

# Техническое описание **Soliswitch FTE20**

Датчик предельного уровня для гранулированных сыпучих продуктов



Безопасность прежде всего – оптический, и дополнительно – автоматический мониторинг вращения

## 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 сilosы, 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 град для оптимального выравнивания при монтаже



## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

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

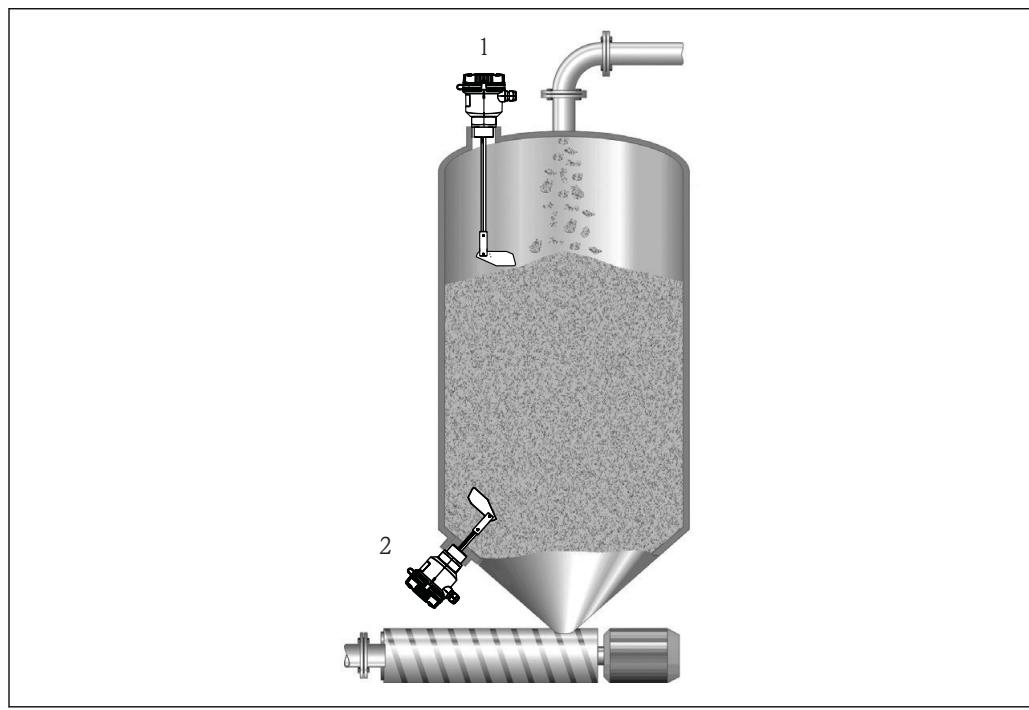
Вал и лопасть приводятся в движение посредством редуктора и синхронного двигателя. В момент, когда лопасть блокируется покрывающим ее материалом, двигатель на шарнирном подвесе в корпусе сдвигается из исходного положения в положение срабатывания. Это перемещение действует на два переключающих контакта; 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 врачающиеся 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 регулировкой длины) с синхронным мотором и фрикционной муфтой и однополюсный переключающий контакт. Типовая область применения прибора – контроль предельного уровня в сыпучих продуктах, таких как зерно, сахар, какао, корма для животных, порошковые моющие средства, мел, сухая штукатурка, цемент, гранулированные продукты, древесная стружка.



■ 1 Измерительная система на основе Soliswitch FTE20

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

## 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

**Switch output****Функционирование**

Переключение плавающего переключающего контакта.

