

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68 173

Patent dodatkowy
do patentu _____

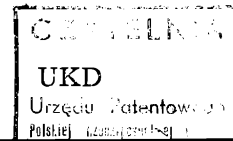
Kl. 74b,5/01

Zgłoszono: 21.XII.1970 (P 145 155)

Pierwszeństwo: _____

MKP G08c 19/02

Opublikowano: 29.IX.1973



Współtwórcy wynalazku: Witold Wienskowski, Bogdan Czajka, Mateusz Czygrinow

Właściciel patentu: Wielkopolskie Zakłady Teletechniczne „Teletra”,
Poznań (Polska)

Elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów, który pozwala wykryć i przekazać zmiany stanu detektorów uruchamianych przez dwa rodzaje kryteriów do elementów informujących oraz równocześnie przekazać każdorazowo zmiany stanu do wspólnego dla obu detektorów członu alarmowego, stosowany zwłaszcza w urządzeniach zdalnej sygnalizacji w systemach teletransmisyjnych.

Znane dotychczas układy sygnalizacji do określania stanu detektorów wyposażone były w dużą ilość elementów stykowych lub złożone były z elementów elektronicznych w rozbudowane układy logiczne.

Znany dotychczas elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów składający się z piętnastu elektronicznych komórek logicznych przeznaczony był dla sygnalizacji dwóch rodzajów kryteriów uruchamiających detektory.

Detektory współpracowały w znanym systemie rozdziału częstotliwościowego sygnalizacji z filtrami pasmowo-przepustowymi. Filtry te wyławiały z toru częstotliwości przyporządkowane poszczególnym stacjom wzmacniakowym nieobsługiwanych, tak zwane częstotliwości charakterystyczne stacji oraz częstotliwości przyporządkowane poszczególnym stanom alarmowym stacji wzmacniakowej nieobsługiwanej, tak zwane częstotliwości alarmowe.

2

W rozpatrywanym powyżej systemie sygnalizacji, częstotliwości charakterystyczne stacji były pierwszym kryterium uruchamiającym przyporządkowane detektory, natomiast częstotliwości alarmowe były drugim kryterium uruchamiającym przyporządkowane detektory. Każdej zmianie jednego kryterium odpowiadała inwersyjna zmiana drugiego kryterium, czyli na przykład zanikowi częstotliwości charakterystycznej danej stacji odpowiadało pojawienie się odpowiedniej częstotliwości alarmowej z tej właśnie stacji. Detektor wykrywał obecność sygnału jako stan beznapięciowy, natomiast zanik sygnału jako stan napięciowy.

Elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów powodował alarm z chwilą pojawienia się stanu napięciowego na wyjściu któregośkolwiek z detektorów pierwszego kryterium, spowodowanego zanikiem częstotliwości charakteryzującej stację oraz równocześnie powodował wystąpienie stanu beznapięciowego na wyjściu któregośkolwiek z detektorów drugiego kryterium spowodowanego obecnością częstotliwości charakteryzującej rodzaj alarmu. Dla rozróżnienia kryteriów alarmu, stacjom przyporządkowano dwa elementy informujące, natomiast rodzajom alarmu stacji, jeden element informujący w dwóch wariantach pracy ciągłej i przerywanej.

Zanikowi częstotliwości charakterystycznej stacji odpowiadało pojawienie się w detektorze pierwszego kryterium stanu napięciowego, który poda-

ny na przerzutnik monostabilny zmieniał jego stan na przeciwny uruchamiając stanem napięciowym równocześnie przerzutnik monostabilny oraz bistabilny. Przerzutnik monostabilny jednym wyjściem sterował element informujący oraz poprzez przerzutnik monostabilny i diodową sumę logiczną wspólny człon alarmowy, równocześnie drugim wyjściem sterował inwersyjnie następny przerzutnik monostabilny, który podobnie jak poprzedni przerzutnik monostabilny przekazywał poprzez diodową sumę logiczną zmianę stanu napięciowego do wspólnego wejścia członu alarmowego, złożonego z przerzutnika bistabilnego, monostabilnego i alarmowego elementu wykonawczego. Przerzutnik bistabilny uruchamiał natomiast poprzez przerzutnik monostabilny element informujący oraz podtrzymywał podaną informację, aż do czasu podania kasującego stanu napięciowego, mimo ponownego pojawienia się częstotliwości charakterystycznej stacji, a więc powrotu detektora do stanu beznapięciowego.

