

# Техническое описание Liquiphant FTL33

## Вибрационный

### Датчик предельного уровня, разработанный для применения в пищевой промышленности



#### Область применения

Liquiphant FTL33 – универсальный вибрационный датчик предельного уровня жидкостей. В первую очередь, он предназначен для использования в складских резервуарах, резервуарах смешения и трубопроводах со строгими требованиями к внешней и внутренней гигиене.

Прибор идеально подходит для тех областей применения, в которых ранее применялись поплавковые, кондуктивные, емкостные и оптические датчики. Кроме того, датчик Liquiphant FTL33 применяется в тех областях, где использование данных принципов невозможно ввиду особенностей проводимости, наличия отложений, турбулентности, условий потока или воздушных пузырьков.

Предельные рабочие температуры для датчика Liquiphant FTL33:

- 100 °С, с возможностью использования в условиях CIP
- 150 °С, с возможностью использования в условиях CIP и SIP

#### Преимущества

- Сертификаты 3-A и EHEDG
- Возможность чистки CIP и SIP, гарантируемая для текущих температур до 150 °С
- Цельнометаллическая конструкция, отсутствие пластмассовых деталей в процессе
- Надежный корпус из нержавеющей стали, который может быть дополнительно оснащен разъемом M12x1 с защитой до IP69K (опция)
- Внешнее функциональное тестирование с помощью испытательного магнита
- Возможность проверки функционирования на объекте благодаря использованию светодиодных индикаторов
- Компактная конструкция для облегчения установки даже в стесненных условиях или труднодоступных местах





# Содержание

<b>Информация о документе</b> .....	<b>3</b>	<b>Процесс</b> .....	<b>17</b>
Условные обозначения .....	3	Диапазон рабочих температур .....	17
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> .....	<b>4</b>	Диапазон рабочего давления .....	17
Принцип работы .....	4	Плотность .....	17
Измерительная система .....	4	Агрегатное состояние .....	17
<b>Вход</b> .....	<b>5</b>	Вязкость .....	17
Измеряемая величина .....	5	Содержание твердых частиц .....	17
Диапазон измерения .....	5	Боковая нагрузка .....	17
<b>Выход</b> .....	<b>5</b>	<b>Механическая конструкция</b> .....	<b>18</b>
Релейный выход .....	5	Конструкция .....	18
Рабочие режимы .....	5	Разъем .....	19
<b>Питание</b> .....	<b>5</b>	Вибровилка .....	19
Напряжение питания .....	5	Тип датчика .....	20
Потребляемая мощность .....	5	Вес .....	24
Потребляемый ток .....	5	Материалы .....	24
Остаточная пульсация .....	5	Шероховатость поверхности .....	25
Электрическое подключение .....	6	<b>Управление</b> .....	<b>26</b>
Вариант исполнения электронного модуля: 3-проводное подключение DC- PNP .....	7	Светодиодные индикаторы .....	26
Вариант исполнения электронного модуля: 2-проводное подключение AC/DC .....	9	Функциональное тестирование с помощью испытательного магнита .....	26
Защита от перенапряжения .....	10	<b>Сертификаты и свидетельства</b> .....	<b>27</b>
<b>Рабочие характеристики</b> .....	<b>11</b>	Знак CE .....	27
Эталонные условия эксплуатации .....	11	Знак "C-tick" .....	27
Точка переключения .....	11	Сертификаты .....	27
Гистерезис .....	11	Гигиеничность .....	27
Неповторяемость значений .....	11	Гигиенические сертификаты .....	28
Влияние температуры окружающей среды .....	11	Предотвращение переполнения .....	28
Влияние температуры продукта .....	11	Сертификаты CRN .....	28
Влияние давления продукта .....	11	Сертификаты проверки .....	28
Задержка срабатывания .....	11	Декларации изготовителя .....	28
Время задержки срабатывания до .....	11	Директива по оборудованию, работающему под давлением .....	28
Частота измерения .....	11	Другие стандарты и рекомендации .....	29
Погрешность измерения .....	11	<b>Размещение заказа</b> .....	<b>29</b>
<b>Монтаж</b> .....	<b>12</b>	Product Configurator .....	29
Ориентация .....	12	Услуги (опция) .....	29
Инструкции по установке .....	12	<b>Аксессуары</b> .....	<b>30</b>
Длина соединительного кабеля .....	14	Технологический адаптер M24 .....	30
<b>Условия окружающей среды</b> .....	<b>15</b>	Приварной адаптер .....	31
Диапазон температур окружающей среды .....	15	Корончатая гайка .....	31
Температура хранения .....	15	Разъем, кабель .....	31
Климатический класс .....	15	Дополнительные аксессуары .....	32
Высота .....	15	<b>Дополнительная документация</b> .....	<b>33</b>
Степень защиты .....	16	Инструкции по эксплуатации .....	33
Ударопрочность .....	16	Дополнительная документация .....	33
Вибростойкость .....	16	Сертификаты .....	33
Очистка .....	16		
Электромагнитная совместимость .....	16		
Защита от перемены полярности .....	16		
Защита от короткого замыкания .....	16		



## Информация о документе

### Условные обозначения






### Символы безопасности

Символ	Значение
 <b>ОПАСНОСТЬ</b>	<b>ОПАСНОСТЬ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Этот символ сообщает о наличии информации о процедурах и прочих явлениях, не приводящих к травмам.

### Символы электрических схем

Символ	Значение
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

### Символы для различных типов информации

Символ	Значение
	<b>Допускается</b> Этим символом отмечены допустимые процедуры, процессы или операции.
	<b>Запрещено</b> Этим символом обозначены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на наличие дополнительной информации.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылка на страницу с соответствующим номером.

### Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера позиций
A, B, C, ...	Виды

## Принцип действия и архитектура системы

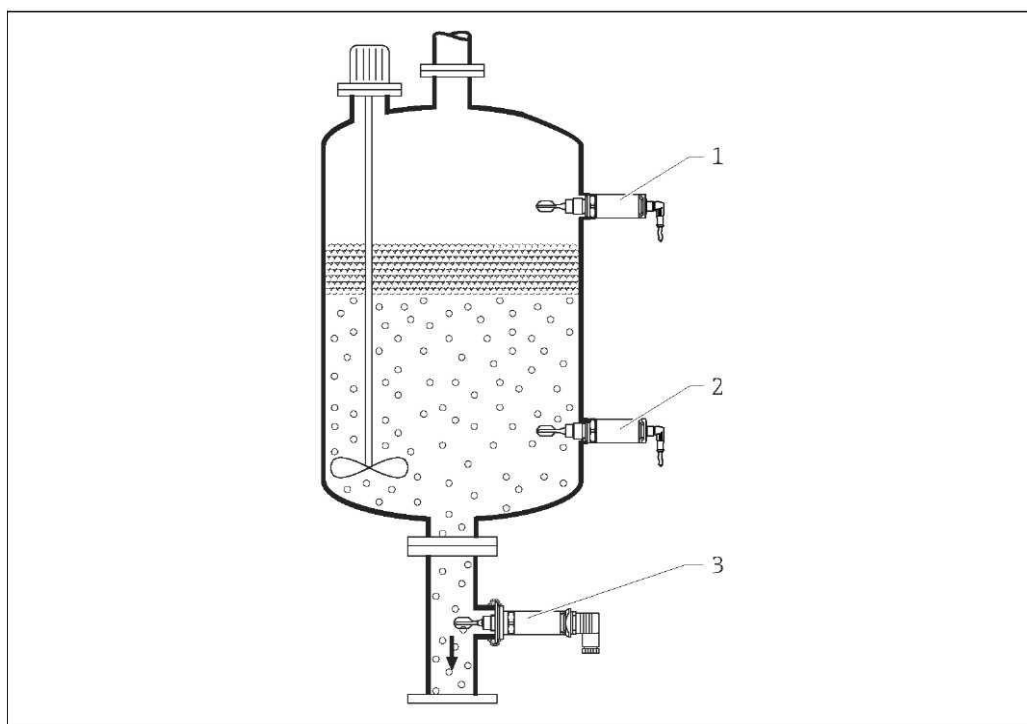
### Принцип работы

Пьезопривод вызывает вибрацию вибровилки датчика Liquiphant FTL33 на резонансной частоте. Когда вибровилка погружается в жидкость, ее собственная частота изменяется вследствие изменения плотности окружающей среды. С помощью электронного модуля датчика предельного уровня осуществляется мониторинг резонансной частоты. На основе полученных данных можно определить, свободно ли вибрирует вибровилка или она покрыта жидкостью.

Выдача сигнала производится через электрическое подключение DC-PNP или AC/DC.

### Измерительная система

В состав измерительной системы входит вибрационный датчик предельного уровня Liquiphant FTL33, который может быть подключен, например, к программируемым логическим контроллерам (PLC), мини-контактор или электромагнитным клапанам.



- 1 Защита от переполнения или определение максимального уровня MAX (режим безопасности "максимальный уровень")
- 2 Определение минимального уровня MIN (режим безопасности "минимальный уровень")
- 3 Определение минимального уровня MIN, например, предотвращение эксплуатации насоса всухую

## Вход

Измеряемая величина	Плотность
Диапазон измерения	> 0,7 г/см <sup>3</sup> (в качестве опции: > 0,5 г/см <sup>3</sup> )

## Выход

Релейный выход	<p>Характер переключения: Вкл./Выкл.</p> <p><b>Функция</b></p> <p>3-проводное подключение DC-PNP: Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP), коммутационная способность 200 мА.</p> <p>2-проводное подключение AC/DC: Переключение нагрузки в линии электроснабжения, коммутационная способность 250 мА</p>
----------------	---

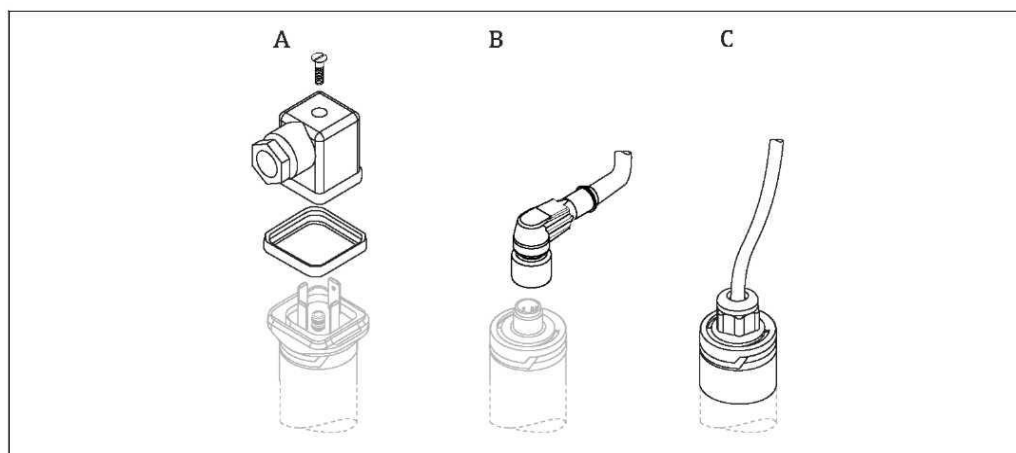
Рабочие режимы	<p>Прибор может работать в одном из двух режимов: обнаружение максимального уровня (MAX) и обнаружение минимального уровня (MIN).</p> <p>Выбирая соответствующий рабочий режим, пользователь гарантирует, что прибор будет переключаться безопасным образом даже в аварийной ситуации, например, при отсоединении линии подачи питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Обнаружение максимального уровня (MAX)</b> Прибор поддерживает электронный переключатель в замкнутом состоянии до тех пор, пока уровень жидкости находится ниже вилки. Пример применения: защита от перелива</li> <li>▪ <b>Обнаружение минимального уровня (MIN)</b> Прибор поддерживает электронный переключатель в замкнутом состоянии до тех пор, пока вилка погружена в жидкость. Пример области применения: предотвращение эксплуатации всухую для насосов</li> </ul> <p>Электронный переключатель размыкается при достижении предельного значения уровня, возникновении сбоя или нарушении энергоснабжения (принцип тока покоя).</p>
----------------	--

## Питание

Напряжение питания	DC-PNP:	10...30 В пост. тока, 3-проводное подключение
	AC/DC:	20...253 В перем./пост. тока, 2-проводное подключение
Потребляемая мощность	DC-PNP:	< 975 мВт
	AC/DC:	< 850 мВт
Потребляемый ток	DC-PNP:	< 15 мА
	AC/DC:	< 3,8 мА
Остаточная пульсация	DC-PNP:	5 Vss при 0...400 Гц
	AC/DC:	–

**Электрическое  
подключение**

При заказе прибора можно выбрать одно из двух исполнений электронного модуля и один из трех вариантов подключений. Для эксплуатации требуется плавкий предохранитель: 500 мА с задержкой срабатывания.

