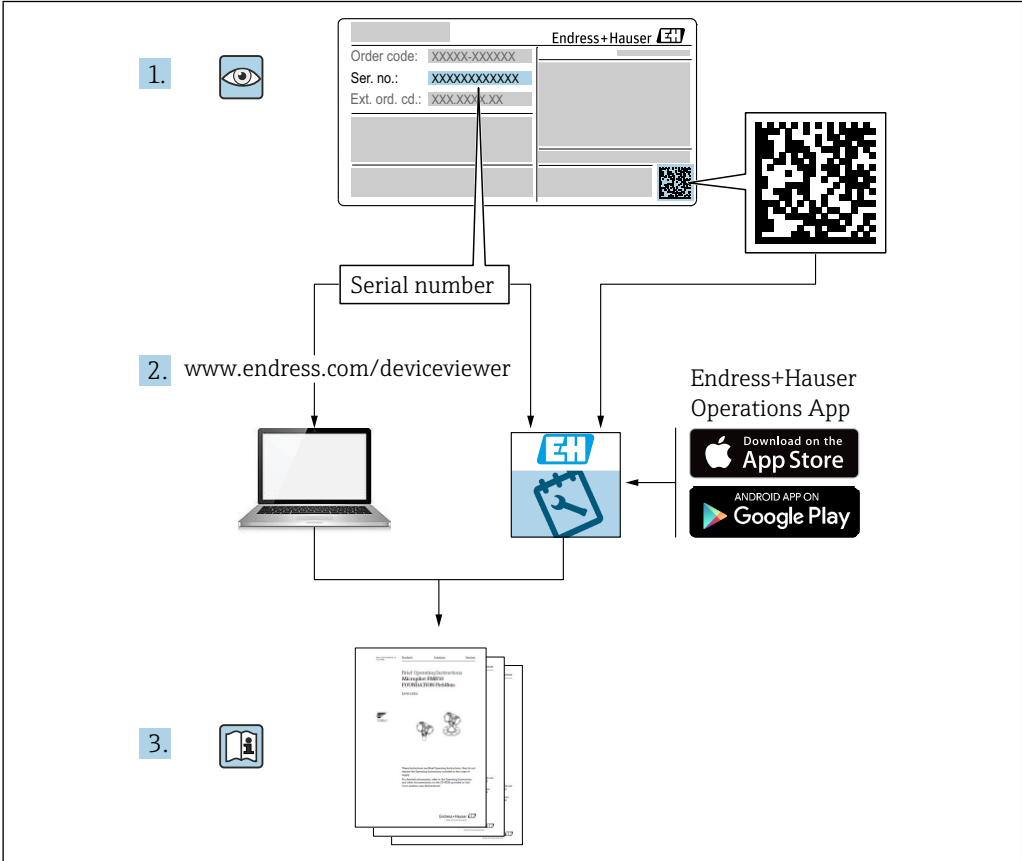


Руководство по эксплуатации **Soliwave FDR16/FQR16**

Микроволновый датчик предельного уровня





Оглавление

1	Об этом документе	5	7.2	Выходной сигнал	22
1.1	Символы	5	7.2.1	Контроль предельного уровня	22
1.1.1	Символы безопасности	5	7.2.2	Случай ошибки	22
1.1.2	Электрические символы	5	7.3	Работа на объекте	23
1.1.3	Символы для обозначения определенных видов информации	5	7.4	Параметризация	23
1.1.4	Символы на рисунках	5	7.4.1	Активация режима параметризации	23
1.1.5	Символы, характерные для конкретного устройства	5	7.4.2	Автоматическая регулировка	23
2	Основные инструкции по технике безопасности	6	7.4.3	Установка окна процесса	24
2.1	Требования к персоналу	6	7.4.4	Установка задержки переключения	24
2.2	Целевое использование	6	7.4.5	Сброс к заводским настройкам	25
2.2.1	Неправильное использование	6	7.5	Функциональный тест	25
2.3	Безопасность на рабочем месте	6	8	Ввод в эксплуатацию	25
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	8.1	Проверка функционирования	25
2.5	Безопасность продукции	7	8.2	Включение питания измерительного устройства	26
3	Описание продукта	7	9	Диагностика и устранение неисправностей	26
3.1	Конструкция продукции	7	10	Техническое обслуживание	26
4	Приемка и идентификация продукции	8	10.1	Очистка	26
4.1	Входная приемка	8	11	Ремонт	26
4.2	Идентификация продукта	8	11.1	Возврат	26
4.2.1	Табличка	8	11.2	Утилизация	27
4.2.2	Адрес производителя	9	12	Аксессуары	27
4.3	Хранение и транспортировка	9	12.1	Аксессуары для конкретных устройств	27
4.3.1	Условия хранения	9	12.1.1	Готовые кабели	27
4.3.2	Транспортировка устройства	9	12.1.2	Рабочий магнит	29
5	Монтаж	9	12.2	Монтажный кронштейн	29
5.1	Условия монтажа	9	12.3	Контргайка	30
5.1.1	Монтажное положение	9	12.4	Сварочная гильза	30
5.1.2	Оптимизация качества сигнала	10	12.5	Приварной переходник	31
5.1.3	Параллельная работа	10	12.6	Монтажный фланец	31
5.1.4	Работа с помощью отражателей	11	12.7	Адаптер высокого давления	32
5.1.5	Диапазон рабочих температур	11	12.8	Заглушка	33
5.1.6	Монтажные размеры	11	12.9	Фитинг смотрового стекла	33
5.2	Монтаж устройства	12	12.10	Вставной адаптер	35
5.2.1	Монтаж с контактом с технологическим процессом	12	12.11	Приварной штуцер	36
5.2.2	Монтаж без контакта с процессом	14	12.12	Высокотемпературный адаптер	37
5.3	Проверка после установки	19	13	Технические данные	37
6	Электрическое подключение	19	13.1	Вход	37
6.1	Требования к подключению	19	13.1.1	Измеряемая переменная	37
6.1.1	Подключение выравнивания потенциалов	19	13.1.2	Диапазон измерения (Диапазон обнаружения)	37
6.1.2	Требования к соединительному кабелю	19	13.1.3	Рабочая частота	37
6.2	Выходной сигнал	19	13.1.4	Мощность передачи	38
6.3	Подключение устройства	20	13.1.5	Угол раскрытия антенны (3 дБ)	38
6.3.1	Назначение выводов	20	13.2	Выход	38
6.4	Проверка после подключения	21	13.2.1	Выходной сигнал	38
7	Параметры работы	21	13.2.2	Данные для подключения Eх	38
7.1	Световые сигналы (светодиоды)	22	13.3	Электропитание	38
			13.3.1	Напряжение питания	38
			13.3.2	Потребляемая мощность	38
			13.3.3	Потребление тока	38
			13.3.4	Нагрузка	38

13.4	Окружающая среда	38
13.4.1	Температура окружающей среды	38
13.4.2	Температура хранения	39
13.4.3	Степень защиты	39
13.4.4	Устойчивость к вибрации	39
13.4.5	Ударопрочность	39
13.4.6	Электромагнитная совместимость	39
13.5	Процесс	39
13.5.1	Температура процесса	39
13.5.2	Давление процесса	39
13.6	Дополнительные технические данные	39

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
- ☐ Свободный путь
Указывает на свободный путь между FDR и FQR
- ☒ Перекрытый путь
Указывает на перекрытый путь между FDR и FQR

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 микроволновый датчик только для обнаружения уровня, подсчета и контроля. Неправильное использование может представлять опасность. Убедитесь, что измерительное устройство не имеет дефектов во время работы.

- Используйте измерительное устройство только для сред, к которым смачиваемые в процессе материалы имеют достаточный уровень сопротивления
- Не превышайте и не опускайтесь ниже предельных значений для измерительного устройства
☐ TI01564F

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

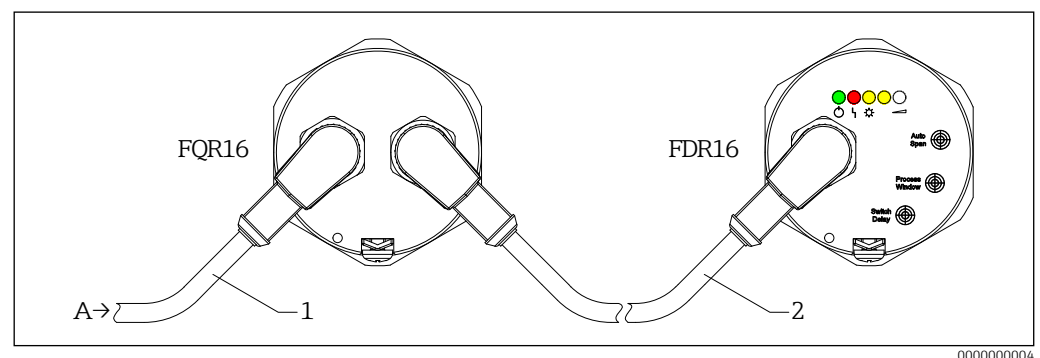
Устройства микроволнового датчика разработаны в соответствии с надлежащей инженерной практикой, чтобы отвечать современным требованиям безопасности, прошли испытания и покинули завод в состоянии, в котором они безопасны для эксплуатации.

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

3 Описание продукта

Сверхкомпактный микроволновый датчик для бесконтактного точечного определения уровня сыпучих веществ и жидкостей, а также для подсчета штучных товаров и обнаружения объектов

3.1 Конструкция продукции



1 Конструкция продукции

A Цепь питания и сигнала

1 Соединительный кабель разъем M12

2 Соединительный кабель M12 разъем/штекер

⚠ 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?

