

Магнитострикционный датчик уровня

Измерение с высоким разрешением

Модели FLM-S, FLM-T, FLM-P

WIKА типовой лист LM 20.01



Другие сертификаты
приведены на стр. 3



Применение

- Измерение уровня с высокой точностью практически любых жидких сред
- Химическая, нефтехимическая промышленность, природный газ, добыча нефти и газа на шельфе, судостроение, машиностроение, генераторные установки, электростанции
- Очистка сточных вод, водоподготовка, пищевая и фармацевтическая промышленность

Особенности

- Наличие специальных решений в зависимости от особенностей процесса и системы
- Эксплуатационные параметры:
 - Рабочая температура: $T = -90 \dots +450 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Рабочее давление: $P = \text{от вакуума до } 100 \text{ бар}$
 - Плотность: $\rho \geq 400 \text{ кг/м}^3$
- Разрешение $< 0,1 \text{ мм}$
- Большое разнообразие электрических соединений, технологических присоединений и материалов
- Взрывозащищенное исполнение



Преобразователь уровня с фланцевым присоединением, модель FLM-T

Описание

В основе принципа действия преобразователей уровня моделей FLM-S, FLM-T и FLM-P, использующихся для непрерывного измерения уровня жидкостей с высокой точностью, лежит определение положения магнитного поплавка в соответствии с магнитострикционным принципом измерения.

Другие особенности

- Широкая область применения, благодаря простому, надежному принципу измерения
- Технологическое присоединение, направляющая и поплавков из нержавеющей стали 1.4571, 1.4435, 1.4539 или пластмассы
- Для суровых условий эксплуатации, большой срок службы
- Непрерывное измерение уровня, независимо от изменений физических и химических свойств среды, например: вспенивание, изменение электропроводности, диэлектрической постоянной, давления, глубины вакуума, температуры, наличие пара, конденсата, бурления, эффектов кипения, изменения плотности
- Передача сигнала на большие расстояния
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию, одноразовая калибровка, повторная калибровка не требуется.
- Индикация уровня пропорциональна объему или высоте заполнения резервуара
- Через интерфейс HART® возможно параллельное измерение уровня раздела фаз и общего уровня

Опции

- Решения в соответствии с пожеланиями заказчика
- Технологическое присоединение, направляющая и поплавков из специальной стали, титана, сплава Хастеллой (другие материалы по запросу)
- Вместе с предельным выключателем возможна бесступенчатая установка предельных значений сверх диапазона измерения

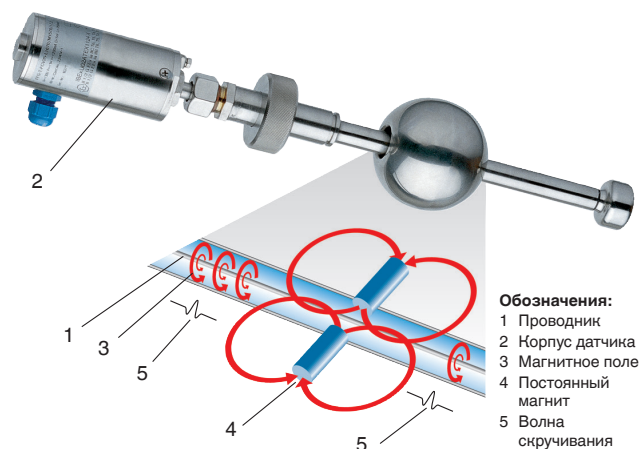
Обзор модели

Преобразователь уровня	Описание	Материалы					
		Нержавеющая сталь			Титан 3.7035 (нат. 2)	PP	ПВДФ
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)			
FLM-S (FFG-P)	Стандартная версия	x	x	-	x	-	-
FLM-T (FFG-T)	Высокотемпературная версия	x	x	-	x	-	-
FLM-P (FFG-TP)	Версия из пластмассы	-	-	-	-	x	x

Диапазон температур (процесса)

- Модель FLM-S -60 ... +185 °C
- Модель FLM-T -90 ... +450 °C
- Модель FLM-P -10 ... +100 °C










Принцип действия



Конструкция и принцип действия

- Процесс измерения запускается импульсом тока. Данный ток производит соответствующее магнитное поле (3) вдоль проводника (1) из магнитострикционного материала, закрепленного внутри направляющей.
- В точке измерения (уровень жидкости) находится поплавок с постоянными магнитами (4), играющий роль датчика положения.
- Взаимодействие обоих магнитных полей приводит к возникновению в проводнике механической волны скручивания (5).
- При этом на конце проводника в корпусе датчика (2) пьезокерамическим преобразователем формируется электрический сигнал.
- Измеренная задержка распространения сигнала пропорциональна расстоянию до точки измерения и, соответственно, точки расположения поплавка, которое нужно определить с большой точностью.

Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
 	Декларация соответствия EU <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехозащищенность (промышленное применение) ■ Директива RoHS ■ Директива ATEX (опция) Опасные зоны Модель FLM-SxI (FFG-P...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 № ZELM 10 ATEX 0439 Модель FLM-SxI (FFG-T...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T2 Ga/Gb № IBExU 02 ATEX 1124X Модель FLM-SxD (FFG-P...) - Ex d II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb № ZELM 13 ATEX 0508 X	Европейский союз
	FM (только для модели FLM-S) Опасные зоны - XP CI I Div 1 Gp B, C, D, T* № 3046884 - DIP CI II, III Div 1 Gp E, F, G, T*; IP67 № 3046884	США
	EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости № RU D-DE.A301.B.00820 ■ Опасные зоны № RU C-DE.AB72.B.02373 	Евразийское экономическое сообщество
	ГОСТ Свидетельство о первичной поверке средства измерения № 19358 (С.29.004.А)	Россия
	КазИнМетр Свидетельство о первичной поверке средства измерения № 13946	Казахстан
	БелГИМ Свидетельство о первичной поверке средства измерения № 9710	Республика Беларусь
	УкрСЕПРО Свидетельство о первичной поверке средства измерения № UA.TR.113-0211-18	Украина
	Uzstandard Свидетельство о первичной поверке средства измерения № 02.6648	Узбекистан

Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	SIL Функциональная безопасность <ul style="list-style-type: none"> ■ SIL 2 для модели FLM-T (FFG-T) ■ SIL 2, SIL 3 для модели FLM-S (FFG-P)

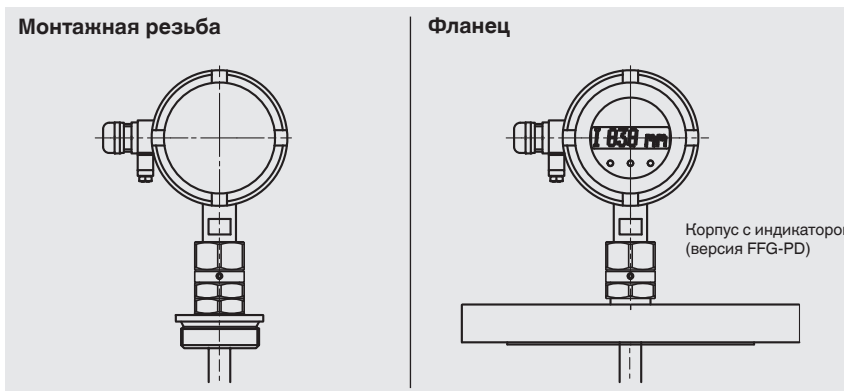
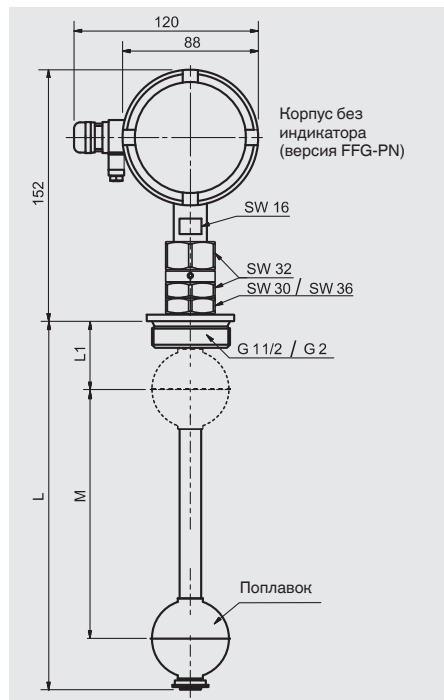
Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Преобразователь уровня, стандартная версия, взрывозащищенная оболочка Модель FLM-S



ZELM 10 ATEX 0439 (II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6), IExU 02 ATEX 1124X (IExU 02 ATEX 1124X) или
ZELM 13 ATEX 0508 X (II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb)

Технологическое присоединение, направляющая и поплавков из нержавеющей стали 1.4571

