

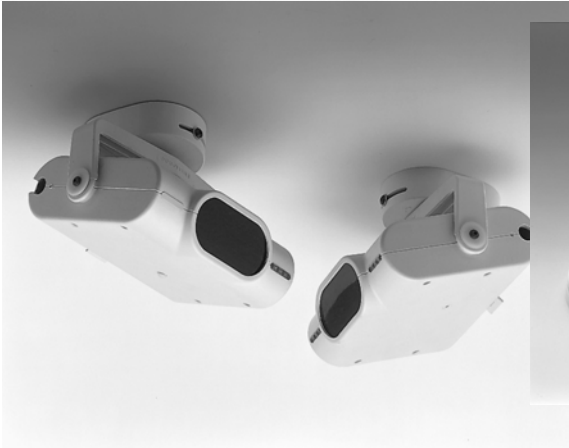
Систем Сенсор Фаир Детекторс

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТРАДИЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



Москва 2002

Автор: Майк Эдманс, Служба технической поддержки, Европейское отделение компании «System Sensor»



КОМПАНИЯ SYSTEM SENSOR

Компания System Sensor - мировой лидер в области производства систем пожарной сигнализации для коммерческих, промышленных и жилых объектов. Сегодня пожарные извещатели System Sensor прочно завоевали четверть мирового рынка. А это означает, что каждый четвертый дымовой пожарный извещатель в мире производится компанией System Sensor.

Глобальными партнерами System Sensor являются ведущие в мире производители приемно-контрольных панелей (ПКП) пожарной сигнализации: Notifier, Honeywell, Ademco, ESMI, FCI, Labor Strauss и др. Эти компании выбрали протоколы извещателей System Sensor, как наиболее интеллектуальные и технически совершенные для разработки на их базе ПКП.

Секрет успеха - в стратегии компании не просто продавать, а адаптировать продукцию к особенностям локальных рынков, комплексно ее представлять и поддерживать. На сегодняшний день компания имеет производственные и торговые подразделения в США, Великобритании, Мексике, Италии, Канаде, Индии, Китае, Гонконге, Австралии и в России.

Капиталовложения в разработку новой продукции, эффективность усовершенствованного производства, повышенные требования к качеству и все более широкий географический охват - таковы отличительные черты Компании, которая располагает активной программой инвестиций и партнерства во всемирном масштабе.

Положение обязывает компанию System Sensor быть мировым лидером в отношении качества, уровня технологии и стоимости при конструировании, модернизации и производстве устройств обнаружения, управления и оповещения для систем безопасности. Благодаря специализации на изготовление технических средств обнаружения и оповещения о пожаре, System Sensor быстро выросла и стала крупнейшим в мире производителем интеллектуальных и традиционных извещателей.

Продукция компании System Sensor не только удовлетворяет разнообразным техническим требованиям, эстетике изделий и условиям эксплуатации, преобладающим в Европе, но и превосходит те параметры качества, стоимости и эффективности, которые требуют от подобных изделий потребители и контролирующие органы в более чем тридцати различных странах. Так последние разработки адаптированы к жестким климатическим условиям, предъявляемым в России и странах СНГ.

Содержание

Содержание.....	4
1. Традиционные системы пожарной сигнализации	5
1.1. Приемно-контрольный пульт	5
1.2. Линия обнаружения	5
1.3. Выносные светодиодные индикаторы	7
1.4. Вопросы совместимости.....	7
1.5. Линии звуковых сигнализаторов.....	7
1.6. Типы кабелей, используемые в системах пожарной сигнализации.....	7
1.7. Контроль снятия детекторной головки.....	8
1.8. Цоколи с диодами Шотки	8
2. Использование пожарных извещателей с приемно-контрольными пультами систем охранной сигнализации	10
3. Выбор пожарных извещателей	11
3.1. Ионизационные дымовые пожарные извещатели	11
3.2. Фотоэлектрические дымовые пожарные извещатели	12
3.3. Тепловые детекторы	12

1. Традиционные системы пожарной сигнализации

Обычная система пожарной сигнализации включает в себя приемно-контрольный пульт, соединенный с несколькими шлейфами дымовых, тепловых и ручных пожарных извещателей и таким же количеством зон звуковой сигнализации. На *Рисунке 1* показана простая система с одной зоной.

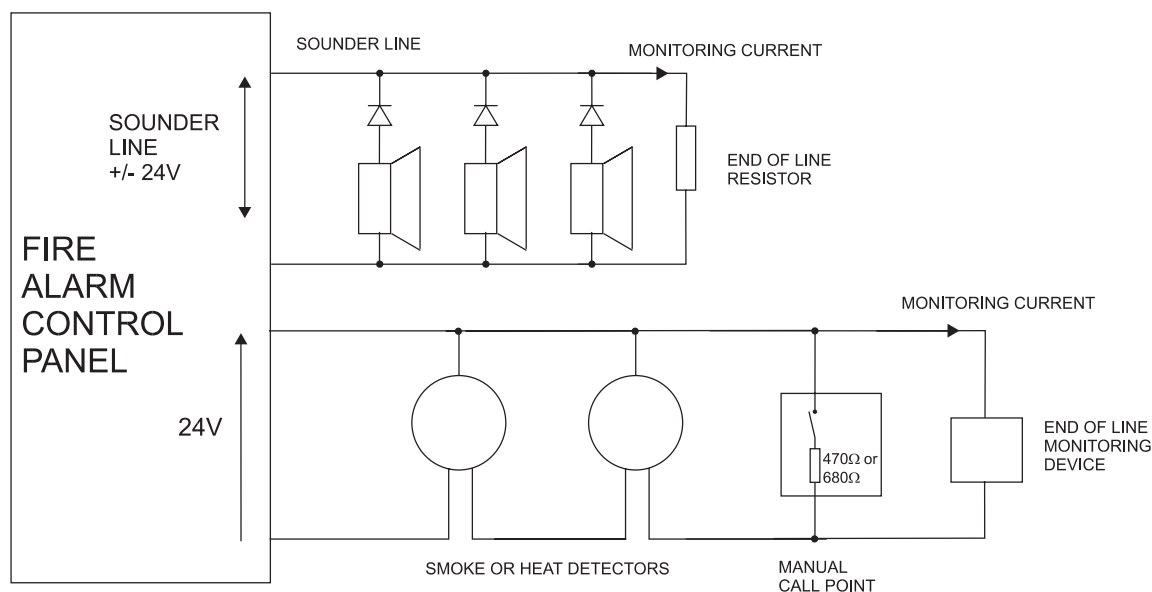


Рисунок 1. Простая система пожарной сигнализации

1.1. Приемно-контрольный пульт

Этот пульт осуществляет управление линиями обнаружения и линиями звуковых сигнализаторов, а также обеспечивает светодиодную индикацию пожара, неисправности и дежурного режима. Кроме того, на приемно-контрольном пульте находятся переключатели, которые позволяют активировать или подавить звуковые сигнализаторы, а также осуществить сброс сработавших извещателей. Приемно-контрольный пульт питается от сети переменного тока 230 В, но имеет также резервные батареи, что позволяет сохранить работоспособность системы в случае пропадания сети. В большинстве систем пожарной сигнализации используется внутреннее напряжение 24 В, обеспечиваемое резервным источником питания в виде двух свинцовых аккумуляторных батарей по 12 В.

