



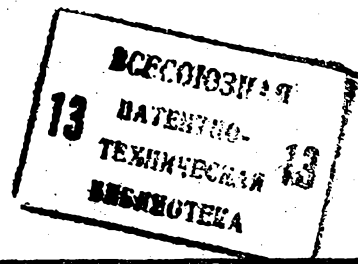
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1119048** **A**

3 (51) G 08 B 17/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3608776/24-24

(22) 17.06.83

(46) 15.10.84. Бюл. № 38

(72) А. И. Берман, С. С. Лебедев, Л. А. Ливанов и В. Н. Штелинг

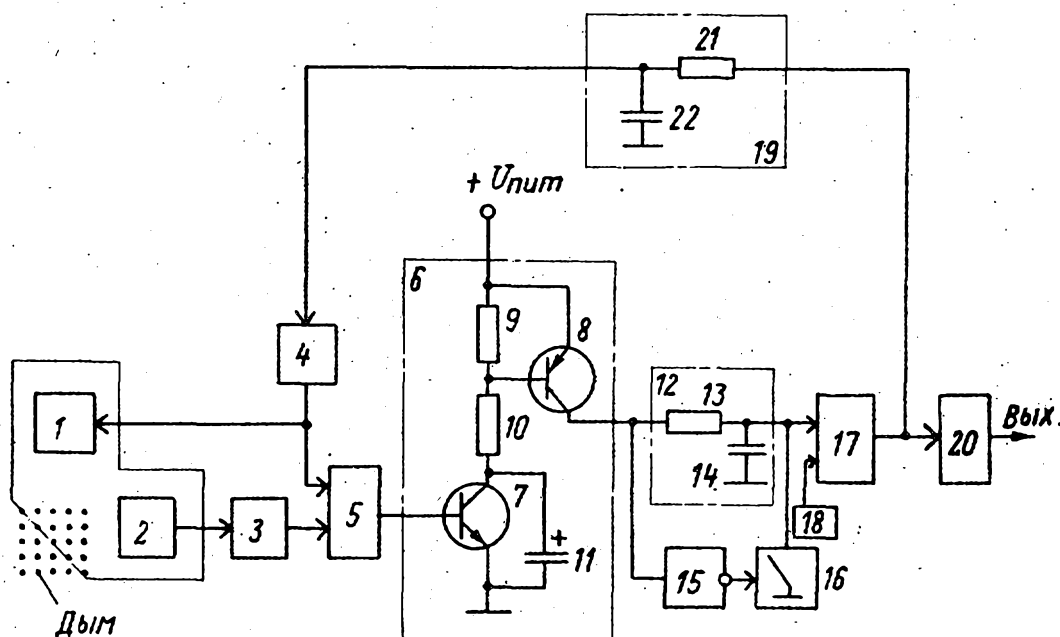
(53) 654.9(088.8)

(56) 1. Шаровар Ф. И. Устройства и системы пожарной сигнализации. М., Стройиздат, 1979, с. 31, рис. 8.

2. Авторское свидетельство СССР № 963028, кл. G 08 B 17/10, 1981 (прототип).

(54) (57) **ДЫМОВОЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ**, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен с входом излучателя и с первым входом элемента И, приемник излучения, выход которого через усилитель подключен к второму входу элемента И, инте-

грирующий элемент, выход которого соединен с первым входом компаратора, источник опорного напряжения, выход которого соединен с вторым входом компаратора, выход элемента И соединен с входом импульсного реле, выход которого подключен к входу интегрирующего элемента и к входу элемента НЕ, выход которого через ключевой элемент соединен с первым входом компаратора, отличающийся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости и надежности извещателя, в него введены частотный модулятор и реле времени, а генератор импульсов выполнен управляемым, выход компаратора подключен к входу частотного модулятора и к входу реле времени, выход которого образует выход дымового извещателя, а выход частотного модулятора подключен к управляющему входу генератора импульсов.



(19) **SU** (11) **1119048** **A**

Изобретение относится к автоматической пожарной сигнализации и может быть применено в качестве датчика дыма на объектах, связанных с изготовлением, переработкой, хранением или транспортировкой пожароопасных материалов.

Известен дымовой извещатель, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен с входом излучателя и с первым входом элемента И, приемник излучения, выход которого через усилитель подключен к второму входу элемента И, выход которого через интегрирующий элемент соединен с первым входом компаратора, выход которого подключен к выходу дымового извещателя, выход источника опорного напряжения соединен с вторым входом компаратора [1].

