

Датчик уровня Магнитострикционный, с высокой разрешающей способностью Модель FLM

WIKAI Типовой лист LM 20.01



Сферы применения

- Высокая точность измерения уровня почти всех жидких сред
- Химическая промышленность, нефтеперерабатывающая промышленность, добыча природного газа, судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Возможны специальные решения для конкретных систем и процессов
- Рабочие диапазоны:
 - Рабочая температура: $T = -90 \dots +400 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Рабочее давление: $P = \text{от вакуума до } 100 \text{ бар}$
 - Предельная плотность: $\rho \geq 400 \text{ кг/м}^3$
- Разрешающая способность $< 0,1 \text{ мм}$
- Широкий ассортимент электрических соединений, присоединений к процессу и материалов
- Взрывозащищенные исполнения

Описание

Датчики модели FLM применяются для высокоточного, непрерывного измерения уровня жидкостей и основаны на магнитострикционном измерительном принципе определения положения магнитного поплавка.

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Датчик уровня, магнитострикционный принцип измерения, модель FLM, фланцевое соединение

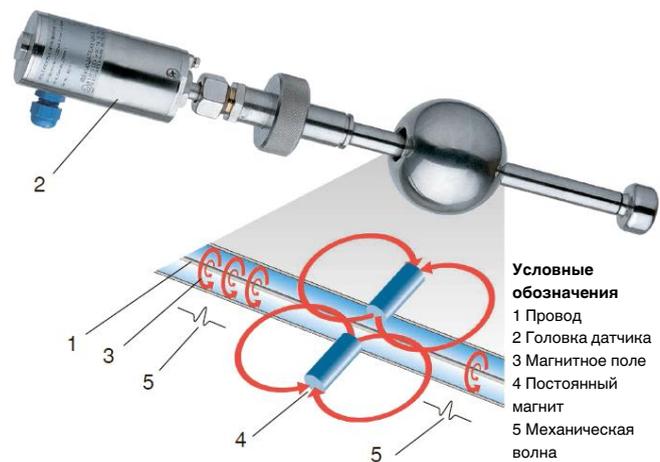
Дополнительные особенности

- Простой и проверенный принцип действия даёт возможность применять датчик в разных областях
- Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавков из нержавеющей стали 1.4571, 1.4435, 1.4539 или пластмассы
- Для неблагоприятных условий эксплуатации, долгий срок службы
- Непрерывное измерение уровня жидкости, независимо от физических или химических изменений, происходящих в среде, таких как: пенообразование, электропроводимость, диэлектрическая постоянная, давление, вакуум, температура, испарение, конденсация, образование пузырьков, кипение, изменение плотности
- Передача сигналов на большие расстояния
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию, однократная калибровка, повторная калибровка не требуется
- Отображаемый уровень пропорционален объёму или высоте
- Возможно параллельное измерение граничного слоя и общего уровня через интерфейс HART®

Опции

- Индивидуальные решения
- Присоединение к процессу, материал трубы скольжения и поплавок из специальной стали, титана, сплава Hastelloy (и других материалов по запросу)
- Используется вместе с предельным выключателем, плавное регулирование пороговых значений по всему измерительному диапазону

Иллюстрация схемы работы



Дизайн и принцип действия

- Процесс измерения начинается по токовому импульсу. По всей длине провода (1), сделанного из магнитострикционного материала, растянутого внутри трубы скольжения, этот ток создает магнитное поле (3).
- В точке измерения (уровень жидкости) находится цилиндрический поплавок с постоянными магнитами (4), действующими как преобразователь положения, чьи силовые линии проходят перпендикулярно магнитному полю токового импульса.
- Взаимодействие двух магнитных полей создает механическую торсионную волну (5) в проводе.
- В головке датчика (2) на конце провода эта механическая волна преобразуется с помощью пьезокерамического преобразователя в электрический сигнал.
- Момент выхода механической волны и, тем самым положение поплавка, с высокой точностью определяется измерением времени пробега.