1.2. Линия обнаружения

Большинство традиционных пультов пожарной сигнализации имеют несколько линий обнаружения (называемых «зонами»), каждая из которых включает в себя сочетание традиционных дымовых или тепловых детекторов, а также ручных пожарных извещателей. За исключением очень маленьких систем, обычно бывает просто невозможно использовать одну большую зону. Стандарт BS 5839, часть 1 (Британский стандарт для систем пожарной сигнализации), накладывает ограничения на площадь помещения, которая может быть защищена с использованием только одной зоны извещателей. При таком ограничении в случае неисправности проводки будет утрачена работоспособность только небольшой части системы. Кроме того, при этом с приемно-контрольного пульта можно определить местонахождение очага пожара и ограничить область поиска легко контролируемым участком.

Линия обнаружения, как правило, питается от источника постоянного тока с напряжением 24 В. В традиционных системах пожарной сигнализации используется

оконечный модуль контроля, который позволяет приемно-контрольному пульту осуществлять проверку на обрыв цепи. В простых системах в качестве окончного модуля контроля может использоваться резистор, однако, в более современных системах по приведенным ниже причинам применяется активное электронное устройство. Оконечный модуль контроля потребляет ток постоянной величины (скажем, 6 мА для типичной системы), величина которого выше, чем величина тока, потребляемого в дежурном режиме дымовыми и тепловыми пожарными извещателями, но ниже, чем величина обычно потребляемого этими устройствами тока в сработавшем состоянии. В случае обрыва линии приемно-контрольный пульт обнаруживает, что окончный модуль контроля перестал потреблять ток, и подает сигнал о наличии неисправности.

При отсутствии тревожного состояния дымовые и тепловые пожарные извещатели в дежурном режиме потребляют ток очень малой величины (около 100 мкА или менее). Когда извещатель улавливает дым, он переключается в тревожное состояние, при котором загораются его светодиоды, а потребление тока повышается (скажем, до 30 мА, в зависимости от конструкции пульта). Приемно-контрольный пульт, обнаружив повышенное потребление тока, включает светодиодные индикаторы пожара и активирует линии звуковых сигнализаторов. Пожарный извещатель остается зафиксированным в тревожном состоянии даже в том случае, если он больше не чувствует дыма, и может быть сброшен только с приемно-контрольного пульта путем мгновенного снятия питания с линий обнаружения. Фиксация извещателя гарантирует, что местонахождение пожара может быть выявлено даже тогда, когда извещатель улавливает дым лишь периодически. Кроме того, это позволяет определить, какой из извещателей подал сигнал тревоги, если причиной ложного срабатывания стал дымовой пожарный извещатель, расположенный, например, рядом с тостером!

Когда извещатель находится в тревожном состоянии, напряжение на таком извещателе обычно составляет 5 В. Это позволяет приемно-контрольному пульту четко отличать тревожное состояние от короткого замыкания вследствие неисправности электропроводки. При коротком замыкании напряжение на линиях будет равно нулю.

Ручной пожарный извещатель состоит из простого переключателя с соединенным последовательно резистором (обычно 470 Ом или 680 Ом). Данный резистор ограничивает величину тока, потребляемого ручным пожарным извещателем при подаче сигнала тревоги. Это позволяет приемно-контрольному пульту отличать тревожное состояние от короткого замыкания.

Таким образом, приемно-контрольный пульт должен уметь различать четыре состояния. Приведенная ниже таблица показывает, каким образом типичный приемно-контрольный пульт может идентифицировать указанные четыре состояния. Цифры могут изменяться в зависимости от используемого пульта, но принцип работы при этом не претерпевает изменений.

Контроль линий обнаружения (только в качестве примера)		
Состояние	Ток	Напряжение
Обрыв цепи	< 5 мА	24 В
Дежурный режим	5 мА (в зависимости от типа окончного модуля контроля)	18 В
Пожар	50 мА (в зависимости от типа приемно-контрольного пульта)	4 – 15 В
Короткое замыкание	(в зависимости от типа приемно-контрольного пульта)	0 В

1.3. Выносные светодиодные индикаторы

Дымовые пожарные извещатели большинства систем имеют вывод, позволяющий подключить выносной светодиодный индикатор. Выносные светодиодные индикаторы часто размещаются у дверей номеров в гостиничных коридорах с тем, чтобы в случае пожара пожарная команда смогла легко определить местонахождение очага возгорания, не заходя в каждое из помещений. Кроме того, данные индикаторы могут быть использованы тогда, когда извещатель располагается в закрытом для визуального доступа месте, как, например, пространство между полом и перекрытием или кабелепровод, обеспечивая световую индикацию тревожного состояния извещателя.

1.4. Вопросы совместимости

Большинство современных традиционных приемно-контрольных пультов не требуют использования резистора в цоколе извещателя. Тем не менее, некоторые приемно-контрольные пульты не могут отличить короткое замыкание от тревожного состояния без использования специального цоколя с установленным в нем резистором. Для таких пультов, как правило, подходит цоколь В401R компании «System Sensor». Всегда необходимо поинтересоваться у производителя применяемого приемно-контрольного пульта о совместимости данного пульта с теми извещателями, которые вы предполагаете использовать. Кроме того, следует проверить, какие цоколи подходят для вашего приемно-контрольного пульта. *Никогда* не стройте догадок, что тот или иной извещатель совместим с используемым пультом только на основании того, что такой извещатель, на первый взгляд, исправно функционирует совместно с этим пультом. Очень может быть, что при одних обстоятельствах система будет работать, а при других – нет. К примеру, система может работать при питании от сети переменного тока, но откажется работать при переключении на питание от резервных аккумуляторов.

1.5. Линии звуковых сигнализаторов

Так же, как и в случае с линиями обнаружения, очень важно осуществлять контроль над состоянием линий звуковых сигнализаторов с тем, чтобы убедиться в отсутствии обрыва, разъединения или короткого замыкания. При этом следует заметить, что функционирование схем звуковых сигнализаторов отличается от функционирования линий обнаружения.

В звуковых пожарных сигнализаторах находится диод, который допускает их работу при подаче напряжения в одном направлении и не допускает – при переполюсовке напряжения. Когда система находится в дежурном режиме, напряжение с пульта подается в «неправильном» направлении, и поэтому звуковые сигнализаторы не работают и не потребляют ток. Оконечный резистор потребляет ток постоянной контрольной величины, что позволяет приемно-контрольному пульту убедиться в исправности проводки. Когда приемно-контрольный пульт обнаруживает, что потребление тока прекратилось, подается сигнал о наличии неисправности «обрыв цепи». В случае короткого замыкания потребление тока из линии звуковых сигнализаторов резко возрастает, что приводит к падению напряжения в линии до нуля. При этом приемно-контрольный пульт подает сигнал о наличии неисправности. Для активации звуковых сигнализаторов приемно-контрольный пульт производит переполюсовку их напряжения питания.

1.6. Типы кабелей, используемые в системах пожарной сигнализации

Стандарт BS 5839, часть 1, определяет целый ряд различных типов кабелей как пригодных для использования в системах пожарной сигнализации. Такие типы кабелей делятся на две категории: способные к длительной работе в условиях пожара и используемые в тех местах, где способность к длительной работе в условиях пожара не требуется.

Стандарт BS 5839 требует, чтобы кабели, используемые для подачи питания на приемно-контрольный пульт, шлейфы управления звуковыми сигнализаторами, а также любые

шлейфы, применяемые для передачи сигнала тревоги в пункт пожарной охраны, были пригодны для длительной работы в условиях пожара. Согласно данному стандарту, не считается обязательной защита от пожара линий обнаружения, однако, в индустрии производства систем пожарной сигнализации стало обычной практикой применение защищенных кабелей во всей системе. В приведенной ниже таблице содержится информация о некоторых из типов кабелей, пригодных для использования в системах пожарной сигнализации.

