

# Магнитострикционный преобразователь уровня Для санитарных применений, принцип измерения с высоким разрешением Модель FLM-H

WIKA типовой лист LM 20.03



## Применение

- Пищевая промышленность и производство напитков
- Фармацевтика
- Биотехнологии
- Измерение уровня в биореакторах

## Особенности

- Полностью сварная конструкция без мертвых зон
- Ограничения на условия эксплуатации:
  - Рабочая температура:  $T = -40 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$
  - Рабочее давление:  $P = \text{от вакуума до } 10 \text{ бар}$
- Не зависит от пенообразования, идеально подходит для измерения уровня раздела сред
- Высокоточное измерение уровня: погрешность  $< 0,5 \text{ мм}$
- Широкий выбор асептических технологических присоединений

## Описание

Магнитострикционный преобразователь уровня модели FLM-H специально предназначен для использования в пищевой, фармацевтической промышленности и биотехнологии. Преобразователь уровня выдерживает особые условия, возникающие при выполнении безразборной очистки и стерилизации (CIP / SIP), устойчив к жидким чистящим средствам и высоким температурам.

Направляющая трубка непосредственно приварена к технологическому присоединению. Это гарантирует надежное соединение без зазоров, дополнительные уплотнения не требуются.

Питание преобразователя уровня осуществляется напряжением 10 ... 30 В постоянного тока. Имеются выходные сигналы 4 ... 20 мА или 4 ... 20 мА HART®.



Преобразователь уровня, модель FLM-H

Конструкция корпуса сенсора, отвечающая санитарным требованиям, с пылевлагозащитой до IP 68, обеспечивает надежную защиту от водяных брызг при наружной очистке и позволяет использовать его в условиях высокой влажности.

Преобразователь уровня модели FLM-H удовлетворяет высоким требованиям санитарных применений.

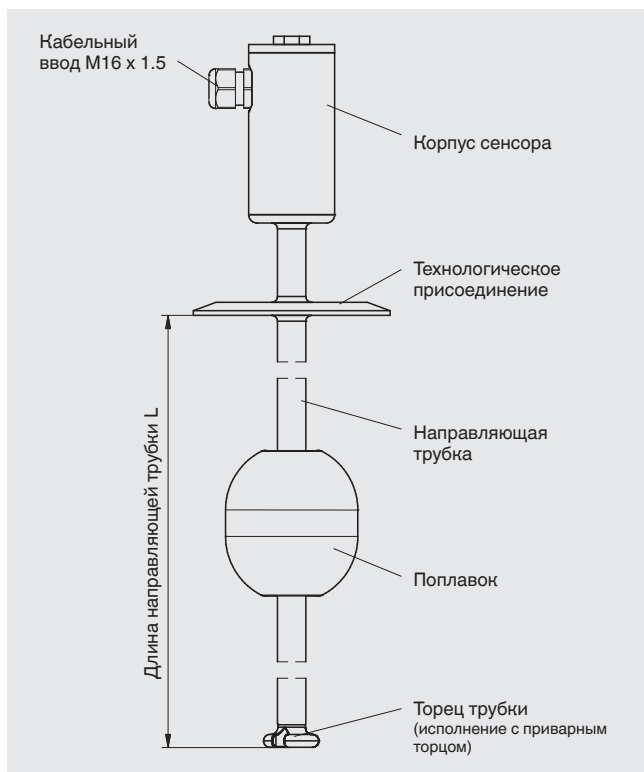
## Особенности

- Широкая область применения благодаря простому и проверенному временем принципу работы
- Длительный срок службы даже в суровых условиях эксплуатации
- Непрерывное измерение уровня, не зависящее от изменений таких физических и химических свойств измеряемой среды, как пенообразование, изменение проводимости, диэлектрической проницаемости, давления, наличие паров, конденсации, образование пузырьков, кипение, изменение плотности
- Передача сигнала на большие расстояния
- Простая процедура монтажа и ввода в эксплуатацию, однократная калибровка, повторная калибровка не требуется
- Отображаемый уровень пропорционален объему или высоте

