

Transmisores de nivel Principio de medición magnetoestrictivo de alta resolución Modelo FLM

Hoja técnica WIKA LM 20.01



Aplicaciones

- Registro de nivel de alta precisión para casi la totalidad de medios líquidos
- Química, petroquímica, gas natural, off shore, industria naval, ingeniería mecánica, instalaciones de transformación de energía, centrales eléctricas.
- Tratamiento de agua de proceso y agua potable, industria de bebidas y alimentos, industria farmacéutica

Características

- Posibilidad de soluciones para procesos y procedimientos específicos
- Condiciones admisibles:
 - Temperatura de servicio: T -90 ... +400 °C
 - Presión de trabajo: P = Vacío hasta 100 bar
 - Densidad límite: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Precisión de medición < 0,1 mm
- Gran variedad de conexiones eléctricas, conexiones a proceso y materiales
- Ejecuciones con protección antiexplosiva



Transmisor de nivel, principio de medición magnetoestrictivo, modelo FLM, conexión de brida

Descripción

El tipo de transmisor FLM sirve para el registro continuo de alta precisión del nivel de líquidos, en base a la posición de un flotador magnético según el principio de medición magnetoestrictivo.

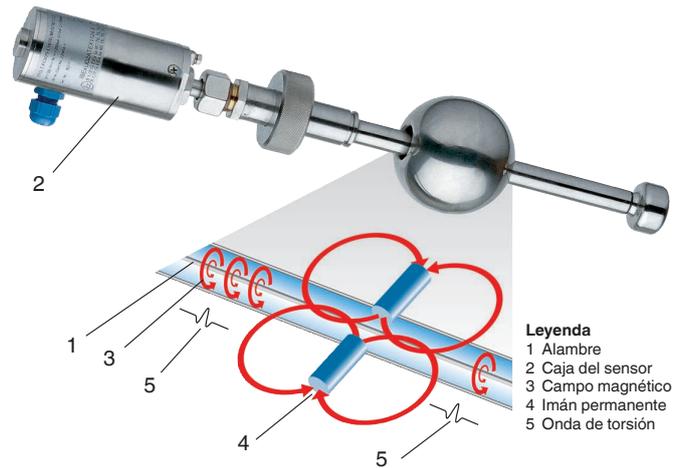
Otras características

- Gran variedad de aplicaciones con un principio de funcionamiento sencillo y probado
- Conexión a proceso, tubo guía y flotador en acero inoxidable 1.4571, 1.4435, 1.4539 o plástico
- Adecuado para condiciones adversas, larga vida útil
- Registro continuo de niveles, independiente de variaciones físico-químicas de estado de los medios, como espumas, conductividad, dielectricidad, presión, vacío, temperatura, vapor, condensación, burbujas, efectos de ebullición, variación de densidad.
- Transmisión de señales a través de largas distancias
- Montaje y puesta en servicio fáciles; ajuste inicial y único; sin necesidad de calibración repetida
- Indicación de nivel proporcional al volumen o a la altura
- Posibilidad de medición de capa de separación y de nivel total paralelamente mediante interfaz HART®

Opciones

- Ejecuciones especificadas por el cliente
- Conexión a proceso, material del tubo deslizante y flotador en acero inoxidable, titanio, Hastelloy (otros a consultar)
- En combinación con sensores, ajuste sin intervalos de los valores límites en la totalidad del rango de medida

Esquema de funcionamiento



Diseño y modo de funcionamiento

- La medición se activa mediante un impulso de corriente. Esta corriente genera un campo magnético (3) a lo largo de un alambre (1) de material magnetoestrictivo tendido en el tubo guía.
- En el punto a medir (nivel de líquido) está colocado un flotador con imanes permanentes (4) como sensor de posición.
- La superposición de ambos campos magnéticos activa en el alambre una onda de torsión (5).
- Ésta es convertida en una señal eléctrica en el extremo del alambre, en la caja del sensor (2), por un convertidor piezocerámico.
- La medición del tiempo de tránsito hace que sea posible determinar con gran precisión el punto de partida de la onda mecánica, y por lo tanto la posición del flotador.

