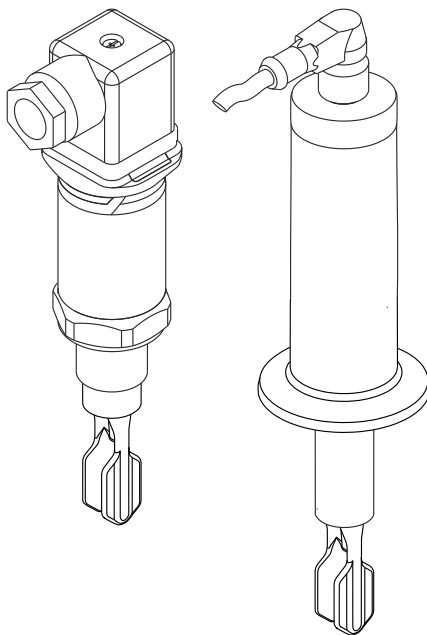


Инструкция по эксплуатации **Liquiphant FTL33**

Датчик предельного уровня жидкостей для
применения в пищевой промышленности





A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4	8	Диагностика и устранение неисправностей	36
1.1	Функция документа	4	8.1	Диагностическая информация на светодиоде индикаторе	36
1.2	Символы	4			
1.3	Документация	5			
2	Основные указания по технике безопасности	6	9	Техобслуживание	37
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу	6	9.1	Очистка	37
2.2	Использование по назначению	6			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7	10	Ремонт	38
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	10.1	Запасные части	38
2.5	Безопасность изделия	7	10.2	Возврат	38
			10.3	Утилизация	38
3	Описание изделия	8	11	Аксессуары	38
3.1	Конструкция изделия	8	12	Технические характеристики	40
4	Приемка и идентификация изделия	9	12.1	Источник питания	40
4.1	Приемка	9	12.2	Условия окружающей среды	40
4.2	Идентификация изделия	9	12.3	Параметры технологического процесса	42
4.3	Адрес изготовителя	10			
4.4	Хранение и транспортировка	10			
5	Монтаж	12			
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	12			
5.2	Монтаж измерительного прибора	17			
5.3	Проверка после монтажа	19			
6	Электрическое подключение	21			
6.1	Подключение прибора	21			
6.2	Проверка после подключения	31			
7	Ввод в эксплуатацию	32			
7.1	Функциональная проверка	32			
7.2	Светодиодный индикатор	32			
7.3	Функция светодиодов	34			
7.4	Функциональный тест с тестовым магнитом	34			





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

1.2.2 Электротехнические символы

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


1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	Допустимо Обозначает допустимые процедуры, процессы или действия.
 A0011184	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	Подсказка Указывает на дополнительную информацию
 A0011194	Ссылка на документацию Ссылается на соответствующую документацию о приборе.
 A0011195	Ссылка на страницу 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 → [Загрузка](#)

Документ	Назначение и содержание документа
Технические характеристики TI01148F/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 BA00361F/00/A6	Сварной переходник и фланцы (обзор) Сварной переходник G 1", G ¾" (руководство по монтажу) Заглушка клапана (руководство по монтажу) Сварной переходник M24 (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

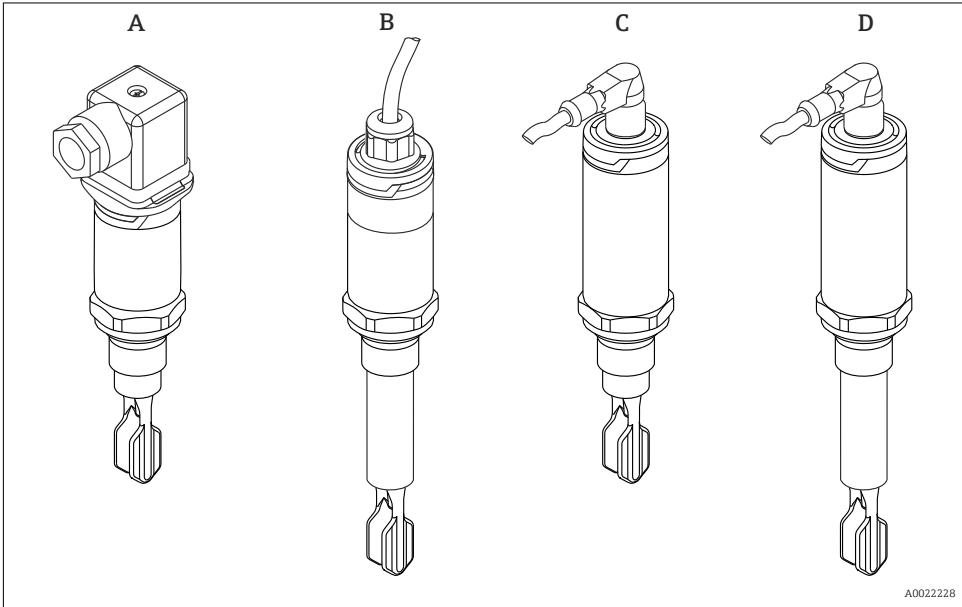
Описываемый измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, был испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Изделие соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор соответствует 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 FTL33 – это датчик предельного уровня для универсального применения в любых жидкостях. Предназначен для использования в накопительных резервуарах, резервуарах для перемешивания и трубопроводах, где внутренние и внешние гигиенические требования являются особенно строгими.

