

Magnetostriktiv-Füllstandstransmitter

Für die sterile Verfahrenstechnik, hochauflösendes Messprinzip

Typ FLM-H

WIKA-Datenblatt LM 20.03



Anwendungen

- Bioreaktor- und Fermenteranwendungen
- Anwendungen mit starker Schaumbildung
- Anwendungen mit dynamischer Dielektrizitätskonstante
- Pharma und Biotechnologie mit CIP- und SIP- Prozessen

Leistungsmerkmale

- Voll verschweißt und tottraumfrei
- Unempfindlich gegenüber Schaumbildung, ideal zur Trennschichtmessung
- Hochgenaue Füllstandsmessung: Genauigkeit < 0,5 mm [0,02 in]
- 3-A gekennzeichnetes Hygienic Design



Beschreibung

Der Magnetostriktiv-Füllstandstransmitter Typ FLM-H ist speziell für die Anforderungen in der Pharma- und Biotechnologie konzipiert. Besonders für die im Rahmen von CIP/SIP-Reinigungsprozessen auftretenden Bedingungen, wie chemische Beständigkeit gegenüber Reinigungslösungen sowie erhöhte Temperaturen, ist der Füllstandstransmitter sehr gut geeignet.

Das Gleitrohr ist mit dem Prozessanschluss direkt verschweißt, somit ist eine spaltfreie Verbindung realisiert. Zusätzliche Dichtungen entfallen.

Ein besonderer Vorteil des Füllstandstransmitters ist die einfache Parametrierung und schnelle Inbetriebnahme.

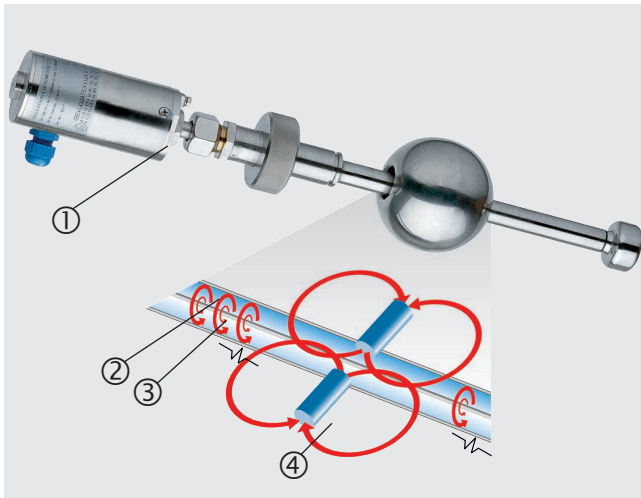
Füllstandstransmitter, Typ FLM-H

Als elektronisches Ausgangssignal steht ein 4 ... 20 mA-HART®-Signal zur Verfügung. Das hygienisch gestaltete Sensorgehäuse mit Schutzart bis IP68 bietet einen sicheren Schutz vor Außenreinigung mit Spritzwasser und ermöglicht den Einsatz in Nassräumen. Der Füllstandstransmitter Typ FLM-H erfüllt die hohen Anforderungen in der sterilen Verfahrenstechnik.

Zudem ist der FLM-H auch in einer abgewinkelten Variante (bis 90°) verfügbar.

