



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157395** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
A62C 2/00
A62C 37/00
G01F 1/20 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

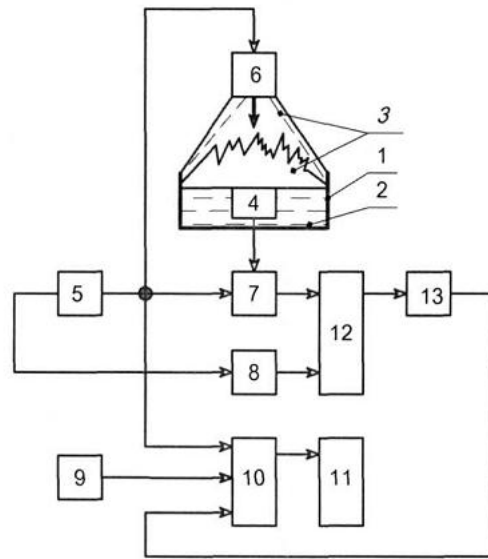
<p>(21) Номер заявки: u 2024 02193</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.04.2024</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.10.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.10.2024, Бюл.№ 41</p>	<p>(72) Винахідник(и): Абрамов Юрій Олександрович (UA), Собина Віталій Олександрович (UA), Коломієць Валерій Станіславович (UA), Демент Максим Олександрович (UA), Соколов Дмитро Львович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНОГО ПАРАМЕТРА ПОЖЕЖІ КЛАСУ В

(57) Реферат:

Пристрій для визначення динамічного параметра пожежі класу В містить піддон, заповнений горючою рідиною, блок подачі розпиленої води, датчик температури та блок управління. При цьому додатково введено комутатор, блок початкових даних, блок порівняння, елемент НІ, генератор, елемент І та лічильник. Перший вихід блока управління з'єднаний із входами управління блока подачі розпиленої води та комутатора, а також із першим входом елемента І, другий вхід якого з'єднаний із виходом генератора. При цьому третій вхід елемента І з'єднаний із виходом елемента НІ, вихід елемента І з'єднаний із входом лічильника, другий вихід блока управління через блок початкових даних з'єднаний із другим входом блока порівняння, його перший вхід через комутатор з'єднаний із виходом датчика температури, а вихід блока порівняння з'єднаний із входом елемента НІ.

UA 157395 U



Корисна модель належить до області гасіння пожеж і може бути використана при визначенні характеристик пожежі класу В при її гасінні розпиленою водою.

Відомий пристрій для визначення параметрів пожежі класу В, який включає ємність із горючою рідиною, блок розпилювачів, вимірювальний блок та блок запису результатів вимірювань [1].

Недоліком такого пристрою є необхідність в одержанні апріорної інформації стосовно параметрів самого пристрою.

Найближчим аналогом є пристрій для визначення динамічних параметрів пожежі класу В, який включає піддон, заповнений горючою рідиною, блок подачі розпиленої води, установлений над піддоном, датчик температури, який розміщений в горючій рідині, та блок управління [2].

Недоліком найближчого аналога є одержання величин динамічних параметрів пожежі класу В розрахунковим шляхом на основі проміжних даних, які визначаються по результатам вимірювань.

В основу корисної моделі поставлена задача по визначенню динамічного параметра пожежі класу В безпосередньо по результату його вимірювання.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для визначення динамічного параметра пожежі класу В, що містить піддон, заповнений горючою рідиною, блок подачі розпиленої води, датчик температури та блок управління, згідно з корисною моделлю, додатково введено комутатор, блок початкових даних, блок порівняння, елемент НІ, генератор, елемент І та лічильник, при цьому перший вихід блока управління з'єднаний із входами управління блока подачі розпиленої води та комутатора, а також із першим входом елемента І, другий вхід якого з'єднаний із виходом генератора, третій вхід елемента І з'єднаний із виходом елемента НІ, вихід елемента І з'єднаний із входом лічильника, другий вихід блока управління через блок початкових даних з'єднаний із другим входом блока порівняння, його перший вхід через комутатор з'єднаний із виходом датчика температури, а вихід блока порівняння з'єднаний із входом елемента НІ.

На кресленні наведена схема пристрою для визначення динамічного параметра пожежі класу В, де зображено: 1 - піддон; 2 - горюча рідина; 3 - розпилена вода; 4 - датчик температури; 5 - блок управління; 6 - блок подачі розпиленої води; 7 - комутатор; 8 - блок початкових даних; 9 - генератор; 10 - елемент І; 11 - лічильник; 12 - блок порівняння; 13 - елемент НІ. Датчик температури 4 розміщений біля поверхні горючої рідини 2, його вихід через комутатор 7 з'єднаний із першим входом блока порівняння 12, вихід якого через елемент НІ 13 з'єднаний із третім входом елемента І 10. Перший вихід блока управління 5 з'єднаний із входами управління блока подачі розпиленої води 6 та комутатора 7, а також із першим входом елемента І 10, вихід якого з'єднаний із входом лічильника 11. Другий вихід блока управління 5 через блок початкових даних 8 з'єднаний із другим входом блока порівняння. Вихід генератора 9 з'єднаний із другим входом елемента І 10.

Корисна модель працює наступним чином:

В піддон 1 заливається горюча рідина 2, яка підпалюється. Після виходу на стаціонарний режим горіння цієї рідини по команді від блока управління 5 від блока початкових даних 8 на блок порівняння 12 поступає сигнал U_1 , який пропорційний температурі T_1 . Величина цієї температури визначається виразом

$$T_1 = T_K - K I_0 \operatorname{erf}(I), \quad (1)$$

де T_K - температура кипіння горючої рідини 2; K - коефіцієнт передачі пожежі класу В; I_0 - інтенсивність подачі розпиленої води 3.

Одночасно із цим блок управління 5 видає команду до блока подачі розпиленої води 6, на вхід управління комутатора 7 та дозволяє поступати електричним імпульсом від генератора 9 через елемент І 10 до лічильника 11. При цьому на вхід блока порівняння 12 від датчика температури 4 через комутатор 7 поступає сигнал U_2 , який несе інформацію стосовно температури поверхні горючої рідини 2.

Від блока подачі розпиленої води 6 до рідини 2, яка горить, подається розпилена вода 3, інтенсивність $I(t)$ якої змінюється відповідно до виразу

$$I(t) = I_0 I(t), \quad (2)$$

де $I_0 = \text{const}$; $I(t)$ - функція Хевісайда.

Температура поверхні рідини 2 при (2) змінюється згідно із виразом

$$T(t) = T_K - K I_0 \operatorname{erf}\left(\left(t\tau^{-1}\right)^{0.5}\right), \quad (3)$$

де τ - динамічний параметр пожежі класу В.

При $t = \tau$ температура поверхні горючої рідини 2 описується виразом (1), тобто за умови $U_1 = U_2$ (4)

на виході блока порівняння 12 з'являється сигнал, внаслідок чого на виході елемента Ні 13 сигнал пропадає і в лічильнику 11 буде знаходитись кількість електричних імпульсів, яка пропорційна величині динамічного параметра пожежі класу В.

Таким чином, введення комутатора, блока початкових даних, блока порівняння, елементів Ні та І, генератора і лічильника та зв'язків, що ними обумовлені, забезпечують визначення динамічного параметра пожежі класу В безпосередньо по результату його вимірювання.

Джерела інформації:

1. Авдонин Н.И., Горшков В.И, Попов С.А. Лабораторная установка для тушения горючих жидкостей тонкораспыленной водой. - В кн.: Пожарная техника и тушение пожаров. - М.: ВИНППО, 1982. - С. 152-154.

2. Садковой В.П. Абрамов Ю.А. Теоретические основы автоматического тушения пожаров класса В распыленной водой. - Х.: НУГЗУ, 2010. - 267 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення динамічного параметра пожежі класу В, що містить піддон, заповнений горючою рідиною, блок подачі розпиленої води, датчик температури та блок управління, який **відрізняється** тим, що додатково введено комутатор, блок початкових даних, блок порівняння, елемент Ні, генератор, елемент І та лічильник, при цьому перший вихід блока управління з'єднаний із входами управління блока подачі розпиленої води та комутатора, а також із першим входом елемента І, другий вхід якого з'єднаний із виходом генератора, третій вхід елемента І з'єднаний із виходом елемента Ні, вихід елемента І з'єднаний із входом лічильника, другий вихід блока управління через блок початкових даних з'єднаний із другим входом блока порівняння, його перший вхід через комутатор з'єднаний із виходом датчика температури, а вихід блока порівняння з'єднаний із входом елемента Ні.

