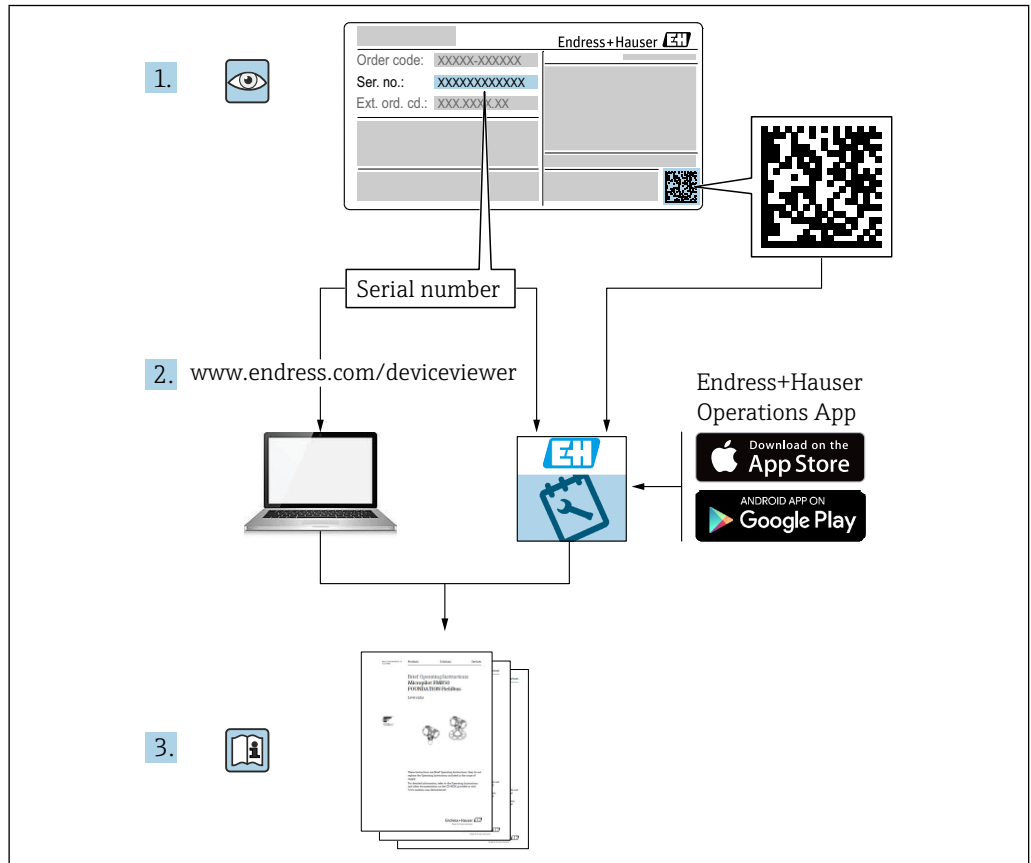


Руководство по эксплуатации **Solimotion FTR16**

Микроволновый датчик движения сыпучих продуктов





Оглавление

1	Об этом документе	5	7.3	Работа на объекте	21
1.1	Символы	5	7.4	Параметризация	21
1.1.1	Символы безопасности	5	7.4.1	Активация режима параметризации	21
1.1.2	Электрические символы	5	7.4.2	Автоматическая регулировка	21
1.1.3	Символы для обозначения определенных видов информации	5	7.4.3	Установка окна процесса	22
1.1.4	Символы на рисунках	5	7.4.4	Установка задержки переключения	22
1.1.5	Символы, характерные для конкретного устройства	5	7.4.5	Сброс к заводским настройкам	23
2	Основные инструкции по технике безопасности	6	7.5	Функциональный тест	23
2.1	Требования к персоналу	6	8	Ввод в эксплуатацию	23
2.2	Целевое использование	6	8.1	Проверка функционирования	23
2.2.1	Неправильное использование	6	8.2	Включение питания измерительного устройства	24
2.3	Безопасность на рабочем месте	6	9	Диагностика и устранение неисправностей	24
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	10	Техническое обслуживание	24
2.5	Безопасность продукции	7	10.1	Очистка	24
3	Описание продукта	7	11	Ремонт	24
3.1	Конструкция продукции	7	11.1	Возврат	24
4	Приемка и идентификация продукции	8	11.2	Утилизация	24
4.1	Входная приемка	8	12	Аксессуары	25
4.2	Идентификация продукта	8	12.1	Аксессуары для конкретных устройств	25
4.2.1	Табличка	8	12.1.1	Готовые кабели	25
4.2.2	Адрес производителя	9	12.1.2	Рабочий магнит	26
4.3	Хранение и транспортировка	9	12.2	Монтажный кронштейн	27
4.3.1	Условия хранения	9	12.3	Контргайка	27
4.3.2	Транспортировка устройства	9	12.4	Сварочная гильза	27
5	Монтаж	9	12.5	Приварной переходник	28
5.1	Условия монтажа	9	12.6	Монтажный фланец	28
5.1.1	Монтажное положение	9	12.7	Адаптер высокого давления	29
5.1.2	Диапазон рабочих температур	9	12.8	Заглушка	30
5.1.3	Монтажные размеры	10	12.9	Фитинг смотрового стекла	30
5.2	Монтаж устройства	10	12.10	Вставной адаптер	32
5.2.1	Монтаж с контактом с технологическим процессом	10	12.11	Приварной штуцер	33
5.2.2	Монтаж без контакта с процессом	12	12.12	Высокотемпературный адаптер	34
5.3	Проверка после установки	17	13	Технические данные	34
6	Электрическое подключение	17	13.1	Вход	34
6.1	Требования к подключению	17	13.1.1	Измеряемая переменная	34
6.1.1	Подключение выравнивания потенциалов	17	13.1.2	Диапазон измерения (Диапазон обнаружения)	34
6.1.2	Требования к соединительному кабелю	17	13.1.3	Рабочая частота	35
6.2	Выходной сигнал	17	13.1.4	Обнаруживаемая скорость	35
6.3	Подключение устройства	18	13.1.5	Мощность передачи	35
6.3.1	Назначение выводов	18	13.1.6	Угол раскрытия антенны (3 дБ)	35
6.4	Проверка после подключения	19	13.2	Выход	35
7	Параметры работы	19	13.2.1	Выходной сигнал	35
7.1	Световые сигналы (светодиоды)	20	13.2.2	Данные для подключения Eх	35
7.2	Выходной сигнал	20	13.3	Электропитание	35
7.2.1	Движение сыпучих продуктов	20	13.3.1	Напряжение питания	35
7.2.2	Случай ошибки	20	13.3.2	Потребляемая мощность	35
			13.3.3	Потребление тока	35
			13.3.4	Нагрузка	35
			13.4	Окружающая среда	36
			13.4.1	Температура окружающей среды	36

13.4.2	Температура хранения	36
13.4.3	Степень защиты	36
13.4.4	Устойчивость к вибрации	36
13.4.5	Ударопрочность	36
13.4.6	Электромагнитная совместимость	36
13.5	Процесс	36
13.5.1	Температура процесса	36
13.5.2	Давление процесса	37
13.6	Дополнительные технические данные	37

1 Об этом документе

1.1 Символы

1.1.1 Символы безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает вас об опасной ситуации. Если не избежать этой ситуации, это приведет к серьезным или смертельным травмам.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает вас об опасной ситуации. Невозможность избежать этой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.


ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает вас об опасной ситуации. Невыполнение этого требования может привести к травмам легкой или средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других фактах, не приводящих к травмам.

1.1.2 Электрические символы

 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

1.1.3 Символы для обозначения определенных видов информации

 Разрешено


Процедуры, процессы или действия, которые разрешены.

 Запрещено


Процедуры, процессы или действия, которые запрещены.

 Совет

Указывает на дополнительную информацию

 Ссылка на документацию

 Ссылка на другой раздел

 Ссылка на рисунок

 1., 2., 3. Серия шагов

1.1.4 Символы на рисунках


A, B, C ... Посмотреть

1, 2, 3 ... Номера предметов

 Опасная зона

 Безопасная зона (неопасная зона)

1.1.5 Символы, характерные для конкретного устройства

 Светодиод включен

Указывает на светящийся светодиод

 Светодиод выключен

Указывает на не светящийся светодиод

- Светодиод не определен
Указывает на неопределенное или произвольное состояние светодиода
- ⬆️ Максимальный поток продукта
Указывает на максимальное объемное перемещение
- ⬆️ Минимальный поток продукта
Указывает на минимальное или отсутствующее объемное движение

2 Основные инструкции по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Для выполнения необходимых задач, например, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания, персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные, квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретной функции и задачи
- ▶ Уполномочены владельцем/оператором предприятия
- ▶ Быть знакомыми с федеральными/национальными нормативными актами
- ▶ Должны прочитать и понять инструкции в руководстве и дополнительной документации
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия

2.2 Целевое использование

Используйте датчик движения только для контроля движения сыпучего материала. Неправильное использование может представлять опасность. Убедитесь, что измерительное устройство не имеет дефектов во время работы.

- Используйте устройство только в средах, к которым смачиваемые в процессе материалы достаточно устойчивы.
- Не превышайте и не опускайтесь ниже предельных значений для измерительного устройства
📄 TI01610F

2.2.1 Неправильное использование

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

Остаточные риски

Из-за теплопередачи в процессе работы температура корпуса электроники и находящихся в нем узлов может повышаться до 70 °C (158 °F) во время работы.

Опасность ожогов при контакте с поверхностями!

- ▶ При необходимости обеспечьте защиту от контакта во избежание ожогов.

2.3 Безопасность на рабочем месте

Для работы на устройстве и с ним:

- ▶ Носите необходимые средства защиты в соответствии с федеральными/национальными нормами.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатируйте устройство только в надлежащем техническом и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Оператор несет ответственность за работу устройства без помех.

Модификация устройства

Несанкционированные изменения в устройстве не допускаются и могут привести к непредвиденным опасностям.

- ▶ Если, несмотря на это, требуются изменения, проконсультируйтесь с Endress+Hauser.

Ремонт

Ремонт возможен только у производителя.

2.5 Безопасность продукции

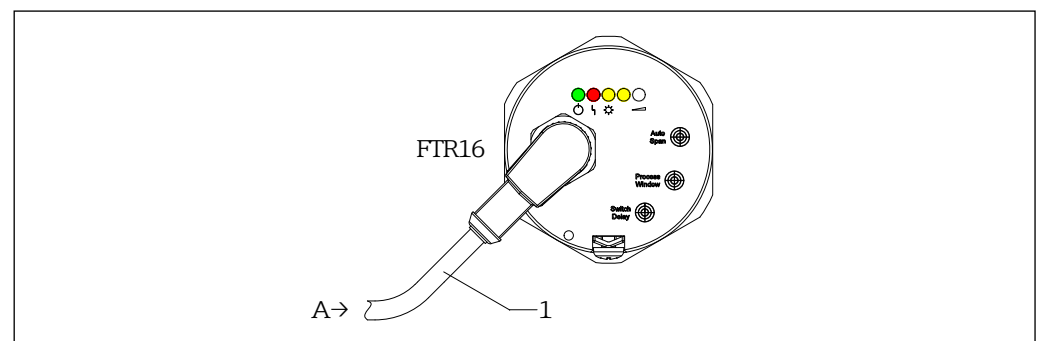
Данный датчик движения разработан в соответствии с надлежащей инженерной практикой для удовлетворения современных требований безопасности, прошел испытания и покинул завод в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в Декларации соответствия ЕС для конкретного устройства. Endress+Hauser подтверждает это, нанося на устройство знак CE.

3 Описание продукта

Сверхкомпактный датчик движения для контроля процессов пневматической и механической транспортировки сыпучих материалов

3.1 Конструкция продукции



000000051

1 Конструкция продукции

A Цепь питания и сигнала

1 Соединительный кабель разъем M12

⚠ ОСТОРОЖНО


Использование во взрывоопасной атмосфере → Соблюдать ХА!

4 Приемка и идентификация продукции

4.1 Входная приемка

При приемке товара проверьте следующее:

- Одинаковы ли коды заказа в накладной и на наклейке на товаре?
- Не повреждены ли товары?
- Совпадают ли данные заводской таблички с информацией о заказе в накладной?
- Если требуется (см. заводскую табличку): Предоставлены ли инструкции по технике безопасности, напр. ХА?
- Закреплено ли устройство должным образом?

