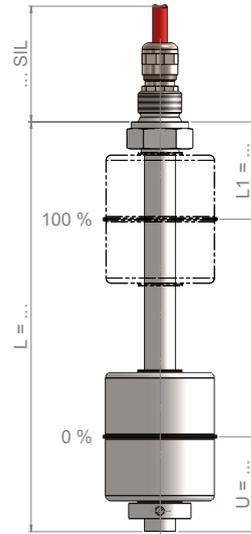
mögl.

Zulassungen / GOST

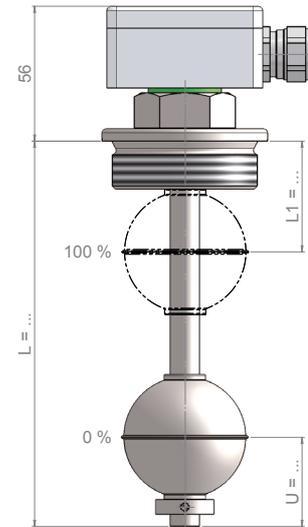


Messwertgeber aus Titan

Variante: TG38SIL



Variante: TG2G



Technische Daten:

Werkstoff /	Titan
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	Z44G14T
sp. Gewicht /	≥ 750 kg/m ³
Designdruck /	-1...+15 bar
Designtemp. /	-10...+150°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 50 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, WHG

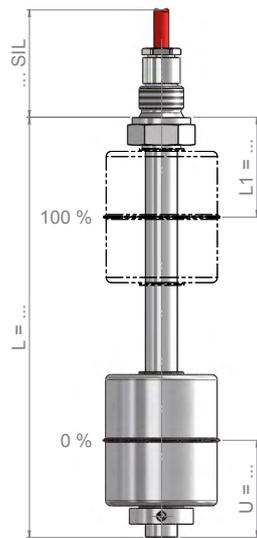
Technische Daten:

Werkstoff /	Titan
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G2"-AG nach unten
Gleitrohr /	ø 12 mm bei Raster 10 mm, 12,7 mm u. 15 mm, ø 14 mm bei Raster 5 mm
Gerätelänge /	≤ 5000 mm
Schwimmer /	K52G14T
sp. Gewicht /	≥ 600 kg/m ³
Designdruck /	-1...+25 bar
Designtemp. /	-10...+150°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B
Option	
Temp.-kontakte /	NO oder NC
Mindestmaße /	L1 ≥ 55 mm, U = 45 mm
mögl.	
Zulassungen /	ATEX, PED, GOST, WHG

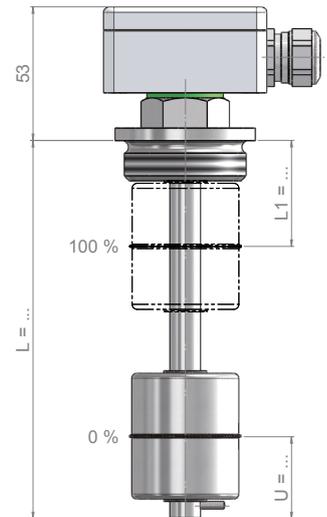


Messwertgeber aus Alloy C

Variante: ALCG38SIL



Variante: ALCG112G



Technische Daten:

Werkstoff /	Alloy C
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G3/8"-AG nach oben
Gleitrohr /	Ø 12 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z44G15A
sp. Gewicht /	≥ 1000 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +45 bar
Designtemp. /	-40. . . +180°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF, 10HT, 15HT

Option

Temp.-fühler / Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 50 mm, U = 45 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Alloy C
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G1 1/2"-AG nach unten
Gleitrohr /	Ø 12 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	K52G15A
sp. Gewicht /	≥ 1000 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +45 bar
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF, 10HT, 15HT

Option

Temp.-fühler / Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

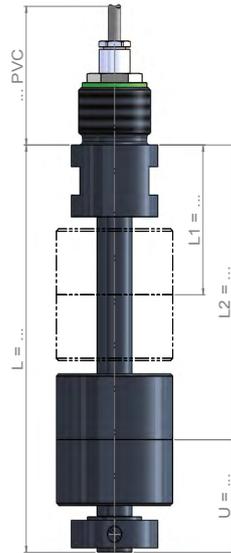
Mindestmaße / L1 ≥ 50 mm, U = 45 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, WHG

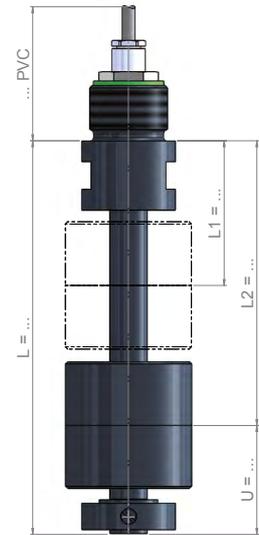


Messwertgeber aus PVC

Variante: PVCG1PVC16



Variante: PVCG1PVC20



Technische Daten:

Werkstoff /	PVC
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z54G22PC
sp. Gewicht /	≥ 750 kg/m ³
Designdruck /	-1...+1 bar
Designtemp. /	-15...+60°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 65 mm, U = 50 mm

mögl.

Zulassungen / PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	PVC
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 20 mm
Gerätelänge /	≤ 6000 mm
Schwimmer /	Z78G25A
sp. Gewicht /	≥ 600 kg/m ³
Designdruck /	-1...+1 bar
Designtemp. /	-15...+60°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 80 mm, U = 65 mm

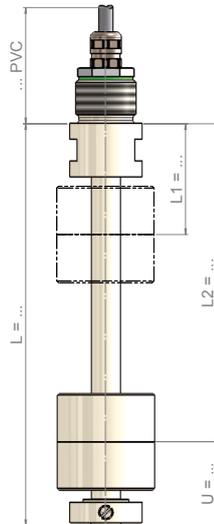
mögl.

Zulassungen / PED, WHG

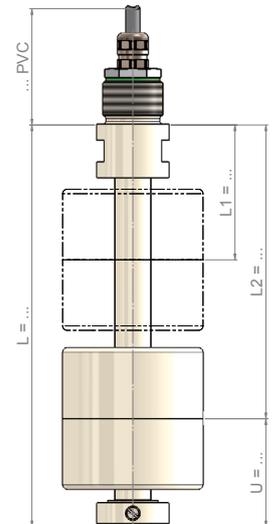


Messwertgeber aus Polypropylen

Variante: PPG1PVCD16



Variante: PPG1PVCD20



Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z56G21PP
sp. Gewicht /	≥ 600 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 65 mm, U = 50 mm

mögl.

Zulassungen / PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	PVC Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 20 mm
Gerätelänge /	≤ 6000 mm
Schwimmer /	Z80G24PP
sp. Gewicht /	≥ 500 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 80 mm, U = 65 mm

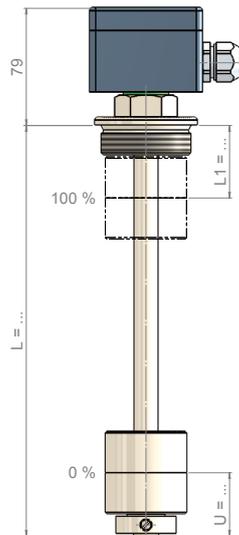
mögl.

