

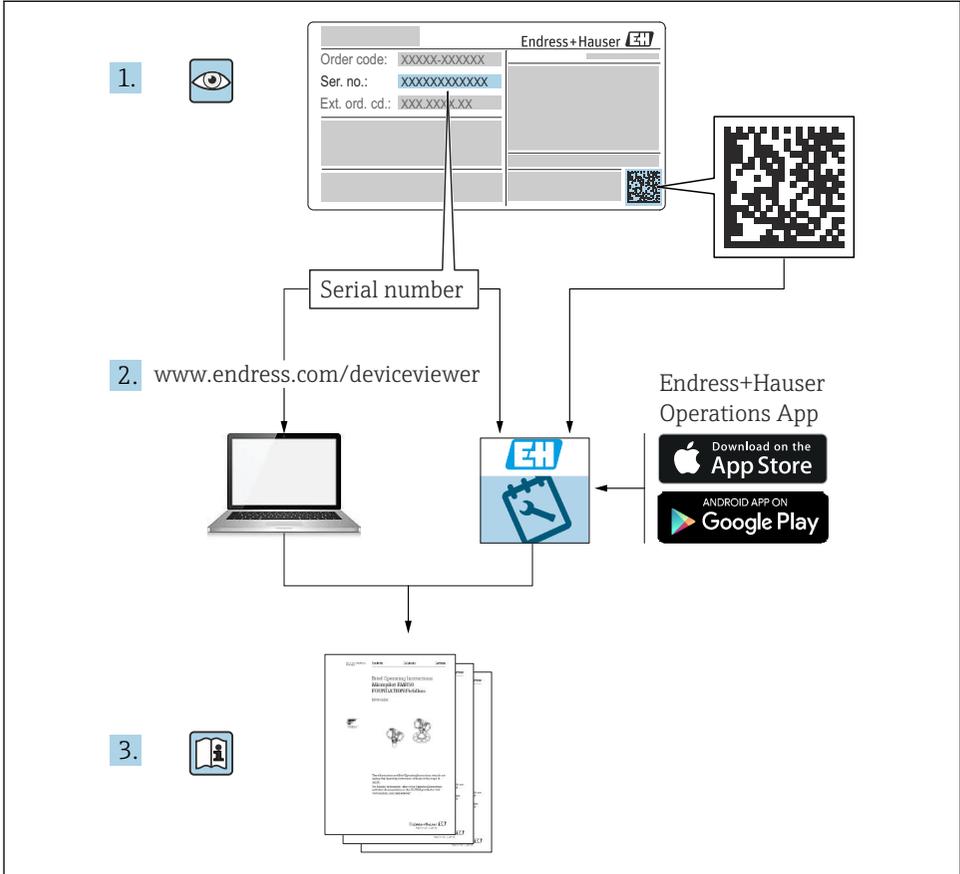
Краткое руководство по эксплуатации **Solicap M FTI55**

Ёмкостной датчик предельного уровня

EAC



1 Сопутствующие документы



A0023555

2 Информация о документе

2.1 Условные обозначения в документе

2.1.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

2.1.2 Электротехнические символы

⊖ Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.

- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

2.1.3 Символы, обозначающие инструменты



Отвертка с плоским наконечником



Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)

2.1.4 Описание информационных символов и рисунков

✓ Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

✓✓ Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

✗ Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

i Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на страницу



Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.

Серия шагов



Внешний осмотр

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды

2.2 Документация

2.2.1 Техническое описание

Процедуры испытаний на ЭМС

TI00241F

Nivotester FTL325N

TI00353F

Nivotester FTL375N

TI00361F

2.2.2 Сертификаты

Указания по технике безопасности ATEX

Solicap M FTI55

- II 1 D Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da
- II 1/2 D Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- II 1/2 D Ex ia/tb IIIС T90°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia/tc IIIС T90°C Da/Dc

МЭК Ex

Solicap M FTI55

- Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da
- Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- Ex ia IIIС T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- Ex ia/tb IIIС T90°C Da/Db
- Ex ia/tc IIIС T90°C Da/Dc

BVS ATEX E 029; МЭК Ex BVS 14.0118

Указания по технике безопасности NEPSI

Solicap FT55: GYJ17.1293

Функциональная безопасность (SIL2/SIL3)

Solicap FT55

SD00278F

Контрольные чертежи (CSA и FM)

- Solicap M FTI55
FM
ZD00222F
- Solicap M FTI55
CSA IS
ZD00225F

Регистрация в реестре CRN

CRN OF12978.5

Прочее

AD2000: смачиваемый материал (316L) соответствует требованиям AD2000 – W0/W2

2.2.3 Патенты

Это изделие защищено по меньшей мере одним из следующих патентов.