Pojawieniu się częstotliwości alarmowej odpowiadał stan beznapięciowy w detektorze drugiego kryterium. Połączony z detektorem przerzutnik monostabilny powracał wtedy do stanu wyjściowego uruchamiając jeden z dwu przerzutników monostabilnych sterujących na przemian poprzez układ diodowej sumy logicznej wspólny dla obu kryteriów człon alarmowy, równocześnie uruchamiane były przerzutnik bistabilny oraz monostabilny, który uruchamiał element informujący na rodzaj pracy ciągłej. Wyjście przerzutnika bistabilnego oraz wyjście przerzutnika astabilnego połączone były poprzez układ diodowej sumy logicznej z wejściem przerzutnika monostabilnego, powodując jego ustawienie w takim stanie, że połączony za pomocą następnej diodowej sumy logicznej przerzutnik monostabilny nie zmienił rodzaju pracy elementu informującego, ponieważ impulsy z przerzutnika astabilnego poprzez przerzutnik monostabilny były nierozróżniane przez następny przerzutnik monostabilny sterujący element informujący, ze względu na ciągły sygnał z pierwszego przerzutnika monostabilnego, tak więc wariant pracy ciągłej elementu informującego został zachowany.

Zanikowi częstotliwości alarmowych towarzyszyło pojawienie się w detektorze stanu napięciowego, co spowodowało zmianę stanu pierwszego przerzutnika monostabilnego. Zmiana ta z kolei spowodowała zanik sygnału ciągłego, a pojawienie się impulsów uruchamiających poprzez przerzutnik monostabilny element informujący, który zmienił wariant pracy ciągłej na wariant pracy przerywanej. Przerzutnik bistabilny miał za zadanie podtrzymywać pierwotny stan, aż do czasu podania kasującego stanu napięciowego, który zmieniał jego stan, tak że impulsy z przerzutnika astabilnego były nierozróżniane przez przerzutnik monostabilny, w ten sposób został wyłączony element informujący, a układ przygotowany do odebrania następnego alarmu.

Wyłączenie uruchamianego każdą zmianą stanu detektorów członu alarmowego następowało przez podanie za pomocą przycisku, stanu napięciowego

na drugie wejście przerzutnika bistabilnego, którego stan napięcia na wyjściu zmieniał stan przerzutnika monostabilnego na przeciwny, wyłączając element wykonawczy.

Dotychczas stosowany elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów posiadał wiele wad. W bardzo rozbudowanym układzie logicznym duża ilość zastosowanych elementów elektronicznych była przyczyną występowania fałszywych informacji wynikających z uszkodzenia elementów składowych układu. Nie bez znaczenia przy tak rozbudowanym układzie był stosunkowo wysoki koszt, zwiększony pobór mocy oraz duże gabaryty urządzenia.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad znanych układów a w szczególności uproszczenie przy równoczesnym zwiększeniu pewności działania i zmniejszeniu do minimum możliwości podania fałszywych informacji wynikających z uszkodzenia elementów składowych elektronicznego układu sygnalizacji stanu detektorów.

Układ według wynalazku zawiera przerzutnik monostabilny sterowany z detektora pierwszego kryterium połączony bezpośrednio z pierwszym elementem informującym, oraz poprzez diodę z wejściem przerzutnika bistabilnego uruchamiającego bezpośrednio drugi element informujący, oraz przerzutnik monostabilny sterowany z detektora drugiego kryterium połączony bezpośrednio poprzez diodę z elementem informującym działającym w dwóch wariantach pracy ciągłej i przerywanej, który jest równocześnie połączony poprzez następną diodę z przerzutnikiem bistabilnym, którego wyjście jest połączone poprzez diodę z wejściem przerzutnika astabilnego wytwarzającego drgania przy zmianie kryterium na alarmowe. Wyjście przerzutnika astabilnego połączone jest za pomocą diody ze wspólnym wejściem na element informujący.