**Кабельный ввод**

*A Разъем (M16×1,5; NPT 1/2"; QUICKON)*

*B Разъем M12*

*C Кабель 5 м; 10 м, присоединен к прибору при поставке, демонтаж кабеля невозможен*

**Спецификация кабелей**

- Разъем
  - Поперечное сечение кабеля: макс. 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 16)
  - Ø 3,5...8 мм
- Разъем M12: IEC 60947-5-2
- Кабель (3LPE)
  - Поперечное сечение кабеля: 0,75 мм<sup>2</sup> (AWG 20)
  - Ø 6...8 мм
  - Материал: PUR

**Вариант исполнения электронного модуля: 3-проводное подключение DC- PNP**


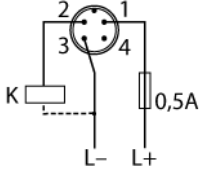
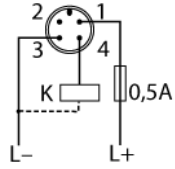
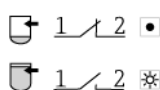
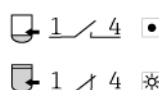
3-проводное подключение DC- PNP предпочтительно использовать при работе с программируемыми логическими контроллерами (PLC), модулями DI согласно EN 61131-2. Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP).

Источник напряжения: безопасное контактное напряжение или цепь класса 2 (Северная Америка)

**Разъем M12**

В зависимости от результатов анализа переключающих выходов прибор функционирует в режиме MAX (режим безопасности "максимальный уровень") или MIN (режим безопасности "минимальный уровень").

 Кабель можно заказать дополнительно, см. раздел "Аксессуары" (→  31).

Электрическое подключение	Рабочий режим	
	MAX	MIN
Разъем M12 		
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Желтый светодиод (ЖЛ) не горит</li> <li>* Желтый светодиод (ЖЛ) горит</li> <li>K внешняя нагрузка</li> </ul>		

*Контроль функционирования с использованием разъема M12*


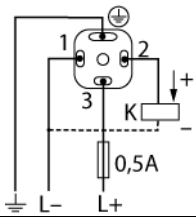
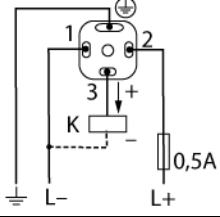
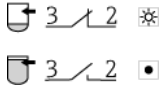
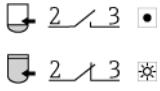

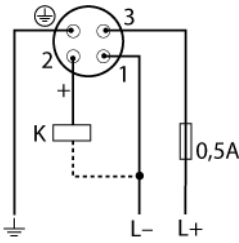
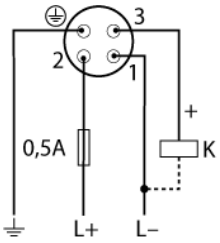
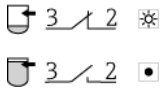
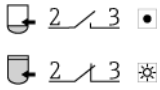
Применяя двухканальный анализ, помимо контроля над уровнем можно реализовать контроль функционирования датчика (например, это возможно при использовании реле, PLC, модуля ввода-вывода AS-i Bus и т.д.)

Если подключены оба выхода, при функционировании прибора в нормальном режиме выходы MIN и MAX должны принимать противоположные состояния (XOR). При возникновении сбоя или разрыва линии оба выхода обесточиваются.

Подключение для контроля функционирования		Желтый светодиод (ЖЛ)	Красный светодиод (КР)
	Датчик покрыт жидкостью		*      ●
	Датчик не покрыт жидкостью		●      ●
	Сбой		●      *
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Светодиод горит</li> <li>● Светодиод не горит</li> <li> Сбой или предупреждение</li> <li>K1 / K2 внешняя нагрузка</li> </ul>			

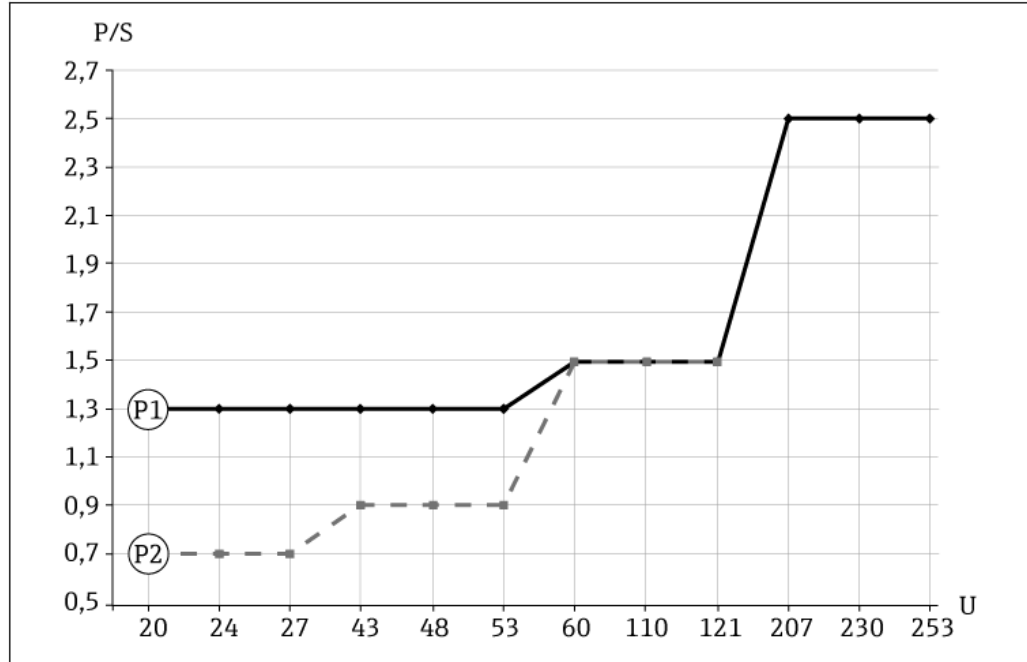
### Разъем, кабель

Прибор функционирует в режиме MAX или MIN в зависимости от назначения разъема или подключения кабеля.

Электрическое подключение	Рабочий режим	
	MAX	MIN
Разъем 		
		
Кабель (демонтаж невозможен) 		
Цвета жил: 1 = BK (черный) 2 = GR (серый) 3 = BN (коричневый) Земля = GNYE (зеленый-желтый)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Желтый светодиод (ЖЛ) не горит</li> <li>✱ Желтый светодиод (ЖЛ) горит</li> <li>K внешняя нагрузка</li> </ul>		



<b>Вариант исполнения электронного модуля: 2-проводное подключение AC/DC</b>	Переключение нагрузки осуществляется с помощью электронного переключателя непосредственно в цепи питания. Разрешено только последовательное подключение с нагрузкой. Не предназначен для подключения к низковольтным входам PLC!
--	---

**Инструмент для выбора реле**

1 Минимальная номинальная мощность нагрузки

P/S Номинальная мощность в [Вт] / [ВА]  
U Рабочее напряжение в [В]


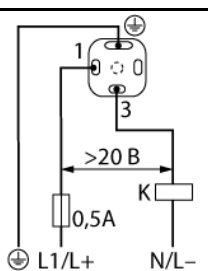
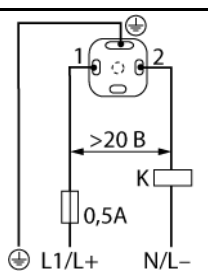
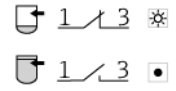
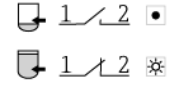
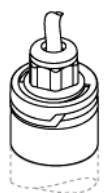
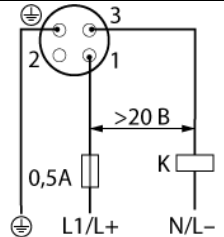
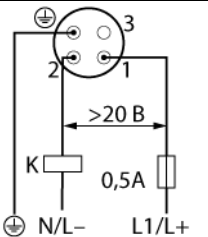
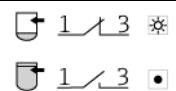
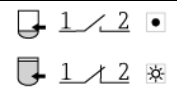
Позиция	Напряжение питания	Номинальная мощность	
		мин.	макс.
P1 Режим AC (переменный ток)	24 В	> 1,3 ВА	< 6 ВА
	110 В	> 1,5 ВА	< 27,5 ВА
	230 В	> 2,5 ВА	< 57,5 ВА
P2 Режим DC (постоянный ток)	24 В	> 0,7 Вт	< 6 Вт
	48 В	> 0,9 Вт	< 12 Вт
	60 В	> 1,5 Вт	< 15 Вт

Для эксплуатации реле с более низкой номинальной мощностью используется модуль RC, подключаемый параллельно (дополнительно).

**Разъем, кабель**

Прибор функционирует в режиме MAX или MIN в зависимости от назначения разъема или подключения кабеля.

При подключении кабеля одна из его жил в одном из рабочих режимов не выполняет никаких функций (коричневая в режиме MIN и серая в режиме MAX). Кабель, не выполняющий никаких функций, необходимо защитить, исключив возможный случайный контакт.