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Другие патенты находятся в стадии разработки.

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к персоналу

Чтобы выполнять необходимые задачи, персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Пройти обучение и иметь квалификацию, необходимую для выполнения определенных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение работ от владельца или оператора предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального или национального законодательства.
- ▶ Изучить инструкции, приведенные в настоящем руководстве и сопроводительной документации.
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

3.2 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

3.3 Эксплуатационная безопасность

При выполнении конфигурирования, испытаний и технического обслуживания прибора потребуются принять дополнительные меры, гарантирующие эксплуатационную и технологическую безопасность.

3.3.1 Взрывоопасные зоны

При использовании измерительной системы во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать национальные стандарты и предписания. К прибору прилагается документация по использованию во взрывоопасных зонах, которая является неотъемлемой частью полного комплекта документации. Правила монтажа, характеристики подключения и указания по технике безопасности, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации, подлежат строгому соблюдению.

- Убедитесь, что технический персонал прошел соответствующее обучение.
- Соблюдайте специальные требования к измерениям и обеспечению безопасности точек измерения.

3.4 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.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Прибор соответствует директивам ЕС, указанным в соответствующей «декларации соответствия требованиям ЕС». Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на изделие.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

Проверьте, не повреждена ли упаковка или содержимое. Проверьте комплектность поставки и сравните ее с информацией, приведенной в бланке заказа.

4.2 Идентификация изделия

Проверка данных, указанных на заводской табличке.



См. руководство по эксплуатации →  2

4.3 Хранение и транспортировка

Перед хранением и транспортировкой упакуйте прибор для защиты от ударов. Лучшее средство защиты – оригинальная упаковка. Допустимая температура хранения составляет -50 до $+85$ °C (-58 до $+185$ °F).

5 Требования к монтажу

5.1 Требования к монтажу

5.1.1 Общие указания и меры предосторожности

УВЕДОМЛЕНИЕ

Заполнение силоса.

- ▶ Поток продукта, заполняющего силос, не должен быть направлен на зонд.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Угол направления потока материала.

- ▶ При определении места установки или длины стержня зонда обращайте внимание на предполагаемый угол направления потока материала и положение выпускной воронки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Расстояние между зондами.

- ▶ Расстояние между зондами должно быть не менее 500 мм (19,7 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

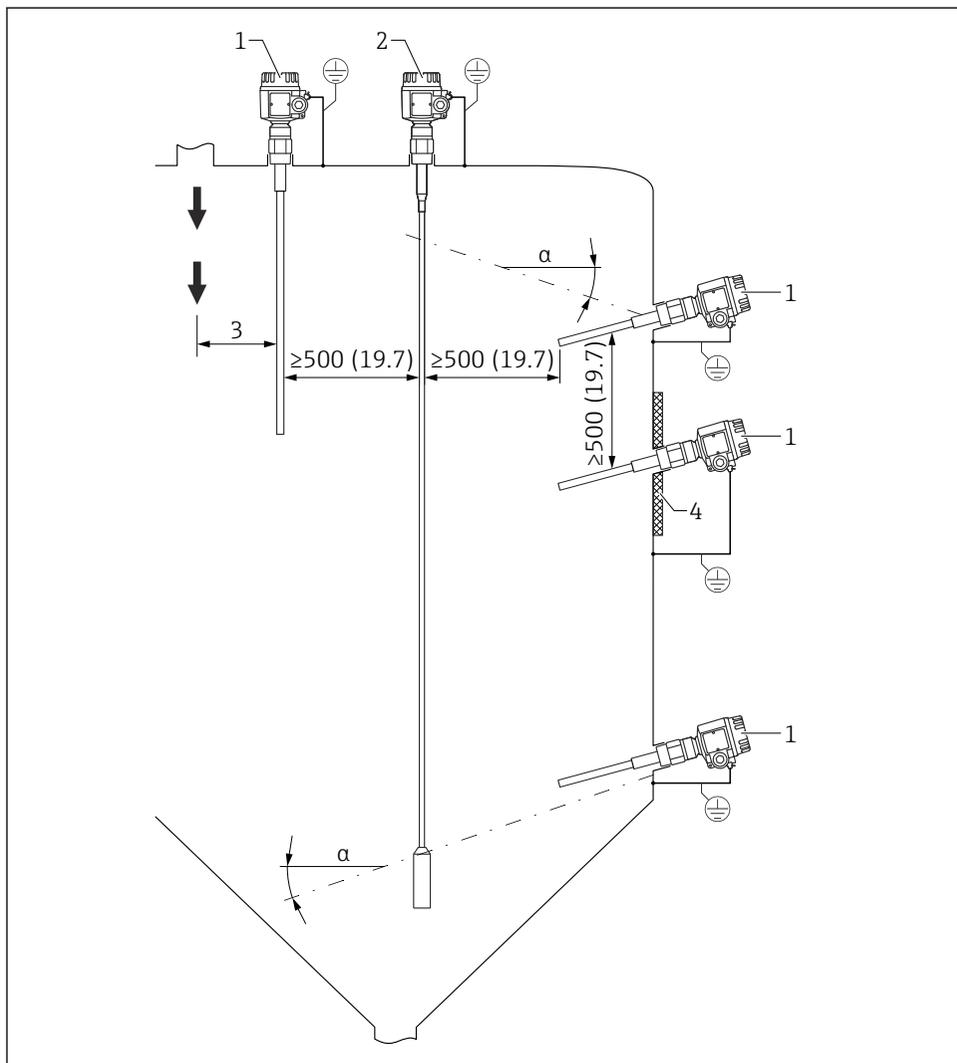
Резьбовая муфта для установки.

