

Краткое руководство по эксплуатации **Liquiphant FailSafe FTL85**

Вибрационный принцип измерения
Покрытый переключатель уровня жидких сред
для системы защиты от переполнения с защитой
от сбоев

EAC



Настоящие инструкции представляют собой краткое руководство по эксплуатации и не являются заменой полному руководству по эксплуатации, входящему в комплект поставки.

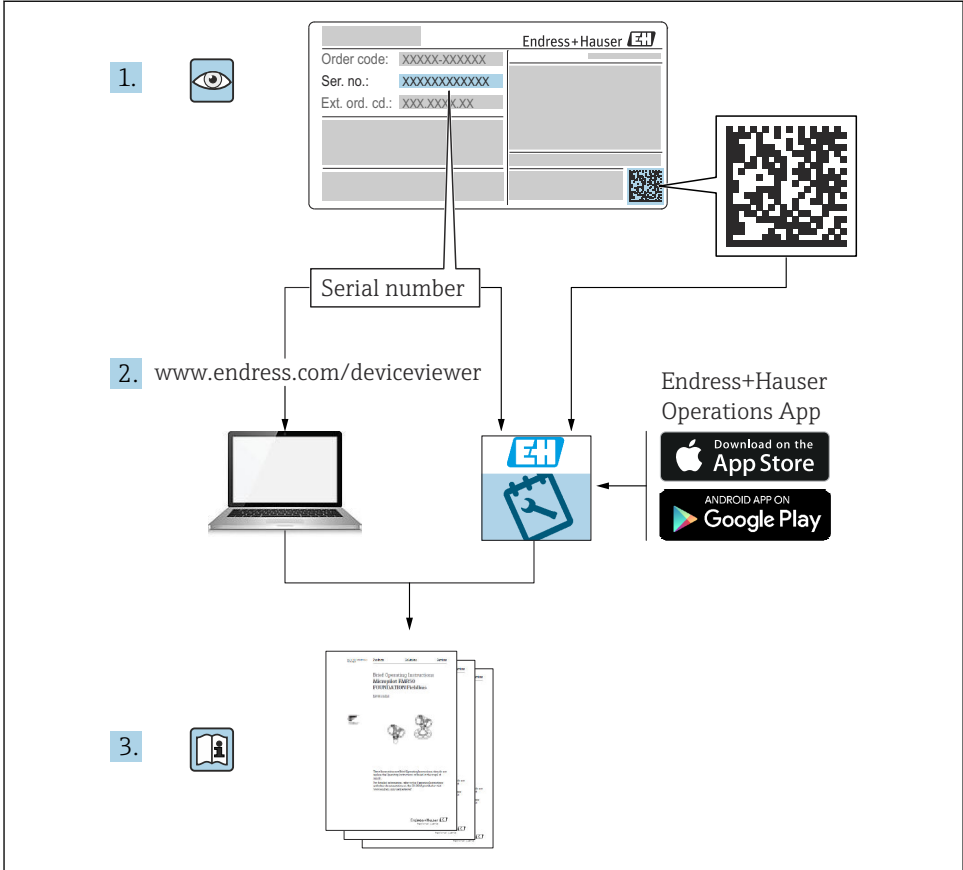
Подробные сведения содержатся в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Доступно для всех версий устройства посредством:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- смартфон / планшет: приложение Endress+Hauser Operations.



1 Сопутствующие документы



A0023555

2 Информация о настоящем документе

2.1 Символы

2.1.1 Предупреждающие знаки

 **ОПАСНО**

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

 **ОСТОРОЖНО**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.


УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

2.1.2 Электротехнические символы


 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.


 Защитное заземление (PE)

Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

2.1.3 Знаки для обозначения инструментов

 Отвертка с плоским наконечником


 Шестигранный ключ

 Рожковый гаечный ключ

2.1.4 Описание информационных символов

 допустимо


Разрешенные процедуры, процессы или действия.


 запрещено

Запрещенные процедуры, процессы или действия.

 Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию

 Ссылка на документацию

 1., 2., 3.

Серия шагов




Указание, обязательное для соблюдения

2.1.5 Символы, изображенные на рисунках

A, B, C ... Вид

1, 2, 3 ... Номера пунктов

 Взрывоопасная зона

 Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к работе персонала


Персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

3.2 Назначение

Прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения уровня жидкостей.

Не допускайте нарушения верхних и нижних предельных значений для прибора.

 См. техническую документацию.

Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием датчика не по назначению.

Избегайте механических повреждений:

- ▶ Не прикасайтесь к поверхностям приборов и не очищайте их острыми или твердыми предметами.

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Сведения о специальных средах и жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности, и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

Остаточный риск

Из-за передачи тепла от технологического процесса и рассеивания мощности внутри электроники температура корпуса может повышаться до 80 °C (176 °F) во время работы.

Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

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

3.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

3.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатируйте устройство только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на это, все же требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности прибора соблюдайте следующие правила:

- ▶ Выполняйте ремонтные работы на приборе только в том случае, если это четко разрешено.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

Взрывоопасная зона

Во избежание травмирования сотрудников предприятия при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, со взрывозащитой), необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ См. характеристики, указанные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего документа.

3.5 Безопасность изделия

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Изделие поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

3.6 SIL (функциональная безопасность)

В отношении приборов, которые используются для обеспечения функциональной безопасности, необходимо строгое соблюдение требований руководства по функциональной безопасности.

3.7 ИТ-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры ИТ-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
 - Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

4.2 Идентификация изделия

Возможны следующие варианты идентификации изделия:

- технические данные, указанные на заводской табличке;
- Код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной накладной
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе.

4.2.1 Заводская табличка

Вы получили правильное устройство?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Информация об изготовителе, обозначение прибора
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Обозначение (TAG) (опция)

- Технические характеристики, например сетевое напряжение, потребление тока, температура окружающей среды, сведения о передаче данных (опция)
 - Степень защиты
 - Сертификаты с соответствующими символами
 - Ссылка на правила техники безопасности (XA) (опция)
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Адрес изготовителя

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

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Температура хранения

-50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

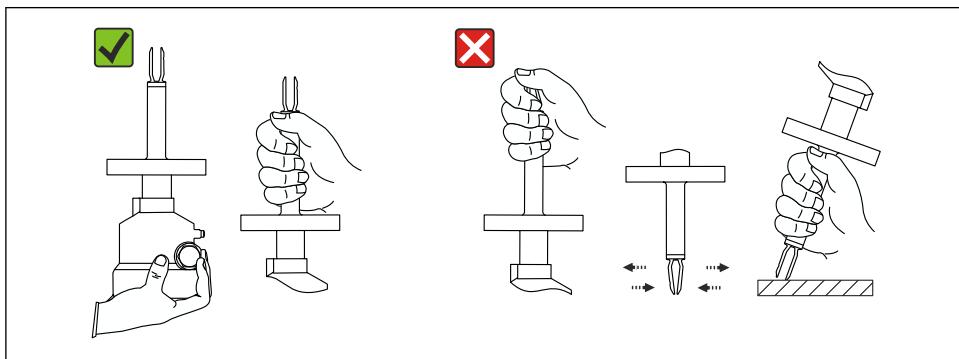
4.3.2 Транспортировка прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное обращение с устройством, особенно с компонентами с покрытием, такими как фланец, удлинитель трубы или вибрирующая вилка.

