



УП001

**Извещатель пожарный дымовой оптико-  
электронный линейный**

**SRA-ET**

**Руководство по эксплуатации**



2009



**Содержание**

1	Обзор .....	3
1.1	Общие сведения .....	3
1.2	Принцип действия .....	3
2	Установка извещателя .....	4
2.1	Размещение .....	4
2.2	Комплект поставки .....	5
2.3	Вскрытие корпуса извещателя .....	5
2.4	Установка извещателя .....	6
2.5	Установка отражателя .....	8
2.6	Настройка извещателей .....	9
2.7	Тестирование извещателя .....	10
3	Техническое обслуживание извещателя .....	11
3.1	Общее описание .....	11
3.2	Визуальная проверка .....	11
3.3	Проверка работоспособности .....	11
3.4	Меры предосторожности при измерении сопротивления изоляции .....	11
3.5	Повторная инициализация после чистки или перенастройки .....	11
4	Работа извещателя .....	12
4.1	Выдача извещения о пожаре .....	12
4.2	Выдача извещения о неисправности .....	12
4.3	Индикация дежурного режима .....	12
4.4	Полное перекрытие луча .....	12
4.5	Автоматическая компенсация сигнала SRA-ET .....	12
5	Технические характеристики .....	13
6	Возможные неисправности и методы их устранения .....	14
7	Рекомендации по установке .....	16
7.1	Общие рекомендации по установке .....	16
7.2	Помещения с зубчатым потолком .....	17
7.3	Помещения с круглым потолком .....	17
7.4	Помещения с наклонным потолком .....	18
7.5	Помещения со световым фонарем .....	18
7.6	Установка извещателя в коридорах и проходах .....	19
7.7	Меры предосторожности при установке .....	20



## 1 ОБЗОР

### 1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Извещатель пожарный дымовой линейный оптоэлектронный SRA-ET состоит из блока извещателя и отражателя, которые располагают друг напротив друга на расстоянии от 5 до 30 метров. В случае пожара возникающий дым уменьшает количество излучения инфракрасного диапазона, попадающего на извещатель, данное уменьшение воспринимается извещателем как пожар. Важной характеристикой извещателя является то, что он контролирует защищаемую зону линейно. Это позволяет извещателю обнаруживать пожар до его распространения, даже когда дым распределен по большой площади.

Порог срабатывания извещателя составляет 30%, данное значение не может быть изменено.

### 1.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Извещатель формирует импульсный луч в ближнем ИК-диапазоне, который после отражения возвращается обратно в устройство и преобразуется в электрический сигнал. Затем этот сигнал усиливается и поступает через аналого-цифровой преобразователь в микропроцессор. В микропроцессоре осуществляется сравнение поступающих данных с сигналом состояния «Норма» (начальными данными луча).

Когда разница между текущими и начальными данными достигает заданного значения, что означает присутствие огня, формируется сигнал «ПОЖАР».

Микропроцессор также обеспечивает компенсацию изменений принимаемого сигнала со временем, вызванных загрязнением оптики или незначительной разрегулировкой извещателя. Корректировка обработанного сигнала производится при скорости не более  $\pm 1\%$  по отношению к начальному сигналу за 20 минут. При достижении предельного значения компенсации микропроцессор автоматически выдает сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ». При полном затухании луча извещатель выдает сигнал «ПОЖАР».

#### Принцип действия



## 2 УСТАНОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

### 2.1 РАЗМЕЩЕНИЕ

Выберете места расположения блока извещателя SRA-ET и отражателя таким образом, чтобы между ними не было видимых препятствий. Помните, что в основе работы линейного извещателя лежит принцип затухания ИК-излучения между SRA-ET и отражателем. Поэтому недопустимым является такое расположение извещателя, при котором в зону его луча могут попадать какие-либо объекты.

**Перед монтажом извещателя и отражателя необходимо убедиться, что выбранное место установки, например, стена, является прочным и неподвижным. Стена может выглядеть прочной, но подвергаться смещениям или деформации при значительных колебаниях температуры вне здания в течение одного дня, например, в холодные морозные дни. Инсталлятор должен убедиться, что луч извещателя не будет отклоняться от оси при возможных изменениях здания.**

Примеры размещения извещателя в помещениях конкретных типов приведены в разделе 7.