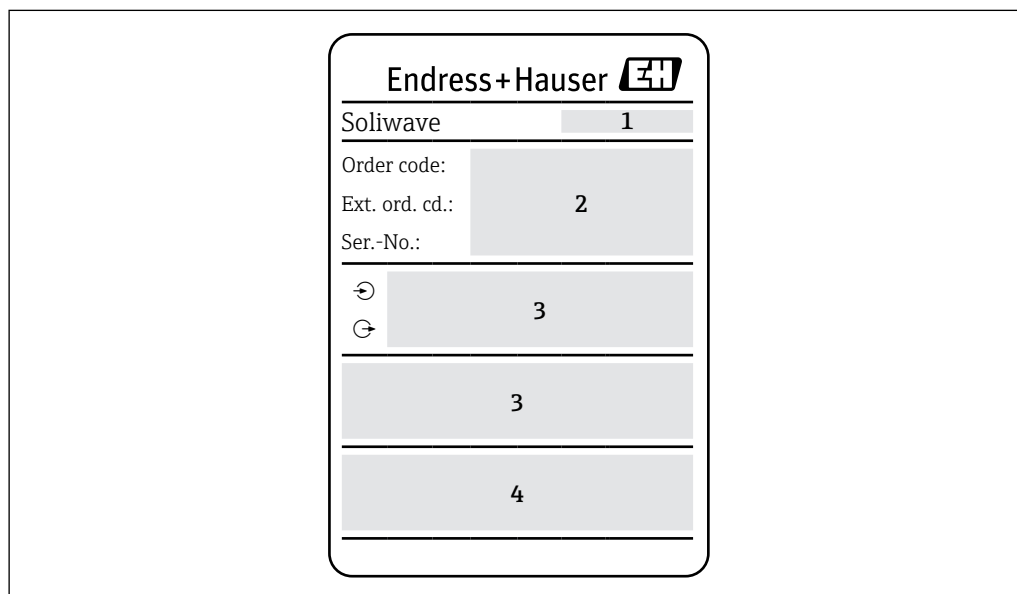
 Если одно из этих условий не выполняется, обратитесь в офис продаж производителя.

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

→ 39

4.3.2 Транспортировка устройства

Транспортируйте прибор к месту измерения в оригинальной упаковке.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

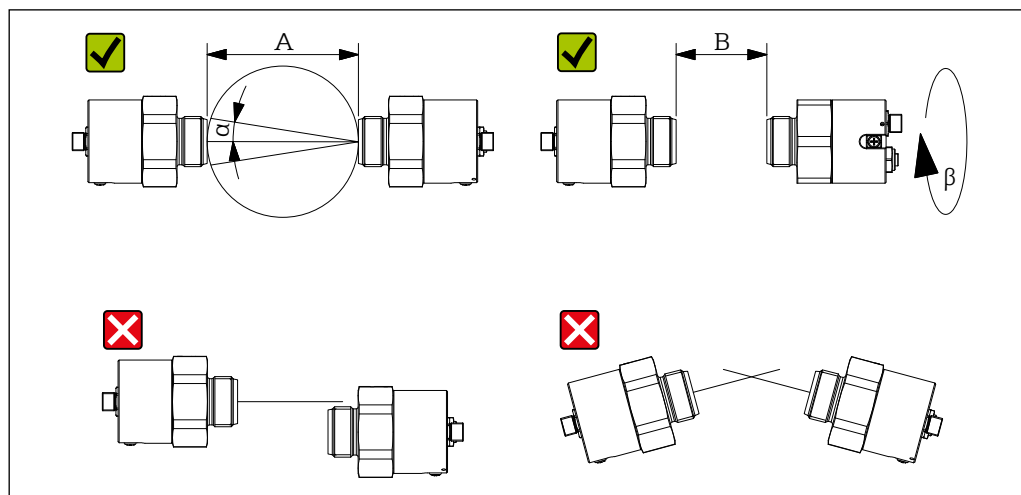
Минимизация влияния специфики применения

▶ Влияние вибрации → 39

5.1.1 Монтажное положение

Положение установки является произвольным с учетом следующих условий:

- **Микроволны поляризованы:** Не поворачивайте FDR16 и FQR16 друг относительно друга вокруг их продольной оси (кроме как на 180° или для диапазонов обнаружения менее 500 мм (19,7 дюйма)).
- Положение клеммы выравнивания потенциалов можно использовать для проверки выравнивания; она должна быть направлена в одну сторону для обоих устройств (или повернута на 90° для диапазонов обнаружения менее 500 мм (19,7 дюйма)).



3 Монтажное положение

A Диапазон обнаружения от 0,5 до 20 м (от 19,7 до 787,4 дюйма)

B Диапазон обнаружения 0,12 - 0,5 м (4,7 - 19,7 дюйма)

α Угол раскрытия антенны прибл. 12°

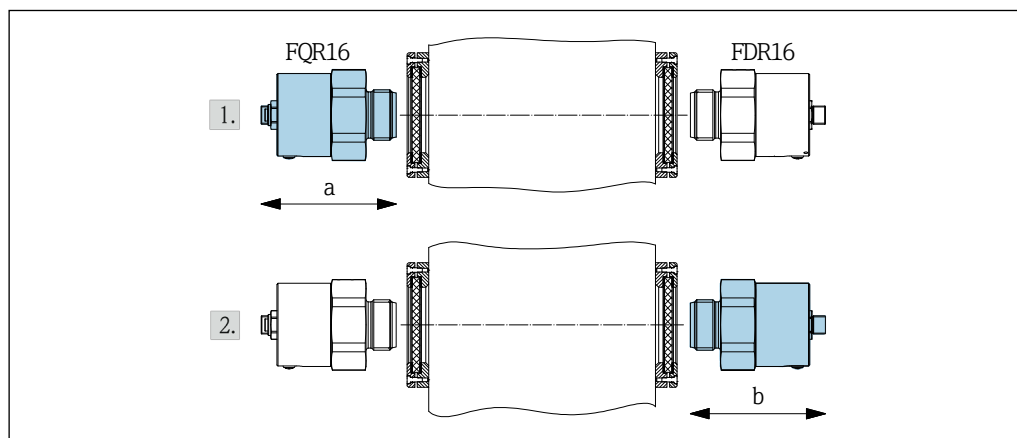
β 90°

000000005

5.1.2 Оптимизация качества сигнала

Если устройства датчиков установлены перед радиопрозрачными окнами или заглушками, можно оптимизировать качество сигнала путем перемещения FQR16 и FDR16 по их продольной оси **после выполнения автоматической настройки**.

→ 23



000000003

4 Оптимизация качества сигнала

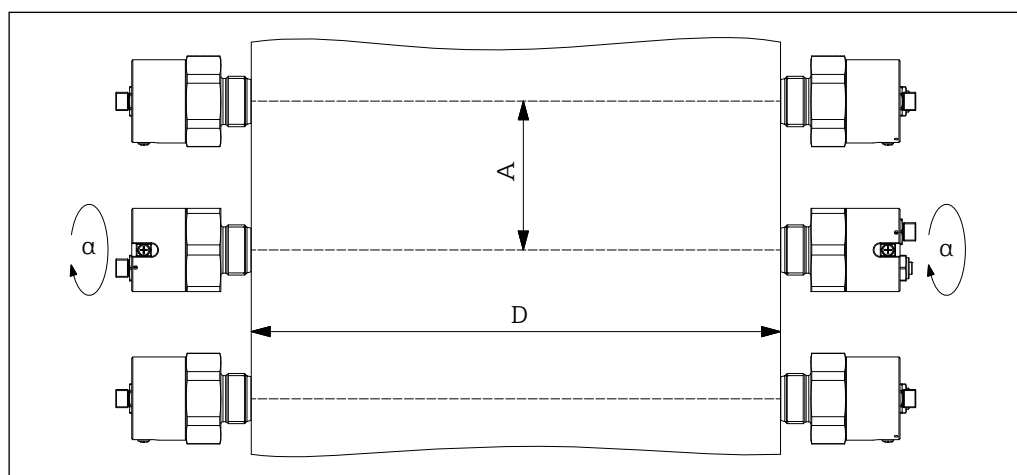
1. Ослабьте устройство 1 (здесь FQR16) и медленно перемещайте его на $a = \pm 10$ мм ($\pm 0,4$ дюйма), пока не будет достигнут максимум сигнала (максимальный мигающий или постоянно горящий светодиод уровня сигнала, снова зафиксируйте устройство. → 22
2. Затем ослабьте устройство 2 (здесь FDR16) и медленно перемещайте его на $b = \pm 10$ мм ($\pm 0,4$ дюйма) до достижения максимума сигнала, снова зафиксируйте устройство.

i Выполнено изменение положения (здесь горизонтальный сдвиг)
 ▶ Выполните автоматическую настройку еще раз

5.1.3 Параллельная работа

Необходимо избегать взаимных помех.

- ▶ Поверните каждый второй микроволновый барьер на 90° .



000000009

5 Параллельная работа

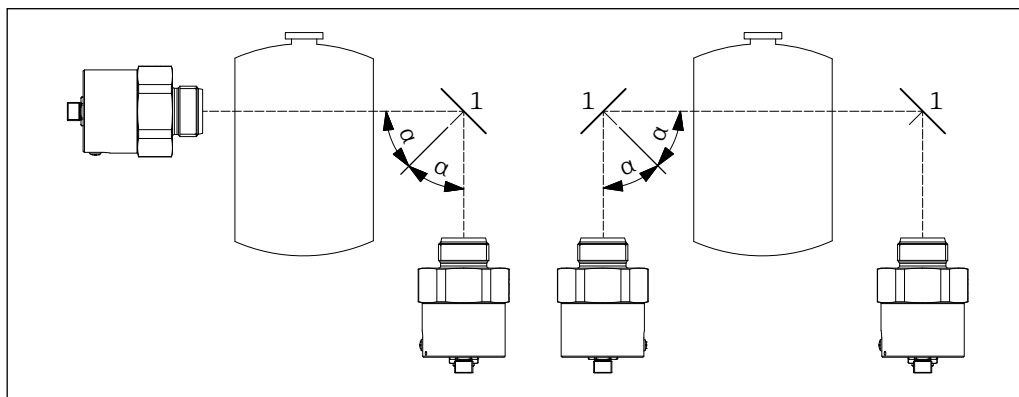
A Расстояние между микроволновыми барьерами
 D Диапазон обнаружения
 α 90°

- i** ■ Рекомендация при идеальных условиях: $A \geq D/2$
- Применения с более сильным отражением: A дополнительно увеличить

5.1.4 Работа с помощью отражателей

Прямая установка FQR16 и FDR16 невозможна.

Отражение микроволнового луча с помощью плоских металлических зеркал (рефлекторов).