Царапины или удары могут вызвать повреждение этого покрытия.

- ▶ Транспортировать прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.
- ▶ Компоненты с покрытием.
- ▶ Держите прибор только за корпус, фланец или удлинительную трубу.



A0042281

1 Обращение с устройством во время транспортировки или эксплуатации

Запрещается сгибать, укорачивать или удлинять вибрационную вилку.

5 Монтаж

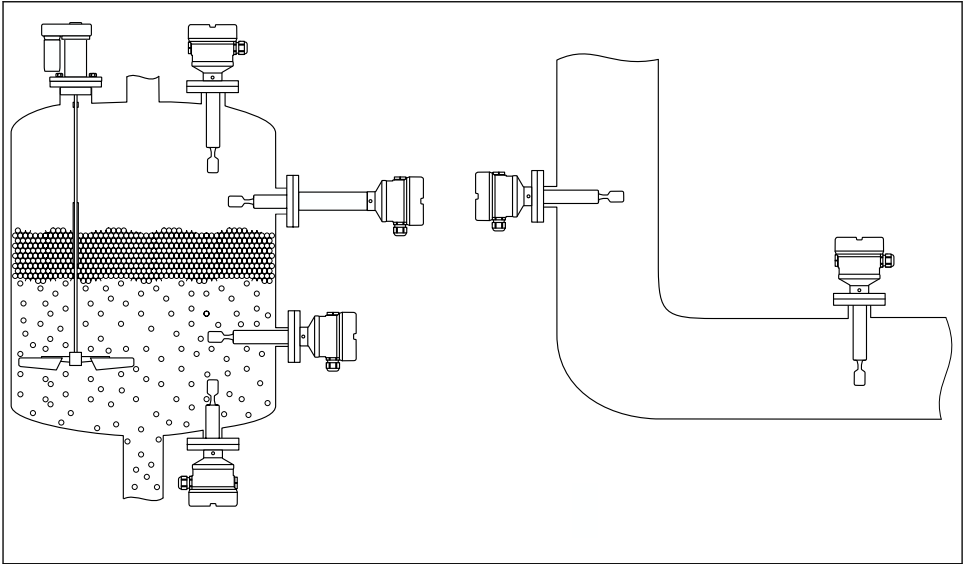
⚠ ОСТОРОЖНО

Потеря степени защиты в случае распаковки прибора во влажной среде

► Устанавливайте прибор исключительно в сухом месте!

Инструкции по монтажу

- Допускается любая ориентация версии прибора с длиной трубы до примерно до 500 мм (19,7 дюйм)
- Для прибора с длинной трубкой – вертикальная ориентация, сверху
- Минимально допустимое расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубопровода: 10 мм (0,39 дюйм)



A0042153

2 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

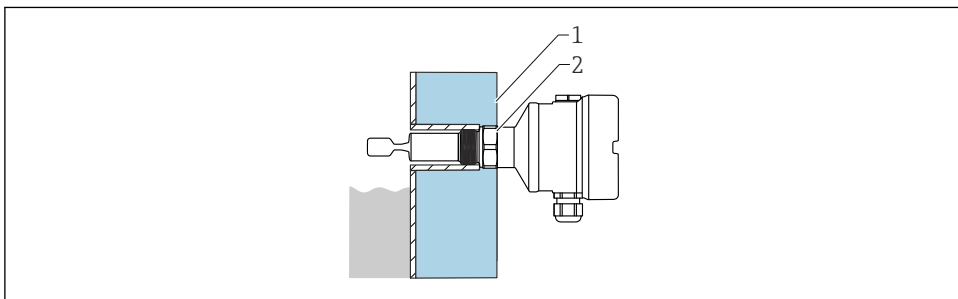
Царапины или удары могут повредить покрытие прибора.

- ▶ Прибор требует правильного профессионального обращения на каждом этапе установки.

i На фланце датчика с покрытием из материала ECTFE или PFA закрепляется уплотнение из материала PTFE.

5.1.1 Резервуар с теплоизоляцией

Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной рабочей температуре прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара. При этом изоляция не должна быть выше шейки прибора.



A0051616

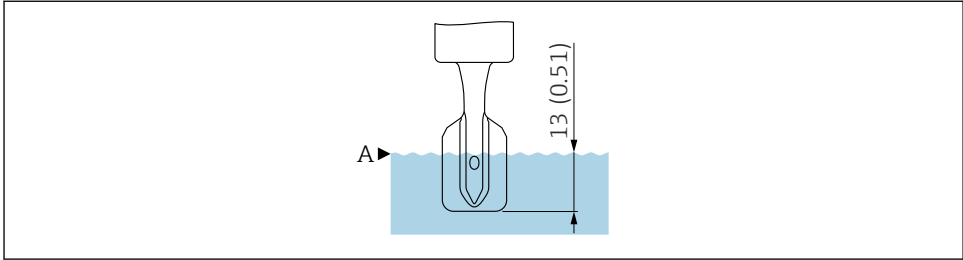
i 3 Пример резервуара с теплоизоляцией

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Изоляция (до шейки корпуса макс.)

5.1.2 Учет особенностей точки переключения

i Минимальное расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм)

Вибрационная вилка с пластиковым покрытием (ECTFE, PFA)

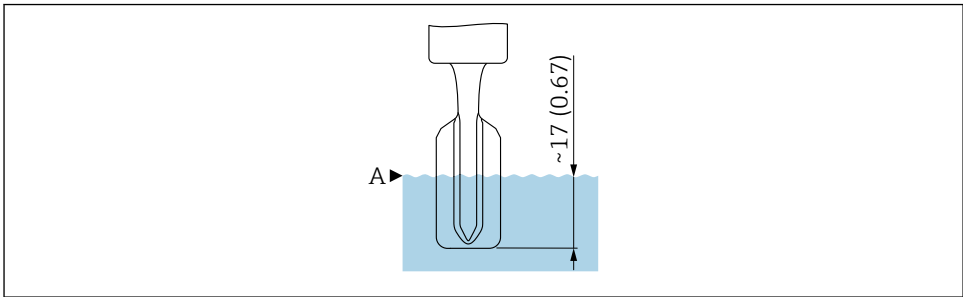


A0018066

- 4 Точка переключения в стандартных условиях эксплуатации, вибрационная вилка с пластиковым покрытием (ECTFE, PFA), размеры без толщины покрытия. Единица измерения мм (дюйм)

A Точка переключения


Вибрационная вилка с эмалевым покрытием




A0061144


- 5 Точка переключения в стандартных условиях эксплуатации, вибрационная вилка с эмалевым покрытием, размеры без толщины покрытия. Единица измерения мм (дюйм)

A Точка переключения

 Технические характеристики для стандартных рабочих условий; см. руководство по эксплуатации и техническое описание.