**Не допускается установка линейного извещателя в следующих условиях:**

- ▶ При высоте потолка более 40 м
- ▶ На чердаках или других местах со свободной циркуляцией воздуха
- ▶ В местах, где расстояние между полом и потолком составляет менее 0,5 м
- ▶ Если расстояние от оси луча извещателя до потолочных балок и перекладин составляет менее 75 см
- ▶ При наличии большого количества пыли, мелкого порошка или пара
- ▶ В местах, где присутствие дыма является нормой, например, на кухнях
- ▶ В местах с воздействием повышенных температур
- ▶ Если затруднен доступ к извещателю для технического обслуживания, настройки и установки
- ▶ Если невозможно неподвижное крепление извещателя или отражателя
- ▶ Если нет прямой видимости между извещателем и отражателем

**Внимание! Для уменьшения вероятности ложных срабатываний следует избегать установки извещателя в условиях воздействия прямых или отраженных солнечных лучей. В таких условиях, а также при наличии стеклянных поверхностей, рекомендуется применять извещатель SPC-ET.**

## 2.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки извещателя SRA-ET входят:

SRA-ET – 1 шт.

Отражатель – 1 шт.

Маска – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Крепежные винты – 2 шт.

Монтажная плата SRA-ET – 1 шт.

Termination module предназначен для упрощения кабельных подключений извещателя SRA-ET при установке его в монтажную коробку SRA-ET Back box.

## 2.3 ВСКРЫТИЕ КОРПУСА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

Для вскрытия корпуса извещателя необходимо отвинтить крепежный винт наружной крышки, потянуть крышку вверх и снять ее, при этом крышка будет удерживаться специальным кабелем. После этого необходимо ослабить винты крепления извещателя к монтажной плате, после чего может быть извлечена центральная часть извещателя.

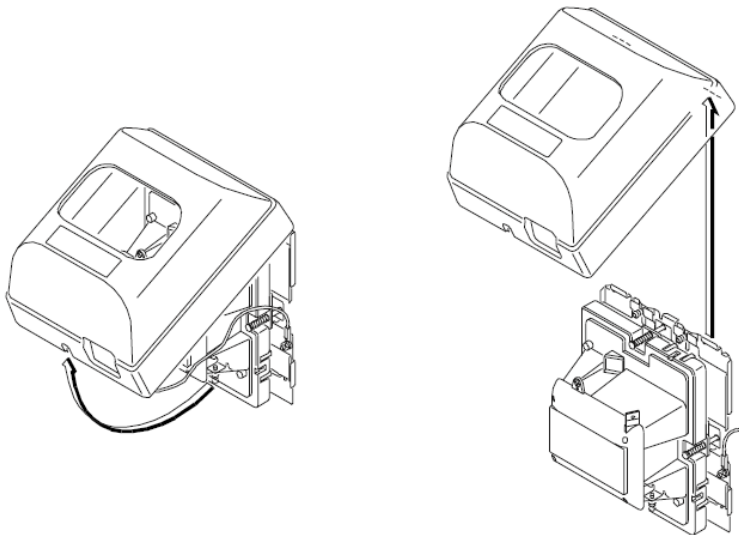


Рисунок 1 Вскрытие корпуса извещателя

## 2.4 УСТАНОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

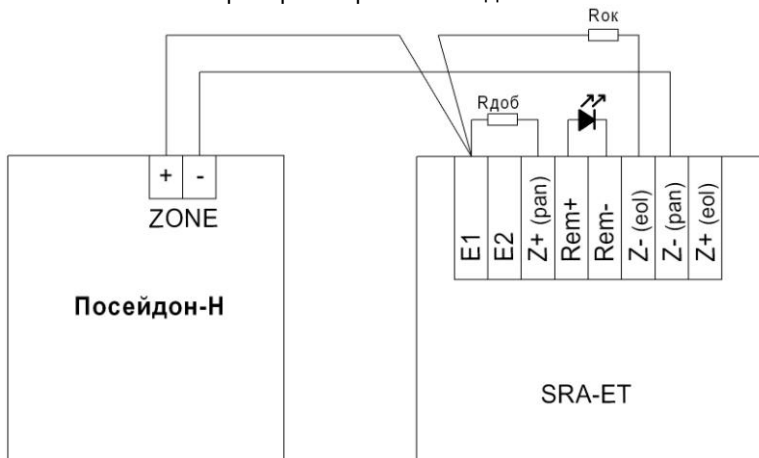
Установка извещателя осуществляется с использованием специальной монтажной коробки SRA-ET В Box, которая поставляется по отдельному заказу. Монтажную коробку необходимо надежно закрепить на стене или на другой поверхности.


Назначение клемм, расположенных на монтажной плате SRA-ET, приведено в таблице справа.