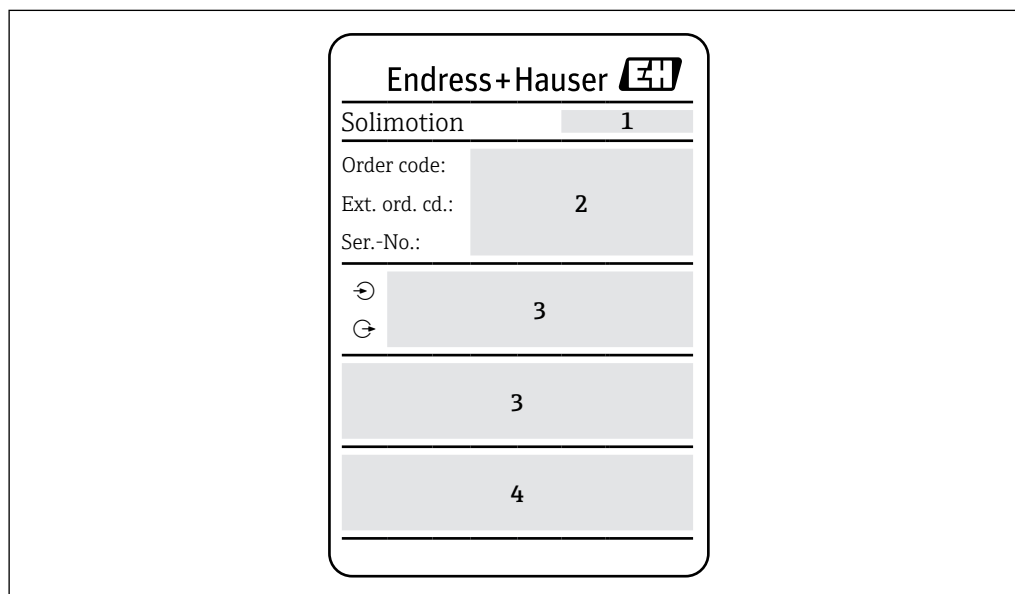
 Если одно из этих условий не выполняется, обратитесь в офис продаж производителя.

4.2 Идентификация продукта

Измерительное устройство может быть идентифицировано следующими способами:

- Данные заводской таблички
- Расширенный код заказа с разбивкой характеристик устройства в накладной
- Введите серийный номер с заводских табличек в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Вся информация об измерительном устройстве отображается вместе с обзором объема предоставленной технической документации
- Введите серийный номер на заводской табличке в приложение *Endress+Hauser Operations App* или используйте приложение *Endress+Hauser Operations App* для сканирования двухмерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке.

4.2.1 Табличка



 2 Данные заводской таблички

- 1 Адрес производителя
- 2 Код заказа, расширенный код заказа, серийный номер
- 3 Технические данные
- 4 Информация, относящаяся к конкретному сертификату

4.2.2 Адрес производителя

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

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Температура хранения

→  36


4.3.2 Транспортировка устройства

Транспортируйте прибор к месту измерения в оригинальной упаковке.


5 Монтаж

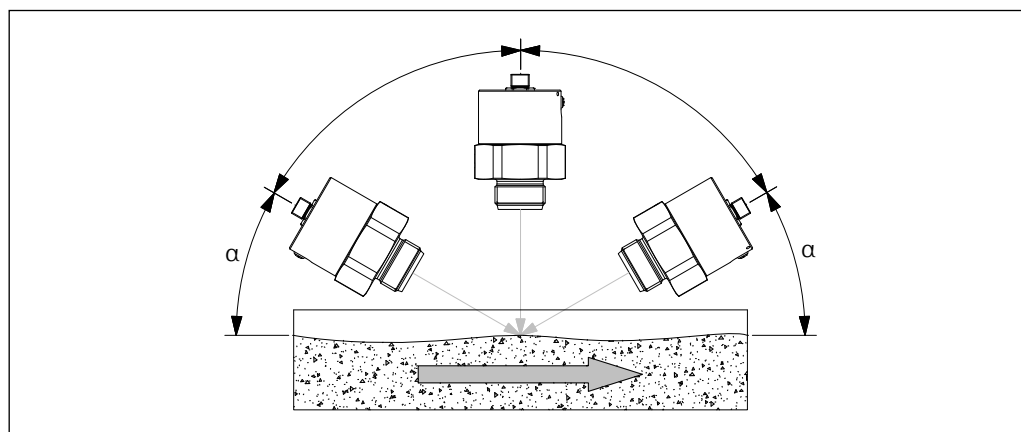
5.1 Условия монтажа

Минимизация влияния специфики применения

► Влияние вибрации →  36

5.1.1 Монтажное положение

-  Любое монтажное положение
- Малый угол α может повысить качество сигнала.
- Обнаружение материала на конвейерных лентах: рекомендуется $\alpha = 45^\circ$



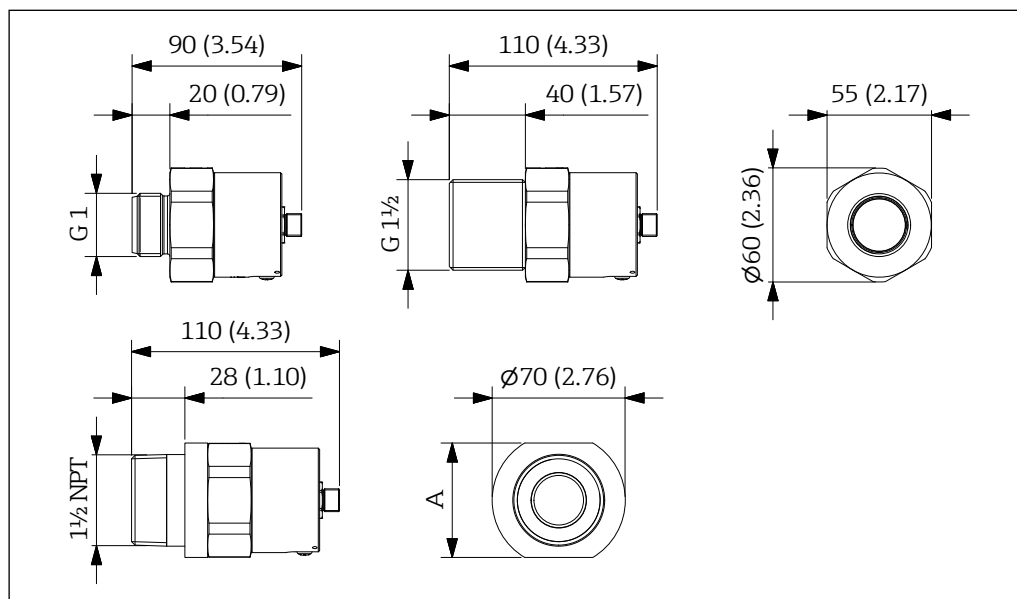
 3 Монтажное положение

000000050

5.1.2 Диапазон рабочих температур

→  36

5.1.3 Монтажные размеры



000000012

4 Монтажные размеры. Единица измерения мм (дюйм)

A 2 3/8" (60,325 мм / 2,375 дюйма)

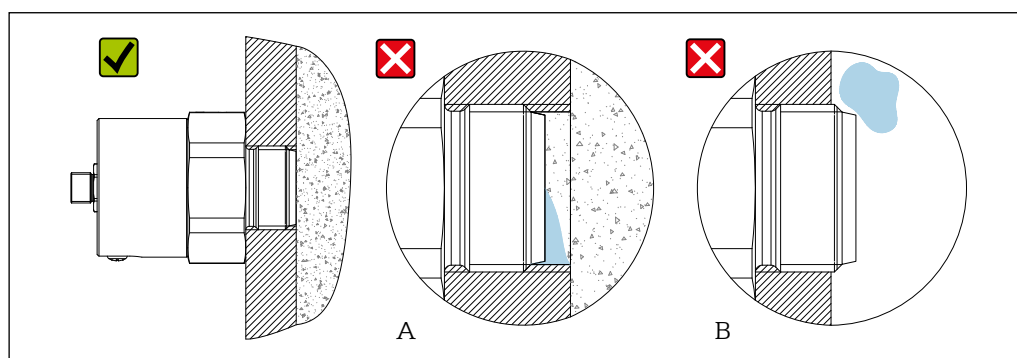
5.2 Монтаж устройства

5.2.1 Монтаж с контактом с технологическим процессом

FTR16 вкручивается непосредственно в процесс (например, в существующую резьбу или патрубок емкости) с помощью технологического соединения (стандартная резьба G 1 и G 1 1/2 по ISO 228-1 или 1 1/2 NPT по ANSI/ASME B1.20.1).

Прямой монтаж с резьбовым соединением

Самый простой способ монтажа - ввинчивание в стену технологического процесса. Для этого в процессе должна быть соответствующая внутренняя резьба (G 1, G 1 1/2 или 1 1/2 NPT).

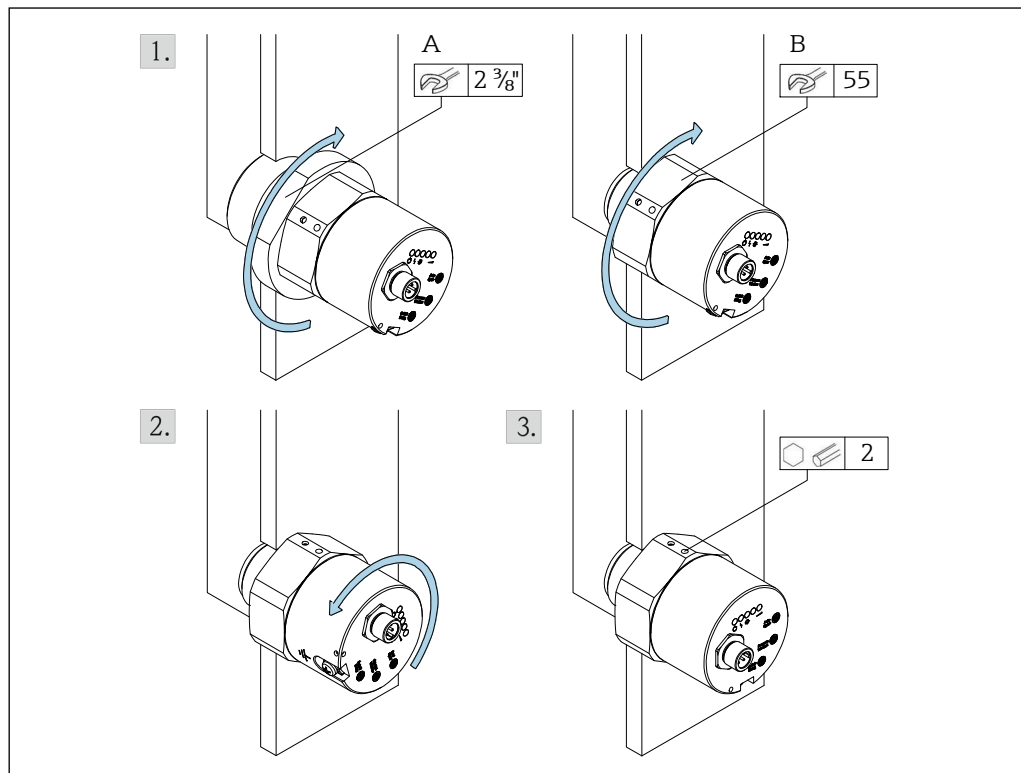


000000020

5 Монтаж с помощью соединительной резьбы

- Если технологическое соединение не ввинчено достаточно далеко в технологическую стенку, существует риск, что материал будет скапливаться перед устройством (A), тем самым гася микроволновый сигнал.
- С другой стороны, если технологическое соединение ввинчено слишком далеко в процесс (B), существует риск повреждения в результате падения крупных частиц.

Монтаж с помощью соединительной резьбы



000000061

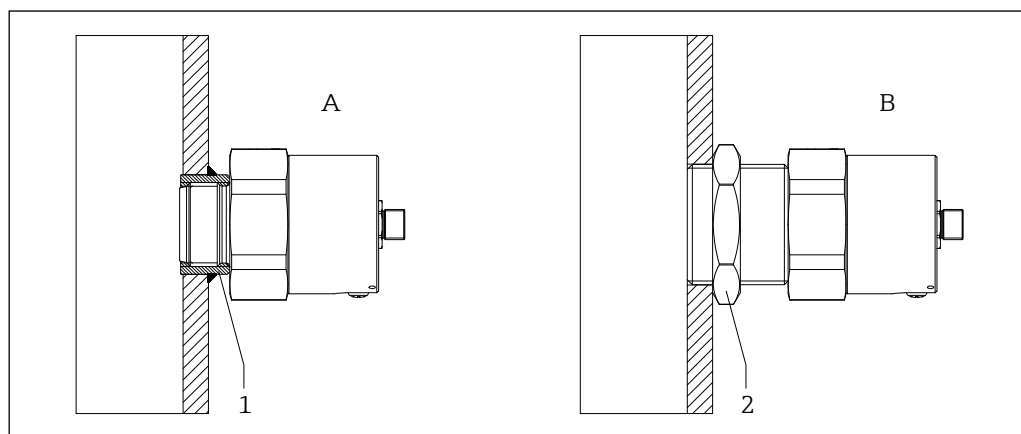
6 Монтаж с помощью соединительной резьбы

A 1½ NPT
B G 1 / G 1½

1. Вкрутите коническую (A) или цилиндрическую (B) соединительную резьбу.
2. Выровняйте корпус электроники.
3. Закрепите корпус на месте.

i Уплотнение: предоставляется заказчиком

Альтернативные варианты монтажа



000000014

7 Альтернативные варианты монтажа

1 Сварочная гильза G 1
2 Контргайка G 1½

- i** При использовании технологического соединения G 1½ (стандартная резьба по ISO 228-1, шестигранник SW55) и при использовании опциональной контргайки устройство может быть смонтировано заподлицо особенно легко, так как это цилиндрическая резьба. → 27

Монтаж с помощью сварочной гильзы G 1 (A)

- ▶ Закрутите устройство до упора.

