

Краткая инструкция по эксплуатации **Solimotion FTR16**

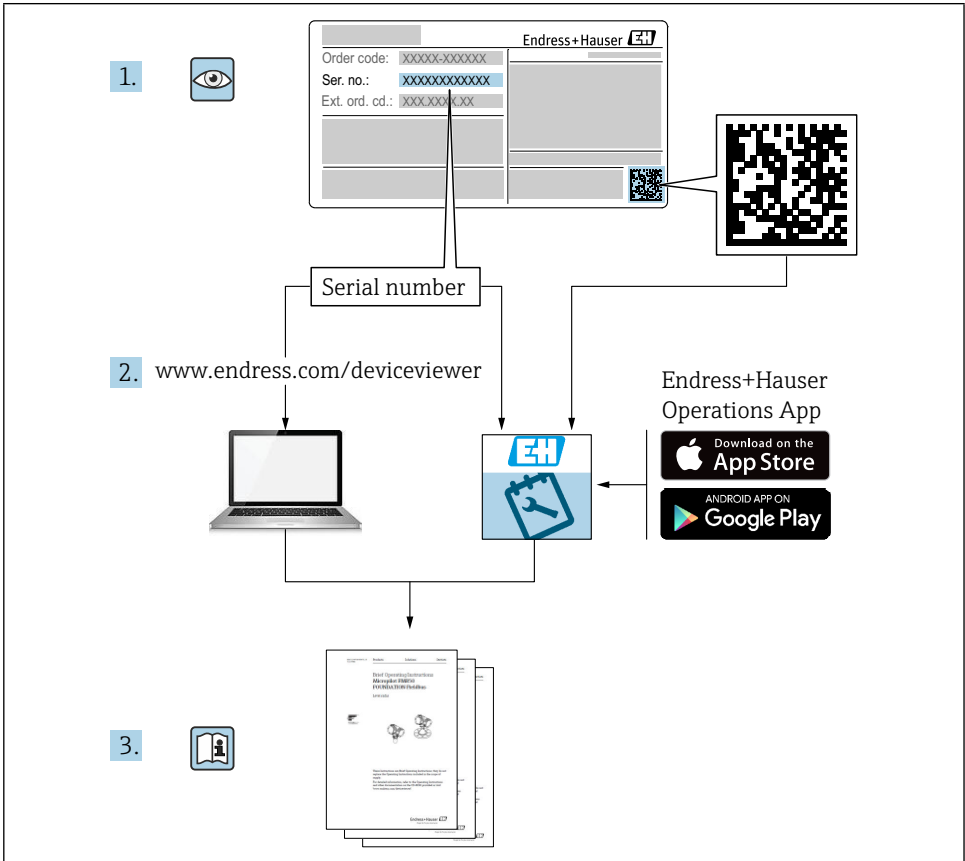
Микроволновый датчик движения сыпучих
продуктов



Данная инструкция является кратким руководством по эксплуатации; она не заменяет собой руководство по эксплуатации, относящееся к устройству.

Подробную информацию о приборе можно найти в инструкции по эксплуатации и другой документации:
Доступно для всех версий устройств через:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



Оглавление

1	Об этом документе	4
1.1	Символы	4
2	Основные инструкции по технике безопасности	5
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Целевое использование	5
2.3	Безопасность на рабочем месте	6
2.4	Эксплуатационная безопасность	6
2.5	Безопасность продукции	6
3	Приемка и идентификация продукции	6
3.1	Входная приемка	6
3.2	Идентификация продукта	6
3.3	Хранение и транспортировка	7
4	Монтаж	8
4.1	Условия монтажа	8
4.2	Монтаж устройства	10
4.3	Проверка после установки	12
5	Электрическое подключение	13
5.1	Требования к подключению	13
5.2	Подключение устройства	13
5.3	Проверка после подключения	15
6	Параметры работы	16
7	Ввод в эксплуатацию	18
7.1	Проверка функционирования	18
7.2	Активация режима параметризации	18
7.3	Автоматическая регулировка	18
7.4	Установка окна процесса	19
7.5	Установка задержки переключения	19
7.6	Сброс к заводским настройкам	20
7.7	Функциональный тест	20

