

Niveau-Messwertgeber Magnetostriktives, hochauflösendes Messprinzip Typen FFG-P, FFG-T, FFG-TP, FLM-H

WIKAI Datenblatt LM 20.01



Anwendungen

- Hochgenaue Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Prozess- und verfahrensspezifische Lösungen möglich
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -90 \dots +400 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 100 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Auflösung $< 0,1 \text{ mm}$
- Große Vielfalt verschiedener elektrischer Anschlüsse, Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Explosionsgeschützte Ausführungen



Niveau-Messwertgeber
Typ FFG-T, Flanschanschluss

Beschreibung

Die Messwertgeber FFG-P, FFG-T, FFG-TP und FLM-H dienen zur hochgenauen, kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten und basieren auf der Positionsbestimmung eines Magnetschwimmers nach dem magnetostriktiven Messprinzip.

Typ	Beschreibung
FFG-P	Standardausführung
FFG-T	Hochtemperaturlausführung
FFG-TP	Kunststoffausführung
FLM-H	Sterilausführung

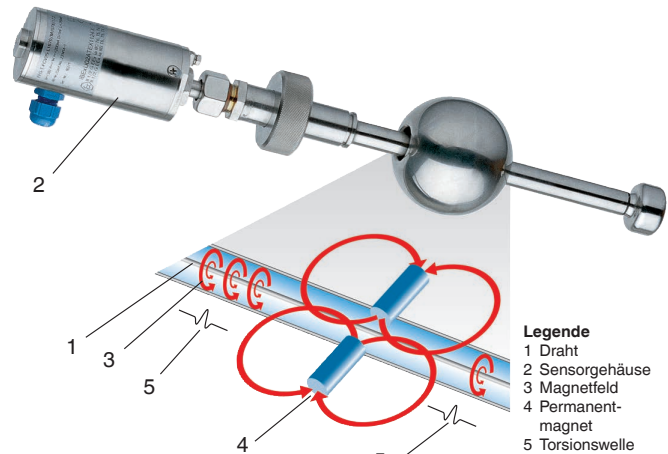
Weitere Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571, 1.4435, 1.4539 oder Kunststoff
- 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 Abgleich, kein Nachkalibrieren erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Messung von Trennschicht und Gesamtfüllstand parallel über HART®-Schnittstelle möglich

Optionen

- Kundenspezifische Lösungen
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus Sonderstahl, Titan, Hastelloy (andere auf Anfrage)
- In Verbindung mit Grenzwertgeber stufenloses Einstellen der Grenzwerte über den gesamten Messbereich

Prinzipdarstellung



Aufbau und Wirkungsweise

- Der Messvorgang wird durch einen Stromimpuls ausgelöst. Dieser Strom erzeugt längs eines im Gleitrohr gespannten Drahtes (1) aus magnetostruktivem Material ein zirkuläres Magnetfeld (3).
- An der zu messenden Stelle (Flüssigkeitspegel) ist ein Schwimmer mit Permanentmagneten (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.

Produktübersicht

Messwert- gebertyp	Beschreibung	Werkstoffe						Temperaturbereich (Prozess)
		CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Titan 3.7035 (Grade 2)	CrNi-Stahl 1.4435 (316L)	PP	PVDF	
FFG-P	Magnetostriktiver Messwertgeber, Standard	x	x	x				-60 ... +185 °C
FFG-T	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hochtemperatur	x	x	x				-90 ... +400 °C
FFG-TP	Magnetostriktiver Messwertgeber, Kunststoff					x	x	-10 ... +100 °C
FLM-H	Magnetostriktiver Messwertgeber, Sterilausführung		x		x			-40 ... +400 °C

Messwert- gebertyp	Zulassung (Option)			
	ohne	Ex i	Ex d	3A
FFG-P	x	x	x	
FFG-T	x	x		
FLM-H	x			x