Modelos ¹⁾

Tipo de transmisor	Descripción	Materiales					PP	PVDF	Rango de temperatura (Proceso)
		Acero inoxidable 1.4571 (316Ti)	Acero inoxidable 1.4404 (316L)	Titanio 3.7035 (grado 2)	Acero inoxidable 1.4435 (316L)				
FLM-S	Transmisor magnetoestrictivo, estándar	x	x	x					-60 ... +185 °C
FLM-ST	Transmisor magnetoestrictivo, alta temperatura	x	x	x					-90 ... +400 °C
FLM-SP	Transmisor magnetoestrictivo, plástico						x	x	-10 ... +100 °C
FLM-H	Transmisor magnetoestrictivo, versión estéril		x						-40 ... +400 °C

Modelo de transmisor	Homologación					
	sin	Ex i	Ex d	NEPSI Ex d	NEPSI nL	3A
FLM-S	x	x	x	x	x	
FLM-H	x					x

Homologaciones Ex

Protección antiexplosiva	Tipo de protección	Modelo	Zona	Número de homologación
ATEX	Ex i	FLM-ST-Ex i	Zona 0	IBExU 02 ATEX 1124 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FLM-S-Ex i	Zona 0	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FLM-S-Ex d	Zona 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 a T6 Ga Gb
	NEPSI Ex d	FLM-S-Ex d	Zona 1	GYJ101053 Ex d II CT3-T6
	NEPSI nL	FLM-S-Ex i	Zona 1	-

Aprobación de tipo

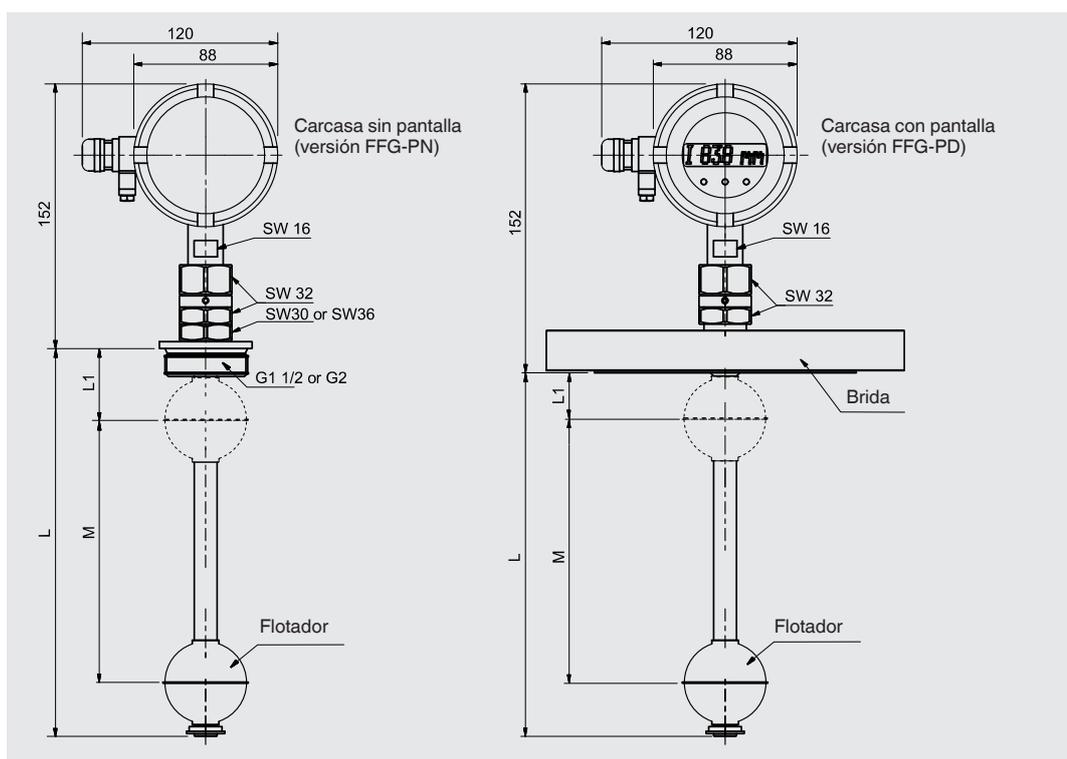
Protección antiexplosiva	Modelo	Número de homologación
GOST	FLM-S	0959333
3A	FLM-H	Estándares sanitarios 3-A 74-06