Обзор моделей ¹⁾

Модель датчика	Описание	Материалы Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)	Титан 3.7035 (сорт 2)	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)	ПП	ПВДФ	Температурный диапазон (процесс)
FLM-S	Магнитострикционный датчик, стандартное исполнение	x	x	x				-60 ... +185 °C
FLM-ST	Магнитострикционный датчик, термоустойчивое исполнение	x	x	x				-90 ... +400 °C
FLM-SP	Магнитострикционный датчик, пластмассовый					x	x	-10 ... +100 °C
FLM-H	Магнитострикционный датчик, стерильное исполнение		x		x			-40 ... +400 °C

Модель датчика	Разрешение					
	нет	Ex i	Ex d	NEPSI Ex d	NEPSI nL	3A
FLM-S	x	x	x	x	x	
FLM-H	x					x

Разрешения

Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex i	FLM-ST-Ex i	Зона 0	IBExU 02 ATEX 1124 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FLM-S-Ex i	Зона 0	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FLM-S-Ex d	Зона 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 to T6 Ga Gb
	NEPSI Ex d	FLM-S-Ex d	Зона 1	GYJ101053 Ex d II CT3-T6
	NEPSI nL	FLM-S-Ex i	Зона 1	-

Сертификат соответствия

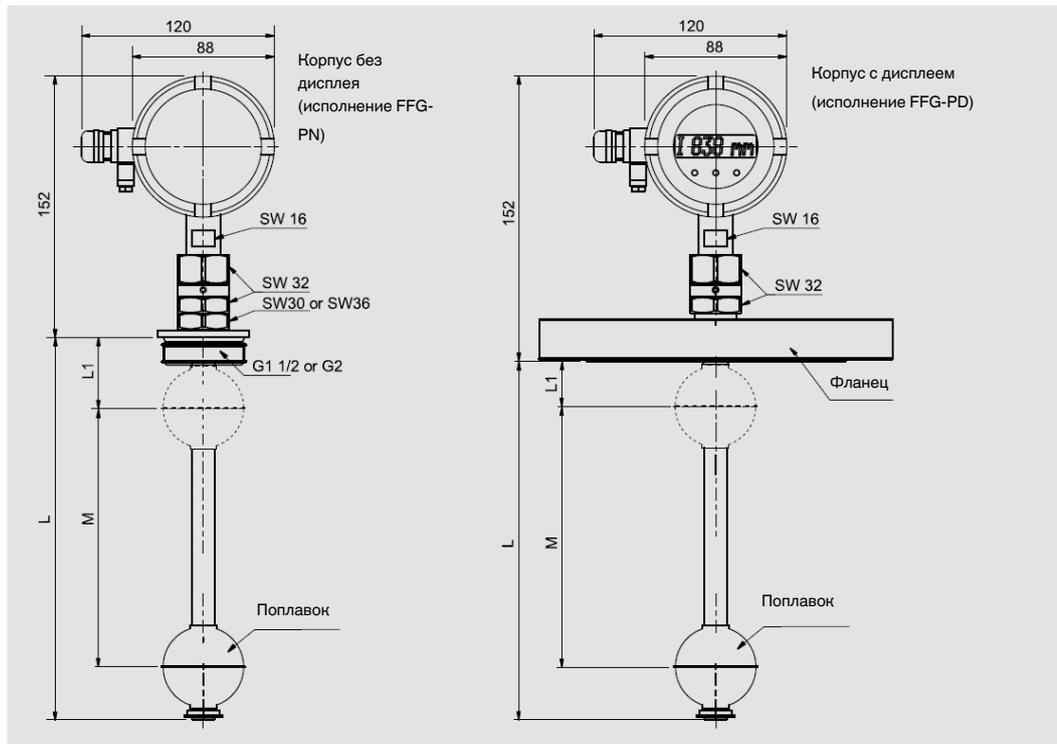
Взрывозащита	Модель	Номер разрешения
ГОСТ	FLM-S	0959333
3 A	FLM-H	3-A Санитарные стандарты 74-06