Ex-Zulassungen

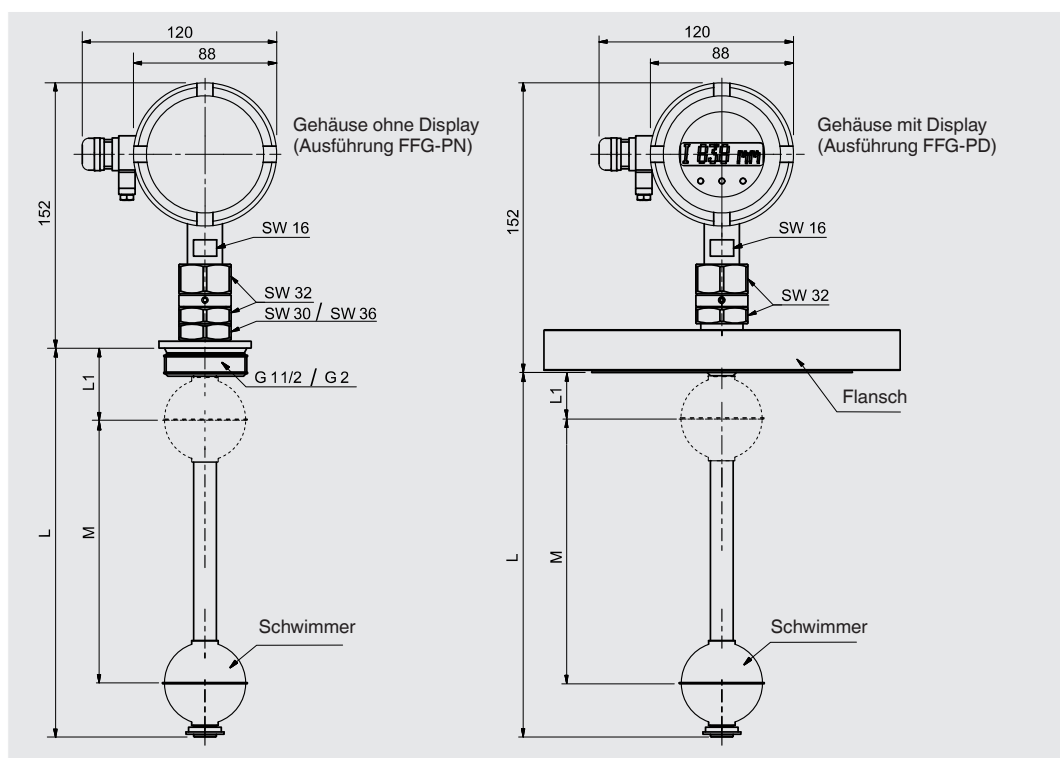
Explosions- schutz	Zündschutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	FFG-T-Ex i	Zone 0	IBExU 02 ATEX 1124 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FFG-P.22H2...	Zone 0	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FFG-P.22H3...	Zone 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 bis T6 Ga Gb

Bauartzulassung

Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
EAC-Ex	FFG-	RU C-DE.GB08.B.00845
EAC	FFG-	TC N RU D-DE.AU14.B.21532
3A	FLM-H	3-A Sanitary Standards 74-06

Messwertgeber, Standard, Typ FFG-P

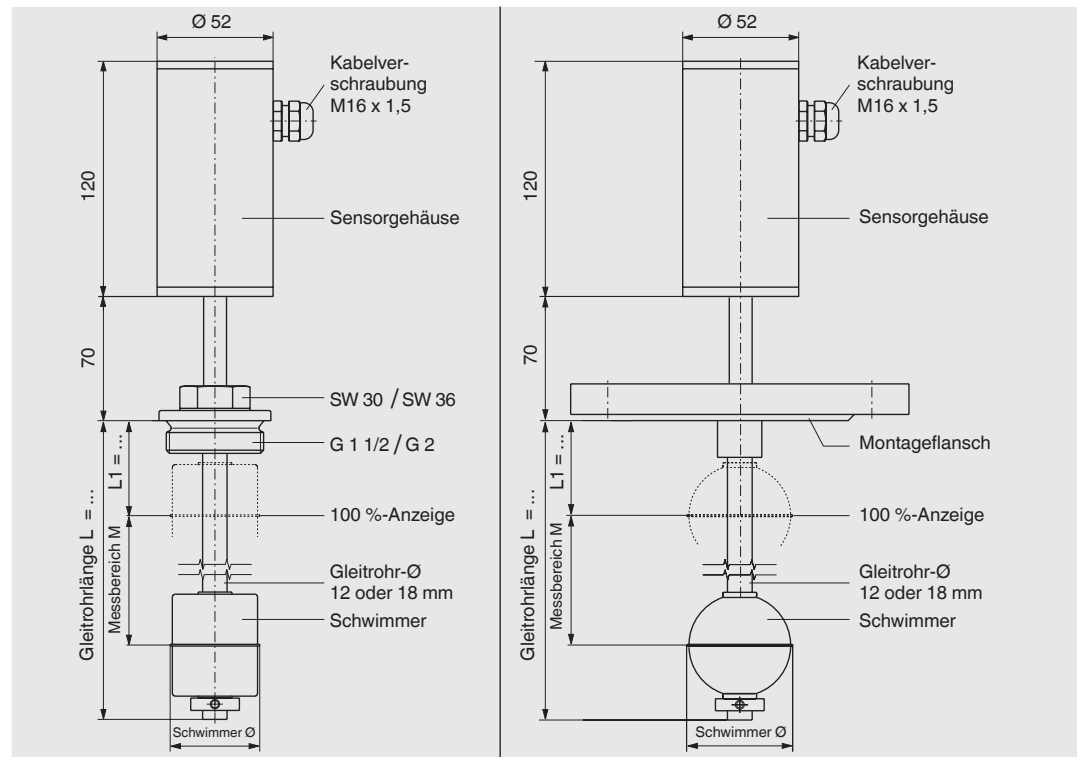
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



	Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4404 (316L) Ausführung FFG-PN ohne Display Ausführung FFG-PD mit Sichtfenster und Display			
Display	LCD-Matrix (nur Ausführung FFG-PD)			
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2		Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	14 mm	18 mm	14 mm	18 mm
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	5.800 mm	3.000 mm	5.800 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8) Achtung: Bei Ex-Zulassung dürfen keine Schwimmer aus Titan verwendet werden.			
Max. Betriebsdruck	40 bar (100 bar mit Schwimmer aus Titan), siehe Tabelle Seite 8			
Temperaturbereich Standard	Messstoff: -60 ... +185 °C Umgebungstemperatur: - Standard, Ausführung ohne Display -40 ... +85 °C - Standard, Ausführung mit Display -20 ... +70 °C - Ausführung Ex i T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C - Ausführung Ex d T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C			
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®			
Hilfsenergie	DC 15 ... 30 V			
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm			
Auflösung	< 0,1 mm			
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V			
Einbaulage	Vertikal ±30°			
Schutzart	IP 67 nach EN 60529 / IEC 60529			

Messwertgeber, Hochtemperatur, Typ FFG-T

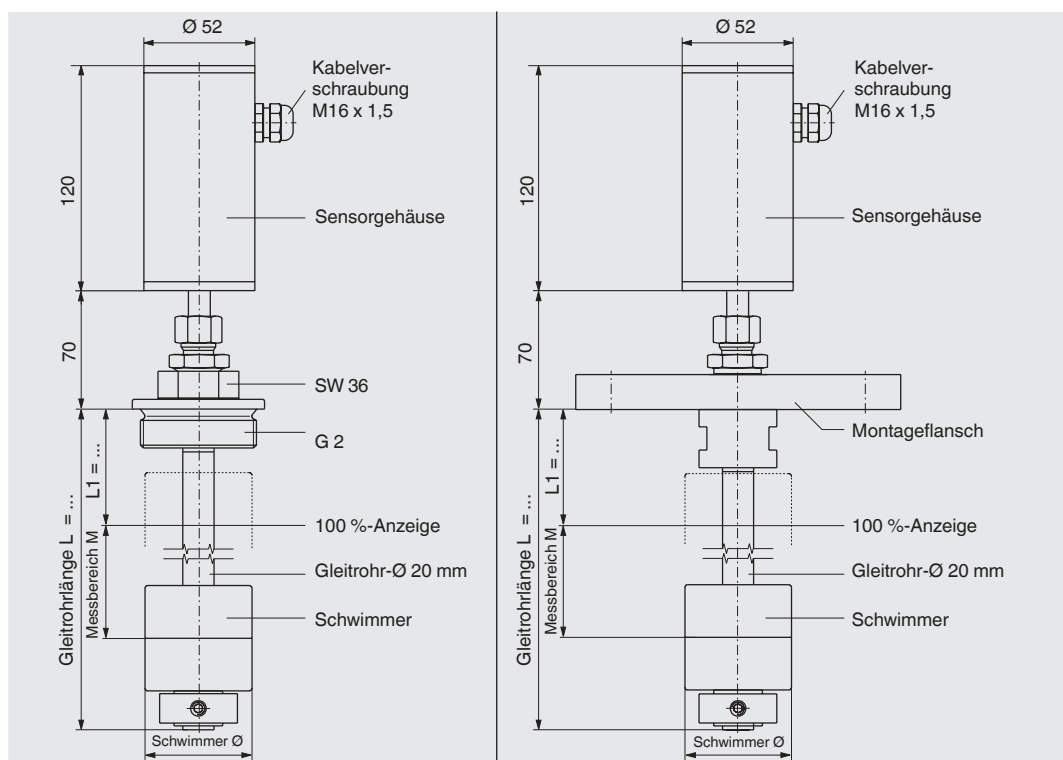
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



	Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4301			
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2		Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm
Gleitrohrlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm	6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)			
Max. Betriebsdruck	40 bar (100 bar mit Schwimmer aus Titan), siehe Tabelle Seite 8			
Temperaturbereich Standard	Messstoff: - Ausführung FFG-TH: -45 ... +400 °C - Ausführung FFG-TT: -90 ... +125 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C			
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®			
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V			
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm			
Auflösung	< 0,1 mm			
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V			
Einbaulage	Vertikal ±30°			
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529			

Messwertgeber, Kunststoff, Typ FFG-TP

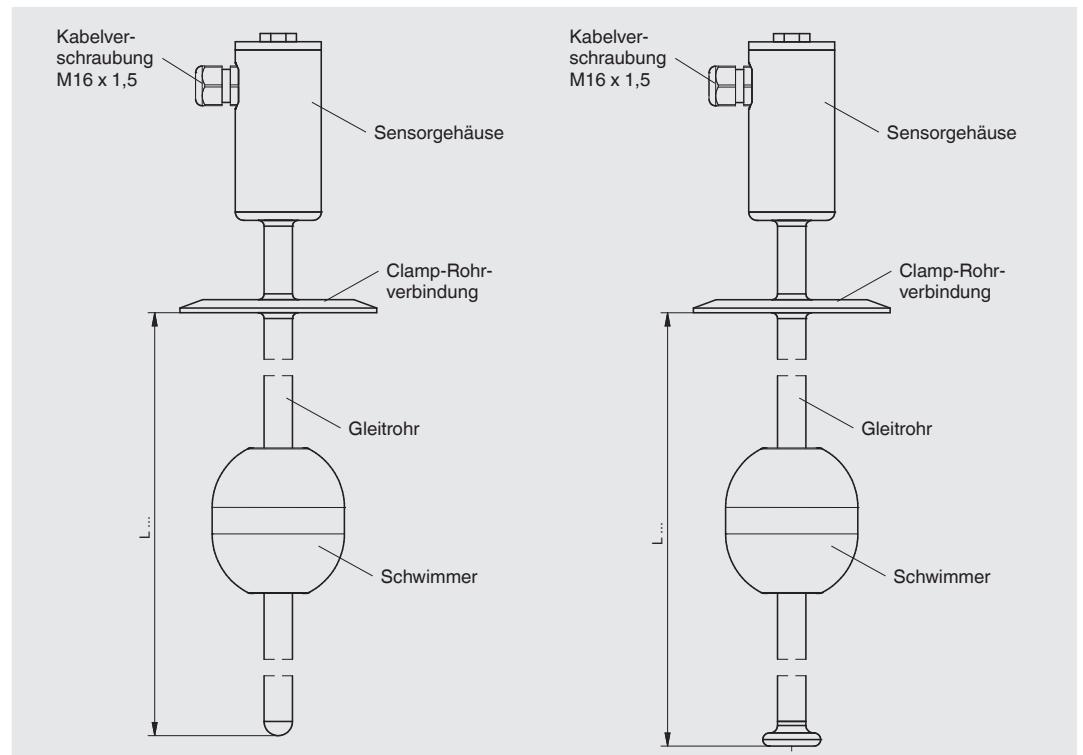
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC, Polypropylen oder PVDF



	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4305	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Gleitrohrdurchmesser	16 oder 20 mm	
Gleitrohrlänge L max.	5.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff ■ Polypropylen ■ PVDF Schwimmerdurchmesser von 55 oder 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)	
Max. Betriebsdruck	3 bar	
Temperaturbereich Standard	Messstoff: ■ Polypropylen -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®	
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V	
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm	
Auflösung	< 0,1 mm	
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

