

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

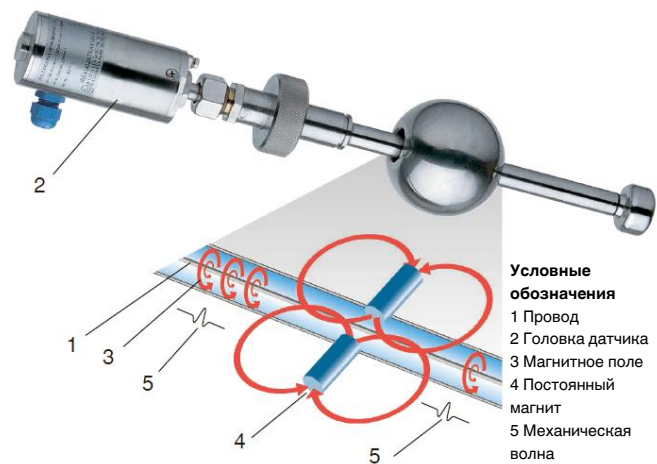
Дополнительные особенности

- 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

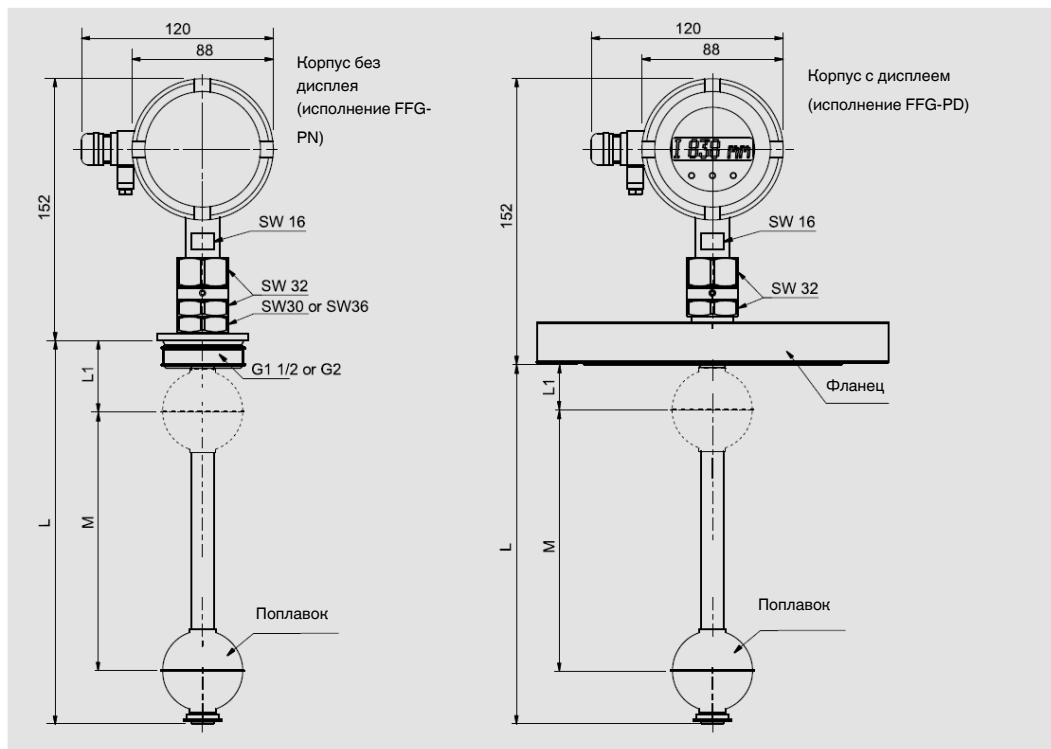
| Взрывозащита | Модель | Номер разрешения |
|--------------|--------|--------------------------------|
| ГОСТ | FLM-S | 0959333 |
| 3 A | FLM-H | 3-A Санитарные стандарты 74-06 |

