



**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ДЫМОВОЙ
ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ**

ТОРАЗ ИП212-01

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЛСТ.425318.914.004 РЭ



Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Модификации и условные обозначения.....	4
1.3	Технические характеристики.....	4
1.3.1	Основные технические характеристики.....	4
1.3.2	Надежность.....	5
1.4	Комплектность.....	6
1.5	Устройство и работа.....	6
1.5.1	Конструкция.....	6
1.5.2	Принцип работы.....	7
1.5.3	Передаваемые параметры.....	8
1.6	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	8
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	8
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	8
2.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия.....	8
2.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	8
2.2.3	Монтаж изделия.....	8
2.2.4	Подключение изделия.....	10
2.2.5	Задание адреса.....	11
2.2.6	Настройка с помощью DIP-переключателя.....	12
2.2.7	Юстировка с помощью встроенных светодиодных индикаторов или тестера.....	13
2.2.8	Юстировка с помощью лазерного указателя.....	16
2.3	Использование изделия.....	16
2.3.1	Состояния извещателя в рабочем режиме и их индикация.....	16
2.3.2	Индикация режимов работы извещателя.....	17
2.3.3	Проверка работоспособности.....	17
2.3.4	Возможные неисправности и способы их устранения.....	19
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	19
3	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	19
4	УПАКОВКА.....	19



5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
5.1	Общие указания.....	19
5.2	Меры безопасности.....	20
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	20
7	УТИЛИЗАЦИЯ	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ)	21

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с принципами работы и эксплуатации изделия «Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ТОПАЗ ИП212-01» ПЛСТ.425318.914.004 (далее – изделие, извещатель). Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, принципах работы изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, технического обслуживания (далее – ТО), текущего ремонта, хранения и оценки его технического состояния.

К обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие требования настоящего руководства. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и обкатке должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.



В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ, В КОНСТРУКЦИЮ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ УХУДШАЮЩИЕ ЕГО ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для круглосуточной работы в системах пожарной сигнализации и предназначено для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма в больших закрытых помещениях различных зданий и сооружений, путём формирования сигнала о пожаре.

Изделие предназначено для работы на адресной линии связи (далее – АЛС) с приемно-контрольным прибором адресным ТОПАЗ SCU-SF1-CAX-2Tx-3R-2LV.

1.2 Модификации и условные обозначения

Расшифровка обозначения **ТОПАЗ ИП212-01-ЛМ**:

- ТОПАЗ** – торговая марка;
- ИП** – извещатель пожарный;
- 2** – дымовой;
- 12** – оптико-электронный;
- 01** – порядковый номер разработки;
- ЛМ** – класс извещателя.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики изделия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия

Наименование параметра	Значение
Характеристики питания	
Тип питания	по АЛС
Напряжение питания, В	от 10 до 30
Потребляемый ток (в любом состоянии), мА, не более	13
Потребляемый ток при питании напряжением обратной полярности, мкА, не более	2
Длительность перерывов или переполюсовок напряжения питания, не влияющая на нормальную работу, мс, не более	100
Сквозность перерывов питания, не влияющая на нормальную работу, не менее	4

Наименование параметра	Значение
Длительность отключения питания, обеспечивающая сброс зафиксированных извещений, не менее	1,5
Характеристики АЛС	
Протокол обмена по АЛС	200AP
Количество подключаемых изделий на АЛС, шт, не более	159
Характеристики приемо-передающей системы	
Порог срабатывания, дБ - в адаптивном режиме - в режиме с фиксированным порогом срабатывания	зависит от расстояния 0,5; 0,7; 1; 1,3; 1,6; 1,9; 2,2; 3
Расстояние между приемо-передатчиком и рефлектором-отражателем, м	от 5 до 120
Ширина защищаемого пространства (в соответствии с СП5.13130), м, не более	9
Инерционность срабатывания, с - типовая - максимальная	6 8
Предельное значение снижения мощности оптического луча при компенсации чувствительности, дБ (%)	3 (50 %)
Освещенность в месте установки, лк, не более	12 000
Инерционность фиксации извещения «Неисправность» в режимах: - «Неисправность-память» - «Неисправность-допуска» - «Неисправность-луч» - «Неисправность-превышение» - «Неисправность-снижение»	от 3 до 5 с от 3 до 5 с от 6 до 10 с от 40 до 60 с от 40 до 60 с
Массогабаритные характеристики	
Приемо-передатчик: - масса, кг, не более - габаритные размеры, В×Ш×Г, мм, не более	0,41 100×160×115
Рефлектор-отражатель: - масса, кг, не более - габаритные размеры, В×Ш×Г, мм, не более	0,06 100×100×9
Устройство выносное приемо-передатчика: - масса, кг, не более - габаритные размеры, В×Ш×Г, мм, не более	0,04 55×55×21
Общие технические характеристики	
Время непрерывной работы	круглосуточно
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP40
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более	100

1.3.2 Надежность

Изделие является восстанавливаемым, ремонтируемым устройством, предназначенным для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях. Режим работы модуля непрерывный. Продолжительность непрерывной работы не ограничена. Норма средней наработки на отказ в нормальных условиях применения составляет 140 000 ч.

Полный средний срок службы составляет 30 лет. Среднее время восстановления работоспособности на объекте эксплуатации (без учета времени прибытия персонала и при наличии ЗИП) не более 30 минут.

1.4 Комплектность

Комплект поставки указывается в индивидуальном паспорте изделия.

В стандартный комплект поставки входят:

- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный TOPAZ ИП212-01-ЛМ (приемо-передатчик);
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный TOPAZ ИП212-01-ЛМ (рефлектор-отражатель);
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный TOPAZ ИП212-01-ЛМ (устройство выносное приемо-передатчика);
- монтажный комплект *;
- комплект юстировочный **;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации ***.

Примечание: * Определяется заводом-изготовителем.