Messwertgeber, Sterilausführung, Typ FLM-H

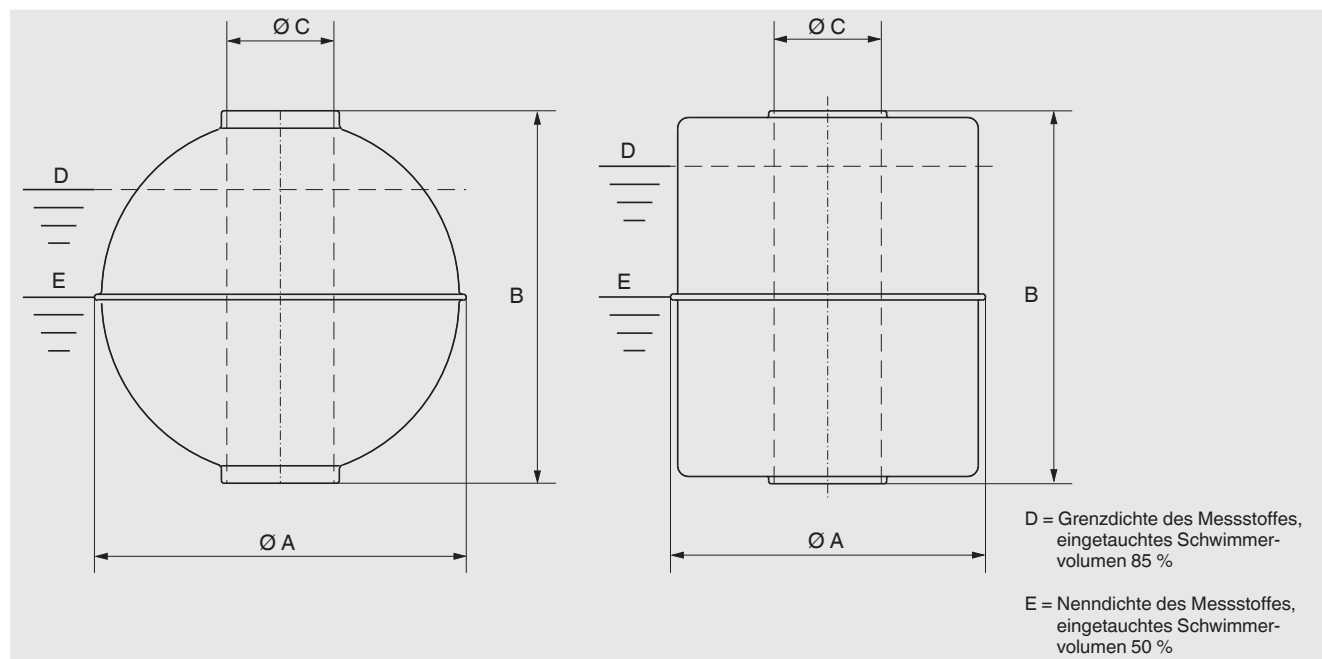
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L),
Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



	Ausführung ohne Bodenhalter	Ausführung mit separatem Bodenhalter
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4305	
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clamp ISO 2852 ■ Clamp DIN 32767 ■ Aseptik-Gewinde DIN 11864-1 ■ Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 ■ Aseptik-Flansch DIN 11864-2 ■ Aseptik-Clamp DIN 11864-3 ■ VARIVENT® ■ BioConnect® 	
Gleitrohrdurchmesser	17,2 mm	
Gleitrohrlänge L max.	6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4539 (316L) Schwimmerdurchmesser von 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)	
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Temperaturbereich Standard	Messstoff: - Standard, Ausführung FLM-H: -40 ... +250 °C - Hochtemperatur, Ausführung FLM-HT: -40 ... +400 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®	
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V	
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm	
Auflösung	< 0,1 mm	
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

Kugelschwimmer (K)

Zylinderschwimmer (Z)



Werkstoff	Ausführung	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Form	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Nenndichte 50 % kg/m ³
CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	V44A	14	Z	44	52	15	16	200	818	1.390
	V52A	14	K	52	52	15	40	200	769	1.307
	V62A	14	K	62	61	15	32	200	597	1.015
	V83A	14	K	83	81	15	25	200	408	693
	V80A	18	K	80	76	23	25	200	679	1.155
	V98A	18	K	98	96	23	25	200	597	1.016
	V105A	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	V120A	18	K	120	117	23	25	200	389	661
	V120/38A	18	K	120	116	38	25	200	537	914
	Titan 3.7035 (Grade 2)	T44A	14	Z	44	52	15	16	200	720
T52A		14	K	52	52	15	25	250	707	1.201
T52/1A		14	K	52	52	15	110	250	1040	1.770
T62A		14	K	62	62	15	25	250	505	859
T83A		14	K	83	81	15	25	250	278	473
T80A		18	K	80	76	23	25	250	665	1.130
T98A		18	K	98	96	23	25	250	595	841
T105A		18	K	105	103	23	25	250	369	627
PVC	P55A	16	Z	55	54	22	3	60	798	1.357
	P80A	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polypropylen	PP55A	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	PP80A	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	PF55A	16	Z	55	69	22	3	100	821	1.396
	PF80A	20	Z	80	79	25	3	100	681	1.157
Steril-Ausführung										
CrNi-Stahl 1.4435 (316L)	V80/88/R4/3A/35	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1.350
CrNi-Stahl 1.4539 (316L)	V80/R4/3A/39	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1.056

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch WIKA.

Bestellangaben

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

© 2010 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.



WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de