TI01047F/53/RU/09.23-00
71637570
2023-01-31

Техническое описание
Soliswitch FTE20

Надежный и экономичный ротационный лопастной датчик (сигнализатор) уровня для сыпучих материалов

Безопасность прежде всего: оптический и (опционально) автоматический мониторинг вращения

Условия применения

Экономичный ротационный лопастной датчик предельного уровня Soliswitch FTE20 идеально подходит для измерения параметров сыпучих материалов. Его полимерный корпус и компактная конструкция делают его идеальным датчиком максимального и минимального уровня, а также сигнализатором необходимости заполнения силосов сыпучими продуктами. Благодаря своей конструкции и материалам изготовления, датчик FTE20 чрезвычайно прочен и пригоден для использования во взрывоопасных средах с горючей пылью.

- Датчик максимального уровня
- Датчик минимального уровня
- Датчик предельного уровня

Преимущества

- Простая конфигурация и ввод в эксплуатацию
- Оптический контроль вращения для быстрой и простой проверки; опционально — автоматический контроль вращения
- Дополнительно можно установить блок контроля обрыва цепи и короткого замыкания
- Международные сертификаты взрывозащиты: ATEX/IECEx, FM, NEPSI и UKCA

Endress+Hauser
People for Process Automation

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 поворотная лопатка приводятся в движение с помощью редуктора и синхронного двигателя. Если поворотная лопатка останавливается под воздействием покрывающего ее сыпучего материала, то двигатель, установленный на шарнире в корпусе, перемещается из положения покоя в положение переключения. Это перемещение действует на два переключающих контакта; первый служит для внешней сигнализации об уровне, второй – для прерывания питания мотора.

Если сыпучий материал снова высвобождает поворотную лопатку, то двигатель возвращается в исходное положение. Два контакта возвращаются в исходное положение, а поворотная лопатка продолжает вращаться. Периодические нагрузки, воздействующие на поворотную лопатку в направлении, совпадающем с направлением вращения или противоположном ему, поглощаются 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.