** Поставляется по требованию.

*** Руководство по эксплуатации поставляется по требованию.

Эксплуатационная документация доступна на сайте: <http://www.tpz.ru>

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Конструкция

Конструктивно изделие состоит из приемо-передатчика, рефлектора-отражателя и устройства выносного приемо-передатчика (далее – устройство выносное).

Сведения о внешнем виде изделия и его габаритных размерах представлены в приложении А.

1.5.1.1 Приемо-передатчик

На оптической системе блока имеются защелки для установки лазерного юстировочного устройства, которые позволяют достаточно точно совместить оптические оси этого устройства и блока извещателя. В приемо-передатчике используется пружинно-винтовой юстировочный механизм, позволяющий изменять угол наклона диаграммы направленности на ± 5 градусов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Многоканальный принцип организации оптической системы обеспечивает высокую помехоустойчивость и стабильность работы изделия. Два канала используются для формирования узкого оптического луча ИК-излучения, а еще два – для фокусировки принимаемого излучения. Многоканальный принцип организации оптической системы позволяет увеличить мощность оптического луча за счет применения двух излучателей, увеличить чувствительность за счет применения двух приемных устройств, сделать более плоской вершину диаграммы направленности, уменьшить влияние насекомых, находящихся на линзе.

Конструкция оптической системы обеспечивает эффективное подавление боковых лепестков диаграммы направленности.

Линза оптической системы выполнена из селективно-прозрачного для ИК-излучения материала и практически не пропускает видимый свет.

1.5.1.2 Устройство выносное

Устройство выносное осуществляет оптическую индикацию включенного состояния блока приемо-передатчика, и позволяет имитировать сигналы «Пожар» и «Неисправность» и их сброс с помощью кнопок.

1.5.2 Принцип работы

Принцип действия изделия основан на свойстве уменьшения интенсивности луча, прошедшего через задымленную среду. Оптический луч дважды преодолевает контролируемое расстояние, поэтому реальное ослабление дымом принимаемого сигнала существенно больше чем значение оптической плотности контролируемой среды, например, для оптической плотности 1 дБ (20 %) ослабление сигнала будет равным 2 дБ (36 %).

Для обеспечения корректной работы извещатель должен быть тщательно отъюстирован на этапе пусконаладочных работ, для чего в нем предусмотрен специальный режим. Процедура юстировки заключается в совмещении диаграммы направленности приемо-передатчика с направлением на рефлектор-отражатель с целью добиться максимально-возможного уровня принимаемого сигнала для требуемой дальности действия в защищаемом помещении.

При выходе из режима юстировки уровень принимаемого сигнала записывается в энергонезависимую память в качестве инсталлируемого значения, остается неизменным до следующей процедуры юстировки и используется для определения предельных значений (верхнего и нижнего) компенсации медленных изменений текущего сигнала. При достижении этих пределов фиксируется состояние «Неисправность-превышение» или «Неисправность-снижение».

Компенсированное значение принимаемого сигнала также храниться в энергонезависимой памяти, куда оно перезаписывается через каждые полчаса работы в дежурном режиме.

Сравнивая текущее значение принимаемого сигнала с компенсированным (как параметром чистого воздуха), извещатель определяет значение затухания (оптическую плотность) и принимает решение о превышении или непревышении установленных порогов по сигналам «Пожар» и «Неисправность-луч». Порог «Неисправность-луч» задан в программе процессора жестко и равен 80 % уменьшения сигнала по отношению к чистому воздуху. Порог «Пожар» задается с помощью DIP-переключателя тактики работы и может быть выбран из ряда восьми фиксированных значений – 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 % и 50 % или задан как адаптивный.

При выборе адаптивного порога требуемую чувствительность извещатель будет определять сам, ориентируясь на значение контролируемого расстояния в данном конкретном помещении. Значение контролируемого расстояния извещатель определяет по значению подобранного при юстировке коэффициента усиления.

В режиме юстировки извещатель обеспечивает автоматический подбор оптимального коэффициента усиления из 32 условных значений (от 0 до 31). Изменение условного значения коэффициента усиления на одну единицу вызывает изменение фактического коэффициента усиления приемника в 1,25 раза. Соответственно, глубина системы автоматического регулирования усиления приемника составляет 1000 раз.

1.5.3 Передаваемые параметры

Изделие поддерживает запрос информационных параметров, указанных в таблице ниже.

Таблица 2 – Передаваемые изделием параметры

Наименование параметра	Описание
Адрес	Адрес оповещателя (от 1 до 159)
АЦП извещателя	Информация о состоянии извещателя (норма/сработка)

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

При монтажных, пусконаладочных работах и при обслуживании изделия необходимо использовать приведенные в таблице 3 приборы, инструменты и принадлежности.

Таблица 3 – Средства измерения, инструмент и принадлежности

Наименование	Кол., шт	Назначение и краткая техническая характеристика
Мультиметр цифровой	1	Измерение переменного и постоянного напряжения до 500 В, тока до 5 А, сопротивления до 2 МОм
Отвертка плоская	1	3,0x50 мм
Отвертка крест	1	2x100 мм
Бокорезы	1	160 мм
Плоскогубцы	1	160 мм
ТОРАZ AFS Config Kit	1	Программно-аппаратный комплекс для задания адреса

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Конструкция изделия не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

Качество функционирования изделия не гарантируется, если обстановка в месте его установки не соответствует условиям эксплуатации, указанным в разделе 1.3 настоящего руководства.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Монтаж и техническое обслуживание изделия должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.



ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ, УСТАНОВКУ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

- открыть индивидуальную упаковку изделия, вынуть содержимое;
- проверить комплектность согласно паспорту изделия;
- проверить отсутствие на корпусе изделия механических повреждений, вмятин, трещин, отслоений покрытия, ржавчины, которые могут повлиять на работоспособность.

