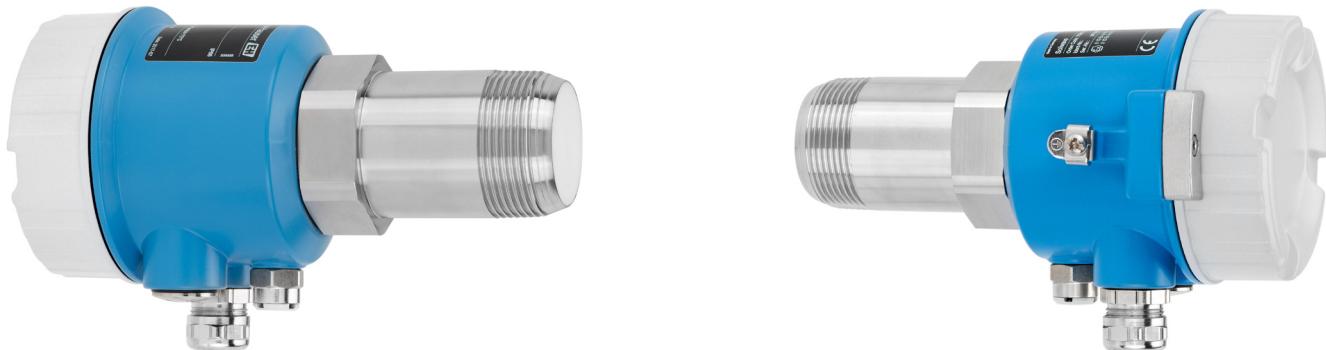


Техническое описание

FQR57/FDR57

Микроволновый барьер



Микроволновой барьер для определения предельного уровня и движения сыпучих продуктов на основе бесконтактного метода

Область применения

- Бесконтактный способ определения
- Возможность использования в качестве датчика предельного уровня для всех видов сыпучих продуктов и жидкостей, а также для мониторинга и подсчета штучных товаров
- Анализ скоплений продуктов, загрязнений и других аналогичных образований
- Мониторинг сыпучих продуктов (движение/нет движения; опция)

Характеристики прибора

- Диапазон обнаружения до 100 м (определение предельного уровня) или 10 м (определение движения сыпучих продуктов) в зависимости от вида этих продуктов
- Рабочая температура до +70°C (+158°F) или +450°C (+842°F) при использовании высокотемпературного переходника для снижения температуры (опция)
- Давление процесса до 680 кПа (6,8 бар) абс. или 2 МПа (20 бар) абс. при использовании переходника для высокого давления (опция)
- Возможность использования в условиях постоянных сильных вибраций.
- Возможность использования во взрывоопасных зонах (пыль и газ)

Преимущества

- Простой монтаж: резьба R 1½, 1½ NPT или G 1½ (с контргайкой)
- Возможность вращения корпуса электронного модуля на 360°, что позволяет установить прибор в оптимальное положение после монтажа
- Высокая механическая прочность, а следовательно отсутствие износа, длительный срок службы и отсутствие необходимости в техническом обслуживании
- Отсутствие необходимости в отдельном источнике питания (питание подается через преобразователь сигнала FTR525)
- Полная механическая совместимость с устройствами микроволнового барьера: FQR50/FDR50 и FQR56/FDR56
- Повышенная надежность мониторинга предельного уровня благодаря интегрированной функции определения движения сыпучих продуктов (опция)
- Принцип измерения, практически независимый от свойств процесса
- Возможность использования в областях применения со сложными условиями, где применение других методов измерения может привести к сбою
- Простое управление с помощью преобразователя FTR525: графический дисплей позволяет экономить время и снизить затраты

Содержание

Информация о документе	3	Условия окружающей среды	25
Условные обозначения	3	Диапазон рабочих температур	25
Принцип действия и архитектура		Температура хранения	25
системы	4	Степень защиты	25
Принцип измерения	4	Вибростойкость	25
Измерительная система	6	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	25
Безопасность	6		
Входные данные	7	Процесс	26
Измеряемая величина	7	Диапазон температур технологического процесса	26
Диапазон измерения	7	Диапазон давления процесса	26
Рабочая частота	7	Вибрация	26
Мощность передачи	7		
Антenna, угол излучения	7	Механическая конструкция	27
Определяемая скорость движения сыпучих		Размеры	27
продуктов	7	Вес	27
Выход	8	Материалы	28
Выходной сигнал	8	Присоединения к процессу	28
Электропитание	9		
Назначение контактов	9	Управление	29
Напряжение питания	9		
Выравнивание потенциалов	9	Сертификаты и разрешения	30
Клеммы	9	Маркировка CE	30
Кабельные входы	9	Сертификат взрывозащиты	30
Разъем	10	Сертификат радиосвязи	30
Спецификация кабелей	10	Дополнительные стандарты и рекомендации	30
Эксплуатационные характеристики	11		
Стандартные рабочие условия	11	Размещение заказа	31
Влияние температуры окружающей среды	11	Комплект поставки	31
Влияние на определение предельного уровня	11		
Влияние на определение движения сыпучих		Аксессуары	32
продуктов	11		
Влияние вибраций	11		
Монтаж	12		
Место монтажа	12		
Ориентация	12		
Инструкции по монтажу	13		
Эксплуатация с отражателями	15		
Параллельный режим	15		
Непосредственный монтаж с резьбовым			
соединением	16		
Монтаж перед стенкой процесса, не			
пропускающей микроволны	17		
Монтаж перед фитингом смотрового стекла,			
пропускающей микроволны	18		
Установка на монтажных патрубках процесса	19		
Монтаж с использованием удлинительной			
трубы (волновода)	21		
Установка с использованием переходника для			
высоких температур и удлинителей	24		
Длина соединительного кабеля	24		
Соединительный кабель	24		

Информация о документе

Условные обозначения

Символы по технике безопасности

Символ	Значение
ПРИМЕЧАНИЕ	<p>ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ указывает на информацию о процедурах и других действиях, которые не приводят к травмам.</p>

Описание информационных символов

Символ	Значение
	Совет Указывает на дополнительную информацию.
	Допустимо Этим символом обозначены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок

Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
1., 2., 3. ...	Серия шагов

Принятые для прибора символы

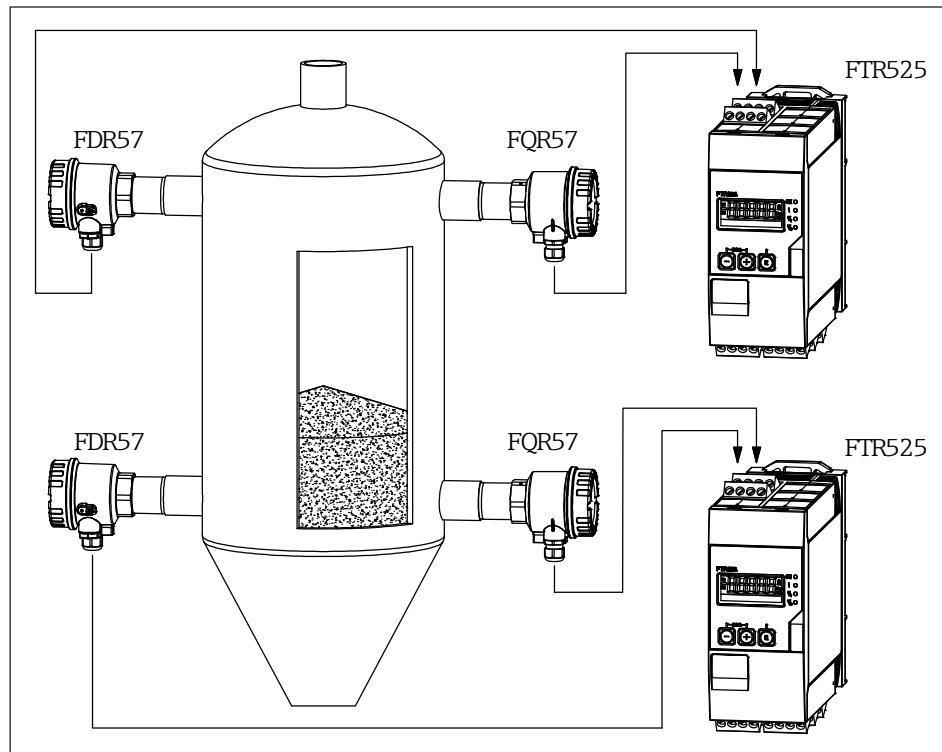
Символ	Значение
	Свободный путь прохождения Путь прохождения сигнала для определения предельного уровня свободен
	Путь прохождения перекрыт Путь прохождения сигнала для определения предельного уровня перекрыт
	Минимальное движение сыпучих материалов Минимальное движение сыпучих материалов или его отсутствие (мониторинг движения сыпучих материалов)
	Максимальное движение сыпучих материалов Максимальное движение сыпучих материалов (мониторинг движения сыпучих материалов)

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Определение предельного уровня

Излучатель FQR57 излучает микроволновой сигнал, который определяется приемником FDR57, расположенным напротив. После этого приемник передает соответствующий последовательный выходной сигнал на преобразователь сигнала FTR525.



1 Пример определения предельного уровня

Микроволновой барьер обычно используется для выдачи уведомлений о заполнении или опустошении резервуаров, силосов и аналогичных емкостей. Уведомление о заполнении дает возможность предотвратить переполнение, а уведомление об опустошении позволяет, например, защитить транспортные устройства, расположенные после резервуара, от работы без материалов.

С помощью аналогового выхода (ток 4...20 mA) можно обнаруживать загрязнения и скопления продуктов: например, на увеличение загрязнения фильтра указывает уменьшающееся значение тока.

Встроенная функция определения движения сыпучих продуктов (опция)

Приемник FDR57 также излучает сигнал, который отражается движущимися сыпучими продуктами. Он измеряет мощность отраженного сигнала со сдвигом по частоте (эффект Доплера) и отправляет соответствующий последовательный выходной сигнал на преобразователь сигнала FTR525.

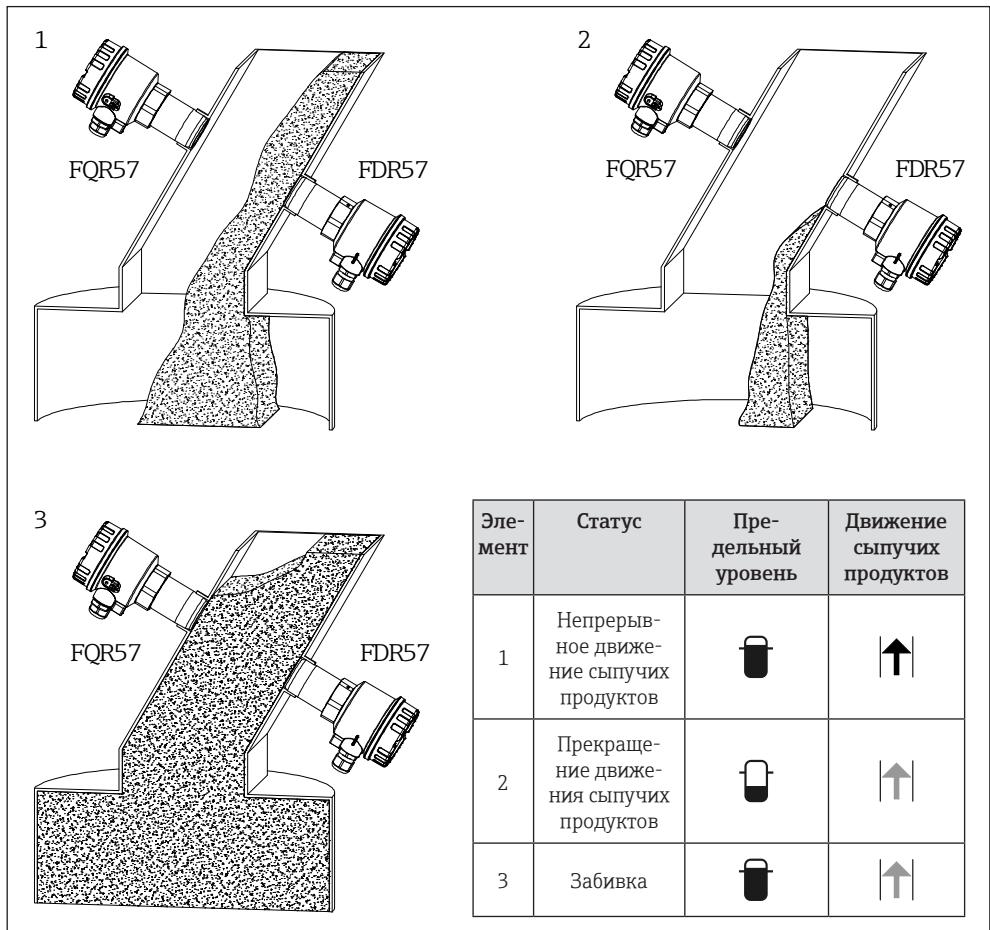


图 2 Пример определения движения сыпучих продуктов

ПРИМЕЧАНИЕ

- Поскольку движение определяет только приемник FDR57, его необходимо устанавливать как можно ближе к потоку сыпучих материалов.
- Если диапазон обнаружения составляет менее 500 мм, устройства FQR57 и FDR57 следует установить под углом 90° друг к другу во избежание выхода за верхний предел диапазона и, как следствие, неверных измерений (→ 图 7).

Пример применения: мониторинг запасов

Микроволновые барьеры со встроенной функцией определения движения сыпучих материалов обычно применяются для мониторинга в шахтах, засыпных воронках и аналогичных сооружениях. При этом осуществляется контроль над движением материалов и накоплением избыточных запасов.

Раньше для этого требовалось два микроволновых барьера. Первый использовался для мониторинга непрерывного движения материалов путем оценки плавного затухания микроволнового сигнала. Второй барьер устанавливался над потоком материалов и определял накопление избыточных запасов, на которые указывало резкое усиление затухания микроволнового сигнала.

Теперь обе эти задачи выполняет микроволновой барьер со встроенной функцией определения движения сыпучих продуктов. Приемник FDR57 обнаруживает непрерывное движение материалов. В сочетании с сигналом микроволнового барьера можно определять прерывание потока материалов или накопление избыточных запасов.