 Вне стандартных рабочих условий точка переключения находится в области вибрационной вилки.

5.1.3 Вязкость в зависимости от режима работы

 Что касается вязкости технологической среды, необходимо соблюдать ограничения для систем, связанных с обеспечением безопасности, в соответствии с руководством по функциональной безопасности.

Выровняйте вибрационную вилку так, чтобы ее узкие стороны были направлены вверх и вниз, обеспечивая правильный слив жидкости.

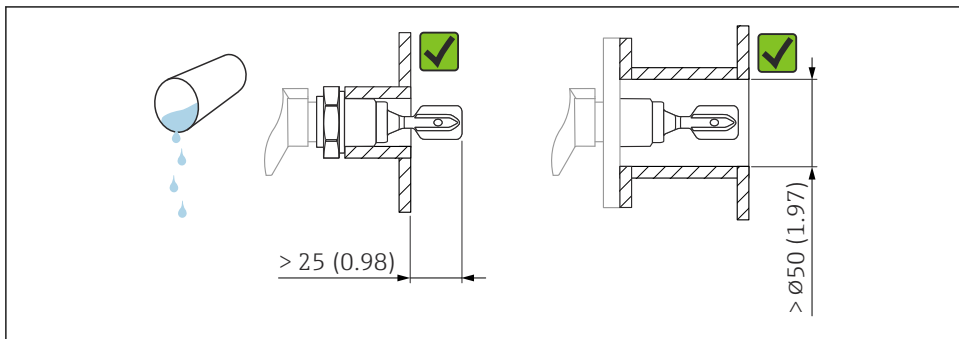
Обнаружение максимального уровня: $\leq 10\,000$ мПа·с

Обнаружение минимального уровня: ≤ 350 мПа·с

Обнаружение минимального уровня, покрытие 230 до 280 °C (450 до 536 °F): ≤ 100 мПа·с

Низкая вязкость

i Возможна установка вибрационной вилки в монтажном патрубке.



A0033297

6 Пример монтажа для жидкостей с низкой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

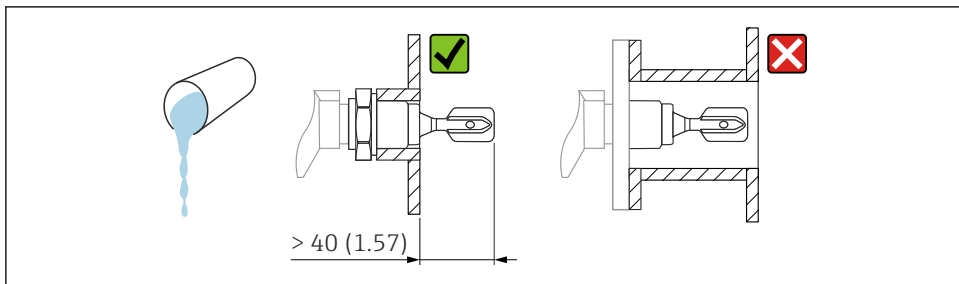
Высокая вязкость

УВЕДОМЛЕНИЕ

Жидкости с высокой вязкостью могут провоцировать задержку переключения.

- ▶ Убедитесь в том, что жидкость может легко стекать с вибрационной вилки.
- ▶ Зачистите поверхность патрубка.

i Вибрационная вилка не должна устанавливаться в монтажном патрубке!



A0037348

7 Пример монтажа для жидкостей с высокой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

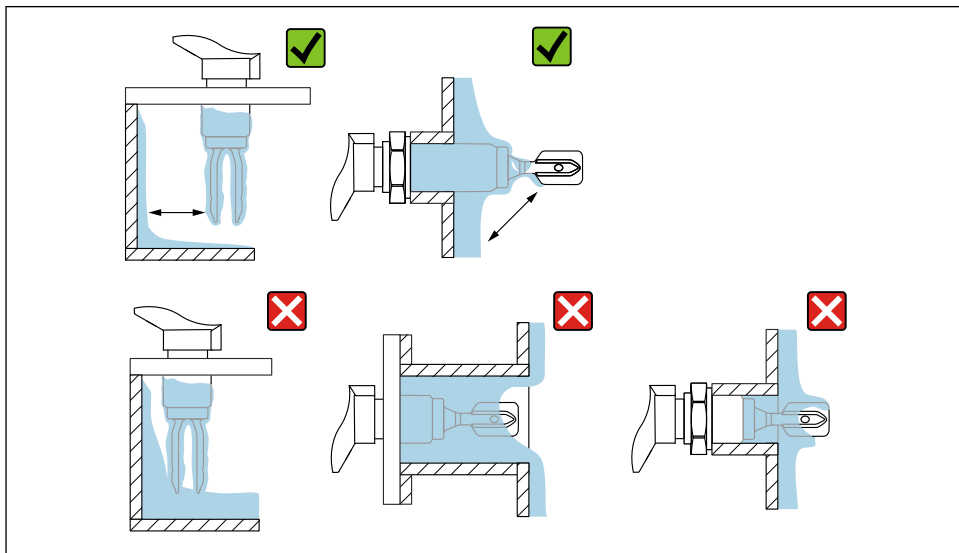
5.1.4 Защита от налипания

УВЕДОМЛЕНИЕ

Образование налипания может ограничить применение во время работы, связанной с обеспечением безопасности.

► См. руководство по функциональной безопасности.

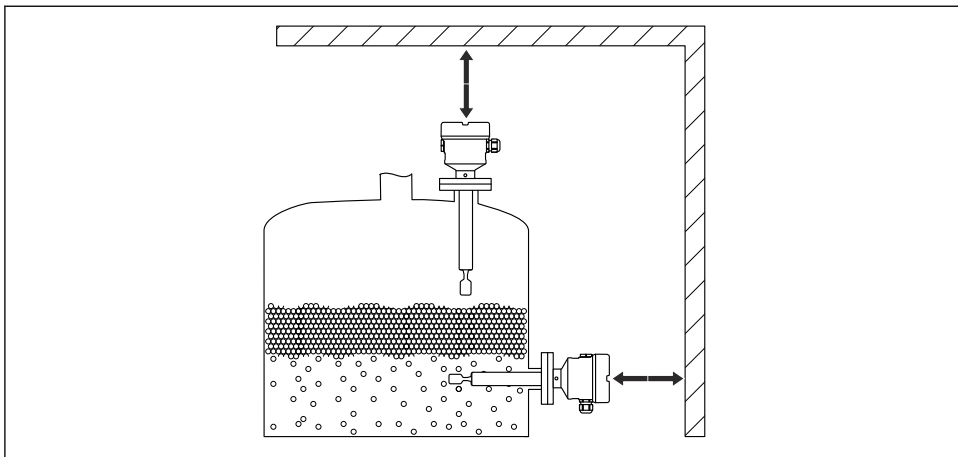
Убедитесь в том, что между ожидаемыми налипаниями на стенке резервуара и вилкой имеется достаточное расстояние.