1) Denominaciones de modelos nueva y existente

Modelo FLM-S = FFG-P
 Modelo FLM-ST = FFG-T
 Modelo FLM-SP = FFG-TP
 Modelo FLM-H = FFG-HD

Transmisor, estándar. modelo FLM-S

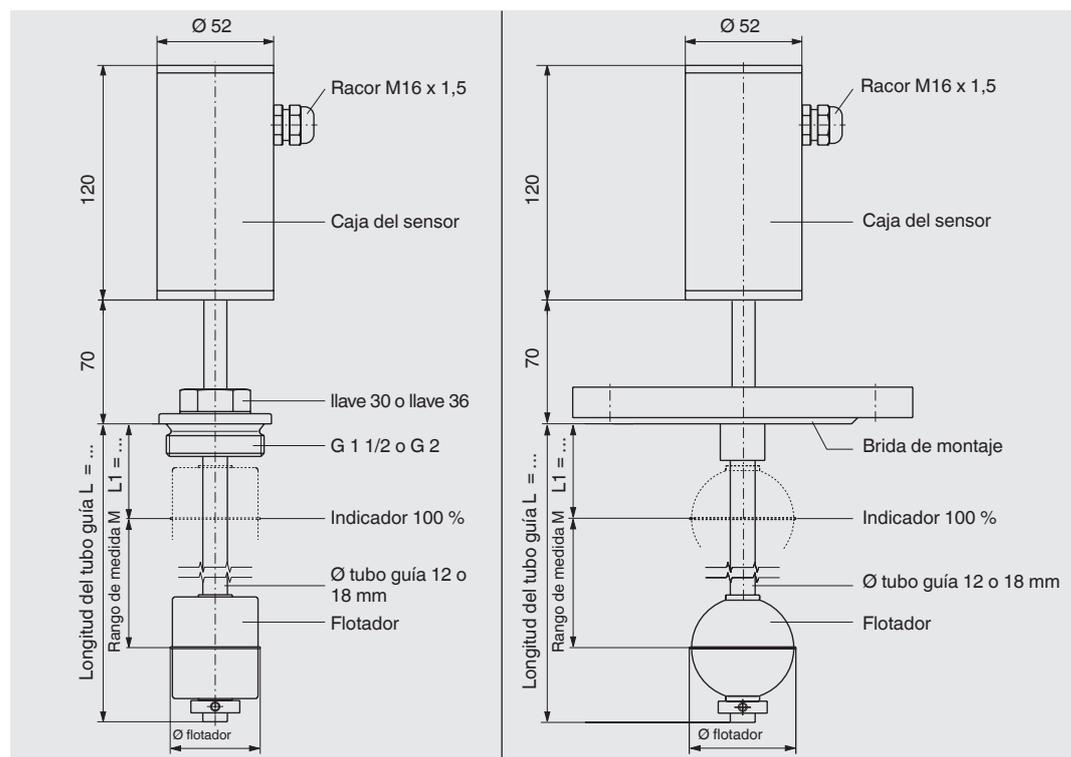
Conexión a proceso, tubo guía y flotador en acero inoxidable 1.4571