Клемма	Назначение
Zone+ (pan)	ШС+ (к ПКП)
Zone+ (eol)	ШС+ (к Рок)
Zone- (pan)	ШС- (к ПКП)
Zone- (eol)	ШС- (к Рок)
Rem+	Выносной индикатор +
Rem-	Выносной индикатор -
E1, E2	Не задействованные клеммы, могут использоваться для коммутации добавочного сопротивления

При неисправности извещателя нарушается целостность шлейфа сигнализации.

Подключение SRA-ET к приборам серии «Посейдон-Н»

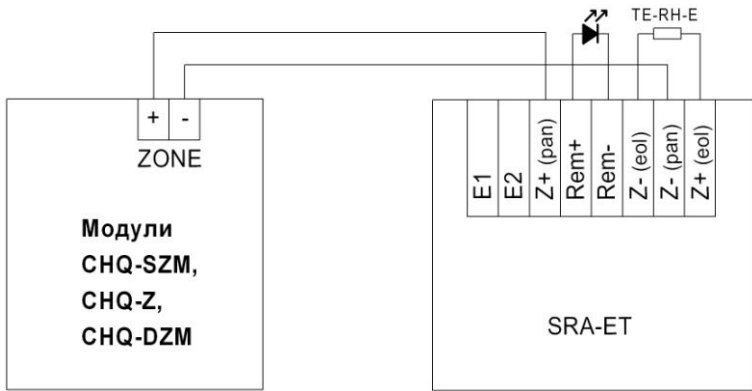


$R_{ок} = 3 \text{ кОм}$ ,  $R_{доб} = 1 \text{ кОм}$ ,  – выносной светодиодный индикатор REM-E

Для других приемно-контрольных приборов номиналы  $R_{ок}$  и  $R_{доб}$  определяются конкретными характеристиками этих приемно-контрольных приборов.



## Подключение SRA-ET к модулям CHQ



**TE-RH-E** – оконечное устройство (поставляется в комплекте с модулями CHQ)



– выносной светодиодный индикатор REM-E

Максимальное количество извещателей SRA-ET, подключаемых в один шлейф:

- |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| - для модуля CHQ-SZM              | один   |
| - для модулей CHQ-Z, CHQ-DZM      | три    |
| - для приборов серии «Посейдон-Н» | восемь |

## 2.5 УСТАНОВКА ОТРАЖАТЕЛЯ

Установка отражателя должна производиться на плоскую поверхность. Выполните два отверстия диаметром 5 мм и закрепите отражатель с помощью крепежных винтов. Не перетягивайте винты, поскольку это может привести к повреждению или деформации отражателя.

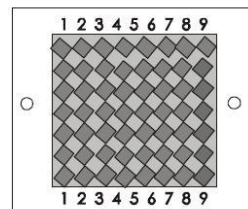
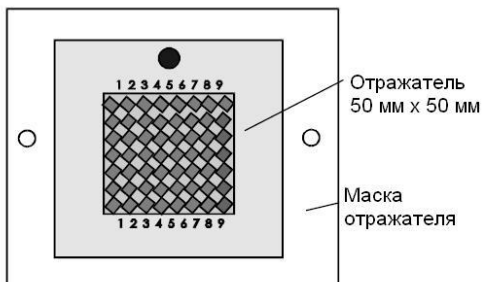