- ▶ Резьбовая муфта должна быть минимально возможной длины. В длинной резьбовой муфте могут скапливаться конденсат или остатки продукта, что мешает надлежащей работе зонда.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Теплоизоляция

- ▶ Изолируйте наружную стенку силоса, чтобы избежать превышения допустимой температуры в зоне корпуса прибора Solicap M.
- ▶ Изолируйте стенку силоса, чтобы предотвратить конденсацию и уменьшить накопление отложений в области резьбовой муфты.



A0043999

- α Насыпной угол
- 1 FTI55
- 2 FTI56
- 3 Расстояние от точки загрузки
- 4 Теплоизоляция

5.1.2 Установка датчика

Прибор Solicap M FTI55 можно установить:

- сверху;
- сбоку.

УВЕДОМЛЕНИЕ

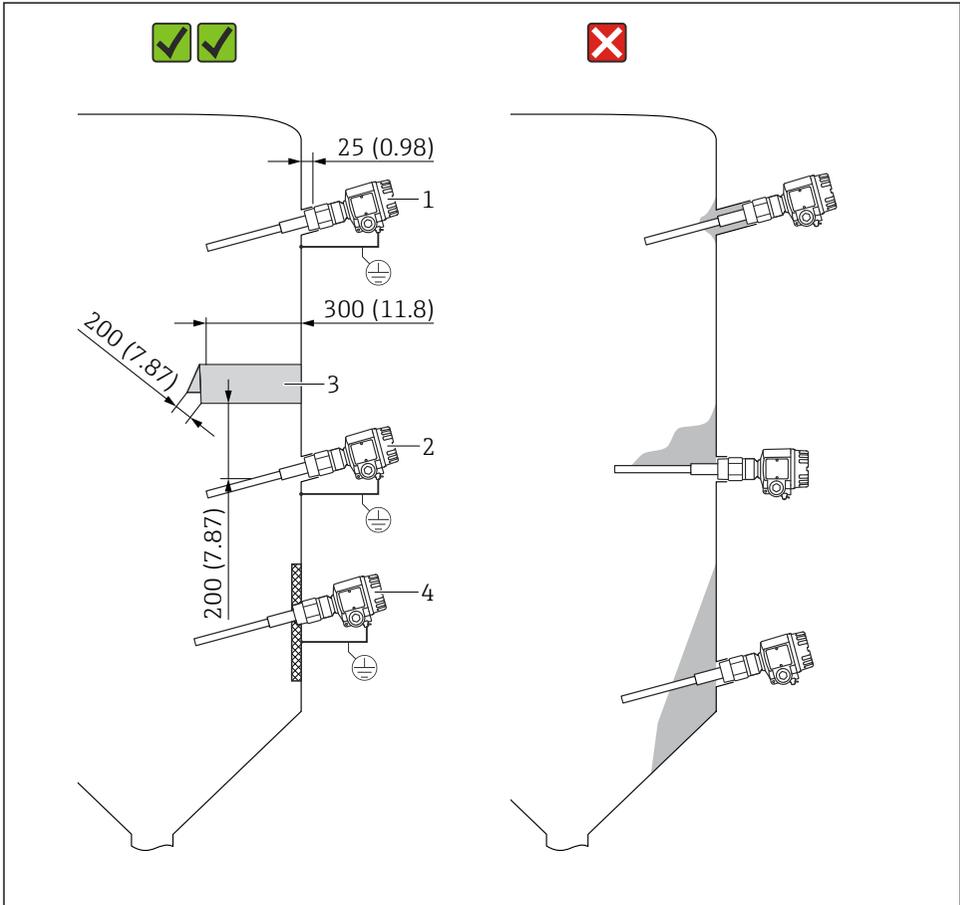
Установка стержня зонда в зоне загрузочной завесы может привести к неправильной работе прибора!

