



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 809272

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 726551

(22) Заявлено 09.11.78 (21) 2696469/18-24

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

G 08 B 17/12

(23) Приоритет -

Опубликовано 280281. Бюллетень № 8

(53) УДК 654.91  
(088.8)

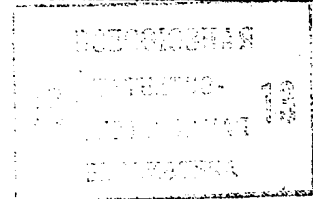
Дата опубликования описания 280281

(72) Автор  
изобретения

А. Н. Филиппов

(71) Заявитель

-



### (54) ПОЖАРНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к автоматической сигнализации и может быть использовано, в частности, для обнаружения излучения пламени или наличия взвешенных частиц дыма, имеющих оптическую прозрачность среды, и для автоматического включения сигнализации.

Известны пожарные извещатели, содержащие фотоэлектрические датчики, выходы которых подключены к усилителям, выходы усилителей соединены с управляющими блоками и с сигнализаторами появления дыма или пламени [1].

К недостаткам известных пожарных извещателей следует отнести невысокую надежность работы при воздействии дестабилизирующих факторов, а также низкую помехозащищенность к оптическим наводкам.

Наиболее близким к предлагаемому является пожарный извещатель, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен с источником света, который оптически связан непосредственно и через экран с измерительным и опорным фотоэлементами соответственно, включенными по дифференциальной схеме, выходы фотоэлементов подключены через конденсатор

2

к усилителю, который последовательно соединен с выпрямителем, интегратором и сигнализатором. Пожароизвещатель содержит также последовательно соединенные резистор и ключ, управляющий вход которого соединен с выходом генератора импульсов, а резистор подключен к выходу фотоэлементов [2].

Недостаток этого пожарного извещателя - низкая помехозащищенность к оптическим наводкам от посторонних источников света, что может привести к ложным срабатываниям сигнализатора.

Цель изобретения - повышение помехозащищенности пожарного извещателя к оптическим наводкам от посторонних источников света.

Поставленная цель достигается тем, что в известный пожарный извещатель введены фильтры нижних и верхних частот, выход измерительного фотоэлемента соединен с входами фильтров нижних и верхних частот, выход фильтра нижних частот подключен к точке соединения резистора и конденсатора, а выход фильтра верхних частот соединен со входом усилителя.

5

10

15

20

25

На фиг.1 дана структурная схема предлагаемого пожарного извещателя; на фиг.2-4 - диаграммы, поясняющие работу извещателя.

Пожарный извещатель содержит генератор 1 импульсов, к выходу которого подключен источник 2 света, оптически связанный непосредственно и через экран 3 с измерительным 4 и опорным 5 фотоэлементами соответственно, включенными по дифференциальной схеме, последовательно соединенные резистор 6 и ключ 7, конденсатор 8, усилитель 9, выпрямитель 10 и интегратор 11, соединенный с сигнализатором 12, и фильтры нижних 13 и верхних 14 частот.

Устройство работает следующим образом.

Частота повторения импульсов, вырабатываемых генератором 1 импульсов, равна 1, а скважность - 10 кГц.

Источник 2 света преобразует электрические импульсы генератора 1 импульсов в световые импульсы инфракрасного диапазона волн.

В качестве измерительного 4 и опорного 5 фотоэлементов использованы полупроводниковые фотодиоды, чувствительные к инфракрасному излучению.

Фильтр 13 нижних частот имеет полосу пропускания от 10 до 25 Гц.

Фильтр 14 верхних частот имеет полосу пропускания от 500 Гц до 5 кГц.

Емкость конденсатора 8 выбирается такой величины, при которой электрический сигнал с выхода фильтра 13 нижних частот не проходит на вход усилителя 9.

При отсутствии дыма и оптического излучателя пламени амплитуда электрических импульсов на выходе измерительного фотоэлемента 4 устанавливается равной амплитуде электрических импульсов на выходе опорного фотоэлемента 5. Так как измерительный 4 и опорный 5 фотоэлементы включены последовательно и навстречу друг другу, то суммарный сигнал на выходе фотоэлементов 4 и 5 равен нулю.

Сигнал, поступающий через высокочастотный фильтр верхних частот 14, усилитель 9, выпрямитель 10 и интегратор 11 на вход сигнализатора 12, отсутствует. Поэтому последний отключен.

При появлении дыма прозрачность среды в контролируемом пространстве уменьшается, что приводит к снижению интенсивности световых импульсов на входе измерительного фотодиода 4, а следовательно, и уменьшению амплитуды импульсов напряжения на его выходе. В результате сложения импульсов напряжения с опорными импульсами на выходе фотоэлементов 4 и 5 появляются импульсы напряжения, амплитуда ко-

торых обратно пропорциональна прозрачности среды контролируемого пространства. При определенной концентрации дыма амплитуда импульсов, поступающих через фильтр 14 верхних частот, усилитель 9, выпрямитель 10 и интегратор 11 на сигнализатор 12, возрастает до величины, достаточной для срабатывания последнего.

При попадании оптического излучения пламени на вход измерительного фотоэлемента 4 на его выходе появляется электрический сигнал, представляющий собой сумму постоянного, переменного (с частотой мерцания пламени) и импульсного напряжений, причем уровень постоянного и переменного напряжений прямо пропорционален интенсивности оптического излучения пламени. В результате сложения импульсной составляющей напряжения с опорными импульсами на выходе фотоэлементов 4 и 5 появится суммарный электрический сигнал, величина которого равна сумме постоянной и переменной составляющей электрического сигнала. На выходе низкочастотного фильтра 13 нижних частот выделяется переменная составляющая сигнала, соответствующая мерцанию пламени в полосе 10-25 Гц. Затем переменное напряжение с помощью ключа 7, резистора 6 и конденсатора 8 преобразуется в амплитудно-модулированные импульсы, которые через усилитель 9, выпрямитель 10 и интегратор 11 поступают на сигнализатор 12. При определенном уровне оптического излучения пламени амплитуда импульсов будет достаточно для срабатывания сигнализатора 12.

Введение в известную схему пожарного извещателя фильтров нижних и верхних частот позволяет исключить реакцию пожароизвещателя на источники дневного и искусственного освещения.

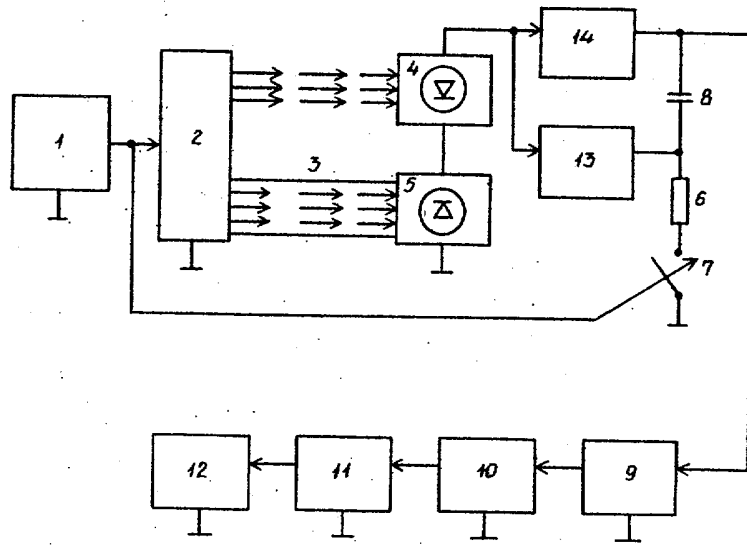
#### Формула изобретения

Пожарный извещатель по авт.св. № 726551, отличающийся тем, что, с целью повышения помехозащищенности извещателя, в него введены фильтры нижних и верхних частот, выход измерительного фотоэлемента соединен со входами фильтров нижних и верхних частот, выход фильтра нижних частот подключен к точке соединения резистора и конденсатора, а выход фильтра верхних частот соединен со входом усилителя.

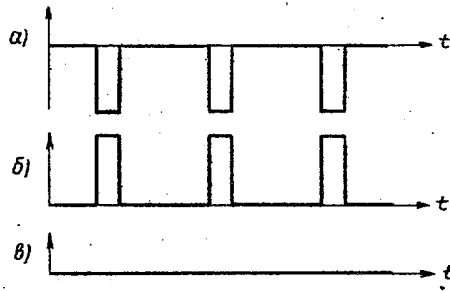
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Франции № 2263003, кл. А 62 С 3/00, 1975.

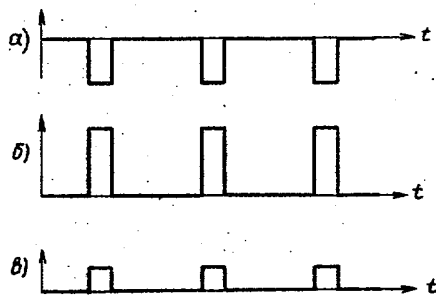
2. Авторское свидетельство СССР № 726551, кл. G 08 В 17/12, 1977 (прототип).



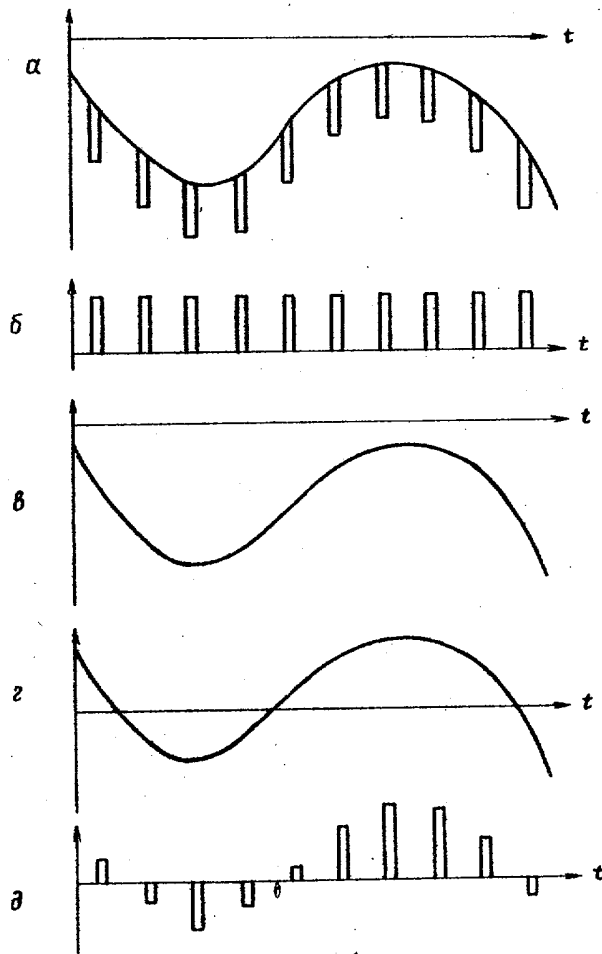
$\Phi_{U2.1}$



$\Phi_{U2.2}$



$\Phi_{U2.3}$



Фиг.4

Составитель О. Богомолова  
 Редактор Н. Бушаева Техред А. Ач Корректор М. Демчик

---

Заказ 431/63 Тираж 702 Подписное  
 ВНИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4