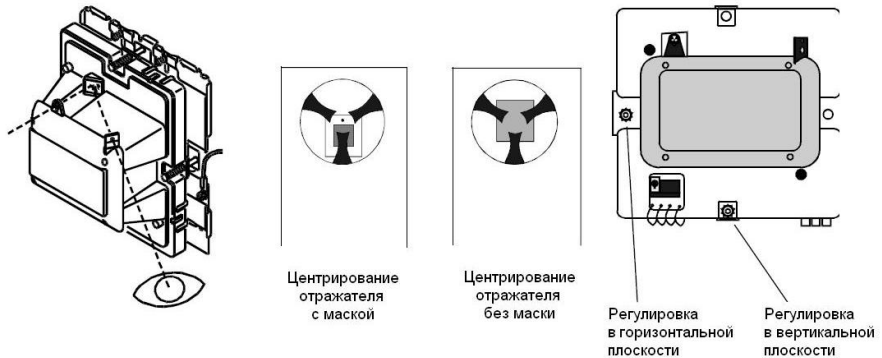
Рисунок 5 Отражатель с маской

Рисунок 6 Отражатель без маски

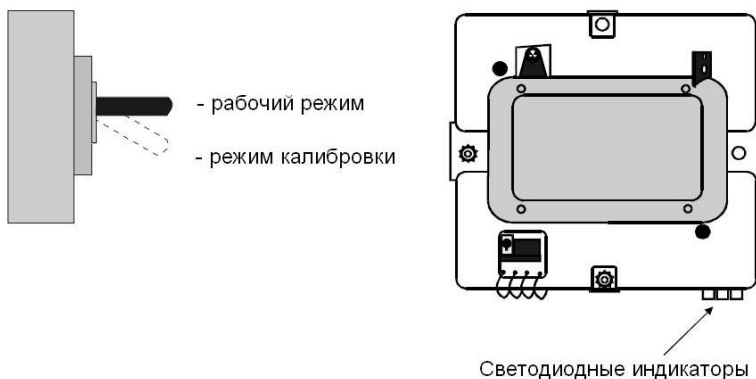
Если требуемая дальность действия извещателя составляет от 5 до 15 м, отражатель необходимо устанавливать с маской (см. рисунок 5). Для дальности действия 15 – 30 м установка маски не требуется (см. рисунок 6).

## 2.6 НАСТРОЙКА ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Для выполнения процедуры настройки включите питание извещателя и переведите его в режим калибровки с помощью переключателя, при этом должен начать мигать желтый светодиод. Затем, используя смотровое отверстие и регулировочные винты, настройте извещатель таким образом, чтобы отражатель находился в центре смотрового окна. Если отражатель установлен с маской, в центре смотрового окна должна находиться расположенная на отражателе черная точка.



После завершения калибровки переведите переключатель в состояние рабочего режима.



После установки переключателя режима в рабочее состояние желтый и зеленый светодиодные индикаторы начинают мигать в течение одной минуты, в течение которой извещатель осуществляет автоматическую настройку. После успешного завершения настройки желтый светодиод гаснет, а зеленый продолжает мигать. В противном случае будет мигать только желтый светодиод.

После завершения настройки должно быть выполнено тестирование извещателя в соответствии с п. 2.7.

В нижней части извещателя расположено три светодиодных индикатора (желтый, зеленый и красный). Состояния светодиодных индикаторов в различных режимах работы извещателя приведены в таблице 1.

Таблица 1 Светодиодные индикаторы SRA-ET

	СДИ 1	СДИ2	СДИ3
<b>Состояние извещателя</b>	<b>Зеленый</b>	<b>Желтый</b>	<b>Красный</b>
Режим настройки	⊗	⊗	
Дежурный режим	⊗		
Неисправность или калибровка		⊗	
Пожар	⊗	⊗	●

⊗ - СДИ мигает (1 раз в 3 секунды)

● - СДИ светится непрерывно

## 2.7 ТЕСТИРОВАНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ

Отражатель проградуирован делениями от 1 (соответствует 10%) до 9 (соответствует 90%). Тестирование извещателя осуществляется путем закрытия отражателя на отметке 60% (см. рисунок 7) материалом, который является неотражающим и который не пропускает инфракрасное излучение. По истечении времени от 11 до 16 секунд извещатель должен выдать извещение о пожаре. При закрытии отражателя на 40% извещатель не должен срабатывать (см. рисунок 8).

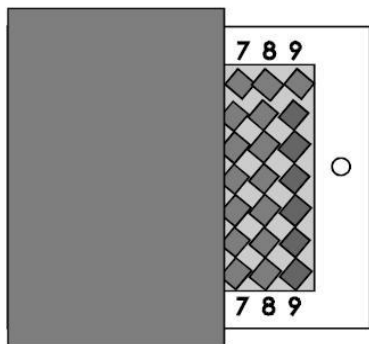


Рисунок 7 Проверка срабатывания извещателя (закрытие отражателя на 60%)

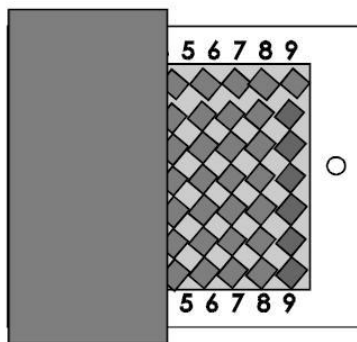


Рисунок 8 Проверка отсутствия срабатывания извещателя (закрытие отражателя на 40%)

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ**

### **3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

Извещатель имеет функцию автоматической компенсации, которая позволяет ему сохранять работоспособность при изменении интенсивности поступающего на SRA-ET сигнала (скорость компенсации составляет  $\pm 1\%$  / 20 минут). Это означает, что незначительные изменения из-за загрязнений и разрегулировки луча не влияют на чувствительность извещателя. Предельным значением компенсации являются значения  $-50\%$  и  $+50\%$  от начальной установки. Для сохранения работоспособности извещателя его необходимо проверять каждые 6 месяцев.