A0033239

8 Примеры монтажа для технологической среды с высокой вязкостью

5.1.5 Учитывайте необходимое свободное пространство



A0033236

9 *Учитывайте необходимое свободное пространство снаружи резервуара*

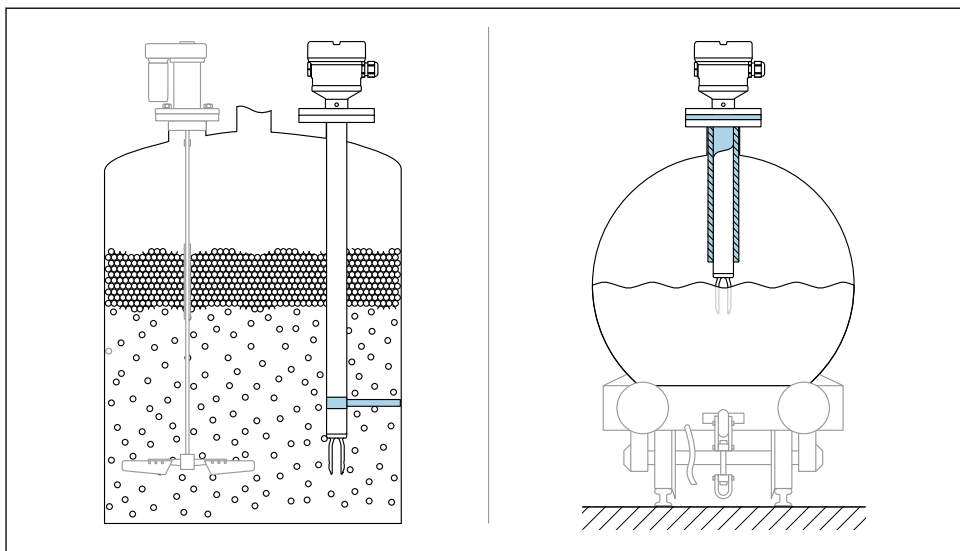
5.1.6 Обеспечьте опору прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если используется неверная опора, удары и вибрации могут повредить покрытие зонда.

- ▶ Используйте опору только для датчиков с покрытием ECTFE или PFA.
- ▶ Используйте только подходящие опоры.

При наличии динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка на удлинительные трубки и датчики: 75 Нм (55 фунт сила фут).



A0031874

10 Примеры использования опоры при динамической нагрузке

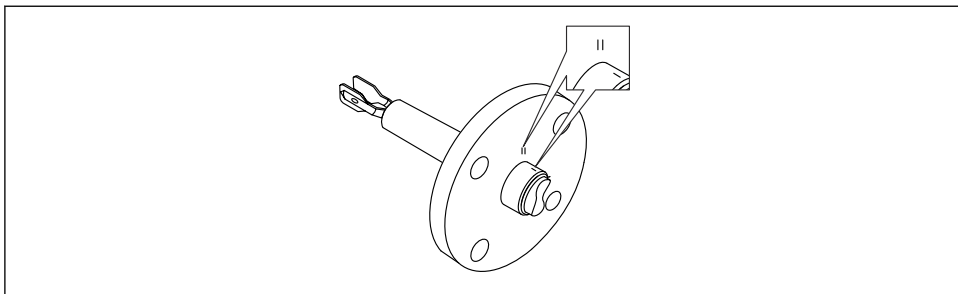
i Морской сертификат: для удлинительных трубок или датчиков длиной более 1 600 мм (63 дюйм) опоры необходимо обеспечить по крайней мере через каждые 1 600 мм (63 дюйм).

5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

- Отвертка
- Рожковый гаечный ключ для монтажа датчика: SW32 или SW41
- Шестигранный ключ для работы со стопорным винтом корпуса

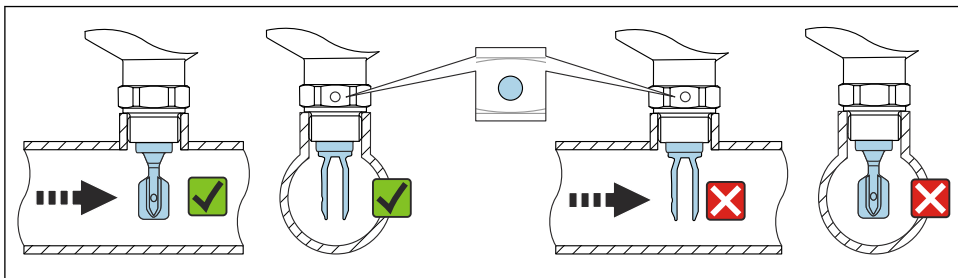
5.2.2 Выравнивание вибрационной вилки с помощью маркировки



- 11 Положение вибрационной вилки при горизонтальном монтаже в резервуаре с помощью маркировки

5.2.3 Монтаж прибора в трубопроводе

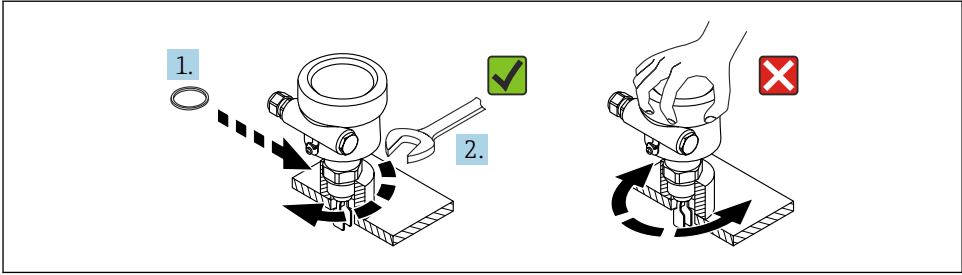
- Скорость потока до 5 м/с при вязкости 1 мПа·с и плотности 1 г/см³ (62,4 lb/ft³). При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибрационная вилка будет правильно сориентирована, а отметка будет расположена в соответствии с направлением потока.
- Отметка видна при установленном приборе.
- Диаметр трубы: ≥ 50 мм (2 дюйм)



- 12 Монтаж в трубопроводах (следует учитывать положение вилки и отметку)

5.2.4 Вворачивание прибора

- Поворачивайте прибор только за шестигранный болт, 15 до 30 Нм (11 до 22 фунт сила фут)
- Запрещается поворачивать прибор за корпус.