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 TI01148F/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).
- ↳ 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

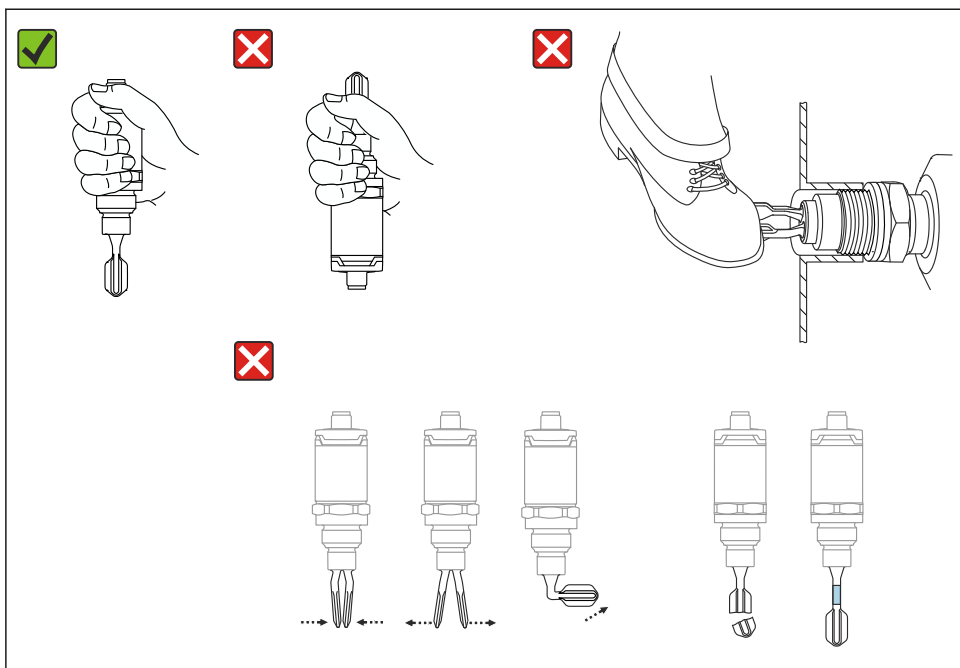
Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.

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

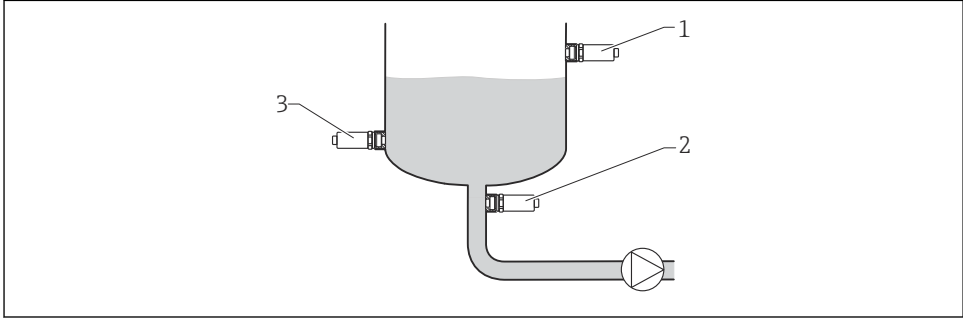
1 Обращение с прибором

5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Монтажные позиции

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



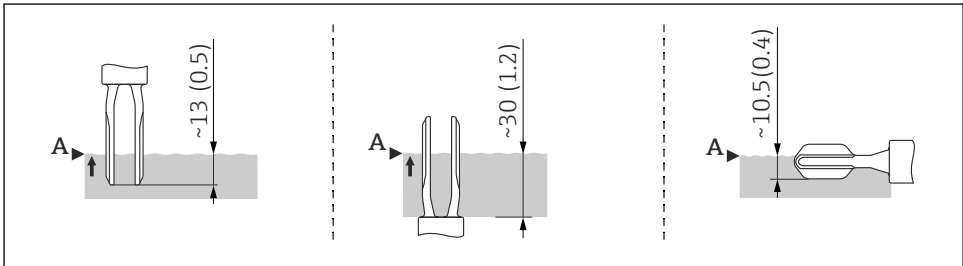
A0036961

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)).



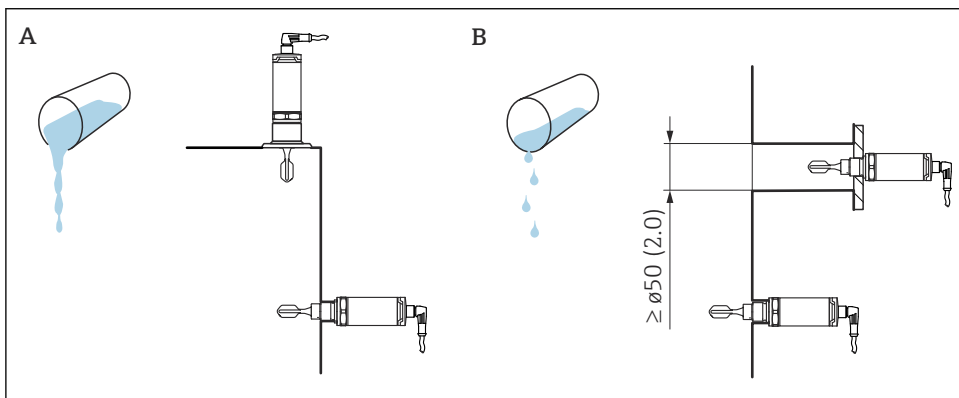
A0020734

- 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 ($< 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