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

 1., 2., 3. Серия шагов

1.1.4 Символы на рисунках

A, B, C ... Посмотреть

1, 2, 3 ... Номера предметов

 Опасная зона

 Безопасная зона (неопасная зона)

1.1.5 Символы, характерные для конкретного устройства



Светодиод включен

Указывает на светящийся светодиод

● Светодиод выключен

Указывает на не светящийся светодиод

○ Светодиод не определен

Указывает на неопределенное или произвольное состояние светодиода

↑| Максимальный поток продукта

Указывает на максимальное объемное перемещение

↑| Минимальный поток продукта

Указывает на минимальное или отсутствующее объемное движение

2 Основные инструкции по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Целевое использование

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

- Используйте 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
TI01610F

2.2.1 Неправильное использование

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

Остаточные риски

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

Опасность ожогов при контакте с поверхностями!

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

2.3 Безопасность на рабочем месте

Для работы на устройстве и с ним:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

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

2.5 Безопасность продукции

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

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

3 Приемка и идентификация продукции

3.1 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.

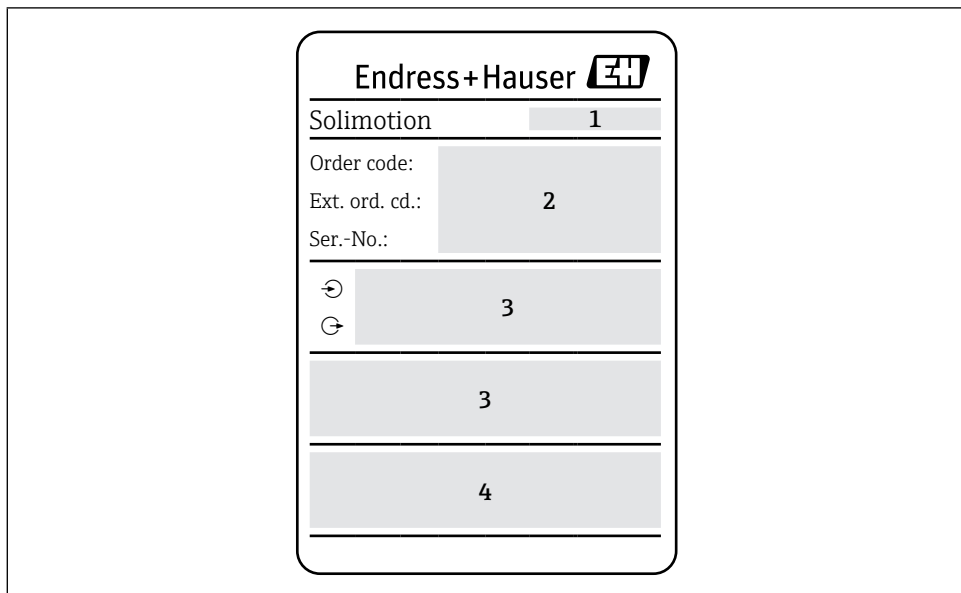
3.2 Идентификация продукта

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.

3.2.1 Табличка



 1 Данные заводской таблички

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

3.2.2 Адрес производителя

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

3.3 Хранение и транспортировка

3.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

3.3.2 Температура хранения

→  8


3.3.3 Транспортировка устройства

Транспортируйте прибор к месту измерения в оригинальной упаковке.

