

Техническое описание Soliswitch FTE20

Датчик предельного уровня для
гранулированных сыпучих продуктов



Безопасность прежде всего – оптический, и
опционально – 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 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 град 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.

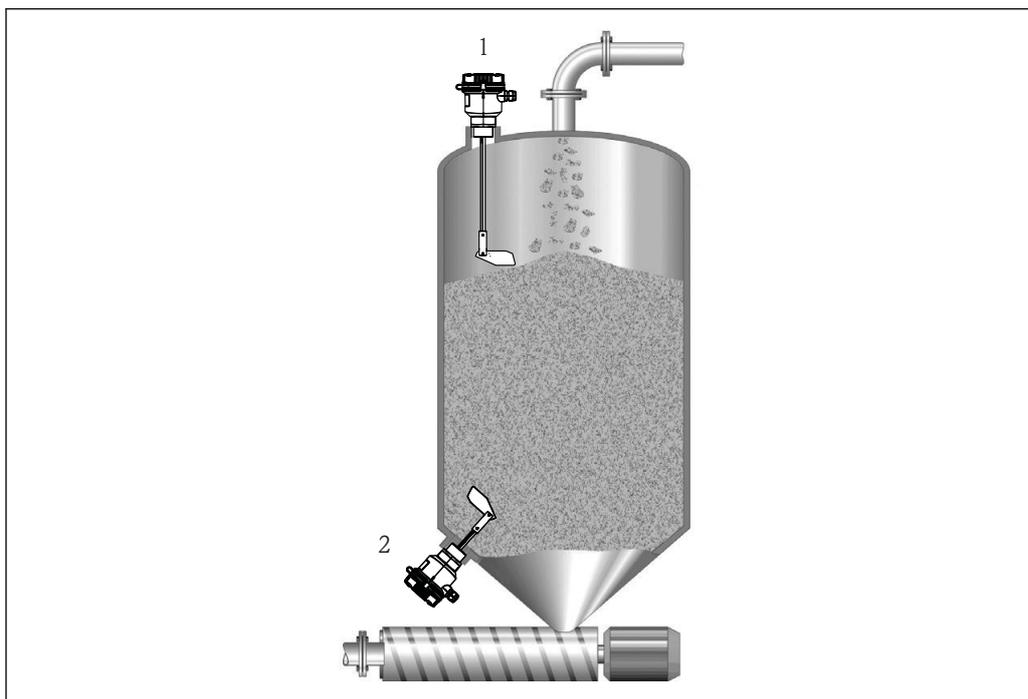
Вал и лопасть приводятся в движение посредством редуктора и синхронного двигателя. В момент, когда лопасть блокируется покрывшим ее материалом, двигатель на шарнирном подвесе в корпусе сдвигается из исходного положения в положение срабатывания. Это перемещение действует на два переключающих контакта; 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 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

