

Техническое описание Soliswitch FTE20

Датчик предельного уровня для
гранулированных сыпучих продуктов



Безопасность прежде всего – оптический мониторинг, опция – автоматический мониторинг

Области применения

Soliswitch FTE20 – лопастной переключающий датчик для гранулированных сыпучих продуктов. Благодаря прочной конструкции и компактному исполнению, этот датчик предельного уровня идеально подходит для определения состояния емкостей (полная, пустая, процесс заполнения), таких как силосы, при работе с сыпучими продуктами.

- Датчик заполнения
- Датчик опустошения
- Датчик предельного уровня

Преимущества

- Безопасная работа
 - Автоматический мониторинг вращения (опция)
 - Оптический мониторинг вращения
 - Сертификаты взрывозащиты
ATEX II 1/2D
FM DIP/ II, III/1/E-G
 - Порог для срабатывания можно задавать даже в процессе работы
 - Прочный пластиковый корпус с крышкой, снабженной смотровым стеклом
- Обнаружение неисправностей без демонтажа прибора:
 - Визуальная индикация вращения вала, видимая на установленном приборе
 - Возможность тестирования срабатывания
- Простая установка:
 - Корпус с резьбовой крышкой
 - Подготовленные кабельные вводы
 - Нажимные двухступенчатые клеммы
 - Невыпадающий винт крышки
- Возможность регулировки веса сыпучих продуктов без применения инструмента
- Возможность поворота корпуса на 360° для оптимального выравнивания при монтаже

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Основное назначение лопастного датчика – определение состояния заполненности или необходимости пополнения в силосах с сыпучими продуктами. Если прибор используется как датчик опустошения, он обычно устанавливается внизу в положении "снизу вверх" или под углом в конической части силоса. Если прибор используется как датчик заполнения, он устанавливается на крыше силоса.

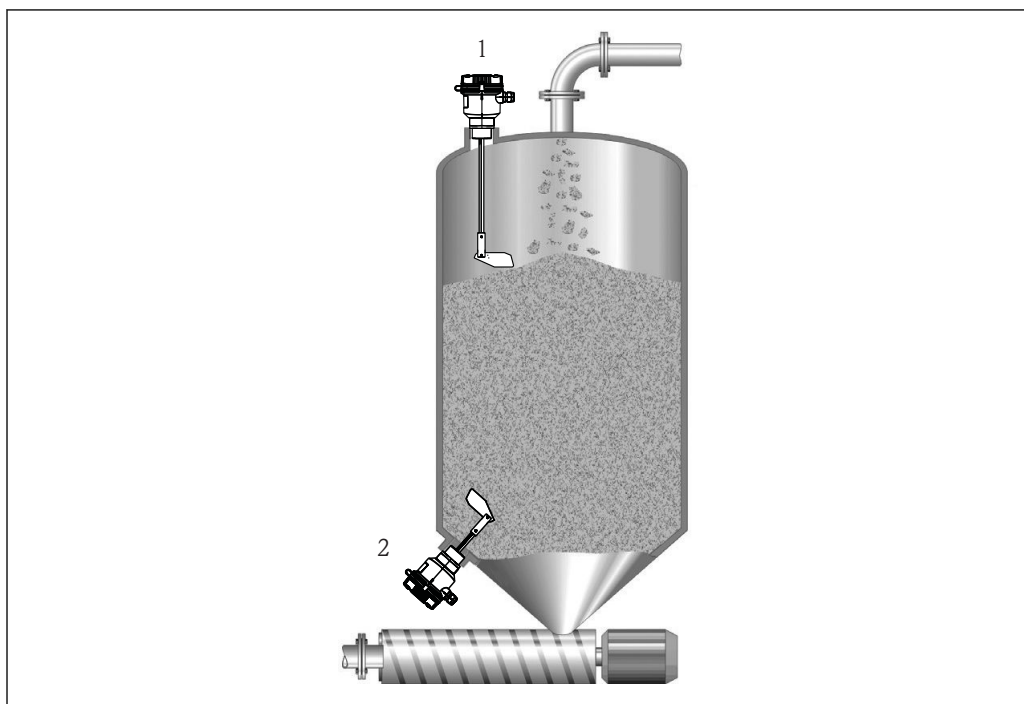
Вал и лопасть приводятся в движение посредством редуктора и синхронного двигателя. В момент, когда лопасть блокируется покрывшим ее материалом, двигатель на шарнирном подвесе в корпусе сдвигается из исходного положения в положение срабатывания. Это перемещение действует на два переключающих контакта; первый служит для внешней сигнализации об уровне, второй – для прерывания питания мотора.

