

INNOLevel

Датчик пыли для систем аспирации FS 710E

Обзор применений

Датчик пыли FS 710E предназначен для использования в зоне очищенного воздуха для контроля уровня запыленности на выходе из фильтра. Помимо этого, с его помощью с высокой степенью достоверности обнаруживаются дефекты фильтра, трещины, поломка или его некорректная сборка. Датчик пыли FS 710E применим для всех трубопроводов и металлических каналов, длина которых в 3 раза превышает диаметр.

Монтаж датчика выполняется в резьбовую бобышку 1/2", вваренную в стенку трубопровода. Зонд датчика вставляется в отверстие внутри трубы и фиксируется при помощи резьбового соединения. Длина зонда должна составлять не менее 1/3 диаметра трубы, при этом зонд не должен касаться противоположной стенки. Рекомендуемое расстояние между зондом и противоположной стенкой должно составлять не менее 20 мм.

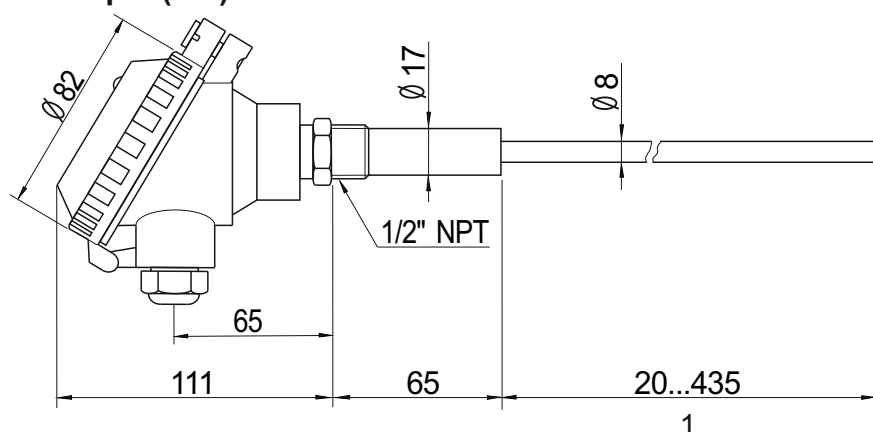
Преимущества

- Автоматическая калибровка
- Трехпороговая система контроля уровня запыленности
- Два реле
- Индикация состояния светодиодам
- Компактное исполнение
- Класс защиты IP65
- Простой монтаж и настройка

Принцип действия

Принцип действия основан на трибоэлектрическом эффекте: частицы пыли, находящиеся в контролируемом пространстве (трубопроводе, коллекторе), постоянно сталкиваясь друг с другом и со стенками трубы, обретают заряд. Датчик пыли FS 710E обнаруживает эти частицы за счет переносимого ими электрического заряда. Это происходит, когда частицы пролетают рядом с зондом датчика или же касаются его. Оставшиеся на поверхности зонда частицы, такие как налет, не оказывают влияния на измерение. Данное устройство нельзя применять для материалов, образующих в результате налипания электропроводящий слой между зондом датчика и внутренней стенкой трубопровода.

Размеры (мм):



Классификация мер безопасности

Данное руководство содержит инструкции, которые необходимо соблюдать в целях безопасности, а также во избежание причинения материального ущерба. Инструкции приведены ниже в зависимости от степени риска, начиная с наибольшей.



Внимание!

Знак означает что, если рекомендации, приведенные в данной инструкции, не соблюдаются, возможно возникновение неблагоприятного результата или ситуации.



Замечание

Знак указывает на важную информацию о продукте, или об использовании продукта или соответствующей части документации, и направлен на привлечение к ней особого внимания. Он также указывает, что приведенные инструкции должны неукоснительно соблюдаться.

Помимо инструкций, приведенных в данном руководстве, также необходимо соблюдать общие требования по обеспечению техники безопасности и предотвращению несчастных случаев. Перед установкой и вводом датчика в эксплуатацию, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство.

Общие рекомендации

Данное устройство поставляется с завода в исправном состоянии с точки зрения его целостности и безопасности функционирования. Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной работы датчика пыли FS 710E, пользователь должен соблюдать рекомендации и предупреждения, приведенные в данном руководстве.



Замечание

Содержание руководства отражает техническое состояние оборудования. Оно может быть изменено в процессе дальнейшей модификации прибора.

Отказ от обязательств

Ответственность за внесение изменений в конструкцию датчика несет пользователь, если в руководстве по эксплуатации не указано иное.

Квалифицированный персонал

Это сотрудники, хорошо ознакомленные с правилами установки, сборки, ремонта и эксплуатации изделия и имеющие уровень профессиональной подготовки, необходимый для выполнения работ, таких как:

- Обучение, инструктаж и/или разрешение на эксплуатацию и обслуживание оборудования/ систем в соответствии со стандартами техники безопасности для электрических схем, а также оборудования, работающего при высоком давлении и в агрессивных и опасных средах.
- В случае взрывозащищенного оборудования: обучение, инструктаж и/или разрешение на выполнение работ с электрическими схемами для потенциально взрывоопасных условий эксплуатации.
- Обучение или инструктаж по стандартам безопасности содержания и использования соответствующего оборудования.