Монтаж в существующую резьбу G 1½ (B)

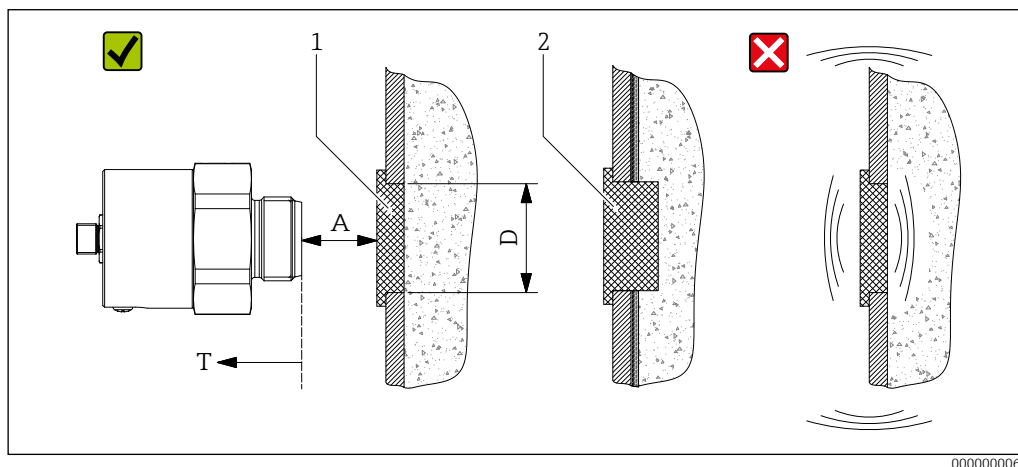
- ▶ Закрутите устройство заподлицо с внутренней стенкой и зафиксируйте его контргайкой G 1½.

- i**
 - Уплотнение: предоставляется заказчиком
 - Подходящая сварочная втулка и контргайка → 27 и выбрать в коде заказа опцию "прилагаемые аксессуары"

5.2.2 Монтаж без контакта с процессом

Монтаж перед проникаемыми для микроволн заглушками

- i**
 - Соблюдайте максимальную температуру T → 36
 - Риск образования конденсата на внутренней технологической стенке → заглушка 2
 - **Минимизация A** → минимизация затухания сигнала
 - Ошибочные измерения из-за движущихся проходных поверхностей
 - Подходящая заглушка типа FAR54 → 30

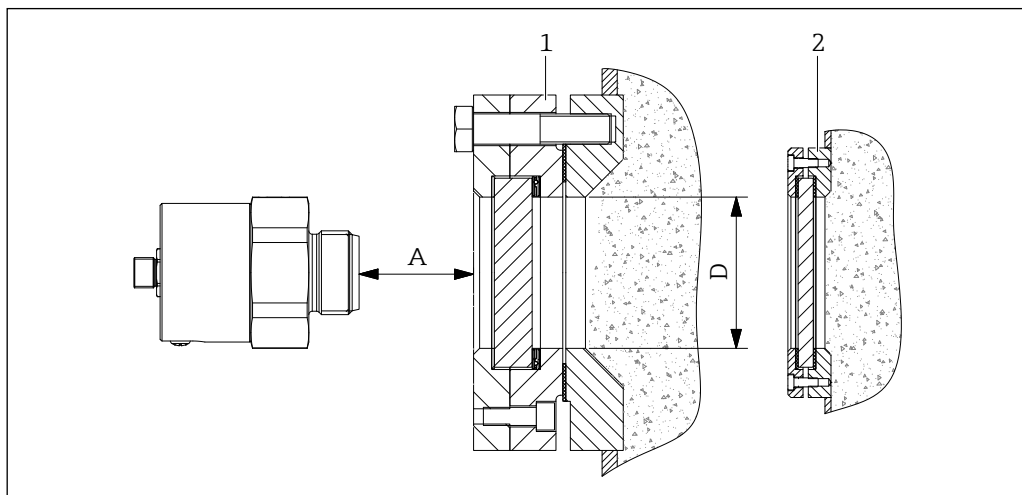


8 Монтаж перед технологической стенкой, непроницаемой для микроволн

- 1 Проницаемая для микроволн заглушка
- 2 Проницаемая для микроволн заглушка в случае образования конденсата на внутренней технологической стенке

Монтаж перед радиопрозрачным фитингом смотрового стекла

- i**
 - Соблюдайте максимальную температуру → 36
 - Подходящие фитинги смотрового стекла → 30

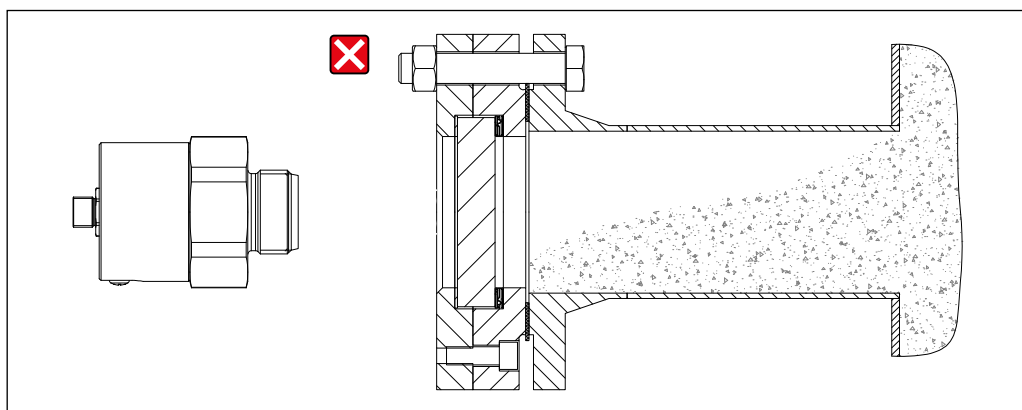


000000023

☑ 9 Монтаж перед радиопрозрачным фитингом смотрового стекла

- 1 Фитинг смотрового стекла для процессов до 10 бар (145 фунтов на кв. дюйм)
- 2 Фитинг смотрового стекла для процессов без давления

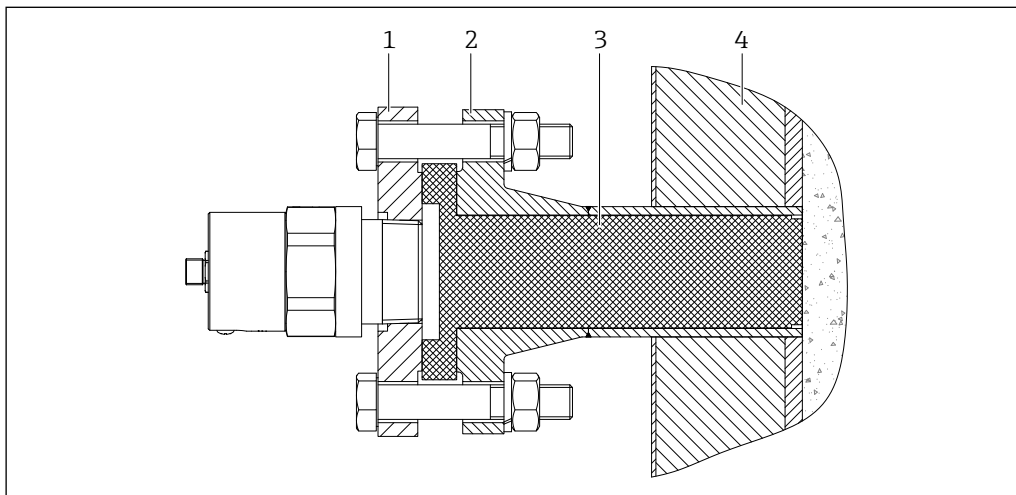
Избегайте скопления материала перед смотровым стеклом (риск неправильных измерений).



000000024

☒ 10 Недопустимый монтаж с риском накопления материала

Монтаж на технологическом патрубке



000000027

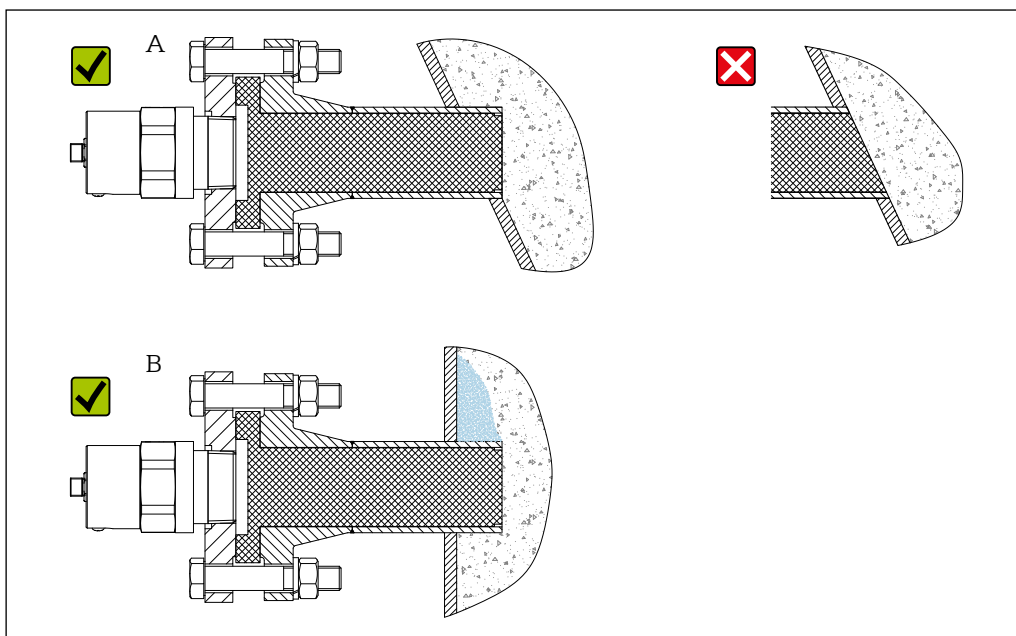
11 Монтаж на технологическом патрубке

- 1 Монтажный фланец
- 2 Технологический патрубок
- 3 Заглушка
- 4 Технологическая изоляция

- i** Подходящие монтажные фланцы → 28
- Подходящие заглушки → 30
- Подходящий приварной штуцер типа FAR50 → 33

В случае риска образования налипаний

► Избегайте типов крепления, которые благоприятствуют этому процессу



000000028

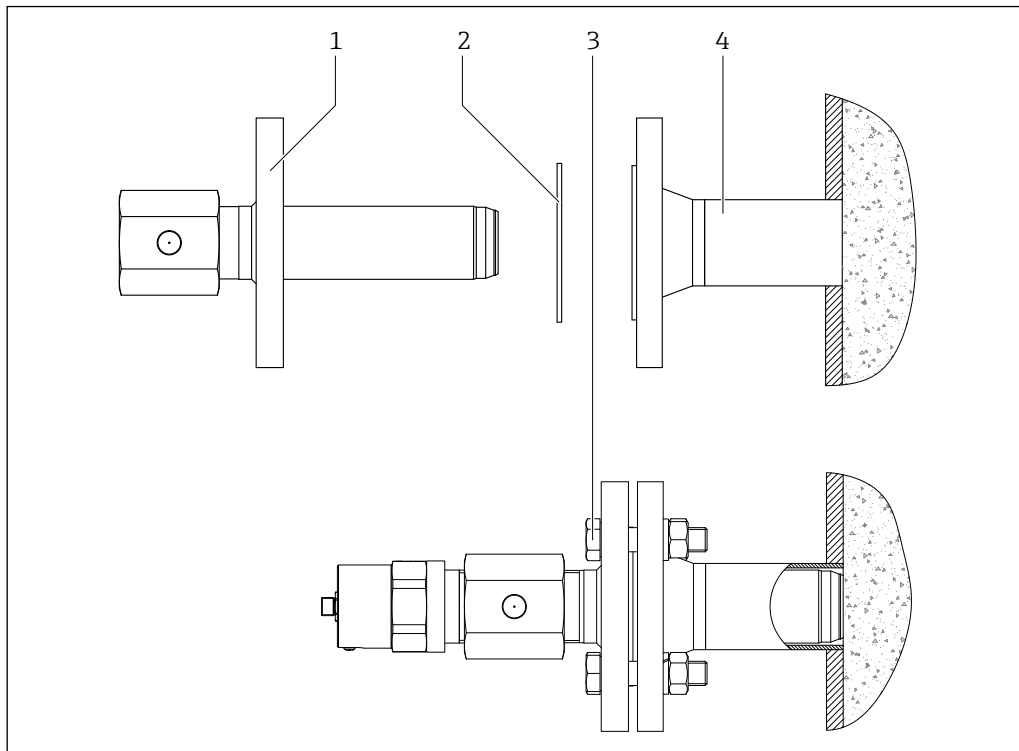
12 Монтаж при риске образования налипаний