Тип кабеля	Способен ли к длительной работе в условиях пожара?	Стандарт, которому должен отвечать кабель
Кабель с неорганической изоляцией в медной оболочке (МИСС)	Да	BS 6207
Другие типы защищенных от пожара кабелей	Да	BS 6387 (категория AWS или SWX)
Кабель с поливинилхлоридной изоляцией	Нет	BS 6004 или BS 6231
Кабель с броней из стальной проволоки	Нет	BS 5467

1.7. Контроль снятия детекторной головки

В большинстве систем пожарной сигнализации применяются съемные извещатели и особые цоколи для них, обеспечивающие легкость извлечения извещателей для проведения технического обслуживания. Стандарт BS 5839, часть 1, требует, чтобы в случае извлечения извещателя из цоколя на приемно-контрольный пульт выводился сигнал о неисправности. Обычно это достигается путем использования цоколя с отдельными терминалами ввода и вывода, а также путем применения определенного способа переключения терминалов при установке извещателя в цоколь или извлечении его оттуда. При установке извещателя в цоколь терминалы закорачиваются, что обеспечивает целостность цепи между приемно-контрольным пультом и оконечным модулем контроля. При извлечении детекторной головки терминалы рассоединяются, целостность цепи между приемно-контрольным пультом и оконечным модулем контроля нарушается, и, как следствие, приемно-контрольный пульт регистрирует неисправность «обрыв цепи».

Главная проблема, вызываемая применением такого способа контроля снятия детекторной головки, заключается в сложности проведения прозвонки монтажа системы, поскольку при извлечении извещателей происходит обрыв цепи обнаружения. Цоколи B401 компании «System Sensor» позволяют преодолеть данную проблему посредством использования закорачивающей пружины, которая временно закорачивает терминалы при снятии детекторной головки. Это дает возможность электрику, не устанавливая извещатели, выполнить полную прозвонку монтажа системы, включая проведение испытания изоляции высоким напряжением, если это необходимо.

1.8. Цоколи с диодами Шотки

Стандарт BS 5839, часть 1, устанавливает, что «если конструкция детекторов предусматривает их изъятие из цепи, извлечение какого-либо детектора из цепи не должно влиять на работу любого ручного пожарного извещателя...». Поскольку большинство систем, использующих съемные дымовые пожарные извещатели, работают по принципу обрыва цепи при извлечении извещателя, это представляет собой очевидную проблему.

Самый распространенный способ решения данной проблемы заключается в использовании «цоколя с диодом Шотки», как, например, цоколей компании «System Sensor»

B401SD с диодом или B401RSD с резистором и диодом. В этих цоколях диод устанавливается на контакты, так что при извлечении извещателя из цоколя ток по-прежнему может проходить в одном направлении, питая дымовые и ручные пожарные извещатели. Оконечный модуль контроля, применяемый в системах такого типа, обычно представляет собой активное электронное устройство, а не простой резистор. В модуле контроля находится резистор, который в обычном режиме работы включен шунтом к линии точно так же, как и оконечный резистор. Контрольное устройство посылает последовательность импульсов напряжения обратно на приемно-контрольный пульт. В приемно-контрольном пульте находится конденсатор, который в обычном режиме работы поглощает такие импульсы напряжения. При извлечении одного из извещателей из цоколя диоды начинают блокировать поступление импульсов напряжения на пульт. Следовательно, оконечный модуль контроля может определить, что поглощение импульсов напряжения конденсатором прекратилось. В этом случае он отсоединяет свое внутреннее сопротивление, выдавая тем самым на пульт сигнал о неисправности (обрыве цепи). Поскольку диод проводит ток в одном направлении, он позволяет осуществлять подачу питания с приемно-контрольного пульта ко всем устройствам данной схемы даже тогда, когда один из извещателей извлечен из цоколя.

Таким образом, система способна обнаружить извлечение одного из извещателей из цоколя, но при этом не нарушается работоспособность других устройств в схеме. Диод Шоттки используется вместо обычного диода по причине меньшего падения напряжения на диоде Шоттки по сравнению с обычным диодом. Это означает, что появляется возможность извлечения сразу нескольких устройств без существенного уменьшения напряжения в цепи. Иначе говоря, одновременное снятие многих извещателей не влияет на работоспособность остальных устройств в системе.

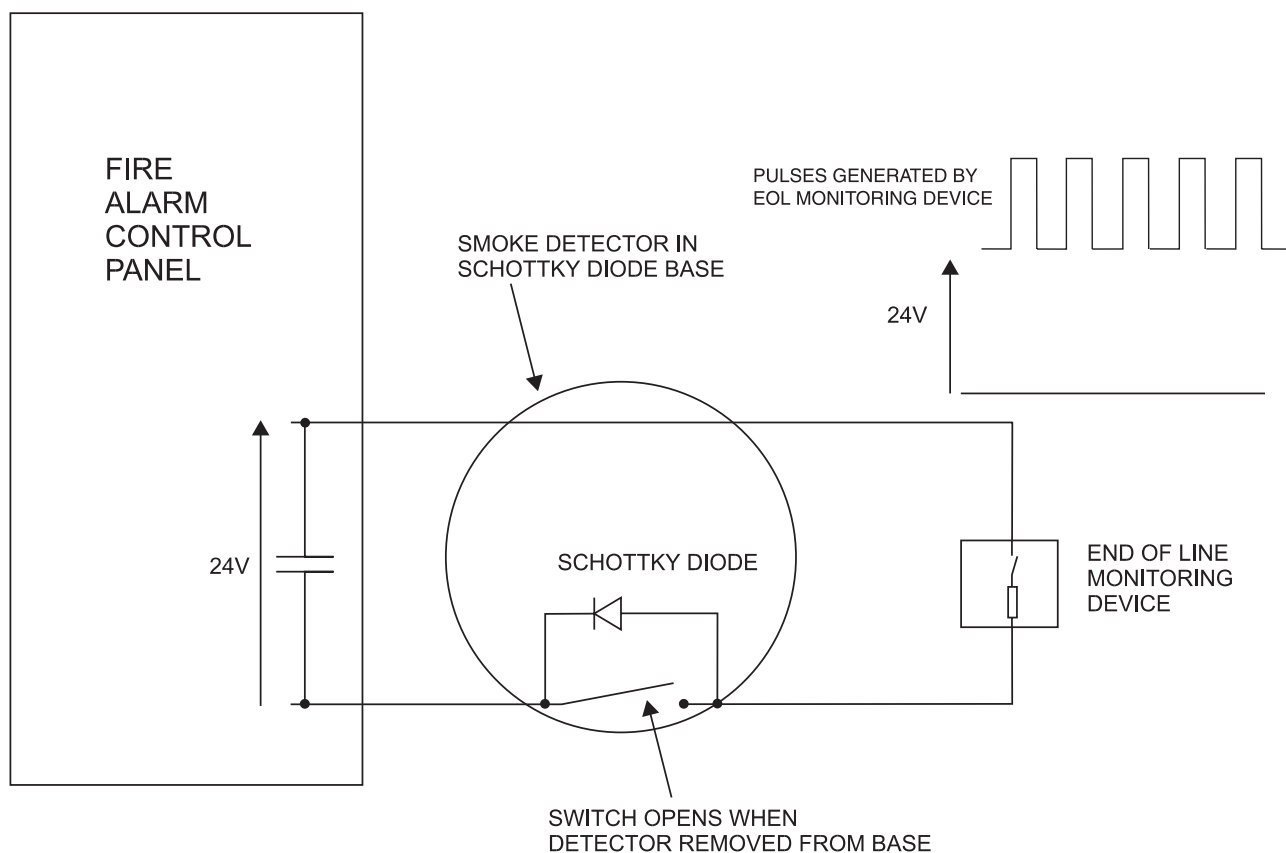


Рисунок 2. Работа цоколя с диодом Шоттки в типичной схеме с оконечным модулем контроля.