ПРИМЕЧАНИЕ

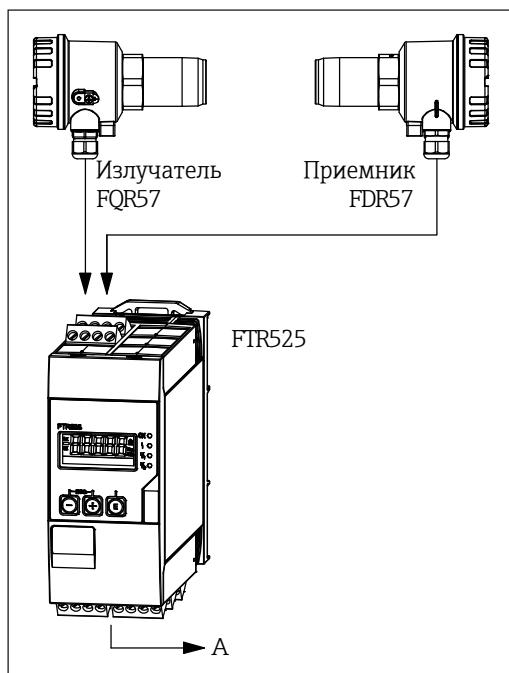
- На диапазон распространения микроволнового сигнала влияет тип материала. Свойства затухания зависят от электрических свойств демпфирующего материала. Материалы, способные проводить электричество, например металлы, отражают волны, тогда как другие материалы с невысокой проводимостью лишь ослабляют волны или даже пропускают их.
- Затухание микроволн снижается, если снижается диэлектрическая постоянная материала, через который должны проходить волны.

Измерительная система

В состав полнокомплектной системы входят устройства FQR57/FDR57, а также выносной преобразователь сигнала FTR525 с блоком управления.



Подробнее широкий спектр функций FTR525 рассмотрен в соответствующем техническом описании (TI01329F).



3 Пример измерительной системы в сборе

A Цепь питания и сигнальные выходы

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимальной установки в процессе устройства FQR57/FDR57 микроволнового барьера можно дополнить соответствующими аксессуарами, например приварными монтажными патрубками, смотровыми стеклами или переходниками для высоких температур, позволяющими отделить процесс (→ 32).

Безопасность

Гарантия действует только в том случае, если прибор установлен и эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации. Меры безопасности, соответствующие стандартам безопасности пользователя и обеспечивающие дополнительную защиту прибора и передаваемого им сигнала, должны быть реализованы пользователем.

Входные данные

Измеряемая величина	<ul style="list-style-type: none">■ Определение предельного уровня: поглощение электромагнитных волн, испускаемых излучателем FQR57■ Определения движения сыпучих продуктов: Доплеровская частота
Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none">■ до 100 м (определение предельного уровня)■ до 10 м (определение движения сыпучих продуктов), в зависимости от вида этих продуктов
Рабочая частота	ISM 24,05...24,25 ГГц
Мощность передачи	<p>Максимальная мощность, излучаемая FQR57/FDR57 – 100 мВт (эквивалентная мощность изотропного излучения).</p> <ul style="list-style-type: none">■ Плотность мощности непосредственно перед прибором: прибл. 1 мВт/см²■ Плотность мощности на расстоянии 1 м: прибл. 0,3 мкВт/см²
Антенна, угол излучения	<p> Плотность мощности совершенно точно не превышает рекомендованные предельные значения, содержащиеся в директиве ICNIRP "Руководство по ограничению воздействия переменных электрических, магнитных и электромагнитных полей (до 300 ГГц)", и поэтому является безопасной для человека.</p>
Определяемая скорость движения сыпучих продуктов	около ± 9 °
0,3... 31 м/с	

Выход

Выходной сигнал

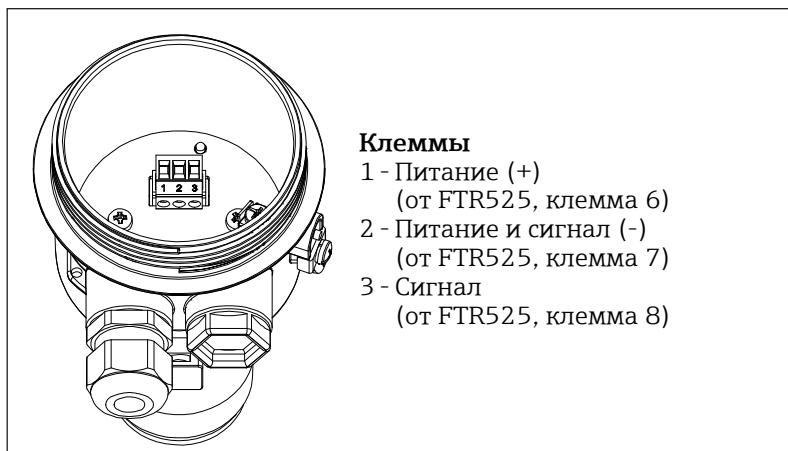
Последовательный сигнал для преобразователя FTR525



Подробную информацию о различных выходных сигналах FTR525 (4...20 мА, 1–2 обычновенных реле или твердотельных реле (SSR), с открытым коллектором) см. в отдельном техническом описании (TIO1329F).

Электропитание

Назначение контактов



4 Клеммы

i Подробная информация о подключении преобразователя FTR525 приведена в соответствующем техническом описании (TI01329F).

Напряжение питания

Напряжение питания поступает от преобразователя сигнала FTR525.

i Подробная информация об электропитании FTR525 приведена в соответствующем техническом описании (TI01329F).

Выравнивание потенциалов

Требования:

- Контур заземления необходимо подключать к наружной клемме заземления FQR57/FDR57.
- Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости цепь контура заземления должна быть как можно более короткой.
- Рекомендованное минимальное поперечное сечение кабеля: 2,5 мм².
- Контур заземления FQR57/FDR57 должен быть встроен в местный контур заземления.



Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (ХА).

Клеммы

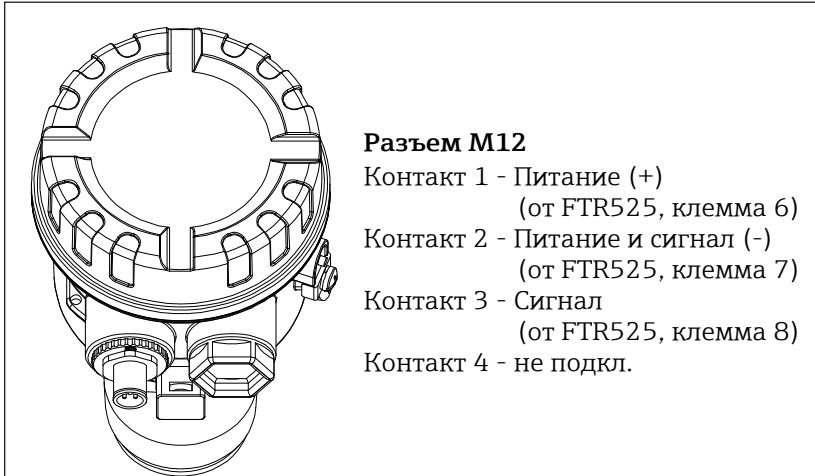
Макс. 2,5 мм²

Кабельные входы

- Кабельный ввод M20 x 1,5 или кабельный ввод ½ NPT
- Степень защиты: не ниже IP66
- Кабельный ввод для безопасных зон:
 - Материал: пластмасса
 - Цвет: серый
 - Диапазон размеров зажимаемых деталей: 5...10 мм (EN 61444) или 7...10 мм (UL-514 B)
- Кабельный ввод для взрывоопасных зон:
 - Материал: никелированная латунь
 - Цвет: серебристый
 - Диапазон размеров зажимаемых деталей: 7...10,5 мм
- Количество: 1 шт. на устройство
- Кабельный ввод можно использовать только для подключения стационарных линий и кабелей. Оператору необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения.

Разъем

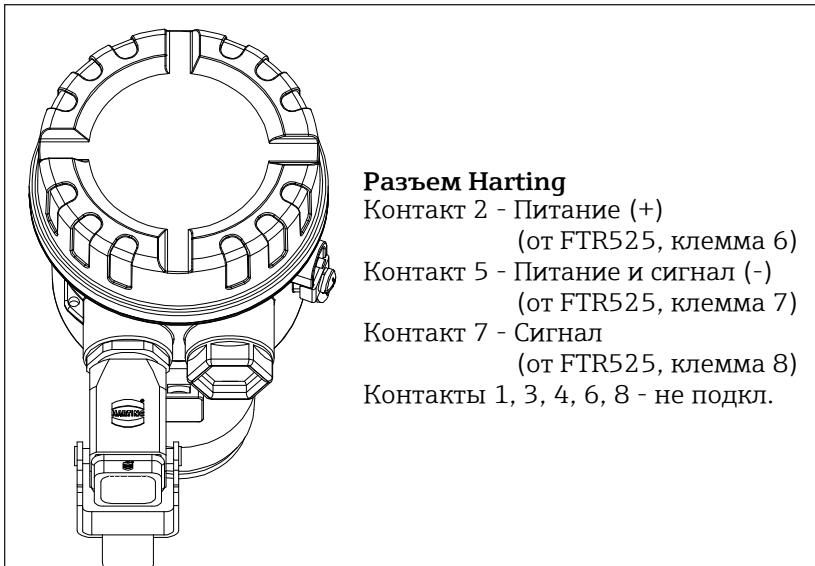
- Круглый разъем M12
 - 4 контакта
 - Корпус из никелированного цинка, литого под давлением



5 Назначение контактов круглого разъема M12

- i** ■ Внутри корпуса круглый разъем M12 соединяется с клеммами с помощью жил.
■ Подходящие ответные части разъема M12 (с оконцованными кабелями и без них) предлагаются в качестве аксессуаров (→ 32).

- Штекерный разъем Harting
 - Вставка разъема Han® 8 D, 3 контакта
 - Корпус Harting Han® 3 A, литой под давлением цинк, с порошковым покрытием RAL 7037 (серый)



6 Назначение контактов штекерного разъема Harting

- i** ■ Внутри корпуса разъем Harting соединяется с клеммами с помощью жил.
■ Подходящие ответные части разъема Harting (с оконцованными кабелями и без них) предлагаются в качестве аксессуаров (→ 32).

Спецификация кабелей

- Достаточно стандартного приборного кабеля (мин. 3 жилы)
- Длина соединительного кабеля (→ 24)
- Максимальное сопротивление кабеля: 12 Ом/км
- Минимальное требование: диапазон температур кабеля = температура окружающей среды

Эксплуатационные характеристики

Стандартные рабочие условия	Каждая область применения отличается по форме и размерам (например, областью обнаружения и отражающими краями, влияющими на результаты), предусматривает разное расстояние от FQR57/FDR57 до среды и содержит среды с разными свойствами (например, различаются свойства затухания и уровня и влажности). Поэтому базовый вариант установки микроволнового барьера всегда будет индивидуальным.
Влияние температуры окружающей среды	Температура окружающей среды не оказывает прямого влияния на измерительную систему (в FQR57/FDR57 обеспечивается внутренняя термокомпенсация).
Влияние на определение предельного уровня	<p>Влияние форм и размеров, расстояния от FQR57/FDR57 до среды и свойств среды устраняется во время базовой установки.</p> <p>Однако на процесс определения предельного уровня влияют следующие факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Влажность в процессе В целом, дополнительная влажность (например, конденсат, стекающий по окну излучения FQR57/FDR57) ослабляет сигнал измерения. При наличии разных уровней влажности микроволновой барьер необходимо настраивать в наименее благоприятных условиях таким образом, чтобы состояния "Free path" (Свободный путь прохождения) и "Covered path" (Закрытый путь прохождения) определялись надежно. ■ Скопление материалов Скопление материалов перед окном излучения FQR57/FDR57 также может привести к затуханию сигнала измерения (которое затем может быть усилено под влиянием влаги). По этой причине необходимо предотвратить скопление за счет правильной конструкции точки измерения или использования специализированных технологических переходников (аксессуары → 32), либо удалять накопившиеся вещества в ходе регулярного технического обслуживания (в зависимости от степени их влияния).
Влияние на определение движения сыпучих продуктов	<p>i Помимо факторов, которые влияют на определение предельного уровня, при определении движения сыпучих продуктов необходимо учитывать следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Расстояние от приемника FDR57 до среды Сигнал измерения зависит от расстояния между приемником FDR57 и средой. При значительном отклонении этого расстояния FDR57 необходимо устанавливать таким образом, чтобы расстояние было как можно более постоянным (если это возможно). Если это невозможно, микроволновой барьер также необходимо настраивать в наименее благоприятных условиях. <p>i Если диапазон обнаружения составляет менее 500 мм, устройства FQR57 и FDR57 следует установить под углом 90° друг к другу во избежание выхода за верхний предел диапазона и, как следствие, неверных измерений (→ 7).</p>
Влияние вибраций	<p>Вибростойкость – непрерывная нагрузка со скользящей частотой в соответствии с EN 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Возбуждение: синус ■ Частотный диапазон: 10...55 Гц ■ Амплитуда 0,75 мм ■ Скорость выпуска: 1 октава в минуту ■ Оси для проведения испытания: три направления (X, Y, Z) ■ Количество частотных циклов: 20 на каждую ось ■ Продолжительность испытаний: прибл. 1 ч 38 мин на каждую ось ■ Температуры испытания: температура в помещении

Монтаж

Место монтажа

Место монтажа прибора необходимо выбирать так, чтобы свести постороннее воздействие к минимуму (см. раздел "Точностные характеристики"). Для различных мест установки в качестве аксессуаров предлагаются разные технологические переходники (\rightarrow §32).

Также следует учитывать необходимость механической защиты устройств (например, защиту от больших падающих фрагментов).