- Монтаж приварного штуцера с наклонной технологической стенкой (A)
- Монтаж в случае риска накопления материала на внутренней технологической стенке (B)

Если существует риск образования конденсата между устройством и заглушкой

- Использование приварного штуцера типа FAR50 со встроенным вентиляционным элементом → 33

Монтаж на технологическом патрубке



000000029

13 Монтаж с помощью вставного адаптера FAR51

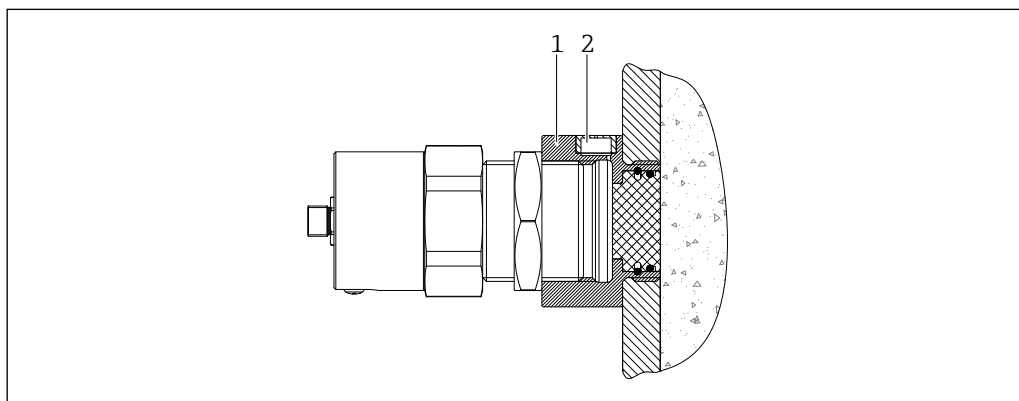
- 1 Вставной адаптер
- 2 Прокладка, поставляемая заказчиком
- 3 Монтажный материал, поставляемый заказчиком
- 4 Технологический патрубок



Подходящий вставной адаптер типа FAR51 → 32

Монтаж с адаптером высокого давления

- Применение при давлении процесса до 2,1 МПа (21 бар)



000000026

14 Монтаж с адаптером высокого давления

- 1 Адаптер высокого давления
- 2 Встроенный вентиляционный элемент

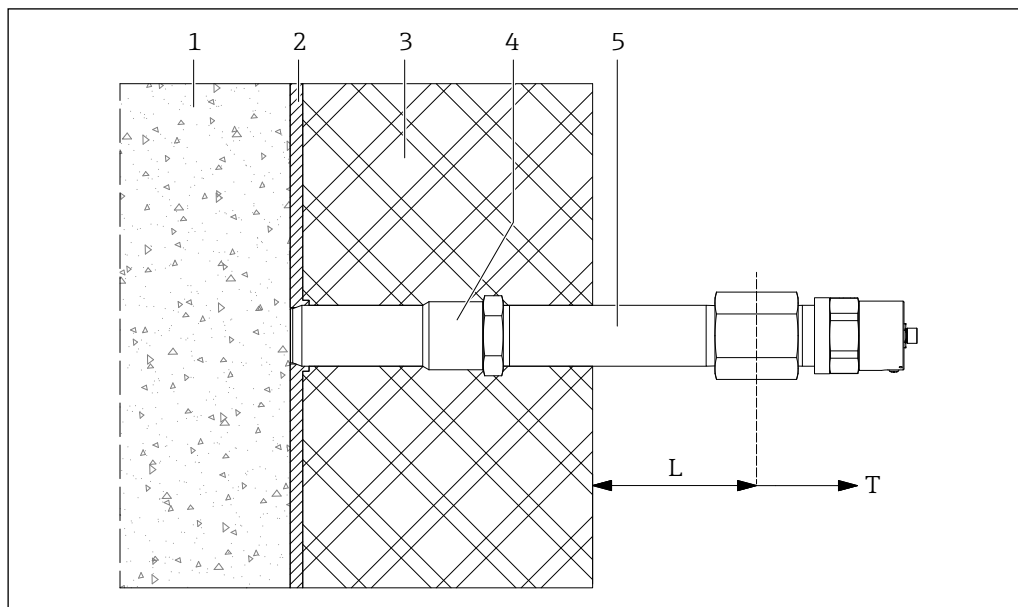


Подходящий адаптер высокого давления → 29

Монтаж с помощью высокотемпературного адаптера и удлинителей

► Применение при температуре процесса от +60 до +450 °C (от +140 до +842 °F)

- i** ■ Давление процесса 0,8 - 5,1 бар (12 - 74 фунтов на кв. дюйм) абс.
- Соблюдайте максимальную температуру T → 36
 - Превышение ведет к разрушению!
- L необходимо выбирать в зависимости от процесса и температуры окружающей среды.
- Подходящий высокотемпературный адаптер и удлинитель → 34

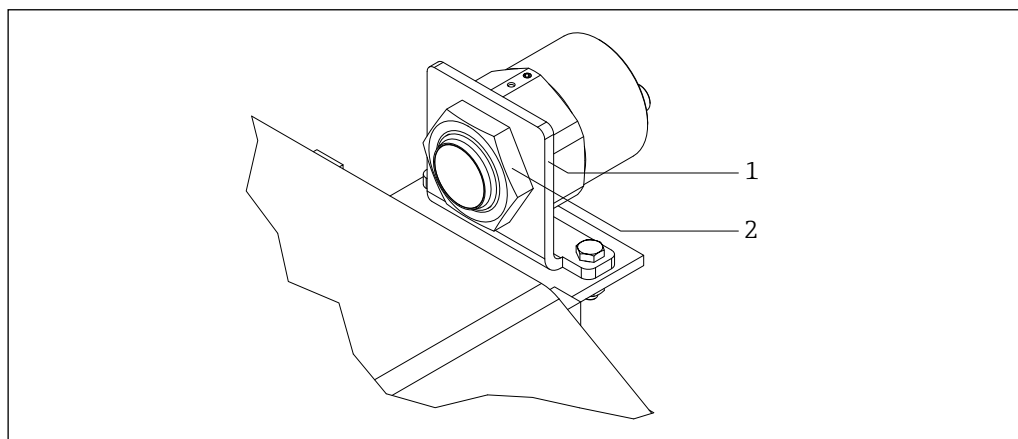


000000031

15 Монтаж с помощью высокотемпературного адаптера и удлинителей

- 1 Процесс
- 2 Стена
- 3 Изоляция
- 4 Высокотемпературный адаптер
- 5 Удлинитель (опция)

Монтаж для открытых процессов



000000019

16 Монтаж для открытых процессов


- 1 Монтажный кронштейн
- 2 Контргайка

i Подходящий монтажный кронштейн и контргайка → 27

5.3 Проверка после установки

- Не повреждено ли устройство (визуальный осмотр)?
 - Соответствует ли устройство техническим характеристикам точки измерения?
- Например:
- Температура процесса
 - Давление процесса
 - Температура окружающей среды
- Правильно ли указан номер точки измерения и маркировка (визуальный осмотр)?
 - Защищено ли устройство от осадков и прямых солнечных лучей?
 - Закреплено ли устройство должным образом?

6 Электрическое подключение

 Для устройства для взрывоопасной зоны:
Соблюдайте инструкции, приведенные в документации Ex (XA).

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Подключение выравнивания потенциалов



Выравнивание потенциалов для устройства должно быть интегрировано в существующее выравнивание потенциалов на объекте.



Требования:

- Выравнивание потенциалов должно быть подключено к внешней клемме заземления на устройстве.
- Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости делайте линию выравнивания потенциалов как можно короче.
- Рекомендуемое сечение кабеля составляет 2,5 мм².
- Выравнивание потенциала FTR16 должно быть интегрировано в местное выравнивание потенциалов.

6.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели с разъемом M12A должны отвечать следующим требованиям:

- Допустимый диапазон температур →  36
- Защита →  36
- Макс. 5 Ом/провод
- Общая емкость < 100 нФ

 Подходящий соединительный кабель
→  25 и выбрать в коде заказа опцию "прилагаемые аксессуары"

6.2 Выходной сигнал

Схема, связанная с безопасностью

Электрическая цепь размыкается при наличии или отсутствии движения сыпучего материала, в случае неисправностей или отключения электроэнергии.

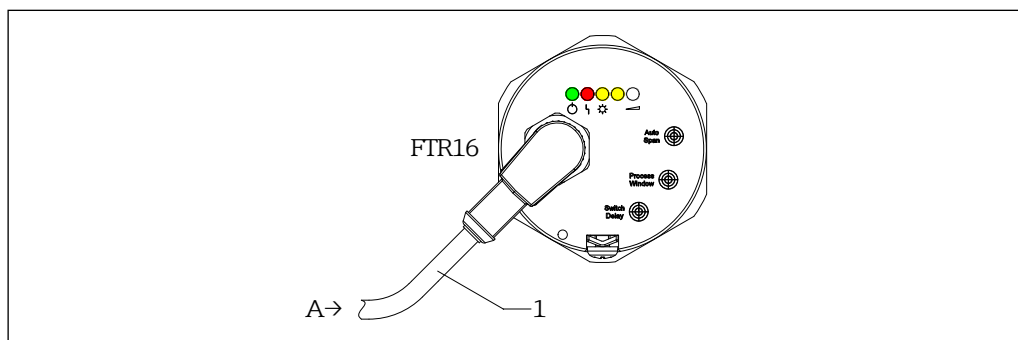
- **Максимальный поток продукта**
FTR16 будет держать электрический переключатель замкнутым до тех пор, пока **присутствует движение продукта**.
- **Минимальный поток продукта или его отсутствие.**
FTR16 держит электрический переключатель замкнутым до тех пор, пока **масса перемещаемого продукта мала или отсутствует**.

Функциональный тест

С помощью двухканальной оценки, в дополнение к контролю наличия потока, может быть реализован контроль функционирования FTR16.

Когда оба выхода подключены, в безотказной работе оба выхода принимают противоположные состояния (антивалентность). В случае неисправности или обрыва линии оба выхода отключаются.