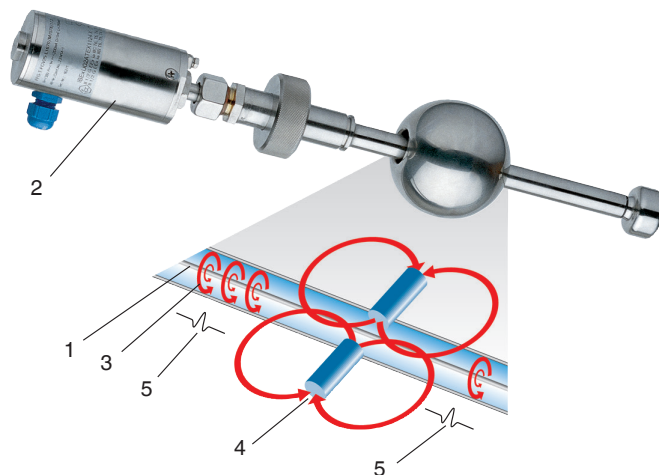
## Опции

Решения согласно спецификации заказчика

## Детали преобразователя уровня



## Принцип действия



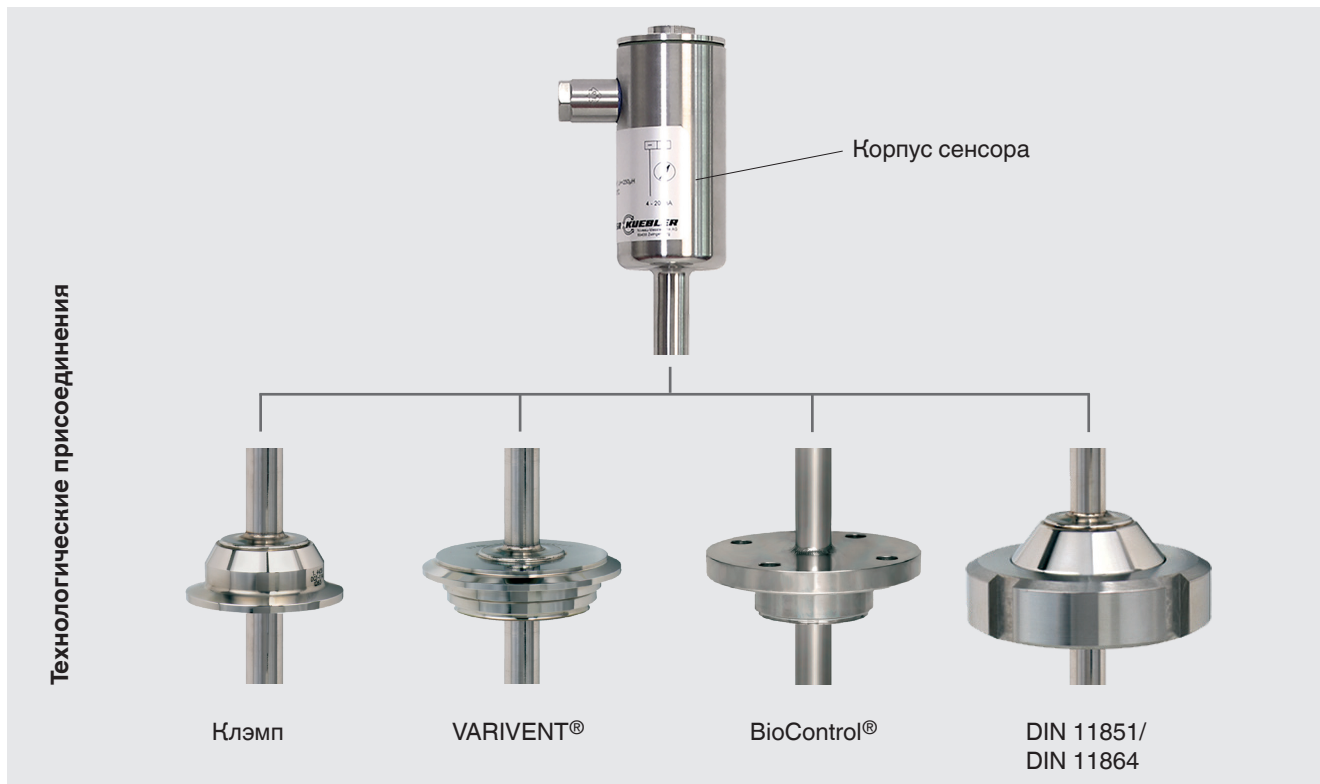
Условные обозначения

- 1 Проводник
- 2 Корпус сенсора
- 3 Магнитное поле
- 4 Постоянный магнит
- 5 Волна скручивания