**Характер переключения**

Включение/выключение

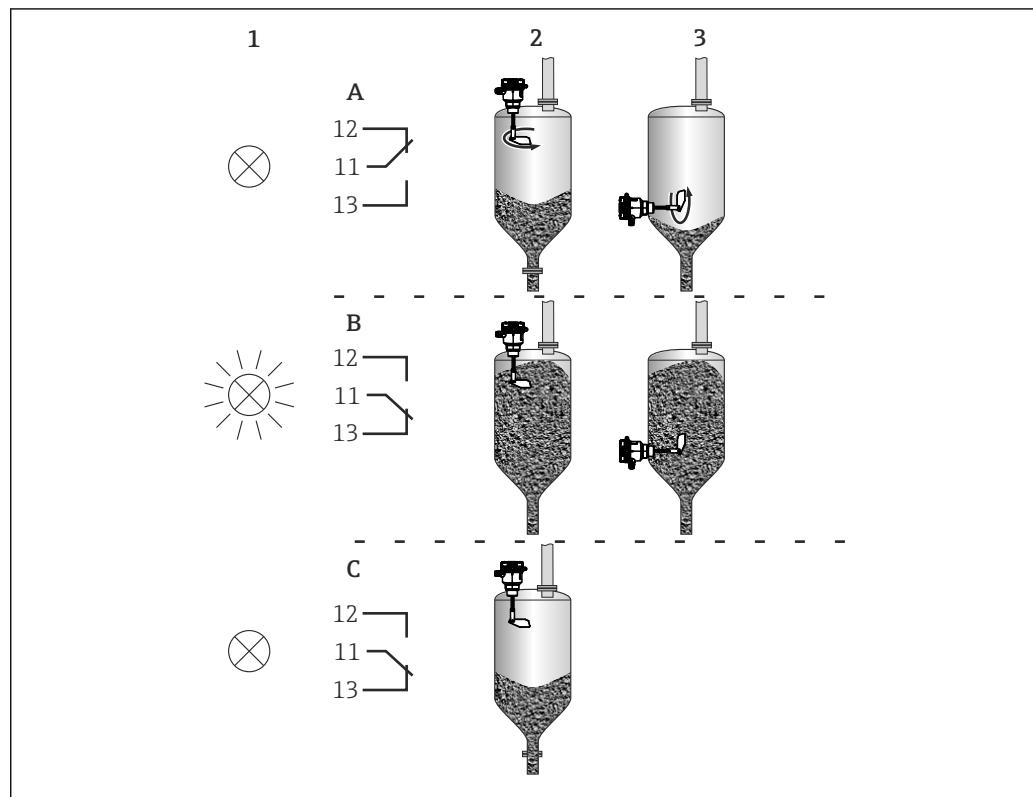
**Время переключения**

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

**Коммутационная способность**

- Согласно EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A
- Согласно UL 1054: 125 до 250 V AC, 5 A
- 24 V DC, 3 A
- Мин. нагрузка при переключении 300 мВт (5 В/5 mA)

**i** После срабатывания тока > 100 мА больше нет гарантии срабатывания функции переключения с нагрузкой тока коммутации I < 100 мА.

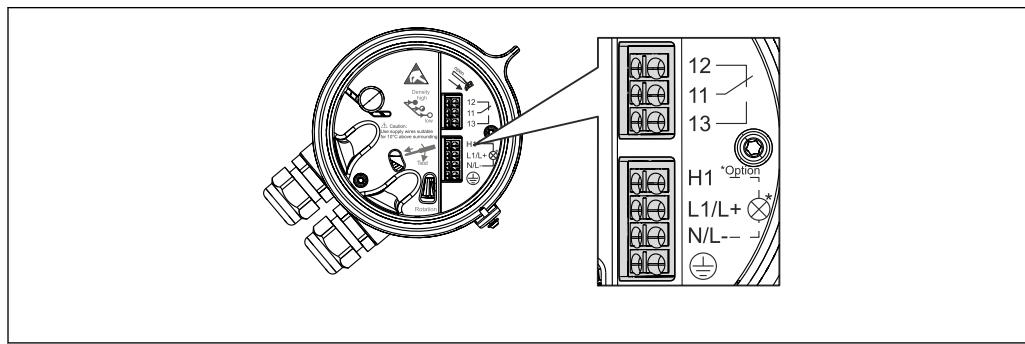
**Состояния переключения**

A0017628

	1 = Световая индикация (опция, добавляется только в исполнении для безопасных зон)	2 = Сигнализация заполнения	3 = Сигнализация опустошения	Вращение вала	Внутренний индикатор
A	Выкл	Выкл	Вкл	ДА	Вкл
B	Вкл	Вкл	Выкл	NO	Вкл
C (только при установленной опции контроля вращения)	Выкл	Вкл	Выкл	NO	Мигание

## 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-	
L- (пост. ток)		11	Переключающий контакт
L1 (перем. ток),	Подключение питания	12	Нормально замкнутый контакт
L+ (пост. ток)		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 A.