Электрическое подключение	Рабочий режим	
	MAX	MIN
<b>Разъем</b> 		
		
<b>Кабель (демонтаж невозможен)</b> 		
<b>Цвета жил:</b> 1 = BK (черный) 2 = GR (серый) 3 = BN (коричневый) Земля = GNYE (зеленый-желтый)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Желтый светодиод (ЖЛ) не горит</li> <li>✱ Желтый светодиод (ЖЛ) горит</li> <li>K внешняя нагрузка</li> </ul>		

**Защита от  
перенапряжения**

Категория избыточного напряжения II

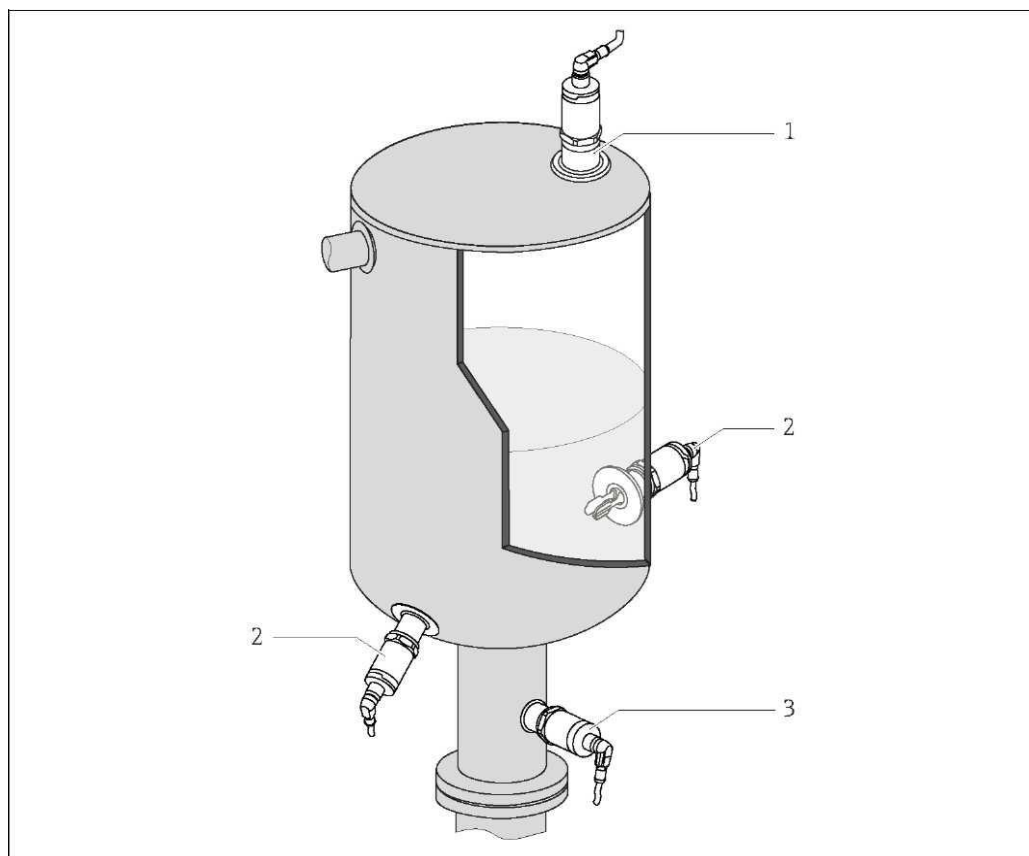
## Рабочие характеристики

<b>Эталонные условия эксплуатации</b>	Температура окружающей среды:	+25 °C
	Рабочее давление:	1 бар
	Жидкость:	Вода (плотность: пригл. 1 г/см <sup>3</sup> , вязкость 1 мм <sup>2</sup> /с)
	Температура продукта:	25 °C
	Настройка плотности:	> 0,7 г/см <sup>3</sup>
	Задержка времени переключения:	стандарт (0,5 с, 1 с)
<b>Точка переключения</b>	13 мм±1 мм	
<b>Гистерезис</b>	до 3 мм	
<b>Неповторяемость значений</b>	±1 мм в соответствии с DIN 61298-2	
<b>Влияние температуры окружающей среды</b>	Незначительное	
<b>Влияние температуры продукта</b>	-25 мкм/°C	
<b>Влияние давления продукта</b>	-20 мкм/бар	
<b>Задержка срабатывания</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 0,5, если вибровилка покрыта жидкостью</li><li>■ 1,0 с, если вибровилка не покрыта жидкостью</li><li>■ Отдельно можно заказать следующие варианты исполнения: 0,2 с; 1,5 с или 5 с (если вибровилка покрыта/не покрыта жидкостью)</li></ul>	
<b>Время задержки срабатывания до</b>	3 с	
<b>Частота измерения</b>	пригл. 1100 Гц в воздухе	
<b>Погрешность измерения</b>	В случае замены прибора: ±2 мм согласно DIN 61298-2	

## Монтаж

### Ориентация

Датчик предельного уровня можно устанавливать в любом положении в резервуаре, трубе или открытой емкости. Пенообразование не оказывает влияние на функционирование прибора.



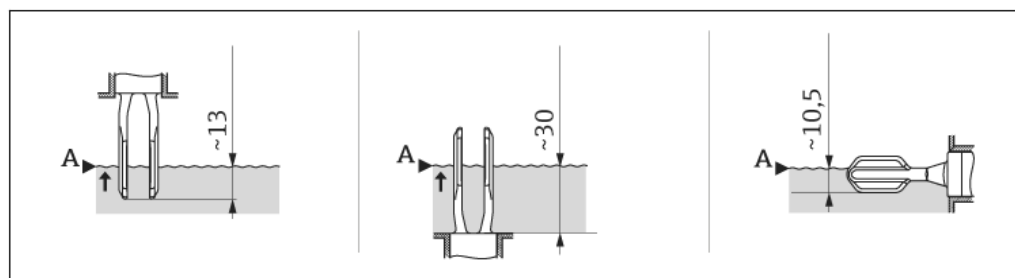
#### 2 Варианты установки

- 1 Защита от переполнения или определение максимального уровня
- 2 Определение минимального уровня
- 3 Защита насоса от сухого хода

### Инструкции по установке

#### Точка переключения

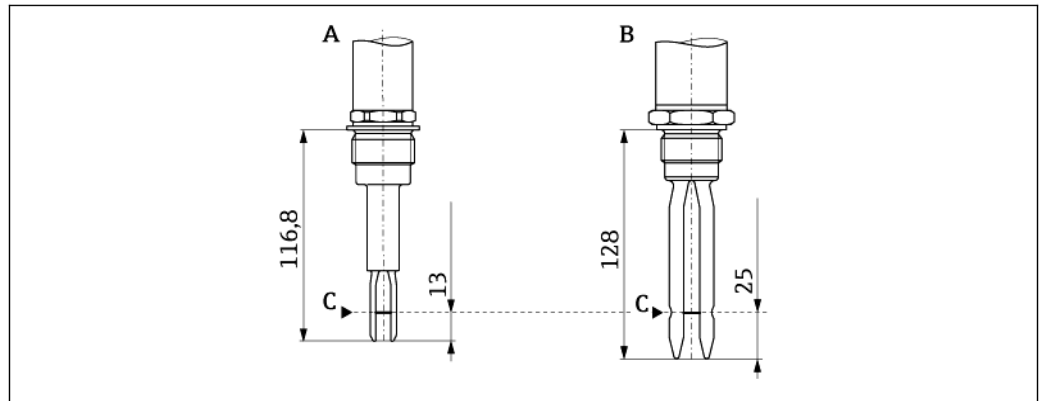
Точка срабатывания (A) датчика зависит от ориентации датчика предельного уровня (вода +25 °C, 1 бар).



#### 3 Установка в вертикальном и горизонтальном положении, размеры в мм

### Исполнение с укороченной трубкой

Благодаря использованию укороченной трубки при выборе идентичной резьбы обеспечивается расположение точки срабатывания на том же уровне, что и в более ранних моделях Liquiphant FTL260 и FTL330. Поэтому возможна простая и быстрая замена прибора. (это относится к следующим присоединениям к процессу: приварной адаптер G 1" для установки заподлицо и MNPT 1")

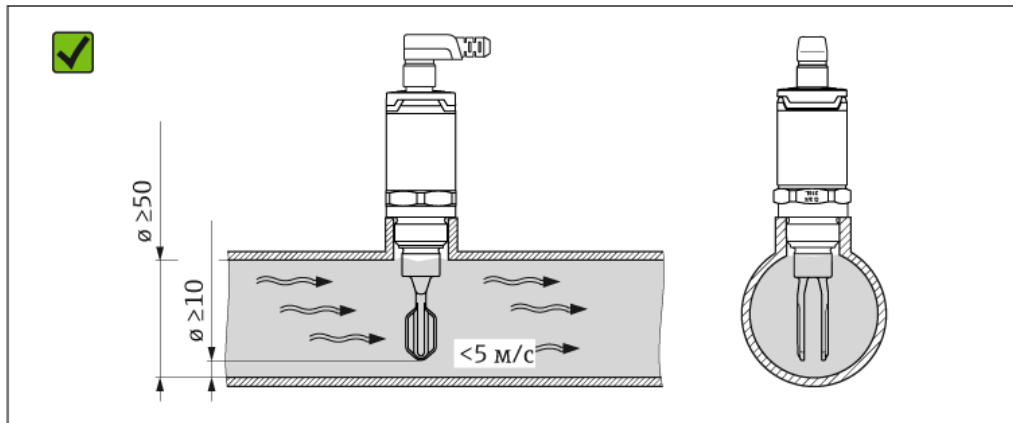


Размеры в мм

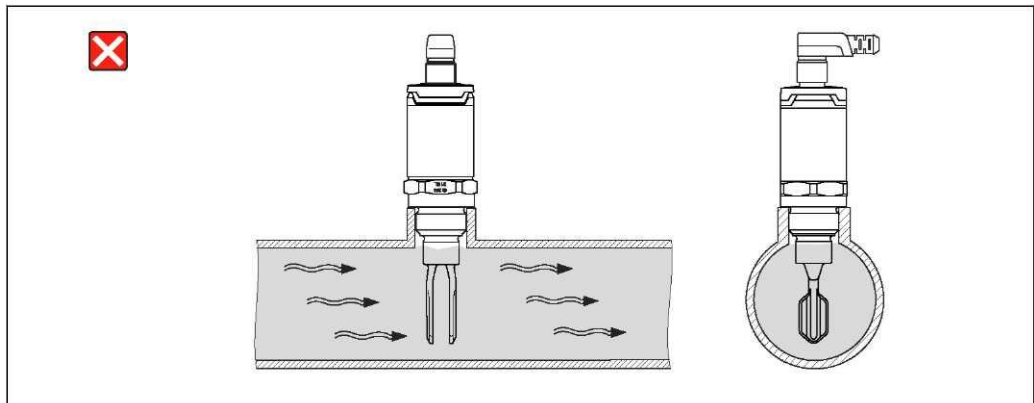
- A Liquiphant FTL33 с укороченной трубкой  
 B Liquiphant FTL260 или FTL330  
 C Точка срабатывания

### Установка в трубах

Для минимизации турбулентности в трубе обращайте внимание на положение вилки в ходе установки.



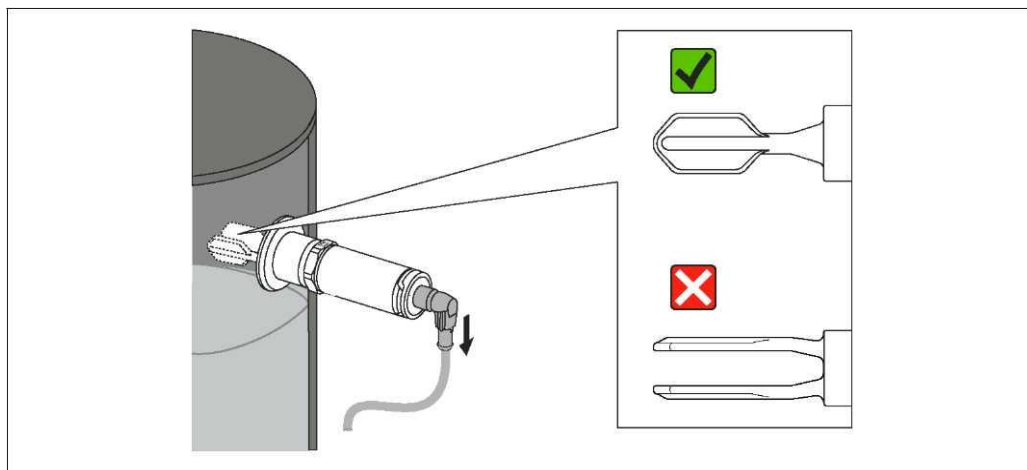
Размеры в мм



### Установка в резервуарах

При установке в горизонтальном положении обращайте внимание на положение вибровилки и обеспечьте свободное стекание жидкости.