6 Работа с помощью отражателей

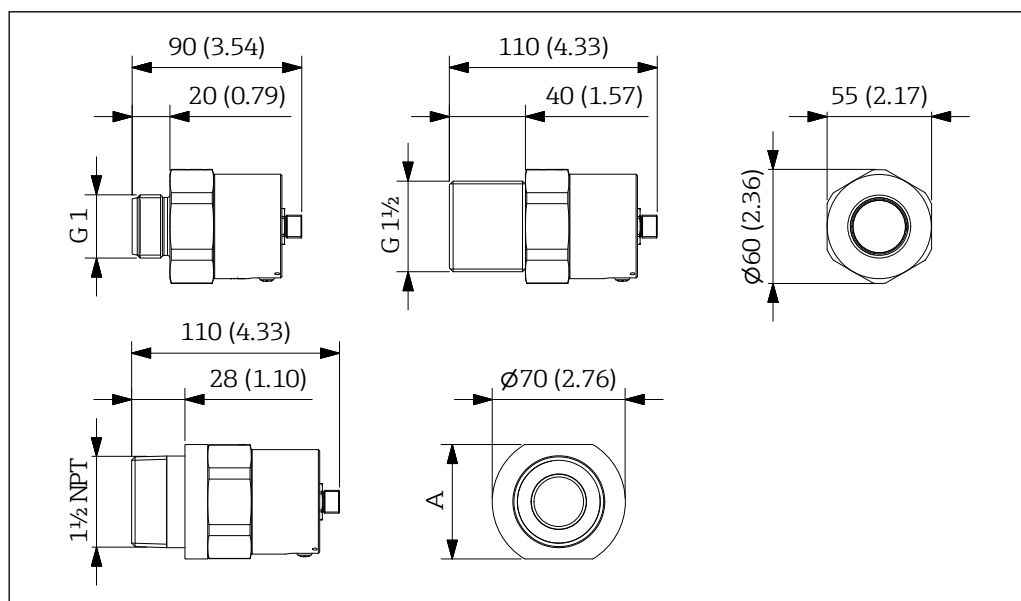
- 1 Отражатель
 α Угол падения = угол отражения

- i** ■ Расположите устройства симметрично относительно отражателя (угол падения = углу отражения).
- Снижение дальности на один отражатель: 10 %

5.1.5 Диапазон рабочих температур

→ 38

5.1.6 Монтажные размеры



7 Монтажные размеры. Единица измерения мм (дюйм)

A 2 3/8" (60,325 мм / 2,375 дюйма)

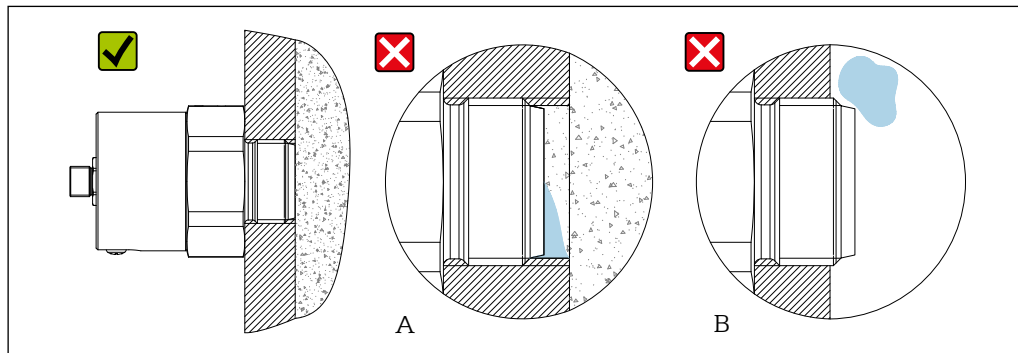
5.2 Монтаж устройства

5.2.1 Монтаж с контактом с технологическим процессом

FDR16/FQR16 вкручивается непосредственно в процесс (например, в существующую резьбу или гильзу емкости) с помощью технологического соединения (стандартная резьба G 1 и G 1½ по ISO 228-1 или 1½ 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 1½ или 1½ NPT).

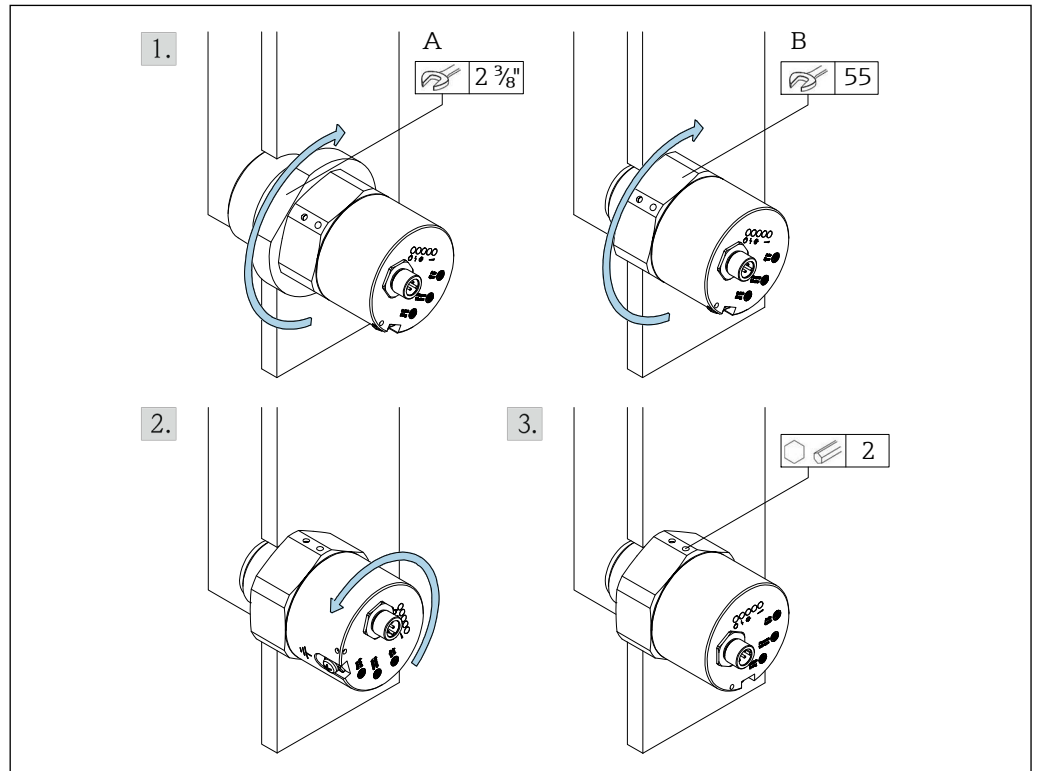


000000020

8 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

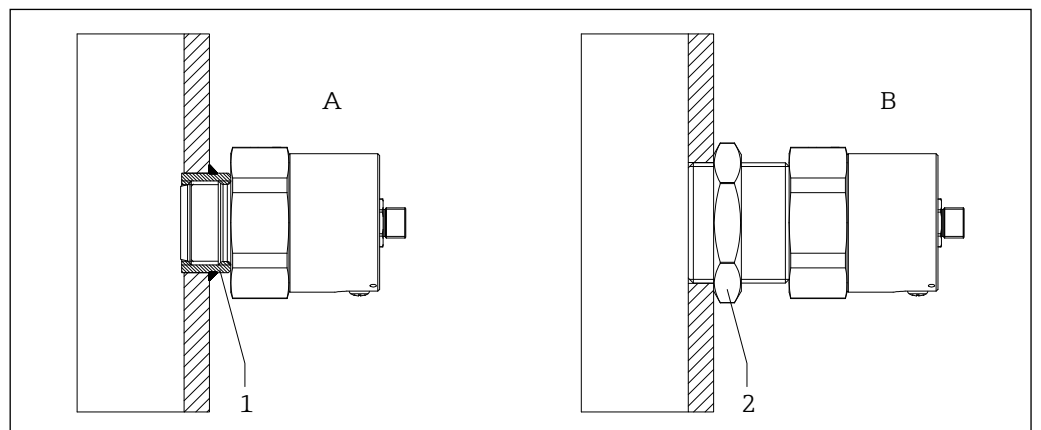
9 Монтаж с помощью соединительной резьбы

A $1 \frac{1}{2}$ NPT
B G 1 / G 1 ½

1. Вкрутите коническую (A) или цилиндрическую (B) соединительную резьбу.
2. Выровняйте корпуса электронных устройств (клеммы выравнивания потенциалов обоих устройств должны быть направлены в одну сторону).
3. Закрепите корпус на месте.

i Уплотнение: предоставляется заказчиком

Альтернативные варианты монтажа



000000014

10 Альтернативные варианты монтажа

1 Сварочная гильза G 1
2 Контргайка G 1 ½

- 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. → 29

Монтаж с помощью сварочной гильзы G 1 (A)

- ▶ Закрутите устройство до упора.

Монтаж в существующую резьбу G 1½ (B)

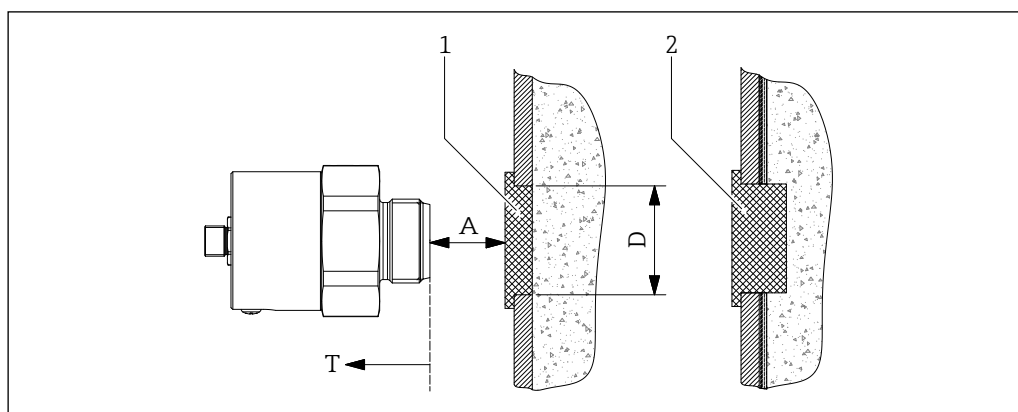
- ▶ Закрутите устройство заподлицо с внутренней стенкой и зафиксируйте его контргайкой G 1½.