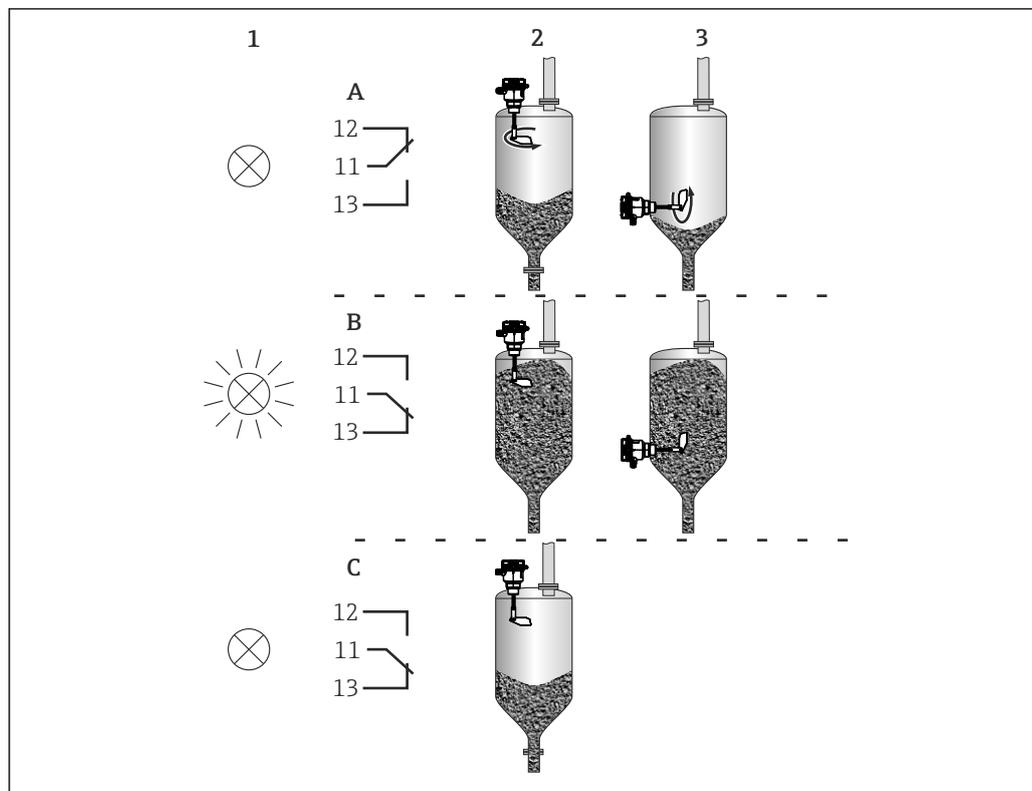
Время переключения

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 мА)

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

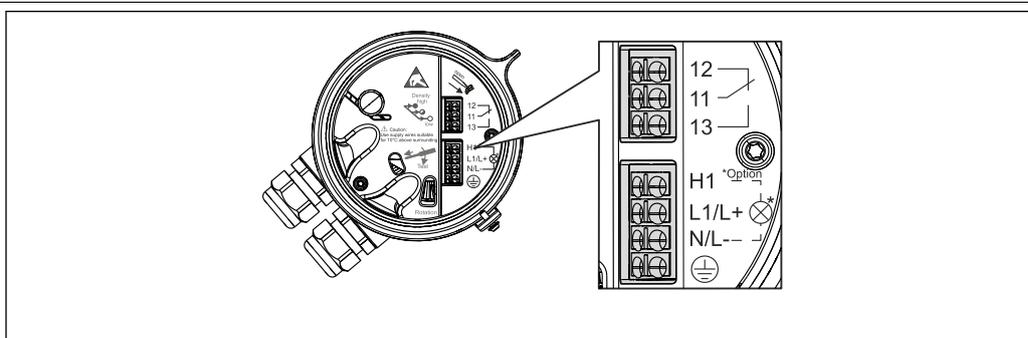
Состояния переключения

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-	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	

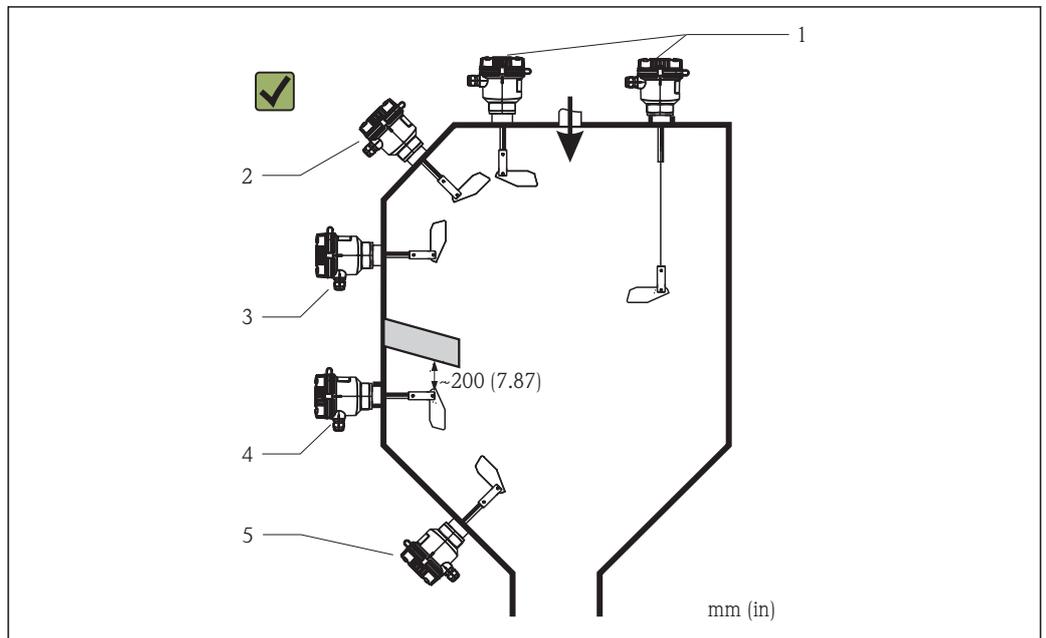
 Кабели должны быть рассчитаны на работу при температуре на 10 °C (18 °F) выше температуры среды.