2.2.3 Монтаж изделия

При проектировании размещения извещателей необходимо руководствоваться сводом правил СП5.13130

Приемо-передатчик и рефлектор-отражатель должны располагаться напротив друг друга на расстоянии от 15 до 60 м. Максимально-возможная ширина защищаемого извещателем

пространства – по 4,5 м с каждой стороны от оптической оси. Изделие устанавливается на жесткие конструкции, не подвергающиеся перемещениям, вибрациям и деформациям. Если не удастся разместить извещатели на жестких конструкциях, то при размещении на легких панелях следует закреплять их как можно ближе к местам крепления панелей к жестко-зафиксированным элементам. При наличии выбора, на более неустойчивые конструкции следует крепить рефлектор-отражатель, а на более устойчивые – приемопередатчик. Крепление приемопередатчика и рефлектора-отражателя осуществляется с помощью монтажного комплекта из состава изделия таким образом, чтобы исключить люфты, качание и смещение составных частей извещателя в процессе эксплуатации.

Проводка проводов может быть осуществлена как скрытым, так и открытым способом.

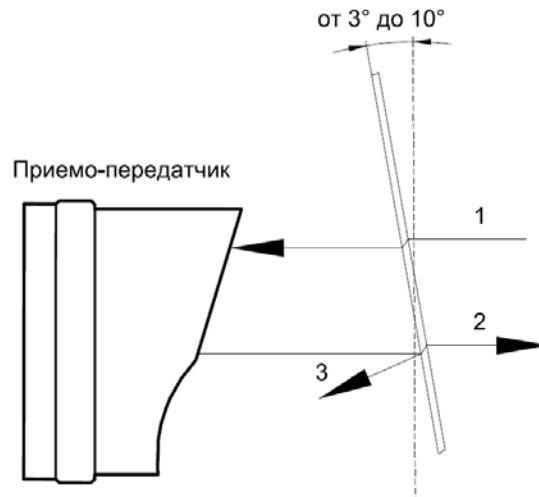
Минимальное расстояние между оптическими осями двух соседних извещателей не регламентируется, но следует учитывать, что при близком расположении извещателей друг от друга соседний рефлектор-отражатель соседнего извещателя будет частично участвовать в создании отраженного луча. В таком случае при проверке чувствительности необходимо перекрывать также часть отражающей поверхности соседних рефлекторов-отражателей.

При выборе места для размещения приемопередатчика необходимо обеспечить защиту его чувствительных элементов от воздействия прямых солнечных лучей и других источников света, имеющих в своем спектре излучения мощную инфракрасную составляющую. Рекомендуется располагать приемопередатчик на максимально-возможном удалении от осветительных приборов. Следует учитывать, что в связи с большим коэффициентом усиления, влияние помеховых оптических излучений будет тем сильнее, чем больше расстояние между приемопередатчиком и рефлектором-отражателем. Минимально-необходимый угол между оптической осью и падающими на приемопередатчик и рефлектор-отражатель лучами света должен быть не менее 10 градусов.

На работу извещателя влияет уровень помеховых отражений от посторонних поверхностей. Чтобы избежать избыточного влияния помеховых отражений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- необходимо обеспечить расстояние не менее 0,3 м от оси оптического луча до отражающих поверхностей;
- уменьшение расстояния от оптической оси до отражающих поверхностей до 0,1 м возможно только в случае, если в диапазоне от 1 м до 0,3 м дистанции от приемопередатчика до рефлектора-отражателя вдоль оптического луча нет отражающих поверхностей.

Изделие может работать при наличии стеклянных преград между приемопередатчиком и рефлектором-отражателем. Для этого стеклянная преграда должна располагаться в соответствии с рисунком 1, чтобы отраженная от стекла часть излученного ИК-сигнала не фиксировалась сенсором извещателя.



- 1 – принимаемый ИК-сигнал;
- 2 – излучаемый ИК-сигнал;
- 3 – часть ИК-сигнала, отраженная от стеклянной преграды

Рисунок 1 – Схема расположения стеклянной преграды

База приемопередатчика фиксируется двумя шурупами к стене. Перед закреплением изделия необходимо произвести разметку поверхности в соответствии с установочными размерами, представленными на рисунке 2.

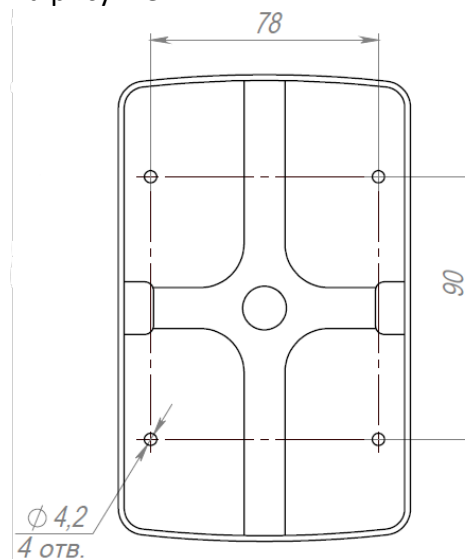


Рисунок 2 – Установочные размеры базы приемопередатчика

2.2.4 Подключение изделия

Для подключения извещателя к электрическим цепям необходимо предварительно снять крышку приемопередатчика, таким образом открыв базу, в которой расположены платы с коммутационными элементами. Снятие крышки приемопередатчика возможно только при отсутствии фиксирующих винтов-саморезов в защелках, расположенных сверху и снизу. Для снятия необходимо освободить обе защелки, поддев их отверткой, и потянуть корпус вдоль перпендикуляра к линзе. Также его можно снять, приложив умеренное боковое выворачивающее воздействие.

Подводка проводов может быть осуществлена как скрытым, так и открытым способом. При скрытой подводке сначала должен быть уложен провод, а потом установлены приемопередатчик и крышка.