- ▶ Устанавливайте зонд как можно дальше от загрузочной завесы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Стержень зонда не должен касаться стенки металлического резервуара!

- ▶ Следите за тем, чтобы стержень зонда был изолирован от стенки металлического резервуара.



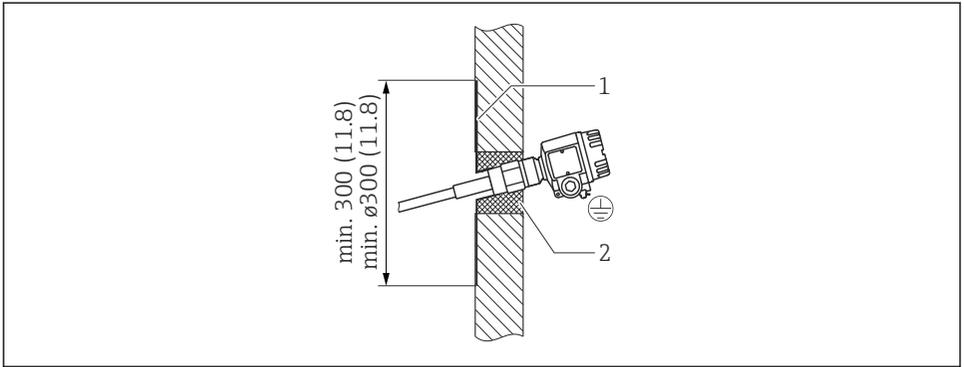
A0044000

1 Примеры установки. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Для определения максимального предельного уровня
- 2 Для определения минимального предельного уровня
- 3 Защитный козырек защищает стержень зонда от обрушения насыпей или механической нагрузки при выгрузке материала.
- 4 В случае скопления легких налипаний на стенке силоса резьбовая муфта приваривается изнутри. Кончик зонда должен быть направлен немного вниз, чтобы сыпучие продукты соскальзывали с поверхности.

Монтаж зонда в силосе с бетонными стенками

Заземленная стальная пластина образует противозлектрод. Теплоизоляция предотвращает образование конденсата и, следовательно, его скопление на стальной пластине. Стальная пластина может быть круглой или квадратной.



A0044001

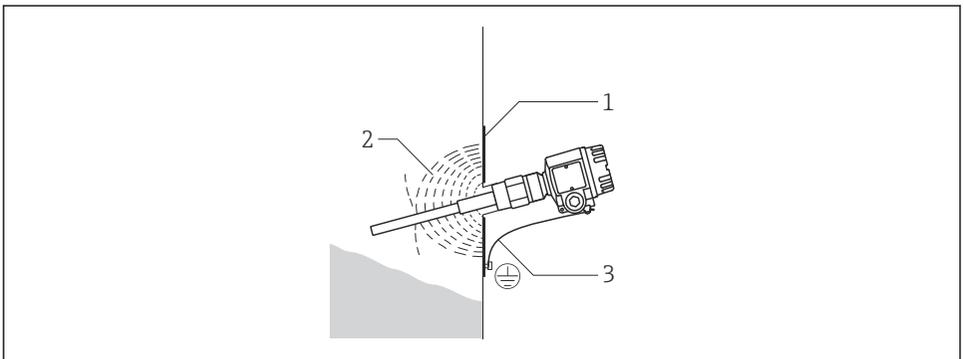
- 1 Пластина из листового металла с резьбовым гнездом
- 2 Теплоизоляция

Монтаж зонда в силосе с пластмассовыми стенками

Если зонд установлен в силосе с пластмассовыми стенками, пластина из листового металла (противоэлектрод) должна быть прикреплена к наружной стороне силоса. Пластина может быть квадратной или круглой.