Zulassungen / PED, WHG

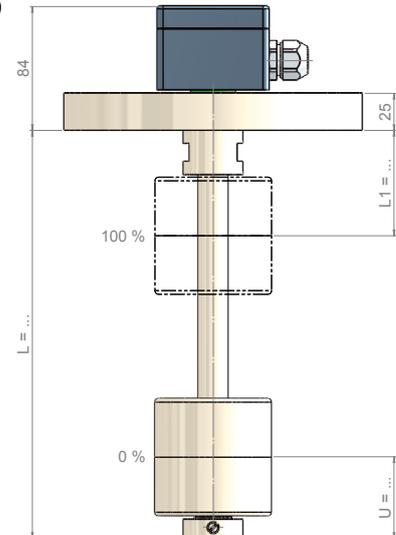


Messwertgeber aus Polypropylen

Variante: PPG2PVCD16



Variante: PPF80GD20



Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	Typ PA Polyester Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G2"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z56G21PP
sp. Gewicht /	≥ 600 kg/m ³
Designdruck /	-1...+1 bar
Designtemp. /	-10...+80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 65 mm, U = 50 mm

mögl.

Zulassungen / PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	Typ PA Polyester Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN80 / PN10 / Form A
Gleitrohr /	ø 20 mm
Gerätelänge /	≤ 6000 mm
Schwimmer /	Z80G24PP
sp. Gewicht /	≥ 500 kg/m ³
Designdruck /	-1...+1 bar
Designtemp. /	-10...+80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12,7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 80 mm, U = 65 mm

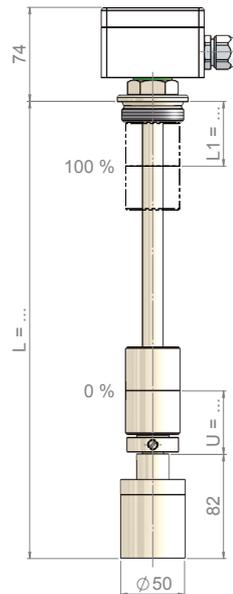
mögl.

Zulassungen / PED, WHG

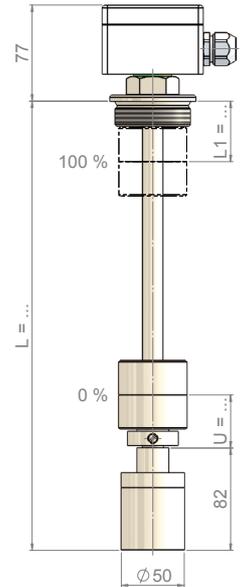


Messwertgeber aus Polypropylen - flexibel

Variante: PPF112G



Variante: PPF2G



Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	Typ PA Polyester Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G1 1/2"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z44G21PP
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 50 mm, U = 55 mm

mögl.

Zulassungen / PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Polypropylen
El. Anschluss /	Typ PA Polyester Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	G2"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z56G21PP
sp. Gewicht /	≥ 600 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +80°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	12.7
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 65 mm, U = 50 mm

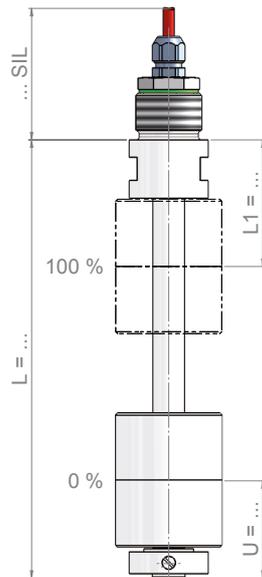
mögl.

Zulassungen / PED, WHG

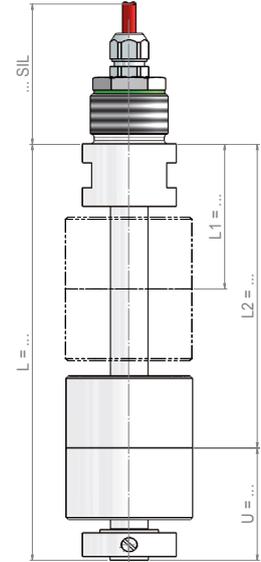


Messwertgeber aus PVDF

Variante: PVDFG1SILD16



Variante: PVDFG1SILD20



Technische Daten:

Werkstoff /	PVDF
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 16 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z56G21PD
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +100°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 65 mm, U = 60 mm

mögl.

Zulassungen / PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	PVDF
El. Anschluss /	Silikon Anschlusskabel
Prozess-	
anschluss /	G1"-AG nach oben
Gleitrohr /	ø 20 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z80G24PD
sp. Gewicht /	≥ 700 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +1 bar
Designtemp. /	-10. . . +100°C
Schutzart /	IP55 (optional IP68)
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 80 mm, U = 65 mm

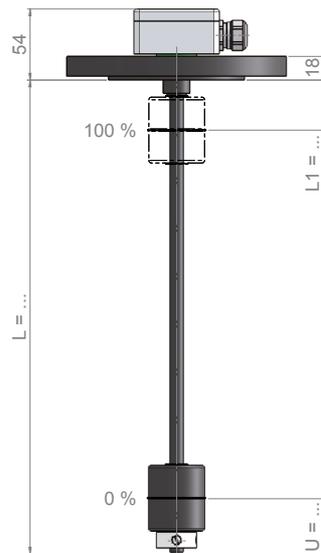
mögl.

Zulassungen / PED, WHG

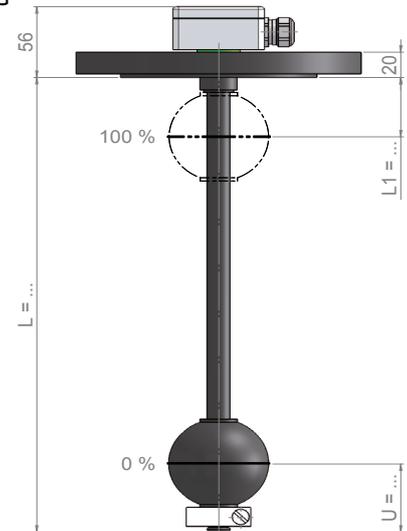


Messwertgeber aus Edelstahl - ECTFE beschichtet

Variante: VAEBF50G



Variante: VAEBF80G



Technische Daten:

Werkstoff /	Edelstahl ECTFE-beschichtet
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN50 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 11 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z45G14EC1
sp. Gewicht /	≥ 950 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	-40. . . +150°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	10, 10HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 70 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Edelstahl ECTFE-beschichtet
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN50 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 17 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	K73G23EC1
sp. Gewicht /	≥ 750 kg/m ³
Designdruck /	-1. . . +16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	-40. . . +150°C
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

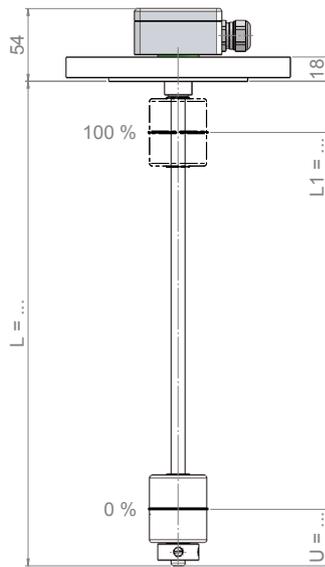
Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 70 mm
mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, GOST, WHG

