



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.08.76 (P. 191836)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.02.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.² G08B 17/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Roman Landowski, Jadwiga Landowska

Uprawniony z patentu: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych
„POLON” Zakład Urządzeń Dozymetrycznych,
Bydgoszcz (Polska)

Czujka przeciwpożarowa

1

Przedmiotem wynalazku jest czujka przeciwpożarowa, zwłaszcza do sygnalizacji płomienia.

Znana jest czujka sygnalizatora ognia opisana w patentach polskich nr 86 156 i nr 95 794. Ma ona na wejściu układu elektrycznego filtr, który jest włączony pomiędzy czuły na podczerwień przetwornik lub element dopasowujący i wzmacniacz, składający się z członu dolnoprzepusowego i członu tłumiącego częstotliwość zakłócającą, przy czym ten filtr jest połączony przez wzmacniacz z układem pompy diodowej, składającej się z dwóch diód i dwóch kondensatorów. Układ pompy diodowej jest połączony dalej z układem stopnia wyjściowego układu czujki sygnalizatora ognia, przy czym ten stopień wyjściowy jest zbudowany na dwóch tranzystorach.

Ulepszona czujka sygnalizatora ognia posiada układ elektryczny, w którym jeden koniec potencjometru w układzie integratora, składającego się z dwóch diód i dwóch kondensatorów lub rezystora, diody i kondensatora, jest połączony ze środkiem dzielnika napięcia, składającego się z dwóch rezystorów, który jest włączony pomiędzy kolektor tranzystora i masę, a ponadto pomiędzy ten sam koniec potencjometru i jego środek jest włączony kondensator.

Opisana czujka posiada tylko jednostronne ograniczenie zadziałania poza wymaganym pasmem odbieranych częstotliwości niezależnie od amplitudy sygnału sterującego, przy czym rozwiązanie to wy-

2

maga doboru podzespołów o bardzo małym rozrzucie parametrów. Ponadto stopień wyjściowy na dwóch tranzystorach z układem dodatniego sprzężenia zwrotnego wymaga zastosowania przynajmniej jednego tranzystora polowego. Ze względu na rozrzuty parametrów tranzystorów polowych konieczne jest ustawianie ich punktów pracy przez zastosowanie elementu regulacyjnego, np. w postaci potencjometru nastawnego. Takie rozwiązanie czujki czyni ją bardziej podatną na uszkodzenia, a ponadto komplikuje jej uruchamianie w procesie produkcji. Obecność pokrętła elementu regulacyjnego stanowi dodatkowe utrudnienie zadania hermetyzacji czujki przeciwpożarowej.

Celem wynalazku jest uniknięcie podanych wad i niedogodności, a zadaniem wynalazku opracowanie ulepszonej czujki przeciwpożarowej, która nie będzie wrażliwa na zakłócenia leżące poza pasmem częstotliwości przewidzianej do wyzwiania sygnalizacji przeciwpożarowej.

Postawione zadanie zostało osiągnięte przez zbudowanie układu elektronicznego czujki przeciwpożarowej, który posiada układ złożony z ogranicznika amplitudy połączony poprzez kondensator z selektywnym stopniem wzmacniającym, przy czym ten układ jest włączony pomiędzy wzmacniacz i stopień sterujący integratora. W odmianie wynalazku układ elektroniczny czujki przeciwpożarowej posiada kondensator integratora włączony pomię-

dzy wejście stopnia wyjściowego a obwód kolektora tranzystora stopnia wyjściowego.

Czujka przeciwpożarowa z takim układem elektrycznym pozwala na proste ograniczenie wpływu zakłóceń leżących poza wymaganym pasmem częstotliwości. Możliwość zastosowania tranzystorów zwykłych, a także wyeliminowanie elementów regulacyjnych daje określone efekty ekonomiczne w procesie wytwarzania czujek przeciwpożarowych. Oprócz tego wynalazek ten zapewnia czujce przeciwpożarowej wyższą niezawodność.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania, przedstawionym na rysunku, który stanowi schemat blokowo-ideowy czujki przeciwpożarowej.

Czujka przeciwpożarowa posiada na wejściu czuły na podczerwień przetwornik **P**, przed którym znajduje się układ optyczny **U** przepuszczający promieniowanie podczerwone. Przetwornik **P** jest połączony z wejściem wzmacniacza **W**, którego wyjście jest połączone z ogranicznikiem amplitudy **O**, zbudowanym z równolegle połączonych dwóch diód krzemowych **D3** i **D4**. Wyjście ogranicznika **O** jest połączone poprzez kondensator sprzęgający **C1** z wejściem wzmacniacza **K**, którego wzmocnienie jest zależne od przenoszonych częstotliwości, przy czym od pewnej częstotliwości to wzmocnienie maleje. Poza tym kondensator sprzęgający **C1** i rezystancja wejściowa wzmacniacza **K** stanowią filtr dolnoprzepustowy. Wyjście wzmacniacza **K** jest połączone poprzez stopień sterujący **SS** w postaci układu pompy diodowej z wejściem integratora **I**, a wyjście tego integratora **I** jest połączone z wejściem stopnia wyjściowego **SW** zbudowanego w postaci wzmacniacza prądu stałego z progiem zadziałania. Kondensator **C2** integratora **I** posiada jeden koniec połączony z obwodem kolektora **OK** jednego tranzystora **T1** stopnia wyjściowego **SW**, co nadaje temu stopniowi wyjściowemu **SW** przerwistotnikowy charakter pracy. Stopień sterujący **SS** i integrator **I** posiadają progi zadziałania.

Działanie czujki przeciwpożarowej jest takie, że pochodzące od płomienia promieniowanie podczerwone przechodzi poprzez układ optyczny **U** i pada na czuły przetwornik podczerwieni **P**, gdzie jest zamieniane na napięcie elektryczne. Promieniowanie odbieranej podczerwieni i powstawanie pod jego wpływem napięcia elektrycznego wykazuje fluktuacje leżące w pasmie częstotliwości od 2 do 30 Hz. To napięcie elektryczne podlega wzmocnieniu w selektywnym wzmacniaczu **W**, a następnie ograniczeniu przez ogranicznik **O**. Wzmocnienie wzmacniacza **K** oraz próg zadziałania stopnia sterującego **SS** lub integratora **I** są tak dobrane, że amplituda sygnału ze wzmacniacza **W** po ograniczeniu w ograniczniku **O** ma wartość wystarczającą do wystawienia integratora **I** i stopnia wyj-

ciowego **SW** w wymaganym pasmie częstotliwości. Niskie częstotliwości leżące poza pasmem wymaganym są tłumione przez filtr dolnoprzepustowy i po wzmocnieniu ich amplituda nie wystarcza do wystawienia następnych stopni, a zwiększanie amplitudy na wejściu czujki nie powoduje wzrostu sygnału ze względu na ogranicznik **O**. Podobnie wyższe częstotliwości leżące poza pasmem wymaganym są mniej wzmacniane przez wzmacniacz **K** i również nie powodują wystawienia dalszych stopni, a działanie ogranicznika **O** przy wzroście sygnału na wejściu czujki przeciwpożarowej jest identyczne, jak dla niższych częstotliwości, leżących poza pasmem wymaganym.

Zastosowanie połączenia kondensatora **C2** integratora **I** z obwodem kolektora **OK** tranzystora **T1** stopnia wyjściowego **SW** daje dodatnie sprzężenie zwrotne dla stopnia wyjściowego **SW** i powoduje skokowe przejście tego stopnia ze stanu spoczynkowego w stan zadziałania w przypadku pojawienia się na wejściu czujki sygnału o odpowiedniej amplitudzie i leżącego w wymaganym pasmie częstotliwości. Stan zadziałania czujki charakteryzuje się znacznie zwiększonym poborem prądu, co powoduje powstanie sygnału alarmowego we współpracującej z czujką przeciwpożarową — centralce sygnalizacji pożaru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujka przeciwpożarowa, w której do wejścia wzmacniacza jest podłączony czuły na podczerwień przetwornik, a wyjście tego wzmacniacza jest podłączone poprzez stopień sterujący integratorem i integrator ze stopniem wyjściowym, **znamienna tym**, że posiada układ złożony z ogranicznika amplitudy (**O**) połączony z selektywnym stopniem wzmacniającym (**K**) poprzez kondensator (**C1**), przy czym ten układ jest włączony pomiędzy wzmacniacz (**W**) i stopień sterujący (**SS**) integratora (**I**).

2. Czujka przeciwpożarowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kondensator (**C1**) wspólnie z rezystancją wejściową stopnia wzmacniającego (**K**) stanowi filtr dolnoprzepustowy.

3. Czujka przeciwpożarowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ogranicznik amplitudy (**O**) składa się z dwóch diód (**D3**) i (**D4**) połączonych ze sobą równolegle.

4. Czujka przeciwpożarowa, w której do wejścia wzmacniacza jest podłączony czuły na podczerwień przetwornik, a wyjście tego wzmacniacza jest podłączone poprzez stopień sterujący integratorem i integrator ze stopniem wyjściowym, **znamienna tym**, że kondensator (**C2**) integratora (**I**) jest włączony pomiędzy wejście stopnia wyjściowego (**SW**) a obwód kolektora (**OK**) tranzystora (**T**) stopnia wyjściowego (**SW**).