2. Использование пожарных извещателей с приемно-контрольными пультами систем охранной сигнализации

В некоторых случаях может быть более рентабельным интегрировать небольшую систему пожарной сигнализации в систему охранной сигнализации. Однако работа большинства приемно-контрольных пультов систем охранной сигнализации отличается от работы приемно-контрольных пультов систем пожарной сигнализации. На *Рисунке 3* показана работа типичной системы охранной сигнализации.

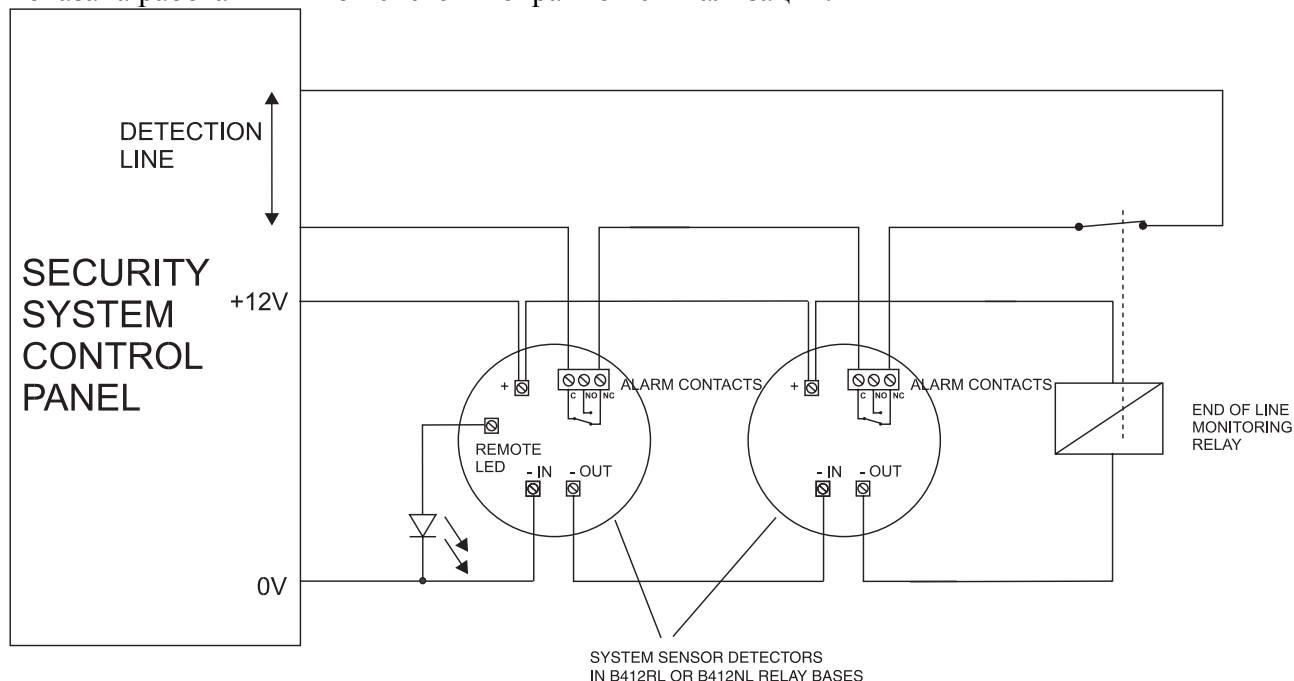


Рисунок 3. Подключение извещателей компании «System Sensor» к системе охранной сигнализации с напряжением питания 12 В

Приемно-контрольный пульт системы охранной сигнализации подает на датчики напряжение питания 12 В. Датчики передают сигнал тревоги на пульт посредством второй пары кабелей. Контакт сигнализации обычно бывает «нормально-замкнутого» типа. Для контроля над состоянием линии подачи напряжения питания 12 В используется оконечное реле, обеспечивающее срабатывание сигнализации при прекращении подачи напряжения питания на извещатели. В отличие от приемно-контрольных пультов систем пожарной сигнализации, в большинстве приемно-контрольных пультов систем охранной сигнализации не предусмотрена возможность сброса сработавших извещателей путем отключения подачи напряжения питания, хотя некоторые пульты все же имеют «зону пожарной безопасности», которая прекращает подачу напряжения питания 12 В при перезапуске системы для того, чтобы осуществить сброс извещателей, находящихся в тревожном состоянии.

Чтобы обеспечить возможность использования извещателей «System Sensor» в системах охранной сигнализации, компания «System Sensor» предлагает два цоколя, специально разработанных для этой цели. Нефиксирующий релейный цоколь B412NL предназначен для использования в системах охранной сигнализации с напряжением питания 12 В, не имеющих зоны пожарной безопасности. Этот цоколь дает возможность подключения традиционного дымового пожарного извещателя компании «System Sensor» к 4-проводным шлейфам системы охранной сигнализации. Поскольку такой цоколь разработан для использования в



системах, не предусматривающих сброс, он сам автоматически осуществляет сброс извещателя каждые несколько секунд, пока тот находится в тревожном состоянии.

Фиксирующий релейный цоколь В424RL подходит для использования в системах с напряжением питания 12 В или 24 В, имеющих функцию сброса посредством разрыва цепи подачи напряжения питания на извещатель.

3. Выбор пожарных извещателей

Использование дымовых пожарных извещателей – это наиболее эффективный способ обнаружения пожара, и такие извещатели следует применять везде, где позволяют условия. Однако, дымовые пожарные извещатели, по своей природе, плохо защищены от ложного срабатывания, вызванного наличием пыли, пара или дыма при приготовлении пищи. Если существует большая вероятность ложного срабатывания по указанным причинам, лучше использовать тепловой детектор вместо дымового.

Важно выбрать дымовой пожарный извещатель, отвечающий британским и европейским стандартам на такие извещатели, как, например, ионизационный дымовой пожарный извещатель 1151Е или фотоэлектрический дымовой пожарный извещатель 2151Е компании «System Sensor». Оба этих извещателя прошли испытания и сертификацию на соответствие стандарту BS 5445, часть 7 – британскому и европейскому стандарту на дымовые пожарные извещатели.



3.1. Ионизационные дымовые пожарные извещатели

В ионизационных дымовых пожарных извещателях используется слабый радиоактивный источник, который ионизирует воздух между двумя электродами, образуя положительные и отрицательные ионы, и, таким образом, вызывает ток малой величины. Частицы дыма притягивают ионизированные частицы, что приводит к воссоединению положительных и отрицательных ионов. Как следствие, количество ионов уменьшается, равно как уменьшается и сила тока в ионизационной камере.

Ионизационные дымовые пожарные извещатели особенно чувствительны к дыму, содержащему мелкие частицы. Такой тип дыма выделяется при быстро горящих пожарах. Поэтому ионизационные дымовые пожарные извещатели станут хорошим выбором в тех помещениях, где можно ожидать пожара именно такого типа, как, например, участки хранения бумажных материалов или огнеопасных жидкостей.