Недостаток известного извещателя обусловлен тем, что он формирует выходной сигнал не только при появлении дыма, но и при возбуждении усилителя, при воздействии на устройство помех, т.е. этот извещатель имеет малую помехоустойчивость и надежность.

Наиболее близким к изобретению является дымовой извещатель, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен с входом излучателя и с первым входом элемента И, приемник излучения, выход которого через усилитель подключен к второму входу элемента И, интегрирующий элемент, выход которого соединен с первым входом компаратора, выход которого подключен к выходу дымового извещателя, выход источника опорного напряжения соединен с вторым входом компаратора, элемент НЕ, ключевой элемент, импульсное реле, выход элемента И соединен с входом импульсного реле, выход которого подключен к входу интегрирующего элемента и к выходу элемента НЕ, выход которого через ключевой элемент соединен с первым входом компаратора [2].

Однако данный извещатель формирует выходной сигнал не только при появлении дыма, но и при возбуждении усилителя или при воздействии на устройство промышленных помех, синхронных и синфазных с импульсами генератора.

Так, при самовозбуждении усилителя на частоте, совпадающей с частотой генератора или при длительном воздействии на приемник излучения или на усилитель промышленных помех, синхронных и синфазных с импульсами генератора, извещатель работает также, как и при появлении дыма, что приводит к ложному включению исполнительных устройств и сигнализации при отсутствии пожара (дыма) на защищаемом объекте, т.е. данный извещатель обладает также низкой помехоустойчивостью и надежностью.

Цель изобретения — повышение помехоустойчивости и надежности извещателя.

Поставленная цель достигается тем, что в дымовой извещатель, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен с входом излучателя и с первым входом элемента И, приемник излучения, выход которого через усилитель подключен к второму входу элемента И, интегрирующий элемент, выход которого соединен с первым входом компаратора, источник опорного напряжения, выход которого соединен с вторым входом компаратора, выход элемента И соединен с входом импульсного реле, выход которого подключен к входу интегрирующего элемента и к входу элемента НЕ, выход которого через ключевой элемент соединен с первым входом компаратора, введены частотный модулятор и реле времени, а генератор импульсов выполнен управляемым, выход компаратора подключен к входу частотного модулятора и к входу реле времени, выход которого соединен с выходом дымового извещателя, а выход частотного модулятора подключен к управляющему входу генератора импульсов.

На чертеже приведен пример схемного исполнения предлагаемого дымового извещателя.

Дымовой извещатель содержит излучатель 1, приемник 2 излучения, усилитель-формирователь 3, генератор 4 импульсов, элемент И 5, импульсное реле 6, выполненное на транзисторах 7 и 8, резисторах 9 и 10, конденсаторе 11, интегрирующий элемент 12, выполненный на резисторе 13 и конденсаторе 14, элемент НЕ 15, ключевой элемент 16, компаратор 17, источник 18 опорного напряжения, частотный модулятор 19 и реле 20 времени.

Частотный модулятор 19 может быть выполнен на резисторе 21 и конденсаторе 22.

Извещатель работает следующим образом.

Приемник 2 излучения расположен под углом к излучателю 1, так что его прямое излучение не попадает на приемник 2 излучения, поэтому при отсутствии дыма отсутствуют выходные сигналы приемника 2 излучения, усилителя 3, элемента И5, импульсного реле 6, компаратора 17, частотного модулятора 19 и реле 20 времени, а конденсатор 14 интегрирующего элемента 12 замкнут (разряжен) ключевым элементом 16, на вход которого поступает выходной сигнал элемента НЕ 15, при этом генератор 4 вырабатывает импульсы на одной фиксированной частоте.

При появлении дыма в чувствительной области дымового извещателя импульсы излучения от излучателя 1, отраженные от частиц дыма, воздействуют на приемник 2

излучения, электрический сигнал которого усиливается усилителем 3, на выходе которого формируются нормированные по амплитуде импульсы, совпадающие по времени с импульсами генератора 4 импульсов, при этом выходные импульсы элемента И 5 поступают на вход импульсного реле 6, на выходе которого формируется постоянное напряжение.

Формирование постоянного напряжения на выходе импульсного реле 6 обеспечивается тем, что при наличии выходного импульса элемента И 5 транзистора 8 импульсного реле 6 открыт базовым током через резистор 10 и открытый транзистор 7, шунтирующий конденсатор 11, а во время паузы между выходными импульсами элемента И 5 транзистор 7 закрыт, а транзистор 8 открыт током заряда конденсатора 11, протекающим через резистор 10 и переход эмитер-база транзистора 8. Импульсное реле 6 обеспечивает задержку сигнала на выходе по отношению к сигналу на входе на время, превышающее период повторения выходных импульсов элемента И 5.