передатчик или выносное устройство. Для открытого способа подводки проводов порядок монтажа не имеет значения. Провода следует заводить через боковые отверстия в основании, расположенные над боковыми пазами в монтажном основании. Длина кабеля для соединения приемо-передатчика с выносным устройством должна быть минимизирована и не превышать 30 м.

Типовая схема подключения изделия с устройством TOPAZ SCU-SF1-CAX-2Tx-3R-2LV приведена на рисунке 3.

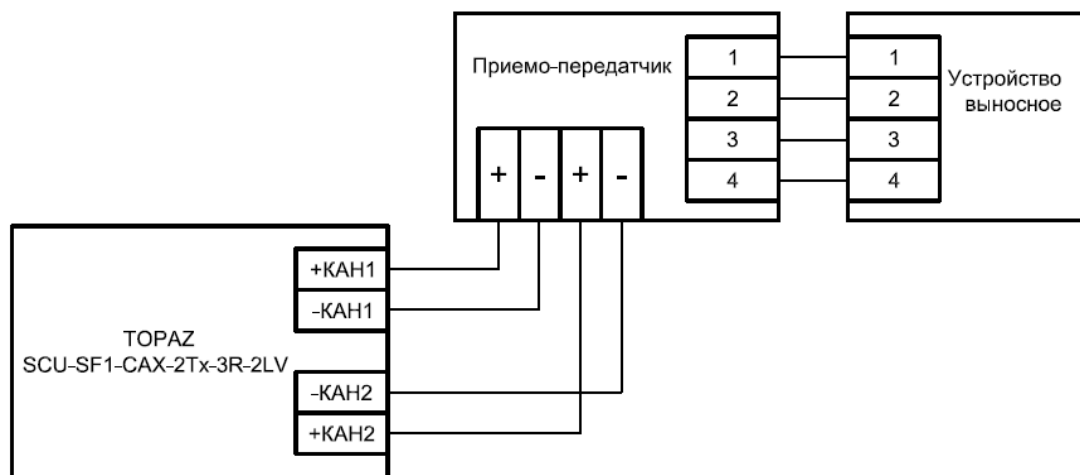


Рисунок 3 – Схема подключения изделия

Для установки корпуса его необходимо вставить в защелки, которые должны остаться снаружи, и произвести легкое нажатие с продольным двойным встречным движением вверх-вниз, добившись его надежной фиксации. Дополнительную фиксацию корпуса с помощью двух винтов-саморезов следует произвести только в случае возможной опасности механических воздействий на извещатель в процессе эксплуатации.

2.2.5 Задание адреса

Для настройки изделия необходимо задать адрес обмена по АЛС.

Заводской адрес изделия – 159.

Для задания адреса устройства необходимо использовать TOPAZ AFS CONFIG.

После подключения изделия через адаптер TOPAZ AFS CONFIG он автоматически перейдет в режим конфигурирования адреса. В TOPAZ AFS CONFIG в поле «Адрес устройства» необходимо ввести требуемое значение адреса и нажать на кнопку «Записать». После успешной записи появится соответствующая запись.

2.2.6 Настройка с помощью DIP-переключателя

Настройка работы извещателя производится с помощью DIP-переключателя, находящегося на плате. Внешний вид DIP-переключателя представлен на рисунке 4, все переключатели находятся в положении OFF.

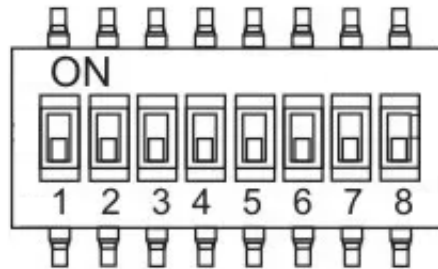


Рисунок 4 – Внешний вид DIP-переключателя



Примечания:

1. Для корректной работы извещателя переключатель **2** должен быть всегда переведен в положение OFF.
2. Переключатель **3** может находиться в любом положении.

В таблице 4 даны указания по настройке извещателя с помощью DIP-переключателя.

Таблица 4

Настраиваемый параметр	Переключатель		Состояние извещателя
	№	Положение	
Режим юстировки	1	ON	Извещатель находится в режиме юстировки
		OFF	Извещатель не находится в режиме юстировки
Скорость компенсации ¹⁾	4	ON	Замедленная в 4 раза скорость компенсации
		OFF	Обычная скорость компенсации
Способ настройки чувствительности	5	ON	Адаптивная чувствительность
		OFF	Фиксированная чувствительность

Примечания:

1) Обычная скорость компенсации должна выбираться в случаях быстроизменяющихся условий эксплуатации, нестабильности положения конструктивных элементов здания, на которых закреплен приемопередатчик, также при использовании извещателей в неотапливаемых помещениях.

Замедленная скорость компенсации необходима при медленно изменяющемся текущем сигнале, например случаях запыления линзы и в помещениях, где возможно возникновение медленно-развивающихся очагов пожара.

С помощью переключателей номер **5, 6, 7, 8** настраивается порог чувствительности извещателя.

В таблице 5 указаны комбинации переключателей, соответствующие различным порогам чувствительности в режиме с фиксированной чувствительностью. В помещениях с высокой вероятностью наличия помеховых отражений (сложной конфигурацией припотолочного пространства) реальный порог срабатывания может быть несколько выше рекомендуемого, что необходимо учитывать при выборе чувствительности извещателя.

Таблица 5 – Комбинации переключателей для ручной настройки порога срабатывания

Положение переключателя				Рекомендуемый порог	Дальность действия, м
№ 5	№ 6	№ 7	№ 8		
OFF	ON	ON	ON	0,5 дБ (10%)	от 5 до 10
OFF	ON	ON	OFF	0,7 дБ (15%)	от 7 до 15
OFF	ON	OFF	ON	1,0 дБ (20%)	от 10 до 20
OFF	ON	OFF	OFF	1,3 дБ (25%)	от 15 до 30
OFF	OFF	ON	ON	1,6 дБ (30%)	от 25 до 40
OFF	OFF	ON	OFF	1,9 дБ (35%)	от 30 до 60
OFF	OFF	OFF	ON	2,2 дБ (40%)	от 40 до 80
OFF	OFF	OFF	OFF	3,0 дБ (50%)	от 50 до 120

В таблице 6 указана комбинация переключателей, соответствующая адаптивному режиму подбора чувствительности.