A0034852

13 Вращивание прибора

5.2.5 Выравнивание кабельного ввода

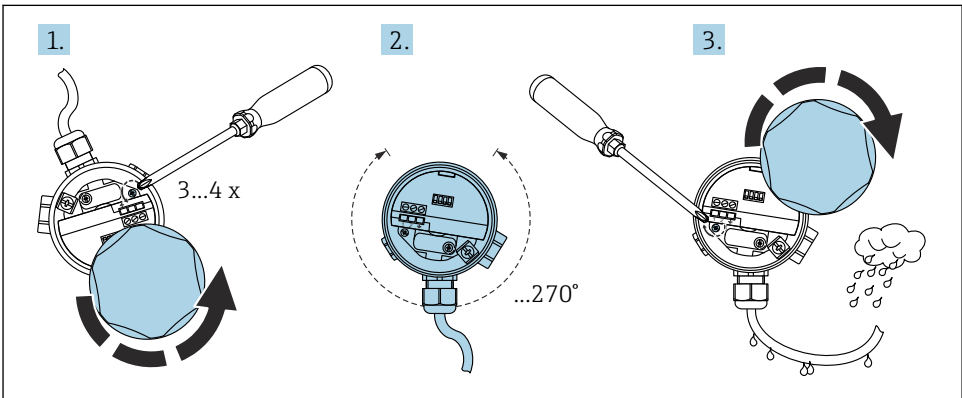
Любой корпус можно выравнивать. Формирование ниспадающей каплеуловительной кабельной петли предотвращает попадание влаги в корпус.

Корпус со стопорным винтом (316L (F27) и 316L, гигиеническое исполнение (F15))

Корпус можно выравнивать с помощью стопорного винта.

Выравнивание корпуса:

1. Откройте крышку корпуса и ослабьте стопорный винт (на 3-4 оборота).
2. Поверните корпус в правильное положение.
3. Затяните стопорный винт с максимальным усилием 0,9 Нм и закройте крышку корпуса.

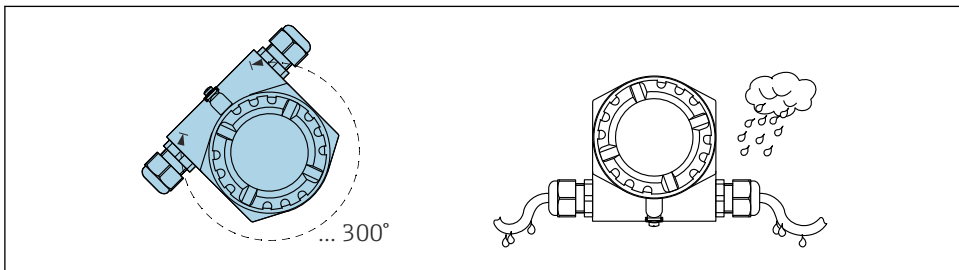


A0018018

14 Корпус со стопорным винтом; образует ниспадающую каплеуловительную кабельную петлю

Корпус без стопорного винта (пластиковый (F16), алюминиевый (F13, F17, T13))

Корпус можно повернуть на 300 град.



A0018022

- 15 Корпус без установочного винта; образуйте ниспадающую каплеуловительную кабельную петлю

5.2.6 Уплотнение корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Риск повреждения прибора вследствие попадания влаги внутрь корпуса!

Уплотнительное кольцо на крышке корпуса может быть разрушено смазкой на основе минерального масла. Это может привести к попаданию влаги внутрь корпуса.

- ▶ Для уплотнительного кольца на крышке корпуса используйте только сертифицированную смазку, например Syntheso Glep 1.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Риск повреждения прибора вследствие попадания влаги внутрь корпуса!

Ненадлежащим образом закрытая крышка корпуса или неправильно герметизированные кабельные вводы могут привести к попаданию влаги внутрь корпуса.

- ▶ Всегда следите за тем, чтобы крышка корпуса и кабельные вводы были плотно закрыты.

5.2.7 Закрытие крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение резьбы и крышки корпуса вследствие загрязнения!

- ▶ Удаляйте загрязнения (например, песок) с резьбы крышек и корпуса.
- ▶ Если при закрытии крышки все же ощущается сопротивление, повторно проверьте резьбу на наличие загрязнений.



Резьба корпуса

На резьбу отсека электроники и клеммного отсека может быть нанесено антифрикционное покрытие.

Следующее указание относится ко всем материалам корпуса:

- ❌ **Запрещается смазывать резьбу корпуса.**

6 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Соблюдайте национальные стандарты и правила!

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Требуемый инструмент

- Отвертка для электрического подключения
- Шестигранный ключ для стопорного винта крышки

6.1.2 Подключение защитного заземления (PE)

Защитный заземляющий проводник прибора должен подключаться, только если рабочее напряжение прибора ≥ 35 В перем. тока или ≥ 16 В пост. тока.

При эксплуатации во взрывоопасных зонах прибор должен быть обязательно включен в контур выравнивания потенциалов системы, независимо от рабочего напряжения.

6.2 Подключение прибора

6.2.1 Электропитание

- Номинальное напряжение питания: 24 В пост. тока
- Диапазон сетевого напряжения: 12 до 30 В пост. тока
- Потребляемая мощность: < 660 мВт
- Защита от обратной полярности: да

6.2.2 Подключаемая нагрузка

$$R = (U - 12 \text{ В}) / 22 \text{ мА}$$

U = диапазон сетевого напряжения: 12 до 30 В пост. тока

6.2.3 Гальваническая развязка

- ▶ Обеспечьте гальваническую развязку между датчиком и источником питания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Прибор должен быть подключен к источнику питания, обеспечивающему достаточную изоляцию для рабочего напряжения.

6.2.4 Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

6.2.5 Степень загрязнения

Степень загрязнения 2 (IEC 60664-1 и IEC 61010-1)

6.2.6 Режим работы

Режим работы (обнаружение минимального или максимального уровня) выбирается с помощью кодировки подключения на электронной вставке.


MAX = обнаружение максимального уровня:

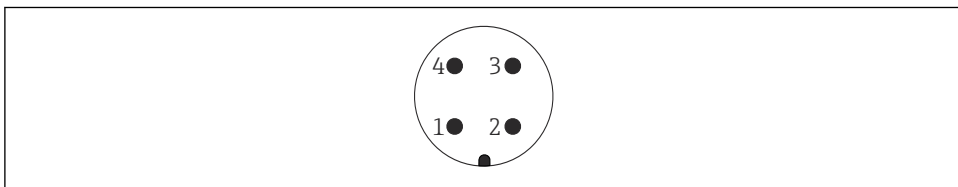
- Выходной сигнал переключается в режиме безопасности, если зонд покрыт средой (режим управляющего воздействия)
- Используется, например, для систем защиты от переполнения
- Застревание вибрационной вилки приводит к выдаче сигнала «покрыт средой» (режим управляющего воздействия)

MIN = обнаружение минимального уровня:


- Выходной сигнал переключается в режиме безопасности, если зонд разблокирован (режим управляющего воздействия)
- Используется, например, для защиты от сухого хода
- Пена не обнаруживается