1) Обозначение новых и старых моделей

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

Датчик, стандартное исполнение, модель FLM-S

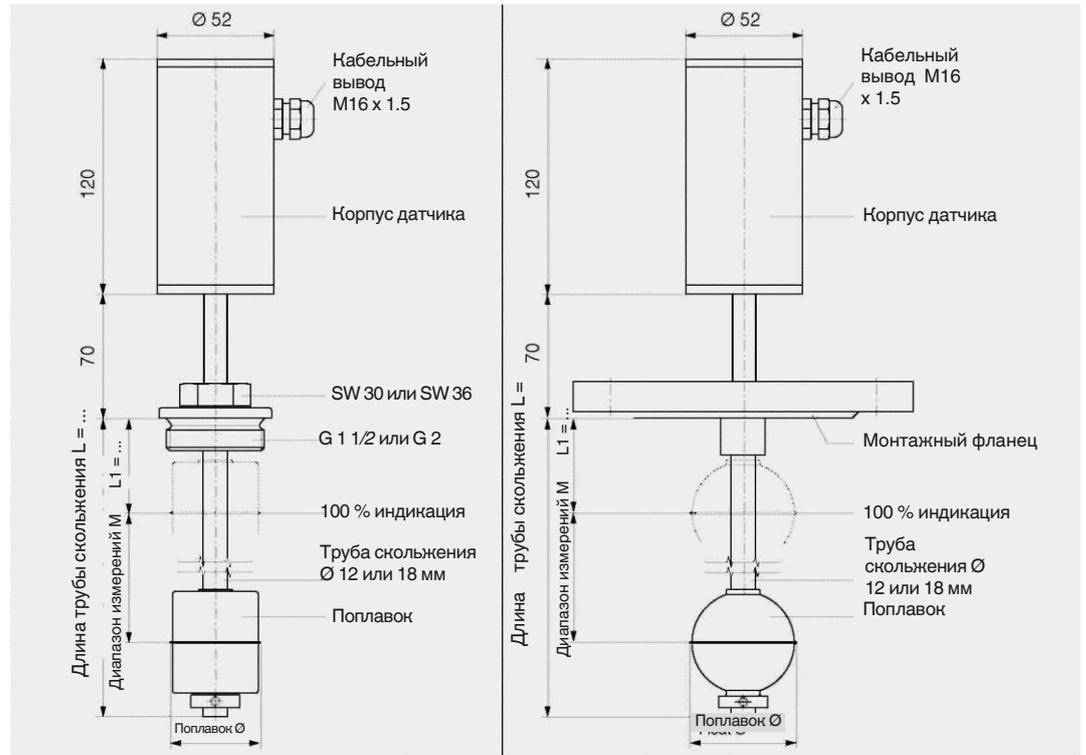
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавок из нержавеющей стали 1.4571