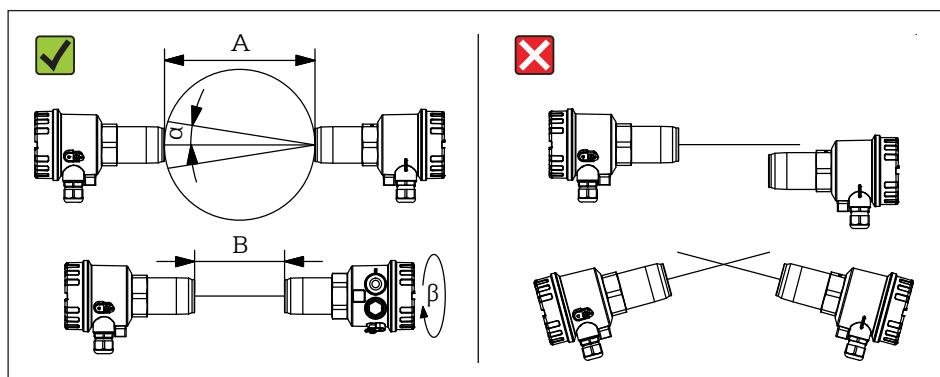


Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдать указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (ХА).

Ориентация

Ориентация устройств определяется пользователем с учетом следующих аспектов:

- Поскольку микроволны являются поляризованными, излучатель FQR57 и приемник FDR57 не следует поворачивать относительно продольной оси (за исключением угла 180° или определения расстояний, не превышающих 500 мм).
- Избегайте помех, вызванных отражениями от металлических деталей.
- Повышение качества сигнала можно достигнуть, установив устройства FQR57 и FDR57 таким образом, чтобы их можно было перемещать на ± 10 мм относительно их продольных осей.
- **Если диапазон обнаружения составляет менее 500 мм, устройства FQR57 и FDR57 следует установить под углом 90° друг к другу во избежание выхода за верхний предел диапазона и, как следствие, неверных измерений.**
- Между устройствами FQR57 и FDR57 необходимо поддерживать расстояние не менее 30 мм.

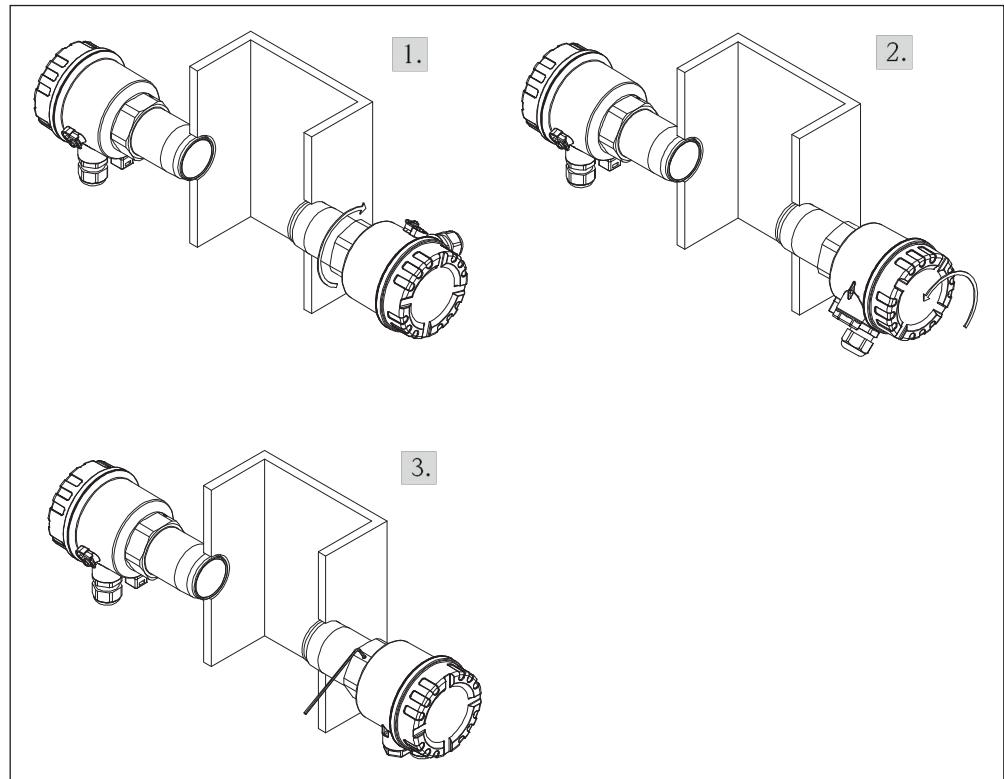


§7 Монтажные позиции

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| A | Диапазон обнаружения 0,5 ... 100 м |
| B | Диапазон обнаружения 0,03 ... 0,5 м |
| α | Угол излучения антенны прибл. 9° |
| β | 90° |

Инструкции по монтажу

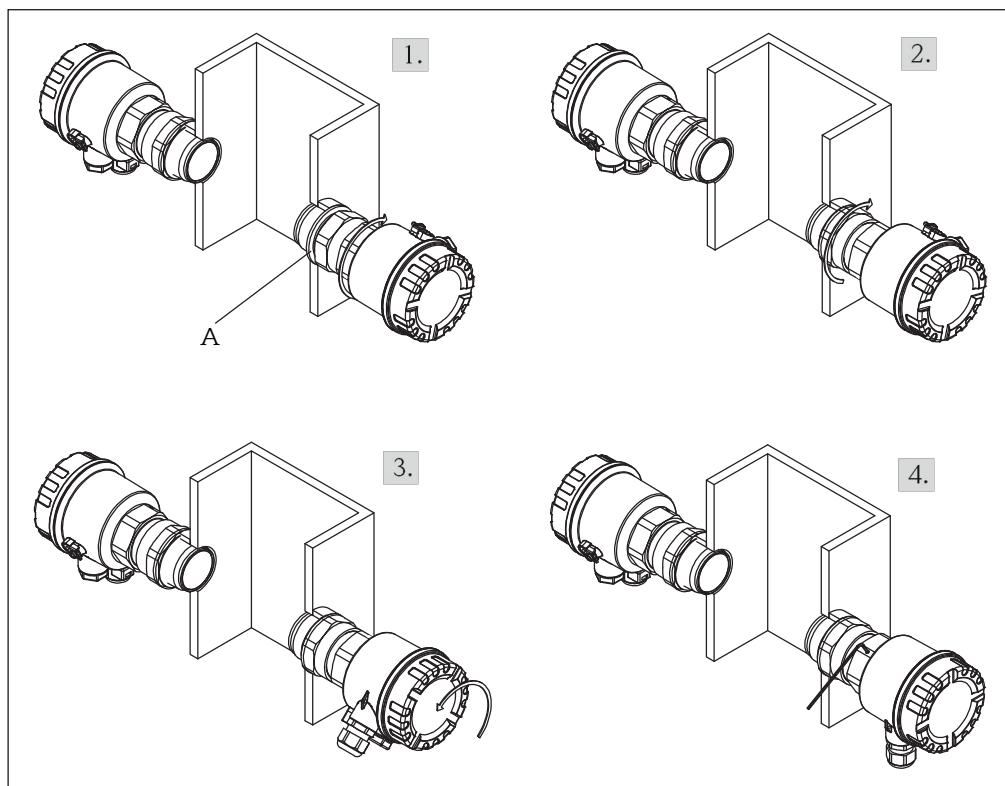
Для присоединения к процессу устройства FQR57 и FDR57 оснащены стандартной резьбой (R 1½ в соответствии с EN 10226 или 1½ "NPT в соответствии с ANSI/ASME B1.20.1 или G 1½ в соответствии с ISO 228-1). Благодаря этому монтаж прибора в существующих муфтах или патрубках контейнеров не представляет сложности. Для установки устройств в оптимальном положении после монтажа корпусы электронных модулей можно поворачивать произвольным образом (на 360°).

Монтаж с использованием самоуплотняющейся соединительной резьбы (R 1½ и 1½ NPT)

8 Монтаж с использованием самоуплотняющейся соединительной резьбы

1. Установите устройство с самоуплотняющейся соединительной резьбой R 1½ или 1½ NPT в процесс (шестигранник SW55).
2. Выровняйте устройства FQR57 и FDR57 относительно друг друга (передние части обоих устройств должны располагаться на одной оси друг напротив друга).
3. Закрепите корпус (винт 2 мм с головкой с шестигранным углублением под ключ).

Монтаж с использованием соединительной резьбы, не обеспечивающей самоуплотнение (G 1½)



■ 9 Монтаж с использованием соединительной резьбы без самоуплотнения

A Прокладка из комплекта поставки

1. Установите устройство с соединительной резьбой G 1½ с прилагаемым уплотнением в процесс (шестигранник SW55).
2. Затяните контргайку на резьбе (также шестигранник SW55).
3. Выровняйте устройства FQR57 и FDR57 относительно друг друга (передние части обоих устройств должны располагаться на одной оси друг напротив друга).
4. Закрепите корпус (винт 2 мм с головкой с шестигранным углублением под ключ).

ПРИМЕЧАНИЕ

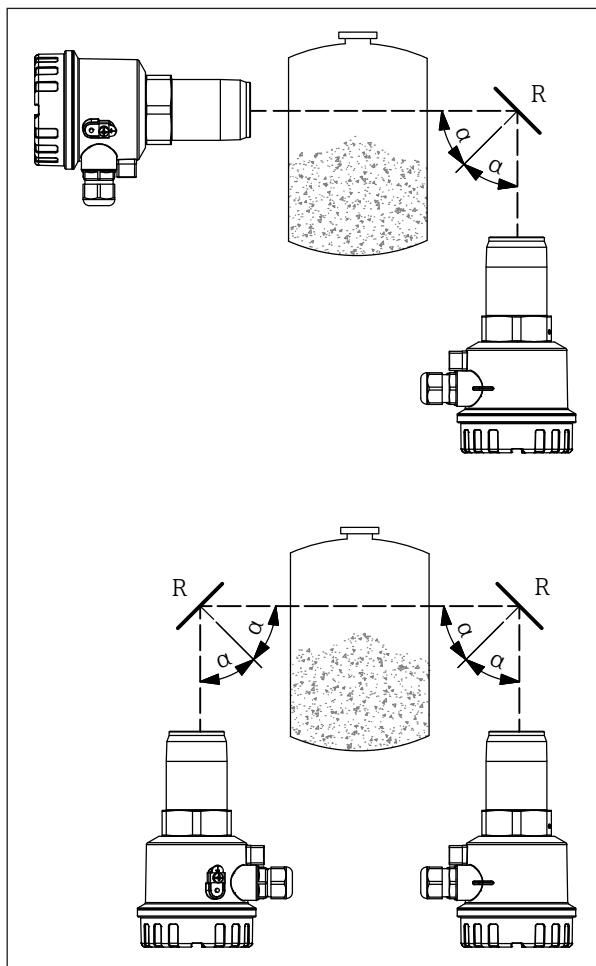
- Если соединение не будет ввернуто в стенку емкости процесса достаточно глубоко, возникнет риск скопления материалов перед устройствами FQR57/FDR57, что приведет к затуханию микроволнового сигнала.
- С другой стороны, если завинтить соединение слишком далеко, возникнет опасность повреждения крупными падающими фрагментами материалов.

Эксплуатация с отражателями

Если из-за особенностей конструкции установить устройства FQR57 и FDR57 напротив друг друга невозможно, микроволны можно отражать с помощью плоских металлических зеркал (отражателей).

ПРИМЕЧАНИЕ

При применении отражателей диапазон микроволнового барьера уменьшается приблизительно на 10% для каждого установленного отражателя.



■ 10 Использование отражателя

R Отражатель

α Угол падения = угол отражения

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что устройства FQR57 и FDR57 должны быть размещены симметрично относительно отражателя (угол падения = углу излучения), поскольку в противном случае на приемник FDR57 не будет поступать сигнал, предназначенный для анализа.

Параллельный режим

В некоторых случаях в одном и том же месте могут одновременно функционировать несколько микроволновых барьеров (например, для обнаружения нескольких предельных значений уровня в трубе). Чтобы предотвратить взаимное влияние барьеров друг на друга, для каждого микроволнового барьера в преобразователе FTR525 можно выбрать отдельный канал (1...5).

ПРИМЕЧАНИЕ

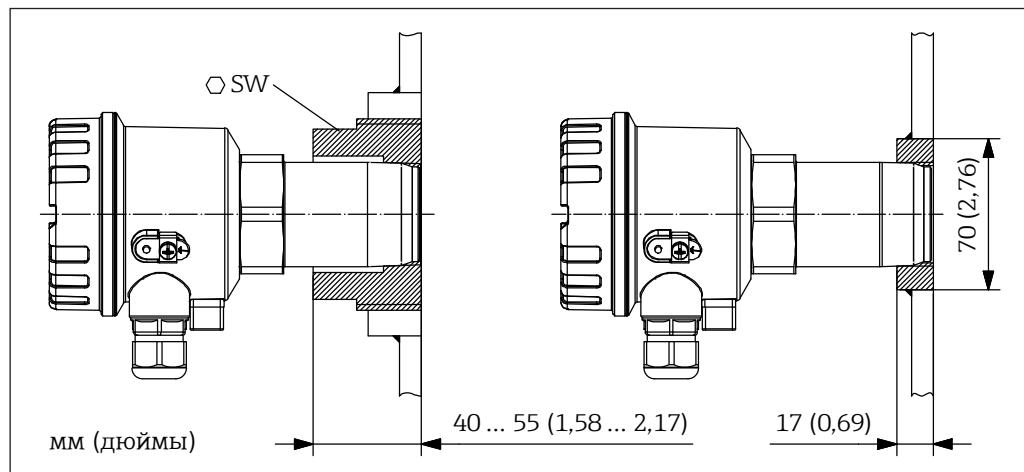
Используйте каналы по порядку, т.е. 1, 2, ..., 5, 1, ...

Подробная информация о параметрах FTR525 приведена в соответствующем техническом описании (TIO1329F).