После падения уровня среды ниже лопасти она вновь начинает вращаться, двигатель на подвесе возвращается в исходное положение и контакты переключаются обратно в обычный режим. Импульсные нагрузки, оказываемые на вращающиеся части против или по его направлению, сглаживаются фрикционной муфтой.

Вращательное движение вала видно снаружи даже при закрытой крышке. Доступная в качестве опции функция автоматического мониторинга позволяет отслеживать заклинивание и/или отказ приводного блока.

Измерительная система

Система датчика предельного уровня в сборе включает в себя вал (опция - тросовый удлинитель) с синхронным мотором и фрикционной муфтой и однополюсный переключающий контакт. Типовая область применения прибора – мониторинг предельного уровня в сыпучих продуктах, таких как зерно, сахар, какао, корма для животных, порошковые моющие средства, мел, сухая штукатурка, цемент, гранулированные продукты, древесная стружка.



A0017354

1 Измерительная система на основе Soliswitch FTE20

- 1 Применение в качестве датчика заполнения
2 Применение в качестве датчика опустошения

Входные данные

Измеряемая величина

Уровень (в соответствии с ориентацией и длиной)

Диапазон измерений

Диапазон измерений зависит от места установки прибора и выбранной длины вала – 75 до 300 мм (2,95 до 11,81 дюйм) или тросового удлинителя – до 2 000 мм (6,56 фут).

Выходные данные

Выходной сигнал

Двоичные

Переключающий выход**Функционирование**

Переключение плавающего переключающего контакта.