## Конструкция и принцип действия

- Процесс измерения запускается импульсом тока. Ток создает круговое магнитное поле (3) вдоль проводника (1) из магнитоstrictionного материала, закрепленного внутри направляющей трубки.
- В точке измерения (уровень жидкости) находится поплавок с постоянными магнитами (4), работающий в качестве датчика положения.
- Взаимодействия этих двух магнитных полей в проводнике приводит к возникновению механической волны скручивания (5).
- На конце проводника в корпусе сенсора механическая волна преобразуется пьезоэлектрическим преобразователем в электрический сигнал.
- Путем измерения задержки при распространении волны скручивания можно с высокой точностью определить момент возникновения волны, а следовательно и положение поплавка.

## Виды технологических присоединений



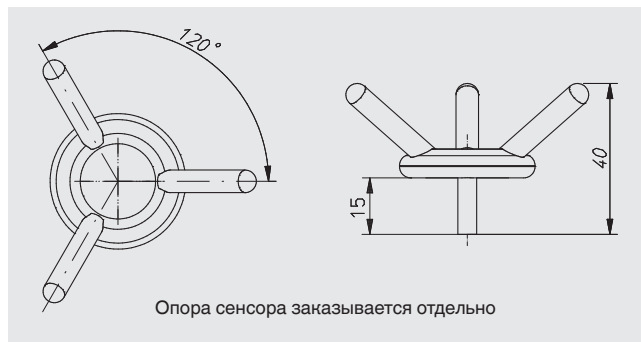
VARIVENT® является зарегистрированной торговой маркой компании GEA Tuchenhausen.  
BioControl® является зарегистрированной торговой маркой компании NEUMO.

## Торцы трубки

### Версия с отдельной опорой сенсора

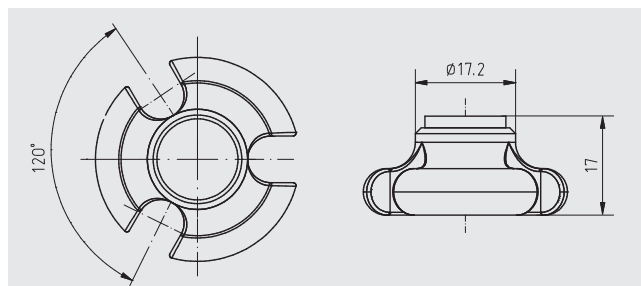
Опора данного сенсора приваривается отдельно к дну резервуара. При монтаже преобразователя уровня направляющая трубка с поплавком может устанавливаться в основание сенсора внутри резервуара. Таким образом поплавок удерживается в нужном положении и работает в качестве датчика положения для измерения уровня. При перемешивании внутри резервуара преобразователь уровня остается неподвижно закрепленным.

Дополнительное преимущество: если крышка технологического резервуара достаточно большая и поплавок можно поместить на преобразователь уровня, то можно использовать компактные технологические присоединения.

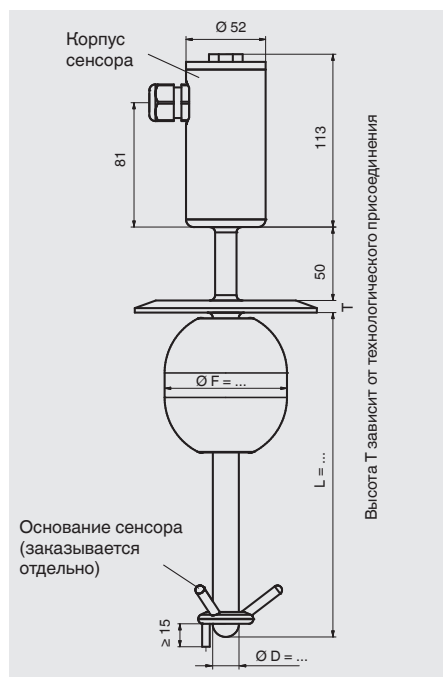


### Исполнение с приварным торцом трубки

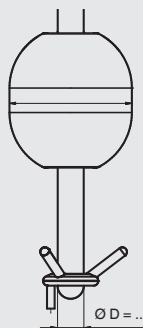
Торец приварен к концу направляющей трубки и обеспечивает полностью бесщелевое соединение с направляющей трубкой преобразователя уровня. Форма торца направляющей трубки позволяет проводить безразборную очистку/стерилизацию на месте (CIP/SIP). Данный вариант может использоваться, если преобразователь уровня, включая поплавок (учитывая его диаметр), можно смонтировать через технологическое присоединение.