### Потребляемая мощность

Макс. 3,5 ВА

### Клеммы

Клеммы с пружинными контактами

Разрешенное поперечное сечение жилы

Жесткая	0,2 до 2,5 mm <sup>2</sup> (24 до 14 AWG)
Гибкая	0,2 до 2,5 mm <sup>2</sup> (24 до 14 AWG)
AWG согласно UL/CUL/kcmil	

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

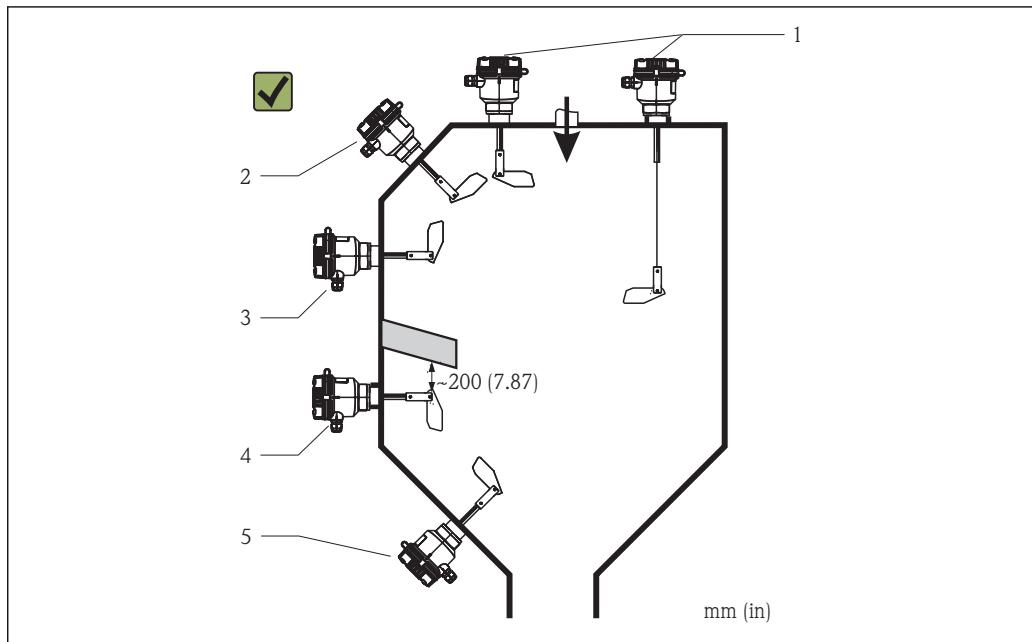
 Кабели должны быть рассчитаны на работу при температуре на 10 °C (18 °F) выше температуры среды.

## Технические характеристики

Скорость вращения вала	1 min <sup>-1</sup>
Чувствительность	Переменная, регулируется с помощью элемента управления в верхней части прибора →  9. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Минимальная: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>■ В зависимости от плотности сыпучего продукта устанавливается в одно из трех значений: низкая, средняя (по умолчанию), высокая</li> </ul>
Механический срок службы	500 000 переключений