### **3.2 ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА**

Убедитесь, что извещатель и отражатель не имеют видимых повреждений или других факторов, которые могут ухудшить работоспособность извещателя. Убедитесь, что извещатель и отражатель надежно закреплены на стене или другой поверхности.

При необходимости очистите линзу извещателя и отражатель с помощью влажной мягкой ветоши. При этом не должны использоваться моющие и спиртосодержащие средства.

### **3.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

Выполните проверку работоспособности извещателя как описано в п. 2.7.

### **3.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ**

При необходимости измерения сопротивления изоляции кабельных подключений извещателя с использованием тестера с высоким напряжением, например, мегаомметра, извещатель должен быть отключен путем отсоединения белой клеммной колодки от платы.

### **3.5 ПОВТОРНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕ ЧИСТКИ ИЛИ ПЕРЕНАСТРОЙКИ**

Поскольку в извещатель заложены интеллектуальные алгоритмы обработки сигнала для учета изменений интенсивности луча и разрегулировки, после выполнения процедур по очистке линзы извещателя или перенастройки необходимо, чтобы извещатель «прочитал» и сохранил новое начальное значение. Для этого необходимо перевести переключатель режима извещателя в положение «калибровка» на 10 секунд, а затем вернуть его в положение рабочего режима.

## 4 РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

### 4.1 ВЫДАЧА ИЗВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ

При уменьшении интенсивности луча на величину, превышающую значение чувствительности, извещатель выдает сигнал ПОЖАР, при этом загорается красный светодиод. Однако, поскольку извещатель имеет интеллектуальную схему обработки и анализа сигналов, извещение о пожаре выдается не сразу после превышения заданного порога, а через период времени от 11 до 16 секунд. Решение о пожаре принимается на основе методики усреднения данных, поэтому время принятия решения зависит от уровня затухания луча и от установленного значения чувствительности.

### 4.2 ВЫДАЧА ИЗВЕЩЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ

Извещатель может формировать извещение о неисправности по различным причинам, в зависимости от того, был ли извещатель установлен только что или находится в дежурном режиме. Выдача извещения о неисправности сопровождается свечением желтого светодиода.

Причины формирования извещения о неисправности после или в процессе настройки извещателя:

- переключатель режима работы оставлен в положении «калибровка»;
- интенсивность сигнала слишком большая или слишком маленькая.

Причины формирования извещения о неисправности в дежурном режиме:

- достигнут предел загрязненности извещателя.

### 4.3 ИНДИКАЦИЯ ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА

При правильном подключении и настройке извещателя зеленый светодиод в нижней части корпуса извещателя мигает каждые 3 секунды.

### 4.4 ПОЛНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ ЛУЧА

При полном перекрытии луча зеленый светодиод продолжает мигать, загорается красный светодиод и выдается сигнал о пожаре на приемно-контрольный прибор.

### 4.5 АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕНСАЦИЯ СИГНАЛА SRA-ET

После инициализации извещателя каждые 20 минут осуществляется проверка интенсивности луча SRA-ET. При необходимости начальное значение корректируется на величину  $\pm 1\%$ . Извещатель сохраняет значение интенсивности луча в качестве начального при переводе переключателя режима из режима калибровки в дежурный режим.

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Установка извещателя	Только для внутреннего применения
Принцип действия	Затухание сигнала луча ближнего ИК-диапазона
Номинальное напряжение	24 В пост. тока
Рабочее напряжение	От 15 до 30 В пост. тока
Максимальное импульсное напряжение	42 В
Максимальный ток при тревоге	50 мА
Ток потребления в дежурном режиме (тип)	350 мкА
Время пересброса извещателя после пожара	100 мс
Время задержки, необходимое до выполнения пересброса извещателя после пожара	3 с
Дальность действия, м	5 - 30
Чувствительность (фиксированная)	30%
Угол монтажа отражателя	+/- 10%
Диапазон рабочих температур	От -10°C до +50°C
Диапазон температур хранения	От -30°C до +70°C
Относительная влажность воздуха	До 95% при 40°C (без конденсации)
Цвет / Материал корпуса	Светло-бежевый / ABS
Масса, г / Габаритные размеры, мм	(SRA-ET) 700 / 152 x 122 x 80 (Отражатель) 50 / 190 x 190 x 3
Сведения о сертификации	ССПБ
	LPCB BS5839 Part 5 / prEN54 Part 12
	VdS prEN54 Part 12