Характер переключения


Включение/выключение

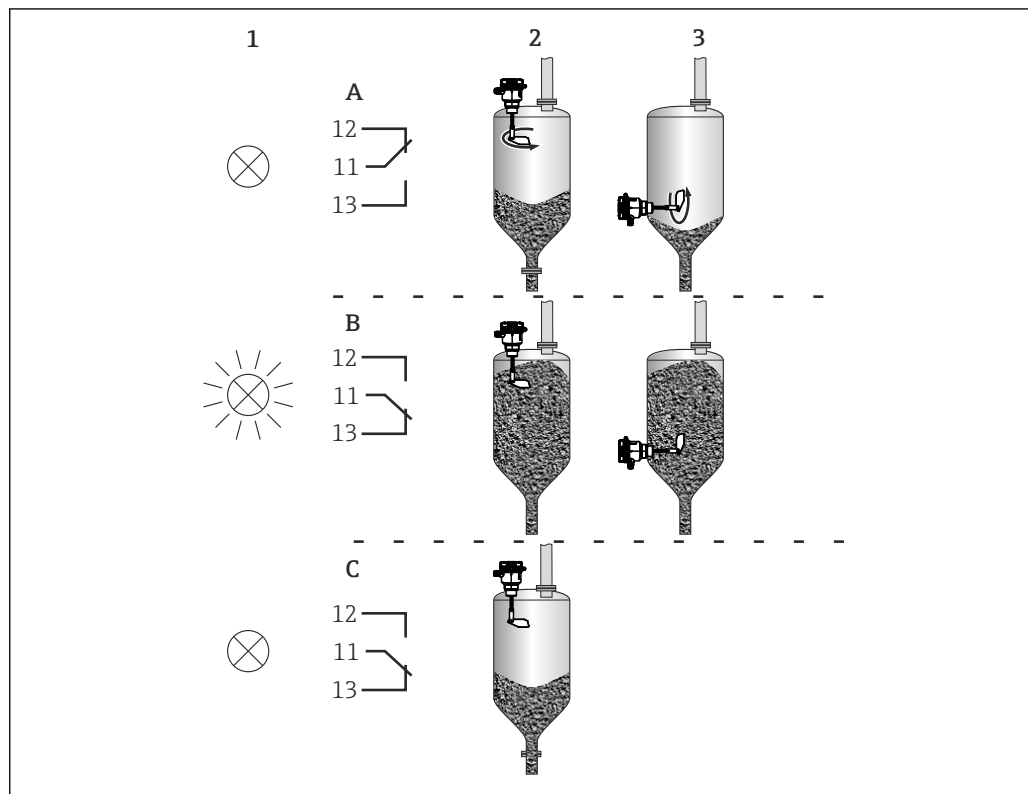
Время отклика

От остановки лопасти до выдачи сигнала переключения: 20°, соответствует 3,5 с

Коммутационная способность

- EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A
- UL 1054: 125 до 250 V AC, 5 A
- 30 V DC, 8 A
- Мин. нагрузка при переключении 300 мВт (5 В/5 мА)

 После активации с током >100 мА функционирование переключения с током переключения I <100 мА не гарантируется.

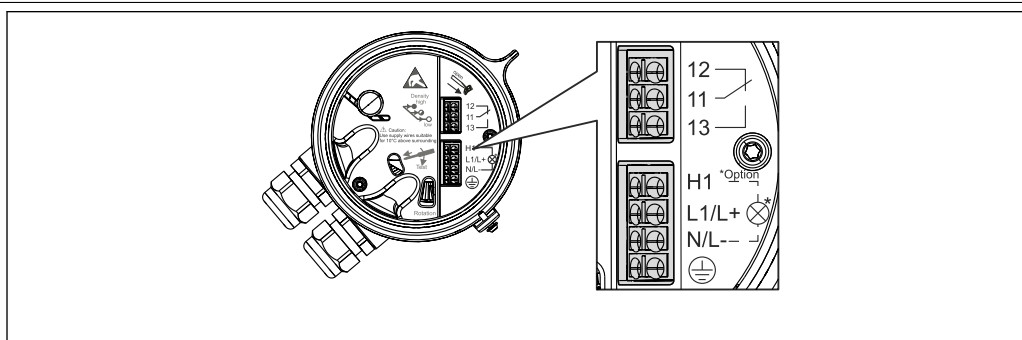
Состояния переключения

A0017628

| | 1 = сигнальная лампа (опция, добавляется только в исполнении для безопасных зон) | 2 = датчик заполнения | 3 = датчик опустошения | вращение оси | внутренний световой сигнал |
|---|--|-----------------------|------------------------|--------------|----------------------------|
| A | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ДА | ВКЛ |
| B | ВКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | НЕТ | ВКЛ |
| C (только при установленной опции мониторинга вращения) | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | НЕТ | Мигает |

Электропитание

Назначение клемм



A0017295

2 Назначение клемм датчика предельного уровня

| Символ | Описание | Символ | Описание |
|------------------|---------------------|--------|---|
| ⊕ | Защитное заземление | H1 | Подключение для сигнализации о состоянии заполнения/опустошения (опция) |
| N (перем. ток), | Подключение питания | N/L- | Переключающий контакт |
| L- (пост. ток) | | | |
| L1 (перем. ток), | Подключение питания | 11 | Нормально замкнутый контакт |
| L+ (пост. ток) | | | |
| | | 12 | Нормально разомкнутый контакт |
| | | 13 | Нормально разомкнутый контакт |

Напряжение питания

- 20 до 28 V DC
- 24 V AC 50/60 Гц
- 115 V AC 50/60 Гц
- 230 V AC 50/60 Гц

i Для кабеля питания необходимо предусмотреть предохранитель с номинальным током ≤ 10 А.

