



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



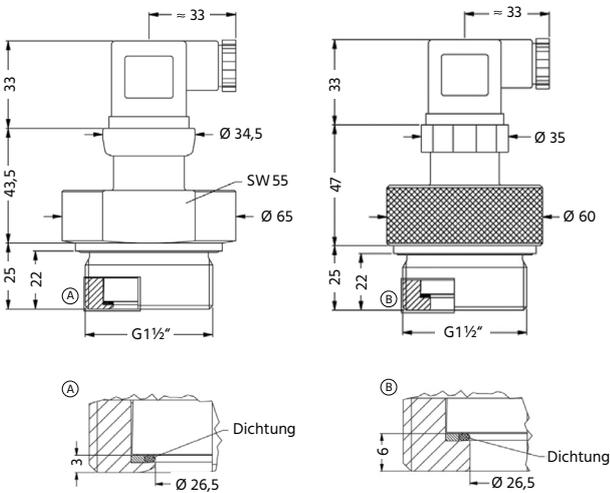
Messbereiche und Überlast															
Nenndruck [bar rel.]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	20
Füllhöhe [mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Zul. Überdruck [bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	45	45
Zul. Unterdruck [bar]	-0,2		-0,3		-0,5				-1,0						

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 /

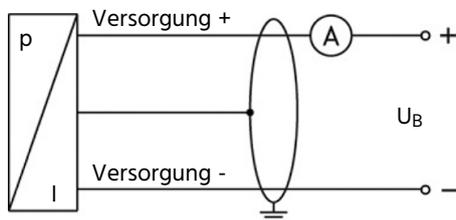
- 1 = ± 0,35 % FSO
- 2 = ± 0,25 % FSO (nur für Druckbereiche ≥ 0,6 bar)

Material Prozessanschluss /

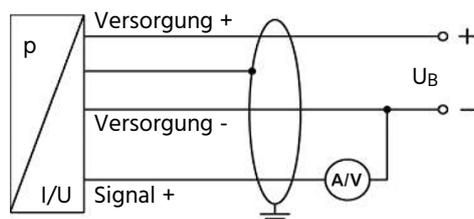
- 1 = Edelstahl 1.4404
- 2 = PVC (auf Anfrage)
- 3 = PVDF

Anschlussschaltbild:

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)



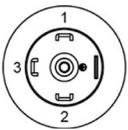
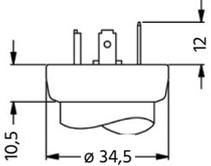


Anschlussbelegungstabelle:

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)

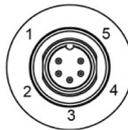
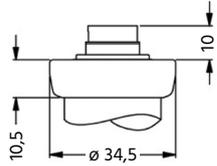
Elektrische Anschlüsse (mm):

Standard

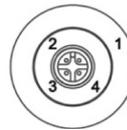
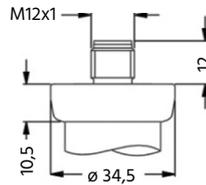


ISO 4400 (IP65)

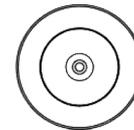
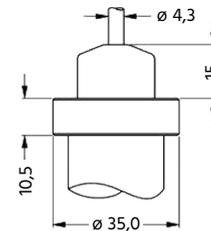
Optional



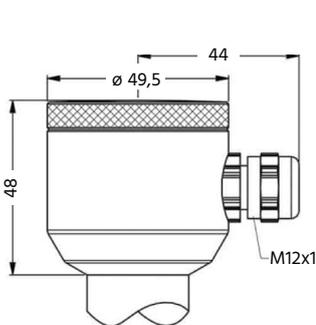
Binder Serie 723 5-polig (IP67)



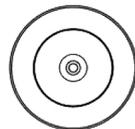
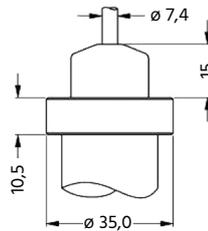
M12 x 1 4-polig (IP67)



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