Непосредственный монтаж с резьбовым соединением

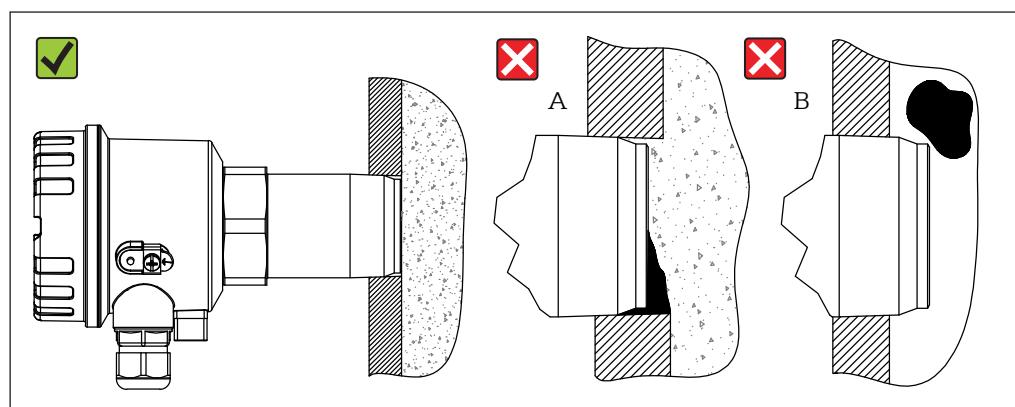
Самый простой способ монтажа этого датчика – завинчивание в стенку процесса. Для этого на месте крепления должна присутствовать соответствующая внутренняя резьба ($Rp\ 1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}\ NPT$ или $G\ 1\frac{1}{2}$).

- i** ■ В качестве аксессуаров предлагаются приварные переходники типа FAR52-A* с соответствующей внутренней резьбой (\rightarrow  32).
- Если внутренняя резьба в стенке процесса отличается ($R\ ... R\ 4$ или $2\ NPT...4\ NPT$), можно использовать дополнительные вкручиваемые переходники типа FAR52-B*, доступные в качестве аксессуаров (\rightarrow  32).



 11 Приварной или вкручиваемый переходник FAR52

При непосредственном монтаже на стенке емкости процесса необходимо убедиться в том, что передний край присоединения к процессу находился на одном уровне с внутренним краем.



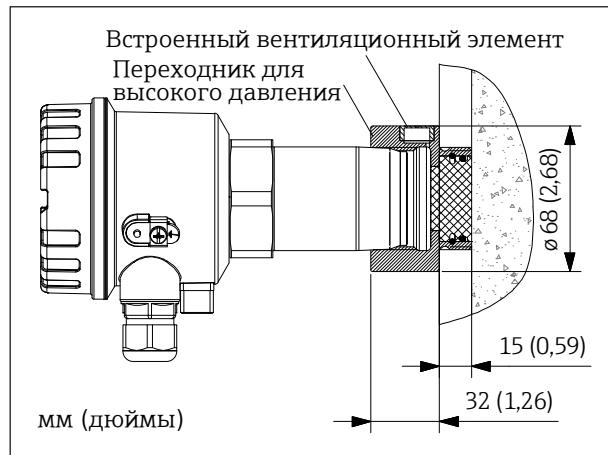
 12 Непосредственный монтаж с резьбовым соединением

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если соединение не будет ввернуто в стенку емкости процесса (A) достаточно далеко, возникнет риск скопления материалов перед устройствами FQR57/FDR57, что приведет к затуханию микроволнового сигнала.
- С другой стороны, если завинтить соединение слишком далеко (B), возникнет опасность повреждения крупными падающими фрагментами материалов.

- i** При использовании присоединения к процессу $G\ 1\frac{1}{2}$ (стандартная резьба по ISO 228-1, шестигранник SW55) со встроенной контргайкой, установить устройства на одном уровне особенно легко, т.к. применяется параллельная резьба.

В областях применения с высоким рабочим давлением до 2 МПа (20 бар) абс. рекомендуется использовать следующий переходник для высокого давления (аксессуары → §32).



■ 13 Монтаж с переходником для высокого давления

- 1 Переходник для высокого давления
- 2 Встроенный вентиляционный элемент

ПРИМЕЧАНИЕ

При монтаже устройств FQR57/FDR57 необходимо соблюдать требования в отношении рабочей температуры.

Монтаж перед стенкой процесса, не пропускающей микроволны

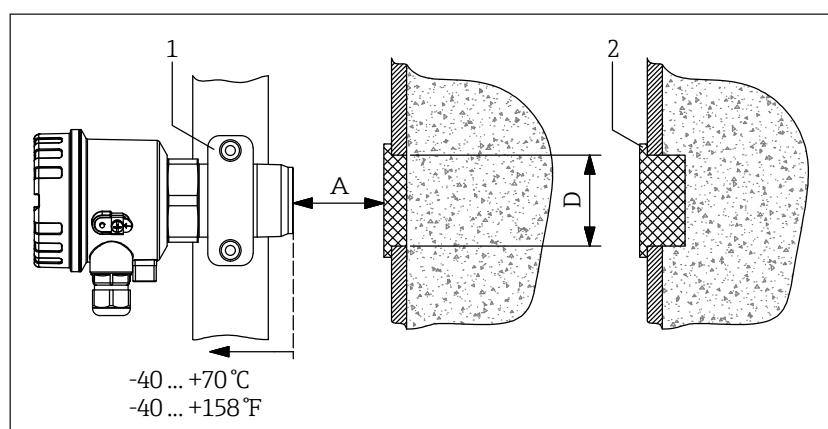
Если из-за условий процесса (например, высоких температур, высокого давления или опасных свойств материалов) невозможен непосредственный монтаж на стенке емкости процесса, непроницаемой для микроволн, можно установить микроволновой барьер таким образом, чтобы сигнал излучался через дополнительно установленную заглушку.

Для этого были испытаны и отобраны следующие материалы, пропускающие излучение:

- Пластмассы (чистые, без добавок), такие как политетрафторэтилен (PTFE), полиэтилен (PE) или полипропилен (PP)
- Керамика на основе оксида алюминия (чистота не менее 99,5%, неокрашенная)
- Боросиликатное стекло (бесцветное)

ПРИМЕЧАНИЕ

Колеры или вещества, содержащие добавки (цветные) могут вызвать сильное ослабление сигнала в зависимости от используемых материалов, и поэтому не подходят для этой цели.



■ 14 Монтаж на кронштейне перед стенкой процесса, проницаемой для микроволн

- 1 Монтажный кронштейн
- 2 Заглушка, предотвращающая образование конденсата на внутренней стенке

ПРИМЕЧАНИЕ

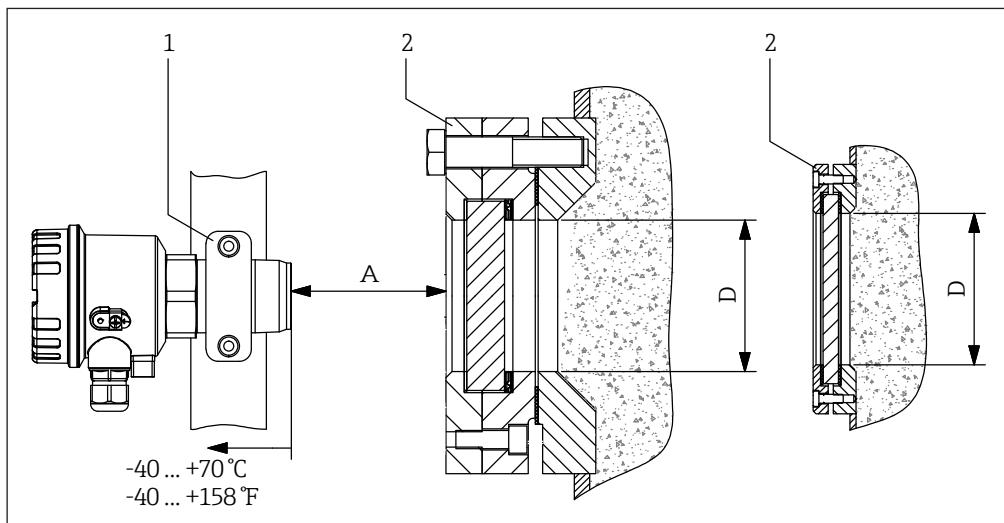
- Если устройство необходимо установить на кронштейне перед заглушкой, проницаемой для микроволн, и существует риск образования конденсата на внутренней стенке контейнера, рекомендуется использовать заглушку, выступающую в процесс (1).
- При монтаже устройств FQR57/FDR57 необходимо соблюдать требования в отношении рабочей температуры.
- Расстояние А определяется на основе площади свободного сечения D. Для предотвращения возможного затухания сигнала рекомендуется поддерживать максимально короткое расстояние (например, макс. 40 мм при DN50).
- Для оптимального выравнивания необходимо обеспечить возможность перемещения излучателя FQR57 и приемника FDR57 на ± 10 мм относительно их продольных осей.



- Подходящие монтажные кронштейны из пластмассы или алюминия предлагаются в качестве аксессуаров (\rightarrow 32).
- Подходящие заглушки различной длины и диаметра из PTFE или керамики на основе оксида алюминия типа FAR54 предлагаются в качестве аксессуаров (\rightarrow 32).
- Подробная информация об установке заглушек \rightarrow TI01371F

Монтаж перед фитингом смотрового стекла, пропускающего микроволны

Если стена емкости процесса не пропускает микроволны, можно установить микроволновой барьер таким образом, чтобы сигнал проходил снаружи через подходящий фитинг смотрового стекла. Смотровое стекло, установленное в таком фитинге, изготовлено из бесцветного боросиликатного стекла.



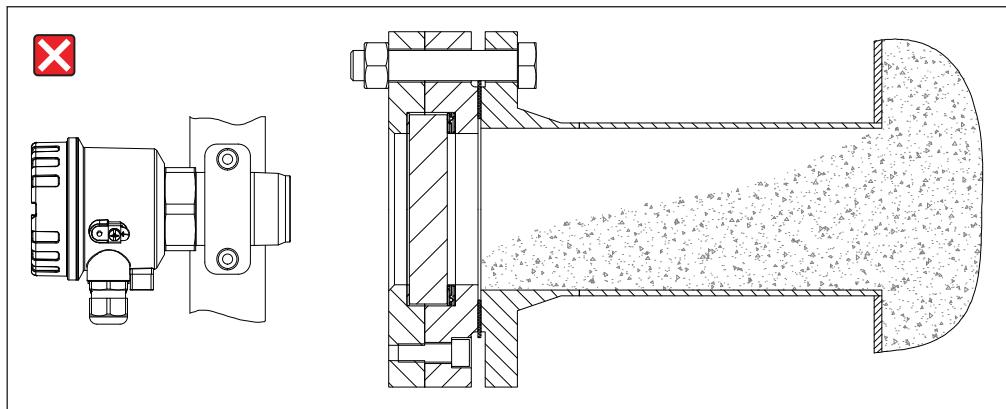
15 Монтаж на кронштейне перед фитингом смотрового стекла, проницаемого для микроволн

- 1 Монтажный кронштейн
- 2 Смотровое стекло

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расстояние А определяется на основе свободного сечения D и температуры в этой области. Для предотвращения возможного затухания сигнала рекомендуется поддерживать максимально короткое расстояние (например, макс. 40 мм при DN50).
- Для оптимального выравнивания микроволнового барьера необходимо обеспечить возможность перемещения излучателя FQR57 и приемника FDR57 на ± 10 мм относительно их продольных осей.

В целом, фитинги смотровых стекол необходимо устанавливать в тех местах, где невозможно скопление материалов на стороне процесса. Например, монтаж в соединительном патрубке может привести к тому, что обнаружить свободный путь прохождения не удастся.



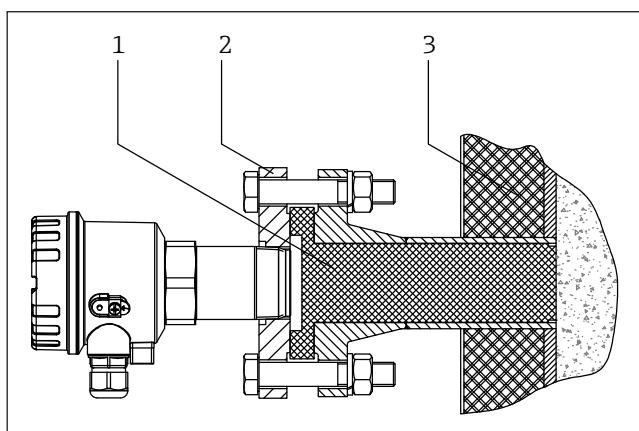
■ 16 Недопустимый вариант монтажа, если возможно скопление материалов

- i**
- Подходящие монтажные кронштейны из пластмассы или алюминия предлагаются в качестве аксессуаров (→ ■32).
 - Подходящие фитинги смотровых стекол, изготовленные из нержавеющей стали и боросиликатного стекла, предлагаются в качестве аксессуаров (→ ■32).

Установка на монтажных патрубках процесса

Установка на монтажных патрубках процесса обеспечивает следующие преимущества:

- При использовании доступных монтажных патрубков не требуется внесение изменений в процесс.
- Применение подходящих заглушек позволяет предотвратить скопление материалов в патрубке.
- Одновременно с этим заглушка предотвращает износ микроволнового барьера и может быть легко заменена в случае значительного износа.
- Монтаж и демонтаж устройств FQR57/FDR57 можно выполнять во время текущей работы, что значительно упрощает процесс обслуживания.