Потребляемая мощность

Макс. 3,5 ВА


Клеммы

Клеммы с пружинными контактами

Разрешенное поперечное сечение жилы


| | |
|---------------------------|---|
| Жесткая | 0,2 до 2,5 mm ² (24 до 14 AWG) |
| Гибкая | 0,2 до 2,5 mm ² (24 до 14 AWG) |
| AWG согласно UL/CUL/kcmil | |

| | |
|--|---|
| Гибкая с обжимной муфтой на конце, без пластиковой муфты | 0,5 до 2,5 mm ² (22 до 14 AWG) |
| Гибкая с обжимной муфтой на конце, с пластиковой муфтой | 0,5 до 1,5 mm ² (22 до 16 AWG) |
| AWG согласно UL/CUL/kcmil | |

 Кабели должны быть рассчитаны на работу при температуре на 10 °C (18 °F) выше температуры среды.

Технические характеристики

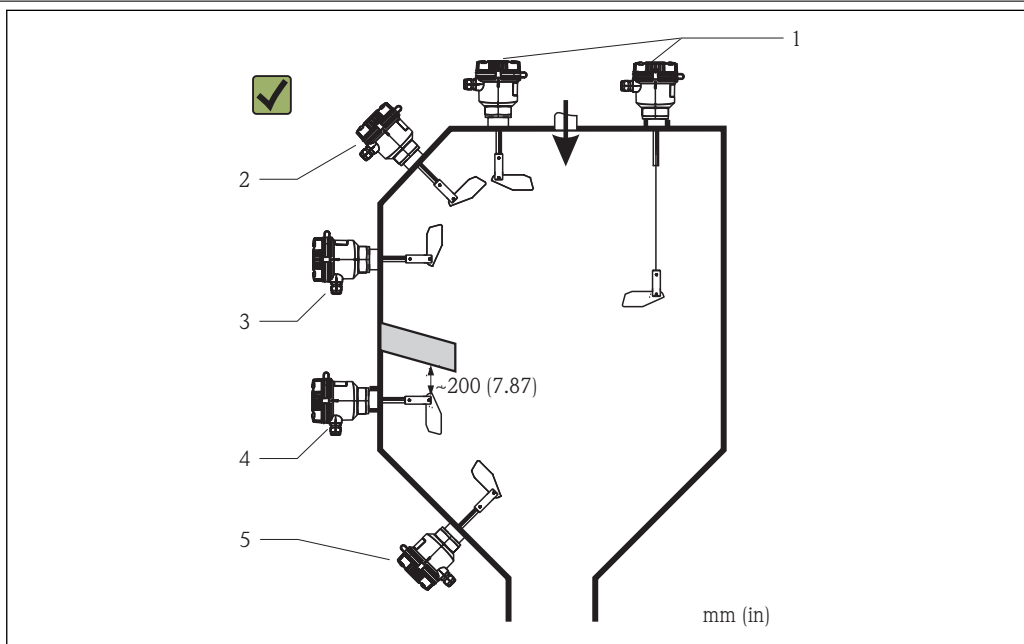
Скорость вращения вала 1 min⁻¹

Чувствительность Переменная, регулируется с помощью элемента управления в верхней части прибора
→  9.

- Минимальная: 80 g/l (4,99 lb/ft³)
- В зависимости от плотности сыпучего продукта устанавливается в одно из трех значений: низкая, средняя (по умолчанию), высокая