Размеры пластины::

- квадрат со стороной примерно 500 мм (19,7 дюйм) или круг $\varnothing 500$ мм (19,7 дюйм) для тонкой стенки из материала с низкой диэлектрической постоянной;
- квадрат со стороной примерно 700 мм (27,6 дюйм) или круг $\varnothing 700$ мм (27,6 дюйм) для толстой стенки из материала с высокой диэлектрической постоянной.

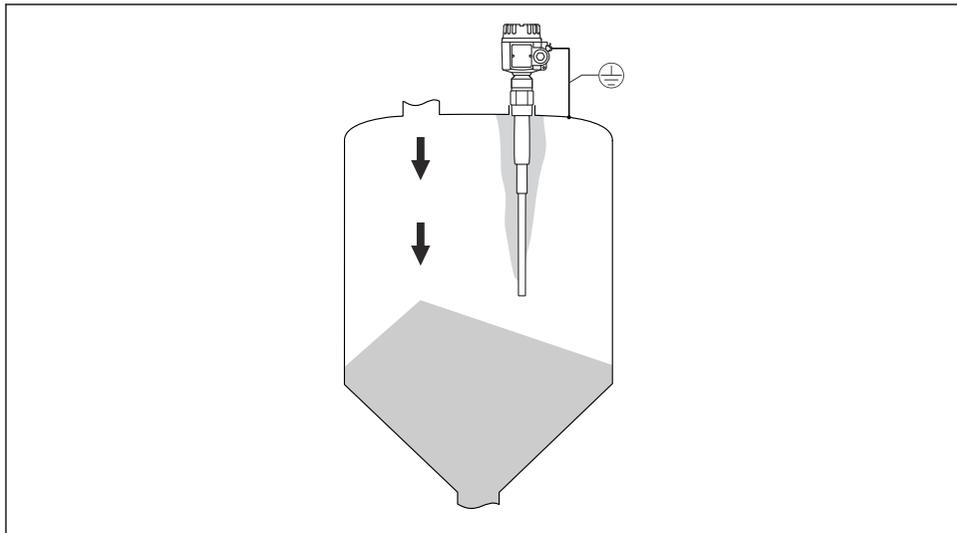


A0044002

- 1 Электрическое ВЧ-поле
- 2 Пластина из листового металла
- 3 Заземляющее соединение

5.1.3 Монтаж зонда в случае образования налипаний

Накопление налипаний на стержне зонда может привести к искажению результата измерения. Следует настроить функцию активной компенсации налипаний. Очищать стержень зонда не обязательно.



A004+008

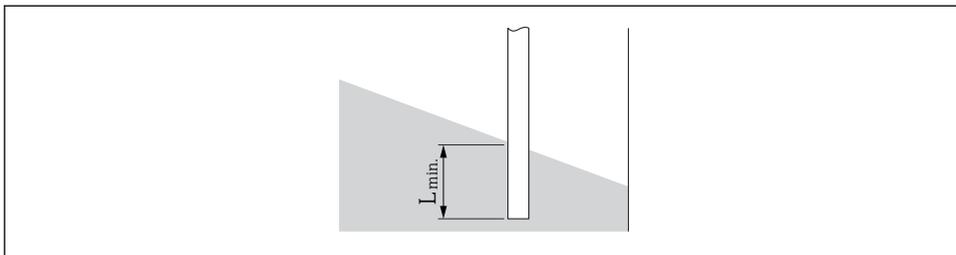
5.1.4 Длина зонда и минимальная зона охвата



Допуски по длине зонда см. в документе TI01556F.



- Для обеспечения бесперебойной работы важно, чтобы разница между значениями емкости покрытого и не покрытого продуктом участков зонда была не менее 5 пФ.
- Если диэлектрическая постоянная материала не известна, обратитесь в сервисный центр E+H.



A0044003

L_{\min} . Минимальная зона охвата

i Обратите внимание на зависимость между относительной диэлектрической постоянной ϵ_r и минимальным размером стержня зонда, который должен быть покрыт материалом.

