

Dusty

**Дешевый детектор
исправности фильтров**



1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Безопасность	3
1.2	Обзор прибора	3
1.3	Принцип работы	3
2	УСТАНОВКА	4
2.1	Выбор места установки	4
2.2	Установка сенсора	5
3	МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	6
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5	РАЗМЕРЫ	9
6	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	10
7	АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	11
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
9	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	12
9.1	Нет выходных сигналов	12
9.2	Нет реакции сенсора после автоустановки	12

1 Введение

1.1 Безопасность

Прибор Dusty требует для питания постоянное напряжение 12-24 В. Такой уровень напряжения считается безопасным.

Меры предосторожности:

Трубопровод должен быть открыт для установки и технического обслуживания прибора, поэтому должны учитываться следующие факторы:

- Газ или пыль могут быть опасны для здоровья.
- Поток может быть взрывоопасным, пожароопасным или токсичным.
- Газ может быть горячим или находиться под давлением.

1.2 Обзор прибора

Прибор Dusty является микропроцессорным самонастраивающимся устройством, оборудованным двумя переключающими контактами и светодиодом на крышке.

Прибор Dusty разработан для обнаружения поврежденного фильтра. Это компактное устройство, состоящее из сенсора и электронного блока в IP65-корпусе, несложное для установки и работы.

Прибор Dusty разработан для применения при давлении до 2 бар и температуре до 140 °С.

1.3 Принцип работы

Прибор Dusty использует проверенную и надежную трибоэлектрическую технологию, где взаимодействие частиц пыли со стержнем сенсора вызывает перенос маленького электрического заряда на сенсор, когда частицы пролетают мимо стержня.

Этот маленький заряд приводит к возникновению сигнала, который отслеживается электроникой. Генерируемый сигнал пропорционален уровню пыли, даже если частицы пыли осели на стержне сенсора. Опыт показывает, что этот метод мониторинга уровня пыли в газах дает точные результаты даже при минимальном техническом обслуживании.

2 Установка

2.1 Выбор места установки

Лучшим местом установки Dusty является та секция трубопровода, где частицы пыли распределены равномерно и движение ламинарное.

Оптимальной позицией является горизонтальная или вертикальная секция трубопровода. Там не должно быть изгибов, клапанов, заслонок и других препятствий на расстоянии, равном пяти диаметрам трубы во всех направлениях от стержня сенсора.

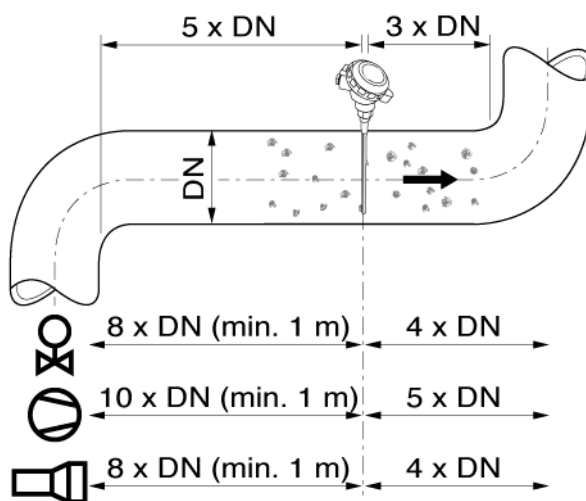


Рис. 1. Рекомендуемые расстояния до изгибов и других препятствий (DN = Диаметр трубы)

В некоторых случаях допускается компромисс, и сенсор может быть установлен в позиции, удовлетворяющей только большинству требований.

Dusty должен устанавливаться на металлических трубопроводах, поскольку они экранированы и обеспечивают заземление. В случае установки на неметаллических трубопроводах участок трубы длиной около пяти диаметров должен быть покрыт металлической фольгой или мелкоячеистой сеткой.

1. Прибор должен быть установлен в такой позиции, чтобы поток газа двигался под углом 90° к стержню сенсора.
2. В трубопроводах круглого сечения прибор может быть установлен в любой позиции между 3 и 9 часами над горизонтальной осью (см. рис. 2а)
3. В трубопроводах квадратного сечения прибор должен быть установлен в середине верхней или одной из боковых сторон (см. рис. 2б).
4. Хотя вибрация не влияет на работу сенсора, следует избегать слишком высокого уровня вибрации.

5. Прибор нельзя устанавливать под прямыми солнечными лучами и там, где температура окружающей среды превышает 55 °С.
6. Сенсор не должен касаться противоположной стенки трубы или каких-либо других объектов внутри трубы! В случае необходимости стержень сенсора может быть укорочен до минимальной длины, равной 70 мм.

Размещение датчика относительно горизонтальной оси

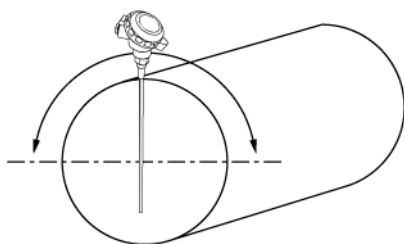


Рис. 2а. Труба круглого сечения

Монтаж датчика в середине верхней или боковой сторон трубопровода

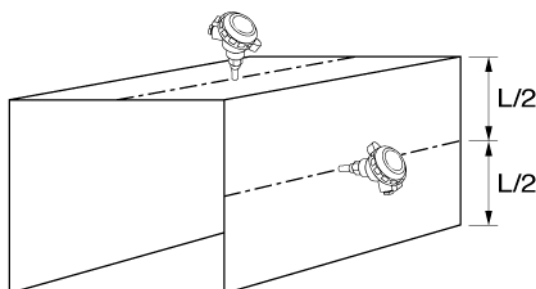


Рис. 2б. Труба квадратного сечения

2.2 Установка сенсора

После выбора места установки в трубопровод вваривается втулка R1/2" , в которую затем вкручивается датчик до обеспечения .

Внимание:

Не перетягивайте в процессе вкручивания датчика, это может вызвать повреждение сенсора и электроники!

Не откручивайте шестигранную гайку чтобы снять измерительный стержень, этим можно оборвать кабели.

3 Монтаж электропроводки

Прибор потребляет постоянное напряжение 12 - 24 В.

Dusty снабжен уже подсоединенными силовым и сигнальным кабелями длиной 1 метр.

В кабеле 4 пары (8 проводов), 2 провода для 12 - 24 В DC и 2 для переключающих контактов.

Оставшиеся 4 провода не задействованы, они предназначены для заводского сервиса и диагностики.

Подсоедините источник питания с напряжением 12 - 24 В DC к серому и розовому проводам.

Голубой и красный провода предназначены для переключающих контактов.

Номер контакта CONN1	цвет провода	назначение
1	белый	зарезервированы для сервиса и диагностики
2	коричневый	
3	зеленый	
4	желтый	
5	серый	V- (0 В)
6	розовый	V+ (12-24 В DC)
7	голубой	переключающий контакт 1
8	красный	переключающий контакт 2

Подключение при помощи разъема M12 требует следующего назначения:

Контакт 1 = V- (0 В)

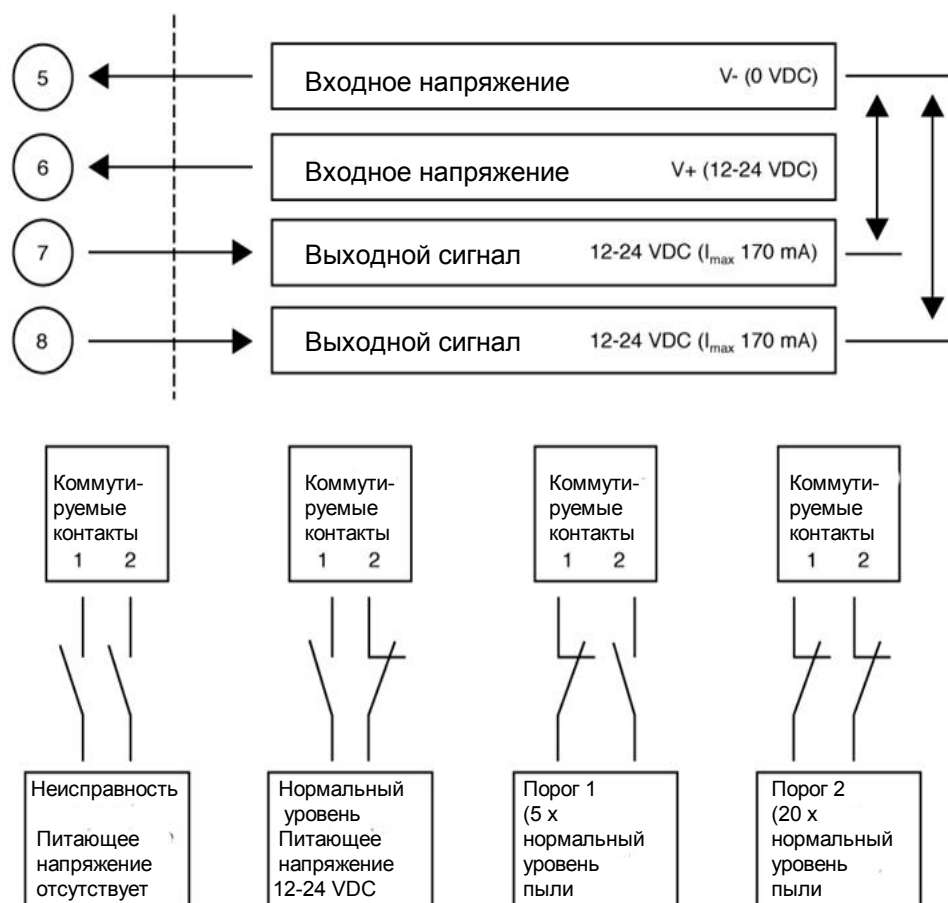
Контакт 2 = V+ (12-24 В)

Контакт 3 = переключающий контакт 1

Контакт 4 = переключающий контакт 2

Сигналы и состояние контактов


Ситуация	светодиод	ВХОД	ВХОД	ВЫХОД	ВЫХОД
		Контакт серый	Контакт 6 розовый	Напряжение контакт 5 / контакт 7 серый / голубой	Напряжение контакт 5 / контакт 8 серый / красный
выключен / поломка	не горит	0 В DC	0 В DC	0 В DC	0 В DC
входящее напряжение	зеленый	0 В DC	12-24 VDC	0 В DC	12-24 В DC
5х нормальный уровень пыли	желтый / оранжевый	0 В DC	12-24 В DC	12-24 В DC	0 В DC
20х нормальный уровень пыли	красный	0 В DC	12-24 В DC	12-24 В DC	12-24 В DC



4 Технические характеристики

Сенсор	
Изменяемые объекты	Твердые частицы в потоке газа
Размер частиц	0,3 мкм и более
Диапазон измерений	От 0.1 мг/м ³
Установка диапазона	Автоматическая
Температура процесса	Макс. 140 °С
Температура окружающей среды	-20...+60 °С
Давление	Макс. 2 бар
Скорость газа	Мин. 4 м/с
Относительная влажность	95% RH (без конденсации)
Принцип работы	Трибоэлектрический (электростатическое детектирование)
Время задержки	10 с
Сигналы на выходе	<ul style="list-style-type: none"> • 2 положения переключающих контактов (макс. подача тока 170 мА) • 3-цветный светодиод на крышке
Установки сигналов тревоги	Alert («Предупреждение») – 5х нормальный уровень пыли Alarm («Тревога») – 20 х нормальный уровень пыли
Стержень сенсора	Нержавеющая сталь; длина 220 мм
Корпус	Алюминий
Категория защиты	IP 65; Пыль Ex 22 (опция)
Питание	12–24 В DC
Потребляемая мощность	3 Вт
Электросоединение	2 м кабель; M12 разъем (опция)
Кабель (силовой + сигнальный)	8-проводной (экранированный)
Соединение с трубопроводом	Резьбовое R 1/2"
Вес	Около 0.7 кг

Прибор соответствует следующим стандартам:

	Product standard – Электрооборудование для измерений, контроля и лабораторного использования – Требования по электромагнитной совместимости
	Reference standard EN 61326
	Год публикации (1997); Поправки A1(1998), A2(2001), A3(2003)

5 Размеры

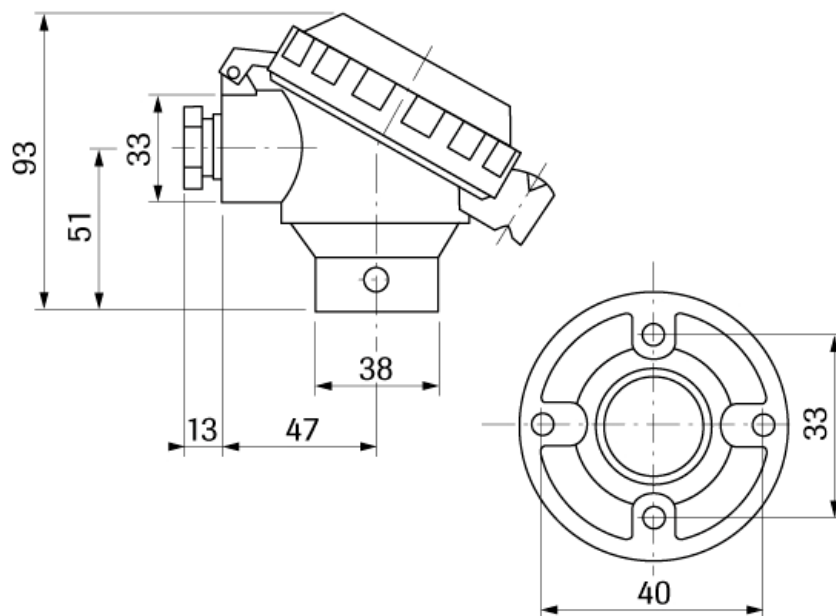


Рис. 3. Размеры и схема прибора

6 Эксплуатация

Сенсор измеряет уровень пыли в потоке газа посредством мониторинга электростатических разрядов, возникающих, когда частицы пыли сталкиваются со стержнем сенсора или пролетают близко от него.

Сенсор имеет два переключающихся контакта с фиксированными положениями и трехцветный светодиод на крышке.

Переключение контактов:

- нормальный уровень пыли: контакт 2 находится в положении ON (= соединен).
- 5x нормальный уровень пыли: контакт 1 в положении ON и контакт 2 в положении OFF.
- 20x нормальный уровень пыли: контакты 1+2 в положении OFF.

Значения порогов сигналов тревоги:

Предупреждение: 5 x нормальный уровень пыли = порог 1

Тревога: 20 x нормальный уровень пыли = порог 2

Переключающий контакт и светодиод:

Переключающий контакт ON/OFF	Сигнал	Светодиод	Состояние
контакты 1+2 OFF	Отсутствует питание или поломка	не горит	нет напряжения
контакт 2 ON (allein)	сигнал < порог 1	зеленый	нормальное
контакт 1 ON (allein)	порог 1 < сигнал < порог 2	желтый	предупреждение
контакт +2 ON	сигнал > порог 2	красный	тревога

7 Автоматическая установка

Чтобы обнаруживать отклонения пылевого потока и установить сигнал тревоги так, что он будет срабатывать при повышенном потоке, вы должны определить параметры типичного пылевого потока при нормальных условиях процесса.

Прибор имеет функцию АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА. С ее помощью можно установить параметры так, что сигнал «предупреждение» будет подаваться при пятикратном превышении нормального уровня пыли, а сигнал «тревога» – при двадцатикратном превышении (см. таблицу на стр. 9).

Для начала автоматической установки нужно убедиться, что процесс протекает при нормальной скорости пылевого потока. Затем откройте крышку и нажмите маленькую белую кнопку.

После успешного выполнения автоустановки светодиод на крышке загорится зеленым цветом.

Процедура автоустановки занимает 5 минут, после чего зеленый светодиод перестанет мигать. Прибор Dusty готов к работе.

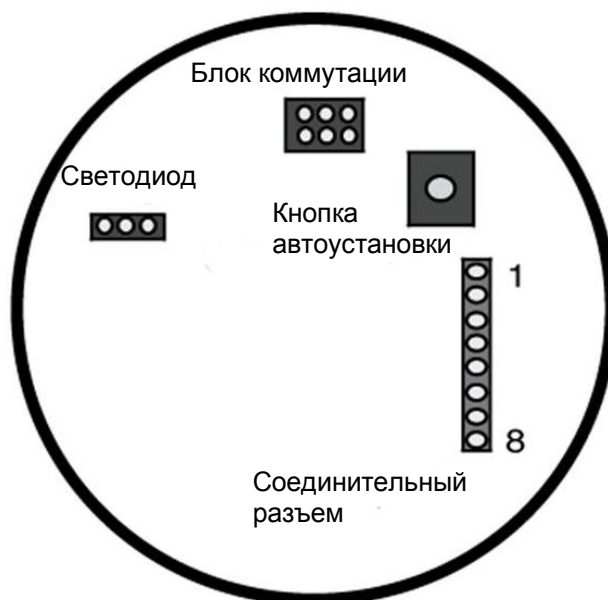


Рис. 4. Панель сенсора

Автоматическая установка

1. Убедитесь, что процесс протекает при нормальных условиях.
2. Убедитесь, что сенсор находится в контакте с процессом, и что прибор подключен к питанию не менее 10 минут для прогрева и стабилизации.
3. Нажмите белую кнопку автоустановки.
4. Зеленый светодиод на крышке начнет мигать.
5. Закройте крышку и подождите 5 минут, пока светодиод не перестанет мигать. Автоустановка завершена.
6. Прибор готов к работе.

8 Техническое обслуживание

Прибор Dusty не требует большого обслуживания.

Для очистки стержня сенсора и его изоляции (белая втулка) выньте прибор из трубопровода.

Таким образом можно предупредить образование наростов между стержнем сенсора и стенкой трубы. Такие наросты могут привести к отказам в работе и короткому замыканию.

Если частицы пыли в газе липкие, очистку следует проводить чаще.

Внутри корпуса прибора обслуживание не требуется.

9 Устранение неисправностей

9.1 Нет выходных сигналов

1. Проверьте наличие питания и соединение контактов.
2. Проверьте, горит ли светодиод.
3. Проведите автоустановку.

Если после этого сенсор не выдает никаких сигналов, свяжитесь с фирмой SWR engineering Messtechnik GmbH.

9.2 Нет реакции сенсора после автоустановки

1. Проверьте, протекает ли процесс при нормальных условиях и были ли нормальные условия во время процедуры автоустановки.
2. Проверьте наличие питания и соединение контактов.
3. Проверьте, не произошло ли короткое замыкание. Для этого убедитесь, что:
 - нет контакта между стержнем сенсора и стенкой трубы
 - в газе нет конденсата (вследствие образования наростов).
 - пыль не липкая и не образовала нароста на основании сенсора.