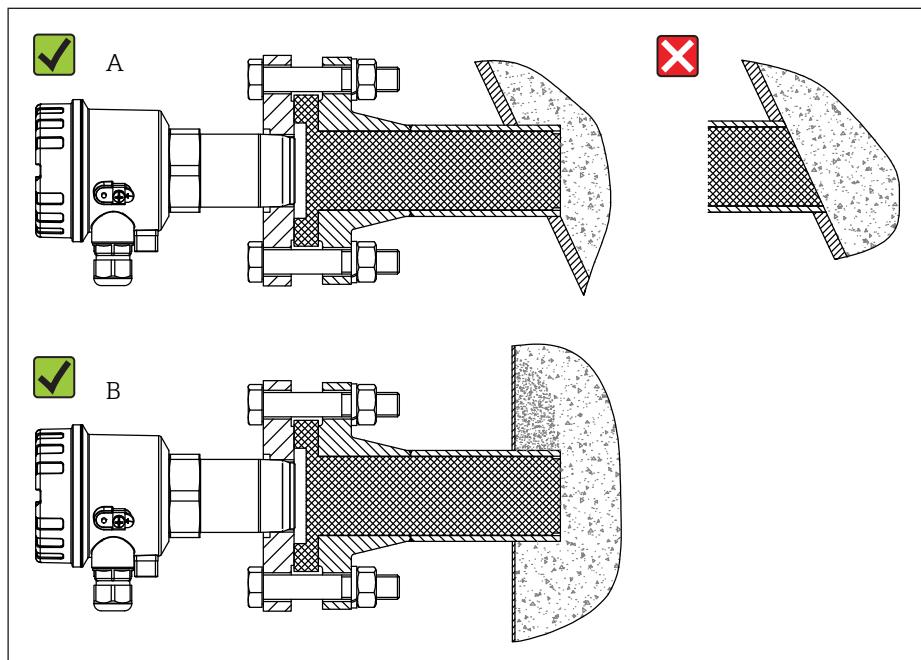
■ 17 Установка на доступных монтажных патрубках

- 1 Заглушка
- 2 Монтажный фланец
- 3 Изоляция процесса

- i**
- Подходящие монтажные фланцы с соответствующей соединительной резьбой, изготовленные из нержавеющей стали, и заглушки из PTFE или керамики на основе оксида алюминия, предназначенные для доступных монтажных патрубков, предлагаются в качестве аксессуаров (→ ■32).
 - Монтажные патрубки типа FAR50, состоящие из соединительного патрубка, заглушки и монтажного фланца, предлагаются в качестве аксессуаров. Они могут иметь различный размер и быть выполнены из разных материалов (→ ■32).

ПРИМЕЧАНИЕ

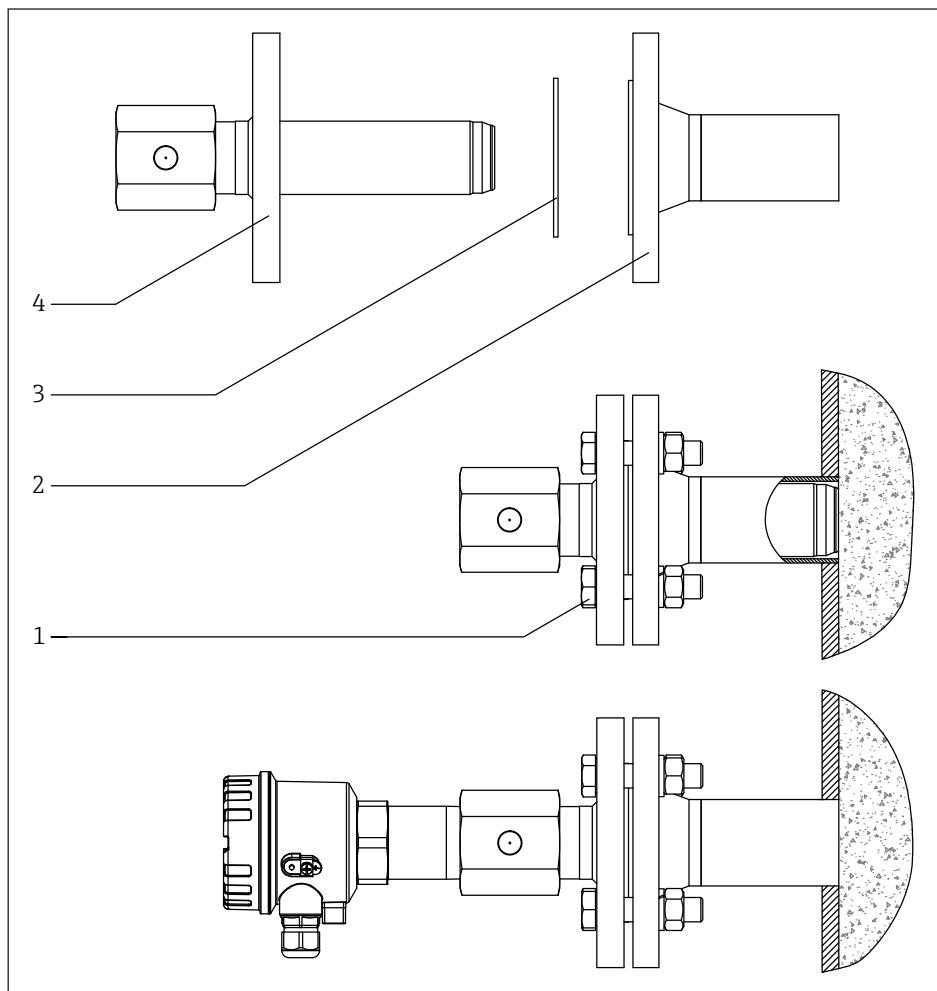
- На невертикальных стенках процесса рекомендуется устанавливать монтажный патрубок таким образом, чтобы он достаточно глубоко вдавался в процесс, чтобы исключить возможность скопления материалов перед ним (A).
- Если на внутренней стенке контейнера могут образовываться отложения материалов, при установке устройств на патрубке рекомендуется использовать монтажный патрубок, глубоко вдающийся в процесс (B).
- Максимальная длина заглушки зависит от показателей затухания сигнала и абсорбции материала. Изучите соответствующие инструкции изготовителя.



■ 18 Монтаж устройства, если возможно скопление материалов

ПРИМЕЧАНИЕ

Если между присоединением к процессу FQR57/FDR57 и заглушкой может образовываться конденсат, рекомендуется использовать монтажный патрубок типа FAR50 (→ 32), который оснащается монтажным фланцем с выравнивателем давления.



19 Установка с использованием монтажного переходника FAR51

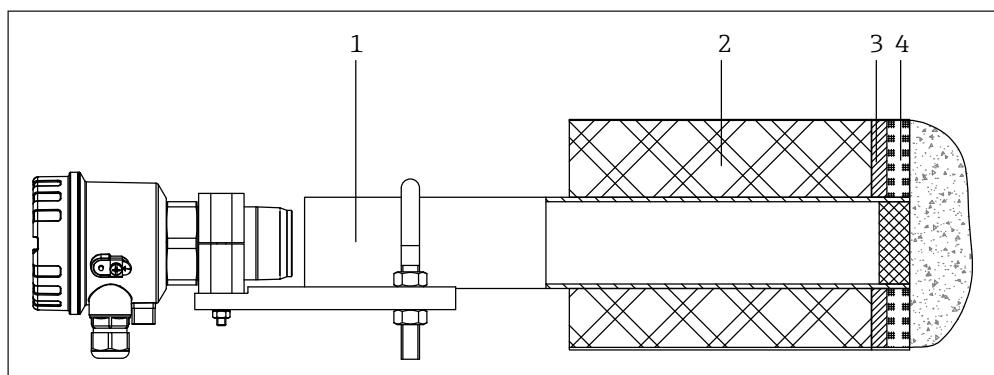
- 1 Монтажные материалы (предоставляются заказчиком)
- 2 Монтажный патрубок
- 3 Прокладка (предоставляется заказчиком)
- 4 Монтажный переходник

i Вставные переходники для монтажных патрубков типа FAR51 с фланцами из нержавеющей стали, предназначенные для температур от +70 до +450°C (+158...+842°F), предлагаются в качестве аксессуаров (→ 32).

Монтаж с использованием удлинительной трубы (волновода)

Во многих процессах установка с использованием удлинительной трубы является простым и экономичным способом изолировать устройства FQR57/FDR57 микроволнового барьера от высоких рабочих температур процесса в диапазоне $+70\ldots+450^{\circ}\text{C}$ ($+158\ldots+842^{\circ}\text{F}$). Удлинительную трубу можно закрепить на месте различными способами в зависимости от условий области применения (например, завинтить в стенку процесса или использовать кронштейны с болтовым креплением, приваренные к существующим поперечным балкам или закрепленные на них).

E+H также рекомендует этот способ монтажа для процессов с внутренним покрытием из глины или аналогичных материалов. Например, удлинительную трубу можно приклепать на требуемом месте.



20 Монтаж с использованием удлинительной трубы

- 1 Удлинительная труба
- 2 Изоляция процесса
- 3 Стенка резервуара
- 4 Внутреннее покрытие



- Подходящие удлинительные трубы типа FAR53 в разных исполнениях, изготовленные из стали или нержавеющей стали, предлагаются в качестве аксессуаров (\rightarrow 32).
- Если устройства установлены с использованием монтажных кронштейнов (соединение с монтажной пластиной) и трубных зажимов (соединение монтажной пластины с удлинительной трубой), их можно перемещать на расстояние ± 10 мм и, следовательно, выравнивать микроволновой барьер оптимальным образом.

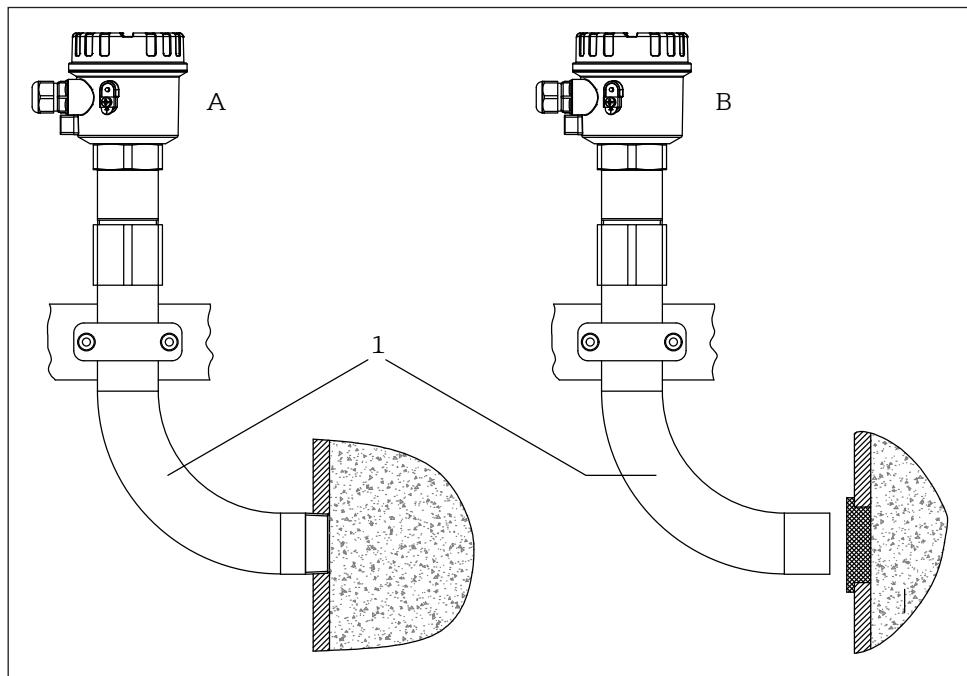
ПРИМЕЧАНИЕ

Если в удлинительной трубе может образовываться конденсат, рекомендуется использовать монтажный патрубок процесса FAR50 (\rightarrow 32), который оснащен монтажным фланцем с выравнивателем давления.

Из-за особенностей конструкции или недостаточного свободного пространства может потребоваться установка FQR57/FDR57 под углом к планируемому месту монтажа. В этом случае удлинительную трубу можно использовать в качестве волновода, предотвратив дополнительное затухание сигнала из-за волноводного эффекта.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Труба может быть изготовлена из любых подходящих металлических материалов.
- Неровности, находящиеся внутри трубы (например, в местах соединения), могут стать причиной затухания сигнала, поэтому по возможности их следует избегать.



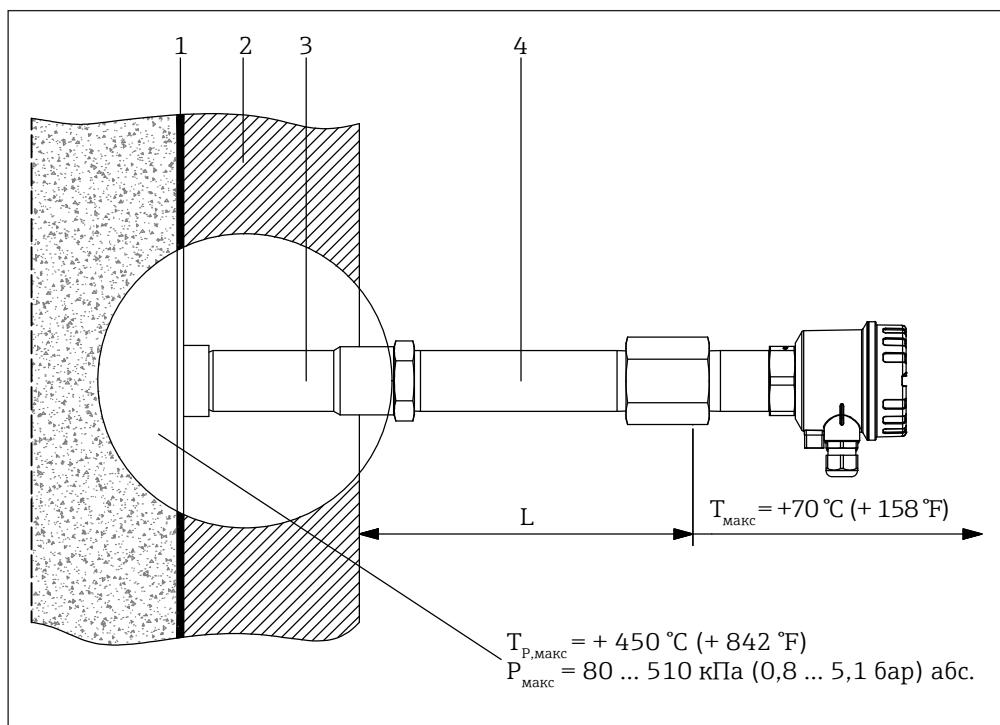
2.1 Установка с использованием волновода

- A Непосредственный монтаж на стенке емкости процесса с использованием соединительной резьбы
- B Монтаж перед технологической заглушкой без использования соединительной резьбы
- 1 Волновод

 Различные исполнения волноводов типа FAR55 из нержавеющей стали предлагаются в качестве аксессуаров (→ 32).

Установка с использованием переходника для высоких температур и удлинителей

Для простых и легкодоступных областей применения с высокими рабочими температурами в диапазоне от +70 до +450°C (+158...+842°F) предлагается простой переходник с установленной заподлицо керамической частью из оксида алюминия, длину которого можно увеличить при помощи удлинителей.