## Монтаж

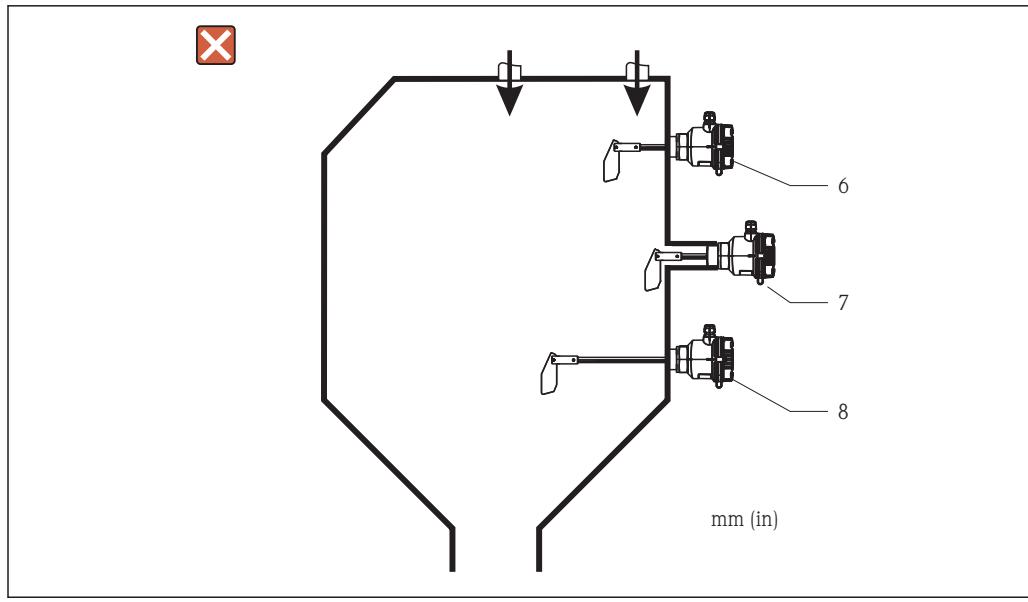
### Место монтажа



A0017073

 3 Допустимые места монтажа прибора

- 1: Вертикально вниз
- 2: Под углом вниз
- 3: Сбоку
- 4: Сбоку с защитным козырьком, предохраняющим прибор от падающих твердых частиц
- 5: Вверх снизу (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 град

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 принадлежности можно заказать защитный козырек от непогоды, 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

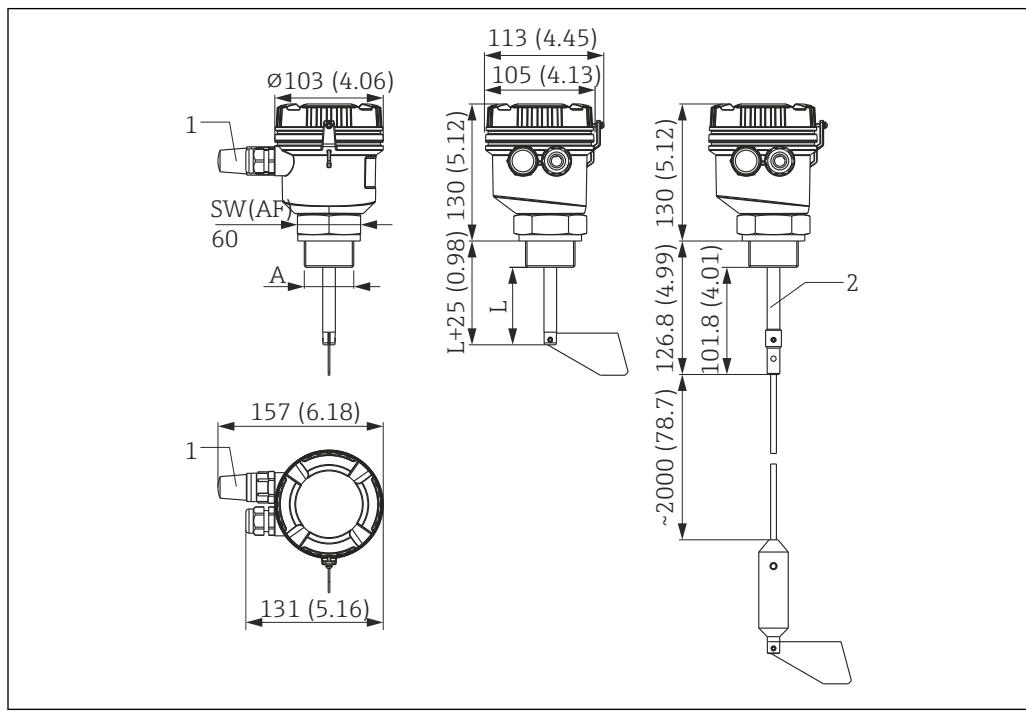
<b>Степень защиты</b>	IP66
<b>Ударопрочность</b>	Согласно EN 60068-2-27: 30 g
<b>Виброустойчивость</b>	Согласно EN 60068-2-64: 0,01 g <sup>2</sup> /Гц
<b>Электромагнитная совместимость</b>	Электромагнитная совместимость соответствует применимым требованиям стандартов семейства EN 61326. Подробная информация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

