



FAS-420 Аспирационный дымовой извещатель версии LSN improved

FAS-420



BOSCH

ru Руководство по эксплуатации

Содержание

1	Общая информация	6
1.1	Введение	6
1.2	Инструкции по безопасности	6
1.3	Гарантия	6
1.4	Авторские права	7
1.5	Утилизация	7
2	Технические характеристики	8
2.1	Описание продукта	8
2.2	Области применения	11
2.3	Обзор системы	13
2.4	Функции	14
2.5	Аспирационные дымовые извещатели серии FAS-420 и аксессуары	16
2.5.1	Обзор	16
2.5.2	Подключение FAS-420	17
2.5.3	Индикаторы FAS-420-TP1/FAS-420-TP2	18
2.5.4	Индикаторы FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	19
2.5.5	FAS-ASD-DIAG Диагностическое программное обеспечение	20
2.5.6	Выносные индикаторы	20
2.5.7	Монтаж устройства	21
2.5.8	Меры по снижению рабочих шумов	21
2.6	Компоненты системы трубопровода	22
2.6.1	Обзор	22
2.6.2	Воздухозаборные отверстия	23
2.6.3	Капилляры для подвесных потолков	24
2.6.4	Труба возврата воздуха для помещений под давлением	25
2.6.5	Устройство отбора конденсата для влажных помещений	26
2.6.6	Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений	27
2.7	Информация для заказа: Аспирационная система	28
2.8	Технические характеристики	30
2.8.1	Аспирационные извещатели серии FAS-420	30
2.8.2	Аспирационные извещатели серии FAS-420 модификаций –SL	31
2.8.3	Система трубопровода	32
2.8.4	Компоненты аспирационной системы	32
3	Проектирование	34
3.1	Нормативы	34
3.2	Принципы проектирования трубопровода	35
3.3	Контроль воздушного потока	38
3.4	Определение чувствительности	39
3.5	Ограничения при проектировании	40
3.6	Стандартное проектирование трубопровода	42
3.6.1	Определение необходимых аксессуаров	42
3.6.2	Проектирование трубопровода с аксессуарами	42
3.7	Проектирование для мониторинга одного отверстия	51
3.8	Упрощенное проектирование трубопроводов	58

3.9	Проектирование длинных трубопроводов	62
3.10	Проектирование с ускоряющими отверстиями	62
3.11	Проектирование для сильных потоков воздуха	64
3.12	Энергопотребление	68
<hr/>		
4	Установка аспирационного извещателя	70
4.1	Общее	70
4.2	Установка модуля детекции	70
4.3	Настройки на материнской плате	72
4.3.1	Установка адреса извещателя	72
4.3.2	Установка напряжения aspirатора	72
4.3.3	Установка напряжения aspirатора (модели SL)	73
4.3.4	Количество модулей детекции	73
4.4	Установка устройства	73
4.5	Подключение к пожарной панели	76
4.5.1	Электрическое подключение	76
4.5.2	Программирование LSN	78
4.5.3	Настройка параметров через RPS (ПО для удаленного программирования)	78
4.6	Подключение выносного индикатора	79
4.7	Диагностика	79
4.8	Замена модуля детекции	80
<hr/>		
5	Установка системы трубопроводов	81
5.1	Изменение длины системы трубопроводов	82
5.2	Воздухозаборные отверстия	83
5.3	Потолочный фитинг	84
5.4	Контроль сильных потоков воздуха	85
5.4.1	Контроль отверстий вытяжной и приточной вентиляции	85
5.4.2	Контроль вентиляционного канала	85
5.5	Воздушный фильтр	86
5.5.1	Установка воздушного фильтра	86
5.5.2	Замена фильтров	86
5.6	Труба возврата воздуха	87
5.7	Тройник с вентилем	88
5.8	Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS	89
5.9	Барьер искробезопасности	90
5.10	Тестовый адаптер	91
<hr/>		
6	Ввод в эксплуатацию	92
6.1	Подготовка	92
6.2	Калибровка сенсора воздушного потока	93
6.2.1	Калибровка вне зависимости от давления воздуха	93
6.2.2	Калибровка в зависимости от давления воздуха	94
6.3	Тестирование модуля детекции и передачи тревог	95
6.4	Проверка передачи сообщений о неисправности	95
6.5	Проверка контроля воздушного потока	95
6.6	Функциональный тест FAS-420	96
6.6.1	Подготовка к функциональному тесту	96
6.6.2	Проведение функционального теста	97

7	Обслуживание	100
7.1	Визуальный осмотр	100
7.2	Таблица значений индикации	100
7.2.1	Один импульс – Ошибка: Контроль внутреннего напряжения 1	100
7.2.2	Два импульса – Ошибка: Контроль внутреннего напряжения 2	101
7.2.3	Три импульса – Ошибка: Контроль напряжения аспиратора	101
7.2.4	Четыре импульса – Ошибка: Контроль напряжения корректировки давления воздуха	102
7.2.5	Пять импульсов – Ошибка микропрограммы	103
7.2.6	Шесть или семь импульсов – Внутренняя ошибка 1 или внутренняя ошибка 2	103
7.2.7	Восемь импульсов – Устройство загружается	104
7.3	Модуль детекции и передача тревожных сообщений	104
7.4	Система трубопроводов	104
7.5	Проверка калибровки сенсора воздушного потока	105
7.6	Контроль воздушного потока	107
7.7	Передача сообщений о неисправности	107
7.8	Периодичность технического обслуживания	107
<hr/>		
8	Приложения	109
8.1	Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя	110
8.2	Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки сенсора воздушного потока	112
8.2.1	Защита оборудования	112
8.2.2	Защита помещений (I-топология)	114
8.2.3	Защита помещений (U-, двойная U- и M-топологии)	115
8.3	Проектирование без воздушного фильтра	116
8.3.1	Без аксессуаров трубопровода	116
8.3.2	С устройством отбора конденсата	116
8.3.3	С барьером искробезопасности	117
8.4	Проектирование с воздушным фильтром	118
8.4.1	Без аксессуаров трубопровода	118
8.4.2	С устройством отбора конденсата	118
8.4.3	С барьером искробезопасности	119
8.5	Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420	120
<hr/>		
	Индекс	122

1 Общая информация

1.1 Введение

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

В тексте данного руководства обозначение FAS-420 относится ко всей серии FAS-420 (FAS-420-TP1, FAS-420-TP2, FAS-420-TT1 и FAS-420-TT2), а также ко всем моделям -SL. Характерные обозначения указывают на различия между моделями.

1.2 Инструкции по безопасности

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

Следование данным инструкциям поможет избежать сбоев в работе и достичь улучшений в рабочем процессе.



ВНИМАНИЕ!

Данный символ предупреждает о действиях, совершение которых может привести к повреждению имущества.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данный символ предупреждает о действиях, совершение которых может привести к травмам и телесным повреждениям.

1.3 Гарантия

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

Как правило, «условия доставки и установки» остаются в силе.

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 ИПДА, монтажу трубопроводной системы, пусконаладке и техническому обслуживанию
- Не соответствующее нормативным документам использование аспирационной системы
- Недостаточный контроль деталей, подверженных износу
- Неправильный ремонт
- Внесение собственных изменений в конструкцию аспирационной системы
- Форс-мажорные обстоятельства.

Компания BOSCH Sicherheitssysteme GmbH, далее именуемая BOSCH, не несет ответственности за повреждения или неисправности, причиной которых послужило невыполнение инструкций данного руководства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка устройства должна выполняться только авторизованным и квалифицированным персоналом!

1.4

Авторские права

Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат BOSCH. Данное руководство предназначено только для инженеров по монтажу и их сотрудников. Перепечатка данного руководства или выдержек из него разрешена только для собственных нужд.

1.5

Утилизация



Отработавшие электрические и электронные устройства не должны утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами. Их утилизация должна осуществляться согласно соответствующим нормам и правилам (например, согласно Директиве WEEE в Европе).

2 Технические характеристики

2.1 Описание продукта

Извещатели пожарные дымовые аспирационные (ИПДА) серии FAS-420 являются активными устройствами раннего обнаружения пожара, которые напрямую подключаются к адресному шлейфу LSNi. Они предназначены для защиты помещений и оборудования, в том числе устройств кондиционирования и вентиляционных каналов.

Адресная технология LSN improved

Извещатели аспирационные серии FAS-420 были специально разработаны для подключения к модульным пожарным панелям FPA-5000, 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 обладает всеми возможностями технологии LSN. Служебная информация и сообщения о неисправностях могут отображаться на рабочем дисплее панели FPA-5000.

Модели

Модели FAS-420-TP1, FAS-420-TP2, FAS-420-TP1-SL и FAS-420-TP2-SL обладают светодиодной индикацией режима работы, неисправностей и тревог (FAS-420-TP2 и FAS-420-TP2-SL имеют два тревожных индикатора). FAS-420-TT1, FAS-420-TT2, FAS-420-TT1-SL и FAS-420-TT2-SL имеют отдельные индикаторы тревог (Внимание, Предтревога и Пожар), а также 10-сегментный индикатор уровня дыма (модели FAS-420-TT2 и FAS-420-TT2-SL имеют сдвоенные тревожные индикаторы и индикатор уровня дыма).

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 независимых части пространства. Фактически это в два раза увеличивает защищаемую площадь.

Зависимость от двух извещателей

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 тревоги

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 от двух зон

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) перекрытия светового потока

- DM-TT-10(25) с чувствительностью до 0,1%/м (0,25%/м) перекрытия светового потока
- DM-TT-01(05) с чувствительностью до 0,015%/м (0,05%/м) перекрытия светового потока

В зависимости от используемого модуля детекции модели FAS-420-TT1 и FAS-420-TT2 могут обеспечить десятикратное увеличение разрешения при отображении до 0,05%/м (0,08%/м), 0,01%/м (0,025%/м) или 0,0015%/м (0,005%/м) перекрытия светового потока. Более того, уровни чувствительности могут быть настроены через программное обеспечение RPS для соответствующего способа применения.

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Значение чувствительности основано на измерениях при тестовых очагах пожара (старые значения в скобках).

Новая технология источника света высокой мощности обеспечивает широкий спектр детектирования на всех стандартных очагах пожара (для получения информации о чувствительности, точках детекции, см. раздел 3.4 «Определение чувствительности», с. 37).

LOGIC · SENS

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

Надежный контроль воздушного потока

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

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

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

Запатентованные воздухозаборные отверстия

Воздухозаборные отверстия системы трубопроводов 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 монтаж, но и предотвращают появление «свистящих» шумов. Другим преимуществом является быстрое и легкое обнаружение и проверка диаметров воздухозаборных отверстий.

Проектирование, аналогичное точечным извещателям

Воздухозаборные отверстия системы можно приравнять к точечным дымовым извещателям. Поэтому защищаемая площадь может быть рассчитана согласно национальным нормам проектирования.

Диагностика

Для обслуживания системы используется диагностическое программное обеспечение FAS-ASD-DIAG, которое обеспечивает быстрое и удобное предотвращение ошибок.

Текущие и сохраненные состояния устройства передаются по кабелю передачи данных в ПК.

Выбор напряжения aspirатора

Для специальных проектных решений напряжение aspirатора может быть увеличено с 6,9 В до 9 В переустановкой переключки 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.

2.2 Области применения

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

Принцип действия

Через систему трубопроводов с воздухозаборными отверстиями пробы воздуха поступают из защищаемого помещения в модуль детекции.

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 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

Серия FAS-420 подходит для защиты таких помещений, как

- Зоны с фальшполами, подвесными потолками
- Туннели, каналы, труднодоступные пространства
- Зоны хранения, складские помещения с высокими потолками, шахты лифтов
- Музеи, культурные учреждения
- Низкотемпературные камеры хранения.

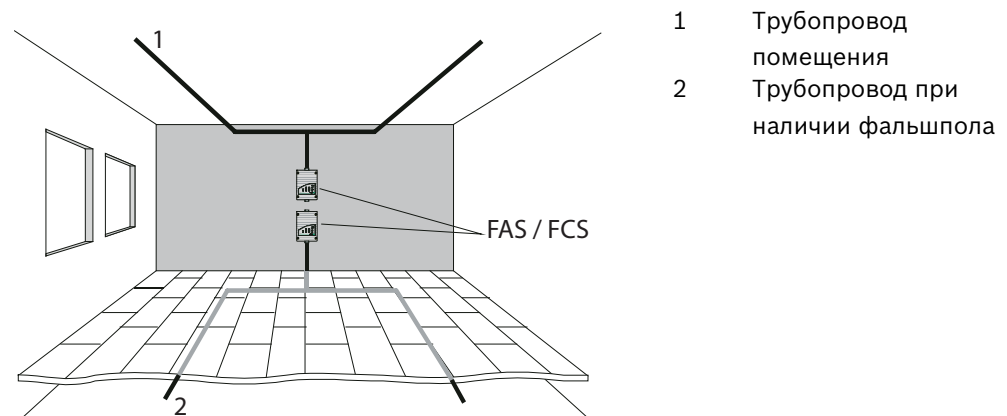


Рисунок 2.1 Защита помещений аспирационными дымовыми извещателями серии FAS-420

Защита помещений с кондиционированием воздуха

Защита осуществляется

- В комнатах с кондиционерами для серверных и т. п.
- В вентиляционных каналах
- Под фальшполами, над подвесными потолками
- В телекоммуникационных комнатах и трансформаторных
- В устройствах кондиционирования воздуха (см. *Рисунок 2.2*) или
- В обходном канале кондиционирования.

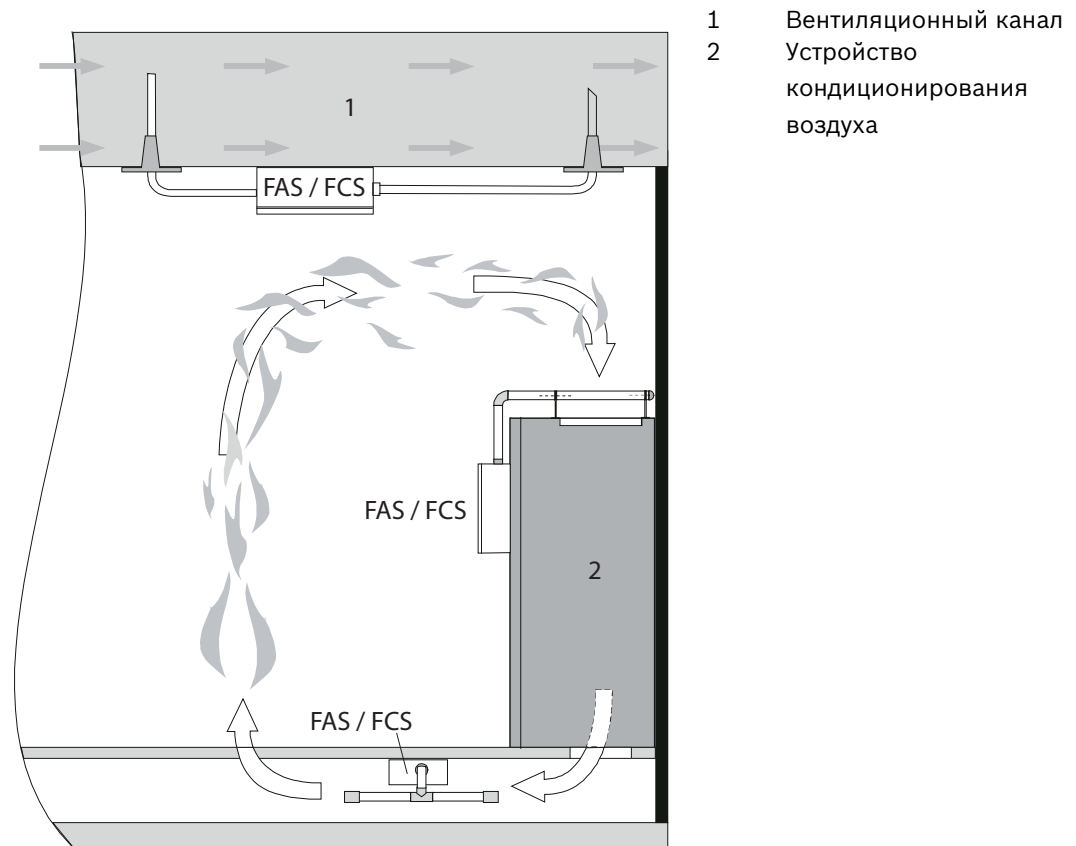


Рисунок 2.2 Варианты защиты устройств кондиционирования и вентиляционных каналов (принцип действия)

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.

Защита помещений с минимальным уровнем шума

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

- Гостиницы
- Больницы
- Библиотеки
- Тюрьмы и т. п.

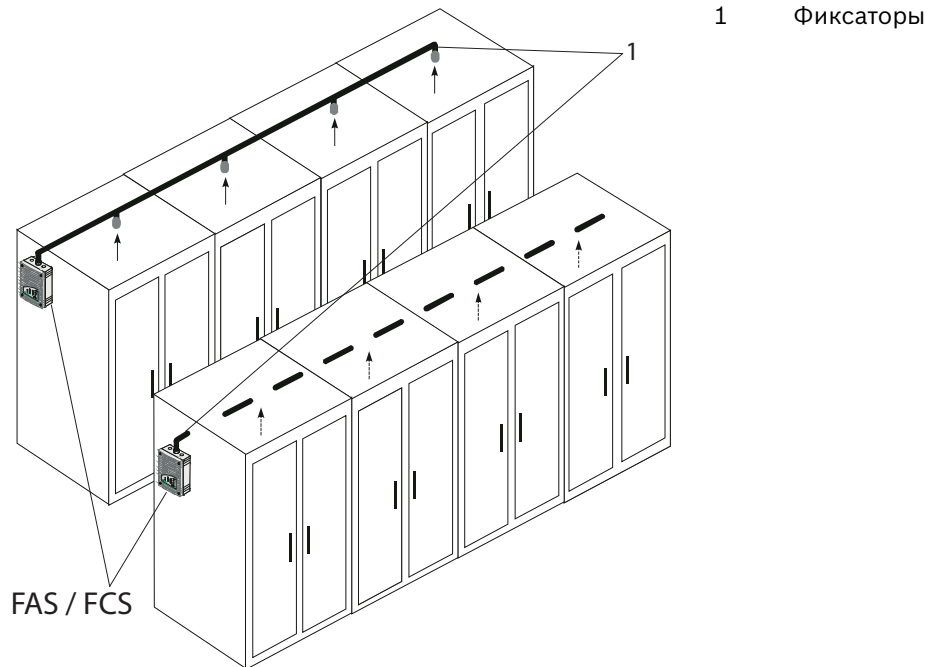


Рисунок 2.3 Принцип защиты оборудования аспирационными извещателями серии FAS-420

Аспирационные извещатели серии FAS-420 могут также использоваться в помещениях с кондиционированием воздуха для специальных целей.

Высокая чувствительность обнаружения извещателя позволяет осуществлять защиту особо ценных предметов и оборудования. Поэтому извещатели серии FAS-420 особенно хорошо подходят для помещений с тяжелыми условиями обнаружения:

- 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.

2.3 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.

Трубопровод состоит из труб и фитингов. 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.

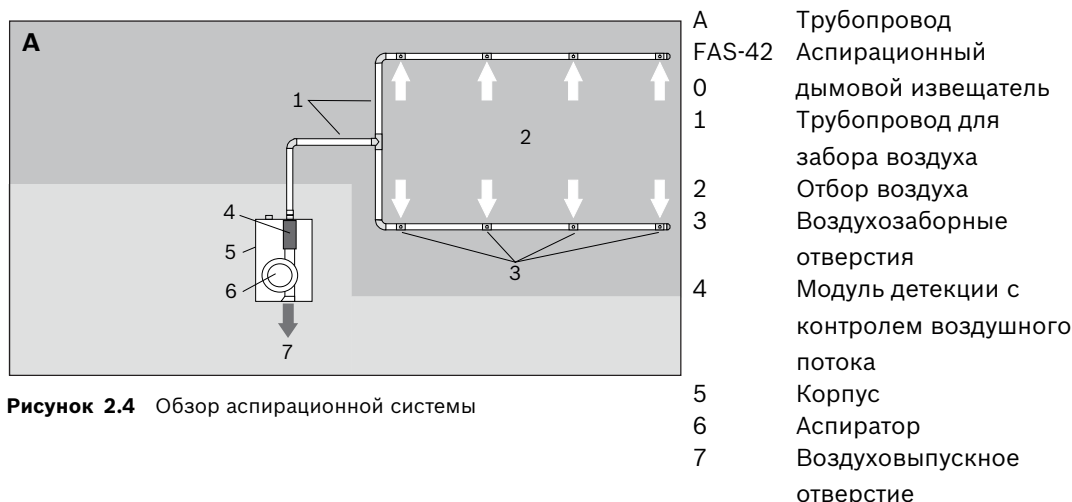


Рисунок 2.4 Обзор аспирационной системы

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

2.4

Функции

Аспирационный извещатель забирает пробы воздуха из защищаемого помещения. Они доставляются по системе трубопроводов через воздухозаборные отверстия в модуль детекции (см. *Рисунок 2.4*).

Модуль детекции

В зависимости от чувствительности используемого модуля детекции и запрограммированного порога срабатывания, аспирационный извещатель серии FAS-420 включает тревогу при достижении соответствующего порога срабатывания. 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 (см. раздел 4.3 «Настройки на материнской плате устройства», с. 67). 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 программного обеспечения RPS.

Контроль модуля детекции

Каждый модуль детекции контролируется на загрязненность, неисправность и извлечение. 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 подключенный трубопровод на разрывы и засоры. В зависимости от топологии системы трубопроводов (см. раздел 3.2 «Принципы проектирования трубопровода», с. 33), сенсор 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 быть настроен в зависимости от давления воздуха.

По истечении определенной задержки, сигнал о неисправности отображается на аспирационном извещателе, и соответствующее сообщение передается на пожарную панель. Диапазон порогов срабатывания может быть изменен для соответствия условиям окружающей среды (см. раздел 3.3 «Контроль воздушного потока», с. 36).

График выходного сигнала датчика воздушного потока изображен на *Рисунок 2.5*.

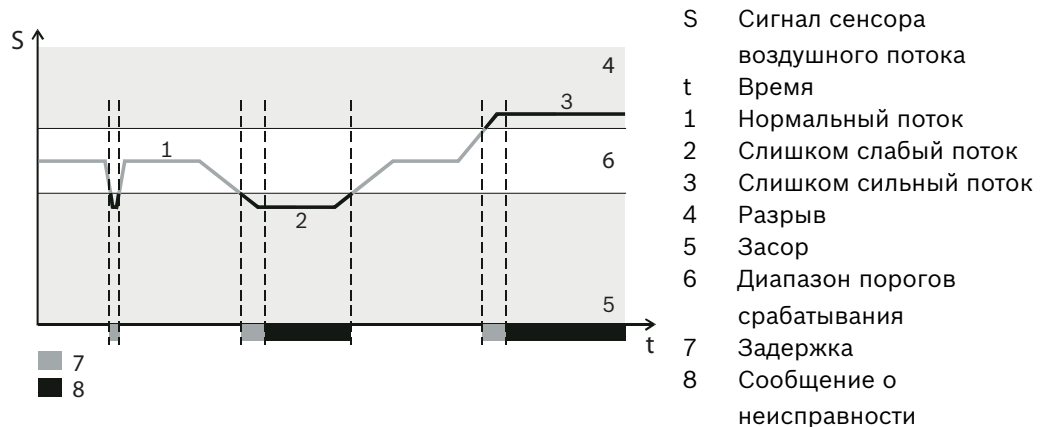


Рисунок 2.5 Пример обработки сигнала датчиком воздушного потока в случае неисправностей

Индикация неисправностей

Повреждение модуля детекции или неисправность воздушного потока приводит к появлению сообщения о неисправности, отображаемого на извещателе FAS-420.

Световые сигналы 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 сенсора воздушного потока

Автоматическая калибровка сенсора воздушного потока существенно облегчает запуск 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. Она должна быть проведена один раз для каждого извещателя при пуско-наладке после его 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.

Трубопровод

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.

2.5 Аспирационные дымовые извещатели серии FAS-420 и аксессуары

2.5.1 Обзор

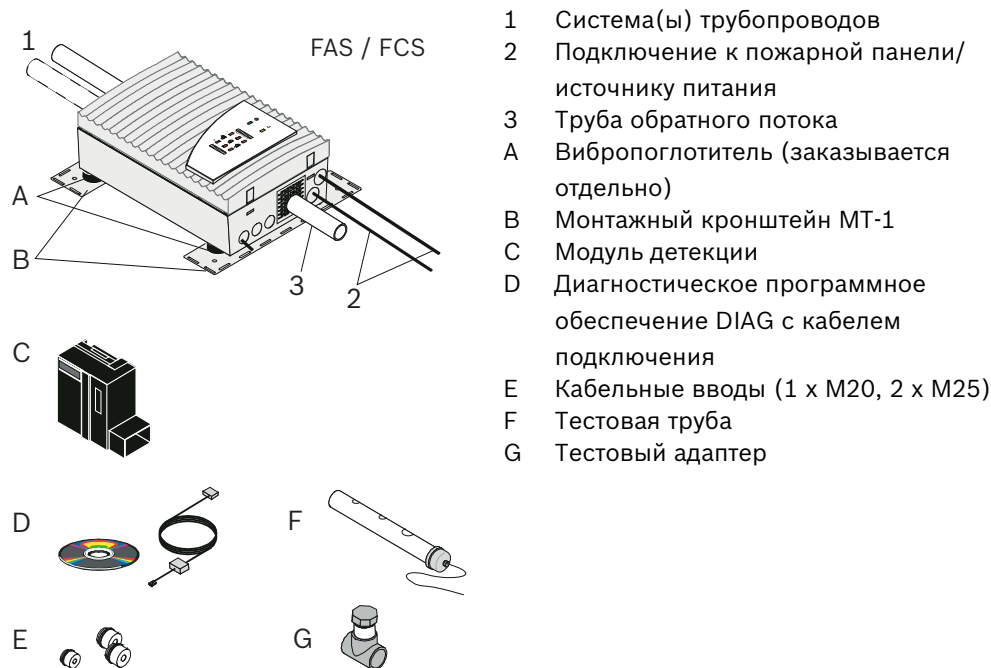


Рисунок 2.6 Обзор аспирационных дымовых извещателей серии FAS-420 и аксессуаров

Аспирационный дымовой извещатель серии FAS-420 состоит из следующих компонентов:

- Пластиковый корпус
- Пластиковые соединительные части
- Встроенная труба обратного потока
- Штуцер для трубы с внешним диаметром 25 мм
- Аспирационное устройство с оптимизированной подачей воздуха
- Материнская плата с интерфейсом для диагностики, подключением LSN и экрана, а также DIP-переключатель для настройки адреса
- Дополнительная упаковка с вводами кабелей (1 x M20, 2 x M25)
- FAS-420-TP1/FAS-420-TP1: световые индикаторы сигналов тревоги, неисправности и дежурного режима работы
- FAS-420-TT1/FAS-420-TT2: индикаторы уровня задымления, световые 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 и FAS-420-TT2).



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

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

- Раздел 2.5.5 FAS-ASD-DIAG Диагностическое программное обеспечение
- Раздел 2.5.6 Выносные индикаторы
- Раздел 2.5.7 Монтаж устройства
- Раздел 2.6.3 Капилляры для подвесных потолков
- Раздел 2.6.5 Устройство отбора конденсата для влажных помещений
- Раздел 2.6.6 Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений.

2.5.2 Подключение FAS-420

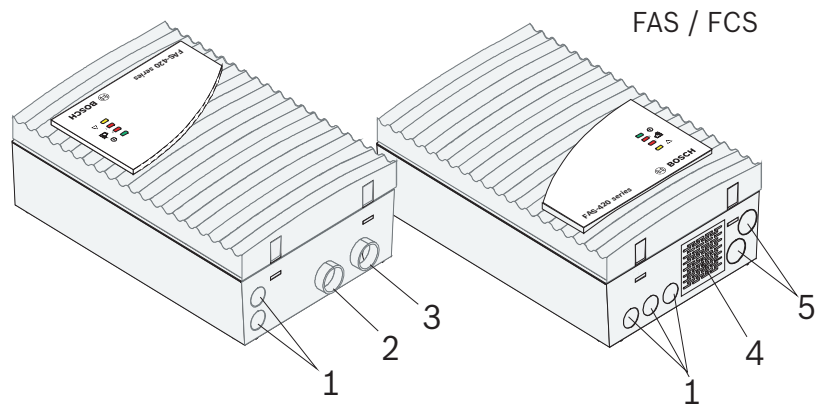
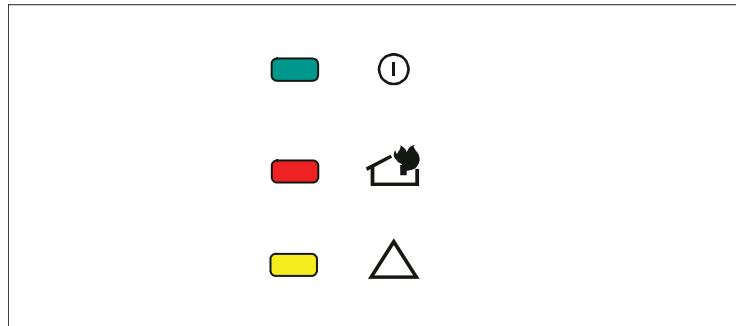


Рисунок 2.7 Подключение FAS-420 (обозначения см. далее)

	Обозначение на Рисунок 2.7	Описание	Дополнительно
Серия FAS-420	1	Ввод кабеля для подключения пожарной панели и дополнительного источника питания (вход/выход)	1 x M 20, для кабеля диаметром 8–12 мм
	2	Штуцер трубопровода 1	Для трубопровода Ø 25 мм
	3	Штуцер трубопровода 2 (только для FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2)	Для трубопровода Ø 25 мм
	4	Подключение трубы обратного потока	
	5	Ввод кабеля для подключения пожарной панели и дополнительного источника питания (вход/выход)	2 x M 25 для кабеля диаметром 9–14 мм (возможность расширения до 14–18 мм)

2.5.3 Индикаторы FAS-420-TP1/FAS-420-TP2

FAS-420-TP1 / FCS-320-TP1



FAS-420-TP2 / FCS-320-TP2

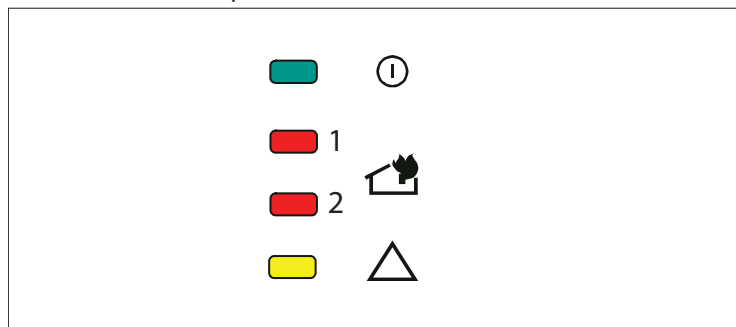
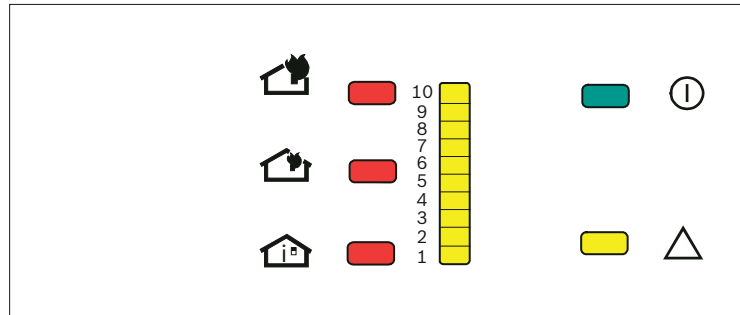


Рисунок 2.8 Индикаторы FAS-420-TP1 / FAS-420-TP2

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 – aspirатора
¹ Два индикатора тревоги на FAS-420-TP2			

2.5.4 Индикаторы FAS-420-TT1/FAS-420-TT2

FAS-420-TT1 / FCS-320-TT1



FAS-420-TT2 / FCS-320-TT2

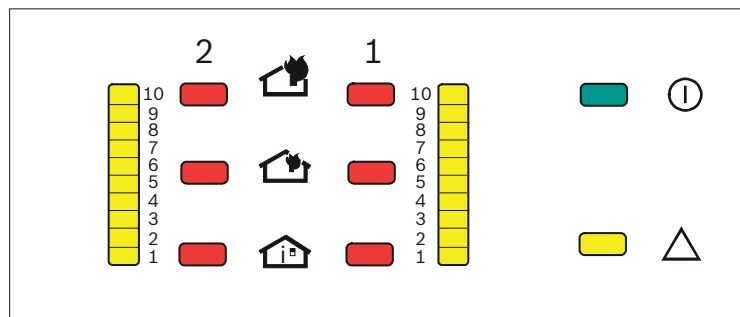


Рисунок 2.9 Индикаторы FAS-420-TT1 / FAS-420-TT2

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

2.5.5

FAS-ASD-DIAG Диагностическое программное обеспечение

Диагностическое программное обеспечение считывает сохраненное или текущее состояние устройства, а также отображать на экране компьютера сообщения об ошибках. Входящий в комплект поставки кабель предназначен для подключения аспирационного извещателя (разъем «DIAG» на материнской плате) к компьютеру. Версия FAS-ASD-DIAG подключается к ПК через USB-порт, более ранние версии DIAG использовали COM-порт (см. *Рисунок 2.10*).

Программное обеспечение работает с операционными системами Windows 2000 и Windows XP (более ранние версии ПО работали с Windows 95, 98, ME, 2000 и NT). Для корректного отображения цветов монитор и видеокарта должны поддерживать более 256 цветов.

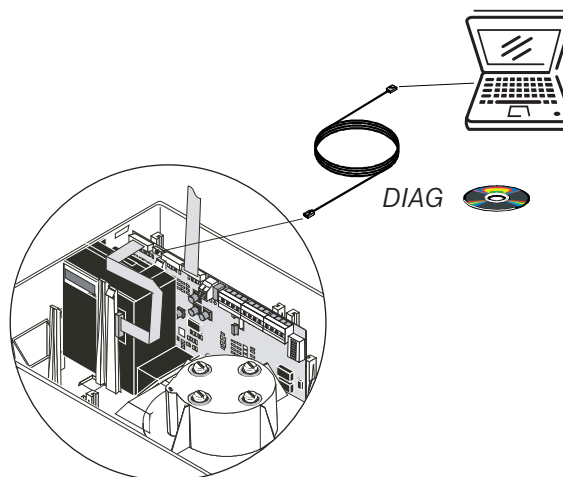


Рисунок 2.10 Диагностическое программное обеспечение для считывания состояния устройств. Диагностические сообщения хранятся в программном обеспечении, по крайней мере, 3 дня, чтобы была возможность выявить даже короткие, случайно возникающие ошибки (например, в случае изменения условий работы). Сброс устройства через диагностическое программное обеспечение удаляет все сохраненные диагностические сообщения. Программное обеспечение также позволяет удалять сообщения об ошибках.

ЗАМЕЧАНИЕ!



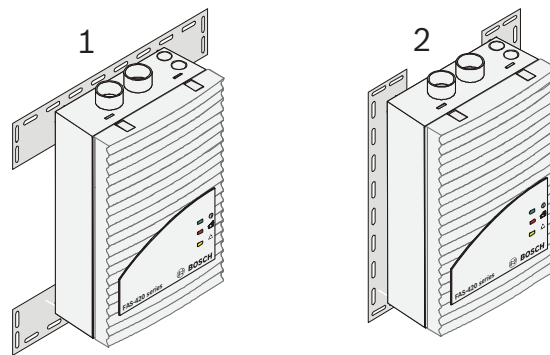
Диагностическое программное обеспечение может использоваться для сохранения в файле всех сохраненных или текущих данных диагностики, а также настройки, сделанные с помощью программного обеспечения RPS. Чтобы была возможность сравнить считанные данные, сохраняйте каждый файл под своим именем.

2.5.6

Выносные индикаторы

К аспирационному извещателю должен быть подключен выносной индикатор, если извещатель не виден или он установлен за фальш-полом или фальш-потолком. Выносной индикатор 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 «X6 ext. Display» (D-/D+/V-/V+). Только цифровые выносные индикаторы производства Wagner могут быть использованы для этого подключения; они заказываются отдельно. 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.

2.5.7 Монтаж устройства

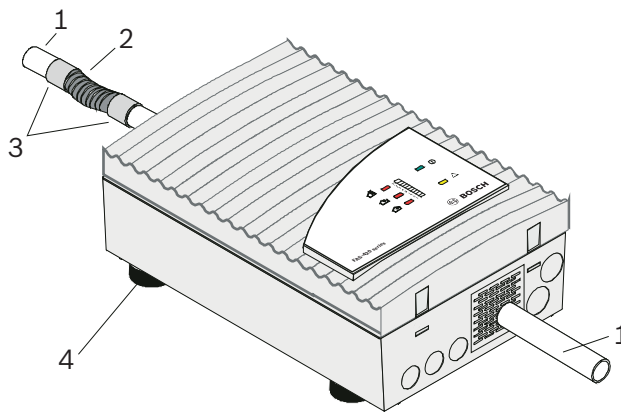


- 1 Горизонтальная установка
- 2 Вертикальная установка

Рисунок 2.11 Монтаж аспирационного дымового извещателя серии FAS-420

Монтажный кронштейн МТ-1 используется, если установка непосредственно на стену невозможна, например, при установке в стойку.

2.5.8 Меры по снижению рабочих шумов



- 1 Трубопровод для забора воздуха
- 2 Гибкий шланг
- 3 Фитинги
- 4 Вибропоглотители

Рисунок 2.12 Подавление рабочих шумов, вызванных воздушным потоком

Вибропоглотители

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).

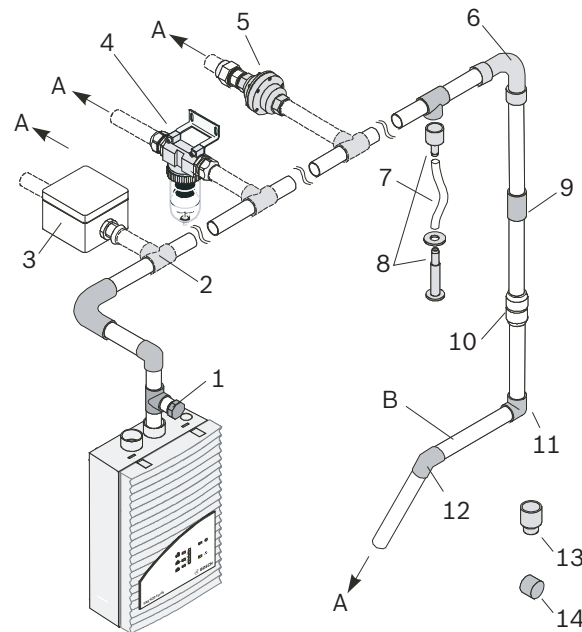
Дополнительные рабочие шумы могут быть следствием вибраций системы трубопроводов, которые генерируются протекающим воздушным потоком. Это можно устранить вставкой гибкого шланга (длиной примерно 15 см) между трубопроводом и аспирационным извещателем, чтобы создать гибкий переход (см. Рисунок 2.12).

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 малошумящие 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.

2.6 Компоненты системы трубопровода

2.6.1 Обзор



- A Подключение трубопровода
- B Трубопровод для забора воздуха
- 1 Подключение тестового адаптера
- 2 Тройник
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Устройство отбора конденсата
- 5 Взрывобезопасный барьер
- 6 Поворот 90°
- 7 Капилляр
- 8 Потолочный фитинг
- 9 Фитинг (муфта)
- 10 Резьбовая муфта
- 11 Колено 90°
- 12 Колено 45°
- 13 Переходник 40/25 мм
- 14 Заглушка

Рисунок 2.13 Компоненты системы трубопровода

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

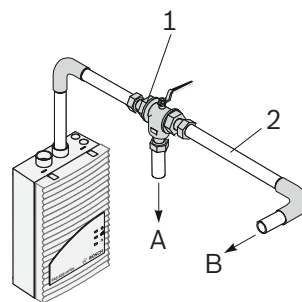
На *Рисунок 2.13* изображены основные компоненты, которые могут использоваться для соответствующих случаев.

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 (см. также раздел 3.9 «Проектирование длинных трубопроводов», с. 58).

Система продувки трубопровода

В помещениях с частицами пыли или льда, возможно, потребуется продувка трубопроводов и воздухозаборных отверстий. На *Рисунок 2.14* показана ручная система продувки трубопровода с тройником.



- A Подключение компрессора
- B Подключение системы трубопроводов
- 1 Тройник с вентилем
- 2 Воздухозаборная труба диаметром 25 мм

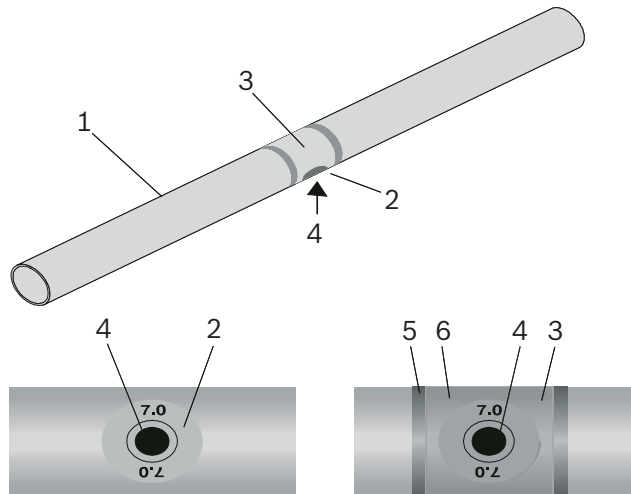
Рисунок 2.14 Компоненты ручной системы продувки трубопровода

2.6.2

Воздухозаборные отверстия Калибровочные пленки

Воздухозаборные отверстия – это высверленные в трубопроводе отверстия диаметром 10 мм, которые покрыты запатентованными калибровочными пленками требуемого диаметра. Размер отверстия зависит от конструкции трубопровода (см. раздел 3 «Планировка», с. 32).

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



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

Рисунок 2.15 Воздухозаборное отверстие с калибровочной пленкой и маркировочной лентой

Калибровочные клипсы

В помещениях с наличием пыли или частиц льда должны использоваться запатентованные калибровочные клипсы с гибкими прокладками (см. Рисунок 2.16).

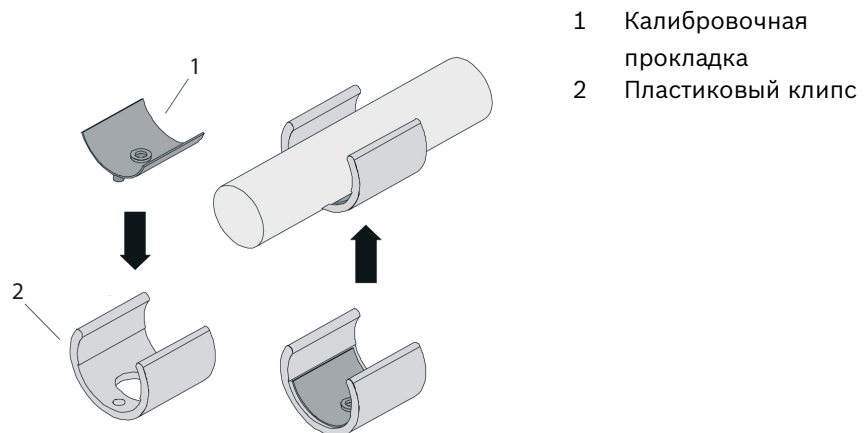


Рисунок 2.16 Калибровка отверстий для грязных и морозильных помещений

При использовании в морозильных помещениях гибкая 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).

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

Калибровочные прокладки с пластиковыми клипсами заказываются отдельно.

2.6.3

Капилляры для подвесных потолков

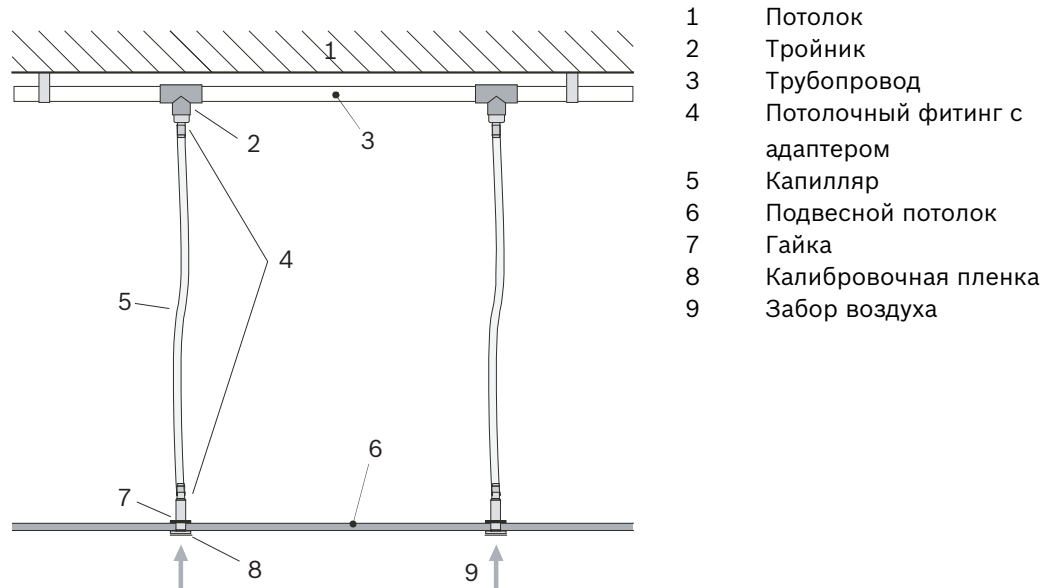


Рисунок 2.17 Капилляры для подвесных потолков

Для скрытой защиты помещений можно использовать трубопроводы, проложенные за фальш-потолком. Для этого требуются потолочные капилляры. Это решение может использоваться с фальш-потолками толщиной до 35 мм.

Согласно руководству по проектированию, потолочные фитинги калибруются пленкой определенного диаметра и подсоединяются к трубопроводу с помощью капилляров (см. *Рисунок 2.17*).

Если длина капилляра не превышает 1 м, то нужно проектировать трубопровод в соответствии с Разделом 3. Если ввиду особой конструкции помещений требуется использование капилляров длиной больше 1 м, то трубопровод должен рассчитываться соответствующим образом.

2.6.4 Труба возврата воздуха для помещений под давлением

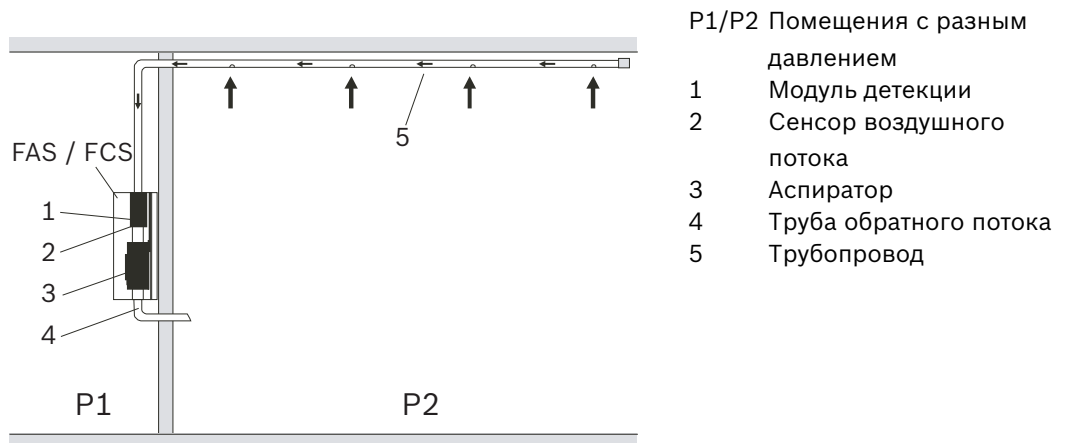


Рисунок 2.18 Принцип возврата воздуха

Если аспирационный извещатель и система трубопроводов установлены в помещениях с разным давлением воздуха, забираемый воздух должен возвращаться обратно в защищаемое помещение (см. *Рисунок 2.18*). Труба возврата воздуха предназначена для выравнивания давления или предотвращения смешивания воздуха (например, запахи) в соседних помещениях.

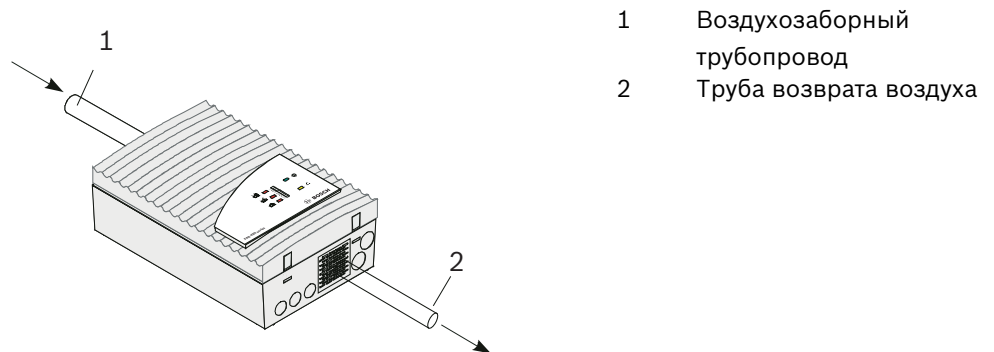


Рисунок 2.19 FAS-420 с трубой возврата воздуха

Труба возврата воздуха подсоединяется к воздуховыпускному отверстию внутри FAS-420 сквозь вентиляционную решетку (см. *Рисунок 2.19*). Для этого требуется удалить подготовленное отверстие в защитной решетке.



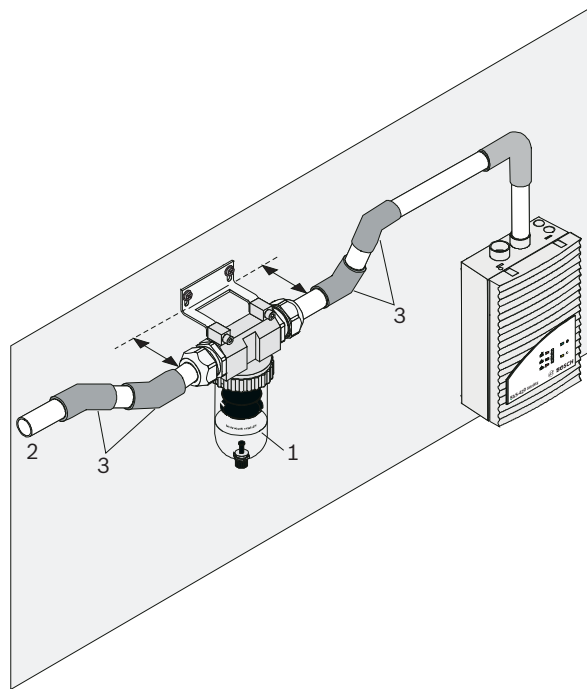
ВНИМАНИЕ!

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

2.6.5

Устройство отбора конденсата для влажных помещений

Устройство отбора конденсата используется в помещениях, где возможно образование конденсата внутри системы трубопроводов. Конденсат может образовываться в помещениях с резкими перепадами температур и где контролируется свежий поступающий воздух.



- 1 Устройство отбора конденсата
- 2 Подключение системы трубопроводов
- 3 Колено 45°

Рисунок 2.20 Устройство отбора конденсата из системы трубопровода FAS-ASD-WS

Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS устанавливается в самой низкой точке системы трубопроводов до воздушного фильтра и аспирационного извещателя. Колено 45° позволяет выдержать оптимальное расстояние до стены (см. *Рисунок 2.20*).

Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS может использоваться при температурах от 0 °C до +50 °C. Металло-порошковый фильтр в устройстве отбора конденсата имеет поры 50 мкм и дополнительно поглощает крупные частицы пыли.

В комплект поставки FAS-ASD-WS также входят уголок и PG кабельные сальники. Колена 45° (4 шт.) заказываются отдельно.

2.6.6 Барьер искробезопасности для взрывоопасных помещений

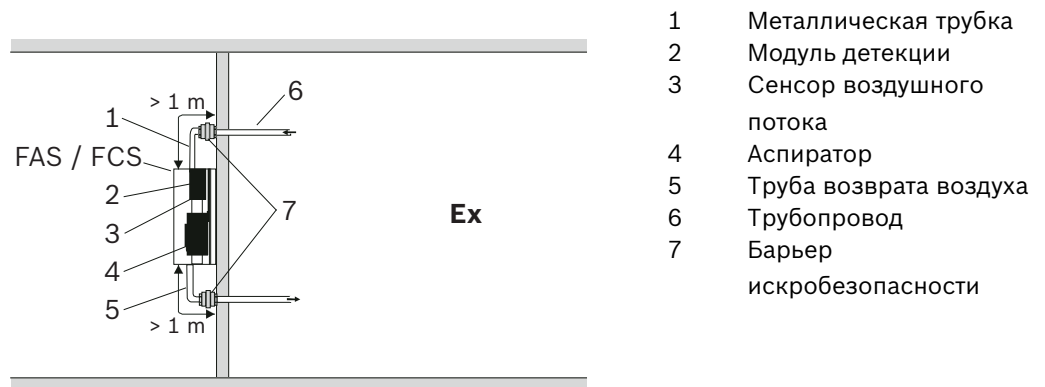


Рисунок 2.21 Барьер искробезопасности в аспирационной системе с трубой возврата воздуха

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

Барьер искробезопасности это заградительный барьер для пламени, который является устойчивым к воспламенению, несмотря на взрыв в трубопроводе(см. *Рисунок 2.21*). 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 1,0 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.

2.7

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 для аспирационного дымового извещателя	4.998.143.410
FAS-ASD-DIAG	Диагностическое ПО DIAG с кабелем подключения для USB-порта	F.01U.033.505
RAS Test Pipe	Тестовая труба	4.998.148.848
RAS Test Adapter	Тестовый адаптер	4.998.148.849

Компоненты системы трубопровода

	Описание	Артикул
FAS-ASD-PHF16	Гибкий шланг Polywell, черный, не содержащий галогенов	F.01U.029.719
FAS-ASD-TRPG16	Кольцо с 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 с вентилем, вкл. фитинги, для труб 25 мм	F.01U.029.718
FAS-ASD-F	Фланец	F.01U.029.722
FAS-ASD-AR	Заглушка с отверстием 10 мм для установки калибровочных пленок, упаковка 10 шт.	F.01U.029.724
FAS-ASD-CLT	Потолочный фитинг с адаптером, белый, АБС-пластик, упаковка 10 шт.	F.01U.029.725
FAS-ASD-AHC	Гибкий шланг (капилляр) для подсоединения потолочных фитингов (50 м)	F.01U.029.727
FAS-ASD-DSB	Барьер искробезопасности для трубы 25 мм	F.01U.029.716
FAS-ASD-WS	Устройство отбора конденсата с фильтром и ручным клапаном спуска, включая монтажный кронштейн и кабельные сальники PG для трубы 25 мм	F.01U.029.717
FAS-ASD-FL	Фильтр в корпусе для трубы 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 калибровочной пленки 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.

2.8 Технические характеристики

2.8.1 Аспирационные извещатели серии FAS-420

Электрические характеристики

Напряжение LSN	От 15 В до 33 В пост. тока	
Напряжение доп. источника питания	От 14 В до 30 В пост. тока	
Ток потребления от LSN	6,25 мА	
Ток потребления от доп. источника питания (при 24 В)	FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	FAS-420-TP2 FAS-420-TT2
– Пусковой ток, напряжение аспиратора 6,9 В	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение аспиратора 9 В	300 мА	330 мА
– В покое, напряжение аспиратора 6,9 В	200 мА	230 мА
– В покое, напряжение аспиратора 9 В	260 мА	310 мА
– В тревоге, напряжение аспиратора 6,9 В	230 мА	290 мА
– В тревоге, напряжение аспиратора 9 В	290 мА	370 мА

Механические характеристики

Индикаторы на устройстве FAS-420-TP1/FAS-420-TP2	
– Работа	Зеленый индикатор
– Неисправность	Желтый индикатор
– Пожар	1 красный индикатор / 2 красных индикатора
Индикаторы на устройстве FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	
– Работа	Зеленый индикатор
– Неисправность	Желтые индикаторы
– Уровень задымления	1 / 2 индикатора уровня задымления, 10 сегментов на каждом (1–10)
– Пожар	1 x 3 / 2 x 3 красных индикаторов для сигналов Внимание, Предтревога и Пожар
Конусообразные отверстия для трубопровода Ø 25 мм	
– Забор воздуха	1 труба / 2 трубы
– Возврат воздуха	1 труба
Кабельные вводы	5 x M20 и 2 x M25
Размеры (Ш x В x Г)	292 x 200 x 113 мм
Масса	1,5 кг
Материал корпуса	Пластик (ABS)
Цвет корпуса	Папирусный белый (RAL 9018)

Условия окружающей среды

Степень защиты оболочки по EN 60529	IP20
Рабочая температура аспирационного извещателя	От -20 °C до +60 °C
Допустимая относительная влажность (без конденсации)	От 10 до 95%

Особые характеристики

Уровень шума	
FAS-420-TP1/-TP2/-TT1/-TT2	45 дБ(А)
Максимальная чувствительность (максимальное перекрытие светового потока)	

– Модуль детекции DM-TT-50(80)	0,5 %/м (0,8 %/м) *
– Модуль детекции DM-TT-10(25)	0,1 %/м (0,25 %/м) *
– Модуль детекции DM-TT-01(05)	0,015 %/м (0,05 %/м) *
Срок службы аспиратора (12 В)	43000 часов при 24°C

* Значения чувствительности основаны на измерениях со стандартными тестовыми очагами пожара (старые значения приведены в скобках).

2.8.2

Аспирационные извещатели серии FAS-420 модификаций –SL

Электрические характеристики

Напряжение LSN	От 15 В до 33 В пост. тока			
Напряжение доп. источника питания	От 14 В до 30 В пост. тока			
Ток потребления от LSN	6,25 мА			
Ток потребления от доп. источника питания (при 24 В)	FAS-420			
	-TP1-SL	-TP2-SL	-TT1-SL	-TT2-SL
– Пусковой ток, напряжение аспиратора 6,5 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение аспиратора 6,9 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– Пусковой ток, напряжение аспиратора 9 В	190 мА	250 мА	300 мА	330 мА
– В покое, напряжение вентилятора 6,5 В	130 мА	170 мА	150 мА	190 мА
– В покое, напряжение аспиратора 6,9 В	140 мА	180 мА	160 мА	200 мА
– В покое, напряжение аспиратора 9 В	170 мА	210 мА	210 мА	250 мА
– В тревоге, напряжение аспиратора 6,5 В	150 мА	180 мА	180 мА	220 мА
– В тревоге, напряжение аспиратора 6,9 В	160 мА	200 мА	190 мА	230 мА
– В тревоге, напряжение аспиратора 9 В	190 мА	230 мА	240 мА	280 мА

Механические характеристики

Индикаторы на устройстве FAS-420-TP1/FAS-420-TP2	
– Работа	Зеленый индикатор
– Неисправность	Желтый индикатор
– Пожар	1 красный индикатор / 2 красных индикатора
Индикаторы на устройстве FAS-420-TT1/FAS-420-TT2	
– Работа	Зеленый индикатор
– Неисправность	Желтые индикаторы
– Уровень задымления	1 / 2 индикатора уровня задымления, 10 сегментов на каждом (1–10)
– Пожар	1 x 3 / 2 x 3 красных индикаторов для сигналов Внимание, Предтревога и Пожар
Конусообразные отверстия для трубопровода Ø 25 мм	
– Забор воздуха	1 труба / 2 трубы
– Возврат воздуха	1 труба
Кабельные вводы	5 x M20 и 2 x M25
Размеры (Ш x В x Г)	292 x 200 x 113 мм
Масса	1,5 кг
Материал корпуса	Пластик (ABS)
Цвет корпуса	Папирусный белый (RAL 9018)

Условия окружающей среды

Степень защиты оболочки по EN 60529	IP20
Рабочая температура аспирационного извещателя	От -20 °C до +60 °C
Допустимая относительная влажность (без конденсации)	От 10 до 95%

Особые характеристики

Уровень шума	
FAS-420-TP1/-TP2/-TT1/-TT2 SL-варианты	От 31 дБ(А)
Максимальная чувствительность (максимальное перекрытие светового потока)	
– Модуль детекции DM-TT-50(80)	0,5 %/м (0,8 %/м) *
– Модуль детекции DM-TT-10(25)	0,1 %/м (0,25 %/м) *
– Модуль детекции DM-TT-01(05)	0,015 %/м (0,05 %/м) *
Срок службы аспиратора (12 В)	43000 часов при 24 °C

* Значения чувствительности основаны на измерениях со стандартными тестовыми очагами пожара (старые значения приведены в скобках).

2.8.3**Система трубопровода**

	FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	FAS-420-TP2 FAS-420-TT2
Максимальная длина трубопровода	300 м	2 x 280 м
Максимальное количество воздухозаборных отверстий	32	2 x 32
Максимальная площадь контролируемой зоны	2880 м ²	5760 м ²
Рабочая температура		
– Трубопровод из ПВХ	от 0 °C до +60 °C	
– Трубопровод из ABS	От -40 °C до +80 °C	

2.8.4**Компоненты аспирационной системы****Устройство отбора конденсата (FAS-ASD-WS)**

Свойства	Для помещений с высокой влажностью Пластиковый корпус с ручным клапаном спуска Фильтр из металлического порошка Отверстия PG для трубопровода 25 мм Монтажный кронштейн в комплекте поставки
Размеры (Ш x В x Г)	210 x 170 x 90 мм
Масса	1,4 кг

Фильтр в корпусе (FAS-ASD-FL)

Свойства	Для пыльных помещений Набор фильтров и два кабельных сальника PG29 в комплекте
Материал корпуса	АБС-пластик
Цвет корпуса	Светло-серый (RAL 7035)
Размеры (Ш x В x Г)	194 x 122 x 96 мм
Рабочая температура	От -30°C до +70°C

Комплект запасных фильтров (FAS-ASD-RFL)

Свойства	Комплект включает один фильтр крупных частиц, один фильтр средних частиц и один фильтр мелких частиц (60 ppi, 45 ppi и 25 ppi)
Рабочая температура	От -30°C до +70°C

Барьер искробезопасности (FAS-ASD-DSB)

Тип	PROTEGO EG IIA
Группа взрывозащиты	II A
Фильтр пламени	3-сторонний
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 мм x 80 мм
Сертификаты	ЕС

Тройник с вентилем (FAS-ASD-3WT)

Свойства	3 отверстия для подключения трубопроводов 25 мм
Рабочее давление	Максимум 10 бар
Материал корпуса	ПВХ
Уплотнение	Тефлон (политетрафторэтилен)
Длина	131 мм
Рабочая температура	от 0 °C до +50 °C

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

Макс. толщина подвесного потолка	35 мм
Макс. длина капилляра	1 м
Материал фитинга	АБС
Материал капилляра	Полиэтилен
Цвет фитинга и капилляра	Белый
Рабочая температура	От -40 °C до +80 °C

3 Проектирование

Основную информацию по соответствующим темам см. в следующих разделах:

- *Раздел 3.1 Нормативы, Страница 34*
- *Раздел 3.2 Принципы проектирования трубопровода, Страница 35*
- *Раздел 3.3 Контроль воздушного потока, Страница 38*
- *Раздел 3.4 Определение чувствительности, Страница 39*
- *Раздел 3.5 Ограничения при проектировании, Страница 40.*

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

- *Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода, Страница 42*
- *Раздел 3.9 Проектирование длинных трубопроводов, Страница 62*
- *Раздел 3.8 Упрощенное проектирование трубопроводов, Страница 58*

Проектирование трубопровода с более чувствительным контролем воздушного потока описано в

- *Раздел 3.7 Проектирование для мониторинга одного отверстия, Страница 51.*

Проектирование для защиты каналов кондиционирования воздуха описано в

- *Раздел 3.11 Проектирование для сильных потоков воздуха, Страница 64.*

Принципы измерения тока потребления и длины трубопровода содержатся в

- *Раздел 3.12 Энергопотребление, Страница 68.*

3.1 Нормативы

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

Проектирование аспирационного извещателя в соответствии со стандартом EN 54-20 описано ниже. Основные условия приведены в *Раздел 3.1 Нормативы*. Проектирование должно выполняться в соответствии с *Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода*. В дополнение к 3.6, специальные применения ограничиваются правилами проектирования в соответствии с *Раздел 3.7 Проектирование для мониторинга одного отверстия* и последующими разделами. Они должны приниматься во внимание с самого начала в случае любого нестандартного проектирования.

Проектирование в соответствии со стандартом EN 54-20:

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 3.6	
Обнаружение неисправности отдельного отверстия	Проектирование с контролем отдельного отверстия	Раздел 3.6	Раздел 3.7
Защита оборудования/шкафов	Упрощенное проектирование	Раздел 3.6	Раздел 3.8
Длинные трубопроводы	Проектирование длинных трубопроводов	Раздел 3.6	Раздел 3.9

Критерий проектирования	Техническое решение	Принципы	Ограничения
Уменьшение времени доставки воздуха	Проектирование с ускоряющими отверстиями	Раздел 3.6	Раздел 3.10
Вентиляционные каналы	Проектирование для сильных потоков воздуха	Раздел 3.6	Раздел 3.11

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

EN 54-20

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);
- Краткое техническое описание «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 *Раздел 3.5 Ограничения при проектировании*.
- Выберите настройку контроля воздушного потока и соответствующие ограничения проектирования (см. *Раздел 3.3 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, требуется делать запрос.

3.2

Принципы проектирования трубопровода

Система трубопроводов должна проектироваться таким образом, чтобы все возможные возгорания в защищаемом помещении могли быть обнаружены на ранней стадии. Количество воздухозаборных отверстий и топология системы трубопроводов зависит от размера и геометрии защищаемого помещения. Система трубопроводов должна проектироваться в соответствии с указаниями в этой главе, принимая во внимание следующие замечания:

Симметричная топология

Система трубопроводов предпочтительно должна иметь симметричную топологию, т.е.

- Одинаковое количество воздухозаборных отверстий в каждой ветви трубопровода
- Одинаковая длина каждой ветви трубопровода (отклонение не должно превышать ±20%)

- Одинаковое расстояние между соседними воздухозаборными отверстиями на трубопроводе (отклонение не должно превышать $\pm 20\%$).

Асимметричная топология

Если из-за конструкции помещения требуется использование асимметричной топологии (см. *Рисунок 3.1*), должны соблюдаться следующие условия:

- Отношение количества воздухозаборных отверстий и длин самой короткой и самой длинной ветвей не должно превышать 1:2.
- Одинаковое расстояние между соседними воздухозаборными отверстиями на трубопроводе (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.

Рисунок 3.1 показывает типичную U-образную систему с тремя или шестью воздухозаборными отверстиями и диаметрами, рассчитанными согласно *Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода*.

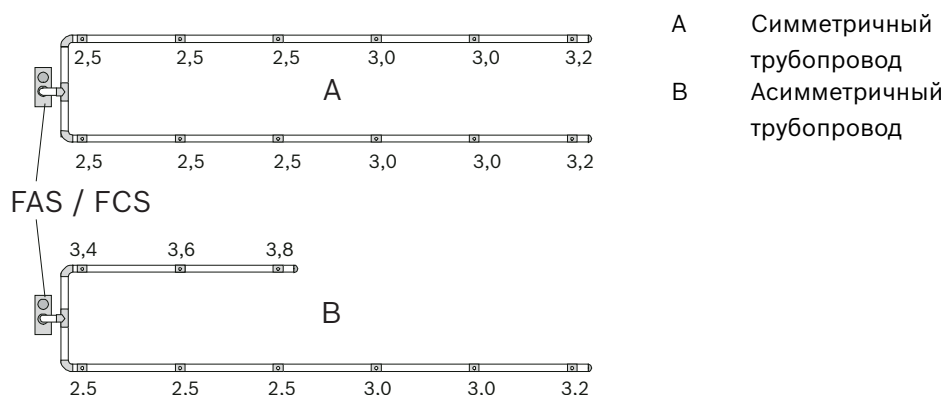


Рисунок 3.1 Пример симметричной и асимметричной U-образной системы

Диаметр трубы

Как правило, для системы трубопроводов используются трубы с диаметром 25 мм. Для трубопровода могут использоваться ПВХ или не содержащие галогенов трубы, тем не менее, убедитесь в соблюдении требований EN54-20. Трубы, не содержащие галогенов, преимущественно используются для защиты оборудования.

Часто встречаются задачи по увеличению длины трубопровода аспирационной системы. Для этого могут использоваться трубы увеличенного диаметра - 40 мм (см. также *Раздел 3.9 Проектирование длинных трубопроводов, Страница 62*). Тем не менее, трубы с большим диаметром ограничивают длину трубопроводной системы.

Удлиненные магистральные линии трубопровода

Длина ветви

Чтобы обеспечить быструю доставку дыма в извещатель 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 (см. *Рисунок 3.2*):

- **I:** трубопровод без ответвлений.
- **U:** трубопровод с двумя ветвями.
- **M:** трубопровод с тремя ветвями.
- **Двойная U:** симметричный трубопровод с четырьмя ветвями.

- **Четверная U:** симметричный трубопровод с восемью ветвями.

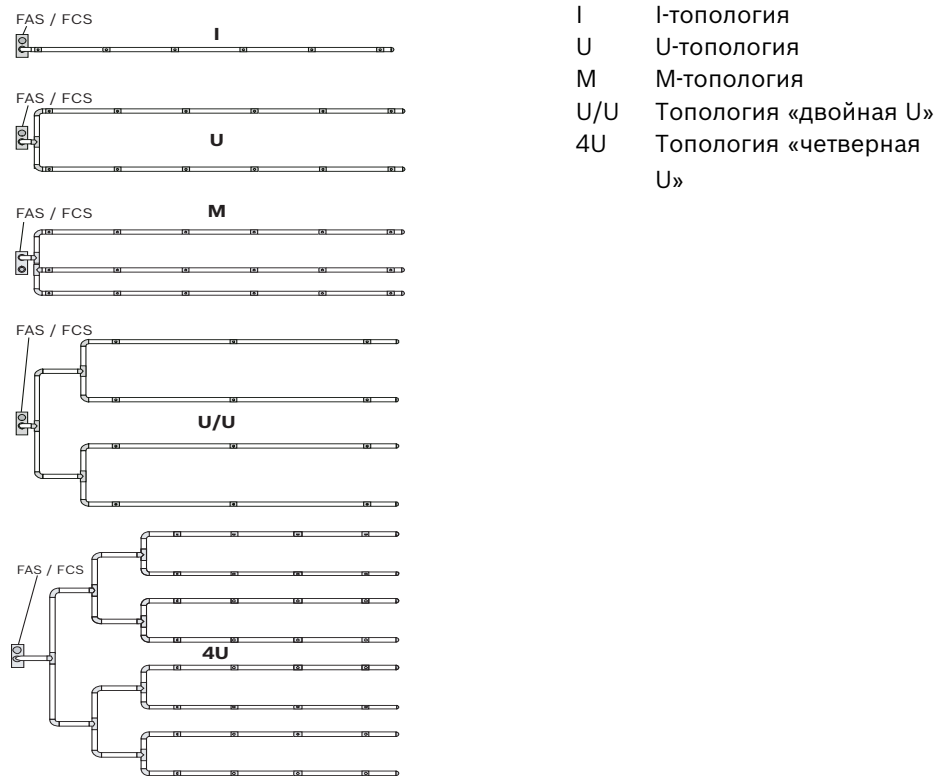


Рисунок 3.2 Топологии трубопроводов

Изменение направления

Колена и повороты в системе трубопроводов увеличивают сопротивление воздушному потоку. Поэтому они должны использоваться только там, где они необходимы по причинам конструктивных особенностей.

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

При использовании колен и угольников общая максимальная длина системы трубопроводов сокращается.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Вместо колен предпочтительнее использовать повороты.

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 aspirатора может быть увеличено с 6,9 В до 9 В.

Зависимость от двух извещателей

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.

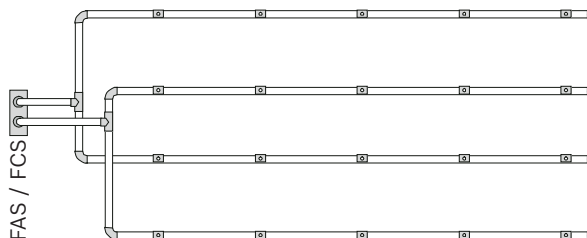


Рисунок 3.3 Конфигурация трубопроводов для функции зависимости по двум модулям детекции

Два уровня тревоги

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

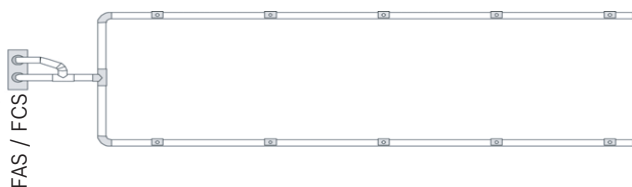


Рисунок 3.4 Конфигурация трубопроводов с U-образной топологией для двух порогов тревоги

3.3**Контроль воздушного потока**

Согласно требованиям EN54-20, датчик воздушного потока модуля детекции должен обнаруживать 20% изменение величины воздушного потока. 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 EN54-20, 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 сенсора 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 нормам EN 54-20			
Порог активации	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Чувствительность	Очень высокая	Высокая	Средняя	Низкая



ЗАМЕЧАНИЕ!

Рекомендуется выбирать максимально возможный, соответствующий нормам, уровень.

Динамические сенсоры воздушного потока

Контроль 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 сенсоры 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» (см. раздел 4.3.1 «Проектирование для мониторинга одного отверстия»),
- Сенсор воздушного потока откалиброван в зависимости от давления воздуха (см. раздел 7.1.2 «Калибровка в зависимости от давления воздуха»)
- и более высокие отклонения воздушного потока невозможны.

Различия в давлении воздуха

Вдоль всей аспирационной трубы давление должно распределяться равномерно.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Если аспирационный извещатель и система трубопровода расположены в помещениях с различным давлением воздуха, воздух, всасываемый извещателем FAS-420, должен возвращаться в помещение, где расположена система трубопроводов (см. раздел 2.6.4 «Труба возврата воздуха для помещений под давлением», стр. 24).

3.4

Определение чувствительности

Чувствительность аспирационных систем может быть соотнесена с определенными классами чувствительности к пожарам согласно EN 54-20. Эти классы чувствительности к пожарам описывают специфические примеры применения аспирационных систем. Возможные конфигурации системы, приведенные в 3.6, могут быть определены для каждой классификации. Аспирационные системы самого высокого класса

чувствительности к пожарам согласно EN 54-20 также удовлетворяют требованиям для более низких классов.

Класс	Описание	Пример применения
А	Аспирационный извещатель с особо высокой чувствительностью	Чрезвычайно раннее обнаружение: значительное разбавление дыма посредством кондиционирования воздуха в IT помещениях
В	Аспирационный извещатель с высокой чувствительностью	Раннее обнаружение: значительное ускорение реакции извещателя благодаря раннему обнаружению пожара (без кондиционирования воздуха)
С	Аспирационный извещатель с нормальной чувствительностью	Нормальное обнаружение: обнаружение пожара с преимуществами аспирационных извещателей

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

В зависимости от количества воздухозаборных отверстий, может быть достигнута любая чувствительность по классам А, В и С с помощью имеющихся модулей детекции.

Таблица показывает возможности выбора чувствительности.

Чувствительность (сигнал «Пожар»)		
Модуль детекции DM-ТТ-50(80)	Модуль детекции DM-ТТ-10(25)	Модуль детекции DM-ТТ-01(05)
Не применимо	0,8%/м (2%/м)	0,12%/м (0,4%/м)
Недопустимо	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 аспирационных извещателей всегда должно проводиться с учетом национальных норм проектирования.

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Значения чувствительности основаны на измерениях для стандартных тестовых очагов пожаров (старые значения даны в скобках).

3.5**Ограничения при проектировании**

При проектировании извещателей серии FAS-420 должны учитываться следующие ограничения:

Ограничения	Максимальное число воздухозаборных отверстий на один модуль детекции	32
	Максимальная общая длина системы трубопровода	300 м (2 x 280 м)
	Минимальная длина трубопровода между 2 воздухозаборными отверстиями	4 м
	Максимальная 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 или FAS-420-TT2 с двумя модулями детекции в каждом могут быть подключены две системы трубопроводов.

3.6 Стандартное проектирование трубопровода

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

3.6.1 Определение необходимых аксессуаров

Аксессуары (например, фильтры) оказывают определенный эффект на размеры трубопроводов при проектировании. Требуемые аксессуары для конкретного применения должны быть выбраны заблаговременно. Добавление дополнительных аксессуаров (например, фильтра мелких частиц) в значительной степени возможно только, если используется чувствительный модуль детекции или если эта возможность была заблаговременно запроектирована.

В этом смысле следует обращать внимание на следующие компоненты:

- Воздушный фильтр
- Устройство отбора конденсата
- Тройник с вентилем
- Барьер искробезопасности

См. раздел 2.8.4

3.6.2 Проектирование трубопровода с аксессуарами

Для данного типа проектирования используйте следующую таблицу проектирования со всеми доступными аксессуарами 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 воздухозаборных отверстий, чем этого требуют национальные нормы. Тем не менее, для расчета необходимой чувствительности аспирационного извещателя должно использоваться требуемое стандартами количество воздухозаборных отверстий.

Процедура

В следующем **примере** проектирование без воздушного фильтра с 8 воздухозаборными отверстиями должно удовлетворять классу В, если используется устройство отбора конденсата. Закрашенные красным ячейки показывают потенциальные конфигурации с различными топологиями и напряжениями аспиратора.

	Общее	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>Раздел Проектирование без фильтра, Страница 45</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>Раздел Проектирование без фильтра</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>Раздел 3.4 Определение чувствительности.</i></p> <p>Результат: Конкретный класс чувствительности согласно EN 54-20</p>	<p>В таблице <i>Раздел Проектирование без фильтра, Страница 45</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>Раздел С устройством отбора конденсата, Страница 45</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>Раздел С устройством отбора конденсата, Страница 45</i> выберите нужную вам топологию трубопровода и напряжение аспиратора, учитывая максимально допустимую общую длину трубопровода</p>

Вы найдете данные таблицы проектирования в *Раздел 8.3 Проектирование без воздушного фильтра, Страница 116* и *Раздел 8.4 Проектирование с воздушным фильтром, Страница 118.*

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 (% LT/м)		

Аббревиатура	Значение		Модель
ТР	Тревога (Пожар)		
ПР	Предтревога		
l [м]	Допустимая общая длина трубопровода в метрах		

Проектирование без 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)	TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A
		TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		B
	0,03 (0,1)	TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		C
	0,06 (0,2)	TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
10 (25)	0,1 (0,25)	TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B		B
		TP	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B		
	0,2 (0,5)	TP	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C		
	0,4 (1)	TP	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
		TP	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C		
	0,5 (0,8)	ПР	A	A	B	B	B	C	C	C	C					
	1,0 (1,6)	TP	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			
	≥9	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			
	≥9	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			
	≥9	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	

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	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			
	≥9	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			
	≥9	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			
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160			

С барьером искробезопасности

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

Результаты

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

- Модуль 0,015% LT/м (0,05% LT/м) – с минимальной чувствительностью 0,12% LT/м (0,4% LT/м)
- Модуль 0,1% LT/м (0,25% LT/м) – с минимальной чувствительностью 0,2% LT/м (0,5% LT/м)
- Модуль 0,5% LT/м (0,8% LT/м) – с установленным значением 0,5% LT/м (0,8% LT/м)

Возможные параметры системы:

- I-топология
 - Напряжение aspirатора – 9 В, максимальная общая длина трубопровода – 80 м
- U-топология
 - Напряжение aspirатора – 6,9 В, максимальная общая длина труб – 110 м
 - Напряжение aspirатора – 9 В, максимальная общая длина труб – 110 м
- M-топология
 - Напряжение aspirатора – 6,9 В, максимальная общая длина труб – 110 м
 - Напряжение aspirатора – 9 В, максимальная общая длина труб – 160 м
- Топология «двойная U»
 - Напряжение aspirатора – 6,9 В, максимальная общая длина труб – 140 м
 - Напряжение aspirатора – 9 В, максимальная общая длина труб – 160 м



ЗАМЕЧАНИЕ!

Значение чувствительности основано на измерениях при тестовых очагах пожара (старые значения в скобках).

Система I-топологии для защиты помещений

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

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1

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

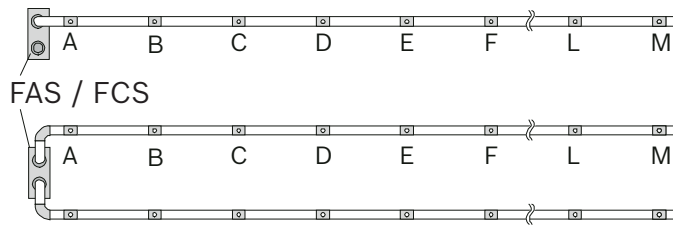


Рисунок 3.5 Система I-топологии для защиты помещений

I-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

Система U-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1

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

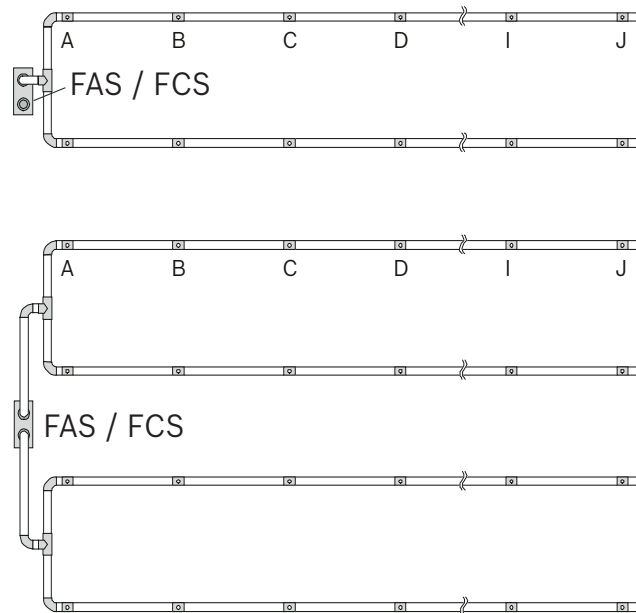


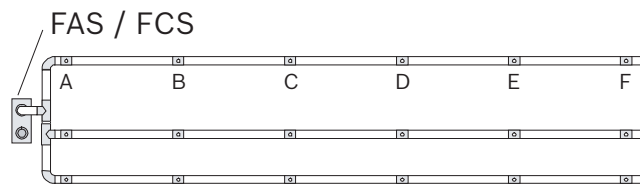
Рисунок 3.6 Система U-топологии для защиты помещений

U-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
∅ воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

Система M-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1



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

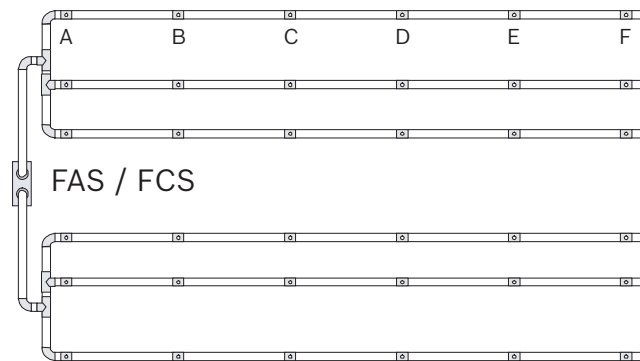


Рисунок 3.7 Система M-топологии для защиты помещений

M-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий						
		3	6	9	12	15	18	21
∅ воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

Система двойной U-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1

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

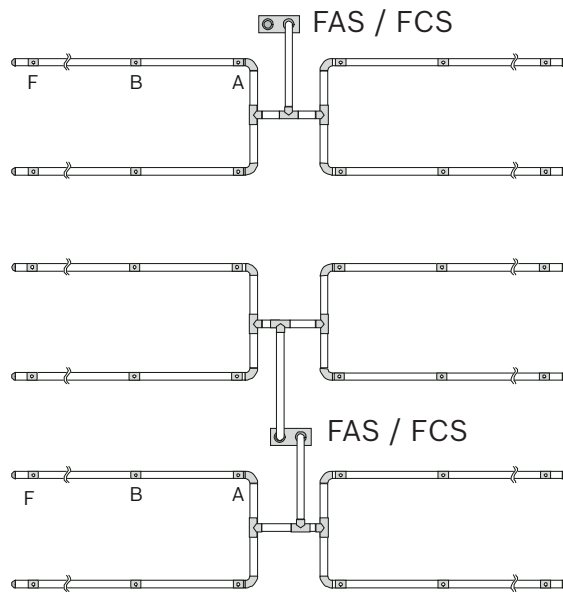


Рисунок 3.8 Система двойной U-топологии для защиты помещений

Двойная U-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий					
		4	8	12	16	20	24
∅ воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

Система четверной U-топологии для защиты помещений

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1

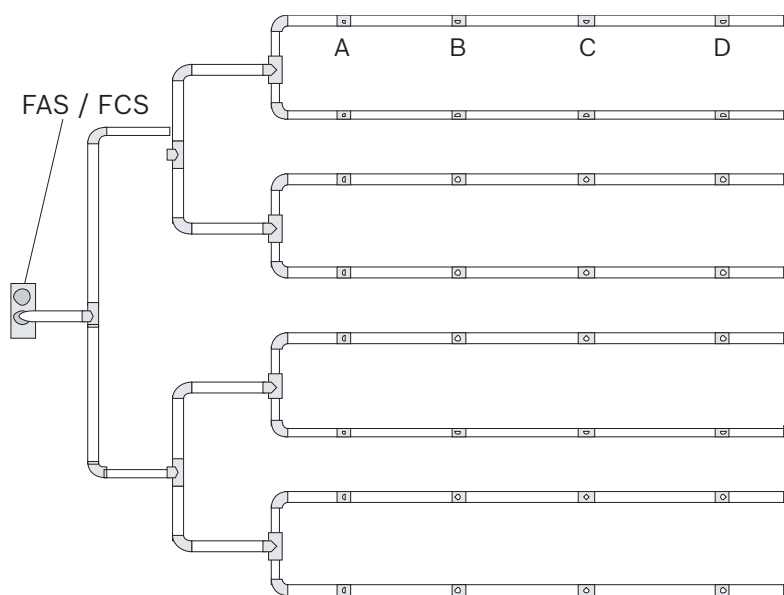


Рисунок 3.9 Система четверной U-топологии для защиты помещений

Четверная U-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий			
		8	16	24	32
∅ воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

3.7

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 проводится согласно инструкциям, описанным в *Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода*. Также должны учитываться следующие ограничения и диаметры воздухозаборных отверстий. Наличие дополнительных аксессуаров (воздушный фильтр, устройство отбора конденсата и т.п.) могут оказывать влияние на максимальную длину трубопровода.

I-топология – мониторинг одного отверстия

1 трубопровод
FAS-420-TP1
FAS-420-TT1

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

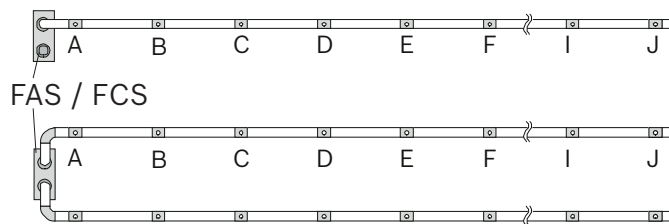


Рисунок 3.10 Система I-топологии для защиты помещений

Ограничения I-топология	Мин. расстояние между извещателем и 1-м воздухозаборным отверстием	4 м
	Макс. расстояние между извещателем и 1-м воздухозаборным отверстием	20 м
	Макс. расстояние между 1-м и последним воздухозаборным отверстием	40 м 60 м
	– Низкое напряжение аспиратора	
	– Высокое напряжение аспиратора	
	Максимальная общая длина трубопровода (∅ 25 мм)	60 м 80 м
	– Низкое напряжение аспиратора	
	– Высокое напряжение аспиратора	
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	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
∅ воздухозаборного 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 отверстия в калибровочной пленке

Пороги активации для 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										

— невозможно 0 нецелесообразно

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, для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

U-топология – мониторинг одного отверстия

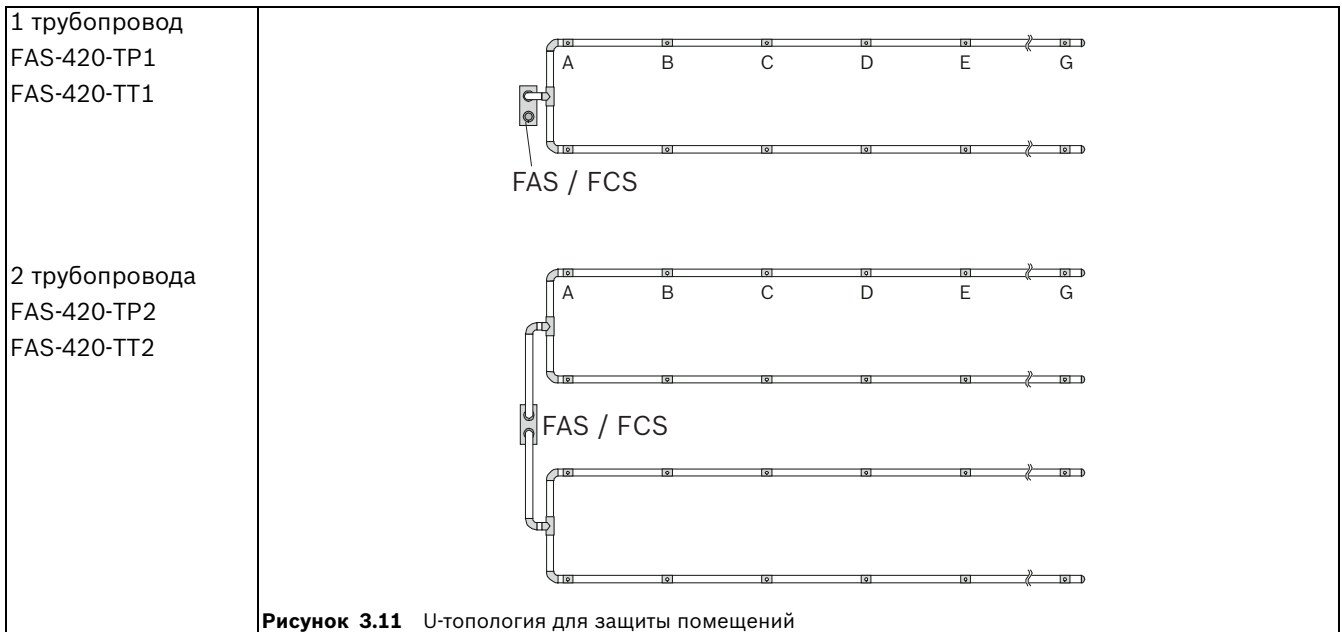


Рисунок 3.11 U-топология для защиты помещений

Ограничения U-топология	Параметр	Значение
	Мин. расстояние между извещателем и тройником	4 м
	Макс. расстояние между извещателем и тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	
	– Низкое напряжение аспиратора	40 м
	– Высокое напряжение аспиратора	50 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	
	– Низкое напряжение аспиратора	100 м
	– Высокое напряжение аспиратора	120 м
Мин. расстояние между 2 воздухозаборными отверстиями	4 м	
Макс. расстояние между 2 воздухозаборными отверстиями	12 м	
Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на трубопровод	14	

U-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий						
		2	4	6	8	10	12	14
Ø 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 отверстия в калибровочной пленке

Пороги активации для U-топологии на трубопровод

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							

— невозможно 0 неприменимо

Пример

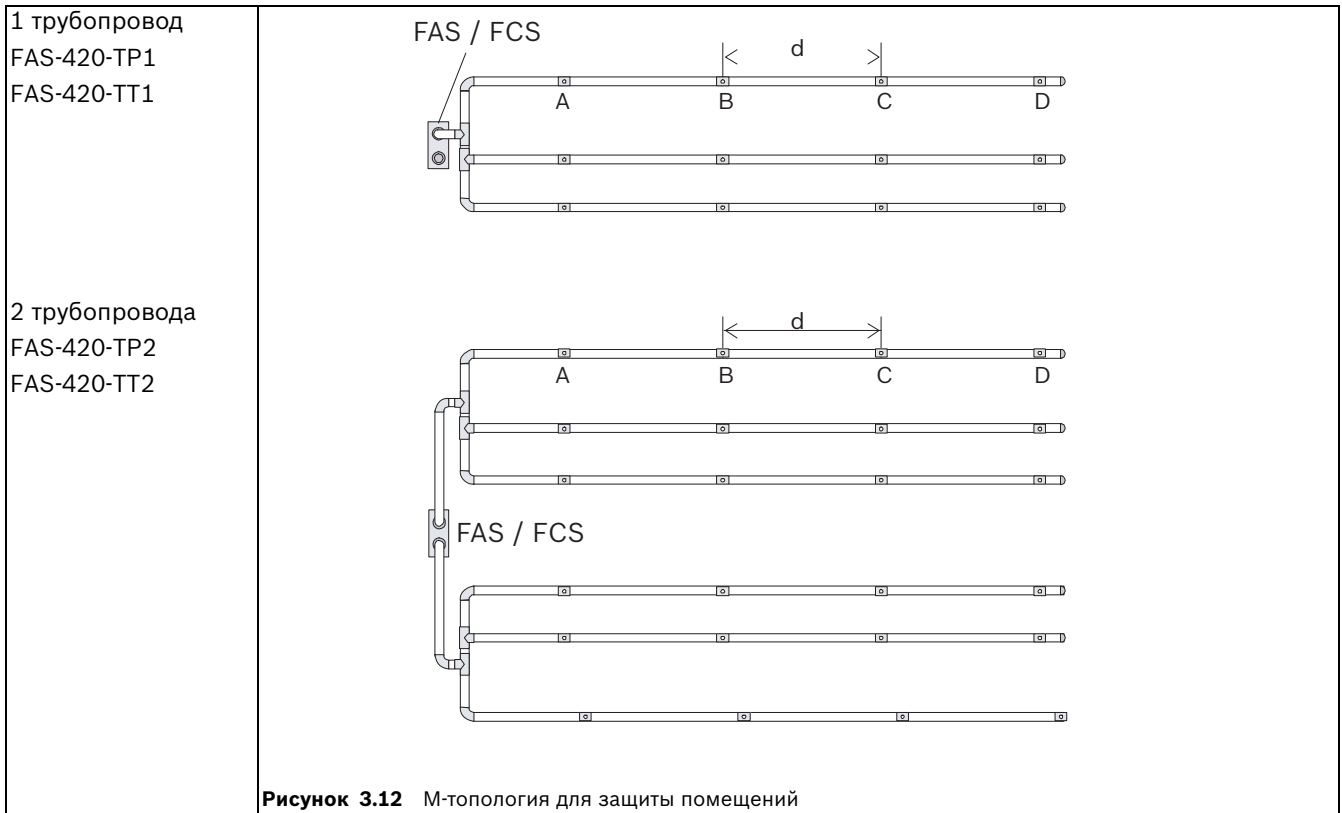
Если требуется обнаружение засорения 3 из 10 воздухозаборных отверстий, уровень контроля воздушного потока должен быть установлен в значение I.



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

М-топология – мониторинг одного отверстия



Ограничения Двойная U-топология	Мин. расстояние между извещателем и последним тройником	4 м
	Макс. расстояние между извещателем и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	
	– Низкое напряжение аспиратора	30 м
	– Высокое напряжение аспиратора	40 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	
	– Низкое напряжение аспиратора	110 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 трубопровод	12

М-топология	Отверстие	Количество воздухозаборных отверстий			
		3	6	9	12
Ø 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 отверстия в калибровочной пленке

Пороги активации 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					

— невозможно 0 нецелесообразно

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, для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

Двойная U-топология – мониторинг одного отверстия

1 трубопровод FAS-420-TP1 FAS-420-TT1	
2 трубопровода FAS-420-TP2 FAS-420-TT2	

Рисунок 3.13 Двойная U-топология для защиты помещений

Ограничения Двойная U- топология	Мин. расстояние между извещателем и последним тройником	4 м
	Макс. расстояние между извещателем и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	
	– Низкое напряжение аспиратора	20 м
	– Высокое напряжение аспиратора	30 м
	Макс. общая длина трубопровода (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 трубопровод	12	

Двойная U-топология	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 отверстия в калибровочной пленке

Пороги активации 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				

— невозможно 0 нецелесообразно

Пример

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

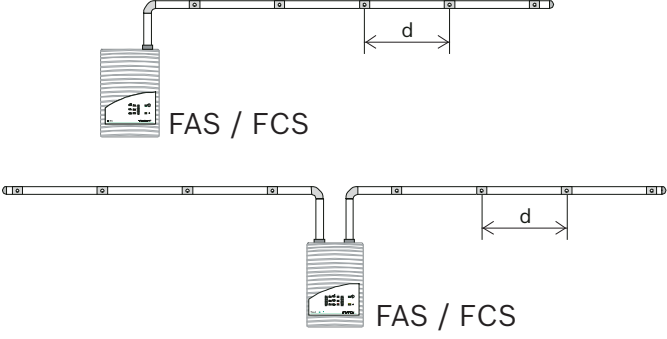
При проектировании в соответствии с требованиями EN 54-20, для контроля воздушного потока всегда должен устанавливаться уровень I или II.

3.8 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 *Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода*. Также должны учитываться следующие ограничения и диаметры воздухозаборных отверстий. Наличие дополнительных аксессуаров (воздушный фильтр, устройство отбора конденсата и т.п.) могут оказывать влияние на максимальную длину трубопровода.

I-топология – упрощенное проектирование

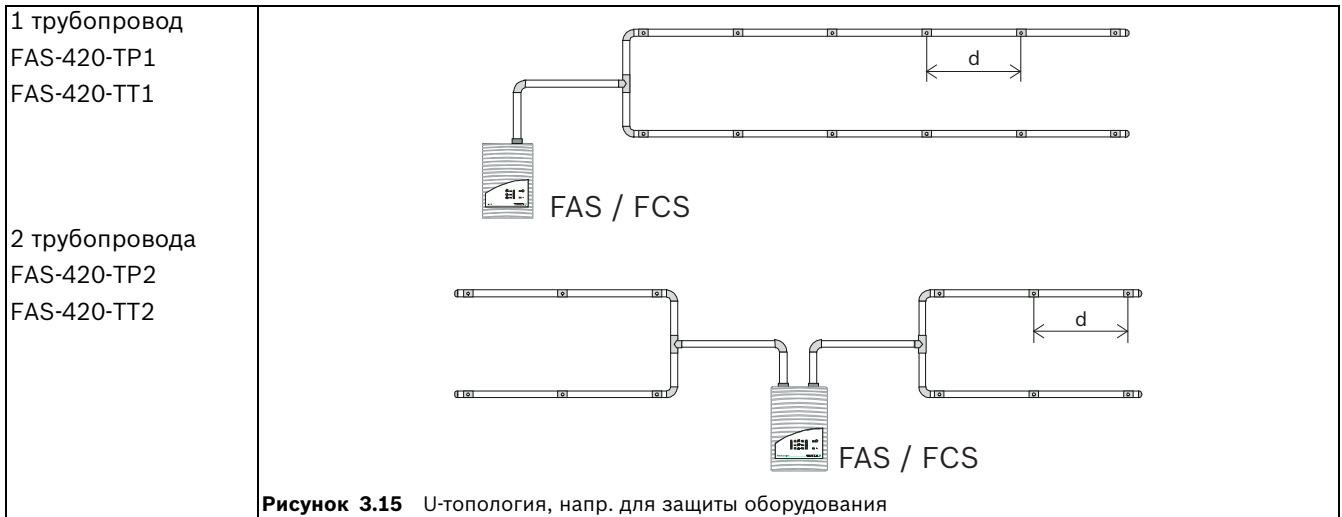
1 трубопровод FAS-420-TP1 FAS-420-TT1 2 трубопровода FAS-420-TP2 FAS-420-TT2	 <p>Рисунок 3.14 I-топология, напр. для защиты оборудования</p>
---	--

Ограничения I-топология	Мин. расстояние между извещателем и 1-м воздухозаборным отверстием	2 м
	Макс. расстояние между извещателем и 1-м воздухозаборным отверстием	20 м
	Макс. расстояние между 1-м и последним воздухозаборным отверстием	20 м
	Макс. общая длина трубопровода (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 трубопровод	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 отверстия в калибровочной пленке

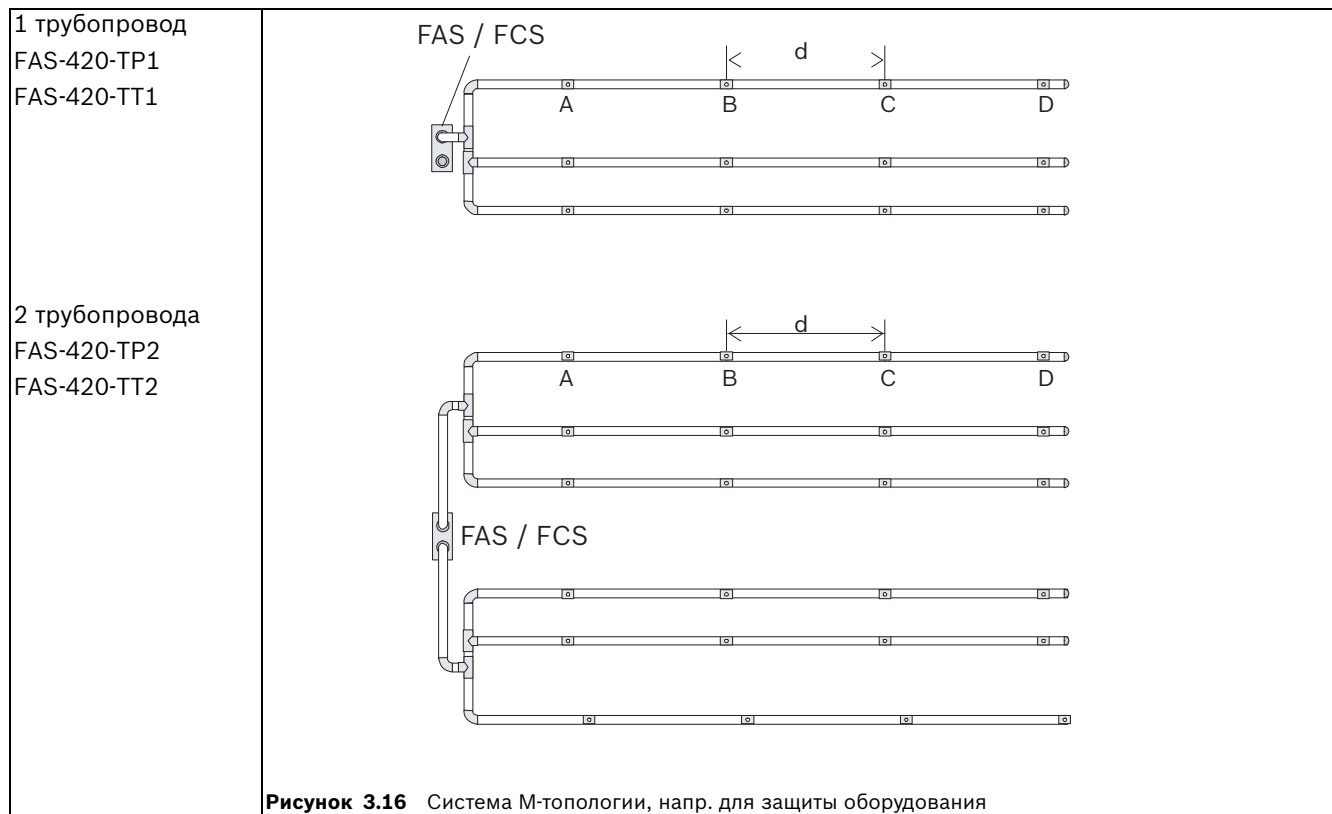
U-топология – упрощенное проектирование



Ограничения U-топология	Мин. расстояние между извещателем и тройником	2 м
	Макс. расстояние между извещателем и тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопровода (Ø 25 мм)	60 м
	Мин. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на трубопровод	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 отверстия в калибровочной пленке

Система М-топологии – упрощенное проектирование**Рисунок 3.16** Система М-топологии, напр. для защиты оборудования

Ограничения Двойная U- топология	Мин. расстояние между извещателем и последним тройником	2 м
	Макс. расстояние между извещателем и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	80 м
	Мин. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на трубопровод	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 отверстия в калибровочной пленке

Система двойной U-топологии – упрощенное проектирование

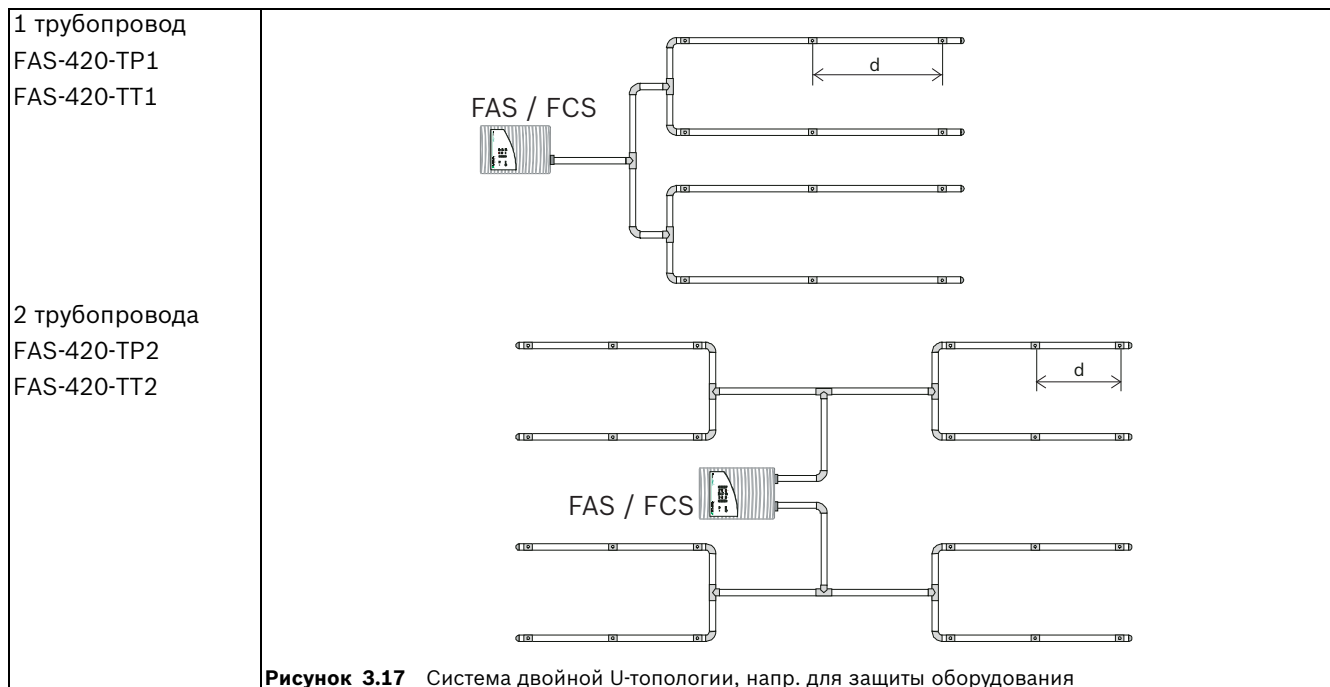


Рисунок 3.17 Система двойной U-топологии, напр. для защиты оборудования

Ограничения Двойная U-топология	Мин. расстояние между извещателем и последним тройником	2 м
	Макс. расстояние между извещателем и последним тройником	20 м
	Макс. длина ответвления	20 м
	Макс. общая длина трубопроводов (Ø 25 мм)	100 м
	Мин. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	0,1 м
	Макс. расстояние между воздухозаборными отверстиями (d)	4 м
	Макс. количество воздухозаборных отверстий (n) на трубопровод	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 отверстия в калибровочной пленке

3.9 Проектирование длинных трубопроводов



ЗАМЕЧАНИЕ!

Используется только при проектировании складов.

При проектировании магистральной линии А (Рисунок 3.18) требуются трубы диаметром 40 мм. Область В проектируется с использованием труб диаметром 25 мм в соответствии с Раздел 3.6 Стандартное проектирование трубопровода. Проектирование относится к топологиям трубопроводов, описанным выше.

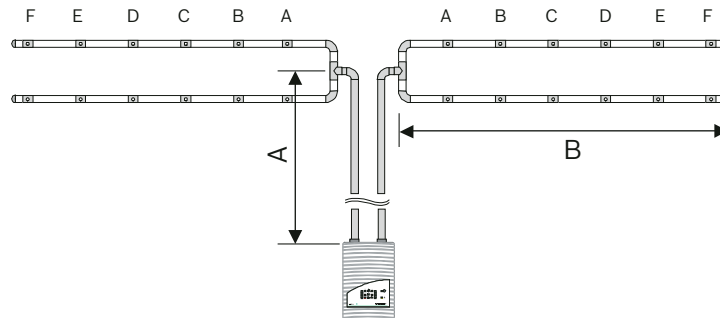


Рисунок 3.18 Пример системы трубопроводов с длинными магистральными линиями для защиты помещений

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.

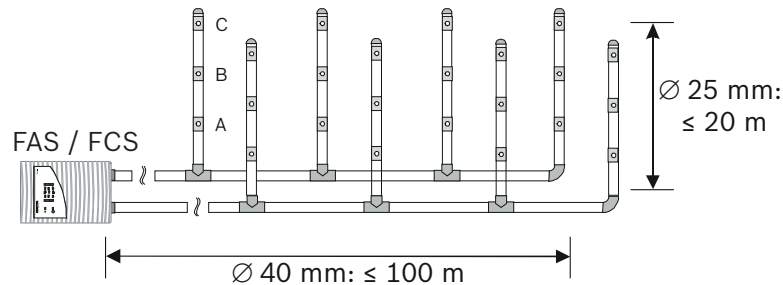


Рисунок 3.19 Пример специального проектирования для высоко-стеллажных складов

Для проектирования высоко-стеллажных складов может использоваться основная труба (Рисунок 3.19), от которой отходят трубы с воздухозаборными отверстиями.

3.10 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 (Таблица 3.1)
- Удвоенное поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении (Таблица 3.2)

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		
Двойная U				0,50				0,66				0,75				0,80		0,83		0,85	
Четверная U								0,50								0,66				0,75	0,80

Таблица 3.1 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	0,75	0,77	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,86								
U		0,33		0,50		0,60		0,66		0,71		0,75		0,77		0,80	0,81	0,83			
M			0,33			0,50			0,60			0,66			0,71		0,75		0,77		
Двойная U				0,33				0,50				0,60				0,66		0,71		0,75	
Четверная U								0,33								0,50				0,60	0,66

Таблица 3.2 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, 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 Таблица 3.1 в этом случае чувствительность модуля детекции должна быть $0,25 \text{ \%}/\text{м} * 0,85 = 0,1875 \text{ \%}/\text{м}$.

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 (Таблица 3.3);
- Удвоенное поперечное сечение последнего воздухозаборного отверстия в ответвлении (Таблица 3.4).

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		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								4				8				12		16		20	
Четверная U																8				16	24

Таблица 3.3 Уменьшение количества воздухозаборных отверстий (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		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								4				4				8		12		16	
Четверная U																8				8	16

Таблица 3.4 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, 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 Таблица 3.4, в этом случае при чувствительности 0,25%/м должно быть 16 воздухозаборных отверстий.

3.11

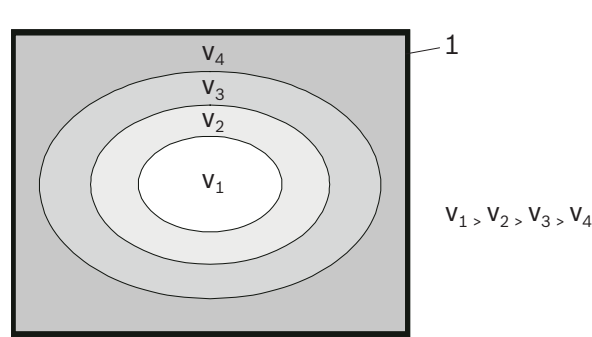
Проектирование для сильных потоков воздуха

Защита каналов кондиционирования воздуха

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 оптимальную ответную реакцию для вентиляционных каналов со скоростью потока более 10 м/с, необходимо проведение испытаний с использованием дыма.

	Низкоскоростные устройства	Высокоскоростные устройства
Скорость потока	Макс. 10 м/с	> 10 м/с
Поперечное сечение канала	Большой	Малый
Перепад давления вдоль направления потока	Низкий	Высокий

Распределение скоростей потока в канале кондиционирования воздуха следующее:



- 1 Вентиляционный канал
- v1-v4 Скорость потока

Рисунок 3.20 Распределение скоростей потока в канале кондиционирования воздуха

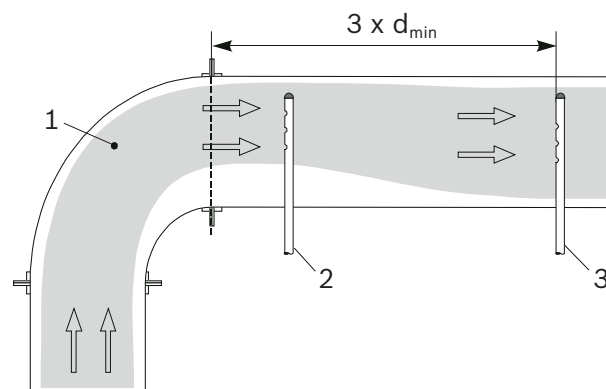
Забор воздуха

Чтобы достичь оптимальных результатов обнаружения, трубопровод должен располагаться в зонах v1 – v3.

Место установки трубопровода

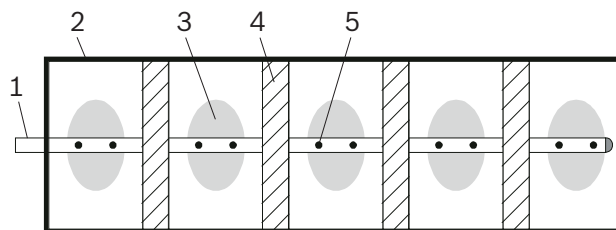
Трубопровод должен устанавливаться в вытяжном канале вентиляции как можно дальше от звукопоглотителей и изгибов воздуховода. Расстояние от такого рода «преград» должно быть не менее трех минимальных диаметров воздуховода.

Очень важно устанавливать трубопровод позади звукопоглотителей и изгибов воздуховода. Система должна контролировать основной диапазон скоростей (см. Рисунок 3.21/Рисунок 3.22).



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

Рисунок 3.21 Смена направления канала вентиляции, не имеющего звукопоглотителей



- 1 Трубопровод аспирационной системы
- 2 Звукозащитная оболочка
- 3 Основной диапазон скоростей
- 4 Звукопоглотители
- 5 Воздухозаборное отверстие

Рисунок 3.22 Звукопоглотители в канале вентиляции

При установке трубопровода в каналах кондиционирования воздуха требуется соблюдать следующие условия:

- Так как извещатель FAS-420 и трубопровод находятся в областях с разным давлением, требуется установка трубопровода возврата воздуха (см. след. стр.);
- Труба, входящая в канал вентиляции, должна быть герметичной;
- Часть системы трубопроводов, которая находится за пределами канала вентиляции, также должна быть герметичной.

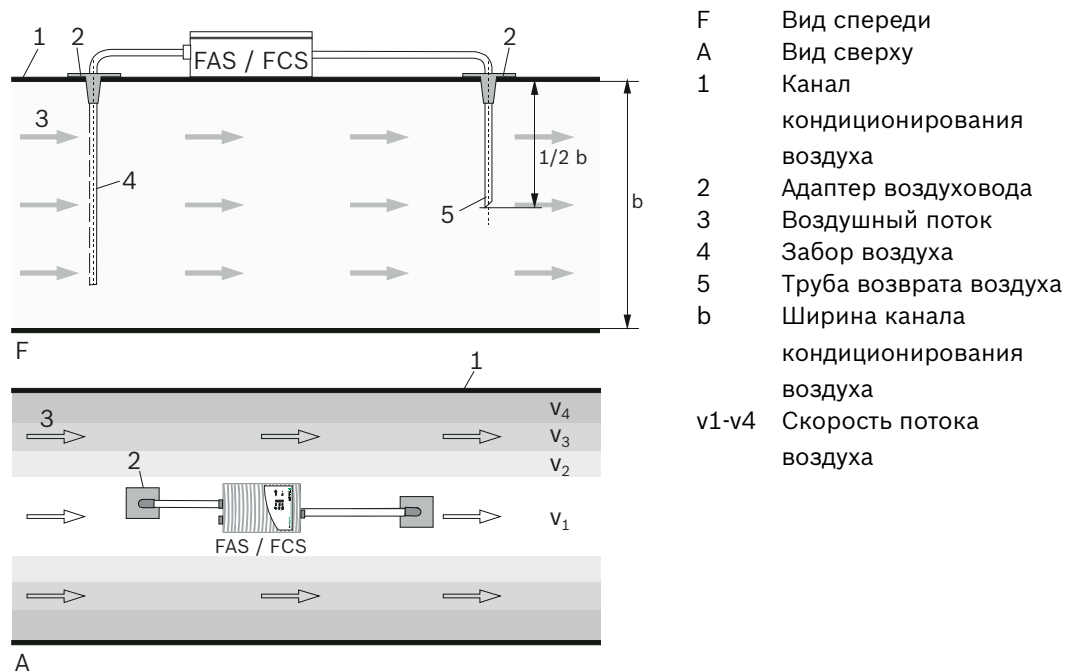


Рисунок 3.23 Труба возврата воздуха

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° (см. рис. 5.5, стр. 80).

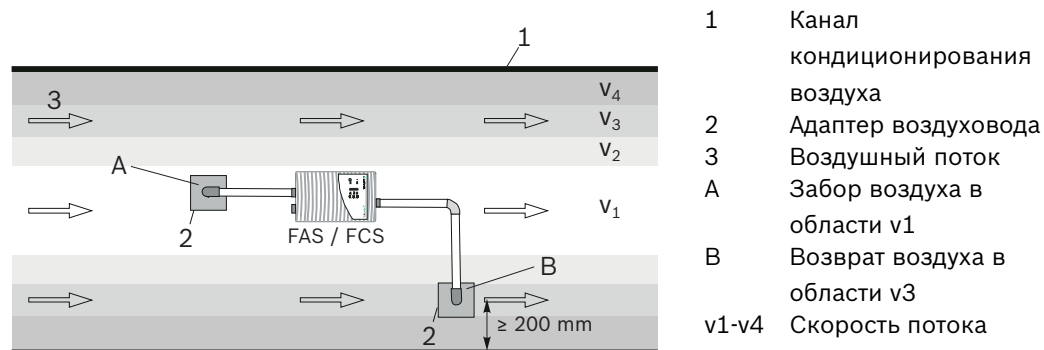


Рисунок 3.24 Смещенная установка трубы возврата воздуха

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 (см. Рисунок 3.24).

Расстояния между воздухозаборными отверстиями и между отверстиями и стеной воздуховода представлены в следующей таблице.

Расстояния от воздухозаборных отверстий	Поперечное сечение воздуховода $\leq 0,5 \text{ м}^2$	Поперечное сечение воздуховода $\leq 0,5 \text{ м}^2$
Расстояние от отверстия до стены	100–200 мм	200–300 мм
Расстояния между отверстиями	100 мм	150 мм

Диаметр воздухозаборного отверстия

Диаметр воздухозаборных отверстий определяется из их количества. Точные значения можно получить из *Раздел 3.8 Упрощенное проектирование трубопроводов*.

Трубопровод на конце должен закрываться крышкой без отверстия.

Установка

Воздухозаборные отверстия должны быть направлены против воздушного потока (см. рис. 5.4).

При проектировании учитывайте, что обычно каналы кондиционирования воздуха доступны для установки системы трубопроводов только с двух сторон.

Пример

Рисунок 3.25 показывает два примера установки системы трубопроводов в каналах кондиционирования воздуха.

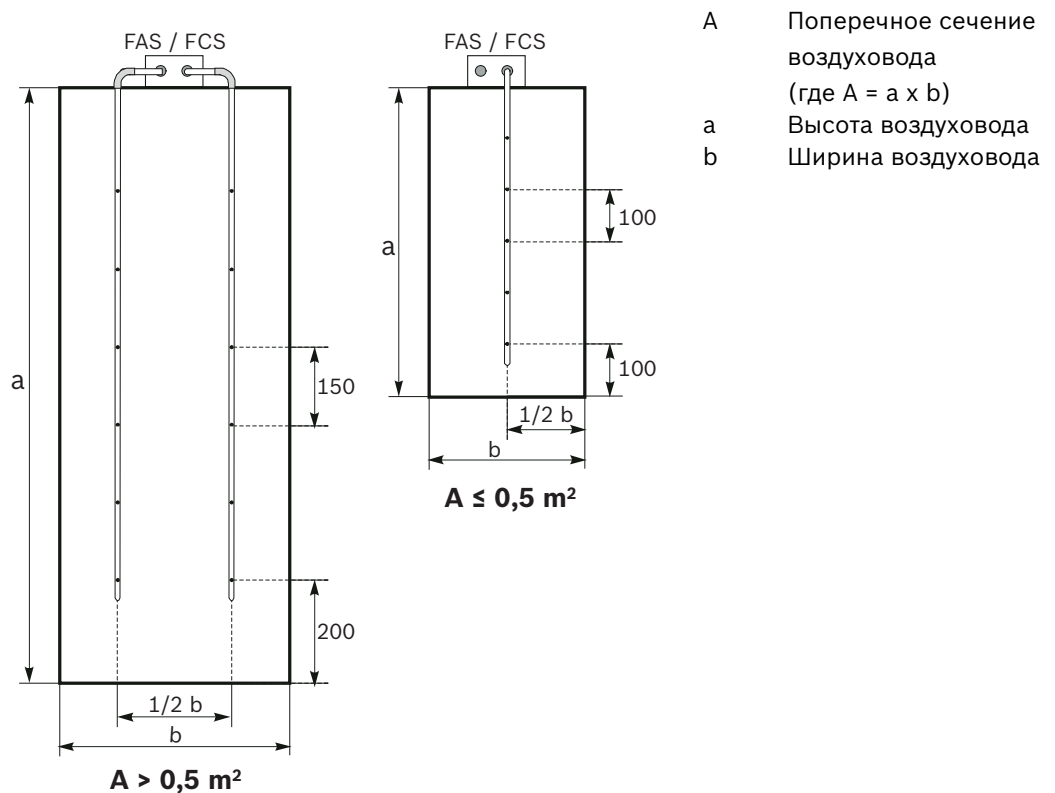


Рисунок 3.25 Воздуховоды с малым и большим поперечным сечениями

3.12 Энергопотребление

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

Расчет тока

Ток потребления в режиме тревоги рассчитывается согласно следующей формуле:

Защита помещений

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

Защита оборудования

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

Ток заряда

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

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

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

где

- I_g = Общий ток всех подключенных аспирационных извещателей [A];
- I_A = Ток аспирационного извещателя в режиме тревоги [A];
- I_Q = Ток аспирационного извещателя в дежурном режиме [A];
- $I_{PS\max}$ = Макс. ток потребления
- I_L = Ток заряда перезаряжаемых батарей (80% номинальной емкости за 24 часа) [A];
- K_n = Номинальная емкость батарей;
- n = Общее количество подключенных аспирационных извещателей;
- n_{\max} = Максимальное количество аспирационных извещателей в одной зоне обнаружения (см. пример ниже).

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 данном примере зона обнаружения 3 имеет наибольшую потребность в энергии, поэтому $n_{\max} = 4$. Для защиты оборудования предполагается, что при пожаре макс. \sqrt{n} извещателей перейдет в режим тревоги одновременно.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Модули электропитания планируются с использованием общего тока (I_g), рассчитанного при максимальном значении.

Ток потребления извещателей FAS-420 см. в Разделе 2.8 «Технические характеристики» (стр. 29).

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 аспирационных извещателей.

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

где

- L_{\max} = Максимальная длина линии в [м];
- A = Поперечное сечение жилы кабеля [мм²];
- I_g = Общий ток всех подключенных аспирационных извещателей [А];
- γ = Электрическая емкость: для меди = 57 м/Ω мм²;
- ΔU = Макс. падение напряжения в линии питания.

Чтобы обеспечить герметичность корпуса, должны использоваться соответствующие кабельные втулки:

- Кабельная втулка M 25: Ø 9-14 мм
- Кабельная втулка M 20: Ø 8–12 мм

Программное обеспечение Fire System Designer (FSD) дает возможность производить расчеты для каждого конкретного случая необходимые для проектирования модульной пожарной панели FPA-5000.

4 Установка аспирационного извещателя

4.1 Общее

Используются нормативы, руководящие документы и положения, описанные в Разделе 3.1.

При установке аспирационных извещателей FAS-420 требуется обратить внимание на следующее:

1. 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.
2. 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!

Отключайте питание устройства перед любыми работами по подключению!

Не подключайте и не отключайте модуль детекции при работающем устройстве!

4.2 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 приведены согласно измерениям для стандартных тестовых очагов пожаров (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 российскими и европейскими (EN 54-20) требованиями.

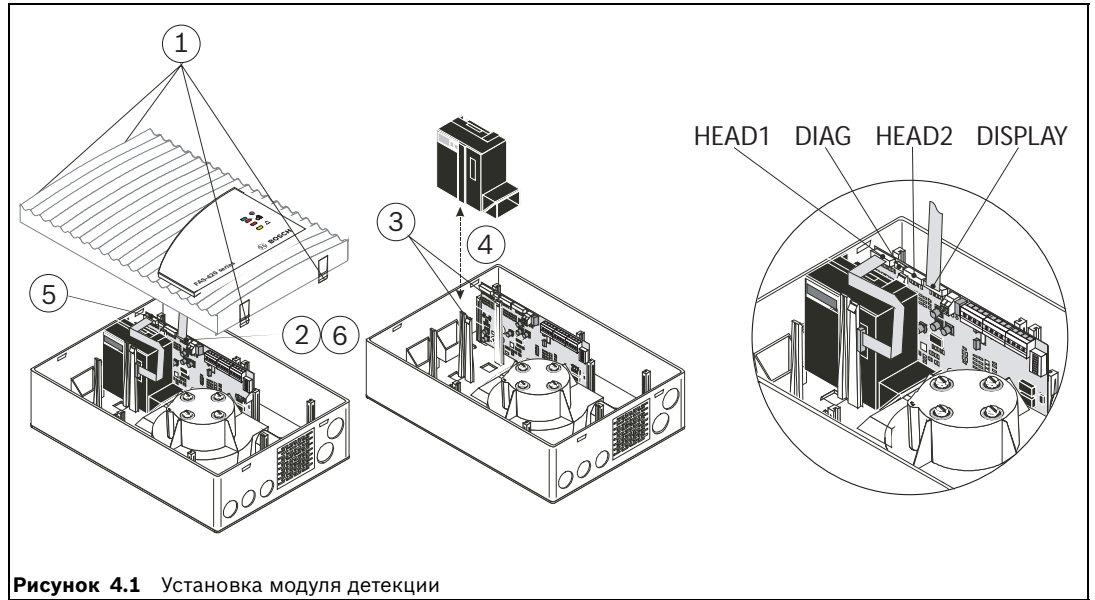


Рисунок 4.1 Установка модуля детекции

ВНИМАНИЕ!

Электростатический разряд! Это может привести к повреждению электронных компонентов. Заземляйте себя, используя антистатический браслет, или проведите другие подходящие мероприятия.

Для установки модуля детекции выполните следующие действия (см. *Рисунок 4.1*):

1. Осторожно разблокировав защелки на крышке корпуса, откройте устройство.
2. 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 разомкнута (см. *Раздел 4.3.4 Количество модулей детекции*).



1. Слегка раздвиньте фиксаторы модуля детекции.
2. 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.
3. Подключите модуль детекции 1 к разъему “HEAD1” на материнской плате, используя плоский кабель.

Извещатели FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2:

Подключите модуль детекции 2 к разъему “HEAD2” на материнской плате, используя плоский кабель.

4. Заново подключите кабель подключения платы индикации к разъему “DISPLAY” на материнской плате.

4.3 Настройки на материнской плате

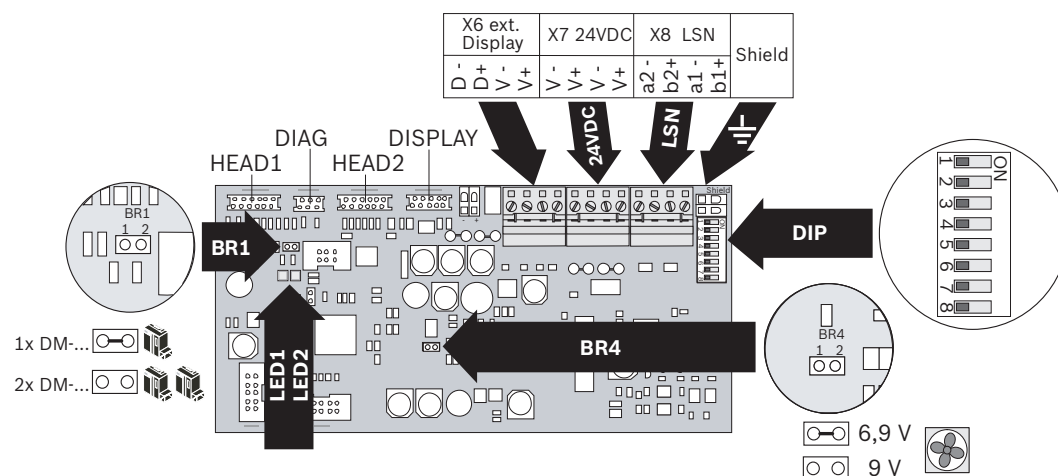


Рисунок 4.2 Настройки на материнской плате

4.3.1 Установка адреса извещателя

Аспирационный извещатель настраивается восемью DIP-переключателями на материнской плате (“DIP”), используя подходящий пластиковый изолированный инструмент.

По умолчанию установлен адрес “0”, т.е. все DIP-переключатели находятся в положение “off” (“выкл.”).

Положения DIP-переключателя для всех допустимых адресов перечислены в таблице приложения, стр. 103-104 (0= выкл., 1= вкл.).

Адрес (A)	Режим работы	Топология шлейфа		
		Кольцевой	Радиальный	Т-ответвления
0	Автоматическая адресация в режиме LSN improved	X	X	-
1–254	Ручная адресация в режиме LSN improved	X	X	X
255 = CL	Автоматическая адресация в режиме 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 топологией кольцо/радиал/Т-ответвления!

4.3.2 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. Рисунок 4.2).

Положение по умолчанию выделено серым.

Напряжение aspirатора	Перемычка BR4, контакты 1+2
6,9 В	X

9 В	О
X = пара контактов замкнута О = пара контактов разомкнута	



ВНИМАНИЕ!

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

4.3.3

Установка напряжения aspirатора (модели SL)

Для систем FAS-420-xx 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	Перемычка BR1, контакты 1+2	Перемычка BR2, контакты 1+2
6,5 В	О	X
6,9 В	X	О
9 В	О	О
X = пара контактов замкнута О = пара контактов разомкнута		

4.3.4

Количество модулей детекции

Количество устанавливаемых модулей детекции является заводской установкой, зависимой от модели извещателя (перемычка BR1 на материнской плате, см. Рисунок 4.2).

Модель извещателя	Кол-во модулей детекции	Перемычка BR1, контакты 1+2
FAS-420-TP1 / FAS-420-TT1	1 модуль детекции	X
FAS-420-TP2 / FAS-420-TT2	2 модуля детекции	О
X = пара контактов замкнута О = пара контактов разомкнута		

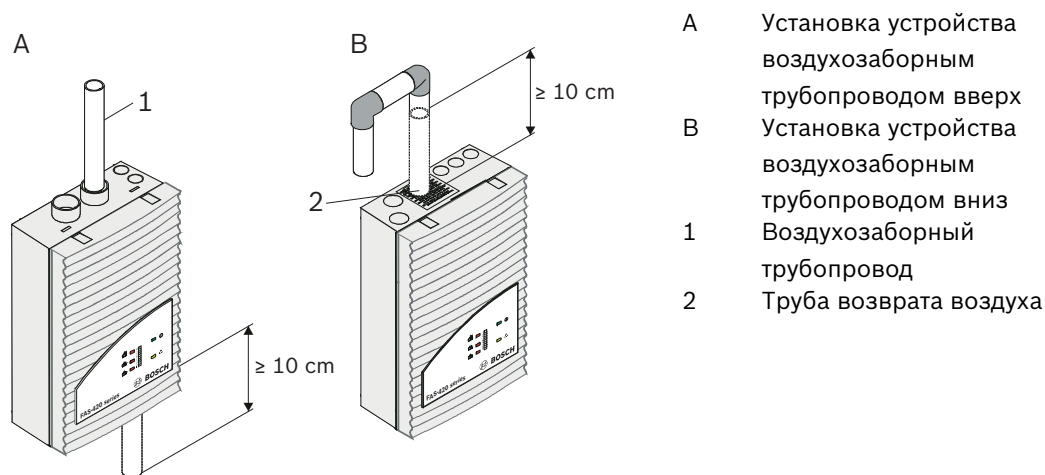
4.4

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.

**Рисунок 4.3** Установка FAS-420

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

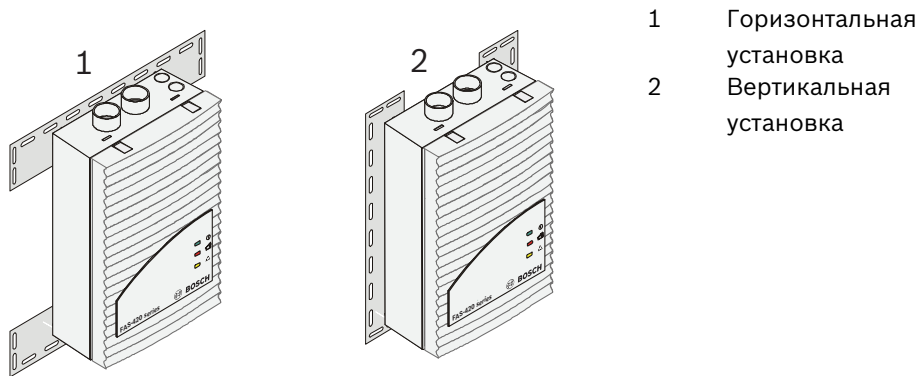
Аспирационный извещатель может быть установлен воздухозаборным трубопроводом вверх или вниз. Для этого крышка извещателя при установке поворачивается на угол 180° в требуемом направлении.

Установка устройства воздухозаборным трубопроводом вниз

Если труба возврата воздуха направлена вверх, следует сделать так, чтобы никакие посторонние предметы или капли воды не проникали в воздуховыпускное отверстие. Для этого следует использовать короткую изогнутую вниз трубу (см. *Рисунок 4.3*).

Кронштейн МТ-1

Аспирационный извещатель может быть установлен прямо на стену креплением задней панели, или с использованием монтажного кронштейна МТ-1, например, в стойки (см. *Рисунок 4.4*).

**Рисунок 4.4** 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).

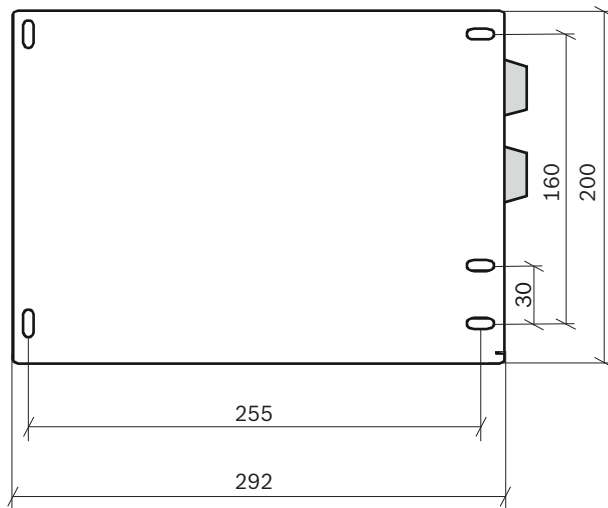


Рисунок 4.5 Расстояния между отверстиями для извещателя FAS-420 без кронштейна

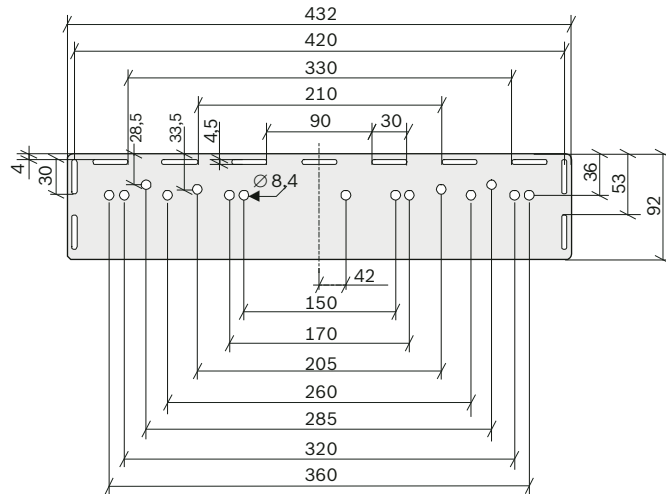


Рисунок 4.6 Расстояния между отверстиями для кронштейна МТ-1

Уменьшение рабочих шумов

Если аспирационный извещатель установлен в помещении, где должен быть низкий уровень шума, следуйте инструкциям в Разделе 2.5.8 «Меры по снижению рабочего шума» (стр. 20).

Установка

1. 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.
2. Используйте четыре шурупа соответствующих методу установки, надежно прикрепите 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

1. Для подключения воздухозаборной трубы к извещателю FAS-420 вставьте ее в соответствующее отверстие (см. Рисунок 4.7).

1 Воздухозаборная труба

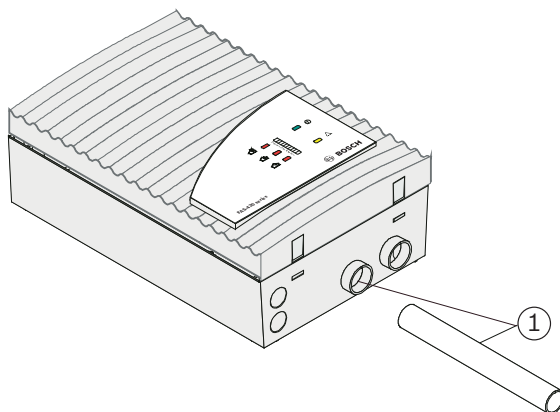


Рисунок 4.7 Подключение воздухозаборной трубы к аспирационному извещателю FAS-420

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

- Не используйте клей для подключения трубопроводов.
- В случае резких изменений температуры труба должна быть немедленно прикреплена к устройству таким образом, чтобы она потом не выпала при изменении длины трубопровода (см. Раздел 5.1 «Изменение длины трубопровода»).

4.5**Подключение к пожарной панели****4.5.1****Электрическое подключение****ВНИМАНИЕ!**

При проведении любых работ по подключению устройство должно быть выключено!

Для подготовки к электрическим подключениям выполните следующие действия:

1. Используя отвертку, аккуратно выдавите необходимые точки ввода кабеля на корпусе (макс. 5 × M20 и 2 × M25).
2. Вставьте кабельные втулки M20 или M25 в соответствующие отверстия ввода кабеля. Две кабельных втулки M25 и одна M20 входят в комплект поставки.
3. Снимите оболочку с кабеля острым предметом.
Предупреждение: Не отрезайте кабель ножом!
4. Протяните кабель (макс. 2,5 мм²) через подготовленные отверстия M20 или M25 внутрь устройства. После этого отрежьте необходимую длину кабеля внутри устройства.
5. 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 FPA-5000, напряжение на устройство подается с выходов AUX модуля BCM 0000. В качестве альтернативы можно использовать внешний источник питания (например: FPP-5000 или UEV 1000).

Обозначение	Кабель	Назначение	
Экран	-	Экран	
X8 LSN	b1+	Желтый	LSN b, вход
	a1-	Белый	LSN a, вход
	b2+	Желтый	LSN b, выход
	a2-	Белый	LSN a, выход
X7 24 VDC	V+	Красный	Доп. питание, вход
	V-	Черный	
	V+	Красный	Доп. питание, выход
	V-	Черный	
X6 ext. Display	V+	Красный	Питание для цифрового выносного индикатора *
	V-	Черный	
	D+	-	Линия данных для цифрового выносного индикатора *
	D-	-	
* Цифровые выносные индикаторы для извещателей серии FAS-420 доступны по отдельному заказу.			

4.5.2

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 FPA-5000.

Информацию о программировании LSN можно также найти в файле он-лайн помощи программного обеспечения RPS. Информация по диагностическим данным для пожарной панели содержится в руководстве по эксплуатации FPA-5000.



ЗАМЕЧАНИЕ!

При подключении извещателей FAS-420-TP2 и FAS-420-TT2 к пожарной панели FPA-5000 можно запрограммировать алгоритмы зависимости от двух извещателей и от двух зон.

4.5.3

Настройка параметров через RPS (ПО для удаленного программирования)

Параметры каждого модуля детекции заданы в соответствующих диалоговых окнах "Sensor" ("Сенсор") с помощью выпадающих списков. Значения RPS по умолчанию выделены серым.

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

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

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

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

ЗАМЕЧАНИЕ!

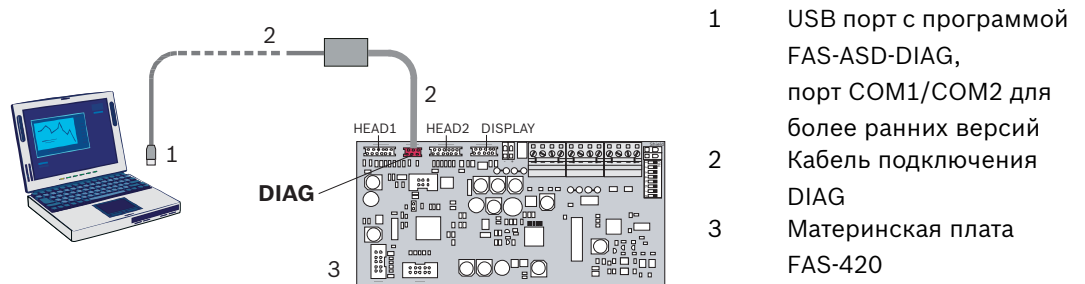
Когда пожарная панель находится в режиме обслуживания, функция LOGIC•SENS временно деактивируется, позволяя быстро и напрямую проверить модули детекции. Значения чувствительности приведены согласно измерениям для стандартных тестовых очагов пожаров (старые значения приведены в скобках). Порог активации тревоги неисправности воздушного потока по умолчанию установлен в значение $\pm 20\%$ изменения воздушного потока. Более высокие значения не разрешены российскими и европейскими (EN 54-20) требованиями.



4.6 Подключение выносного индикатора

К извещателям серии FAS-420 может быть подключен цифровой внешний индикатор тревоги (ВУОС). Это устройство заказывается отдельно. Подключение ВУОС осуществляется к клеммам Х6 на материнской плате FAS-420 (см. Рисунок 4.2, Страница 72). При подключении ВУОС питание устройства должно быть отключено. В качестве альтернативы можно использовать адресные строб-лампы FNS-420-R LSN, подключенные через адресный шлейф LSN и запрограммированные с помощью FSP-5000-RPS.

4.7 Диагностика



- 1 USB порт с программой FAS-ASD-DIAG, порт COM1/COM2 для более ранних версий
- 2 Кабель подключения DIAG
- 3 Материнская плата FAS-420

Рисунок 4.8 Подключение компьютера с помощью диагностического кабеля

Диагностическое программное обеспечение DIAG используется для тестирования извещателя.

С помощью компьютера на месте установки извещателя могут быть считаны текущие данные датчика воздушного потока, значения уровня задымления, различные значения состояния и параметры, запрограммированные с помощью RPS. При проведении сервисных работ это позволяет значительно легче обнаруживать отклонения в работе извещателя.

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 (см. Рисунок 4.8).

В качестве операционной системы можно использовать Windows 2000 или Windows XP. Более ранние версии диагностического программного обеспечения (с последовательным интерфейсом) работают с Windows 95, 98, ME, 2000 и NT.

Детальную информацию см. в документации на диагностическое программное обеспечение.

4.8 Замена модуля детекции

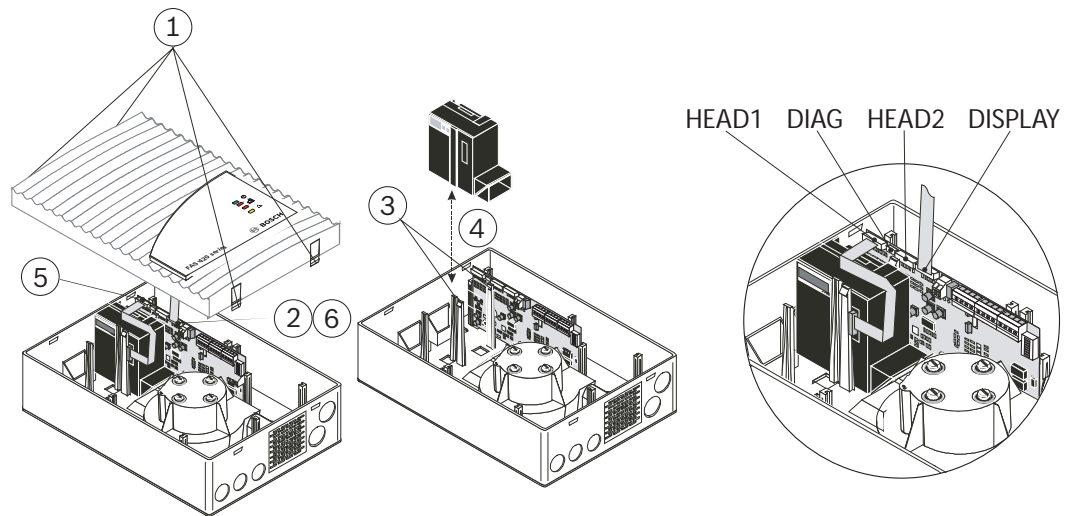


Рисунок 4.9 Замена модуля детекции



ВНИМАНИЕ!

При проведении любых работ по подключению устройство должно быть выключено!
Не подключайте и не отключайте модуль детекции при работающем устройстве!

1. Осторожно разблокировав защелки на крышке корпуса, откройте устройство.
2. Осторожно извлеките кабель подключения платы индикации из материнской платы (разъем “DISPLAY”) и удалите крышку корпуса. Установив устройство, зафиксируйте крышку сервисным зажимом.
3. Извлеките кабель подключения модуля детекции из материнской платы.
4. Слегка раздвиньте фиксаторы модуля детекции и извлеките модуль детекции. После этого снова раздвиньте фиксаторы. 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.
5. Подключите модуль детекции 1 к разьему “HEAD1” на материнской плате используя плоский кабель, а модуль детекции 2 к разьему “HEAD2”.
6. Заново подключите кабель подключения платы индикации к разьему “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.

1. Закройте крышку корпуса.

5 Установка системы трубопроводов

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

Свойства	Минимальные параметры
Устойчивость к давлению	125 N
Ударопрочность	0,5 кг при высоте падения 100 мм
Диапазон температур	от -15 °C до +60 °C

В системе трубопроводов должны использоваться следующие трубы и фитинги:

	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	
		АБС	ПВХ
Труба	25 мм	21,4 мм	21,2 мм

В системе длинных трубопроводов (см. также *Раздел 3.9 Проектирование длинных трубопроводов, Страница 62*) должны использоваться следующие трубы и фитинги:

	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	
		АБС	ПВХ
Труба	40 мм	35 мм	36,2 мм



ЗАМЕЧАНИЕ!

При монтаже системы трубопроводов проверьте диапазон температур, описанный в *Раздел 2.8.3 Система трубопровода, Страница 32* в разделе «Технические характеристики».

Система трубопроводов должна монтироваться согласно проектной документации и принимая во внимание инструкции по проектированию (см. *Раздел 3 Проектирование*).

1. Обрезайте 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. Таким образом, они должны использоваться только там, где невозможно без этого обойтись по причинам конструкции помещения. По необходимости уменьшайте длину трубопровода пропорционально количеству используемых колен.



ЗАМЕЧАНИЕ!

По возможности вместо колен используйте повороты. Слишком большое количество смен направления потока воздуха может вызвать неисправность воздушного потока в извещателе FAS-420 и негативно повлиять на скорость обнаружения.

В качестве сравнения, изгиб трубопровода соответствует 0,3 м прямой трубы, а колено трубопровода соответствует 1,5 м прямой трубы. Колено соответствует прямой трубе длиной в 1,5 м.

4. Зафиксируйте системы трубопроводов. Не должно быть прогибов или возможности движения трубопровода. 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 завершению проверьте систему трубопровода:

- на наличие утечек;
- на правильность соединений;
- на правильность проектирования воздухозаборных отверстий.

5.1**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 трубопроводов отклоняется от нормальной во время монтажа.

Изменение длины может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta L = L \times \Delta T \times \delta$$

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_{PBX} = 0,08 мм/м x °C
- δ_{ABS} = 0,101 мм/м x °C

Пример: изменение температуры на 10 °C вызывает изменение 10-метровой ПВХ трубы на 8 мм.

Монтажные клипсы

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



1



2



3

- 1 Стандартные монтажные клипсы для трубы 25 мм
- 2 Пластиковые клипсы 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

Рисунок 5.1 Обзор монтажных клипс

5.2 Воздухозаборные отверстия

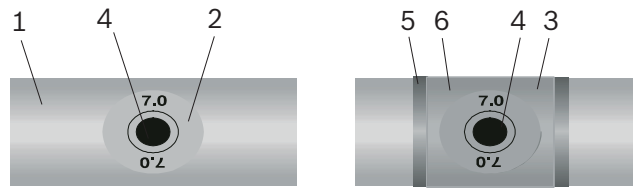
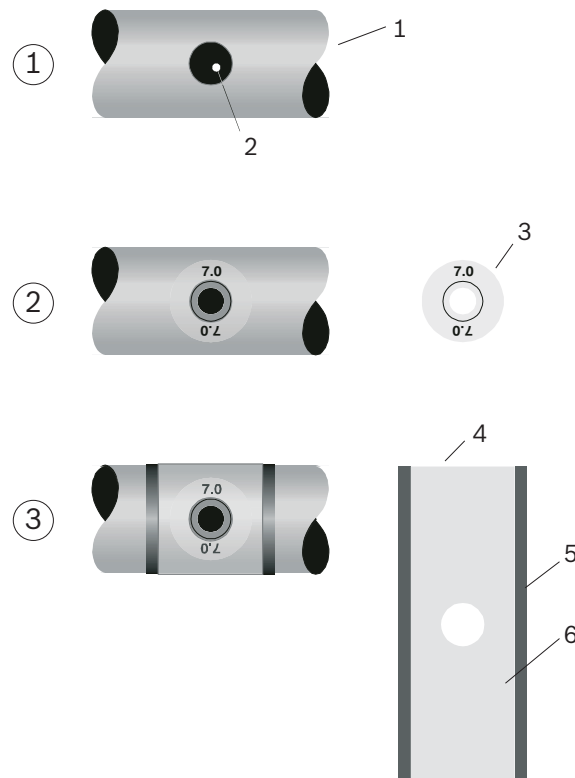


Рисунок 5.2 Пример воздухозаборное отверстия с калибровочной пленкой

Воздухозаборные отверстия

Выберите диаметры воздухозаборных отверстий и их расположение на трубопроводе согласно проектной документации и принимая во внимание инструкции по проектированию.



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

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

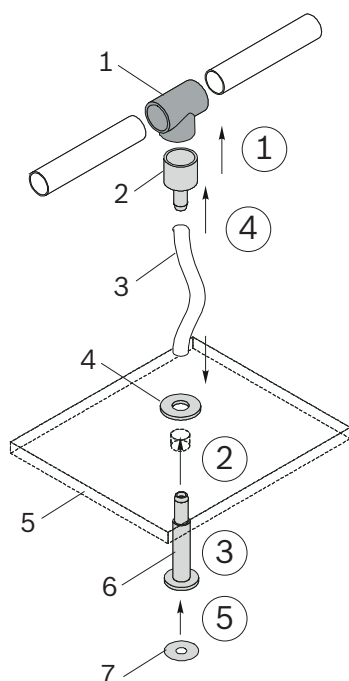
Рисунок 5.3 Применение калибровочных пленок

Высверливание отверстий

1. Просверлите отверстия сверлом диаметром 10 мм под прямым углом к трубопроводу. Аккуратно уберите заусенцы и прочистите отверстие. Очистите зону сверления (включая прилегающую поверхность трубы) от грязи и жира.
2. Выберите калибровочные пленки требуемого размера согласно техническим характеристикам.
Наклейте калибровочные пленки на отверстия (см. *Рисунок 5.3*).
3. Наклейте фиксирующие пленки поверх калибровочных пленок для предотвращения их отклеивания.

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Отверстия в калибровочных пленках и маркировочных лентах 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.

5.3**Потолочный фитинг**

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

Для установки потолочного фитинга выполните следующие действия:

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

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

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

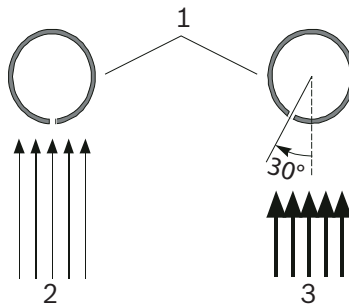
5.4 Контроль сильных потоков воздуха

5.4.1 Контроль отверстий вытяжной и приточной вентиляции



ВНИМАНИЕ!

Если забор воздуха осуществляется в местах с сильными потоками воздуха (вентиляторы, кондиционеры), направление воздухозаборных отверстий определяется в зависимости от скорости потоков воздуха (см. Рисунок 5.4).



- 1 Труба с воздухозаборными отверстиями
- 2 Потоки воздуха $< 0,5 \text{ м/с}$
- 3 Потоки воздуха $> 0,5 \text{ м/с}$

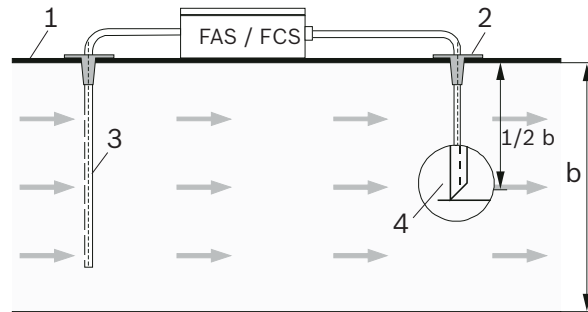
Рисунок 5.4 Расположение воздухозаборных отверстий в зависимости от скорости потоков воздуха

5.4.2 Контроль вентиляционного канала



ЗАМЕЧАНИЕ!

Для обнаружения в потоках воздуха $\geq 2 \text{ м/с}$ требуется дополнительная труба возврата воздуха из FAS-420 обратно в вентиляционный канал. Обрежьте конец трубы возврата воздуха под углом 45° (см. Рисунок 5.5).



- 1 Канал кондиционирования воздуха
- 2 Адаптер канала
- 3 Забор воздуха
- 4 Труба возврата воздуха
- b Ширина канала кондиционирования воздуха

Рисунок 5.5 Расположение трубы возврата воздуха – пример с каналом кондиционирования воздуха

Детальную информацию по подключению трубы возврата воздуха см. *Раздел 5.6 Труба возврата воздуха.*

Проектирование FAS-420 для таких применений см. *Раздел 3.11 Проектирование для сильных потоков воздуха, Страница 64.*

5.5 Воздушный фильтр

5.5.1 Установка воздушного фильтра

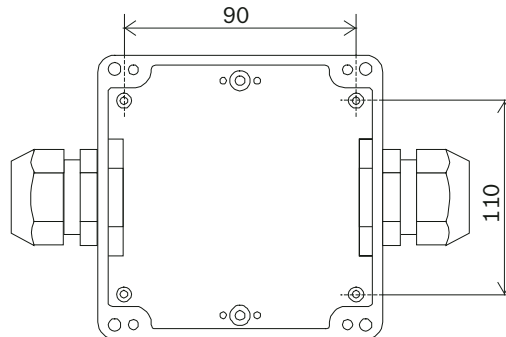


Рисунок 5.6 Расстояния между крепежными отверстиями на монтажном основании фильтра FAS-ASD-FL

Воздушный фильтр

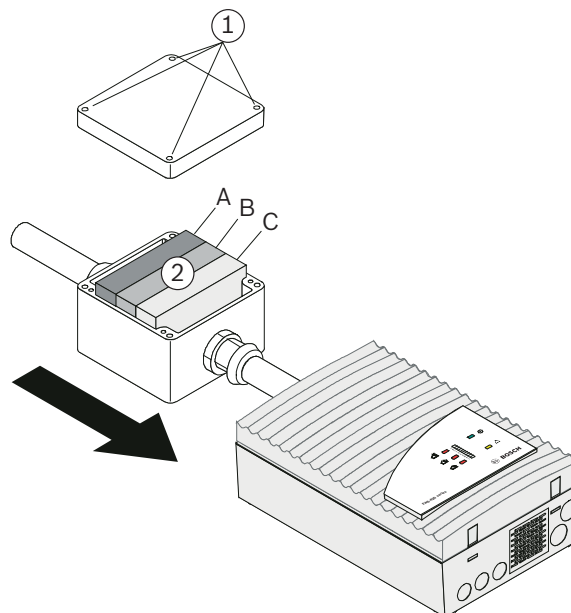
1. Для установки фильтра в систему трубопроводов используйте два резьбовых соединителя PG29, входящих в комплект поставки.
2. Установите эти соединители точно, как для адаптера трубы.
3. При установке фильтра учитывайте направление потоков воздуха, которое указано на табличке сбоку нижней части корпуса.
4. 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.

5.5.2 Замена фильтров



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

Рисунок 5.7 Замена фильтров (на рисунке: фильтр FAS-ASD-FL)

Для замены фильтров выполните следующие действия (см. *Рисунок 5.7*):

1. Выкрутите четыре винта и снимите крышку корпуса фильтра.
2. Удалите старые фильтры и аккуратно почистите корпус изнутри, чтобы удалить пыль. После этого установите новые или почищенные фильтры. При использовании запасного комплекта фильтров убедитесь, что соблюдаете правильную последовательность (см. отметки на монтажном основании корпуса). Установите крышку корпуса обратно и привинтите ее.



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

5.6

Труба возврата воздуха

- 1 Труба возврата воздуха

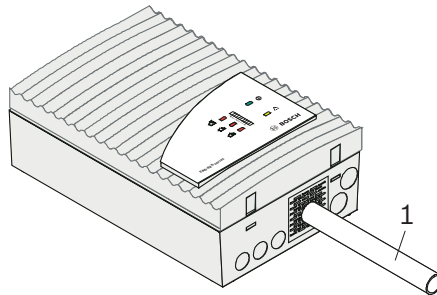


Рисунок 5.8 Установка трубы возврата воздуха

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. *Раздел 5.1 Изменение длины системы трубопроводов*).

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.

5.7 Тройник с вентилем

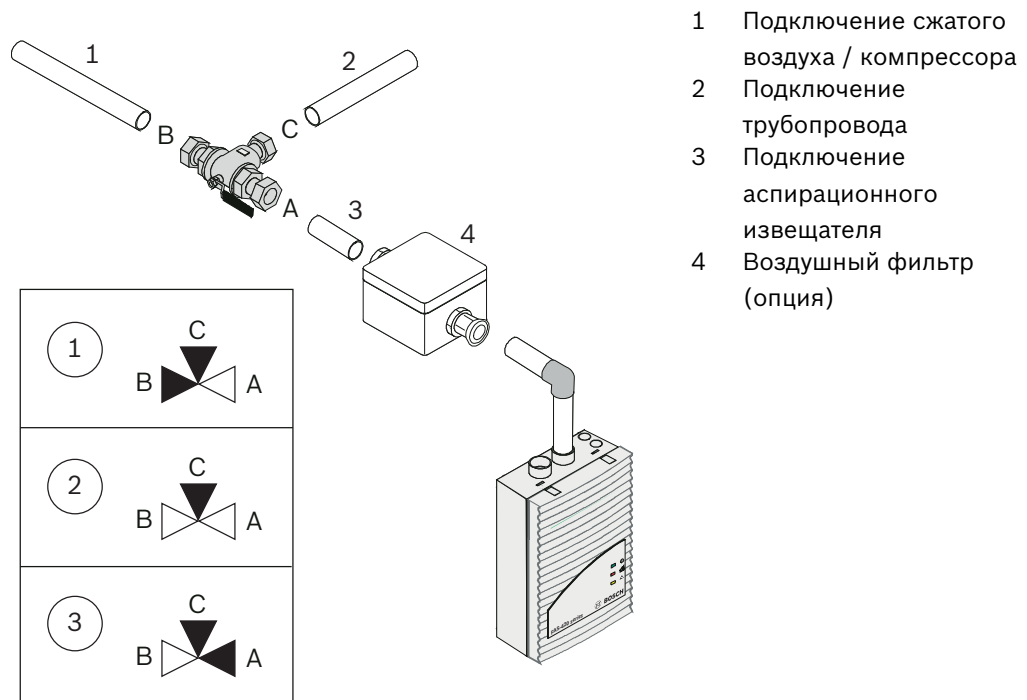


Рисунок 5.9 Установка тройника с вентилем

Тройник с вентилем требуется для продувания системы трубопроводов сжатым воздухом (предпочтительно) или из компрессора (в данном случае воздух сжат, не очищен и в нем присутствует влага). Сжатый воздух, в свою очередь, очищен и осушен. Если извещатель FAS-420 и система трубопроводов расположена в помещениях с температурой ниже нуля, для продувания должен использоваться сжатый воздух. Аспирационный извещатель и аксессуары трубопровода (например, воздушный фильтр) не могут и не должны продуваться.

Для сброса давления из системы трубопроводов на конце каждой ветви трубопровода должен быть установлен обратный клапан. Обратный клапан предотвращает повреждение воздухозаборных отверстий и предотвращает отложения грязи от выдувания через систему трубопроводов.

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 системе трубопроводов тройник с вентилем устанавливайте, используя резьбовые соединения.

Во время установки учитывайте назначение соединений:

- Подключайте систему трубопроводов к соединению C.
- Подключайте извещатель FAS-420 к соединению A.
- Подключайте подачу сжатого воздуха (компрессор или мобильная система выдувания) к соединению B тройника с вентилем.



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.

Процесс продувания системы трубопроводов вручную производится следующим образом:

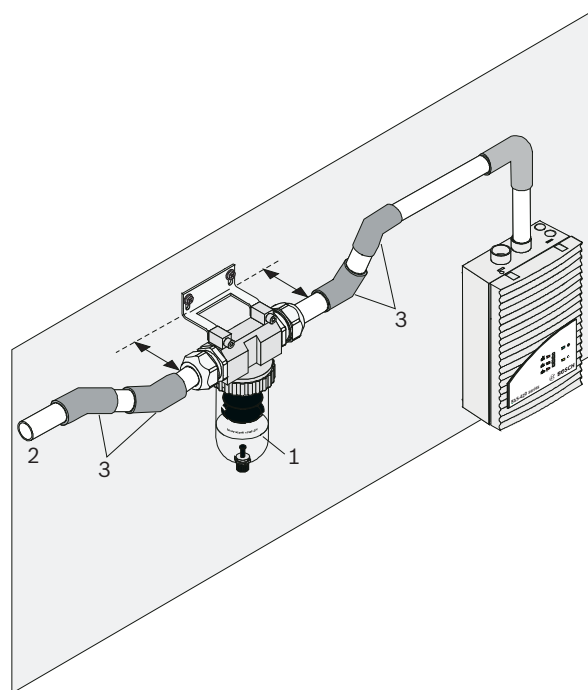
1. Поверните рычаг вентиля так, чтобы соединить источник сжатого воздуха с системой трубопроводов (подключение В-С).
Соединение с извещателем FAS-420 должно быть заблокировано для продувания!
Вручную продуйте системы трубопроводов в течение 10 секунд.
2. Установите рычаг вентиля таким образом, чтобы извещатель не был соединен с системой трубопроводов или с источником сжатого воздуха. Подождите приблизительно 20 секунд, пока поднятая в системе трубопроводов пыль и грязь не осядет и, таким образом, не будет затянута в аспирационный извещатель.
3. Обрато подключите прочищенную систему трубопроводов к извещателю FAS-420 в течение последующих 10 секунд соответствующим переключением рычага вентиля (подключение А-С).

5.8

Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS

Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS должно устанавливаться в самой низкой точке трубопровода перед воздушным фильтром и аспирационным извещателем (см.

Рисунок 5.10).



- 1 Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS
- 2 Подключение трубопровода
- 3 Колено трубы 45°

Рисунок 5.10 Установка устройства отбора конденсата FAS-ASD-WS в трубопроводе

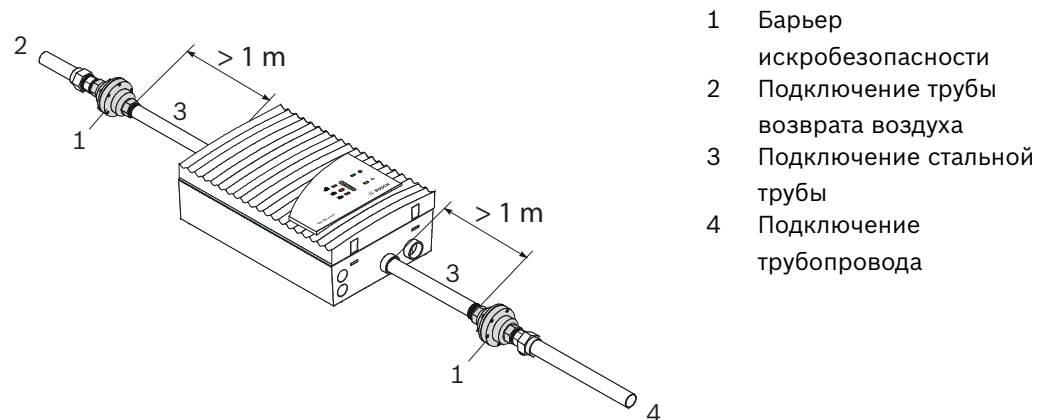
Прикрепите с обеих сторон к устройству два колена 45° (**не** входят в комплект поставки), чтобы обеспечить оптимальное расстояние от стены для установки монтажных

кронштейнов. При установке соблюдайте правильное направление воздушного потока (см. стрелку на пластиковом контейнере).

Закрепите устройство с помощью скобы и двух винтов.

Откройте сливной кран, чтобы опустошить устройство (см. *Раздел 7.8 Периодичность технического обслуживания, Страница 107*).

5.9 Барьер искробезопасности



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

Рисунок 5.11 Установка барьера искробезопасности на трубопровод

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 (см. *Рисунок 5.11*). Подключение барьера искробезопасности к металлической трубе и переходному винтовому соединению осуществляется $\frac{3}{4}$ " винтовым соединением.

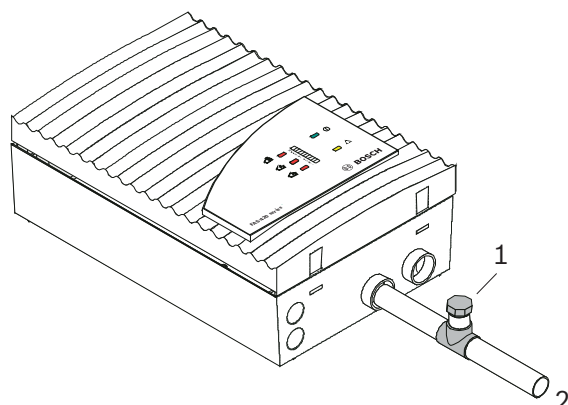


ЗАМЕЧАНИЕ!

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

Направление воздушного потока является вторичным при установке барьера искробезопасности.

5.10 Тестовый адаптер



- 1 Тестовый адаптер
- 2 Подключение трубопровода

Рисунок 5.12 Установка тестового адаптера в трубопроводе

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

Тестовый адаптер устанавливается на трубопровод в непосредственной близости к аспирационному извещателю. В дежурном режиме работы извещателя тестовый адаптер должен быть всегда закрыт. Он открывается только для целей обслуживания, чтобы впустить в извещатель газ или дым.



ВНИМАНИЕ!

После тестирования модуля детекции и проверки передачи тревоги (см. *Раздел 6.5 Проверка контроля воздушного потока, Страница 95*) тестовый адаптер требуется закрыть, чтобы исключить риск неисправности воздушного потока!

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Подготовка

Проверка настроек

Проверьте параметры FAS-420 (раздел 4.3 «Настройки на материнской платы устройства», с. 67) перед вводом в эксплуатацию.

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

Перед вводом в эксплуатацию FAS-420 полностью смонтируйте и подключите систему трубопроводов.

Проверка подключений

Проверьте, что:

1. Правильные калибровочные пленки наклеены на воздухозаборные отверстия.
2. Система трубопроводов надежно подключена к извещателю FAS-420.
3. Все фитинги трубопровода склеены с трубопроводом и герметизированы. Чтобы сделать это, закройте все воздухозаборные отверстия (например, клейкой лентой для герметизации трубопроводов). После этого проведите измерение герметичности (отрицательного давления) с помощью цифрового манометра (см. *Раздел 6.6.2 Проведение функционального теста, Страница 97*)
 - Либо на отверстиях для возвратного потока,
 - Либо используя тестовый адаптер, установленный прямо на трубопровод (см. *Раздел 5.10 «Тестовый адаптер», с. 85*).

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

- Напряжение аспиратора 6,9 В: от 250 Па до 310 Па
- Напряжение аспиратора 9 В: от 460 Па до 530 Па

FAS-ASD-DIAG Диагностическое программное обеспечение

После этого проверьте систему с помощью диагностического программного обеспечения DIAG.

Следуйте следующей процедуре:

1. Установите диагностическое ПО на компьютер (системные требования и подключение см. *Раздел 4.7 «Диагностика», стр. 74*).
2. Подключите порт «DIAG» извещателя FAS-420 к компьютеру с помощью диагностического кабеля, входящего в комплект поставки.
3. Запустите программу диагностики.

Текущие данные FAS-420 будут отображаться на дисплее компьютера.

Диагностические данные FPA-5000

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

ЗАМЕЧАНИЕ!



Для дальнейшей оценки значений воздушного потока запишите тип калибровки (см. *Раздел 6.2 Калибровка сенсора воздушного потока, Страница 93*), пусковую температуру, давление воздуха и высоту над уровнем моря в журнал испытаний (см. *Раздел 8.5 "Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420", с. 110*).
После калибровки датчика воздушного потока не должны вноситься никакие изменения в систему трубопроводов.
Если в дальнейшем потребуются внести изменения в систему трубопроводов, сенсор воздушного потока должен быть заново откалиброван (см. *Раздел 6.2 Калибровка сенсора воздушного потока*).

6.2 Калибровка сенсора 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. Ограничения для упрощенной процедуры содержатся в *Разделе 3.3 «Контроль воздушного потока», стр. 36*.

При калибровке в зависимости от давления воздуха используйте коррекционные таблицы давления воздуха в приложении (*Раздел 8.2 «Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки датчика воздушного потока», стр. 105*).

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

6.2.1 Калибровка вне зависимости от давления воздуха

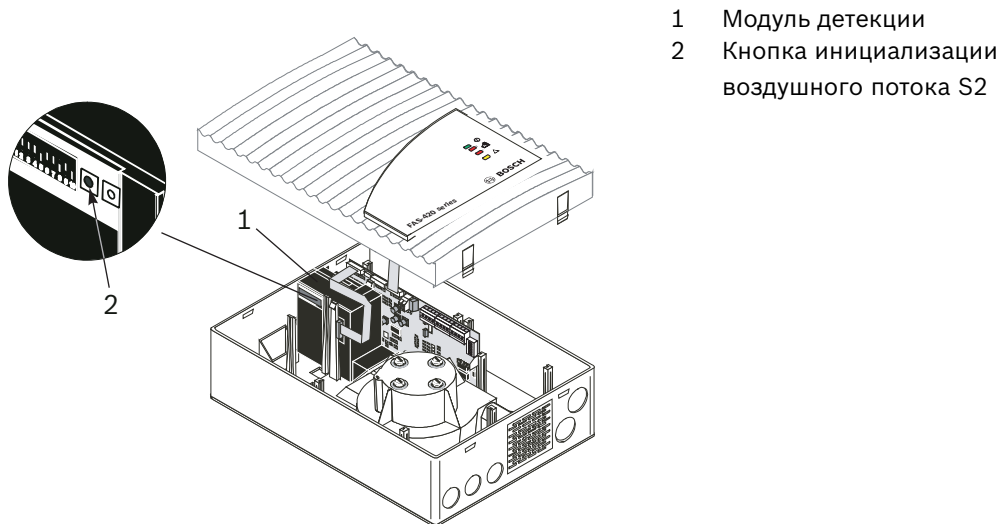


Рисунок 6.1 Калибровка сенсора воздушного потока вне зависимости от давления воздуха

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 (см. *Рисунок 6.1*) и удерживайте ее до тех пор, пока зеленый светодиод работы на

устройстве не начнет мигать. Инициализация займет по времени примерно 5 с. После успешной инициализации светодиод работы начинает светить непрерывно.

- 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 aspirатора также должно оставаться неизменным после инициализации. В противном случае, процедура инициализации должна быть произведена повторно.

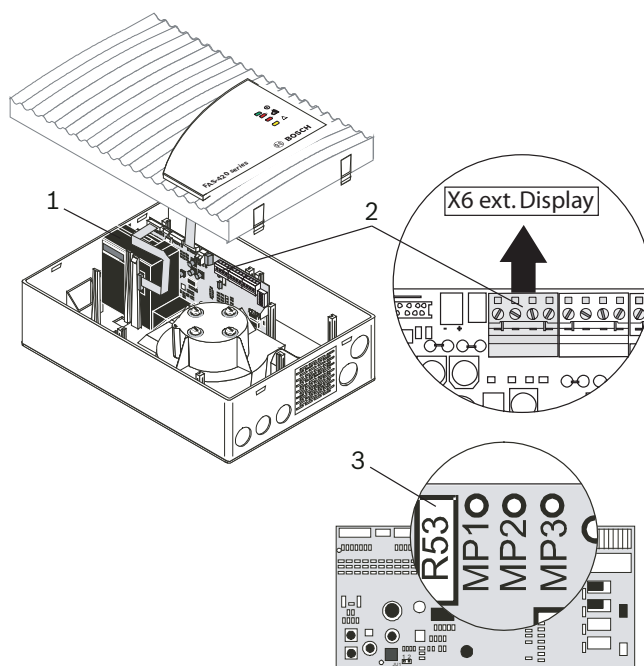


ЗАМЕЧАНИЕ!

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

6.2.2

Калибровка в зависимости от давления воздуха



- | | |
|---------|---|
| 1 | Модуль детекции |
| 2 | Клемма “X6 ext. Display” |
| 3 | Регулировочный потенциометр R53 |
| MP2/MP3 | Контакты для снятия измерений MP2 (+) и MP3 (-) |

Рисунок 6.2 Калибровка сенсора 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:

- Убедитесь, что аспирационный извещатель уже работает, по крайней мере, 30 минут.
- Определите высоту над уровнем моря, давление воздуха и окружающую температуру в месте установки и внесите эти значения в журнал испытаний.
- Для приведения значений калибровки в соответствии с тем, что есть на датчике воздушного потока, используйте коррекционные таблицы давления воздуха (см. приложение, Раздел 8.2 Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки сенсора воздушного потока, с. 105). 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 (-) (см. Рисунок 6.2). 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.

6.3 Тестирование модуля детекции и передачи тревог



ЗАМЕЧАНИЕ!

Чтобы ускорить определение тревоги при тестировании, функция LOGIC•SENS должна быть отключена (см. Раздел 4.5.3 Настройка параметров через RPS (ПО удаленного программирования)). По завершению теста не забудьте включить LOGIC•SENS.

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

Проверьте...	Если нет, то...
– Отображается ли тревога на извещателе	– Проверьте, подключена ли плата индикации – Аспирационный извещатель неисправен. Замените модуль детекции.
– Передается ли сообщение о тревоге на пожарную панель, и отображается ли информация о соответствующей зоне.	– Проверьте шлейфы сигнализации

6.4 Проверка передачи сообщений о неисправности



ЗАМЕЧАНИЕ!

Действия, описанные ниже, должны проводиться только после калибровки воздушного потока в соответствии с Раздел 6.2 Калибровка сенсора воздушного потока.

Проверка передачи сообщений о неисправности является частью проверки системы контроля воздушного потока (как описано в разделе ниже). Проверьте, отображается ли сообщение о разрыве и засорении трубопровода как неисправность на аспирационном извещателе и передается ли оно на пожарную панель.

6.5 Проверка контроля воздушного потока

Разрыв трубопровода

Проверьте обнаружение разрыва трубопровода::

1. Отсоедините трубопровод от извещателя FAS-420 или откройте отверстие тестового адаптера.
2. Проверьте, включился ли индикатор неисправности на аспирационном извещателе.
3. Проверьте данные сенсора воздушного потока с помощью диагностического программного обеспечения DIAG, установленного на компьютере.
4. Проверьте, отображается ли сообщение о неисправности на пожарной панели.

5. Внесите результат в журнал испытаний.

Загрязнение трубопровода

Проверьте обнаружение загрязнения трубопровода:

1. В зависимости от запроецированного контроля воздушного потока, закройте соответствующее количество воздухозаборных отверстий клейкой лентой.
2. Проверьте, включился ли индикатор неисправности на аспирационном извещателе.
3. Проверьте данные сенсора воздушного потока с помощью диагностического программного обеспечения DIAG, установленного на компьютере.
4. Проверьте, отображается ли сообщение о неисправности на пожарной панели.
5. Внесите результат в журнал испытаний.

ЗАМЕЧАНИЕ!



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

- Разрыв: 3 x вспышки
- Засорение: 2 x вспышки

Соответствующий тип мигания повторяется каждые 2 секунды.

Устранение неисправностей

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

Проверьте:

1. Все ли входные отверстия свободны для доступа воздуха;
2. Имеются ли в трубопроводе разломы или трещины;
3. Все ли соединения трубопровода герметичны;
4. Свободно ли выдувается воздух из извещателя;
5. Правильные ли калибровочные пленки используются.

При отсутствии вышеперечисленных неисправностей проверьте работу извещателя FAS-420 и/или датчика воздушного потока с использованием тестовой трубки и диагностического программного обеспечения (см. Раздел 6.6 *Функциональный тест FAS-420*).

6.6 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.

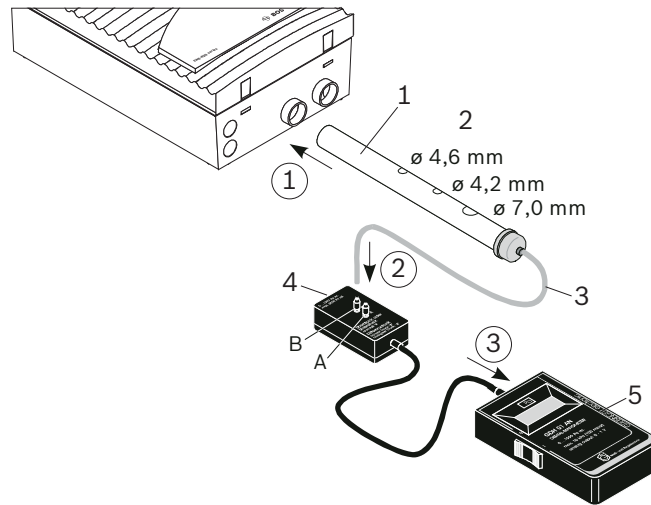
6.6.1 Подготовка к функциональному тесту

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

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

Подключение цифрового манометра:

1. Подключите тестовую трубу (см. Рисунок 6.3)
2. Подключите шланг измерения давления к разъему В адаптера.
3. Подключите 4-контактный кабель адаптера к цифровому манометру и включите его.



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

Рисунок 6.3 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.

6.6.2

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 сенсор воздушного потока неисправен.

1. Убедитесь, что аспирационный извещатель уже работает, по крайней мере, 30 минут.
2. Закройте все воздухозаборные отверстия тестовой трубе клейкой лентой. Через несколько секунд светодиоды на модуле детекции I и модуле детекции II должны показать загрязнение (см. примечание). После короткого времени выхода на рабочий режим отрицательное давление должно находиться в следующих пределах:
 - Напряжение аспиратора 6,9 В: от 250 Па до 310 Па
 - Напряжение аспиратора 9 В: от 460 Па до 530 Па
3. Откройте все воздухозаборные отверстия тестовой трубки. Через несколько секунд светодиоды должны выключиться.
4. Отсоедините тестовую трубку. Светодиоды на модуле детекции I и модуле детекции II должны показать разрыв.
5. 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 x вспышки
- Засорение: 2 x вспышки

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 иметь возможность сравнить считанные данные, сохраняйте каждый файл под своим именем.

Информацию по установке диагностического программного обеспечения см. в *Раздел 6.1 Подготовка, Страница 92.*

ЗАМЕЧАНИЕ!



- После устранения неисправностей все настройки извещателя должны быть восстановлены с помощью программного обеспечения RPS.
 - Процедуру настройки необходимо повторить, начиная с *Раздел 6.2 Калибровка сенсора воздушного потока.*
 - 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.
-

7 Обслуживание

7.1 Визуальный осмотр

Проверьте следующее:

- Система трубопроводов надежно закреплена и не имеет повреждений (в легкодоступных местах);
- Воздухозаборные отверстия не засорены;
- Трубопровод и кабельные соединения надежно подключены к извещателю;
- Монтажный кронштейн извещателя (при наличии) надежно закреплен;
- Аспирационный извещатель находится в исправном состоянии (см. также *Раздел 7.2 Таблица значений индикации*).

7.2 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, см. рис. 4.2, стр. 67).

Значения индикации на модуле детекции	
1 импульс	Инициализация воздушного потока активна
2 импульса	Воздушный поток слишком слабый (засорение)
3 импульса	Воздушный поток слишком сильный (повреждение труб)
4 импульса	Устройство загружается (приблизительно 2 мин.)
Горит непрерывно	Модуль 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.)

7.2.1 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.

1. 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.

2. Плата индикации неисправна
 - Отключите питание устройства.
 - 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 неисправную плату индикации.
3. Материнская плата неисправна
 - Для выявления этой неисправности вам потребуется вторая материнская плата.
 - Отключите питание устройства.
 - 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.

7.2.2

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.

1. 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.
2. 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.
3. Материнская плата неисправна
 - Для выявления этой неисправности вам потребуется вторая материнская плата.
 - Отключите питание устройства.
 - 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.

7.2.3

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.

1. 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.
2. Перепутана полярность подключения aspirатора
 - Aspirator не двигается.
 - Отключите питание извещателя.
 - Отсоедините кабель подключения aspirатора от материнской платы.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если подключение aspirатора было неправильным, неисправность на извещателе больше не появится.Проверьте правильность подключения aspirатора к материнской плате: клемма 1 = красный, клемма 2 = черный.
3. Aspirаторы неисправны или засорены
 - Если подключение aspirатора было правильным (выявление неисправностей шаг 2), неисправность все равно появится.
 - С помощью мультиметра измерьте рабочее напряжение (пост.тока) aspirатора.
 - Если напряжение aspirатора находится за пределами, описанными ниже, aspirator может быть неисправен:
Если напряжение aspirатора установлено в значение 6,9 В, максимальное напряжение должны быть не более 7,6 В, а минимальное – не менее 6,0 В.
Если напряжение aspirатора 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. aspirаторы не могут быть заменены отдельно.
4. 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.

7.2.4

Четыре импульса – Ошибка: Контроль напряжения корректировки давления воздуха

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

1. 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.

2. Материнская плата неисправна
 - Если, выполнив шаг 1, напряжение установить не удалось, выполните следующие действия.
 - Отключите питание устройства.
 - 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.

3. Модуль детекции неисправен
 - Отключите питание устройства.
 - 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.

7.2.5 Пять импульсов – Ошибка микропрограммы

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

7.2.6 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.

1. Используется неподходящий модуль детекции.
 - Убедитесь, что вы используете соответствующий модуль детекции.Если используется неподходящий модуль детекции, замените его подходящим.

2. Кабель подключения модуля детекции к материнской плате неисправен
 - Отключите питание устройства.
 - 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.
3. Модуль детекции неисправен
 - Отключите питание устройства.
 - 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.
4. Материнская плата неисправна.
 - Если используется два модуля детекции, мигают оба диагностических светодиода.
 - Отключите питание устройства.
 - Замените материнскую плату на новую того же типа.
 - Подайте питание на извещатель и дайте ему поработать несколько минут.
 - Если материнская плата была неисправна, неисправность на извещателе больше не появится.

7.2.7

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.

7.3

Модуль детекции и передача тревожных сообщений

Обслуживание производится в соответствии с Разделом 6.3 «Тестирование модуля детекции и передача тревог» (стр. 89). 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.

7.4

Система трубопроводов

В помещениях с возможностью наличия пыли и образованием частиц льда проверьте систему трубопроводов и воздухозаборные отверстия на предмет засорений. При необходимости продуйте систему трубопроводов и воздухозаборные отверстия сжатым воздухом (класс 3 для помещений с рециркуляцией воздуха и класс 2 для помещений глубокой заморозки). Используйте баллоны со сжатым воздухом или активируйте компрессор, расположенный на объекте. Устройства подачи сжатого воздуха (компрессоры, баллоны, сушилки) можно приобрести у поставщиков соответствующих систем.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед продувкой системы трубопроводов отсоедините от нее извещатель FAS-420, чтобы предотвратить повреждение датчика 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-топологии, 1,4 бар для U-топологии и 2,8 бар для двойной U-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-топологии, но недостаточно для систем U- и двойной U-топологии.

На производствах, где велика вероятность загрязнений системы трубопроводов и воздухозаборных отверстий, источник сжатого воздуха может быть подключен через тройник с вентилем. 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.

7.5

Проверка калибровки сенсора воздушного потока

Проверьте данные датчика воздушного потока с помощью диагностического ПО.

Принцип действия

Во время инициализации подключенной системы трубопроводов извещатель сохраняет в своей памяти с помощью встроенного контроля воздушного потока текущие значения воздушного потока в качестве исходных значений. Эти исходные данные потом используются в качестве эталона для дополнительного распознавания любых неисправностей воздушного потока. В зависимости от выбранного порога воздушного потока (см. «Согласование чувствительности воздушного потока» в Разделе 3.3 Контроль воздушного потока, стр. 36) текущие значения воздушного потока во время работы извещателя могут отклоняться от этих исходных 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 исходные 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 отключается, позволяя быстро и напрямую проверить модули детекции.

Зависимость от давления воздуха

Чтобы быть уверенным в продолжительной бесперебойной работе извещателя, сенсор воздушного потока должен быть откалиброван с учетом давления воздуха. Только этот тип калибровки исключает сильные отклонения давления воздуха в контролируемом диапазоне и, таким образом, в диапазоне допустимых отклонений.

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, сенсор воздушного потока должен быть откалиброван в зависимости от давления воздуха (см. Раздел 3.3 Контроль воздушного потока, стр. 36).

Выявление неисправностей воздушного потока

Если сенсор воздушного потока откалиброван в зависимости от давления воздуха, но текущие значения все равно не находятся в пределах допустимых значений выбранного порога (на извещателе отображается неисправность воздушного потока), значит имеется другой тип внешних факторов, отличный от существующих отклонений температуры и давления воздуха.

**ВНИМАНИЕ!**

В случае дефектов контроля воздушного потока только авторизованный персонал может заменять модуль детекции!

1. В этом случае, проверьте систему трубопроводов на наличие протечек и засорений (см. Раздел 6.5 «Проверка контроля воздушного потока», стр. 90, «Устранение неисправностей»).
2. Если эта проверка не выявила неисправностей, проверьте контроль воздушного потока подключением тестовой трубки и выполнением функционального теста в соответствии с Разделом 6.6.2 «Проведение функционального теста».
3. Если во время выявления неисправностей системы трубопроводов была изменена, после завершения процедуры выявления неисправностей должна быть восстановлена изначальная конфигурация системы трубопроводов, и воздушный поток должен быть откалиброван заново.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Очень важно следовать выбранному типу калибровки (вне или в зависимости от давления воздуха) и, при необходимости, значениям давления воздуха, высоты над уровнем моря и значению напряжения на контактах MP1/MP4, записанным в журнале испытаний.

1. Следите за текущими значениями воздушного потока во время обслуживания или проверяйте их не позднее следующей проверки.
2. Если исходные значения соответствуют предыдущим, то причиной отклонений являются воздействия окружающей среды. Эти негативные воздействия на контроль воздушного потока не могут быть подавлены, поэтому должен быть установлен менее чувствительный порог.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Для сохранения в файле всех архивных и текущих диагностических данных, а также настроек, сделанных с помощью программного обеспечения RPS, можно использовать диагностическое программное обеспечение. Для сравнения считанных данных необходимо сохранять файлы под своими именами.

7.6 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 6.5 «Проверка контроля воздушного потока», стр. 90.

7.7 Передача сообщений о неисправности

Неисправности при их наличии отображаются на извещателе FAS-420 и на пожарной панели.

Произведите действия согласно Разделу 6.4 «Проверка передачи сообщения о неисправности», стр. 90.

7.8 Периодичность технического 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

Действие	Описание процедуры
Визуальный осмотр	Раздел 7.1 Визуальный осмотр, Страница 100
Модуль детекции и передача тревоги	Раздел 7.3 Модуль детекции и передача тревожных сообщений, Страница 104
Проверка системы трубопроводов	Раздел 7.4 Система трубопроводов, Страница 104
Проверка калибровки сенсора воздушного потока	Раздел 7.5 Проверка калибровки сенсора воздушного потока, Страница 105
Проверка передачи сообщений о неисправностях	Раздел 7.7 Передача сообщений о неисправности, Страница 107
Очистка устройства отбора конденсата (при необходимости)	Раздел 5.8 «Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS» (стр. 84)

Обслуживание и 4-я годовая проверка

Действие	Описание процедуры
Визуальный осмотр	<i>Раздел 7.1 Визуальный осмотр, Страница 100</i>
Модуль детекции и передача тревоги	<i>Раздел 7.3 Модуль детекции и передача тревожных сообщений, Страница 104</i>
Проверка системы трубопроводов	<i>Раздел 7.4 Система трубопроводов, Страница 104</i>
Проверка калибровки сенсора воздушного потока	<i>Раздел 7.5 Проверка калибровки сенсора воздушного потока, Страница 105</i>
Проверка передачи сообщений о неисправностях	<i>Раздел 7.7 Передача сообщений о неисправности, Страница 107</i>
Проверка контроля воздушного потока	<i>Раздел 7.6 Контроль воздушного потока, Страница 107</i>
Очистка устройства отбора конденсата (при необходимости)	<i>Раздел 5.8 «Устройство отбора конденсата FAS-ASD-WS» (стр. 84)</i>

8 Приложения

Разрешенный диапазон адресов извещателя приведен в *Раздел 8.1 Настройки DIP-переключателя для установки адреса извещателя*. См. *Раздел 4.3.1 «Установка адреса извещателя»*, стр. 68.

Информацию по таблицам в *Раздел 8.2 Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки сенсора воздушного потока* можно найти в *Разделе 6.2.2 «Калибровка в зависимости от давления воздуха»* (стр. 89).

Форма в *Раздел 8.5 Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420* необходима для ввода в эксплуатацию (см. *раздел 6 «Ввод в эксплуатацию»*, стр. 87).

8.1 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

8.2 Корректировочные таблицы давления воздуха для калибровки сенсора воздушного потока

8.2.1 Защита оборудования

Высота [м над уровнем моря]	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

8.2.2 Защита помещений (I-топология)

Высота [м над уровнем моря]	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

8.2.3 Защита помещений (U-, двойная U- и M-топологии)

Высота [м над уровнем моря]	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

8.3 Проектирование без воздушного фильтра

DM = модуль детекции S = чувствительность (%/м) TP = Тревога (Пожар) ПР = Предтревога

		Количество отверстий																							
DM-	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
01 (05)	0,015 (0,05) TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0,03 (0,1) TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	
	0,06 (0,2) TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	
	0,12 (0,4) TP	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C		
10 (25)	0,1 (0,25) TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	0,2 (0,5) TP	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	0,4 (1) TP	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C												
	0,8 (2) TP	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	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	0,5 (0,8) TP	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C										
	0,687 (1,1) ПР	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C														
	1,0 (1,6) TP	A	B	B	C	C	C	C																	

8.3.1 Без аксессуаров трубопровода

		Количество отверстий																							
Топология	U-аспир.	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	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100											
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120												
	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	150	150	150	150	150						
M	6,5	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170												
	6,9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	160	160	160									
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180					
2×U	6,5	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180								
	6,9	180	180	180	180	180	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	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
4×U (1 DM)	6,5																								
	6,9																								
	≥9	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300		

8.3.2 С устройством отбора конденсата

		Количество отверстий																							
Топология	U-аспир.	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	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
	6,9	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	110	110	110								
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100												
	6,9	110	110	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	160	160	160	160							
2×U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140												
	6,9	140	140	140	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	160	160	160								

8.3.3 С барьером искробезопасности

Топологи я	U-аспир.	Количество отверстий																							
		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	60															
M	6,5	80	80	80	80	80	80																		
	6,9	80	80	80	80	80	80	70	70	70															
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120															
2×U	6,5	80	80	80	80																				
	6,9	80	80	80	80	80	80	80	80																
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100															

8.4 Проектирование с воздушным фильтром

DM = модуль детекции S = чувствительность (% LT/ м) TP = Тревога (Пожар) ПР = Предтревога

		Количество отверстий																							
DM-	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
01 (05)	0,015 (0,05) TP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
	0,03 (0,1) TP	A	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) TP	A	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) TP	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
10 (25)	0,1 (0,25) TP	A	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) TP	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C						
	0,4 (1) TP	A	A	B	B	B	C	C	C	C															
	0,8 (2) TP	A	B	C	C	C																			
50 (80)	0,313 (0,5) ПР	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C						
	0,5 (0,8) TP	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C												
	0,687 (1,1) ПР	A	B	B	B	C	C	C	C																
	1,0 (1,6) TP	A	B	B	C	C	C																		

8.4.1 Без аксессуаров трубопровода

		Количество отверстий																							
Топология	U-аспир.	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	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90												
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120												
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120										
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140					
M	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160												
	6,9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160									
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180				
2×U	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160								
	6,9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170					
	≥9	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	

8.4.2 С устройством отбора конденсата

		Количество отверстий																							
Топология	U-аспир.	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	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
	6,9	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	110	110	110								
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
	6,9	110	110	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	160	160	160	160	160						
2×U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140													
	6,9	140	140	140	140	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	160	160	160	160							

8.4.3 С барьером искробезопасности

Топологи я	U-аспир.	Количество отверстий																							
		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	60															
M	6,5	80	80	80	80	80	80																		
	6,9	80	80	80	80	80	80	70	70	70															
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120															
2×U	6,5	80	80	80	80																				
	6,9	80	80	80	80	80	80	80	80																
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100															

8.5 Журнал испытаний для аспирационных извещателей серии FAS-420

Номер устройства						
Серийный номер						
	Измеренное/установленное значение					
Ввод в эксплуатацию						
Визуальная осмотр +/-						
Отрицательное давление[Па]						
Чувствительность[%/м]						
Задержка тревоги[сек]						
Задержка сообщения о неисправности[мин]						
Пороги 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 [м над уровнем моря]						
Давление воздуха [100×Па]						
Температура[°C]						
Загрязнение трубопровода						
Мигание индикатора+/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Отображение причины, светодиод выключен +/-						
Реле активируется после падения ниже порога +/-						
Отображение причины, светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле остается деактивированным +/-						
Разрыв трубопровода						
Мигание индикатора+/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Отображение причины, светодиод выключен +/-						
Реле активируется после падения ниже порога +/-						
Отображение причины, светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле остается деактивированным +/-						
Внимание						
Мигание индикатора+/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						
Сигнал «Предтревога»						
Мигание светодиода +/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						
Сигнал «Тревога»						
Мигание индикатора+/-						
Срабатывание реле после задержки +/-						
Передача сообщения на пожарную панель +/-						

Номер устройства						
Светодиод сохраняет свое состояние +/-						
Реле сохраняет свое состояние +/-						

Обозначения: + в порядке / - не в порядке

Дата: Место: ФИО:

Подпись:.....

Индекс

Symbols

"Двойная U" 36

"Четверная U" 37

I

I-топология 37, 105

I-топология – упрощенное проектирование 58

I-топология – мониторинг одного отверстия 51

M

M-топология 37

M-топология – упрощенное проектирование 60

M-топология – мониторинг одного отверстия 55

R

RPS 8

RPS (ПО удаленного программирования) 78

U

U-образный трубопровод 36

U-топология – упрощенное проектирование 59

Z

Адрес извещателя 72

Асимметричная топология 36

Барьер искробезопасности 27

Вентиляционный канал 11, 64

Взрывобезопасный барьер 14, 22

Внимание 8, 19

Воздух из компрессора 88

Воздухозаборное отверстие 9, 11, 13, 23, 29, 83

Воздухозаборные отверстия 36

Воздушный фильтр 14, 22, 32, 86, 88, 105

Выносной индикатор 20, 79

Высверленное отверстие 83

Высверливание отверстия 83

Высокоскоростные устройства 64

Герметичность трубопровода 82, 92, 106

Два уровня тревоги 8, 38

Двойная U-топология 105

Двойная U-топология – упрощенное проектирование 61

Двойная U-топология – мониторинг одного отверстия 56

Диагностические данные FPA-5000 78, 92, 93

Диагностическое программное обеспечение DIAG 9, 16, 20, 28, 79, 92, 94, 95, 96, 99

Диапазон порогов срабатывания 15

Диапазон температур 30, 32

Длина ветви 36

Зависимость от двух зон 8, 78

Зависимость от двух извещателей 8, 38, 78

Заглушка 22, 67

Задержка 14, 15

Задержка неисправности воздушного потока 78, 96

Задержка тревоги 78, 96

Засорение 9, 15, 23, 95, 100, 106, 107

Защита оборудования 12, 13, 22, 36

Защита помещений 11, 22, 24

Индикатор неисправности 95

Индикация неисправностей 15

Инициализация воздушного потока 15, 73, 93, 100

Калибровка сенсора воздушного потока 15, 93, 105, 112

Калибровочная пленка 23, 29, 83

Калибровочные клипсы 23

Канал кондиционирования воздуха 85

Кнопка инициализации воздушного потока 80, 93

Колено 26, 37

Колено трубопровода 22, 28, 81

Колено трубы 89

Компоненты системы трубопровода 22, 28

Контролируемый диапазон 106

Контроль воздушного потока 9, 14, 38, 95

Крепежные элементы 74, 86

Крепление устройства 74

Кронштейн 28

Маркировочная лента 9, 23, 29, 83

Метало-порошковый фильтр 26, 28

Мигание индикаторов 100, 107

Мониторинг одного отверстия – I-топология 51

Мониторинг одного отверстия – M-топология 55

Мониторинг одного отверстия – U-топология 53

Мониторинг одного отверстия – двойная U-топология 56

Монтаж устройства 21

Монтажный кронштейн 16, 100

Неисправность воздушного потока 81, 96, 105, 106

Неисправность потока 15, 78, 91

Низкоскоростные устройства 64

Область давления 25, 39, 66

Общая неисправность 94

Ограничения при проектировании 40

Передача тревожного сигнала 95

Пластиковый клипс 23, 29, 82

Плата индикации 71, 80

Поворот 37

Повороты 81

Подача воздуха 22

Подключение LSN 16, 76

Пожар 8, 95

Поперечное сечение воздуховода 67

Поперечное сечение канала 64

Порог активации 38, 78, 96

Пороги активации - M-топология 56

Пороги активации двойной U-топологии 57

Пороги активации для I-топологии 53

Пороги активации для U-топологии 54

Предтревога 8, 19

Программирование LSN 78

Программное обеспечение удаленного программирования RPS 70, 96, 99

Продувание 89

Продувка 22, 23, 105

Проектирование для высоко-стеллажных складов 62

Разрыв трубопровода 9, 15, 95, 100, 107

Расстояния между отверстиями 74

Расчет тока 68

Режим LSN improved 72

Сброс 15, 20

Световые сигналы 15, 96

Сенсор воздушного потока 13, 15, 38, 93

Сенсоры контроля воздушного потока 9
Сжатый воздух 88, 104
Симметричная топология 35
Система I-топологии? для защиты помещений 48
Система M-топологии для защиты помещений 49
Система U-топологии для защиты помещений? 48
Система двойной U-топологии для защиты помещений
50
Система четверной U-топологии для защиты
помещений 50
Скорость доставки воздуха 10
Скорость потока 64
Скорость потока воздуха 66
Скорость транспортировки 38, 72
Скрытая установка 24
Смена фильтра 86
Сопrotивление воздушному потоку 37
Сопrotивление потоку 81
Специальное проектирование 35
Специальные проектные решения 10
Степень защиты оболочки 30, 32
Технические характеристики 30, 31
Ток в покое 68
Ток в тревоге 68
Ток заряда 68
Тревога 14
Тройник 22, 24, 84
Тройник с вентилем 22, 33, 88, 105
Уровень шума 30, 32
Устранение неисправностей 96
Устройства кондиционирования воздуха 11
Устройство кондиционирования воздуха 64, 85
Устройство отбора конденсата 14, 22, 26, 28, 32
Фильтр из металлического порошка 32
Фильтр пламени 27
Фильтрующая пленка, ослабляющая всасывание 9
Фитинги 13, 22, 81, 92
Функциональный тест 97
Цифровой манометр 96, 97
Чувствительность 8, 14, 40
Чувствительность воздушного потока 38
Ширина пор 26

Bosch Sicherheitssysteme GmbH

Robert-Bosch-Ring 10

D-85630Grasbrunn

Germany

www.boschsecurity.com

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH, 2012