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

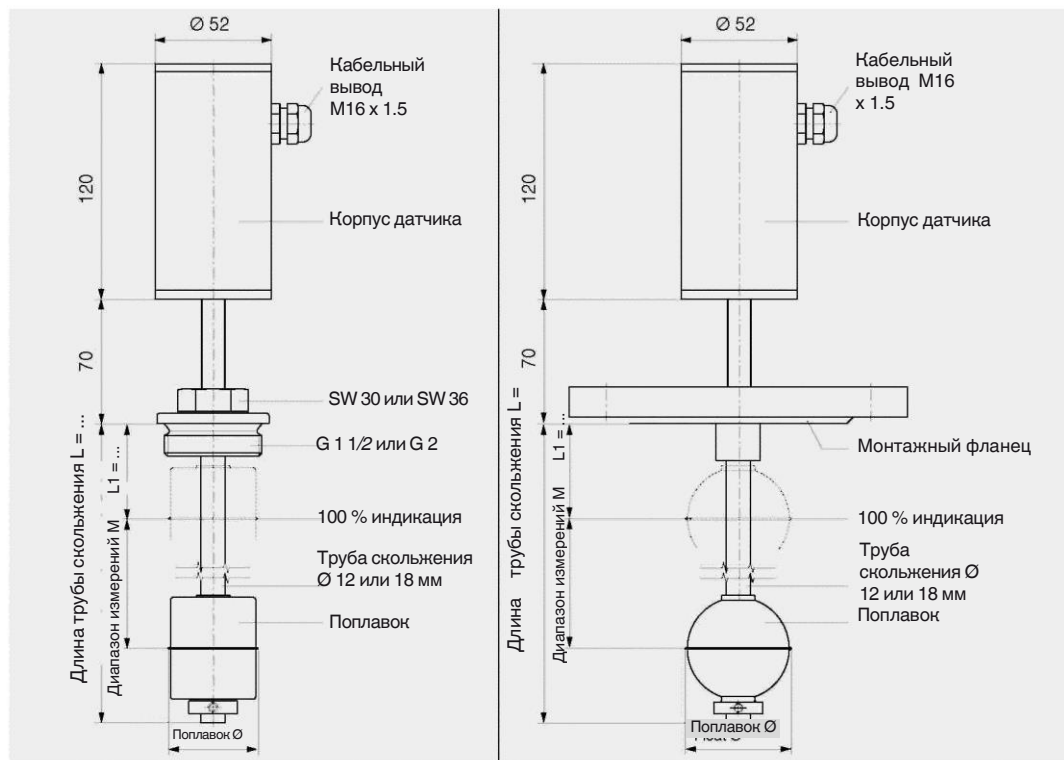
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавок из нержавеющей стали 1.4571



| 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 | | | |
| 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