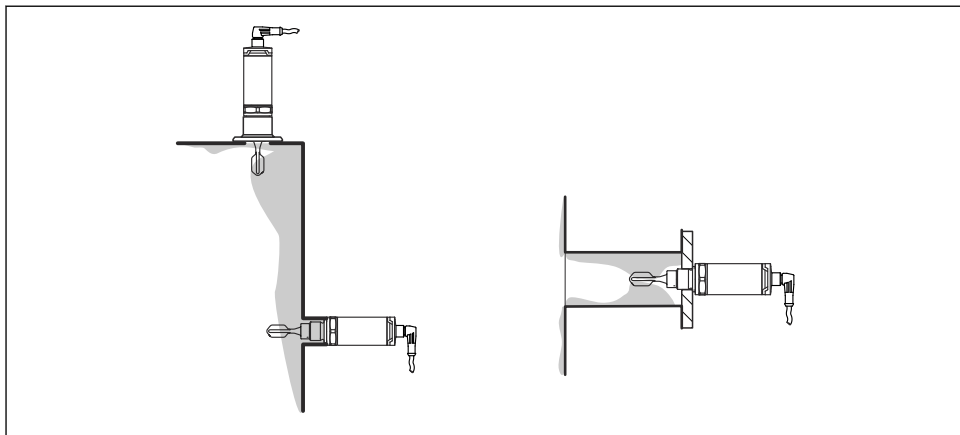
B Низкая вязкость ($< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

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

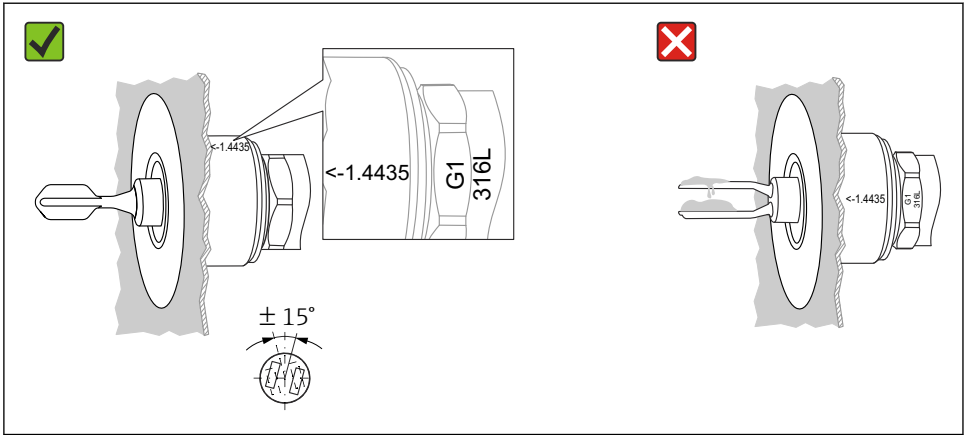
В случае горизонтальной установки убедитесь в том, что отверстие для утечек направлено вниз. Это позволит обнаруживать утечки максимально быстро.

5.1.6 Маркировка

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

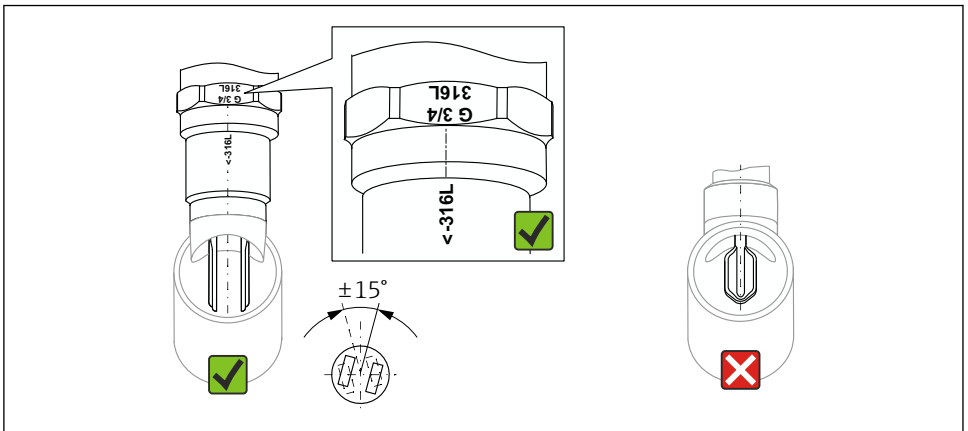
Маркировка служит для обозначения материала (например, 316L) или типа резьбы (например, G 1/2") и расположена:

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



A0022641

6 Положение в резервуаре

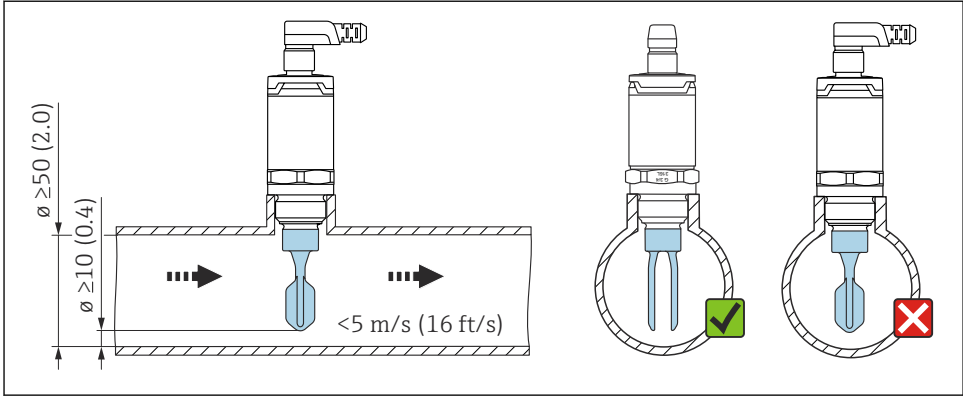


A0022804

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.