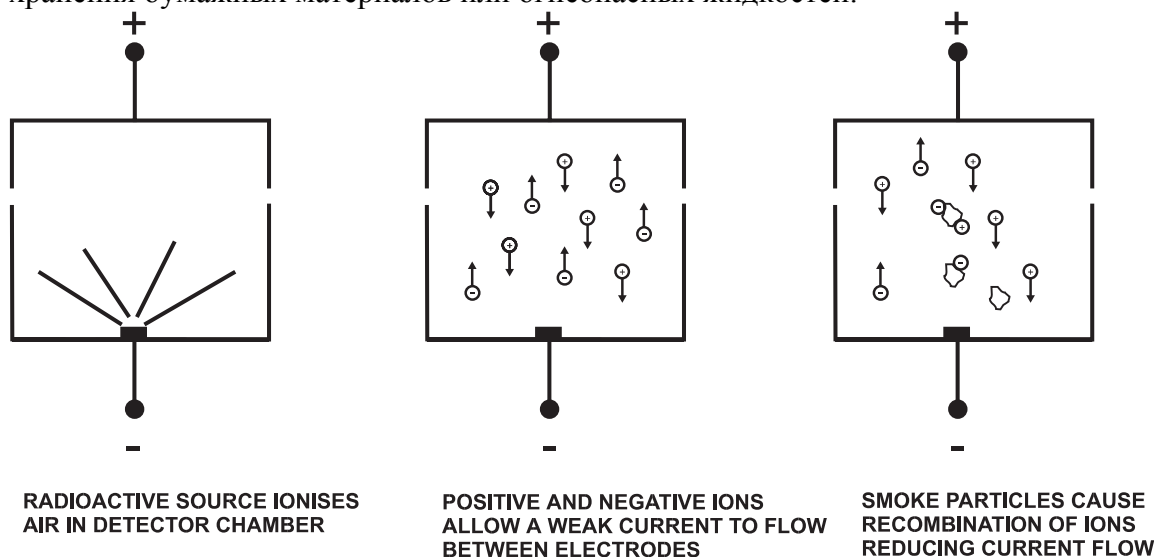


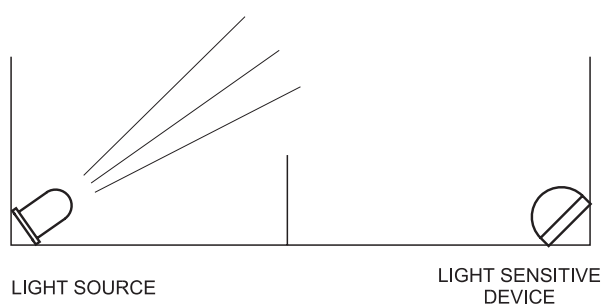
Рисунок 4. Действие простой ионизационной камеры

3.2. Фотоэлектрические дымовые пожарные извещатели

Фотоэлектрические, или оптические, дымовые пожарные извещатели действуют по принципу формирования импульсов инфракрасного излучения и улавливания отраженного света. При наличии дыма в обнаружительной камере свет отражается частицами дыма на фотодиод, который и обнаруживает присутствие дыма.

Фотоэлектрические дымовые пожарные извещатели особенно чувствительны к дыму, содержащему крупные частицы. Такой тип дыма выделяется, например, при медленных, тлеющих пожарах. Поэтому фотоэлектрические извещатели станут отличным выбором в тех помещениях, где можно ожидать медленного пожара, как, например, участки хранения современных тканей и предметов одежды. Фотоэлектрические дымовые пожарные извещатели больше подвержены ложному срабатыванию, вызванному сигаретным дымом. Поэтому в тех местах, где ожидается скопление густого сигаретного дыма, лучшим выбором будет ионизационный дымовой пожарный извещатель.

OPTICAL CHAMBER WITHOUT SMOKE PRESENT



OPTICAL CHAMBER WITH SMOKE PRESENT

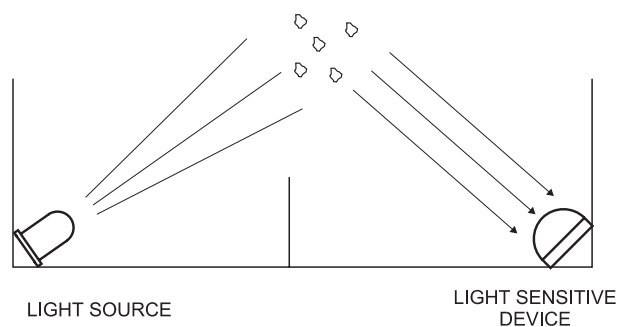


Рисунок 5. Действие оптической камеры

3.3. Тепловые детекторы

Тепловые детекторы обычно используются в тех помещениях, где дымовые пожарные извещатели будут выдавать ложные сигналы тревоги, как, например, на кухнях или в душевых. Существуют два основных типа тепловых детекторов. Один из таких типов – детектор скорости повышения температуры (например, модель 5451E компании «System Sensor»). Такой детектор подает сигнал тревоги, когда температура начинает превышать некоторое пороговое значение (58°C для модели 5451E), или в том случае, когда повышение



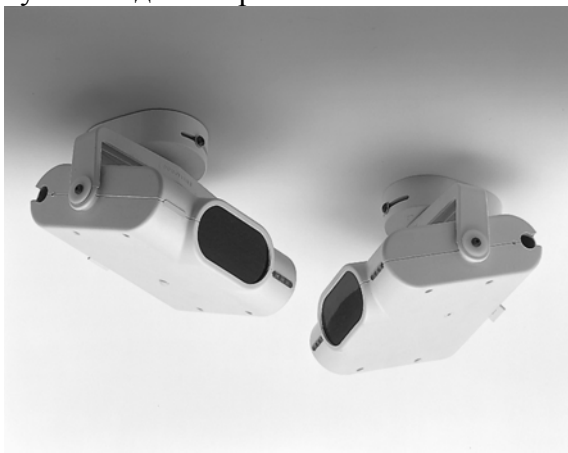
температуры происходит очень быстро. Данный тип детекторов станет наилучшим выбором в тех местах, где использование дымовых пожарных извещателей невозможно.

В некоторых помещениях (например, в котельных) быстрое повышение температуры считается обычным явлением, и, следовательно, при использовании детекторов скорости повышения температуры имеется риск ложного срабатывания. В такой ситуации больше подходит детектор фиксированной температуры, как, например, модель 4451E компании «System Sensor».

Детектор 4451E имеет температурный порог срабатывания, равный 78°C, и такой детектор пригоден для использования в большинстве помещений.

3.4. Оптико-лучевые детекторы

Оптико-лучевые детекторы действуют по принципу ослабления интенсивности луча инфракрасного света при его прохождении через дым. На *Рисунке 6* показан принцип работы лучевого детектора.



Лучевой детектор 6424 компании «System Sensor» состоит из излучателя и приемника. Данный детектор предназначен для работы при длине луча от 10 до 100 м. Приемник контролирует световой сигнал, принимаемый от излучателя. Если интенсивность сигнала падает ниже порога чувствительности детектора, срабатывает сигнализация.

В приемнике находится микропроцессор, который обеспечивает компенсацию незначительных изменений интенсивности сигнала вследствие накопления пыли на линзах излучателя и приемника. Если прохождение луча

внезапно полностью блокируется, обычно это не может быть признаком пожара, и поэтому в таком случае детектор подает сигнал о неисправности, а не о пожаре.

Чувствительность дымовых пожарных извещателей точечного типа к дыму понижается с повышением высоты потолка, так как плотность дыма в помещении с высокими потолками всегда будет меньше. Однако оптико-лучевой детектор улавливает дым на всем протяжении длины луча, и, следовательно, плотность дыма оказывает меньшее влияние на его чувствительность.