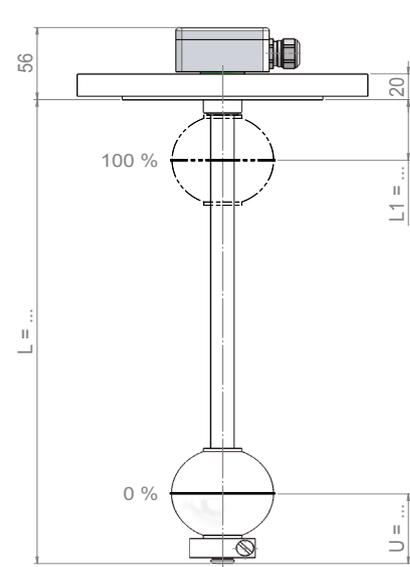


Messwertgeber aus Edelstahl - PFA beschichtet

Variante: VAPBF50G



Variante: VAPBF80G



Technische Daten:

Werkstoff /	Edelstahl PFA-beschichtet
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN50 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 11 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	Z45G14PF1
sp. Gewicht /	≥ 1000 kg/m ³
Designdruck /	-1...+16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	10, 10HTF, 10HT
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 70 mm

mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, WHG

Technische Daten:

Werkstoff /	Edelstahl PFA-beschichtet
El. Anschluss /	Typ E Aluminium Anschlussdose
Prozess-	
anschluss /	Flansch EN DN50 / PN16 / Form B1
Gleitrohr /	ø 17 mm
Gerätelänge /	≤ 3000 mm
Schwimmer /	K73G23PF1
sp. Gewicht /	≥ 800 kg/m ³
Designdruck /	-1...+16 bar (temperaturabhängig)
Designtemp. /	siehe Tabelle Messraster
Schutzart /	IP65
Einbaulage /	vertikal ±30°
Messraster /	5, 10, 12.7, 15, 5HT, 10HT, 15HT, 5HTF, 10HTF, 15HTF
Option	
Temp.-fühler /	Pt100 / Pt1000 IEC 751 Kl. B

Option

Temp.-kontakte / NO oder NC

Mindestmaße / L1 ≥ 70 mm, U = 70 mm

mögl.

Zulassungen / ATEX, PED, WHG



FD-01

Hydrostatischer Füllstandsmesser

Features

- / Kapazitive Messzelle mit hoher Überdruckfestigkeit
- / 2- oder 3-Leitertechnik
- / Sondendurchmesser 39,5 mm
- / Verschmutzte Medien
- / Höherviskose Medien
- / Bis 200 Meter Wassersäule
- / Option ATEX Zone 0 und Zone 20

Beschreibung:

Hydrostatische Füllstandssensoren messen die Höhe eines Flüssigkeitsspiegels über den hydrostatischen Druck der über dem Sensor anstehenden Flüssigkeitssäule. Eine Keramikmesszelle an der Sensorunterseite nimmt diesen Druck auf, so dass die innenliegende Elektronik hieraus ein pegelproportionales 4...20 mA Signal generieren kann. Die Aufhängung am selbsttragenden 10 m-Kabel und die Ausführung in bewährter 2-Leitertechnik halten die Installationskosten ausgesprochen gering. Optional sind die Geräte in Dreileiterausführung 0...10 VDC lieferbar.

Anwendung:

Der Füllstandsmesser FD-01 kommt an Messstellen zum Einsatz, die ein genaues, stabiles Ausgangssignal über den Füllstand selbst unter extremsten Bedingungen fordern. Die hohe Schutzart IP 68, sowie die Korrosionsfestigkeit erlauben den universellen Einsatz der Sonde in Behältern, Becken, Schächten und Tanks. Besonders im Abwasserbereich bewährt sich die großflächige Membran, die einen Durchmesser von 25 mm aufweist.



Elektrische Daten:

Ausgangssignal /	4...20 mA, 2-Leiter oder 0...10 VDC, 3-Leiter
Hilfsenergie /	bei 4...20 mA: 9...32 VDC, bei Ex-Ausführung: 14...28 VDC bei 0...10 VDC: 12,5...32 VDC
Zulässige Bürde /	$R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02]$ Ohm
Stromaufnahme /	max. 21 mA
Einflusseffekte /	
Hilfsenergie:	0,05% FSO / 10 V
Bürde:	0,05% FSO / kOhm
Langzeitstabilität /	$\pm 0,1\%$ FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit /	700 ms
mittlere Einstellzeit /	< 200 ms
maximale Einstellzeit /	380 ms
Messrate /	5/s
El. Schutzmaßnahmen /	
Kurzschlussfestigkeit:	permanent
Verpolungsschutz:	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
EMV:	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326
Option Ex-Schutz (nur für 4...20 mA / 2-Leiter) /	ATEX II 1G Ex ia IIB T4 Ga (ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga bei Option „Montage im Edelstahlrohr“) ATEX II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte /	$U_i = 28$ VDC, $I_i = 93$ mA, $L_i = 0$ μ H $P_i = 660$ mW, $C_i = 14$ nF, $C_{gnd} = 27$ nF
passender EX- Speisemessumformer /	KFD2-STC4-EX1
max. Messstofftemperatur im Ex-Bereich /	Zone 0 (-10...+60°C) bei $p_{atm.}$ 0,8...1,1 bar ab Zone 1 (-10...+70°C)
Anschlussleitungen (werkseitig) /	Kapazität Ader/Schirm sowie Ader/Ader 160 pF/m Induktivität Ader/Schirm sowie Ader/Ader 1 mikroH/m
CE-Konformität /	EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Technische Daten:

Genauigkeit /	Standard: $\pm 0,35\%$ FSO Option: $\pm 0,25\%$ FSO (Kennlinienabweichung nach IEC 60770-Grenzkpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit))
Temperaturfehler für Nullpunkt und Spanne /	Fehlerband $\pm 0,1\%$ FSO im kompensierten Bereich -20...+80°C
Lagertemperatur /	-25...+125°C
Medientemperatur /	-25...+125°C (-10...+60°C Ex-Version Zone 0, -10...+70°C Ex-Version Zone 1)
Werkstoffe /	
Gehäuse:	Edelstahl 1.4404
Dichtungen:	FKM (Viton), EPDM oder FFKM (andere Dichtungsmaterialien auf Anfrage)
Trennmembrane:	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96% Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%
Kabelmantel /	PVC (-5...+70°C) grau PUR (-25...+70°C) schwarz FEP (-25...+70°C) schwarz TPE (-25...+125°C) blau (Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck)
Schutzkappe /	POM-C
Medienberührte Teile /	Gehäuse, Dichtungen, Trennmembrane, Schutzkappe (bei Bedarf) und Kabel
Gewicht /	ca. 400 g (ohne Kabel)
Schutzart /	IP 68



Typenschlüssel:

Bestellnummer FD-01. 1a. 0. 1. 1. 1. 2. 1. A. 1

FD-01 Hydrostatischer Füllstandsmesser

Messbereich /

- 0a = 0,4 m Wassersäule, Überlast 2 bar
- 0b = 0,6 m Wassersäule, Überlast 2 bar
- 1 = 1,0 m Wassersäule, Überlast 4 bar
- 1a = 1,6 m Wassersäule, Überlast 4 bar
- 2a = 2,5 m Wassersäule, Überlast 6 bar
- 3 = 4,0 m Wassersäule, Überlast 6 bar
- 4 = 6,0 m Wassersäule, Überlast 8 bar
- 5 = 10 m Wassersäule, Überlast 8 bar
- 5a = 16 m Wassersäule, Überlast 15 bar
- 6a = 25 m Wassersäule, Überlast 25 bar
- 6b = 40 m Wassersäule, Überlast 25 bar
- 7a = 60 m Wassersäule, Überlast 35 bar
- 8 = 100 m Wassersäule, Überlast 35 bar
- 9 = 160 m Wassersäule, Überlast 45 bar
- 10 = 200 m Wassersäule, Überlast 45 bar