Технические характеристики

Скорость вращения вала	1 min ⁻¹
Чувствительность	Переменная, регулируется с помощью элемента управления в верхней части прибора →  9. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Механический срок службы	500 000 переключений

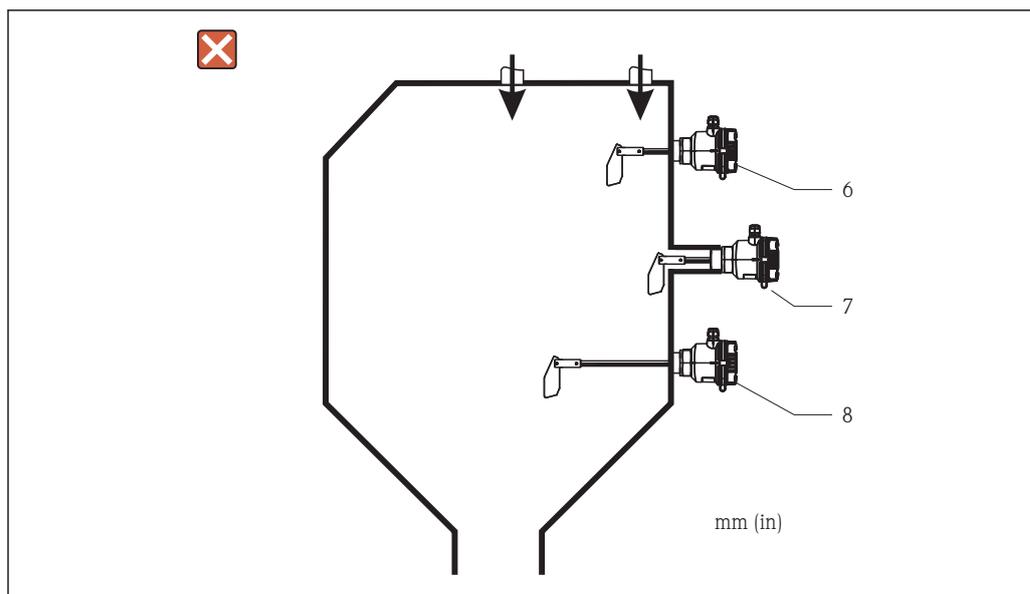
Монтаж

Место монтажа



 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

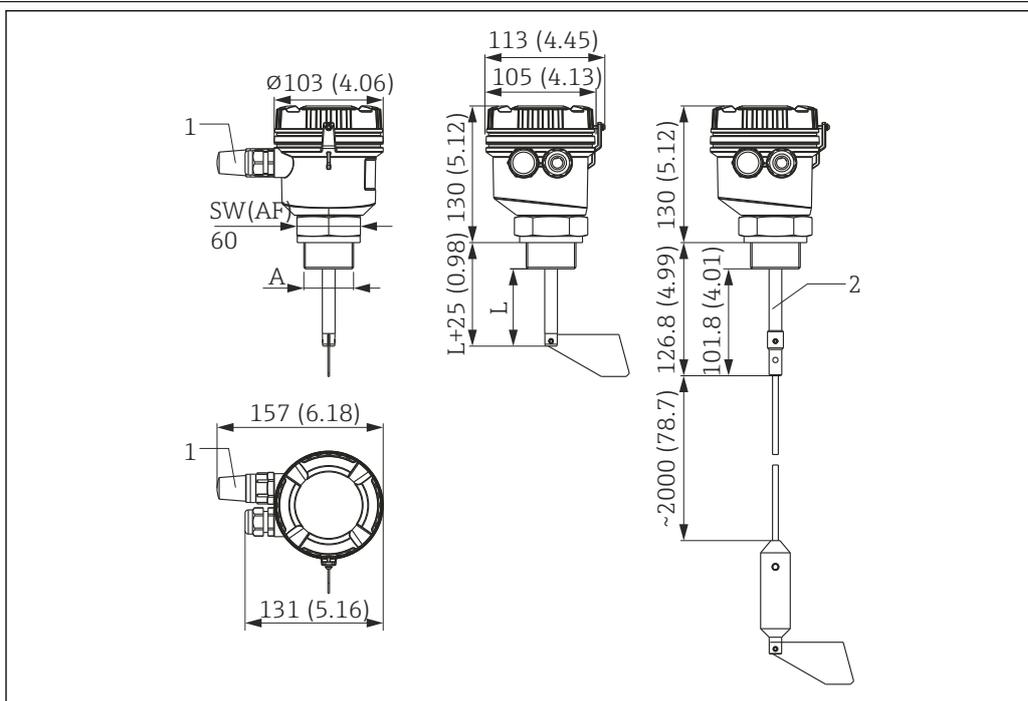
Степень защиты	IP66
Ударопрочность	Согласно EN 60068-2-27: 30 g
Виброустойчивость	Согласно EN 60068-2-64: 0,01 g ² /Гц
Электромагнитная совместимость	Электромагнитная совместимость соответствует применимым требованиям стандартов семейства EN 61326. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. <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	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

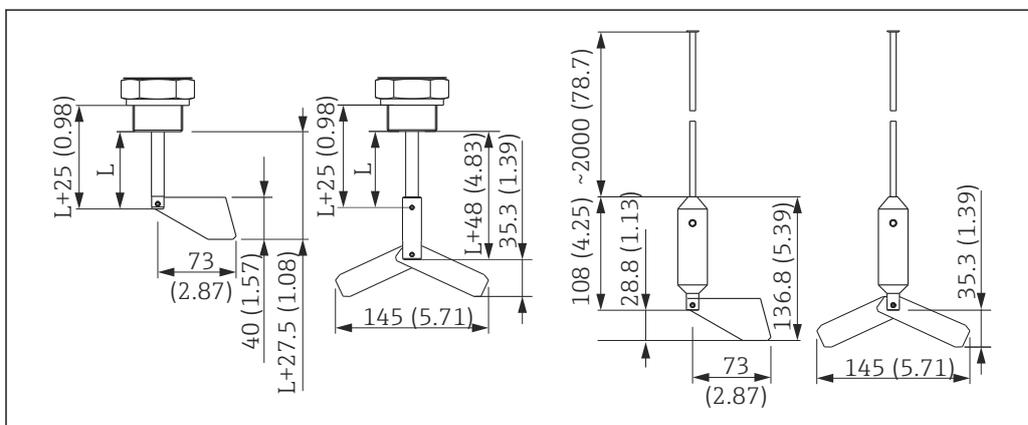


A0017076

5 Размеры датчика предельного уровня, в мм (дюймах)

1 Индикаторная лампа (опция)

2 Исполнение с тросовым удлинителем с возможностью регулировки длины



A0017664

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

Размеры в зависимости от версии		
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

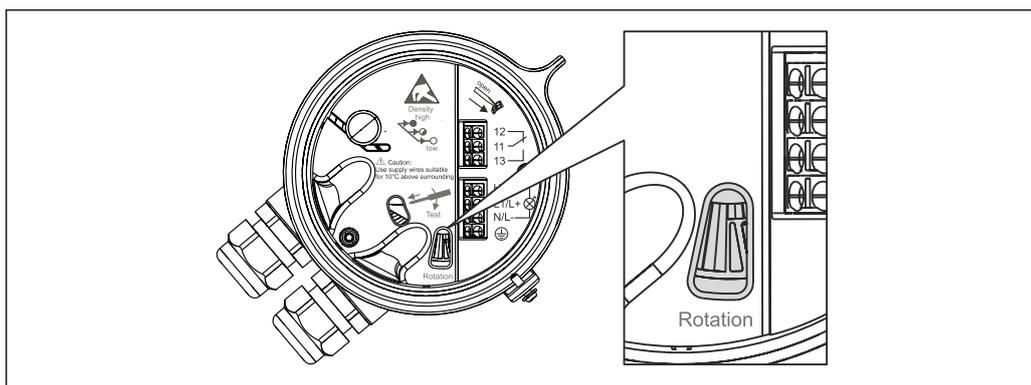
Кабельные вводы

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 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.