Таблица 6 – Комбинация переключателей в адаптивном режиме

№ переключателя	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Положение переключателя	ON	OFF	OFF	OFF

2.2.7 Юстировка с помощью встроенных светодиодных индикаторов или тестера

Юстировка производится в соответствии с сигналами светодиодных индикаторов, расположенных под линзой приемо-передатчика или с помощью тестера. Описание сигналов индикаторов и сообщений на экране тестера в режиме юстировки представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Индикация в режиме юстировки

Способ индикации	Сообщение на экране тестера	Описание
Мигание красным	«xxxx ууу +»	Больше. Очередной принятый сигнал больше предыдущего
Мигание красным тройным	«Перезапись»	Перезапись. Принятый сигнал больше максимально-достигнутого и он перезаписан
Мигание синим	«xxxx ОБЛ z»	Очень близко. Принимаемый сигнал очень мало отличается от максимально-достигнутого (не более 7%)
Мигание синим тройным	«Максимум»	Принимаемый сигнал больше верхнего предела
Мигание белым тройным	«Минимум»	Принимаемый сигнал меньше нижнего предела
Мигание желтым	«xxxx ууу -»	Очередной принятый сигнал меньше предыдущего
Мигание желтым тройным	«Н. юстиров.»	В переходном режиме некорректные параметры сигнала
Мигание синим поочередно с белым	«xxxx БЛ z»	Близко. Принимаемый сигнал ненамного меньше максимально-достигнутого (не более 15%)
Мигание белым	«xxxx ДАЛ z»	Принимаемый сигнал намного меньше максимально-достигнутого

Перед переводением извещателя в режим юстировки рекомендуется посредством визуальной оценки убедиться, что линза приемо-передатчика направлена на рефлектор-отражатель. В случае расхождения направлений или наличия вблизи прохождения оптического сигнала выступающих конструкций, необходимо направить приемо-передатчик таким образом, чтобы оптический сигнал попадал в рефлектор-отражатель, не встречая при этом преград.

2.2.7.1 Юстировка с помощью встроенных светодиодных индикаторов

Юстировку извещателя производить в следующем порядке:

- 1) Перевести переключатель **1** на DIP-переключателе в положение ON. В соответствии с установившемся режимом индикации предпринять следующие действия:
 - **Одиночные или тройные мигания индикатора красным.**
Необходимо дождаться, когда индикация перейдет в режим мигания синим, и перейти ко следующему шагу юстировки.
 - **Мигание синим тройным.**
Необходимо предпринять меры по уменьшению сигнала. Например, уменьшить количество или рабочую площадь рефлекторов-отражателей, проверить нет ли вблизи приемо-передатчика высокоэффективных помеховых отражающих поверхностей, проверить на соответствие контролируемого расстояния минимально-допустимому и пр.
 - **Мигание белым тройным.**
Необходимо предпринять меры по увеличению сигнала. Например, подобрать более точное начальное направление на рефлектор-отражатель, устранить возможные преграды на пути луча, увеличить количество рефлекторов-отражателей, проверить на соответствие контролируемого расстояния максимально-допустимому и пр.
- 2) Далее необходимо выбрать оптимальное направление излучения оптического сигнала на рефлектор-отражатель. Для этого следует с помощью отвертки производить небольшие изменения положения приемо-передатчика, закручивая или откручивая регулировочный винт выбранной для настройки плоскости (например, поворачивая винт пошагово на четверть оборота). При этом необходимо контролировать поведение индикации. Возможные варианты индикации:
 - **Одиночные или тройные мигания индикатора красным.**
Сигнал увеличивается и перезаписывается, следует продолжать регулировку в данном направлении.
 - **Одиночные мигания желтым и через некоторое количество шагов, основная индикация переходит в режим мигания синим поочередно с белым или только белым.**
Сигнал уменьшается, следует сменить направление.
- 3) Если после определенного количества шагов индикатор начинает **мигать желтым** (сигнал начал уменьшаться), то необходимо дойти до установления мигания белым (сигнал пропал), чтобы убедиться в том, что это был не локальный максимум сигнала, и только после этого вернуться в положение, когда индикатор устойчиво мигает синим. Из этого состояния можно приступить к настройке положения приемо-передатчика в другой плоскости, повторив пункты 2) и 3).
- 4) В качестве заключительной операции настройки положения приемо-передатчика в той или иной плоскости рекомендуется определить середину плоского участка вершины диаграммы направленности, для чего:

- из состояния «очень близко», откручивая регулировочный винт, выведите извещатель в начало состояния «близко»;
- закручивая винт, считая количество оборотов и вновь пройдя через состояние «очень близко», дойдите до начала состояния «близко» другой стороны вершины диаграммы направленности;
- открутите винт наполовину количества насчитанных оборотов в предыдущей операции.

Такая подстройка извещателя обеспечит максимальную устойчивость работы при поводках здания в процессе эксплуатации



Примечание: Если в процессе настройки не удастся вернуться в положение, когда индикатор устойчиво мигает синим, например, из-за одновременного изменения положения приемопередатчика в двух плоскостях, то значение зафиксированного максимального сигнала можно обнулить, зажав одновременно на время не менее 1 с кнопки «ПОЖАР» и «НЕИСП». После этого необходимо повторить процесс юстировки во обеих плоскостях.