## Процесс

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

## Механическая конструкция

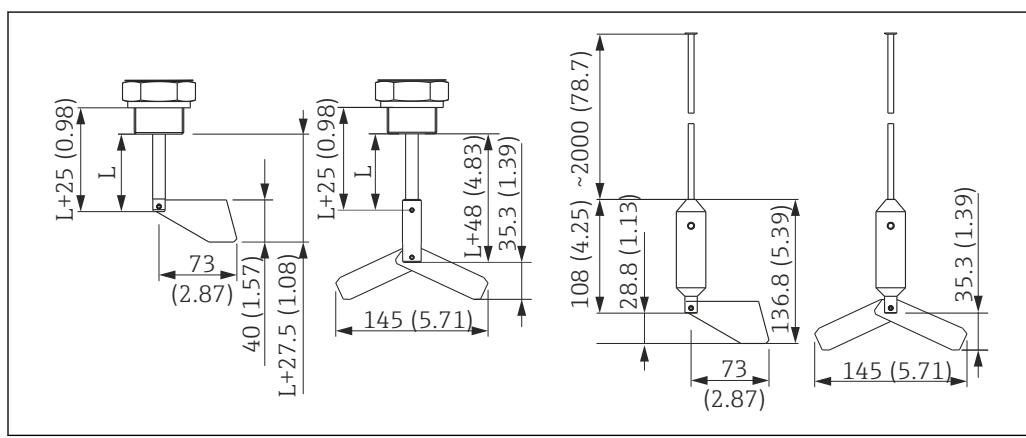
### Конструкция, размеры



5 Размеры датчика предельного уровня, в мм (дюймах)

1 Индикаторная лампа (опция)

2 Исполнение с тросовым удлинителем с возможностью регулировки длины



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

### Размеры в зависимости от версии

A	Присоединение к процессу	NPT 1 1/4", NPT 1 1/2", G 1 1/2"
L	Длина вала	75 до 300 мм (2,95 до 11,81 дюйм)

### Масса

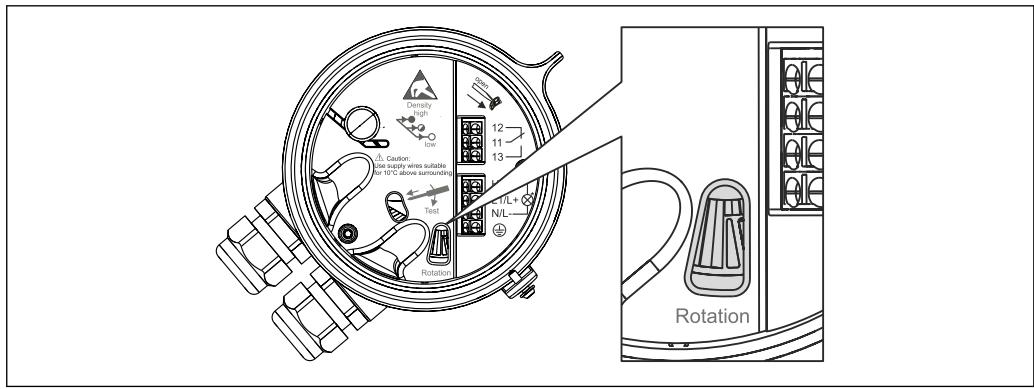
Исполнение/деталь	Вес (прибл.)
С валом 100 мм (3,94 дюйм), пластиковое присоединение к процессу	800 г (1,76 фунт)
С валом 100 мм (3,94 дюйм), металлическое присоединение к процессу	1 600 г (3,53 фунт)
Лопасть на шарнире	110 г (0,24 фунт)
Тросовый удлинитель	755 г (1,66 фунт)