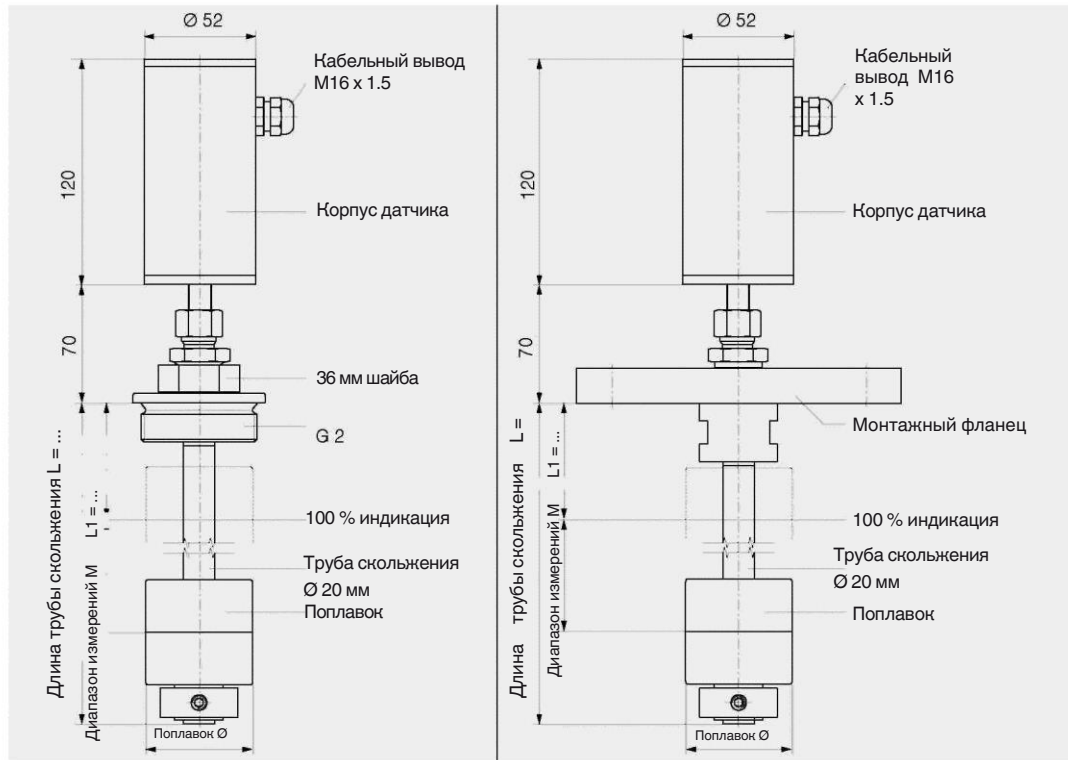
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавков из нержавеющей стали 1.4571



| | 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 - Исполнение FLM-ST (FFG-TT): -90 ... +125 °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, пластмассовый, модель FLM-SP

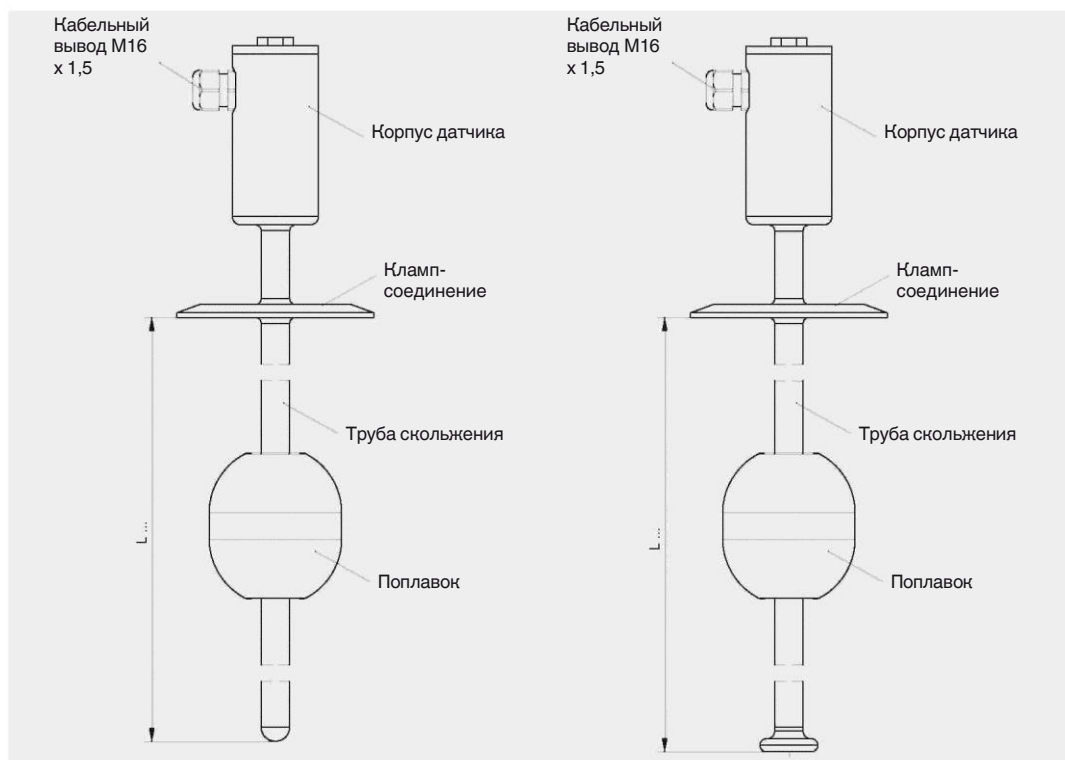
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавков из ПВХ, полипропилена или ПВДФ