Technische Daten

Funktionsweise

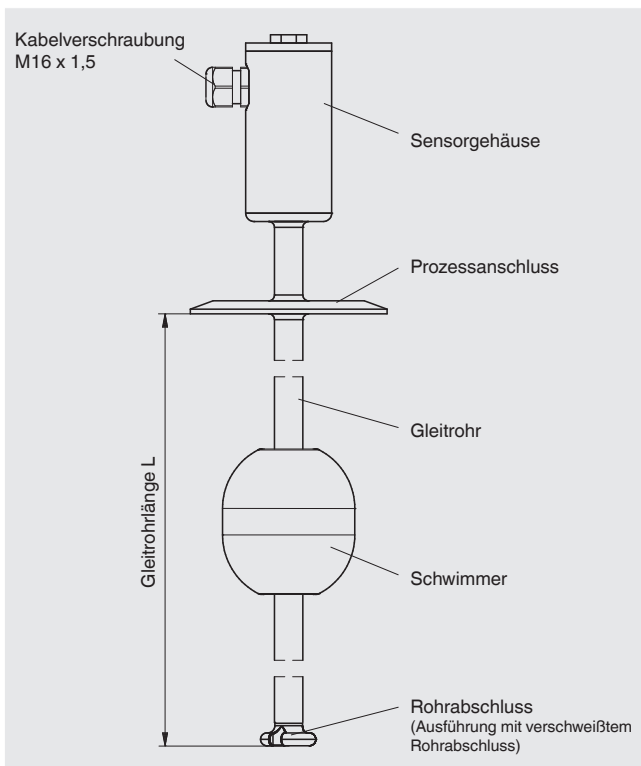


- ① Sensorgehäuse
- ② Draht
- ③ Magnetfeld
- ④ Dauermagnet
- ⑤ Torsionswelle

Aufbau und Funktion

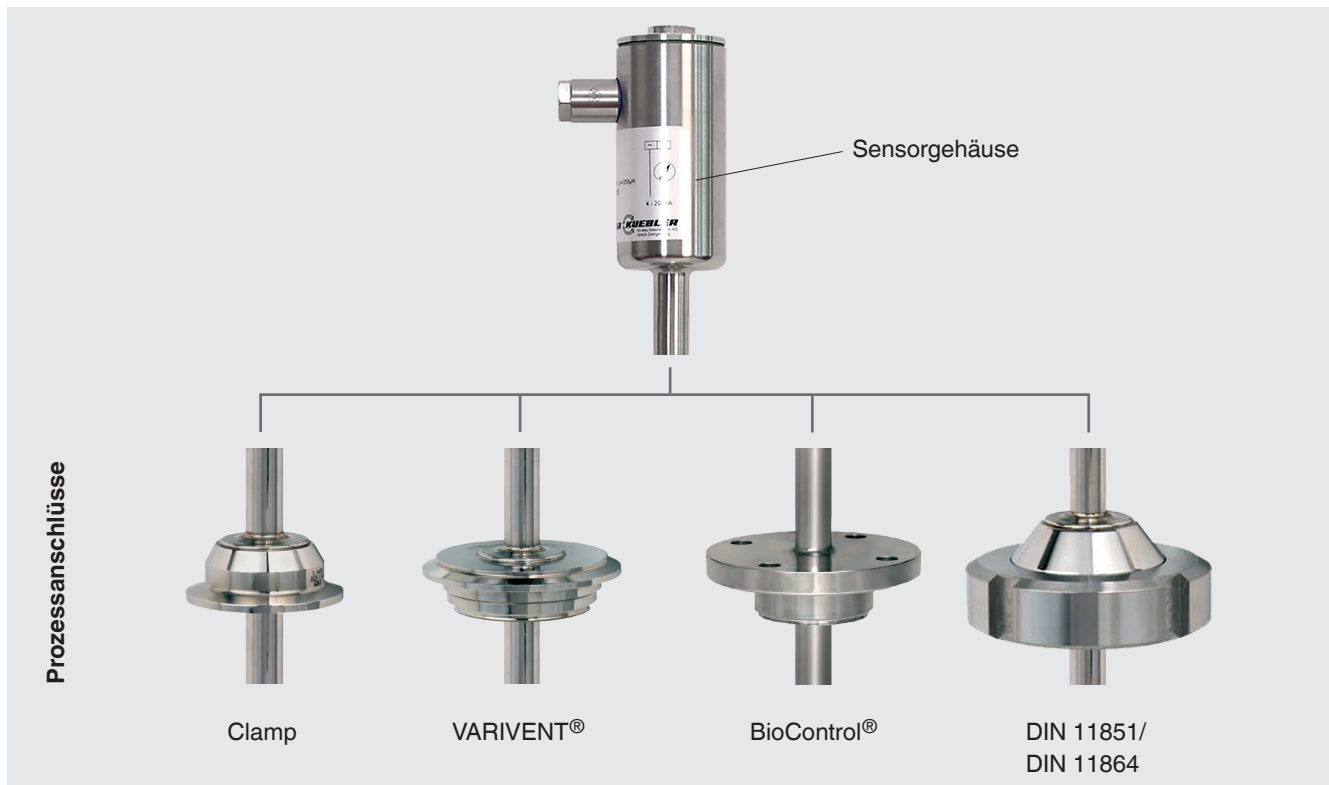
- Der Messprozess wird durch einen Stromimpuls ausgelöst. Dieser Strom erzeugt entlang eines im Wellschlauch gespannten Drahts ① aus magnetostruktivem Werkstoff ein zirkulares Magnetfeld ③.
- An der Messstelle (Flüssigkeitspegel) ist ein Schwimmer mit Dauermagneten ④ als Positionsgeber eingesetzt.
- Die Überlagerung beider Magnetfelder löst im Draht eine mechanische Torsionswelle ⑤ aus.
- Diese wird am Drahtende im Sensorgehäuse ② von einem piezokeramischen Umformer in ein elektrisches Signal umgewandelt.
- Die Laufzeitmessung ermöglicht es, den Ausgangspunkt der mechanischen Welle und damit die Schwimmerposition mit hoher Genauigkeit zu bestimmen.