- i**
 - Уплотнение: предоставляется заказчиком
 - Подходящая сварочная втулка и контргайка → 29 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 → 38
 - Риск образования конденсата на внутренней технологической стенке → заглушка 2
 - **Минимизация A** → минимизация затухания сигнала
 - Подходящая заглушка типа FAR54 → 33

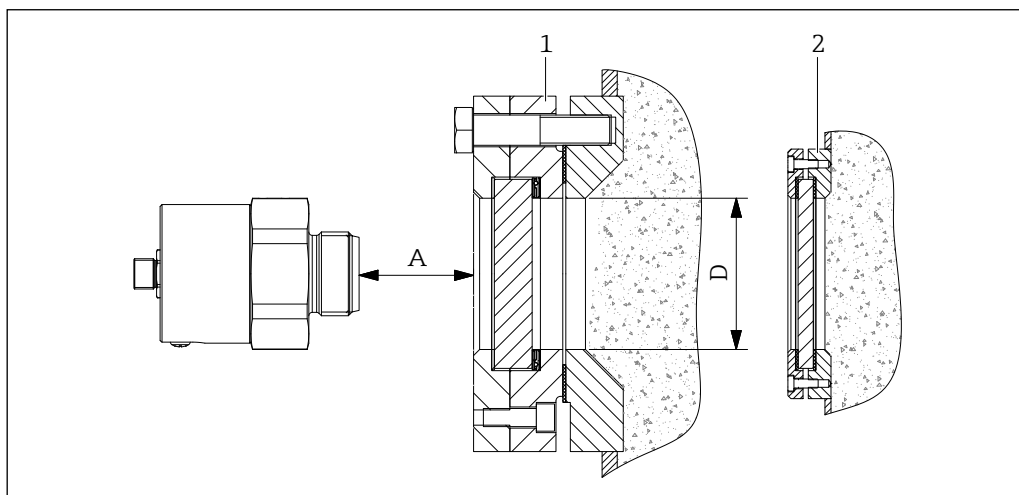


11 Монтаж перед технологической стенкой, непроницаемой для микроволн

- 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 → 38
 - Подходящие фитинги смотрового стекла → 33

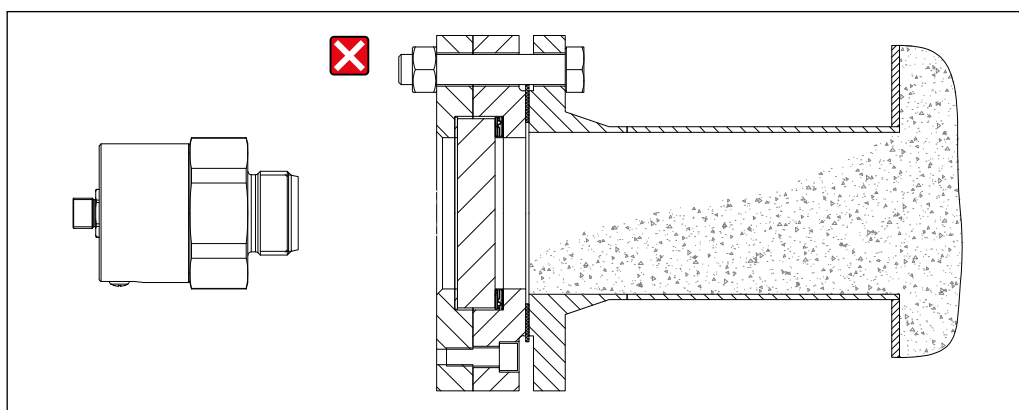


000000023

12 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

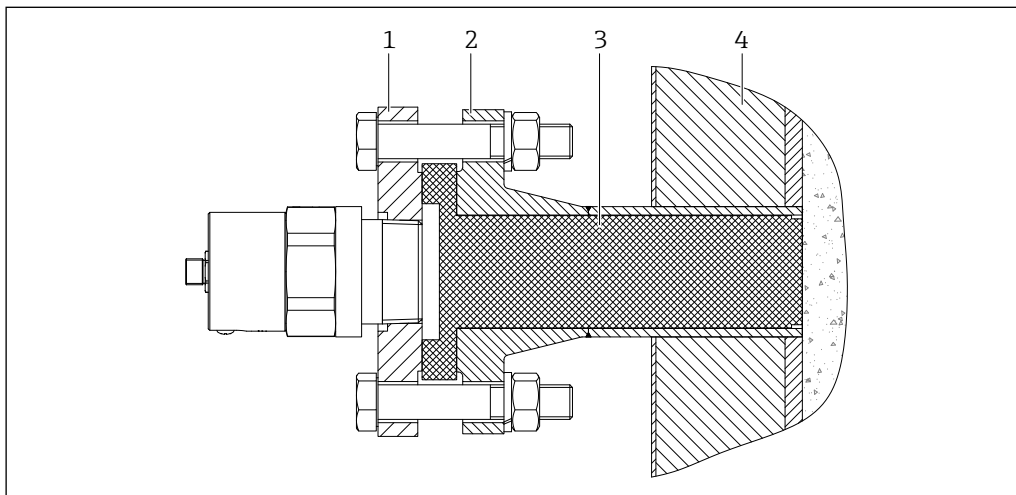
Избегайте скопления материала перед смотровым стеклом (риск неправильных измерений).



000000024

13 Недопустимый монтаж с риском накопления материала

Монтаж на технологическом патрубке



000000027

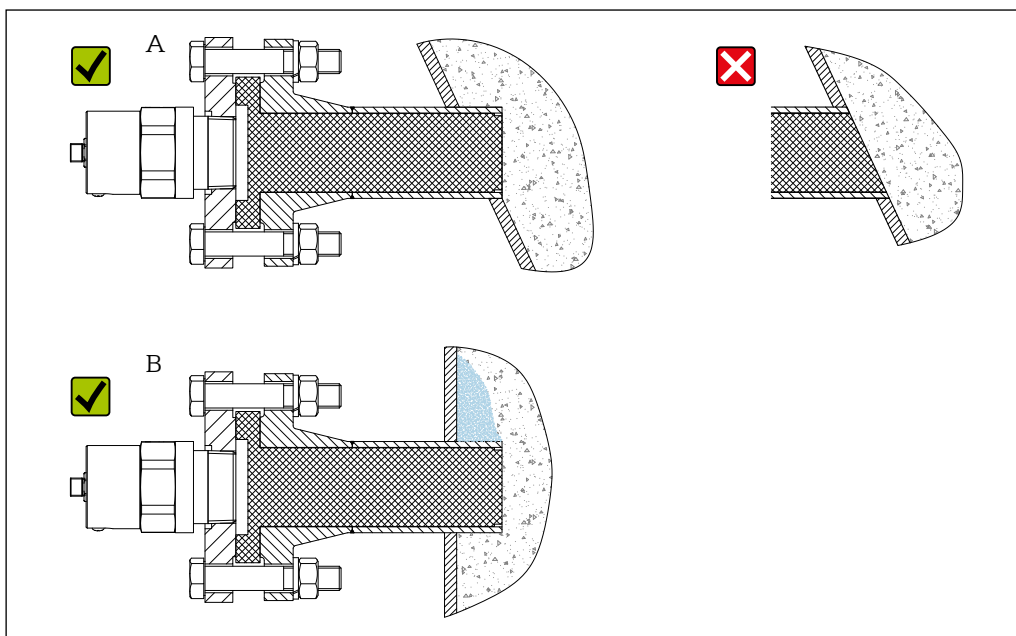
■ 14 Монтаж на технологическом патрубке

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

- Подходящие монтажные фланцы → 31
- Подходящие заглушки → 33
- Подходящий приварной штуцер типа FAR50 → 36

В случае риска образования налипаний

► Избегайте типов крепления, которые благоприятствуют этому процессу



000000028

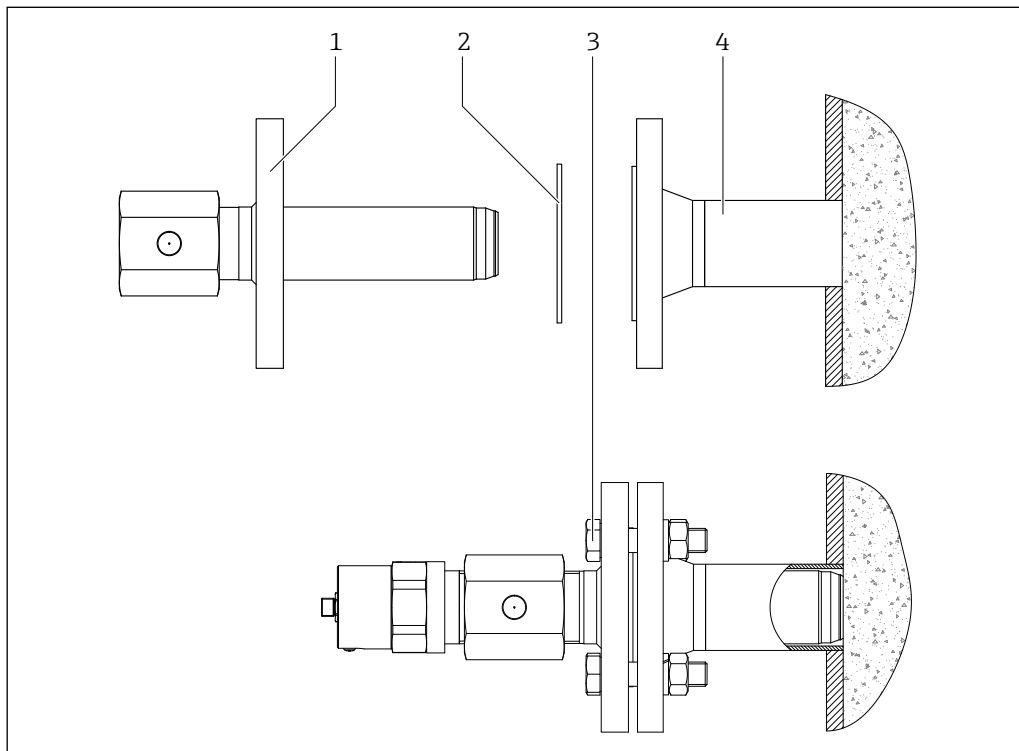
■ 15 Монтаж при риске образования налипаний

- 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 → 36

Монтаж на технологическом патрубке



000000029

16 Монтаж с помощью вставного адаптера FAR51

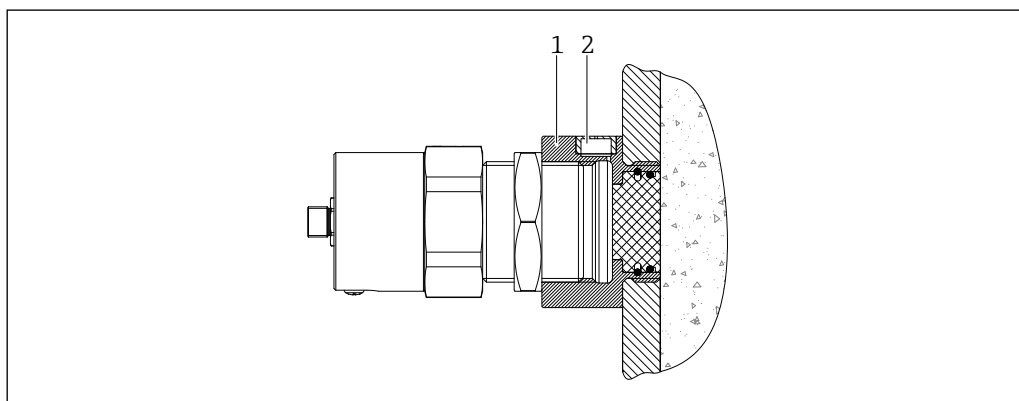
- 1 Вставной адаптер
- 2 Прокладка, поставляемая заказчиком
- 3 Монтажный материал, поставляемый заказчиком
- 4 Технологический патрубок