- 5) Далее необходимо выйти из режима юстировки с перезаписью настроенных параметров в энергонезависимую память извещателя. Выход из режима юстировки должен осуществляться только после настройки положения приемопередатчика в обеих плоскостях из состояния, когда индикатор устойчиво мигает синим. Для выхода из режима юстировки необходимо перевести переключатель **1** в положение OFF, после чего извещатель перейдет в переходный режим, из которого извещатель автоматически выйдет сам, осуществив перезапись настроенных параметров. Для успешной перезаписи после перевода переключателя в положение OFF, извещатель должен находиться в полном покое в течение 1 минуты. Если извещатель из переходного режима вышел в режим «Норма» (зеленый), то работы по настройке положения приемопередатчика закончены и можно приступить к проверкам. Если извещатель из переходного режима вышел в режим «Неисправность-допуска» (желтый с редким красным), то записанные в энергонезависимой памяти параметры юстировки не соответствуют разрешенным диапазонам, весь процесс юстировки следует повторить с более тщательным выполнением приведенных в данном РЭ указаний.
- 6) Установить корпус приемопередатчика.
- 7) Провести полную проверку функционирования извещателя (см. п. 2.3.3.1).

2.2.7.2 Юстировка с помощью тестера

Юстировка извещателя также может быть произведена с помощью специального тестера. На экране тестера выводится информация о текущих значениях коэффициента усиления и принимаемого сигнала, об усредненном сигнале (который будет зафиксирован в энергонезависимой памяти как инсталлированный и компенсированный при выходе из юстировки), об условном значении принимаемого сигнала, пересчитанным в абсолютную величину, о текущем состоянии извещателя и об установленной тактике работы. Юстировку производить в соответствии с указаниями ниже.

- 1) Перевести переключатель **1** на DIP-переключателе в положение ON.
- 2) Подключить тестер к штыревому разъему, находящемуся на плате устройства и обозначенному «ТЕСТЕР».
- 3) Произвести юстировку извещателя в порядке, приведенном в 2.2.7.

При этом необходимо следить за следующими параметрами, отображаемыми на экране тестера:

- Контроль изменения состояния извещателя осуществляется по буквенным надписям во второй строке экрана (см. таблицу 7);
- Контроль абсолютного уровня принимаемого сигнала осуществляется по пересчитанному значению с учетом действующего значения коэффициента усиления и оцифрованного значения принимаемого сигнала (отображается на экране в начале второй строки);
- Контроль уровня принимаемого сигнала осуществляется также по текущему значению коэффициента усиления и текущему значению принимаемого сигнала. Значение принимаемого сигнала должно быть как можно больше при минимальном значении коэффициента усиления.

2.2.8 Юстировка с помощью лазерного указателя

Перед началом работ с лазерным указателем следует внимательно изучить его руководство по эксплуатации, особенно раздел с требованиями безопасности.



ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАТЬ ПРЯМОГО ПОПАДАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ГЛАЗА, ТАК КАК ДАЖЕ ПРИ НЕБОЛЬШИХ МОЩНОСТЯХ ОНО МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗРЕНИЮ ЧЕЛОВЕКА.

Для настройки положения приемо-передатчика с помощью лазерного указателя на начальном этапе не требуется включения режима юстировки и подачи напряжения питания на извещатель.

Юстировку производить в следующем порядке:

- 1) Установить лазерный указатель в защелки внизу оптической системы приемо-передатчика так, чтобы лазерный указатель не касался своим корпусом линзы;
- 2) Включить лазерный указатель;
- 3) С помощью регулировочных винтов по вертикали и по горизонтали настроить положение приемо-передатчика таким образом, чтобы луч лазерного указателя находился по центру нижней кромки рефлектора-отражателя;
- 4) Выключить лазерный указатель и изъять его из защелок оптической системы;
- 5) Подать на извещатель напряжение питания и перевести его в режим юстировки (перевести переключатель 1 на DIP-переключателе в положение ON);
- 6) Дождаться установки и стабилизации режима «очень близко» (синий) и выполнить действия из пункта 4) п. 2.2.7.1.
- 7) Выйти из режима юстировки (см. пункт 5)) п. 2.2.7.1 .

2.3 Использование изделия

2.3.1 Состояния извещателя в рабочем режиме и их индикация

Находясь в рабочем режиме извещатель сообщает о своем состоянии посредством индикаторов, находящихся под линзой приемо-передатчика. Описание сигналов индикаторов в рабочем режиме представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные состояния изделия и соответствующая индикация

Состояние	Описание состояния	Цвет индикатора
Нормальное состояние	Принимаемый сигнал соответствует норме	Зеленый
Параметры изменены	Положение DIP-переключателей было изменено после выхода из юстировки	Зеленый, редко промигивает белый

Состояние	Описание состояния	Цвет индикатора
Пожар	Зафиксировано снижение принимаемого сигнала до порога срабатывания	Красный, редко промигивает синий
Набор пожара	Принимаемый сигнал снизился до порога срабатывания, но извещение еще не зафиксировано	Синий
Набор неисправности	Создались условия для какого-либо извещения «Неисправность», но оно еще не зафиксировано	Белый
Неисправность -луч	Зафиксировано снижение принимаемого сигнала более чем на 80 %	Желтый
Неисправность -допуск	Записанные в энергонезависимую память находятся за пределами разрешенного диапазона	Желтый, редко промигивает красный
Неисправность -память	Хранящиеся в энергонезависимой и дублирующие данные не совпадают	Желтый, редко промигивает красный
Неисправность -превышение	Зафиксировано повышение компенсированного сигнала до верхнего предела	Желтый, редко промигивает синий
Неисправность -снижение	Зафиксировано снижение компенсированного сигнала до нижнего предела	Желтый, редко промигивает белый
Идет сброс	Создались условия для сброса состояния «Неисправность»	Зеленый поочередно с желтым
Был сброс	Было зафиксировано какое-либо состояние «Неисправность»	Зеленый, редко промигивает желтый

2.3.2 Индикация режимов работы извещателя

На плате, находящейся в корпусе извещателя расположен светодиодный индикатор, отображающий режимы работы устройства.