| | 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

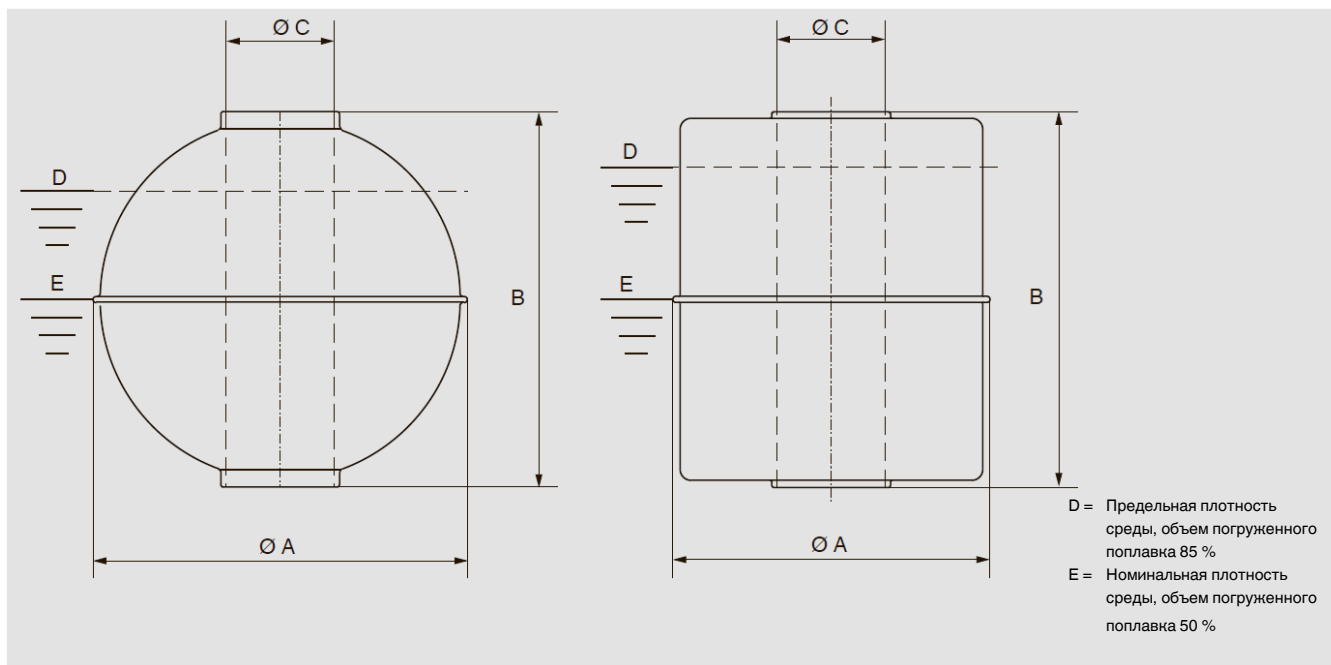
Присоединение к процессу, труба скольжения и поплавок из нержавеющей стали 1.4435 (316L) или 1.4404 (316L), отшлифованная и отполированная поверхность Ra < 0,8 мкм или Ra < 0,4 мкм, либо отполированная электрополировальным аппаратом



| | 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 А мм | В мм | Ø С мм | Макс. рабочее давление бар | Макс. рабочая температура °С | 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