Монтажная резьба		Фланец	
Электрическое соединение	Корпус датчика ■ Нержавеющая сталь 1.4404 (316L) Исполнение FFG-PN без дисплея Исполнение FFG-PD со смотровым стеклом и дисплеем ЖК-матрица (только исполнение FFG-PD)		
Дисплей	ЖК-матрица (только исполнение FFG-PD)		
Технологическое соединение	Винтовая резьба вниз G 1 1/2 дюйма или G 2 дюйма		Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150 ... 600
Диаметр трубы скольжения	14 мм	18 мм	14 мм 18 мм
Длина трубы скольжения L макс.	3 000 мм	5 800 мм	3 000 мм 5 800 мм
Поплавок	Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (опция: титан) Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра трубы скольжения и условий технологического процесса (см. стр. 8) Внимание: при наличии разрешения на использование во взрывоопасных зонах (Ex) поплавки из титана применять запрещено.		
Максимальное рабочее давление:	40 бар (100 бар, если поплавок титановый), см. таблицу на стр. 8		
Температурный диапазон	Среда: -60 ... +185 °C Температура окружающей среды:		
Стандартное исполнение	- Стандартное, исполнение без дисплея -40 ... +85 °C - Стандартное, исполнение с дисплеем -20 ... +70 °C - Исполнение Ex i T3/T4/T5/T6 -20 °C ... +70/+70/+70/+60 °C - Исполнение Ex d T3/T4/T5/T6 -40 °C ... +70/+70/+70/+60 °C		
Выходной сигнал	4 ... 20 mA, HART		
Питание	DC 10 ... 30 В		
Точность измерения	< ±0,5 мм		
Разрешающая способность	< 0,1 мм		
Нагрузка	не более 900 Ом при 30 В		
Монтажное положение	Вертикально ±30°		
Степень защиты от внешних воздействий	IP 68 согл. EN 60529 / IEC 60529		

Датчик, термоустойчивое исполнение, модель FLM-ST

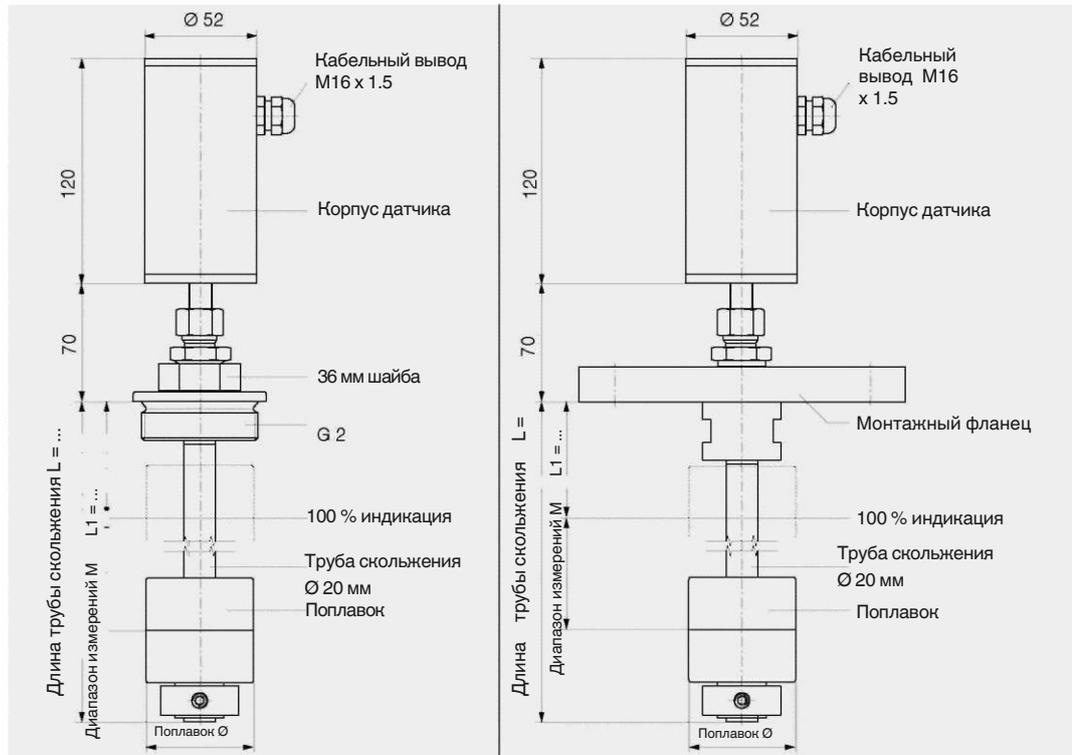
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавков из нержавеющей стали 1.4571