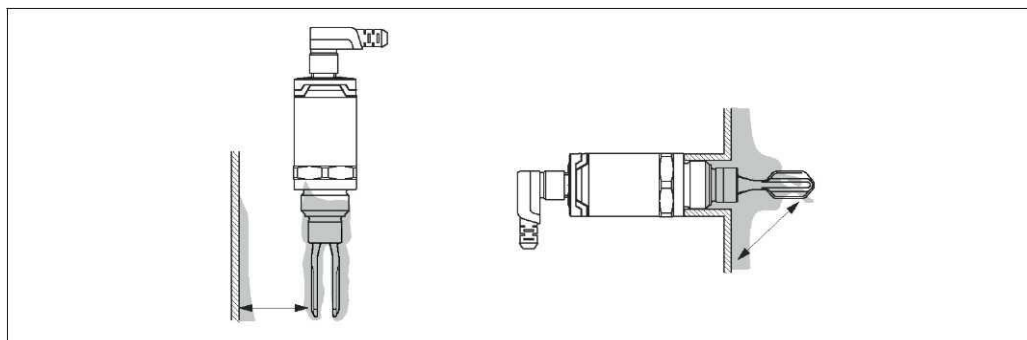
Электрическое подключение, например разъем M12, с кабелем должно быть направлено вниз. Это может предотвратить попадание влаги.



4 Положение вилки при установке в горизонтальном положении в резервуаре

### Расстояние до стенки

Убедитесь в наличии достаточного расстояния между возможными отложениями, предположительно находящимися на стенке резервуара, и вилкой. Рекомендуемое расстояние от стенки  $> 10$  мм.



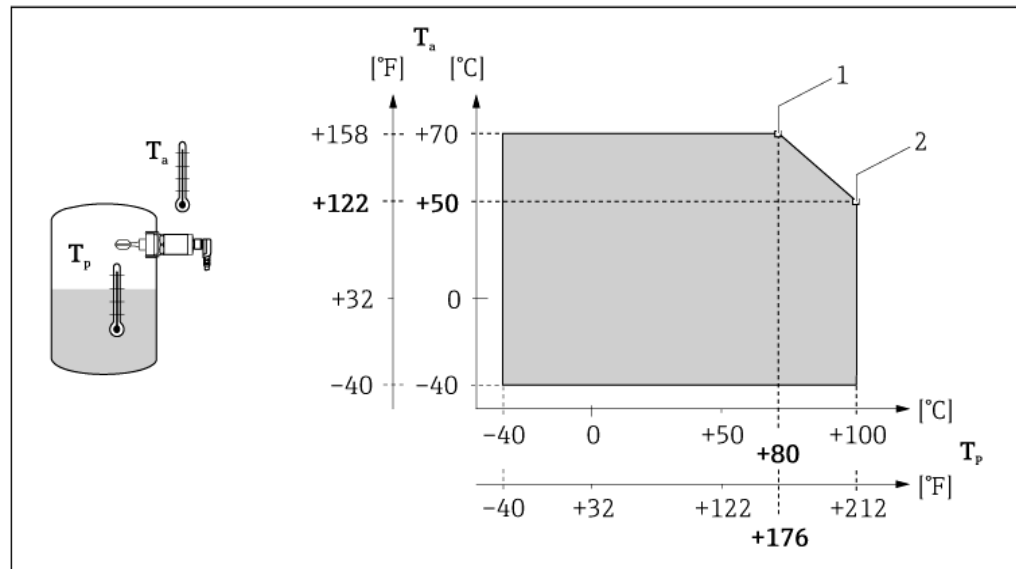
### Длина соединительного кабеля

- до 1000 м
- макс. 25 Ом/жила, общая емкость  $< 100$  нФ

## Условия окружающей среды

Диапазон температур  
окружающей среды

-40...+70 °C



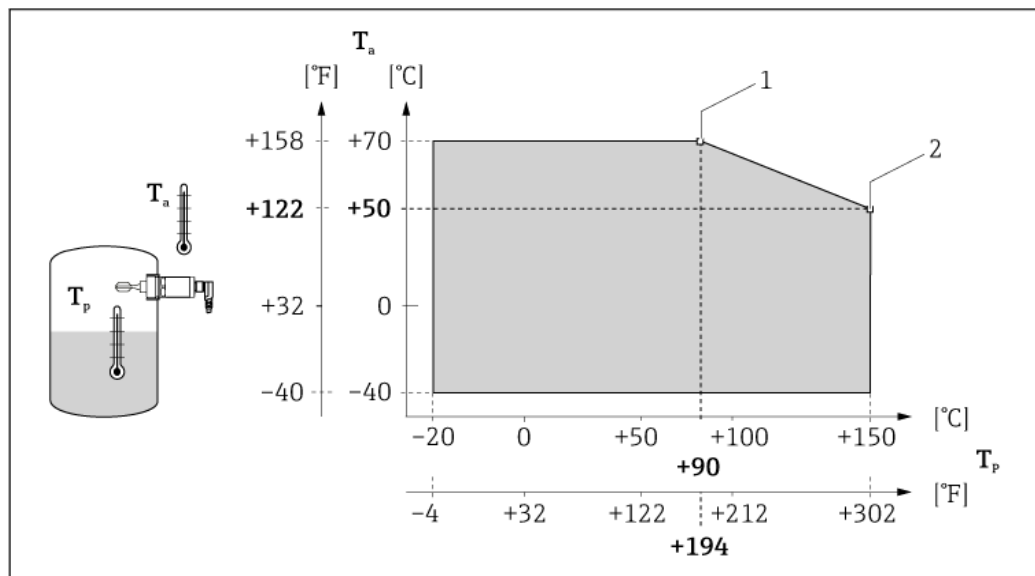
5 Кривая ухудшения параметров: 100 °C

1  $I_{\text{макс}}$ : 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)

2  $I_{\text{макс}}$ : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)

$T_a$  Диапазон температур окружающей среды

$T_r$  Рабочая температура



6 Кривая ухудшения параметров: 150 °C

1  $I_{\text{макс}}$ : 200 mA (DC-PNP), 250 mA (AC/DC)

2  $I_{\text{макс}}$ : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (AC/DC)

$T_a$  Диапазон температур окружающей среды

$T_r$  Рабочая температура

Температура хранения -40...+85 °C

Климатический класс DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: тест Z/AD

Высота До 2000 м над уровнем моря

<b>Степень защиты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP65/67, класс изоляции NEMA 4X (разъем M12)</li> <li>▪ IP66/68/69K, класс изоляции NEMA 4X/6P (разъем M12 для крышки металлического корпуса)</li> <li>▪ IP65, класс изоляции NEMA 4X (разъем)</li> <li>▪ IP66/68, класс изоляции NEMA 4X/6P (кабель)</li> </ul>
<b>Ударопрочность</b>	a = 300 м/с <sup>2</sup> = 30 г, 3 плоскости × 2 направления × 3 удара × 18 мс, согласно проверке Ea, prEN 60068-2-27:2007
<b>Вибростойкость</b>	a(RMS) = 50 м/с <sup>2</sup> , ASD = 1,25 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Гц, f = 5...2000 Гц, t = 3 × 2 ч, согласно проверке Fh, EN 60068-2-64:2008
<b>Очистка</b>	Устойчивость к распространенным чистящим средствам (снаружи). Пройдена проверка Ecolab.
<b>Электромагнитная совместимость</b>	<p>Электромагнитная совместимость согласно соответствующим требованиям серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR EMC (NE21). Подробная информация приведена в Декларации соответствия ЕС. Декларация соответствия нормам ЕС доступна в разделе "Документация" на веб-сайте Endress +Hauser: <a href="http://www.ru.endress.com">www.ru.endress.com</a>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выберите требуемую страну в строке меню.</li> <li>▪ В строке меню выберите опцию "Документация".</li> <li>▪ Введите код продукта FTL33.</li> <li>▪ В области поиска выберите закладку с подтверждениями и сертификатами.</li> <li>▪ Выберите опцию "Start search" (Начать поиск) и выберите требуемый документ</li> </ul>
<b>Защита от перемены полярности</b>	<p><b>2-проводное подключение AC/DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Режим AC (переменный ток): прибор оснащен защитой от перемены полярности.</li> <li>▪ Режим DC (постоянный ток): в случае перемены полярности всегда определяется режим обнаружения максимального уровня. Перед вводом в эксплуатацию проверьте подключение и выполните проверку функционирования. В случае перемены полярности прибор не повреждается.</li> </ul> <p><b>3-проводное подключение DC-PNP</b></p> <p>Встроенная защита. При обратной полярности прибора автоматически отключается</p>
<b>Защита от короткого замыкания</b>	<p><b>2-проводное подключение AC/DC</b></p> <p>В процессе переключения осуществляется проверка наличия нагрузки, например, реле или контактора (проверка под нагрузкой). При возникновении ошибки датчик не повреждается. Интеллектуальный мониторинг: после устранения ошибки продолжается работа в обычном режиме.</p> <p><b>3-проводное подключение DC-PNP</b></p> <p>Защита от перегрузки/защита от короткого замыкания при I &gt; 250 мА; датчик не разрушается.</p> <p>Интеллектуальный мониторинг: проверка перегрузки с интервалами около 1,5 с; продолжение работы в обычном режиме после устранения перегрузки/короткого замыкания.</p>



## Процесс



Обратите внимание на уход параметров давления и температуры в зависимости от выбранного присоединения к процессу (→ 20).

---

<b>Диапазон рабочих температур</b>	-40...+100 °C -40...+150 °C
<b>Диапазон рабочего давления</b>	До -1...+40 бар
<b>Плотность</b>	> 0,7 г/см <sup>3</sup> (в качестве опции: > 0,5 г/см <sup>3</sup> )
<b>Агрегатное состояние</b>	Жидкость
<b>Вязкость</b>	Динамическая вязкость 1...10 000 мПа · с
<b>Содержание твердых частиц</b>	∅ < 5 мм
<b>Боковая нагрузка</b>	Боковая нагрузка на вибровилку: до 200 Н

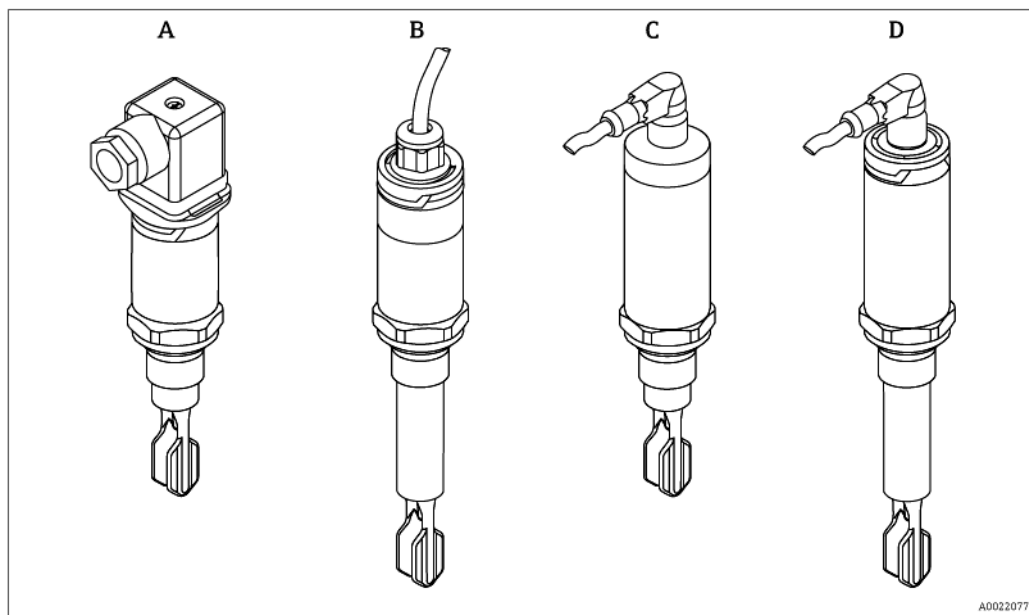
---

## Механическая конструкция

### Конструкция

Доступны различные варианты исполнений вибрационного датчика предельного уровня, характеристики которых можно подбирать в соответствии в зависимости от задачи.