Bauteile des Füllstandstransmitters



- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Konstante Erfassung der Füllstandshöhen, unabhängig von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen der Messstoffe wie: Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Druck, Vakuum, Temperatur, Dämpfe, Kondensationsniederschlag, Blasenbildung, Siedeeffekte, Dichteänderung
- Signalübertragung über große Distanzen
- Einfache Montage und Inbetriebnahme, einmaliger Justage, keine spätere Kalibrierung nach Inbetriebnahme erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstands

Übersicht der Prozessanschlüsse

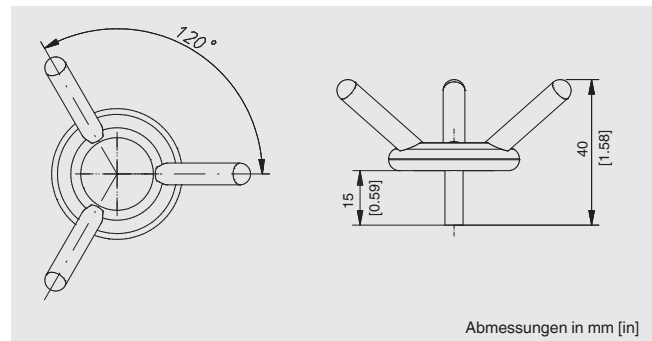


Rohrabschlüsse

Ausführung mit separatem Sensorbodenhalter

Dieser Sensorbodenhalter wird „separat“ am Tankboden angeschweißt. Bei der Montage des Füllstandstransmitters kann das Gleitrohr mit dem Schwimmer im Behälter auf den Sensorbodenhalter zur Fixierung aufgesetzt werden. Somit wird der Schwimmer in Position gebracht und dient als Positionsgeber des Füllstands. Bei Rührbewegungen im Behälter ist der Füllstandstransmitter fixiert.

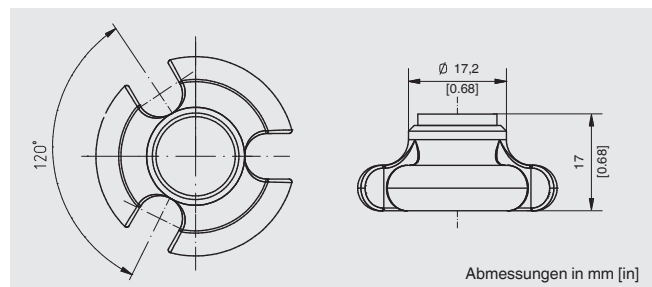
Weiterer Vorteil: Wenn der Deckel des Prozessbehälters groß genug ist und sich der Schwimmer auf den Füllstandstransmitter setzen lässt, können kleine Prozessanschlüsse verwendet werden.