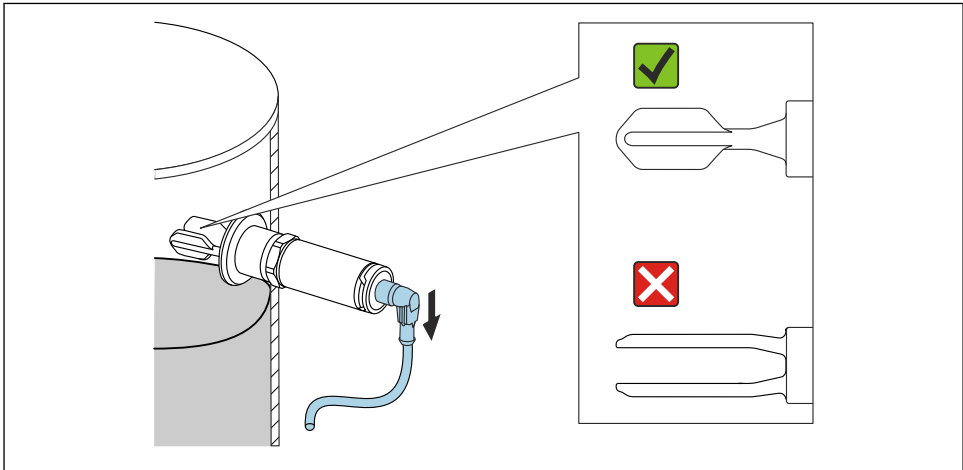
A0021357

8 Положение вибрационной вилки в трубопроводе. Единица измерения мм (дюйм)

5.1.8 Монтаж в резервуарах

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

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

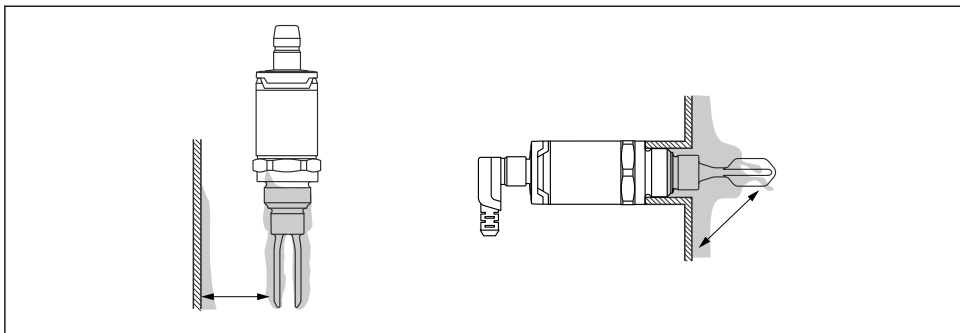


A0021034

9 Положение вилки в случае горизонтальной установки в резервуаре

5.1.9 Расстояние от стенки

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



A0022272

5.2 Монтаж измерительного прибора

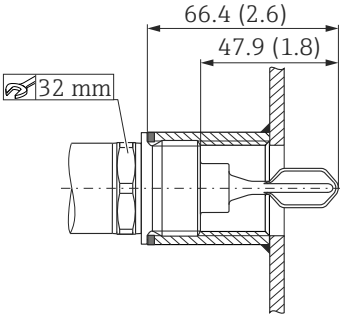
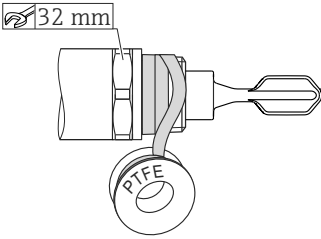
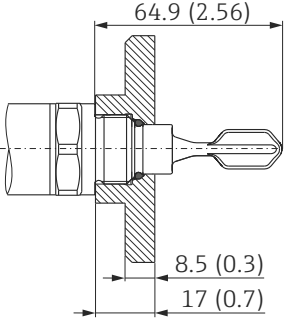
i Действуйте в соответствии с правилами WHG: перед монтажом прибора обратите внимание на разрешительные документы WHG. Документы приведены в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser: (www.endress.com → download)

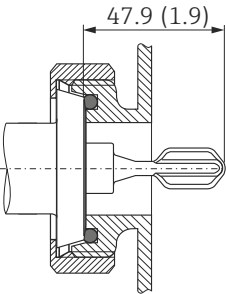
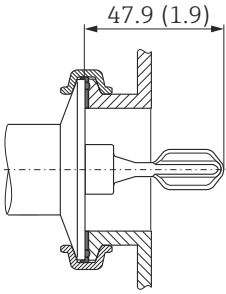
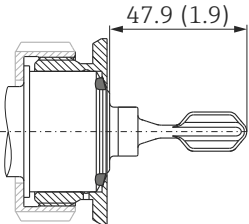
5.2.1 Необходимые инструменты

- При вворачивании прибора рожковым гаечным ключом используйте только болт с шестигранной головкой.
Максимальный момент затяжки: ≤ 30 Нм (22 фунт сила фут).
- Торцевой гаечный ключ: торцевой гаечный ключ типоразмера 32 мм можно приобрести в качестве аксессуара → 38.