Подходящий вставной адаптер типа FAR51 → 35

Монтаж с адаптером высокого давления

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



000000026

17 Монтаж с адаптером высокого давления

- 1 Адаптер высокого давления
- 2 Встроенный вентиляционный элемент

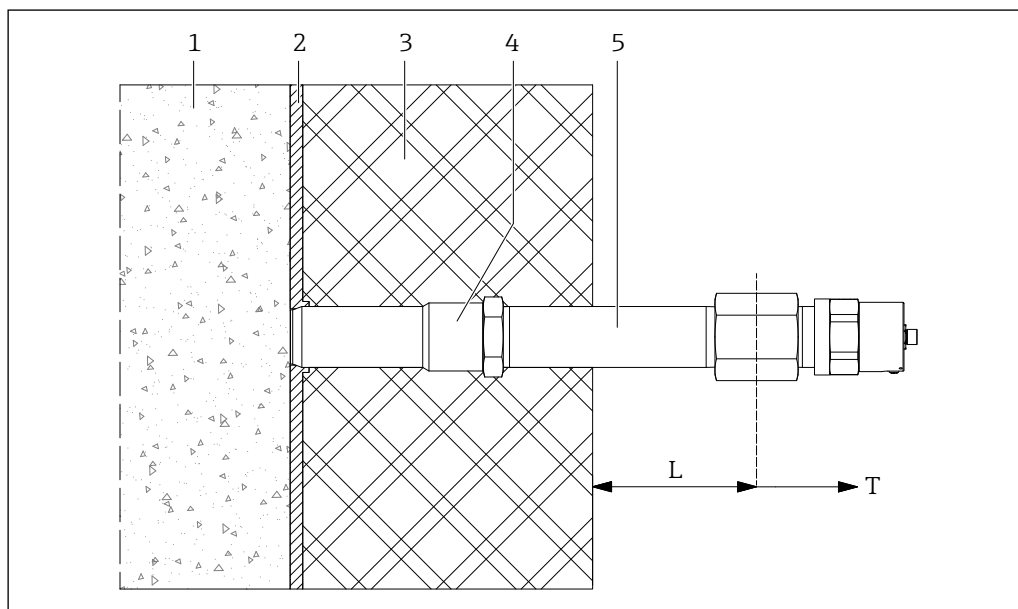


Подходящий адаптер высокого давления → 32

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** → 38
 - Превышение ведет к разрушению!
- **L** необходимо выбирать в зависимости от процесса и температуры окружающей среды.
- Подходящий высокотемпературный адаптер и удлинитель → 37

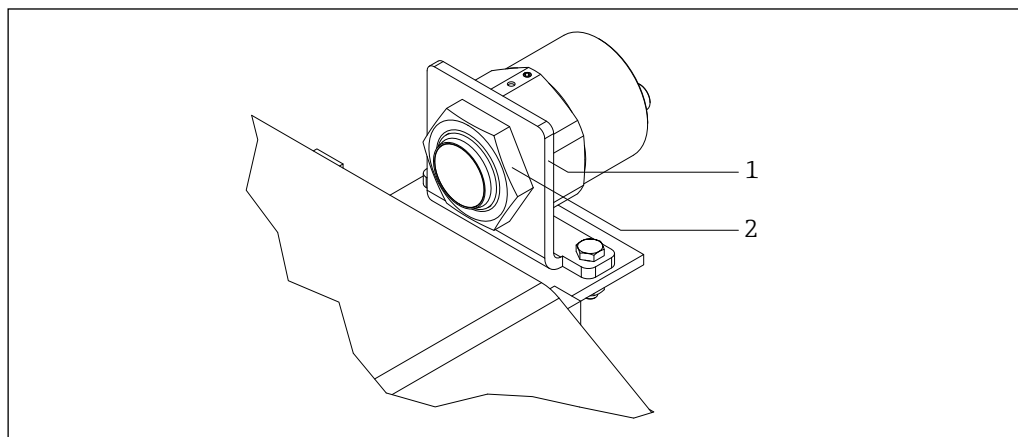


000000031

18 Монтаж с помощью высокотемпературного адаптера и удлинителей

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

Монтаж для открытых процессов



000000019

19 Монтаж для открытых процессов

- 1 Монтажный кронштейн
- 2 Контргайка

i Подходящий монтажный кронштейн и контргайка → 29


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 FDR16/FQR16 должно быть включено в местное выравнивание потенциала.

6.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели с разъемом M12A должны отвечать следующим требованиям:

- Допустимый диапазон температур →  38
- Защита →  39
- Соединительный кабель макс. 2,5 Ом/жила
- Соединительный кабель макс. 5 Ом/жила
- Общая емкость < 100 нФ

 Подходящий соединительный кабель
→  27 и выбрать в коде заказа опцию "прилагаемые аксессуары"

6.2 Выходной сигнал

Схема, связанная с безопасностью

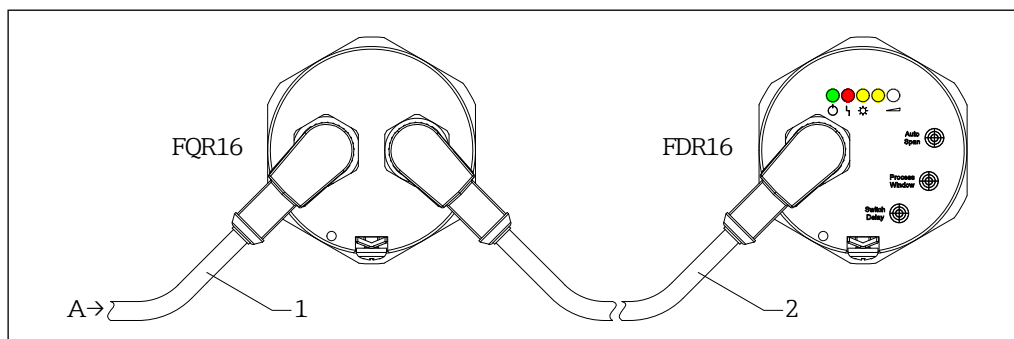
MIN или MAX предельный уровень: Электрический выключатель размыкается при достижении предельного уровня, в случае неисправностей или отключения питания.

- Контроль уровня в максимальной точке (MAX): например, для защиты от переполнения
Микроволновый датчик держит электрический переключатель закрытым до тех пор, пока путь луча **по-прежнему свободен**.
- Контроль уровня в минимальной точке (MIN): например, для защиты от холостого хода
Микроволновый датчик держит электрический переключатель закрытым до тех пор, пока путь луча **закрыт**.

Функциональный тест

С помощью двухканальной оценки, в дополнение к контролю предельного уровня, можно реализовать функциональный контроль микроволнового датчика. Когда оба выхода подключены, выходы MIN и MAX принимают противоположные состояния (антивалентность) в безотказном режиме работы. В случае неисправности или обрыва линии оба выхода отключаются.

6.3 Подключение устройства



000000004

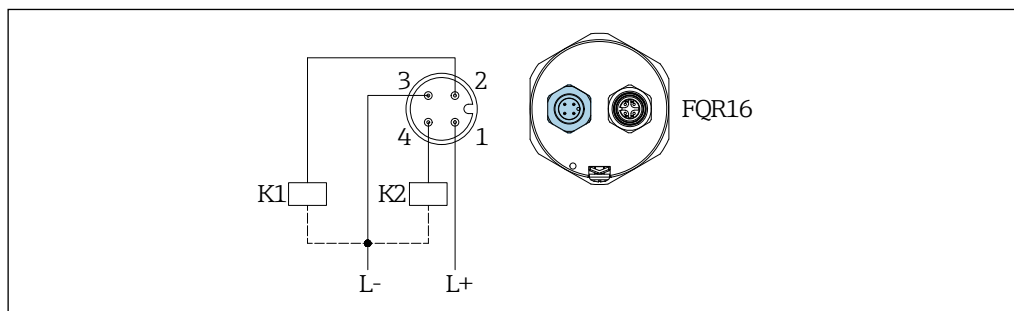
20 Измерительная система

- A Цепь питания и сигнала
- 1 Соединительный кабель разъем M12
- 2 Соединительный кабель M12 разъем/штепекер

Электропитание, Выходной сигнал

→ 38

6.3.1 Назначение выводов



000000006

21 Назначение выводов для напряжения питания и выходной цепи

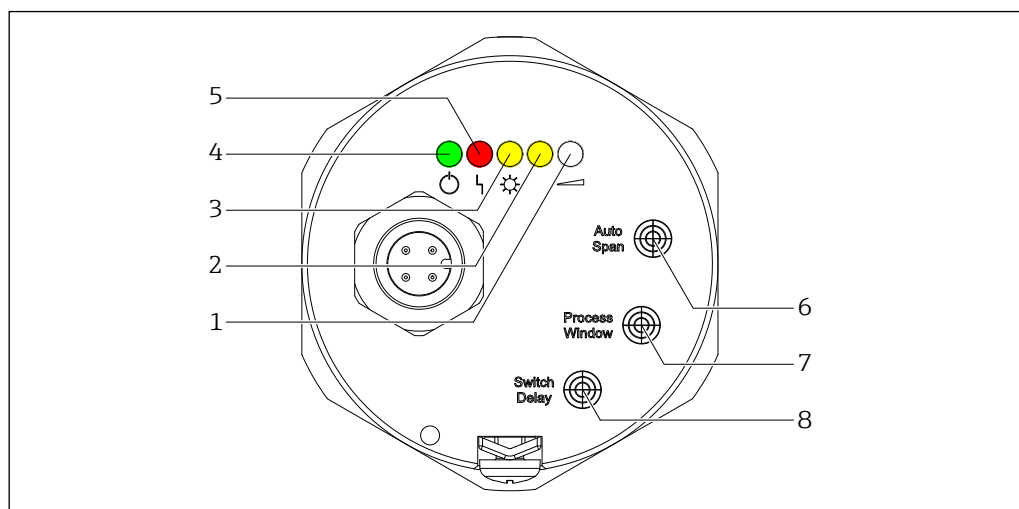
Kx Внешняя нагрузка

i Внутри устройств 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








000000010

22 Дисплей и элементы управления FDR16

- 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 → 23
○  ○ ○ ○	Ошибка/предупреждение Загорается светодиод: Ошибка/отказ устройства (неустраняемая ошибка) Светодиод мигает: Предупреждение/требуется техническое обслуживание (устраняемая ошибка)
○ ○  ○ ○	Состояние датчика Светодиод выключен: Свободный путь Светодиод включен: Перекрытый путь
○ ○ ○  ○	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