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 тefлоновой 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 РВТ

**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 проследить визуально (через смотровое окно в крышке привода/клеммного отсека) по движению отражающего диска, установленного на валу лопасти. Видимая часть диска для удобства подсвечивается светодиодом.  
Если функция контроля вращения (опция) обнаружит ошибку, светодиод будет мигать.



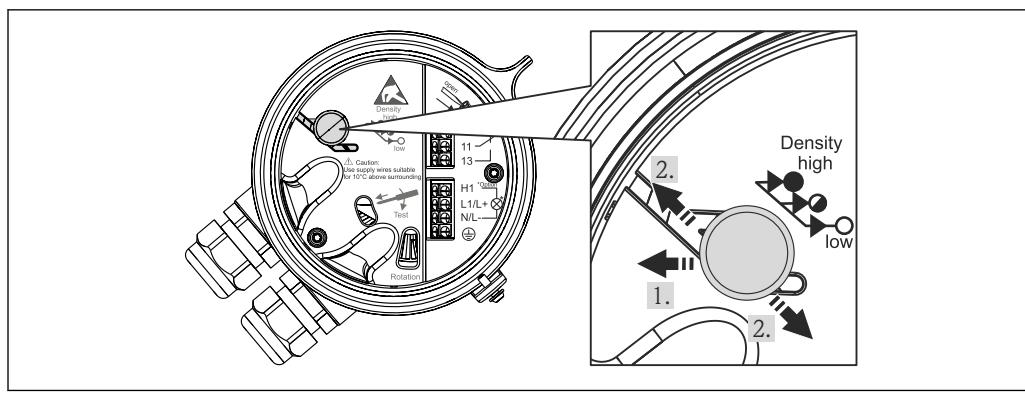
A0017353

■ 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 элемента управления в верхней части прибора (в том числе во время его работы):

- Минимум: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)
- Устанавливается в одно из трех значений в зависимости от плотности сыпучего продукта: низкое, среднее ( заводское значение по умолчанию), высокое



8 Установка порога срабатывания

## Сертификаты и нормативы

<b>Маркировка ЕС</b>	Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.
<b>Маркировка ЕАС</b>	Прибор отвечает всем требованиям директив ЕЕУ. Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает прохождение всех необходимых проверок в отношении изделия.
<b>Сертификаты взрывозащиты</b>	Информация о доступных исполнениях для взрывоопасных зон (ATEX, FM, CSA и пр.) может быть предоставлена в центре продаж Е+Н по запросу. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.
<b>Другие стандарты и директивы</b>	Изготовитель подтверждает, что прибор соответствует требованиям директив и другим стандартам.

## Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании ([\[REDACTED\] addresses](#) [REDACTED] или в разделе Product Configurator веб-сайта [REDACTED].

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.

### 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 как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress +Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [REDACTED]

Аксессуары к прибору	Аксессуары	Описание
	Фланцевое исполнение, с уплотнением и гайкой для присоединения к процессу	<p>Размеры фланцевого присоединения, в мм (дюймах)</p> <p>Заказ в качестве аксессуара в комплектации изделия</p> <p>A0018472</p>

Защитный козырек	Используется для защиты измерительного прибора от вредного воздействия погодных условий и солнечных лучей в случае установки на крыше силоса.
	<p>Размеры защитного козырька, в мм (дюймах)</p> <p>Заказ в качестве аксессуара в комплектации изделия</p> <p>A0017694</p>

## Документация

Документация по изделиям Endress+Hauser доступна для загрузки по адресу [REDACTED]  
download

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

[REDACTED] addresses [REDACTED]

---