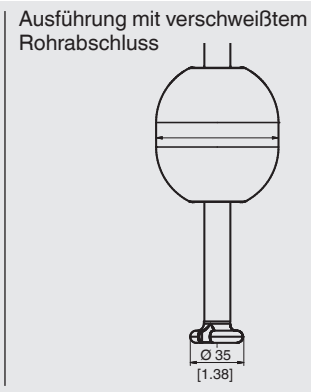
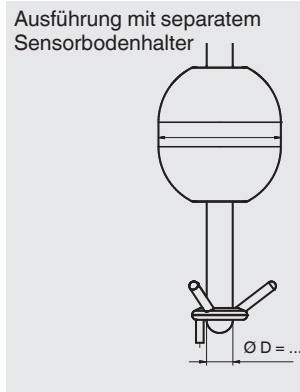
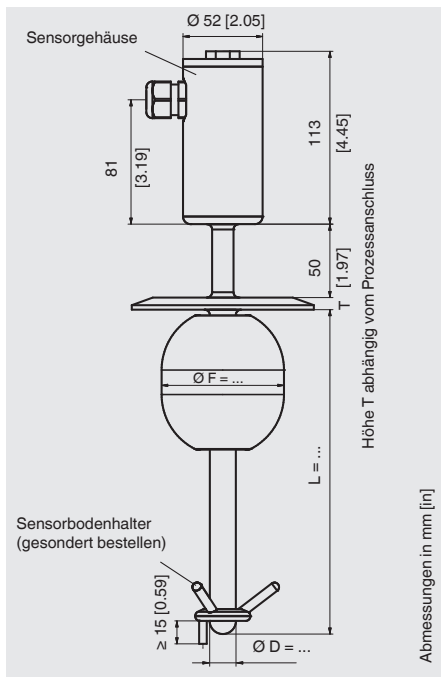
Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss

Dieser Rohrabschluss wird am Gleitrohrende voll verschweißt und bietet einen tottraumfreien Gleitrohrabschluss des Füllstandstransmitters.

Die Geometrie des Gleitrohrabschlusses ermöglicht eine CIP-/SIP-Reinigung. Diese Variante kann gewählt werden, wenn sich der Füllstandstransmitter einschließlich Schwimmer (Schwimmerdurchmesser beachten) durch den Prozessanschluss einbauen lässt.



Füllstandstransmitter, Sterilausführung, Typ FLM-H



Abmessungen in mm [in]

Basisinformationen

Messprinzip	Magnetostriktion	
Messgenauigkeit	< $\pm 0,5$ mm [0,02 in]	
Auflösung	< 0,1 mm [0,004 in]	
Sensorgehäuse		
Schutzart	IP68	
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4305	
Gleitrohr		
Max. Länge L	FLM-H	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14 mm [0,55 in]: 100 ... 4.000 mm [3,94 ... 157 in] ■ 17,2 mm [0,68 in]: 100 ... 6.000 mm [3,94 ... 236 in]
	FLM-H-FLEX, mit flexiblen Messeinsatz	1.500 ... 6.000 mm [59,06 ... 236,22 in]
Durchmesser D	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14 mm [0,55 in] ■ 17,2 mm [0,68 in] 	
Werkstoff	<ul style="list-style-type: none"> ■ CrNi-Stahl 1.4435 (316L) ■ CrNi-Stahl 1.4404 (316L) 	
Schwimmer		
Durchmesser F	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 mm [1,97 in] ■ 55 mm [2,17 in] ■ 80 mm [3,15 in] 	
Werkstoff	<ul style="list-style-type: none"> ■ CrNi-Stahl 1.4435 (316L) ■ CrNi-Stahl 1.4404 (316L) 	
Dichtbereich	Schwimmer V80/88/A34/35	770 ... 1.162 kg/m ³
	Schwimmer V50/55/17/A34/35	995 ... 1.860 kg/m ³
	Schwimmer V55/70/17/A34/3A/35	780 ... 1.200 kg/m ³




Prozessanschluss	
Norm	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIN 32676 ■ DIN 11864-1 ■ DIN 11864-2 ■ DIN 11864-3
Gewindegröße	
Clampanschluss ISO 2852	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 4"
Clampanschluss DIN 32676	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 4"
Aseptik-Einschraubgewinde nach unten DIN 11864-1	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 4"
Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 4"
Aseptik-Flanschanschluss DIN 11864-2	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 50 ■ 1,5" ... 2"
Aseptik-Clampanschluss DIN 11864-3	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 4"
VARIVENT®	Form F, N und G
BioConnect®-Verschraubung	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 2"
BioConnect®-Flanschanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 2"
BioConnect®-Clampanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 32 ... DN 100 ■ 1,5" ... 2"
Oberflächenqualität (messstoffberührt)	Oberfläche geschliffen und poliert, $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$, wahlweise elektropoliert