## 6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Не мигает светодиод в дежурном режиме (зеленый светодиод должен мигать каждые 3 секунды)	Рабочее напряжение менее 15 В. Повреждение извещателя.	Проверьте, что питание извещателя подключено более 60 секунд, и напряжение питания превышает 15 В
Сигнал ПОЖАР не сбрасывается	Нет прямой видимости между извещателем и отражателем.  Произошло смещение оптической оси извещателя.  Прошло недостаточно времени с момента пожара до выполнения сброса извещателя.	Убедитесь, что на оптической оси между извещателем и отражателем нет никаких препятствий.  Требуется перенастройка извещателя.  Сброс извещателя необходимо производить минимум через 3 секунды после выдачи им извещения о пожаре.
Сигнал НЕИСПРАВНОСТЬ не сбрасывается	При возникновении сигнала о неисправности без видимых причин, возможны следующие причины:  - превышен предел компенсации (интенсивность принимаемого излучения уменьшилась более чем на 50%);  - извещатель неисправен	Произведите очистку и перенастройку извещателя.  Обратитесь к производителю.



Продолжение таблицы

<b>Наименование неисправности</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Способы устранения</b>
Извещатель выдает сигнал о пожаре, но приемно-контрольный прибор не принимает его	Извещатель неправильно подключен в шлейф сигнализации.  Соединительная плата неисправна.  Неправильно установлены джамперы контроля исправности.	Подключение извещателя должно быть выполнено в соответствии со схемой подключения.  Обратитесь к производителю.  Проверьте правильность установки джамперов и наличие функций контроля шлейфа приемно-контрольного прибора.

## 7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

В данном разделе приведены рекомендации Производителя по установке извещателя. При проектировании также необходимо учитывать требования действующих нормативных документов по пожарной безопасности.

### 7.1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

На рис. 9 показаны типичные условия установки извещателей, то есть просторное прямоугольное помещение, и места установки извещателей.

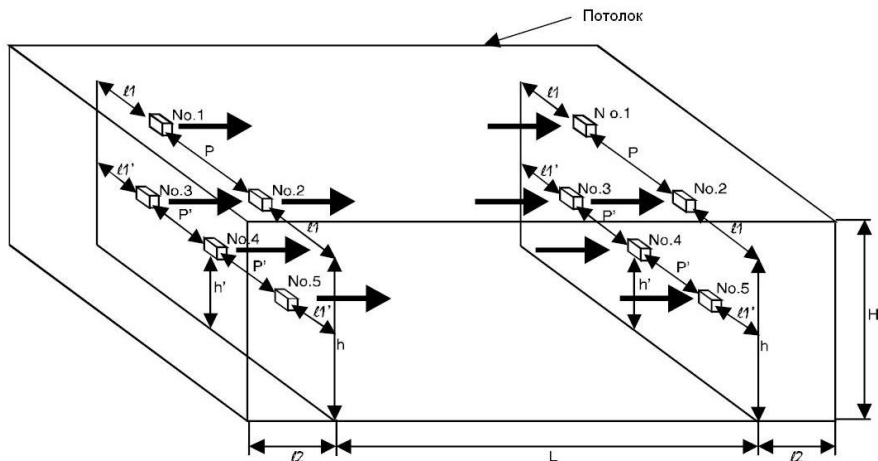


Рисунок 9

$H$  = высота потолка

$h$  = высота установки

$l_1$  = расстояние до боковой стены

$l_2$  = расстояние до задней стены

$P$  = расстояние между оптическими осями

$L$  = расстояние между извещателем и отражателем

При высоте потолка  $H \leq 15$  м извещатель должен быть установлен в местах 1 и 2.

При высоте потолка  $H \geq 15$  м извещатель должен быть установлен в местах 1, 2, 3, 4 и 5.

Для извещателей 1 и 2	Для извещателей 3, 4 и 5
$h \leq 0,8 H$	$h' = H/2$
$l_1 \leq 7$ м	$l_1 \leq 5$ м
$l_2 \leq 1$ м	
$P \leq 14$ м	$P' \leq 5$ м
$L = \text{от } 5 \text{ до } 30$ м	$L = \text{от } 5 \text{ до } 30$ м

## 7.2 ПОМЕЩЕНИЯ С ЗУБЧАТЫМ ПОТОЛКОМ

В помещениях с зубчатым потолком извещатели должны быть установлены таким образом, чтобы их оптические оси соответствовали представленным на рисунке 10 (А или В). Если высота «зубцов» потолка  $a$  больше чем  $0,2H$ , извещатель не должен устанавливаться в положение В.