A0017354

1 Измерительная система на основе Soliswitch FTE20

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

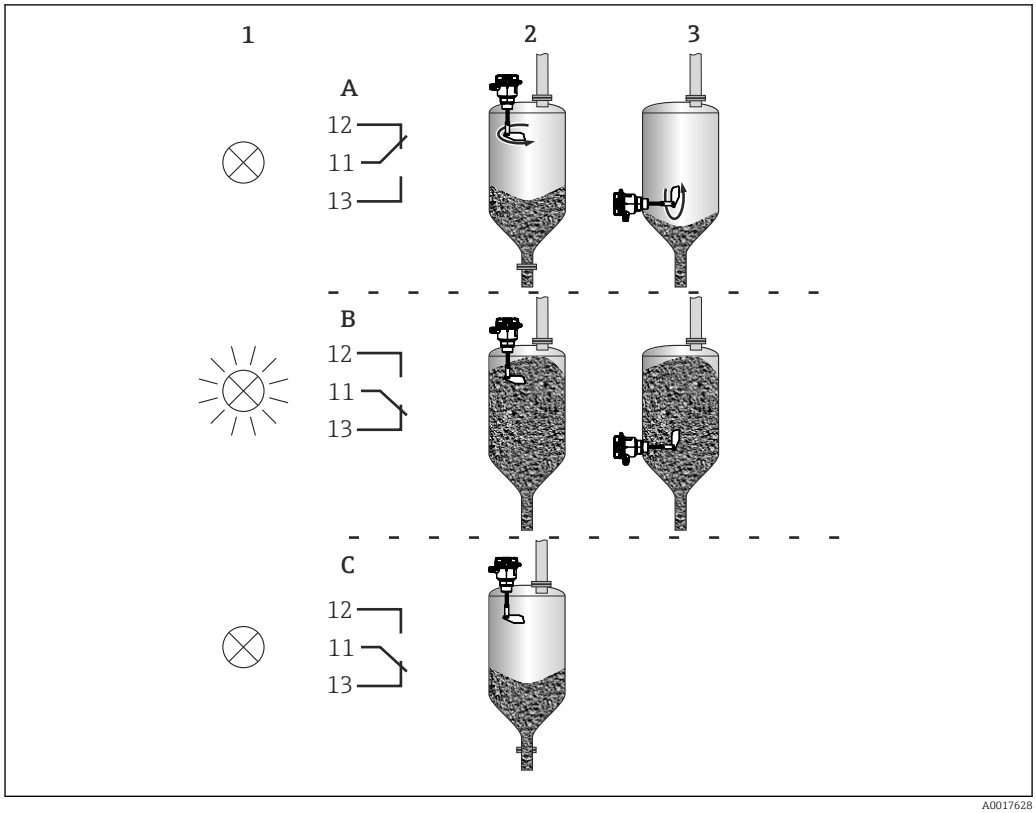
Входные данные

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).

Выход

Выходной сигнал	Двоичные
Релейный выход	**Функция** Переключение плавающего перекидного контакта. **Режим работы при переключении** Включение/выключение **Время переключения** От состояния покоя поворотной лопатки до выдачи сигнала переключения: 20°, соответствует 3,5 с. **Коммутационная способность** ▪ Согласно стандарту EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A ▪ Согласно правилам UL 1054: 125 до 250 V AC, 5 A ▪ 24 V DC, 3 A ▪ Минимальная переключающая нагрузка 300 мВт (5 В/5 мА) После активации тока >100 мА не гарантируется функция переключения при токе переключения I <100 мА.

Состояния переключения

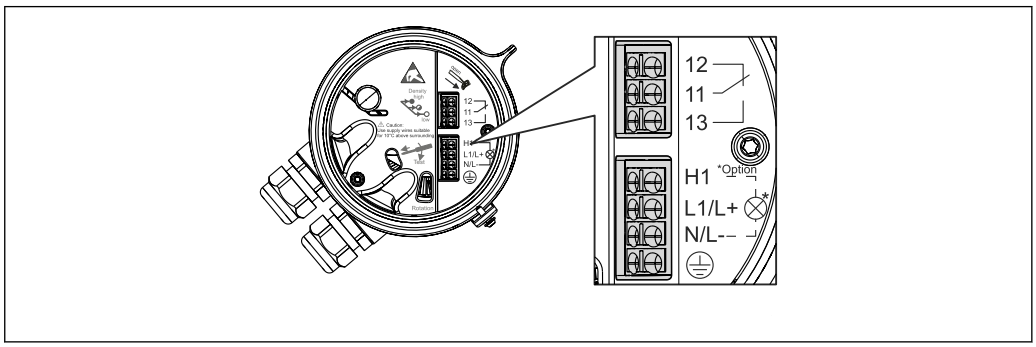


A0017628

	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

Источник питания

Назначение клемм



A0017295

2 Назначение клемм датчика предельного уровня

Символ	Описание	Символ	Описание
⏚	Защитное заземление	H1	Подключение для сигнализации обнаружения состояния опустошения/заполнения (опционально)
N (перем. ток),	Источник питания	N/L-	
L- (пост. ток)		11	Перекидной контакт
L1 (перем. ток) L+ (пост. ток)	Источник питания	12	Нормально замкнутый контакт
		13	Нормально разомкнутый контакт

Сетевое напряжение

- 24 V DC ±15 %
- 24 V AC ±10 %, 50/60 Гц
- 115 V AC ±10 %, 50/60 Гц
- 230 V AC ±10 %, 50/60 Гц

Для силового кабеля необходимо предусмотреть элемент защиты от перегрузки (номинальный ток ≤ 10 A).