Rosca		Brida		
Conexión eléctrica	Caja del sensor ■ acero inoxidable 1.4404 (316L) Versión FFG-PN sin pantalla Versión FFG-PD con mirilla y pantalla			
Pantalla	Matriz LCD (solo versión FFG-PD)			
Conexión a proceso	Rosca hacia abajo G 1 1/2" o G 2"	Brida de montaje ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", clase 150 ... 600		
Diámetro del tubo guía	14 mm	18 mm	14 mm	18 mm
Longitud L máx del bulbo deslizante	3.000 mm	5.800 mm	3.000 mm	5.800 mm
Flotador	Material acero inoxidable 1.4571 (opción: titanio) Diámetro del flotador de 44 ... 120 mm Selección del flotador en función del tubo guía y las condiciones de proceso (véase página 8) Atención: En la versión con aprobación Ex no deben utilizarse flotadores de titanio.			
Presión de trabajo máx.	40 bar (100 bar con flotador de titanio), véase tabla en página 8			
Rango de temperatura Estándar	Medio: -60 ... +185 °C Temperatura ambiente: - Estándar, versión sin pantalla -40 ... +85 °C - Estándar, versión con pantalla -20 ... +70 °C - Versión Ex i T3/T4/T5/T6 -20 °C ... +70/+70/+70/+60 °C - Versión Ex d T3/T4/T5/T6 -40 °C ... +70/+70/+70/+60 °C			
Señal de salida	4 ... 20 mA, HART®			
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V			
Precisión de medición	< ±0,5 mm			
Resolución	< 0,1 mm			
Carga	máx. 900 Ω con 30 V			
Posición de montaje	Vertical ±30°			
Tipo de protección	IP 68 según EN 60529 / IEC 60529			

Transmisor, alta temperatura, modelo FLM-ST

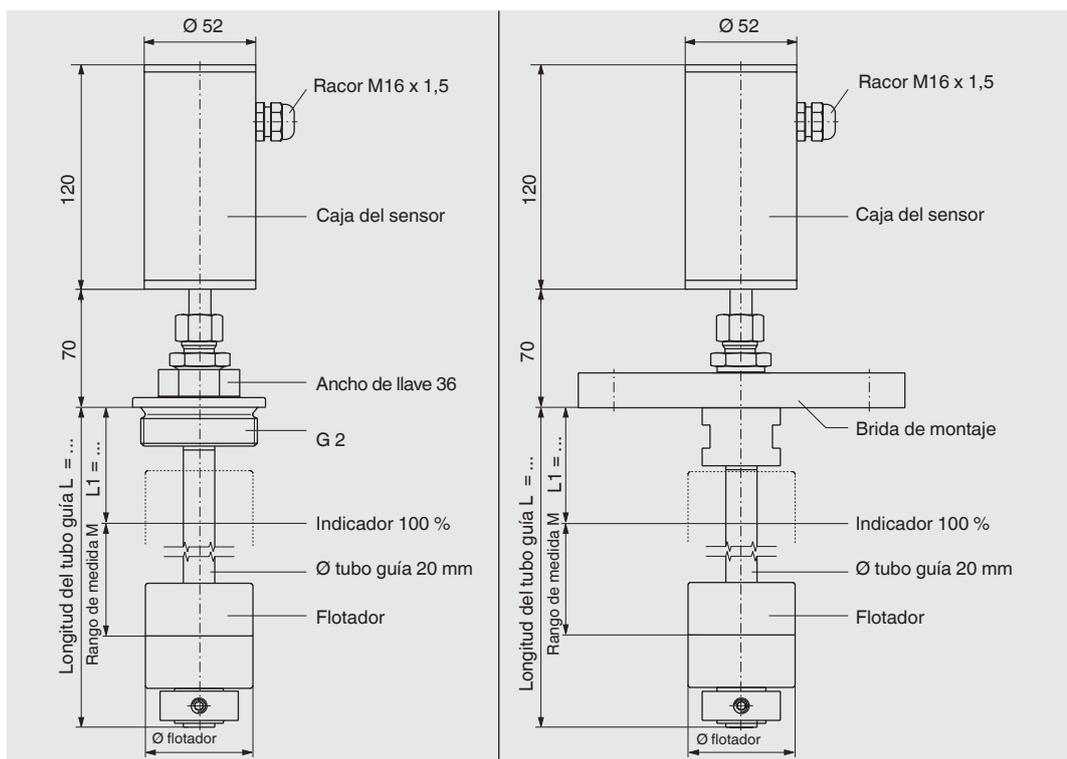
Conexión a proceso, tubo guía y flotador en acero inoxidable 1.4571