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

Вид, размеры в мм (дюймах)	Описание
<p>1 Плоское уплотнение 2 Приварной переходник</p> <p style="text-align: right;">A0022025</p>	<p>Приварной переходник с резьбой Пример G 3/4"</p> <p>Давление и температура (максимальные):</p> <ul style="list-style-type: none"> +25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F) +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +100 °C (+212 °F) <p>i При использовании приварного переходника с уплотнением заподлицо необходимо снять с резьбы плоское уплотнение (1), которое входило в комплект поставки.</p>

Вид, размеры в мм (дюймах)	Описание
 <p style="text-align: right;">A0022026</p>	<p>Метрическая резьба в патрубке заказчика</p> <p>Давление и температура (максимальные): +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</p>
 <p style="text-align: right;">A0022028</p>	<p>Резьба NPT (ANSI B 1.20.1)</p> <p>Давление и температура (максимальные): +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</p> <p>i При необходимости оберните резьбу уплотнительным материалом.</p>
 <p style="text-align: right;">A0022037</p>	<p>Резьба M24 x 1,5 для монтажа заподлицо в переходник</p> <p>Аксессуар: технологический переходник Температура (максимальная): +130 °C (+266 °F)</p> <p>i Обратите внимание на различные значения номинального давления. См. техническую документацию (код документа TI01148F/00/EN).</p> <p>Аксессуар: приварной переходник Давление и температура (максимальные): +25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</p>

Вид, размеры в мм (дюймах)	Описание
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022036</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIN 11851 DN25 PN40 (молочный трубопровод) ■ DIN 11851 DN32 PN40 (молочный трубопровод) ■ DIN 11851 DN40 PN40 (молочный трубопровод) <p>Давление и температура (максимальные): +25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F) +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +100 °C (+212 °F)</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022035</p>	<p>Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1-1 ½ дюйма) DIN32676 DN25-40 Tri-Clamp ISO 2852 DN40-51 (2 дюйма) DIN 32676 DN50</p> <p>Давление и температура (максимальные): +25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F)</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Обратите внимание на рабочие температуры и давления для уплотнителей и зажимов, используемых на площадках заказчика.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022038</p>	<p>В случае монтажа заподлицо в приварном переходнике RD52 положение вибрационной вилки можно корректировать</p> <p>С силиконовым уплотнителем и шлицевой гайкой</p> <p>Давление и температура (максимальные):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ +25 бар (+362 фунт/кв. дюйм) при температуре +150 °C (+302 °F) ■ +40 бар (+580 фунт/кв. дюйм) при температуре +100 °C (+212 °F)

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

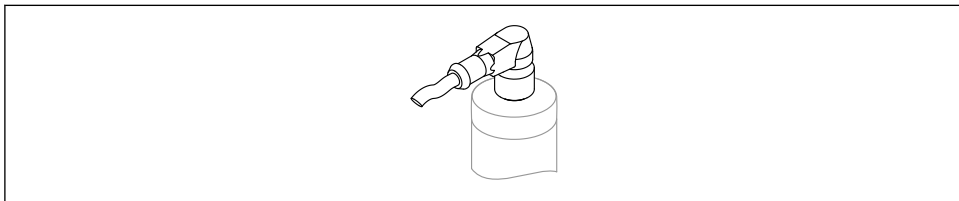
3-проводное подключение DC-PNP предпочтительно использовать в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и блоками цифрового входа согласно стандарту EN 61131-2. Положительный сигнал напряжения на релейном выходе электроники (PNP).

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

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

Функциональный контроль (разъем M12)

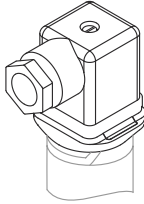
С помощью двухканального анализа можно помимо контроля уровня реализовать функциональный контроль систем датчика, например релейного выключателя, ПЛК, модуля ввода/вывода для шины AS-i.

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)
	Датчик погружен	Выходной сигнал максимального уровня 1 — 2 	
		Выходной сигнал минимального уровня 1 — 4 	
	Датчик не погружен	Выходной сигнал максимального уровня 1 — 2 	
		Выходной сигнал минимального уровня 1 — 4 	
	Неисправность	1 — 2 	
		1 — 4 	
Цвета проводов разъема M12 <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = BN (коричневый) ■ 2 = WT (белый) ■ 3 = BU (синий) ■ 4 = BK (черный) 			
Символы K1 / K2	Описание 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

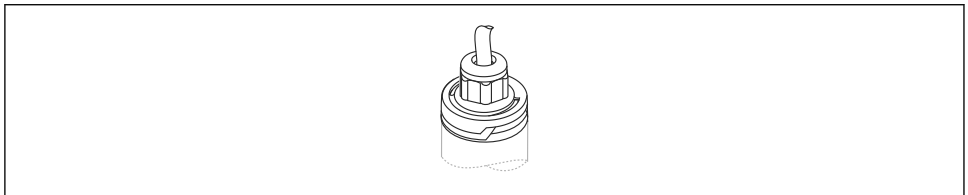
11 Клапанный разъем

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (уе)
Символы Желтый светодиод (уе) горит Желтый светодиод (уе) не горит Внешняя нагрузка		

3-проводное подключение DC-PNP		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (ye)
	← 2 / 3	
	← 2 / 3	
Символы K	Описание 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.