Потребляемая мощность

Макс. 3,5 ВА

Клеммы

Клеммы с пружинными контактами

Разрешенное поперечное сечение жилы

Жесткая	0,2 до 2,5 mm² (24 до 14 AWG)
Гибкая	0,2 до 2,5 mm² (24 до 14 AWG)
Гибкая с обжимной муфтой на конце, без пластиковой муфты	0,5 до 2,5 mm² (22 до 14 AWG)
Гибкая с обжимной муфтой на конце, с пластиковой муфтой	0,5 до 1,5 mm² (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

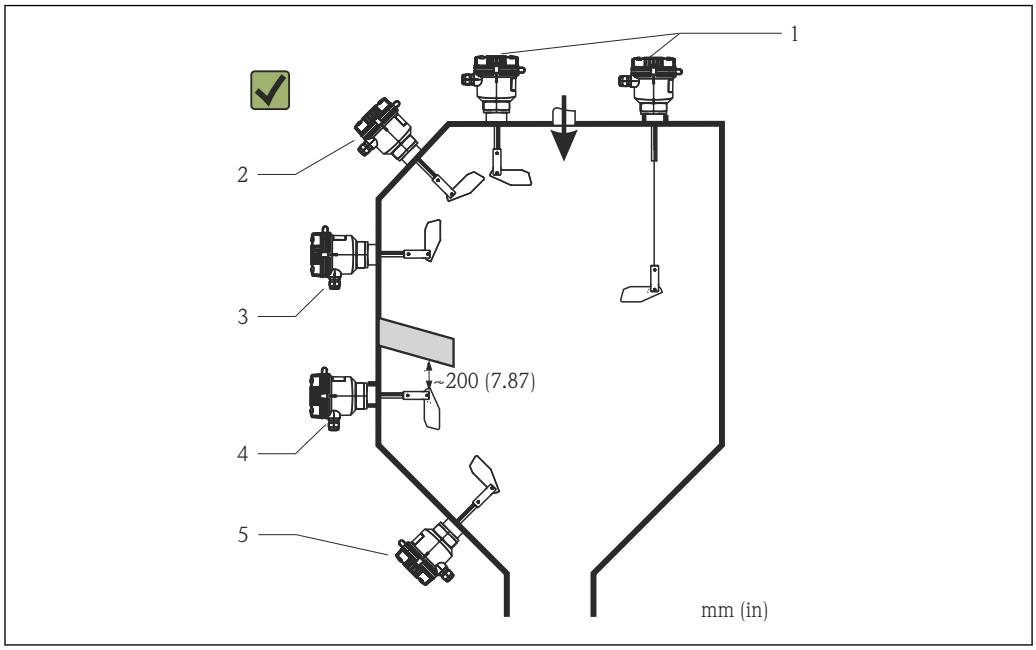
Переменная, регулируется с помощью элемента управления в верхней части прибора → 10.