6.3 Подключение устройства



0000000051

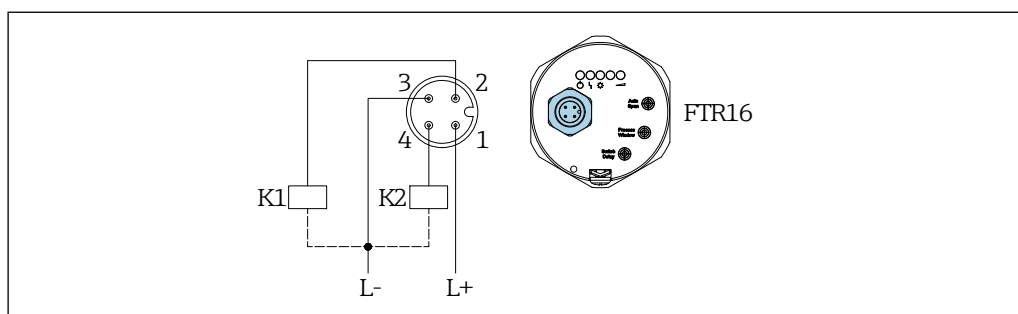
17 Электрическое подключение

- A Цепь питания и сигнала
1 Соединительный кабель разъем M12

Электропитание, Выходной сигнал

→ 35

6.3.1 Назначение выводов



0000000052

18 Назначение выводов для напряжения питания и выходной цепи

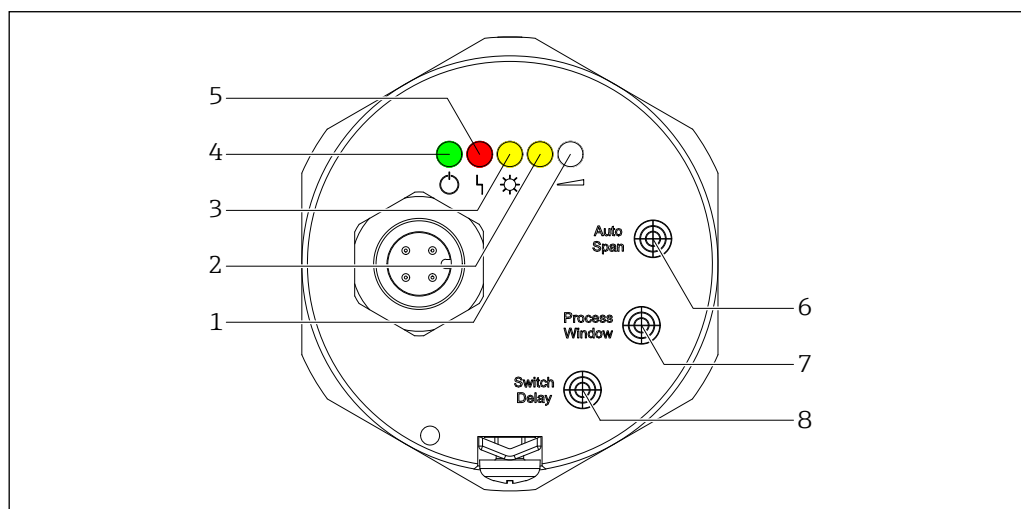
Kx Внешняя нагрузка

- i** Внутри устройства установлен плавкий предохранитель 500 мА (с задержкой срабатывания) в соответствии с IEC 60127-2, который не может быть заменен пользователем в случае неисправности.

6.4 Проверка после подключения

- Не повреждено ли устройство или кабель?
- Соответствуют ли используемые кабели требованиям?
- Имеют ли смонтированные кабели достаточную разгрузку от натяжения?
- Надежно ли затянуты разъемы?
- Соответствует ли напряжение питания спецификациям на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, правильно ли назначены клеммы?
- Если напряжение питания присутствует, горит ли зеленый светодиод?






7 Параметры работы



19 Дисплей и элементы управления FTR16





- 1 Уровень сигнала (светодиодный индикатор белого цвета)
- 2 Только для параметрирования: Светодиод желтый
- 3 Состояние датчика (светодиод желтого цвета)
- 4 Работа (светодиод зеленый)
- 5 Ошибка/предупреждение (светодиод красный)
- 6 Параметризация автоматической настройки
- 7 Параметризация окна процесса
- 8 Параметризация задержки переключения

7.1 Световые сигналы (светодиоды)









Дисплей	Значение
 ○ ○ ○ ○	Рабочее состояние Светодиод горит: Устройство готово к работе (подано напряжение питания) Светодиод мигает: Устройство находится в режиме параметризации → 21
○  ○ ○ ○	Ошибка/предупреждение Загорается светодиод: Ошибка/отказ устройства (неустраняемая ошибка) Светодиод мигает: Предупреждение/требуется техническое обслуживание (устраняемая ошибка)
○ ○  ○ ○	Состояние датчика Светодиод выключен: Движение сыпучего материала Светодиод горит: Отсутствие движения сыпучего материала
○ ○ ○  ○	Только для параметризации
○ ○ ○ ○ 	Уровень сигнала Уровень сигнала отображается белым светодиодом, состояние света (выключен, от 2 до 15 Гц или постоянно горит) пропорционально силе сигнала.

7.2 Выходной сигнал

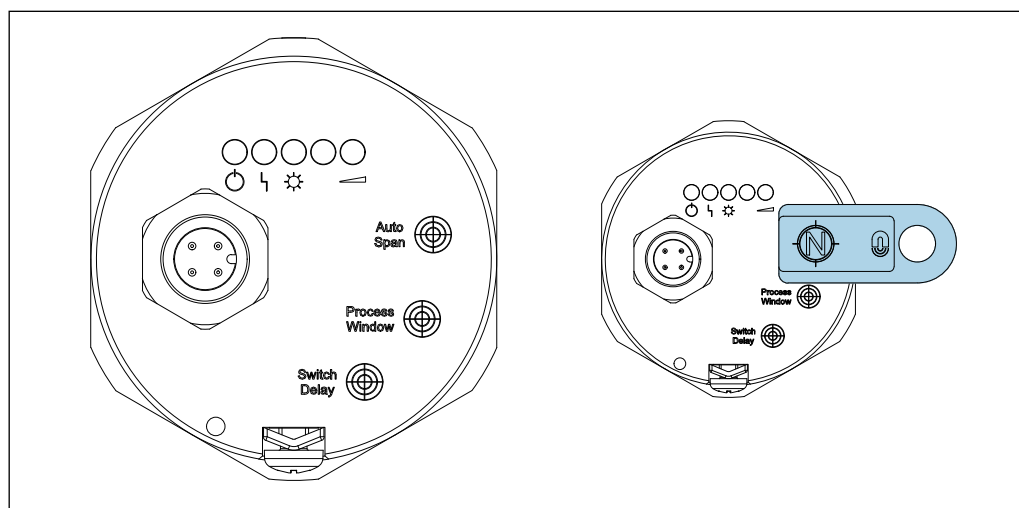
7.2.1 Движение сыпучих продуктов

Движение сыпучих продуктов	Уровень сигнала (светодиодный индикатор белого цвета)	Состояние датчика	Коммутационный выход
	Светодиод горит или быстро мигает (примерно 9-15 Гц)		<u>1</u> / <u>2</u> <u>1</u> / <u>4</u>
	Светодиод выключен или медленно мигает (примерно 2-8 Гц)		<u>1</u> / <u>2</u> <u>1</u> / <u>4</u>

7.2.2 Случай ошибки

Движение сыпучих продуктов	Состояние датчика	Ошибка/предупреждение	Коммутационный выход
		Предупреждение  Мигание светодиода	<u>1</u> / <u>2</u> <u>1</u> / <u>4</u>
			<u>1</u> / <u>2</u> <u>1</u> / <u>4</u>
		Ошибка  Светодиод горит постоянно	<u>1</u> / <u>2</u> <u>1</u> / <u>4</u>

7.3 Работа на объекте



20 Работа на объекте

Управление с помощью рабочего магнита → 26

Для работы поместите рабочий магнит (северный полюс виден, как показано на рисунке) на отмеченные участки FTR16. Рабочий магнит входит в комплект поставки FTR16. По желанию его можно не заказывать или заказать в качестве дополнительного оборудования.

7.4 Параметризация

Параметры настройки доступны только при активированном режиме параметризации (7.4.2 ... 7.4.5)

7.4.1 Активация режима параметризации

1. Источник питания выключен: Рабочий магнит на „Auto Span“, „Process Window“ или „Switch Delay“.
2. Питание включено: Инициализация → зеленый светодиод (работа) медленно мигает
3. Снимите рабочий магнит → режим параметризации (зеленый светодиод продолжает медленно мигать)
 - Устройство продолжает нормально работать в фоновом режиме в зависимости от текущих настроек, так что, например, возникающее движение сыпучего материала приводит к переключению выходного сигнала.
 - 10 минут никаких действий → режим параметризации прекращается (устройство переходит в нормальный режим работы)
 - Режим параметризации также может быть прерван сбросом напряжения.

7.4.2 Автоматическая регулировка

- Настройка в зависимости от процесса перемещения сыпучего материала
- Выполняется один раз во время ввода в эксплуатацию с **максимальным потоком сыпучего материала**

Выполните автоматическую настройку

1. Рабочий магнит на „Auto Span“ → зеленый светодиод быстро мигает
2. Удалите рабочий магнит в течение 10 секунд:
 - зеленый светодиод загорается на 2 с
 - автоматическая настройка выполнена успешно
- Автоматическая регулировка невозможна (например, при отсутствии движения сыпучего материала) → Предупреждение

- После автоматической настройки белый светодиод (уровень сигнала) горит постоянно, если уровень сигнала достаточно высок и происходит движение сыпучего материала.
- Если движение сыпучего материала отсутствует или незначительно, желтый светодиод (состояние датчика) сообщает об отсутствии движения, а белый светодиод выключен или мигает с низкой частотой. Если это не так, необходимо отрегулировать технологическое окно процесса.

7.4.3 Установка окна процесса

- Если после автоматической настройки обнаруживается движение, несмотря на отсутствие движения сыпучего материала (например, из-за движущихся частей установки в диапазоне обнаружения FTR16), технологическое окно должно уменьшаться шаг за шагом.
- Также возможно увеличение технологического окна. Это полезно, если, например, количество сыпучего материала или скорость транспортировки колеблются.

Настройка окна процесса

1. Рабочий магнит на „**Process Window**“:
→ зеленый светодиод быстро мигает
→ отображение (5 с) окна текущего процесса
2. Продолжайте останавливать рабочий магнит → каждые 5 с переход к следующему окну процесса
3. Снимите рабочий магнит → выбрано последнее отображаемое окно процесса




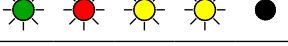

Дисплей	Значение
	100 % (очень большое окно процесса)
	70 % (большое окно процесса)
	50 % (заводская настройка)
	30 % (небольшое окно процесса)
	15 % (очень маленькое окно процесса)

7.4.4 Установка задержки переключения

Задержка переключения полезна, например, если уровень сигнала сильно колеблется, так что выходы переключаются только при превышении или понижении точки переключения в течение соответственно длительного времени.

Установка задержки переключения

1. Рабочий магнит на „**Switch Delay**“:
→ зеленый светодиод быстро мигает
→ индикация (5 с) задержка переключения тока
2. Продолжайте останавливать рабочий магнит → каждые 5 с переход к следующей задержке переключения
3. Снимите рабочий магнит → выбрана последняя отображаемая задержка переключения

Дисплей	Значение
	Задержка переключения выключена (заводская настройка)
	0,5 с
	1 с
	5 с
	10 с

7.4.5 Сброс к заводским настройкам

В случае неизвестных настроек или использования в новом применении, рекомендуется предварительно сбросить FTR16 к заводским настройкам.

Заводские настройки:

- Окно процесса 50 %
- Задержка переключения выключена

Выполните сброс к заводским настройкам

1. Рабочий магнит на „Auto Span“ → зеленый светодиод быстро мигает
2. Продолжайте останавливать рабочий магнит (мин. 20 с):
→ через 10 с красный светодиод медленно мигает (предупреждение о сбросе)
→ еще через 10 с красный светодиод быстро мигает
3. Снимите рабочий магнит → сброс параметров на заводские настройки (7.4.2 ... 7.4.4)

7.5 Функциональный тест

- Функциональный тест возможен только при деактивированном режиме параметризации! → 21
- Если рабочий магнит удерживается ≥ 30 с напротив маркировки, мигает красный светодиод, и устройство автоматически возвращается в текущее состояние переключения.

Выполнение функционального теста

1. Рабочий магнит на „Auto Span“, „Process Window“ или „Switch Delay“ (мин. 2 с)
→ все светодиоды кратковременно загораются
→ текущее состояние переключения инвертировано
→ выполняется функциональный тест
2. Снимите рабочий магнит → переход к нормальной работе

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Проверка функционирования

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию проверьте, были ли выполнены проверки после установки и после подключения.

- Контрольный список „Проверка после установки“ → 17
- Контрольный список „Проверка после подключения“ → 19

8.2 Включение питания измерительного устройства

Устройство готово к работе максимум через 3 с после подачи напряжения питания.
Первоначальная настройка → 7.4.2 ... 7.4.5

9 Диагностика и устранение неисправностей

Ошибка	Возможная причина	Средство
Устройство не отвечает	Напряжение питания не соответствует спецификации на заводской табличке	Подайте правильное напряжение
	Напряжение питания имеет неправильную полярность	Измените полярность напряжения питания
Сигнальные выходы не переключаются	FTR16 не параметризован	Параметрируйте FTR16 (при необходимости предварительно сбросьте заводские настройки).
	FTR16 неисправен	Осмотр и ремонт при необходимости

10 Техническое обслуживание

Специального технического обслуживания не требуется.

10.1 Очистка

При необходимости устройство следует очистить (например, удалить нагар от продукта), но не повредить передаточное окно.

11 Ремонт

Ремонт данного устройства не предусмотрен.

11.1 Возврат

Измерительный прибор должен быть возвращен, если был заказан или поставлен не тот прибор. Как компания, сертифицированная по ISO, а также в силу законодательных норм, Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с любыми возвращаемыми изделиями, которые были в контакте со средой. Для обеспечения безопасного, быстрого и профессионального возврата устройств, пожалуйста, ознакомьтесь с процедурой и условиями возврата устройств, представленными на сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>

11.2 Утилизация



В соответствии с требованиями Директивы 2012/19/EU об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) наша продукция маркируется изображенным на ней символом, чтобы свести к минимуму утилизацию WEEE как несортированных бытовых отходов.