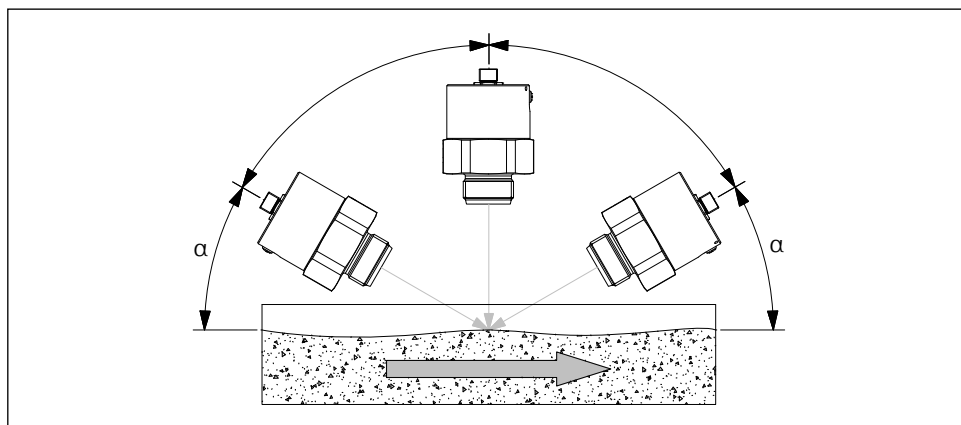
4 Монтаж

4.1 Условия монтажа

Минимизация влияния специфики применения

→  TI01610F "Эксплуатационные характеристики"

4.1.1 Монтажное положение



0000000050

 2 Монтажное положение



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

4.1.2 Диапазон рабочих температур

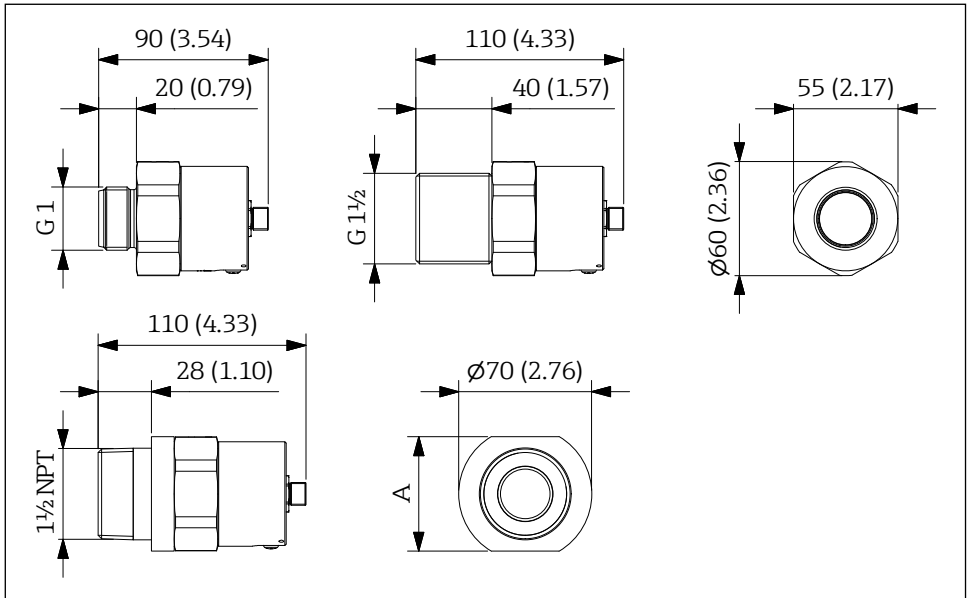
От -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)

4.1.3 Технологический адаптер

→  TI01610F "Аксессуары"

- Приварной или винчивающийся адаптер тип FAR52
- Приварной штуцер, контргайки и монтажный кронштейн
- Заглушка из PTFE или керамики на основе оксида алюминия тип FAR54
- Фитинг смотрового стекла
- Технологический патрубок тип FAR50
- Вставной адаптер типа FAR51 для технологических патрубков
- Адаптер для высокого давления и высокой температуры

