



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **110189**

(13) **C2**

(51) МПК

G08B 17/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2015 03033**

(22) Дата подання заявки: **01.04.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.11.2015**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **25.06.2015, Бюл.№ 12**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Абрамов Юрій Олексійович (UA),
Кальченко Ярослав Юрійович (UA),
Собина Віталій Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Чернишевського, 94, м. Харків, 61023
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

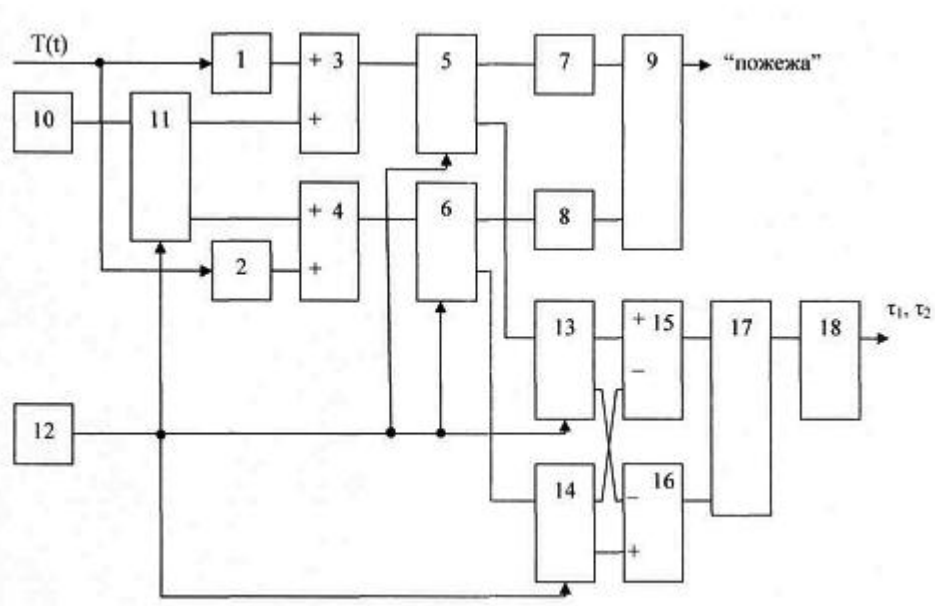
RU 2275687 C2, 27.04.2006
RU 2130201 C1, 10.05.1999
RU 2170951 C2, 20.07.2001
US 2009072981 A1, 19.03.2009
UA 85255 C2, 12.01.2009
US 2009066523 A1, 12.03.2009

(54) ТЕПЛОВИЙ ПОЖЕЖНИЙ СПОВІЩУВАЧ

(57) Реферат:

Винахід належить до систем пожежної автоматики, зокрема теплових пожежних сповіщувачів. Тепловий пожежний сповіщувач додатково містить чотири суматори, п'ять електронних ключів, пороговий пристрій, джерело електричного струму, пристрій керування, елемент АБО, обчислювальний пристрій та зв'язки між ними, завдяки чому здійснюється контроль динамічних параметрів - постійних часу теплового пожежного сповіщувача безпосередньо на об'єкті, що охороняється.

UA 110189 C2



Фиг.

Винахід належить до системи пожежної автоматики і може бути використовуваний для виявлення загоряння.

Відомий тепловий пожежний сповіщувач, який включає теплоприймачі, ферити, постійні магніти та геркон [1].

Недоліком такого теплового пожежного сповіщувача є те, що в ньому відсутня можливість настроювання температури спрацювання, а час спрацювання достатньо великий.

Найбільш близьким до теплового пожежного сповіщувача, що заявляється, є тепловий пожежний сповіщувач, що включає терморезистивні чутливі елементи, пороговий пристрій, пристрій формування інформації про пожежу та зв'язки між ними [2].