- 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

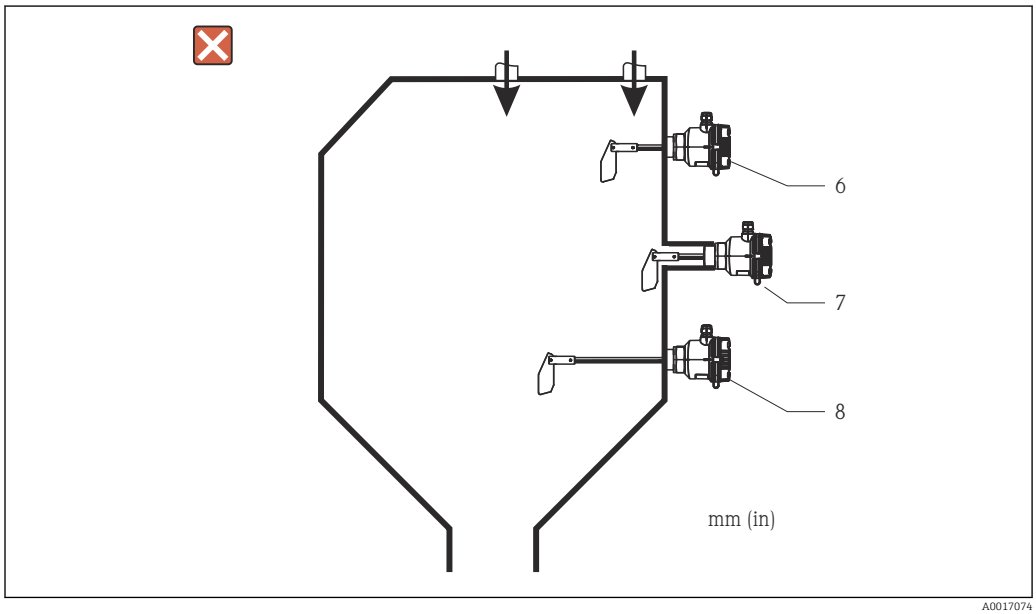
Монтаж

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)



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
Не более 60 Н

Нагрузка на трос
Не более 1 500 Н

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

Корпус можно повернуть 360 град
Для коррекции расположения кабельных вводов (должны быть направлены вниз)

Кабельные вводы
Пылезащитные колпачки, поставляемые вместе с прибором, предназначены только для защиты во время транспортировки и хранения. При вводе прибора в эксплуатацию закройте неиспользуемый кабельный ввод заглушкой (IP65).

Механическая нагрузка на сигнальную лампу (опционально)
Дополнительная сигнальная лампа должна быть защищена от механического воздействия (энергия удара > 1 J).

Максимальная глубина фланца соединения
Для стандартной поворотной лопатки монтаж во фланцевые соединения допускается до длины втулки ≤ 40 мм (1,57 дюйм), для длины > 40 мм (1,57 дюйм) такой монтаж допускается только в исполнении с шарнирной поворотной лопаткой. Вставлять поворотную лопатку следует без усилия. Такая операция должна быть возможна.

Окружающая среда

Прибор необходимо предохранять от прямых солнечных лучей.

В качестве принадлежности можно заказать защитный козырек от непогоды, см. раздел «Аксессуары» → 🗎 12.

Все неуказанные значения соответствуют DIN EN 6054-1.

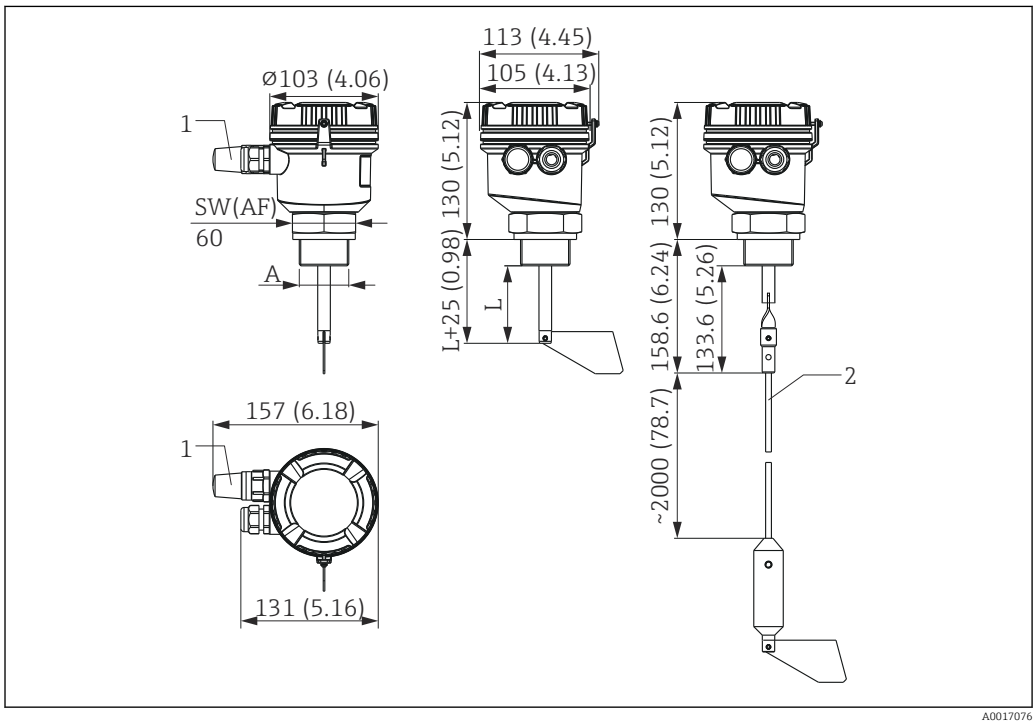
Диапазон температур окружающей среды	−20 до 60 °C (−4 до 140 °F)
Температура хранения	−20 до 60 °C (−4 до 140 °F)
Климатический класс	EN60654-1, класс C2
Степень защиты	IP66
Ударопрочность	Согласно EN 60068-2-27: 30 g
Виброустойчивость	Согласно EN 60068-2-64: 0,01 g^2/Гц
Электромагнитная совместимость	Электромагнитная совместимость соответствует применимым требованиям стандартов семейства EN 61326. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. ▪ Помехозащищенность: в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61326-1, промышленная среда ▪ Паразитное излучение: в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61326-1, класс B
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/ft³)
Размер частиц	≤ 50 мм (1,97 дюйм)