4.1.4 Монтажные размеры



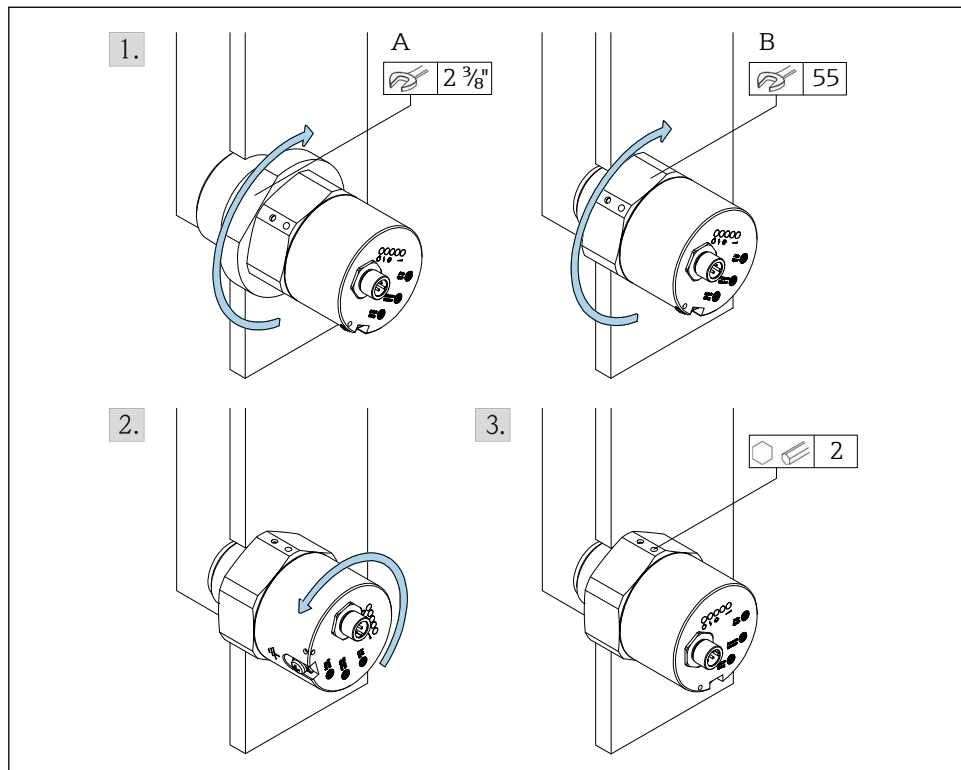
000000012

☐ 3 Монтажные размеры. Единица измерения мм (дюйм)

A $2\frac{3}{8}$ " (60,325 мм / 2,375 дюйма)

4.2 Монтаж устройства

4.2.1 Монтаж с помощью соединительной резьбы



000000061

4.2.1.1 Монтаж с помощью соединительной резьбы

A $1 \frac{1}{2}$ NPT
 B G 1 / G 1 $\frac{1}{2}$

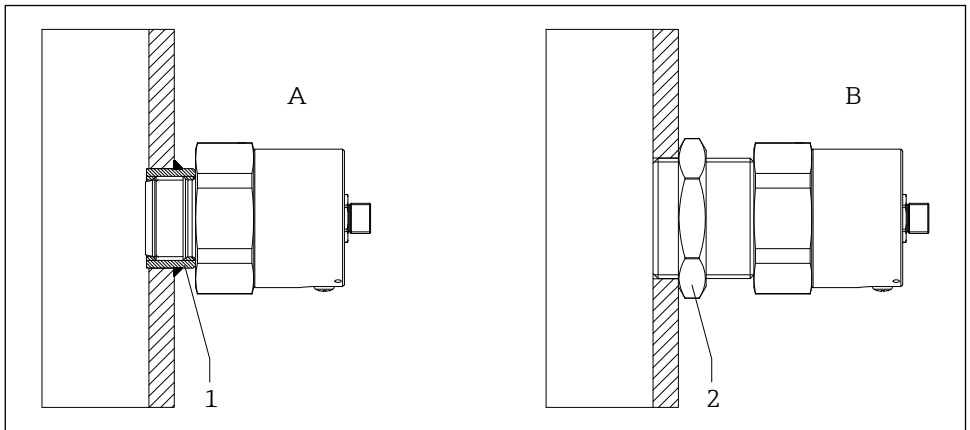
1. Вкрутите коническую (A) или цилиндрическую (B) соединительную резьбу.
2. Выровняйте корпус электроники.
3. Закрепите корпус на месте.



Уплотнение: предоставляется заказчиком

4.2.2 Альтернативные варианты монтажа резьбы G

- Крепление с помощью сварки (A): Вкрутите устройство до упора.
- Монтаж в существующую резьбу (B): Вкрутите устройство заподлицо с внутренней стенкой и зафиксируйте его контргайкой.