Ausgangsvariante /

- 0 = 4...20 mA, Zweileiter
- 1 = 4...20 mA, Zweileiter mit ATEX-Zulassung
- 2 = 0...10 VDC, Dreileiter

Dichtung /

- 1 = FKM
- 2 = EPDM
- 3 = FFKM

Trennmembrane /

- 1 = Keramik Al₂O₃ 96%
- 2 = Keramik Al₂O₃ 99,9% (nur Messbereich 1 bis 5)

Kabelmaterial /

- 1 = PVC (-5...+70°C) grau
- 2 = PUR (-25...+70°C) schwarz
- 3 = FEP (-25...+70°C) schwarz
- 4 = TPE (-25...+125°C) schwarz

Kabellänge in m /

- 1 = 10 m (Standard)
- 2 = bitte im Klartext angeben

Montageanschluss /

- 1 = ohne (direkt am Kabel)
- 2 = R 1"-AG (zur Montage mit Edelstahlrohr)
- 3 = Sondenflansch
- 4 = Montageflansch

Flansch /

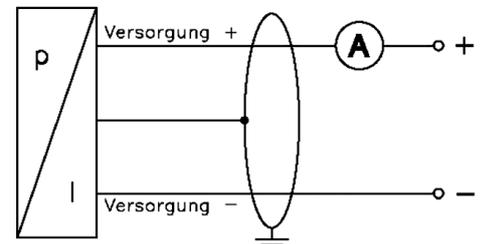
- A = ohne
- B = DN25 - PN40
- C = DN40 - PN40 (nur Sonde)
- D = DN50 - PN40
- E = DN80 - PN16

Genauigkeit /

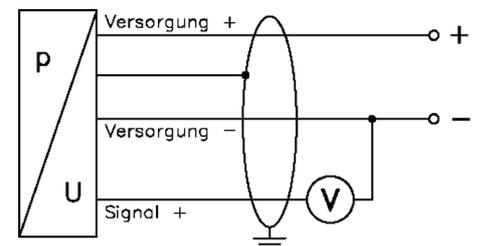
- 1 = < ± 0,35% FSO
- 2 = < ± 0,25% FSO

Anschlussschaltbild:

2-Leiter System (Strom):



3-Leiter System (Spannung):



Anschlussbelegung:

	Elektrische Anschlüsse	Kabel (DIN 47100)
2-Leiter	Versorgung +	weiß
	Versorgung -	braun
3-Leiter	Signal +	grün
	Schirm	Gelb/Grün

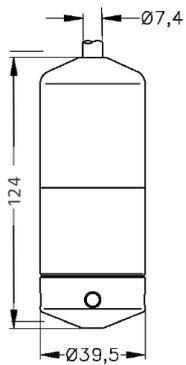


Messbereich und Überlast:

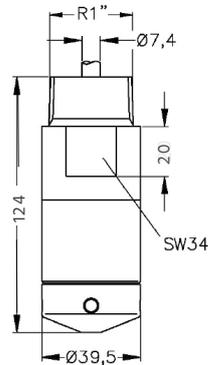
Wert																
Nenndruck [bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20	
Füllhöhe [mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200	
Zul. Überdruck [bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45	

Abmessungen in mm:

Standard:

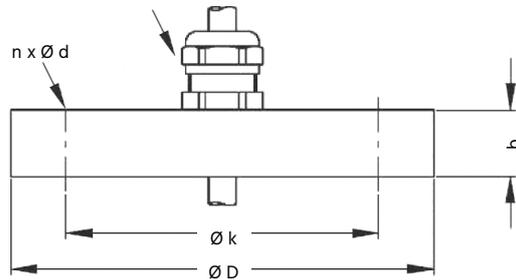


Vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr:



Montageflansch mit Kabelverschraubung zur Sondenaufhängung (DIN 2501 EN 1092-1):

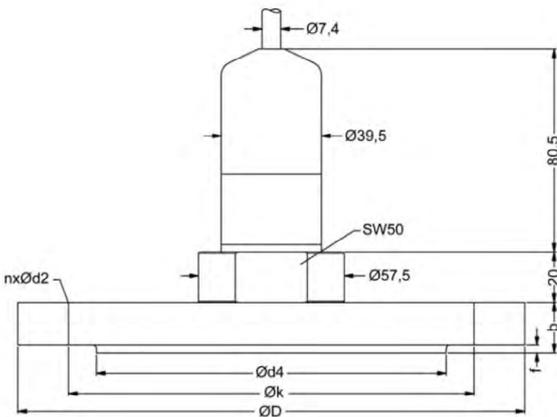
Kabelverschraubung M16x1,5 mit Dichteinsatz (für Kabel-Ø 4...11 mm)



Flansch	Abmessungen [mm]				
	ØD	Øk	b	n	Ød
DN25 / PN40	115	85	18	4	14
DN50 / PN40	165	125	20	4	18
DN80 / PN16	200	160	20	8	18

DN80/PN16 möglich für Nenndruckbereiche PN ≤ 16 bar

Sondenflansch für Flanschsonden (DIN 2501 EN 1092-1):



Flansch	Abmessungen [mm]							
	ØD	Øk	Ød4	b	f	n	Ød2	
DN25 / PN40	115	85	68	18	2	4	14	
DN40 / PN40	150	110	88	18	3	4	18	
DN50 / PN40	165	125	102	20	3	4	18	
DN80 / PN16	200	160	138	20	3	8	18	



FD-GL

Hydrostatische Füllstandsmessung für Schifffahrt und Offshore



Features

- / Low-Cost-Ausführung
- / Kapazitive Keramikmesszelle
- / 2-Leitertechnik
- / 4...20 mA Ausgang
- / Werkstoffe 1.4404 oder CuNiFe
- / Sehr gute Linearität
- / Geringer Temperaturfehler
- / Hohe Langzeitstabilität
- / Optional PT100

Beschreibung:

Die hydrostatischen Füllstandssensoren messen die Höhe eines Flüssigkeitsspiegels über den hydrostatischen Druck der oberhalb des Sensors anstehenden Flüssigkeitssäule. Eine bündig montierte Keramikmesszelle an der Unterseite eines Edelstahl- oder CuNiFe-Gehäuses nimmt diesen Druck auf, so dass die innenliegende Elektronik hieraus ein pegelproportionales 4...20 mA Signal generieren kann. Optional kann die Tauchsonde mit einer Temperaturmessung mittels integriertem PT100 in Dreileitertechnik ausgestattet werden. Die Aufhängung am selbsttragenden Kabel und die Ausführung in bewährter 2-Leitertechnik halten die Installationskosten ausgesprochen gering. Der FD-GL Füllstandssensor erfüllt standardmäßig die Anforderungen des Lloyd's Registers, des Germanischen Lloyds und des DNV (Det Norske Veritas). Das Gerät ist mit ATEX-, mit ABS- oder auch mit CCS-Zulassung lieferbar.