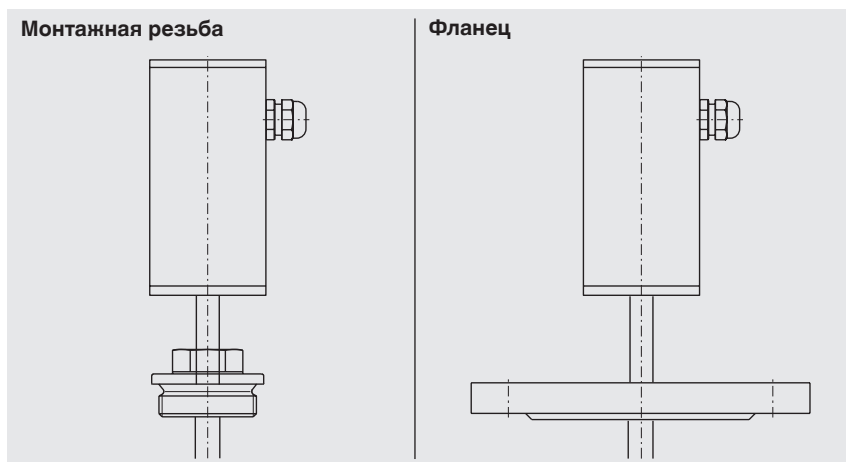
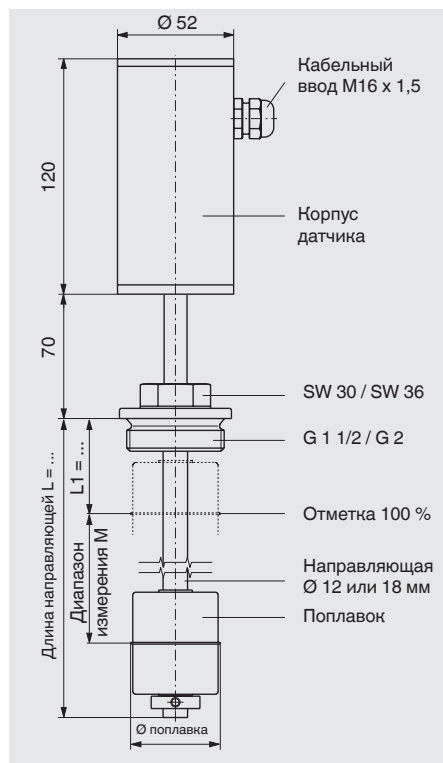


	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое соединение	Корпус датчика, нержавеющая сталь 1.4404 (316L) Версия FFG-PN без дисплея Версия FFG-PD с окном и дисплеем	
Индикатор	ЖК-матрица (только для версии FFG-PD)	
Технологическое присоединение	Монтажная резьба, направленная вниз G 1 1/2" или G 2"	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", класс 150 ... 600
Макс. длина направляющей L		
■ Направляющая Ø 14 мм	3500 мм	
■ Направляющая Ø 18 мм	5800 мм	
Поплавок	Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (опция: титан) Диаметр поплавка 44 ... 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей и технологических условий (см. стр. 8 / 9) Внимание: При наличии сертификата Ex нельзя использовать поплавки из титана.	
Макс. рабочее давление	40 бар (100 бар для поплавка из титана), см. таблицу на странице 8 / 9	
Диапазон температур		
■ Измеряемая среда (стандартно)	-60 ... +185 °C	
■ Температура окружающей среды		
- Стандартно, версия без индикатора	-40 ... +85 °C	
- Стандартно, версия с индикатором	-20 ... +70 °C	
Версия Ex i	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C T6: -20 ... +60 °C	
Версия Ex d	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C T6: -20 ... +60 °C	

	Монтажная резьба	Фланец
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, HART®	
Напряжение питания	15 ... 30 В пост. тока	
Погрешность измерения	< ±0,5 мм	
Разрешение	< 0,1 мм	
Нагрузка	Макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажное положение	Вертикальное ±30°	
Пылевлагозащита	IP67 по МЭК/EN 60529	