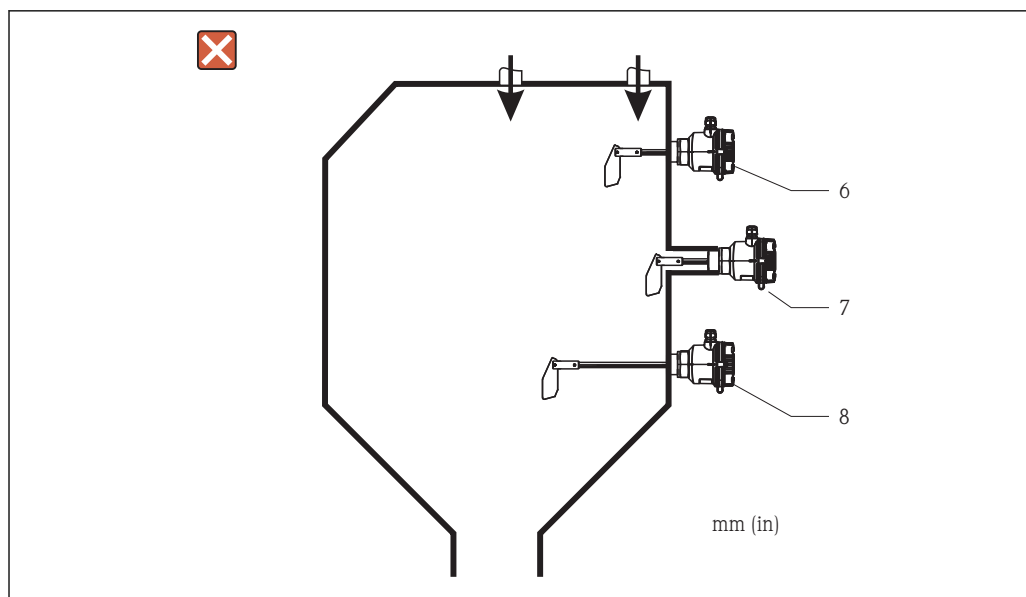
Монтаж

Место монтажа



 3 Допустимые места монтажа прибора

- 1: Вертикально вниз с крыши
- 2: Под углом вниз с крыши
- 3: Сбоку
- 4: Сбоку с защитным козырьком, предохраняющим прибор от падающих твердых частиц
- 5: Вверх с дна (прибор необходимо снабдить защитой от ударных нагрузок)



A0017074

4 Недопустимые места монтажа прибора

- 6: В направлении движения сыпучего продукта
 7: В слишком длинной монтажной муфте
 8: Горизонтально при длине вала >300 мм (11,8 дюйм)

Специальные инструкции по монтажу

Боковая нагрузка на вал

Макс. 60 Н

Нагрузка на трос

Макс. 1 500 Н

Рабочее давление (абс.)

0,5 до 2,5 бар (7,25 до 36,3 фунт/кв. дюйм)

Возможность поворота корпуса на 360 °

Для коррекции расположения кабельных вводов (должны быть направлены вниз)

Кабельные вводы

Поставляемые с прибором пылезащитные заглушки предназначены только для защиты прибора при транспортировке и хранении. При вводе прибора в эксплуатацию необходимо изолировать неиспользуемые кабельные вводы глухой пробкой (IP65) .

Механическая нагрузка на сигнальную лампу (опция)

Дополнительную сигнальную лампу необходимо защитить от механических нагрузок (энергия удара > 1 J).

Окружающая среда

Прибор необходимо предохранять от прямых солнечных лучей.

В качестве аксессуара можно заказать защитный козырек от атмосферных явлений, см. раздел "Аксессуары" → 11.

Все неуказанные значения соответствуют DIN EN 6054-1.