Минимальная длина стержня зонда (L_{\min}), которая должна быть покрыта материалом

- 25 мм (0,98 дюйм) для электропроводного продукта
- 100 мм (3,94 дюйм) для непроводящего продукта, $\epsilon_r > 10$ нФ/м
- 200 мм (7,87 дюйм) для непроводящего продукта, $\epsilon_r > 5$ до 10 нФ/м
- 500 мм (19,7 дюйм) для непроводящего продукта, $\epsilon_r > 2$ до 5 нФ/м

5.1.5 Руководство по монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

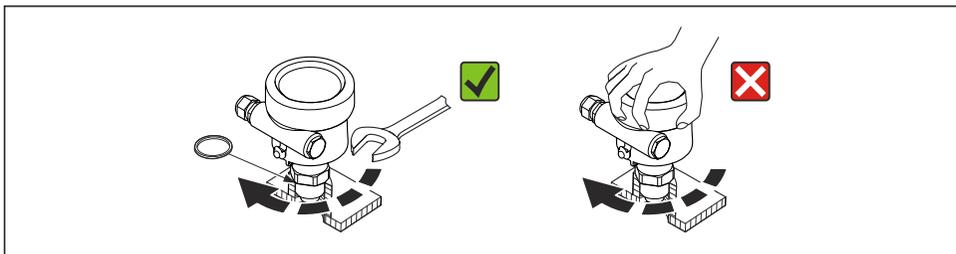
Не повредите изоляцию зонда во время монтажа!

- ▶ Проверьте изоляцию стержня.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не заворачивайте зонд за корпус зонда!

- ▶ Пользуйтесь для заворачивания зонда рожковым ключом.



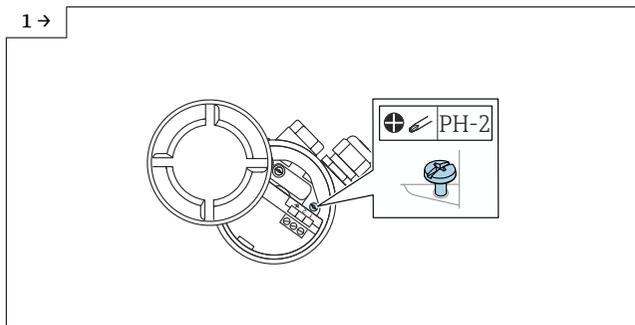
A0040476

Выравнивание корпуса

Корпус можно повернуть на 270 град, чтобы должным образом расположить кабельный ввод. Чтобы предотвратить проникновение влаги, сформируйте провисающую петлю из

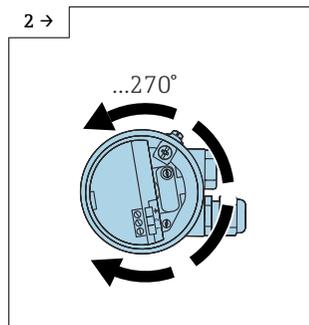
соединительного кабеля перед кабельным вводом и закрепите петлю кабельной стяжкой. Это рекомендовано, в частности, для монтажа вне помещений.

Выравнивание корпуса



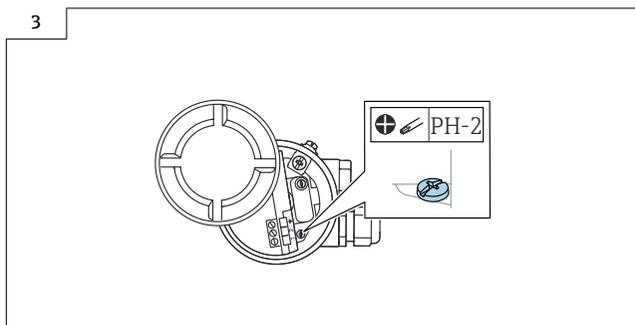
A0042107

- ▶ Ослабьте зажимной винт.



A0042108

- ▶ Поверните корпус в нужное положение.



A0042109

- ▶ Затяните зажимной винт моментом $< 1 \text{ Нм}$ (0,74 фунт сила фут).

i Зажимной винт для выравнивания корпуса типа T13 находится в отсеке электроники.

Герметизация корпуса зонда

Убедитесь в том, что крышка герметично уплотнена.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Запрещено использовать смазку на основе минерального масла, так как она повреждает уплотнительное кольцо.

6 Электрическое подключение

 **Прежде чем подключать источник питания, проверьте соблюдение следующих условий:**

- сетевое напряжение соответствует данным, которые указаны на заводской табличке;
- подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении;
- линия выравнивания потенциалов подключена к клемме заземления на датчике.

 Если зонд используется во взрывоопасных зонах, то соблюдение национальных стандартов и указаний по технике безопасности, приведенных в настоящем руководстве (XA), строго обязательно.

Используйте только предписанное к применению кабельное уплотнение.

