

INNOlevel

Сигнализатор пыли для систем аспирации

Обзор применений

Сигнализатор пыли 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. Сигнализатор применим для всех трубопроводов и металлических каналов, длина которых в 3 раза превышает диаметр.

Монтаж сигнализатора выполняется в резьбовую бобышку 1/2", сваренную в стенку трубопровода. Зонд сигнализатора вставляется в отверстие внутрь 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.



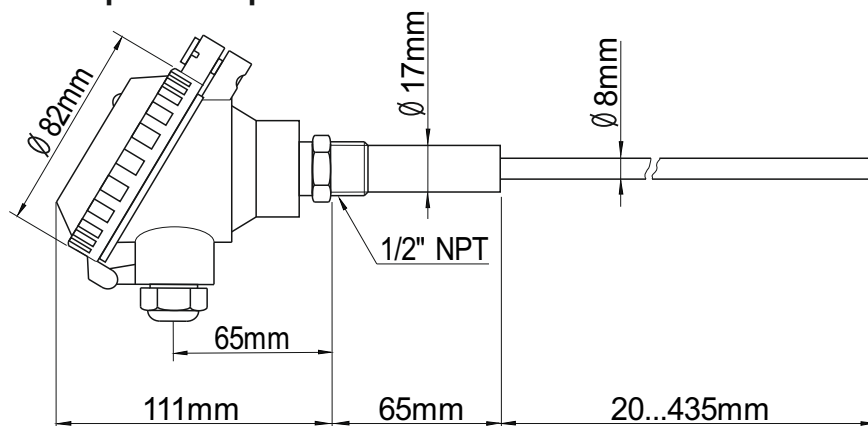
Преимущества

- Автоматическая калибровка
- Трехпороговая система контроля уровня запыленности
- Два реле
- Индикация состояния светодиодом
- 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. Сигнализатор обнаруживает эти частицы за счет переносимого ими электрического заряда. Это происходит, когда частицы пролетают рядом с зондом или же касаются его. Оставшиеся частицы, такие как налет, не оказывают влияния на измерение. Данный прибор нельзя применять для материалов, образующих в результате налипания электропроводящий слой между зондом сигнализатора и внутренней стенкой трубопровода.

Размеры /Материалы:



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 сигнализатора в эксплуатацию, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство.

Общие рекомендации

Данный прибор поставляется с завода в исправном состоянии с точки зрения его целостности и безопасности функционирования. Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной работы прибора, 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 сигнализатор 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

Сигнализатор, 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 перем.ток / пост.ток
Ток коммутации	макс. 100 мА
Коммутационная способность	6 Вт
Кабель	встроенный, 2 метра



Внимание!

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

Рекомендации по монтажу

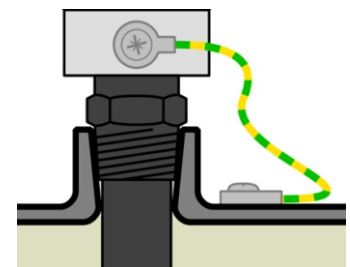
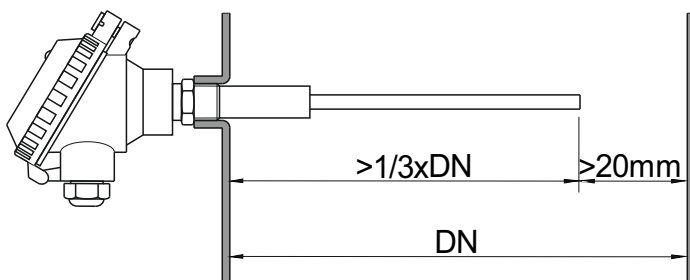
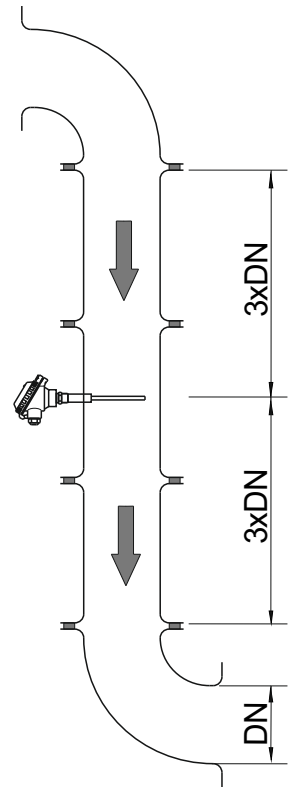
Подготовка к монтажу

Для корректной работы сигнализатора пыли, 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 сигнализатора.

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 сигнализатора

При монтаже сигнализатор 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

Сигнализатор пыли 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 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 прибор переходит в режим готовности к функционированию и калибровке.

Калибровка

Сигнализатор 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 кнопку «Старт калибровки» 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 прибора. По истечении одной минуты светодиодный индикатор загорится голубым цветом. В течение последующих 10 минут сигнализатор 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 прибор. В случае регистрации слишком высоких показателей уровня запыленности (вызванных прикосновением к прибору или повышенной концентрацией пыли в трубе), прибор 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, прибор автоматически переходит в рабочий режим. Переключатель усиления служит для корректировки чувствительности сигнализатора пыли, 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 устройства. Для этого следует вручную увеличить уровень концентрации пыли в контролируемом объеме и проследить точки переключения датчика. 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 сигнализатора количество заряженных частиц, сталкивающихся с зондом датчика 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	Закрыто	Закрыто
II (превыш. в 4 раза)	средняя	Предупреждение	Желтый	Открыто	Закрыто
III (превыш. в 16 раз)	высокая	Авария	Красный	Закрыто	Открыто

Сервис и техническое обслуживание

При использовании сигнализатора 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 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.