Выбор вариантов осуществляется с применением комплектации изделия в решении Product Configurator. См. раздел "Информация о заказе" (→ 29). Примеры представлены на следующем рисунке:



Варианты исполнения	Примеры			
	A	B	C	D
Электрическое подключение	Разъем	Кабель (демонтаж невозможен)	Разъем M12 для крышки корпуса IP66/68/69K	Разъем M12 для крышки корпуса IP65/67
Корпус (конструкция датчика) для рабочих температур до:	100 °C	100 °C	150 °C	150 °C
Тип датчика	Компактное исполнение	Исполнение с укороченной трубкой	Компактное исполнение	Исполнение с укороченной трубкой

**i** Подробная информация о присоединениях к процессу приведена в разделе "Тип датчика" (→ 20)

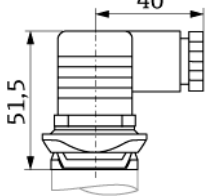
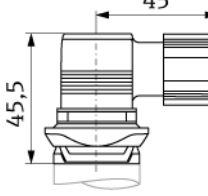
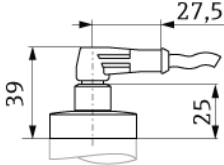
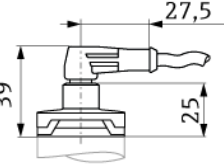
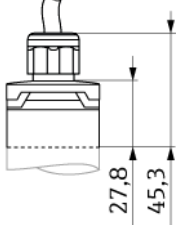
**i** Информация об исполнении с укороченной трубкой представлена в разделе "Инструкции по установке" (→ 13).

## Разъем

## Размеры

Размеры в мм

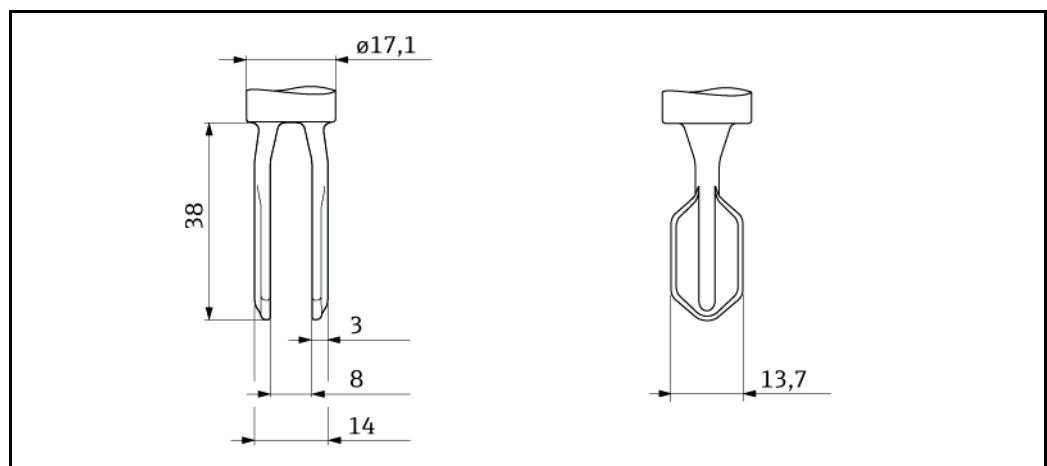
В приведенных ниже рисунках представлены варианты присоединений и подходящие крышки корпуса датчика предельного уровня.

Электрическое подключение с крышкой корпуса		Наименование
<p><b>A</b></p> 	<p><b>B</b></p> 	<p><b>A:</b> Разъем M16, NPT 1/2" для крышки корпуса: пластик PPSU</p> <p><b>B:</b> Разъем QUICKON для крышки корпуса: пластик PPSU</p>
<p><b>A</b></p> 	<p><b>B</b></p> 	<p><b>A:</b> Разъем M12 для крышки корпуса: 316L (1.4404), IP66/68/69K</p> <p><b>B:</b> Разъем M12 для крышки корпуса: пластик PPSU (IP65/67)</p>
		<p>Присоединенный кабель с крышкой корпуса: пластик PPSU</p>

## Вибровилка

## Размеры

Размеры в мм



## Тип датчика


## Размеры

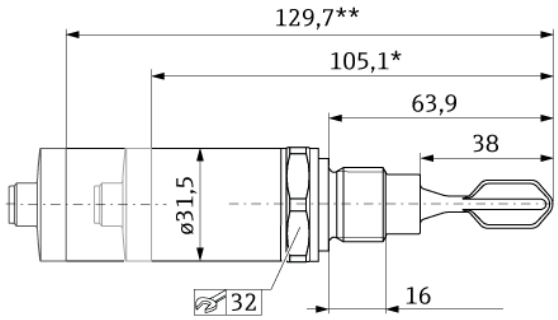
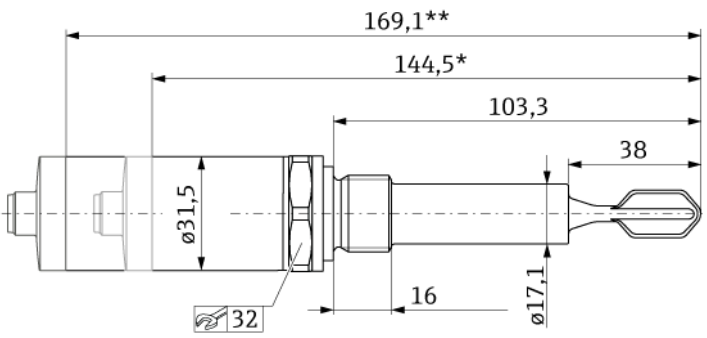
Размеры в мм

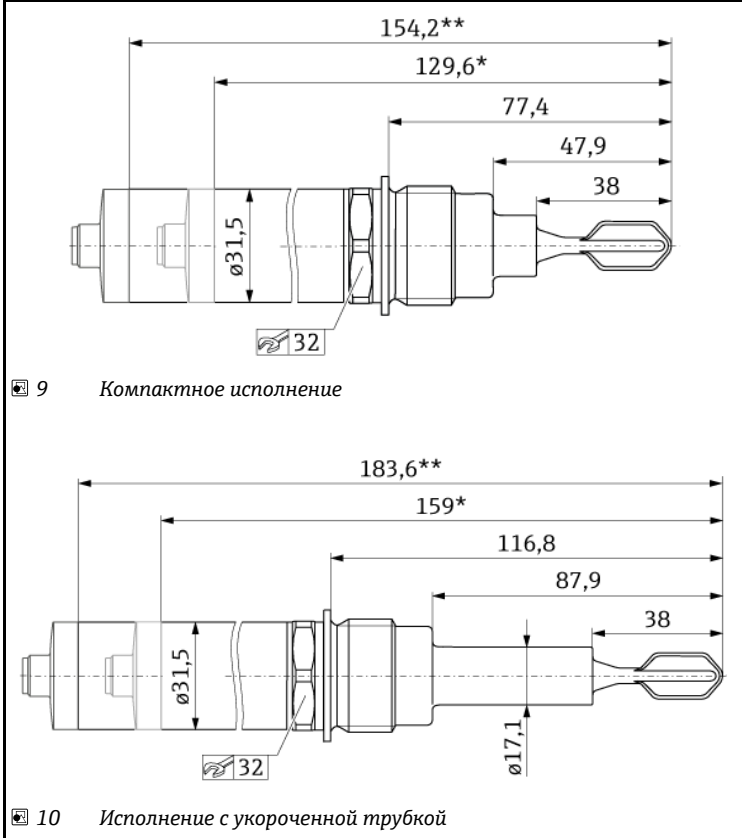
Итоговые размеры прибора могут различаться в зависимости от выбранного присоединения. Для определения общих размеров также см. раздел "Электрическое подключение" (→ 19).

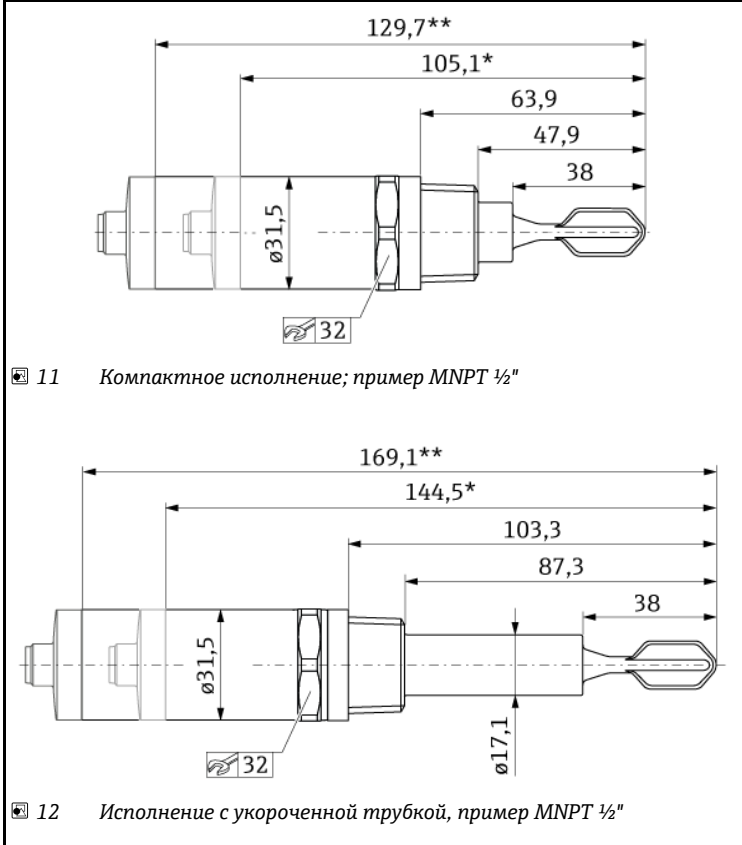
## Информация для следующих таблиц

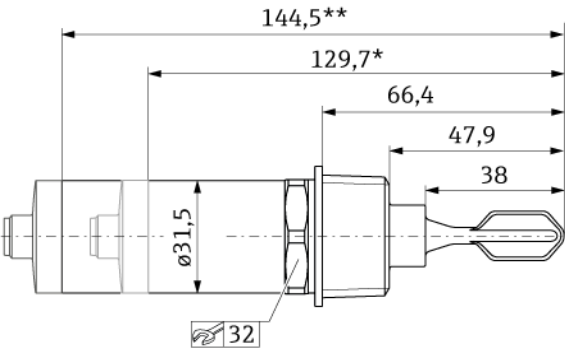
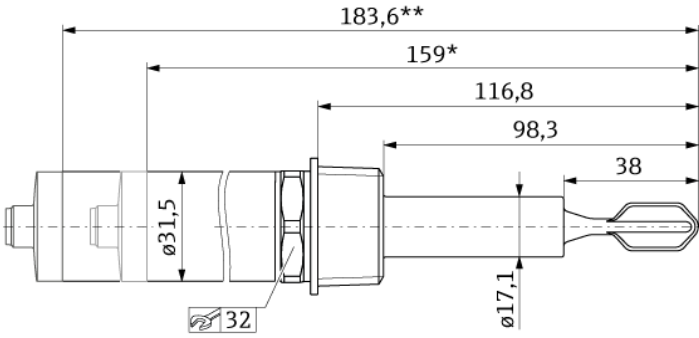
- Значение символов:
  - \* Размер для рабочей температуры до 100 °C
  - \*\* Размер для рабочей температуры до 150 °C
- Если сразу несколько вариантов исполнения имеют одинаковые размеры, приводится один пример для компактного исполнения и один пример для исполнения с укороченной трубкой.
- Варианты исполнения, приведенные во втором столбце, соответствуют присоединениям к процессу в комплектации изделия.