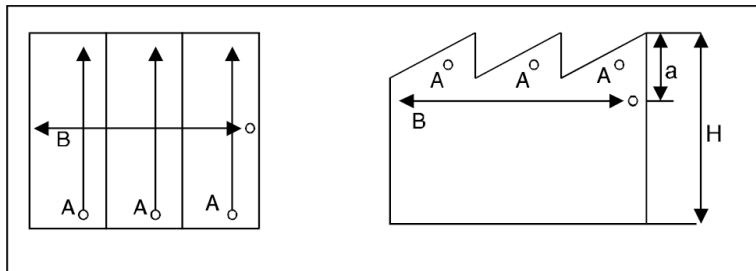


Рисунок 10

## 7.3 ПОМЕЩЕНИЯ С КРУГЛЫМ ПОТОЛКОМ

В помещениях с цилиндрическим или куполообразным потолком установка извещателей должна производиться в соответствии с рисунком 11. Для помещений с цилиндрическим потолком допустимыми являются и положение А, и положение В оптической оси извещателя.

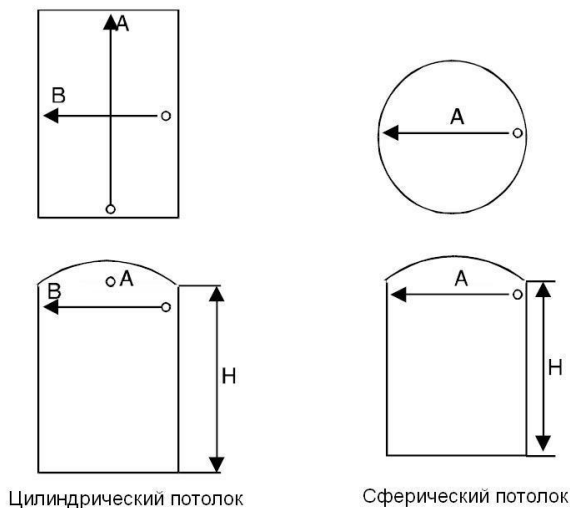


Рисунок 11

## 7.4 ПОМЕЩЕНИЯ С НАКЛОННЫМ ПОТОЛКОМ

В помещениях с наклонной крышей или потолком установка извещателей должна производиться в соответствии с рисунком 12. При этом допустимым является как вариант А, так и вариант В.

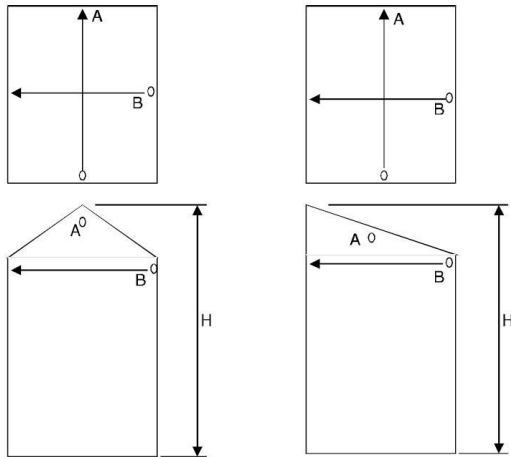


Рисунок 12

## 7.5 ПОМЕЩЕНИЯ СО СВЕТОВЫМ ФОНАРЕМ

При наличии в помещении крыши со световым фонарем установка извещателей должна производиться в соответствии с рисунком 13. Высота установки извещателя должна быть  $0,8H$  или выше. При наличии в верхней части крыши вентиляции извещатель должен устанавливаться ниже вентиляционного отверстия. Таким образом, установка извещателя должна производиться с учетом следующих ограничений:

$$H - a > h \geq 0.8H$$

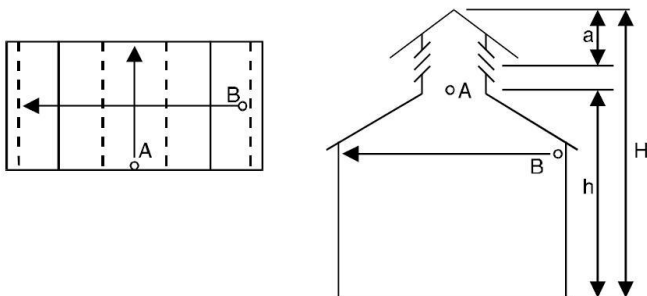


Рисунок 13

## 7.6 УСТАНОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ В КОРИДОРАХ И ПРОХОДАХ

### 7.6.1 ЗАКРЫТЫЙ КОРИДОР

При установке извещателей в коридоре с замкнутыми ответвлениями возможно использование только одного извещателя как показано на рисунке 14, при условии что расстояние  $L$  меньше 7,5 м.