6.2.7 Подключение с помощью штекерного разъема M12

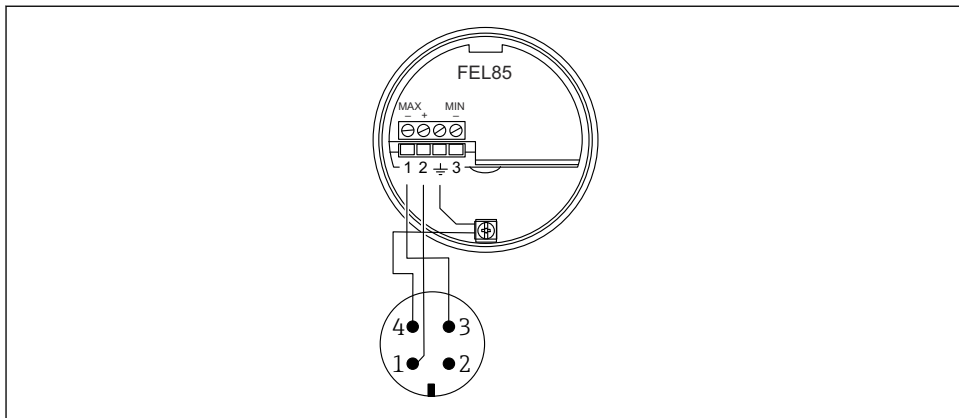
 Для максимального режима обнаружения с разъемом M12 нет необходимости открывать корпус для подключения.

Разъем M12

A0011175

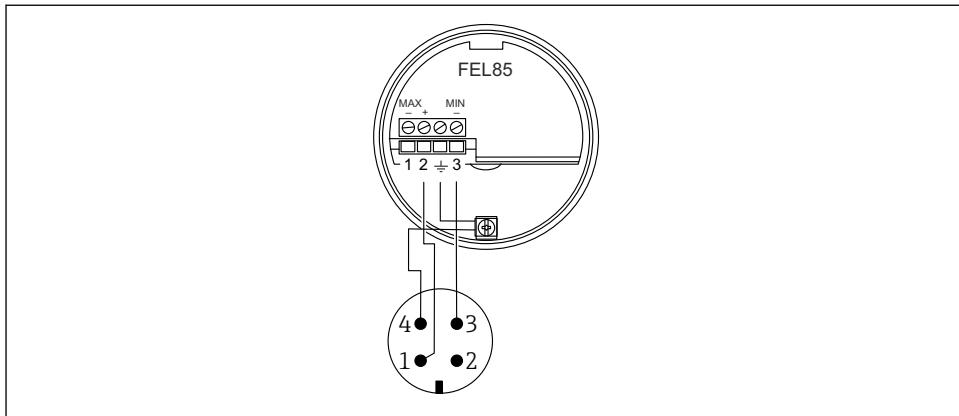
 16 Назначение контактов разъема M12

- 1 Сигнал +
- 2 Не используется
- 3 Сигнал -
- 4 Заземление

FEL85 Режим максимального обнаружения (заводская настройка)

A0018026

- 17 Назначение выводов с разъемом M12, режим работы с обнаружением максимального уровня

FEL85 Режим минимального обнаружения

A0018028

- 18 Назначение выводов с разъемом M12, режим работы с обнаружением минимального уровня

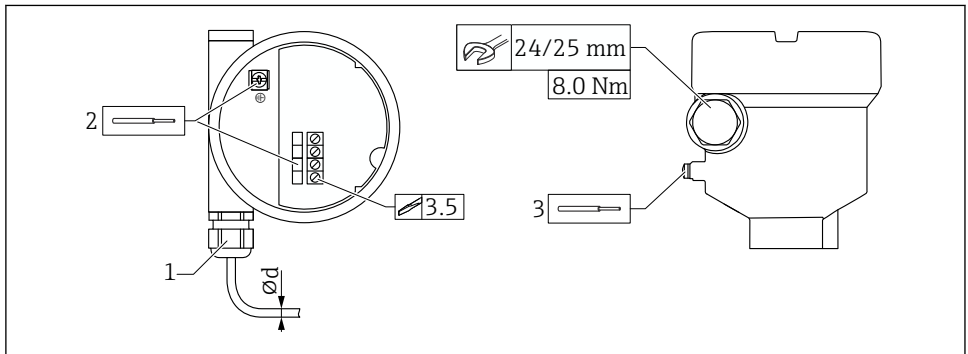
6.2.8 Подключение кабеля**Необходимые инструменты**

- Отвертка с плоским наконечником (0,6 мм x 3,5 мм) для клемм
- Подходящий инструмент с размером под ключ AF24/25 (8 Нм (5,9 фунт сила фут)) для кабельного уплотнения M20

Спецификация кабеля

i Электронные вставки можно подключать с помощью имеющихся в продаже приборных кабелей. При использовании экранированных кабелей для достижения наилучших результатов рекомендуется подключать экранирование с обеих сторон (при наличии возможности выравнивания потенциалов).

Кабель: не более 25 Ом на один проводник и 100 нФ (обычно 1 000 м (3 281 фут)).



A0056632

19 Пример соединения с кабельным вводом, электронная вставка с клеммами

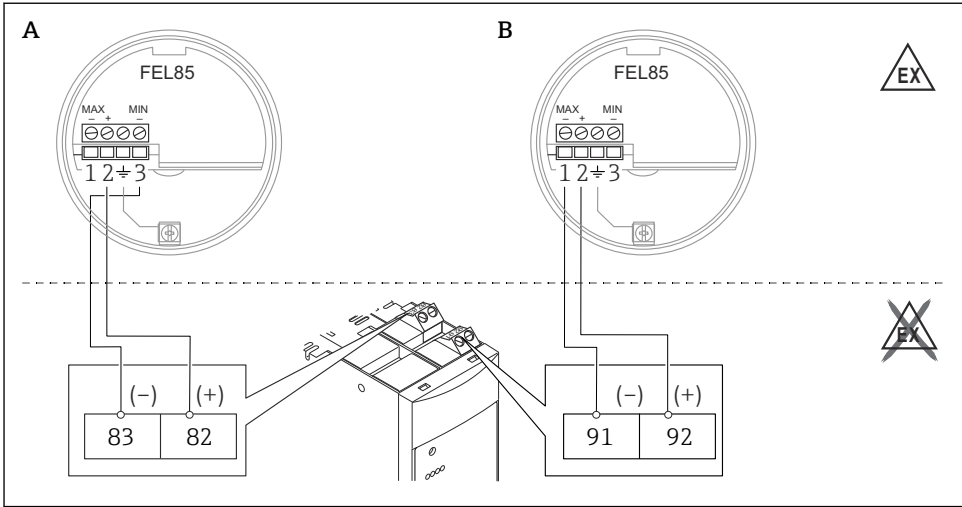
- 1 Муфта M20 (с кабельным вводом)
 - 2 Максимально допустимая площадь поперечного сечения проводника $2,5 \text{ мм}^2$ (AWG14), клемма заземления внутри корпуса + клеммы на плате электроники
 - 3 Максимально допустимая площадь поперечного сечения проводника $4,0 \text{ мм}^2$ (AWG12), клемма заземления снаружи корпуса
- $\varnothing d$ Кабельное уплотнение, пластик 5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
 Кабельное уплотнение, никелированная латунь 7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
 Кабельное уплотнение, нержавеющая сталь 7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

i При использовании муфты M20 обратите внимание на следующее

После вставки кабеля:

- Затяните контргайку муфты.
- Затяните соединительную гайку муфты моментом 8 Нм (5,9 фунт сила фут)
- Вкрутите муфту из комплекта поставки в корпус моментом 3,75 Нм (2,76 фунт сила фут)

6.2.9 Подключение к преобразователю Nivotester FailSafe FTL825

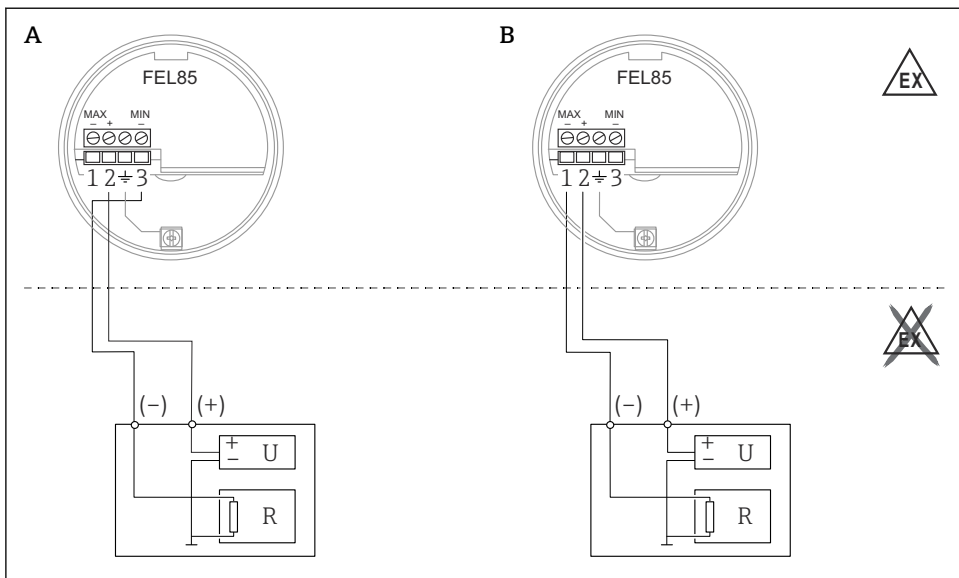


A0060697

- A* Обнаружение минимального уровня (защита от сухого хода)
B Обнаружение максимального уровня (система защиты от перелива)

6.2.10 Подключение к системам управления

Прибор подходит для подключения к программируемому логическому контроллеру (ПЛК), безопасному ПЛК (SPLC) или модулям аналогового входа через сигнал 4 до 20 мА в соответствии с EN 61131-2 и NEO6, NEO43.



A0060698

20 Подключение к ПЛК

A Обнаружение минимального уровня (защита от сухого хода)

B Обнаружение максимального уровня (система защиты от перелива)

U Номинальное напряжение питания: 24 В пост. тока

R Сопротивление

В состоянии ОК ток на выходе находится в диапазоне 12 до 20 мА. Используются два различных диапазона тока:


- Обнаружение минимального уровня: 17,5 до 19,5 мА
- Обнаружение максимального уровня: 12,5 до 14,5 мА

Ток на выходе находится в диапазоне 4 до 12 мА в режиме управляющего воздействия.

Используются два различных диапазона тока:

- Обнаружение минимального уровня: 8,0 до 10,0 мА
- Обнаружение максимального уровня: 5,0 до 7,0 мА

Сигнал LIVE:

- Изменения через 1 мА каждые 2 000 мс
 - Обеспечивается корректное подключение датчика
 - Может управляться с помощью ПЛК
 - Позволяет выявлять неисправности в последующих компонентах (например, ПЛК)
-  ■ Для достижения уровня SIL3 необходимо контролировать значения тока во время интеграции в ПЛК. Текущее значение, выходящее за пределы допустимого диапазона тока, является недопустимым (режим управляющего воздействия).
- Для областей применения с уровнем SIL1 или SIL2 достаточно запрограммировать пороговое значение тока 12 мА.
 - Режим запроса: < 12 мА
 - Состояние ОК: > 12 мА

Поведение прибора в случае неисправности (аварийный сигнал и предупреждение)

В случае неисправности токовый выход находится в диапазоне ниже 3,6 мА.

Исключением являются короткие замыкания: в данном случае токовый выход находится в диапазоне выше 21 мА. Для контроля аварийных сигналов необходимо, чтобы логический блок обнаруживал аварийные сигналы как высокого уровня ($\geq 21,0$ мА), так и низкого уровня ($\leq 3,6$ мА). Нет различия между аварийным сигналом и предупреждением.

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

Испытано в соответствии с EN 60529 и NEMA 250

Корпус

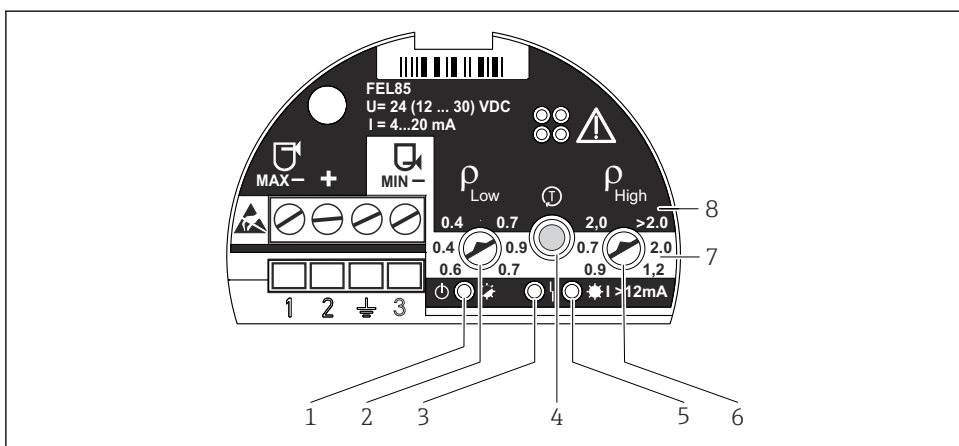
- Пластик (F16):
IP66/67 / NEMA, защитная оболочка типа 4X
- 316L, гигиеническое исполнение (F15):
IP66/67 / NEMA, защитная оболочка типа 4X
- 316L (F27):
IP66/68 / NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P
- Алюминий (F17):
IP66/67 / NEMA, защитная оболочка типа 4X
- Алюминий (F13):
IP66/68 / NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P
- Алюминий (T13) с отдельным клеммным отсеком (Ex d):
IP66/68 / NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P