Такие изделия не могут быть утилизированы как несортированные бытовые отходы и могут быть возвращены компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, оговоренных в наших Общих положениях и условиях или по индивидуальной договоренности.

12 Аксессуары

i Аксессуары можно заказать по желанию вместе с устройством или отдельно.
→ Структура кода заказа „Прилагаемые аксессуары“

12.1 Аксессуары для конкретных устройств

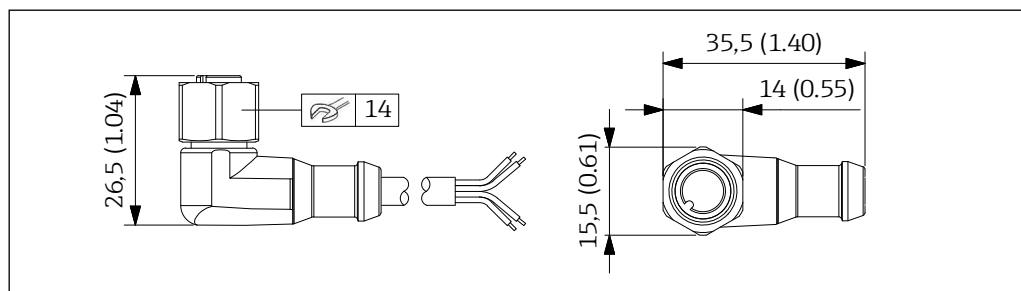
12.1.1 Готовые кабели

Соединительный кабель с угловым разъемом M12 (⊗)

- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -25 до +90 °C (от -13 до +194 °F)
- Материалы
 - TPU (корпус)
 - FKM (уплотнение)
 - полиуретан (кабель)
- Степень защиты: IP69
- Номер заказа:
 - 71530949 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530950 (10 м (393.70 дюйм))
 - 71530953 (20 м (787.40 дюйм))

Соединительный кабель с угловым разъемом M12 (△/⊗)

- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)
- Материалы
 - TPU (корпус)
 - FKM (уплотнение)
 - полиуретан (кабель)
- Степень защиты: IP67 (△) / IP69 (⊗)
- Номер заказа:
 - 71530971 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530973 (10 м (393.70 дюйм))



21 Соединительный кабель с угловым разъемом M12. Единица измерения мм (дюйм)

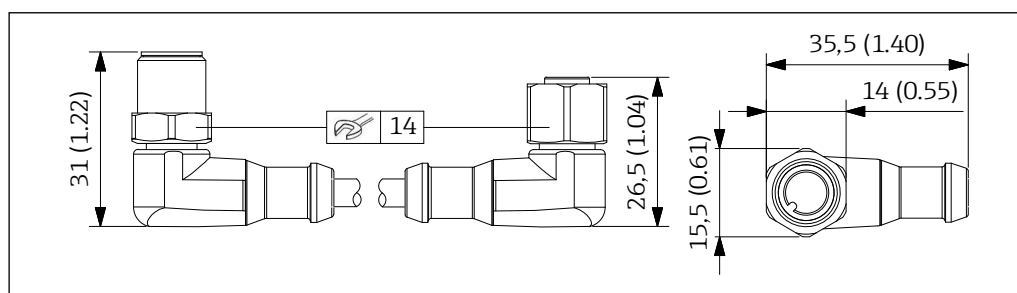
000000133

Соединительный кабель с угловым штекером M12 и угловым разъемом M12 (⌘)

- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -25 до +90 °С (от -13 до +194 °F)
- Материалы
 - TPU (корпус)
 - FKM (уплотнение)
 - полиуретан (кабель)
- Степень защиты: IP69
- Номер заказа:
 - 71530943 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530944 (10 м (393.70 дюйм))
 - 71530947 (20 м (787.40 дюйм))

Соединительный кабель с угловым штекером M12 и угловым разъемом M12 (△/⌘)

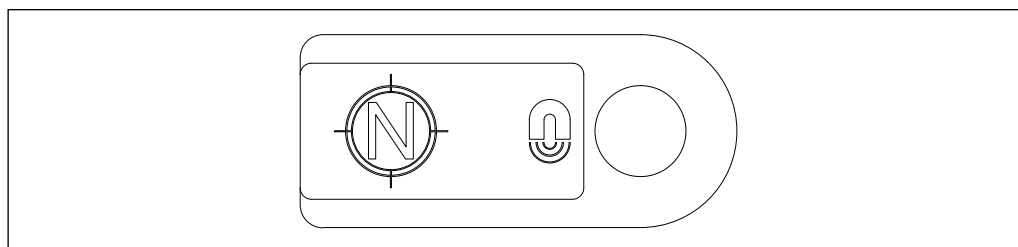
- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -20 до +60 °С (от -4 до +140 °F)
- Материалы
 - TPU (корпус)
 - FKM (уплотнение)
 - полиуретан (кабель)
- Степень защиты: IP67 (△) / IP69 (⌘)
- Номер заказа:
 - 71530969 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530970 (10 м (393.70 дюйм))



000000135

■ 22 Соединительный кабель с угловым штекером M12 и угловым разъемом M12.
Единица измерения мм (дюйм)

12.1.2 Рабочий магнит



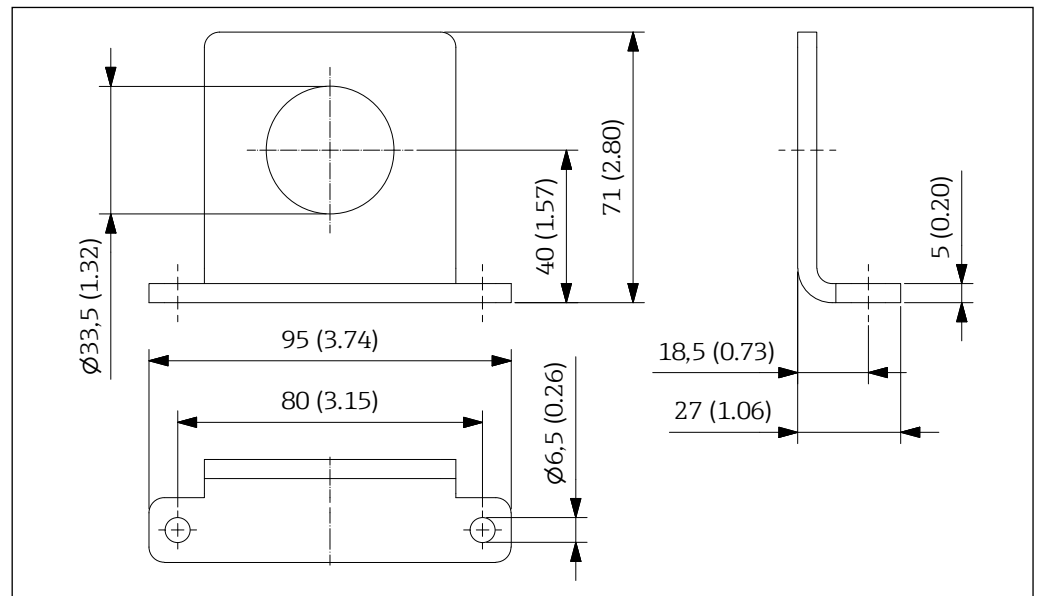
000000132

■ 23 Рабочий магнит

Номер заказа: 71535426

12.2 Монтажный кронштейн

- G 1, ISO 228-1
- Материал: 304 (1.4301)
- Вес: 0,22 кг (0,49 фунта)
- Монтажные винты (2 x M6): предоставляются заказчиком
- Номер заказа: 71530850



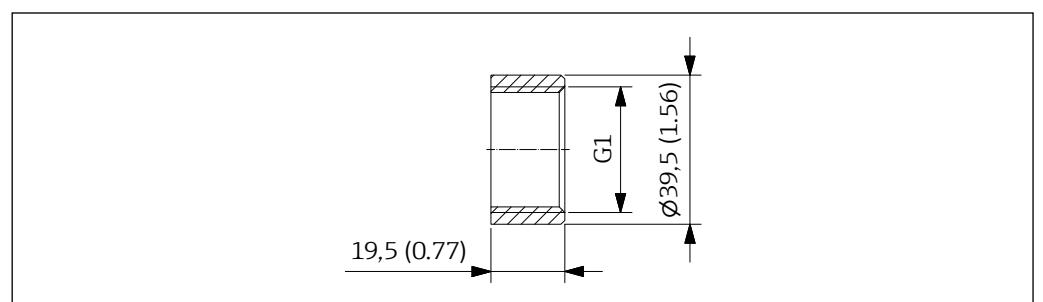
24 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

12.3 Контргайка

- Материал: 316 (1.4401)
- Вес:
 - G 1: 0,04 кг (0,09 фунта)
 - G 1½: 0,07 кг (0,15 фунта)
- Номер заказа:
 - 71530854 (G 1, SW40)
 - 71530857 (G 1½, SW55)

12.4 Сварочная гильза

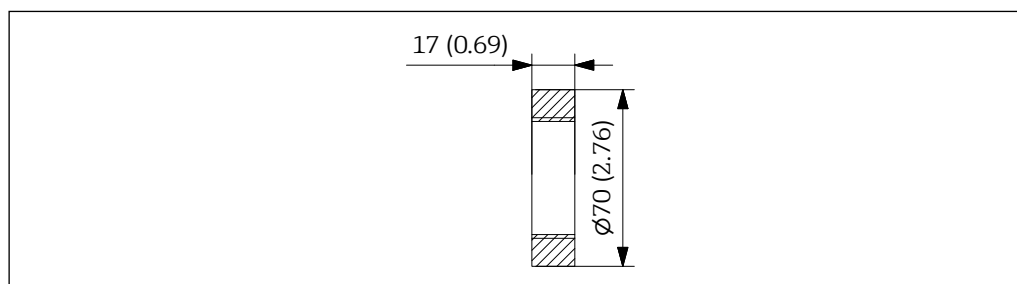
- G 1 (ISO 228-1), половинная длина в соответствии с EN 10241
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 0,07 кг (0,15 фунта)
- Номер заказа:
 - 71530862
 - 71530941 (с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)



25 Размеры сварочной гильзы. Единица измерения мм (дюйм)

12.5 Приварной переходник

- Тип FAR52 (→ TI01369F), внутренняя резьба G 1½
- Материал: 316Ti (1.4571), сталь P235GH (1.0345)
- Вес: 0,3 кг (0,66 фунта)

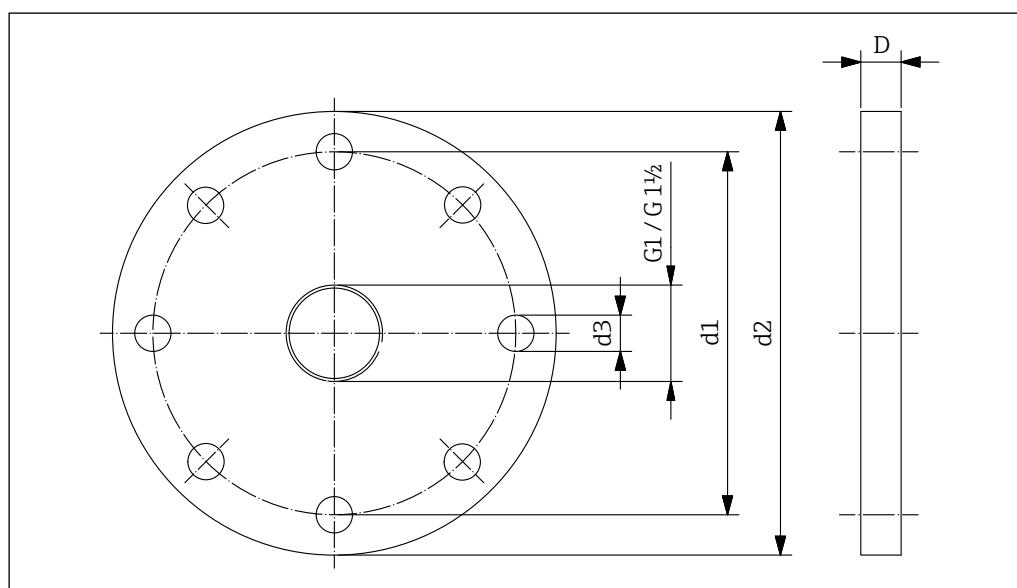


000000138

26 Размеры приварного переходника FAR52. Единица измерения мм (дюйм)