Преобразователь уровня, высокотемпературная версия Модель FLM-T

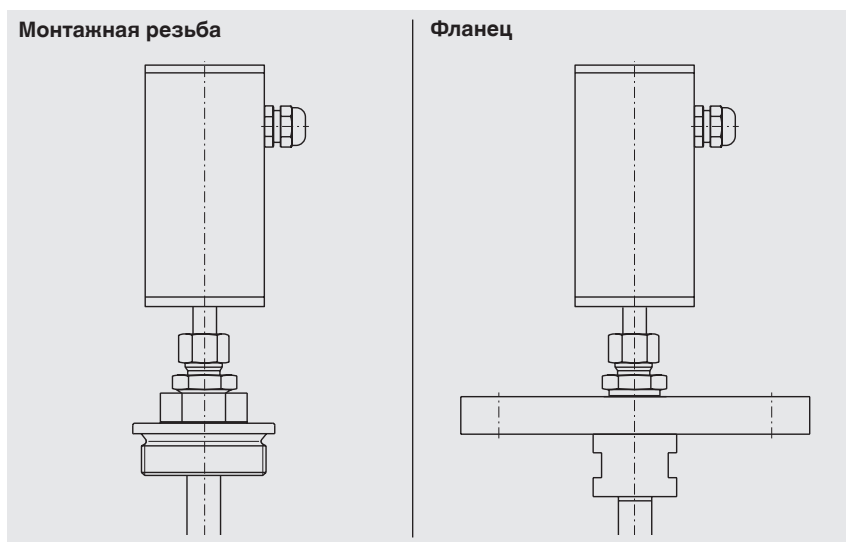
Технологическое присоединение, направляющая и поплавков из нержавеющей стали 1.4571



	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое соединение	Корпус датчика, нержавеющая сталь 1.4301	
Технологическое присоединение	Монтажная резьба, направлена вниз G 1 1/2" или G 2"	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", класс 150 ... 600
Макс. длина направляющей L		
■ Направляющая Ø 12 мм	3000 мм	
■ Направляющая Ø 18 мм	6000 мм	
Поплавок	Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (опция: титан) Диаметр поплавка 44 ... 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей и технологических условий (см. стр. 8 / 9)	
Макс. рабочее давление	40 бар (100 бар для поплавка из титана), см. таблицу на стр. 8	
Диапазон температур		
■ Измеряемая среда (стандартно)		
- Высокотемпературная версия	-45 ... +450 °C	
- Низкотемпературная версия	-90 ... +125 °C	
■ Температура окружающей среды	-40 ... +85 °C	
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, HART®	
Напряжение питания	10 ... 30 В пост. тока	
Погрешность измерения	< ±0,5 мм	
Разрешение	< 0,1 мм	
Нагрузка	Макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажное положение	Вертикальное ±30°	
Пылевлагозащита	IP68 по МЭК/EN 60529	

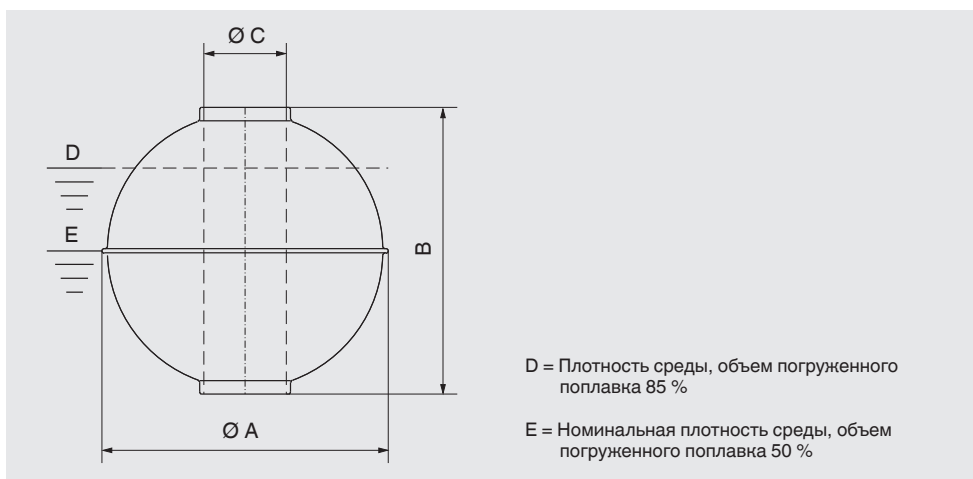
Преобразователь уровня, версия из пластмассы Модель FLM-P

Технологическое присоединение, направляющая и поплавков из ПВХ, полипропилена или ПВДФ



	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое соединение	Корпус датчика, нержавеющая сталь 1.4305	
Технологическое присоединение	Монтажная резьба, направлена вниз G 1 1/2" или G 2"	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", класс 150 ... 600
Макс. длина направляющей L	5000 мм	
■ Направляющая $\varnothing 16$ мм	3000 мм	
■ Направляющая $\varnothing 20$ мм	5000 мм	
Поплавок	Материал: полипропилен, ПВДФ или ПВХ Диаметр поплавка 55 или 80 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей и технологических условий (см. стр. 8 / 9)	
Макс. рабочее давление	3 бара	
Диапазон температур		
■ Измеряемая среда		
- Полипропилен	-10 ... +80 °C	
- ПВДФ	-10 ... +100 °C	
■ Температура окружающей среды	-40 ... +85 °C	
Выходной сигнал	4 ... 20 mA, HART®	
Напряжение питания	10 ... 30 В пост. тока	
Погрешность измерения	< $\pm 0,5$ мм	
Разрешение	< 0,1 мм	
Нагрузка	Макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажное положение	Вертикальное $\pm 30^\circ$	
Пылевлагозащита	IP68 по МЭК/EN 60529	