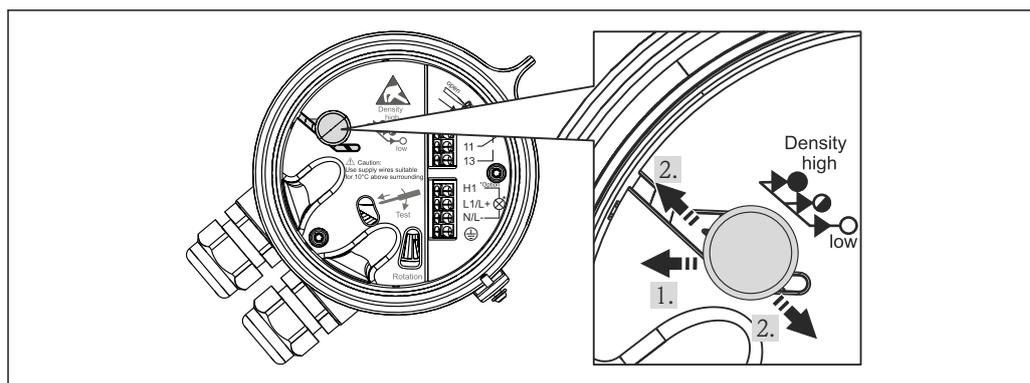


7 Смотровое стекло для визуального контроля вращательного движения

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/ft³)
- Устанавливается в одно из трех значений в зависимости от плотности сыпучего продукта: низкое, среднее (заводское значение по умолчанию), высокое



A0017352

8 Установка порога срабатывания

Сертификаты и нормативы

Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Маркировка ЕАС

Прибор отвечает всем требованиям директив ЕЕУ. Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает прохождение всех необходимых проверок в отношении изделия.

Сертификаты взрывозащиты

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.

Другие стандарты и директивы

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 (www.addresses.endress.com) или в разделе Product Configurator веб-сайта www.endress.com.

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.

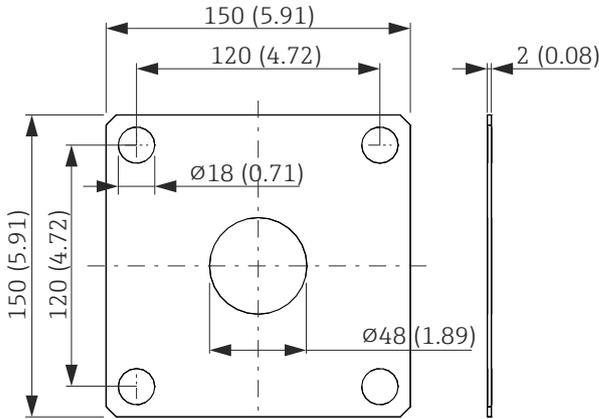
i Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

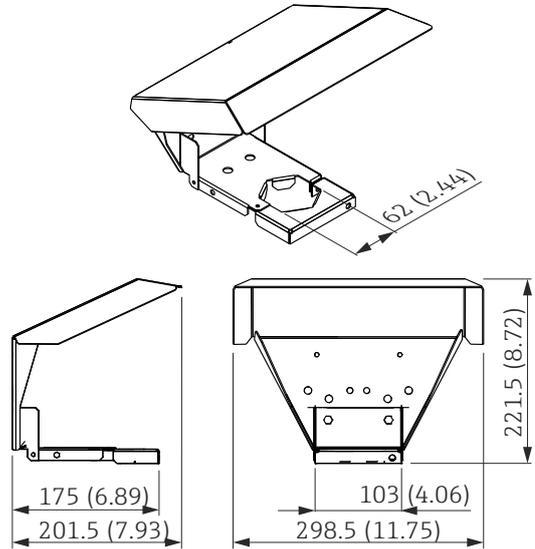
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

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: www.endress.com.

Аксессуары к прибору

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

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