Ausgangssignal	
Stromausgang	
Signalart	4 ... 20 mA / HART® Version 6
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V
Überspannungsschutz	→ Auf Anfrage

Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	2-Leiter
Kabeldurchmesser	5 ... 10 mm [0,2 ... 0,39 in]
Versorgungsspannung	DC 8 ... 30 V
Elektrischer Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M16 x 1,5 ■ Kabelverschraubung M20 x 1,5 ■ M12-Stecker ■ ½ NPT-Gewinde für Conduitverkabelung

Einsatzbedingungen	
Messstofftemperaturbereich	
FLM-H	-40 ... +250 °C [-40 ... +482 °F]
FLM-H-FLEX	-40 ... +150 °C [-40 ... +302 °F]
Umgebungstemperaturbereich am Sensorgehäuse	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Lagertemperaturbereich	-20 ... +60 °C [-40 ... +140 °F]
Max. Betriebsdruck	10 bar [145 psi]
Einbaulage	Vertikal ±30°
Schutzart des Gesamtgeräts	IP68 nach IEC/EN 60529

Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	3-A Hygienic Design Dieses Gerät ist mit 3-A gekennzeichnet, da es gemäß Prüfung durch eine unabhängige Instanz (Third Party Verification) dem 3-A-Standard entspricht.	USA
	EU-Konformitätserklärung ATEX-Richtlinie Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga Zone 0 / 1 Gas II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Zone 1 Gas II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb Zone 21 Staub II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db	Europäische Union
	IECEx Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas Ex ia IIC T6...T1 Ga Zone 0 / 1 Gas Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Zone 1 Gas Ex ia IIC T6...T1 Gb Zone 21 Staub Ex ia IIIC TX°C Db	International

Herstellerinformationen und Bescheinigungen

Logo	Beschreibung
	SIL 2 Funktionale Sicherheit
-	Nach EMEA/410/01 frei von Stoffen tierischen Ursprungs (ADI-free) Verwendung von Werkstoffen ohne nachweisbares BSE-/Scrapie-Infektionsrisiko

Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikate/Zeugnisse	
Zeugnisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2-Werkszeugnis nach EN 10204 (z. B. Fertigung nach Stand der Technik, Werkstoffnachweis, Anzeigegenauigkeit, messstoffberührte metallische Teile frei von Stoffen tierischen Ursprungs (ADI-free)) ■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 (z. B. Werkstoffnachweis messstoffberührte metallische Teile, Anzeigegenauigkeit, Kalibrierzertifikat) ■ Nachweis für Hygieneschwimmer: Druck- und Röntgenprüfung; Oberflächenrauheit und Delta-Ferritgehalt ■ Sterile Verfahrenstechnik: FDA-Konformität ■ Zulassungsbestätigung: Herstellererklärung SIL 2 ■ Messgenauigkeit: Prüfzeugnis zur Bestätigung der Sensorgenauigkeit ■ Werkstoffnachweis: Messstoffberührte drucktragende metallische Teile mit Vorlieferantenzeugnis (Schmelzanalyse) ■ Nachweis für sterile Verfahrenstechnik: Ra < 0,38 µm Oberflächenrauheit messstoffberührte Teile ■ Nachweis Werkstoffeigenschaften: Ferrit: Grundmaterial <= 1 %, Schweißnähte <= 3 %

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

Bestellangaben

Typ / Ausführung / Kabelverschraubung / Prozessanschluss / Gleitrohrdurchmesser / Gleitrohrlänge (Einbaulänge) L /
100 %-Marke L1 / Messbereich M (Spanne 0 ... 100 %) / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Grenzdichte) /
Optionen

VARIVENT® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.
BioControl® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma NEUMO.

© 09/2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.
Bei unterschiedlicher Auslegung des übersetzten und des englischen Datenblatts ist der englische Wortlaut maßgebend.