000000014

5 Альтернативные варианты монтажа резьбы G

- 1 Сварочная гильза G 1
- 2 Контргайка G 1½

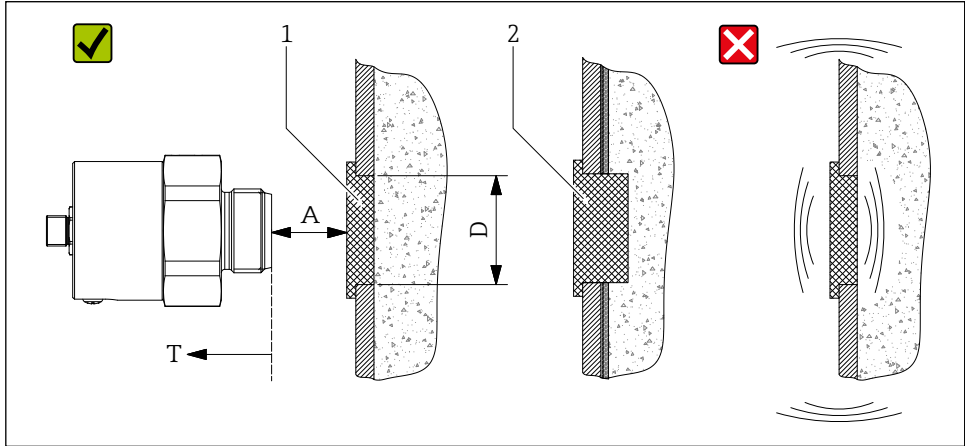


Уплотнение: предоставляется заказчиком

4.2.3 Монтаж без контакта с процессом



- Риск образования конденсата на внутренней технологической стенке
→ заглушка 2
- **Минимизация А** → минимизация затухания сигнала
- Соблюдайте максимальную температуру **Т**
- Ошибочные измерения из-за движущихся проходных поверхностей



000000060

6 *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

4.2.4 Монтаж с помощью аксессуаров

→ TI01610F "Аксессуары"



Соблюдайте прилагаемые к аксессуарам инструкции!

4.3 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?

5 Электрическое подключение



Для устройства для взрывоопасной зоны:

Соблюдайте инструкции, приведенные в документации Ex (XA).

5.1 Требования к подключению

5.1.1 Подключение выравнивания потенциалов

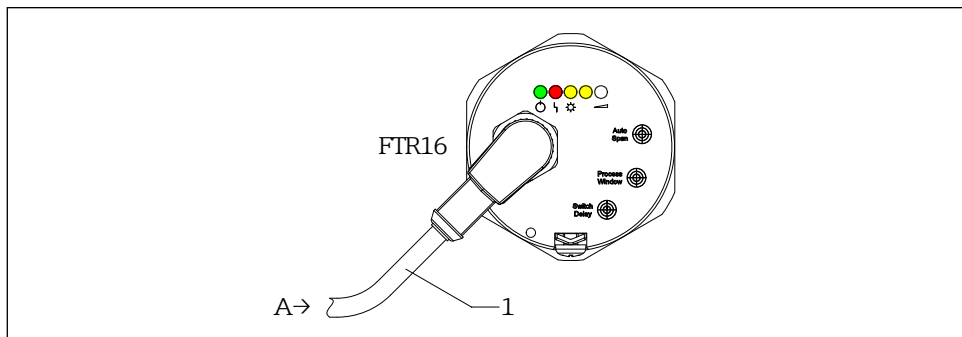
- Выравнивание потенциалов должно быть подключено к внешней клемме заземления на устройстве.
- Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости делайте линию выравнивания потенциалов как можно короче.
- Рекомендуемое сечение кабеля составляет 2,5 мм².
- Выравнивание потенциала FTR16 должно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

5.1.2 Требования к соединительному кабелю

- Допустимый диапазон температур → 8
- IP69 / IP67
- Соединительный кабель макс. 5 Ом/жила
- Общая емкость < 100 нФ
- Готовые соединительные и межблочные кабели → TI01610F "Аксессуары"

5.2 Подключение устройства

5.2.1 Проводка



000000051

7 Проводка

A Цепь питания и сигнала

1 Соединительный кабель с угловым разъемом M12

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).

