

Аспирационные извещатели LSN improved

FAS-420



Содержание

1	Безопасность	6
2	Общая информация	7
2.1	Введение	7
2.2	Инструкции по безопасности	7
2.3	Гарантия	7
2.4	Авторские права	8
2.5	Утилизация	8
3	Технические характеристики	9
3.1	Описание продукта	9
3.2	Области применения	11
3.3	Обзор системы	14
3.4	Функции	15
3.5	Аспирационные извещатели серии FAS-420 и аксессуары	17
3.5.1	Обзор	17
3.5.2	Подключения FAS-420	18
3.5.3	Индикаторы FAS-420-TP1/FAS-420-TP2	19
3.5.4	Индикаторы FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	20
3.5.5	Диагностическое программное обеспечение FAS-ASD-DIAG	21
3.5.6	Выносные индикаторы	21
3.5.7	Монтаж устройства	22
3.5.8	Мероприятия по уменьшению рабочих шумов	22
3.6	Компоненты системы трубопроводов	23
3.6.1	Обзор	23
3.6.2	Воздухозаборные отверстия	24
3.6.3	Капилляры для подвесных потолков	25
3.6.4	Труба возврата воздуха для помещений под давлением	26
3.6.5	Воздушные фильтры для запыленных помещений	27
3.6.6	Водоотделитель для влажных помещений	27
3.6.7	Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений	28
3.7	Информация для заказа: аспирационная система	29
3.8	Технические характеристики	31
3.8.1	Аспирационные извещатели серии FAS-420	31
3.8.2	Аспирационные извещатели серии FAS-420 модификаций -SL	33
3.8.3	Система трубопроводов	34
3.8.4	Компоненты аспирационной системы	35
4	Проектирование	37
4.1	Нормативы	37
4.2	Принципы проектирования трубопровода	39
4.3	Контроль воздушного потока	43
4.4	Определение чувствительности	44
4.5	Предельные значения для проектирования	45
4.6	Стандартное проектирование трубопроводов	46
4.6.1	Определение необходимости аксессуаров	46
4.6.2	Проектирование трубопровода с аксессуарами	46
4.7	Проектирование для мониторинга одного отверстия	54
4.8	Упрощенное проектирование трубопроводов	61
4.9	Проектирование длинных трубопроводов	64
4.10	Проектирование с ускоряющими отверстиями	65

4.11	Проектирование для сильных потоков воздуха	76
4.12	Проектирование с отводными трубами	80
4.13	Проектирование с воздухозаборным шлангом	81
4.14	Проектирование с возвратом воздуха	82
4.15	Источник питания	83
5	Установка аспирационного извещателя	85
5.1	Общая информация	85
5.2	Установка модуля детекции	85
5.3	Настройки на материнской плате	86
5.3.1	Установка адреса извещателя	87
5.3.2	Установка напряжения аспиратора	87
5.3.3	Установка напряжения аспиратора (модели SL)	88
5.3.4	Количество модулей детекции	88
5.4	Установка устройства	88
5.5	Подключение к пожарной панели	91
5.5.1	Электрическое подключение	91
5.5.2	Программирование LSN	92
5.5.3	Настройка параметров через RPS (ПО для удаленного программирования)	92
5.6	Подключение выносного индикатора	93
5.7	Диагностика	94
5.8	Замена модуля детекции	94
6	Установка системы трубопроводов	96
6.1	Изменение длины системы трубопроводов	97
6.2	Воздухозаборные отверстия	98
6.3	Капилляры для подвесных потолков	100
6.4	Контроль сильных потоков воздуха	100
6.4.1	Контроль отверстий вытяжной и приточной вентиляции	100
6.4.2	Контроль вентиляционного канала	101
6.5	Воздушный фильтр	102
6.5.1	Установка воздушного фильтра	102
6.5.2	Замена фильтров	102
6.6	Труба возврата воздуха	103
6.7	Тройник с вентилем	104
6.8	Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS	105
6.9	Барьер искробезопасности	106
6.10	Тестовый адаптер	107
7	Настройка	108
7.1	Подготовка	108
7.2	Калибровка датчика воздушного потока	109
7.2.1	Калибровка вне зависимости от давления воздуха	109
7.2.2	Калибровка в зависимости от давления воздуха	110
7.3	Тестирование модуля детекции и передачи тревог	111
7.4	Проверка передачи сообщений о неисправностях	111
7.5	Проверка контроля воздушного потока	111
7.6	Функциональный тест FAS-420	112
7.6.1	Подготовка к функциональному тесту	112
7.6.2	Проведение функционального теста	113
8	Обслуживание	115
8.1	Визуальный осмотр	115

8.2	Таблица значений индикации	115
8.2.1	Один импульс – ошибка: Контроль внутреннего напряжения 1	115
8.2.2	Два импульса – Ошибка: Контроль внутреннего напряжения 2	116
8.2.3	Три импульса – Ошибка: Контроль напряжения аспиратора	116
8.2.4	Четыре импульса – Ошибка: Контроль напряжения корректировки давления воздуха	117
8.2.5	Пять импульсов – Ошибка микропрограммы	118
8.2.6	Шесть или семь импульсов – Внутренняя ошибка 1 или внутренняя ошибка 2	118
8.2.7	Восемь импульсов – Устройство загружается	119
8.3	Модуль детекции и передача тревоги	119
8.4	Система трубопроводов	119
8.5	Проверка калибровки датчика воздушного потока	120
8.6	Контроль воздушного потока	122
8.7	Передача сообщений о неисправности	122
8.8	Периодичность обслуживания	122
9	Приложения	124
9.1	Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя	125
9.2	Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки датчика воздушного потока	126
9.2.1	Защита оборудования	126
9.2.2	Защита помещений (I-топология)	128
9.2.3	Защита помещений (U-, 2×U- и M-топология трубопровода)	130
9.3	Проектирование без воздушного фильтра	131
9.3.1	Без любых других аксессуаров трубопровода	132
9.3.2	С устройством отбора конденсата	133
9.3.3	С барьером искробезопасности	134
9.4	Проектирование с воздушным фильтром	134
9.4.1	Без любых других аксессуаров трубопровода	135
9.4.2	С устройством отбора конденсата	136
9.4.3	С барьером искробезопасности	137
9.5	Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420	137
	Указатель	140

1 Безопасность

Для обозначения пунктов, требующих особого внимания для гарантирования нормальной работы и предотвращения нанесения вреда, в этом руководстве по эксплуатации используются следующие символы.

**Замечание!**

Исполнением этих инструкций может быть предотвращена эксплуатационная неисправность или достигнуто улучшение работы.

**Внимание!**

Этот символ предписывает действия и поведение, невыполнение которых может повлечь материальный ущерб.

**Предупреждение!**

Этот символ предписывает действия и поведение, невыполнение которых может повлечь ущерб здоровью людей.

2 Общая информация

2.1 Введение

Это руководство по эксплуатации описывает аспирационные системы на базе извещателей пожарных дымовых аспирационных (ИПДА) серии FAS-420 и соответствующие системы трубопроводов.

В этом руководстве по эксплуатации обозначение FAS-420 относится ко всей серии FAS-420 (извещатели FAS-420-TP1, FAS-420-TP2, FAS-420-TT1 и FAS-420-TT2) и модификациям -SL. Для различия отдельных моделей сделаны специальные ссылки.

2.2 Инструкции по безопасности

Для обозначения пунктов, требующих особого внимания для гарантирования нормальной работы и предотвращения нанесения вреда, в этом руководстве по эксплуатации используются следующие символы.

**Замечание!**

Исполнением этих инструкций может быть предотвращена эксплуатационная неисправность или достигнуто улучшение работы.

**Внимание!**

Этот символ предписывает действия и поведение, невыполнение которых может повлечь материальный ущерб.

**Предупреждение!**

Этот символ предписывает действия и поведение, невыполнение которых может повлечь ущерб здоровью людей.

2.3 Гарантия

Это руководство по эксплуатации может быть изменено без предварительного оповещения и не претендует на полноту информации.

Как правило, используются наши «условия поставки и установки».

Претензии по гарантии и ответственности в случае нанесения ущерба вреду здоровью и материальному имуществу не могут быть удовлетворены, если они являются следствием одной или нескольких следующих причин

- Недостаточное внимание к инструкциям, относящимся к проектированию, монтажу извещателя дымового аспирационного, монтажу трубопровода, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию.
- Не соответствующее нормативным документам использование аспирационной системы.
- Недостаточный контроль быстроизнашивающихся деталей.
- Неправильный ремонт.
- Произвольные изменения конструкции аспирационной системы.
- Форс-мажорные обстоятельства.

BOSCH Sicherheitssysteme GmbH (далее «BOSCH») не несет ответственности за повреждения и неисправности, связанные с неисполнением данного руководства по эксплуатации.

**Предупреждение!**

Оборудование может устанавливаться только авторизованным и квалифицированным персоналом!

2.4**Авторские права**

Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат BOSCH.

Это руководство по эксплуатации предназначено исключительно для инженеров-установщиков и их сотрудников.

Перепечатка этого руководства по эксплуатации и использование информации из него разрешены только для собственных нужд.

2.5**Утилизация**

Неиспользуемые электрические и электронные устройства или модули не должны утилизироваться совместно с обычными бытовыми отходами. Они должны утилизироваться согласно соответствующим нормативным документам и директивам (например, WEEE в Европе).

3 Технические характеристики

3.1 Описание продукта

Извещатели дымовые аспирационные серии FAS-420 являются активными устройствами обнаружения пожара, которые напрямую подключаются к адресному шлейфу LSNi. Они предназначены для защиты помещений и оборудования, в том числе устройств кондиционирования и вентиляционных каналов (при условии, что FAS-420 устанавливается вне устройств и каналов). Благодаря инновационной технологии обнаружения источника пожара удастся точно определить местонахождение пожара.

FAS-420 Адресный шлейф LSNi

Извещатели дымовые аспирационные серии FAS-420 были специально разработаны для подключения к модульным пожарным панелям производства Bosch, и имеют улучшенные характеристики технологии LSNi:

- Гибкий выбор топологии шлейфа, включая Т-ответвления без использования дополнительных ответвителей.
- Подключение до 254 элементов LSN improved на каждый кольцевой или радиальный шлейф.
- Возможность использования неэкранированного кабеля.

Серия FAS-420 также имеют все существующие преимущества технологии LSN. Служебная информация и сообщения о неисправностях могут отображаться на рабочем дисплее пожарной панели.

Модели

Модели FAS-420-TP1, FAS-420-TP2, FAS-420-TP1-SL и FAS-420-TP2-SL имеют светодиодные индикаторы работы, неисправности и (FAS-420-TP2 и FAS-420-TP2-SL имеют два индикатора тревоги). Модели FAS-420-TT1, FAS-420-TT2, FAS-420-TT1-SL и FAS-420-TT2-SL имеют различные индикаторы тревог (Внимание, Предтревога, Тревога), а также 10-сегментный индикатор уровня задымления (FAS-420-TT2 и FAS-420-TT2-SL имеют сдвоенные индикаторы тревоги и индикаторы уровня задымления).

Модели FAS-420-TP1, FAS-420-TP1-SL, FAS-420-TT1 и FAS-420-TT1-SL предназначены для работы с одним модулем детекции каждый.

Модели FAS-420-TP2, FAS-420-TP2-SL, FAS-420-TT2 и FAS-420-TT2-SL предназначены для работы с двумя модулями детекции каждый. К ним могут быть подключены два трубопровода, позволяя контролировать две независимые части пространства.

Фактически это в два раза увеличивает защищаемую площадь.

Зависимость по двум модулям детекции

Использование двух модулей детекции в извещателях FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 позволяет реализовать функцию зависимости по двум модулям детекции. Это означает, что одно помещение может контролироваться двумя системами трубопроводов.

Два уровня тревог

В качестве альтернативы у извещателей FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 можно запрограммировать два уровня тревог. В данном случае трубопровод подключается через разветвитель к двум модулям детекции. Выбрав различную чувствительность модулей детекции, можно добиться двух основных тревог, сдвинутых между собой по времени.

Зависимость по двум зонам

Подключив извещатели к пожарной панели FPA-5000 и запрограммировав их через программное обеспечение RPS, можно настроить зависимость срабатывания по двум зонам.

Чувствительность

Для извещателей серии FAS-420 имеется три модуля детекции:

- DM-TT-50(80) с чувствительностью до 0,5%/м (0,8%/м)
- DM-TT-10(25) с чувствительностью до 0,1%/м (0,25%/м)
- DM-TT-01(05) с чувствительностью до 0,015%/м (0,05%/м)

В зависимости от используемого модуля детекции извещатели FAS-420-TT1 и FAS-420-TT2 могут отображать чувствительность в 10 раз более высокую: 0,05%/м (0,08%/м), 0,01%/м (0,025%/м) или 0,0015%/м (0,005%/м) соответственно. Более того, уровни чувствительности могут быть настроены через программное обеспечение RPS для соответствующего способа применения.

**Замечание!**

Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках).

Новая технология источника света высокой мощности обеспечивает широкий спектр детектирования на всех стандартных очагах пожара.

LOGIC×SENS

Интеллектуальная обработка сигнала LOGIC·SENS различает воздействия помех от возгорания для предотвращения ложных тревог.

Надежный контроль воздушного потока

Аналогично точечным дымовым извещателям, у которых шлейф сигнализации контролируется на обрыв и короткое замыкание, для аспирационных систем требуется наличие высокочувствительного и надежного контроля воздушного потока. В извещателях серии FAS-420 используются сенсоры воздушного потока, надежно обнаруживающие такие неисправности, как разрыв трубопровода или засорение воздухозаборных отверстий.

Контроль воздушного потока имеет температурную компенсацию и может быть настроен в зависимости от давления воздуха.

Небольшое аспирационное устройство также имеет датчик динамики воздушного потока, который реагирует на небольшие и быстрые изменения воздушного потока.

Запатентованные воздухозаборные отверстия

Воздухозаборные отверстия в трубопроводе требуют четкого определения диаметра отверстий, который зависит от конструкции и проектных решений. Эти воздухозаборные отверстия точного размера создаются с помощью запатентованных калибровочных пленок, маркировочных лент и зажимов, которые не только облегчают установку, но и предотвращают появление «свистящих» шумов. Другое преимущество – это быстрое и легкое обнаружение и проверка диаметра воздухозаборных отверстий.

Проектирование, аналогичное точечным извещателям

Воздухозаборные отверстия системы можно приравнять к точечным дымовым извещателям. Поэтому контролируемые зоны могут быть рассчитаны согласно национальным нормам проектирования.

Диагностика

Для обслуживания системы используется программное обеспечение для диагностики FAS-ASD-DIAG, которое обеспечивает быстрое и удобное предотвращение ошибок. Текущие и сохраненные (макс. 72 часа) состояния устройства считываются системой диагностики через инфракрасный порт устройства. Данные диагностики передаются на портативный компьютер через USB-кабель.

Выбор напряжения вентилятора

Для специальных проектных решений напряжение aspirатора может быть увеличено с 6,9 В до 9 В переустановкой перемычки aspirатора. Это увеличит скорость доставки воздуха, уменьшив, таким образом, время обнаружения.

Для моделей -SL напряжение aspirатора может быть также установлено в значение 6,5 В.

3.2 Области применения

Благодаря принципу обнаружения извещатели дымовые аспирационные FAS-420 представляют собой многоцелевую систему пожарной сигнализации.

Принцип действия

Через трубопровод с определенными воздухозаборными отверстиями пробы воздуха поступают из контролируемой области в модуль извещения.

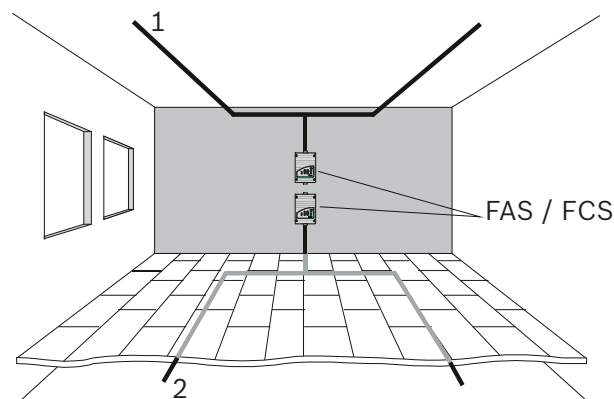
Они особенно хорошо подходят для помещений, где использование точечных извещателей невозможно или серьезно ограничено. Например:

- Труднодоступные места, где установка и обслуживание точечных извещателей затруднительны.
- Помещения с кондиционированием воздуха.
- Помещения, требующие как можно более раннего обнаружения пожара.
- Помещения с высотой потолков выше допустимой для защиты точечными извещателями.
- Помещения, где размещение точечных извещателей нежелательно по эстетическим причинам.
- Помещения с жесткой электромагнитной обстановкой.
- Помещения с высокими или низкими температурами.
- Запыленные помещения, требующие использование фильтров.
- Помещения, в которых возможны акты вандализма.

Защита помещений

Извещатели серии FAS-420 подходят для защиты таких контролируемых зон, как:

- Зоны с фальшполами, подвесными потолками.
- Туннели, каналы, труднодоступные пространства.
- Хранилища, высокие склады, шахты лифтов.
- Музеи, культурные учреждения.
- Гостиничные номера, больничные палаты, офисы, тюремные камеры, железнодорожные вагоны.
- Низкотемпературные камеры хранения.



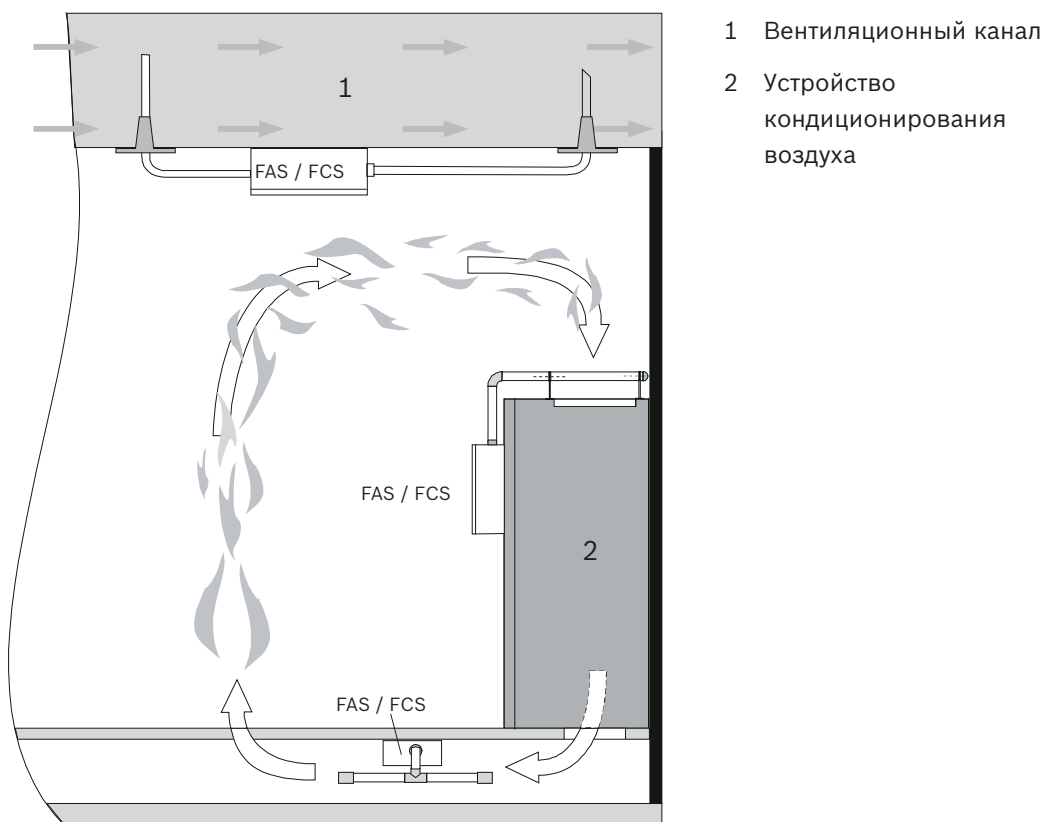
- 1 Трубопровод помещения
- 2 Трубопровод под фальшполом

Принцип действия извещателя дымового аспирационного серии FAS-420

Защита помещений с кондиционированием воздуха

Защита помещений выполняется:

- В комнатах с кондиционерами для серверных и т. п.
- В вентиляционных каналах.
- За фальш-полами и подвесными потолками.
- В телекоммуникационных комнатах и трансформаторных.
- В устройствах кондиционирования воздуха (см. рис. ниже) или
- В обходных вентиляционных каналах.



Варианты защиты устройств кондиционирования и вентиляционных каналов (принцип действия)

Извещатель дымовой аспирационный FAS-420 также могут использоваться для раннего обнаружения пожара в областях со специализированным воздухообменом.

Их высокая чувствительность позволяет защитить товары и оборудование, имеющие высокую ценность. Поэтому извещатели дымовые аспирационные серии FAS-420 особенно хорошо подходят для следующих областей применения:

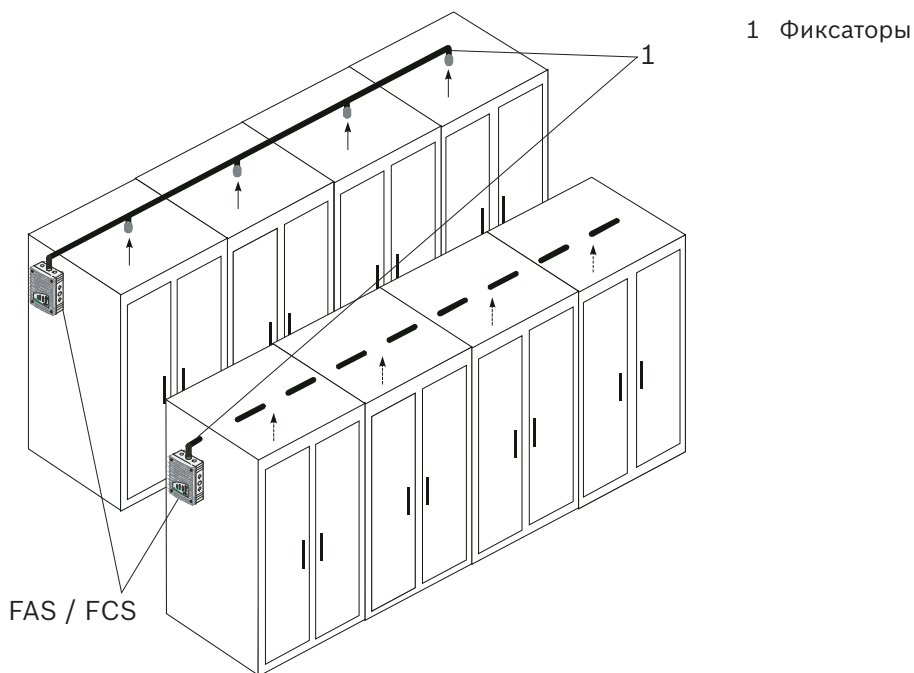
- Где ранняя реакция особо важна из-за наличия материальных ценностей.
- Где оборудование должно всегда быть работоспособным.
- Где для обнаружения требуется высокая чувствительность, например, в помещениях, где вследствие встроенных фильтров в воздухе содержится малое количество частиц дыма.
- Где имеется обмен воздуха значительных объемов.

Защита оборудования

Защита оборудования представляет собой непосредственную защиту объектов. Это могут быть неветилируемые или принудительно вентилируемые стойки и шкафы, например:

- Распределительные и коммутационные стойки.
- Оборудование АТС.

- Контрольно-измерительное и управляющее оборудование.

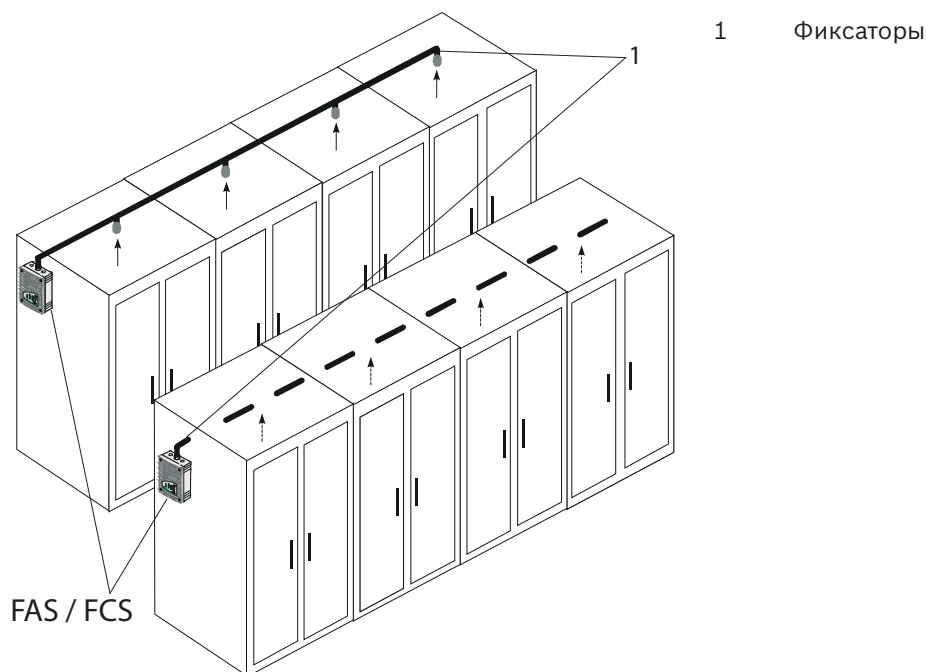


Принцип защиты оборудования с помощью извещателей дымовых аспирационных серии FAS-420

Защита помещений с минимальным уровнем шума

Все модели -SL имеют бесшумные аспираторы и поэтому могут использоваться в помещениях с низким уровнем шума, например:

- Отели
- Больницы
- Библиотеки
- Тюрьмы и т. д.



Принцип защиты оборудования аспирационными извещателями серии FAS-420

3.3

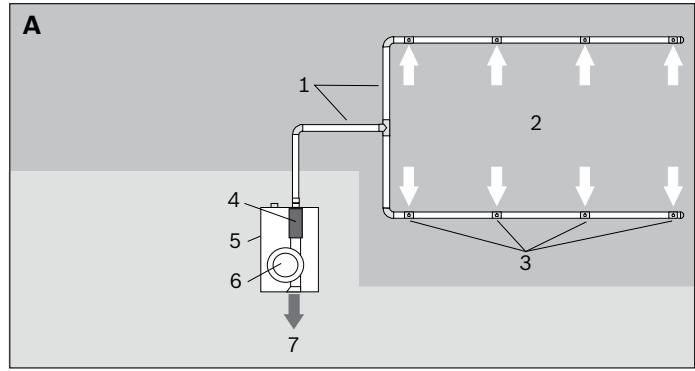
Обзор системы

Аспирационные системы состоят из аспирационного извещателя и системы трубопроводов.

Аспирационный извещатель содержит в себе модуль детекции для обнаружения дыма, аспиратор для доставки частиц дыма в модуль детекции и сенсор воздушного потока для контроля трубопровода на разрывы и засоры.

Система трубопроводов включает в себя трубы и соединительные части. Стандартный трубопровод сделан из ПВХ или АБС-пластика. Трубы, используемые для контроля оборудования, не должны содержать галогенов.

При проектировании каждое воздухозаборное отверстие трубопровода равнозначно точечному извещателю.



Обзор аспирационной системы

- A Система трубопроводов
- FAS-420 Аспирационный извещатель
- 1 Трубопровод
- 2 Забор воздуха
- 3 Воздухозаборные отверстия
- 4 Модуль детекции с контролем воздушного потока
- 5 Корпус
- 6 Аспиратор
- 7 Воздуховыпускное отверстие

Чтобы гарантировать надежную работу даже в самых сложных условиях (чистые помещения, цеха по переработке мусора), имеется большое количество аксессуаров, таких как воздушные фильтры, устройства отбора конденсата и барьеры искробезопасности.

3.4

Функции

Аспиратор забирает пробы воздуха из защищаемого помещения. Они доставляются по трубопроводу через воздухозаборные отверстия в чувствительный модуль извещения.

Модуль детекции

В зависимости от чувствительности используемого модуля детекции и запрограммированного порога срабатывания аспирационный извещатель серии FAS-420 включает тревогу при достижении соответствующего порога перекрытия светового потока. На извещателях FAS-420-TP1 и FAS-420-TP2 тревога отображается одним и/или двумя светодиодными индикаторами и передается на пожарную панель. Извещатели FAS-420-TT1 и FAS-420-TT2 имеют несколько светодиодных индикаторов для отображения сигналов «Внимание», «Предтревога» и «Пожар». Сигналы «Предтревога» и «Пожар» передаются на контрольную панель (для FPA-5000 вер. 2.1; и дополнительно сигнал «Внимание» для вер. 2.5 и выше).

Для порогов срабатывания можно запрограммировать различные задержки тревоги, а также задержки для отображения и передачи сообщений о неисправностях. Сообщения о тревогах сохраняются, а потом сбрасываются после устранения причины срабатывания.

LOGIC×SENS

Интеллектуальная обработка сигнала LOGIC·SENS сравнивает измеренный уровень задымления с известными значениями и принимает решение о срабатывании. Функция LOGIC SENS может быть включена/отключена с помощью ПО конфигурирования пожарной панели.

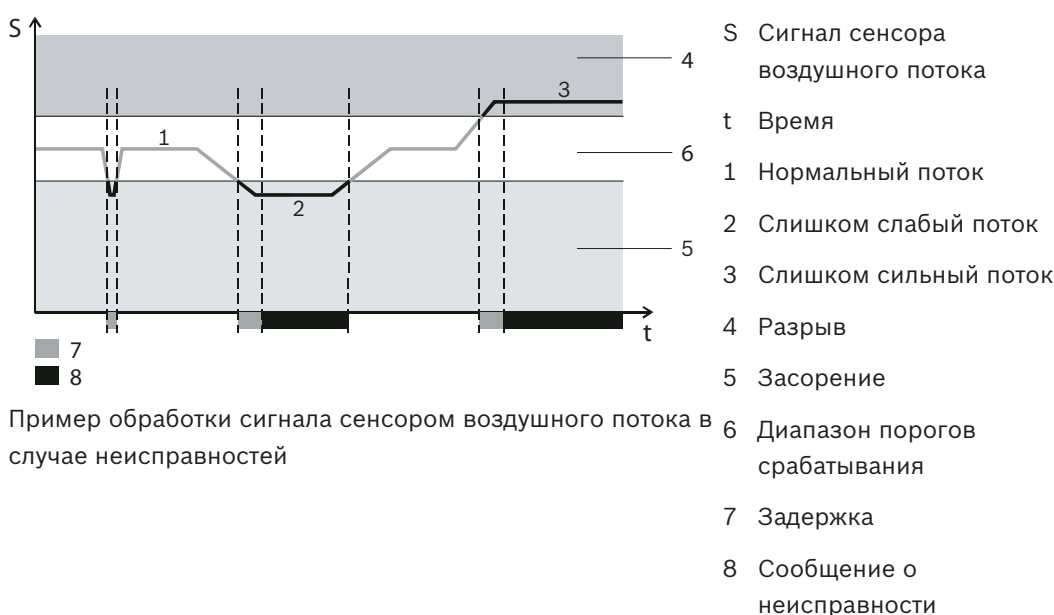
Контроль модуля детекции

Каждый модуль детекции контролируется на загрязненность, неисправность и удаление. Загрязнение модуля детекции не влияет на его чувствительность. Для всех моделей извещателей любая неисправность отображается светодиодом неисправности и передается на пожарную панель. Неисправности, вызванные короткими изменениями состояния окружающей среды, могут быть устранены установкой временных задержек.

Контроль воздушного потока

Сенсор воздушного потока контролирует трубопровод на разрывы и засоры. В зависимости от топологии системы трубопроводов датчик воздушного потока может обнаруживать засорение не менее 50 % воздухозаборных отверстий и разрыв трубопровода, в результате которого теряется 50 % воздухозаборных отверстий. При неисправности аспиратора воздушный поток в трубопроводе останавливается, что вызывает сообщение о блокировке. Контроль воздушного потока имеет температурную компенсацию и может настраиваться в зависимости от давления воздуха. По истечении установленного времени задержки неисправность отображается на извещателе дымовом аспирационном, а сообщение передается на пожарную панель. Пороги срабатывания могут быть изменены для соответствия условиям окружающей среды (см. Контроль воздушного потока).

Кривая основного сигнала сенсора воздушного потока представлена на .



Пример обработки сигнала сенсором воздушного потока в случае неисправностей

Индикация неисправностей

Приближающаяся неисправность модуля детекции или нарушение воздушного потока генерирует сообщение о неисправности, которое отображается извещателем серии FAS-420.

Световой сигнал обнаружения неисправности

Неисправности и различные состояния устройства отображаются с помощью различных световых сигналов индикаторов на электронном блоке управления модулем детекции. Таким образом можно быстро определить вид неисправности: повреждение модуля детекции, засорение или разрыв трубопровода.

Сброс с пожарной панели

Сообщение о неисправности сбрасывается с подключенной пожарной панели. Отображаемые на устройстве сообщения о неисправности и тревоге одновременно сбрасываются с помощью функции сброса сигналом, отправляемым через адресный шлейф LSN.

Калибровка датчика воздушного потока

Автоматическая калибровка датчика воздушного потока существенно облегчает пуско-наладку извещателей серии FAS-420. Фаза начальной настройки производится независимо или в зависимости от давления воздуха (на выбор).

Для настройки воздушного потока извещателя серии FAS-420 в типовое значение для системы трубопровода проводится процедура инициализации воздушного потока. Ее необходимо провести один раз для каждого извещателя при пуско-наладке после монтажа и каждый раз после изменения системы трубопроводов или изменения напряжения аспиратора. Это позволяет извещателю определить и сохранить в памяти типовое значение воздушного потока для системы трубопроводов.

Система трубопроводов

К аспирационным извещателям серии FAS-420 может быть подключена система трубопроводов с общей длиной до 300 м с максимум 32 воздухозаборными отверстиями. К моделям FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 может быть подключено по две системы трубопроводов. В данном случае общая система трубопроводов может иметь длину до 2×280 м с максимум 2×32 воздухозаборными отверстиями.

См. также

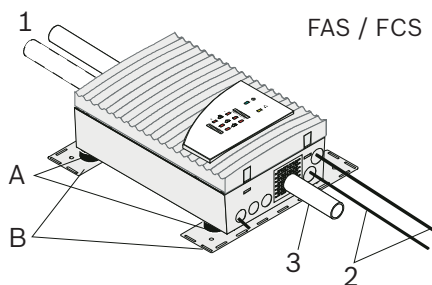
– , Страница 14

3.5

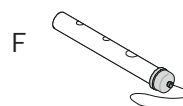
Аспирационные извещатели серии FAS-420 и аксессуары

3.5.1

Обзор



- 1 Система(ы) трубопроводов
- 2 Подключения к пожарной панели/ источнику питания
- 3 Труба возврата воздуха
- A Вибрационный поглотитель (заказывается отдельно)
- B Кронштейн MT-1
- C Модуль детекции
- D Диагностическое программное обеспечение DIAG с кабелем подключения
- E Кабельные втулки (1 x M20, 2 x M25)
- F Тестовая трубка
- G Тестовый адаптер



Обзор аспирационных извещателей серии FAS-420 и аксессуаров

Аспирационные извещатели серии FAS-420 состоят из следующих компонентов:

- Пластиковый корпус
- Пластиковые соединительные части
- Труба возврата воздуха
- Отверстие для подсоединения трубы с внешним диаметром 25 мм
- Аспирационное устройство с оптимизированной подачей воздуха
- Материнская плата с интерфейсом для системы диагностики, подключений LSN, клеммой для экрана кабеля, а также DIP-переключателем для установки адреса
- Дополнительная упаковка с кабельными втулками (1 x M20, 2 x M25)
- FAS-420-TP1 /FAS-420-TP2: оптические индикаторы тревоги, неисправности и дежурного режима работы
- FAS-420-TT1 /FAS-420-TT2: индикаторы уровня задымления, оптические индикаторы сигналов «Внимание», «Предтревога» и «Пожар», неисправности и дежурного режима работы
- 1 модуль детекции (для FAS-420-TP1 и FAS-420-TT1) или 2 модуля детекции (для FAS-420-TP2 and FAS-420-TT2).



Замечание!

В стандартных извещателях серии FAS-420 могут использоваться только модули детекции DM-TT-50(80), DM-TT-10(25) и DM-TT-01(05), сертифицированные VdS. Модули детекции заказываются отдельно.

Информацию по другим аксессуарам для специальных применений можно найти в следующих разделах:

- *Диагностическое программное обеспечение FAS-ASD-DIAG, Страница 21*
- *Выносные индикаторы, Страница 21*
- *Монтаж устройства, Страница 22*
- *Капилляры для подвесных потолков, Страница 25*
-
- *Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений, Страница 28.*

См. также

- *Диагностическое программное обеспечение FAS-ASD-DIAG, Страница 21*
- *Выносные индикаторы, Страница 21*
- *Монтаж устройства, Страница 22*
- *Капилляры для подвесных потолков, Страница 25*

3.5.2

Подключения FAS-420

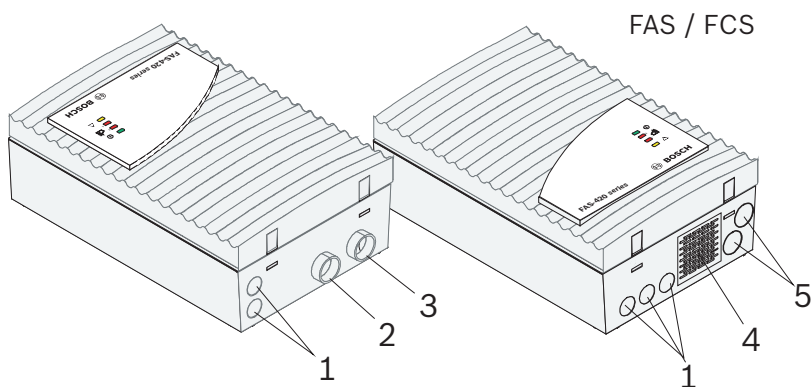
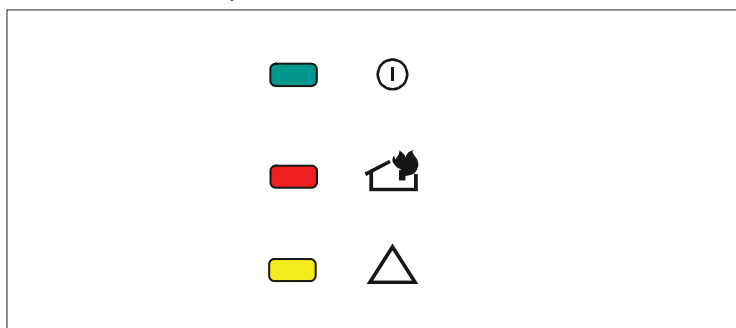


Рис. 3.1: Подключения FAS-420 (обозначения см. далее)

	Обозначение на рис.	Описание	Описание
Серия FAS-420	1	Кабельные вводы для подключения к пожарной панели и дополнительному источнику питания (ввод/вывод)	1×M20, для кабеля диаметром 8-12 мм
	2	Подключение трубопровода 1	Для труб Ø 25 мм
	3	Подключение трубопровода 2 (только для FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2)	Для труб Ø 25 мм
	4	Подключение трубы возврата воздуха	
	5	Кабельные вводы для подключения к пожарной панели и дополнительному источнику питания (ввод/вывод)	2 x M25, для кабеля диаметром 9–14 мм (расширяется до 14–18 мм)

3.5.3 Индикаторы FAS-420-TP1/FAS-420-TP2

FAS-420-TP1 / FCS-320-TP1



FAS-420-TP2 / FCS-320-TP2

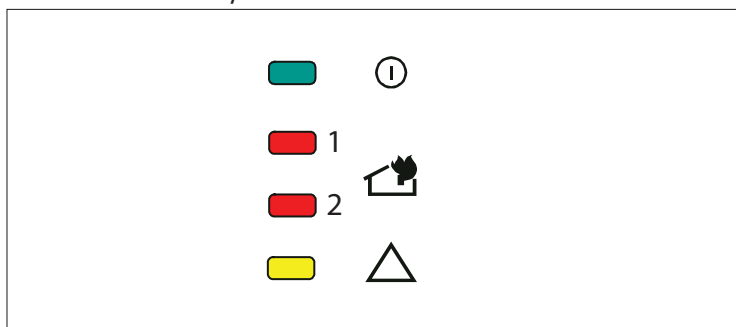
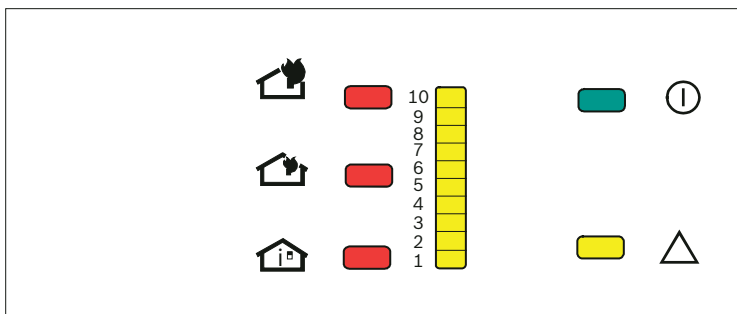


Рис. 3.2: Индикаторы FAS-420-TP1/TP2, FCS-320-TP1/TP2

FAS-420-TP	Индикатор	Цвет	Описание
	Работа	Зеленый	Дежурный режим
	Тревога ¹	Красный	Сигнал «Пожар»
	Неисправность	Желтый	Неисправность <ul style="list-style-type: none"> – в трубопроводе – модуля детекции – аспиратора
¹ На извещателе FAS-420-TP2 два индикатора тревоги			

3.5.4 Индикаторы FAS-420-TT1/FAS-420-TT2

FAS-420-TT1 / FCS-320-TT1



FAS-420-TT2 / FCS-320-TT2

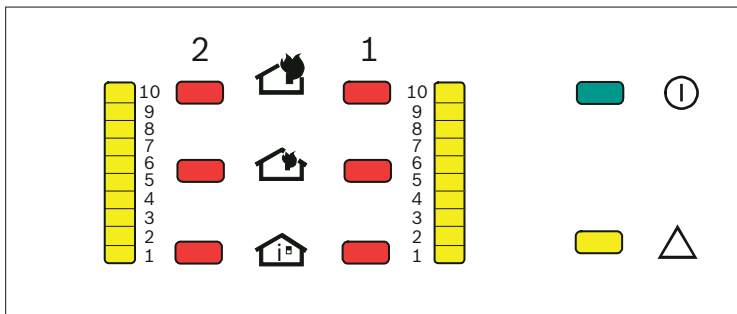


Рис. 3.3: Индикаторы FAS-420-TT1/TT2, FCS-320-TT1/TT2

FAS-420-TT	Индикатор	Цвет ¹	Описание
	Работа	Зеленый	Дежурный режим
	Неисправность	Желтый	Неисправность – в трубопроводе – модуля детекции – аспиратора
	Тревога	Красный	100 % уровня задымления
	Предтревога ¹	Красный	66 % уровня задымления
	Внимание ¹	Красный	33 % уровня задымления
	Уровень задымления от 1 до 10 ¹	10 желтых светодиодов	Текущий уровень задымления
¹ На извещателе FAS-420-TT2 по два индикатора каждого типа			

3.5.5

Диагностическое программное обеспечение FAS-ASD-DIAG

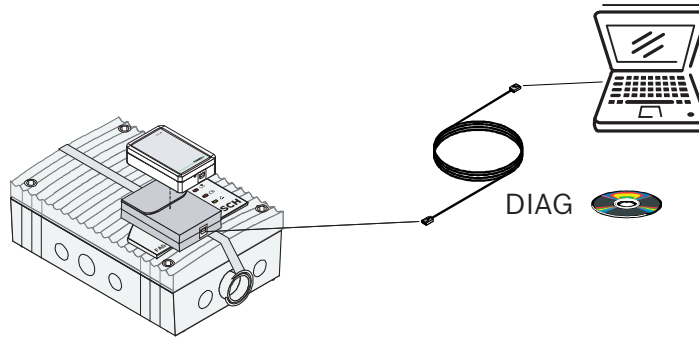


Рис. 3.4: Диагностическое программное обеспечение для импорта и считывания данных устройства

Программное обеспечение для диагностики FAS-ASD-DIAG позволяет сохранять на ПК или ноутбуке сохраненные и текущие состояния извещателя FAS-420 и сообщения об ошибках. Данные передаются на диагностическое устройство через инфракрасный порт извещателя дымового аспирационного. Входящий в комплект поставки USB-кабель используется для передачи данных с диагностического устройства на ПК/ноутбук (см. рисунок выше). В качестве операционной системы можно использовать Windows 2000 или Windows XP. Для корректного отображения цветов монитор и видеокарта должны иметь возможность отображения более чем 256 цветов.

Диагностические сообщения хранятся в FAS-420 по крайней мере 3 дня, чтобы была возможность выявить даже короткие, случайно возникающие ошибки (например, в случае изменения условий работы). Сброс извещателя FAS-420 с помощью программного обеспечения для диагностики удаляет все сохраненные диагностические сообщения. Программное обеспечение также позволяет удалять сообщения об ошибках.

Замечание!



Программное обеспечение для диагностики может использоваться для сохранения в файле всех сохраненных или текущих данных диагностики, а также настроек, сделанных с помощью программного обеспечения конфигурирования пожарной панели. Чтобы была возможность сравнить считанные данные, сохраняйте каждый файл под отдельным именем.

3.5.6

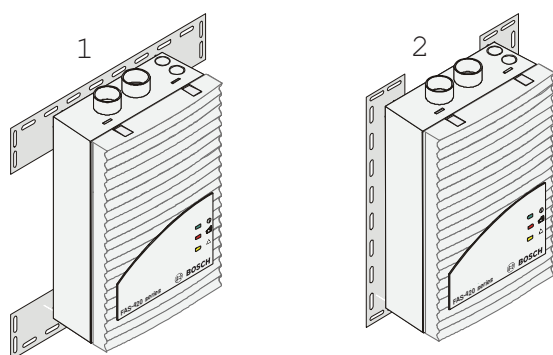
Выносные индикаторы

К извещателю дымовому аспирационному должен быть подключен выносной индикатор, если извещатель не виден или установлен за фальш-полом или подвесным потолком. Внешний индикатор тревоги должен быть установлен в просматриваемом месте в холлах, на входах в секцию здания или в соответствующих помещениях.

Выносной индикатор подключается к материнской плате устройства через разъемы «Х6 ext. Display» (D-/D+/V-/V+). Для этого подключения могут использоваться только цифровые выносные индикаторы производства компании Wagner; они доступны по отдельному заказу.

В качестве альтернативы можно использовать адресные LSN световые оповещатели FNS-420-R, подключенные через шлейф LSN и запрограммированные с помощью программного обеспечения FSP-5000-RPS.

3.5.7 Монтаж устройства

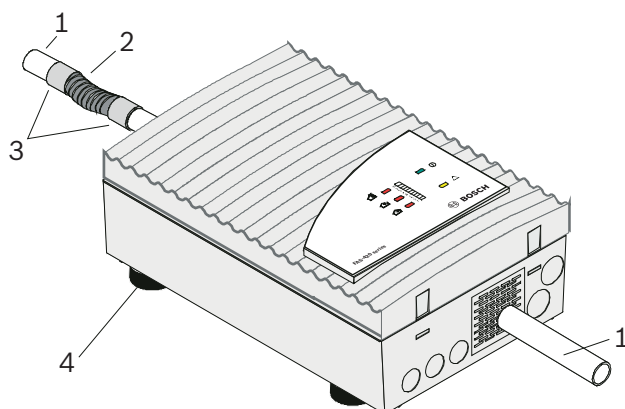


- 1 Горизонтальная установка
- 2 Вертикальная установка

Монтаж аспирационного извещателя серии FAS-420

Если установка непосредственно на поверхность невозможна (например, установка в стойку), используйте кронштейн MT-1.

3.5.8 Мероприятия по уменьшению рабочих шумов



- 1 Трубопровод
- 2 Гибкий шланг
- 3 Фитинги
- 4 Вибрационные поглотители

Подавление рабочих шумов, вызванных воздушным потоком

Вибрационные поглотители

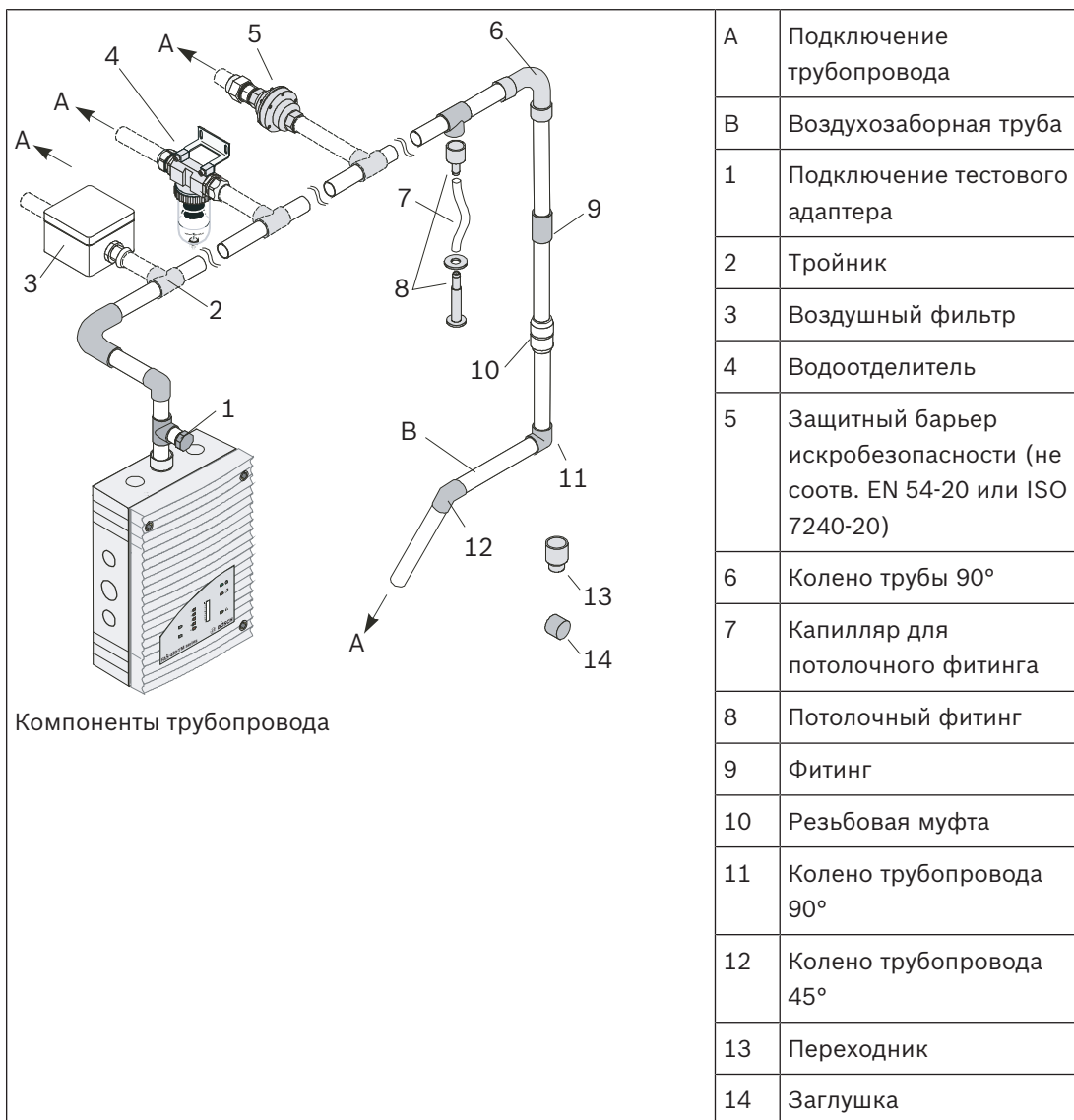
Аспираторы извещателей создают шум уровнем приблизительно 45 дБ(А). Установка FAS-420 на вибрационные поглотители может эффективно снизить распространение шумов через монтажные части. В результате уровень шумов снижается на 1–2 дБ(А). Дополнительные рабочие шумы могут быть следствием вибраций системы трубопроводов, которые генерируются протекающим воздушным потоком. Это можно устранить вставкой гибкого шланга (длиной примерно 15 см) между трубопроводом и аспирационным извещателем, чтобы создать гибкий переход.

Для помещений с низким уровнем шума можно установить в воздуховыпускное отверстие устройства отрезок пластиковой трубы длиной примерно 100 мм, чтобы снизить уровень шума. Это делается удалением (например, маленькими кусачками) подготовленного отверстия в защитной решетке.

Все модели модификаций -SL имеют мал шумящие аспираторы с ограничением уровня шума в 38 дБ(А). С помощью дополнительного глушителя уровень шума аспиратора можно снизить до 34 дБ(А), что соответствует нормам DIN 4109 для жилых и спальных помещений.

3.6 Компоненты системы трубопроводов

3.6.1 Обзор



При проектировании имеется различие между защитой помещений и защитой оборудования. Для обоих случаев могут использоваться трубы ПВХ или не содержащие галогенов трубы, но необходимо выполнение требований EN 54.20. При защите оборудования должны использоваться трубы, не содержащие галогенов.

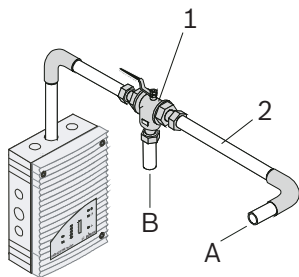
На рисунке представлены основные компоненты дополнительного оборудования, которые могут использоваться для соответствующих случаев.

Трубопровод должен быть собран из труб с внешним диаметром 25 мм и соответствующих фитингов.

Если превышает максимально разрешенная длина трубопровода, то должны использоваться трубы с внешним диаметром 40 мм и соответствующие фитинги.

Система продувки

В помещениях с частицами пыли или льда, возможно, потребуется продувка воздухозаборной трубы и ее воздухозаборных отверстий. На рисунке ниже представлена ручная система продувки с трехсторонним отводом.



Компоненты ручной системы продувки

- A Подключение подачи вдуваемого воздуха
- B Подключение трубопровода
- 1 Трехсторонний отвод
- 2 Воздухозаборная труба диаметром 25 мм
- Калибровочные клипсы

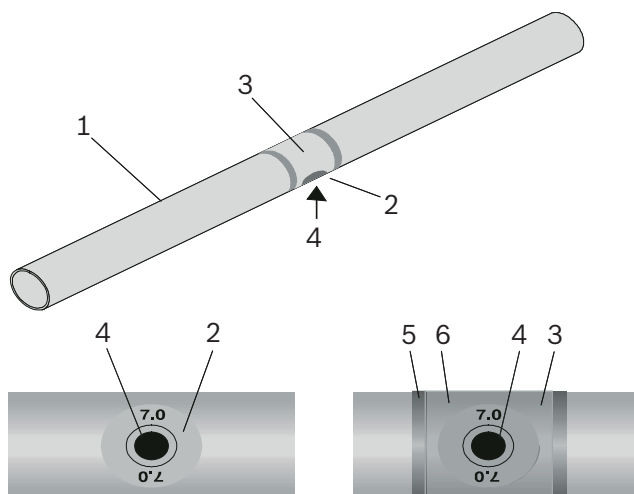
3.6.2

Воздухозаборные отверстия

Калибровочные пленки

Воздухозаборное отверстие – это высверленное в воздухозаборной трубе отверстие диаметром 10 мм, которое покрыто запатентованной калибровочной пленкой требуемого диаметра. Размер отверстия зависит от конфигурации трубопровода (см. Проектирование).

Калибровочные пленки защищаются маркировочной лентой для надежного крепления на трубопроводе. Маркировочная лента – это прозрачная клейкая лента с красными краями и отверстием 10 мм. Она крепится на калибровочную пленку таким образом, чтобы не перекрывать воздухозаборное отверстие и чтобы оно было видно с большого расстояния.

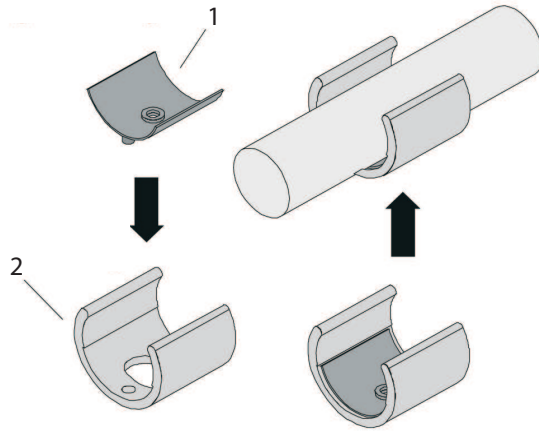


Воздухозаборное отверстие с калибровочной пленкой и маркировочной лентой

- 1 Воздухозаборная труба
- 2 Воздухозаборное отверстие с калибровочной пленкой
- 3 Маркировочная лента для калибровочной пленки
- 4 Воздухозаборное отверстие
- 5 Ярко-красный (RAL 3000)
- 6 Прозрачный

Калибровочные клипсы

В помещениях с наличием пыли или частиц льда должны использоваться специальные запатентованные калибровочные клипсы ИПДА с гибкими калибровочными прокладками (см. рис. ниже).



- 1 Калибровочная прокладка для морозильных помещений
- 2 Пластиковый калибровочный клипс ИПДА

Калибровка отверстий для грязных и морозильных помещений

При использовании в морозильных помещениях гибкая калибровочная прокладка расширяется в воздухозаборное отверстие и выдавливает лед при продувке трубопровода. Специальный пластиковый клипс удерживает калибровочную прокладку на своем месте.

Так как клипсы более устойчивы к давлению, а резиновые вставки значительно улучшают эффект от чистки, они используются во всех помещениях с применением системы продувки трубопровода (например, особо пыльные помещения).



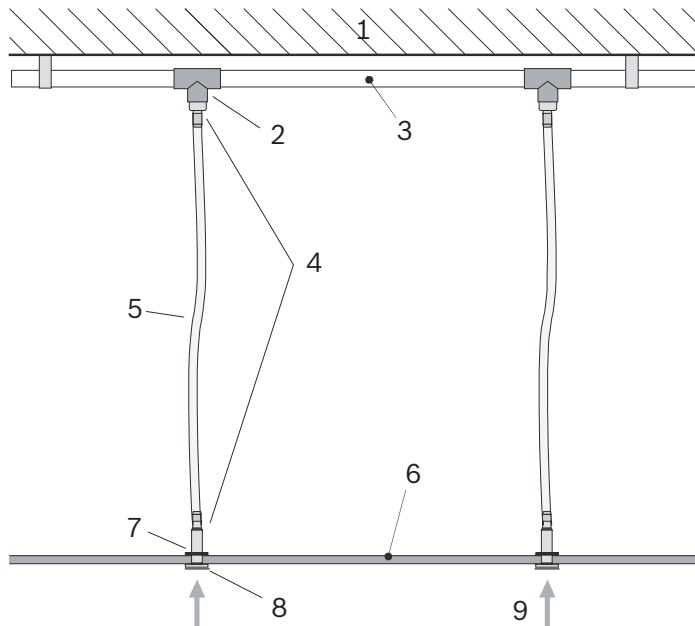
Замечание!

Стандартные AF-х калибровочные пленки и маркировочные ленты не пригодны для использования в помещениях с низкими температурами.

Калибровочные прокладки с пластиковыми клипсами заказываются отдельно.

3.6.3

Капилляры для подвесных потолков



- 1 Потолок
- 2 Тройник
- 3 Трубопровод
- 4 Потолочный фитинг с адаптером
- 5 Капилляр для потолочного фитинга
- 6 Подвесной потолок
- 7 Накатная гайка
- 8 Калибровочная пленка
- 9 Забор воздуха

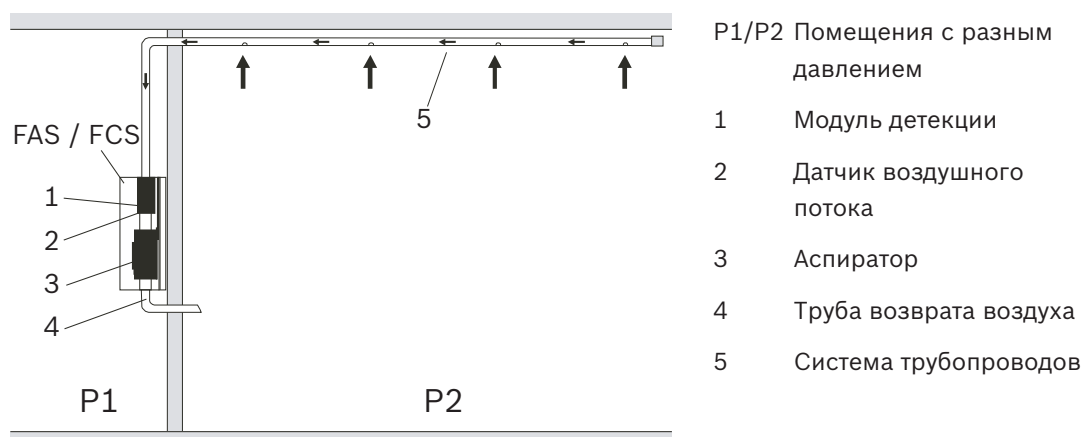
Потолочные фитинги

Для скрытой защиты помещений можно использовать трубопроводы, проложенные за подвесным потолком. Для этого требуются потолочные фитинги. Это решение может использоваться с подвесными потолками толщиной до 35 мм. Согласно руководству по проектированию, потолочные фитинги калибруются пленкой определенного диаметра и подсоединяются к трубопроводу с помощью капилляров.

Если длина капилляра не превышает 1 м, то нужно проектировать трубопровод согласно Разделу 3 Проектирование. Если ввиду особой конструкции помещений требуется использование капилляров длиной больше 1 м, то трубопровод должен рассчитываться соответствующим образом.

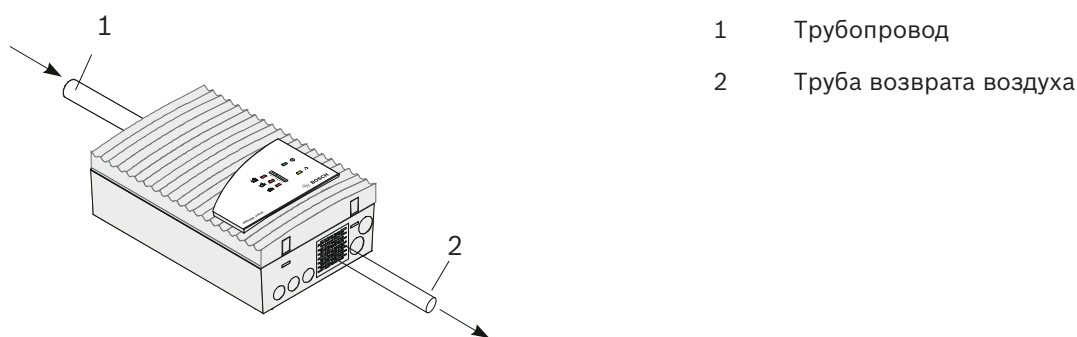
3.6.4

Труба возврата воздуха для помещений под давлением



Принцип возврата воздуха

Если извещатель дымовой аспирационный и трубопровод установлены в помещениях с разным давлением воздуха, забираемый воздух должен возвращаться обратно в защищаемое помещение. Труба возврата воздуха предназначена для выравнивания давления или предотвращения смешивания воздуха (например, запахи) в соседних помещениях.



FAS-420 с трубой возврата воздуха

Труба возврата воздуха подсоединяется к воздуховыпускному отверстию внутри FAS-420 сквозь вентиляционную решетку. Для этого требуется удалить подготовленное отверстие в защитной решетке.



Внимание!

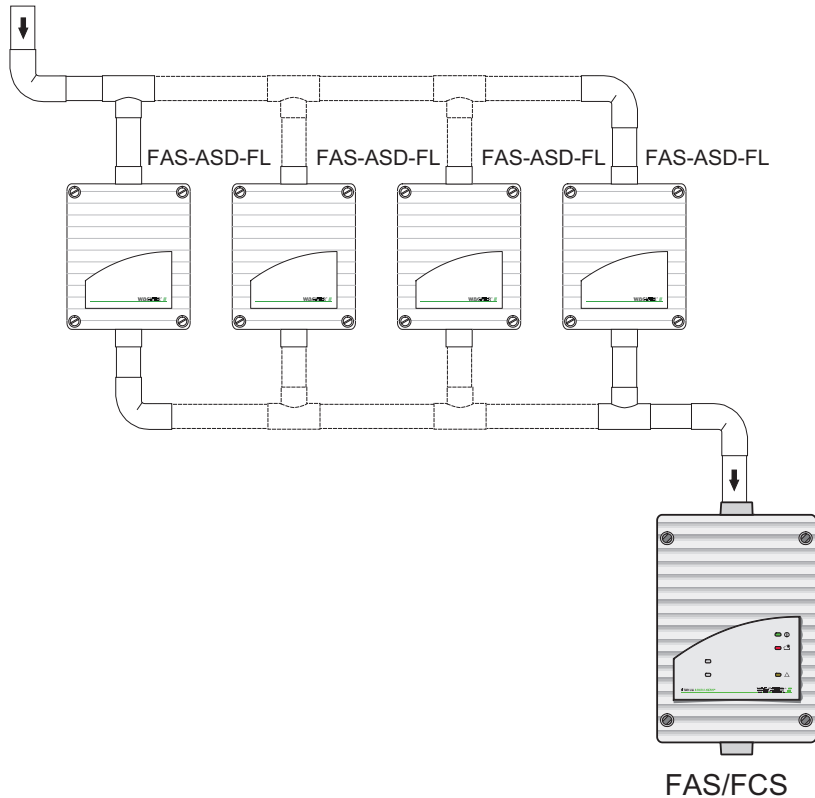
Длина трубы возврата воздуха аспирационной системы не должна превышать 2 м. Применение труб большей длины требует отдельной проверки.

3.6.5

Воздушные фильтры для запыленных помещений

В помещениях, на которые воздействуют внешние факторы, например пыль, следует использовать воздушный фильтр для защиты системы обнаружения дыма. Можно использовать стандартный воздушный фильтр типа FAS-ASD-FL, состоящий из пластикового корпуса с двумя штуцерами. При загрязнении воздушных фильтров следует открыть корпус фильтра и заменить вкладыши фильтра.

Чтобы продлить интервалы проведения обслуживания, можно установить один воздушный фильтр в каждую выходную трубу вместо того, чтобы устанавливать один воздушный фильтр в магистральной трубе отбора проб. Следует руководствоваться нормами проектирования, представленными в таблицах по проектированию в приложении.



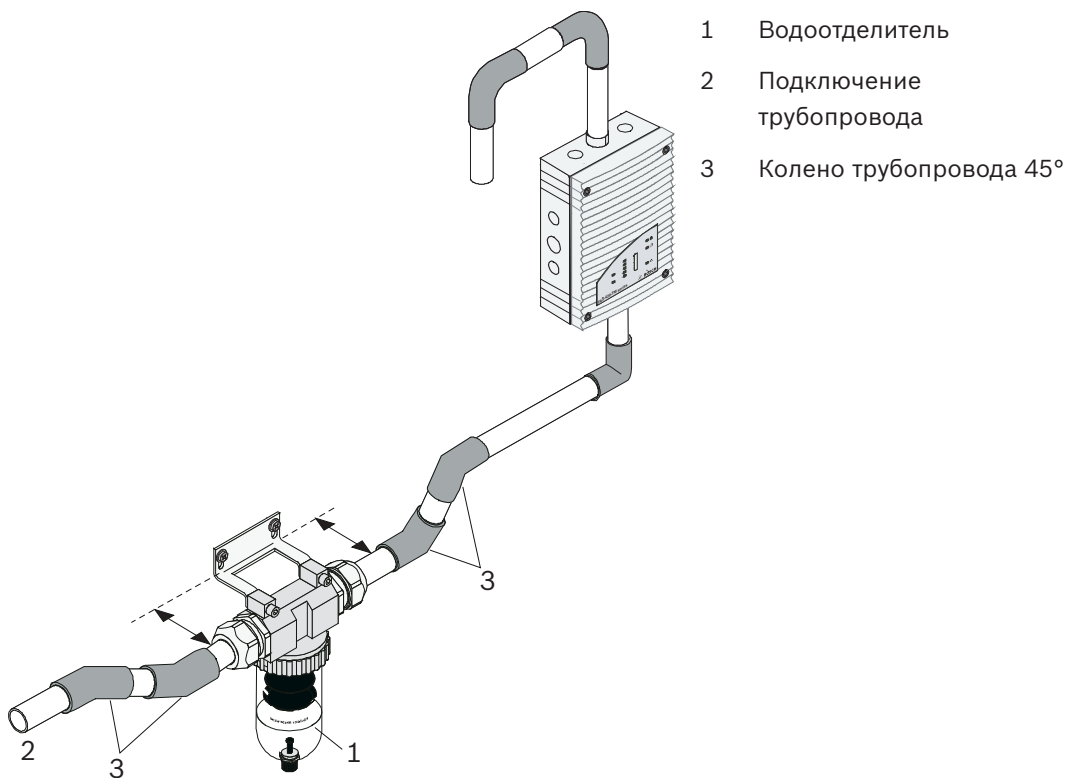
Кроме того, для продления интервалов обслуживания можно параллельно установить несколько воздушных фильтров в магистральной трубе отбора проб. Для этого требуется разделить магистральную трубу отбора проб на одну или несколько труб и установить тот же воздушный фильтр или сочетание воздушных фильтров. Затем отдельные трубы можно снова объединить в одну магистральную трубу отбора проб или по-отдельности провести в контролируемые зоны. Следует руководствоваться нормами проектирования для отдельных воздушных фильтров, представленными в таблицах по проектированию в приложении.

3.6.6

Водоотделитель для влажных помещений

Водоотделитель используется в помещениях, где возможно образование конденсата внутри трубопроводов аспирационной системы. Конденсат может образовываться в помещениях с резкими перепадами температур и там, где контролируется свежий поступающий воздух. В районах с очень высокой влажностью также может быть использован водоотделитель FAS-ASD-WS.

Водоотделитель FAS-ASD-WS устанавливается в самой низкой точке трубопровода до воздушного фильтра и извещателя дымового аспирационного. Колено трубопровода 45° позволяет выдержать оптимальное расстояние до стены.



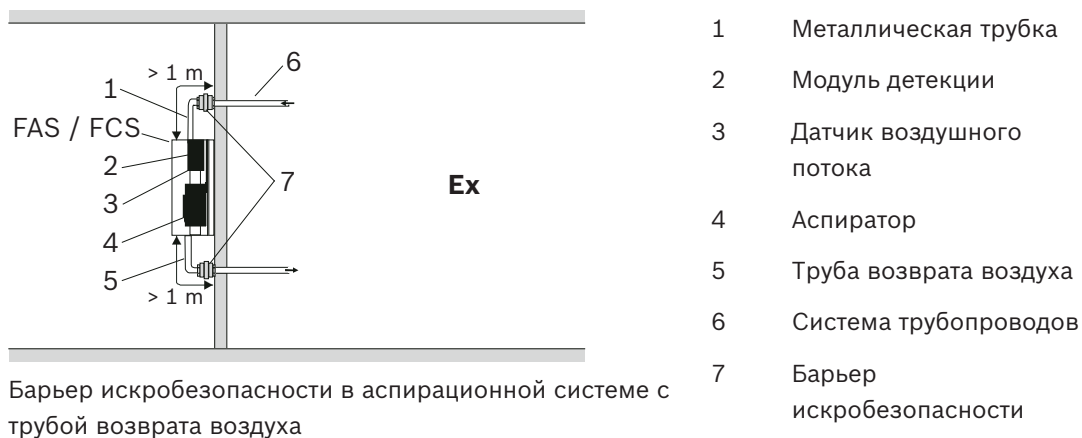
- 1 Водоотделитель
- 2 Подключение трубопровода
- 3 Колено трубопровода 45°

Водоотделитель FAS-ASD-WS для отбора конденсата из трубопровода

Водоотделитель FAS-ASD-WS может использоваться при температурах от 0 °C до +50 °C. Фильтр из металлического порошка в водоотделителе имеет поры 50 мкм и дополнительно поглощает крупные частицы пыли. В комплект поставки FAS-ASD-WS также входят уголок и кабельные сальники PG. Колена трубопровода 45° (4 шт.) заказываются отдельно.

3.6.7

Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений



Барьер искробезопасности в аспирационной системе с трубой возврата воздуха

- 1 Металлическая трубка
- 2 Модуль детекции
- 3 Датчик воздушного потока
- 4 Аспиратор
- 5 Труба возврата воздуха
- 6 Система трубопроводов
- 7 Барьер искробезопасности

Воспламенение смеси испарения-воздух или газ-воздух в аспирационном извещателе может стать причиной взрыва в трубопроводе. Это зависит от состава, концентрации, температуры и давления воспламеняемой смеси.

Барьер искробезопасности — это заградительный барьер для пламени, который является устойчивым к воспламенению, несмотря на взрыв в трубопроводе.

В нормальном режиме работы смесь паров с воздухом может протекать через барьер искробезопасности в любом направлении. При воспламенении смеси на участке трубопровода между барьерами дальнейшее распространение воспламенения будет задержано. Воспламенение предотвращается фильтром пламени. Зажигание смеси в фильтрах пламени может стать причиной отражения взрывной волны. Для предотвращения этого длина трубопровода между извещателем и барьером искробезопасности должна быть не менее 1 м, а возможный источник зажигания должен быть защищен. Таким образом косвенно достигается предотвращение возгорания.



Внимание!

Трубопровод между аспирационным извещателем и барьером искробезопасности должен быть металлическим. При монтаже позаботьтесь, чтобы винтовые соединения были скреплены друг с другом с использованием не пропускающей газ герметизирующей ленты.

3.7

Информация для заказа: аспирационная система

Основные устройства и аксессуары

	Описание	Артикул
FAS-420-TP2	Аспирационный извещатель	F.01U.029.255
FAS-420-TP2	Аспирационный извещатель	F.01U.029.256
FAS-420-TT1	Аспирационный извещатель	F.01U.029.252
FAS-420-TT2	Аспирационный извещатель	F.01U.029.253
FAS-420-TP2-SL	Аспирационный извещатель, бесшумный	F.01U.083.877
FAS-420-TP2-SL	Аспирационный извещатель, бесшумный	F.01U.083.876
FAS-420-TT1-SL	Аспирационный извещатель, бесшумный	F.01U.083.875
FAS-420-TT2-SL	Аспирационный извещатель, бесшумный	F.01U.083.874
DM-TT-50(80)	Модуль детекции	4.998.143.400
DM-TT-10(25)	Модуль детекции	4.998.143.401
DM-TT-01(05)	Модуль детекции	4.998.143.402
TITANUS MT-1	Кронштейн MT-1	4.998.143.410
FAS-ASD-DIAG	Программное обеспечение DIAG с кабелем подключения для USB-порта	F.01U.033.505
RAS Test Pipe	Тестовая трубка	4.998.148.848
RAS Test Adapter	Тестовый адаптер	4.998.148.849

Компоненты системы трубопроводов

	Описание	Артикул
FAS-ASD-PHF16	Гибкий шланг Polywell, черный, не содержит галогенов	F.01U.029.719
FAS-ASD-TRPG16	Кольцо с внутренней резьбой PG 16, упаковка 5 шт.	F.01U.029.721
FAS-ASD-CSL	Соединитель прямой (для соединительной трубы с гибким шлангом)	F.01U.029.720
FAS-ASD-3WT	Тройник, вкл. фитинги, для труб 25 мм	F.01U.029.718
FAS-ASD-F	Фланец	F.01U.029.722
FAS-ASD-AR	Калибровочная прокладка с отверстием 10 мм для установки калибровочных пленок, упаковка 10 шт.	F.01U.029.724
FAS-ASD-CLT	Потолочный фитинг, белый, АБС-пластик, упаковка 10 шт.	F.01U.029.725
FAS-ASD-AHC	Гибкий шланг (капилляр) для подсоединения потолочных фитингов	F.01U.029.727
FAS-ASD-DSB	Барьер искробезопасности для трубы 25 мм	F.01U.029.716
FAS-ASD-WS	Устройство отбора конденсата с монтажным кронштейном и кабельными сальниками PG для трубы 25 мм	F.01U.029.717
FAS-ASD-FL	Фильтр в корпусе для трубопровода диаметром 25 мм, включая 1 комплект фильтров и два резьбовых соединения PG29	F.01U.029.714
FAS-ASD-RFL	Комплект запасных фильтров	F.01U.029.715
FAS-ASD-SL	Поглотитель звука	F.01U.090.252

**Замечание!**

Для установки устройства отбора конденсата FAS-ASD-WS требуется четыре колена 45°.

Компоненты воздухозаборных отверстий

Описание	Артикул
Маркировочная лента для калибровочных пленок AF-BR, упаковка 10 шт.	4.998.143.413
Калибровочная пленка, 2,0 мм AF-2.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.416
Калибровочная пленка, 2,5 мм AF-2.5, упаковка 10 шт.	4.998.143.417
Калибровочная пленка, 3,0 мм AF-3.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.418
Калибровочная пленка, 3,2 мм AF-3.2, упаковка 10 шт.	4.998.143.419
Калибровочная пленка, 3,4 мм AF-3.4, упаковка 10 шт.	4.998.143.420

Калибровочная пленка, 3,6 мм AF-3.6, упаковка 10 шт.	4.998.143.422
Калибровочная пленка, 3,8 мм AF-3.8, упаковка 10 шт.	4.998.143.423
Калибровочная пленка, 4,0 мм AF-4.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.424
Калибровочная пленка, 4,2 мм AF-4.2, упаковка 10 шт.	4.998.143.425
Калибровочная пленка, 4,4 мм AF-4.4, упаковка 10 шт.	4.998.143.426
Калибровочная пленка, 4,6 мм AF-4.6, упаковка 10 шт.	4.998.143.427
Калибровочная пленка, 5,0 мм AF-5.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.428
Калибровочная пленка, 5,2 мм AF-5.2, упаковка 10 шт.	4.998.143.429
Калибровочная пленка, 5,6 мм AF-5.6, упаковка 10 шт.	4.998.143.430
Калибровочная пленка, 6,0 мм AF-6.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.431
Калибровочная пленка, 6,8 мм AF-6.8, упаковка 10 шт.	4.998.143.432
Калибровочная пленка 7,0 мм AF-7.0, упаковка 10 шт.	4.998.143.433

**Замечание!**

Пластиковые клипсы для морозильных помещений и систем продувки трубопровода заказываются отдельно.

3.8 Технические характеристики

3.8.1 Аспирационные извещатели серии FAS-420

Электрические характеристики

Напряжение LSN	15...33 В пост. тока	
Дополнительное питание	14...30 В пост. тока	
Ток потребления от LSN	6,25 мА	
Ток потребления от дополнительного источника питания (при 24 В)	FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	FAS-420-TP2 FAS-420-TT2
– Пусковой ток, напряжение aspirатора 6,9 В	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение вентилятора 9 В	300 мА	330 мА
– Дежурный режим, напряжение aspirатора 6,9 В	200 мА	230 мА
– Дежурный режим, напряжение aspirатора 9 В	260 мА	310 мА
– Режим тревоги, напряжение aspirатора 6,9 В	230 мА	290 мА
– режим тревоги, напряжение aspirатора 9 В	290 мА	370 мА

Механические характеристики

Индикаторы на устройстве FAS-420-TP1/FAS-420-TP2	
– Работа	Зеленый светодиод

– Неисправность	Желтый светодиод
– Пожар	1 красный светодиод/2 красных светодиода
Индикаторы на устройстве FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	
– Работа	Зеленый светодиод
– Неисправность	Желтые светодиоды
– Уровень задымления	1× / 2× индикатора уровня задымления, каждый с 10 сегментами (1–10)
– Пожар	1×3 / 2×3 красных светодиода сигналов «Внимание», «Предтревога» и «Пожар»
Конусообразные отверстия для трубопровода Ø 25 мм	
– Забор воздуха	1 трубопровод / 2 трубопровода
– Труба возврата воздуха	1 труба
Вводы кабеля	5 x M20 и 2 x M25
Размеры (В x Ш x Г)	292 x 200 x 113 мм
Вес	Прибл. 1,5 кг
Материал корпуса	АБС-пластик
Цвет корпуса	Папирус белый (RAL 9018)

Условия окружающей среды

Класс защиты согласно EN 60529	IP 20
Рабочая температура аспирационного извещателя	20 °C ... +60 °C
Отн.влажность воздуха (без конденсата)	10...95%

Особые характеристики

Уровень шума	
FAS-420-TP1/-TP2/-TT1/-TT2	45 дБ(А)
Максимальная чувствительность	
– DM-TT-50(80) модуль детекции	0,5 %/м (0,8 %/м) *
– DM-TT-10(25) модуль детекции	0,1 %/м (0,25 %/м) *
– DM-TT-01(05) модуль детекции	0,015 %/м (0,05 %/м) *
Срок службы аспиратора (12 В)	43 000 часов при 24 °C

* Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках).

3.8.2

Аспирационные извещатели серии FAS-420 модификаций -SL**Электрические характеристики**

Напряжение LSN	15...33 В пост. тока			
Дополнительное питание	14...30 В пост. тока			
Ток потребления от LSN	6,25 мА			
Ток потребления от дополнительного источника питания (при 24 В)	FAS-420			
	-TP1-SL	-TP2-SL	-TT1-SL	-TT2-SL
– Пусковой ток, напряжение aspirатора 6,5 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение aspirатора 6,9 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение вентилятора 9 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– Дежурный режим, напряжение aspirатора 6,5 В	130 мА	170 мА	150 мА	190 мА
– Дежурный режим, напряжение aspirатора 6,9 В	140 мА	180 мА	160 мА	200 мА
– Дежурный режим, напряжение aspirатора 9 В	170 мА	210 мА	210 мА	250 мА
– Режим тревоги, напряжение aspirатора 6,5 В	150 мА	180 мА	180 мА	220 мА
– Режим тревоги, напряжение aspirатора 6,9 В	160 мА	200 мА	190 мА	230 мА
– режим тревоги, напряжение aspirатора 9 В	190 мА	230 мА	240 мА	280 мА

Механические характеристики

Индикаторы на устройстве FAS-420-TP1/ FAS-420-TP2	
– Работа	Зеленый светодиод
– Неисправность	Желтый светодиод
– Пожар	1 красный светодиод/2 красных светодиода
Индикаторы на устройстве FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	
– Работа	Зеленый светодиод
– Неисправность	Желтые светодиоды
– Уровень задымления	1× / 2× индикатора уровня задымления, каждый с 10 сегментами (1–10)
– Пожар	1×3 / 2×3 красных светодиода сигналов «Внимание», «Предтревога» и «Пожар»

Конусообразные отверстия для трубопровода Ø 25 мм	
– Забор воздуха	1 трубопровод / 2 трубопровода
– Труба возврата воздуха	1 труба
Вводы кабеля	5 x M20 и 2 x M25
Размеры (Ш x В x Г)	292 x 200 x 113 мм
Вес	Прибл. 1,5 кг
Материал корпуса	АБС-пластик
Цвет корпуса	Папирус белый (RAL 9018)

Условия окружающей среды

Класс защиты согласно EN 60529	IP 20
Рабочая температура аспирационного извещателя	20 °C ... +60 °C
Отн. влажность воздуха (без конденсата)	10...95%

Особые характеристики

Уровень шума	
FAS-420-TP1/-TP2/-TT1/-TT2 модификации -SL	От 31 дБ(А)
Максимальная чувствительность	
– DM-TT-50(80) модуль детекции	0,5 %/м (0,8 %/м) *
– DM-TT-10(25) модуль детекции	0,1 %/м (0,25 %/м) *
– DM-TT-01(05) модуль детекции	0,015 %/м (0,05 %/м) *
Срок службы аспиратора (12 В)	43 000 часов при 24 °C

* Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках).

3.8.3**Система трубопроводов**

	FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	FAS-420-TP2 FAS-420-TT2
Максимальная длина трубопроводов	300 м	2 x 280 м
Максимальное количество воздухозаборных отверстий	32	2 x 32
Макс. размер защищаемой площади	2880 м ²	5760 м ²
Рабочая температура		
– ПВХ	0 °C ... +60 °C	
– АБС-пластик	-40 °C ... +80 °C	

3.8.4

Компоненты аспирационной системы**Водоотделитель (FAS-ASD-WS)**

Характеристики	Для использования в зонах с повышенной влажностью
	Пластиковый корпус с ручным клапаном спуска
	Фильтр из металлического порошка
	Кабельные сальники PG для трубопровода диаметром 25 мм
	Монтажный кронштейн в комплекте поставки
Размеры (В x Ш x Г)	210 x 170 x 90 мм
Вес	Прибл. 1,4 кг

Фильтр в корпусе (FAS-ASD-FL)

Характеристики	Для использования в областях с повышенной пылевой нагрузкой
	Набор фильтров и два кабельных сальника PG29 в комплекте
Материал корпуса	Пластик АБС
Цвет корпуса	Светло-серый (RAL 7035)
Размеры (В x Ш x Г)	194 x 122 x 96 мм
Диапазон рабочих температур	От -30 °C до +70 °C

Комплект запасных фильтров (FAS-ASD-RFL)

Характеристики	Комплект включает один вкладыш фильтра мелких частиц, один вкладыш фильтра средних частиц и один вкладыш фильтра крупных частиц (60 ррі, 45 ррі и 25 ррі)
Диапазон рабочих температур	От -30 °C до +70 °C

Барьер искробезопасности (FAS-ASD-DSB)

Тип	PROTEGO Type EG IIA
Группа взрывозащиты	II A
Фильтр пламени	Трехсторонний
Ширина зазора	0,7 мм
Резьба подключения трубопровода	G 3/4 дюйма, вкл. переходную резьбу на одной стороне для подключения трубопровода забора воздуха
Длина x диаметр	112 x 80 мм
Сертификация	ЕС

Трехсторонний отвод (FAS-ASD-3WT)

Характеристики	3 отверстия для подключения трубопровода диаметром 25 мм
Рабочее давление	Макс. 10 бар
Материал корпуса	Пластик ПВХ
Уплотнение	Тефлон (политетрафторэтилен)
Длина	131 мм
Диапазон рабочих температур	От 0 °С до +50 °С

Потолочный фитинг (FAS-ASD-CLT) с капилляром (FAS-ASD-ANC)

Макс. толщина подвесного потолка	35 мм
Макс. длина капилляра на потолочный фитинг	1 м
Материал потолочного фитинга	АБС
Материал капилляра	Полиэтилен
Цвет капилляра и потолочного фитинга	Белый
Диапазон рабочих температур	От -40 °С до +80 °С

4 Проектирование

Основную информацию по соответствующим темам см. в следующих разделах:

- *Нормативы, Страница 37*
- *Принципы проектирования трубопровода, Страница 39*
- *Контроль воздушного потока, Страница 43*
- *Определение чувствительности, Страница 44*
- *Предельные значения для проектирования, Страница 45.*

Следующие разделы описывают проектирование со стандартными требованиями к контролю воздушного потока:

- *Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46*
- *Проектирование длинных трубопроводов, Страница 64*
- *Упрощенное проектирование трубопроводов, Страница 61*

Проектирование трубопровода с более чувствительным контролем воздушного потока описано в

- *Проектирование для мониторинга одного отверстия, Страница 54.*

Проектирование для защиты каналов кондиционирования воздуха описано в

- *Проектирование для сильных потоков воздуха, Страница 76.*

Принципы измерения тока потребления и длины трубопровода содержатся в

- *Источник питания, Страница 83.*

4.1 Нормативы

Нормы проектирования, приведенные ниже, основаны на системных ограничениях FAS-420. Проектные решения должны корректироваться в соответствии с национальными стандартами.

Проектирование извещателя дымового аспирационного в соответствии со стандартом EN 54-20 или ISO 7240-20 описано ниже. Основные условия приведены в разделе «Нормы». Проектирование должно выполняться в соответствии с Стандартное проектирование трубопровода. В дополнение к требованиям раздела «Стандартное проектирование трубопровода» специальные применения ограничиваются правилами проектирования в соответствии с Проектирование для контроля одного канала и последующими разделами. Они должны приниматься во внимание с самого начала в случае любого нестандартного проектирования.

Проектирование в соответствии со стандартом EN 54-20 или ISO 7240-20:

Для различных критериев проектирования имеются различные технические решения. В таблице ниже список глав, в которых описываются решения.

Критерий проектирования	Техническое решение	Принципы	Ограничения
Защита помещения в общем	Стандартное проектирование	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46</i>	
Обнаружение неисправности отдельного отверстия	Проектирование с контролем отдельного отверстия	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46</i>	Раздел <i>Проектирование для мониторинга одного отверстия, Страница 54</i>

Критерий проектирования	Техническое решение	Принципы	Ограничения
Защита оборудования/ шкафов	Упрощенное проектирование трубопроводов	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов,</i> Страница 46	Раздел <i>Упрощенное проектирование трубопроводов,</i> Страница 61
Длинные трубопроводы	Проектирование длинных трубопроводов	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов,</i> Страница 46	Раздел <i>Проектирование длинных трубопроводов,</i> Страница 64
Уменьшение времени доставки воздуха	Проектирование с ускоряющими отверстиями	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов,</i> Страница 46	Раздел <i>Проектирование с ускоряющими отверстиями,</i> Страница 65
Вентиляционные каналы	Проектирование для сильных потоков воздуха	Раздел <i>Стандартное проектирование трубопроводов,</i> Страница 46	Раздел <i>Проектирование для сильных потоков воздуха,</i> Страница 76

Проектирование в соответствии с нормами, описанными ниже, должно быть также скорректировано с учетом национальных стандартов.

EN 54-20 или ISO 7240-20

Для соответствия системы нормам VdS также должны быть учтены следующие руководящие документы:

- «Руководство по проектированию и установке автоматических систем пожарной сигнализации», VdS Schadenverhütung GmbH, Кельн (VdS 2095).
- Руководство «Защита при установке электрических и электронных систем», VdS Schadenverhütung GmbH, Кельн (VdS 2304).
- Лист данных «Проектирование аспирационных пожарных извещателей», VdS Schadenverhütung GmbH, Кельн (VdS 3435).

При наличии также должны учитываться национальные нормы, например, в Германии:

- DIN VDE 0833 части 1 и 2 «Системы пожарной, охранной и тревожной сигнализации».
- Дополнительные местные положения по установке систем пожарной сигнализации, публикуемые начальниками подразделений пожарной охраны, контролирующими строительство государственными органами или законодательными органами в сфере строительства.

**Замечание!**

При проектировании должны соблюдаться системные ограничения в соответствии с Ограничения при проектировании.

Выберите настройку контроля воздушного потока и соответствующие ограничения при проектировании (см. Контроль воздушного потока), затем проверьте их на соответствие национальным нормам.

Если проектное решение отклоняется от стандартного проектирования, описанного ниже, оно всегда должно тестироваться на предмет корректного обнаружения неисправностей и пожара. В данном случае может потребоваться специальное проектирование.

Для проектных решений, не описанных в этом руководстве по эксплуатации, требуется делать запрос.

См. также

- *Нормативы, Страница 37*
- *Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46*
- *Проектирование для мониторинга одного отверстия, Страница 54*
- *Упрощенное проектирование трубопроводов, Страница 61*
- *Проектирование длинных трубопроводов, Страница 64*
- *Проектирование с ускоряющими отверстиями, Страница 65*
- *Проектирование для сильных потоков воздуха, Страница 76*
- *Предельные значения для проектирования, Страница 45*
- *Контроль воздушного потока, Страница 43*

4.2**Принципы проектирования трубопровода**

Система воздухозаборных труб должна проектироваться таким образом, чтобы все возможные возгорания в контролируемой зоне могли быть обнаружены на ранней стадии. Количество воздухозаборных отверстий и топология трубопровода зависит от размера и геометрии контролируемой области. Трубопровод должен проектироваться в соответствии с указаниями в этой главе, принимая во внимание следующие замечания:

Симметричная топология

Трубопровод предпочтительно должен иметь симметричную топологию, т. е.

- Одинаковое количество воздухозаборных отверстий в каждой ветви трубопровода.
- Одинаковая длина каждой ветви трубопровода (отклонение не должно превышать $\pm 20\%$).
- Одинаковое расстояние между соседними воздухозаборными отверстиями на воздухозаборной трубе (отклонение не должно превышать $\pm 20\%$).

Асимметричная топология

Если из-за конструкции помещения требуется использование асимметричной топологии, должны соблюдаться следующие условия:

- Отношение количества воздухозаборных отверстий и длин самой короткой и самой длинной ветвей трубопровода не должно превышать 1:2.
- Одинаковое расстояние между соседними воздухозаборными отверстиями на воздухозаборной трубе (отклонение не должно превышать $\pm 20\%$).
- Диаметры воздухозаборных отверстий должны определяться отдельно для каждой ветви трубопровода. Диаметры зависят от общего количества воздухозаборных отверстий в данной ветви трубопровода.

На рисунке представлена типичная U-топология трубопровода с тремя или шестью воздухозаборными отверстиями и диаметрами, рассчитанными согласно Стандартное проектирование трубопровода.

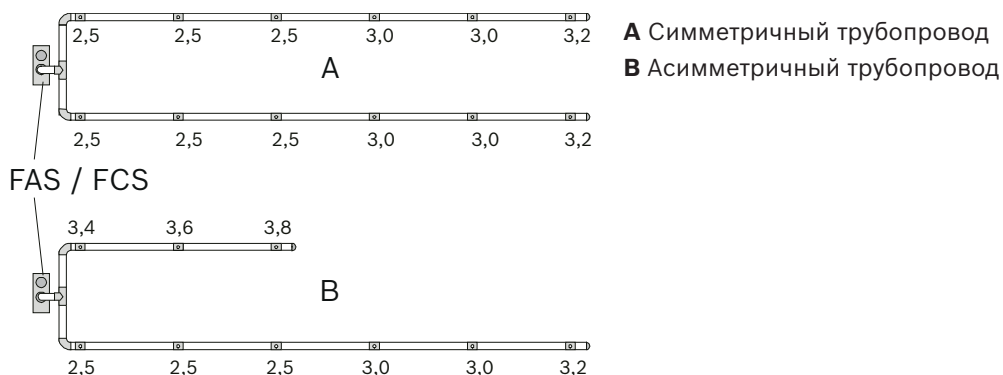


Табл. 4.1: Пример симметричной и асимметричной U-топологии

Диаметр трубы

Как правило, для трубопроводов используются трубы с внешним диаметром 25 мм. Для трубопровода могут использоваться ПВХ или не содержащие галогенов трубы. Трубы, не содержащие галогенов, преимущественно используются для защиты оборудования. Во многих применениях на больших расстояниях между аспирационным извещателем и трубопроводом должны использоваться трубы увеличенного диаметра 40 мм (см. также *Проектирование длинных трубопроводов, Страница 64*). Тем не менее трубы с большим диаметром ограничивают длину трубопроводной системы.

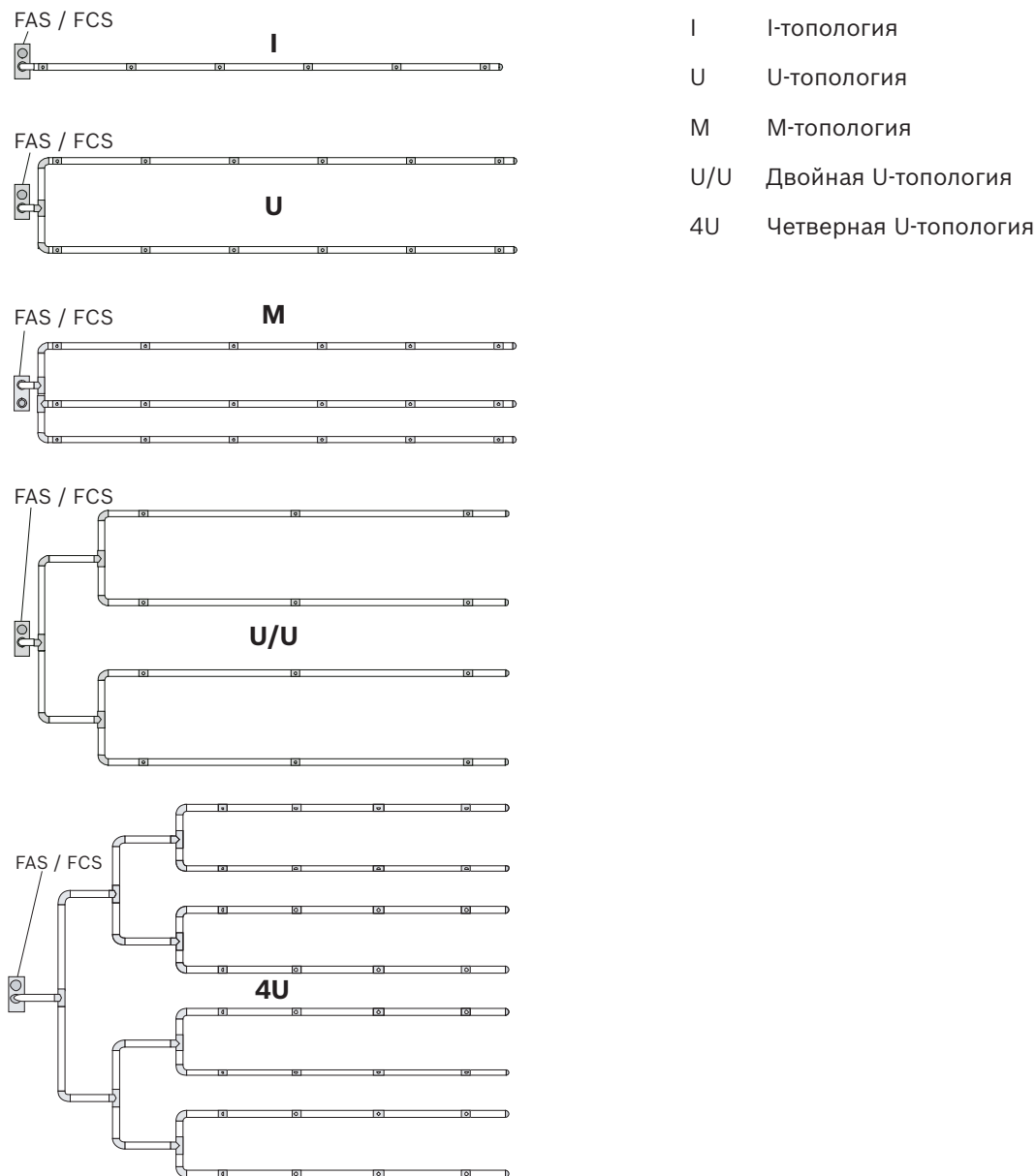
Длина ветви

Чтобы обеспечить быструю доставку дыма в воздухозаборную трубу и, таким образом, быстрое обнаружение, лучше проектировать несколько коротких ветвей (предпочтительны топологии U- и двойное U-), чем меньшее количество длинных.

Топологии трубопроводов

В зависимости от геометрии помещения можно выбрать одну из пяти топологий трубопровода:

- **I:** трубопровод без ветвей.
- **U:** трубопровод с двумя ветвями.
- **M:** трубопровод с тремя ветвями.
- **Двойная U:** симметричный трубопровод с четырьмя ветвями.
- **Четверная U-топология:** симметричный трубопровод с восемью ветвями.



Топологии трубопровода

Изменение направления

Колена трубопровода и колена трубы в трубопроводе увеличивают сопротивление потоку. Поэтому они должны использоваться только там, где они необходимы по причинам конструктивных особенностей. Небольшое изменение направления (например, с помощью колен трубы 90° или воздухозаборного шланга) заранее утверждено для проекта согласно EN 54-20 или ISO 7240-20 и не требует дальнейшего рассмотрения.

	Соответствие длине прямой трубы
Колено трубопровода	1,5 м
Колено трубы	0,3 м

При использовании колен трубопровода или колен трубы общая максимальная длина трубопровода сокращается.



Замечание!

Вместо колен трубопровода предпочтительнее использовать колена трубы.

При наличии слишком большого количества изменений направления время обнаружения будет значительно изменяться.

Специальные случаи

Если система трубопроводов не соответствует инструкциям по проектированию, описанным в данном документе, вследствие архитектурных особенностей помещения, то в этом случае она должна быть отдельно рассчитана по запросу.

Тестирование

Для особо важных применений проводите максимально полное тестирование системы.

Также проверяйте наличие воздушного потока в каждом воздухозаборном отверстии.



Замечание!

Для увеличения скорости транспортировки воздуха на особо важных объектах напряжение вентилятора может быть увеличено с 6,9 В до 9 В.

Зависимость по двум модулям детекции

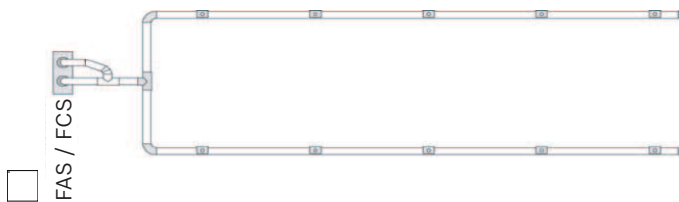
На каждый модуль детекции подключается отдельный трубопровод. Оба модуля детекции должны работать независимо друг от друга. Одна аспирационная система может контролировать только одно направление пожаротушения.



Конфигурация трубопроводов для функции зависимости по двум модулям детекции

Два порога тревоги

Для организации двух порогов тревоги требуется адаптер для трубопроводной системы. В аспирационном извещателе требуется два модуля детекции с разной чувствительностью.



Конфигурация трубопроводов с U-образной топологией для двух порогов тревоги

См. также

- Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46
- Проектирование длинных трубопроводов, Страница 64

4.3 Контроль воздушного потока

Согласно требованиям EN 54-20 или ISO 7240-20, датчик воздушного потока модуля детекции должен обнаруживать изменение объема воздушного потока на 20 %. Для выполнения этого требования порог активации датчика воздушного потока должен быть установлен в значение II. В качестве альтернативы можно использовать уровень I. Рекомендуется проводить калибровку воздушного потока в зависимости от давления воздуха для обеих этих настроек. В системах, где не требуется соответствие требованиям EN 54-20 или ISO 7240-20, можно устанавливать любой порог. Система трубопроводов должна проектироваться с учетом национальных норм, где применяется аспирационная система.

Согласование чувствительности воздушного потока

Чувствительность сенсора воздушного потока должна быть согласована согласно способу применения. Например, длинная система трубопроводов требует чувствительную настройку датчика воздушного потока. Порог активации и, следовательно, чувствительность датчика воздушного потока могут быть установлены на 4 уровня. Разрывы и засоры в трубопроводе должны быть обнаружены с выдачей сообщения о неисправности.

Установки чувствительности воздушного потока		
Уровень	Порог активации	Чувствительность
I	Низкий ($\pm 10\%$ изменения воздушного потока)	Очень высокая
II	Средний ($\pm 20\%$ изменения воздушного потока)	Высокая
III	Высокий ($\pm 30\%$ изменения воздушного потока)	Средняя
IV	Очень высокий ($\pm 50\%$ изменения воздушного потока)	Низкая

Уровень	I	II	III	IV
	Соответствует EN 54-20 или ISO 7240-20			
Порог активации	Низкий	Средняя	Высокий	Очень высокий
Чувствительность	Очень высокая	Высокая	Средняя	Низкая



Замечание!

Рекомендуется выбирать максимально возможный, соответствующий нормам уровень.

Динамические датчики воздушного потока

Мониторинг воздушного потока в устройстве позволяет обнаруживать разрывы на концах труб и непредвиденное засорение отдельных воздухозаборных отверстий (например, ведущих к неисправности трубопроводной системы). Так как это динамические датчики воздушного потока активны только при установке мониторинга воздушного потока в значение Уровень I, должны учитываться следующие ниже ограничения.

Ограничения

Мониторинг воздушного потока может быть установлен в значение Уровень I только, если:

- Проектирование осуществлено согласно «мониторингу отдельного отверстия»;
- Датчик воздушного потока откалиброван в зависимости от давления воздуха;
- и более высокие отклонения воздушного потока невозможны.

Различия в давлении воздуха

Вдоль всей воздухозаборной трубы давление должно распределяться равномерно.



Замечание!

Если извещатель дымовой аспирационный и трубопровод расположены в помещениях с различным давлением воздуха, воздух, всасываемый извещателем FAS-420, должен возвращаться в область давления трубопровода (см. Труба возврата воздуха для помещений под давлением).

4.4

Определение чувствительности

Чувствительность аспирационных систем может быть соотнесена с определенными классами чувствительности к пожарам согласно EN 54-20 или ISO 7240-20. Эти классы чувствительности к пожарам описывают специфические примеры применения аспирационных систем. Возможные конфигурации системы, приведенные в разделе Стандартное проектирование трубопровода, могут быть определены для каждой классификации. Аспирационные системы самого высокого класса чувствительности к пожарам согласно EN 54-20 или ISO 7240-20 также удовлетворяют требованиям для более низких классов.

Класс	Описание	Пример применения
A	Извещатель дымовой аспирационный с особо высокой чувствительностью	Очень раннее обнаружение: значительное разбавление дыма посредством кондиционирования воздуха в IT помещениях
B	Извещатель дымовой аспирационный с высокой чувствительностью	Раннее обнаружение: значительное ускорение реакции извещателя благодаря раннему обнаружению пожара (без кондиционирования воздуха)
C	Аспирационная система с нормальной чувствительностью	Нормальное обнаружение: обнаружение пожара с преимуществами аспирационных систем



Замечание!

В зависимости от количества воздухозаборных отверстий может быть достигнута любая чувствительность по классам A, B и C с помощью имеющихся модулей извещения.

Таблица показывает возможности выбора чувствительности.

Чувствительность (сигнал «Пожар»)		
DM-ТТ-50(80) Модуль детекции	DM-ТТ-10(25) Модуль детекции	DM-ТТ-01(05) Модуль детекции
Не применимо	0,8%/м (2%/м)	0,12%/м (0,4%/м)
Не применимо	0,4%/м (1%/м)	0,06%/м (0,2%/м)
1,0%/м (1,6%/м)	0,2%/м (0,5%/м)	0,03%/м (0,1%/м)
0,5%/м (0,8%/м)	0,1%/м (0,25%/м)	0,015%/м (0,05%/м)

Проектирование контролируемой зоны всегда должно проводиться с учетом национальных норм проектирования для точечных дымовых извещателей.



Замечание!

Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках).

См. также

– *Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46*

4.5

Предельные значения для проектирования

При проектировании извещателей серии FAS-420 должны учитываться следующие предельные значения:

Предельные значения	Максимальное число воздухозаборных отверстий на один модуль детекции	32
	Максимальная общая длина системы трубопроводов	300 м (2 x 280 м)
	Минимальная длина трубопровода между 2 воздухозаборными отверстиями	4 м
	Минимальная длина трубопровода между 2 воздухозаборными отверстиями	12 м

Максимальная зона обнаружения одного воздухозаборного отверстия соответствует зоне обнаружения точечного извещателя в соответствии с применяемыми нормами проектирования.

Максимальная общая зона обнаружения, максимальная общая длина системы трубопроводов и максимальное число воздухозаборных отверстий зависит от выбранной конфигурации системы. Эти значения также зависят от ограничений, устанавливаемых национальными нормами.

В зависимости от выбранной конфигурации системы могут действовать некоторые ограничения.

Значения для максимального количества воздухозаборных отверстий, максимальной длины трубопровода и максимальной общей зоны обнаружения применяются для каждой системы трубопроводов. К аспирационным извещателям FAS-420-TP2 и FAS-420-ТТ2 с двумя модулями детекции в каждом могут быть подключены две системы трубопроводов.

4.6 Стандартное проектирование трубопроводов

Для проектирования согласно стандарту EN 54-20 или ISO 7240-20 должны учитываться определенные факторы, такие как требования к чувствительности системы, количество воздухозаборных отверстий и необходимое дополнительное оборудование для требуемого применения. Эти факторы могут использоваться для определения соответствующей, удовлетворяющей стандартам конструкции трубопровода, используя следующий раздел и таблицу для проектирования в приложении.

4.6.1 Определение необходимости аксессуаров

Компоненты дополнительного оборудования (например, фильтры) оказывают определенный эффект на размеры трубопроводов при проектировании. Требуемое дополнительное оборудование для конкретного применения должны быть выбраны заблаговременно. Добавление дополнительного оборудования (например, фильтра мелких частиц) в значительной степени возможно, только если эта возможность была заблаговременно запроектирована.

В этом смысле следует обращать внимание на следующие компоненты:

- Воздушный фильтр
- Водоотделитель
- Трехсторонний отвод
- Барьер искробезопасности

См. раздел *Компоненты аспирационной системы, Страница 35*

См. также

- *Компоненты аспирационной системы, Страница 35*

4.6.2 Проектирование трубопровода с аксессуарами

Для проектирования трубопровода используйте следующую таблицу проектирования со всем доступным дополнительным оборудованием для трубопровода.

- Проектирование без воздушного фильтра
- Проектирование с воздушным фильтром FAS-ASD-FL



Замечание!

Для улучшения качества обнаружения дыма аспирационной системой помещение может защищаться большим количеством точек обнаружения, чем этого требуют национальные нормы. Тем не менее, для расчета необходимой чувствительности извещателя дымового аспирационного должно использоваться требуемое стандартами количество воздухозаборных отверстий.

Процедура

В следующем **примере** конфигурация с воздушным фильтром с 8 отверстиями без другого дополнительного оборудования должна удовлетворять классу В. Закрашенные красным ячейки показывают потенциальные конфигурации с различными топологиями трубопровода и напряжением вентилятора.

	Общая информация	Пример
1.	<p>Выбор: Выберите таблицу проектирования с/без воздушного фильтра, как требуется по проекту.</p> <p>Результат: Таблица проектирования и конкретный воздушный фильтр.</p>	<p>Выберите таблицу проектирования без воздушного фильтра, <i>Проектирование без воздушного фильтра, Страница 48</i></p>
2.	<p>Выбор: Выберите количество воздухозаборных отверстий из таблицы проектирования. Учитывайте возможные классы чувствительности.</p> <p>Результат: Конкретный модуль детекции с конкретными настройками и порогом тревоги</p>	<p>В таблице <i>Проектирование без воздушного фильтра, Страница 48</i> выберите колонку с восемью воздухозаборными отверстиями (количество воздухозаборных отверстий, 8).</p>
3.	<p>Выбор: Выберите чувствительность (класс чувствительности) системы согласно классификации, описанной в <i>Определение чувствительности, Страница 44</i>.</p> <p>Результат: Конкретный класс чувствительности согласно EN 54-20</p>	<p>В таблице <i>Проектирование без воздушного фильтра, Страница 48</i> выберите нужную вам чувствительность (класс А, В или С) из колонки, закрашенной красным. Вы должны выбрать класс, соответствующий установленному модулю детекции и установленной чувствительности.</p>
4.	<p>Выбор: Выберите другие компоненты трубопровода, такие как устройство отбора конденсата и барьер искробезопасности</p> <p>Результат: Конкретная таблица проектирования.</p>	<p>Выберите <i>С устройством отбора конденсата, Страница 49</i>.</p>
5.	<p>Выбор: Выберите возможную длину трубопровода для выбранной топологии и напряжения аспиратора.</p> <p>Результат: Конкретное проектирование согласно EN 54-20 для ранее определенных параметров</p>	<p>В таблице <i>С устройством отбора конденсата, Страница 49</i> выберите нужную вам топологию трубопровода и напряжение аспиратора, учитывая максимально допустимую общую длину трубы.</p>

Вы найдете данные таблицы проектирования в *Проектирование без воздушного фильтра, Страница 131* и *Проектирование с воздушным фильтром, Страница 134*.

Аббревиатура	Значение		Модель
DM	Модуль детекции	DM-01(05)	DM-ТТ-01(05)
		DM-10(25)	DM-ТТ-10(25)
		DM-50(80)	DM-ТТ-50(80)
S	Чувствительность (%/м)		
Тр.	Тревога		
Пр.	Предтревога		

Аббревиатура	Значение		Модель
l [м]	Допустимая общая длина трубопровода в метрах		

Проектирование без воздушного фильтра

		Количество воздухозаборных отверстий														
DM-	S		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	32
01 (05)	0.015 (0.05)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A
	0.03 (0.1)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		B
	0.06 (0.2)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		C
	0.12 (0.4)	Тр .	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B		
10 (25)	0.1 (0.25)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B		B
	0.2 (0.5)	Тр .	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B		
	0.4 (1)	Тр .	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C		
	0.8 (2)	Тр .	A	B	B	C	C	C								
50 (80)	0.313 (0.5)	Пр .	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B		C
	0.5 (0.8)	Тр .	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C		
	0.687 (1.1)	Пр .	A	A	B	B	B	C	C	C	C					
	1.0 (1.6)	Тр .	A	B	B	C	C	C	C							

Без любых других аксессуаров трубопровода

		Количество воздухозаборных отверстий														
Топологи я	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	32	
I	6.9	77	77	77	77	77	77	77	77	76						I [м]
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
U	6.9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150		
M	6.9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170		
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180		
2 x U	6.9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180		
	≥9	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
4 x U (1 DM)	6.9															
	≥9	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300		300

С устройством отбора конденсата

		Количество воздухозаборных отверстий														
Топологи я	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	32	
I	6.9	60	60	60	60	60	60	60								I [м]
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80					
U	6.9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110		
	≥9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110		
M	6.9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110		
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160		
2 x U	6.9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140		
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160		

С барьером искробезопасности

Топология	U _{асп.}	Количество воздухозаборных отверстий														l [м]	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	32		
I	6.9	46	46	46	46	38											I [м]
	≥9	68	68	68	68	68	68										
U	6.9	60	60	60	60	60	60										U [м]
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60	60							
M	6.9	80	80	80	80	80	80	70	70	70							M [м]
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120							
2 x U	6.9	80	80	80	80	80	80	80	80								2 x U [м]
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100								

Результаты

С соответствующими настройками для классов В или А могут быть использованы следующие модули:

- 0,015% LT/м (0,05% LT/м) модуль – с чувствительностью мин. 0,12%/м (0,4%/м)
- 0,1%/м (0,25%/м) модуль – с чувствительностью мин. 0,2%/м (0,5%/м);
- 0,5%/м (0,8%/м) модуль – с чувствительностью мин. 0,5%/м (0,8%/м).

Возможные параметры системы:

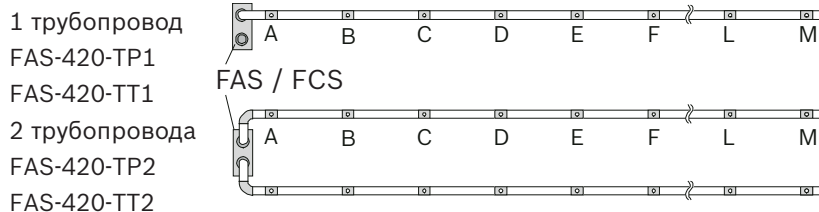
- I-топология
9 В напряжение аспиратора, макс. 80 м общей длины трубопровода
- U-топология
6,9 В напряжение аспиратора, макс. 110 м общей длины трубопровода
9 В напряжение аспиратора, макс. 110 м общей длины трубопровода
- M-топология
6,9 В напряжение аспиратора, макс. 110 м общей длины трубопровода
9 В напряжение аспиратора, макс. 160 м общей длины трубопровода
- Двойная U-топология
6,9 В напряжение аспиратора, макс. 140 м общей длины трубопровода
9 В напряжение аспиратора, макс. 160 м общей длины трубопровода

**Замечание!**

Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках).

Система I-топологии для защиты помещений

Диаметры воздухозаборных отверстий должны выбираться из соответствующей таблицы для каждой топологии трубопровода:

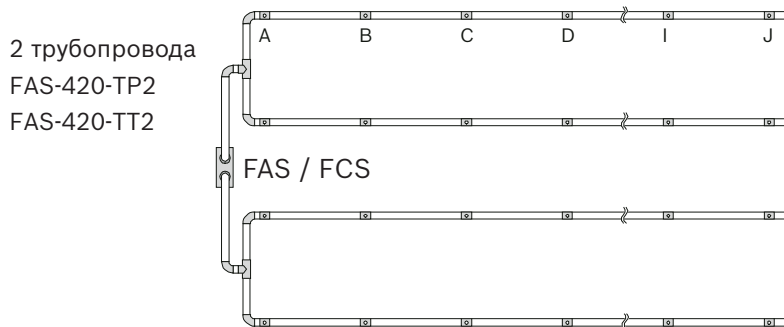
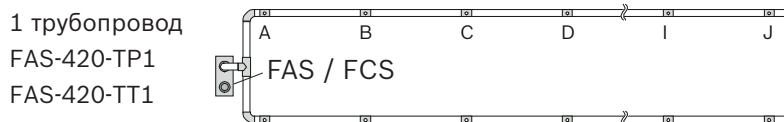


Система I-топологии для защиты помещений

Система I-топологии	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ø отверстия в мм ^a	A	7.0	6.0	5.2	4.6	4.2	3.8	3.6	3.4	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5
	B		6.8	5.2	4.6	4.2	3.8	3.6	3.4	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5
	C			5.6	4.6	4.4	4.0	3.8	3.4	3.2	3.0	3.0	3.0	2.5
	D				5.0	4.4	4.0	3.8	3.4	3.4	3.0	3.0	3.0	2.5
	E					4.4	4.2	3.8	3.6	3.6	3.4	3.0	3.0	3.0
	F						4.2	3.8	3.8	3.6	3.4	3.4	3.0	3.0
	G							4.0	3.8	3.6	3.6	3.4	3.2	3.0
	H								4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0
	I									3.8	3.6	3.6	3.2	3.2
	J										3.8	3.8	3.2	3.2
	K											3.8	3.8	3.4
	L												4.0	3.8
	M													4.0

^a Диаметр калибровочной пленки

Система U-топологии для защиты помещений



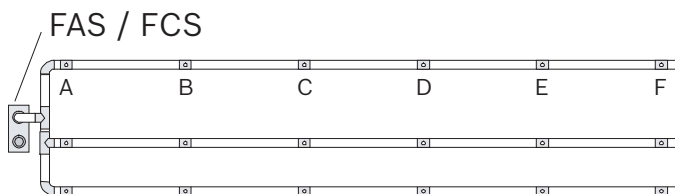
Система U-топологии для защиты помещений

U-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Ø отверстия в мм ^a	A	5.2	3.6	3.4	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
	B		4.4	3.4	3.0	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
	C			3.6	3.2	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
	D				3.4	3.2	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0
	E					3.2	3.0	3.0	2.5	2.5	2.0
	F						3.4	3.2	3.0	2.5	2.5
	G							3.6	3.4	3.0	2.5
	H								3.6	3.4	2.5
	I									3.6	3.6
	J										3.8

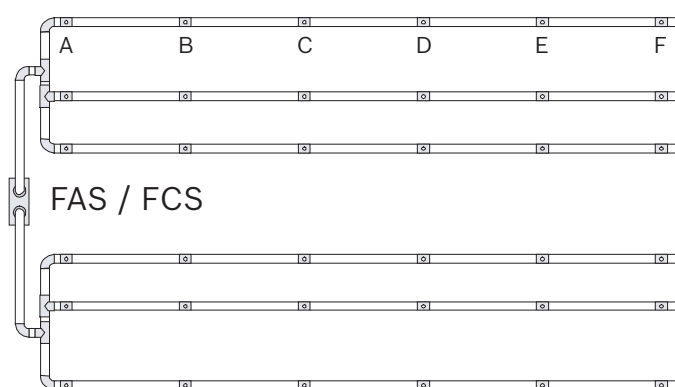
^a Диаметр калибровочной пленки

Система M-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1



2 трубопровода
FAS-420-TP2
FAS-420-TT2



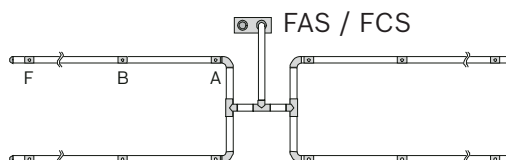
Система M-топологии для защиты помещений

M-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий						
		3	6	9	12	15	18	21
Ø отверстия в мм ^a	A	4.4	3.4	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0
	B		3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.0
	C			3.2	3.2	2.5	2.5	2.0
	D				3.2	3.0	2.5	2.5
	E					3.2	3.0	2.5
	F						3.2	3.2
	G							3.4

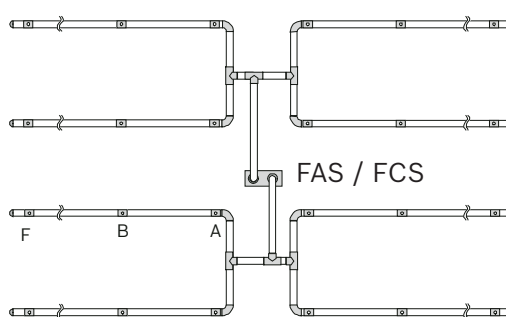
^a Диаметр калибровочной пленки

Система двойной U-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
 FAS-420-TP1
 FAS-420-TT1



2 трубопровода
 FAS-420-TP2
 FAS-420-TT2



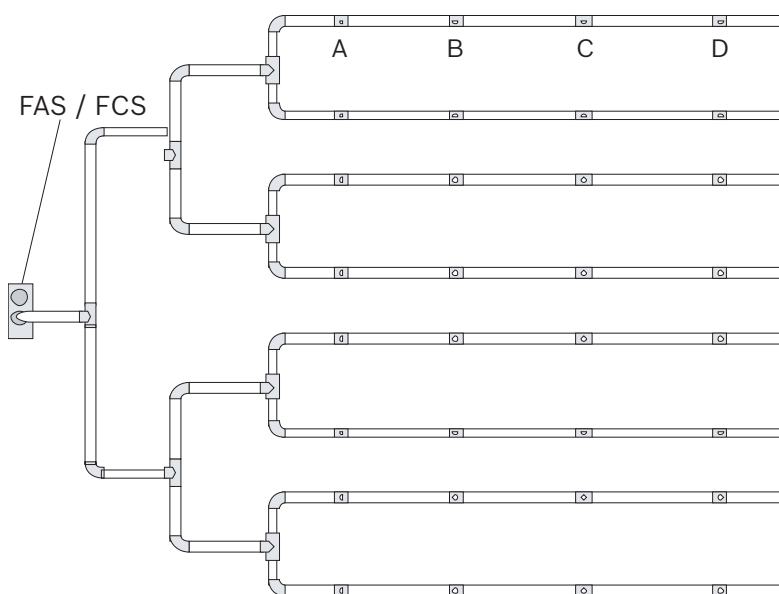
Система двойной U-топологии для защиты помещений

Двойная U-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий					
		4	8	12	16	20	24
Ø отверстия в мм ^a	A	4.0	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0
	B	-	3.4	3.0	2.5	2.0	2.0
	C	-	-	3.0	3.0	2.5	2.0
	D	-	-	-	3.2	2.5	2.5
	E	-	-	-	-	3.6	2.5
	F	-	-	-	-	-	3.6

^a Диаметр калибровочной пленки

Система четверной U-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1



Система четверной U-топологии для защиты помещений

Четверная U-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий			
		8	16	24	32
Ø отверстия в мм ^a	A	3.20	2.5	2.0	2.0
	B	-	3.0	2.5	2.0
	C	-	-	3.0	2.0
	D	-	-	-	2.5

^a Диаметр калибровочной пленки

См. также

- Проектирование без воздушного фильтра, Страница 48
- Определение чувствительности, Страница 44
- С устройством отбора конденсата, Страница 49
- Проектирование без воздушного фильтра, Страница 131
- Проектирование с воздушным фильтром, Страница 134

4.7

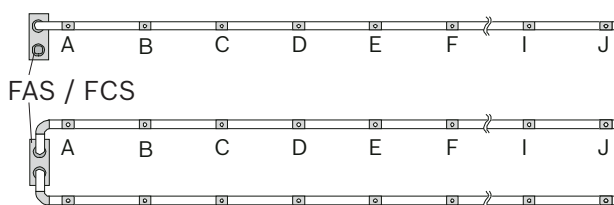
Проектирование для мониторинга одного отверстия

В зависимости от топологии трубопровода должны использоваться следующие параметры системы для обнаружения одиночного разрыва трубопровода или засорения определенного количества отверстий. Проектирование осуществляется согласно инструкциям, описанным в разделе Стандартное проектирование трубопровода. Также должны учитываться следующие ограничения и диаметры воздухозаборных отверстий. Наличие дополнительного оборудования (воздушный фильтр, устройство отбора конденсата и т. п.) может оказывать влияние на максимальную длину трубы.

Система I-топологии – мониторинг одного отверстия

1 трубопровод FAS-420-TP1 FAS-420-TT1

2 трубопровода FAS-420-TP2 FAS-420-TT2



Система I-топологии для защиты помещений

Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и 1-м воздухозаборным отверстием	4 м
I-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и 1-м воздухозаборным отверстием	20 м
	Макс. расстояние между 1-м и последним воздухозаборным отверстием – Низкое напряжение аспиратора – Высокое напряжение аспиратора	40 м 60 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм) – Низкое напряжение аспиратора – Высокое напряжение аспиратора	60 м 80 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	4 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	12 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	10

I-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ø отверстия в мм ^a	A	6.0	5.0	4.2	3.8	3.2	3.0	2.5	2.5	2.0	
	B	6.8	5.2	4.4	3.8	3.2	3.0	2.5	2.5	2.0	
	C	-	5.2	4.6	4.0	3.6	3.0	3.0	2.5	2.5	
	D	-	-	4.6	4.0	3.6	3.4	3.0	3.0	2.5	
	E	-	-	-	4.4	4.0	3.4	3.4	3.0	3.0	
	F	-	-	-	-	4.0	3.8	3.4	3.4	3.0	
	G	-	-	-	-	-	3.8	3.8	3.4	3.4	
	H	-	-	-	-	-	-	3.8	3.8	3.4	
	I	-	-	-	-	-	-	-	3.8	3.6	
	J	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	

^a Диаметр калибровочной пленки

Пороги активации для системы I-топологии

Пороги активации	Кол-во отверстий	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1 засоренное отверстие	III	III	II	I	I	—	—	—	—

	2 засоренных отверстия	0	0	III	III	II	I	I	—	—
	3 засоренных отверстия	0	0	0	0	III	III	II	I	I
	4 засоренных отверстия	0	0	0	0	0	0	III	II	I
	5 засоренных отверстий	0	0	0	0	0	0	0	0	II
	... будет распознаваться установкой уровня x									

— не возможно, 0 не применимо

Пример

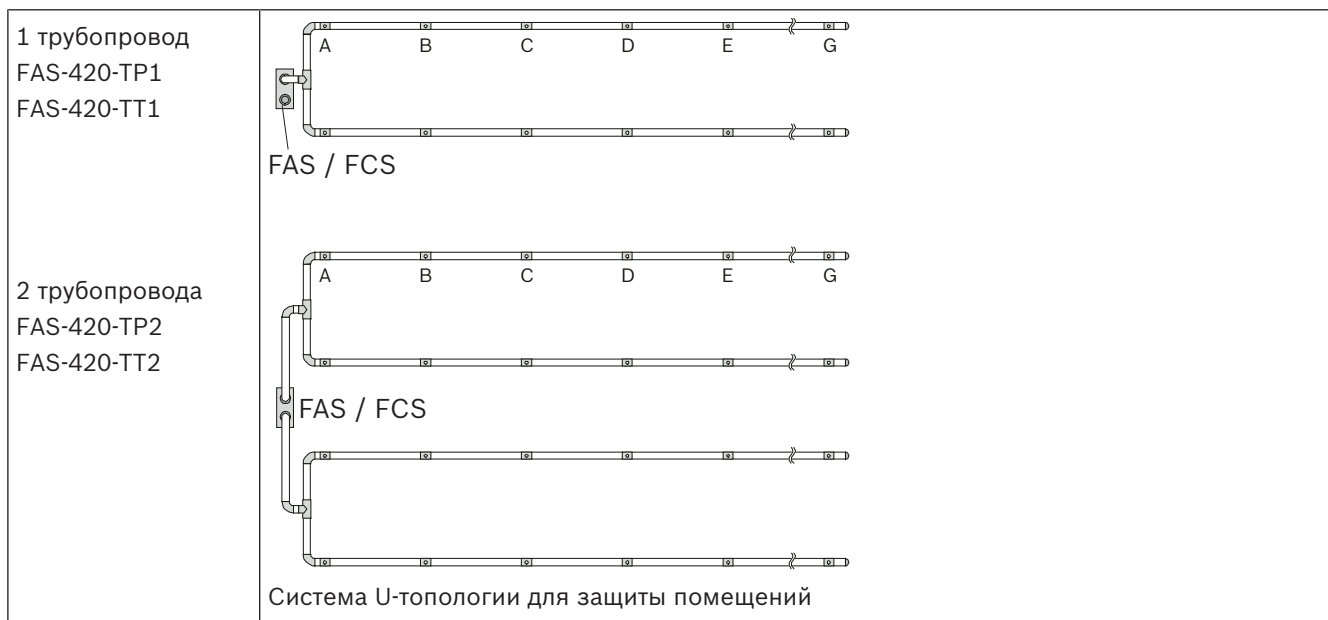
Если требуется обнаружение засорения 3 из 7 воздухозаборных отверстий, уровень контроля воздушного потока должен быть установлен в значение III.



Замечание!

При проектировании в соответствии с требованиями EN 54-20 или ISO 7240-20 для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

Система U-топологии – мониторинг одного отверстия



Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и тройником	4 м
U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	
	– Низкое напряжение aspirатора	40 м
	– Высокое напряжение aspirатора	50 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	
	– Низкое напряжение aspirатора	100 м
	– Высокое напряжение aspirатора	120 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	4 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	12 м

	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	14
--	---	----

U-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий						
		2	4	6	8	10	12	14
∅ воздухозаборного отверстия в мм ^a	A	5.2	3.6	3.4	3.2	2.5	2.5	2.0
	B	-	4.0	3.4	3.2	3.0	2.5	2.0
	C	-	-	3.6	3.4	3.0	2.5	2.5
	D	-	-	-	3.4	3.2	3.0	2.5
	E	-	-	-	-	3.2	3.0	3.0
	F	-	-	-	-	-	3.2	3.0
	G	-	-	-	-	-	-	3.2

^a Диаметр калибровочной пленки

Пороги активации для системы U-топологии

Пороги активации	Кол-во отверстий	2	4	6	8	10	12	14
	1 засоренное отверстие	III	II	I	—	—	—	—
	2 засоренных отверстия	0	III	II	I	—	—	—
	3 засоренных отверстия	0	0	III	II	I	—	—
	4 засоренных отверстия	0	0	0	III	II	I	—
	5 засоренных отверстий	0	0	0	0	III	II	I
	6 засоренных отверстий	0	0	0	0	0	III	II
	... будет распознаваться установкой уровня x							

— не возможно, 0 не применимо

Пример

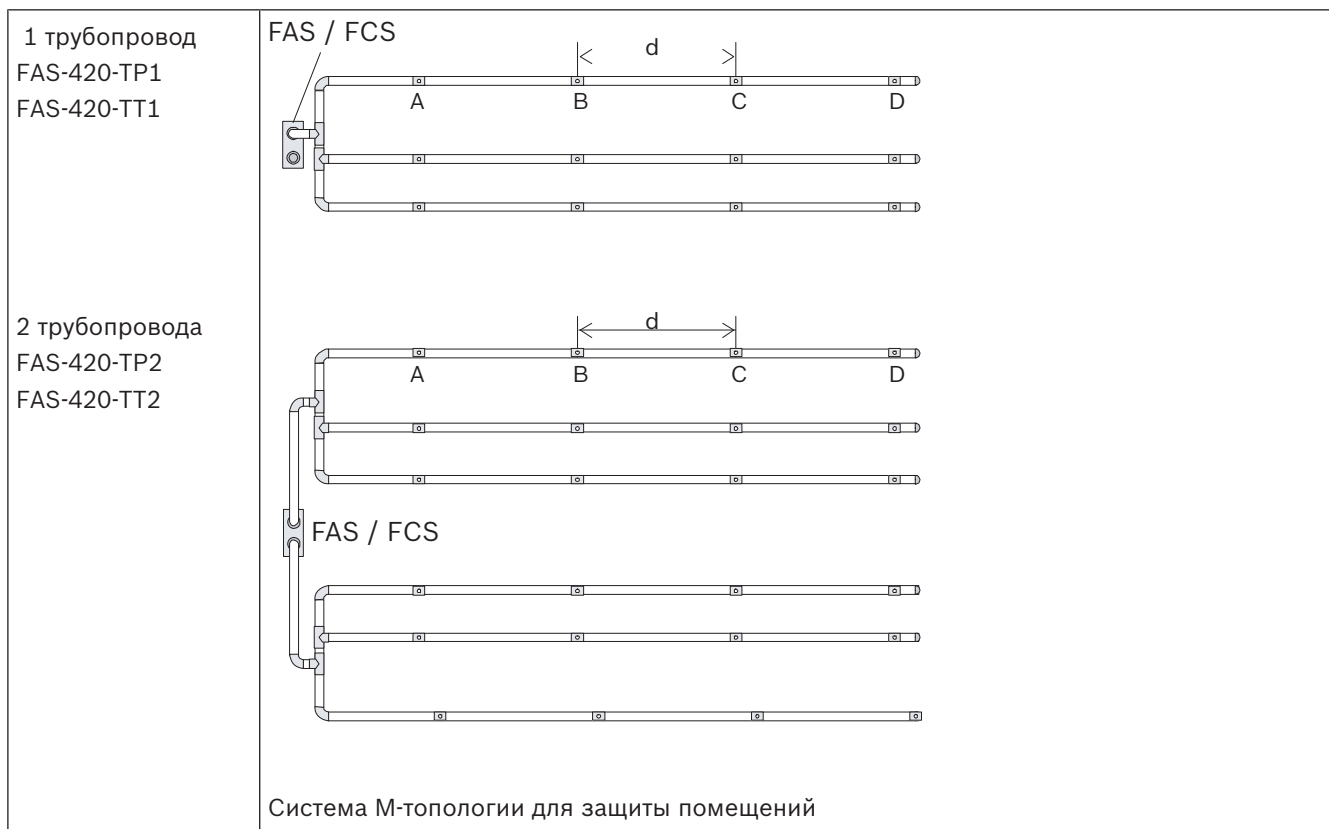
Если требуется обнаружение засорения 3 из 10 воздухозаборных отверстий, уровень контроля воздушного потока должен быть установлен в значение I.



Замечание!

При проектировании в соответствии с требованиями EN 54-20 или ISO 7240-20 для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

Система М-топологии – мониторинг одного отверстия



Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	4 м
Двойная U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления – Низкое напряжение аспиратора – Высокое напряжение аспиратора	30 м 40 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм) – Низкое напряжение аспиратора – Высокое напряжение аспиратора	110 м 140 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	4 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	12 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	12

М-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий			
		3	6	9	12
∅ воздухозаборного отверстия в мм ^a	A	4.4	3.4	3.0	2.5
	B	-	3.6	3.0	2.5
	C	-	-	3.2	3.2
	D	-	-	-	3.2

^a Диаметр калибровочной пленки

Пороги активации системы М-топологии на трубопровод

Пороги активации	Кол-во отверстий	3	6	9	12
	1 засоренное отверстие	III	I	—	—
	2 засоренных отверстия	0	II	—	—
	3 засоренных отверстия	0	III	I	—
	4 засоренных отверстия	0	0	II	I
	5 засоренных отверстий	0	0	0	II
	6 засоренных отверстий	0	0	0	III
	7 засоренных отверстий	0	0	0	0
	... будет распознаваться установкой уровня x				

— не возможно, 0 не применимо

Пример

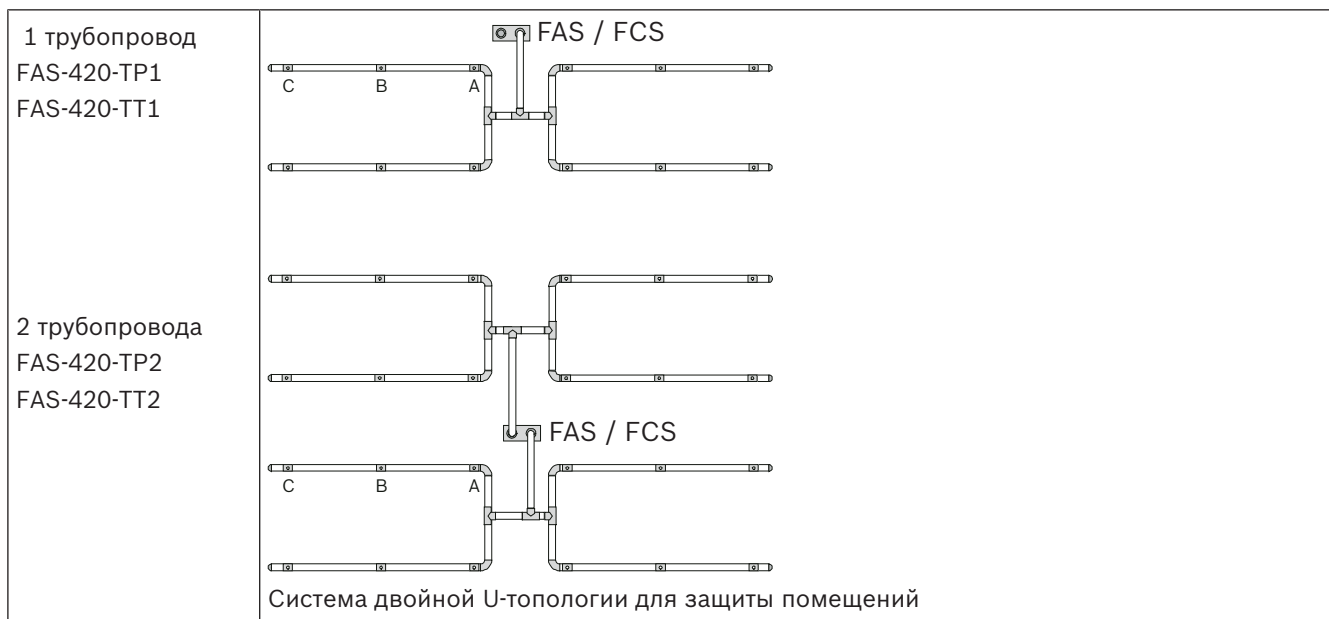
Если требуется обнаружение засорения 3 из 9 воздухозаборных отверстий, уровень контроля воздушного потока должен быть установлен в значение I.



Замечание!

При проектировании в соответствии с требованиями EN 54-20 или ISO 7240-20 для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

Система двойной U-топологии – мониторинг одного отверстия



Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	4 м
Двойная U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	
	– Низкое напряжение аспиратора	20 м
	– Высокое напряжение аспиратора	30 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	
	– Низкое напряжение аспиратора	100 м
	– Высокое напряжение аспиратора	140 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	4 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	12 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	12

Двойная U-топология	Воздухозаборное отверстие	Количество воздухозаборных отверстий		
		4	8	12
Ø воздухозаборного отверстия в мм ^a	A	4.0	3.0	2.5
	B	-	3.4	3.0
	C	-	-	3.0

^a Диаметр калибровочной пленки

Пороги активации системы двойной U-топологии для одного трубопровода

Пороги активации	Кол-во отверстий	4	8	12
	1 засоренное отверстие	I	—	—

	2 засоренных отверстия	II	I	—
	3 засоренных отверстия	0	II	I
	4 засоренных отверстия	0	III	II
	5 засоренных отверстий	0	0	III
	6 засоренных отверстий	0	0	III
	... будет распознаваться установкой уровня x			

— не возможно, 0 не применимо

Пример

Если требуется обнаружение засорения 4 из 12 воздухозаборных отверстий, уровень контроля воздушного потока должен быть установлен в значение II.



Замечание!

При проектировании в соответствии с требованиями EN 54-20 или ISO 7240-20 для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

См. также

– Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46

4.8

Упрощенное проектирование трубопроводов

Упрощенное проектирование применяется к системам для защиты оборудования или помещений небольшого размера. Преимуществом данного типа проектирования являются одинаковые диаметры воздухозаборных отверстий.

Проектирование осуществляется согласно инструкциям, описанным в разделе «Стандартное проектирование трубопровода». Также должны учитываться следующие ограничения и диаметры воздухозаборных отверстий. Наличие дополнительного оборудования (воздушный фильтр, устройство отбора конденсата и т. п.) может оказывать влияние на максимальную длину трубы.

Система I-топологии – упрощенное проектирование

<p>1 трубопровод FAS-420-TP1 FAS-420-TT1</p> <p>2 трубопровода FAS-420-TP2 FAS-420-TT2</p>	
<p>Система I-топологии, например для защиты оборудования</p>	

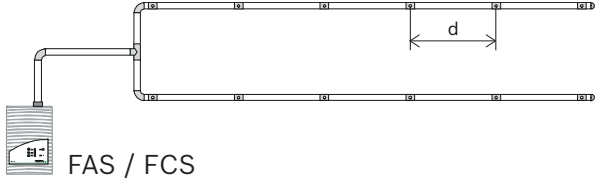
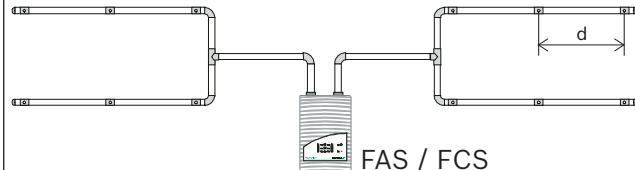
Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и 1-м воздухозаборным отверстием	2 м
I-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и 1-м воздухозаборным отверстием	20 м
	Макс. расстояние между 1-м и последним воздухозаборным отверстием	20 м

	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	40 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	0,1 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	18

I-топология	Количество воздухозаборных отверстий																
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ø всех воздухозаборных отверстий в мм ^a	6.0	5.0	4.4	4.0	3.6	3.4	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

^a Диаметр калибровочной пленки

Система U-топологии – упрощенное проектирование

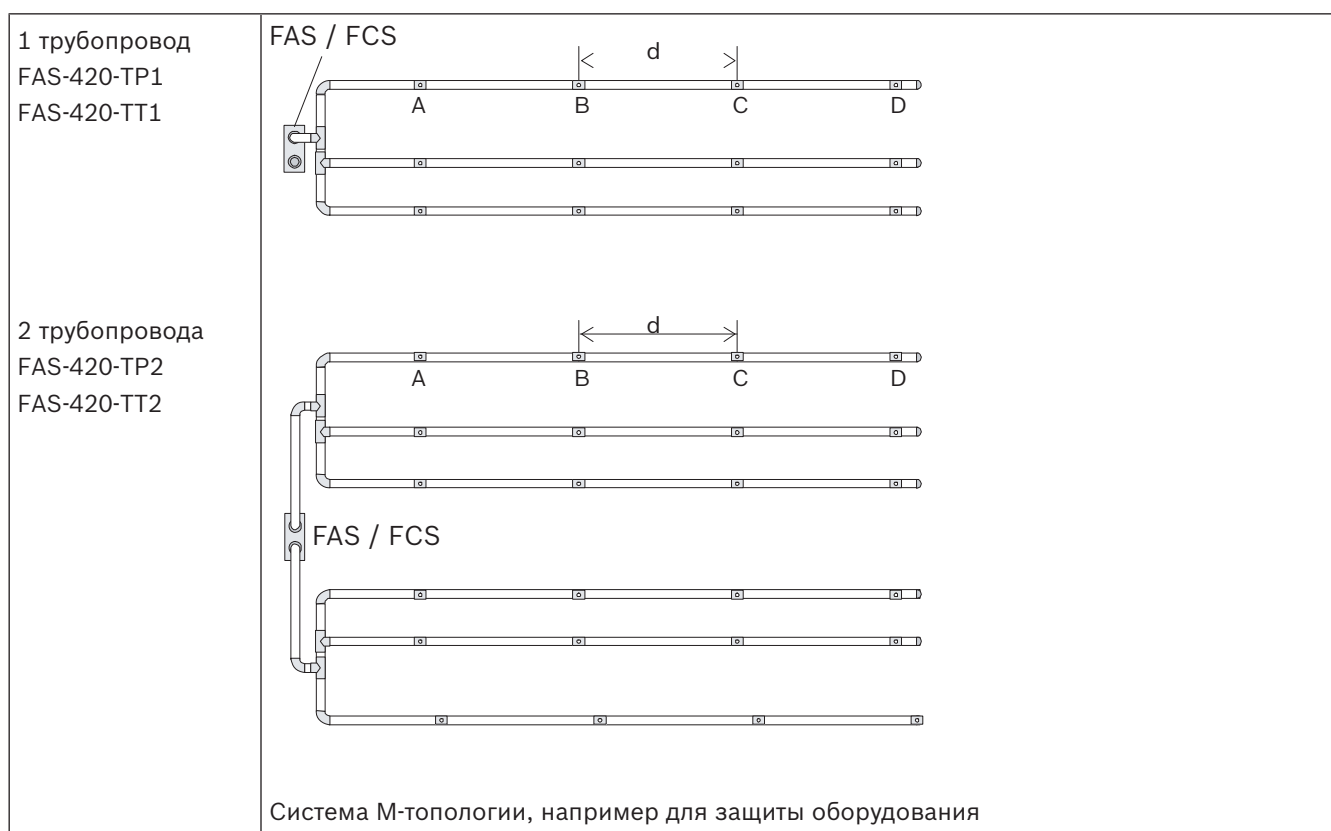
1 трубопровод FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	
2 трубопровода FAS-420-TP2 FAS-420-TT2	
	Система U-топологии, например для защиты оборудования

Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и тройником	2 м
U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	60 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	18

U-топология	Количество воздухозаборных отверстий								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Ø всех воздухозаборных отверстий в мм ^a	6.0	4.4	3.6	3.2	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5

^a Диаметр калибровочной пленки

Система М-топологии – упрощенное проектирование

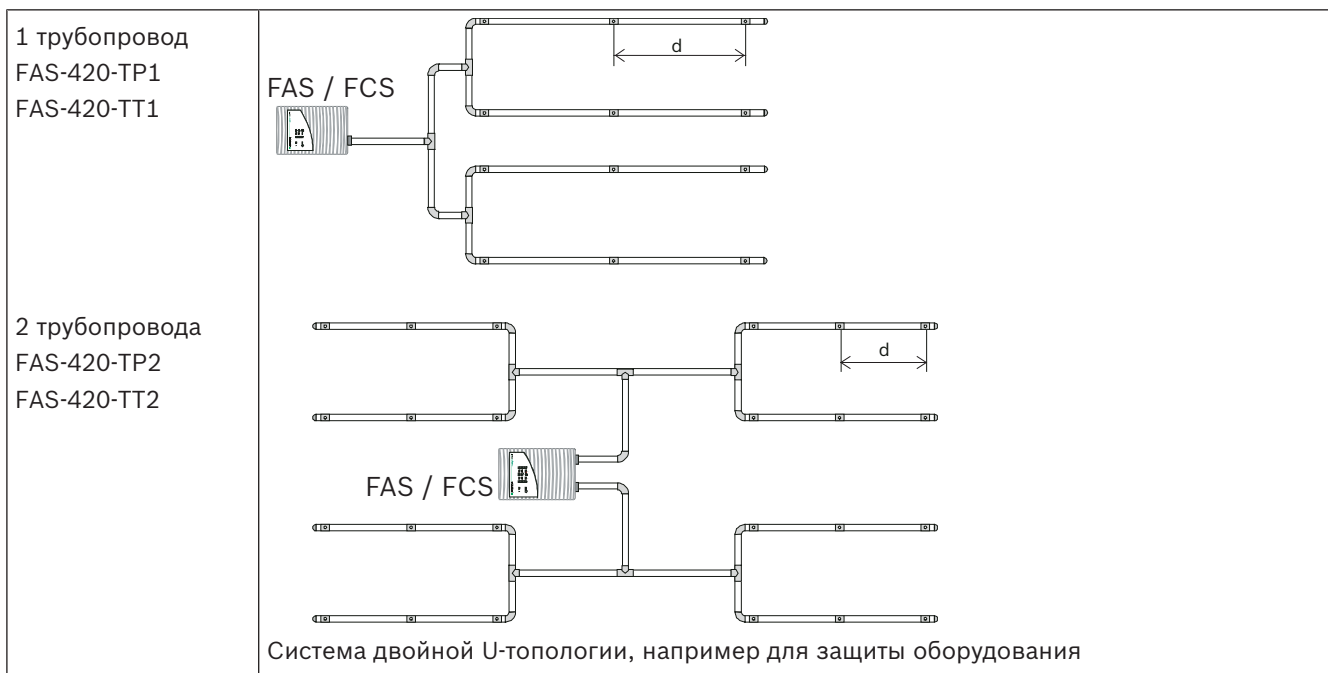


Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	2 м
Двойная U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	80 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	18

М-топология	Количество воздухозаборных отверстий					
	3	6	9	12	15	18
Ø всех воздухозаборных отверстий в мм ^a	5.0	3.6	3.0	3.0	2.5	2.5

^a Диаметр калибровочной пленки

Система двойной U-топологии – упрощенное проектирование



Предельные значения	Мин. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	2 м
Двойная U-топология	Макс. расстояние между извещателем FAS-420 и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	100 м
	Мин. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между двумя воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на систему трубопроводов	20

Двойная U-топология	Количество воздухозаборных отверстий				
	4	8	12	16	20
Ø всех воздухозаборных отверстий в мм ^a	4.0	3.4	3.0	2.5	2.0

^a Диаметр калибровочной пленки

См. также

– Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46

4.9

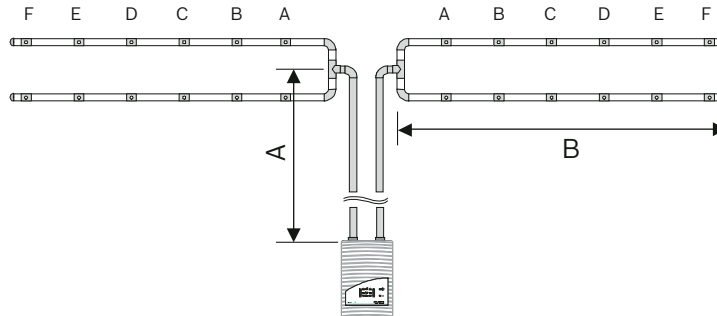
Проектирование длинных трубопроводов



Замечание!

Используется только при проектировании складов.

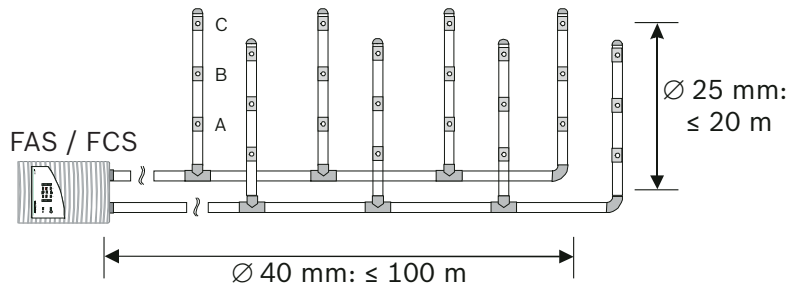
При проектировании магистральной линии А (рис. 3.18) требуются трубы диаметром 40 мм. Область В проектируется с использованием труб диаметром 25 мм в соответствии с разделом *Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46*. Проектирование относится к топологиям трубопроводов, описанным выше.



Пример системы трубопроводов с длинными магистральными линиями для защиты помещений

При использовании длинных трубопроводов общее проектирование имеет следующие ограничения:

- Трубы диаметром 40 мм увеличивают время доставки воздуха в извещатель;
- Труба 40 мм длиной 1 м эквивалентна трубе 25 мм длиной 3 м.



Пример специального проектирования для высоко-стеллажных складов

Для проектирования высоко-стеллажных складов может использоваться основная труба, от которой ответвляются трубы с воздухозаборными отверстиями.

См. также

- *Стандартное проектирование трубопроводов, Страница 46*

4.10

Проектирование с ускоряющими отверстиями

Ускоряющие отверстия

Для удовлетворения особых требований может понадобиться уменьшение времени доставки воздуха в извещатель. Это может быть осуществлено установкой на концах ответвлений трубопровода ускоряющих отверстий, которые увеличивают скорость доставки воздуха. В зависимости от требований к скорости доставки воздуха может потребоваться установить размер ускоряющего отверстия равным или в 2 раза большим, чем диаметр последнего отверстия в ответвлении трубопровода. Только авторизованные инструменты должны использоваться для расчета времени доставки воздуха в извещатель. Дополнительный воздушный поток от ускоряющих отверстий также уменьшает чувствительность от воздухозаборных отверстий. При необходимости это можно компенсировать следующими способами:

	Способ решения	Используется для
1	Увеличение чувствительности модуля детекции	Установленных систем
2	Уменьшение количества воздухозаборных отверстий	Заново проектируемых систем

1. Способ 1: увеличение чувствительности

Снижение чувствительности воздухозаборных отверстий может быть компенсировано установкой более высокой чувствительности модуля детекции. Нужно различать случаи, когда поперечное сечение ускоряющего отверстия меньше или такое же как:

- Поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении
- Удвоенное поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении

Топология	Воздухозаборные отверстия																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32
I	0.50	0.66	0.75	0.80	0.83	0.85	0.87	0.88	0.90	0.90	0.91	0.92	0.92								
U		0.50		0.66		0.75		0.80		0.83		0.85		0.87		0.88	0.90	0.90			
M			0.50			0.66			0.75			0.80			0.83		0.85		0.87		
2 x U				0.50				0.66				0.75				0.80		0.83		0.85	
4 x U								0.50								0.66				0.75	0.80

Таблица 4.2: Коэффициенты для увеличения чувствительности (ускоряющее отверстие соответствует одному воздухозаборному отверстию)

Топология	Воздухозаборные отверстия																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32
I	0.33	0.50	0.60	0.66	0.71	0.73	0.74	0.78	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84								
U		0.33		0.50		0.60		0.66		0.71		0.73		0.74		0.78	0.80	0.81			
M			0.33			0.50			0.60			0.66			0.71		0.73		0.74		
2 x U				0.33				0.50				0.60				0.66		0.71		0.73	

	Воздухозаборные отверстия																							
Топология	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32			
4 x U								0.3 3								0.5 0					0.6 0	0.6 6		

Таблица 4.3: Коэффициенты для увеличения чувствительности (ускоряющее отверстие соответствует двум воздухозаборным отверстиям)

Пример

Запроектирована система класса В двойной U-топологии с 24 воздухозаборными отверстиями. Согласно требованиям EN 54-20 или ISO 7240-20, 24 отверстия ограничены по классу В чувствительностью 0,25 %/м. Для уменьшения времени доставки воздуха в извещатель используется ускоряющее отверстие такого же размера, как последнее воздухозаборное отверстие. Согласно 1. Способ 1: увеличение чувствительности, Страница 66, в этом случае чувствительность модуля детекции должна быть $0,25 \text{ %/м} * 0,85 = 0,1875 \text{ %/м}$.

2. Способ 2: уменьшение количества воздухозаборных отверстий

Снижение чувствительности воздухозаборных отверстий может быть компенсировано уменьшением количества воздухозаборных отверстий. Нужно различать случаи, когда поперечное сечение ускоряющего отверстия меньше или такое же как:

- Поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении
- Удвоенное поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении

	Воздухозаборные отверстия																							
Топология	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32			
I		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											
U				2		4		6		8		10		12		14	16	18						
M						3			6			9			12		15		18					
Двойная U-топология								4				8				12		16		20				
Четверная U-топология																8				16	24			

Таблица 4.4: Уменьшение количества воздухозаборных отверстий (ускоряющее отверстие соответствует одному воздухозаборному отверстию)

	Воздухозаборные отверстия																							
Топология	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32			
I		1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
U				2		2		4		6		8		10		12	14	16						
M						3			3			6			9		12		15					
Двойная U-топология								4				4				8		12		16				

	Воздухозаборные отверстия																					
Топология	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	24	32	
Четверная U-топология																8					8	16

Таблица 4.5: Уменьшение количества воздухозаборных отверстий (ускоряющее отверстие соответствует двум воздухозаборным отверстиям)

Пример

Запроектирована система класса В двойной U-топологии с 24 воздухозаборными отверстиями. Согласно требованиям EN 54-20 и ISO 7240-20, 24 отверстия ограничены по классу В чувствительностью 0,25 %/м. Для уменьшения времени доставки воздуха в извещатель используется ускоряющее отверстие в 2 раза большее, чем последнее воздухозаборное отверстие. Согласно 2. Способ 2: уменьшение количества воздухозаборных отверстий, Страница 67, в этом случае при чувствительности 0,25%/м должно быть 16 воздухозаборных отверстий.

Для удовлетворения особых требований может понадобиться уменьшение времени доставки воздуха в извещатель. Это может быть осуществлено установкой на концах ответвлений трубопровода ускоряющих отверстий, которые увеличивают скорость доставки воздуха.

Для проектирования систем трубопроводов с ускоряющими отверстиями обратитесь к следующей таблице с информацией о воздухозаборных отверстиях и конкретных конфигурациях трубопроводов. Кроме того, при проектировании аспирационных систем с ускоряющими отверстиями требуется сверяться с таблицами по специальному проектированию.

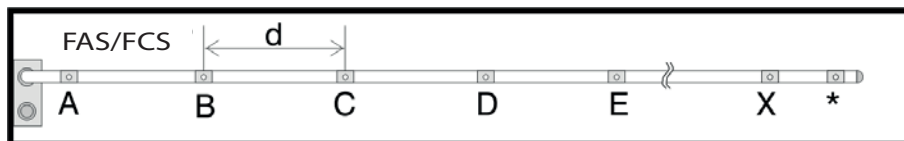


Замечание!

Тип и источник опасности

Из-за физических свойств обнаружение разрывов трубы при использовании систем трубопроводов с ускоряющими отверстиями осуществляется менее эффективно.

I-топология



* ускоряющее отверстие

	Число отверстий									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Тип воздухозаборного отверстия Ax-x.x									
A	7.0	7.0	7.0	3.2	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
B	a	7.0	7.0	7.0	3.8	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0
C	-	a	7.0	7.0	6.0	3.6	3.0	2.5	2.0	2.0

D	-	-	a	7.0	7.0	5.6	3.6	3.0	2.5	2.0
E	-	-	-	a	7.0	7.0	5.2	3.6	3.0	2.5
F	-	-	-	-	a	7.0	7.0	5.2	3.6	3.2
G	-	-	-	-	-	a	7.0	7.0	4.4	3.4
H	-	-	-	-	-	-	a	7.0	7.0	4.0
I	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	7.0
J	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

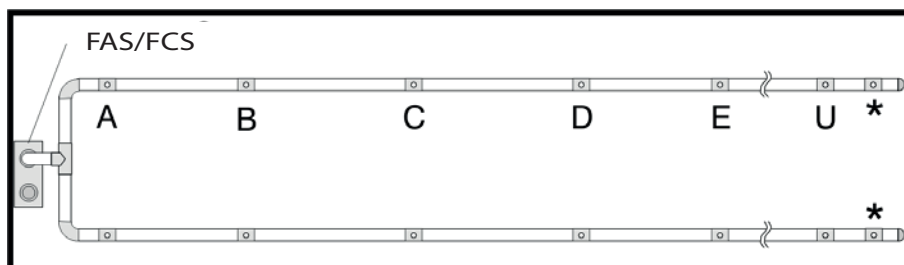
a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

	Число отверстий									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Тип воздухозаборного отверстия Ax-x.x									
A	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
D	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
E	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
G	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
H	3.4	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
I	3.6	3.2	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
J	7.0-	3.6	3.4	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
K	7.0	6.8	3.6	3.2	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L	a	7.0	6.8	3.2	3.4	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0

M	-	a	7.0	6.8	3.6	3.2	2.5	2.0	2.0	2.0
N	-	-	a	7.0	6.0	3.6	3.0	2.5	2.0	2.0
O	-	-	-	a	7.0	6.0	3.4	3.0	2.5	2.0
P	-	-	-	-	a	7.0	6.0	3.4	3.0	2.5
Q	-	-	-	-	-	a	7.0	5.6	3.4	2.5
R	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.2	3.4
S	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.0
T	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

U-топология



* ускоряющее отверстие

	Число отверстий									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Тип воздухозаборного отверстия Ax-x.x									
A	7.0	7.0	6.8	4.6	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
B	a	7.0	7.0	5.0	3.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
C	-	a	7.0	7.0	5.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5
D	-	-	a	7.0	7.0	5.0	3.0	3.0	2.5	2.5
E	-	-	-	a	7.0	7.0	4.0	3.0	3.4	2.5
F	-	-	-	-	a	7.0	7.0	3.6	3.4	2.5
G	-	-	-	-	-	a	7.0	7.0	4.0	3.0
H	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0	4.0
I	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0
J	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

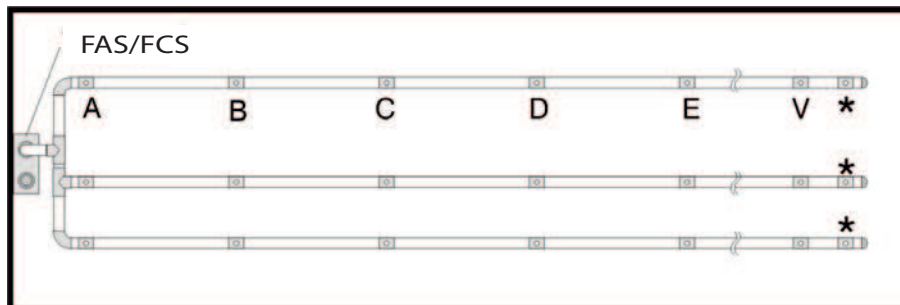
a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

	Число отверстий									
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	Тип воздухозаборного отверстия Ах-х.х									
A	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
D	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
F	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
G	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
H	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
I	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
J	5.6	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
K	7.0	5.2	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
L	a	7.0	5.0	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
M	-	a	7.0	5.0	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5
N	-	-	a	7.0	5.0	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5
O	-	-	-	a	7.0	5.0	4.0	3.0	2.5	2.5
P	-	-	-	-	a	7.0	5.0	4.0	3.2	2.5
Q	-	-	-	-	-	a	7.0	5.0	4.0	3.2
R	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.0	4.0
S	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.0
T	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0

U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

М-топология



* ускоряющее отверстие

	Число отверстий										
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
Тип воздухозаборного отверстия Ах-х.х											
A	7.0	7.0	6.8	4.6	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
B	a	7.0	7.0	5.0	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
C	-	a	7.0	7.0	5.0	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5
D	-	-	a	7.0	7.0	4.6	3.4	3.0	2.5	2.5	2.5
E	-	-	-	a	7.0	7.0	4.0	3.2	3.4	2.5	2.5
F	-	-	-	-	a	7.0	6.8	3.6	3.4	2.5	2.5
G	-	-	-	-	-	a	7.0	6.8	3.6	3.2	2.5
H	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0	3.6	3.4
I	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0	3.6
J	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.6
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

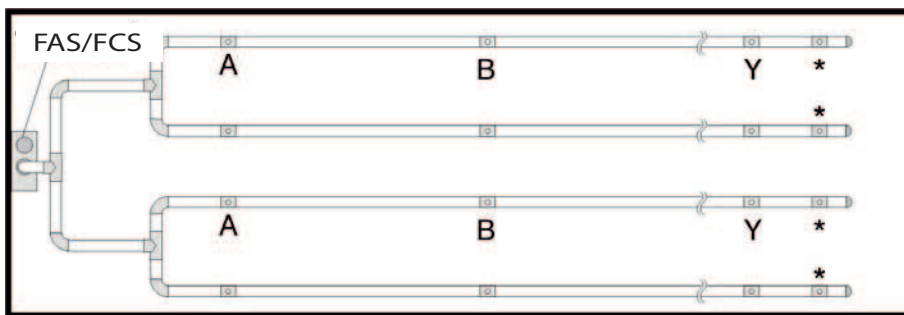
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
V											

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

	Число отверстий									
	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63
	Тип воздухозаборного отверстия Ах-х.х									
A	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
D	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0
F	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
G	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
H	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
I	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
J	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
K	5.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
L	7.0	4.6	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
M	a	7.0	4.0	3.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
N	-	a	7.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5
O	-	-	a	7.0	3.6	3.6	4.0	2.5	2.5	2.5
P	-	-	-	-	7.0	3.6	5.0	2.5	2.5	2.5
Q	-	-	-	-	a	6.0	7.0	2.5	2.5	2.5
R	-	-	-	-	-	a	a	3.0	2.5	2.5
S	-	-	-	-	-	-	-	6.0	3.0	2.5
T	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0
U	-	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0
V										a

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

Двойная U-топология



* ускоряющее отверстие

	Число отверстий												
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
Тип воздухозаборного отверстия Ах-х.х													
A	7.0	7.0	6.8	4.6	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	a	7.0	7.0	5.0	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
C	-	a	7.0	7.0	5.0	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
D	-	-	a	7.0	7.0	4.6	3.4	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
E	-	-	-	a	7.0	7.0	4.0	3.2	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5
F	-	-	-	-	a	7.0	6.8	3.6	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5
G	-	-	-	-	-	a	7.0	6.8	3.6	3.2	2.5	2.5	2.5
H	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0	3.6	3.4	2.5	2.5
I	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	6.0	3.6	3.4	2.5
J	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.6	3.6	3.0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	5.0	3.6
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0	4.6
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	7.0
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

	Число отверстий												
	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	
	Тип воздухозаборного отверстия Ах-х.х												
A	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
D	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
G	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
H	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
I	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
J	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
K	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
L	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
M	4.0	3.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
N	7.0	3.6	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
O	a	7.0	3.6	3.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
P	-	a	7.0	3.6	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Q	-	-	a	6.0	3.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
R	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
S	-	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
T	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
U	-	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5
V	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5	2.5
W	-	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0	2.5	2.5
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0	3.0	3.0
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	6.0	6.0

Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

a = Ускоряющие отверстия = 7,0 мм

См. также

– 2. Способ 2: уменьшение количества воздухозаборных отверстий, Страница 67

4.11

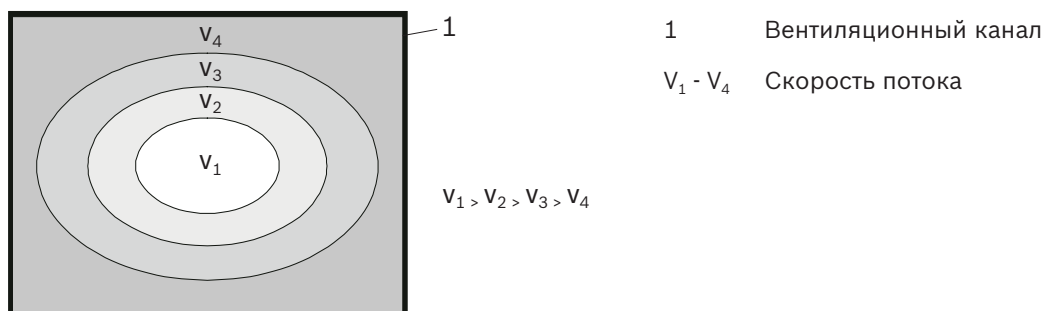
Проектирование для сильных потоков воздуха

Защита вентиляционных каналов

Устройства кондиционирования воздуха делятся на низкоскоростные и высокоскоростные (см. таблицу ниже). Информация, приведенная в этом разделе, действительна только для низкоскоростных устройств. Достоверных эмпирических данных для высокоскоростных устройств нет. Следовательно, чтобы определить оптимальный режим срабатывания, пробы воздуха должны браться из вентиляционных каналов со скоростями потока выше 10 м/с.

Вентиляционные каналы		Низкоскоростные устройства	Высокоскоростные устройства
	Скорость потока	Макс. от 6 до 10 м/с	> 10 м/с
	Поперечное сечение канала	Большое	Небольшое
	Перепад давления вдоль направления потока	Низкая	Высокая

Распределение скоростей потока в вентиляционном канале следующее:



Распределение скоростей потока в вентиляционном канале

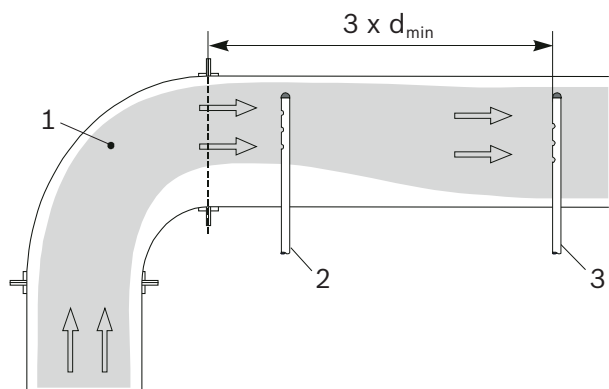
Забор воздуха

Чтобы достичь оптимальных результатов обнаружения, трубопровод должен располагаться в зонах с V_1 по V_3 .

Место установки трубопровода

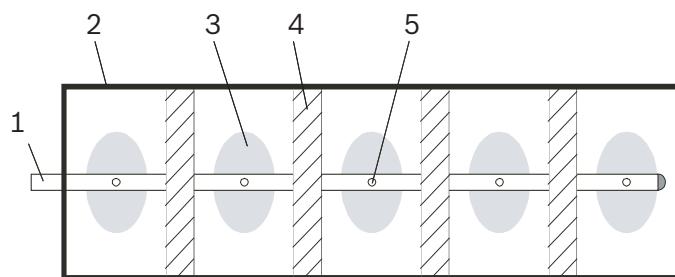
Трубопровод должен устанавливаться в вытяжном канале вентиляции как можно дальше от звукопоглотителей и изгибов воздуховода. Расстояние от такого рода «преград» должно быть не менее трех минимальных диаметров воздуховода.

Очень важно устанавливать трубопровод позади звукопоглотителей и изгибов воздуховода. Система должна контролировать основной диапазон скоростей (см. Место установки трубопровода, Страница 76/Место установки трубопровода, Страница 76).



- 1 Основной диапазон скоростей
- 2 Исключительный случай установки трубопровода (если расстояние в $3 \times d_{\text{мин}}$ не может быть соблюдено)
- 3 Типовая установка трубопровода
- $d_{\text{мин}}$ Наименьший диаметр воздуховода

Смена направления канала вентиляции, не имеющего звукопоглотителей

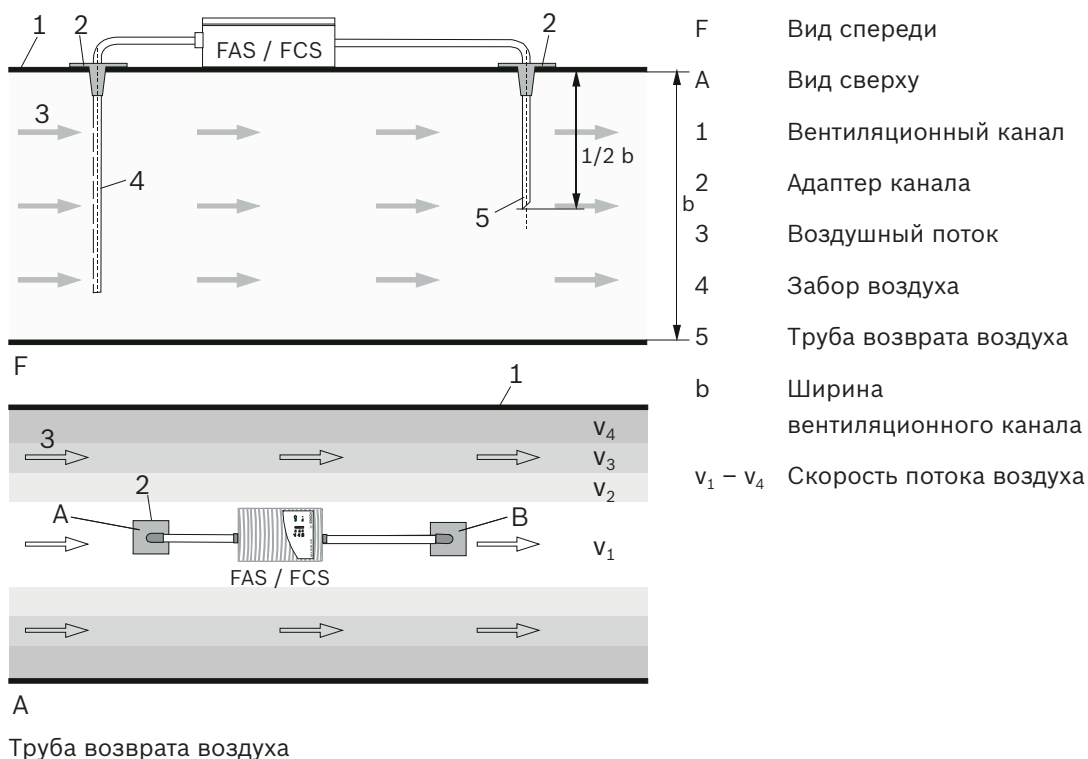


- 1 Трубопровод
- 2 Вентиляционный канал
- 3 Основной диапазон скоростей
- 4 Звукопоглотители
- 5 Воздухозаборное отверстие

Звукопоглотители в канале

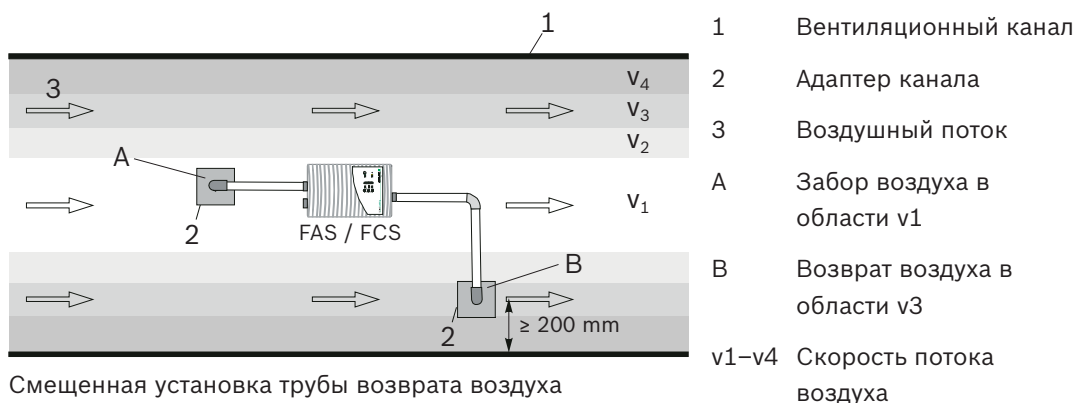
При установке трубопровода в вентиляционных каналах нужно учитывать следующее:

- Так как извещатель FAS-420 и трубопровод находятся в областях с разным давлением, требуется установка трубы возврата воздуха (см. *Место установки трубопровода*, Страница 76).
- Труба, входящая в вентиляционный канал, должна быть герметичной.
- Часть трубопровода, которая находится за пределами вентиляционного канала, также должна быть герметичной.



Труба возврата воздуха

Труба возврата воздуха должна быть расположена на расстоянии не менее 2 м от места забора воздуха. Открытый конец трубы возврата воздуха должен иметь наклон 45°.



Если расстояние 2 м не может быть выдержано, трубы должны быть установлены со смещением. В этом случае падение давления между входом и выходом может быть достигнуто размещением труб в областях с различной скоростью воздушного потока. Расстояния между воздухозаборными отверстиями и между отверстиями и стеной воздуховода представлены в следующей таблице

Расстояния между воздухозаборными отверстиями		Поперечное сечение воздуховода $\leq 0,5 \text{ м}^2$	Поперечное сечение воздуховода $> 0,5 \text{ м}^2$
	Расстояние от воздухозаборного отверстия до стены		100–200 мм
Расстояние между воздухозаборными отверстиями		100 мм	150 мм

Диаметр воздухозаборного отверстия

Диаметр воздухозаборных отверстий определяется из их количества. Точное значение см. в разделе «Упрощенное проектирование трубопровода».

Трубопровод на конце должен закрываться заглушкой без сквозного отверстия.

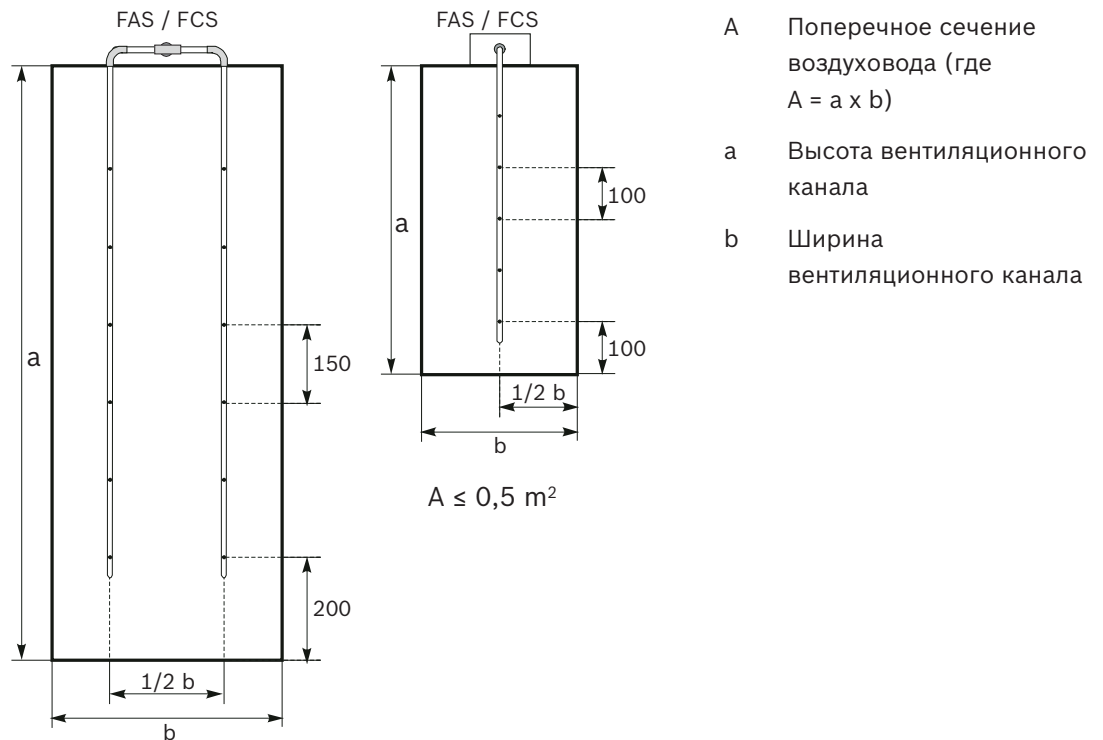
Установка

Воздухозаборные отверстия должны быть направлены лицом к потоку воздуха.

При проектировании учитывайте, что обычно вентиляционные каналы доступны для установки трубопровода только с двух сторон.

Пример

На рисунке ниже представлено два примера проектирования трубопроводов в вентиляционных каналах.



- A Поперечное сечение воздуховода (где $A = a \times b$)
- a Высота вентиляционного канала
- b Ширина вентиляционного канала

$A > 0,5 \text{ м}^2$

Воздуховоды с малым и большим поперечным сечением

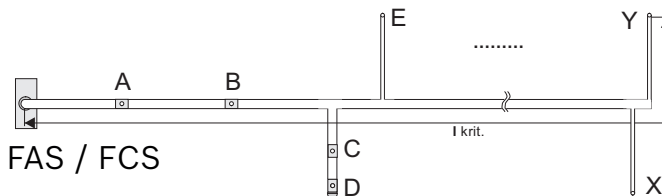
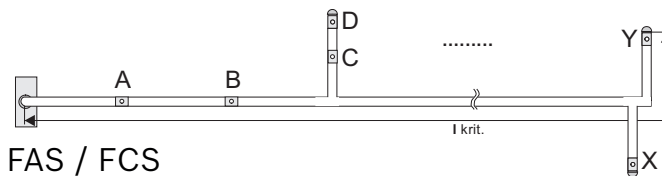
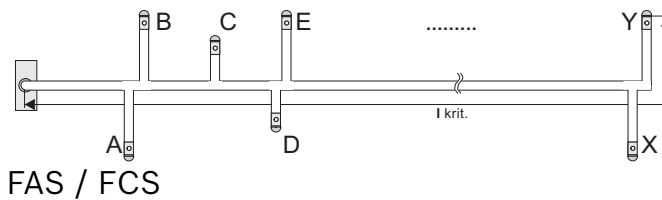
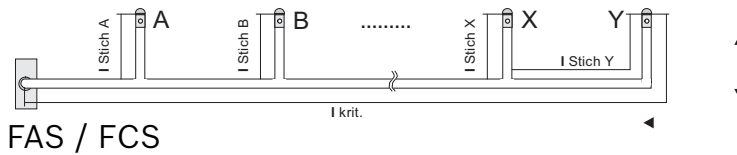
См. также

– Упрощенное проектирование трубопроводов, Страница 61

– Упрощенное проектирование трубопроводов, Страница 61

4.12 Проектирование с отводными трубами

Проектирование с отводными трубами подходит для точек отбора проб, которые расположены на удалении от магистрального трубопровода.



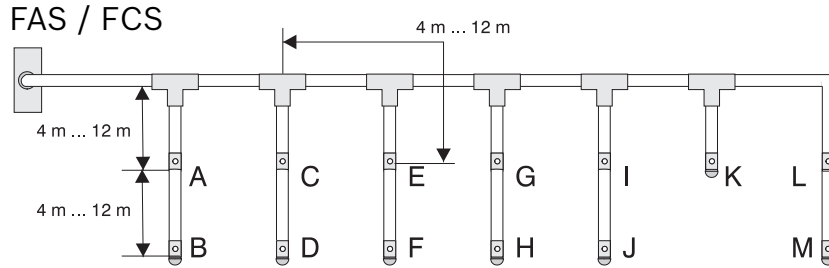
Проектирование отводных труб следует выполнять в соответствии с рисунком (проектирование с отводными трубами). Проектирование I-топологии, представленное на рисунке, необходимо использовать для каждой отдельной ветви отбора проб других форм трубы (U-, M- и двойная U-топология).

При проектировании с отводными трубами обратите внимание, что «критическая длина» (I_{krit.}) при проектировании не превышает максимальную общую длину трубы относительно ветви (см. U-, M- и двойную U-топологию). Критическая длина описывает точку отбора проб, которая находится дальше всего от FAS-420.

Для каждой отводной трубы можно проектировать не более двух воздухозаборных отверстий, при этом необходимо учитывать минимальное и максимальное расстояния между ними.

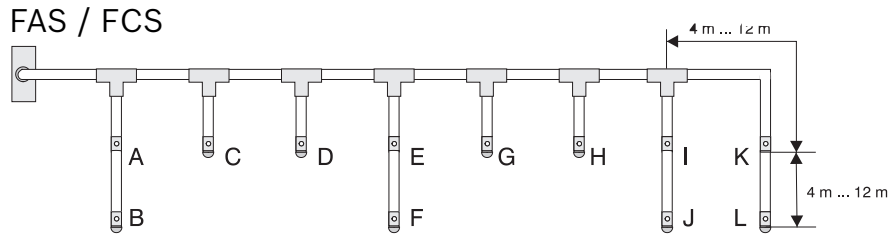
Диаметр отверстия

Диаметры отверстий применяются к проектируемым воздухозаборным отверстиям в соответствии с главой «Диаметр отверстия для стандартного проектирования».



Расстояние между отверстиями

Расстояние между Т-элементом и следующей отводной трубой, а также длина трубы между воздухозаборными отверстиями в отводных трубах не должны превышать 12 м.



Максимальная длина отводной трубы

Длина трубы между последним Т-элементом и последним воздухозаборным отверстием – это длина отводной трубы. Все другие отводные трубы должны быть короче. Для каждой отводной трубы можно проектировать не более двух воздухозаборных отверстий.

В случае превышения максимального расстояния можно выполнить корректировку с помощью дополнительного воздухозаборного отверстия в отводной трубе. В этом случае помните, что для каждой отводной трубы можно проектировать не более двух воздухозаборных отверстий.

4.13

Проектирование с воздухозаборным шлангом

Применение воздухозаборного шланга FAS-ASD-PHF16, PG16 может быть полезно, если направление воздуха требуется изменить несколько раз на коротком участке трубопровода, например, чтобы избежать каких-либо препятствий.

Поскольку применение воздухозаборного шланга может отрицательно сказываться на времени доставки воздуха, влияние используемого воздухозаборного шланга следует определять на основании допустимой общей длины трубы следующим образом.

На что следует обратить внимание при применении воздухозаборного шланга:

Для расчета максимальной длины воздухозаборной трубы с воздухозаборным шлангом длину воздухозаборного шланга следует умножить на некий множитель b и вычесть из допустимой общей длины трубы.

Длина воздухозаборной трубы = общая длина трубы – (длина воздухозаборного шланга * множитель b)

Коэффициент для расчета длины воздухозаборных шлангов:

Напряжение аспиратора	Коэффициент b
6,5 В	0,9
6,9 В	0,6
≥ 9 В	0,7

Пример 1. Воздухозаборный шланг типа FAS-ASD-PHF16 длиной 22 м необходимо подключить к аспирационному извещателю FAS/FCS с напряжением aspirатора 6,9 В. Допустимая общая длина шланга – 120 м. Ниже приводится результат вычислений максимальной длины воздухозаборного трубопровода, включая воздухозаборный шланг:

$$\text{Длина воздухозаборного трубопровода} = 120 \text{ м} - (22 \text{ м} * 0,6) = 106,8 \text{ м}$$

Пример 2. При проектировании трубопровода 100 м воздухозаборного трубопровода и воздухозаборный шланг необходимо подключить к аспирационному извещателю FAS/FCS с напряжением aspirатора 6,5 В. В соответствии с масштабом планируемого проекта допустимая общая длина трубопровода всего проекта может составлять 120 м. В результате максимальная длина всего воздухозаборного шланга типа FAS-ASD-PHF16, который можно интегрировать при проектировании трубопровода, после корректировки формулы составляет:

$$\text{Длина воздухозаборного шланга} = (\text{общая длина трубопровода} - \text{длина воздухозаборного трубопровода}) / 1,1$$

$$\text{Длина воздухозаборного шланга} = (50 - 45 \text{ м}) / 0,9 = 5,55 \text{ м}$$



Замечание!

Воздухозаборная труба не должна полностью состоять из одного воздухозаборного шланга. Калибровочную прокладку не следует устанавливать около воздухозаборного шланга.

4.14

Проектирование с возвратом воздуха

В некоторых случаях, когда существует перепад давления воздуха между областью устройства отбора проб воздуха и областью точки отбора проб воздуха, может потребоваться канал давления всасываемого тестового воздуха в области давления точек отбора проб воздуха. Следовательно, необходимо подсоединить воздухозаборный шланг правильной длины к воздуховыпускному отверстию устройства отбор проб воздуха. Поскольку возврат воздуха может отрицательно сказываться на времени доставки воздуха дымовым извещателем отбора проб воздуха, следует учитывать влияние возврата воздуха на допустимую общую длину трубы.

Возврат воздуха по трубе Ø 40 мм не оказывает влияния, и при проектировании и модернизации можно не сокращать общую длину трубы.

На что следует обратить внимание при возврате воздуха:

Для расчета максимальной длины воздухозаборной трубы следует умножить длину трубы возврата воздуха на определенный коэффициент а) и вычесть из допустимой общей длины трубы.

$$\text{Длина воздухозаборной трубы} = \text{общая длина трубы} - (\text{длина трубы возврата воздуха} * \text{коэффициент а})$$

Коэффициенты для расчета длин трубы возврата воздуха (Ø 25 мм):

Длина трубы возврата воздуха	Коэффициент а
0–5 м	0.0
> 5–10 м	1.6
> 10–25 м	3.2

Коэффициенты для расчета длин трубы возврата воздуха (Ø 32 мм):

Длина трубы возврата воздуха	Коэффициент а
0–5 м	0.0
> 5–10 м	0.0
> 10–25 м	1.0

Пример. Трубу возврата воздуха (Ø 25 мм) на расстоянии 10 м следует подключить к извещателю FAS/FCS. Допустимая общая длина трубы составляет 50 м. В результате максимальная длина воздухозаборной трубы составляет:

$$\text{Длина воздухозаборной трубы} = 50 \text{ м} - (10 \text{ м} \cdot 1,6) = 48,4 \text{ м}$$

4.15

Источник питания

Рассматривается энергопотребление системы безопасности в покое и тревожном режиме работы. В дежурном режиме источник питания должен обеспечивать ток потребления извещателей дымовых аспирационных, находящихся в покое, и гарантировать заряд перезаряжаемой аккумуляторной батареи в соответствии с DIN VDE 0833, часть 1 (80 % заряда за 24 часа).

В случае тревоги ток рассчитывается по следующей формуле:

Расчет тока для защиты помещений

$$I_g = I_A \cdot n_{\max} + I_Q \cdot (n - n_{\max}) \leq I_{PS\max}$$

Защита оборудования

$$I_g = I_A \cdot \sqrt{n} + I_Q \cdot (n - \sqrt{n}) \leq I_{PS\max}$$

Ток заряда

Ток, требуемый для заряда батарей, рассчитывается по следующей формуле (для защиты помещения и оборудования):

$$I_L = \frac{0,8 \cdot K_n}{24}$$

$$I_g = I_Q \cdot n + I_L \leq I_{PS\max}$$

где

I_g	=	Общий ток всех подключенных извещателей дымовых аспирационных [A]
I_A	=	Ток извещателя дымового аспирационного в режиме тревоги [A]
I_Q	=	Ток извещателя дымового аспирационного в покое [A]
$I_{PS\max}$	=	Макс. ток потребления [A]
I_L	=	Ток заряда перезаряжаемых батарей (80 % номинальной емкости за 24 часа) [A]
K_n	=	Номинальная емкость АКБ [Ач]
n	=	Общее количество подключенных извещателей дымовых аспирационных

n_{\max} = Макс. кол-во извещателей дымовых аспирационных в одной зоне обнаружения

Источник питания может обслуживать извещатели из нескольких зон обнаружения, например:

- 1 x FAS-420 в зоне обнаружения 1
- 2 x FAS-420 в зоне обнаружения 2
- 4 x FAS-420 в зоне обнаружения 3
- 1 x FAS-420 в зоне обнаружения 4 и т. д.

В этом примере зона с самыми высокими требованиями к электропитанию — это зона 3. Следовательно, $n_{\max} = 4$. В целях защиты оборудования предполагается, что макс. число извещателей \sqrt{n} могут вызывать тревогу одновременно.



Замечание!

При выборе блоков питания используется наибольшее рассчитанное значение общего тока I_g .

См. *Технические характеристики, Страница 31* для получения данных о токе потребления извещателей FAS-420.

Расчет линии питания

Максимальная длина линии питания зависит от допустимого падения напряжения в линии. Допустимое падение напряжения — это разница между выходным напряжением резервной батареи (21,5 В) и нижним пределом рабочего напряжения извещателей дымовых аспирационных.

$$L_{\max} = \frac{\gamma \cdot \Delta U \cdot A}{I_g \cdot 2}$$

где

- L_{\max} = Максимальная длина линии в [м]
- A = Поперечное сечение жилы [мм²]
- I_g = Общий ток всех подключенных извещателей дымовых аспирационных [А]
- γ = Электрическая емкость: для меди = 57 м/Ω мм²
- ΔU = Ток заряда перезаряжаемых батарей (80 % номинальной емкости за 24 часа) [А]

Чтобы обеспечить герметичность корпуса, должны использоваться соответствующие вводы кабелей:

- Ввод кабелей M 25: Ø 9–14 мм
- Ввод кабелей M 20: Ø 8–12 мм

Программное обеспечение для проектирования систем пожарной сигнализации дает возможность производить расчеты для каждого конкретного случая необходимые для проектирования модульной пожарной панели FPA-5000.

См. также

- *Технические характеристики, Страница 31*

5 Установка аспирационного извещателя

5.1 Общая информация

Используются нормативы, руководящие документы и положения, описанные в Нормы. При установке извещателя дымового аспирационного FAS-420 требуется обратить внимание на следующее:

- Не изменяйте и не модифицируйте оборудование, а также не вмешивайтесь в его работу. Если невозможно избежать таких изменений, то проконсультируйтесь с владельцем, производителем и/или поставщиком оборудования.
- Все изменения в сети электроснабжения здания (230 В/400 В) и в сторонних системах должны выполняться соответствующими подрядчиками. Сюда входит, например:
 - Первичное подключение нагрузки к сети электропитания.
 - Выполнение любых потенциально важных измерений грозозащиты и защиты от перенапряжений в соответствии со стандартами.



Предупреждение!

Оборудование должно устанавливаться только авторизованным и квалифицированным персоналом!

Выключайте устройство перед любыми работами по подключению!

Не подключайте и не отключайте модуль детекции при работающем устройстве!

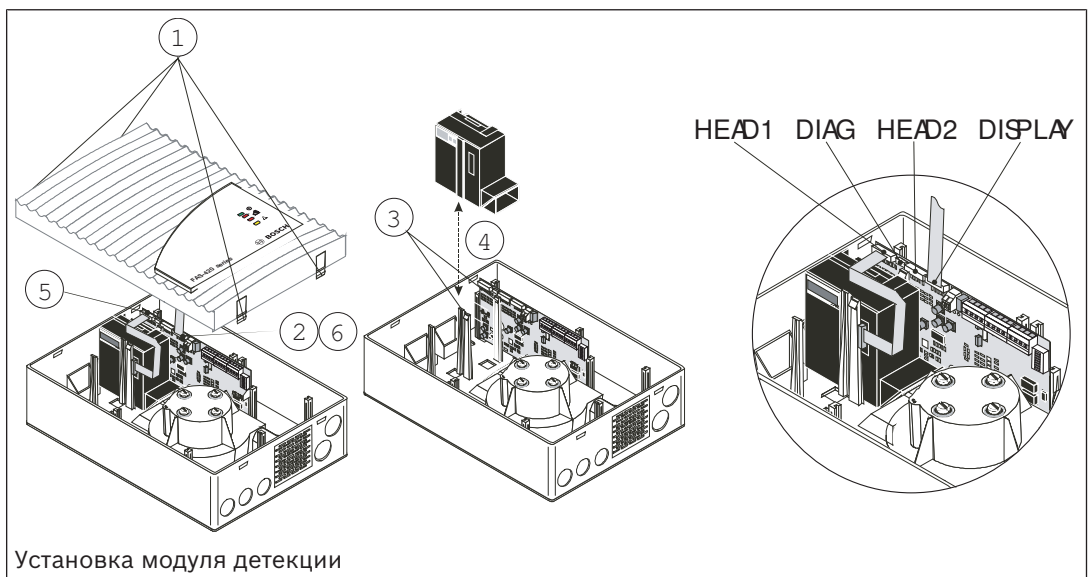
5.2 Установка модуля детекции

Замечание!

Могут использоваться только модули детекции DM-TT-50(80), DM-TT-10(25) и DM-TT-01(05), сертифицированные по нормам VdS.

Настройка модулей детекции осуществляется с помощью программного обеспечения RPS. Все DIP-переключатели на модуле детекции должны быть установлены в положение "OFF" ("ВЫКЛ").

Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках). Порог активации тревоги неисправности воздушного потока по умолчанию установлен в значение $\pm 20\%$ изменения воздушного потока. Более высокие значения не разрешены согласно стандарту EN 54-20 или ISO 7240-20.



Внимание!

Электростатический разряд! Электростатический разряд может повредить электронные компоненты! Заземляйте себя, используя антистатический браслет, или проведите другие подходящие мероприятия.

Для установки модуля детекции выполните следующие действия:

- Осторожно разблокировав защелки на крышке корпуса, откройте устройство.
- Осторожно извлеките кабель подключения платы индикации из материнской платы (разъем “DISPLAY”) и удалите крышку корпуса. Установив устройство, зафиксируйте крышку сервисным зажимом.

Замечание!

Извещатели FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2:

Эти устройства подготовлены на заводе-изготовителе для установки двух модулей детекции:

Удалены крышки аспираторов для обоих трубопроводов;

Вырезаны отверстия для двух трубопроводов;

Пара контактов джампера BR1 открыта (см. *Количество модулей детекции, Страница 88*).

- Слегка раздвиньте фиксаторы модуля детекции.
- Осторожно вставьте модуль детекции до характерного щелчка. Убедитесь, что используемый модуль детекции плотно и надежно закреплен фиксаторами, дополнительно поджав фиксаторы рукой по направлению друг к другу.
- Подключите модуль детекции 1 к разъему HEAD1 на материнской плате, используя плоский кабель. FAS-420-TP2 Извещатели FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2: FAS-420-TT2 Подключите модуль детекции 2 к разъему HEAD2 на материнской плате, используя плоский кабель.
- Заново подключите кабель подключения платы индикации к разъему DISPLAY на материнской плате.

См. также

- *Количество модулей детекции, Страница 88*

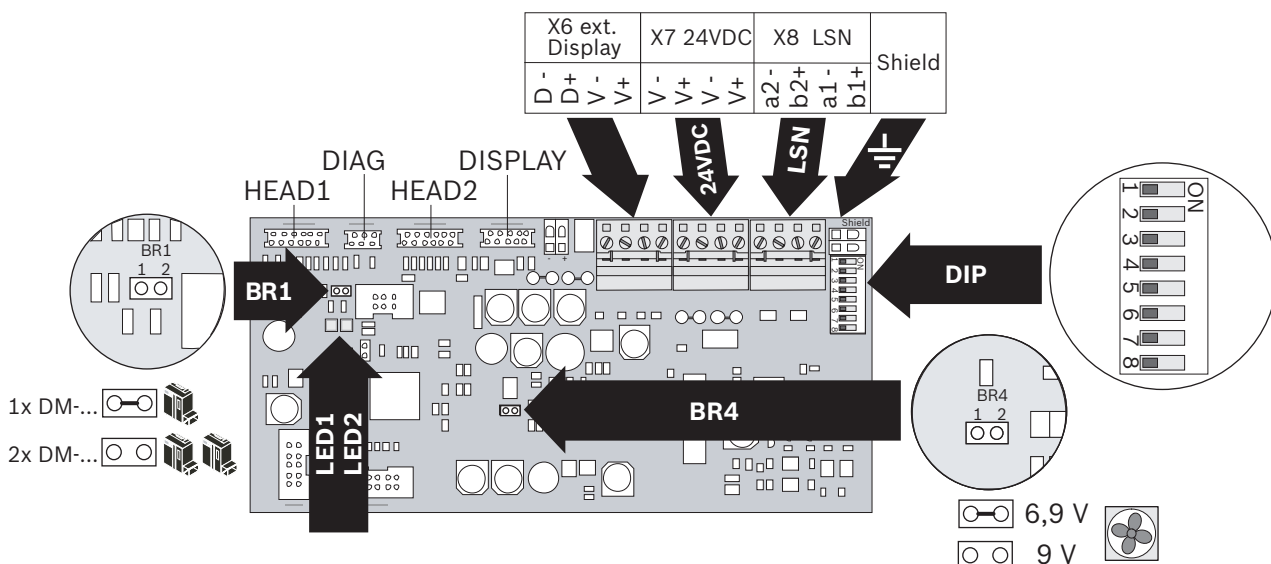
5.3**Настройки на материнской плате**

Рис. 5.1: Настройки на материнской плате

5.3.1 Установка адреса извещателя

Адрес извещателя дымового аспирационного устанавливается при помощи 8-контактных DIP-переключателей, расположенных на печатной плате, и подходящего заостренного инструмента. По умолчанию установлен адрес «0» (все DIP-переключатели установлены в положение «Выкл.»).

Положения DIP-переключателя для всех допустимых адресов перечислены в таблице приложения в *Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя, Страница 125* (0= выкл., 1= вкл.).

Адрес (А)	Режим работы	Топология шлейфа		
		Кольцевой	Радиальн ый	Т- ответвле ния
0	Автоматическая адресация LSN improved	X	X	-
1–254	Ручная адресация LSN improved	X	X	X
255 = CL	Автоматическая адресация LSN classic (диапазон адресов: макс. 127)	X	X	-

X = возможно
- = невозможно



Замечание!

Не допускается использовать различные режимы работы в одном и том же шлейфе с кольцевой топологией/радиальной топологией/топологией Т-ответвления!

5.3.2 Установка напряжения aspirатора

Стандартное напряжение aspirатора установлено в значение 6,9 В. В особых случаях напряжение aspirатора может быть установлено в значение 9 В. Это увеличивает скорость транспортировки воздуха по системе трубопроводов, обеспечивая, таким образом, более раннее обнаружение на более длинных трубопроводах. Для установки напряжения aspirатора в значение 9 В, снимите джампер BR4 (см. , Страница 86).

Напряжение aspirатора	Джампер BR1, контакты 1+2
6,9 В	X
9 В	O

X = пара контактов замкнута O = пара контактов открыта



Внимание!

Если вы изменили напряжение aspirатора, заново произведите инициализацию воздушного потока. Устанавливайте и извлекайте джампер BR4 только при выключенном устройстве.

См. также

– , Страница 86

5.3.3 Установка напряжения aspirатора (модели SL)

Для систем FAS-420 стандартное напряжение aspirатора установлено в значение 6,9 В.



Внимание!

Для модификаций SL всегда снимайте джампер BR4 с материнской платы.

Устанавливайте и извлекайте джамперы BR1 и BR2 только при выключенном устройстве.

Если вы изменили напряжение aspirатора, заново произведите инициализацию воздушного потока.

Напряжение aspirатора извещателей модификаций SL устанавливается на плате активации aspirатора джамперами BR1 и BR2. Настройки по умолчанию выделены полужирным шрифтом.

Напряжение aspirатора для FC-2	Джампер BR1, контакты 1+2	Джампер BR2, контакты 1+2
6,5 В	○	Х
6,9 В	Х	○
9 В	○	○

Х = пара контактов замкнута ○ = пара контактов открыта

5.3.4 Количество модулей детекции

Количество устанавливаемых модулей детекции является заводской установкой, зависимой от модели извещателя (перемычка BR1 на материнской плате, см. , Страница 86).

Модель извещателя	Количество модулей детекции	Джампер BR1, контакты 1+2
FAS-420-TP1 / FAS-420-TT1	1 модуль детекции	Х
FAS-420-TP2 / FAS-420-TT2	2 модуля детекции	○

Х = пара контактов замкнута ○ = пара контактов открыта

См. также

– , Страница 86

5.4 Установка устройства

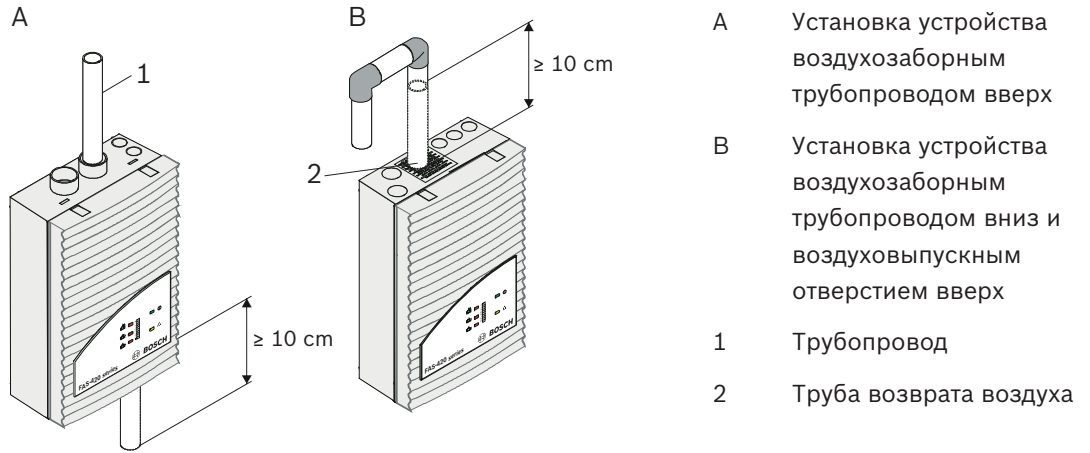


Замечание!

При установке устройства нужно убедиться, что его индикаторы хорошо видны.

При проектировании помните, что aspirаторы устройства генерируют шум уровнем приблизительно 45 дБ(А).

Установка устройства не допускается в зоне открывания дверей.



Установка FAS-420

Воздуховыпускное отверстие извещателя не должно быть перекрыто. Перед воздуховыпускным отверстием требуется всегда обеспечивать 10 см свободного пространства.

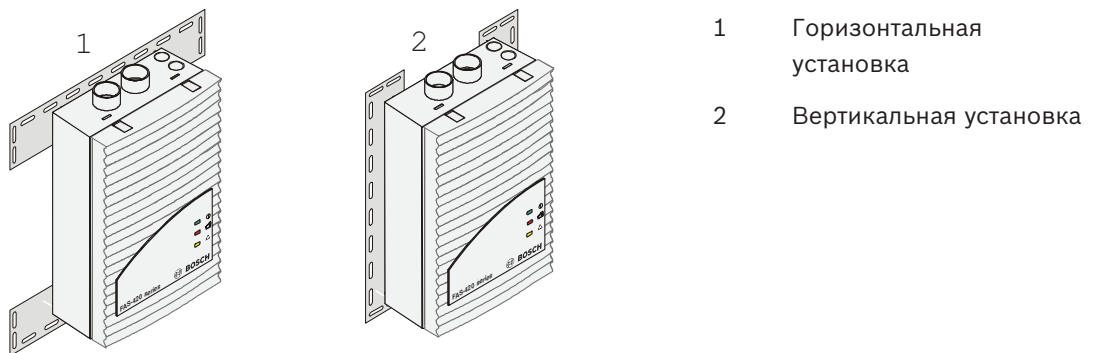
Аспирационный извещатель может быть установлен воздухозаборным трубопроводом вверх или вниз. Для этого крышка извещателя при установке поворачивается на угол 180° в требуемом направлении.

Вид извещателя снизу

Если труба возврата воздуха направлена вверх, необходимо исключить возможность попадания посторонних предметов и капель воды. Для этого следует использовать короткую изогнутую вниз трубу.

Кронштейн МТ-1

Аспирационный извещатель может быть установлен прямо на стену креплением задней панели или с использованием монтажного кронштейна МТ-1, например, в стойки.



Установка извещателя на кронштейн МТ-1

Крепежные элементы	FAS-420	Шурупы с цилиндрической или плоской головкой – Диаметр резьбы: макс. 6 мм – Диаметр головки: 10 мм
	Кронштейн МТ-1	Шурупы с цилиндрической или плоской головкой – Диаметр резьбы: макс. 4 мм – Диаметр головки: 5–7 мм

Расстояния между отверстиями

Расстояния между отверстиями показаны на рисунках ниже (все величины в мм).

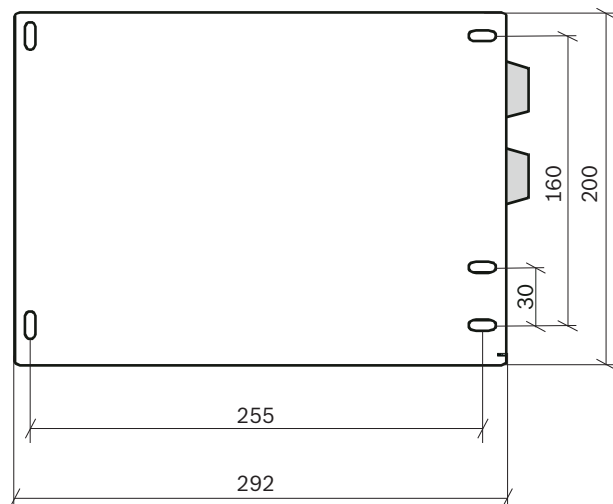


Рис. 5.2: Расстояния между отверстиями для извещателя FAS-420 без кронштейна

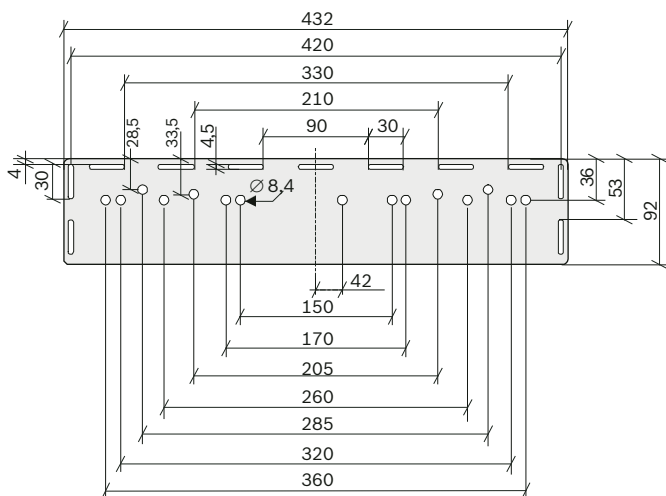


Рис. 5.3: Расстояния между отверстиями для кронштейна MT-1

Уменьшение рабочих шумов

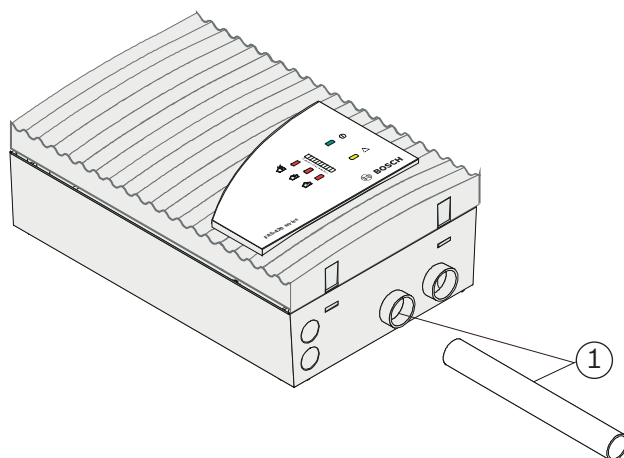
Если аспирационный извещатель установлен в помещении, где должен быть низкий уровень шума, следуйте инструкциям в разделе *Мероприятия по уменьшению рабочих шумов*, Страница 22.

Установка

- В первую очередь четко отметьте точки крепления на месте установки извещателя. Для помощи в комплект поставки устройства входят шаблоны для сверления. Для обеспечения надежного крепления с низкой вибрацией следует крепить устройство четырьмя шурупами.
- Используйте четыре шурупа, соответствующих методу установки, чтобы надежно прикрепить извещатель к поверхности стены или к кронштейну. Убедитесь, что установленное устройство не испытывает механического напряжения и что шурупы не затянуты слишком сильно, иначе могут возникнуть нежелательные резонансные шумы или устройство может повредиться. Для компенсации неравномерности и/или предотвращения вибраций должны использоваться поглотители вибраций (заказываются отдельно).

Подключение воздухозаборной трубы

- Чтобы подключить воздухозаборную трубу к FAS-420, вставьте ее в соответствующее отверстие.



1 Трубопровод

Подключение воздухозаборной трубы к аспирационному извещателю FAS-420

**Замечание!**

Не используйте клей при подключении воздухозаборной трубы к штуцеру. На случай значительных температурных колебаний труба должна быть закреплена непосредственно вблизи извещателя, чтобы избежать ее выпадения при изменении длины (см. Изменение длины трубопровода).

5.5

Подключение к пожарной панели

5.5.1

Электрическое подключение

**Внимание!**

Выключайте устройство перед любыми работами по подключению!

Для подготовки к электрическим подключениям выполните следующие действия:

- Используя отвертку, аккуратно выдавите необходимые точки ввода кабеля на корпусе (макс. 5 × M20 и 2 × M25).
- Вставьте кабельные втулки M20 или M25 в соответствующие отверстия ввода кабеля. Две кабельные втулки M25 и одна M20 входят в комплект поставки.
- 1. Снимите оболочку с кабельного ввода острым предметом.
Внимание! Не используйте для этой цели нож!
- Протяните кабель (макс. 2,5 мм²) через подготовленные отверстия M20 или M25 внутрь устройства. После этого отрежьте необходимую длину кабеля внутри устройства.
- Подключите кабель к устройству согласно описанию ниже. Клеммы подключения дополнительного питания 24 В и шлейфа LSN являются разъемами типа Wago и легко извлекаемы.

**Замечание!**

Обычно устройства подключаются к дополнительному источнику питания. При подключении к пожарной панели от Bosch версии LSN improved напряжение на устройство подается с выходов AUX модуля зарядного устройства. В качестве альтернативы можно использовать внешний источник питания (например, FPP-5000 или UEV 1000).

Обозначение	Кабель	Описание
Экран	-	Жила экрана
X8 LSN	b1+	Желтый
	a1-	Белый
	b2+	Желтый
	a2-	Белый
X7 24 VD C	V+	Красный
	V-	Черный
	V+	Красный
	V-	Черный
X6 ext. Displa y	V+	Красный
	V-	Черный
	D+	-
	D-	-
* Цифровые выносные индикаторы для извещателей серии FAS-420 доступны по отдельному заказу.		

5.5.2**Программирование LSN**

После подключения к шлейфу LSN, извещатель и модуль детекции (два модуля детекции для FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2) программируются с помощью компьютера с программным обеспечением FSP-5000-RPS, который подключается к пожарной панели. Информацию о программировании LSN можно также найти в файле онлайн-помощи программного обеспечения RPS. Информация по диагностическим данным для пожарной панели содержится в руководстве по эксплуатации пожарной панели FPA-5000.

**Замечание!**

При подключении извещателей FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 к модульной пожарной панели можно запрограммировать алгоритмы зависимости по двум извещателям и зависимости по двум зонам.

5.5.3**Настройка параметров через RPS (ПО для удаленного программирования)**

Параметры каждого модуля детекции заданы в соответствующих диалоговых окнах Sensor («Сенсор») с помощью выпадающих списков.

- Выберите используемый модуль детекции.
- Установите остальные параметры (см. таблицы).

Модуль детекции	Чувствительность			Дополнительная чувствительность
	DM-TT-01(05)	DM-TT-10(25)	DM-TT-50(80)	
DM-TT-01(05)	DM-TT-01(05)	DM-TT-10(25)	DM-TT-50(80)	Может быть установлена дополнительная чувствительность, например для режимов «День/Ночь». Настройки уровней чувствительности см. слева.
DM-TT-10(25)	0,015%/м (0,05%/м)	0,1%/м (0,25%/м)	0,5%/м (0,8%/м)	
DM-TT-50(80)	0,03%/м (0,1%/м)	0,2%/м (0,5%/м)	1,0%/м (1,6%/м)	
	0,06%/м (0,2%/м)	0,4%/м (1%/м)		
	0,12%/м (0,4%/м)	0,8%/м (2%/м)		

Порог активации состояния неисправности воздушного потока	Задержка тревоги
Низкий ($\pm 10\%$ изменения воздушного потока)	0 секунд
Средний ($\pm 20\%$ изменения воздушного потока)	10 секунд
Высокий ($\pm 30\%$ изменения воздушного потока)	30 секунд
Очень высокий ($\pm 50\%$ изменения воздушного потока)	60 секунд

Задержка неисправности воздушного потока	Фильтр LOGIC·SENS
30 секунд	Выкл.
2 минуты	Вкл.
15 минут	
60 минут	

Замечание!

Когда пожарная панель находится в режиме обслуживания, функция LOGIC·SENS временно деактивируется, позволяя быстро и напрямую проверить модули детекции. Значения чувствительности основаны на измерениях на тестовых очагах пожара (старые значения приведены в скобках). Порог активации тревоги неисправности воздушного потока по умолчанию установлен в значение $\pm 20\%$ изменения воздушного потока. Более высокие значения не разрешены согласно стандарту EN 54-20 или ISO 7240-20.

**5.6****Подключение выносного индикатора**

К извещателям серии FAS-420 может быть подключен цифровой внешний индикатор тревоги (ВУОС). ВУОС доступен по отдельному заказу.

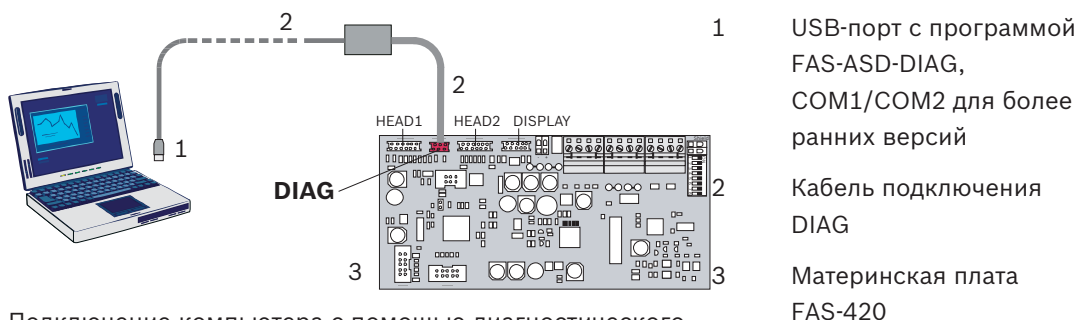
Подключение ВУОС осуществляется к клеммам X6 на материнской плате FAS-420. При подключении ВУОС питание устройства должно быть отключено.

В качестве альтернативы можно использовать адресные LSN световые оповещатели FNS-420-R, подключенные через шлейф LSN и запрограммированные с помощью программного обеспечения FSP-5000-RPS.

5.7 Диагностика

Программное обеспечение для диагностики FAS-ASD-DIAG используется при проведении тестов устройства.

Текущие данные с сенсора воздушного потока, значение уровня дыма, различных состояния и параметры могут быть считаны на месте с помощью ноутбука. Это значительно упрощает анализ системы при выполнении обслуживания.

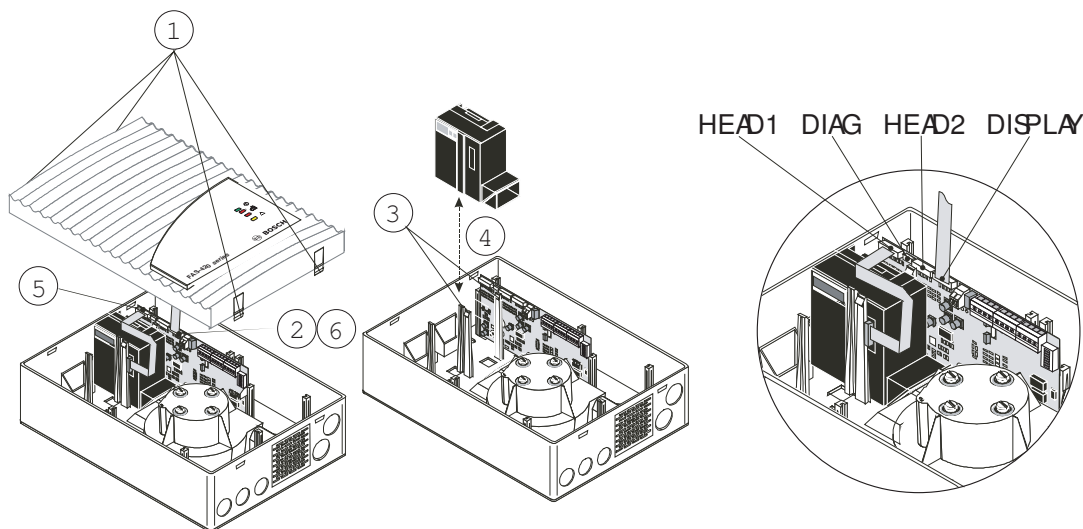


Подключение компьютера с помощью диагностического кабеля

Входящий в комплект поставки диагностический кабель соединяет аспирационный извещатель (разъем “DIAG” на материнской плате) с компьютером. Версия FAS-ASD-DIAG подключается к компьютеру через USB порт, более ранние версии DIAG используют COM порт.

Детальную информацию см. в документации на диагностическое программное обеспечение.

5.8 Замена модуля детекции



Замена модуля детекции



Внимание!

Выключайте устройство перед любыми работами по подключению!

Не подключайте и не отключайте модуль детекции при работающем устройстве!

– Осторожно разблокировав защелки на крышке корпуса, откройте устройство.

- Осторожно извлеките кабель подключения платы индикации из материнской платы (разъем “DISPLAY”) и удалите крышку корпуса. Установив устройство, зафиксируйте крышку сервисным зажимом.
- Извлеките кабель подключения модуля детекции из материнской платы.
- Слегка раздвиньте фиксаторы модуля детекции и извлеките модуль детекции. После этого снова раздвиньте фиксаторы и осторожно вставьте модуль детекции до характерного щелчка. Убедитесь, что используемый модуль детекции плотно и надежно закреплен фиксаторами, дополнительно поджав фиксаторы рукой по направлению друг к другу.
- Подключите модуль детекции 1 к разъему HEAD1 на материнской плате, используя плоский кабель, а модуль детекции 2 – к разъему HEAD2.
- Заново подключите кабель подключения платы индикации к разъему DISPLAY на материнской плате.

Перед инициализацией на устройство должно быть подано рабочее напряжение. Для инициализации системы трубопроводов нажмите кнопку инициализации воздушного потока S2 на модуле детекции.

- Закройте крышку корпуса.

6 Установка системы трубопроводов

Трубы и фитинги для трубопровода должны как минимум соответствовать классу 1131 по стандарту EN 61386-1, 2004. Класс 1131 от трубопровода требует следующее:

Характеристики	Мин. параметры
Устойчивость к давлению	125 Н
Ударопрочность	0,5 кг при высоте падения 100 мм
Диапазон температур	От -15 °C до +60 °C

В трубопроводе должны использоваться следующие трубы и фитинги:

	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	
		АБС	ПВХ*
Воздухозаборная труба	25 мм	21,4 мм	21,2 мм

* Трубы из ПВХ не соответствуют указанному выше диапазону температур.

В системе длинных трубопроводов (см. также *Проектирование длинных трубопроводов*, Страница 64) должны использоваться следующие трубы и фитинги:

	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	
		АБС-пластик	ПВХ
Трубопровод	40 мм	35 мм	36,2 мм



Замечание!

При монтаже системы трубопроводов проверьте диапазон температур, описанный в разделе *Система трубопроводов*, Страница 34 в главе «Технические характеристики».

Система трубопроводов должна монтироваться согласно проектной документации и принимая во внимание инструкции по проектированию (см. раздел *Проектирование*, Страница 37).

1. Обрежьте трубы труборезом (38 мм) или металлической пилой. Снимите заусенцы и зачистите место отреза.
2. Перед склеиванием почистите места склеивания специально предназначенным чистящим средством (Tangit), чтобы удалить грязь и жир. Для склеивания труб с соответствующими фитингами используйте клей Tangit, чтобы места соединений не пропускали воздух.



Замечание!

Если должен использоваться пластик, не содержащий галогенов, процедуры монтажа могут значительно отличаться в зависимости от выбранного материала:

АБС-пластик склеивается.

Полипропилен сваривается.

Полиамид соединяется винтовыми соединениями.

3. Минимизируйте длину и количество колен трубопровода. Колена трубопровода имеют крайне высокое сопротивление потоку. Поэтому они должны использоваться только там, где они необходимы по причинам конструктивных особенностей. По необходимости уменьшайте длину трубопровода пропорционально количеству используемых колен трубопровода.

**Замечание!**

По возможности вместо колен трубопровода используйте колена трубы. Слишком большое количество колен трубы и колен трубопровода приводит к снижению скорости воздушного потока в воздухозаборной трубе и, следовательно, к увеличению времени обнаружения.

В качестве ориентира имейте ввиду, что колено трубы приравнивается к прямой трубе длиной 0,3 м. Колено трубопровода соответствует прямой трубе длиной 1,5 м.

4. Закрепите трубопровод. Он не должен быть разболтан или перекошен. Застегните трубы клипсами без резиновых подкладок. Расстояние между клипсами не должно превышать 80 см. При использовании в высоких температурах уменьшите максимальное расстояние между клипсами до 30 см.

**Замечание!**

Не используйте клипсы с резиновыми подкладками, поскольку это не позволяет увеличить длину трубопровода, и он может погнуться и даже разорваться.

5. Закройте концы труб заглушками.

**Замечание!**

По завершении проверьте трубопровод:

- на герметичность;
- на правильность соединений;
- на правильность проектирования воздухозаборных отверстий.

См. также

- Проектирование длинных трубопроводов, Страница 64
- Система трубопроводов, Страница 34
- Проектирование, Страница 37

6.1**Изменение длины системы трубопроводов**

Длина труб меняется под воздействием изменений температуры. Повышение температуры вызывает удлинение труб, а понижение температуры вызывает укорачивание труб.

Изменение длины заслуживает особого рассмотрения, если температура трубопровода отклоняется от нормальной во время монтажа.

Изменение длины может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta L = L \cdot \Delta T \cdot \delta$$

где

ΔL = Изменение длины в [мм]

L = Рассчитанная длина трубы в [м]

ΔT = Макс. разница температур в [°C]

δ = Коэффициент изменения длины в [мм/м x °C]

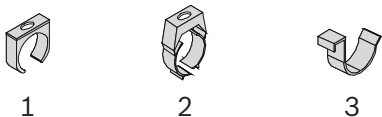
δ_{PVC} = 0,08 мм/м x °C

δ_{ABS} = 0,101 мм/м x °C

Например, изменение на 10 °C температуры трубы из ПВХ длиной 10 м приведет к изменению длины на 8 мм.

Монтажные зажимы

Для стандартной установки трубопровода используются ПВХ клипсы. При использовании этих клипсов не допускается какое-либо изменение длины труб.

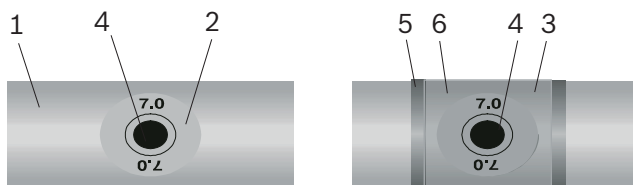


Обзор монтажных зажимов

- 1 Стандартные монтажные зажимы для трубы 25 мм
- 2 Пластиковые монтажные зажимы для трубы 25 мм, допускающие изменение длины и температуры до -40 °C
- 3 Пружинная стальная клипса для трубы 25 мм для высоких складов и температур до -40 °C

6.2

Воздухозаборные отверстия

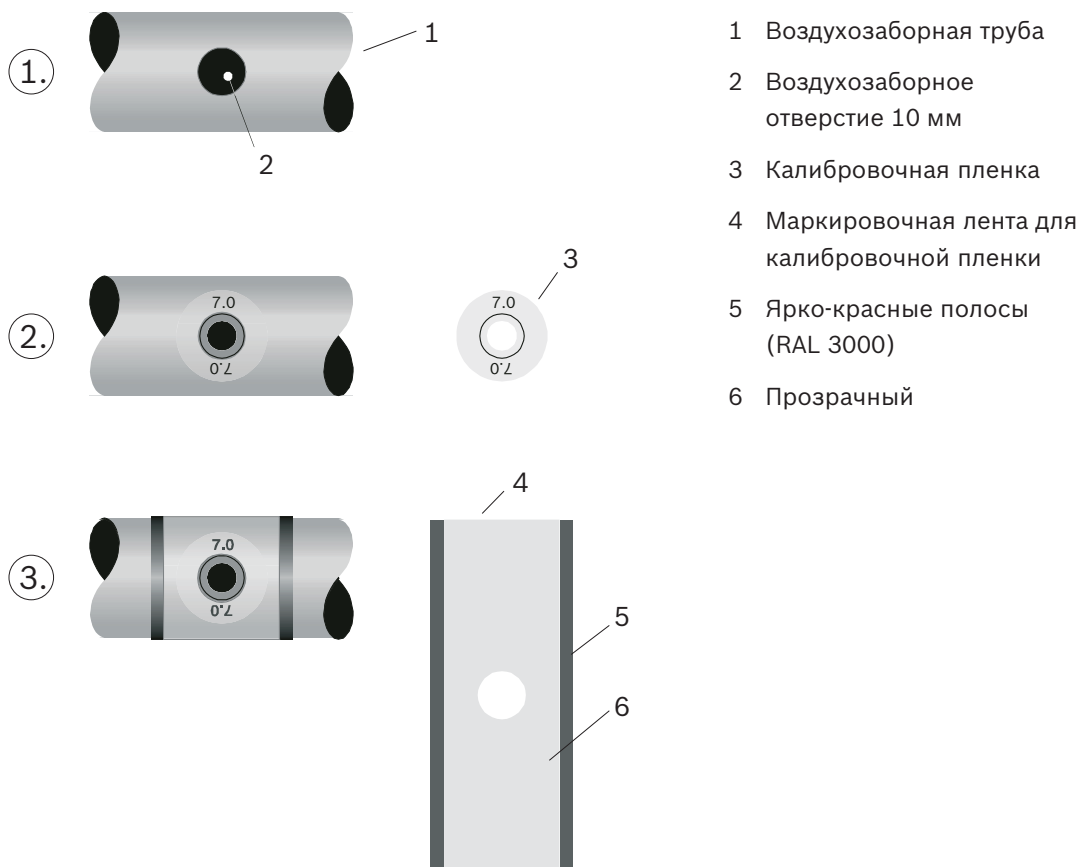


Пример воздухозаборного отверстия с калибровочной пленкой

- 1 Воздухозаборная труба
- 2 Калибровочная пленка на воздухозаборном отверстии
- 3 Маркировочная лента для калибровочной пленки
- 4 Воздухозаборное отверстие
- 5 Ярко-красный (RAL 3000)
- 6 Прозрачный

Воздухозаборные отверстия

Выберите диаметры воздухозаборных отверстий и их расположение на трубопроводе согласно проектной документации и с учетом инструкций по проектированию.



- 1 Воздухозаборная труба
- 2 Воздухозаборное отверстие 10 мм
- 3 Калибровочная пленка
- 4 Маркировочная лента для калибровочной пленки
- 5 Ярко-красные полосы (RAL 3000)
- 6 Прозрачный

Применение калибровочных пленок

Воздухозаборные отверстия

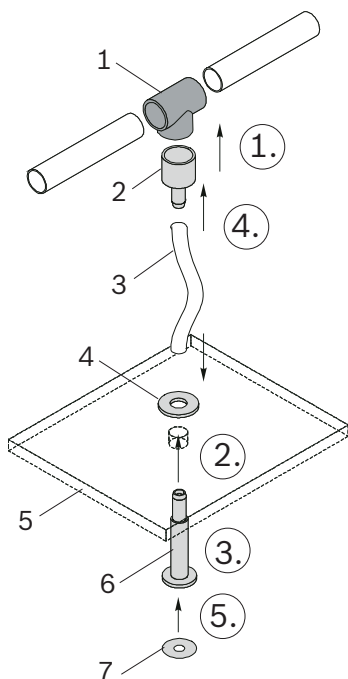
- Просверлите воздухозаборные отверстия сверлом диаметром 10 мм под прямым углом к трубопроводу.
Аккуратно уберите заусенцы и прочистите отверстие.
Очистите область отверстия (включая прилегающую поверхность трубы) от грязи и пыли (например, с помощью чистящего средства Tangit).
- Выберите калибровочные пленки требуемого размера согласно техническим характеристикам.
Наклейте калибровочные пленки на отверстия.
- Наклейте фиксирующие пленки поверх калибровочных пленок для предотвращения их отклеивания.



Замечание!

Калибровочные и фиксирующие пленки должны быть наклеены ровно, чтобы диаметр воздухозаборного отверстия не отличался от рассчитанного.
Не прикасайтесь к клеящим поверхностям пленок, чтобы предотвратить попадание на них грязи и жира.

6.3 Капилляры для подвесных потолков



- 1 Тройник
- 2 Соединитель капилляра для потолочного фитинга
- 3 Капилляр для потолочного фитинга
- 4 Гайка потолочного фитинга
- 5 Подвесной потолок
- 6 Потолочный фитинг (часть)
- 7 Калибровочная пленка

Для установки потолочного фитинга выполните следующие действия:

- Перед склеиванием почистите места склеивания специально предназначенным чистящим средством, чтобы удалить грязь и жир. Приклейте клеем Tangit соединитель капилляра к соответствующему тройнику воздухозаборной трубы.
- Просверлите отверстие \varnothing 13 мм в подвесном потолке для каждого потолочного фитинга.
- Установите потолочный фитинг капилляра, открутив гайку и вставив фитинг капилляра в отверстие подвесного потолка снизу. Затем оденьте и закрутите гайку.
- Определите требуемую длину капилляра и отрежьте его. Установите концы капилляра на соединитель, прикрепленный к тройнику воздухозаборной трубы, и потолочный фитинг. По необходимости прогрейте капилляр феном.
- Наклейте требуемую калибровочную пленку (согласно инструкциям по проектированию) на потолочный фитинг.



Замечание!

Калибровочные пленки и маркировочные ленты должны быть наклеены ровно. Диаметр воздухозаборного отверстия не должен отличаться от рассчитанного. Не прикасайтесь к клеящим поверхностям пленок, чтобы предотвратить попадание на них грязи и жира.

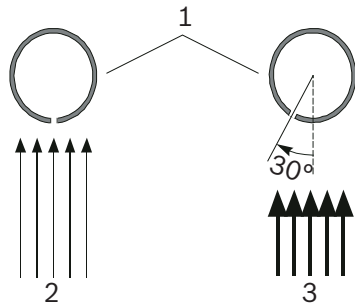
6.4 Контроль сильных потоков воздуха

6.4.1 Контроль отверстий вытяжной и приточной вентиляции



Внимание!

Если забор воздуха осуществляется в местах с сильными потоками воздуха (вентиляторы, устройства кондиционирования воздуха), направление воздухозаборных отверстий определяется в зависимости от скорости потоков воздуха.



- 1 Воздухозаборная труба с воздухозаборными отверстиями
- 2 Потоки воздуха < 0,5 м/с
- 3 Потоки воздуха > 0,5 м/с

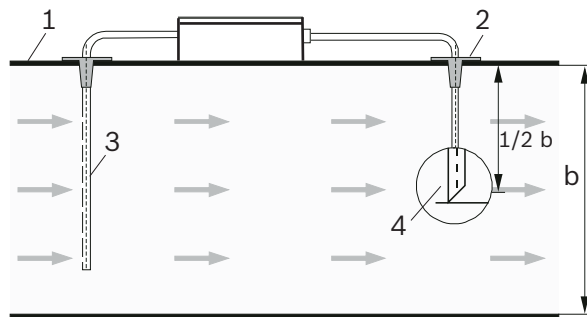
Расположение воздухозаборных отверстий в зависимости от скорости потоков воздуха

6.4.2 Контроль вентиляционного канала



Замечание!

Для обнаружения в потоках воздуха ≥ 2 м/с требуется дополнительная труба возврата воздуха из FAS-420 обратно в вентиляционный канал. Обрежьте конец трубы возврата воздуха под углом 45°.



- 1 Вентиляционный канал
- 2 Адаптер канала
- 3 Забор воздуха
- 4 Труба возврата воздуха
- b Ширина вентиляционного канала

Расположение трубы возврата воздуха – пример с вентиляционным каналом

Детальную информацию по подключению трубы возврата воздуха см. в разделе *Труба возврата воздуха*, Страница 103.

Проектирование FAS-420 для таких применений см. в *Проектирование для сильных потоков воздуха*, Страница 76.

См. также

- Труба возврата воздуха, Страница 103
- Проектирование для сильных потоков воздуха, Страница 76

6.5 Воздушный фильтр

6.5.1 Установка воздушного фильтра

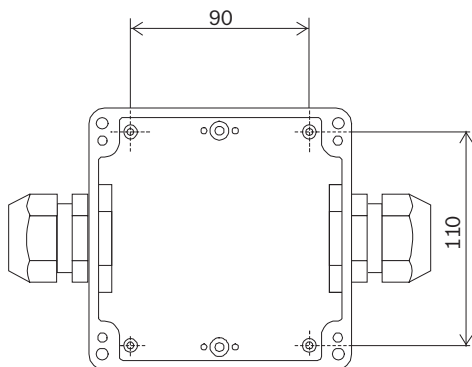


Рис. 6.1: Расстояния между крепежными отверстиями на монтажном основании фильтра FAS-ASD-WS

Фильтр

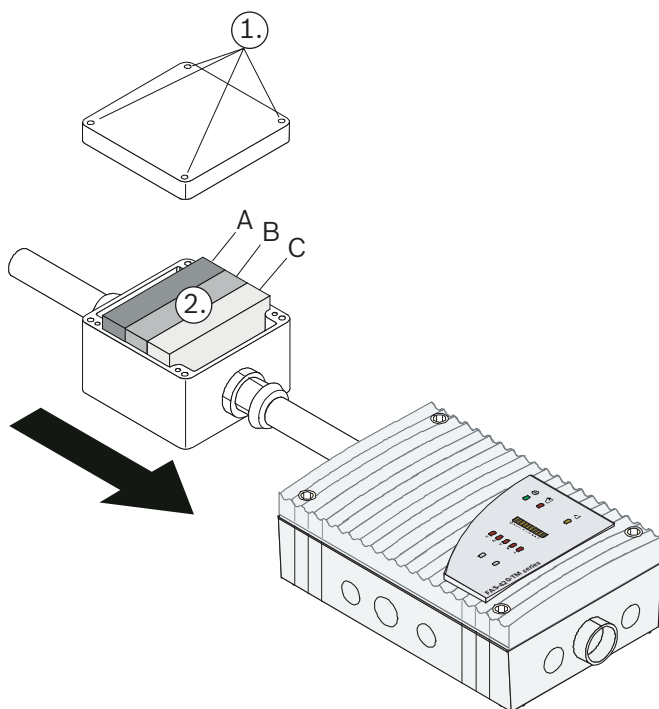
- Для установки фильтра в трубопровод используйте два резьбовых соединителя PG29, входящих в комплект поставки.
- Установите эти соединители так же, как для адаптера трубы.
- При установке фильтра учитывайте направление потоков воздуха, которое указано на табличке сбоку нижней части корпуса.
- Прикрепите корпус фильтра прямо на стену нижней частью корпуса.

Крепежные элементы

Для установки на стену подходят винты с цилиндрической или плоской головкой:

- Макс. диаметр резьбы: 4 мм
- Диаметр головки: 5–7 мм

6.5.2 Замена фильтров



- A Предварительный фильтр
- B Фильтр крупных частиц
- C Фильтр мелких частиц

Замена вкладышей фильтров (на рис. фильтр FAS-ASD-FL)

Для замены вкладышей фильтра выполните следующие действия:

1. Извлеките четыре винта и снимите крышку корпуса.
2. Снимите старые вкладыши фильтра и аккуратно очистите внутреннюю часть корпуса от пыли.

После этого закрепите вычищенные или новые вкладыши фильтра. При использовании запасного комплекта фильтров убедитесь, что соблюдаете правильную последовательность (см. отметки на монтажном основании корпуса). Верните на место крышку корпуса и привинтите ее.

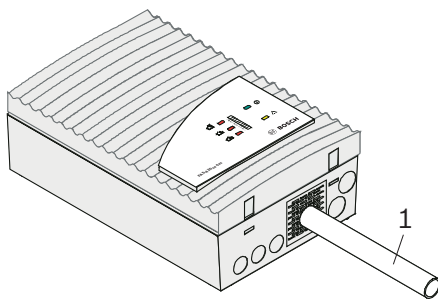


Замечание!

В помещениях с небольшим количеством пыли могут использоваться три фильтра мелких частиц (заказываются отдельно).

6.6

Труба возврата воздуха



- 1 Труба возврата воздуха (воздухозаборная труба)

Зафиксируйте трубу возврата воздуха в выпускном отверстии. Для этого не требуется никаких дополнительных приспособлений.



Внимание!

В случае резких изменений температуры труба должна быть немедленно прикреплена к устройству таким образом, чтобы она потом не выпадала при изменении длины трубопровода (см. *Изменение длины системы трубопроводов*, Страница 97).

Последовательность действий:

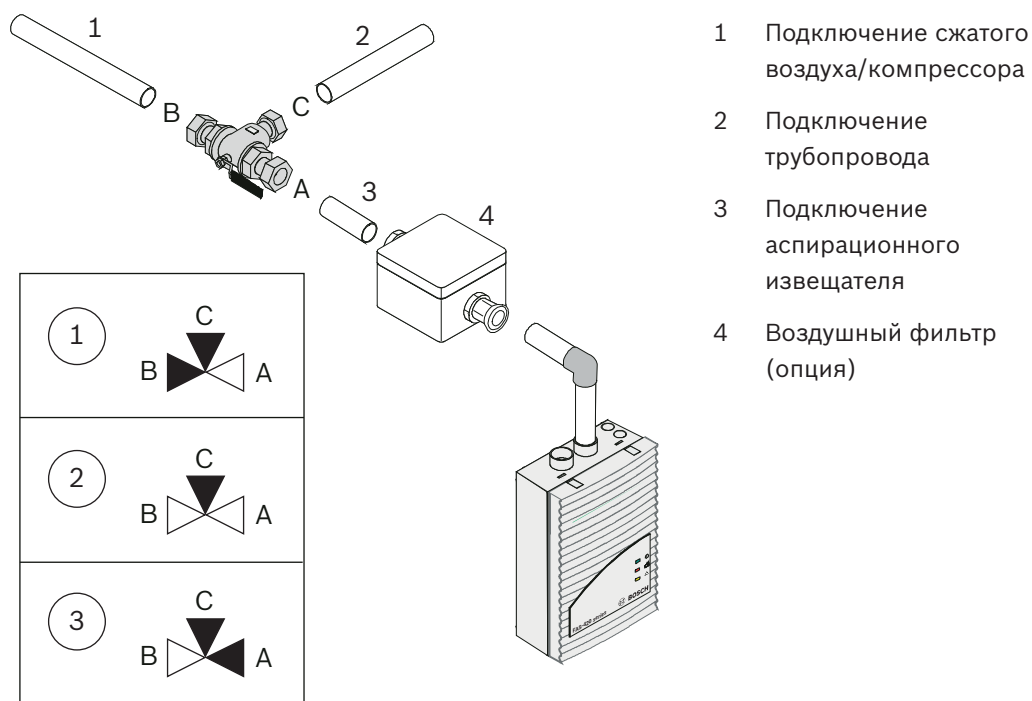
1. Удалите подготовленное отверстие для трубы в защитной решетке на выпускном отверстии (например, используя небольшие кусачки).
2. Вставьте трубу возврата воздуха в отверстие в защитной решетке и зафиксируйте ее в извещателе FAS-420 с помощью резинового кольца, уже установленного в выпускное отверстие.

См. также

- *Изменение длины системы трубопроводов*, Страница 97

6.7

Тройник с вентилем



Установка тройника с вентилем

Трехсторонний отвод требуется для продувки трубопровода вдуваемым воздухом (предпочтительно) или сжатым воздухом. Сжатый воздух сжат, не очищен и в нем присутствует влага. Вдуваемый воздух из баллона, напротив, очищен и осушен. Если извещатель FAS-420 и трубопровод расположены в помещениях с температурой ниже нуля, для продувки должен использоваться вдуваемый воздух.

Извещатель дымовой аспирационный и следующее за ним дополнительное оборудование трубопровода (например, воздушный фильтр) не могут и не должны продуваться. Для сброса давления из трубопровода на конце каждой ветви трубопровода должен быть установлен обратный клапан. Обратный клапан предотвращает повреждение воздухозаборных отверстий и предотвращает отложения грязи от выдувания через трубопровод.

Для предотвращения отклеивания калибровочных пленок в помещениях глубокой заморозки рекомендуется использовать специальные холодоустойчивые калибровочные клипсы. Обратный клапан и холодоустойчивые калибровочные клипсы доступны по отдельному заказу.

Подключения

В трубопроводе трехсторонний отвод устанавливайте с помощью резьбовых соединений.

Во время установки учитывайте назначение соединений:

- Подключайте систему воздухозаборных труб к соединению С.
- Подключайте извещатель FAS-420 к соединению А.
- Подключайте подачу вдуваемого воздуха (компрессор или мобильная система продувки) к соединению В трехстороннего отвода.

**Замечание!**

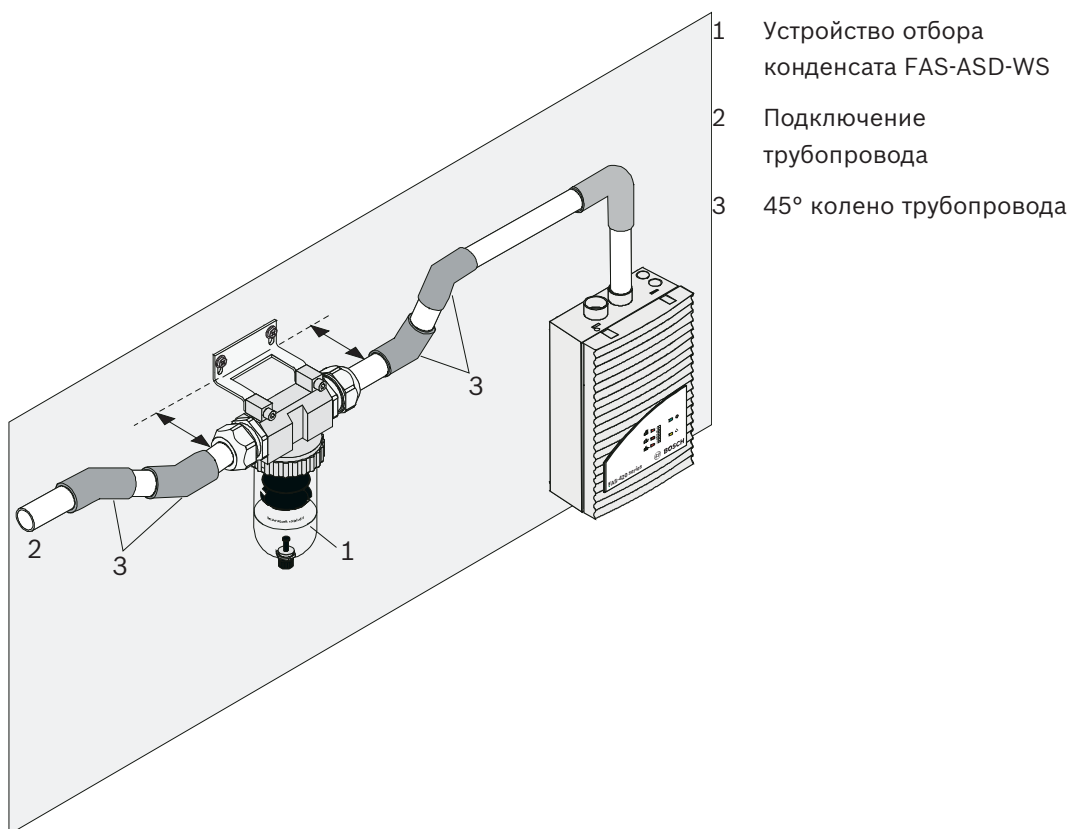
Один процесс продувания системы трубопроводов может быть выполнен за 50 секунд. Если в это время извещатель подключен к системе трубопроводов, то сообщение о неисправности «Неисправность воздушного потока» не возникнет. При необходимости повторить процесс выдувания (шаги 1–3) подождите не менее 120 с.

Процедура ручной продувки трубопровода выполняется следующим образом:

- Расположите рычаг крана таким образом, чтобы обеспечить приток вдуваемого воздуха в трубопровод (соединение В – С).
- Подключение к FAS-420 должно быть заблокировано на время продувки!**
- Продуйте трубопровод вручную приблизительно 10 секунд.
- Установите рычаг крана таким образом, чтобы отключить устройство от трубопровода и источника вдуваемого или сжатого воздуха. Подождите приблизительно 20 секунд, пока в трубопроводе осядет пыль и грязь, что предотвратит ее попадание в извещатель дымовой аспирационный.
- Подключите продутый трубопровод обратно к FAS-420 в течение следующих 10 секунд, расположив кран соответствующим образом (соединение А – С).

6.8**Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS****Водоотделитель FAS-ASD-WS**

Водоотделитель FAS-ASD-WS должен устанавливаться в самой низкой точке трубопровода перед воздушным фильтром и извещателем дымовой аспирационным (см. рис. ниже).



Установка устройства отбора конденсата FAS-ASD-WS в трубопроводе

Соединение

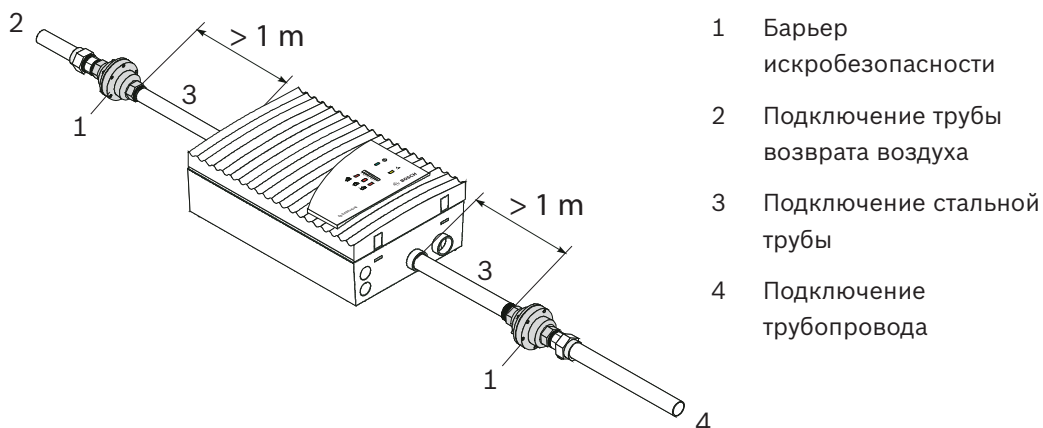
Прикрепите с обеих сторон к устройству два колена трубопровода 45° (**не** входят в комплект поставки), чтобы обеспечить оптимальное расстояние от стены для установки монтажных кронштейнов. При установке соблюдайте правильное направление воздушного потока (см. стрелку на пластиковом контейнере).

Закрепите водоотделитель с помощью скобы и двух винтов.

Для слива воспользуйтесь спускным краном.

См. также

– Периодичность обслуживания, Страница 122

6.9**Барьер искробезопасности**

- 1 Барьер искробезопасности
- 2 Подключение трубы возврата воздуха
- 3 Подключение стальной трубы
- 4 Подключение трубопровода

Барьеры искробезопасности устанавливаются на трубопровод и трубу возврата воздуха на расстоянии минимум 1 м от аспирационного извещателя. Со стороны трубопровода и трубы возврата воздуха барьеры искробезопасности присоединяются посредством переходного винтового соединения, а со стороны извещателя FAS-420 посредством металлической трубы. Подключение барьера искробезопасности к металлической трубе и переходному винтовому соединению осуществляется 3/4" винтовым соединением.

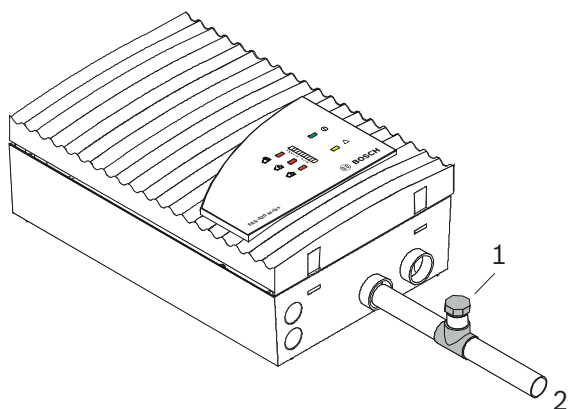
Замечание!

Чтобы сделать соединение между барьером искробезопасности и металлической трубой/переходным винтовым соединением газонепроницаемым, нужно использовать герметик или герметизирующую ленту.

Направление воздушного потока является вторичным при установке барьера искробезопасности.



6.10 Тестовый адаптер



- 1 Тестовый адаптер
- 2 Подключение трубопровода

Установка тестового адаптера на трубопровод

Для проведения тестирования трубопровод отсоединяется от извещателя, а тестовая трубка напрямую подключается к извещателю дымовому аспирационному. Однако, если система воздухозаборных труб жестко закреплена, это сделать невозможно. В этом случае требуется использовать тестовый адаптер.

Тестовый адаптер устанавливается на трубопровод в непосредственной близости к извещателю дымовому аспирационному. При нормальной работе тестовый адаптер всегда должен быть закрыт. Он открывается только в целях обслуживания и для впуска тестового газа или дыма.



Внимание!

После тестирования извещателя дымового аспирационного и проверки передачи тревоги тестовый адаптер требуется закрыть, чтобы исключить риск неисправности воздушного потока!

См. также

- Проверка контроля воздушного потока, Страница 111

7 Настройка

7.1 Подготовка

Проверка настроек

Перед настройкой проверьте установки извещателя FAS-420.

После этого подключите устройство к источнику питания. Модуль детекции извещателя FAS-420 будет готов к работе примерно через 1 минуту.

Чтобы настроить FAS-420, полностью смонтируйте систему трубопроводов и подключите ее.

Проверка подключений

Проверьте следующее:

- Правильные калибровочные пленки наклеены на воздухозаборные отверстия.
- Трубопровод надежно подключен к штуцеру извещателя FAS-420.
- Все фитинги трубопровода склеены, и трубопровод герметизирован.
Чтобы сделать это, закройте все воздухозаборные отверстия (например, клейкой лентой для герметизации воздуховодов). После этого проведите измерение герметичности (отрицательного давления) с помощью цифрового манометра (см. раздел Проверка работоспособности).
- Либо на отверстия для возвратного потока,
- Либо используя тестовый адаптер, установленный прямо на трубопровод.

После короткого времени выхода на рабочий режим отрицательное давление должно находиться в следующих пределах:

- Напряжение аспиратора 6,9 В: 250...310 Па;
- Напряжение аспиратора 9 В: 460...530 Па.

Программное обеспечение для диагностики FAS-ASD-DIAG

После этого проверьте систему, используя программное обеспечение для диагностики FAS-ASD-DIAG.

Следуйте следующей процедуре:

- Установите программное обеспечение для диагностики на ноутбук или ПК.
- Подключите порт DIAG извещателя FAS-420 к компьютеру с помощью диагностического кабеля, входящего в комплект поставки.
- Запустите программное обеспечение для диагностики.

Текущие данные FAS-420 будут отображены на экране ПК.

Диагностические данные FPA-5000

Информация по диагностическим данным для пожарной панели содержится в инструкции пользователя пожарной панели FPA-5000.

Замечание!

Для дальнейшей оценки значений воздушного потока запишите тип калибровки (см. раздел *Калибровка датчика воздушного потока*, Страница 109), пусковую температуру, давление воздуха и высоту над уровнем моря в журнал испытаний.

После калибровки датчика воздушного потока не должны вноситься никакие изменения в систему трубопроводов.

Если в дальнейшем потребуется внести изменения в систему трубопроводов, датчик воздушного потока должен быть заново откалиброван (см. раздел *Калибровка датчика воздушного потока*, Страница 109).



См. также

- *Проведение функционального теста*, Страница 113

– Калибровка датчика воздушного потока, Страница 109

7.2

Калибровка датчика воздушного потока



Замечание!

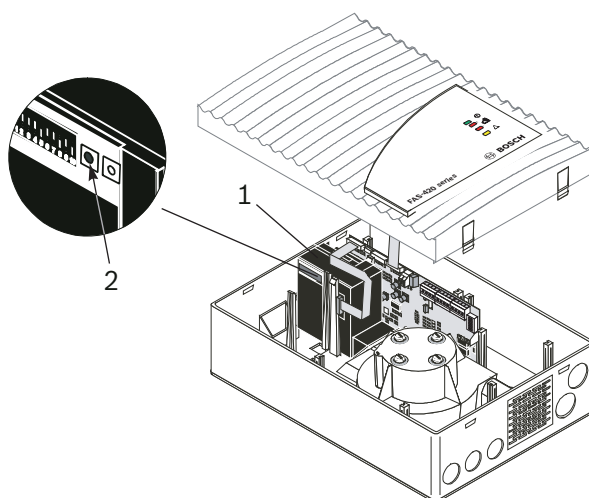
Аспирационный извещатель должен работать как **минимум 30 минут** перед инициализацией воздушного потока, чтобы установить рабочую температуру.

Ниже описана процедура калибровки датчика воздушного потока вне зависимости от давления воздуха (например, в упрощенной форме) и в зависимости от давления воздуха. При калибровке в зависимости от давления воздуха используйте коррекционные таблицы давления воздуха в приложении.

Чтобы правильно оценить значения измерений сенсора воздушного потока во время пуско-наладки, всегда следуйте типу калибровки в журнале испытаний.

7.2.1

Калибровка вне зависимости от давления воздуха



- 1 Модуль детекции
- 2 Кнопка S2 инициализации воздушного потока

Калибровка датчика воздушного потока вне зависимости от давления воздуха

1. Убедитесь, что аспирационный извещатель уже работает, по крайней мере, 30 минут.
2. Для инициализации подключенной системы трубопроводов нажмите кнопку S2 инициализации воздушного потока на соответствующем модуле детекции и удерживайте ее до тех пор, пока зеленый светодиод работы на устройстве не начнет мигать. Инициализация займет по времени примерно 5 секунд. После успешной инициализации светодиод работы начинает светить непрерывно.
3. Установите крышку на извещатель FAS-420 и проверьте, что она правильно размещена.

Во время или после этой инициализации не допускается производить никакие изменения в системе трубопроводов. Напряжение аспиратора также должно оставаться неизменным после инициализации. В противном случае процедура инициализации должна быть произведена повторно.

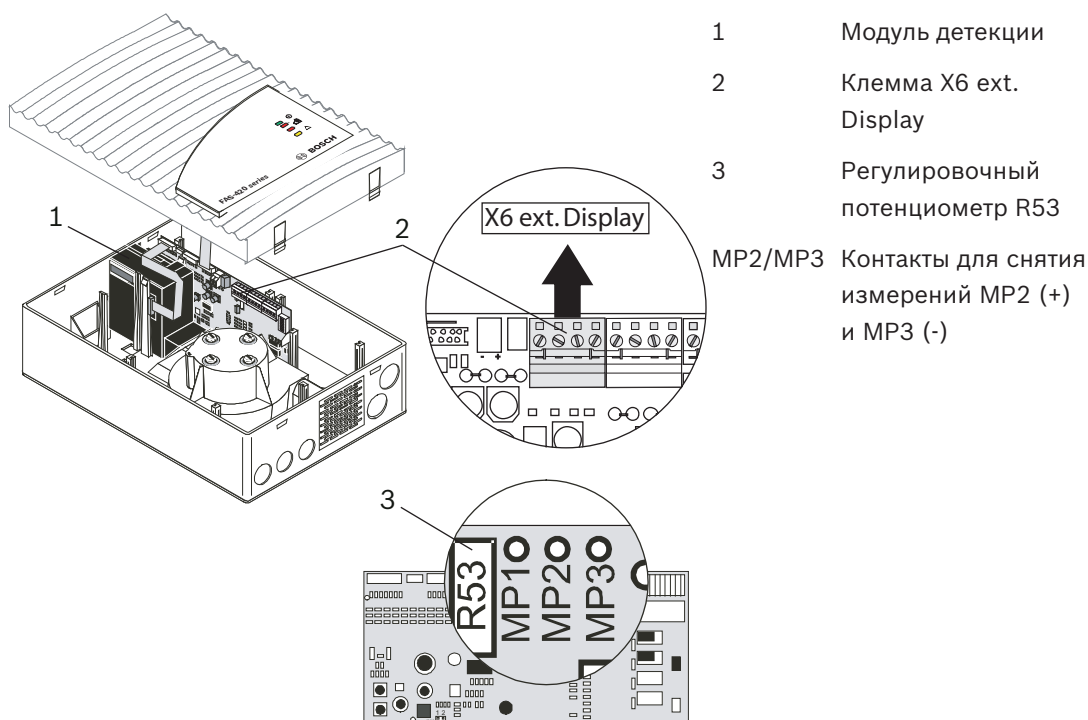


Замечание!

Если инициализация прошла неуспешно, устройство выдает сигнал общей неисправности (переключение реле неисправности). Конкретная причина отказа может быть выявлена с помощью диагностического программного обеспечения DIAG.

7.2.2

Калибровка в зависимости от давления воздуха



Калибровка датчика воздушного потока в зависимости от давления воздуха

Для калибровки датчика воздушного потока в зависимости от давления воздуха требуется мультиметр и барометр (рекомендованная модель: высокоточный цифровой компактный барометр GPB 1300 от компании Greisinger electronic GmbH). Требуется выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что аспирационный извещатель уже работает, по крайней мере, 30 минут.
2. Определите высоту над уровнем моря, давление воздуха и окружающую температуру в месте установки и внесите эти значения в журнал испытаний.
3. Для приведения значений калибровки в соответствие с тем, что есть на датчике воздушного потока, используйте коррекционные таблицы давления воздуха. Также внесите эти значения в отчет о тестировании. При выборе коррекционной таблицы учитывайте конфигурацию трубопровода.
4. Извлеките клемму X6 ext. Display из материнской платы. Подключите, учитывая полярность, мультиметр к контактам для снятия измерений MP2 (+) и MP3 (-). Соблюдайте полярность. Выберите на мультиметре режим "V-DC" (измерение напряжения постоянного тока). По умолчанию напряжение на контактах составляет 1,2 В.
5. Используя регулировочный потенциометр R53, установите калибровочную величину из коррекционной таблицы давления воздуха с помощью небольшой отвертки. Вставьте клемму X6 ext. Display обратно в материнскую плату.
6. Установите крышку на FAS-420 и проверьте, что она правильно размещена.

7.3 Тестирование модуля детекции и передачи тревог



Замечание!

Чтобы ускорить определение тревоги при тестировании, функция LOGIC SENS должна быть отключена (см. раздел «Настройка параметров через RPS (ПО удаленного программирования)»). По завершении теста не забудьте включить LOGIC SENS.

- Протестируйте модуль детекции тестовым аэрозолем. Распылите аэрозоль либо в первое воздухозаборное отверстие, либо в тестовый адаптер на трубопроводе.
- Используйте таблицу ниже для проверки линии передачи на пожарную панель.

Проверьте...	Если нет, то...
<ul style="list-style-type: none"> – Отображается ли тревога на извещателе дымовом аспирационном. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте, подключена ли плата индикации. – Аспирационный извещатель неисправен. Замените модуль детекции.
<ul style="list-style-type: none"> – Передается ли сообщение о тревоге на пожарную панель, и отображается ли информация о соответствующей зоне. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте шлейфы сигнализации.

7.4 Проверка передачи сообщений о неисправностях



Замечание!

Действия, описанные ниже, должны проводиться только после калибровки воздушного потока в соответствии с разделом *Калибровка датчика воздушного потока, Страница 109*.

Проверка передачи сообщений о неисправности является частью проверки системы контроля воздушного потока (как описано в разделе ниже).

Проверьте, отображается ли на извещателе дымовом аспирационном и на пожарной панели сообщение о неисправности при обнаружении разрыва трубы или засорения.

7.5 Проверка контроля воздушного потока

Разрыв трубопровода

Проверьте обнаружение разрыва трубопровода:

1. Отсоедините трубопровод от извещателя FAS-420 или откройте отверстие тестового адаптера.
 - Проверьте, включился ли индикатор неисправности на аспирационном извещателе.
2. Либо можно проверить данные сенсора воздушного потока с помощью диагностического прибора и ПК или ноутбука.
3. Проверьте, отображается ли неисправность на пожарной панели.
4. Внесите результат в журнал испытаний.

Засорение

Проверьте обнаружение засорения трубопровода:

1. В зависимости от запроецированного контроля воздушного потока, закройте соответствующее количество воздухозаборных отверстий клейкой лентой.
 - Проверьте, включился ли индикатор неисправности на аспирационном извещателе.
2. Либо можно проверить данные сенсора воздушного потока с помощью диагностического прибора и ПК или ноутбука.

3. Проверьте, отображается ли неисправность на пожарной панели.
4. Внесите результат в журнал испытаний.



Замечание!

Разрыв и загрязнение трубопровода отображается миганием светодиода на модуле детекции:

Разрыв: 3×мигание

Загрязнение: 2×мигание

Соответствующий тип мигания повторяется каждые 2 секунды.

Устранение неполадок

Если устройство некорректно обнаруживает неисправности воздушного потока, выполните следующие действия:

Проверьте следующее:

- ▶ Все ли входные отверстия свободны для доступа воздуха;

 1. Имеются ли в трубопроводе разломы или трещины.
 2. Все ли соединения трубопровода герметичны.
 3. Свободно ли выдувается воздух из извещателя.
 4. Правильные ли калибровочные пленки используются.

При отсутствии вышеперечисленных неисправностей проверьте работу извещателя FAS-420 и/или сенсора воздушного потока с использованием тестовой трубки или программного обеспечения для диагностики.

См. также

– *Функциональный тест FAS-420, Страница 112*

7.6

Функциональный тест FAS-420

Проверьте функциональность с помощью тестовой трубки, цифрового манометра и диагностического программного обеспечения. До проведения проверки аспирационный извещатель должен находиться в рабочем режиме не менее 30 минут.

7.6.1

Подготовка к функциональному тесту

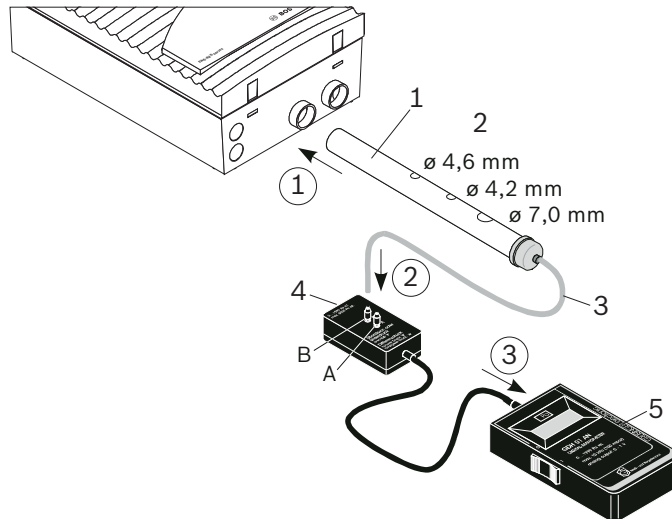
С помощью ПО программирования FSP-5000-RPS установите следующие настройки (выделены полужирным шрифтом, данные настройки не соответствуют настройкам по умолчанию):

Порог активации состояния неисправности воздушного потока	Задержка тревоги
Низкий ($\pm 10\%$ изменения воздушного потока)	0 секунд
Средний ($\pm 20\%$ изменения воздушного потока)	10 секунд
Высокий ($\pm 30\%$ изменения воздушного потока)	30 секунд
Очень высокий ($\pm 50\%$ изменения воздушного потока)	60 секунд
Задержка неисправности воздушного потока	Фильтр LOGIC·SENS
30 секунд	Выкл.
2 минуты	Вкл.
15 минут	

Задержка неисправности воздушного потока	Фильтр LOGIC-SENS
60 минут	

Подключение цифрового манометра:

- Подключите тестовую трубку
- Подключите шланг измерения давления к разъему В адаптера.
- Подключите 4-контактный кабель адаптера к цифровому манометру и включите его.



- 1 Тестовая трубка
 - 2 Воздухозаборные отверстия
 - 3 Шланг измерения давления
 - 4 Адаптер
 - 5 Цифровой манометр
- (A/ Разъемы адаптера
B)

Тестирование функциональности извещателя FAS-420



Замечание!

Подготовка (см. выше) и последующий функциональный тест (шаги 1–7) извещателей FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 должны проводиться для **обоих** модулей детекции и/или **обоих** систем трубопроводов.

7.6.2

Проведение функционального теста

Функциональный тест может быть проведен с применением цифрового манометра или без него. Процедура описана ниже. Если тест извещателя FAS-420 выявляет отклонения от описанной процедуры, то извещатель или датчик воздушного потока неисправен.

- Убедитесь, что аспирационный извещатель уже работает, по крайней мере, 30 минут.
- Закройте все воздухозаборные отверстия тестовой трубки клейкой лентой. Через несколько секунд светодиоды на модуле детекции I и модуле детекции II должны показать загрязнение. После короткого времени выхода на рабочий режим отрицательное давление должно находиться в следующих пределах:
 - Напряжение аспиратора 6,9 В: 250...310 Па;
 - Напряжение аспиратора 9 В: 460...530 Па.
- Откройте все воздухозаборные отверстия тестовой трубки. Через несколько секунд светодиоды должны выключиться.
- Отсоедините тестовую трубку. Светодиоды на модуле детекции I и модуле детекции II должны показать разрыв.
- Подключите тестовую трубку обратно к устройству. Через несколько секунд светодиоды должны выключиться.

**Замечание!**

Разрыв и загрязнение трубопровода отображается миганием светодиода на модуле детекции (см. Раздел 7.2 «Таблица значений индикации», стр. 94):

Разрыв: 3×мигание

Загрязнение: 2×мигание

Соответствующий тип мигания повторяется каждые 2 секунды.

Диагностическое программное обеспечение DIAG

Диагностическое программное обеспечение DIAG можно использовать для снятия значений воздушного потока во время функционального теста. Сохраните все диагностические данные в отдельном файле. Чтобы была возможность сравнить считанные данные, сохраняйте каждый файл под отдельным именем.

Информацию по установке диагностического программного обеспечения см. в разделе *Подготовка, Страница 108*.

**Замечание!**

После устранения неисправностей все настройки извещателя должны быть восстановлены с помощью программного обеспечения RPS.

Процедуру настройки необходимо повторить, начиная с *Калибровка датчика воздушного потока, Страница 109*.

После завершения настройки все установленные значения должны быть считаны и сохранены с помощью диагностического программного обеспечения DIAG. Распечатка настроек должна быть помещена в проектную документацию.

См. также

- *Подготовка, Страница 108*
- *Калибровка датчика воздушного потока, Страница 109*

8 Обслуживание

8.1 Визуальный осмотр

Проверьте следующее:

- Трубопровод надежно закреплен и не имеет повреждений (в легкодоступных местах).
- Воздухозаборные отверстия трубопровода не засорены.
- Воздухозаборная труба и соединительный кабель надежно подключены.
- Монтажный кронштейн извещателя (при наличии) надежно закреплен;
- Аспирационный извещатель находится в исправном состоянии (см. также *Таблица значений индикации, Страница 115*).

См. также

- *Таблица значений индикации, Страница 115*

8.2 Таблица значений индикации

Состояние устройства и неисправности отображаются миганием индикаторов:

- Светодиодом на модуле детекции;
- Одним или двумя светодиодами на материнской плате (один светодиод на модуль детекции).

Значения индикации на модуле детекции	
1 импульс	Инициализация воздушного потока активна
2 импульса	Воздушный поток слишком слабый (засорение)
3 импульса	Воздушный поток слишком сильный (разрыв трубопровода)
4 импульса	Устройство загружается (приблизительно 2 мин.)
Постоянное свечение	Детектор неисправен

Значения индикации на материнской плате (LED1/LED2)	
1 импульс	Ошибка: контроль внутреннего напряжения 1
2 импульса	Ошибка: контроль внутреннего напряжения 2
3 импульса	Ошибка: контроль напряжения аспиратора
4 импульса	Ошибка: контроль напряжения корректировки давления воздуха
5 импульсов	Ошибка микропрограммы
6 импульсов	Внутренняя ошибка 1
7 импульсов	Внутренняя ошибка 2
8 импульсов	Устройство загружается (приблизительно 2 мин.)

8.2.1 Один импульс – ошибка: Контроль внутреннего напряжения 1

При работе с двумя модулями детекции оба светодиода мигают. При выявлении неисправностей должны быть осуществлены следующие действия в указанном порядке.

- Рабочее напряжение слишком низкое
 - С помощью мультиметра измерьте рабочее напряжение (пост.тока) аспирационного извещателя.

- Значение напряжения должно быть в пределах 14...30 В.
Подайте правильное напряжение питания.
- Плата индикации неисправна
 - Отключите питание извещателя.
 - Извлеките кабель платы индикации из разъема на материнской плате.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если плата индикации была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.
Замените неисправный модуль детекции.
- Материнская плата неисправна
 - Для выявления этой неисправности вам потребуется вторая материнская плата.
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените материнскую плату новой такого же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если материнская плата была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.
Замените неисправную материнскую плату.

8.2.2

Два импульса – Ошибка: Контроль внутреннего напряжения 2

При работе с двумя модулями детекции оба светодиода мигают. При выявлении неисправностей должны быть осуществлены следующие действия в указанном порядке.

- Рабочее напряжение слишком низкое
 - С помощью мультиметра измерьте рабочее напряжение (пост.тока) аспирационного извещателя.
 - Значение напряжения должно быть в пределах 14...30 В.
Подайте правильное напряжение питания.
- Модуль детекции неисправен
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените модуль детекции (включая соединительный кабель) новым модулем детекции того же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если модуль детекции был неисправен, неисправность на извещателе больше не появится.
 - Если вы используете два модуля детекции, проделайте те же операции со вторым модулем детекции.
Замените неисправный модуль детекции.
- Материнская плата неисправна
 - Для выявления этой неисправности вам потребуется вторая материнская плата.
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените материнскую плату новой такого же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если материнская плата была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.
Замените неисправную материнскую плату.

8.2.3

Три импульса – Ошибка: Контроль напряжения aspirатора

При работе с двумя модулями детекции оба светодиода мигают. При выявлении неисправностей должны быть осуществлены следующие действия в указанном порядке.

- Рабочее напряжение слишком низкое

- С помощью мультиметра измерьте рабочее напряжение (пост.тока) аспирационного извещателя.
- Значение напряжения должно быть в пределах 14...30 В.
Подайте правильное напряжение питания.
- Перепутана полярность подключения аспиратора
 - Аспиратор не двигается.
 - Отключите питание извещателя.
 - Отсоедините кабель подключения аспиратора от материнской платы.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если подключение аспиратора было неправильным, неисправность на извещателе больше не появится.
Проверьте правильность подключения аспиратора к материнской плате: клемма 1 = красный, клемма 2 = черный.
- Аспираторы неисправны или засорены
 - Если подключение аспиратора было правильным (выявление неисправностей шаг 2), неисправность все равно появится.
 - С помощью мультиметра измерьте рабочее напряжение (пост.тока) аспиратора.
 - Если напряжение аспиратора находится за пределами, описанными ниже, аспиратор может быть неисправен:
Если напряжение аспиратора установлено в значение 6,9 В, максимальное напряжение должны быть не более 7,6 В, а минимальное – не менее 6,0 В.
Если напряжение аспиратора установлено в значение 9,0 В, максимальное напряжение должны быть не более 10,0 В, а минимальное – не менее 7,8 В.
Замените весь извещатель, т. к. аспираторы не могут быть заменены отдельно.
- Материнская плата неисправна
 - Для выявления этой неисправности вам потребуется вторая материнская плата.
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените материнскую плату новой такого же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если материнская плата была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.
Замените неисправную материнскую плату.

8.2.4

Четыре импульса – Ошибка: Контроль напряжения корректировки давления воздуха

При работе с двумя модулями дектекции оба светодиода мигают. При выявлении неисправностей должны быть осуществлены следующие действия в указанном порядке.

- Потенциометр R3 установлен в значение для калибровки воздушного потока в зависимости от давления воздуха.
 - С помощью мультиметра измерьте напряжение (пост.тока) на измерительных контактах MP2 (+) и MP3 (-).
 - Значение напряжения по умолчанию равно 1,2 В. Тем не менее могут иметься отклонения этого значения вследствие калибровки воздушного потока в зависимости от давления воздуха.
 - Измеряемая величина должна лежать в пределах 0,5...1,9 В. Если измеренное напряжение находится за пределами этого диапазона, потенциометр R3 установлен в неправильное значение.

Примечание: Неисправность возникает при напряжениях ниже 0,2 В или выше 2,3 В.

С помощью потенциометра R3 установите напряжение между контактами MP2 (+) и MP3 (-): 1,2 В для калибровки вне зависимости от давления воздуха. Значение в соответствии с корректировочной таблицей давления воздуха для калибровки в зависимости от давления воздуха.

- Материнская плата неисправна
 - Если, выполнив шаг 1, напряжение установить не удалось, выполните следующие действия.
 - Отключите питание извещателя.
 - Извлеките соединительный кабель модуля детекции из материнской платы.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если напряжение на контактах MP2 (+) и MP3 (-) не может быть установлено с помощью потенциометра R3, материнская плата неисправна.
Примечание: При работе без модуля детекции диагностический светодиод выдает 7 световых импульсов.
Замените неисправную материнскую плату.
- Модуль детекции неисправен
 - Отключите питание извещателя.
 - Заново подключите соединительный кабель первого модуля детекции к материнской плате.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если ошибка появляется снова, модуль детекции неисправен.
 - Если вы используете два модуля детекции, проделайте те же операции со вторым модулем детекции.
Замените неисправный модуль детекции.

8.2.5

Пять импульсов – Ошибка микропрограммы

При работе с двумя модулями детекции оба светодиода мигают. Материнская плата неисправна и должна быть заменена новой.

8.2.6

Шесть или семь импульсов – Внутренняя ошибка 1 или внутренняя ошибка 2

Если при работе с двумя модулями детекции только один светодиод мигает, соответствующий модуль детекции, возможно, неисправен. При выявлении неисправностей должны быть осуществлены следующие действия в указанном порядке.

- Используется неподходящий модуль детекции.
 - Убедитесь, что вы используете соответствующий модуль детекции.
Если используется неподходящий модуль детекции, замените его подходящим.
- Кабель подключения модуля детекции к материнской плате неисправен
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените соединительный кабель новым.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если неисправность на извещателе больше не появляется, причиной неисправности был кабель.
Замените неисправный кабель подключения.
- Модуль детекции неисправен
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените модуль детекции (включая соединительный кабель) новым модулем детекции того же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.

- Если модуль детекции был неисправен, неисправность на извещателе больше не появится.
Замените неисправный модуль детекции.
- Материнская плата неисправна.
 - Если используется два модуля детекции, мигают оба диагностических светодиода.
 - Отключите питание извещателя.
 - Замените материнскую плату новой такого же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если материнская плата была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.

8.2.7 Восемь импульсов – Устройство загружается

Эта индикация не означает ошибку. Светодиоды мигают в течение запуска после подачи питания на извещатель, отображая загрузку системы. Во время запуска извещатель не способен обнаруживать возгорание.

8.3 Модуль детекции и передача тревоги

Действуйте в соответствии с *Тестирование модуля детекции и передачи тревог*, Страница 111. Также визуально осмотрите модуль детекции на предмет внешних загрязнений или повреждений, при необходимости замените.



Замечание!

Аппаратные повреждения в модуле детекции отображаются непрерывно светящимся индикатором модуля детекции.

8.4 Система трубопроводов

Проверьте трубопровод и воздухозаборные отверстия на засорение в областях, подверженных воздействию частиц пыли или обледенению. При необходимости осуществите продувку трубопровода и воздухозаборных отверстий, используя вдуваемый воздух. Используйте мобильный баллон со сжатым воздухом (система продувки) или включите ручную систему продувки, находящуюся на месте. Компоненты (компрессоры, контейнеры со сжатым воздухом, сушильные аппараты), необходимые для подачи сжатого воздуха, могут быть приобретены непосредственно у соответствующих поставщиков систем, использующих сжатый воздух.



Внимание!

Перед продувкой трубопровода отключите FAS-420 от трубопровода; иначе есть риск повреждения сенсора воздушного потока.

Продувка

Источник подачи сжатого воздуха должен быть присоединен к системе трубопроводов таким образом, чтобы продувалась только система трубопроводов. Аспирационный извещатель и последующие аксессуары трубопровода (например, воздушный фильтр) не могут и не должны продуваться.

На конце каждой ветви трубопровода должен быть установлен обратный клапан. Обратный клапан предотвращает повреждение воздухозаборных отверстий и позволяет выдуть из системы трубопроводов отложения пыли и грязи. Чтобы предотвратить отклеивание калибровочных пленок в помещениях глубокой заморозки, рекомендуется использовать специальные калибровочные клипсы для холодных помещений.

Источник сжатого воздуха должен быть установлен и подключен таким образом, чтобы внутри системы трубопроводов создавалось давление как минимум 0,7 бар на каждую ветвь трубопровода. Это означает как минимум 0,7 бар для трубопровода I-образной топологии, 1,4 бар для U-образной топологии и 2,8 бар для двойной U-образной топологии. Нужно принимать во внимание минимальное поперечное сечение подключения источника сжатого воздуха. Если подключение сделано с помощью быстросъемного патрубка с поперечным сечением 7,2 мм, то вследствие относительно большого поперечного сечения системы трубопроводов (21,4 мм) отношение давлений будет составлять приблизительно 1:9. Например, если в патрубке имеется давление 8 бар, то в трубопроводе оно упадет примерно до 0,9 бар. В этом случае давления должно хватить для продувки трубопроводной системы I-образной топологии, но недостаточно для систем U-образной и двойной U-образной топологии.

На производствах, где велика вероятность загрязнений системы трубопроводов и воздухозаборных отверстий, источник сжатого воздуха может быть подключен через тройник. На производствах с высокой степенью загрязненности (например, мусороперерабатывающие заводы) рекомендуется использовать автоматическую систему продувки трубопроводов.

На объектах со средней степенью загрязненности, на которых продувка трубопроводов требуется не так часто, рекомендуется использовать мобильную систему продувки, включающую в себя перезаряжаемый баллон со сжатым воздухом.

8.5

Проверка калибровки датчика воздушного потока

Проверьте данные сенсора воздушного потока с помощью программного обеспечения для диагностики.

Принцип действия

Во время инициализации подключенного трубопровода извещатель сохраняет в своей памяти текущие значения воздушного потока в качестве целевых значений с помощью встроенного контроля воздушного потока. Эти исходные данные потом используются в качестве эталона для дополнительного распознавания любых неисправностей воздушного потока. В зависимости от выбранного порога воздушного потока текущие значения воздушного потока во время работы извещателя могут отклоняться от этих целевых значений без выдачи сообщения о неисправности воздушного потока. Только превышение выбранного порога значений воздушного потока будет вызывать неисправность воздушного потока с последующей передачей на пожарную панель.

Проверка текущих значений

Допустимые отклонения от выбранного порога значений воздушного потока, а также текущие и целевые значения отображаются в диагностическом программном обеспечении. Границы значений (максимум/минимум) всегда соответствуют отклонению $\pm 100\%$ от сохраненных исходных значений.

Проверьте отклонения текущих значений от исходных значений. Если отклонение больше $\pm 70\%$, следует провести профилактическую проверку системы трубопроводов (см. раздел «Выявление неисправностей воздушного потока»).

**Замечание!**

Когда пожарная панель находится в режиме обслуживания, функция LOGIC-SENS временно деактивируется, позволяя быстро и напрямую проверить модули детекции.

Зависимость от давления воздуха

Для обеспечения долгосрочного исправного функционирования устройства сенсор воздушного потока должен быть настроен с учетом давления воздуха. Только при таком типе калибровки мелкие колебания давления остаются в рамках диапазона порогов срабатывания и, таким образом, допустимом диапазоне.

**Внимание!**

Если изменение воздушного потока устанавливается на уровне менее 30 %, необходимо выполнить калибровку с учетом давления воздуха.

Отсутствие зависимости от давления воздуха

Если калибровка датчика произведена вне зависимости от давления воздуха, отклонения давления воздуха могут вызвать нежелательные неисправности воздушного потока. Калибровка этого типа может быть проведена только в том случае, если вы уверены в отсутствии отклонений давления воздуха в окружающей среде в будущем.

**Внимание!**

Если в окружающей среде возможны отклонения давления воздуха, датчик воздушного потока должен быть откалиброван в зависимости от давления воздуха.

Устранение неисправностей воздушного потока

Если калибровка воздушного потока была выполнена с учетом давления воздуха, а реальное значение все равно остается за пределами допустимого диапазона выбранного порога воздушного потока (сообщение о неисправности воздушного потока отображается извещателем), то это значит, что помимо давления воздуха и температурных колебаний существует еще источник внешних помех.

**Внимание!**

В случае дефекта контроля воздушного потока только квалифицированный персонал имеет право заменять модуль извещения!

- В данном случае проверьте трубопровод на предмет разрыва и засорения (см. раздел «Проверка контроля воздушного потока», «Устранение неполадок»).
- Если в ходе этой проверки не будет выявлено неисправностей, подключите тестовую трубу и проведите проверку работоспособности в соответствии с разделом «Проведение проверки работоспособности».
- Если при устранении неполадок трубопровод подвергся изменениям, после окончания его изначальная конфигурация должны быть восстановлена, а воздушный поток – откалиброван заново.

**Внимание!**

Очень важно фиксировать тип калибровки (с учетом или без учета давления воздуха) и, при необходимости, значения давления воздуха, высоты над уровнем моря и напряжения на MP1/MP4 в тестовом журнале.

- Учитывайте текущее значение воздушного потока при текущем обслуживании или проверяйте его не позднее следующего осмотра.
- Если целевое значение совпадает с предыдущим, то причиной отклонения являются помехи со стороны окружающей обстановки. Если отрицательное влияние контроля воздушного потока не может быть пресечено, увеличьте диапазон воздушного потока.



Замечание!

Программное обеспечение для диагностики может быть использовано для сохранения в файл всех сохраненных и текущих данных извещателя, а также всех настроек. Чтобы была возможность сравнить считанные данные, сохраняйте каждый файл под отдельным именем.

8.6 Контроль воздушного потока

Разрыв или засорение трубопровода для каждого модуля детекции отображается определенной индикацией светодиодов на материнской плате извещателя. Проверьте контроль воздушного потока в соответствии с Разделом «Проверка контроля воздушного потока».

8.7 Передача сообщений о неисправности

Сообщение о неисправности отображается на FAS-420 и на пожарной панели. Действуйте в соответствии с разделом Проверка передачи сообщений о неисправности.

8.8 Периодичность обслуживания

Обслуживание извещателя заключается в регулярных проверках и процедурах обслуживания. Проверка аспирационных систем должна осуществляться после их настройки и затем ежеквартально. Каждое четвертое обслуживание должно содержать более полные проверки, как описано ниже:

- Ежеквартальная проверка/тестирование.
- Ежегодное обслуживание/тестирование + 4-я годовая проверка.

Проверка

Действия	Описание процедуры
Визуальный осмотр	<i>Визуальный осмотр, Страница 115</i>
Модуль детекции и передача тревоги	<i>Модуль детекции и передача тревоги, Страница 119</i>
Проверка системы трубопроводов	<i>Система трубопроводов, Страница 119</i>
Проверка калибровки датчика воздушного потока	<i>Проверка калибровки датчика воздушного потока, Страница 120</i>
Проверка передачи сообщений о неисправностях	<i>Передача сообщений о неисправности, Страница 122</i>
Очистка устройства удаления конденсата (при необходимости)	Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS

Обслуживание и 4-я годовая проверка

Действия	Описание процедуры
-----------------	---------------------------

Визуальный осмотр	<i>Визуальный осмотр, Страница 115</i>
Модуль детекции и передача тревоги	<i>Модуль детекции и передача тревоги, Страница 119</i>
Проверка системы трубопроводов	<i>Система трубопроводов, Страница 119</i>
Проверка калибровки датчика воздушного потока	<i>Проверка калибровки датчика воздушного потока, Страница 120</i>
Проверка передачи сообщений о неисправностях	<i>Передача сообщений о неисправности, Страница 122</i>
Проверка контроля воздушного потока	<i>Контроль воздушного потока, Страница 122</i>
Очистка устройства удаления конденсата (при необходимости)	<i>Раздел 5.8 «Устройство удаления конденсата FAS-ASD-WS», стр. 84</i>

См. также

- *Визуальный осмотр, Страница 115*
- *Модуль детекции и передача тревоги, Страница 119*
- *Система трубопроводов, Страница 119*
- *Проверка калибровки датчика воздушного потока, Страница 120*
- *Передача сообщений о неисправности, Страница 122*
- *Контроль воздушного потока, Страница 122*

9 Приложения

Разрешенный диапазон адресов извещателя приведен в *Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя, Страница 125*. См. Раздел 4.3.1 «Установка адреса извещателя», стр. 68.

Информацию по таблицам в *Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки датчика воздушного потока, Страница 126* можно найти в Разделе 6.2.2 «Калибровка в зависимости от давления воздуха», стр. 89.

Для настройки извещателя (см. Раздел 6 «Настройка», стр. 87 и далее) требуется форма из раздела *Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420, Страница 137*.

9.1 Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
255=CL	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	1	0	1	0
11	0	0	0	0	1	0	1	1
12	0	0	0	0	1	1	0	0
13	0	0	0	0	1	1	0	1
14	0	0	0	0	1	1	1	0
15	0	0	0	0	1	1	1	1
16	0	0	0	1	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	0	1	0	0	1	0
19	0	0	0	1	0	0	1	1
20	0	0	0	1	0	1	0	0
21	0	0	0	1	0	1	0	1
22	0	0	0	1	0	1	1	0
23	0	0	0	1	0	1	1	1
24	0	0	0	1	1	0	0	0
25	0	0	0	1	1	0	0	1
26	0	0	0	1	1	0	1	0
27	0	0	0	1	1	0	1	1
28	0	0	0	1	1	1	0	0
29	0	0	0	1	1	1	0	1
30	0	0	0	1	1	1	1	0
31	0	0	0	1	1	1	1	1
32	0	0	1	0	0	0	0	0
33	0	0	1	0	0	0	0	1
34	0	0	1	0	0	0	1	0
35	0	0	1	0	0	0	1	1
36	0	0	1	0	0	1	0	0
37	0	0	1	0	0	1	0	1
38	0	0	1	0	0	1	1	0
39	0	0	1	0	0	1	1	1
40	0	0	1	0	1	0	0	0
41	0	0	1	0	1	0	0	1

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
42	0	0	1	0	1	0	1	0
43	0	0	1	0	1	0	1	1
44	0	0	1	0	1	1	0	0
45	0	0	1	0	1	1	0	1
46	0	0	1	0	1	1	1	0
47	0	0	1	0	1	1	1	1
48	0	0	1	1	0	0	0	0
49	0	0	1	1	0	0	0	1
50	0	0	1	1	0	0	1	0
51	0	0	1	1	0	0	1	1
52	0	0	1	1	0	1	0	0
53	0	0	1	1	0	1	0	1
54	0	0	1	1	0	1	1	0
55	0	0	1	1	0	1	1	1
56	0	0	1	1	1	0	0	0
57	0	0	1	1	1	0	0	1
58	0	0	1	1	1	0	1	0
59	0	0	1	1	1	0	1	1
60	0	0	1	1	1	1	0	0
61	0	0	1	1	1	1	0	1
62	0	0	1	1	1	1	1	0
63	0	0	1	1	1	1	1	1
64	0	1	0	0	0	0	0	0
65	0	1	0	0	0	0	0	1
66	0	1	0	0	0	0	1	0
67	0	1	0	0	0	0	1	1
68	0	1	0	0	0	1	0	0
69	0	1	0	0	0	1	0	1
70	0	1	0	0	0	1	1	0
71	0	1	0	0	0	1	1	1
72	0	1	0	0	1	0	0	0
73	0	1	0	0	1	0	0	1
74	0	1	0	0	1	0	1	0
75	0	1	0	0	1	0	1	1
76	0	1	0	0	1	1	0	0
77	0	1	0	0	1	1	0	1
78	0	1	0	0	1	1	1	0
79	0	1	0	0	1	1	1	1
80	0	1	0	1	0	0	0	0
81	0	1	0	1	0	0	0	1
82	0	1	0	1	0	0	1	0
83	0	1	0	1	0	0	1	1
84	0	1	0	1	0	1	0	0

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
85	0	1	0	1	0	1	0	1
86	0	1	0	1	0	1	1	0
87	0	1	0	1	0	1	1	1
88	0	1	0	1	1	0	0	0
89	0	1	0	1	1	0	0	1
90	0	1	0	1	1	0	1	0
91	0	1	0	1	1	0	1	1
92	0	1	0	1	1	1	0	0
93	0	1	0	1	1	1	0	1
94	0	1	0	1	1	1	1	0
95	0	1	0	1	1	1	1	1
96	0	1	1	0	0	0	0	0
97	0	1	1	0	0	0	0	1
98	0	1	1	0	0	0	1	0
99	0	1	1	0	0	0	1	1
100	0	1	1	0	0	1	0	0
101	0	1	1	0	0	1	0	1
102	0	1	1	0	0	1	1	0
103	0	1	1	0	0	1	1	1
104	0	1	1	0	1	0	0	0
105	0	1	1	0	1	0	0	1
106	0	1	1	0	1	0	1	0
107	0	1	1	0	1	0	1	1
108	0	1	1	0	1	1	0	0
109	0	1	1	0	1	1	0	1
110	0	1	1	0	1	1	1	0
111	0	1	1	0	1	1	1	1
112	0	1	1	1	0	0	0	0
113	0	1	1	1	0	0	0	1
114	0	1	1	1	0	0	1	0
115	0	1	1	1	0	0	1	1
116	0	1	1	1	0	1	0	0
117	0	1	1	1	0	1	0	1
118	0	1	1	1	0	1	1	0
119	0	1	1	1	0	1	1	1
120	0	1	1	1	1	0	0	0
121	0	1	1	1	1	0	0	1
122	0	1	1	1	1	0	1	0
123	0	1	1	1	1	0	1	1
124	0	1	1	1	1	1	0	0
125	0	1	1	1	1	1	0	1
126	0	1	1	1	1	1	1	0
127	0	1	1	1	1	1	1	1

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
128	1	0	0	0	0	0	0	0
129	1	0	0	0	0	0	0	1
130	1	0	0	0	0	0	1	0
131	1	0	0	0	0	0	1	1
132	1	0	0	0	0	1	0	0
133	1	0	0	0	0	1	0	1
134	1	0	0	0	0	1	1	0
135	1	0	0	0	0	1	1	1
136	1	0	0	0	1	0	0	0
137	1	0	0	0	1	0	0	1
138	1	0	0	0	1	0	1	0
139	1	0	0	0	1	0	1	1
140	1	0	0	0	1	1	0	0
141	1	0	0	0	1	1	0	1
142	1	0	0	0	1	1	1	0
143	1	0	0	0	1	1	1	1
144	1	0	0	1	0	0	0	0
145	1	0	0	1	0	0	0	1
146	1	0	0	1	0	0	1	0
147	1	0	0	1	0	0	1	1
148	1	0	0	1	0	1	0	0
149	1	0	0	1	0	1	0	1
150	1	0	0	1	0	1	1	0
151	1	0	0	1	0	1	1	1
152	1	0	0	1	1	0	0	0
153	1	0	0	1	1	0	0	1
154	1	0	0	1	1	0	1	0
155	1	0	0	1	1	0	1	1
156	1	0	0	1	1	1	0	0
157	1	0	0	1	1	1	0	1
158	1	0	0	1	1	1	1	0
159	1	0	0	1	1	1	1	1
160	1	0	1	0	0	0	0	0
161	1	0	1	0	0	0	0	1
162	1	0	1	0	0	0	1	0
163	1	0	1	0	0	0	1	1
164	1	0	1	0	0	1	0	0
165	1	0	1	0	0	1	0	1
166	1	0	1	0	0	1	1	0
167	1	0	1	0	0	1	1	1
168	1	0	1	0	1	0	0	0
169	1	0	1	0	1	0	0	1
170	1	0	1	0	1	0	1	0

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
171	1	0	1	0	1	0	1	1
172	1	0	1	0	1	1	0	0
173	1	0	1	0	1	1	0	1
174	1	0	1	0	1	1	1	0
175	1	0	1	0	1	1	1	1
176	1	0	1	1	0	0	0	0
177	1	0	1	1	0	0	0	1
178	1	0	1	1	0	0	1	0
179	1	0	1	1	0	0	1	1
180	1	0	1	1	0	1	0	0
181	1	0	1	1	0	1	0	1
182	1	0	1	1	0	1	1	0
183	1	0	1	1	0	1	1	1
184	1	0	1	1	1	0	0	0
185	1	0	1	1	1	0	0	1
186	1	0	1	1	1	0	1	0
187	1	0	1	1	1	0	1	1
188	1	0	1	1	1	1	0	0
189	1	0	1	1	1	1	0	1
190	1	0	1	1	1	1	1	0
191	1	0	1	1	1	1	1	1
192	1	1	0	0	0	0	0	0
193	1	1	0	0	0	0	0	1
194	1	1	0	0	0	0	1	0
195	1	1	0	0	0	0	1	1
196	1	1	0	0	0	1	0	0
197	1	1	0	0	0	1	0	1
198	1	1	0	0	0	1	1	0
199	1	1	0	0	0	1	1	1
200	1	1	0	0	1	0	0	0
201	1	1	0	0	1	0	0	1
202	1	1	0	0	1	0	1	0
203	1	1	0	0	1	0	1	1
204	1	1	0	0	1	1	0	0
205	1	1	0	0	1	1	0	1
206	1	1	0	0	1	1	1	0
207	1	1	0	0	1	1	1	1
208	1	1	0	1	0	0	0	0
209	1	1	0	1	0	0	0	1
210	1	1	0	1	0	0	1	0
211	1	1	0	1	0	0	1	1
212	1	1	0	1	0	1	0	0
213	1	1	0	1	0	1	0	1

A	DIP							
	8	7	6	5	4	3	2	1
214	1	1	0	1	0	1	1	0
215	1	1	0	1	0	1	1	1
216	1	1	0	1	1	0	0	0
217	1	1	0	1	1	0	0	1
218	1	1	0	1	1	0	1	0
219	1	1	0	1	1	0	1	1
220	1	1	0	1	1	1	0	0
221	1	1	0	1	1	1	0	1
222	1	1	0	1	1	1	1	0
223	1	1	0	1	1	1	1	1
224	1	1	1	0	0	0	0	0
225	1	1	1	0	0	0	0	1
226	1	1	1	0	0	0	1	0
227	1	1	1	0	0	0	1	1
228	1	1	1	0	0	1	0	0
229	1	1	1	0	0	1	0	1
230	1	1	1	0	0	1	1	0
231	1	1	1	0	0	1	1	1
232	1	1	1	0	1	0	0	0
233	1	1	1	0	1	0	0	1
234	1	1	1	0	1	0	1	0
235	1	1	1	0	1	0	1	1
236	1	1	1	0	1	1	0	0
237	1	1	1	0	1	1	0	1
238	1	1	1	0	1	1	1	0
239	1	1	1	0	1	1	1	1
240	1	1	1	1	0	0	0	0
241	1	1	1	1	0	0	0	1
242	1	1	1	1	0	0	1	0
243	1	1	1	1	0	0	1	1
244	1	1	1	1	0	1	0	0
245	1	1	1	1	0	1	0	1
246	1	1	1	1	0	1	1	0
247	1	1	1	1	0	1	1	1
248	1	1	1	1	1	0	0	0
249	1	1	1	1	1	0	0	1
250	1	1	1	1	1	0	1	0
251	1	1	1	1	1	0	1	1
252	1	1	1	1	1	1	0	0
253	1	1	1	1	1	1	0	1
254	1	1	1	1	1	1	1	0

9.2 Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки датчика воздушного потока

9.2.1 Защита оборудования

Высота над уровнем моря [м]	Атмосферное давление [100×Па]															
	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043	
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043	

50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	894	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964
700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891
1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849

1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
Калибровка на [B]	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

9.2.2 Защита помещений (I-топология)

Высота над уровнем моря [м]	Атмосферное давление [100×Па]														
	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	994	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964

700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891
1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849
1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785

2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
Калибровка на [В]	0.58	0.67	0.76	0.85	0.94	1.03	1.12	1.21	1.30	1.39	1.48	1.57	1.66	1.75	1.84

9.2.3 Защита помещений (U-, 2×U- и M-топология трубопровода)

Высота над уровнем моря [м]	Атмосферное давление [100×Па]														
	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	994	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964
700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891

1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849
1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
Калибровка на [B]	0.54	0.63	0.73	0.82	0.92	1.01	1.11	1.20	1.30	1.40	1.49	1.59	1.68	1.78	1.87

9.3 Проектирование без воздушного фильтра

DM = модуль детекции S = чувствительность (%/ Тр. = Тревога м) Пр. = Предтревога

		Кол-во отверстий																					
D	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
M-																							

			Кол-во отверстий																			
01 (0 5)	0.015 (0.05)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	0.03 (0.1)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	0.06 (0.2)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0.12 (0.4)	Тр .	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C
10 (2 5)	0.1 (0.25)	Тр .	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0.2 (0.5)	Тр .	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0.4 (1)	Тр .	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C									
	0.8 (2)	Тр .	A	B	B	C	C	C														
50 (8 0)	0.313 (0.5)	П р.	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
	0.5 (0.8)	Тр .	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C						
	0.687 (1.1)	П р.	A	A	B	B	B	C	C	C	C											
	1.0 (1.6)	Тр .	A	B	B	C	C	C	C													

9.3.1 Без любых других аксессуаров трубопровода

		Кол-во отверстий																							
Тополог ия	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
I	6.5	77	77	77	77	77	77	77	77																
	6.9	77	77	77	77	77	77	77	77	76															
	≥9	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0											
U	6.5	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0												
	6.9	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0											
	≥9	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0	15 0					

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
М	6.5	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0												
	6.9	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	16 0	16 0	16 0									
	≥9	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0				
Двойная U-топология	6.5	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0								
	6.9	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0					
	≥9	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0	20 0		
Четверной U (1 DM)	6.5																								
	6.9																								
	≥9	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0		

9.3.2 С устройством отбора конденсата

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
I	6.5	60	60	60	60	60	60	60																	
	6.9	60	60	60	60	60	60	60																	
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80														
U	6.5	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0														
	6.9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0													
	≥9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0								
M	6.5	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0													
	6.9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0										
	≥9	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0							

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
Двойная U-топология	6.5	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0												
	6.9	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0								
	≥9	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0								

9.3.3 С барьером искробезопасности

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
I	6.5	46	46	46	46																				
	6.9	46	46	46	46	38																			
	≥9	68	68	68	68	68	68																		
U	6.5	60	60	60	60	60	60																		
	6.9	60	60	60	60	60	60																		
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60																
M	6.5	80	80	80	80	80	80																		
	6.9	80	80	80	80	80	80	70	70	70															
	≥9	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0															
Двойная U-топология	6.5	80	80	80	80																				
	6.9	80	80	80	80	80	80	80	80																
	≥9	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0																

9.4 Проектирование с воздушным фильтром

DM = модуль
детекции

S = чувствительность (%/ Тр. = Тревога
м)

Пр. = Предтревога

		Кол-во отверстий																							
D	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
M-																									

		Кол-во отверстий																					
01 (0 5)	0.015 (0.05)	Т р.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0.03 (0.1)	Т р.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
	0.06 (0.2)	Т р.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0.12 (0.4)	Т р.	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
10 (2 5)	0.1 (0.25)	Т р.	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C
	0.2 (0.5)	Т р.	A	A	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C				
	0.4 (1)	Т р.	A	A	B	B	B	C	C	C	C												
	0.8 (2)	Т р.	A	B	C	C	C																
50 (8 0)	0.313 (0.5)	П р.	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C				
	0.5 (0.8)	Т р.	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C									
	0.687 (1.1)	П р.	A	B	B	B	C	C	C	C	C												
	1.0 (1.6)	Т р.	A	B	B	C	C	C															

9.4.1 Без любых других аксессуаров трубопровода

		Кол-во отверстий																					
Тополог ия	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
I	6.5	70	70	70	70	70	70	70															
	6.9	70	70	70	70	70	70	70	70														
	≥9	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	90	90									
U	6.5	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0									
	6.9	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0								
	≥9	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0			

		Кол-во отверстий																					
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
М	6.5	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0										
	6.9	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0							
	≥9	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0	18 0		
Двойная U-топология	6.5	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0						
	6.9	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0	17 0				
	≥9	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0	19 0

9.4.2 С устройством отбора конденсата

		Кол-во отверстий																					
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
I	6.5	60	60	60	60	60	60																
	6.9	60	60	60	60	60	60	60															
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80												
U	6.5	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0												
	6.9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0										
	≥9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0						
М	6.5	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0										
	6.9	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0	11 0								
	≥9	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0					

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
Двойная U-топология	6.5	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0												
	6.9	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0	14 0								
	≥9	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0	16 0								

9.4.3 С барьером искробезопасности

		Кол-во отверстий																							
Топология	U _{асп.}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
I	6.5	46	46	46	46																				
	6.9	46	46	46	46	38																			
	≥9	68	68	68	68	68	68																		
U	6.5	60	60	60	60	60	60																		
	6.9	60	60	60	60	60	60																		
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60																
M	6.5	80	80	80	80	80	80																		
	6.9	80	80	80	80	80	80	70	70	70															
	≥9	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0	12 0															
Двойная U-топология	6.5	80	80	80	80																				
	6.9	80	80	80	80	80	80	80	80																
	≥9	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0																

9.5 Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420

Номер устройства																							
Серийный номер																							
	Измеренное/установленное значение																						
Настройка																							
Визуальный осмотр +/-																							
Отрицательное давление [Па]																							
Чувствительность [%/м]																							

Номер устройства						
Задержка тревоги [сек]						
Задержка сообщения о неисправности [мин]						
Порог активации [I/II/III/IV]						
Сохранение сообщения о неисправности [да/нет]						
LOGIC SENS [да/нет]						
Калибровка в зависимости от давления воздуха [да/нет]						
Калибровка вне зависимости от давления воздуха [да/нет]						
Высота над уровнем моря [м]						
Давление воздуха [100×Па]						
Температура [°C]						
Загрязнение трубопровода						
Мигание индикатора +/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Отображение причины, индикатор выкл. +/-						
Реле активируется после падения ниже порога +/-						
Отображение причины, индикатор сохраняет свое состояние +/-						
Реле остается деактивированным +/-						
Разрыв						
Мигание индикатора +/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Отображение причины, индикатор выкл. +/-						
Реле активируется после падения ниже порога +/-						
Отображение причины, индикатор сохраняет свое состояние +/-						
Реле остается деактивированным +/-						

Номер устройства						
Внимание						
Мигание индикатора +/-						
Реле активируется после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						
Предтревога						
Мигание индикатора +/-						
Реле активируется после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						
Тревога						
Мигание индикатора +/-						
Реле активируется после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						

Обозначения: + в порядке / - не в порядке

Дата: Место: ФИО:

Подпись:.....

Указатель

Символы

"Режим LSN improved	87	Колена трубы	97
адресный шлейф LSNi	9	Колено	30
Асимметричная топология	39	Колено трубопровода	41, 97, 105
барьер искробезопасности	15, 28	Компоненты системы трубопроводов	30
Вдуваемый воздух	104, 119	Контроль воздушного потока	10, 16
Вентиляционный канал	12, 76, 77	контроль оборудования	14
Внимание	9, 20	Крепежные элементы	89, 102
Водоотделитель	23, 27, 35	Кронштейн	17, 29
Воздухозаборное отверстие	10, 11, 14, 24, 30, 39, 98, 99	Маркировочная лента	10, 24, 30, 98
Воздушный фильтр	15, 23, 35, 102, 103, 104, 119	Материнская плата	86, 95
Выносной индикатор	93	Мигание индикатора	115
Высокоскоростные устройства	76	Мигание светодиода	112
Датчик воздушного потока	109	Мониторинг воздушного потока	43
Два порога тревоги	42	Монтаж устройства	22
Два уровня тревог	9	Монтажный кронштейн	89, 115
Двойная U-топология	40	нарушение воздушного потока	16
Диагностические данные для пожарной панели		Неисправность воздушного потока	93, 112, 121
FPA-5000	92, 108	Низкоскоростные устройства	76
Диагностическое программное обеспечение DIAG		Область давления	44, 77
17, 109, 112, 114		Передача тревоги	111
Диагностическое программное обеспечение FAS-		Пластиковая клипса	31
ASD-DIAG	21	Пластиковый клипс	25
Диапазон порогов срабатывания	16, 121	ПО удаленного программирования (RPS)	112
Длина ветви	40	подключение LSN	18
Зависимость по двум зонам	9, 92	Поперечное сечение воздуховода	79
Зависимость по двум извещателям	92	Поперечное сечение канала	76
Зависимость по двум модулям детекции	9, 42	Порог активации	43, 93, 112
Заглушка	23, 79, 97	Пороги активации для системы I-топологии	55
Задержка	15, 16	Пороги активации для системы U-топологии	57
Задержка неисправности воздушного потока	93, 113	Пороги активации системы двойной U-топологии	60
Задержка тревоги	93, 112	Пороги активации — система M-топологии	59
Засорение	10, 16, 24, 111, 115, 119, 122	предельные значения	45
Защита оборудования	12, 23, 40	Предтревога	9, 20
Защита помещений	12, 23, 26	Программирование LSN	92
Индикатор неисправности	111	Программное обеспечение DIAG	29
Индикация неисправностей	16	Программное обеспечение RPS	114
Индикация светодиодов	122	Программное обеспечение для диагностики FAS-	
инициализация воздушного потока	17, 87, 109, 115	ASD-DIAG	10, 21, 94, 108
Калибровка датчика воздушного потока	17, 109, 126	Продувка	23, 25, 119
Калибровка сенсора воздушного потока	120	Проектирование высоко-стеллажных складов	65
Калибровочная пленка	10, 24, 30	Рабочая температура	32, 34
Калибровочные клипсы	24	Разрыв	122
Класс защиты	32, 34	Разрыв трубопровода	10, 111, 115
Кнопка инициализации воздушного потока	95, 109	Расстояния между отверстиями	89
Колена	41	Расчет тока	83
		Сброс	17, 21
		Световой сигнал	16
		Сенсор воздушного потока	14, 16, 43

Сенсоры воздушного потока	10	Четверная U-топология	40
Сигнал общей неисправности	109	чувствительность	10, 15, 44
Симметричная топология	39	Чувствительность воздушного потока	43
Система I-образной топологии	120	Ширина пор	28
Система I-топологии для защиты помещений	51	Шлейф LSN	91
Система I-топологии — упрощенное проектирование	61	I	
Система M-топологии для защиты помещений	52	I-топология	41
Система M-топологии — мониторинг одного отверстия	58	M	
Система U-топологии для защиты помещений	51	M-топология	41
Система U-топологии — мониторинг одного отверстия	56	M-топология — упрощенное проектирование	63
Система U-топологии — упрощенное проектирование	62	R	
Система двойной U-образной топологии	120	RPS	9
Система двойной U-топологии для защиты помещений	53, 54	RPS (ПО для удаленного программирования)	92
Система двойной U-топологии — мониторинг одного отверстия	60	RPS (программное обеспечение для удаленного программирования)	85
Система двойной U-топологии — упрощенное проектирование	64	U	
скорость доставки	11	U-образная топология	120
Скорость потока	76	U-топология	40
Скорость транспортировки	42, 87		
Скрытая установка	26		
соединительные части	14		
Сопротивление потоку	41, 96		
Специальное проектирование	39		
специальное проектное решение	11		
Технические характеристики	31, 33		
Ток в покое	83		
Ток в тревоге	83		
Ток заряда	83		
тревога	15, 111		
тревоги	9		
Трехсторонний отвод	23, 36, 104		
Тройник	23, 100, 120		
Тройник с вентилем	104		
Уровень шума	32, 34		
Устранение неполадок	112		
Устройства кондиционирования воздуха	12		
Устройство кондиционирования воздуха	76, 100		
Устройство отбора конденсата	15, 30		
Фильтр из металлического порошка	28		
фильтр пламени	29		
Фитинги	23, 96		
Функциональный тест	113		
Цифровой манометр	112, 113		



Bosch Sicherheitssysteme GmbH

Robert-Bosch-Ring 5

85630 Grasbrunn

Germany

www.boschsecurity.com

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH, 2018