Anwendung:

Die hydrostatische Füllstandssonde FD-GL wurde für den Einsatz im Bereich der Schifffahrt- und der Offshoreindustrie entwickelt. Auf Grund der robusten und zuverlässigen kapazitiven Keramikmesszelle und des seewasserbeständigen CuNiFe-Gehäuses eignet sich die Sonde insbesondere für den Einsatz in Ballasttanks. Weitere Anwendungsgebiete im Bereich der Schifffahrt sind unter anderem Kraftstoff- und Öltanks, sowie Brauch- und Abwassertanks. Die eingebaute Elektronik ist dreifachgekapselt um zu verhindern, dass durch den Entlüftungsschlauch Kondensat in die Elektronik eindringt. Die Hydrostatische Füllstandssonde FD-GL ist als Hängesonde, Hängesonde mit Flansch oder als Flanschsonde mit Befestigungsflansch DN25 bis DN80 lieferbar.



Elektrische Daten:

Ausgangssignal /	4. . .20 mA, 2-Leiter
Hilfsenergie /	Standard 10. . .32 VDC Ex-Ausführung 12. . .28 VDC
Zulässige Bürde /	$R_{\max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02] \Omega$
Stromaufnahme /	max. 21 mA
Einflüsseffekte /	
Hilfsenergie:	0,05% FSO / 10 V
Bürde:	0,05% FSO / k Ω
Langleitstabilität /	$\leq + 0,1\%$ FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit /	700 ms
mittlere Einstellzeit /	< 200 ms
max. Einstellzeit /	380 ms
mittlere Messrate /	5/s
Temperaturfehler für Nullpunkt und Spanne /	
Fehlerband	$\leq + 0,1\%$ FSO
im kompensierten Bereich	-20°C. . .+80°C
Elekt. Schutzmaßnahmen /	
Kurzschlussfestigkeit:	permanent
Verpolschutz:	keine Schädigung, keine Funktion
EMV:	Störaussendung und Störfestigkeit nach: - EN 61326 - Germanischer Lloyd (GL) - Det Norske Veritas (DNV)
CE-Konformität /	EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Option Ex-Schutz /	Zone 0 : II 1G Ex ia IIB T4 Ga (ATEX II 1G Ex ia IIC T4 bei Option „Montage im Edelstahlrohr“)
Sicherheitstechnische Höchstwerte /	$U_i = 28$ VDC, $I_i = 93$ mA, $P_i = 660$ mW, $C_i = 105$ nF, $L_i = 0$ μ H; 140 nF Anschlüsse gegen GND
max. Umgebungstemperatur bei ATEX /	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 mikroH/m

Option Pt 100-Temperaturfühler:

(nur mit Standard Ausführung)

Temperaturbereich /	-25. . .125°C
Ausgangssignal /	3-Leiter
Resistenz /	100 Ω bei 0°C
Temperaturkoeffizient /	3850 ppm/K
Versorgung I_s /	0,3. . .1,0 mA DC

Technische Daten:

Genauigkeit /	Standard: $\leq \pm 0,25\%$ FSO Option: Für $P_N \geq 0,6$ bar ¹ : $\leq \pm 0,1\%$ FSO ¹ Unter Einfluss einer Störung (Burst) EN 61000-4-4 (2004) + 2 kV sinkt die Genauigkeit auf $\leq \pm 0,25\%$ FSO
Mechanische Festigkeit /	Vibration 4g (nach DNV-GL: Class B, Kennlinie 2 / Grundlage: IEC 60068-2-6)
Lagertemperatur /	-40. . .+125°C
Medientemperatur /	-25. . .+125°C (abhängig von Kabelmantel und Dichtung)
Ex-Ausführung /	Verwendung als Zone 0 Betriebsmittel: -20. . .60°C Verwendung als Zone 1 Betriebsmittel: -25. . .70°C
Masse /	mind. 650 g (ohne Kabel)
Schutzart /	IP 68
Werkstoffe /	
Gehäuse:	Edelstahl 1.4404 od. CuNi ₁₀ Fe ₁ Mn (seewasserbeständig)
Dichtungen (medienberührt):	Standard: FKM (Viton) Option: EPDM oder FFKM (ab T $\geq -15^\circ$ C), (andere Dichtungsmaterialien auf Anfrage)
Trennmembrane:	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96% Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%
Kabelmantel:	TPE -U (flamwidrig und halogen- frei, erhöht öl- und benzinbeständig, schwerölbeständig, salz- und seewasserbeständig)
Schutzkappe:	Pom-C
Medienberührte Teile:	Kabel, Gehäuse, Dichtungen, Trennmembrane



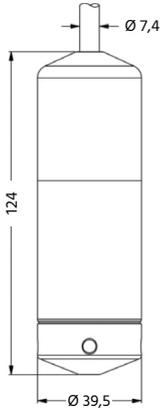
Typenschlüssel:

Bestellnummer	FD-GL.	1.	2.	1.	2.	4.	1.	2.	1.	1.	□□.	1.	A.	1.
FD-GL Hydrostatische Füllstandsmessung														
Gehäuse / 1 = Edelstahl I1.4404 2 = Kupfer-Nickel-Legierung (CuNi10Fe1Mn)														
Ausgang / 1 = 4...20 mA, 2-Leiter 2 = 4...20 mA, 2-Leiter, Ex-Ausführung 3 = 4...20 mA, 2-Leiter und PT100, 3-Leiter														
Messzelle / 1 = Keramik Al ₂ O ₃ 96% 2 = Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%														
Bauform / 1 = Hängesonde mit Kabelaufhängung 2 = Hängesonde mit Kabelaufhängung in Flansch 3 = Einschraubsonde 4 = Sondenflansch														
Messbereich / 1 = 0,40 mH ₂ O, 0,04 bar 2 = 0,6 mH ₂ O, 0,06 bar 3 = 1,0 mH ₂ O, 0,10 bar 4 = 1,6 mH ₂ O, 0,16 bar 5 = 2,5 mH ₂ O, 0,25 bar 6 = 4,0 mH ₂ O, 0,40 bar 7 = 6,0 mH ₂ O, 0,60 bar 8 = 10 mH ₂ O, 1,0 bar 9 = 16 mH ₂ O, 1,6 bar 10 = 25 mH ₂ O, 2,5 bar 11 = 40 mH ₂ O, 4,0 bar 12 = 60 mH ₂ O, 6,0 bar 13 = 100 mH ₂ O, 10 bar 14 = 160 mH ₂ O, 16 bar 15 = 200 mH ₂ O, 20 bar XX = Sondermessbereich (bitte im Klartext angeben)														
Messgröße / 1 = in bar, relativ 2 = in bar, absolut 3 = in mH ₂ O														
Dichtung / 1 = FKM 2 = EPDM 3 = FFKM (Medientemperatur muss größer als -15°C sein)														
Elektrischer Anschluss / 1 = Kabel mit Mantel aus TPE-U 2 = andere														
Genauigkeit / 1 = Standard 0,25 % 2 = Option 0,10 % (nur für Bereiche ≥ 0,6 bar)														
Kabellänge / □□ = in Meter angeben														
Sonderausführung / 0 = Standard 1 = vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr														
Flansch / A = ohne B = DN25 - PN40 C = DN50 - PN40 D = DN80 - PN16														
Montageschelle / 0 = ohne 1 = aus Edelstahl 2 = aus CuNiFe														

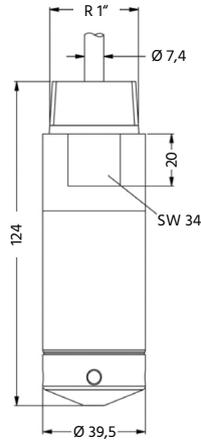


Abmessungen in mm:

Tauchsonden:



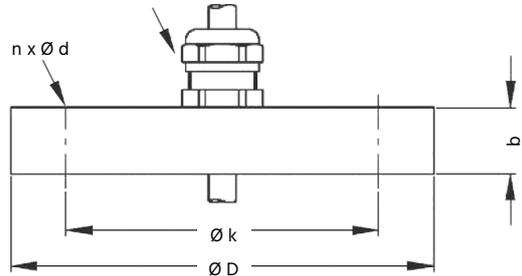
Edelstahl / CuNiFe



vorbereitet für
Montage mit Edelstahlrohr
Edelstahl / CuNiFe

Montageflansch mit Kabelverschraubung zur Sondenaufhängung (DIN 2501 EN 1092-1):

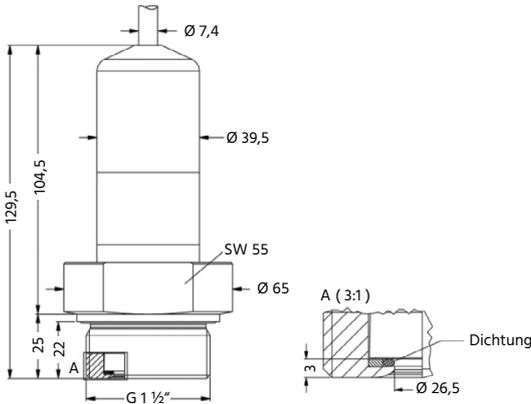
Kabelverschraubung M16x1,5 mit Dichteinsatz
(für Kabel-Ø 4...11 mm)



Flansch	Abmessungen				
	ØD	Øk	b	n	Ød
DN25 / PN40	115	85	18	4	14
DN50 / PN40	165	125	20	4	18
DN80 / PN16	200	160	20	8	18

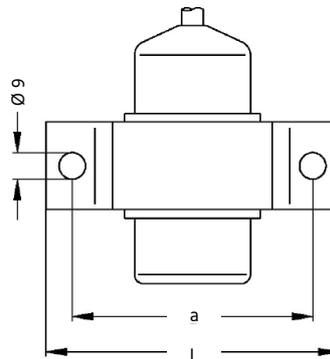
DN80/PN16 möglich für Nenndruckbereiche PN ≤ 16 bar

Einschraubsonde:



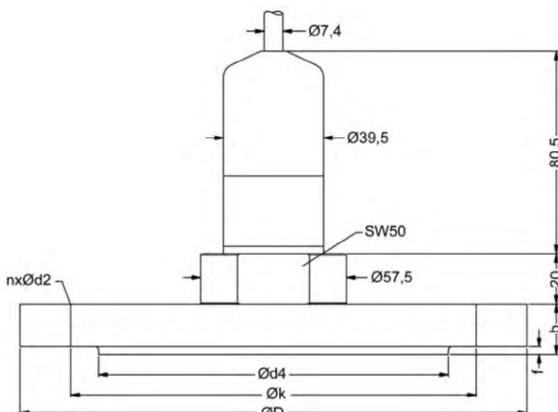
Edelstahl / CuNiFe

Montageschelle:



Werkstoff Schelle	Abmessungen	
	a	L
CuNiFe	82	100
Edelstahl	100	130

Sondenflansch für Flanschsonden (DIN 2501 EN 1092-1):



Flansch	Abmessungen						
	ØD	Øk	Ød4	b	f	n	Ød2
DN25 / PN40	115	85	68	18	2	4	14
DN50 / PN40	165	125	102	20	3	4	18
DN80 / PN16	200	160	138	20	3	8	18

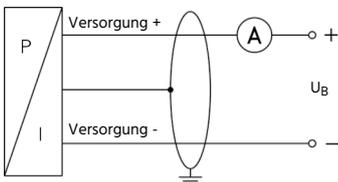


Messbereiche:

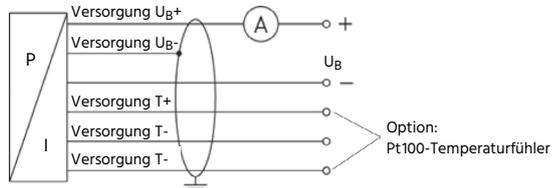
Messbereiche und Überlast																
Nenndruck [bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20	
Füllhöhe [mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200	
Zul. Überdruck [bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45	
Zul. Unterdruck [bar]	-0,2		-0,3		-0,5			-1,0								

Elektrische Anschlüsse:

Anschlussschaltbild: 2-Leiter-System (Strom)



Anschlussschaltbild: 2-Leiter-System (Strom) mit Pt 100



Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung UB +	weiß
Versorgung UB -	braun
Option Pt 100 Sensor, 3-Leiter	
Versorgung T+ (bei Pt100)	gelb
Versorgung T- (bei Pt100)	grau
Versorgung T- (bei Pt100)	rosa
Masse	gelb / grün (Schirm)





FD-03

Hydrostatischer Füllstandsmesser



Features

- / 4...20 mA oder 0...10 VDC Ausgang
- / ATEX Zone 0 und Zone 20
- / 2- oder 3-Leiter-Technik
- / Keramikmesszelle
- / Hohe Genauigkeit
- / Prozessanschluss aus VA oder PVDF

Beschreibung:

Die Hydrostatischen Füllstandssensoren der Serie FD-03 verarbeiten den statischen Druck einer Flüssigkeit mittels einer kapazitiven Keramikmesszelle. Sie ist frontbündig verarbeitet und vermeidet dadurch nahezu alle Störungen durch Ablagerungen, was sich besonders im Abwasserbereich als wichtig erweist. Der Messumformer ist in der Sonde integriert und liefert bei werksseitig fest eingestelltem Messbereich ein 4...20 mA Ausgangssignal in bewährter 2-Leiter-Technik oder ein 0...10 VDC-Ausgangssignal in 3-Leiter-Technik.

Anwendung:

Die Drucksonden FD-03 wurden für den rauen, industriellen Einsatz entwickelt. Sie haben sich speziell in der Abwassertechnik bei der Ermittlung von Füllständen in Tanks und Behältern bewährt. Die Geräte decken sämtliche DIN-Messbereiche bis 200 m Wassersäule als Standard ab. Sondermessbereiche stehen auf Anfrage zur Verfügung. Der Prozessanschluss ist bewusst in der großflächigen 1½"-AG-Ausführung ausgelegt. Andere Anschlüsse können optional geliefert werden. Beim Prozessanschluss kann zwischen Edelstahl und PVDF und bei der Membrane zwischen 96%igem AL_2O_3 und der hochwertigeren 99%igem AL_2O_3 Keramik gewählt werden, was den Einsatz des FD-03 auch bei Anwendungen im Bereich chemisch aggressiver Medien gestattet.