	Rosca		Brida	
Conexión eléctrica	Caja del sensor ■ acero inoxidable 1.4301			
Conexión a proceso	Rosca hacia abajo G 1 1/2" o G 2"		Brida de montaje ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", clase 150 ... 600	
Diámetro del tubo guía	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm
Longitud L máx del bulbo deslizante	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm	6.000 mm
Flotador	Material acero inoxidable 1.4571 (opción: titanio) Diámetro del flotador de 44 ... 120 mm Selección del flotador en función del tubo guía y las condiciones de proceso (véase página 8)			
Presión de trabajo máx.	40 bar (100 bar con flotador de titanio), véase tabla en página 8			
Rango de temperatura Estándar	Medio: - Versión FLM-ST (FFG-TH): -45 ... +400 °C - Versión FLM-ST (FFG-TT): -90 ... +125 °C Temperatura ambiental: -40 ... +85 °C			
Señal de salida	4 ... 20 mA, HART®			
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V			
Precisión de medición	< ±0,5 mm			
Resolución	< 0,1 mm			
Carga	máx. 900 Ω con 30 V			
Posición de montaje	Vertical ±30°			
Tipo de protección	IP 68 según EN 60529 / IEC 60529			

Transmisor, plástico, modelo FLM-SP

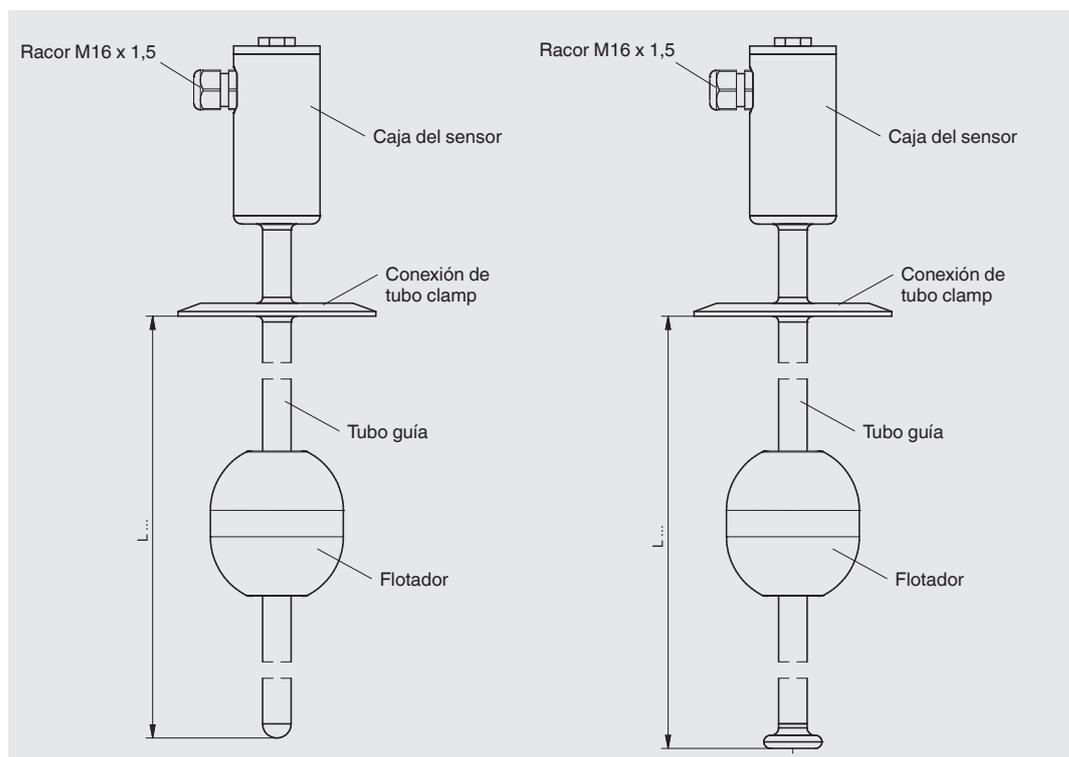
Conexión a proceso, tubo guía y flotador de PVC polipropileno o PVDF