■ 22 Установка с использованием переходника для высоких температур и удлинителей

- 1 Стена
- 2 Изоляция
- 3 Высокотемпературный переходник
- 4 Удлинитель

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная температура на присоединении FQR57/FDR57 к процессу не должна превышать + 70°C (+ 158°F) (длину L следует выбирать в зависимости от процесса и температуры окружающей среды); превышение этой температуры приведет к разрушению.

i Подходящие переходники для высоких температур и удлинители из нержавеющей стали для устройств FQR57/FDR57 предлагаются в качестве аксессуаров (→ ■32).

Длина соединительного кабеля

не более 500 м (длина каждого из соединительных кабелей между FTR525 и FQR57 или FDR57)

Соединительный кабель

См. спецификации кабелей (→ ■10)

Условия окружающей среды

Диапазон рабочих температур -40...+70°C (-40...+158°F)

Температура хранения -40...+80°C (-40...+176°F)

Степень защиты

- IP 66 (с закрытым корпусом)
- IP 20 (с открытым корпусом)

Вибростойкость См. раздел "Влияние вибраций" (→ 11)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Паразитное излучение по EN 61326, класс электрического оборудования В
- Помехозащищенность по EN 61326, приложение А (промышленный уровень)
- Для подключения достаточно стандартного монтажного кабеля.

Процесс

Диапазон температур технологического процесса

- Без технологического переходника (опция): -40...+70°C (-40...+158°F)
- С optionalным переходником для высоких температур (→ 32): -40...+450°C (-40...+842°F)
- Обратите внимание на изменения диапазонов температур для предлагаемых аксессуаров!

Диапазон давления процесса

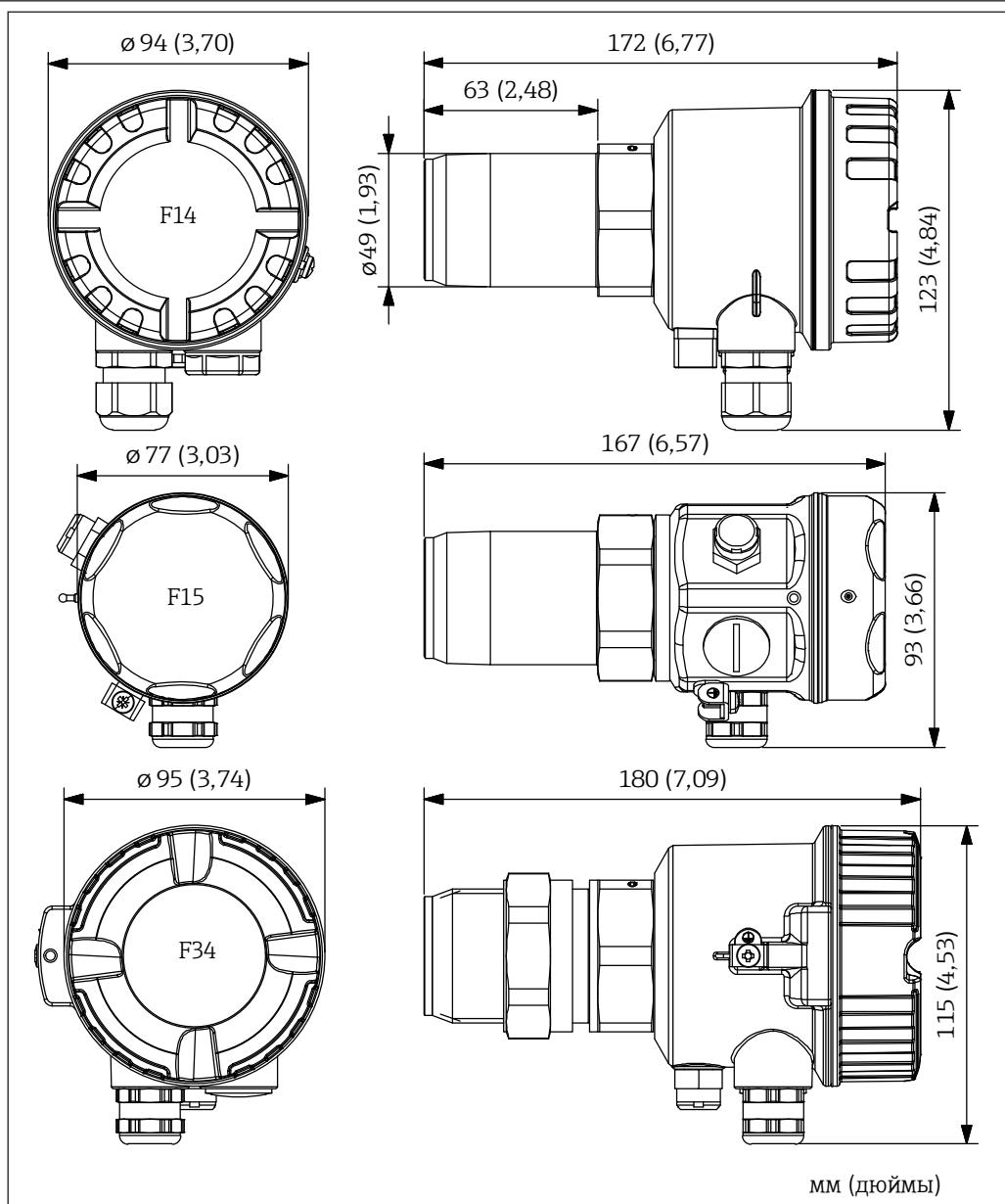
- 50...680 кПа (0,5...6,8 бар) абс. – только при непосредственном монтаже FQR57/FDR57 в процессе
- 80...510 кПа (0,8...5,1 бар) абс. – при использовании переходника для высоких температур (опция)
- 50...2000 кПа (0,5...20 бар) абс. – при использовании переходника для высокого давления (опция)
- Обратите внимание на изменения диапазонов давления для предлагаемых аксессуаров!

Вибрация

См. раздел "Влияние вибраций" (→ 11)

Механическая конструкция

Размеры



23 Размеры

Вес

1,1...1,7 кг (2,43...3,75 фунта), в зависимости от выбранного корпуса и присоединения к процессу

Материалы

- Нержавеющая сталь 316Ti (1.4571):
 - Присоединение к процессу
 - Выравниватель давления (корпус F15/F34)
 - Нержавеющая сталь 316L (1.4435):
 - Корпус F15
 - Переходник ½ NPT (корпус F15/F34)
 - Алюминий:
 - Корпус F34
 - Пластмасса:
 - Корпус F14
 - Кабельный ввод M20, переходник ½ NPT и выравниватель давления (корпус F14)
 - Цинк, литье под давлением:
 - Разъем M12, никелированный
 - Разъем Harting, с порошковым покрытием
 - Никелированная латунь:
 - Кабельный ввод M20 (корпус F15/F34)
-

Присоединения к процессу

Резьбовое соединение:

- R 1½ в соответствии с EN 10226
- 1½ NPT в соответствии с ANSI/ASME
- G 1½ в соответствии с ISO 228-1

Управление

Все операции управления и настройки микроволнового барьера выполняются с помощью преобразователя процесса FTR525 с блоком управления.

Если корпусы излучателя FQR57 и приемника FDR57 открыты, можно увидеть зеленый светодиодный индикатор электропитания (питание подается с преобразователя процесса FTR525).

Сертификаты и разрешения

Маркировка CE

Микроволновой барьер FQR57/FDR57 соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Они перечислены в применимой декларации соответствия ЕС вместе с соответствующими стандартами.
Компания Endress+Hauser подтверждает успешное прохождение прибором всех необходимых испытаний нанесением маркировки CE

Сертификат взрывозащиты

Измерительный прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах" (XA). Документ также указан на заводской табличке.



Отдельную документацию по взрывозащищенному исполнению (XA) со всеми соответствующими данными о взрывозащите можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser или загрузить ее по адресу www.endress.com.

Сертификат радиосвязи

- EN 300440
Устройства ближнего действия. Радиооборудование для использования в диапазоне частот от 1 до 40 ГГц
- Часть 15 Правил Федеральной комиссии по связи США
- IC согласно RSS-Gen (выпуск 4) и RSS-310

Дополнительные стандарты и рекомендации

- EN 60529
Степень защиты корпуса (код IP)
- EN 61010-1 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования
- EN 61326:
Паразитное излучение (класс оборудования В) и помехозащищенность (приложение А – промышленность)
- EN 60079-0:
Взрывобезопасные среды – часть 0. Оборудование – общие требования
- EN 60079-11
Взрывобезопасные среды – часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "I"

Размещение заказа

Подробную информацию о размещении заказа можно получить из следующих источников:

- В модуле конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите страну → Выберите раздел "Products" → Выберите принцип измерения, программное обеспечение или компоненты → Выберите изделие (списки выбора: методы измерения, семейство продуктов и т.д.) → Поддержка прибора (правый столбец): Настройка выбранного продукта → Откроется модуль конфигурации изделия для выбранного продукта.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Модуль конфигурации изделия – средство для индивидуальной конфигурации приборов

- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод информации, зависящей от точки измерения, такой как диапазон измерений или язык управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическая генерация кода заказа и преобразование в формат PDF или Excel

Комплект поставки

В комплект поставки входит устройство FQR57 или FDR57, а также руководство по эксплуатации, упакованное в коробку. В зависимости от кода заказа комплект поставки может быть расширен за счет подходящей ответной части разъема (электрическое подключение).

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com.

Разъем

Для вариантов исполнения приборов со штекерными разъемами можно использовать следующие разъемы-розетки:

- Код заказа:
71381872, M12, 4 контакта
71381882, Harting HAN8D, 8 контактов

 Для вариантов исполнения прибора с электрическими соединениями F и J соответствующие штекерные разъемы уже включены в комплект поставки.

Оконцованный соединительный кабель

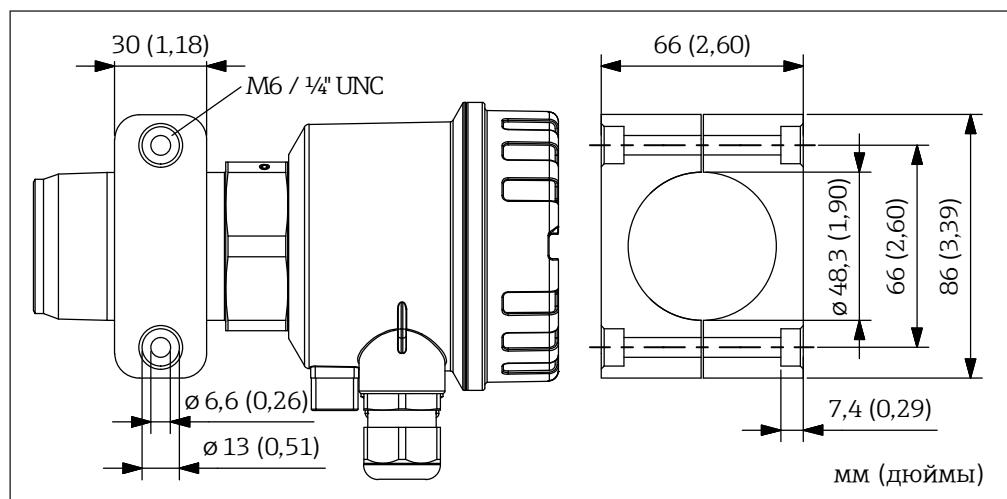
Для вариантов исполнения приборов со штекерными разъемами можно использовать следующие оконцованные соединительные кабели:

- Код заказа:
71381853, гнездо кабельного разъема M12, 4 x 0,34 мм², PUR, длина 2 м (6,45 фута)
71381870, гнездо кабельного разъема M12, 4 x 0,34 мм², PUR, длина 5 м (16,40 фута)
71381877, гнездо кабельного разъема Harting HAN8D, 4 x 0,75 мм², PUR, длина 2 м (6,45 фута)
71381879, гнездо кабельного разъема Harting HAN8D, 4 x 0,75 мм², PUR, длина 5 м (16,40 фута)
- Вес: прибл. 0,19 кг (соединительный кабель M12, 2 м)/0,45 кг (соединительный кабель Harting, 5 м)

Монтажный кронштейн

Предназначен для монтажа на рамках, поперечных балках и аналогичных уже установленных опорах. Можно использовать следующие кронштейны:

- Код заказа:
52017501, алюминий
52017502, пластмасса
- Вес: прибл. 0,06 кг (пластмасса)/0,22 кг (алюминий)
- Поскольку вид и длина крепежных винтов зависят от условий на месте эксплуатации, винты не входят в комплект поставки.

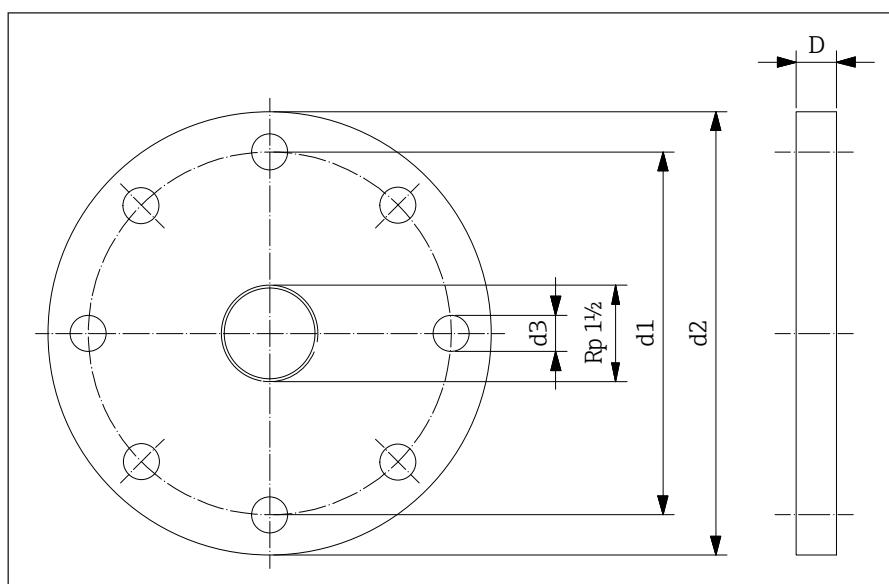


24 Размеры монтажного кронштейна

Монтажный фланец

Для установки устройств на доступных патрубках процесса можно использовать следующие монтажные фланцы. Размеры соединений соответствуют DIN EN 1092-1.