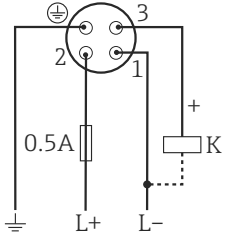








A0022902

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)		
Символы  Желтый светодиод (ye) горит  Желтый светодиод (ye) не горит К Внешняя нагрузка		

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

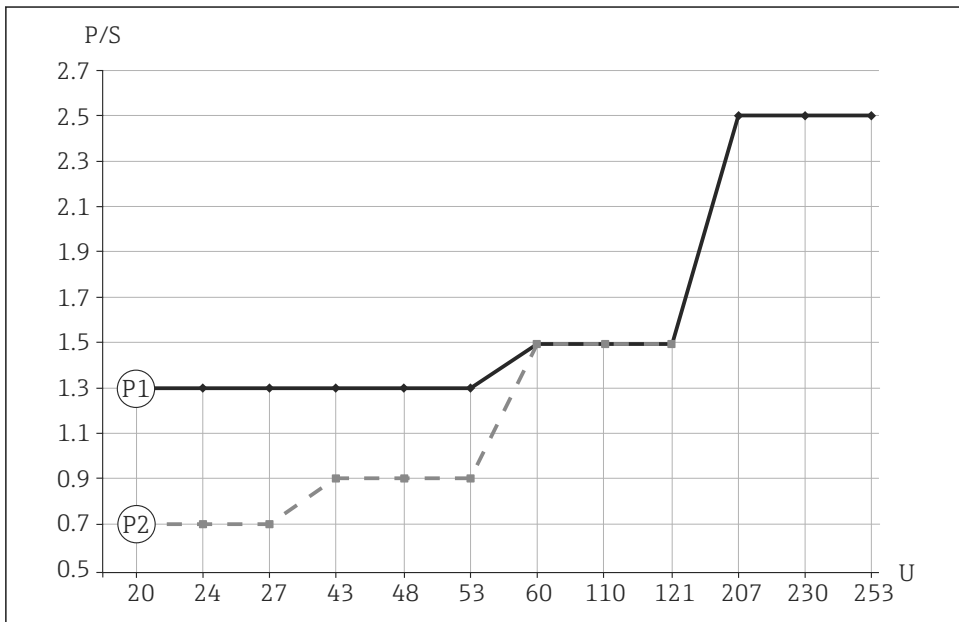
6.1.2 Исполнение электроники с 2-проводным подключением пост./перем. тока

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

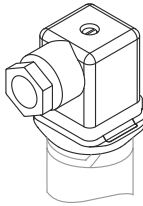
Рабочее напряжение реле: номинальная мощность реле

- **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

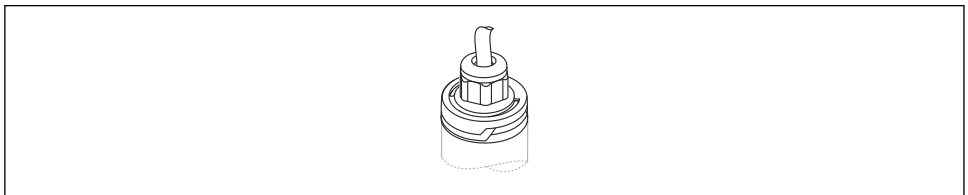
2-проводное подключение пост./перем. тока			
Назначение клемм	Рабочий режим MAX	Желтый светодиод (ye)	
		 <small>A0045072</small>	
		 <small>A0045074</small>	
Символы Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит К Внешняя нагрузка	Описание Желтый светодиод (ye) горит Желтый светодиод (ye) не горит Внешняя нагрузка		

2-проводное подключение пост./перем. тока		
Назначение клемм	Рабочий режим MIN	Желтый светодиод (ye)
	 <small>A0045070</small>	
	 <small>A0045069</small>	
Символы 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>Символы Описание</p> <p> Желтый светодиод (уе) горит Желтый светодиод (уе) не горит K 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>Символы Описание</p> <p> Желтый светодиод (уе) горит Желтый светодиод (уе) не горит K 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

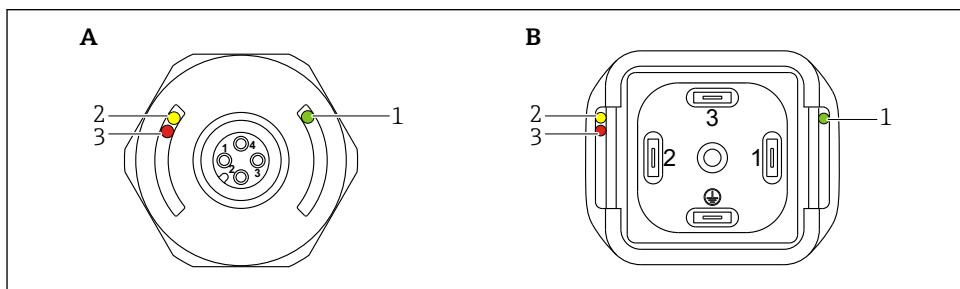
7.1 Функциональная проверка

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)