	Rosca	Brida
Conexión eléctrica	Caja del sensor ■ acero inoxidable 1.4305	
Conexión a proceso	Rosca hacia abajo G 1 1/2" o G 2"	Brida de montaje ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", clase 150 ... 600
Diámetro del tubo guía	16 o 20 mm	
Longitud L máx del bulbo deslizante	5.000 mm	
Flotador	Material polipropileno ■ PVDF Diámetro del flotador de 55 u 80 mm Selección del flotador en función del tubo guía y las condiciones de proceso (véase página 8)	
Presión de trabajo máx.	3 bar	
Rango de temperatura Estándar	Medio: ■ polipropileno -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C Temperatura ambiental: -40 ... +85 °C	
Señal de salida	4 ... 20 mA, HART®	
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V	
Precisión de medición	< ±0,5 mm	
Resolución	< 0,1 mm	
Carga	máx. 900 Ω con 30 V	
Posición de montaje	Vertical ±30°	
Tipo de protección	IP 68 según EN 60529 / IEC 60529	

Transmisor, versión estéril, modelo FLM-H

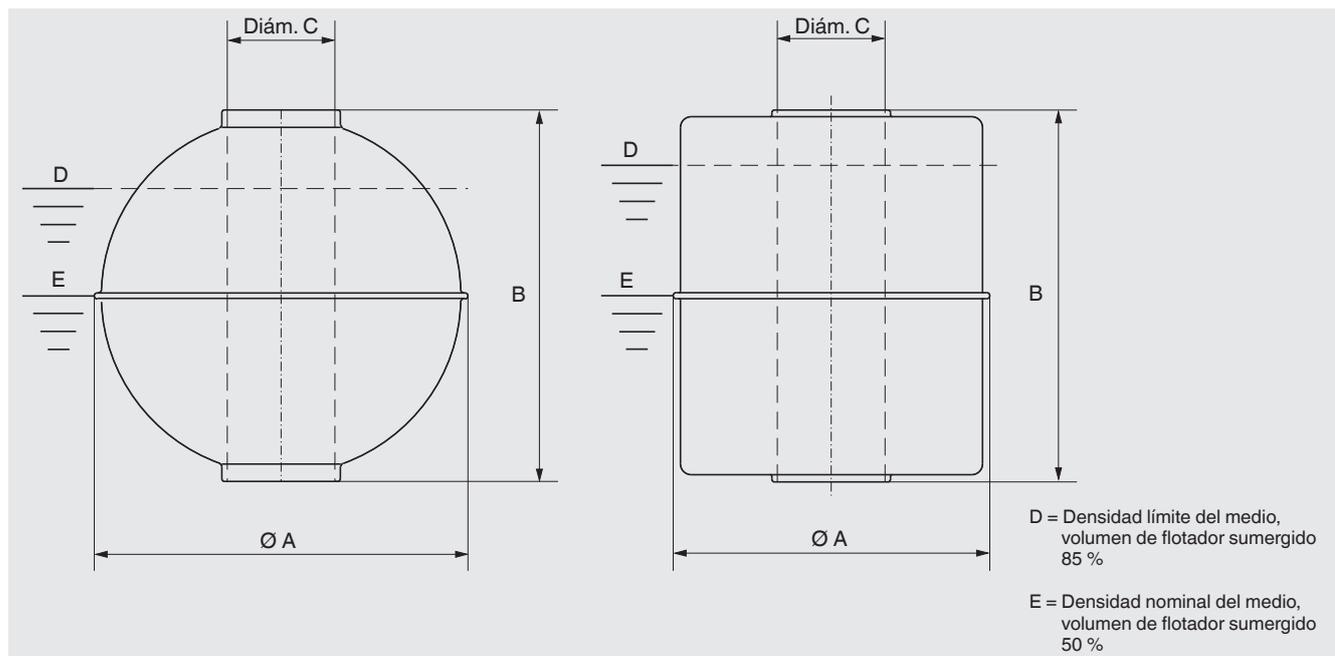
Conexión a proceso, tubo guía y flotador de acero inoxidable 1.4435 (316L) o 1.4404 (316L), superficie rectificada y pulida Ra < 0,8 µm o Ra < 0,4 µm, opcionalmente con electropulido