Диапазон температур окружающей среды

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

Температура хранения

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

Климатический класс

EN60654-1, класс C2

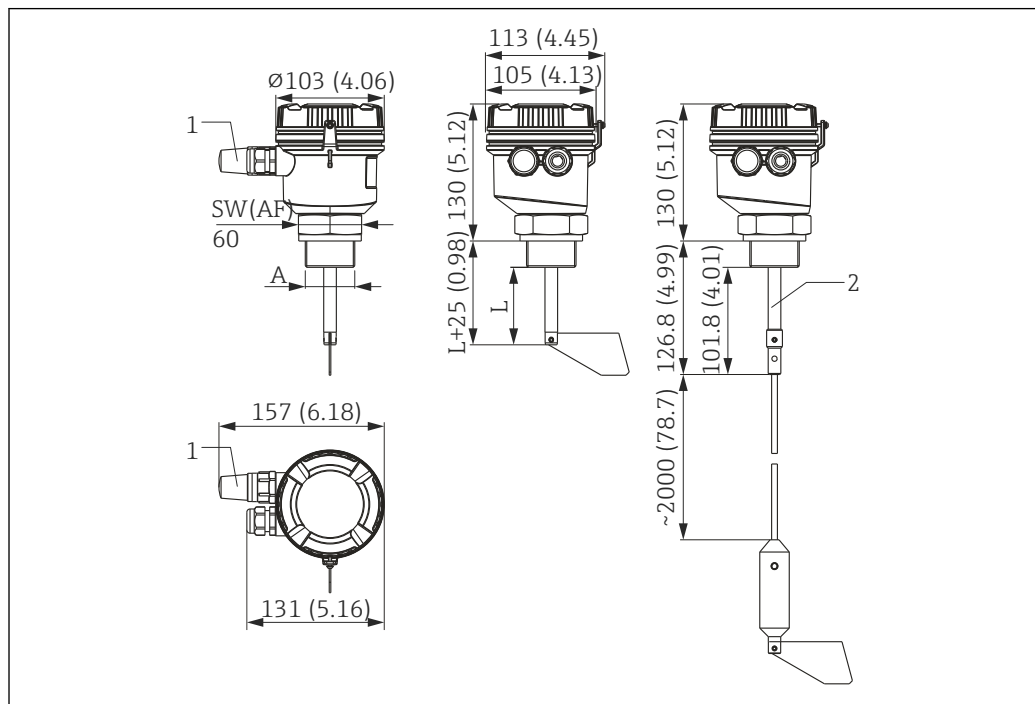
| | |
|---------------------------------------|---|
| Степень защиты | IP66 |
| Ударопрочность | Согласно EN 60068-2-27: 30 g |
| Виброустойчивость | Согласно EN 60068-2-64: 0,01 g ² /Гц |
| Электромагнитная совместимость | Электромагнитная совместимость соответствует применимым требованиям стандартов семейства EN 61326. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. <ul style="list-style-type: none">■ Помехозащищенность: в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61326-1, промышленная среда■ Паразитное излучение: в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61326-1, класс В |
| Электрическая безопасность | Согласно ГОСТ Р МЭК 61010-1 Оборудование класса I, защита от перенапряжения категории II, степень загрязнения 2 |
| Высота | < 2 000 м (6 560 фут) над уровнем моря |

Процесс

| | |
|--|---|
| Диапазон температуры среды | -20 до 80 °C (-4 до 176 °F) |
| Диапазон значений рабочего давления | Избыточное давление ≤ 1,5 бар (21,8 фунт/кв. дюйм) (например, при заполненном силосе) |
| Вес твердых частиц | ≥ 80 g/l (4,99 lb/ft ³) |
| Размер частиц | ≤ 50 мм (1,97 дюйм) |

Механическая конструкция

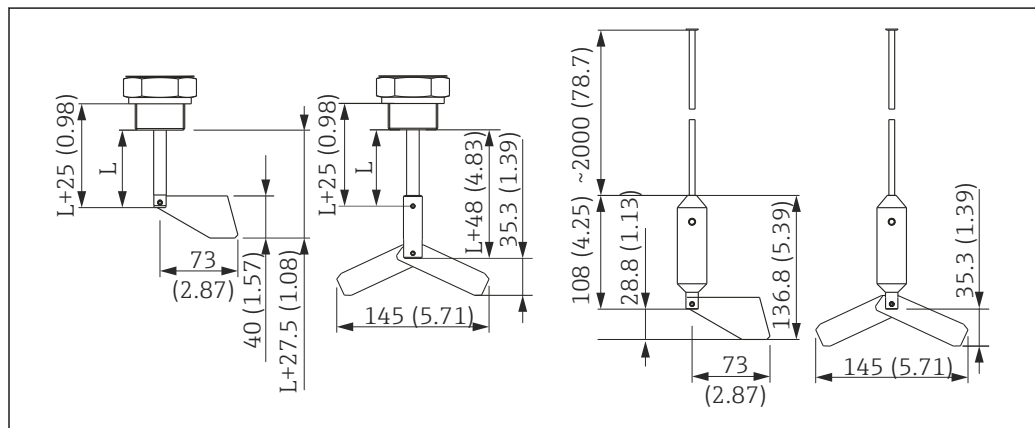
Конструкция, размеры



A0017076

5 Размеры датчика предельного уровня, в мм (дюймах)