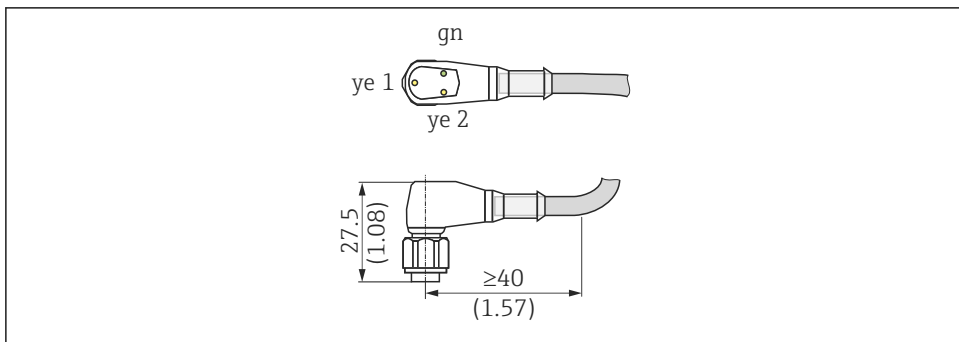
2 Желтый светодиод (ye)

3 Красный светодиод

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

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.




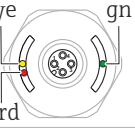


















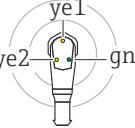

















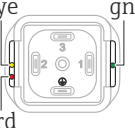
















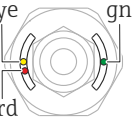
















A0020871

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 ye gn  rd	  	  	  	  	  	  
2 ye1 gn  ye2 rd	  	   	  	  		  
3 ye gn  rd	  	  	  	  	 	 
4 ye gn  rd	  	  	  	  	 	 
A0021223 A0021225 A0021226 A0021227 A0021228 A0022920 A0021229	1: отображение уровня 2: разъем M12 3: разъем M12 со светодиодами 4: заглушка клапана 5: кабель ● не горит ☀ горит ⚡ мигает ⊚ неисправность/предупреждение					
Цвета светодиодов: gn = зеленый, ye = желтый, rd = красный						

7.4 Функциональный тест с тестовым магнитом

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования!

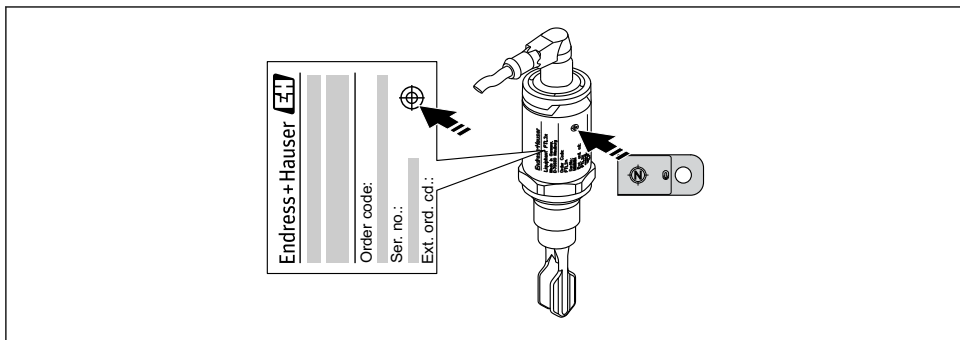
- Убедитесь в том, что в системе нет активированных неконтролируемых процессов.

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"> ■ Устраните короткое замыкание ■ Уменьшите максимальный ток нагрузки до уровня ниже 250 мА
Красный светодиод Горит	Отказ внутреннего датчика или окисление датчика	Замените прибор

Светодиодные индикаторы на разъеме M12 (можно заказать как аксессуар)

Неисправность	Возможная причина	Корректирующее действие
Зеленый светодиод Не горит	Отсутствует электропитание	Проверьте разъем, кабель и источник питания
Желтый светодиод Не горит	Отказ внутреннего датчика или окисление датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель ■ Уменьшите максимальный ток нагрузки до уровня ниже 250 мА ■ Замените прибор
Желтый светодиод Оба горят		

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>Правильное подключение: Заглушка клапана: L+ PIN1, L- PIN 3 Кабель: L+ BK (черный), L- BN (коричневый)</p> <p>Результат (для рабочего режима MIN)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Вибрационная вилка погружена: желтый светодиод горит. ■ Вибрационная вилка не погружена: желтый светодиод не горит. <p>Результат (для рабочего режима MAX)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Вибрационная вилка погружена: желтый светодиод не горит. ■ Вибрационная вилка не погружена: желтый светодиод горит.

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): 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 (TI01148F).

Обозначение	Дополнительные сведения
Приварной переходник	 Подробные сведения о приварных переходниках см. в документе TI00426F/00/EN и в сопроводительной документации → 5.
Уплотнения, уплотнительные кольца	
Технологический переходник M24	 Подробные сведения см. в документе TI01148F/00/EN.
Шлицевая гайка	

Обозначение	Дополнительные сведения
Штепсельный разъем M12 с кабелем 5 м (16 футов)	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP69K, соединительная гайка 316L <ul style="list-style-type: none"> ■ Угловой со светодиодом, код заказа: 52018763 ■ Угловой без светодиода, код заказа: 52024216 ■ IP67, соединительная гайка (Cu Sn/Ni) <ul style="list-style-type: none"> ■ Угловой, код заказа: 52010285 ■ Прямой, код заказа: 52006263 <p> Цветовая кодировка проводов</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = BN (коричневый) ■ 2 = WT (белый) ■ 3 = BU (синий) ■ 4 = BK (черный)
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 TI01148F/00/EN).