Elektrische Daten:

Ausgangssignal /	4...20 mA, 2-Leiter oder 0...10 VDC, 3-L.
Hilfsenergie /	bei 4...20 mA: 9...32 VDC, bei Ex-Ausführung: 14...28 VDC bei 0...10 VDC: 12,5...32 VDC
Zulässige Bürde /	4...20 mA, 2-Leiter: $R_{\max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02A] \Omega$ 0...10 VDC, 3-Leiter: $R_{\min} = 10 \text{ k}\Omega$
Stromaufnahme /	bei 4...20 mA max. 21 mA bei 0...10 VDC max. 5 mA
Einflusseffekte /	
Hilfsenergie:	0,05% FSO / 10 V
Bürde:	0,05% FSO / k Ω
Langzeitstabilität /	$\leq + 0,1\%$ FSO / Jahr bei Referenzbed.
Einschaltzeit /	700 ms
mittlere Einstellzeit:	< 200 ms
maximale Einstellzeit:	380 ms
mittlere Messrate:	5/s
El. Schutzmaßnahmen /	
Kurzschlussfestigkeit:	permanent
Verpolungsschutz:	keine Schädigung, aber auch keine Funktion
EMV:	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326
Option Ex-Schutz Edelstahlanschluss /	Zone 0: ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: ATEX II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da
Option Ex-Schutz PVDF-Anschluss /	Zone 0/1: ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Bei ≤ 60 mbar mit „2G“ Zone 20/21: ATEX II 1/2D Ex ia IIIC T85°C Da/Db Bei >60 mbar und <10 bar ist der Hinweis unter Punkt 17 in der Baumusterprüfbescheinigung zu beachten!
Sicherheitstechnische Höchstwerte /	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i = 14 \text{ nF}$, $L_i = 0 \mu\text{H}$, $C_{\text{gnd}} = 27 \text{ nF}$
max. Medientemperatur im Ex-Bereich /	Zone 0 (-20...+60°C) bei $p_{\text{atm.}}$ 0,8...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 mikroH/m
CE-Konformität /	EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Schutzart /	IP65 - IP68 (abhängig vom elektrischen Anschluss gem. Typenschlüssel)

Technische Daten:

Genauigkeit /	Standard: $\leq \pm 0,35\%$ FSO Option: $\leq \pm 0,25\%$ FSO nur bei Messbereichen $\geq 0,6$ bar (Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit))
Temperaturfehler für Nullpunkt und Spanne /	Fehlerband $\leq \pm 0,1\%$ FSO im kompensierten Bereich -20...+80°C
Lagertemperatur /	-40...+100°C
Temperatur Elektronik/Umgebung /	-40...+85°C
Medientemperatur /	-40...+125°C (PVDF -30...+125°C) -20...+60°C Ex-Version Zone 0, -25...+70°C Ex-Version \geq Zone 1
Werkstoffe /	
Gehäuse:	Edelstahl 1.4404 oder PVDF
Druckanschluss:	Edelstahl 1.4404 oder PVDF
Trennmembrane:	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96% Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%
Dichtungen:	FKM (-40...+125°C) FFKM (-15...+125°C) EPDM (-40...+125°C)
Medienberührte Teile /	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane
Masse /	ca. 200 g
Einbaulage /	beliebig
Lebensdauer /	> 100 x 10 ⁶ Lastzyklen
Vibration /	10 g RMS (20...2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock /	100 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27



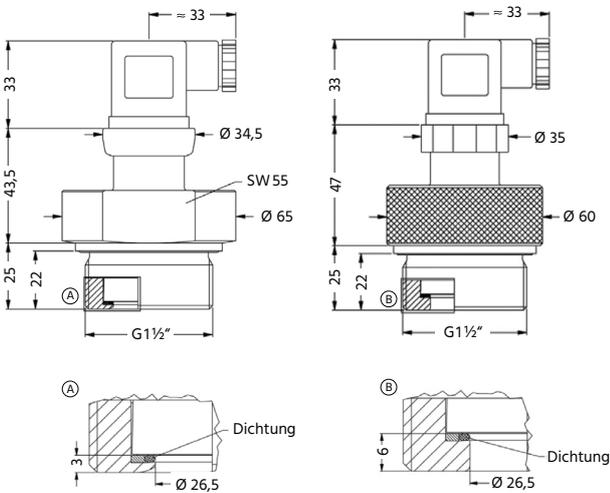
Messbereiche und Überlast															
Nenndruck [bar rel.]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe [mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Zul. Überdruck [bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
Zul. Unterdruck [bar]	-0,2		-0,3				-0,5								-1,0

Abmessungen in mm:

Ausführungen:

Prozessanschluss Edelstahl
G 1½" frontbündig (DIN 3852)

Prozessanschluss PVDF¹⁾
G 1½" frontbündig (DIN 3852)



¹⁾ nicht möglich in Verbindung mit Feldgehäuse

Typenschlüssel:

Bestell-Nr. **FD-03. 0. 1. 4. 1. 1. 2. 1. 1. 1**

FD-03 Hydrostatischer Füllstandsmesser

Messbereich /

- 0a = 0,4 m Wassersäule, Überlast 2 bar
- 0b = 0,6 m Wassersäule, Überlast 2 bar
- 0 = 1,0 m Wassersäule, Überlast 4 bar
- 1a = 1,6 m Wassersäule, Überlast 4 bar
- 1b = 2,5 m Wassersäule, Überlast 6 bar
- 2 = 4,0 m Wassersäule, Überlast 6 bar
- 3 = 6,0 m Wassersäule, Überlast 8 bar
- 4 = 10 m Wassersäule, Überlast 8 bar
- 4a = 16 m Wassersäule, Überlast 15 bar
- 5a = 25 m Wassersäule, Überlast 25 bar
- 7 = 40 m Wassersäule, Überlast 25 bar
- 8 = 60 m Wassersäule, Überlast 35 bar
- 9 = 100 m Wassersäule, Überlast 35 bar
- 10 = 160 m Wassersäule, Überlast 45 bar
- 11 = 200 m Wassersäule, Überlast 45 bar

Dichtung /

- 1 = FKM (-40...+125°C)
- 3 = EPDM (-40...+125°C)
- 4 = FFKM (-15...+125°C)

Prozessanschluss /

- 4 = G 1 ½"-A Gewinde DIN 3852
- 99 = Sonderanschlüsse bitte im Klartext angeben

Ex-Zulassung /

- 0 = ohne
- 1 = ATEX-Zulassung (nur für 4...20 mA / 2-Leiter)

EI. Anschluss /

- 1 = Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 (IP67)
- 4 = Stecker ISO 4400 (IP65)
- 5 = Binder Serie 723 (IP67)
- 6 = M12 x 1, 4-polig (IP67)
- 8 = Kabelausgang (IP68)
- 9 = Kabelausgang mit Belüftungsschlauch (IP68)

Ausgangssignal /

- 1 = 4...20 mA, 2-Leiter
- 2 = 0...10 VDC, 3-Leiter

Trennmembrane /

- 1 = Keramik Al₂O₃ 96%
- 2 = Keramik Al₂O₃ 99,9%

Genauigkeit /

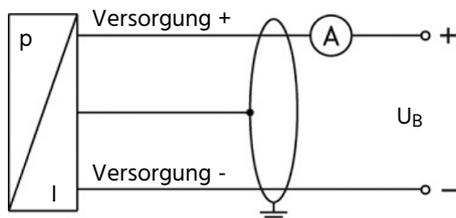
- 1 = ± 0,35 % FSO
- 2 = ± 0,25 % FSO (nur für Druckbereiche ≥ 0,6 bar)

Material Prozessanschluss /

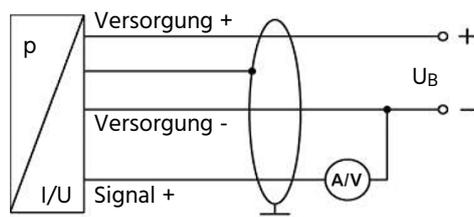
- 1 = Edelstahl 1.4404
- 2 = PVC (auf Anfrage)
- 3 = PVDF