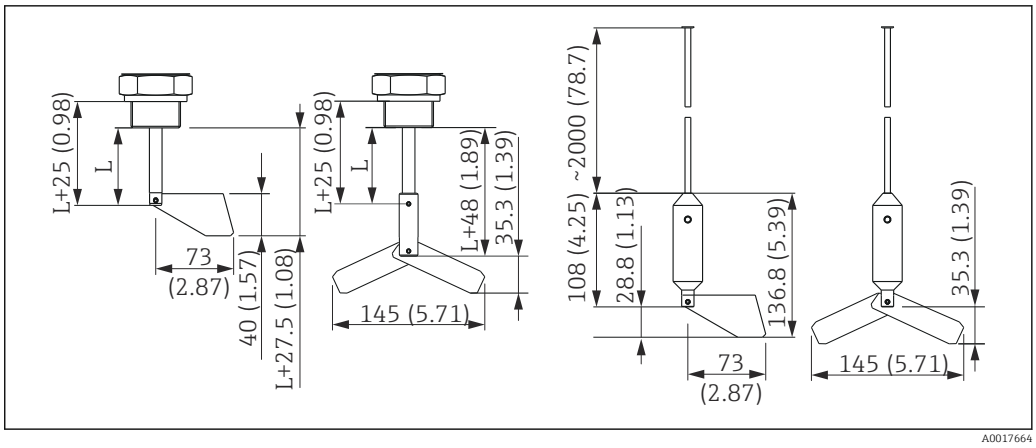
Механическая конструкция

Конструкция, размеры



5 Размеры датчика предельного уровня, в мм (дюймах)

1 Индикаторная лампа (опционально)
2 Исполнение с тросовым удлинителем с возможностью регулировки длины



6 Размеры поворотной лопатки – стандартной и шарнирной, для вала и тросового удлинителя, размеры в миллиметрах (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	Масса (примерно)
С осью 100 мм (3,94 дюйм), пластмассовое присоединение к процессу	800 г (1,76 фунт)
С осью 100 мм (3,94 дюйм), металлическое присоединение к процессу	1 600 г (3,53 фунт)
Шарнирная поворотная лопатка	110 г (0,24 фунт)
Тросовый удлинитель	755 г (1,66 фунт)

Материалы

Обозначение	Материал
Корпус	Поликарбонат
Невыпадающий винт крышки	Полиамид
Уплотнение крышки	Силикон
Уплотнение корпуса/присоединения к процессу	Viton
Технологическое уплотнение	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 фторопластовой ленты).
Вал	1.4305 / 303
Тросовый удлинитель	1.4401 / 316
Поворотная лопатка (стандартная/ шарнирная)	1.4301 / 304
Уплотнение вала	NBR
Присоединения к процессу	Из нержавеющей стали 1.4305/303 или материала 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)