- Код заказа:
 71006348, DN40 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
 71108383, DN40 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71381884, DN40 PN16, внутренняя резьба G 1½
 71381885, DN40 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71006350, DN50 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
 71108388, DN50 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71381887, DN50 PN16, внутренняя резьба G 1½
 71381888, DN50 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71006352, DN100 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
 71108390, DN100 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71381890, DN100 PN16, внутренняя резьба G 1½
 71381891, DN100 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: DN40 – прибл. 2,3 кг (5,07 фунта)...DN100 – прибл. 5,8 кг (12,79 фунта)

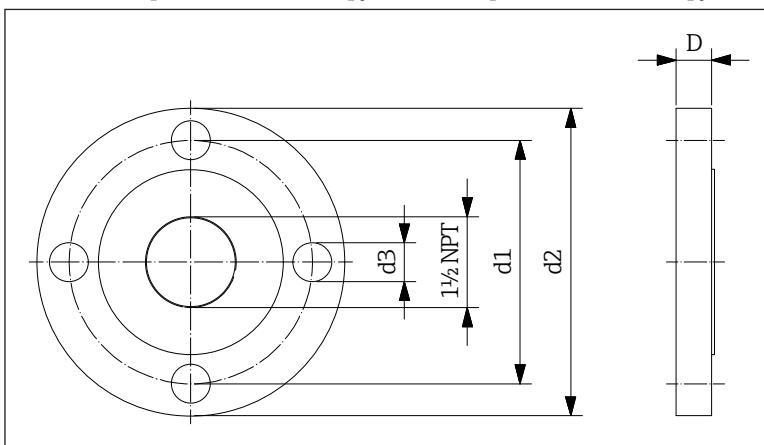


■ 25 Размеры монтажного фланца (размеры соединений в соответствии с EN 1092-1)

Фланец	d1 мм (дюймы)	d2 мм (дюймы)	d3 мм (дюймы)	D мм (дюймы)	Кол-во отверстий
DN40/PN16	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

Для установки устройств на доступных патрубках процесса можно использовать следующие монтажные фланцы. Размеры соединений соответствуют ANSI/ASME B16.5.

- Код заказа:
 - 71006349, 1½" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 - 71108387, 1½" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 - 71006351, 2" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 - 71108389, 2" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 - 71006353, 4" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 - 71108391, 4" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: 1½" – прибл. 1,5 кг (3,31 фунта)...4" – прибл. 6,8 кг (15,0 фунтов)



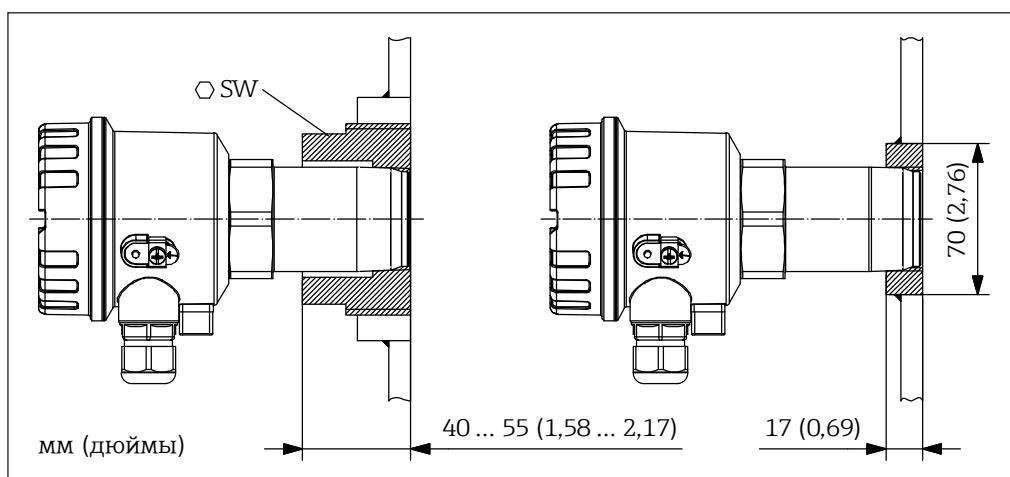
■ 26 Размеры монтажного фланца (размеры соединений в соответствии с ANSI/ASME B16.5)

Фланец	d_1 мм (дюймы)	d_2 мм (дюймы)	d_3 мм (дюймы)	D мм (дюймы)	Кол-во отверстий
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

Приварной или вкручиваемый переходник

Для установки устройств на стенках процесса, где уже есть резьба или отверстия, можно использовать переходники FAR52 (→ ■TI01369F):

- Приварной переходник с внутренней резьбой Rp 1½, 1½ NPT и G 1½
- Вкручиваемый переходник для резьбы R 2...R 4 и 2 NPT...4 NPT, с внутренней резьбой R 1½ или 1½ NPT
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571) и сталь P235GH (1.0345)
- Вес: FAR52-AAAA1A – прибл. 0,3 кг (0,66 фунта)...FAR52-BVL22B – прибл. 1,8 кг (4 фунта)



■ 27 Размеры приварного или вкручиваемого переходника FAR52

Переходник для высокого давления

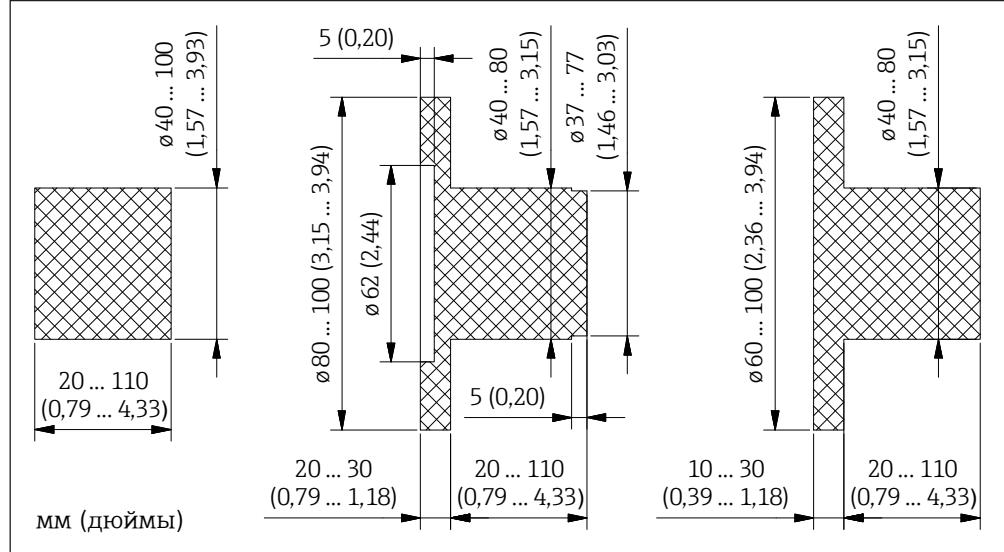
Для установки устройств на стенке процесса, проницаемой для микроволн, и в условиях высокого давления процесса до 2 МПа (20 бар) abs. можно применять следующие переходники для высокого давления (→  13):

- Код заказа:
 - 71381894: Резьба G 1½ для соединения процесса и устройства в соответствии с ISO 228-1
 - 71381898: Резьба G 1½ для соединения процесса и устройства в соответствии с ISO 228-1, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 - 71381899: Резьба G 1½ для присоединения к процессу в соответствии с ISO 228-1, резьба 1½ NPT для присоединения устройства в соответствии с ANSI/ASME
 - 71381904: Резьба G 1½ для присоединения к процессу в соответствии с ISO 228-1, резьба 1½ NPT для присоединения устройства в соответствии с ANSI/ASME, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, окно для передачи из PTFE
- Вес: прибл. 0,8 кг (1,76 фунта)

Заглушка

Для установки устройств перед стенками процесса, проницаемыми для микроволн, можно использовать заглушки FAR54 (→  TI01371F):

- Материал: PTFE и керамика на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+800°C (-40...+1472°F)
- Вес: FAR54-ABCFAAAA2 – прибл. 0,06 кг (0,13 фунта)...FAR54-CCBCABEBJ3 – прибл. 3,2 кг (7,05 фунта)

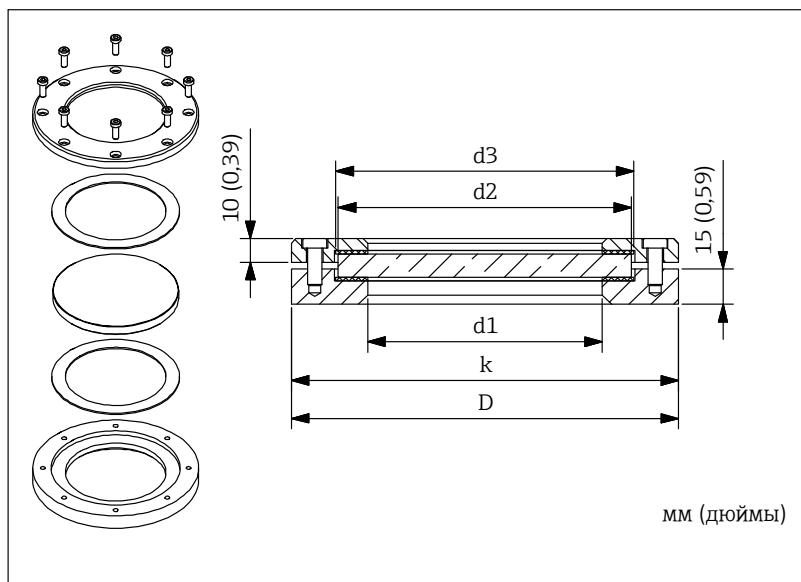


 28 Размеры заглушек FAR54

Фитинг смотрового стекла

Для монтажа устройств на стенках процесса, проницаемых для микроволн, и в процессе, не находящемся под давлением, можно использовать следующие привариваемые фитинги смотровых стекол:

- Код заказа:
 - 71026443, DN50
 - 71026444, DN80
 - 71026445, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, силиконовое уплотнение (макс. +200°C/+392°F)
- Вес: DN50 – прибл. 2,4 кг (5,29 фунта)...DN100 – прибл. 4,1 кг (9,04 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями и крепежными винтами.

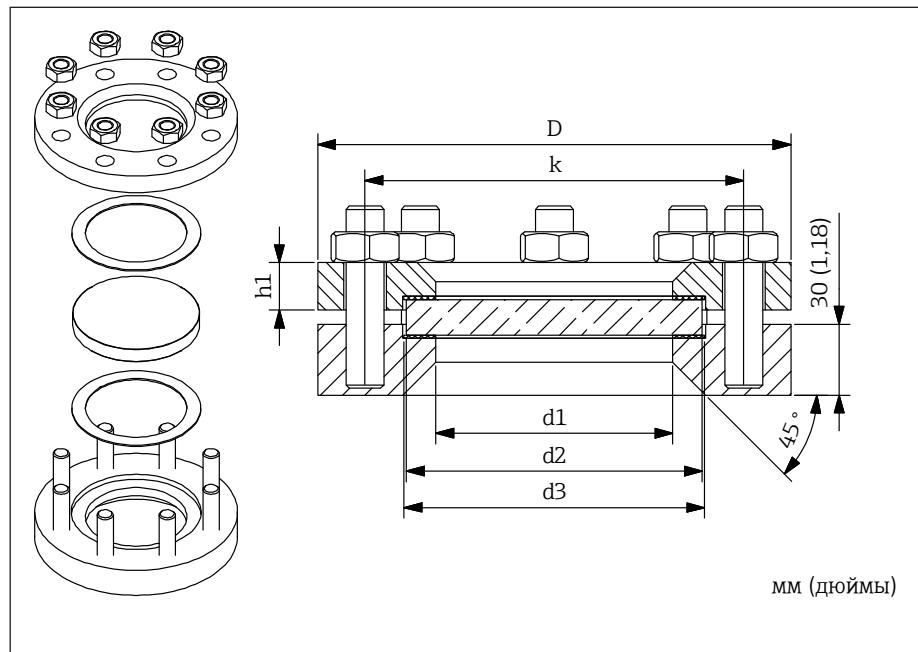


29 Размеры привариваемого фитинга смотрового стекла для процессов, не находящихся под давлением

DN	d1 мм (дюймы)	d2 мм (дюймы)	d3 мм (дюймы)	D мм (дюймы)	k мм (дюймы)
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)

Для монтажа устройств на стенках процесса, проницаемых для микроволн, и в процессе с давлением до 1 МПа (10 бар) можно использовать следующие привариваемые фитинги смотровых стекол:

- Код заказа:
71026446, DN50
71026447, DN80
71026448, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, силиконовое уплотнение (макс. +200°C/+392°F)
- Вес: DN50 – прибл. 6,7 кг (14,77 фунта)...DN100 – прибл. 13,0 кг (28,66 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями и крепежными винтами.