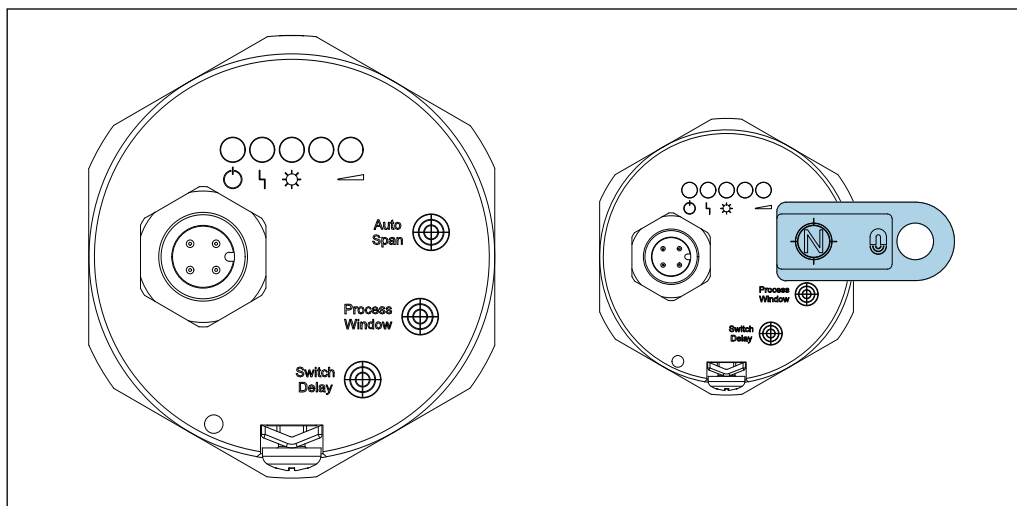
7.2.1 Контроль предельного уровня

Предельный уровень	Уровень сигнала (светодиодный индикатор белого цвета)	Состояние датчика	Коммутационный выход	
			MAX безопасность	MIN безопасность
	Светодиод горит или быстро мигает (примерно 9-15 Гц)	●	1 / 2	1 / 4
	Светодиод выключен или медленно мигает (примерно 2-8 Гц)		1 / 2	1 / 4

7.2.2 Случай ошибки

Предельный уровень	Состояние датчика	Ошибка/предупреждение	Коммутационный выход	
	●	Предупреждение 	1 / 2	1 / 4
		Мигание светодиода	1 / 2	1 / 4
	●	Ошибка  Светодиод горит постоянно	1 / 2	1 / 4

7.3 Работа на объекте



000000011

23 Работа на объекте

Управление с помощью рабочего магнита → 29

Для работы поместите рабочий магнит (северный полюс виден, как показано на рисунке) на отмеченные участки FDR16. Рабочий магнит входит в комплект поставки FDR16. 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, превышение предельного уровня приводит к переключению выхода 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

- Автоматическая настройка диапазона обнаружения в зависимости от процесса.
- Выполняется один раз во время ввода в эксплуатацию **со свободным путем**

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 перекрытом пути) → предупреждение
- После автоматической настройки белый светодиод (уровень сигнала) горит постоянно, если уровень сигнала достаточно высок и есть свободный путь.
- Если путь перекрыт, желтый светодиод (состояние датчика) указывает на перекрытый путь, 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 предельный уровень не может быть надежно определен после автоматической настройки, поскольку определяемая среда недостаточно ослабляет сигнал, окно процесса должно уменьшаться шаг за шагом.
- Также возможно увеличение окна процесса. Это полезно, если, например, в процессе работы материал проходит через диапазон обнаружения микроволнового барьера, что приводит к ослаблению микроволн.

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




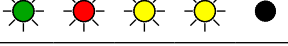

Дисплей	Значение
	100 % (очень большое окно процесса)
	70 % (большое окно процесса)
	50 % (заводская настройка)
	30 % (небольшое окно процесса)
	15 % (очень маленькое окно процесса)

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 FDR16 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! → 23
- 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“ → 19
- Контрольный список „Проверка после подключения“ → 21

8.2 Включение питания измерительного устройства

Микроволновый датчик готов 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
Нет связи между FDR16 и FQR16 (зеленый светодиод FDR16 не горит)	Соединительный кабель не подключен	Подключите соединительный кабель
	Соединительный кабель не имеет контакта	Проверьте соединительный кабель
Сигнальные выходы не переключаются	Микроволновый датчик не параметризован	Параметрируйте FDR16 (при необходимости предварительно сбросьте заводские настройки).
	FDR16 и/или FQR16 неисправны	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



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

12.1 Аксессуары для конкретных устройств

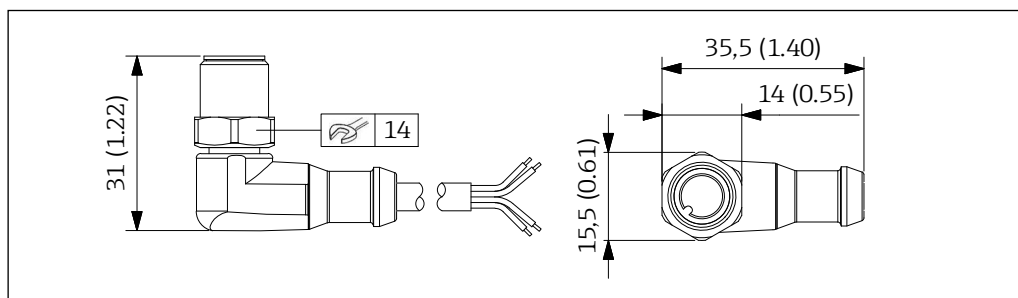
12.1.1 Готовые кабели

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:
 - 71530954 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530958 (10 м (393.70 дюйм))
 - 71530962 (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:
 - 71530974 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530975 (10 м (393.70 дюйм))



000000134

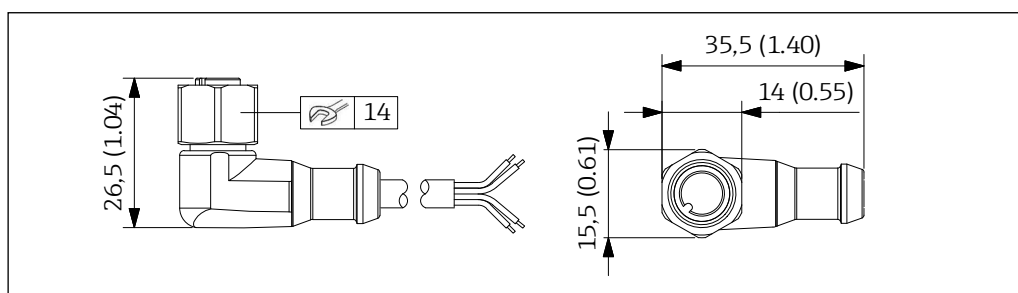
■ 24 Соединительный кабель с угловым разъемом M12. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный кабель с 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:
 - 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 °С (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))



000000133

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

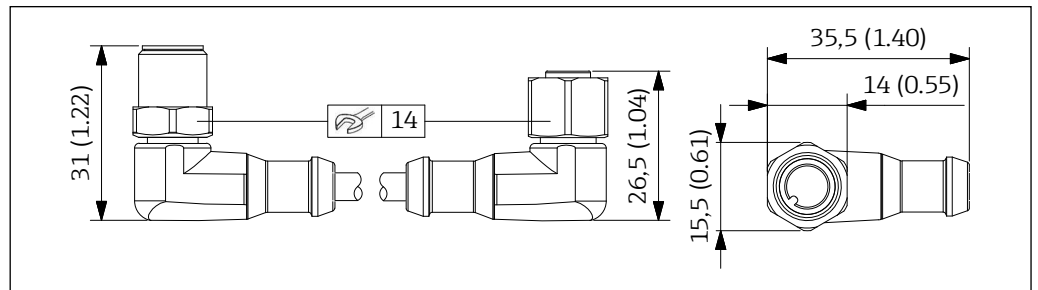
Соединительный кабель с угловым штекером M12 и угловым разъемом M12 (⌘)

- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -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 (▲/⚡)

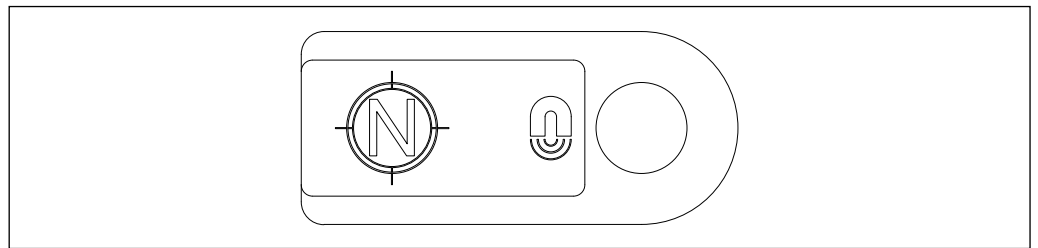
- Количество полюсов/поперечное сечение: 4 x 0,34 мм²
- А-код
- Диапазон рабочих температур: от -20 до +60 °С (от -4 до +140 °F)
- Материалы
 - ТПУ (корпус)
 - FKM (уплотнение)
 - полиуретан (кабель)
- Степень защиты: IP67 (▲) / IP69 (⚡)
- Номер заказа:
 - 71530969 (5 м (196.85 дюйм))
 - 71530970 (10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