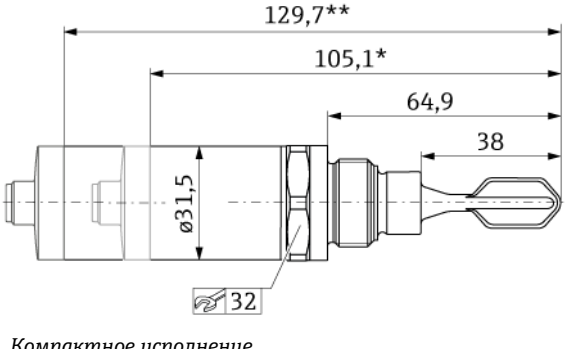
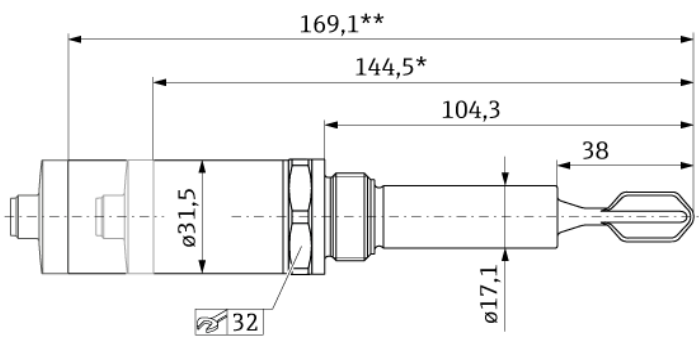
 Информация о приварных адаптерах с сертификатами 3-A и EHEDG приведена в документе "Приварной адаптер и фланцы", TI00426F. (→ 33).

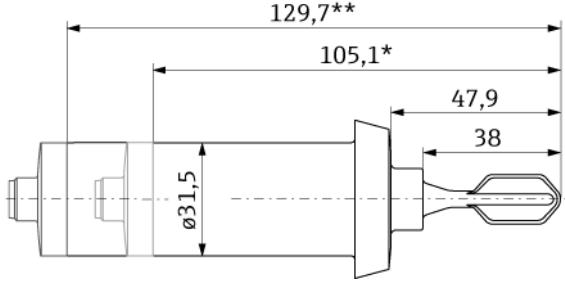
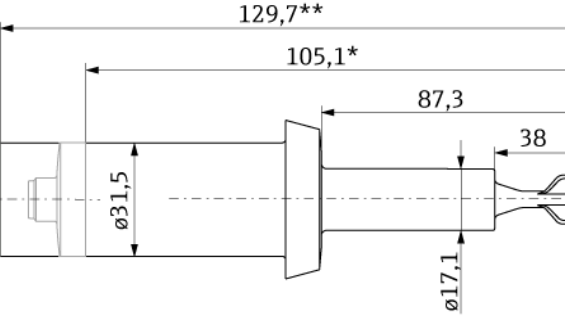
Размеры	Исполнение	Описание
 <p>7 Компактное исполнение, пример G ½"</p>	WBJ  W5J	Резьба ISO 228 G ½" ■ Материал: 316L ■ Комплект поставки: плоское уплотнение (FA) ■ Давление и температура (максимум): +40 бар при +150 °C  Резьба ISO 228 G ¾" <b>для установки заподлицо в приварном адаптере</b> ■ Материал: 316L ■ Комплект поставки: плоское уплотнение (FA)  Аксессуары: приварной адаптер – Комплект поставки: уплотнение (VMQ) – Давление и температура (максимум): +25 бар при +150 °C +40 бар при +100 °C – Сертификат: EHEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм) 3-A (Ra 0,76 мкм)
 <p>8 Исполнение с укороченной трубкой, пример G ½"</p>		

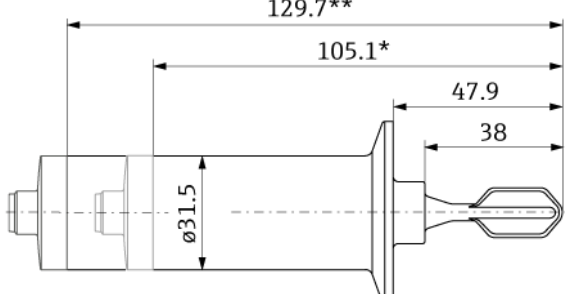
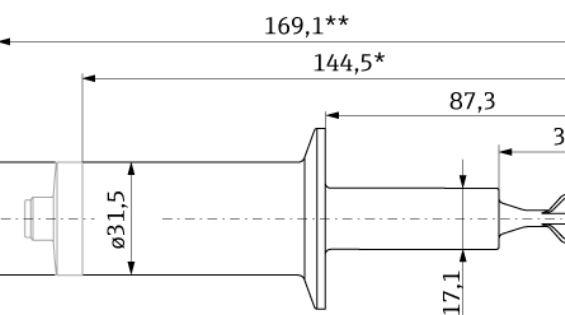
Размеры	Исполнение	Описание
 <p>9 Компактное исполнение</p> <p>10 Исполнение с укороченной трубкой</p>	WSJ	<p><b>Резьба ISO 228 G 1"</b> для установки заподлицо в приварном адаптере</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал: 316L</li> <li>■ Комплект поставки: плоское уплотнение (FA)</li> </ul> <p>Аксессуары: приварной адаптер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект поставки: уплотнение (VMQ)</li> <li>- Давление и температура (максимум): +25 бар при +150 °C +40 бар при +100 °C</li> <li>- Сертификат: ENEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм) 3-A (Ra 0,76 мкм)</li> </ul>

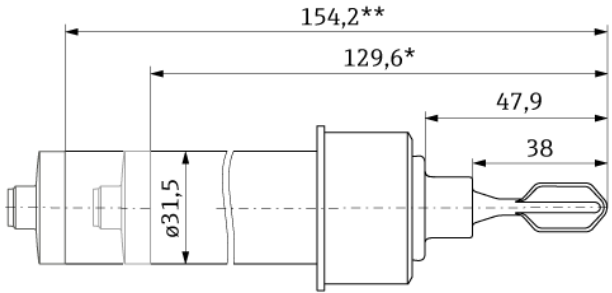
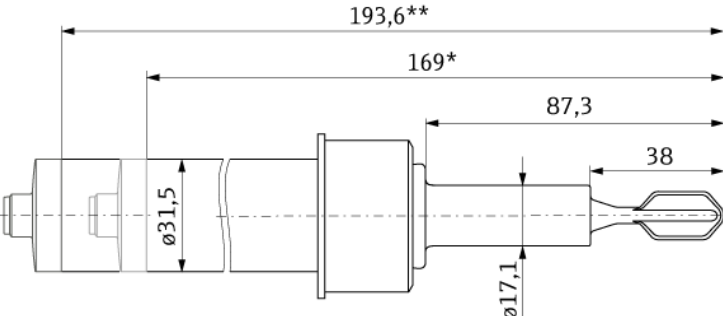
Размеры	Исполнение	Описание
 <p>11 Компактное исполнение; пример MNPT 1/2"</p> <p>12 Исполнение с укороченной трубкой, пример MNPT 1/2"</p>	VAJ VBJ	<p><b>Резьба ASME MNPT 1/2"</b></p> <p><b>Резьба ASME MNPT 3/4"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал: 316L</li> <li>■ Давление и температура (максимум): +40 бар при +150 °C</li> </ul> <p>Размеры относятся к исполнениям MNPT 1/2" и MNPT 3/4".</p>

Размеры	Исполнение	Описание
 <p>144,5** 129,7* 66,4 47,9 38 Ø31,5 32</p> <p>13 Компактное исполнение</p>	VCJ	<b>Резьба ASME MNPT 1"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материал: 316L</li> <li>Давление и температура (максимум): +40 бар при +150 °C</li> </ul>
 <p>183,6** 159* 116,8 98,3 38 Ø31,5 Ø17,1 32</p> <p>14 Исполнение с укороченной трубкой</p>		

Размеры	Исполнение	Описание
 <p>129,7** 105,1* 64,9 38 Ø31,5 32</p> <p>15 Компактное исполнение</p>	X2J	<b>Резьба M24x1,5 для установки заподлицо в адаптере</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материал: 316L</li> <li>Комплект поставки: уплотнительное кольцо (EPDM)</li> </ul> <p>Аксессуары: технологический адаптер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект поставки: уплотнительное кольцо (EPDM)</li> <li>Температура (максимум): 130 °C, информацию о номинальном давлении см. в разделе "Аксессуары" (→ 30)</li> </ul> <p>Аксессуары: приварной адаптер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект поставки: уплотнительное кольцо (EPDM)</li> <li>Давление и температура (максимум): +25 бар при +150 °C</li> <li>Сертификат: EHEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм) 3-A (Ra 0,76 мкм)</li> </ul>
 <p>169,1** 144,5* 104,3 38 Ø31,5 Ø17,1 32</p> <p>16 Исполнение с укороченной трубкой</p>		

Размеры	Исполнение	Описание
 <p>17 Компактное исполнение, пример Ду 25 PN40</p>  <p>18 Исполнение с укороченной трубкой, пример Ду 25 PN40</p>	1GJ 1HJ 1JJ	<p><b>DIN11851 Ду 25 PN40 (молочная труба)</b>  <b>DIN11851 Ду 32 PN40 (молочная труба)</b>  <b>DIN11851 Ду 40 PN40 (молочная труба)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал: 316L</li> <li>■ Комплект поставки: без корончатой гайки, без уплотнения</li> <li>■ Давление и температура (максимум):              +25 бар при +150 °C              +40 бар при +100 °C</li> <li>■ Сертификат:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- EHEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм)</li> <li>- 3-A (Ra 0,76 мкм)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> Обратите внимание на спецификации температуры и давления для уплотнений и зажимов, используемых на объекте заказчика.</p> <p><b>i</b> Корончатую гайку можно заказать отдельно, в качестве аксессуара (→ 31) Размеры относятся к Ду 25, Ду 32, Ду 40.</p>

Размеры	Исполнение	Описание
 <p>19 Компактное исполнение, пример Tri-Clamp Ду 25-38</p>  <p>20 Исполнение с укороченной трубкой, пример Ду 25-38</p>	3CJ 3EJ	<p><b>Tri-Clamp ISO2852 Ду 25-38 (1...1 1/2 дюйма)</b>  <b>DIN32676 Ду 25-40</b>  <b>Tri-Clamp ISO2852 Ду 40-51 (2 дюйма)</b>  <b>DIN32676 Ду 50</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал: 316L</li> <li>■ Уплотнительное кольцо и зажим не входят в комплект поставки. Их можно приобрести в специализированном розничном магазине.</li> <li>■ Давление и температура (максимум):              +25 бар при +150 °C</li> <li>■ Сертификат:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- EHEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм)</li> <li>- 3-A (Ra 0,76 мкм)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> Обратите внимание на спецификации температуры и давления для уплотнений и зажимов, используемых на объекте заказчика.</p> <p>Размеры относятся к вариантам исполнения Tri-Clamp Ду 25-38, Ду 40-51.</p>

Размеры	Исполнение	Описание
 <p>21 Компактное исполнение</p>	5ZJ	<p><b>Установка заподлицо в приварном адаптере RD52, возможно выравнивание вибровилки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материал: 316L</li> <li>Комплект поставки: без корончатой гайки, без уплотнения</li> </ul> <p>Аксессуары: приварной адаптер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект поставки: уплотнение (VMQ)</li> <li>Давление и температура (максимум): <ul style="list-style-type: none"> <li>+25 бар при +150 °C</li> <li>+40 бар при +100 °C</li> </ul> </li> </ul> <p>Сертификаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EHEDG (Ra 1,5 мкм, 0,76 мкм)</li> <li>3-A (Ra 0,76 мкм)</li> </ul> <p>Корончатую гайку можно заказать отдельно, в качестве аксессуара (→ 31)</p>
 <p>22 Исполнение с укороченной трубкой</p>		

**i** Обратите внимание на спецификации температуры и давления для уплотнений и зажимов, используемых на объекте заказчика.

**i** Компания Endress+Hauser поставляет присоединения к процессу DIN/ EN с резьбовыми соединениями из нержавеющей стали AISI 316L (номер материала DIN/EN–1.4404 или 14435). С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.

## Вес

Тип датчика	Вес
Компактное исполнение с технологическим адаптером G ½" и разъемом для рабочих температур до 100 °C	Около 140 г
Исполнение с укороченной трубкой, технологическим адаптером G ½" и разъемом для рабочих температур до 150 °C	Около 169 г

## Материалы

Спецификации материалов соответствуют требованиям AISI и DIN EN.

### Материалы в контакте с процессом

Часть компонента	Материал
Вибровилка	316L
Технологический переходник	316L (1.4404/1.4435)
Укороченная трубка	316L (1.4404/1.4435)
Уплотнение для приварного адаптера с присоединением G ¾", G 1"	VMQ
Уплотнение для технологического адаптера с резьбой M24	EPDM
Плоское уплотнение	FA (композитный материал, созданный на основе арамидных волокон в сочетании с бутадиен-нитрильным каучуком (NBR))



*Материалы, не контактирующие с процессом*

Часть компонента	Материал
Крышка корпуса с разъемом M12 (IP66/68/69K)	316L (1.4404/1.4435)
Крышка корпуса с разъемом M12 (IP65/67)	PPSU
Крышка корпуса с разъемом (IP65)	
Крышка корпуса с кабелем (IP66/68)	
Кабельный уплотнитель	PVDF
Конструкционное кольцо	ПБТ/ПК
Корпус	316L (1.4404/1.4435)
Заводская табличка	нанесена на корпус при помощи лазера

**Шероховатость  
поверхности**

Металлическая поверхность, контактирующая с процессом:

Ra ≤ 1,5 мкм, EHEDG

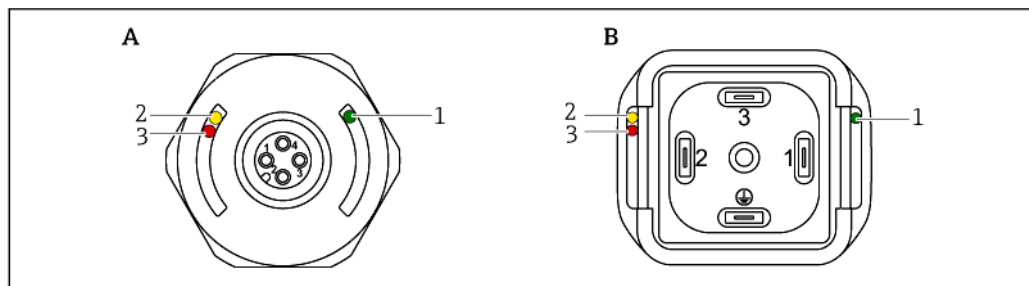
Ra ≤ 0,76 мкм, EHEDG, 3-A



Поверхность в области сварного шва не определяется.

## Управление

### Светодиодные индикаторы



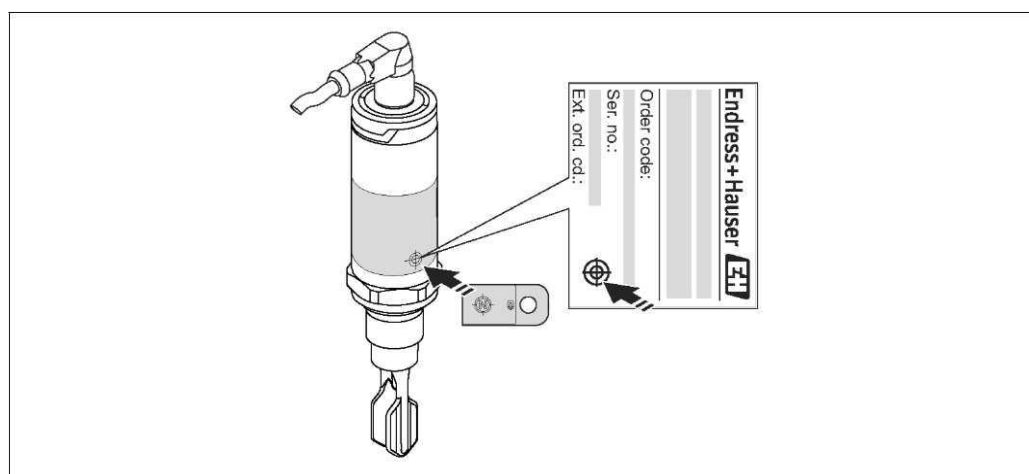
A Разъем M12 (кабель)  
B Разъем

Поз.	Функция	Описание
1	Зеленый светодиодный индикатор (ЗН) Горит	Прибор находится в рабочем состоянии
2	Желтый светодиодный индикатор (ЖЛ) Горит	Разъем M12 Указывает на состояние датчика: вибровилка покрыта жидкостью Разъем/кабель Указывает на состояние переключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочий режим MAX (защита от перелива): датчик не покрыт жидкостью</li> <li>Режим работы MIN (предотвращение эксплуатации всухую): датчик покрыт жидкостью</li> </ul>
3	Красный светодиод (КР) Мигает Горит	Предупреждение/требуется обслуживание: ошибка может быть устранена. Пример: неправильное подключение Сбой/отказ прибора: устранение ошибки невозможно. Пример: ошибка электронного модуля

**i** Для крышки металлического корпуса (IP69K) внешняя сигнализация с помощью светодиодов отсутствует. Соединительный кабель с разъемом M12 и светодиодными индикаторами можно заказать в качестве аксессуара (→ 31).

### Функциональное тестирование с помощью испытательного магнита

Для выполнения функциональной проверки удерживайте испытательный магнит напротив соответствующей отметки на заводской табличке (в течение не менее чем 2 секунд). В этом случае будет изменено текущее состояние переключения и желтого светодиодного индикатора. После удаления магнита будет принято состояние переключения, действительное на момент удаления.



**23** Испытательный магнит и маркировка

**i** Испытательный магнит не входит в комплект поставки и может быть заказан отдельно в качестве аксессуара (→ 32).

## Сертификаты и свидетельства



Перечисленные документы доступны в разделе загрузки на веб-сайте Endress +Hauser: <http://www.ru.endress.com/ru/download>

### Знак CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Знак "C-tick"

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификаты

CSA C/US, общее назначение

### Гигиеничность

Прибор Liquiphant FTL33 разработан для использования в процессах с повышенными требованиями к гигиене. Смачиваемые материалы соответствуют требованиям FDA и санитарного стандарта 3-A № 74-06. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки 3-A на прибор.

С прибором можно заказать копии следующих сертификатов (опция):

3-A




EHEDG



- При необходимости использовать функцию очистки на месте (cleaning in place; CIP) можно воспользоваться предлагаемыми приварными адаптерами, соответствующими требованиям 3-A. При установке в горизонтальном положении убедитесь в том, что отверстие для выявления утечек направлено вниз. Оно позволяет максимально быстро определять существующие утечки.
- Чтобы исключить возможность загрязнения, устанавливайте прибор в соответствии с принципами, изложенными в документе 37 "Гигиеническое исполнение и область применения датчиков" и документе 16 "Гигиенические трубные соединения" EHEDG.
- При выборе гигиенического исполнения прибора следует использовать соответствующие фитинги и уплотнения согласно спецификациям 3A и EHEDG.
- Информация о приварных адаптерах с сертификатами 3-A и EHEDG приведена в документе "Приварной адаптер и фланцы", T100426F.
- Соединения без зазоров можно очистить от всех остатков, используя процессы стерилизации на месте (SIP) и очистки на месте (CIP), являющиеся типичными для отрасли методами очистки. Необходимо обратить внимание на спецификации давления и температуры для датчика и присоединения к процессу для процессов CIP и SIP.


**Гигиенические сертификаты**

Информация о приварных адаптерах с сертификатами 3-A и EHEDG приведена в документе "Приварной адаптер и фланцы", TI00426F.

Выбор вариантов осуществляется с применением комплектации изделия в решении Product Configurator. Также см. (→  29).

Присоединения к процессу	Сертификаты		
	Исполнение	EHEDG	3-A
Резьба ISO228 G 316L	WBJ	-	-
Резьба ISO228 G 1, 316L, приварной адаптер – аксессуар для установки	WSJ		
Резьба ISO228 G 3/4 дюйма, 316L, приварной адаптер – аксессуар для установки	W5J	x	x
Резьба M24, 316L, аксессуар для установки – адаптер	X2J	x	x
Резьба ASME MNPT 1/2" 316L	VAJ		
Резьба ASME MNPT 3/4" 316L	VBJ	-	-
Резьба ASME MNPT 1", 316L	VCJ		
DIN11851 Ду 25 PN40 без корончатой гайки, 316L	1GJ		
DIN11851 Ду 32 PN40 без корончатой гайки, 316L	1HJ	x	x
DIN11851 Ду 40 PN40 без корончатой гайки, 316L	1JJ		
Tri-Clamp ISO2852 Ду 25-38 (1...1½ дюйма), 316L, DIN32676 Ду 25-40	3CJ	x	x
Tri-Clamp ISO2852 Ду 40-51 (2 дюйма), 316L, DIN32676 Ду 50	3EJ		
Устанавливаемое заподлицо, 316L, без корончатой гайки, приварной адаптер – аксессуар для установки	5ZJ	x	x

**Предотвращение переполнения**

 Перед монтажом прибора обратите внимание на разрешительные документы WHG. Документы доступны в разделе загрузки на веб-сайте Endress +Hauser:

**WHG**

- Система обнаружения переполнения: Z-65.11-531
- Система обнаружения утечек: Z-65.40-532

**Сертификаты CRN**

Исполнения с сертификатом CRN (Канадский регистрационный номер) перечислены в соответствующих регистрационных документах. Приборам с сертификатом CRN присваивается регистрационный номер 0F16950.5.

**Сертификаты проверки**

С прибором можно заказать следующие документы (опция):

- Акт приемочных испытаний в соответствии с EN 10204-3.1 (только для вариантов исполнения с  $RA \leq 0,76$  мкм)
- Отчет о результатах замеров шероховатости поверхности в соответствии с ISO4287/Ra (только для вариантов исполнения с  $RA \leq 0,76$  мкм)
- Отчет по заключительной проверке

**Декларации изготовителя**

С прибором можно заказать следующие документы (опция):

- Документы, подтверждающие соответствие требованиям FDA
- Документы, подтверждающие отсутствие TSE и материалов животного происхождения
- Документы, подтверждающие соответствие требованиям ROHS согласно регламенту Endress+Hauser
- Регламент EC 2023/ 2006 (GMP)
- Регламент (EC) № 1935/2004 в отношении материалов, контактирующих с продуктами питания

**Директива по оборудованию, работающему под давлением**

Датчик Liquiphant FTL33 не подпадает под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC, так как его корпус не подвергается воздействию высокого давления, согласно статье 1 раздела 2.1.4 Директивы.

**Другие стандарты и рекомендации**

Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в актуальных декларациях соответствия ЕС.

Регламент (ЕС) № 10/2011: Датчик Liquiphant FTL33 не подпадает под действие регламента в отношении пластмассовых материалов и изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, поскольку все смачиваемые компоненты изготовлены исключительно из нержавеющей стали, а поставляемые для стандартного варианта исполнения уплотнения выполнены из силикона. Силикон не подпадает под действие данного регламента.

---

## Размещение заказа

**Product Configurator**

Product Configurator – средство для индивидуального выбора конфигурации приборов

Подробную информацию о формировании заказа можно получить из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия "Product Configurator" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Select country (Выбор страны) → Products (Продукты) → Select product (Выбор продукта) → Ввод кода продукта → Product page function (Страница прибора): функция "Configure this product" (Конфигурация прибора)
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)
- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных для точки измерения, например, диапазона измерения или языка управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическая генерация кода заказа и преобразование в формат PDF или Excel
- Возможность направлять заказ непосредственно в Интернет-магазин Endress+Hauser

**Услуги (опция)**

Кроме того, используя комплектацию изделия, в решении Product Configurator можно выбрать следующие услуги:

- Очистка от масла и смазки
- Настройка плотности > 0,5 г/см<sup>3</sup>
- Настройка задержки срабатывания (→ 11)

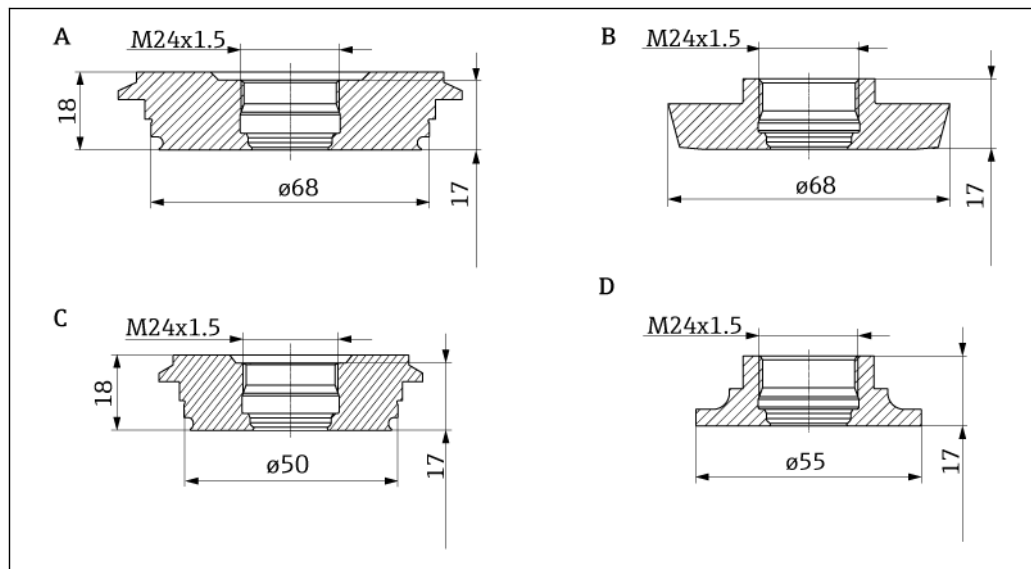
## Аксессуары



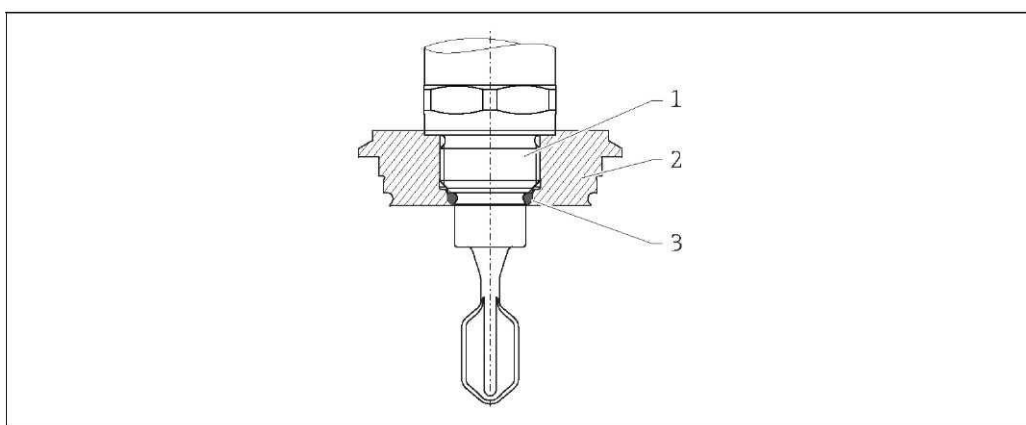
По дополнительному запросу адаптеры могут быть снабжены сертификатами проверки 3.1 EN10204.

### Технологический адаптер M24

Для присоединения к процессу M24 доступны следующие технологические адаптеры. Обратите внимание на спецификации материалов (→ 24)



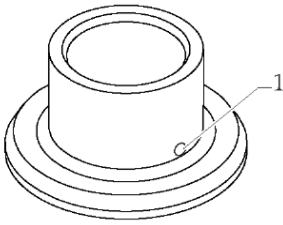
Вид	Технологический адаптер M24 для:	Номинальное давление PN	Код заказа	Код заказа с сертификатом проверки 3.1
A	Varivent N	40	52023997	52024004
B	DIN11851 Ду 50 с корончатой гайкой	25	52023998	52024005
C	Varivent F	40	52023996	52024003
D	SMS 1½"	25	52026997	52026999



- 1 Прибор с технологическим адаптером M24
- 2 Гигиеническое присоединение (пример: Varivent)
- 3 Уплотнительное кольцо

**Приварной адаптер**

При установке прибора в резервуарах или трубах можно использовать различные доступные приварные адаптеры.

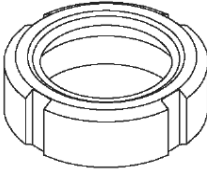
Внешний вид (пример)	Описание
 <p>1 Отверстие для обнаружения утечек</p>	<b>G ¾"</b> Ø29, установка в трубе Ø50, установка в резервуаре Материалы, включенные в список FDA, соответствуют требованиям 21 CFR, часть 175-178
	<b>G 1"</b> Ø53, установка в трубе Ø60, установка в резервуаре
	<b>M24</b> Ø65, установка в резервуаре
	<b>Rd52</b> Установка в резервуаре

При установке прибора в горизонтальном положении и использовании адаптера с отверстием для обнаружения утечек это отверстие должно быть направлено вниз. Оно позволяет максимально быстро определять существующие утечки.


 Подробную информацию см. в разделе "Приварной адаптер и фланцы" документа TI00426F и дополнительной документации ([→ 33](#)).

**Корончатая гайка**

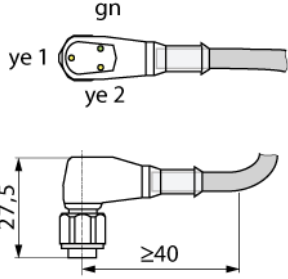
Корончатую гайку можно заказать отдельно, в качестве аксессуара.

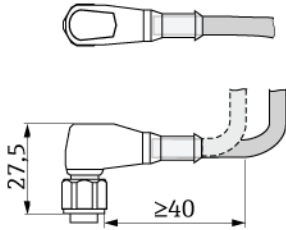
Внешний вид (пример)	Технологический адаптер DIN11851 (молочная труба)	PN	Код заказа
	DIN11851 F25 (также для технологического адаптера, установка заподлицо)	40	52021715
	DIN11851 F32	40	71258359
	DIN11851 F40	40	71258361
	Материал: 304 (1.4307)		

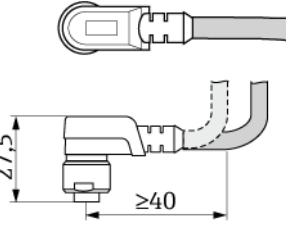
**Разъем, кабель**

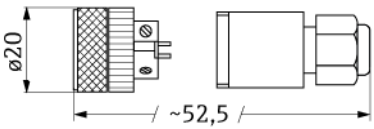
 Перечисленные разъемы могут использоваться при температурах от -25 до +70 °C.

Единица измерения, мм

Разъем M12 IP69K со светодиодами	Описание	Код заказа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изгиб 90°</li> <li>■ Нагрузка с одной стороны</li> <li>■ 5 м кабель ПВХ (оранжевый)</li> <li>■ Корончатая гайка 316L</li> <li>■ Корпус: ПВХ (прозрачный)</li> </ul>	52018763

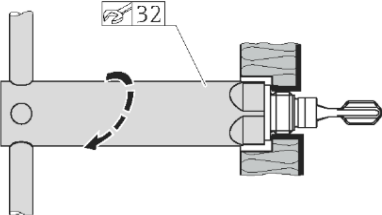
Разъем M12 IP69K	Описание	Код заказа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нагрузка с одной стороны</li> <li>▪ Изгиб 90°</li> <li>▪ 5 м кабель ПВХ (оранжевый)</li> <li>▪ Корончатая гайка 316L (1.4435)</li> <li>▪ Корпус: ПВХ (оранжевый)</li> </ul>	52024216

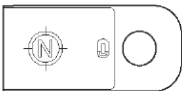
Разъем M12 IP69K	Описание	Код заказа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Изгиб 90°</li> <li>▪ 5 м кабель ПВХ (серый)</li> <li>▪ Корончатая гайка Cu Sn/Ni</li> <li>▪ Корпус: полиуретан (синий)</li> </ul>	52010285

Разъем M12 IP67	Описание	Код заказа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Самоограниченное подключение к разъему M12</li> <li>▪ Корончатая гайка Cu Sn/Ni</li> <li>▪ Корпус: ПБТ</li> </ul>	52006263

Цвета проводов для разъема M12: 1 = VN (коричневый), 2 = WT (белый), 3 = VU (синий), 4 = VK (черный)

#### Дополнительные аксессуары

Торцевой гаечный ключ для монтажа	Описание	Код заказа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Шестигранный ключ</li> <li>▪ Размер ключа по зеву AF32</li> </ul>	52010156

Испытательный магнит	Описание	Код заказа
	Информация приведена в соответствующем разделе (→ 26)	71267011



## Дополнительная документация



Документы перечисленных типов также доступны в разделе загрузки на веб-сайте Endress +Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download (Загрузка)

---

### Инструкции по эксплуатации

Liquiphant FTL33 → BA01286F

---

### Дополнительная документация

TI00426F → Приварной адаптер (обзор)

BA00361F → Приварной адаптер M24 (инструкция по установке)

SD00352F → Приварной адаптер G 1", G ¾" (инструкция по установке)

SD00356F → Разъем (инструкция по установке)

---

### Сертификаты

ZE01010F → Защита от перелива

ZE01011F → Утечки





[www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii](http://www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii)

---