При появлении выходного напряжения импульсного реле 6 пропадает выходной сигнал элемента НЕ 15 и размыкается ключевой элемент 16, при этом выходное напряжение импульсного реле 6 интегрируется интегрирующим элементом 12.

Напряжение на выходе интегрирующего элемента 12 начинает возрастать и в течение заданного интервала времени достигает порогового уровня компаратора 17, на выходе которого формируется постоянное напряжение, поступающее на вход частотного модулятора 19, в качестве которого использован, например, интегрирующий элемент, выполненный на резисторе 21 и конденсаторе 22.

Напряжение на выходе частотного модулятора 19 начинает возрастать, изменяя частоту импульсов генератора 4, при этом период следования выходных импульсов генератора 4 и импульсов излучения излучателя 1 изменяется от начального значения, а при наличии дыма в чувствительной области дымового извещателя на выходе усилителя 3 формируются импульсы, совпадающие по времени с импульсами генератора 4, при этом выходные импульсы элемента И 5 продолжают поступать на вход импульсного реле 6, на выходе которого продолжает формироваться постоянное напряжение.

Одновременно с появлением выходного напряжения компаратора 17 оно поступает на вход реле 20 времени, которое через интервал времени формирует выходной сигнал дымового извещателя.

При неисправности элементов устройства или при возникновении условий, со-

провождающихся самовозбуждением усилителя на частоте, совпадающей с частотой генератора 4, либо при длительном воздействии помех, синхронных и синфазных с импульсами генератора 4, на выходе усилителя 3 появляется последовательность импульсов с периодом повторения совпадающая по времени с импульсами генератора 4, при этом выходные импульсы элемента И 5 поступают на вход импульсного реле 6, на выходе которого формируется постоянное напряжение. При этом пропадает выходной сигнал элемента НЕ 15, размыкается ключевой элемент 16 и входное напряжение импульсного реле 6 интегрируется интегрирующим элементом 12.

Напряжение на выходе интегрирующего элемента 12 начинает возрастать и в течение заданного интервала времени достигает порогового уровня компаратора 17, на выходе которого формируется постоянное напряжение, поступающее на вход частотного модулятора 19.

Выходное напряжение частотного модулятора 19 начинает возрастать, изменяя период следования выходных импульсов генератора 4 от некоторого начального значения, при этом на выходе генератора 4 появляется последовательность импульсов, у которой, например, по крайней мере один импульс не совпадает по времени с импульсом на выходе усилителя 3 из-за изменения частоты импульсов генератора 4.

В этом случае у последовательности импульсов на выходе элемента И 5 и на входе импульсного реле 6 соответствующий импульс отсутствует, поэтому выходной сигнал импульсного реле 6 пропадает через время задержки.

При пропадании выходного напряжения импульсного реле 6 появляется выходной сигнал элемента НЕ 15 и замыкается ключевой элемент 16, разряжая конденсатор 14 интегрирующего элемента 12, выходное напряжение которого пропадает, вызывая пропадание напряжения на выходе компаратора 17.

Одновременно с появлением выходного напряжения компаратора 17 запускается реле 20 времени. Поскольку выходное напряжение компаратора 17 пропадает раньше выдержки времени реле 20 времени, то выходной сигнал реле 20 времени и выходной сигнал дымового извещателя отсутствует.

Таким образом, если в последовательности импульсов на выходе усилителя 3 по крайней мере один из импульсов не совпадает по времени с изменяющейся по частоте и фазе последовательностью импульсов генератора 4, то пропадают выходные сигналы импульсного реле 6, интегрирующего элемента 12 и компаратора 17.

Это обеспечивает высокую помехозащищенность дымового извещателя за счет малой вероятности возникновения помех, синхронных и синфазных с частотно модулированной последовательностью импульсов генератора 4. Кроме того, предлагаемый дымовой извещатель обеспечивает защиту от ложных срабатываний при неисправностях элементов схемы, сопровождающихся

самовозбуждением усилителя на частоте, совпадающей с частотой генератора 4. Это повышает надежность работы извещателя, уменьшает вероятность ложных срабатываний и повышает эффективность противопожарной защиты объектов.

Экономический эффект от использования изобретения обусловлен изложенными его техническими особенностями.

Редактор М. Келемеш
Заказ 7458/38

Составитель Л. Лянецкий
Техред И. Верес
Тираж 568

Корректор И. Эрдейи
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филнал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4