



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 145435

(13) U

(51) МПК

G08B 17/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 04125**

(22) Дата подання заявки: **07.07.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **11.12.2020**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **10.12.2020, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Абрамов Юрій Олександрович (UA),
Собина Віталій Олександрович (UA),
Хмиров Ігор Михайлович (UA),
Клочко Анатолій Миколайович (UA)**

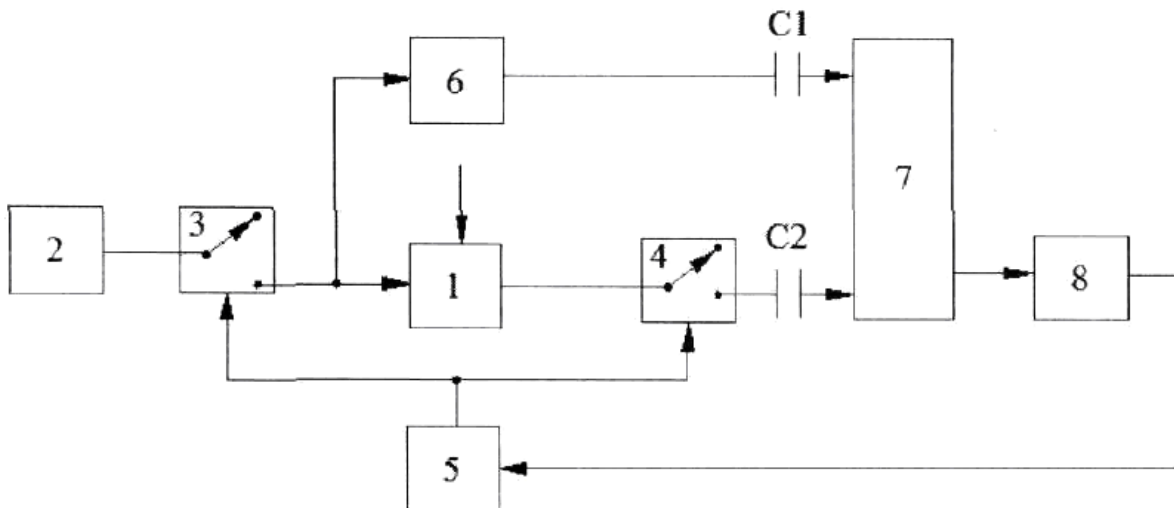
(73) Володілець (володільці):

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

(54) ТЕПЛОВИЙ СПОВІЩУВАЧ ІЗ САМОДІАГНОСТИКОЮ

(57) Реферат:

Тепловий сповіщувач із самодіагностикою містить терморезистивний чутливий елемент, джерело електричного струму, ключі, електронний блок-модель, елемент НІ та мікропроцесор. Введено фазовий дискримінатор та два конденсатори.



UA 145435 U

Корисна модель належить до області пожежної автоматики і може бути використана для виявлення теплових чинників пожежі.

Відомий тепловий сповіщувач, який включає терморезистивний чутливий елемент, джерело електричного струму, ключ, аналого-цифровий перетворювач і мікропроцесор, вихід якого з'єднаний із входом управління ключа, вхід якого з'єднаний із виходом джерела електричного струму, вихід ключа з'єднаний із терморезистивним чутливим елементом, вихід якого через аналого-цифровий перетворювач з'єднаний із першим входом мікропроцесора, два квадратори, інтегратор, суматор та синхронний детектор, вихід якого з'єднаний із другим входом мікропроцесора, перший вхід синхронного детектора з'єднаний із виходом терморезистивного чутливого елемента, другий його вхід з'єднаний з виходом суматора, вхід віднімання якого з'єднаний із виходом першого квадратора, вхід якого з'єднаний із входом ключа та із входом інтегратора, вихід якого через другий інтегратор з'єднаний із входом підсумовування суматора [1].

Недоліком такого теплового сповіщувача є те, що для проведення його діагностики формування тест-сигналу на терморезистивний чутливий елемент здійснюється із апіорі заданими параметрами вихідного сигналу джерела електричного струму.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є тепловий пожежний сповіщувач, який містить джерело електричного струму, мікропроцесор, терморезистивний чутливий елемент, ключі, квадратор, елемент НІ, цифро-аналоговий перетворювач, вимірювач фази та електронний блок-модель, вихід якого з'єднаний із другим входом вимірювача фази, перший вхід якого з'єднаний із першим виходом другого ключа, вхід цього ключа з'єднаний із виходом терморезистивного чутливого елемента, вхід якого з'єднаний із першим виходом першого ключа та через квадратор з'єднаний із входом електронного блока-моделі, виходи вимірювача фази з'єднані із відповідними входами цифро-аналогового перетворювача, вихід якого через елемент НІ з'єднаний із входом мікропроцесора, вихід якого з'єднаний із входами управління ключів, а вихід джерела електричного струму підключений до входу першого ключа [2].

Недоліком такого теплового сповіщувача є те, що він є складним за функціональною ознакою. Це обумовлено тим, що до його структури входять два досить складних функціональних елементи - вимірювач фази та цифро-аналоговий перетворювач.

В основу корисної моделі поставлено задачу спростити функціональний склад теплового сповіщувача без втрати функції самодіагностування.

Поставлена задача вирішується тим, що в тепловий сповіщувач із самодіагностикою, який містить терморезистивний чутливий елемент, джерело електричного струму, ключі, електронний блок-модель, елемент НІ та мікропроцесор, вихід якого з'єднаний із входами управління ключів, його вхід з'єднаний із виходом елемента НІ, вихід джерела електричного струму з'єднаний із входом першого ключа, другий вихід якого з'єднаний із входами терморезистивного чутливого елемента та електричного блока-моделі, а вихід терморезистивного чутливого елемента з'єднаний із входом другого ключа, згідно з корисною моделлю, додатково введено фазовий дискримінатор та два конденсатори, один із яких включений між виходом електронного блока-моделі та першим входом фазового дискримінатора, другий конденсатор включений між другим виходом другого ключа та другим входом фазового дискримінатора, а його вихід з'єднаний із входом елемента НІ.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На кресл. представлена схема теплового сповіщувача із самодіагностикою, де зображено: 1 - терморезистивний чутливий елемент; 2 - джерело електричного струму; 3, 4 - ключі; 5 - мікропроцесор; 6 - електронний блок-модель; 7 - фазовий дискримінатор; 8 - елемент НІ; С1, С2 - конденсатори. Вихід джерела електричного струму 2 з'єднаний із входом ключа 3, другий вихід якого з'єднаний із входами терморезистивного чутливого елемента 1 та електронного блока-моделі 6 цього елемента. Вихід терморезистивного чутливого елемента 1 через ключ 4 та конденсатор С2 з'єднаний із другим входом фазового дискримінатора 7, перший вхід якого через конденсатор С1 з'єднаний із виходом електронного блока-моделі 6. Вихід фазового дискримінатора 7 через елемент НІ 8 з'єднаний із входом мікропроцесора 5, вихід якого з'єднаний із входами управління ключів 3 та 4.

Тепловий сповіщувач із самодіагностикою працює наступним чином:

В штатному режимі роботи інформація стосовно теплових чинників пожежі надходить від терморезистивного чутливого елемента 1 через ключ 4, на першому виході якого діє відповідний сигнал.

В режимі самодіагностики по команді від мікропроцесора 5 здійснюється перекомутація ключів 3 та 4, внаслідок чого на входи терморезистивного чутливого елемента 1 та електронного блока-моделі 6, який є динамічною моделлю терморезистивного чутливого

елемента 1, надходить електричний струм синусоїдальної форми від джерела електричного струму 2. Після фільтрації постійних складових сигналів конденсаторами С1 та С2 сигнали з виходів електронного блока-моделі 6 та терморезистивного чутливого елемента 1 надходять на відповідні входи фазового дискримінатора 7. Якщо параметри терморезистивного чутливого елемента 1 не відрізняються від нормативних значень, то фази сигналів на входах фазового дискримінатора 7 будуть співпадати. Внаслідок цього на виході елемента НІ 8 з'явиться сигнал, за наявності якого в мікропроцесорі 5 виробляється рішення стосовно відповідності технічного стану теплового сповіщувача вимогам нормативної документації і він видає команду на ключі 3 та 4 на перекомутацію. Тепловий сповіщувач переходить до штатної роботи. Таким чином, введення фазового дискримінатора, двох конденсаторів та зв'язків між ними забезпечують спрощення теплового сповіщувача без втрати функції самодіагностики.

Джерела інформації:

1. Патент України № 114948, МПК G08B 17/06, 2017.

2. Патент України № 135678, МПК G08B 17/06, 2019.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Тепловий сповіщувач із самодіагностикою, який містить терморезистивний чутливий елемент, джерело електричного струму, ключі, електронний блок-модель, елемент НІ та мікропроцесор, вихід якого з'єднаний із входами управління ключів, його вхід з'єднаний із виходом елемента НІ, вихід джерела електричного струму з'єднаний із входом першого ключа, другий вихід якого з'єднаний із входом терморезистивного чутливого елемента та електричного блока-моделі, а вихід терморезистивного чутливого елемента з'єднаний із входом другого ключа, який **відрізняється** тим, що введено фазовий дискримінатор та два конденсатори, один із яких включений між виходом електронного блока-моделі та першим входом фазового дискримінатора, другий конденсатор включений між другим виходом другого ключа та другим входом фазового дискримінатора, а його вихід з'єднаний із входом елемента НІ.