Таблица 9 – Режимы работы изделия и соответствующая индикация

Режим работы	Описание режима работы	Способ индикации
«Норма»	Извещатель находится в дежурном режиме	Мигание при обращении
«Пожар»	Зафиксировано превышение допустимого порога	Непрерывное свечение
«Программирование адреса»	Подана команда «Программирование адреса устройства»	Непрерывное свечение при записи параметров

2.3.3 Проверка работоспособности

Для извещателя предусмотрено 2 вида проверки: полная проверка и штатная.

Полную проверку необходимо проводить в случае изменения положения приемопередатчика или в случае изменения помехового фона вокруг извещателя.

Штатную проверку следует проводить в случае необходимости проверки корректной работы извещателя, в случаях, когда положение приемопередатчика и помеховый фон не изменялись с момента последней юстировки извещателя.

2.3.3.1 Полная проверка

Полная проверка работоспособности извещателя производится с помощью воздействия на уровень принимаемого сигнала путем частичного или полного перекрытия рефлектора-

отражателя. На рефлекторе-отражателе имеется шкала, показывающая процент перекрытия отражающей поверхности.

Для имитации ослабления луча на требуемую величину процент перекрытия должен быть больше чем проверяемый порог срабатывания. Соответствие проверяемого порога срабатывания и требуемого процента перекрытия поверхности рефлектора-отражателя приведено в таблице 10.

Таблица 10

Порог срабатывания	Ослабление луча	Рекомендуемый процент перекрытия	
		Проверка на несрабатывание	Проверка на срабатывание
10% (0,5 дБ)	19%	10%	30%
15% (0,7 дБ)	28%	20%	40%
20% (1 дБ)	36%	25%	45%
25% (1,3 дБ)	44%	35%	55%
30% (1,6 дБ)	51%	40%	60%
35% (1,9 дБ)	58%	50%	70%
40% (2,2 дБ)	64%	55%	75%
50% (3 дБ)	75%	65%	85%



Примечание: Для имитации состояния «Неисправность-луч» следует перекрыть всю площадь отражающей поверхности рефлектора-отражателя.

Для проверки корректности юстировки изделия с установленным адаптивным порогом следует сначала определить реальный порог, медленно увеличивая процент перекрытия рефлектора-отражателя и фиксируя начало перехода в состояние «Пожар», и потом, пользуясь таблицей 10. и графиком рисунка, оценить его соответствие расчетному значению.

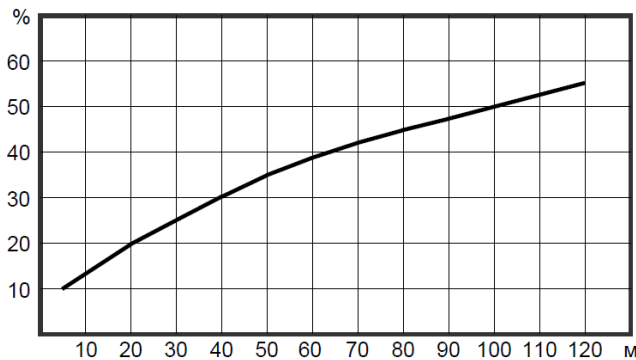


Рисунок 5 – Усредненные значения адаптивного порога срабатывания в зависимости от контролируемой дистанции

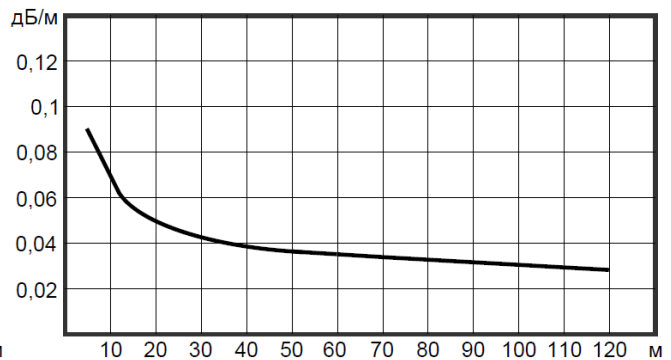


Рисунок 6 – Чувствительность в зависимости от контролируемой дистанции

В помещениях с высокой вероятностью наличия помеховых отражений (сложной конфигурацией припотолочного пространства) реальный порог срабатывания может быть несколько выше рекомендуемого, что необходимо учитывать при проведении полной проверки.

2.3.3.2 Штатная проверка

Штатная проверка работоспособности извещателей проводится путем имитации состояний «Пожар» и «Неисправность» с помощью соответствующих кнопок, имеющихся в выносном устройстве и продублированных на плате извещателя. В штатном рабочем режиме кнопки «ПОЖАР» и «НЕИСП» заблокированы и не могут оказывать никакого воздействия на

функционирование извещателя. Для их активации необходимо по команде с пульта произвести операцию «СБРОС», после которой указанные кнопки будут активны в течение 30 мин, после чего они будут автоматически заблокированы.

Для перевода извещателя в режим «Пожар» или «Неисправность» необходимо нажать и удерживать соответствующую кнопку не менее 5 секунд.

Для сброса состояния необходимо нажать и удерживать сразу обе кнопки, при этом индикация приемо-передатчика (зеленый) и переносного устройства (желтый) перейдет в режим частого мигания. Отпустить кнопки необходимо в момент прекращения мигания.

2.3.4 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 11 – Способы устранения неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Индикатор выключен	Отсутствие напряжения питания	Проверить целостность кабеля и соединений
	Отключена индикация в настройках	Проверить вид управления индикацией для извещателя в TOPAZ SCU-SF1-CAX-2Tx-3R-2LV
Нет обмена по АЛС	Отсутствие связи извещателя и TOPAZ SCU-SF1-CAX-2Tx-3R-2LV	Проверить целостность кабеля и соединений
	Наличие двух и более адресных устройств с одинаковым адресом	Проверить соответствие адресации

2.4 Действия в экстремальных условиях

В случае обнаружения в месте установки изделия искрения, возгорания, задымленности, запаха горения изделие должно быть обесточено и передано в ремонт.