- 1 Индикаторная лампа (опция)
2 Исполнение с тросовым удлинителем



A0017664

6 Размеры вращающейся лопасти – стандартный и шарнирный вариант, для вала и тросового удлинителя, размеры в мм (дюймах)

| Размеры в зависимости от варианта | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| A | Присоединение к процессу | NPT 1¼", NPT 1½", G 1½" |
| L | Длина вала | 75 до 300 мм (2,95 до 11,81 дюйм) |

Масса

| Исполнение/деталь | Вес (прибл.) |
|--|---------------------|
| С валом 100 мм (3,94 дюйм), пластиковое присоединение к процессу | 800 г (1,76 фунт) |
| С валом 100 мм (3,94 дюйм), металлическое присоединение к процессу | 1 600 г (3,53 фунт) |
| Лопасть на шарнире | 110 г (0,24 фунт) |
| Тросовый удлинитель | 755 г (1,66 фунт) |

Материалы

| Наименование | Материал |
|---|---|
| Корпус | Поликарбонат |
| Невыпадающий винт крышки | Полиамид |
| Уплотнение крышки | Силикон |
| Уплотнение корпуса/присоединения к процессу | Viton |
| Уплотнение для присоединения к процессу | Уплотнение из синтетического/органического эластомерного волокна (не содержит асбеста) Исполнения NPT не имеют уплотнения для присоединения к процессу, уплотнение резьбы обеспечивается заказчиком на месте установки (например, с помощью тефлоновой ленты). |
| Вал | 1.4305 / 303 |
| Тросовый удлинитель | 1.4401 / 316 |
| Лопасть (стандартная/на шарнире) | 1.4301 / 304 |
| Уплотнение вала | NBR |
| Присоединения к процессу | Исполнение из нержавеющей стали 303 или из PBT |

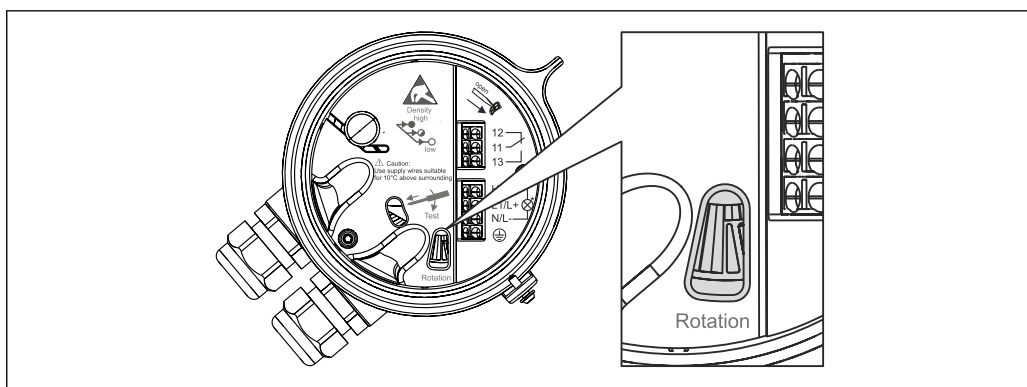
Кабельные вводы

2 x кабельных ввода, M20 x1,5
(опция: 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 и индикаторная лампа)
Разрешенный диаметр кабеля
5 до 9 мм (0,2 до 0,35 дюйм)

Управление**Локальное управление****Визуальная индикация вращения**

Вращательное движение вала можно проверять визуально (через смотровое окно в крышке привода/клеммного отсека) по движению зеркального диска, установленного на валу лопасти. Видимая часть диска для удобства подсвечивается светодиодом.