Внимание!

Потенциально электростатические компоненты могут быть разрушены напряжением, которое намного ниже пределов человеческого восприятия. Такое напряжение может возникнуть даже при прикосновении к компоненту или электрическим соединениям компонента, имеющим электростатический заряд.

Как правило, повреждение, происходящее с компонентом из-за перенапряжения, не может быть обнаружено немедленно и его выявляют только после длительной эксплуатации оборудования.

Общая информация об устройстве и функционировании сигнализатора пыли

Инструкции по технике безопасности

В случае, когда датчик пыли FS 710E не может более эксплуатироваться безопасно, он должен быть выведен из эксплуатации, для предотвращения самопроизвольного включения. Возможные причины выхода прибора из строя:

- Видимое повреждение
- Отказ или неисправность
- Хранение или эксплуатация вне пределов допустимого температурного диапазона
- Появление следов влаги внутри корпуса прибора
- Значительное повреждение при транспортировке

Целевое использование

Датчик пыли FS 710E, работа которого основана на трибоэлектрическом эффекте, используется как датчик контроля отказа фильтра из-за его разрыва или неправильной сборки. Датчик имеет два выходных сигнала, представляющих собой твердотельные реле, поэтому значения эксплуатационных параметров тока и напряжения не могут быть превышены.

Технические характеристики

Корпус	Алюминий, порошковое покрытие
Класс защиты корпуса	IP 65
Материал измерительного зонда	Нержавеющая сталь V4A (1.4571)
Материал изолятора	Полифениленсульфид (PPS)
Резьба	NPT1/2"
Момент затяжки	40Нм
Температура хранения	-20°C...+70°C
Температура окружающей среды	-20°C...+70°C
Температура процесса	-20°C...+150°C
Макс. давление	2 Бар
Общий вес	прибл. 0,7 кг. (для короткой версии)

Электрические характеристики

Напряжение питания	24 В пост. тока (18 В...26 В пост. тока)
Ток потребления	макс. 50мА
Мощность	< 2 Вт
Гистерезис	фиксированный
Длительность фильтрования	фиксированная
Выходной сигнал	2 реле, сухой контакт
Коммутационное напряжение	60 В перемен.ток / пост.ток
Ток коммутации	макс. 100 мА
Коммутационная способность	6 Вт
Кабель	встроенный, 2 метра



Внимание!

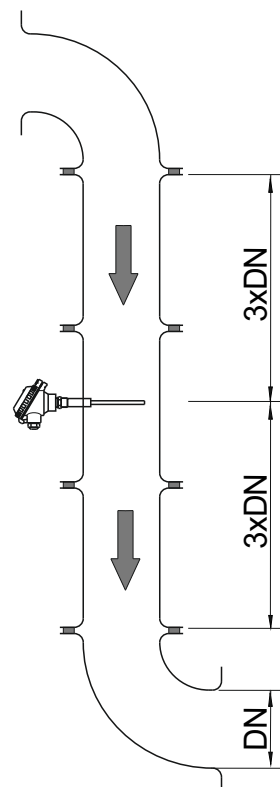
На случаи выхода устройства из строя, вызванные превышением максимально допустимого значения температуры, гарантия не распространяется.

Рекомендации по монтажу

Подготовка к монтажу

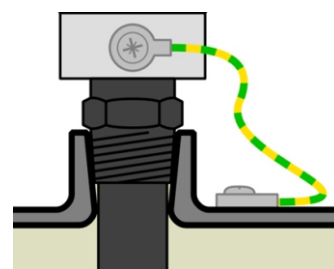
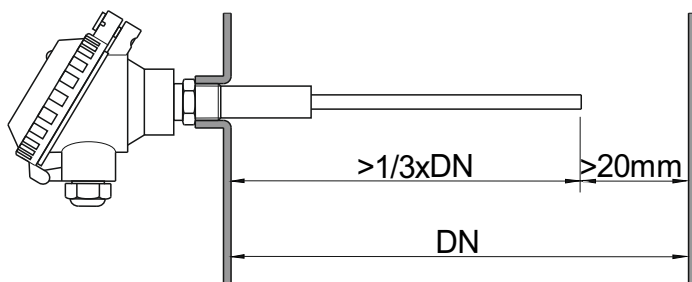
Для корректной работы датчика пыли FS 710E, перед местом его установки необходимо обеспечить прямой участок трубопровода длиной не менее 3-х его номинальных диаметров. Участок аналогичной длины должен быть обеспечен после места установки устройства.

Резьбовая бобышка размещается под углом 90° к оси трубы и приваривается сплошным сварным швом. Качество сварного шва может быть проверено испытанием под давлением. После проверки, в трубе сверлится отверстие сверлом диаметром 18 мм, при этом приваренная ранее резьбовая бобышка служит направляющей для сверления отверстия. После изготовления отверстия в стенке трубы необходимо хорошо обработать кромку отверстия во избежание дальнейшего появления отложений пыли на заусенцах и неровностях.