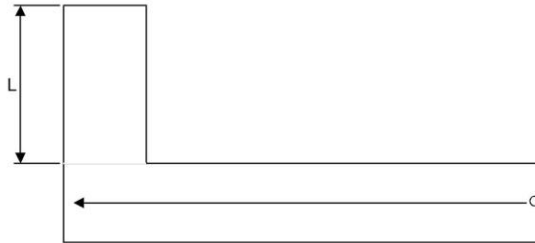


Рисунок 14

### 7.6.2 КОРИДОР С ПРИМЫКАЮЩИМ ОТКРЫТЫМ ПРОХОДОМ

При установке извещателей в коридоре, к которому примыкает открытый проход, как показано на рисунке 15, этот открытый проход необходимо рассматривать как отдельную зону обнаружения.

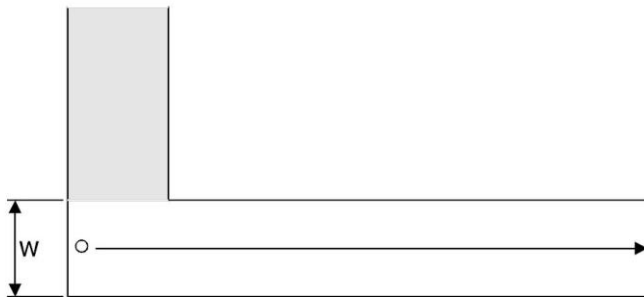


Рисунок 15

### 7.6.3 КОРИДОР С УГЛАМИ

При установке извещателей в коридоре с изгибом и проходом как показано на рисунке 16, необходимо использовать по меньшей мере 2 линейных извещателя для защиты коридоров (А и В). Если расстояние  $P$  более 15 м, необходимо использовать дополнительный извещатель (С).

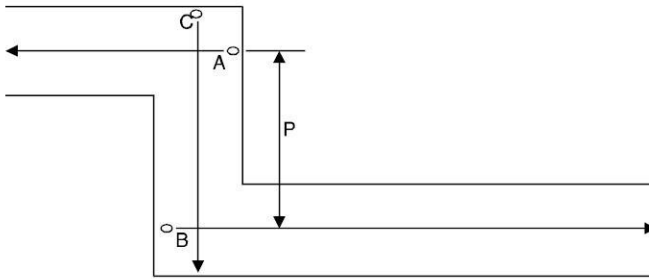


Рисунок 16

## 7.7 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ

При установке извещателя необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- ▶ В помещениях, в которых вентиляционное отверстие располагается на потолке, линейный извещатель следует устанавливать рядом с вентиляционным отверстием.
- ▶ Выбирайте место установки таким образом, чтобы на извещатель не оказывали влияние воздушные потоки из вентиляционного отверстия.
- ▶ Расстояние между SRA-ET и стеной непосредственно за извещателем должно быть не более 7,5 м.
- ▶ При установке более одного извещателя, они должны быть расположены таким образом, чтобы не оказывать влияния на работу друг друга.
- ▶ В зону обнаружения извещателя не должны попадать движущиеся объекты.
- ▶ Извещатель не следует размещать на крыше или в других местах со свободной циркуляцией воздуха.
- ▶ Извещатель не следует размещать в местах, где расстояние между полом и потолком составляет менее 0,5 м.
- ▶ Расстояние между извещателем и отражателем должно составлять от 5 до 30 м; максимальная дальность зоны обнаружения от оси луча составляет 7,5 м.
- ▶ Если в помещении, где установлены извещатели, возможно присутствие людей, извещатели должны располагаться на расстоянии не менее 2,7 м от пола.
- ▶ Не рекомендуется установка извещателей на высоте более 25 м, если только не гарантирована мгновенная реакция пожарной службы на сигнал о срабатывании извещателя. В любом случае, высота установки не должна превышать 40 м.





**Официальный дистрибьютор Hoshiki в  
России:**

ООО «СТАЛТ»

197349, Россия, г.Санкт-Петербург,  
ул. Ново-Никитинская, дом 20

тел: (812) 327-4371; факс: (812) 327-4341

E-mail: [headoffice@stalt.ru](mailto:headoffice@stalt.ru)

[www.stalt.ru](http://www.stalt.ru)