Потребляемая мощность

$$P \leq 1,1 \text{ Вт}$$

Потребление тока


$$I \leq 60 \text{ мА (без нагрузки)}$$

Нагрузка

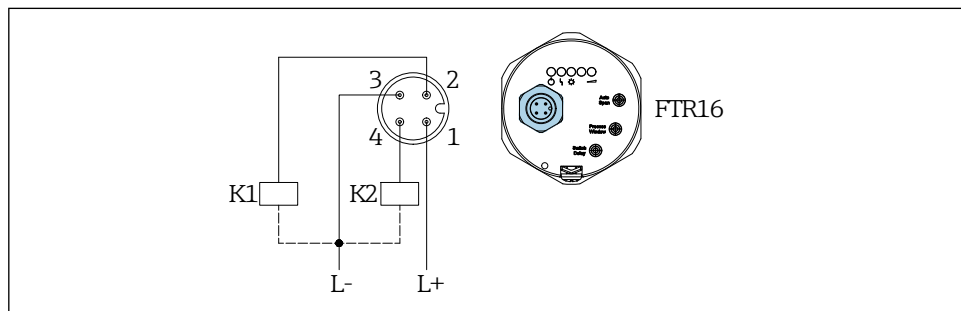
Макс. 200 мА

Коммутационный выход


- 3-проводной DC-PNP (положительный сигнал напряжения на коммутационном выходе электроники)
- 2 выхода DC-PNP, антивалентное переключение

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

5.2.2 Назначение выводов











0000000052
















 8 Назначение выводов для напряжения питания и выходной цепи

Kx Внешняя нагрузка

Коммутационный выход

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

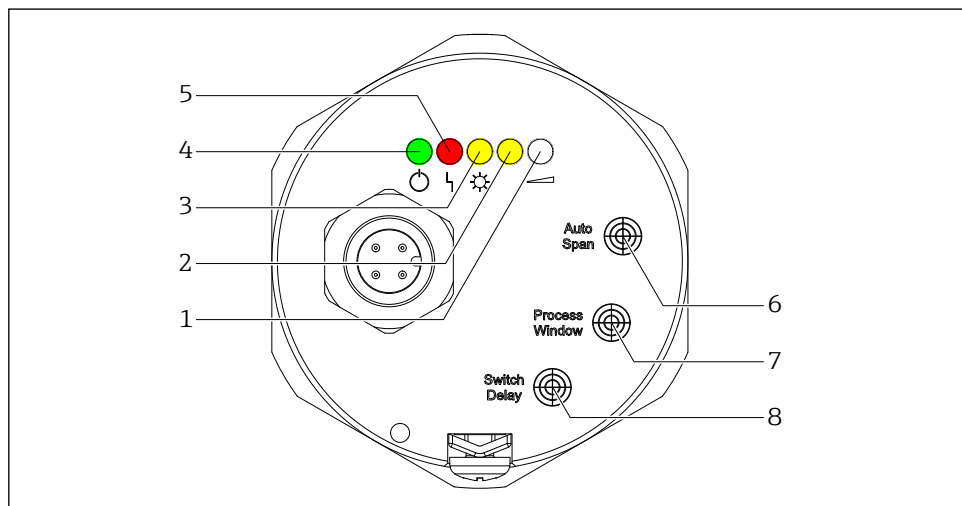
Функциональный тест

Движение сыпучих продуктов	Состояние датчика	Ошибка/предупреждение	Коммутационный выход
		Предупреждение 	 
		Мигание светодиода	 
 / 		Ошибка 	 

5.3 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?