# Преобразователь уровня, асептическое исполнение, модель FLM-N



Исполнение с отдельной опорой сенсора




Исполнение с приварным торцом трубы



	Отдельное основание датчика	Приварной торец трубы
<b>Электрические соединения</b>	Корпус датчика: нержавеющая сталь 1.4305, с кабельным вводом с уплотнением M16 x 1,5, полиамид или асептическая конструкция	
<b>Технологическое присоединение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клемповое соединение ISO 2852 (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 4")</li> <li>■ Клемповое соединение DIN 32676 (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 4")</li> <li>■ Асептическая крепежная резьба направлена вниз DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 4")</li> <li>■ Асептическая соединительная муфта DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 4")</li> <li>■ Асептическое фланцевое соединение DIN 11864-2 (DN 32 ... DN 50 или 1,5" ... 2")</li> <li>■ Асептическое клемповое соединение DIN 11864-3 (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 4")</li> <li>■ VARIVENT® (форма F, N и G)</li> <li>■ Резьбовое соединение BioConnect® (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 2")</li> <li>■ Фланцевое соединение BioConnect® (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 2")</li> <li>■ Клемповое соединение BioConnect® (DN 32 ... DN 100 или 1,5" ... 2")</li> </ul>	
<b>Направляющая трубка</b>	Материал: нержавеющая сталь 1.4435 (316L) или 1.4404 (316L) Поверхность шлифованная и полированная, $R_a \leq 0,8$ мкм или $R_a \leq 0,4$ мкм, в качестве альтернативы с электрохимической полировкой	
<b>Диаметр направляющей трубки</b>	12, 14 или 17,2 мм	
<b>Макс. длина направляющей трубки L</b>	Диаметр направляющей трубки 12 мм: макс. 3000 мм Диаметр направляющей трубки 14 мм: макс. 4000 мм Диаметр направляющей трубки 17,2 мм: макс. 6000 мм	
<b>Поплавок</b>	Материал: нержавеющая сталь 1.4435 (316L) или 1.4404 (316L) Поверхность шлифованная и полированная, $R_a \leq 0,8$ мкм или $R_a \leq 0,4$ мкм, в качестве альтернативы с электрохимической полировкой Диаметр поплавка: 50 или 80 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей трубки	
<b>Диапазон плотности</b>	Диаметр поплавка 50 мм: 1000 ... 1860 кг/м <sup>3</sup> Диаметр поплавка 80 мм: 770 ... 1162 кг/м <sup>3</sup>	
<b>Макс. рабочее давление</b>	10 бар	
<b>Диапазон температур</b>	Измеряемая среда (стандартно)      -40 ... +250 °C Температура окружающей среды на корпусе сенсора      -40 ... +85 °C Температура хранения      -20 ... +60 °C	
<b>Выходной сигнал</b>	4 ... 20 мА, HART®	
<b>Напряжение питания</b>	10 ... 30 В пост. тока	
<b>Погрешность измерения</b>	< ±0,5 мм	
<b>Разрешение</b>	< 0,1 мм	
<b>Нагрузка</b>	макс. 900 Ом при 30 В	
<b>Монтажное положение</b>	Вертикальное ±30°	
<b>Пылевлагозащита</b>	IP68 по МЭК/EN 60529	

## Нормативные документы

Логотип	Описание
	<b>SIL 2</b> Функциональная безопасность
-	В соответствии с EMEA/410/01 не содержит веществ животного происхождения (без ADI) Использование материалов без какого-либо поддающегося проверке риска заражения BSE/scrabie

## Сертификаты (опция)

- Протокол 2.2
- Сертификат 3.1

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

### Информация для заказа

Модель / Исполнение / Кабельный ввод с уплотнением / Технологическое присоединение / Диаметр направляющей трубки / Длина направляющей трубки (глубина погружения) L / 100 % метка L<sub>1</sub> / Диапазон измерения M (шкала 0 ... 100 %) / Параметры технологического процесса (рабочая температура и давление, ограничения по плотности) / Опции