	Монтажная резьба		Фланец	
Электрическое соединение	Корпус датчика ■ Нержавеющая сталь 1.4301			
Технологическое соединение	Винтовая резьба вниз G 1 1/2 дюйма или G 2 дюйма		Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150 ... 600	
Диаметр трубы скольжения	12 мм	18 мм	12 мм	18 мм
Длина трубы скольжения L макс.	3 000 мм	6 000 мм	3 000 мм	6 000 мм
Поплавок	Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (опция: титан) Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра трубы скольжения и условий технологического процесса (см. стр. 8)			
Максимальное рабочее давление:	40 бар (100 бар, если поплавок титановый), см. таблицу на стр. 8			
Температурный диапазон	Среда: - Исполнение FLM-ST (FFG-TH): -45 ... +400 °C			
Стандартное исполнение	- Исполнение FLM-ST (FFG-TT): -90 ... +125 °C			
Выходной сигнал	Температура окружающей среды: -40 ... +85 °C 4 ... 20 мА, HART			
Питание	DC 10 ... 30 В			
Точность измерения	< ±0,5 мм			
Разрешающая способность	< 0,1 мм			
Нагрузка	не более 900 Ом при 30 В			
Монтажное положение	Вертикально ±30°			
Степень защиты от внешних воздействий	IP 68 согл. EN 60529 / IEC 60529			

Датчик, пластмассовый, модель FLM-SP

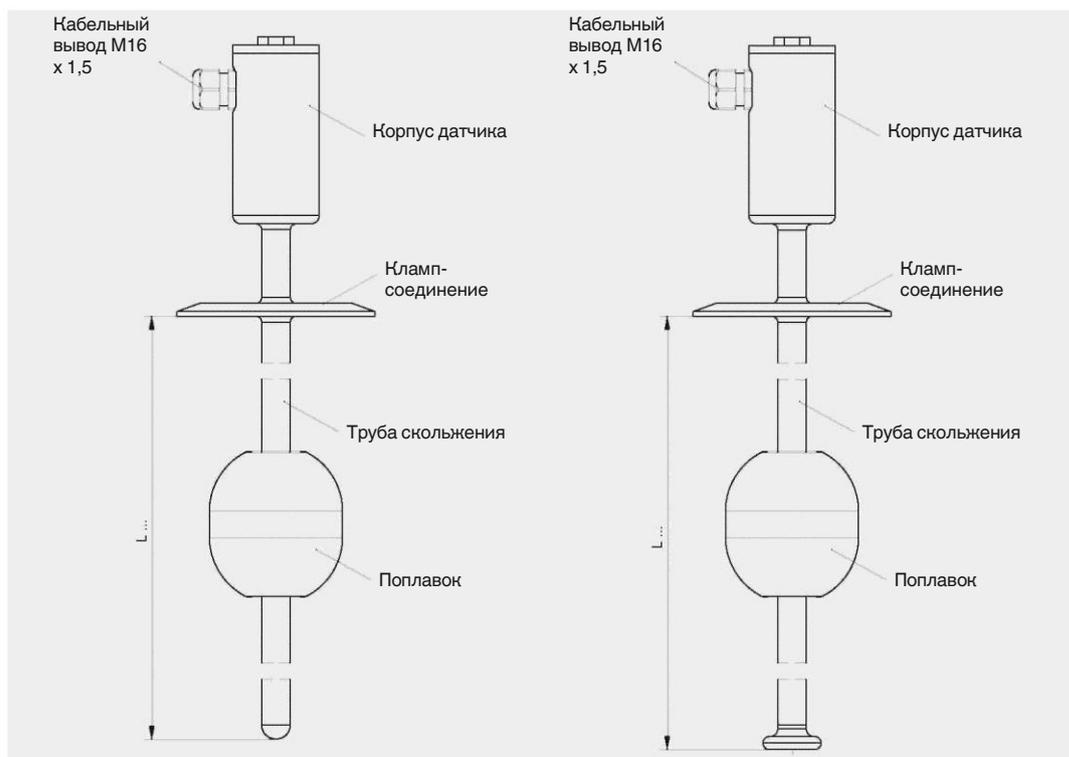
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавков из ПВХ, полипропилена или ПВДФ