Anschlussschaltbild:

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)



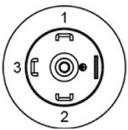
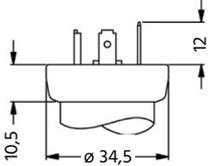


Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12 x 1 (4-polig)	Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	IN +	weiß (wh)
Versorgung -	2	4	2	IN -	braun (bn)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT	grün (gn)
Schirm	Massekontakt 	5	4		grün-gelb (gnye)

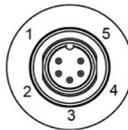
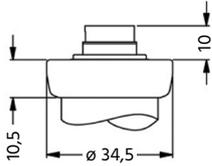
Elektrische Anschlüsse (mm):

Standard

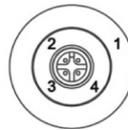
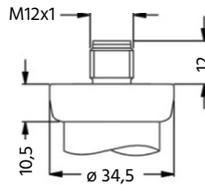


ISO 4400 (IP65)

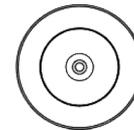
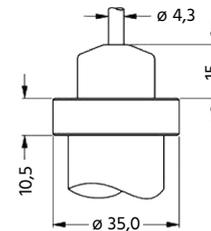
Optional



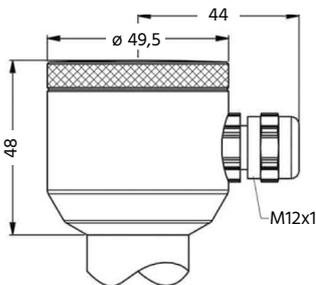
Binder Serie 723 5-polig (IP67)



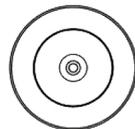
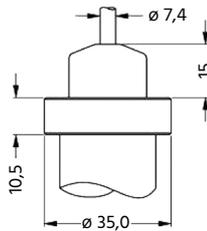
M12 x 1 4-polig (IP67)



Kabelausgang mit PVC-Kabel⁴ (IP67)



Kompakt-Feldgehäuse (IP67)



Kabelausgang, Kabel mit Belüftung⁵ (IP68)

⁴ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatz: -5°C...+70°C

⁵ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel



FD-05

Hydrostatischer Miniatur Füllstandssensor

Features

/ Schmalere Durchmesser (16 mm)

/ Genauigkeit 0,25% oder 0,1%

/ Bis 200 m Wassersäule

/ 2- oder 3-Leitertechnik

/ Reaktionszeit <50 ms

/ Trockenmittelfilter

Beschreibung:

Dieser Hydrostatische Miniatur Füllstandssensor misst die Höhe einer Flüssigkeit über den hydrostatischen Druck der über der Edelstahlmembrane ansteht. Der aufgenommene Druck wird mittels eines innenliegenden, piezoresistiven Fühlers in ein pegelproportionales 4...20 mA Signal umgewandelt. Der zugehörige Stromausgang arbeitet mit 10...33 VDC Spannung. Die Aufhängung kann über das Kabel erfolgen und die Ausführung in bewährter 2- oder 3-Leitertechnik halten die Installationskosten ausgesprochen gering.

Einsatzbereiche:

Der Füllstandsmesser kommt überall dort zum Einsatz, wo ein genaues und stabiles Ausgangssignal über den Füllstand gefordert wird. Der sehr kleine Durchmesser des Sensors ermöglicht sogar die Montage durch ein Loch im Tank. Durch die kleine Membrane eignet sich der FD-05 am besten für klare und nicht verschmutzte Flüssigkeiten. Mögliche Einsatzbereiche wären Ballasttanks, die Fernwartung, Grundwassermessung, Flutmessung, Oberflächen-Wasser-Überwachung, Entwässerungsanlagen, Umweltüberwachung, enge Rohre und Anlagen, und Bohrlochüberwachung.



Technische Daten:

Service /	Alle kompatiblen Flüssigkeiten
Genauigkeit /	±0,25% oder ±0,10% FS 4,3...4,9 psi (10...11,54 in m WS) konfigurierte Bereiche sind ±0,30% FS genau
max. Druck /	2X FS
max. Medien Temperatur /	-20...80°C
kompensiertes Temperaturlimit /	0,25%: 0...70°C 0,10% FS: 0...60°C
Thermischer Effekt /	0,25%: ±0,45% FS TEB 0,10%: ±0,30% FS TEB
Medienberührte Teile /	
Körper und Spitze:	Edelstahl 316 SS
Kabel:	PU oder ETFE
Dichtung:	FKM
Einbaulage /	Versenkt bis zum gewünschten Messpunkt
Gewicht /	Gehäuse: 107 g Kabel: ~515 g / m

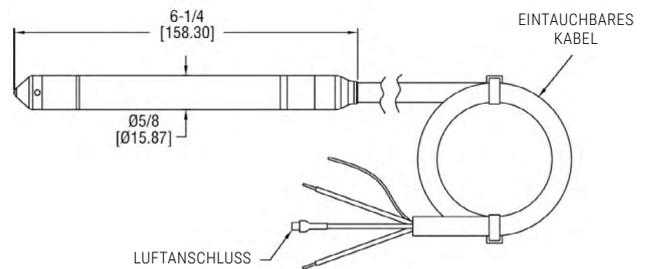
Typenschlüssel:

Bestellnummer	FD-05.	1.	3.	1.	C.	X
FD-05 Miniatur Hydrostatischer Füllstandssensor						
Genauigkeit /						
1 = 0,10% FS						
2 = 0,25% FS						
Ausgang /						
1 = 4...20 mA						
2 = 0...2 V						
3 = 0...2,5 V						
4 = 0...3 V						
5 = 0...4 V						
6 = 0...5 V						
7 = 1...5 V						
Kabelmaterial /						
1 = ETFE						
9 = PU						
Druckbereich /						
A = 5 m Wassersäule, Kabellänge 12,2 m (nur ±0,25% FS)						
B = 10 m Wassersäule, Kabellänge 15,2 m						
C = 20 m Wassersäule, Kabellänge 26 m						
D = 30 m Wassersäule, Kabellänge 36 m						
E = 40 m Wassersäule, Kabellänge 46 m						
F = 60 m Wassersäule, Kabellänge 66 m						
G = 100 m Wassersäule, Kabellänge 106 m						
H = 200 m Wassersäule, Kabellänge 206 m						
Option /						
X = nichts						
Y = Trockenmittel Filter für das Belüftungsrohr. Entfernt Feuchtigkeit um den Sensor zu schützen. Farbänderung zeigt die Sättigung an.						

Elektrische Daten:

Versorgungsspannung /	
Strom:	10...33 VDC
Spannung:	8...33 VDC
max. Stromstärke /	5 mA
Ausgangssignal /	4...20 mA DC 2-Leiter oder 0...5 V
Reaktionszeit /	< 50 ms
max. Loop Widerstand /	1000 Ω @ 30 VDC (Stromausgang)
Spannungsausgang Impedanz /	10 Ω + 4,4 Ω / 30m Kabel (Spannungsausgang)
Elektrischer Anschluss /	Offene Kabelenden
Elektrischer Schutz /	Kurzschluss/Überspannung geschützt nach EN61000-4-5, Class 5
Konformität /	CE

Maße in [mm]:



Kabelbelegung:

