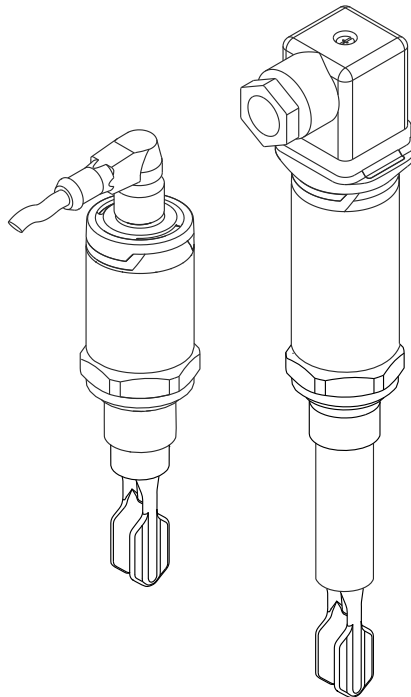
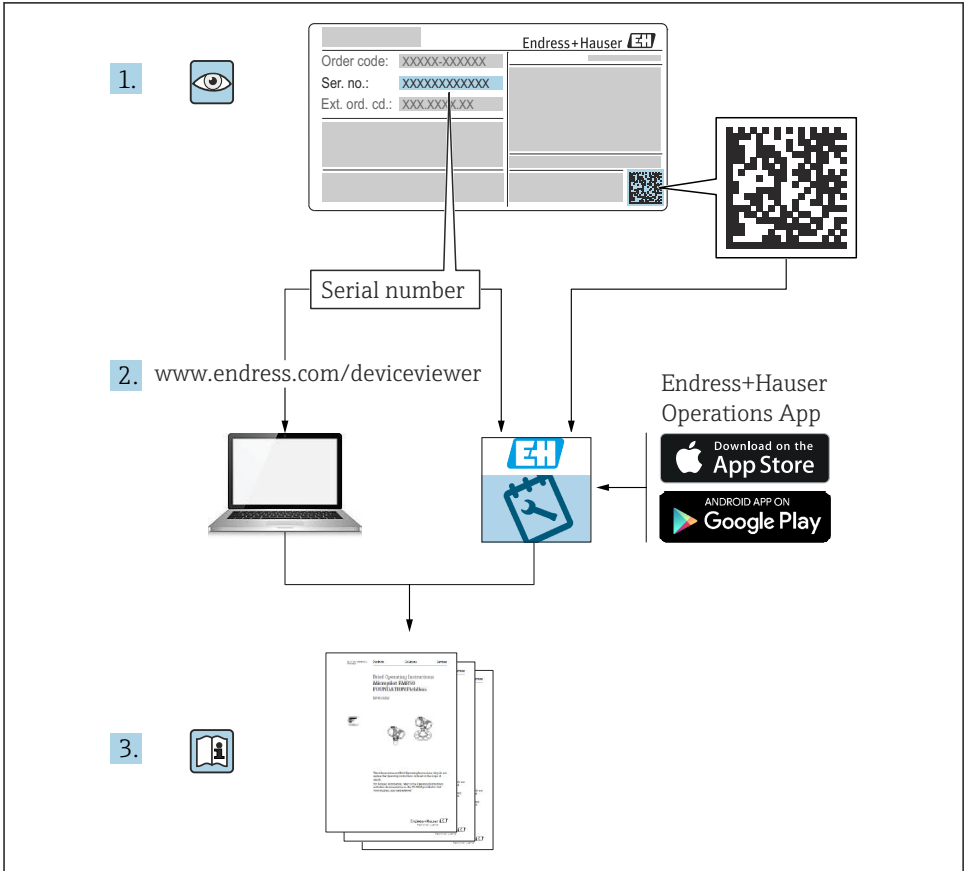


# Инструкция по эксплуатации **Liquiphant FTL31**

Датчик предельного уровня для жидкостей





A0023555

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b> ....	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> .....	<b>34</b>
1.1	Функция документа .....	4	8.1	Диагностическая информация на светодиоде индикаторе .....	34
1.2	Символы .....	4			
1.3	Документация .....	5			
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>Техобслуживание</b> .....	<b>34</b>
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу .....	6	9.1	Очистка .....	34
2.2	Использование по назначению .....	6			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте .....	7	<b>10</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>35</b>
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	7	10.1	Запасные части .....	35
2.5	Безопасность изделия .....	7	10.2	Возврат .....	35
			10.3	Утилизация .....	35
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>Аксессуары</b> .....	<b>35</b>
3.1	Конструкция изделия .....	8			
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>37</b>
4.1	Приемка .....	9	12.1	Источник питания .....	37
4.2	Идентификация изделия .....	9	12.2	Условия окружающей среды .....	37
4.3	Адрес изготовителя .....	10	12.3	Параметры технологического процесса .....	39
4.4	Хранение и транспортировка .....	10			
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>12</b>			
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу .....	12			
5.2	Монтаж измерительного прибора .....	17			
5.3	Проверка после монтажа .....	18			
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b> .....	<b>19</b>			
6.1	Подключение прибора .....	19			
6.2	Проверка после подключения .....	29			
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>30</b>			
7.1	Функциональная проверка .....	30			
7.2	Светодиодный индикатор .....	30			
7.3	Функция светодиодов .....	32			
7.4	Функциональный тест с тестовым магнитом .....	32			





# 1 Информация о документе

## 1.1 Функция документа



Данное руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

## 1.2 Символы


### 1.2.1 Указания по технике безопасности

Символ	Значение
 A0011189-RU	<b>ОПАСНО!</b> Данный символ служит предупреждением о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезным или даже смертельным травмам.
 A0011190-RU	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Данный символ служит предупреждением о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 A0011191-RU	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный символ служит предупреждением о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 A0011192-RU	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный символ указывает на наличие информации о процедурах и прочих фактах, не имеющих отношения к травмам.

### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
 A0011200	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
 A0011199	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.


### 1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	<b>Допустимо</b> Обозначает допустимые процедуры, процессы или действия.
 A0011184	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию
 A0011194	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылается на соответствующую документацию о приборе.
 A0011195	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылается на соответствующий номер страницы.

### 1.2.4 Символы на графических изображениях

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

### 1.2.5 Символы инструментов

Символ	Значение
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

## 1.3 Документация

Перечисленные документы можно найти в разделе загрузки сайта компании Endress +Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → [Загрузка](#)

Документ	Назначение и содержание документа
Технические характеристики TI01147F/00/RU	В данном документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор принадлежностей, которые можно заказать.
Дополнительная документация TI00426F/00/RU SD00352F/00/A6 SD00356F/00/RU	Сварной переходник и фланцы (обзор) Сварной переходник G 1", G ¾" (руководство по монтажу) Заглушка клапана (руководство по монтажу)

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования, предъявляемые к персоналу

Персонал, выполняющий монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техническое обслуживание, должен соответствовать следующим требованиям.

- Прошедшие обучение, квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения определенных функций и задач.
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- Перед началом работы прочитать и усвоить инструкции, приведенные в руководстве и сопроводительной документации, а также сертификаты (в зависимости от условий применения оборудования).
- Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен отвечать следующим требованиям.

- Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Соблюдать инструкции, приведенные в настоящем руководстве.

### 2.2 Использование по назначению

Измерительный прибор, описанный в данном руководстве, можно использовать только в качестве датчика предельного уровня для жидкостей. Использование не по назначению может представлять опасность. Чтобы прибор оставался в надлежащем состоянии в течение всего срока эксплуатации, необходимо соблюдать следующие правила.

- Измерительный прибор следует использовать только в такой технологической среде, к воздействию которой смачиваемые компоненты прибора в достаточной мере устойчивы.
- Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики».

#### 2.2.1 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, вызванный ненадлежащим использованием прибора или его использованием не по назначению.

#### Остаточный риск

В результате теплообмена в ходе технологического процесса температура корпуса электроники и модулей, содержащихся в датчике, может подниматься до 80 °C (176 °F).

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре жидкости следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором или на приборе необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

## 2.5 Безопасность изделия

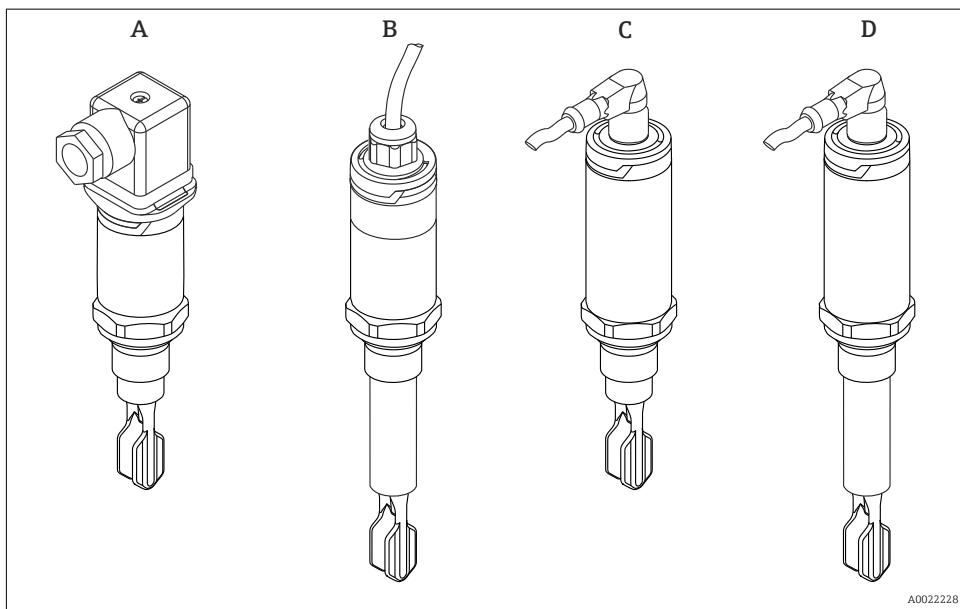
Описываемый измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, был испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Изделие соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного изделия. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

## 3 Описание изделия

Liquiphant FTL31 – это датчик предельного уровня для универсального применения в любых жидкостях. Преимущественные области применения: накопительные резервуары, резервуары для перемешивания и трубопроводы.

### 3.1 Конструкция изделия

Имеются различные варианты данного типа датчика предельного уровня для жидкостей, которые могут быть укомплектованы в соответствии с техническими требованиями пользователя. Примеры приведены на следующем рисунке.





Варианты исполнения	Примеры			
	A	B	C	D
Электрическое подключение	Клапанный разъем	Кабель (нераздельный)	Разъем M12 для крышки корпуса IP66/68/69K	Разъем M12 для крышки корпуса IP65/67
Корпус (конструкция датчика) для рабочей температуры до:	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Тип датчика	Компактное исполнение	Исполнение с короткой трубкой	Компактное исполнение	Исполнение с короткой трубкой



Подробные сведения о приборе в исполнении с короткой трубкой и о присоединениях к процессу см. в технической документации (код документа TI01147F/00/RU).

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При приемке прибора проверьте следующее:

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Не поврежден ли прибор?
- Данные заводской таблички соответствуют информации в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): представлены ли указания по технике безопасности (XA)?



Если хотя бы одно из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж компании-изготовителя.

### 4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:

- данные на заводской табличке;
  - расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной.
- Введите серийный номер с заводской таблички в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).
- ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и составе соответствующей технической документации.

- ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations App* или используйте приложение *Endress+Hauser Operations App* для сканирования 2-мерного кода (QR-кода), который находится на заводской табличке.
  - ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и составе соответствующей технической документации.

### 4.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

### 4.4 Хранение и транспортировка

#### 4.4.1 Условия хранения

- Допустимая температура хранения: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F).
- Используйте оригинальную упаковку.

#### 4.4.2 Транспортировка изделия до точки измерения

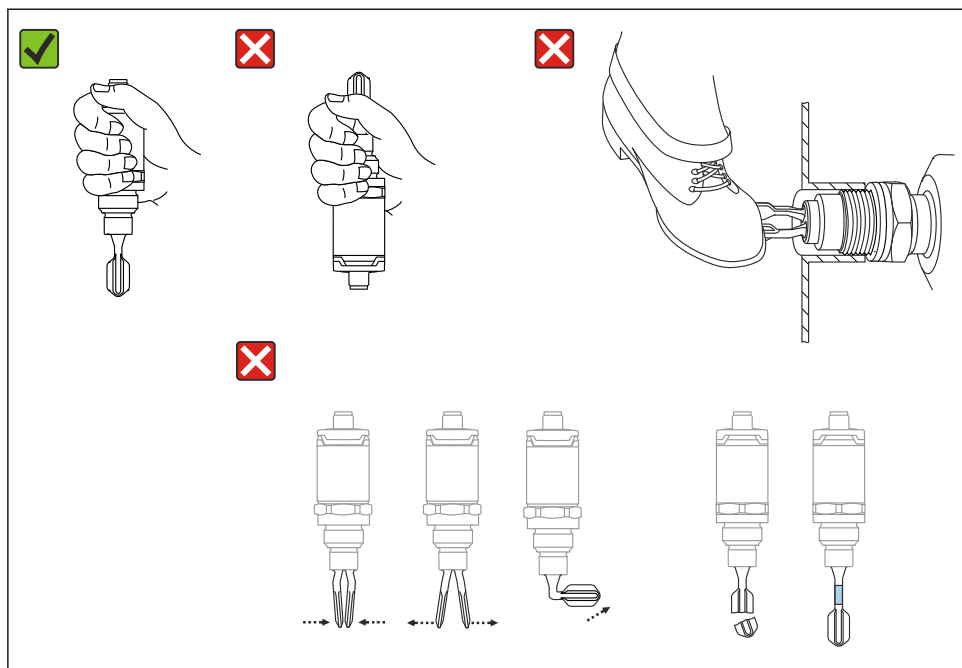
Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.

#### 4.4.3 Обращение с прибором

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Опасность несчастного случая! Корпус или вилка могут быть повреждены или сильно поцарапаны!**

- ▶ Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке или удерживая за корпус.
- ▶ Не удерживайте прибор за вилку!
- ▶ Не используйте прибор в качестве лестницы или подставки для подъема наверх!
- ▶ Не сгибайте вилку!
- ▶ Не укорачивайте и не удлиняйте вилку!



A0020845

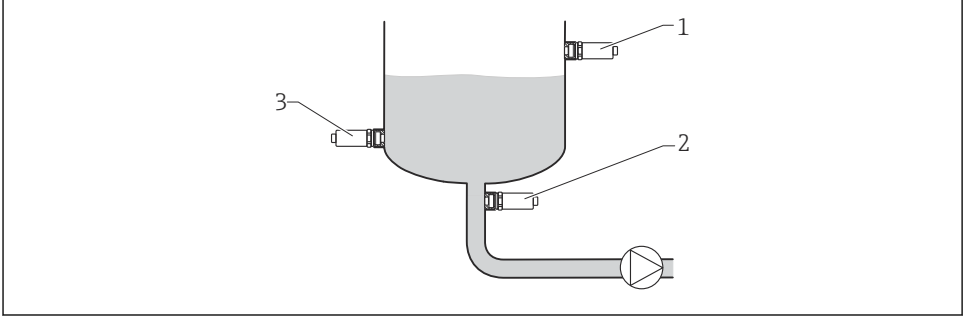
1 *Обращение с прибором*

## 5 Монтаж

### 5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

#### 5.1.1 Монтажные позиции

Монтаж возможен в любом положении на резервуаре, трубопроводе или баке.



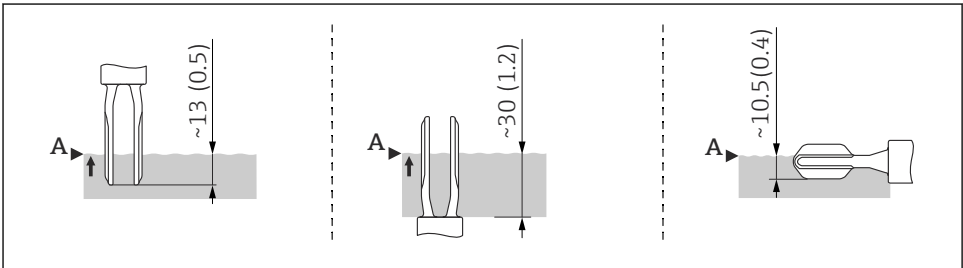
A0036961

#### 2 Примеры монтажа

- 1 Предотвращение перелива или определение верхнего уровня (безопасность для максимального уровня)
- 2 Защита насоса от работы всухую (безопасность для минимального уровня)
- 3 Определение нижнего уровня (безопасность для минимального уровня)

#### 5.1.2 Точка переключения

Точка переключения **A** датчика зависит от ориентации датчика предельного уровня (вода +25 °C (+77 °F), 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)).



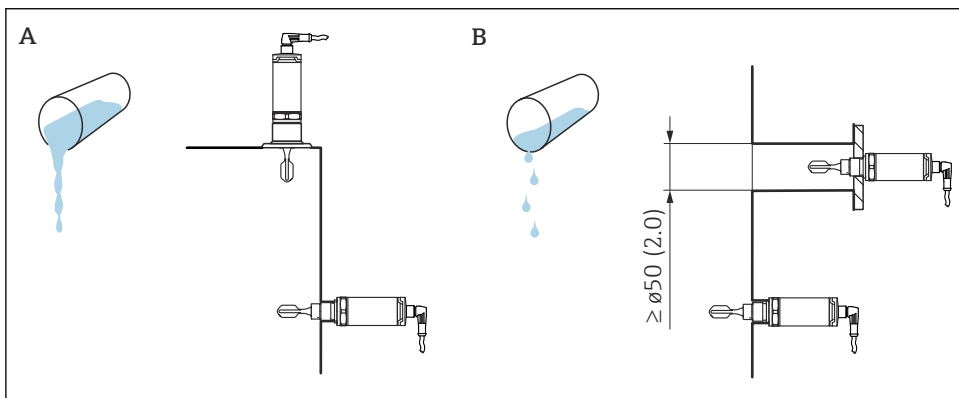
A0020734

- 3 Ориентация: вертикальная сверху, вертикальная снизу, горизонтальная; размеры в мм (дюймах)

### 5.1.3 Вязкость

В жидкостях высокой вязкости могут возникать задержки переключения. Убедитесь в том, что жидкость легко стекает с вибрационной вилки.

- При установке в резервуарах с жидкостями с высокой вязкостью (А) вибрационная вилка **не** может быть расположена в монтажном патрубке!
- При установке в резервуарах с жидкостями с низкой вязкостью (В) вибрационная вилка может быть расположена в монтажном патрубке.
- Монтажный патрубок должен быть не меньше минимального диаметра 50 мм (2,0 дюйм).



A002.2054

4 Опции монтажа с учетом вязкости жидкости, размеров в мм (дюймах)

A Высокая вязкость ( $< 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ )

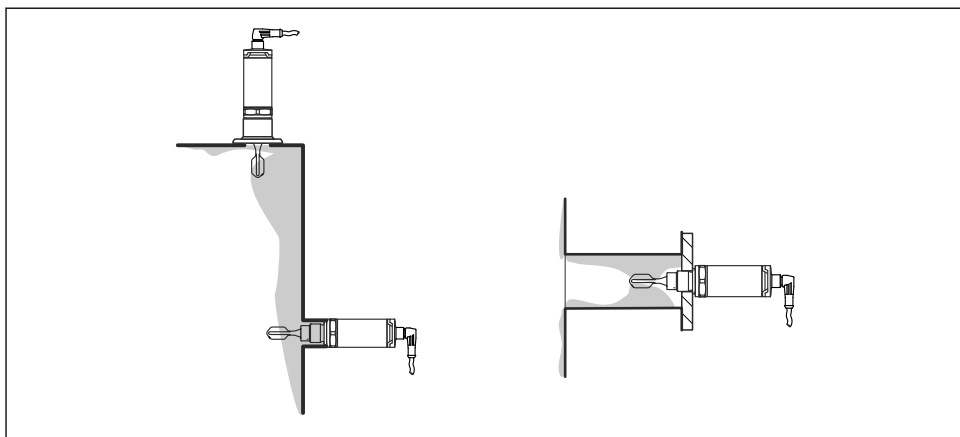
B Низкая вязкость ( $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ )

### 5.1.4 Налипания

Убедитесь, что монтажный патрубок не превышает определенную длину, так что вибрационная вилка может свободно войти в резервуар.

Возможности для оптимизации:

- Вертикальное положение датчика предельного уровня сводит количество налипаний к минимуму.
- Предпочтителен монтаж заподлицо в резервуарах или трубопроводах.



A0022057

■ 5 Отложения на стенках резервуаров, трубопроводов и вибрационной вилке

### 5.1.5 Сварной переходник с отверстием для утечек

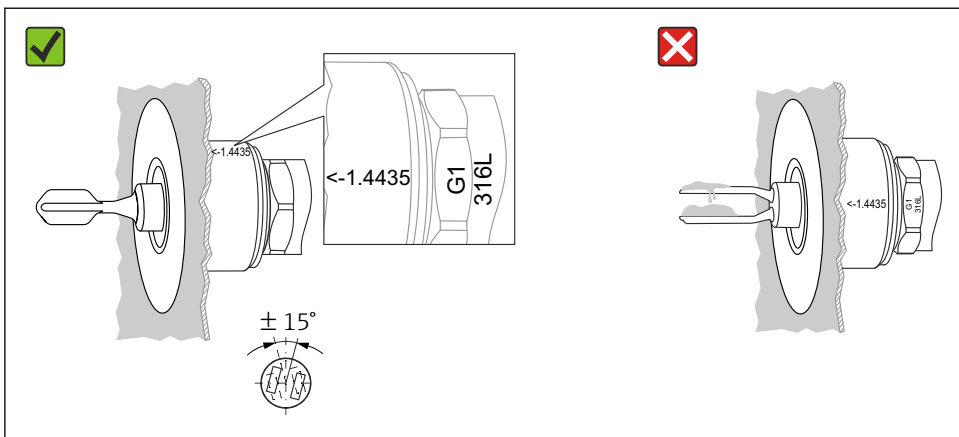
В случае горизонтальной установки убедитесь в том, что отверстие для утечек направлено вниз. Это позволит обнаруживать утечки максимально быстро.

### 5.1.6 Маркировка

Маркировка указывает положение вибрационной вилки. В случае горизонтальной установки в резервуарах маркировка наносится лицевой стороной вверх.

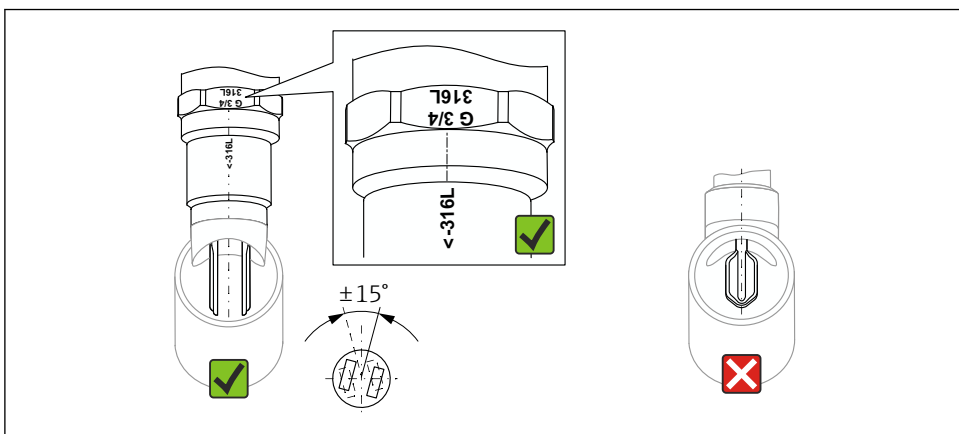
Маркировка служит для обозначения материала (например, 316L) или типа резьбы (например, G 1/2") и расположена:

- на болте технологического переходника с шестигранной головкой;
- на заводской табличке;
- на сварном переходнике.



A0022641

6 Положение в резервуаре

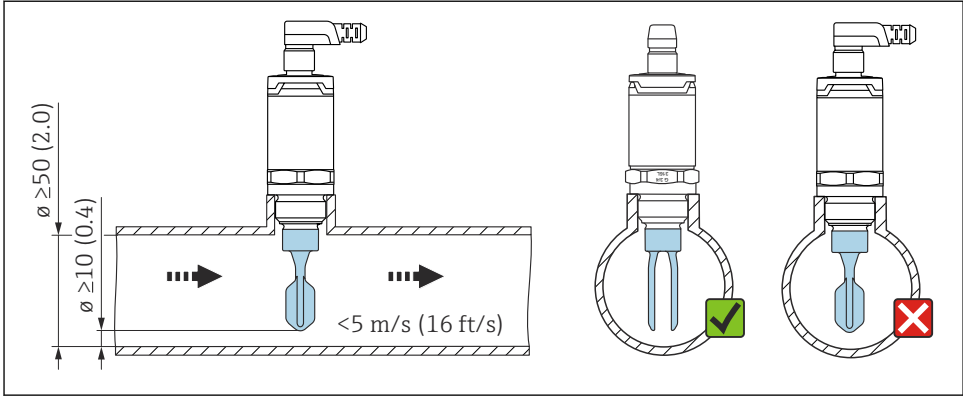


A0022804

7 Положение в трубопроводе

### 5.1.7 Монтаж в трубопроводах

Во время монтажа обратите внимание на положение вилки, чтобы свести к минимуму влияние турбулентности в трубопроводе.



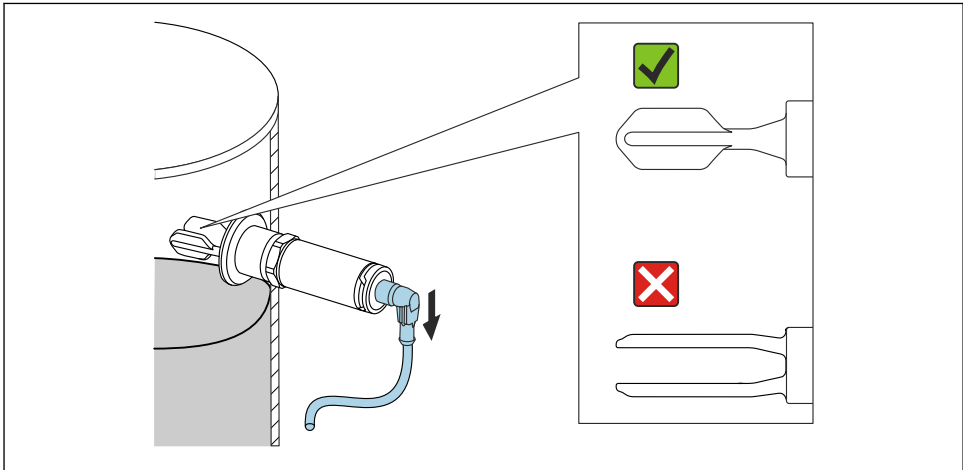
A0021357

8 Положение вибродвигателя в трубопроводе. Единица измерения мм (дюйм)

### 5.1.8 Монтаж в резервуарах

В случае горизонтальной установки обратите внимание на положение вибродвигателя, чтобы убедиться, что жидкость может стекать вниз.

Электрическое подключение, например разъем M12, должно быть установлено с кабелем, направленным вниз. Это поможет предотвратить проникновение влаги.



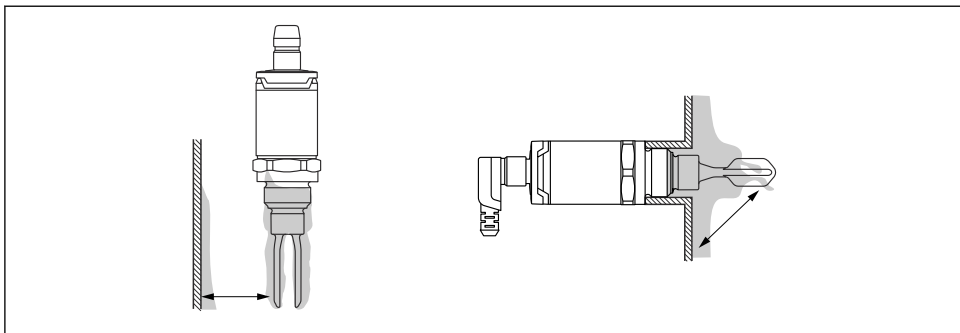
A0021034

9 Положение вибродвигателя в случае горизонтальной установки в резервуаре

### 5.1.9 Расстояние от стенки

Убедитесь, что между ожидаемыми отложениями на стенке резервуара и вибродвигателем имеется достаточное расстояние. Рекомендуемое расстояние от стенки  $\geq 10 \text{ мм (0,39 дюйм)}$ .





A0022272

## 5.2 Монтаж измерительного прибора

**i** Действуйте в соответствии с правилами WHG: перед монтажом прибора обратите внимание на разрешительные документы WHG. Документы приведены в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser: ([www.endress.com](http://www.endress.com) → download)

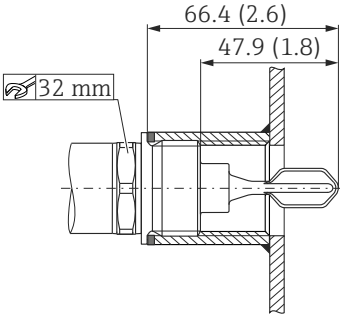
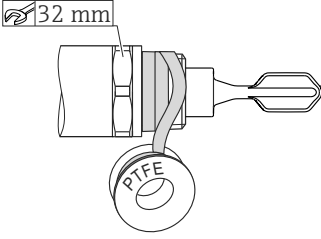
### 5.2.1 Необходимые инструменты

- При вворачивании прибора рожковым гаечным ключом используйте только болт с шестигранной головкой. Максимальный момент затяжки:  $\leq 30$  Нм (22 фунт сила фут).
- Торцевой гаечный ключ: торцевой гаечный ключ типоразмера 32 мм можно приобрести в качестве аксессуара → 35.

**i** Обратите внимание на рабочие температуры и давления для уплотнителей, используемых на площадке заказчика.

Вид, размеры в мм (дюймах)	Описание
<p>1 Плоское уплотнение 2 Сварной переходник</p>	<p><b>Сварной переходник с резьбой</b></p> <p><b>Пример G ¾" (пример на рисунке слева)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L1: 63,9 мм (2,52 дюйм)</li> <li>■ L2: 38,0 мм (1,5 дюйм)</li> </ul> <p><b>G 1"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L1: 66,4 мм (2,61 дюйм)</li> <li>■ L2: 48,0 мм (1,89 дюйм)</li> </ul> <p><b>Давление и температура (максимальные):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</li> <li>+40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +100 °C (+212 °F)</li> </ul> <p><b>i</b> При использовании сварного переходника с уплотнением заподлицо необходимо снять с резьбы плоское уплотнение (1), которое входило в комплект поставки.</p>

A0023245

Вид, размеры в мм (дюймах)	Описание
 <p style="text-align: right;">A0022026</p>	<p><b>Метрическая резьба в патрубке заказчика</b> <b>Пример G 1"</b></p> <p><b>Давление и температура (максимальные):</b> +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре 150 °C (302 °F)</p>
 <p style="text-align: right;">A0022028</p>	<p><b>Резьба NPT (ANSI B 1.20.1)</b></p> <p><b>Давление и температура (максимальные):</b> +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</p> <p><b>i</b> При необходимости оберните резьбу уплотнительным материалом.</p>

### 5.3 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствует ли измерительный прибор требованиям точки измерения?

Примеры приведены ниже.

- Рабочая температура
  - Рабочее давление
  - Температура окружающей среды
  - Точка переключения
- Соответствуют ли норме идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
  - В достаточной ли мере прибор защищен от влаги и прямых солнечных лучей?
  - Надежно ли закреплен прибор?

## 6 Электрическое подключение

Для прибора предусмотрено два режима работы: безопасность для максимального уровня (MAX) и безопасность для минимального уровня (MIN). При выборе соответствующего рабочего режима пользователь должен убедиться в переключении состояний прибора по безопасной схеме даже в ситуации возникновения сбоя, например вследствие отключения электропитания.

### ■ Безопасность для максимального уровня (MAX)


Прибор удерживает электронное реле замкнутым до тех пор, пока уровень жидкости находится ниже вилки. Пример использования: защита от перелива.

### ■ Безопасность для минимального уровня (MIN)

Прибор удерживает электронное реле замкнутым до тех пор, пока вилка полностью покрыта жидкостью. Пример использования: защита насосов от работы всухую.

Релейные контакты размыкаются при достижении предельного уровня в случае неисправности или сбоя питания (принцип статического тока).

### 6.1 Подключение прибора

 В соответствии со стандартом МЭК/EN 61010 необходимо предусмотреть отдельный прерыватель цепи для прибора.


#### 6.1.1 3-проводной вариант исполнения электроники DC-PNP

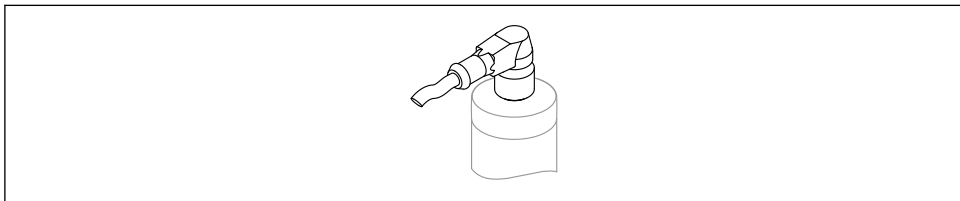
3-проводное подключение DC-PNP предпочтительно использовать в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и блоками цифрового входа согласно стандарту EN 61131-2. Положительный сигнал напряжения на релейном выходе электроники (PNP).

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

#### Подключение через разъем M12

В зависимости от подключения релейных выходов прибор работает либо в режиме MAX (безопасность для максимального уровня), либо в режиме MIN (безопасность для минимального уровня).

 Оснащение кабелем выполняется по заказу.



A0022901

 10 Разъем M12

Безопасность для максимального уровня								
Назначение клемм	Выходной сигнал максимального уровня	Желтый светодиод (ye)						
<b>Цвета проводов разъема M12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = BN (коричневый)</li> <li>■ 2 = WT (белый)</li> <li>■ 3 = BU (синий)</li> <li>■ 4 = BK (черный)</li> </ul>								
<b>Символы</b> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Желтый светодиод (ye) не горит</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Желтый светодиод (ye) горит</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Внешняя нагрузка</td> </tr> </table>				Желтый светодиод (ye) не горит		Желтый светодиод (ye) горит	K	Внешняя нагрузка
	Желтый светодиод (ye) не горит							
	Желтый светодиод (ye) горит							
K	Внешняя нагрузка							

Безопасность для минимального уровня								
Назначение клемм	Выходной сигнал минимального уровня	Желтый светодиод (ye)						
<b>Цвета проводов разъема M12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = BN (коричневый)</li> <li>■ 2 = WT (белый)</li> <li>■ 3 = BU (синий)</li> <li>■ 4 = BK (черный)</li> </ul>								
<b>Символы</b> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Желтый светодиод (ye) не горит</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Желтый светодиод (ye) горит</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Внешняя нагрузка</td> </tr> </table>				Желтый светодиод (ye) не горит		Желтый светодиод (ye) горит	K	Внешняя нагрузка
	Желтый светодиод (ye) не горит							
	Желтый светодиод (ye) горит							
K	Внешняя нагрузка							

*Функциональный контроль (разъем M12)*

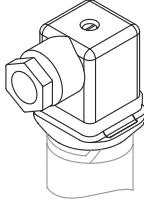
С помощью двухканального анализа можно помимо контроля уровня реализовать функциональный контроль систем датчика, например релейного выключателя, ПЛК, модуля ввода/вывода для шины AS-i.

Если подключены оба выхода, то считается, что выходы MIN и MAX находятся в противоположных состояниях (XOR) при исправной работе прибора. В случае аварийной ситуации или обрыва линии оба выхода обесточиваются.

Подключение для функционального контроля посредством алгоритма XOR		Желтый светодиод (ye)	Красный светодиод (rd)		
	<b>Датчик погружен</b>	Выходной сигнал максимального уровня  $1 \text{ --- } 2$			
		Выходной сигнал минимального уровня  $1 \text{ --- } 4$			
	<b>Датчик не погружен</b>	Выходной сигнал максимального уровня  $1 \text{ --- } 2$			
		Выходной сигнал минимального уровня  $1 \text{ --- } 4$			
	<b>Неисправность</b>		$1 \text{ --- } 2$		
			$1 \text{ --- } 4$		
<b>Цвета проводов разъема M12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = BN (коричневый)</li> <li>■ 2 = WT (белый)</li> <li>■ 3 = BU (синий)</li> <li>■ 4 = BK (черный)</li> </ul>					
<b>Символы</b>    K1 / K2	<b>Описание</b> Светодиод горит Светодиод не горит Неисправность или предупреждение Внешняя нагрузка				

*Подключение через клапанный разъем*

В зависимости от назначения разъема или подключения кабеля прибор работает либо в режиме MAX, либо в режиме MIN.



A0022900

11 Клапанный разъем

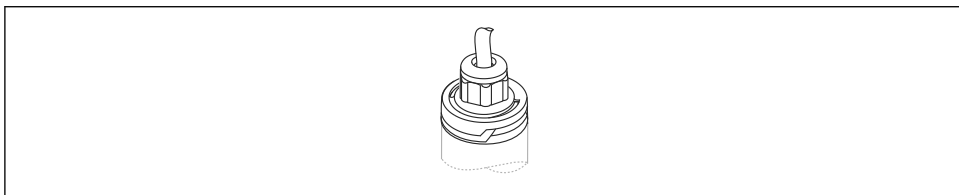
3-проводное подключение DC-PNP

Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (уе)
<p><b>Символы</b></p> <p>K</p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Желтый светодиод (уе) горит</p> <p>Желтый светодиод (уе) не горит</p> <p>Внешняя нагрузка</p>	

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (ye)
	← 2 / 3	
	← 2 / 3	
<b>Символы</b>   K	<b>Описание</b> Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка	

### Подключение через кабель

В зависимости от назначения разъема или подключения кабеля прибор работает либо в режиме MAX, либо в режиме MIN.



A0022902

### 12 Кабель (несъемный)

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (ye)
	← 3 / 2	
	← 3 / 2	

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (ye)
Цветовая кодировка проводов 1 = BK (черный) 2 = GR (серый) 3 = BN (коричневый) Заземление = GNYE (зелено-желтый)		
<b>Символы</b>   К	<b>Описание</b> Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка	

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (ye)
Цветовая кодировка проводов 1 = BK (черный) 2 = GR (серый) 3 = BN (коричневый) Заземление = GNYE (зелено-желтый)		
<b>Символы</b>   К	<b>Описание</b> Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка	



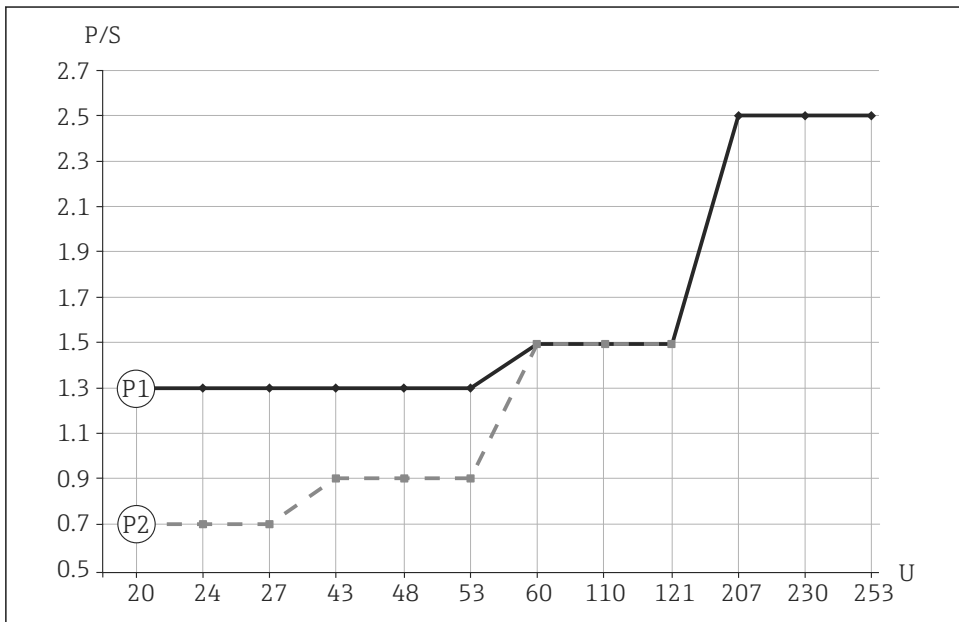
### 6.1.2 Исполнение электроники с 2-проводным подключением пост./перем. тока

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.

Выполняйте подключение только последовательно с нагрузкой!

Непригодно для подключения к низковольтным входам ПЛК!

#### Программа для выбора реле



A0023486

13 Минимальная номинальная мощность нагрузки

P/S Номинальная мощность (Вт)/(В·А)

U Рабочее напряжение (В)

#### P1: режим переменного тока

Рабочее напряжение реле: номинальная мощность реле

- 24 В: 1,3 до 6 ВА
- 110 В: 1,5 до 27,5 ВА
- 230 В: 2,5 до 57,5 ВА

**P2: режим постоянного тока**

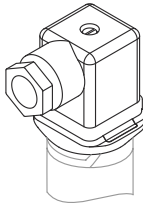
**Рабочее напряжение реле:** номинальная мощность реле

- **24 В:** 0,7 до 6 Вт
- **48 В:** 0,9 до 12 Вт
- **60 В:** 1,5 до 15 Вт

**i** Реле с более низкой номинальной мощностью может работать с помощью модуля RC, подключенного параллельно (опционально).

**Подключение через клапанный разъем**

В зависимости от назначения разъема или подключения кабеля прибор работает либо в режиме MAX, либо в режиме MIN.



A0022900

**14** Клапанный разъем

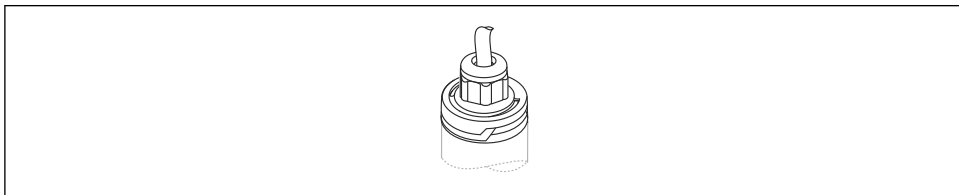
2-проводное подключение пост./перем. тока		
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (ye)
<p style="text-align: right;">A0021219</p>	  <p style="text-align: right;">A0045072</p>	
	  <p style="text-align: right;">A0045074</p>	
<p><b>Символы</b></p> <p> Желтый светодиод (ye) горит</p> <p> Желтый светодиод (ye) не горит</p> <p><b>K</b> Внешняя нагрузка</p>		

2-проводное подключение пост./перем. тока		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (ye)
<b>Символы</b> Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка	<b>Описание</b> Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка	

### Подключение через кабель

В зависимости от назначения разъема или подключения кабеля прибор работает либо в режиме MAX, либо в режиме MIN.

Если кабель подключен, то один из проводов кабеля не задействован ни в одном из рабочих режимов (серый не задействован в режиме MAX, а коричневый – в режиме MIN). Кабель, не выполняющий никакой функции, должен быть защищен от случайного контакта.



A0022902

15 Кабель (несъемный)

2-проводное подключение пост./перем. тока		
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (уе)
<p>A0022161</p>	<p>A0045072</p>	
	<p>A0045074</p>	
<p>Цветовая кодировка проводов                      1 = BK (черный)                      2 = GR (серый)                      3 = BN (коричневый)                      Заземление = GNYE (зелено-желтый)</p>		
<p><b>Символы</b>                      <b>Описание</b></p> <p> Желтый светодиод (уе) горит   Желтый светодиод (уе) не горит                      К Внешняя нагрузка</p>		

2-проводное подключение пост./перем. тока		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (уе)
<p>A0022225</p>	<p>A0045070</p>	
	<p>A0045069</p>	
<p>Цветовая кодировка проводов                      1 = BK (черный)                      2 = GR (серый)                      3 = BN (коричневый)                      Заземление = GNYE (зелено-желтый)</p>		
<p><b>Символы</b>                      <b>Описание</b></p> <p> Желтый светодиод (уе) горит   Желтый светодиод (уе) не горит                      К Внешняя нагрузка</p>		

## 6.2 Проверка после подключения


- Не повреждены ли прибор и кабели (визуальный контроль)?
- Соответствует ли сетевое напряжение техническим требованиям, указанным на заводской табличке?
- Соответствуют ли используемые кабели предъявляемым требованиям?
- В достаточной ли мере снято натяжение смонтированных кабелей?
- Смонтированы ли и затянуты ли кабельные уплотнения?
- Правильно ли подключены провода?
- 3-проводное подключение DC-PNP: подключено ли рабочее заземление, если это необходимо?
- 2-проводное подключение пост./перем. тока: подключено ли защитное заземление?
- Имеется ли сетевое напряжение, горит ли зеленый светодиод?

## 7 Ввод в эксплуатацию

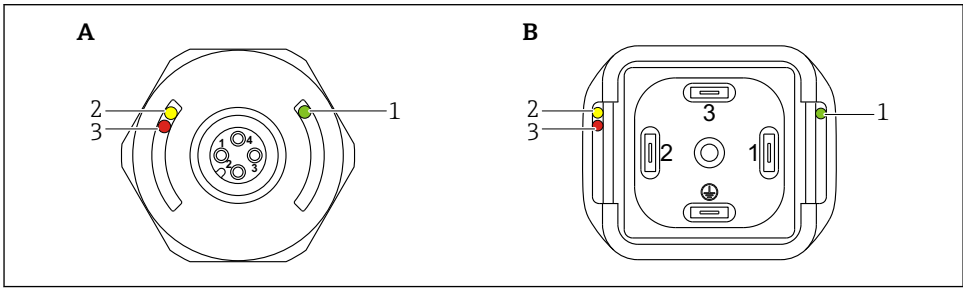
### 7.1 Функциональная проверка

Перед вводом в эксплуатацию пройдите следующие контрольные операции.

- Контрольные операции проверки после монтажа
- Контрольные операции проверки после подключения

 Работу вибрационной вилки можно проверить, погрузив вибрационную вилку в резервуар с водой.

### 7.2 Светодиодный индикатор



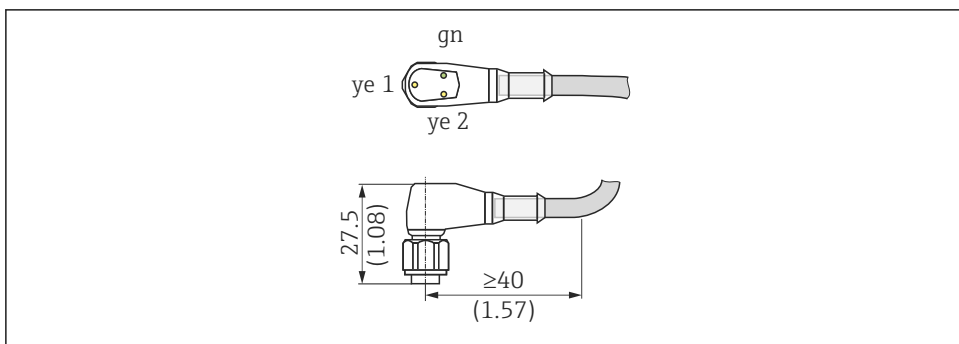
A0016856

- A Разъем M12, (кабель без графического представления)  
 B Клапанный разъем  
 1 Зеленый светодиод (gn)  
 2 Желтый светодиод (ye)  
 3 Красный светодиод

Функция	Описание
Зеленый светодиод (gn) Горит	Прибор работает
Желтый светодиод (ye) Горит	<p><b>Разъем M12</b> Указывает состояние датчика: вибрационная вилка покрыта жидкостью</p> <p><b>Клапанный разъем/кабель</b> Указывает состояние переключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочий режим MAX (защита от перелива): датчик <b>не</b> погружен</li> <li>■ Рабочий режим MIN (защита от работы всухую): датчик погружен</li> </ul>

Функция	Описание
Красный светодиод (rd) Мигает	Предупреждение/требуется обслуживание: неисправность можно устранить (например, неправильное подключение проводки). Защитная функция, если тестовый магнит удерживается у датчика дольше 30 с.
Красный светодиод (rd) Горит	Неисправность/отказ прибора: ошибка не может быть устранена (например, неисправность электроники)

**i** На металлической крышке корпуса (IP69) не предусмотрено внешней системы сигнализации с помощью светодиодов.










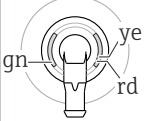






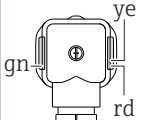






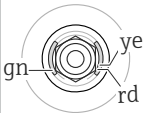






A002.08/71

### Описание разъема M12 со светодиодными индикаторами (опционально)

- Зеленый светодиод: горит при наличии электропитания
- Желтый светодиод № 1: горит, если датчик погружен
- Желтый светодиод № 2: горит, если датчик **не** погружен

**i** В качестве аксессуара можно заказать соединительный кабель с разъемом M12 и светодиодными индикаторами. См. раздел «Аксессуары».

## 7.3 Функция светодиодов

Подключение	Рабочие режимы					
	Безопасность для максимального уровня (MAX)		Безопасность для минимального уровня (MIN)		Предупреждение	Неисправность
1 						
2 						
3 						
4 						
	A0023003	A0023004	A0023005	A0023006	A0023008	A0023009
1: отображение уровня 2: разъем M12 3: заглушка клапана 4: кабель			<ul style="list-style-type: none"> <li>● не горит</li> <li>☼ горит</li> <li>⦿ мигает</li> <li>⌋ неисправность/предупреждение</li> </ul>			
Цвета светодиодов: gn = зеленый, ye = желтый, rd = красный						

## 7.4 Функциональный тест с тестовым магнитом

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмирования!

- ▶ Убедитесь в том, что в системе нет активированных неконтролируемых процессов.

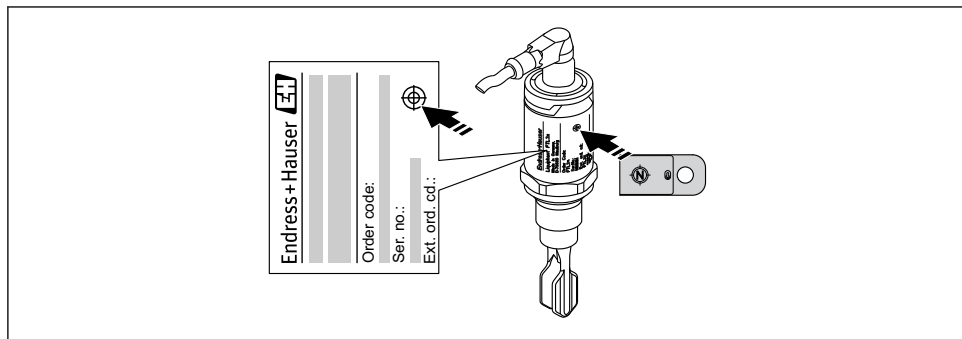
Выполняйте функциональный тест во время работы прибора.

- ▶ Удерживайте тестовый магнит не менее 2 с у отметки на корпусе.
  - ↳ Текущее состояние переключения изменится на противоположное, и желтый светодиод перейдет в другое состояние. После удаления магнита применяется состояние переключения, действующее в данный момент.



Если тестовый магнит удерживается у отметки дольше 30 с, красный светодиод начнет мигать: прибор автоматически возвратится в текущее состояние переключения.

**i** Тестовый магнит не входит в комплект поставки. Его можно заказать дополнительно, в качестве аксессуара. См. раздел «Аксессуары» -> «Дополнительные аксессуары».



A0020960

**16** Место для тестового магнита на корпусе

## 8 Диагностика и устранение неисправностей

### 8.1 Диагностическая информация на светодиодном индикаторе

Светодиодный индикатор на крышке корпуса

Неисправность	Возможная причина	Корректирующее действие
Зеленый светодиод Не горит	Отсутствует электропитание	Проверьте разъем, кабель и источник питания
Красный светодиод Мигает	Перегрузка или короткое замыкание в цепи нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Устраните короткое замыкание</li> <li>■ Уменьшите максимальный ток нагрузки до уровня ниже 250 мА</li> </ul>
Красный светодиод Горит	Отказ внутреннего датчика или окисление датчика	Замените прибор

Подключение: 2-проводное подключение перем./пост. тока на 20 до 253 В пост. тока

Неисправность	Возможная причина	Корректирующее действие
Неожиданное поведение желтого светодиода	Неправильное назначение соединителя или неправильный электромонтаж кабеля	<p>Обратите внимание на полярность источника питания!</p> <p><b>Правильное подключение:</b> Заглушка клапана: L+ PIN 1, L- PIN 3 Кабель: L+ BK (черный), L- BN (коричневый)</p> <p><b>Результат (для рабочего режима MIN)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вибрационная вилка погружена: желтый светодиод горит.</li> <li>■ Вибрационная вилка <b>не</b> погружена: желтый светодиод не горит.</li> </ul> <p><b>Результат (для рабочего режима MAX)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вибрационная вилка погружена: желтый светодиод <b>не</b> горит.</li> <li>■ Вибрационная вилка не погружена: желтый светодиод горит.</li> </ul>

## 9 Техобслуживание

Специальное техобслуживание не требуется.

### 9.1 Очистка

Датчик необходимо очищать по мере необходимости. Очистку можно также выполнить во время монтажа (например, очистка на месте/стерилизация на месте). Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить датчик в процессе очистки.

## 10 Ремонт

Ремонт датчика предельного уровня для жидкостей не предусмотрен.

### 10.1 Запасные части

Сайт, где находится приложение W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): здесь перечислены все запасные части для измерительного прибора вместе с кодом заказа. В этом приложении можно также оформить заказ. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).

### 10.2 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.


1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:  
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

### 10.3 Утилизация




Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), наши изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Такие изделия запрещено утилизировать как несортированные коммунальные отходы и можно вернуть компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, которые указаны в общих положениях и условиях нашей компании, или согласно отдельной договоренности.


## 11 Аксессуары

 Подробные сведения об аксессуарах см. в техническом описании (TI01147F).

Обозначение	Дополнительные сведения
Приварной переходник	 Подробные сведения о приварных переходниках см. в документе TI00426F/00/EN и в сопроводительной документации → 5.
Уплотнения, уплотнительные кольца	

Обозначение	Дополнительные сведения
Штепсельный разъем M12 с кабелем 5 м (16 фут)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP69K, соединительная гайка 316L               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Угловой со светодиодом, код заказа: 52018763</li> <li>■ Угловой без светодиода, код заказа: 52024216</li> </ul> </li> <li>■ IP67, соединительная гайка (Cu Sn/Ni)               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Угловой, код заказа: 52010285</li> <li>■ Прямой, код заказа: 52006263</li> </ul> </li> </ul> <p> <b>Цветовая кодировка проводов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = VN (коричневый)</li> <li>■ 2 = WT (белый)</li> <li>■ 3 = BU (синий)</li> <li>■ 4 = BK (черный)</li> </ul>
Торцевой гаечный ключ для монтажа	Болт с шестигранной головкой, типоразмер головки 32 мм, код заказа: 52010156
Тестовый магнит	Код заказа: 71267011


## 12 Технические характеристики

 Дополнительные сведения о технических характеристиках см. в технической документации (код документа TIO1147F/00/EN).