Сферический поплавок

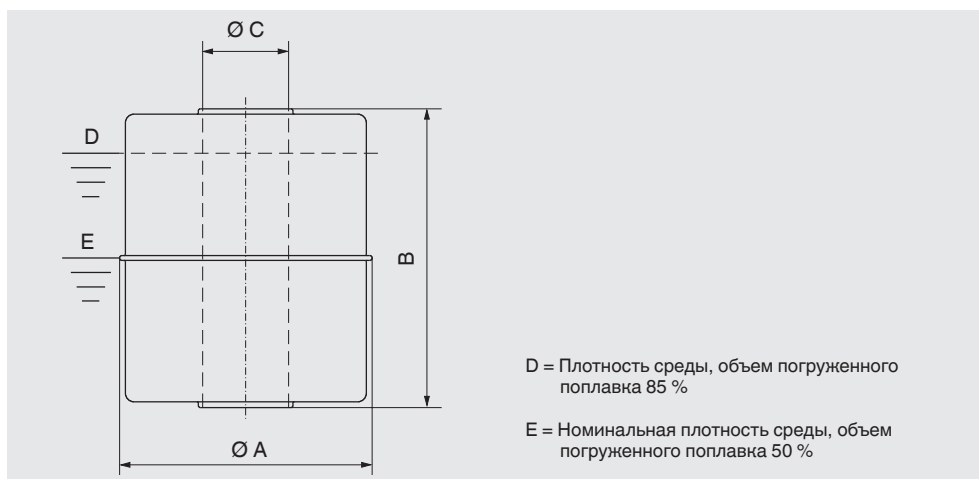


Материал	Версия	Ø направляющей, мм	Ø A, мм	B, мм	Ø C, мм	Макс. рабочее давление, бар	Макс. рабочая температура °C	Плотность 85 %, кг/м ³
Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)	V52A	14	52	52	15	40	250	720
	V62A	14	62	61	15	32	250	597
	V83A	14	83	81	15	25	250	430
	V80A	18	80	76	23	25	250	660
	V98A	18	98	96	23	25	250	597
	V105A	18	105	103	23	25	250	533
	V120A	18	120	117	23	25	250	389
	V120/38A	18	120	116	38	25	250	537
Титан 3.7035 (нат. 2)	T52A	14	52	52	15	25	250	570
	T62A	14	62	62	15	25	250	505
	T83A	14	83	81	15	25	250	350
	T80A	18	80	76	23	25	250	665
	T98A	18	98	96	23	25	250	495
	T105A	18	105	103	23	25	250	369
	T120A	18	120	117	23	25	250	329

Специальные поплавки для более высоких диапазонов температуры и давления поставляются по запросу.

Примечание: Оптимальный поплавок может быть подобран после выполнения фирмой WIKA специальных тестов.

Цилиндрический поплавок



Материал	Версия	Ø направляющей, мм	Ø A, мм	B, мм	Ø C, мм	Макс. рабочее давление, бар	Макс. рабочая температура °C	Плотность 85 %, кг/м ³
Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)	V44A	14	44	52	15	16	250	818
Титан 3.7035 (кат. 2)	T44A	14	44	52	15	16	250	550
ПВХ	P55A	16	55	54	22	3	60	798
	P80A	20	80	79	25	3	60	573
Полипропилен	PP55A	16	55	54	22	3	80	595
	PP80A	20	80	79	25	3	80	431
ПВДФ	PF55A	16	55	69	22	3	100	821
	PF80A	20	80	79	25	3	100	681

Специальные поплавки для более высоких диапазонов температуры и давления поставляются по запросу.

Примечание: Оптимальный поплавок может быть подобран после выполнения фирмой WIKА специальных тестов.

Информация для заказа

Модель / Версия / Электрическое соединение / Технологическое присоединение / Диаметр направляющей / Длина направляющей (погружная длина) L / Отметка 100 % L1 / Диапазон измерения M (диапазон 0 ... 100 %) / Параметры процесса (рабочая температура и давление, плотность) / Опции