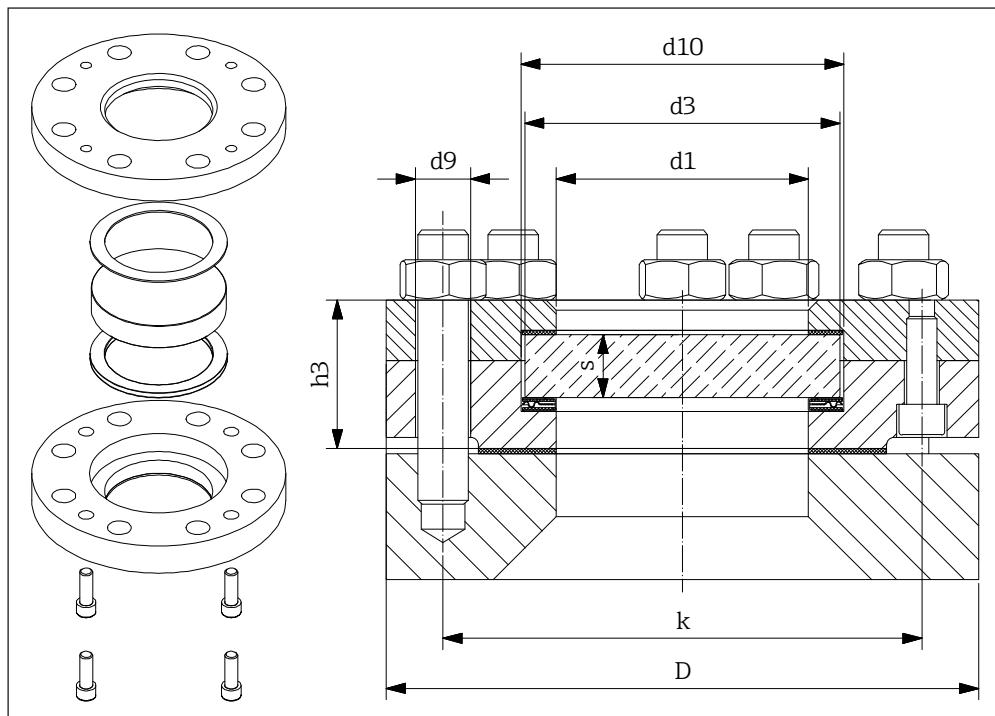


■ 30 Размеры привариваемого фитинга смотрового стекла, для процессов с давлением до 1 МПа

DN	d1 мм (дюймы)	d2 мм (дюймы)	d3 мм (дюймы)	D мм (дюймы)	k мм (дюймы)	h1 мм (дюймы)
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)

Для монтажа на существующих фланцах блоков или обратных фланцах (давление процесса до 2,5 МПа (25 бар)) можно использовать следующие фитинги смотровых стекол, закрепляемые болтами:

- Код заказа:
71026449, DN50
71026450, DN80
71026451, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, уплотнение PTFE и C4400 (макс. +200°C/+392°F)
- Вес: DN50 – прибл. 5,4 кг (11,90 фунта)...DN100 – прибл. 15,9 кг (35,05 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями, но не включены крепежные винты (их вид и длина зависят от особенностей конструкции).



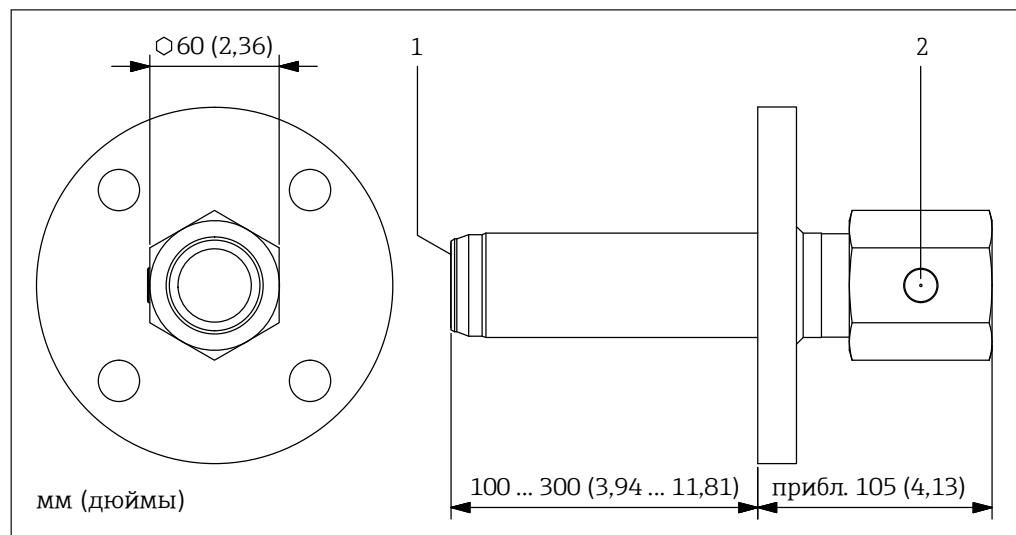
3.1 Размеры фитинга смотрового стекла, закрепляемого болтами, для процессов с давлением до 2,5 МПа

DN	d1 мм (дюймы)	d2 мм (дюймы)	s мм (дюймы)	D мм (дюймы)	k мм (дюймы)	h3 мм (дюймы)	d9 мм (дюймы)	d10 мм (дюймы)
50	65 (2,56)	80 (3,15)	15 (0,59)	165 (6,50)	125 (4,92)	41 (1,61)	18 (0,71)	82 (3,23)
80	80 (3,15)	100 (3,94)	20 (0,79)	200 (7,87)	160 (6,30)	50 (1,97)	18 (0,71)	102 (4,02)
100	100 (3,94)	125 (4,92)	25 (0,98)	235 (9,25)	190 (7,48)	59 (2,32)	22 (0,87)	127 (5,00)

Монтажный переходник

Для установки устройств на существующих монтажных патрубках процесса можно использовать монтажные переходники типа FAR51 (→ [TI01368F](#)):

- Монтажный патрубок процесса DN50...DN100 PN16 форма A, 2 NPT...4 NPT 150 фунтов RF
- Длины патрубков: 100...300 мм
- Соединительная резьба R 1½, 1½ NPT и G 1½
- В качестве опции предлагается диск из PTFE или керамики на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+450°C (-40...+842°F)
- Давление процесса: макс. 80...510 кПа (0,8...5,1 бар) абс.
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: от прибл. 5 кг до 10 кг (11...22 фунтов)



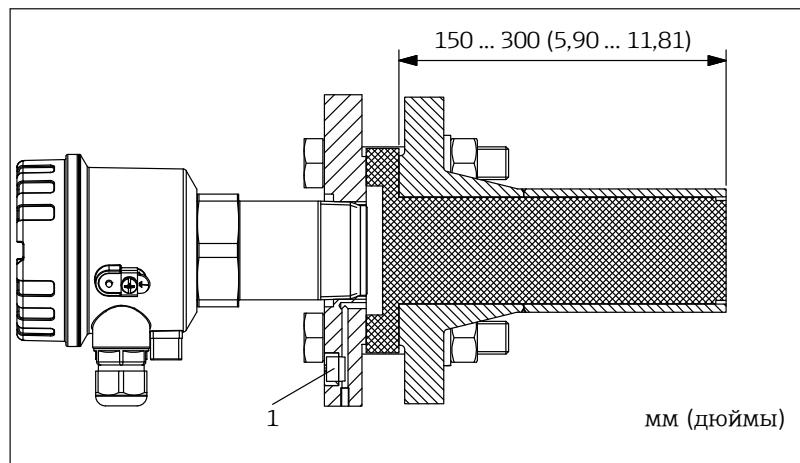
32 Размеры вставных переходников

- 1 Уплотненный диск (опция)
2 Вентиляционный элемент

Приварные патрубки

Для монтажа на патрубках можно использовать приварные монтажные патрубки типа FAR50 ($\rightarrow \text{TI01362F}$):

- Монтажный патрубок процесса DN50...DN100 PN16 форма A, 2 NPT...4 NPT 150 фунтов RF
- Длины патрубков: 150...300 мм
- Соединительная резьба R 1½, 1½ NPT и G 1½
- С диском из PTFE (опция)
- Рабочая температура: макс. -40...+200°C (-40...+392°F)
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: от прибл.. 6 кг до 28 кг (13...62 фунтов)



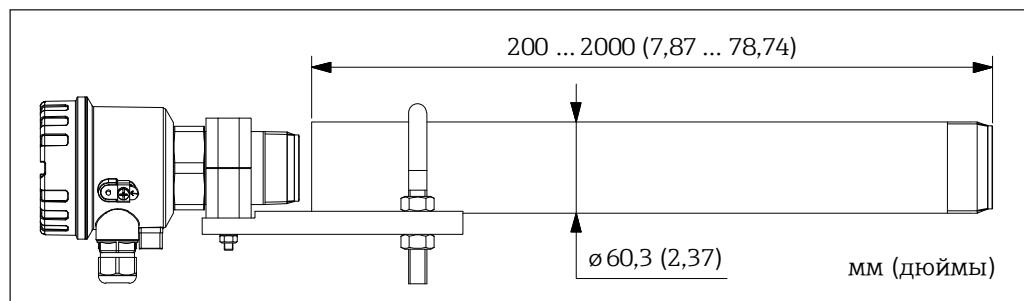
33 Размеры приварных монтажных патрубков

1 Вентиляционный элемент

Удлинительная труба (волновод)

Для монтажа в открытых процессах или процессах с внутренней облицовкой, например глиной, можно использовать удлинительные трубы типа FAR53 ($\rightarrow \text{TI01370F}$):

- Присоединение к процессу: с резьбой R 2, 2 NPT и G 2, а также без резьбы
- Длина труб: 200...2000 мм
- В качестве опции предлагается диск из керамики на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+450°C (-40...+842°F)
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571) или сталь P235GH (1.0345)
- Вес: 200 мм – прибл. 5,3 кг (11,7 фунта)...2000 мм – прибл. 22,2 кг (48,9 фунта)

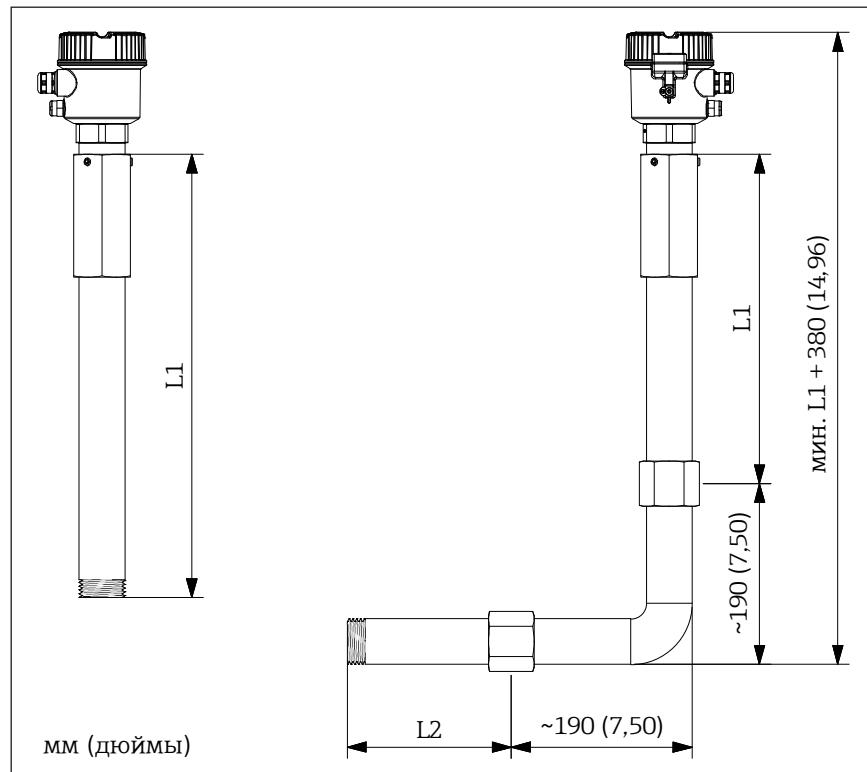


34 Размеры удлинительной трубы (волновода)

Волновод

Для установки устройств в местах с конструктивными ограничениями можно использовать волноводы FAR55 (→ [TI01372F](#)).

- Присоединение к процессу: с резьбой R 1½ и 1½ NPT, а также без резьбы
- Длина: L1 = 200...1500 мм, L2 = 200...2000 мм
- Рабочая температура: макс. -40...+450°C (-40...+842°F)
- Подключение устройства: ответное соединение для резьбы R 1½, 1½ NPT и G 1½
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: FAR55-AAAACGAA2* – прибл. 2,0 кг (4,41 фунта)...FAR55-BAAADGDL2* – прибл. 17,8 кг (39,24 фунта)

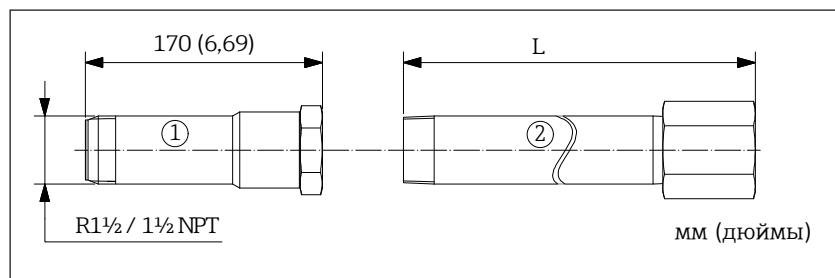


35 Размеры волновода

Переходник для высоких температур и удлинители

Для монтажа устройств с помощью соединительной резьбы в процессах с температурой до +450°C (+842°F) можно использовать следующие переходники для высоких температур (SW55) и удлинители (→ 32):

- Код заказа (переходник для высоких температур с керамическим диском, устанавливаемым заподлицо, и выравнивателем давления):
 - 71113441, резьба R 1½/Rp 1½
 - 71113449, резьба 1½ NPT
- Код заказа (удлинитель):
 - 71113450, резьба R 1½/Rp 1½, L = 225 мм
 - 71113451, резьба R 1½/Rp 1½, L = 325 мм
 - 71113452, резьба R 1½/Rp 1½, L = 525 мм
 - 71113453, резьба 1½ NPT, L = 225 мм
 - 71113454, резьба 1½ NPT, L = 325 мм
 - 71113455, резьба 1½ NPT, L = 525 мм
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес:
 - Переходник для высоких температур – прибл. 1,4 кг (3,09 фунта)
 - Удлинитель 225 мм – прибл. 1,1 кг (2,43 фунта)...525 мм – прибл. 2,2 кг (4,85 фунта)



36 Размеры переходника для высоких температур и удлинителей

Дополнительная документация



Для получения списка соответствующей технической документации см. W@M Device Viewer: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)

Стандартная документация

Руководство по эксплуатации микроволнового барьера FQR57/FDR57
Код документа: BA01804F

Дополнительная документация для отдельных устройств

Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах ATEX
Код документа: XA01603F

Правила техники безопасности IECEx
Код документа: XA01604F

www.addresses.endress.com