### 12.1 Источник питания

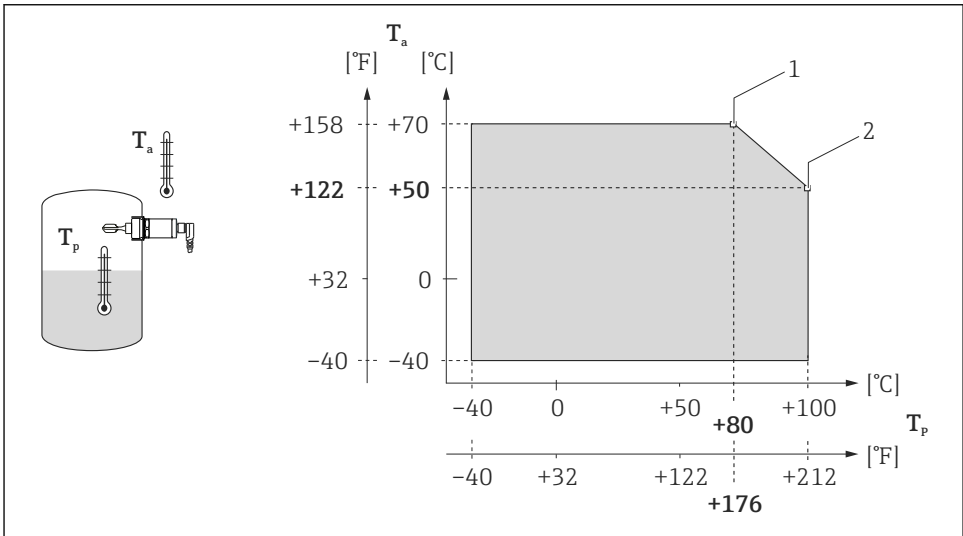
Исполнение электроники	Сетевое напряжение	Потребляемая мощность	Потребление тока
3-проводное подключение DC-PNP	10 до 30 В пост. тока	< 975 мВт	< 15 мА
2-проводное подключение пост./перем. тока	20 до 253 В	< 850 мВт	< 3,8 мА

### 12.2 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F), см. данные об ограничении рабочих характеристик →  38
Температура хранения	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38/МЭК 68-2-38: тест Z/AD
Высота над уровнем моря при эксплуатации	До 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря
Ударопрочность	a = 300 м/с <sup>2</sup> = 30 г, 3 оси x 2 направления x 3 толчка x 18 мс, в соответствии с тестом Ea, prEN 60068-2-27:2007
Вибростойкость	a(СКЗ) = 50 м/с <sup>2</sup> , ASD = 1,25 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz, f = 5 до 2 000 Гц, t = 3 x 2 ч, в соответствии с тестом: Fh, EN 60068-2-64:2008
Защита от обратной полярности	<p><b>2-проводное подключение пост./перем. тока</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Режим AC: прибор имеет защиту от обратной полярности.</li> <li>▪ Режим DC: в случае обратной полярности всегда устанавливается режим максимальной безопасности. Проверьте электромонтаж и выполните функциональную проверку перед вводом в эксплуатацию. Прибор не повреждается в случае обратной полярности.</li> </ul> <p><b>3-проводное подключение DC-PNP</b></p> <p>Встроенная. При обратной полярности прибор автоматически деактивируется.</p>
Защита от короткого замыкания	<p><b>2-проводное подключение пост./перем. тока</b></p> <p>Во время переключения датчик проверяет, есть ли нагрузка, например реле или контактор (проверка нагрузки). В случае ошибки датчик не повреждается. Интеллектуальный мониторинг: нормальная работа возобновляется после устранения ошибки.</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 поврежден.</p> <p>Интеллектуальный мониторинг: тестирование на перегрузку с интервалами приблизительно 1,5 с; после устранения перегрузки/короткого замыкания восстанавливается нормальный режим работы.</p>

<p><b>Степень защиты</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65/67 NEMA, защитная оболочка типа 4X (разъем M12)</li> <li>■ IP65 NEMA, защитная оболочка типа 4X (заглушка клапана)</li> <li>■ IP66/68 NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P (кабель)</li> <li>■ IP66/68/69K NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P (разъем M12 для металлической крышки корпуса)</li> </ul>
<p><b>Электромагнитная совместимость</b></p>	<p>Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям серий EN 61326 и рекомендаций EMC (NE21) NAMUR. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. Можно получить в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser (<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>).</p>

12.2.1 Ограничение рабочих характеристик



A0022002

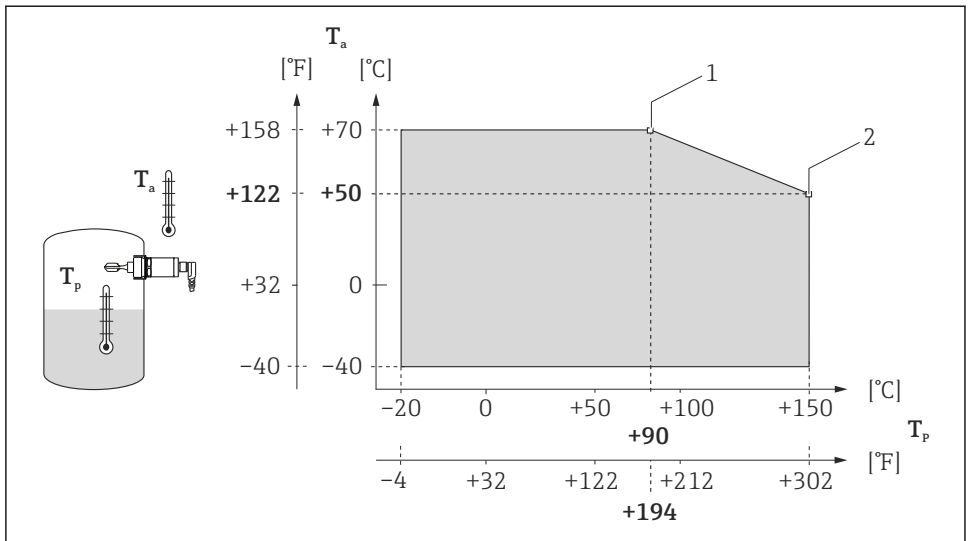
17 Кривая ограничения рабочих характеристик: 100 °C (212 °F)

1  $I_{\text{макс.}}$ : 200 mA (DC-PNP), 250 mA (перем./пост. ток)

2  $I_{\text{макс.}}$ : 150 mA (DC-PNP), 150 mA (перем./пост. ток)

$T_a$  Температура окружающей среды

$T_p$  Рабочая температура



A0020869

18 Кривая ограничения рабочих характеристик: 150 °C (302 °F)

1  $I_{\text{макс.}}$ : 200 мА (DC-PNP), 250 мА (перем./пост. ток)

2  $I_{\text{макс.}}$ : 150 мА (DC-PNP), 150 мА (перем./пост. ток)

$T_a$  Температура окружающей среды

$T_r$  Рабочая температура

## 12.3 Параметры технологического процесса

### УВЕДОМЛЕНИЕ

- Обращайте внимание на ограничение по давлению и температуре в зависимости от выбранного присоединения к процессу.

Диапазон температур процесса	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F) -40 до +150 °C (-40 до +302 °F)
Диапазон значений рабочего давления	Не более -1 до +40 бар (-14,5 до +580 фунт/кв. дюйм)
Плотность	> 0,7 г/см <sup>3</sup> (опционально: > 0,5 г/см <sup>3</sup> )
Агрегатное состояние	Жидкость
Вязкость	Динамическая вязкость 1 до 10 000 мПа·с
Содержание твердых частиц	$\varnothing < 5$ мм (0,2 дюйм)
Допустимая боковая нагрузка	Допустимая боковая нагрузка для вибрационной вилки: не более 200 Н



71585370

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---