12.6 Монтажный фланец

- Присоединительные размеры согласно DIN EN 1092-1
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: DN40 прилб. 2,3 кг (5,07 фунта) - DN100 прилб. 5,8 кг (12,79 фунта)
- Монтажные винты и прокладка: предоставляются заказчиком
- Номер заказа:
 - 71530977 (DN40 PN40, G 1)
 - 71530992 (DN40 PN40, G 1, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71381884 (DN40 PN16, G 1½)
 - 71381885 (DN40 PN16, G 1½, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71531009 (DN50 PN16, G 1)
 - 71531011 (DN50 PN16, G 1, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71381887 (DN50 PN16, G 1½)
 - 71381888 (DN50 PN16, G 1½, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71531014 (DN100 PN16, G 1)
 - 71531024 (DN100 PN16, G 1, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71381890 (DN100 PN16, G 1½)
 - 71381891 (DN100 PN16, G 1½, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)

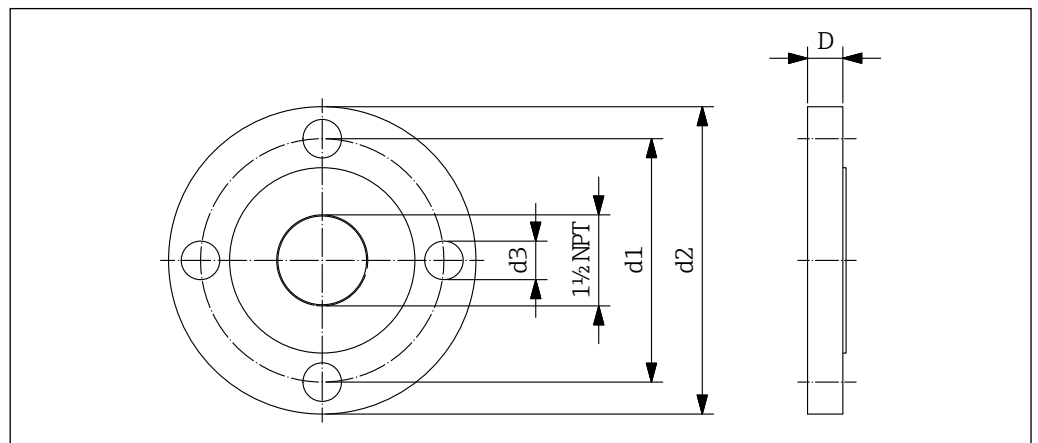


000000038

27 Размеры монтажного фланца (Присоединительные размеры согласно DIN EN 1092-1)

Фланец	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	Отверстия
DN40 PN40	110 (4.33)	150 (5.91)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN50 PN16	125 (4.92)	165 (6.50)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN100 PN16	180 (7.09)	220 (8.66)	18 (0.71)	20 (0.79)	8

- Присоединительные размеры в соответствии с ANSI/ASME B16.5
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 1½" прил. 1,5 кг (3,31 фунта) до 4" прил. 6,8 кг (15,0 фунтов)
- Монтажные винты и прокладка: предоставляются заказчиком
- Номер заказа:
 - 71006349 (1½" 150 фунтов, 1½ NPT)
 - 71108387 (1½" 150 фунтов, 1½ NPT, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71006351 (2" 150 фунтов, 1½ NPT)
 - 71108389 (2" 150 фунтов, 1½ NPT, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71006353 (4" 150 фунтов, 1½ NPT)
 - 71108391 (4" 150 фунтов, 1½ NPT, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)

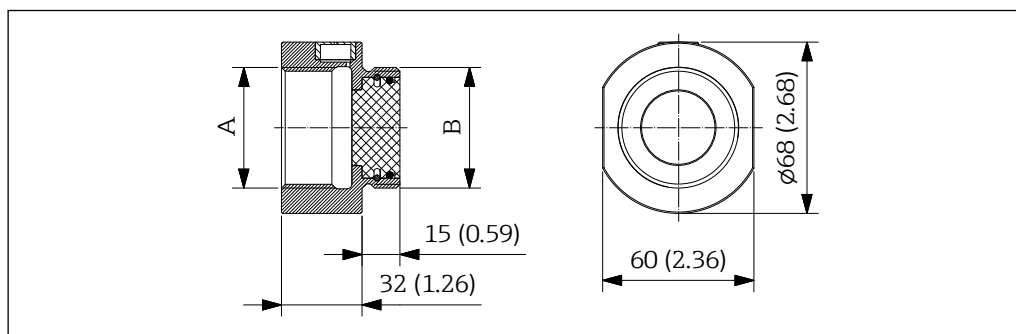


28 Размеры монтажного фланца (Присоединительные размеры в соответствии с ANSI/ASME B16.5)

Фланец	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	Отверстия
1½" 150 фунтов	98.6 (3.88)	127 (5.00)	15.7 (0.62)	17.5 (0.69)	4
2" 150 фунтов	120.7 (4.75)	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)	19.1 (0.75)	4
4" 150 фунтов	190.5 (7.50)	228.6 (9.00)	19.1 (0.75)	23.9 (0.94)	8

12.7 Адаптер высокого давления

- Давление процесса: 21 бар (305 psi) абс.
- Материал: 316Ti (1.4571), PTFE (радиопрозрачное окно)
- Вес: приблизительно 0,8 кг (1,76 фунта)
- Уплотнение: предоставляется заказчиком
- Номер заказа:
 - 71381894 (G 1½ (A+B), ISO 228-1)
 - 71381898 (G 1½ (A+B), ISO 228-1, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71381899 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME)
 - 71381904 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME, с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)



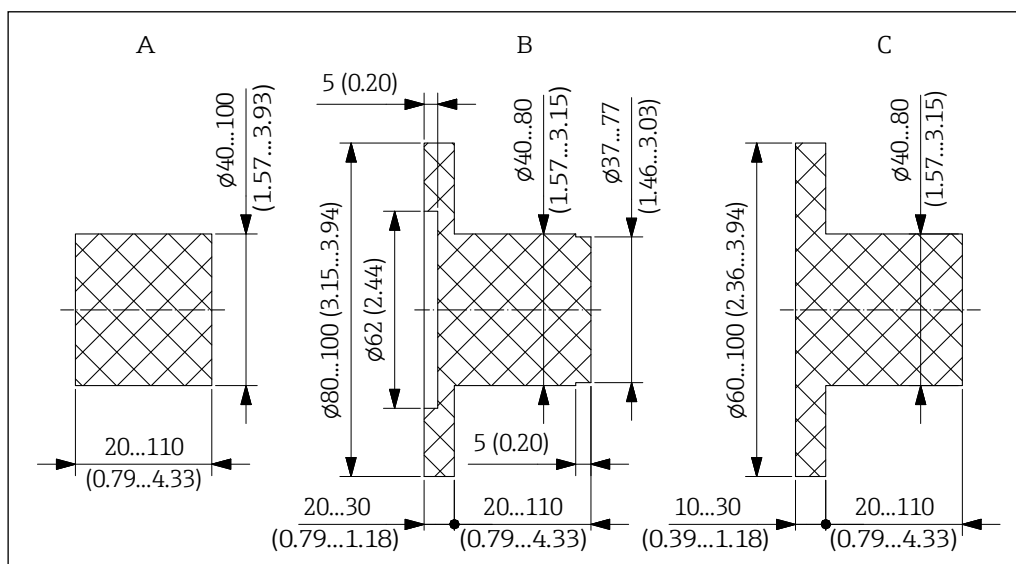
000000136

■ 29 Размеры адаптера высокого давления. Единица измерения мм (дюйм)

- A Присоединительная резьба устройства
B Технологическая соединительная резьба

12.8 Заглушка

- Тип FAR54 (→ ■ TI01371F)
- Материал: PTFE, керамика на основе оксида алюминия
- Температура процесса: от -40 до +800 °C (от -40 до +1472 °F)
- Вес: в зависимости от версии (макс. 3,2 кг (7,05 фунта))

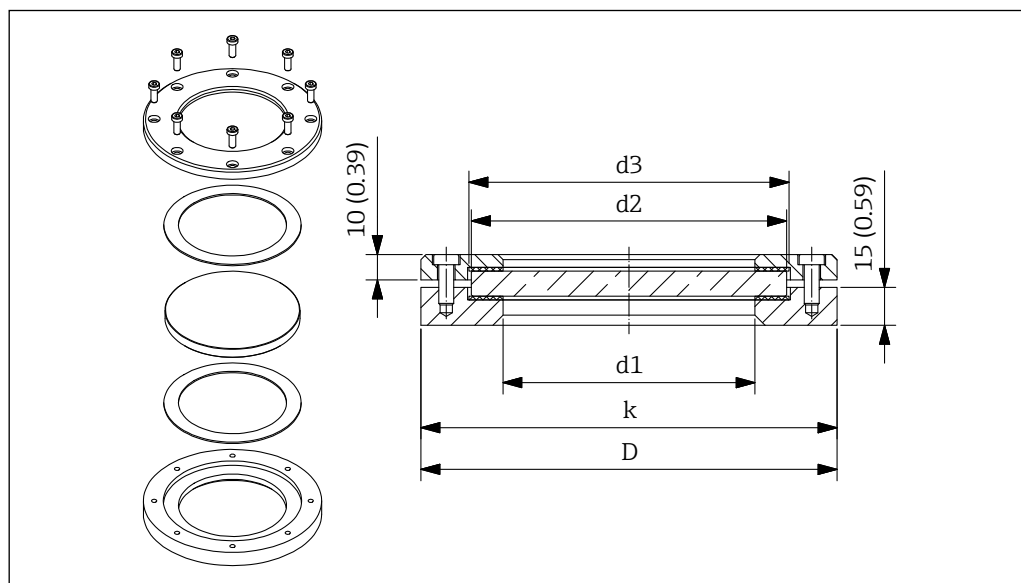


000000041

■ 30 Размеры заглушки FAR54. Единица измерения мм (дюйм)

12.9 Фитинг смотрового стекла

- Без давления, приварной или сварной тип
- Материал: 316Ti (1.4571), уплотнение силикон (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: DN50 прилб. 2,4 кг (5,29 фунта) - DN100 прилб. 4,1 кг (9,04 фунта)
- Крепежные винты прилагаются
- Номер заказа:
 - 71026443 (DN50)
 - 71026444 (DN80)
 - 71026445 (DN100)
- Диск смотрового стекла (запасная часть)
 - 71209118 (DN50)
 - 71209116 (DN80)
 - 71209115 (DN100)

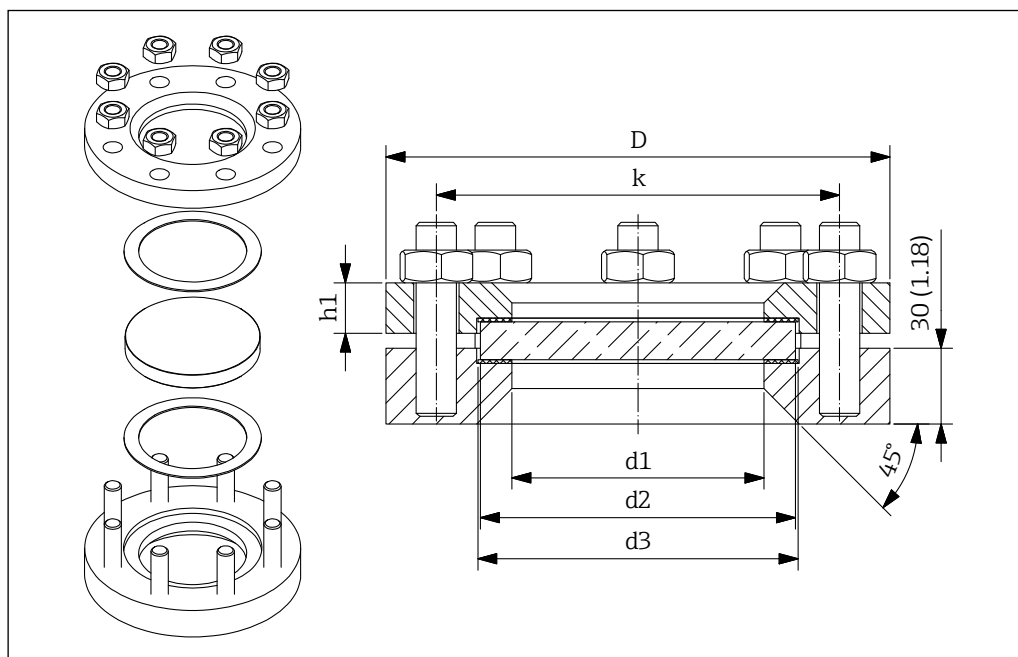


000000042

31 Размеры фитинга смотрового стекла для процессов без давления. Единица измерения мм (дюйм)

DN	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	k мм (дюйм)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	140 (5.51)	120 (4.72)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	165 (6.50)	145 (5.71)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	190 (7.48)	170 (6.69)