6 Параметры работы








000000010

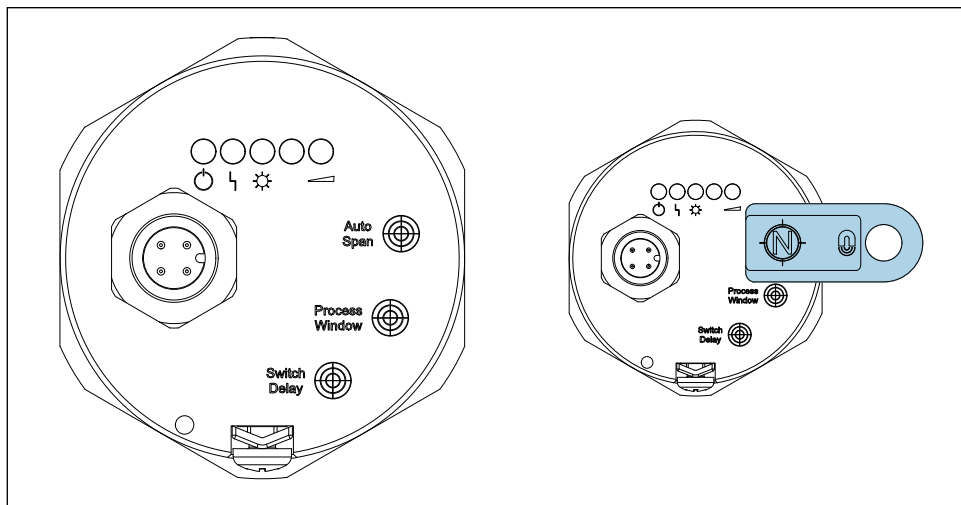
9 Дисплей и элементы управления FTR16

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

Световые сигналы (светодиоды)

Дисплей	Значение
 ○ ○ ○ ○	Рабочее состояние Светодиод горит: Устройство готово к работе (подано напряжение питания) Светодиод мигает: Устройство находится в режиме параметризации (→ 18)
○  ○ ○ ○	Ошибка/предупреждение Загорается светодиод: Ошибка/отказ устройства (неустраняемая ошибка) Светодиод мигает: Предупреждение/требуется техническое обслуживание (устраняемая ошибка)
○ ○  ○ ○	Состояние датчика Светодиод выключен: Движение сыпучего материала Светодиод горит: Отсутствие движения сыпучего материала
○ ○ ○  ○	Только для параметризации
○ ○ ○ ○ 	Уровень сигнала Состояние света (выключен, от 2 до 15 Гц или постоянно горит) пропорционально силе сигнала

Работа на объекте



10 Работа на объекте

000000011

Поместите рабочий магнит на отмеченные поверхности FTR16 для работы (северный полюс виден, как показано на рисунке).

7 Ввод в эксплуатацию

Устройство готово к работе максимум через 3 с после подачи напряжения питания.

Первоначальная настройка → 7.2 ... 7.5

7.1 Проверка функционирования

Проверка функционирования

- Контрольный список „Проверка после установки“
- Контрольный список „Проверка после подключения“

7.2 Активация режима параметризации

Параметры настройки доступны только при активированном режиме параметризации (7.3 ... 7.5)

Активация режима параметризации

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

7.3 Автоматическая регулировка

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

Выполните автоматическую настройку

1. Рабочий магнит на „**Auto Span**“ → зеленый светодиод быстро мигает
 2. Удалите рабочий магнит в течение 10 секунд:
 - зеленый светодиод загорается на 2 с
 - автоматическая настройка выполнена успешно
- Автоматическая регулировка невозможна (например, при отсутствии движения сыпучего материала) → Предупреждение
 - После автоматической настройки белый светодиод (уровень сигнала) горит постоянно, если уровень сигнала достаточно высок и происходит движение сыпучего материала.
 - Если движение сыпучего материала отсутствует или незначительно, желтый светодиод (состояние датчика) сообщает об отсутствии движения, а белый светодиод выключен или мигает с низкой частотой. Если это не так, необходимо отрегулировать технологическое окно процесса.

7.4 Установка окна процесса

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

Настройка окна процесса

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






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

7.5 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

7.6 Сброс к заводским настройкам

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


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 (7.2 ... 7.4)



Заводские настройки →  VA02155F

7.7 Функциональный тест

- Функциональный тест возможен только при деактивированном режиме параметризации! →  18
- 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

www.addresses.endress.com