3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Вся обязательная информация по маркировке нанесена на лицевой панели.

Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации устройства.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам корпус устройства может быть опломбирован путем нанесения саморазрушающейся наклейки.

4 УПАКОВКА

Изделие размещается в коробке из гофрированного картона вместе с комплектом поставки.

Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с модулем.

В потребительскую тару вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение;
- дату упаковки;
- подпись лица, ответственного за упаковку.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Общие указания

ТО проводится с целью поддержания изделия, а также его СЧ в исправном состоянии и должно обеспечивать его работоспособность в течение всего срока службы.

Для поддержания нормального технического состояния изделия необходимо проведение ТО по единой планово-предупредительной системе, которая предусматривает обязательное проведение работ по ТО через определенные календарные сроки независимо от наработки изделия.



ВНИМАНИЕ! ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПЛАТЫ ПРИБОРА ИЗ КОРПУСА АВТОМАТИЧЕСКИ АННУЛИРУЕТ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

5.2 Меры безопасности

К работам по ТО допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.

При проведении ТО должны выполняться все правила техники безопасности, предусмотренные инструкциями и наставлениями, относящимися к эксплуатации электронной техники.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование модулей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных модулей должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные модули в штабели следует с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

При погрузке и выгрузке запрещается бросать и кантовать модули.

После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступить к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения модулей в отапливаемом помещении.

Модули следует хранить в невскрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Средний срок сохранности в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

Нормальные климатические факторы хранения:

- температура хранения $+20 \pm 5$ °С;
- значение относительной влажности воздуха: 30 – 80 %.

Предельные климатические факторы хранения:

- температура хранения от -40 до +70 °С;
- значение относительной влажности воздуха: верхнее 100 % при 30 °С.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Модули не содержат драгоценных и редкоземельных металлов.

После окончания срока службы, специальных мер по подготовке и отправке модулей на утилизацию не предусматривается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Внешний вид и габаритные размеры изделия)

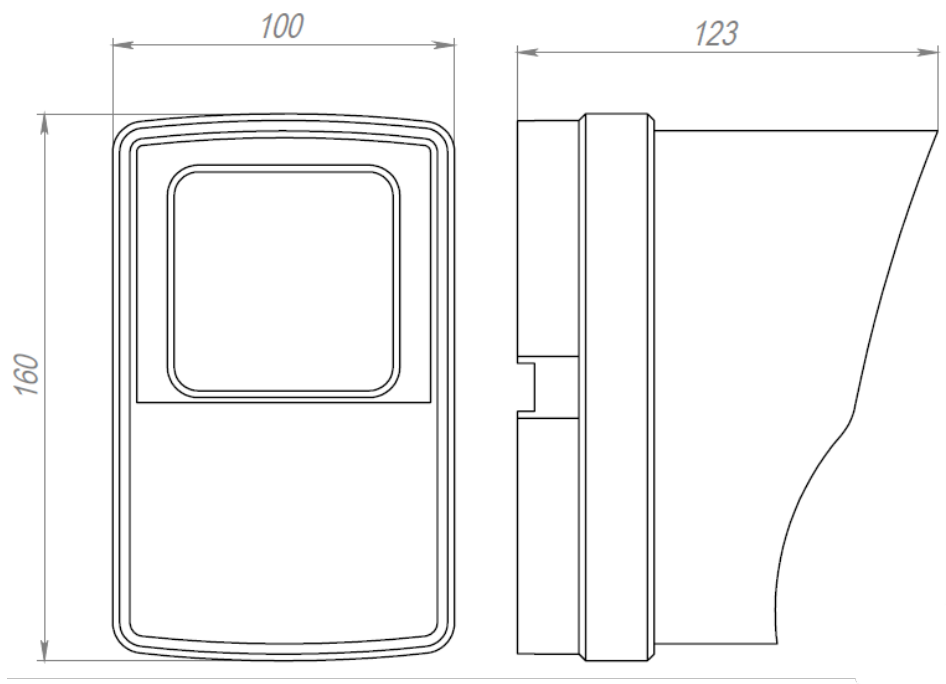


Рисунок А.1 – Габаритные размеры изделия

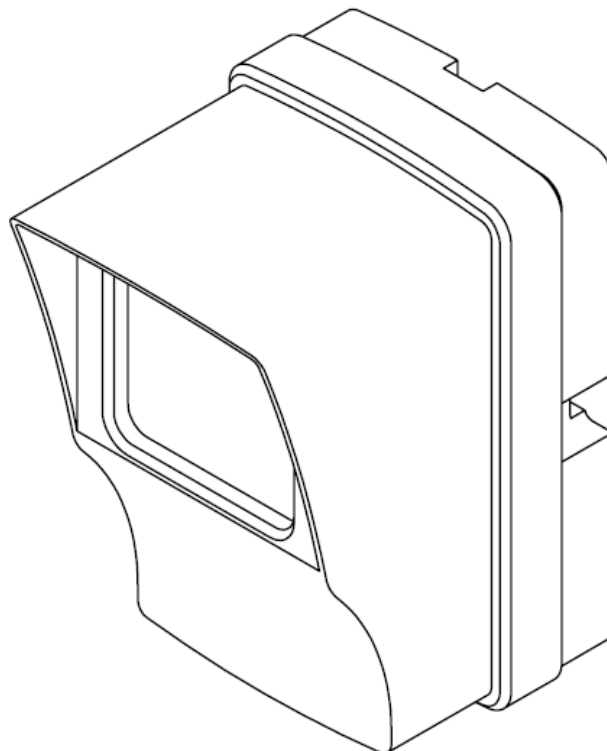


Рисунок А.2 – Внешний вид изделия