	Versión sin soporte de piso	Versión con soporte de piso separado
Conexión eléctrica	Caja del sensor	■ acero inoxidable 1.4305
Conexión a proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clamp según ISO 2852 ■ Clamp DIN 32767 ■ Rosca aséptica DIN 11864-1 ■ Cuello aséptico DIN 11864-1 ■ Brida aséptica DIN 11864-2 ■ Clamp aséptica DIN 11864-3 ■ VARIVENT® ■ BioConnect® 	
Diámetro del tubo guía	17,2 mm	
Longitud L máx del bulbo deslizando	6.000 mm	
Flotador	Material acero inoxidable 1.4435 (316L) o 1.4539 (316L) Diámetro del flotador de 80 mm Selección del flotador en función del tubo guía y las condiciones de proceso (véase página 8)	
Presión de trabajo máx.	10 bar	
Rango de temperatura Estándar	Medio: - Estándar, versión FLM-H: -40 ... +250 °C - Alta temperatura, versión -40 ...+400 °C Temperatura ambiental: -40 ... +85 °C	
Señal de salida	4 ... 20 mA, HART®	
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V	
Precisión de medición	< ±0,5 mm	
Resolución	< 0,1 mm	
Carga	máx. 900 Ω con 30 V	
Posición de montaje	Vertical ±30°	
Tipo de protección	IP 68 según EN 60529 / IEC 60529	

Flotador de bola (K)

Flotador cilíndrico



Material	Adecuado para Ø de tubo guía mm	Forma	Ø A mm	B mm	Diám. C mm	Presión de trabajo máx. bar	Temperatura máx. de trabajo °C	Densidad límite 85 % kg/m ³	Densidad nominal 50 % kg/m ³
Acero inoxidable 1.4571 (316Ti)	14	Z	44	52	15	16	200	818	1.390
	14	K	52	52	15	40	200	769	1.307
	14	K	62	61	15	32	200	597	1.015
	14	K	83	81	15	25	200	408	693
	18	K	80	76	23	25	200	679	1.155
	18	K	98	96	23	25	200	597	1.016
	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	18	K	120	117	23	25	200	389	661
Titanio 3.7035 (grado 2)	14	Z	44	52	15	16	200	720	1.224
	14	K	52	52	15	25	250	707	1.201
	14	K	52	52	15	110	250	1040	1.770
	14	K	62	62	15	25	250	505	859
	14	K	83	81	15	25	250	278	473
	18	K	80	76	23	25	250	665	1.130
	18	K	98	96	23	25	250	595	841
	18	K	105	103	23	25	250	369	627
PVC	16	Z	55	54	22	3	60	798	1.357
	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polipropileno	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	16	Z	55	69	22	3	100	821	1.396
	20	Z	80	79	25	3	100	681	1.157
Versión estéril									
Acero inoxidable 1.4435 (316L)	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1.350
Acero inoxidable 1.4539 (316L)	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1.056

Aviso: La selección del óptimo flotador se realiza por WIKA tras comprobaciones de seguridad

Indicaciones relativas al pedido

Modelo / Versión / Conexión eléctrica / Conexión a proceso / Diámetro del tubo guía / Longitud del tubo guía (longitud de montaje) L / Separación de contactos / 100 % marca L1 / Rango de medida M (distancia 0 % - 100 %) / Indicaciones de proceso (temperatura y presión de servicio, densidad límite) / Opciones

© 2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.



Instrumentos WIKA, S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)/España
Tel. +34 933 9386-30
Fax +34 933 9386-66
info@wika.es
www.wika.es