000000135

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

12.1.2 Рабочий магнит



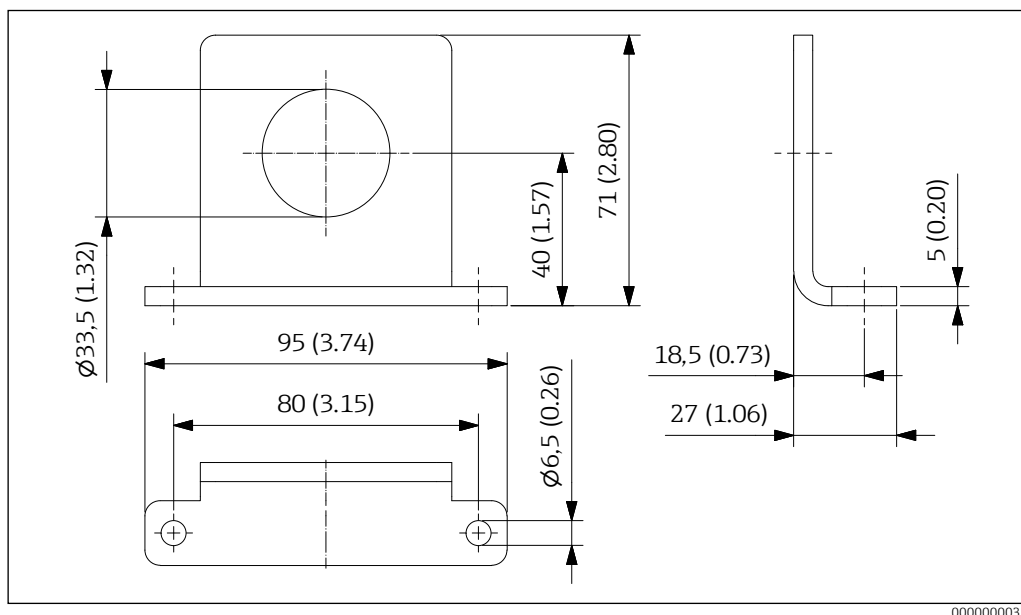
000000132

27 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



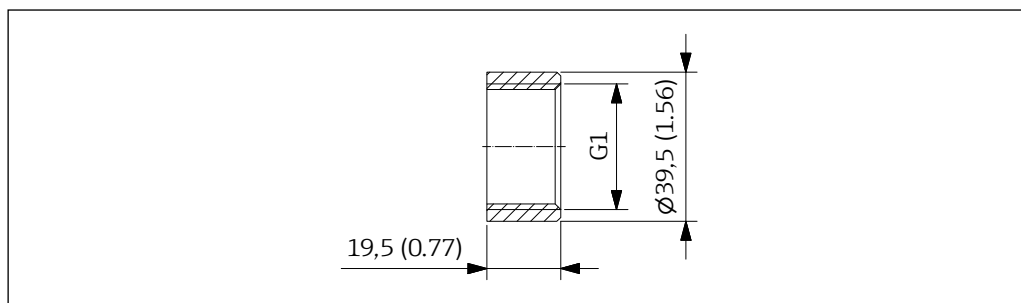
28 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

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

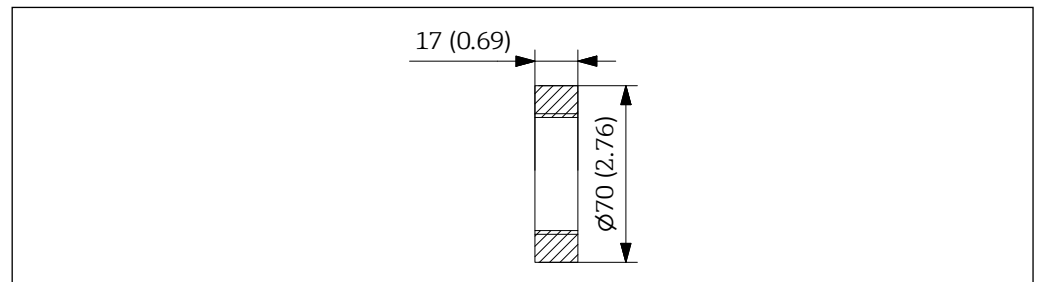
- G 1 (ISO 228-1), половинная длина в соответствии с EN 10241
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 0,07 кг (0,15 фунта)
- Номер заказа:
 - 71530862
 - 71530941 (с сертификатом проверки EN 10204 - 3.1 материал)




29 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)

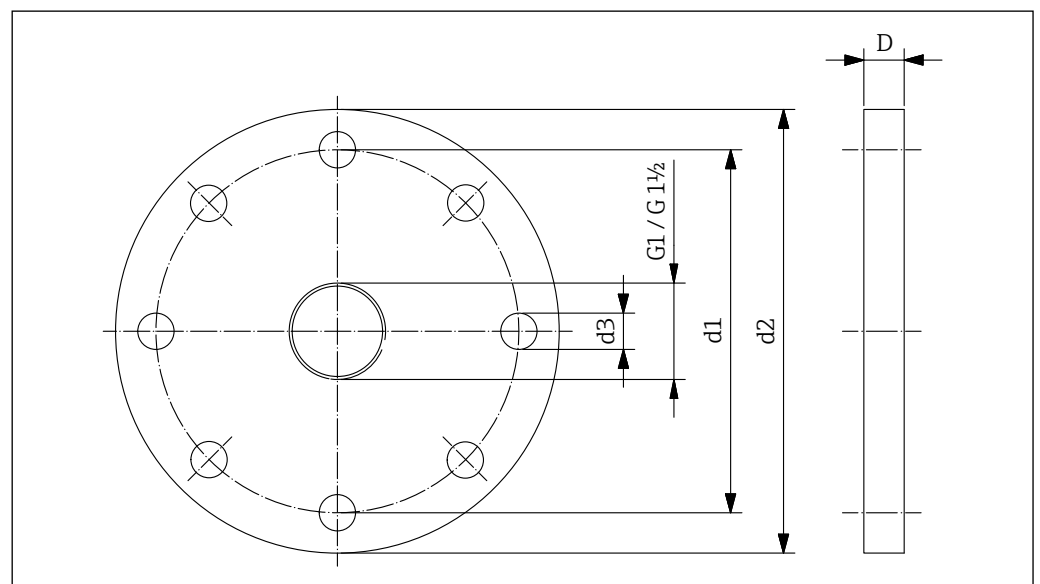


000000138

 30 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)

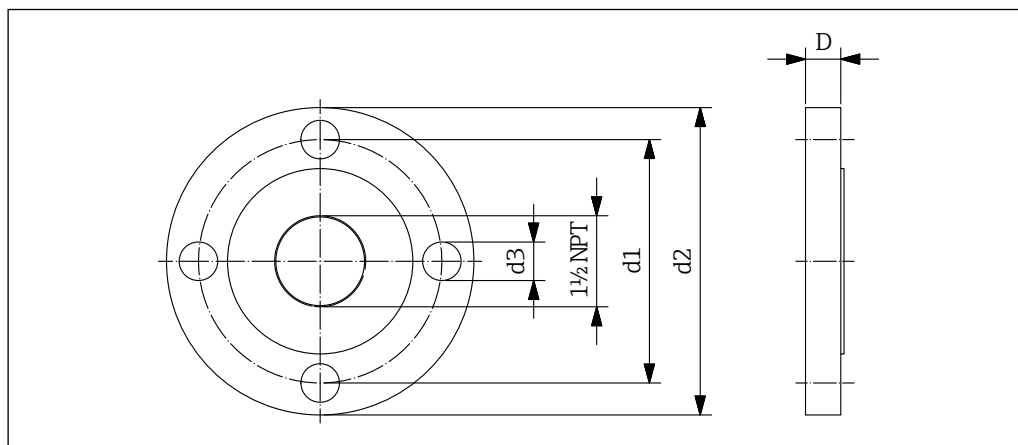


000000038

 31 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" прибл. 1,5 кг (3,31 фунта) до 4" прибл. 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)



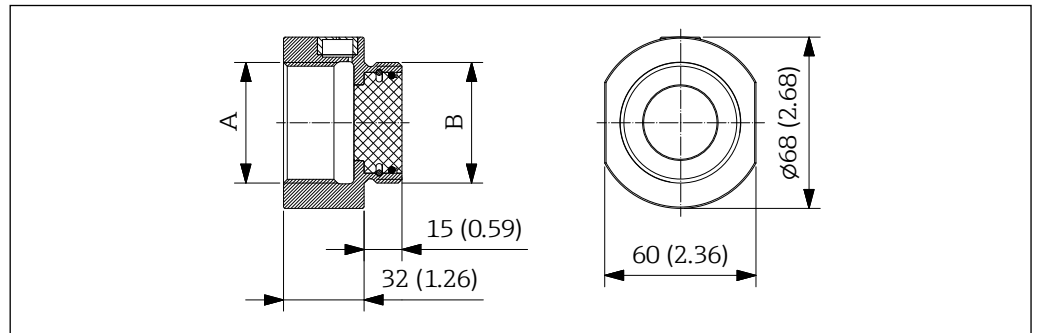
000000039

32 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)



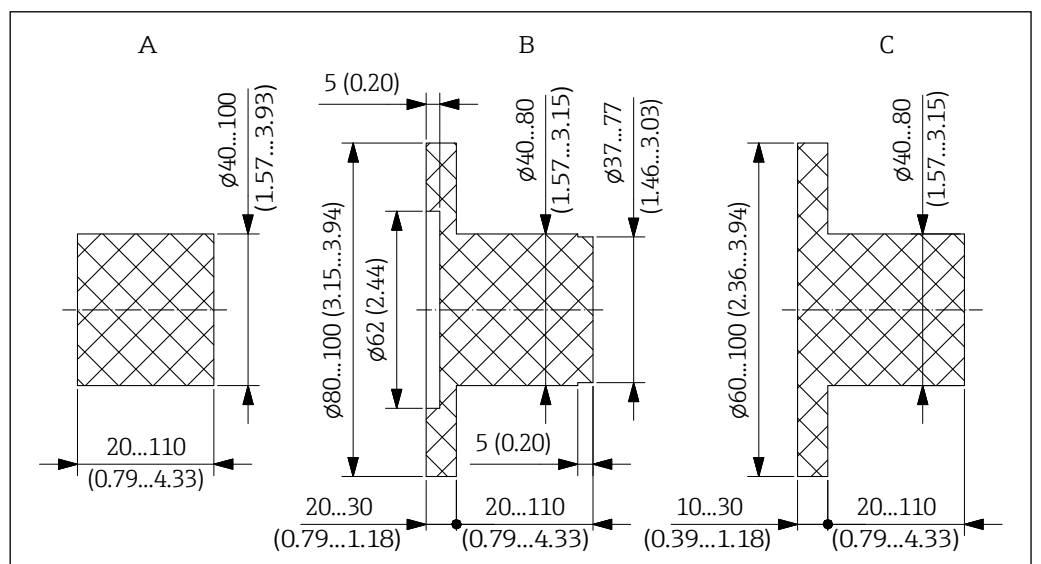
000000136

33 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))