7 Варианты управления

7.1 Принцип работы

- Управление с помощью кнопки и поворотных переключателей, расположенных на электронной вставке
- Настройка обнаружения минимального или максимального уровня через соединительную проводку
- Регулировка диапазона плотности с помощью двух поворотных переключателей, подтверждение с помощью кнопки проверки

7.2 Элементы на электронной вставке



A0018032

- 1 Зеленый светодиод, работа; инициализация (горит), нормальная работа (мигает), неисправность (не горит) или мигает попеременно с красным светодиодом
- 2 Плотность $\rho_{\text{Низк}}$. (поворотный переключатель); регулирует нижний предел диапазона плотности
- 3 Красный светодиод, неисправность; ошибка датчика (горит постоянно), ошибка управления и неисправность электронной вставки (мигает)
- 4 Кнопка проверки; используется для подтверждения изменений настройки и активации проверочного испытания
- 5 Желтый светодиод, токовый выход; MAX (свободен) горит (13,5 mA), MIN (покрыт средой) горит (18,5 mA)
- 6 Плотность $\rho_{\text{Выс}}$. (поворотный переключатель); регулирует верхний предел диапазона плотности
- 7 MIN; на белом фоне показан регулируемый диапазон плотности в режиме обнаружения минимального уровня (MIN)
- 8 MAX; на черном фоне показан регулируемый диапазон плотности в режиме обнаружения максимального уровня (MAX)

8 Ввод в эксплуатацию

- Режим работы «Обнаружение минимального уровня» или «Обнаружение максимального уровня» конфигурируется посредством соединительных проводов.
- Прибор не готов к работе в состоянии поставки. Перед вводом в эксплуатацию необходимо установить диапазон плотности. В противном случае прибор запускается с сообщением об ошибке.



В случае областей применения, требующих обеспечения функциональной безопасности в соответствии со стандартом МЭК 61508 (SIL), см. руководство по функциональной безопасности.

8.1 Функциональная проверка

См. руководство по эксплуатации.

8.2 Настройка диапазона плотности

- ▶ Выберите диапазоны плотности для нижнего и верхнего значений плотности в зависимости от группы сред (например, сжиженный газ, спирт, водные растворы, кислота) на приборе; см. руководство по эксплуатации.
















Если поворотные переключатели не установлены параллельно друг другу, будет выбран недопустимый диапазон плотности. Красный светодиод мигает попеременно с зеленым светодиодом.

8.2.1 Проходной элемент датчика

Проходной элемент датчика представляет собой съемную плату, расположенную внутри корпуса прибора.

1. Отметьте выбранный диапазон плотности на проходном элементе датчика.
2. Храните проходной элемент датчика внутри корпуса.

1.		2.			3.
MAX	U: 1 U+: 2 	Set (x)	ρ_{Low} g/cm ³	type of liquid	ρ_{High} g/cm ³
					0.4 
			0.7 	other liquids	>2.0 
MIN	U: 3 U+: 2 	Set (x)	ρ_{Low} g/cm ³	type of liquid	ρ_{High} g/cm ³
			0.4 	liquefied gas	0.7 
			0.6 	e.g. alcohol	0.9 
			0.7 	e.g. water	1.2 
		0.9 	e.g. acid	2.0 	

250003055

A0018034


21 Рисунок: проходной элемент датчика

8.3 Подтверждение настройки

Требуется подтверждение настройки. Его можно выполнить двумя способами:

- Нажмите кнопку запуска теста на приборе.
- Отсоедините прибор от источника питания (перезапустите).

8.4 Проверочное испытание

-  ■ Запускайте проверочное испытание только когда установлено состояние ОК
- В случае областей применения, связанных с обеспечением безопасности, см. руководство по функциональной безопасности


Кнопку проверки можно использовать для моделирования потребляемого тока. Выход настроен так, что отображались токи 6 мА (запрос на обнаружение максимального уровня) или 9 мА (запрос на обнаружение минимального уровня).

Выполните проверочное испытание:

1. Нажмите кнопку проверки.
 - ↳ Срабатывает аварийный сигнал предельного уровня (Обнаружение максимального уровня = 6 мА или Обнаружение минимального уровня = 9 мА)

2. Отпустите кнопку проверки.

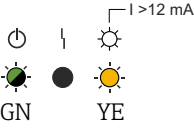

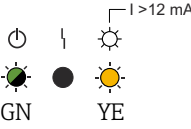





- ↳ Система перезапускается при значении $\leq 3,6$ мА, после чего начинается нормальная работа

 Последовательность выполнения проверочного испытания описана в руководстве по эксплуатации и руководстве по функциональной безопасности.

8.5 Включение прибора

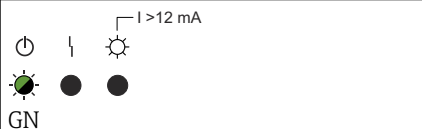


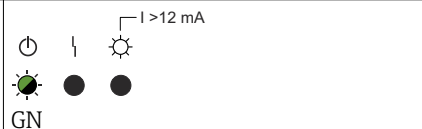




При включении электропитания выход находится в состоянии сигнала неисправности. Прибор готов к работе максимум через 4 с.

8.5.1 Поведение релейного выхода и сигнализации в состоянии ОК

MIN	MAX
 <p>GN YE</p> <p>A0018047</p> <p> 22 Светодиодная сигнализация</p> <p>☀ = вкл. ● = выкл. ⚡ = мигает</p>	 <p>GN YE</p> <p>A0018047</p> <p> 23 Светодиодная сигнализация</p> <p>☀ = вкл. ● = выкл. ⚡ = мигает</p>
<p>+ 18.5 мА -</p> <p>2  3</p> <p>A0018048</p> <p> 24 Выходной сигнал</p>	<p>+ 13.5 мА -</p> <p>2  1</p> <p>A0018049</p> <p> 25 Выходной сигнал</p>


Постоянный сигнал LIVE (частота 0,25 Гц, амплитуда $\pm 0,5$ мА) накладывается на выходной сигнал в состоянии ОК.

8.5.2 Поведение релейного выхода и сигнализации в режиме управляющего воздействия


MIN	MAX
 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p> 26 Светодиодная сигнализация</p> <p>● = выкл.  = мигает</p>	 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p> 27 Светодиодная сигнализация</p> <p>● = выкл.  = мигает</p>
<p>+ 9.0 mA -</p> <p>2 → 3</p> <p>A0018052</p> <p> 28 Выходной сигнал</p>	<p>+ 6.0 mA -</p> <p>2 → 1</p> <p>A0018053</p> <p> 29 Выходной сигнал</p>

8.6 Состояние выходов в случае возникновения ошибки

В случае возникновения ошибки выходной ток I составляет $< 3,6$ mA (ток ошибки в соответствии с NAMUR NE43).

 Сведения о поиске и устранении неисправностей приведены в руководстве по эксплуатации.

8.7 Дополнительные сведения

 Дополнительные сведения и документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (документация).



71758792

www.addresses.endress.com