	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое соединение	Корпус датчика ■ Нержавеющая сталь 1.4301	
Технологическое соединение	Винтовая резьба вниз G 1 1/2 дюйма или G 2 дюйма	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150 ... 600
Диаметр трубы скольжения	16 или 20 мм	
Длина трубы скольжения L макс.	5 000 мм	
Поплавок	Материал ■ Полипропилен ■ ПВДФ Диаметр поплавка 55 или 80 мм Выбор поплавка зависит от диаметра трубы скольжения и условий технологического процесса (см. стр. 8)	
Максимальное рабочее давление:	3 бар	
Температурный диапазон	Среда: ■ Полипропилен -10 ... +80 °C ■ ПВДФ -10 ... +100 °C	
Стандартное исполнение	Температура окружающей среды: -40 ... +85 °C	
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, HART	
Питание	DC 10 ... 30 В	
Точность измерения	< ±0,5 мм	
Разрешающая способность	< 0,1 мм	
Нагрузка	не более 900 Ом при 30 В	
Монтажное положение	Вертикально ±30°	
Степень защиты от внешних воздействий	IP 68 согл. EN 60529 / IEC 60529	

Датчик, стерильное исполнение, модель FLM-H

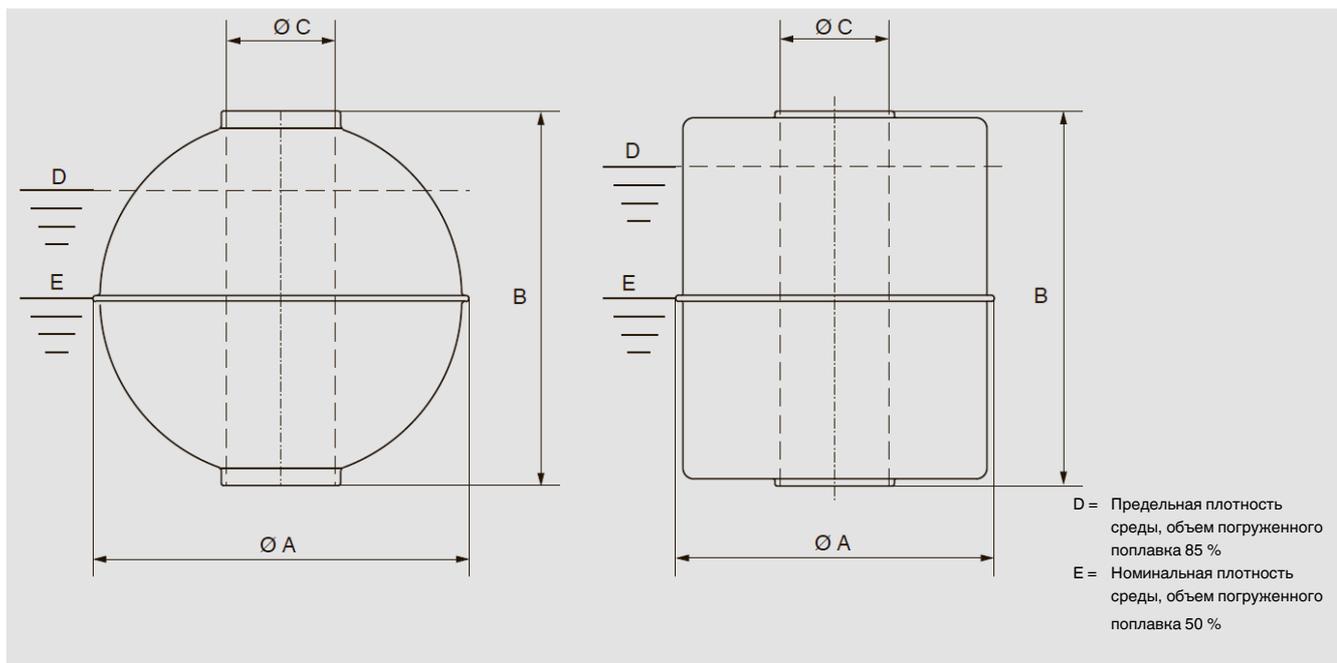
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавок из нержавеющей стали 1.4435 (316L) или 1.4404 (316L), отшлифованная и отполированная поверхность Ra < 0,8 мкм или Ra < 0,4 мкм, либо отполированная электрополировальным аппаратом