Если функция мониторинга (опция) обнаружит ошибку, светодиод будет мигать.

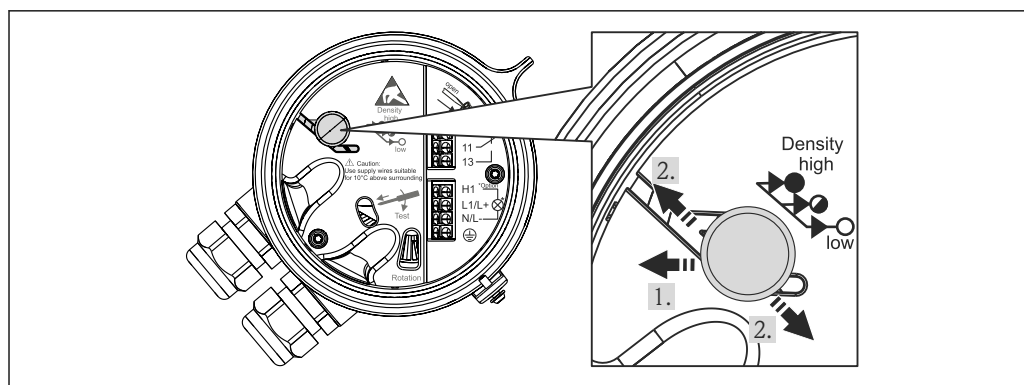


7 Смотровое стекло для визуального контроля вращательного движения

Установка порога срабатывания (чувствительности)

Порог срабатывания можно менять в зависимости от веса твердых частиц продукта, выбирая одно из трех значений с помощью органа управления в верхней части прибора (в том числе во время его работы):

- Минимальная: 80 g/l (4,99 lb/ft³)
- В зависимости от плотности сыпучего продукта устанавливается в одно из трех значений: низкая, средняя (по умолчанию), высокая



A0017352

8 Установка порога срабатывания

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Информация о доступных вариантах исполнения для взрывоопасных зон (ATEX, FM, CSA и пр.) может быть предоставлена в центре продаж E+H по запросу. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.

Другие стандарты и директивы

- ГОСТ Р МЭК 60529:
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- ГОСТ Р МЭК 61010-1: 2001, ред. 2003
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- Семейство ГОСТ Р МЭК 61326:
Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- Климатический класс согласно EN60654-1, класс C2

Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

- В модуле конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите страну → Изделия → Выберите технологию измерения, программное обеспечение или компоненты → Выберите изделие (списки выбора: способ измерения, семейство изделий и т.д.) → Поддержка прибора (правый столбец): Конфигурирование выбранного изделия → Откроется модуль конфигурации изделия с выбранным изделием.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

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.endress.com.

Аксессуары к прибору

| Аксессуары | Описание |
|--|--|
| <p>Фланцевое исполнение, с уплотнением и гайкой для присоединения к процессу</p> | <p>9 <i>Размеры фланцевого присоединения, в мм (дюймах)</i></p> <p>Заказ в качестве аксессуара в комплектации изделия</p> <p style="text-align: right;">A0018472</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| <p>Защитный козырек</p> | <p>Используется для защиты измерительного прибора от вредного воздействия погодных условий и солнечных лучей в случае установки на крыше силоса.</p> <p>10 <i>Размеры защитного козырька, в мм (дюймах)</i></p> <p>Заказ в качестве аксессуара в комплектации изделия</p> <p style="text-align: right;">A0017694</p> |
|-------------------------|--|

Документация

Документация по изделиям Endress+Hauser доступна для загрузки по адресу www.endress.com/download

- Руководства по эксплуатации:
BA01069F
- Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах АTEX:
XA01034F
- Контрольный чертёж FM:
XA01331F

www.addresses.endress.com