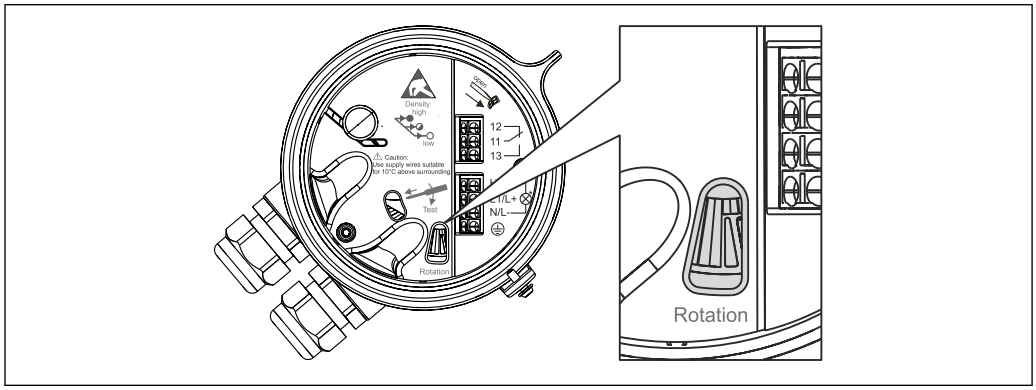
Управление

Локальное управление

Визуальная индикация вращения

Вращательное движение вала обозначается отражающим диском, установленным на приводном валу поворотной лопатки. Его можно контролировать через смотровое отверстие в крышке привода/клеммного блока. Видимая часть диска для удобства подсвечивается светодиодом.

Если функция контроля вращения (опционально) обнаружит ошибку, светодиод будет мигать.



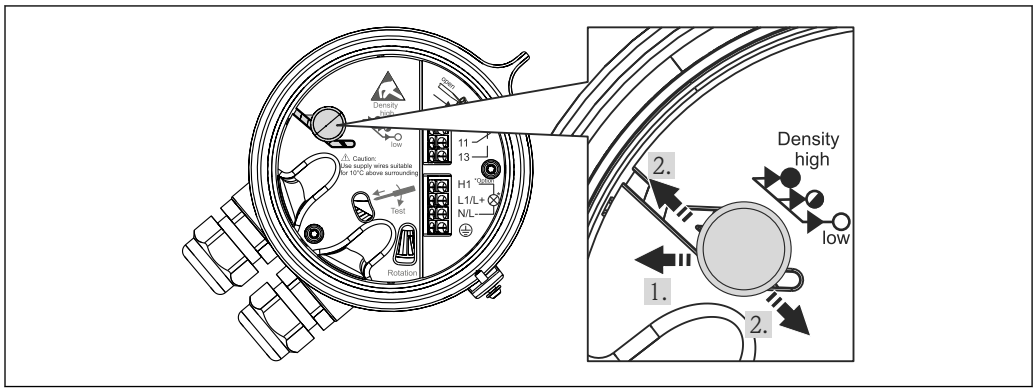
A0017353

7 *Смотровое стекло для визуального контроля вращательного движения*

Установка порога срабатывания (чувствительности)

Порог срабатывания можно адаптировать к массе сыпучего материала в 3 ступени с помощью элемента управления, доступ к которому можно получить сверху (также возможно во время 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 свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены на веб-сайте www.endress.com на соответствующей странице с информацией об изделии.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