Недоліком такого теплового пожежного сповіщувача є те, що в ньому не здійснюється контроль параметрів, які характеризують його динамічні властивості безпосередньо на об'єкті, який охороняється, внаслідок чого можливі ситуації, при яких його технічні характеристики не будуть відповідати вимогам нормативних документів.

Задачею, на розв'язання якої спрямований винахід, є здійснення контролю динамічних параметрів - постійних часу теплового пожежного сповіщувача безпосередньо на об'єкті, який охороняється.

Поставлена задача вирішується тим, що в тепловий пожежний сповіщувач, що включає терморезистивні чутливі елементи, пороговий пристрій, пристрій формування інформації про пожежу та зв'язки між ними, згідно з винаходом, додатково введено чотири суматори, п'ять електронних ключів, пороговий пристрій, джерело електричного струму, елемент АБО, обчислювальний пристрій та пристрій управління, при цьому вихід першого терморезистивного чутливого елемента з'єднаний з першим підсумовуючим входом першого суматора, вихід якого з'єднаний із входом другого електронного ключа, перший вихід якого через перший пороговий пристрій з'єднаний із першим входом пристрою формування інформації про пожежу, другий вхід якого з'єднаний із виходом другого порогового пристрою, вхід якого з'єднаний із першим виходом третього електронного ключа, вхід якого з'єднаний із виходом другого електронного ключа, другий підсумовуючий вхід якого з'єднаний із виходом другого терморезистивного чутливого елемента, вихід джерела електричного струму з'єднаний із входом першого електронного ключа, перший вихід якого з'єднаний із другим підсумовуючим входом першого суматора, другий вихід першого електронного ключа з'єднаний із першим підсумовуючим входом другого суматора, входи управління всіх електронних ключів з'єднані із виходом пристрою управління, другі виходи другого та третього електронних ключів з'єднані відповідно із входами четвертого та п'ятого електронних ключів, перший вихід четвертого електронного ключа з'єднаний із першим підсумовуючим входом третього суматора, другий віднімаючий вхід якого з'єднаний із першим виходом п'ятого електронного ключа, другий вихід якого з'єднаний із другим підсумовуючим входом четвертого суматора, перший віднімаючий вхід якого з'єднаний із другим виходом четвертого електронного ключа, а виходи четвертого та п'ятого суматорів через елемент АБО з'єднані із входом обчислювального пристрою.

Результат, який може бути одержаний при реалізації винаходу, полягає в здійсненні контролю параметрів теплового пожежного сповіщувача - постійних часу терморезистивних чутливих елементів, які характеризують його динамічні властивості. Такий контроль здійснюється безпосередньо на об'єкті, який охороняється.

На кресленні наведена структурна схема теплового пожежного сповіщувача, на якій зображені: 1, 2 - терморезистивні чутливі елементи; 3, 4, 15, 16 - суматори; 5, 6, 11, 13, 14 - електронні ключі; 7, 8 - порогові пристрої; 9 - пристрій формування інформації про пожежу; 10 - джерело електричного струму; 12 - пристрій управління; 17 - елемент АБО; 18 - обчислювальний пристрій. Виходи терморезистивних чутливих елементів 1, 2 з'єднані відповідно із першим підсумовуючим входом суматора 3 та із другим підсумовуючим входом суматора 4, виходи яких з'єднані із входами відповідно електронних ключів 5, 6, перший вихід електронного ключа 5 через пороговий елемент 7 з'єднаний із першим входом пристрою формування інформації про пожежу 9, другий вхід якого з'єднаний через пороговий пристрій 8 із першим виходом електронного ключа 6, вхід якого з'єднаний із виходом суматора 4, перший підсумовуючий вхід якого з'єднаний із другим виходом електронного ключа 11, перший вихід якого з'єднаний із другим підсумовуючим входом суматора 3. Вхід електронного ключа 11 з'єднаний із виходом джерела електричного струму 10. Усі входи управління електронних ключів 5, 6, 11, 13, 14 з'єднані із виходом пристрою управління 12. Другі виходи електронних ключів 5, 6 з'єднані відповідно із входами електронних ключів 13, 14, перший вихід останнього з'єднаний із першим підсумовуючим входом суматора 15, другий віднімаючий вхід якого з'єднаний із першим виходом електронного ключа 14, другий вихід якого з'єднаний із другим

підсумовуючим входом суматора 16, вихід якого та вихід суматора 15 через елемент АБО 17 з'єднані із входом обчислювального пристрою 18.

Тепловий пожежний сповіщувач працює наступним чином.

В режимі виявлення пожежі пристрій управління 12 подає сигнали на входи управління електронних ключів 11, 5 та 6, внаслідок чого виходи електронного ключа 11, а також другі виходи електронних ключів 5, 6 будуть відключені відповідно від суматорів 3, 4 та електронних ключів 13, 14. Сигнали з виходів терморезистивних чутливих елементів 1 та 2, що несуть інформацію про температуру $T(t)$, через електронні ключі 5 та 6 надходять відповідно на порогові пристрої 7 та 8, за сигналами яких пристрій формування інформації про пожежу 9 виробляє сигнал "пожежа".

В режимі здійснення контролю динамічних параметрів - постійних часу терморезистивних чутливих елементів теплового пожежного сповіщувача за сигналом від пристрою управління 12 вихід електронного ключа 11 підключається до другого входу суматора 3, виходи електронних ключів 5 та 6 підключаються відповідно до виходів електронних ключів 13 та 14, а їх перші виходи підключаються відповідно до підсумовуючого входу і до віднімаючого входу суматора 15. Внаслідок такої комутації в режимі, що встановився, на підсумовуючому вході суматора 15 буде мати місце сигнал, який несе інформацію від чутливого елемента 1 стосовно суми температури $T(t)$ та температури θ_1 , яка обумовлена нагрівом терморезистивного чутливого елемента 1 за рахунок електричного струму I , що протікає по ньому від джерела електричного струму 10. Складова температури θ_1 має вигляд

$$\theta_1 = KI^2 t_1, (1)$$

де K - коефіцієнт передачі; t_1 - постійна часу терморезистивного чутливого елемента 1.

На віднімаючому вході суматора 15 буде мати місце сигнал, який несе інформацію стосовно температури $T(t)$, яка надходить від терморезистивного чутливого елемента 2 через суматор 4 і електронні ключі 6 та 14. Вихідний сигнал суматора буде нести інформацію відповідно до (1), яка через елемент АБО 18 надходить до обчислювального пристрою 18, де визначається величина постійної часу t_1 .

Після завершення цієї процедури пристрій управління 12 відключає вихід електронного ключа 11 від входу суматора 3 і підключає джерело електричного струму 10 до входу суматора 4. Внаслідок такої комутації в режимі, що встановився, на підсумовуючому вході суматора 16 буде мати місце сигнал, який несе інформацію стосовно $T(t) + \theta_2$, де

$$\theta_2 = KI^2 t_2, (2)$$

t_2 - постійна часу терморезистивного чутливого елемента 2.

Складова θ_2 обумовлена нагрівом терморезистивного чутливого елемента 2 електричним струмом I , що протікає по ньому від джерела електричного струму 10. На віднімаючому вході суматора 16 буде мати місце сигнал, який несе інформацію стосовно температури $T(t)$, яка надходить від терморезистивного чутливого елемента 1 через суматор 3 і електронні ключі 5 та 13. Вихідний сигнал суматора 16 несе інформацію відповідно до (2), яка через елемент АБО 17 надходить до обчислювального пристрою 18, де визначається величина постійної часу t_2 .

Таким чином введення додаткових елементів - суматорів електронних ключів, порогового пристрою, джерела електричного струму, елемента АБО, пристрою управління, обчислювального пристрою та зв'язків між ними забезпечує здійснення контролю динамічних параметрів - постійних часу теплового пожежного сповіщувача безпосередньо на об'єкті, що охороняється.

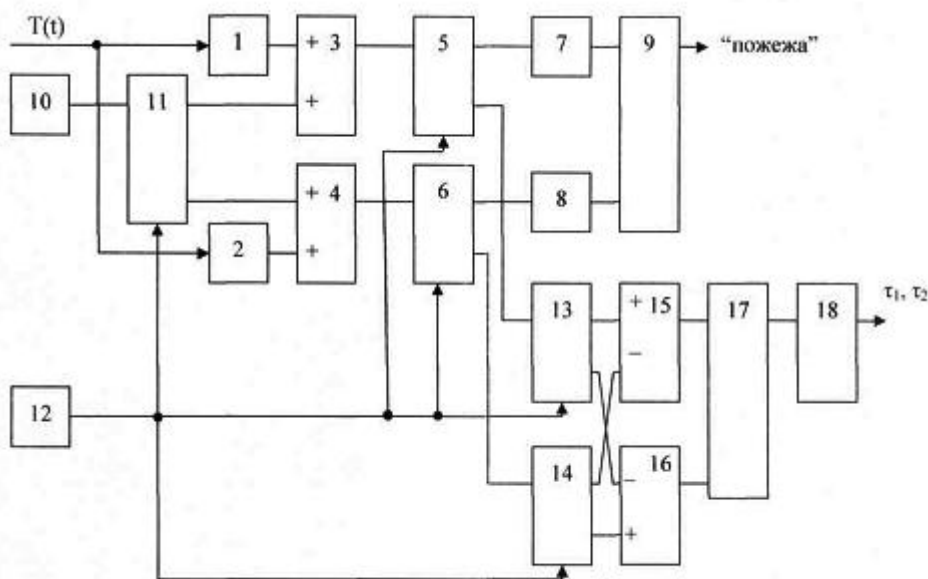
Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство СССР № 1244686, МКИ G08 B 17/06, 1984.
2. Патент РФ № 2275687 МПК G08 B 17/06, 2006.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Тепловий пожежний сповіщувач, що включає терморезистивні чутливі елементи, пороговий пристрій, пристрій формування інформації про пожежу та зв'язки між ними, який **відрізняється** тим, що додатково введено чотири суматори, п'ять електронних ключів, пороговий пристрій, джерело електричного струму, елемент АБО, обчислювальний пристрій та пристрій керування, при цьому вихід першого терморезистивного чутливого елемента з'єднаний з першим підсумовуючим входом, першого суматора, вихід якого з'єднаний із входом другого електронного ключа, перший вихід якого через перший пороговий пристрій з'єднаний із першим входом пристрою формування інформації про пожежу, другий вхід якого з'єднаний із виходом другого порогового пристрою, вхід якого з'єднаний із першим виходом третього електронного ключа, вхід якого з'єднаний із виходом другого електронного ключа, другий підсумовуючий вхід

- якого з'єднаний із виходом другого терморезистивного чутливого елемента, вихід джерела електричного струму з'єднаний із входом першого електронного ключа, перший вихід якого з'єднаний із другим підсумовуючим входом першого суматора, другий вихід першого електронного ключа з'єднаний із першим підсумовуючим входом другого суматора, входи керування всіх електронних ключів з'єднані із виходом пристрою керування, другі виходи другого та третього електронних ключів з'єднані відповідно із входами четвертого та п'ятого електронних ключів, перший вихід четвертого електронного ключа з'єднаний із першим підсумовуючим входом третього суматора, другий віднімаючий вхід якого з'єднаний із першим виходом п'ятого електронного ключа, другий вихід якого з'єднаний із другим підсумовуючим входом четвертого суматора, перший віднімаючий вхід якого з'єднаний із другим виходом четвертого електронного ключа, а виходи четвертого та п'ятого суматорів через елемент АБО з'єднані із входом обчислювального пристрою.



Фіг.