Оптико-лучевые детекторы станут хорошим выбором для больших помещений, особенно с высокими потолками, поскольку один лучевой детектор способен защитить участок большой площади, а также по причине меньшей чувствительности лучевых детекторов к разрежению дыма в помещениях с высокими потолками. Лучевые детекторы сложнее в установке, чем обычные точечные дымовые пожарные извещатели. Поэтому перед принятием решения о необходимости использования таких детекторов рекомендуется обратиться к «Руководству по правильному использованию дымовых пожарных извещателей с проектирующим лучом» компании «System Sensor».

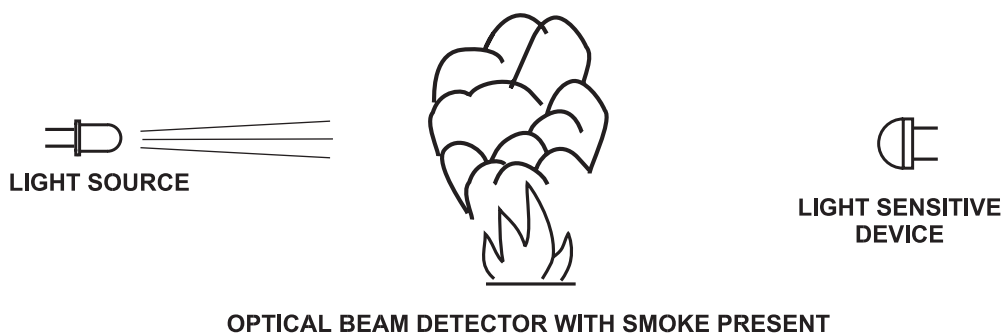


Рисунок 6. Действие оптико-лучевого дымового пожарного извещателя

Выбор извещателей и цоколей для извещателей

Извещатель	Применение	Не подходит для использования в следующих помещениях:
Ионизационный дымовой пожарный извещатель 1151E	Обнаружение дыма от быстро горящих пожаров	Зоны, в обычных условиях подвергающиеся воздействию дыма, пара, пыли или грязи
Оптический дымовой пожарный извещатель 2151E	Обнаружение дыма от медленных, тлеющих пожаров	Зоны, в обычных условиях подвергающиеся воздействию дыма, пара, пыли или грязи
Оптико-лучевой дымовой пожарный извещатель 6424	Помещения большой площади и с высокими потолками	Зоны, подвергающиеся воздействию дыма, пара или имеющие высокий уровень запыленности
Тепловой детектор температуры 58°C 5451E с датчиком скорости повышения температуры	Зоны, в обычных условиях подвергающиеся воздействию дыма, пара или пыли	Зоны, где температура превышает 43°C, или зоны с быстрым изменением температуры
Высокотемпературный тепловой детектор 78°C 4451E	Зоны, в обычных условиях подвергающиеся воздействию дыма, пара или пыли	Зоны, где температура превышает 70°C

Таблица 1. Выбор дымовых пожарных извещателей компании «System Sensor»

Номер модели	Описание
B401	Стандартный цоколь для извещателя.
B401SD	Цоколь для извещателя с диодом Шотки. Позволяет осуществлять контроль извлечения детекторной головки с сохранением работоспособности системы.
B401R	Цоколь для извещателя с резистором. Подходит для использования с приемно-контрольными пультами, требующими применения детекторов с активным сопротивлением.
B401RSD	Цоколь для извещателя с резистором и диодом Шотки.

Таблица 2. Выбор цоколей для извещателей компании «System Sensor»

4. Размещение и дистанционирование пожарных извещателей

Перед выбором мест размещения и дистанционированием пожарных извещателей важно ознакомиться с принятыми национальными стандартами в этой области. Приведенная ниже информация представляет собой очень приблизительное руководство по размещению и дистанционированию извещателей.

4.1. Размещение и дистанционирование извещателей на гладких потолках

Расстояние по горизонтали от любой точки зоны до ближайшего к этой точке извещателя не должно превышать 5,3 м для теплового детектора и 7,5 м для дымового пожарного извещателя. Не следует монтировать извещатели на стенах или на расстоянии менее 0,5 м от стены. На *Рисунках 7 и 8* показаны два альтернативных варианта размещения дымовых

пожарных извещателей, отвечающих указанным выше требованиям. Вариант, изображенный на *Рисунке 8*, более эффективен для защиты больших площадей, обеспечивая увеличение защищаемой площади примерно на 30 %. На практике расположение извещателей обычно определяется особенностями конкретного помещения.