Przerzutniki monostabilne sterowane z detektorów obu kryteriów, połączone są bezpośrednio poprzez układ diodowej sumy logicznej ze wspólnym dla wszystkich przerzutnikami bistabilnym uruchamiającym element wykonawczy. Drugie wejścia omawianych przerzutników bistabilnych współpracujących z elementami informującymi, połączone są za pomocą diody ze wspólnym przyciskiem kasującym. Oddzielny przycisk kasujący połączony jest poprzez diodę z przerzutnikiem bistabilnym współpracującym z elementem wykonawczym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na załączonym rysunku, który przedstawia blokowy schemat połączeń elektronicznego układu sygnalizacji stanu detektorów. W celu lepszego zrozumienia istoty wynalazku na rysunku poziomymi liniami przerywanymi oddzielono poszczególne człony, przy czym cały układ sygnalizacji złożony jest z dowolnej ilości członów pierwszego kryterium **A1** do **An** różniczanego przez detektory 1 oraz z dowolnej ilości członów drugiego kryterium **B1** do **Bn** różniczanego przez detektory 2 oraz członu alarmowego **C**.

Według wynalazku, sygnalizacja stanu detektorów nastąpi w przypadku pojawienia się stanu na-

pięciowego na wyjściu któregośkolwiek z detektorów 1 rozróżniających jedno kryterium oraz ze względu na inwersyjną zmianę drugiego kryterium wystąpi stan beznapięciowy na jednym z określonych detektorów 2. Pojawienie się stanu napięciowego na detektorze 1, spowoduje zmianę stanu przerzutnika monostabilnego 3 na przeciwny, co spowoduje zadziałanie pierwszego elementu informującego 4, oraz równocześnie poprzez diodę 5 uruchomi przerzutnik bistabilny 6, a jego wyjściowym stanem napięciowym uruchomi drugi element informujący 7. Zmiana pierwszego kryterium jest więc sygnalizowana za pomocą dwóch elementów informujących 4 oraz 7, które pracują tylko w wariancie pracy ciągłej.

Pojawienie się stanu beznapięciowego na detektorze 2, czyli zmiana drugiego kryterium, spowoduje zmianę stanu przerzutnika monostabilnego 8 na przeciwny, tak że na jego wyjściu pojawi się stan napięciowy, który występuje jednocześnie poprzez diodę 9 element informujący 10 działający w dwóch wariantach pracy ciągłej i przerywanej, oraz poprzez diodę 11 przerzutnik bistabilny 12. Na wyjściu przerzutnika bistabilnego 12 nastąpi zmiana ze stanu napięciowego na stan beznapięciowy.

Dioda 13 łącząca wyjście przerzutnika bistabilnego 12 z wejściem przerzutnika astabilnego 14 wytwarzającego drgania przy zmianie kryterium na alarmowe jest spolaryzowana zaporowo separując przerzutnik astabilny 14, na którego wyjściu pojawiają się impulsy dostarczane za pośrednictwem diody 15 na wspólne wejście elementu informującego 10. Ze względu na podawany przez diodę 9 stan napięciowy, impulsy z przerzutnika astabilnego 14 nie są rozróżniane przez element informujący 10 i dlatego pracuje on w wariancie pracy ciągłej.

Z chwilą powrotu detektorów 1 oraz 2 do normalnej pracy na wyjściu detektora 1, wystąpi stan beznapięciowy, natomiast na wyjściu określonego detektora 2 pojawi się stan napięciowy. Stan napięciowy na detektorze 1 spowoduje powrót przerzutnika monostabilnego 3 do stanu beznapięciowego, co spowoduje wyłączenie elementu informującego 4. Przy stanie beznapięciowym na wyjściu przerzutnika monostabilnego 3, przerzutnik bistabilny 6 nie zmienia stanu podtrzymując działanie elementu informującego 7. Wyłączenie elementu informującego 7 nastąpi po skasowaniu stanu zapamiętanego przez przerzutnik bistabilny 6, przy pomocy przycisku 16, który podaje stan napięciowy na drugie wejście przerzutnika bistabilnego 6 poprzez diodę 17.

Pojawienie się stanu napięciowego w określonym detektorze 2, spowoduje stan beznapięciowy na wyjściu przerzutnika monostabilnego 8. Podtrzymywany za pomocą przerzutnika bistabilnego 12 stan beznapięciowy powoduje, że przerzutnik astabilny 14 wysyła w dalszym ciągu impulsy poprzez diodę 15 na wspólne z diodą 9 wejście elementu informującego 10, a ponieważ dioda 9 pracuje zaporowo, element informujący 10 zmienia wariant pracy ciągłej na przerywaną.

Element informujący 10 kasowany jest za pomocą wspólnego dla obu członów przycisku 16, który podaje stan napięciowy na drugie wejście przerzutnika bistabilnego 12, co powoduje zmianę jego stanu na przeciwny. Stan napięciowy na wyjściu przerzutnika bistabilnego 12, podany na wejście przerzutnika astabilnego 14 poprzez diodę 13, powoduje jego unieruchomienie, tak że na jego wyjściu pojawi się stan beznapięciowy, a to spowoduje wyłączenie elementu informującego 10.

Każda zmiana stanu detektorów 1 oraz 2 powoduje zmianę stanu przerzutników monostabilnych 3 oraz 8. Jedno z wyjść przerzutników monostabilnych 3 oraz 8 steruje na przemian za pomocą diodowej sumy logicznej złożonej z diod 19, 20 oraz 21, 22 przerzutnik bistabilny 23, który uruchamia element wykonawczy 24. Wyłączenie z pracy elementu wykonawczego 24 nastąpi po podaniu stanu napięciowego na wejście przerzutnika bistabilnego 23, za pomocą przycisku 25, dołączonego do wejścia tego przerzutnika, przez diodę 26.

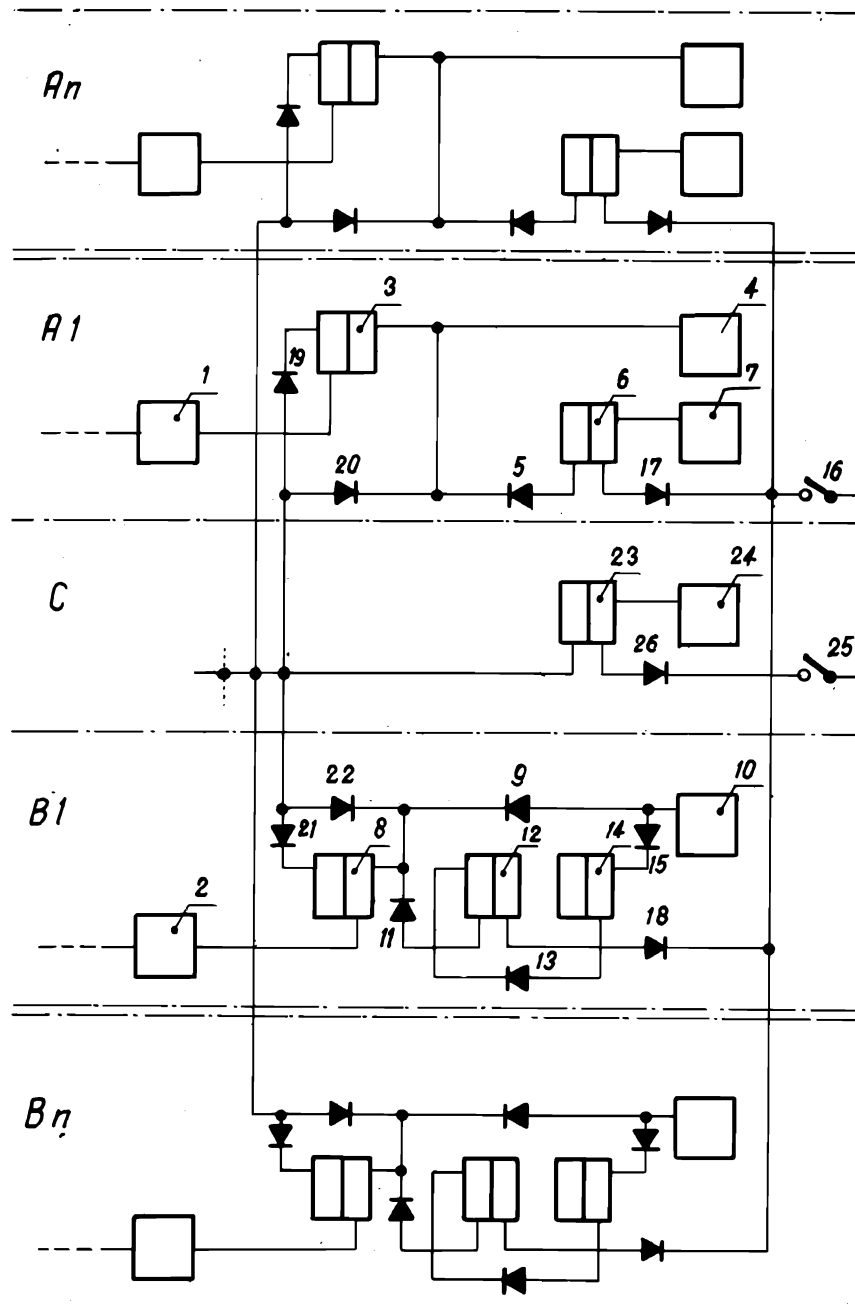
Rozwiązanie elektronicznego układu sygnalizacji stanu detektorów według wynalazku pozwoliło znacznie uprościć układ logiczny, dzięki bezpośredniemu wygaszaniu drgań przerzutnika astabilnego w momencie kasowania, jak również przez bezpośrednie połączenie przerzutników monostabilnych z elementami informującymi. Równocześnie bezpośrednie połączenie przerzutników monostabilnych z członem alarmowym zapewniło dalsze uproszczenie układu logicznego. Zmniejszenie ilości elementów elektronicznych przy zachowaniu wszystkich warunków postawionych przed dotychczas znanym elektronicznym układem sygnalizacji stanu detektorów jest czynnikiem, dzięki któremu w urządzeniu według wynalazku osiągnięto pewność i niezawodność działania przy maksymalnym ograniczeniu gabarytów i kosztów urządzenia. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wielokrotnego wykorzystania elektronicznego układu sygnalizacji stanu detektorów według wynalazku, jak to ma miejsce przy zdalnej kontroli kilku traktów linowych telefonii wielokrotnej. Nie bez znaczenia jest również obniżenie poboru mocy w stosunku do dotychczasowego rozwiązania, co umożliwia stosowanie baterii zasilających o mniejszej pojemności.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ sygnalizacji stanu detektorów składający się ze znanych przerzutników monostabilnych, bistabilnych i astabilnych współpracujących ze znanymi detektorami umożliwiającymi rozróżnienie dwóch rodzajów kryteriów, przy czym jednemu rodzajowi kryteriów przyporządkowane są dwa znane elementy informujące pracujące w wariantach pracy ciągłej oraz przyporządkowane drugiemu rodzajowi kryteriów, znany jeden element informujący pracujący w wariantach pracy ciągłej i przerywanej oraz przyporządkowany obu kryteriom jeden znany element wykonawczy, **znamienny tym**, że przerzutnik monostabilny (3) sterowany z detektora pierwszego kryterium (1) połączony jest bezpośrednio z pierwszym elemen-

tem informującym (4) oraz poprzez diodę (5), z wejściem przerzutnika bistabilnego (6), którego wyjście połączone jest bezpośrednio z drugim elementem informującym (7), a przerzutnik monostabilny (8) sterowany z detektora drugiego kryterium (2) połączony jest bezpośrednio poprzez diodę (9) z elementem informującym (10) działającym w dwóch wariantach, pracy ciągłej i przerywanej, oraz równocześnie połączony jest poprzez diodę (11) z przerzutnikiem bistabilnym (12), którego wyjście jest połączone poprzez diodę (13) z wejściem przerzutnika astabilnego (14) wytwarza-

jącego drgania tylko przy zmianie kryterium na alarmowe, a wyjście tego przerzutnika połączone jest za pomocą diody (15) z wejściem elementu informującego (10) działającego w dwóch wariantach, pracy ciągłej i przerywanej, równocześnie wyjścia z przerzutników monostabilnych (3), (8) połączone są bezpośrednio poprzez układ diodowej sumy logicznej (19), (20), (21), (22) ze wspólnym dla wszystkich diod wejściem przerzutnika bistabilnego (23), którego wyjście połączone jest bezpośrednio z elementem wykonawczym (24).



Cena zł 10,—