

Корисна модель відноситься до пожежної сигналізації, а саме до пожежних сповісників.

Відомий димовий пожежний сповісник, що включає генератор імпульсів, а також послідовно з'єднані датчик диму, підсилювач, імпульсний детектор та пороговий пристрій, причому датчик диму містить ІЧ-приймач, світлонепроникливу перегородку і ІЧ-випромінювач, з'єднаний по входу з першим виходом генератора імпульсів, другий вихід якого з'єднаний з другим входом імпульсного детектора [Г.М. Карнаухов, Е.А. Карнаухова в кн. «Крупные пожары: предупреждение и тушение». Материалы XVI научно-практической конференции. М.; ФГУ ВНИИПО МВД России, 2001г., с.216-218].

Однак відомий пристрій має недостатню надійність роботи.

Найбільш близьким за технічною сутністю до димового пожежного сповісника, що заявляється, є «сповісник пожежної конструкції Карнаухова» [патент RU №2234737, МПКG08B17/10, опубл.20.08.2004р.].

Пожежний сповісник містить датчик диму, який містить корпус з прорізами, всередині якого встановлена світлонепрониклива перегородка з перерізом трикутної форми з кутами нахилу граней 20-70°. На протилежних сторонах граней перегородки змонтовані ІЧ - випромінювач і ІЧ-приймач, ІЧ-випромінювач і ІЧ-приймач виконані з перетинними діаграмами випромінювання прийому кожна. В корпусі датчика вертикально встановлений датчик шумових перешкод, виконаний у вигляді ІЧ-приймача, з діаграмою прийому у діапазоні 2-15°, орієнтований поза зоною видимості діаграми випромінювання ІЧ - випромінювача. Датчик і ІЧ-приймач виконані на однотипових фотодіодах. Діаграми направленості ІЧ-випромінювача і ІЧ-приймача - сформовані шляхом встановлення відповідних діафрагм або формованої оптики. Виходи ІЧ-приймача і датчика шумових перешкод з'єднані зустрічно з входами компенсатора шумових перешкод. Компенсатор виконаний у вигляді послідовно з'єднаних підсилювача струму розносного сигналу і перетворювача струму в напругу. Вихід компенсатора через підсилювач з'єднаний з першим входом імпульсного детектора, другий вхід якого з'єднаний з другим виходом генератора імпульсів, другий вихід якого з'єднаний з входом ІЧ-випромінювача. Вихід імпульсного детектора через перетворювач амплітуди сигналів тривалості імпульсу та інтегратор з'єднаний з входом порогового пристрою. Пороговий пристрій виконаний у вигляді тригера, який виробляє сигнал тривоги.

Робота пожежного сповісника складається у наступному.

Під дією сигналів з виходу генератора імпульсів ІЧ - випромінювач періодично випромінює ІЧ-імпульси. При потраплянні диму через прорізи у зону перетину діаграм направленості ІЧ-випромінювача і ІЧ-приймача, останній приймає перевідбиті від часток диму ІЧ-сигнали і видає відповідний електричний сигнал на перший вхід компенсатора перешкод. Водночас на другий вхід цього компенсатора надходить шумовий розсіяний ІЧ-сигнал від корпусу датчика. За рахунок зустрічного-включення ІЧ-приймача та датчика у компенсаторі перешкод виробляється компенсація теплових і фонових перешкод.

Крім того, при задимленості верхньої частини корпусу датчика відбувається зменшення вхідного сигналу на вході датчика і поява додаткового некомпенсованого сигналу пожежі на вході компенсатора. У компенсаторі відбувається підсилення струму розносного сигналу і перетворення постійного струму в напругу. Напруга сигналу з виходу компенсатора через підсилювач подається на перший вхід імпульсного детектора, на другий вхід якого подається селектувальний імпульс з генератора імпульсів.

Відселективний сигнал з виходу імпульсного детектора подається на перетворювач, де амплітуда сигналу перетворюється у тривалість імпульсу. Отриманий сигнал подається на інтегратор. При цьому в інтеграторі відбувається накопичення потенціалу, що передається на вхід порогового пристрою (тригера). При досягненні напруги на виході, інтегратора порогового значення для спрацювання тригера відбувається перевертання останнього і сигнал пожежі у вигляді потенційної напруги з виходу тригера передається на вихід сповісника.

Встановлення між імпульсним детектором і пороговим пристроєм перетворювача амплітуди сигналу імпульсу у тривалість і інтегратора дозволяють додатково знизити імовірність невірного спрацювання сповісника від зовнішніх електромагнітних наводок.

Недоліком даного пожежного сповісника є та обставина, що ІЧ-сигнал, відбитий від корпусу датчика диму і впавший на датчик шумових перешкод, залежить не тільки від наявності диму, але і від запиленості відбивальних стінок корпусу. В результаті цього, розносний сигнал датчика диму і датчика шумових перешкод, також буде залежати від запиленості стінок корпусу, що робить компенсацію неповною та зберігає можливість невірних спрацювань.

Перед авторами стояла задача підвищити надійність і достовірність роботи пожежного сповісника, тобто звести до мінімуму імовірність невірних спрацювань, за рахунок виключення впливу запиленості випромінювачів, приймачів та корпусу на чутливість сповісника до диму.

Технічний результат досягається в тому, що заявляється димовий пожежний сповісник, який включає генератор імпульсів, датчик диму, послідовно з'єднані підсилювач та імпульсний детектор, а також пороговий пристрій, причому датчик диму містить два ІЧ-приймача і ІЧ-випромінювач, з'єднаний по входу з першим виходом генератора імпульсів, другий вихід якого з'єднаний з другим входом імпульсного детектора, компенсатор перешкод, перетворювач амплітуди сигналу тривалості імпульсу та інтегратор, виходи обох ІЧ-приймачів з'єднані через згаданий компенсатор перешкод з входом підсилювача, а вихід імпульсного детектора через перетворювач амплітуди сигналу у тривалість імпульсу і інтегратор з'єднаний з входом порогового пристрою, згідно корисної моделі, датчик диму додатково містить 14 - випромінювач, з'єднаний з третім виходом генератора імпульсів, при цьому, два ІЧ-випромінювачі і два ІЧ-приймача, які встановлені відповідно один проти одного, утворюють дві щільні оптичні пари.

Конструкція, пожежного сповісника, що заявляється, дозволяє виключити вплив запиленості корпусу випромінювачів та приймачів на достовірність роботи.

Завдяки конструкції пожежного сповісника, що заявляється, обидві оптичні пари будуть мати однакову ступінь запиленості, в результаті чого, розносний сигнал двох ІЧ-приймачів у відсутності диму буде строго рівний нулю, незалежно від рівня запиленості корпусу.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому представлена схема заявляемого пожежного сповісника.

На кресленні дані наступні позначки:

- 1 - корпус пожежного сповісника;
- 2 - прорізи;
- 3 - ІЧ-випромінювачі;
- 4 - ІЧ - приймачі;
- 5 - компенсатор шумових перешкод;
- 6 - підсилювач;
- 7 - імпульсний детектор;
- 8 - генератор імпульсів;
- 9 - перетворювач амплітуди сигналів тривалості імпульсу;
- 10 - інтегратор;
- 11 - пороговий пристрій;
- 12 - ІЧ-імпульси випромінювання.

Пожежний сповісник містить датчик диму, що включає корпус 1 з прорізами 2, всередині якого встановлені два ІЧ-випромінювачі 3 з малою апертурою, які встановлені, відповідно один проти одного, утворюють дві щільні оптичні оптопари 3-4 і два однотипових ІЧ-приймача 4 (ІЧ-фотодіоди). Виходи ІЧ-фотодіодів 4 включені зустрічно з входами компенсатора 5 шумових перешкод, що виконаний у вигляді послідовно з'єднаних підсилювача струму розносного сигналу і перетворювача струму у напругу. Вихід компенсатора 5 через підсилювач 6 з'єднаний з першим входом імпульсного детектора 7, другий вхід якого з'єднаний з другим виходом генератора імпульсів 8, перший і третій виходи якого з'єднані з входами ІЧ-випромінювачів 3. Вихід імпульсного детектора 7 через перетворювач 9 амплітуди сигналів тривалості імпульсу та інтегратор 10 з'єднаний з входом порогового пристрою 11. Пороговий пристрій 11 виконаний у вигляді тригера, що виробляє сигнал тривоги.

Пожежний сповісник працює наступним чином. Під дією сигналів з виходу генератора 8 ІЧ-випромінювачі 3 періодично випромінюють ІЧ-імпульси 12. При потрапленні диму через прорізи 2 в проміжок між випромінювачами 3 і приймачами 4 на два входи компенсатора 5 перешкод поступає розносний сигнал двох фотодіодів 4, включених зустрічно. Оскільки на початковій стадії пожежі потік диму носить імпульсний характер, його щільність просторово - неоднорідна, внаслідок чого, інтенсивність поглинання ІЧ-імпульсів 12 на одній та другій щільній оптичній оптопарі 3-4 буде різноманітною.

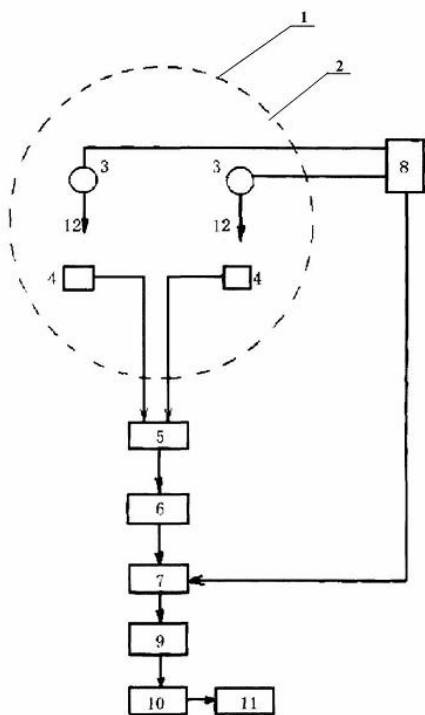
Окрім цього, ІЧ-імпульс тієї оптопари, де концентрація диму більше, частково буде розсіюватися і потрапляти на фотоприймач іншої оптопари, що викличе появу додаткового некомпенсованого сигналу пожежі на вході компенсатора 5. Це збільшує чутливість двох диференційно включених щільних оптичних оптопар 3-4.

В компенсаторі 5 відбувається підсилення струму розносного сигналу і перетворення постійного струму в напругу. Напруга сигналу з виходу компенсатора 5 через підсилювач 6 подається на перший вхід імпульсного детектора 7, на другий вхід якого подається селективний імпульс з генератора імпульсів 8.

Відселективний сигнал з виходу імпульсного детектора 7 подається на перетворювач 9, де амплітуда сигналу перетворюється у тривалість імпульсу. Отриманий сигнал подається на інтегратор 10. При цьому в інтеграторі 10 відбувається нагромадження потенціалу, що передається на вхід порогового пристрою 11 (тригера). При досягненні напруги на виході інтегратора 10 порогового значення для спрацьовування тригера 11 відбувається перевертання останнього і сигнал пожежі у вигляді потенційної напруги з виходу тригера 11 передається на вихід сповісника.

Технічне рішення, що пропонується, дозволяє збільшити надійність та достовірність роботи сповісника за рахунок зниження імовірності його невірних спрацьовувань, особливо в початковій стадії пожежі. Забезпечується компенсація фонових перешкод і температурних коливань.

Корисна модель, що заявляється, може знайти широке застосування в системах пожежної сигналізації для ефективного виявлення початкової стадії пожежі.



Φir.