- Давление процесса: 10 бар (145 psi) абс., приварной или сварной тип
- Материал: 316Ti (1.4571), уплотнение KLINGERSIL® C-4400 (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: DN50 прибл. 6,7 кг (14,77 фунтов) - DN100 прибл. 13,0 кг (28,66 фунтов)
- Крепежные винты прилагаются
- Номер заказа:
 - 71026446 (DN50)
 - 71026447 (DN80)
 - 71026448 (DN100)
- Диск смотрового стекла (запасная часть)
 - 71209114 (DN50)
 - 71209111 (DN80)
 - 71209107 (DN100)



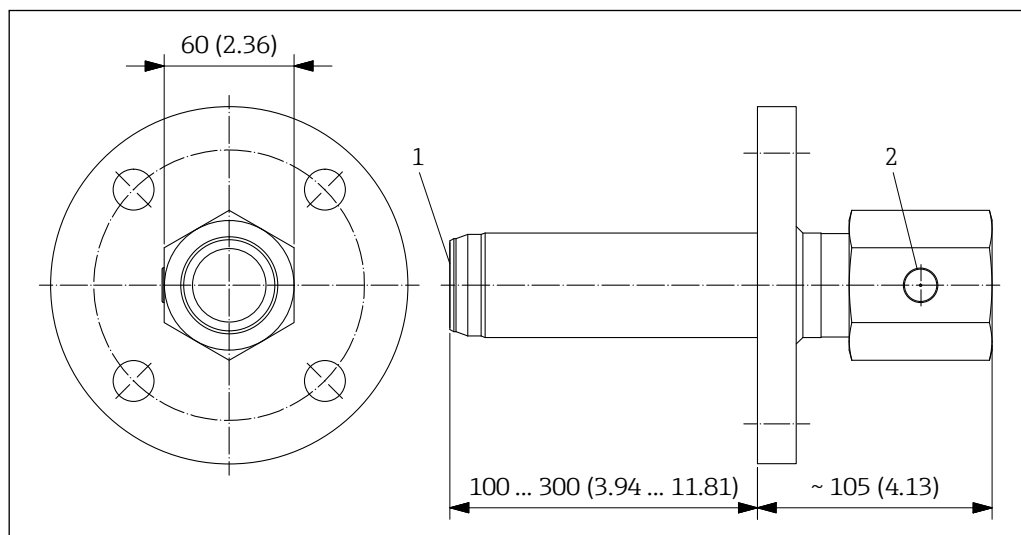
000000043

■ 32 Размеры фитинга смотрового стекла для процессов до 10 бар (145 фунтов на кв. дюйм).
Единица измерения мм (дюйм)

DN	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	k мм (дюйм)	h1 мм (дюйм)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	165 (6.50)	125 (4.92)	16 (0.63)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	200 (7.87)	160 (6.30)	20 (0.79)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	220 (8.66)	180 (7.09)	22 (0.87)

12.10 Вставной адаптер

- Тип FAR51 (→ ■ TI01368F)
- Технологический патрубок
 - DN50 - DN100, PN16, Форма А
 - NPS от 2" до 4" 150 фунтов, RF
- Длина патрубка: От 100 до 300 мм (от 3,94 до 11,81 дюйма)
- Соединительная резьба 1½ NPT, G 1½
- Опционально с PTFE или керамикой из оксида алюминия
- Температура процесса: от -40 до +450 °C (от -40 до +842 °F)
- Давление процесса: 0,8 - 5,1 бар (12 - 74 фунтов на кв. дюйм) абс.
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 5 - 10 кг (11 - 22 фунта)



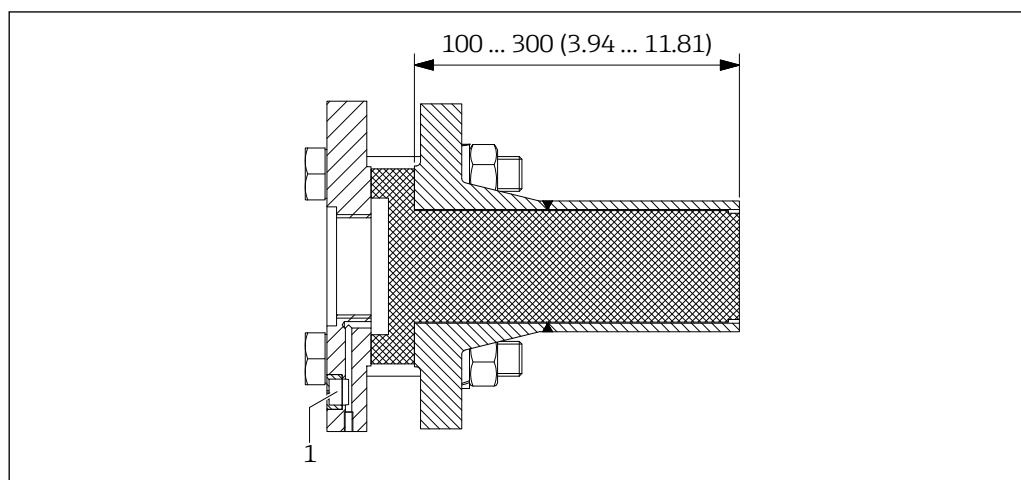
000000045

▣ 33 Размеры вставного адаптера. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Диск с уплотнением, опция
2 Встроенный вентиляционный элемент

12.11 Приварной штуцер

- Тип FAR50 (→ ▣ TI01362F)
- Технологический патрубок:
 - DN50 - DN100, PN16, Форма А
 - NPS от 2" до 4" 150 фунтов, RF
- Длина патрубка: От 100 до 300 мм (от 3,94 до 11,81 дюйма)
- Соединительная резьба 1½ NPT, G 1½
- Температура процесса: макс. от -40 до +200 °C (от -40 до +392 °F)
- Материал: Нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: приблизительно 6 - 7 кг (13 - 15,5 фунтов)
- Крепежные винты прилагаются



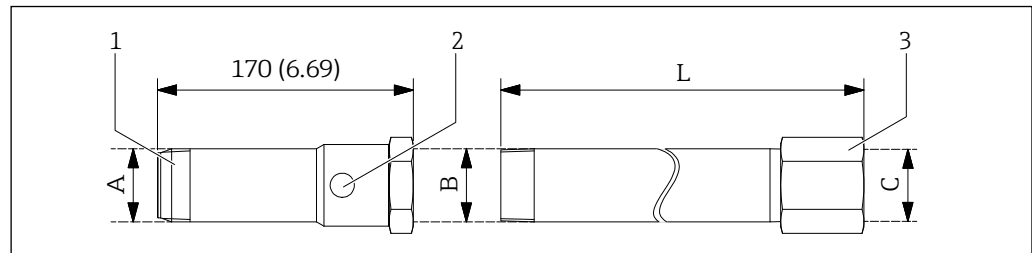
000000137

▣ 34 Размеры приварного штуцера. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Встроенный вентиляционный элемент

12.12 Высокотемпературный адаптер

- Температура процесса: +450 °C (+842 °F), SW55
- Материал: 316Ti (1.4571), керамика на основе оксида алюминия (диск заподлицо)
- Вес: приблизительно 1,4 кг (3,09 фунта)
- Уплотнение: предоставляется заказчиком
- Номер заказа:
 - 71113441 (R 1½ (A), G 1½ (B))
 - 71478114 (R 1½ (A), G 1½ (B), с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)
 - 71113449 (1½ NPT (A+B))
 - 71478115 (1½ NPT (A+B), с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)



35 Размеры высокотемпературного адаптера с удлинителем. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высокотемпературный адаптер (присоединительная резьба A, внутренняя резьба B)
- 2 Встроенный вентиляционный элемент
- 3 Удлинитель (соединительная резьба B, внутренняя резьба C)

- Удлинитель для высокотемпературного адаптера, SW55
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 225 мм (8,86 дюйма) припл. 1,1 кг (2,43 фунта) до 525 мм (20,67 дюйма) припл. 2,2 кг (4,85 фунта)
- Уплотнение: предоставляется заказчиком
- Номер заказа:
 - 71113450 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 225 мм)
 - 71113451 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 325 мм)
 - 71113452 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 525 мм)
 - 71113453 (1½ NPT (A+B), L = 225 мм)
 - 71113454 (1½ NPT (A+B), L = 325 мм)
 - 71113455 (1½ NPT (A+B), L = 525 мм)

13 Технические данные

13.1 Вход

13.1.1 Измеряемая переменная

Доплеровская частота

13.1.2 Диапазон измерения (Диапазон обнаружения)

- При беспрепятственном пути излучения к поверхности сыпучего материала максимальная дальность действия составляет 5 м (196,9 дюйма) в зависимости от сыпучего материала (характеристики отражения).
- Диапазон также зависит от стенок резервуара, сквозь которые проводится измерение.

13.1.3 Рабочая частота

24,15 - 24,25 ГГц

13.1.4 Обнаруживаемая скорость

0,09 - 62 м/с (3,54 - 2441 дюйм/с)

13.1.5 Мощность передачи

- Излучаемая мощность составляет максимум 100 мВт е.и.г.р. (эквивалентная изотропная мощность излучения).
- Плотность мощности непосредственно перед устройством: Приблизительно 1 мВт/см²
- Плотность мощности на расстоянии 1 м: Приблизительно 0,3 мкВт/см²

13.1.6 Угол раскрытия антенны (3 дБ)

Прибл. $\pm 12^\circ$

13.2 Выход

13.2.1 Выходной сигнал

Коммутационный выход

- 3-проводной DC-PNP (положительный сигнал напряжения на коммутационном выходе электроники)
- 2 выхода DC-PNP, антивалентное переключение
- Макс. 200 мА на выход, защита от короткого замыкания
- Параметрируемая задержка переключения (выкл., от 500 мс до 10 с)

13.2.2 Данные для подключения Ex

См. инструкции по технике безопасности (XA): Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации по взрывозащите и доступны в разделе „Загрузки“ на веб-сайте Endress+Hauser. Документация по взрывозащите поставляется в стандартной комплектации со всеми взрывозащищенными устройствами.

13.3 Электропитание

13.3.1 Напряжение питания

- $U =$ от 18 до 30 В постоянного тока
- В соответствии с IEC/EN61010 для измерительного устройства должен быть предусмотрен соответствующий автоматический выключатель.
- Источник напряжения: Неопасное контактное напряжение или цепь класса 2 (Северная Америка).

13.3.2 Потребляемая мощность

$P \leq 1,1$ Вт

13.3.3 Потребление тока

$I \leq 60$ мА (без нагрузки)

13.3.4 Нагрузка

Макс. 200 мА

13.4 Окружающая среда

13.4.1 Температура окружающей среды

От -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)

13.4.2 Температура хранения

См. температуру окружающей среды

13.4.3 Степень защиты

- ☒: IP69
- ☒: IP67

13.4.4 Устойчивость к вибрации

- Вибрация в соответствии с EN 60068-2-6
- Возбуждение: Синус
- Диапазон частот: 5 - 500 Гц
- Амплитуда: от 5 до 15 Гц (5,5 мм) пик / от 15 до 500 Гц 5 g
- Скорость прохождения: 1 октава в минуту
- Направления тестирования: 3 направления (X, Y, Z)
- Продолжительность испытания: прибл. 140 минут на каждое направление (прибл. 70 минут на температуру/направление)
- Температура испытания: от -40 до +70 °C

13.4.5 Ударопрочность

- Удар в соответствии с EN 60068-2-27
- Возбуждение: полусинус
- Длительность удара: 18 мс
- Амплитуда: 30 g
- Количество ударов: 3 на каждое направление и температуру
- Направления испытаний: 6 направлений ($\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$)
- Температура испытания: от -40 до +70 °C

13.4.6 Электромагнитная совместимость

- Излучение помех согласно EN 61326, Электрооборудование Класс В
- Помехоустойчивость согласно EN 61326, Приложение А (Промышленность)

13.5 Процесс


13.5.1 Температура процесса

- От -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)
- От -20 до +450 °C (от -4 до +842 °F) с дополнительным высокотемпературным адаптером
- Учитывайте отклонения температурных диапазонов для предлагаемых принадлежностей!

13.5.2 Давление процесса

- 0,5 - 6,8 бар (7 - 99 фунтов на кв. дюйм) абсолютное значение, соблюдается только при непосредственном монтаже на процессе
- 0,8 - 5,1 бар (12 - 74 фунтов на кв. дюйм) абсолютного давления, при использовании дополнительного высокотемпературного адаптера
- 0,5 - 21 бар (7 - 305 фунтов на кв. дюйм) абсолютного давления, при использовании дополнительного адаптера высокого давления
- Учитывайте отклонения диапазонов давления для предлагаемых принадлежностей!

13.6 Дополнительные технические данные

 Последняя техническая информация: Веб-сайт Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

www.addresses.endress.com