Монтаж датчика пыли FS 710E

При монтаже датчик пыли FS 710E ввинчивается в резьбовую бобышку под углом 90° к оси трубы. Длина зонда должна составлять не менее $1/3$ от внутреннего диаметра трубы. Зонд не должен соприкасаться с противоположной стенкой или другими металлическими частями. Рекомендуемое расстояние между противоположной стенкой трубы и нижним краем зонда должно составлять не менее 20 мм. Для корректной работы устройства, необходимо соединить клемму заземления с трубой, в которую будет производиться монтаж.



Электрическое соединение

Датчик пыли FS 710E поставляется со встроенным соединительным кабелем (длина 2 метра, Ø 5.9 мм, 8 x 0.14 мм², изоляция ПВХ). Схема соединений кабеля представлена в таблице:

Зеленый	Калибровка (Вход)
Белый	Калибровка (GND)
Желтый	Питание (+24В)
Коричневый	Питание (0В)
Розовый	Реле 1
Красный	Реле 1
Серый	Реле 2
Синий	Реле 2
Черный	Экран

Ввод в эксплуатацию, калибровка и функционирование

Ввод в эксплуатацию

При подключении датчика пыли FS 710E к источнику питания напряжением 24 В постоянного тока, светодиодный индикатор мигает синим цветом в течение 1 секунды. В этот период времени выходные реле остаются разомкнутыми. При смене цвета светодиодного индикатора устройство переходит в режим готовности к функционированию и калибровке.

Калибровка

Датчик пыли FS 710E поставляется предварительно откалиброванным на заводе. В случае, если уровень запыленности для исправного состояния фильтра оказался выше, чем предполагалось при заводской калибровке, в любой момент можно выполнить повторную калибровку для определения нового исправного (работоспособного) состояния. Для активации функции калибровки нажмите и удерживайте в течении 2-3 секунд кнопку «Старт калибровки», размещенную на монтажной плате. Для дистанционной активации соедините 2 провода - зеленый и белый. Мигание светодиодного индикатора информирует о запуске процесса калибровки. В течение первой минуты запись значений не производится. Следует закрыть крышку и обеспечить нормальные условия функционирования устройства. По истечении одной минуты светодиодный индикатор загорится голубым цветом. В течение последующих 10 минут датчик регистрирует сигналы, вызванные изменением уровня запыленности внутри трубы, происходит определение нового работоспособного состояния. При этом нельзя допускать каких-либо вмешательств в процесс калибровки и трогать датчик. В случае регистрации слишком высоких показателей уровня запыленности (вызванных прикосновением к устройству или повышенной концентрацией пыли в трубе), датчик отображает ошибку, светодиодный индикатор мигает красным цветом. Устранить ошибку можно либо повторным запуском процесса калибровки, либо отключением и повторной подачей питания. В течение всего процесса калибровки выходные реле остаются разомкнутыми. После завершения процесса калибровки, устройство автоматически переходит в рабочий режим.

Переключатель усиления служит для корректировки чувствительности датчика пыли FS 710E, заводское предустановленное положение переключателя в положении «High» (высокая степень усиления). Если калибровку не удастся завершить несколько раз подряд, возможно это связано с повышенной концентрацией пыли в нормальных условиях для конкретного процесса. В этом случае следует выставить переключатель в положение «low» (низкая степень усиления) и произвести калибровку повторно.



Проверка калибровки

После завершения калибровки рекомендуется проверить различные режимы сигнализации датчика. Для этого следует вручную увеличить уровень концентрации пыли в контролируемом объеме и проследить точки переключения. При возрастании концентрации светодиодный индикатор изменит свой цвет с зеленого (исправное состояние) на желтый (предупреждение) и далее цвет станет красным (авария).

Функционирование

Во время работы датчика пыли FS 710E количество заряженных частиц, сталкивающихся с зондом и пролетающих рядом с ним, непрерывно фиксируется и классифицируется по трем различным категориям. Значение категории зависит от уровня запыленности и сигнализируется цветом светодиода, при этом меняется состояние выходных реле в соответствии с таблицей.

Категория запыленности	Запыленность	Статус	Светодиодный индикатор	Состояние реле 1	Состояние реле 2
I (настройка)	низкая	ОК	Зеленый	Закрето	Закрето
II (превыш. в 4 раза)	средняя	Предупреждение	Желтый	Открыто	Закрето
III (превыш. в 16 раз)	высокая	Авария	Красный	Закрето	Открыто

Сервис и техническое обслуживание

При использовании датчика пыли FS 710E для определения концентрации пыли, имеющей повышенные абразивные свойства, необходимо регулярно проверять состояние зонда датчика на предмет износа. Уменьшение диаметра зонда не должно превышать 1 мм (исходное значение 8 мм).

Во время эксплуатации устройство стабильно и надежно работает в течение длительного времени, при этом регулярная настройка и техническое обслуживание не требуются.

Устранение неисправностей

При обнаружении неполадки датчик пыли FS 710E необходимо изъять из эксплуатации и отправить производителю для выполнения ремонта.

Утилизация

Утилизация упаковки и использованных частей должна производиться в соответствии с правилами, принятыми в стране, где установлено и эксплуатируется оборудование.