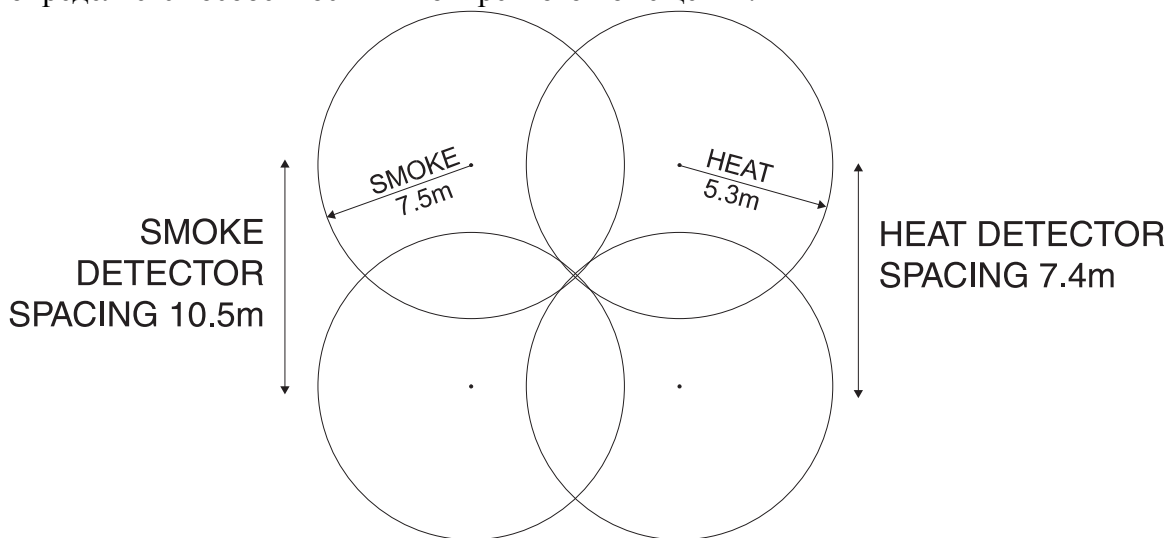


Рисунок 7. Простая схема размещения дымовых или тепловых пожарных извещателей

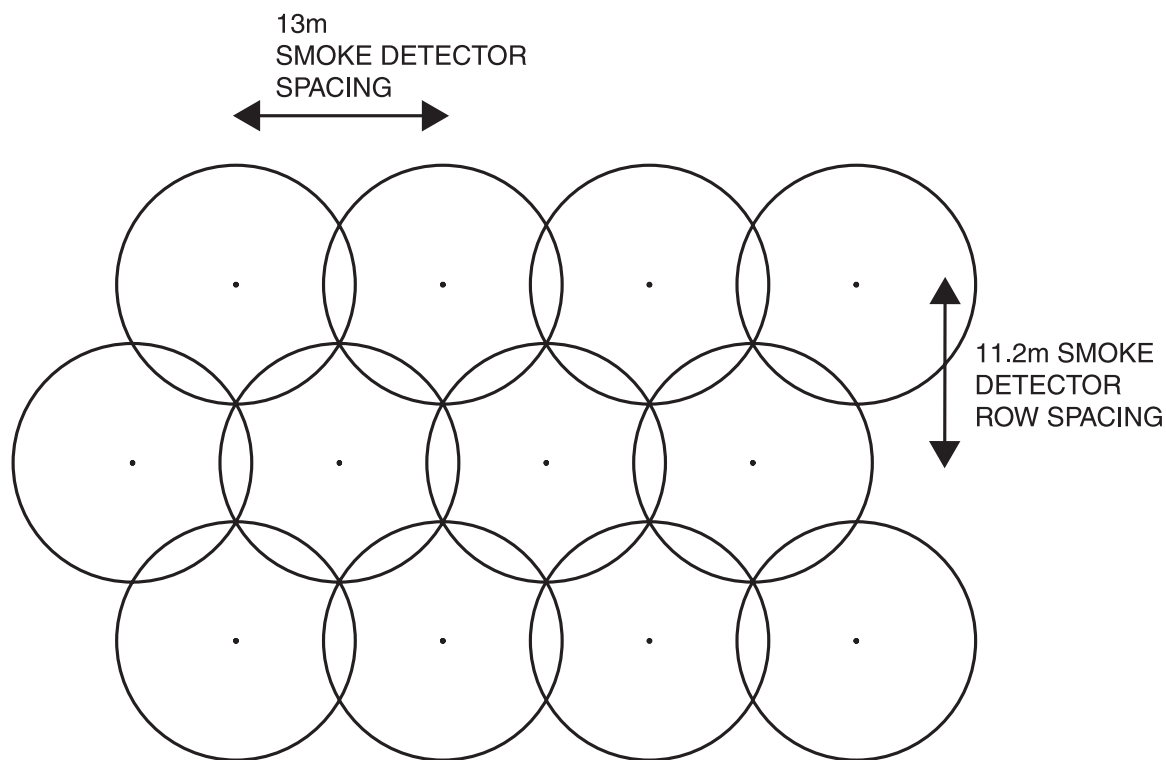


Рисунок 8. Более эффективная схема размещения для защиты больших площадей

4.2. Высота потолков

Дым и тепло от пожара, поднимаясь вверх, смешиваются с чистым холодным воздухом. Следовательно, размер пожара, необходимый для срабатывания теплового или дымового пожарных извещателей, зависит от высоты потолка. В приведенной ниже таблице показана максимальная высота потолка для различных типов пожарных извещателей.

Тип извещателя	Максимальная высота потолка
Точечный дымовой пожарный извещатель, отвечающий стандарту BS 5445, часть 7 (например, 1151E, 2151E)	10,5 м
Тепловой детектор, отвечающий стандарту BS 5445, часть 5 (класс 1) (например, 5451E)	9 м
Высокотемпературный тепловой детектор, отвечающий стандарту BS 5445, часть 8 (например, 4451E)	6 м

Дымовые пожарные извещатели, как правило, следует монтировать таким образом, чтобы их щели для захода дыма находились на расстоянии 25 – 600 мм от потолка, обеспечивая возможность попадания дыма в извещатель и срабатывания сигнализации. Тепловые детекторы необходимо монтировать на расстоянии 25 – 150 мм от потолка.

4.3. Препятствия

Если прохождение дыма или горячего газа блокируется препятствием в потолке (например, балкой) высотой более 150 мм, но не превышающей 10 % от высоты потолка, в таком случае расстояние между извещателями необходимо сократить на величину высоты препятствия, умноженную на два. Так, при высоте балки 300 мм и высоте потолка 5 м расстояние между дымовыми пожарными извещателями следует уменьшить с 10,5 м до 9,9 м. Что касается извещателей, расположенных близко от стен, такие извещатели следует устанавливать на расстоянии, по меньшей мере, 500 мм от любого препятствия в потолке.

Мелкое навесное оборудование потолков (например, потолочные светильники) не должно оказывать влияния на схему размещения извещателей, но при этом извещатели следует монтировать на расстоянии, в два раза превышающем высоту такого оборудования.

Препятствия высотой более 10 % от высоты потолка должны рассматриваться как стены: разделяемые ими участки следует считать отдельными помещениями.

Перегородки и стеллажи для хранения, не доходящие по высоте до потолка на расстояние менее 300 мм, также должны рассматриваться как стены.

4.4. Наклонные потолки

Если потолок имеет наклон или скос, дым будет стремиться по направлению к коньку свода. Следовательно, в такой ситуации ряд извещателей необходимо разместить в коньке. Скос потолка уменьшает время, которое необходимо дыму или теплу, чтобы достигнуть извещателей. Поэтому допускается большее расстояние между извещателями, располагаемыми в коньке свода, как показано на *Рисунке 9*. Расстояние между извещателями, установленными в коньке свода, можно увеличить на 1 % на каждый градус угла наклона потолка, но не более, чем на 25 % в общей сложности. Заметьте, что разрешение на увеличение расстояния между извещателями касается только ряда извещателей, размещаемых в коньке свода.

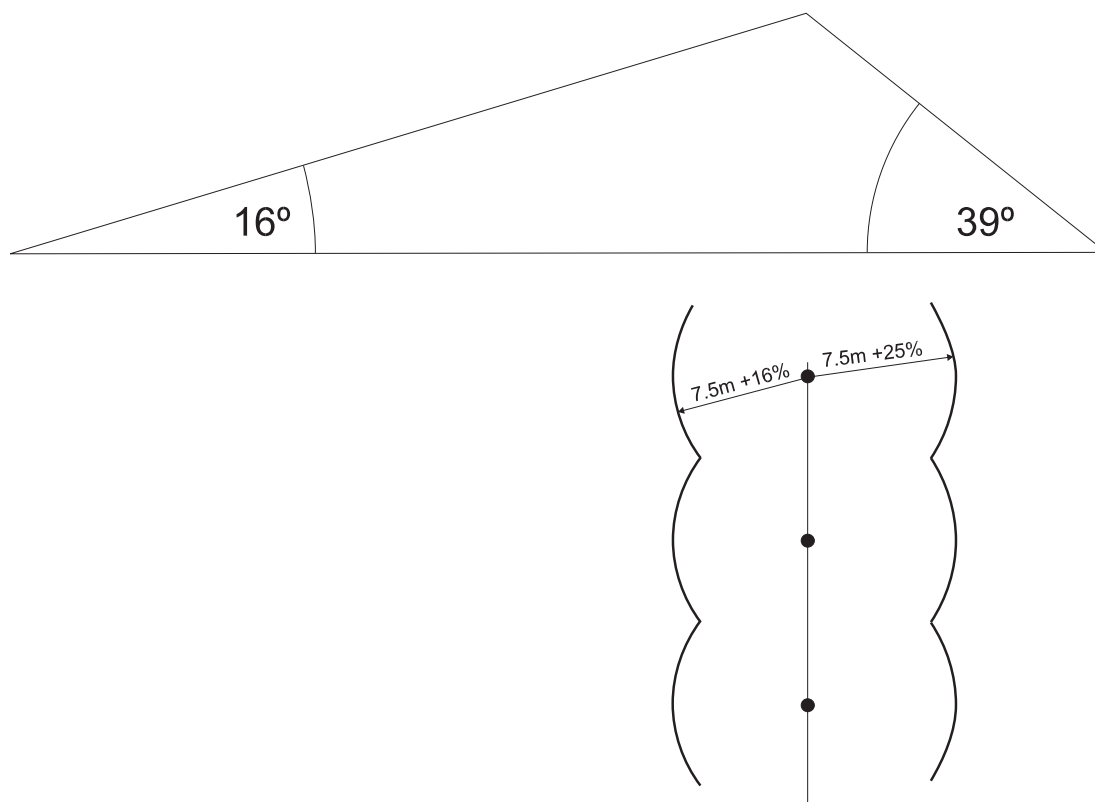


Рисунок 9. Размещение дымовых пожарных извещателей в коньке свода

4.5. Коридоры

В узких коридорах, благодаря близости стен, дым и тепло быстрее перемещаются вдоль по коридору, чем это происходит в просторном помещении. Поэтому в коридорах шириной менее 5 м расстояние между извещателями может быть увеличено, как показано ниже:

Ширина коридора	Максимальный радиус защиты	Максимальное расстояние между извещателями	Максимальное расстояние между извещателем и торцовой стеной
Дымовые пожарные извещатели			
5 м или менее	7,5 м	14,2 м	7,1 м
4 м или менее	8,0 м	15,5 м	10,8 м
3 м или менее	8,5 м	16,7 м	12,2 м
2 м или менее	9,0 м	17,9 м	13,4 м
Тепловые детекторы			
5 м или менее	5,3 м	9,3 м	4,7 м
4 м или менее	5,8 м	10,9 м	10,8 м
3 м или менее	6,3 м	12,2 м	12,2 м

2 м или менее	6,8 м	13,4 м	13,4 м
---------------	-------	--------	--------

4.6. Лестничные марши

На внутренних лестничных маршах извещатели необходимо устанавливать наверху данного лестничного марша, а также на каждой основной лестничной площадке.

4.7. Пустоты

Как правило, нет необходимости устанавливать извещатели в пустотах, имеющих менее 800 мм в глубину, за исключением тех случаев, когда велика вероятность быстрого распространения пожара по таким пустотам до его обнаружения. Если установка извещателей необходима, их следует монтировать в верхних 10 % пустотного пространства. Несмотря на то, что монтаж извещателей в пустотах в правильном положении может быть весьма затруднен, тем не менее, нужно стараться соблюдать правильное позиционирование, поскольку установка извещателя «вверх ногами» может привести к ложным срабатываниям по причине оседания пыли на обнаружительной камере.

4.8. Фонари верхнего света

Извещатели необходимо устанавливать во всех фонарях верхнего света (выполненных в форме надстройки над крышей), которые используются для вентиляции или высота которых над потолком превышает 800 мм. Температура в фонарях верхнего света может быстро меняться вследствие их нагревания под солнечными лучами. Поэтому в данном случае не следует использовать детекторы скорости повышения температуры, а тепловые детекторы должны быть защищены от прямого воздействия солнечного света.

5. Техническое обслуживание дымовых пожарных извещателей

Со временем чувствительность дымового пожарного извещателя может измениться вследствие накопления пыли в обнаружительной камере. Это повышает вероятность ложного срабатывания или снижения чувствительности извещателя, что, в свою очередь, увеличивает риск того, что пожар не будет вовремя обнаружен. По этой причине рекомендуется производить регулярное техническое обслуживание системы пожарной сигнализации каждые 6 – 12 месяцев.

Дымовые пожарные извещатели компании «System Sensor» имеют целый ряд особенностей, которые облегчают процесс проведения технического обслуживания системы пожарной сигнализации. Прежде всего, компания «System Sensor» предлагает полевой инструмент проверки чувствительности MOD400R, который в сочетании с обычным вольтметром позволяет осуществить проверку чувствительности извещателя путем простого подсоединения прибора MOD400R к извещателю. Допустимый диапазон чувствительности для каждого извещателя указан на шильдике с обратной стороны извещателя. Если чувствительность извещателя выходит за пределы нормы, такой извещатель можно снять и прочистить с помощью струи сжатого воздуха или пылесоса. Проверка дымовых пожарных извещателей компании «System Sensor» также может быть выполнена посредством «испытания магнитом». Размещение магнита рядом с извещателем запускает механизм его внутренней самопроверки, в процессе которой проверяется работа обнаружительной камеры дымового пожарного извещателя, а также всей электроники. Если извещатель исправен, он подаст сигнал тревоги в течение 5 секунд.

Таким образом, процедура проверки дымовых пожарных извещателей компании «System Sensor» должна выполняться следующим образом:

1. Измерьте чувствительность извещателя с помощью прибора MOD400R.
2. Если чувствительность извещателя выходит за пределы установленных норм, произведите чистку извещателя в соответствии с инструкциями, входящими в комплект поставки. Если после чистки чувствительность извещателя по-прежнему будет выходить за пределы установленных норм, такой извещатель должен быть заменен или возвращен производителю для ремонта.
3. Визуально осмотрите экран извещателя, чтобы убедиться в отсутствии на нем пыли и грязи. Если экран засорен, необходимо выполнить его чистку при помощи пылесоса или струи сжатого воздуха.
4. Произведите испытание извещателя магнитом. Если извещатель не сработает в течение 5 секунд, его необходимо вернуть производителю для ремонта.

Некоторые электромонтажники любят проверять часть извещателей в системе с помощью пробника дымовых пожарных извещателей. Такой пробник состоит из большой чашки, закрепленной на конце шеста. Чашку одевают на извещатель, установленный на потолке. Существует механизм, который позволяет искусственному дыму (как правило, в этой роли выступает аэрозоль нефтепродукта) попадать в чашку. Аэрозоль действует на дымовой пожарный извещатель точно так же, как и обычный дым. Хотя компания «System Sensor» не рекомендует проведение «дымозаходной проверки» своих извещателей в качестве обязательного требования, тем не менее, такая проверка дает твердую уверенность в том, что извещатели исправны, и поэтому при необходимости ее можно производить на небольшой части извещателей.

6. Дополнительная информация

6.1. Органы по стандартизации и сертификации

Чтобы гарантировать то, что какая-либо система пожарной сигнализации обеспечивает адекватную защиту, следует удостовериться в ее соответствии всем применимым стандартам. Компоненты системы пожарной сигнализации должны быть сертифицированы на соответствие британскому или европейскому стандарту независимым органом по сертификации (например, LPCB), который специализируется на сертификации систем пожарной и охранной сигнализации. Система должна быть разработана в соответствии с Британским стандартом на системы пожарного обнаружения и сигнализации (BS 5839, часть 1).

Британский стандарт на системы пожарного обнаружения	BS 5839, часть 1
Британский стандарт на ручные пожарные извещатели	BS 5839, часть 2
Британский стандарт на приемно-контрольные пульты систем пожарной сигнализации	BS 5839, часть 4
Британский/европейский стандарт на системные дымовые пожарные извещатели	BS 5839, часть 7 (EN54, часть 7)
Британский/европейский стандарт на тепловые детекторы	BS 5445, часть 5 (EN54, часть 5)
Британский/европейский стандарт на высокотемпературные тепловые детекторы	BS 5445, часть 8 (EN54, часть 8)

**РОССИЙСКОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ**

ООО “Систем Сенсор Фаир Детекторс”

Россия, Москва 111033 ул. Волочаевская, д.40, стр.2

Тел.:+7(095) 937-7982

Факс.:+7(095) 937-7983

www.systemsensor.ru

info@systemsensor.ru

ЕВРОПЕЙСКИЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР:
Pittway Tecnologica SpA
Via Caboto 19/3
34147 Trieste Italy
www.systemsensoreurope.com

ШТАБ - КВАРТИРА:
System Sensor
3825 Ohio Avenue
St. Charles IL-60174
United States of America
www.systemsensor.com

Москва
Апрель 2002