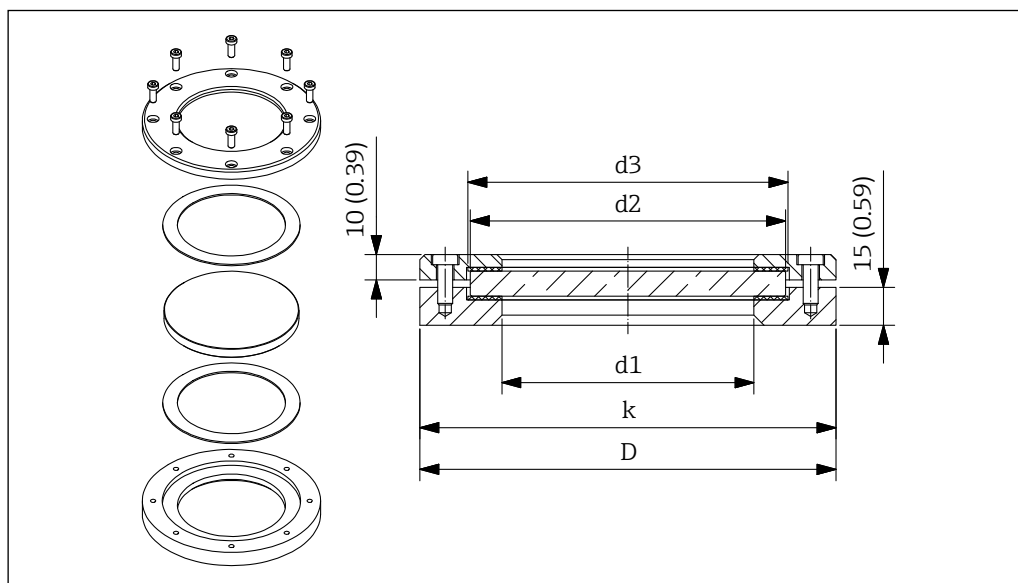


000000041

34 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 прибл. 2,4 кг (5,29 фунта) - DN100 прибл. 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)

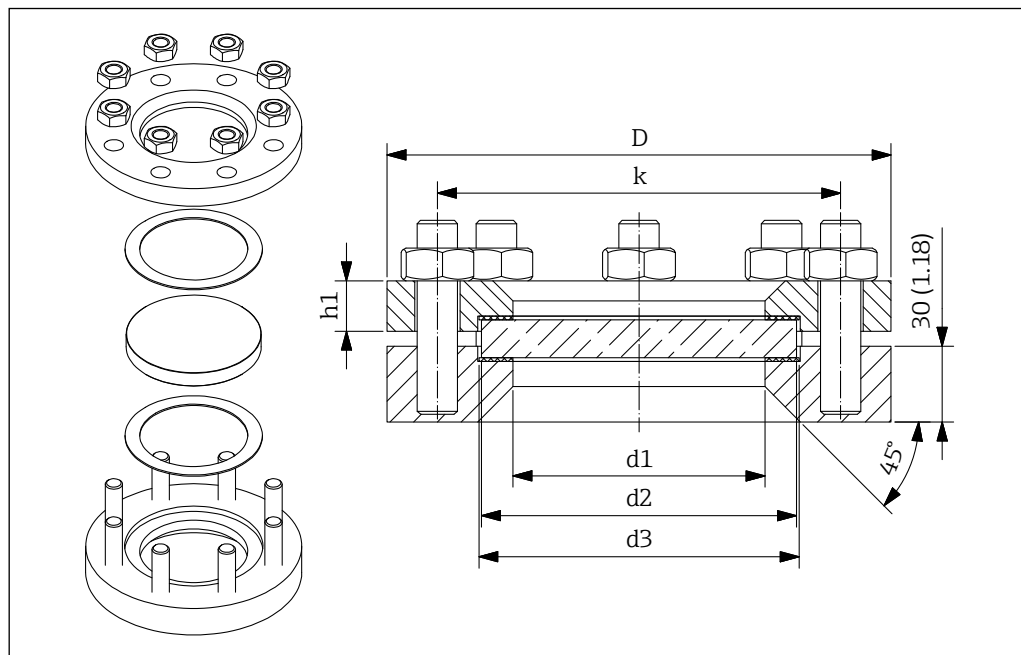


000000042

35 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 вварной тип
- Материал: 316Ti (1.4571), уплотнение KLINGERSIL® C-4400 (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: DN50 прил. 6,7 кг (14,77 фунтов) - DN100 прил. 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)



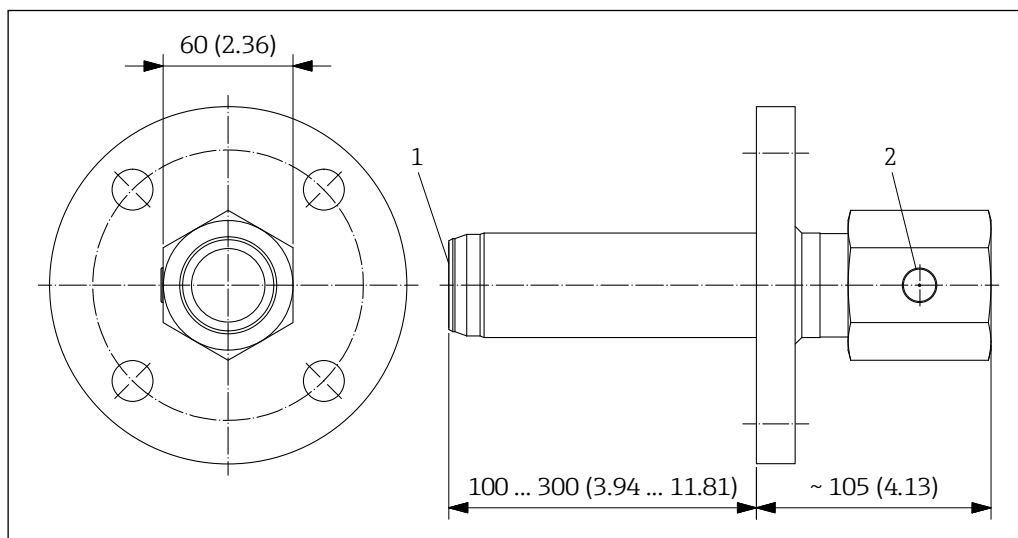
0000000043

36 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)

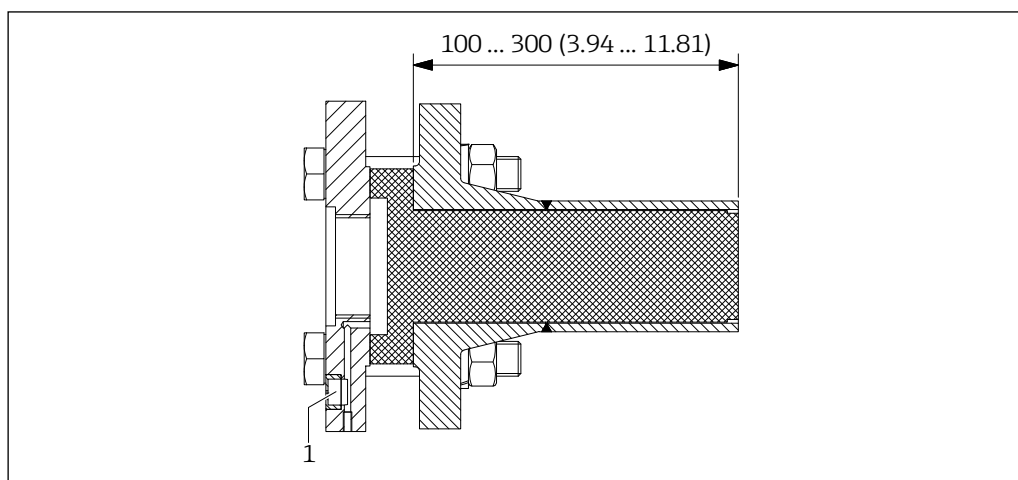


▣ 37 Размеры вставного адаптера. Единица измерения мм (дюйм)

- 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

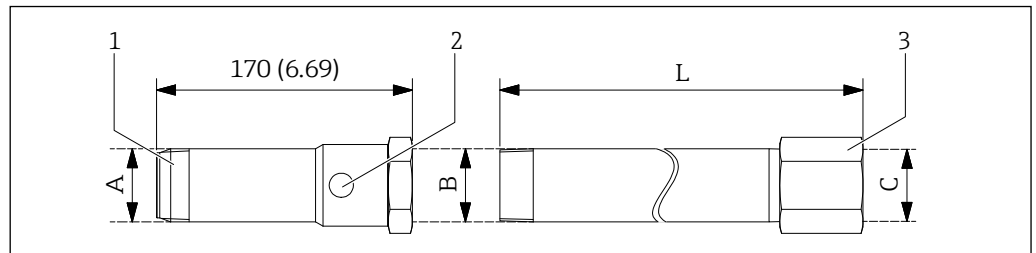


▣ 38 Размеры приварного штуцера. Единица измерения мм (дюйм)

- 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)



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

- 1 Высокотемпературный адаптер (присоединительная резьба А, внутренняя резьба В)
- 2 Встроенный вентиляционный элемент
- 3 Удлинитель (соединительная резьба В, внутренняя резьба С)

- Удлинитель для высокотемпературного адаптера, SW55
- Материал: 316Ti (1.4571)
- Вес: 225 мм (8,86 дюйма) пригл. 1,1 кг (2,43 фунта) до 525 мм (20,67 дюйма) пригл. 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

Поглощение излучаемых электромагнитных волн

13.1.2 Диапазон измерения (Диапазон обнаружения)

Макс. 20 м (в зависимости от стенок технологического процесса)

13.1.3 Рабочая частота

24,15 - 24,25 ГГц

13.1.4 Мощность передачи

- Излучаемая мощность составляет максимум 100 мВт e.i.r.p. (эквивалентная изотропная мощность излучения).
- Плотность мощности непосредственно перед устройством: Приблизительно 1 мВт/см²
- Плотность мощности на расстоянии 1 м: Приблизительно 0,3 мкВт/см²

13.1.5 Угол раскрытия антенны (3 дБ)

Прибл. ± 12°

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

$P \leq 2,4$ Вт

13.3.3 Потребление тока

$I \leq 120$ 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