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Выравнивание потенциалов

 **ОПАСНО**

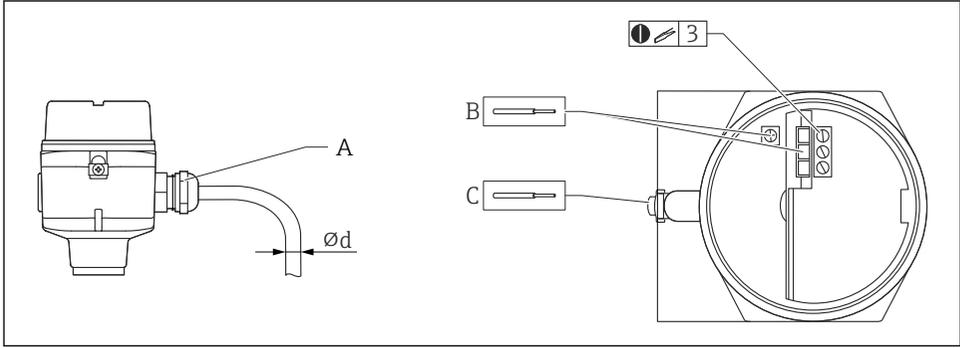
Опасность взрыва!

- ▶ Со стороны датчика экран кабеля подсоединяйте только в случае установки зонда во взрывоопасных зонах!

Подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления на корпусе (T13, F13, F16, F17, F27). Если корпус прибора F15 выполнен из нержавеющей стали, клемма заземления может располагаться в корпусе. Дополнительные указания по технике безопасности можно найти в отдельной документации по использованию прибора во взрывоопасных зонах.

6.1.2 Спецификация кабеля

Для подключения электронных вставок можно использовать имеющийся в продаже кабель для измерительных приборов. В случае использования экранированного кабеля рекомендуется подсоединять защитные экраны с двух сторон для оптимизации экранирующего действия (если используется система выравнивания потенциалов).



A0040478

A Кабельный ввод

B Подключение электронной вставки: сечение кабельных жил макс. 2,5 мм² (14 AWG)

C Заземление снаружи корпуса, сечение кабельных жил макс. 4 мм² (12 AWG)

Ød Диаметр кабеля

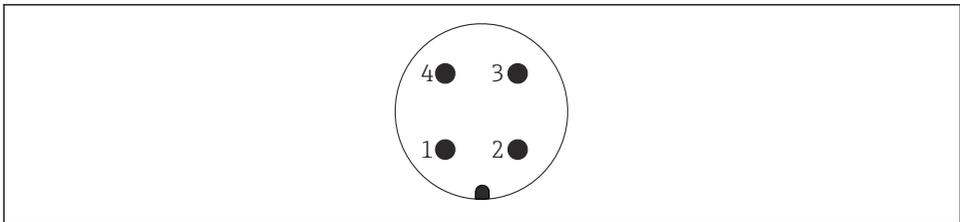
Кабельные вводы

- Никелированная латунь: Ød = 7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Пластмасса: Ød = 5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Нержавеющая сталь: Ød = 7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

6.1.3 Разъем

Если в исполнение датчика входит соединитель M12, корпус для подключения сигнального провода открывать не требуется.

Назначение клемм разъема M12



A0011175

1 Положительный потенциал

2 Не используется

3 Отрицательный потенциал

4 Заземление

6.1.4 Кабельный ввод

Кабельное уплотнение

M20 x 1,5 только для кабельного ввода категории Ex d (M20)

Два кабельных уплотнения входят в комплект поставки.

Кабельный ввод

- G½
- NPT½
- NPT¾

6.2 Электрическое подключение и соединение

6.2.1 Клеммный отсек

В зависимости от класса взрывозащиты клеммный отсек выпускается в следующих исполнениях.

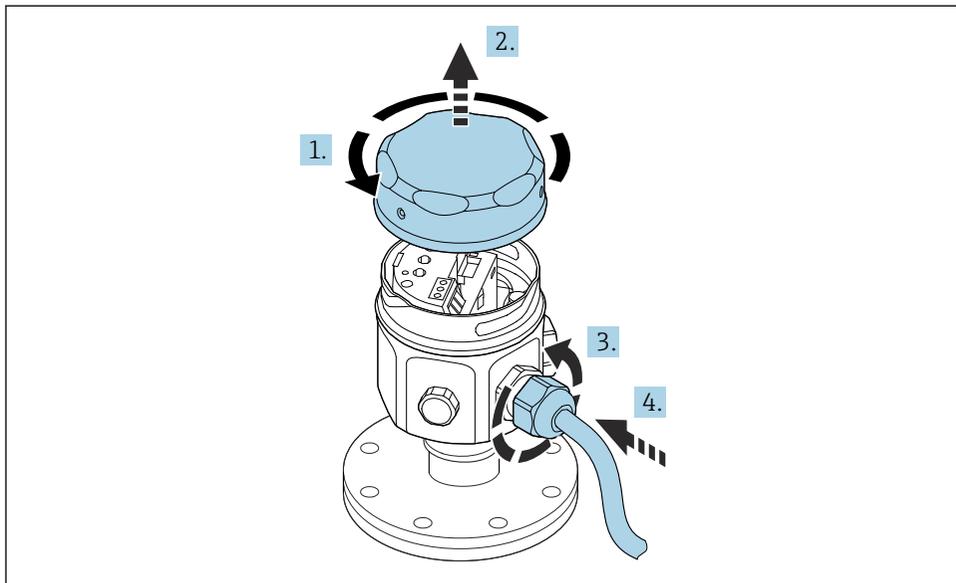
Стандартная защита, взрывозащита Ex ia

- Корпус из полиэстера F16
- Корпус из нержавеющей стали F15
- Алюминиевый корпус F17
- Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением
- Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком

Взрывозащита вида d, газонепроницаемое технологическое уплотнение

- Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением
- Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком

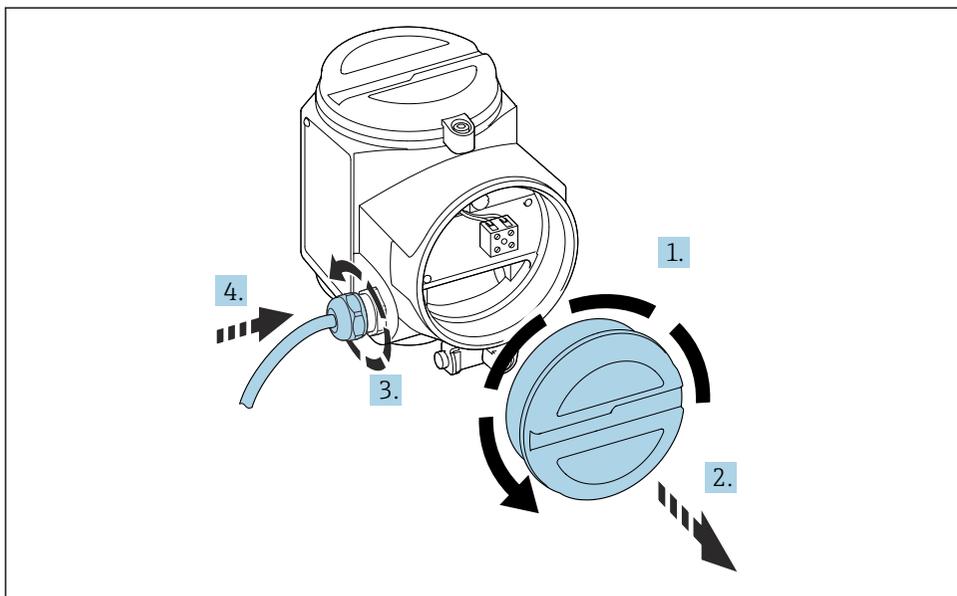
Подключение электронной вставки к клеммам питания



A0040635

1. Отверните крышку корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Ослабьте кабельное уплотнение.
4. Вставьте кабель.

Подключение электронной вставки к клеммам питания в корпусе T13



A0040637

1. Отверните крышку корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Ослабьте кабельное уплотнение.
4. Вставьте кабель.

6.3 Подключение измерительного прибора

Возможные варианты измерительных приборов:

- электронная вставка FEI51 с 2-проводным подключением переменного тока;
- электронная вставка FEI52 с подключением постоянного тока типа PNP;
- электронная вставка FEI53 с 3-проводным подключением;
- электронная вставка FEI54 переменного и постоянного тока с релейным выходом;
- электронная вставка FEI55 категории SIL2/SIL3;
- электронная вставка FEI57S с интерфейсом ЧИМ;
- электронная вставка FEI58 (NAMUR).



См. руководство по эксплуатации → 2

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Монтаж и функциональная проверка



См. руководство по эксплуатации →  2

7.2 Включение измерительного прибора



Порядок включения измерительного прибора и настройки электронной вставки см. в руководстве по эксплуатации →  2 (глава «Ввод в эксплуатацию»).



71542506

www.addresses.endress.com