12.1 Источник питания

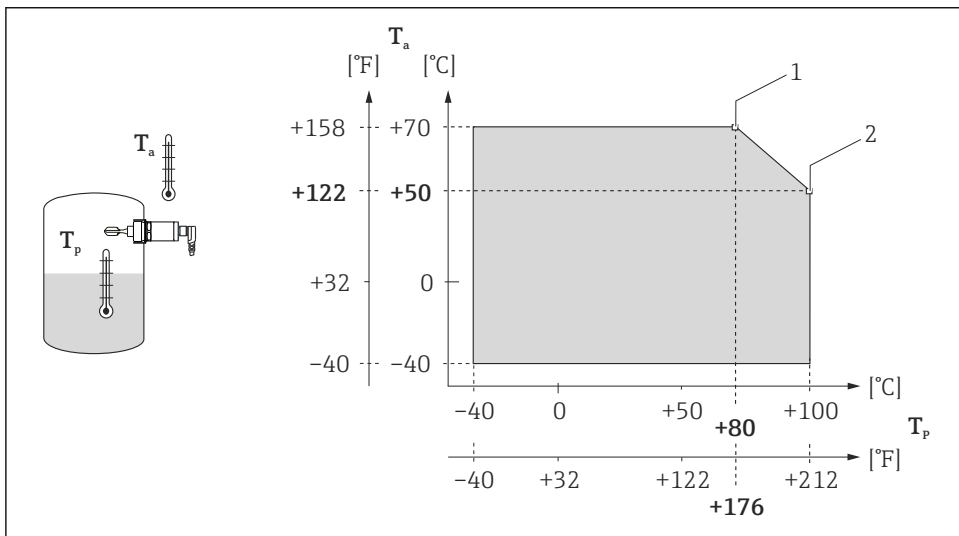
Исполнение электроники	Сетевое напряжение	Потребляемая мощность	Потребление тока
3-проводное подключение DC-PNP	10 до 30 В пост. тока	< 975 мВт	< 15 мА
2-проводное подключение пост./перем. тока	20 до 253 В	< 850 мВт	< 3,8 мА

12.2 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F), см. данные об ограничении рабочих характеристик →  41
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 ² = 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 ² , ASD = 1,25 (м/с ²) ² /Гц, 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>2-проводное подключение пост./перем. тока</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Режим AC: прибор имеет защиту от обратной полярности. ▪ 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. <p>3-проводное подключение DC-PNP</p> <p>Встроенная. При обратной полярности прибор автоматически деактивируется.</p>
Защита от короткого замыкания	<p>2-проводное подключение пост./перем. тока</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>3-проводное подключение DC-PNP</p> <p>Защита от перегрузки/защита от короткого замыкания при I > 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>

Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP65/67 NEMA, защитная оболочка типа 4X (разъем M12) ■ IP66/68/69K NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P (разъем M12 для металлической крышки корпуса) ■ IP65 NEMA, защитная оболочка типа 4X (заглушка клапана) ■ IP66/68 NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P (кабель)
Электромагнитная совместимость	<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 (www.endress.com).</p>

12.2.1 Ограничение рабочих характеристик



A0022002

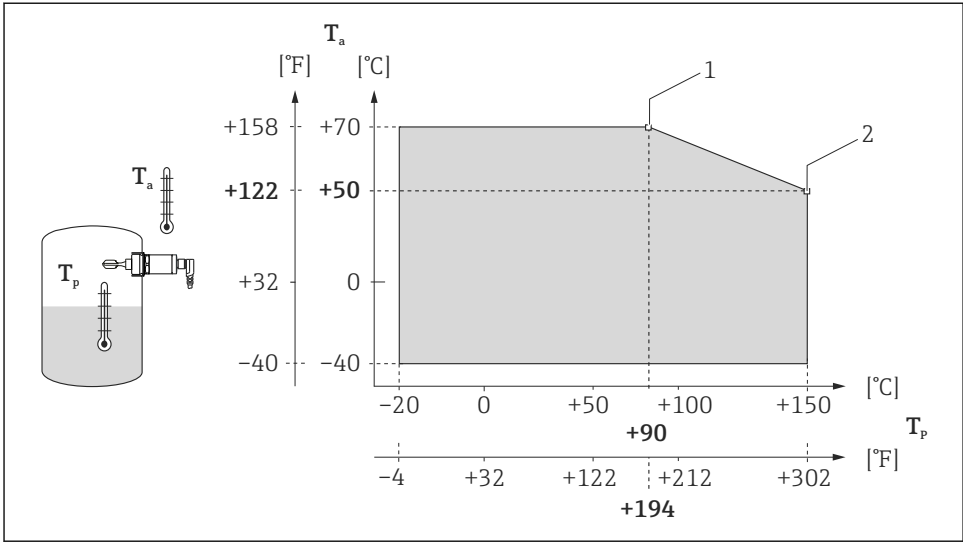
17 Кривая ограничения рабочих характеристик: 100 °C (212 °F)

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)

Ta Температура окружающей среды

Tr 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_p 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 ³ (опционально: > 0,5 г/см ³)
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



71585379

www.addresses.endress.com