	Исполнение без напольного крепежа	Исполнение с отдельным напольным крепежом
Электрическое соединение	Корпус датчика ■ Нержавеющая сталь 1.4305	
Технологическое соединение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кламп ISO 2852 ■ Кламп DIN 32767 ■ Асептическая резьба DIN 11864-1 ■ Асептическая соединительная муфта DIN 11864-1 ■ Асептический фланец DIN 11864-2 ■ Асептическая муфта DIN 11864-3 ■ VARIVENT® ■ BioConnect® 	
Диаметр трубы скольжения	17,2 мм	
Длина трубы скольжения L макс.	6 000 мм	
Поплавок	Материал: нержавеющая сталь 1.4435 (316L) или 1.4539 (316L) Диаметр поплавка 80 мм Выбор поплавка зависит от диаметра трубы скольжения и условий технологического процесса (см. стр. 8)	
Максимальное рабочее давление:	10 бар	
Температурный диапазон	Среда:	
Стандартное исполнение	- Стандарт, исполнение FLM-H: -40 ... +250 °C	
Выходной сигнал	Термоустойчивое, исполнение FLM-HT: -40 ... +400 °C	
	Температура окружающей среды: -40 ... +85 °C	
Питание	DC 10 ... 30 В	
Точность измерения	< ±0,5 мм	
Разрешающая способность	< 0,1 мм	
Нагрузка	не более 900 Ом при 30 В	
Монтажное положение	Вертикально ±30°	
Степень защиты от внешних воздействий	IP 68 согл. EN 60529 / IEC 60529	

Сферические поплавки (К)

Цилиндрические поплавки (Z)



Материал	Подходящий Ø трубы сноржения, мм	Форма	Ø A мм	B мм	Ø C мм	Макс. рабочее давление бар	Макс. рабочая температура °C	Предельная плотность 85 % кг/м³	Номинальная плотность 50 % кг/м³
Нержавеющая сталь 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
Титан 3.7035 (сорт 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	1 040	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
ПВХ	16	Z	55	54	22	3	60	798	1 357
	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Полипропилен	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
ПВДФ	16	Z	55	69	22	3	100	821	1 396
	20	Z	80	79	25	3	100	681	1 157
Стерильное исполнение									
Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1 350
Нержавеющая сталь 1.4593 (316L)	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1 056

Примечание: оптимальный поплавок будет выбран после того, как специалисты WIKA проведут проверку технической осуществимости.

Информация для заказа

Модель / Исполнение / Электрическое соединение / Технологическое соединение / Диаметр трубы скольжения /
Длина трубы скольжения (глубина ввода) L / Расстояние между контактами / 100 % отм. L1 / Измерительный диапазон
M (интервал 0 % – 100 %) / Технические условия процесса (рабочая температура и давление, предельная плотность) /

Опции

© 2010 WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.
Возможны технические изменения характеристик и материалов.

WIKА Типовой лист LM 20.01 · 08/2014

Стр. 9 из 9



АО «ВИКА МЕРА»

Россия, 127015, г. Москва, ул. Вятская,
д. 27, стр. 17

Тел. +7(495) 648-01-80

Факс +7(495) 648-01-81

info@wika.ru

www.wika.ru