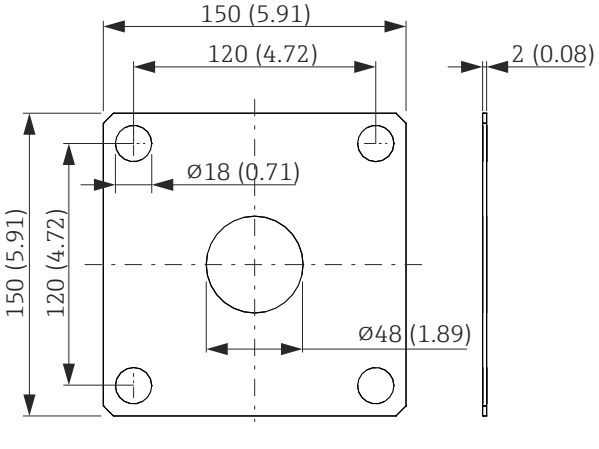
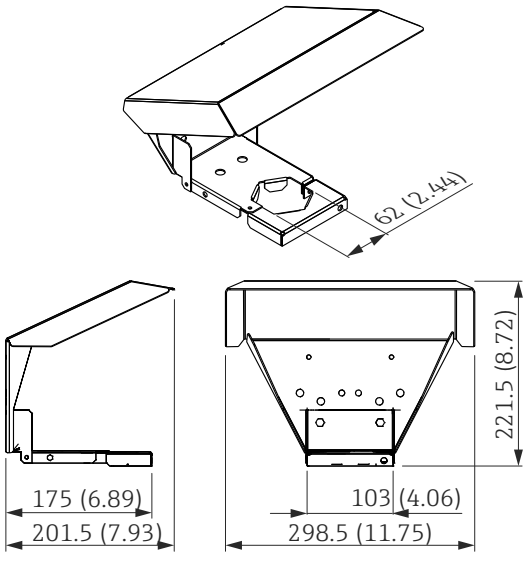
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.

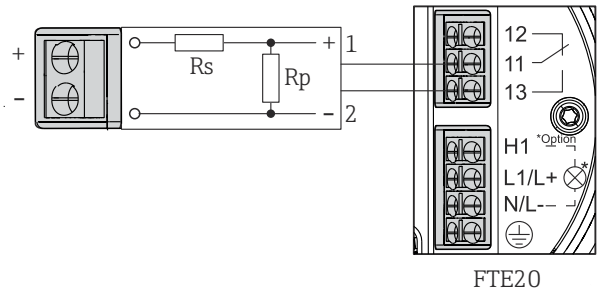
Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое 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.

Специальные аксессуары для прибора

Аксессуар	Описание
Фланцевое исполнение, с уплотнением и гайкой для технологического соединения	 *9 Размеры фланцевого соединения, мм (дюймы)* Заказ в качестве аксессуара в комплектации изделия
Защитный козырек от атмосферных явлений	Используется для защиты измерительного прибора от вредного воздействия погодных условий и солнечных лучей в случае установки на крыше силоса.  *10 Размеры защитного козырька, мм (дюймы)*

Аксессуар	Описание
Резистивный элемент для контроля цепи Код заказа 71505353	Резистивный элемент 1000/10 000 Ом (1 шт.) для контроля цепи; устанавливается в клеммном отсеке FTE20;  *Rs:* *1 кОм* *Rp:* *10 кОм*
Дублирующий разъединитель RLN22 NAMUR для контроля цепи	Одноканальный дублирующий разъединитель NAMUR 24 В пост. тока с релейным контактом в качестве сигнального выхода для установки в распределительном шкафу на DIN-рейке, например, для датчиков приближения, плавающих контактов или контактов с резисторами. Отслеживает неполадки в цепи, например обрыв или короткое замыкание в контактных выключателях. Прибор пригоден для использования во взрывоопасных средах и имеет степень защиты до SIL 2 в соответствии с IEC 61508. Подробнее: см. техническое описание RLN22: TI01560K

Сопроводительная документация

На страницах изделий и в разделе «Документация» веб-сайта компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) приведены документы следующих типов (в зависимости от выбранного исполнения прибора).

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	**Информация о технических характеристиках и комплектации прибора** В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	**Информация по подготовке прибора к эксплуатации** В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	**Справочный документ** Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	**Справочное руководство по параметрам** Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Документ	Назначение и содержание документа
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются указания по технике безопасности (XA). Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации. На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации для прибора.

71637570

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation