



Patent dodatkowy
do patentu nr 62618

Zgłoszono: 07.11.75 (P. 184562)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.³ G08B 17/10

Twórcy wynalazku: Zdzisław Jagielski, Antoni Piliszczuk, Antoni Pacholik

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

**Układ elektroniczny, zwłaszcza do automatycznej sygnalizacji
pożaru**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny, zwłaszcza do automatycznej sygnalizacji pożaru, stanowiący ulepszenie i rozwinięcie układu według patentu nr 62618.

Znany z patentu nr 62618 półprzewodnikowy układ elektroniczny z różnicową komorą jonizacyjną, zwłaszcza do automatycznej detekcji dymu, zawiera tranzystor polowy z izolowaną bramką, w którym wykorzystano właściwość sterującą bramki pierwszej i bramki drugiej (podłoża), przy czym zmiany napięcia pochodzące z dzielnika napięcia, utworzonego przez różnicową komorę jonizacyjną, są podawane do bramki pierwszej tranzystora polowego identycznie, jak w układach znanych. Tranzystor polowy jest połączony z tranzystorem bipolarnym i pozostałymi elementami układu w ten sposób, że źródło tranzystora polowego jest podłączone do jednego z zacisków zasilacza bezpośrednio poprzez diodę Zenera, a do drugiego zacisku tego zasilacza — poprzez rezystor. Bramka druga tranzystora polowego jest połączona poprzez rezystor do kolektora tranzystora bipolarnego, przy czym kolektor tego tranzystora jest podłączony poprzez rezystor do pierwszego zacisku zasilacza, zaś dren tranzystora polowego jest połączony poprzez rezystor do bazy tranzystora bipolarnego, dołączonej również do drugiego zacisku zasilacza poprzez rezystor, a emiter tego tranzystora jest podłączony bezpośrednio do drugiego zacisku zasilacza tak, że przewodzenie lub nieprzewodzenie układu elektro-

2

nicznego następuje tylko przy odpowiedniej polaryzacji bramki pierwszej tranzystora polowego, a przejście ze stanu nieprzewodzenia do stanu przewodzenia układu i odwrotnie — następuje skokowo.

Opisany w patencie głównym nr 62618 układ elektroniczny wykazuje pewne niedogodności polegające na tym, że wymaga on stabilnego napięcia zasilania, co wprowadza ograniczenia dla rezystancji linii dozorowych, które łączą detektory z centralą sygnalizacji pożaru, a to pociąga za sobą konieczność stosowania zasilaczy o rozbudowanych układach.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności układu elektronicznego według patentu nr 62618 przez jego ulepszenie i rozwinięcie.

Wytoczony cel został osiągnięty w wyniku takich zmian układu według patentu głównego nr 62618, że źródło tranzystora polowego przerzutnika jest połączone poprzez obszar kolektorowo-emiterowy tranzystora bipolarnego dynamicznego dzielnika napięcia bezpośrednio do jednego zacisku zasilacza, a baza tego tranzystora bipolarnego jest połączona pomiędzy dwa rezystory, które są połączone w szeregu z sobą i z diodą Zenera oraz tworzą razem obwód dynamicznego dzielnika napięcia, przy czym jeden z rezystorów jest połączony jednym końcem do drugiego zacisku zasilacza, a do tego zacisku jest połączony także emiter tranzystora bipolarnego

przerzutnika, zaś dioda Zenera jest podłączona swoją anodą bezpośrednio do pierwszego zacisku zasilacza.

W odmianie układu elektronicznego według niniejszego wynalazku układ dynamicznego dzielnika napięcia, zawierający dzielnik napięcia utworzony z szeregowego połączenia dwóch rezystorów i diody Zenera, lub tylko z samych rezystorów, posiada dodatkowy dzielnik napięcia stanowiący szeregowe połączenie rezystora i elementu o zmiennej rezystancji, a ten element o zmiennej rezystancji jest podłączony jednym końcem do jednego z dwóch zacisków zasilacza i drugim końcem — poprzez rezystor tego dodatkowego dzielnika napięcia — do drugiego odpowiedniego zacisku zasilacza, a ponadto środki tych dwóch dzielników napięcia są połączone ze sobą poprzez diodę, której katoda jest połączona z bazą tranzystora bipolarnego dynamicznego dzielnika napięcia. Ponadto element o zmiennej rezystancji w dodatkowym dzielniku napięcia dynamicznego dzielnika napięcia oraz elementy rezystancyjne w dzielniku napięcia przerzutnika są dowolnymi czujnikami, które zmieniają swoją rezystancję pod wpływem zjawisk występujących przy powstawaniu pożaru.

Czujki do automatycznej sygnalizacji pożaru, które mają układ elektroniczny według niniejszego wynalazku, zachowują swoje parametry niezależnie od wahań napięcia zasilającego, a w wyniku tego są bardziej czułe od czujek znanych i charakteryzują się mniejszym niż znane czujki — prawdopodobieństwem fałszywego zadziałania w linii dozoru. Ponadto układ ten pozwala na wykonanie czujki reagującej na więcej niż jedno kryterium alarmu pożarowego, co daje możliwość ograniczenia ilości instalowanych czujek w urządzeniach wczesnego ostrzegania przed pożarami.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu połączeń czujki do automatycznej sygnalizacji pożaru, reagującej na jedno kryterium alarmu pożarowego, natomiast fig. 2 — odmianę układu czujki, reagującej na dwa kryteria alarmu pożarowego.

Układ połączeń czujki do automatycznej sygnalizacji pożaru, reagującej na dym, według niniejszego wynalazku jest wyposażony w przerzutnik A, zawierający dzielnik napięcia w postaci różnicowej komory jonizacyjnej według patentu głównego nr 62618, a ponadto w dynamiczny dzielnik napięcia B, który zastąpił drugi dzielnik napięcia przerzutnika A utworzony z diody Zenera 9 i rezystora 10 w układzie według patentu nr 62618, w którym źródło tranzystora polowego 3 przerzutnika A jest dołączone do jednego z zacisków 11 zasilacza poprzez diodę Zenera 9 i do drugiego zacisku 12 tego zasilacza poprzez rezystor 10.

W układzie elektronicznym czujki do automatycznej sygnalizacji pożaru według niniejszego wynalazku źródło tranzystora polowego 3 jest podłączone do emitera tranzystora bipolarnego 9 dynamicznego dzielnika B, przy czym kolektor tego tranzystora 9 jest połączony z jednym zaciskiem 11 zasilacza, a jego baza do załączonego pomiędzy zaciski 11 i 12 zasilacza dzielnika napięcia, utworz

nego z szeregowo połączonych rezystorów 10 i 13 oraz diody Zenera 14, pomiędzy rezystory 10 i 13, co daje stałą czułość czujki przy wahanach napięcia zasilającego tę czujkę. Przy zastosowaniu takich elementów 1 i 2 w dzielniku napięcia przerzutnika A, które sterują ten przerzutnik A zmieniając swoją czułość w funkcji zmian napięcia zasilającego, do dzielnika napięcia sterującego tranzystor 9 wchodzi tylko dwa rezystory 10 i 13.

Odmiana układu elektronicznego uwidoczniona na fig. 2, stanowiąca czujkę reagującą na działanie dymu i podwyższonej temperatury, ma rozwinięty układ dynamicznego dzielnika napięcia B, w którym tranzystor bipolarny 9 jest sterowany dodatkowym dzielnikiem napięcia załączonym pomiędzy zaciski 11 i 12 zasilacza. Ten dodatkowy dzielnik napięcia składa się z szeregowo połączonych rezystora 16 i elementu 17 zmieniającego swoją rezystancję pod wpływem zjawisk pojawiających się przy powstawaniu pożaru. Środek tego dodatkowego dzielnika napięcia jest połączony poprzez diodę 15 z bazą tranzystora bipolarnego 9 i dołączonym do niej dzielnikiem napięcia, zbudowanym z rezystorów 10 i 13 oraz diody Zenera 14, lub tylko z dwóch rezystorów 10 i 13. W warunkach normalnych, dodatkowy dzielnik napięcia zbudowany z rezystora 16 i elementu rezystancyjnego 17 nie ma wpływu na tranzystor bipolarny 9, ponieważ dioda 15 jest spolaryzowana zaporowo i dopiero zmiana rezystancji elementu 17 w warunkach pożaru powoduje stan przewodzenia tej diody 15 i zmianę stanu przerzutnika A tak, jak przy zadziałaniu odpowiedniego zjawiska na jeden z elementów rezystancyjnych 1 lub 2 dzielnika napięcia przerzutnika A. Sterowanie przerzutnika A napięciem jego dzielnika wejściowego, złożonego z elementów rezystancyjnych 1 i 2 oraz napięciem dodatkowego dzielnika, złożonego z rezystora 16 i elementu rezystancyjnego 17, jak w układzie czujki pożaru uwidocznionym na fig. 2, rozszerza istotne zdolności wykrywcze czujki pożaru w porównaniu z czujką zbudowaną na układzie elektronicznym według patentu głównego nr 62618, która sygnalizuje pojawienie się tylko jednego zjawiska towarzyszącego pożarowi — dymu lub temperatury, zależnie od rodzaju zastosowanych elementów rezystancyjnych 1 i 2 w dzielniku napięcia przerzutnika A. Natomiast sterowany dwustronnie przerzutnik A w układzie uwidocznionym na rysunku fig. 2, lub dowolny znany przerzutnik połączony z dynamicznym dzielnikiem napięcia B, umożliwia jednoczesną sygnalizację dwóch różnych zjawisk towarzyszących powstawaniu pożaru, na przykład dymu i podwyższonej temperatury.

Inny przykład wykonania czujki do automatycznej sygnalizacji pożaru stanowi czujka termiczna, która ma w układzie dzielnika napięcia przerzutnika A dwa termistory 1 i 2, przy czym jeden z tych termistorów 1 lub 2 ma osłonę termiczną, która opóźnia przebieg zmian jego rezystancji, zaś w układzie dodatkowego dzielnika napięcia ma jeden termistor 17 i rezystor 16. Ta czujka pożarowa sygnalizuje szybkie przyrosty temperatury w wyniku zróżnicowanego czasu nagrzewania się termistorów 1 i 2 dzielnika napięcia przerzutnika

A, a także powolne zmiany temperatury przy przekroczeniu jej wartości zadanej dla termistora 17, znajdującego się w dodatkowym dzielniku napięcia dynamicznego dzielnika napięcia B.

Układy elektroniczne czujek do automatycznej sygnalizacji pożaru uwidocznione na rysunku — fig 1 i 2 — pracują poprawnie przy dowolnej kombinacji rodzajów czujników rezystancyjnych 1 i 2 dzielnika napięcia przerzutnika A i czujnika rezystancyjnego 17 w dodatkowym dzielniku napięcia dynamicznego dzielnika napięcia B.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektroniczny, zwłaszcza do automatycznej sygnalizacji pożaru, zawierający przerzutnik złożony z dzielnika napięcia utworzonego z elementów rezystancyjnych o zmiennej rezystancji, tranzystora polowego i tranzystora bipolarnego, oraz dzielnik napięcia złożony z rezystorów, diody Zenera i tranzystora bipolarnego według patentu nr 62618, **znamienny tym**, że źródło polowego tranzystora (3) przerzutnika (A) jest połączone poprzez obszar kolektor-emiter bipolarnego tranzystora (9) dynamicznego dzielnika napięcia (B) bezpośrednio do zacisku (11) zasilacza, a baza tego bipolarnego tranzystora (9) jest podłączona pomiędzy rezystory (10) i (13), które są połączone w szereg ze sobą i diodą Zenera (14) i tworzą obwód dynamicznego dzielnika napięcia (B), przy czym rezystor (10) jest

podłączony jednym końcem do zacisku (12) zasilacza, a do tego samego zacisku (12) jest podłączony także emiter bipolarnego tranzystora (7) przerzutnika (A), zaś dioda Zenera (14) jest podłączona swoją anodą bezpośrednio do zacisku (11) zasilacza.

2. Układ elektroniczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ dynamicznego dzielnika napięcia (B), zawierający dzielnik napięcia utworzony przez szeregowe połączenie rezystorów (10) i (13) oraz diody Zenera (14), lub samych rezystorów (10) i (13), posiada dodatkowy dzielnik napięcia zbudowany przez szeregowe połączenie rezystora (16) i elementu o zmiennej rezystancji (17), a ten element o zmiennej rezystancji (17) jest podłączony jednym końcem do zacisku (11) lub (12) zasilacza i drugim końcem poprzez rezystor (16) dzielnika dodatkowego do drugiego zacisku (12) lub (11) zasilacza, a ponadto środki tych dwóch dzielników napięcia są połączone ze sobą poprzez diodę (15), której katoda jest połączona z bazą bipolarnego tranzystora (9) dynamicznego dzielnika napięcia (B).

3. Układ elektroniczny według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że element o zmiennej rezystancji (17) w dodatkowym dzielniku napięcia dynamicznego dzielnika napięcia (B) oraz elementy rezystancyjne (1) i (2) w dzielniku napięcia przerzutnika (A) są dowolnymi czujnikami zmieniającymi swoje rezystancje pod wpływem zjawisk występujących przy powstawaniu pożaru.

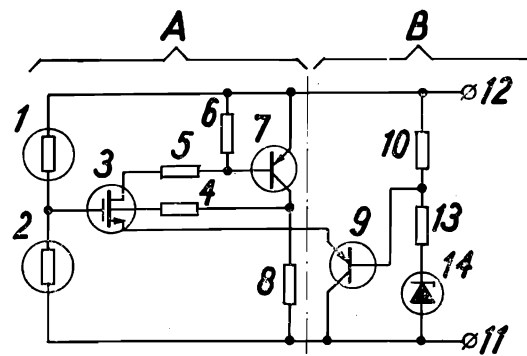


Fig. 1

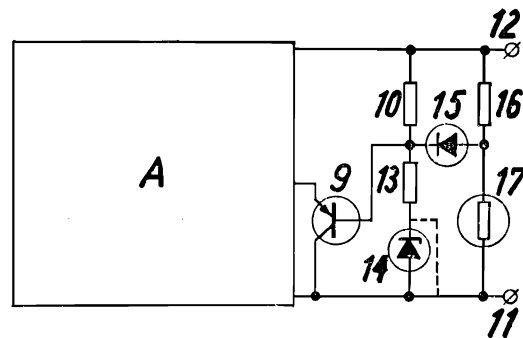


Fig. 2