

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 106 225

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.12.77 (P. 202644)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1980

Int. Cl.² H03K 5/08
H03G 11/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Czesław Osiński, Jan Sawicki

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów, Wrocław (Polska)

Tranzystorowy dyskryminator amplitudy

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy dyskryminator amplitudy mający zastosowanie w układach modułowej automatyki analogowej jako człon kontrolujący zakres napięciowego sygnału wyjściowego ze wzmacniaczy standaryzujących, separatorów i temu podobnych i generujący sygnał logiczny awarii w postaci zwarcia lub rozwarcia styków współpracującego z nim przekaźnika w przypadku wykroczenia kontrolowanego sygnału poza określone granice lub w przypadku zaniku jednego lub obydwóch napięć zasilających.

Stan techniki. Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 91484 tranzystorowy wzmacniacz progowy, w którym emiter tranzystora stanowi wejście układu, a kolektor tego tranzystora jest połączony poprzez opornik z bazą drugiego tranzystora o przeciwnej polaryzacji, którego kolektor stanowiący wyjście układu jest połączony poprzez opornik i diodę z bazą tranzystora, a poprzez kolejny opornik z dodatnim źródłem zasilania, przy czym baza pierwszego tranzystora jest dołączona do dzielnika napięcia złożonego z dwóch oporników. Opisany powyżej układ jest stosowany jako dyskryminator amplitudy o nastawionej wartości napięcia progowego lub jako wzmacniacz przełączający o regulowanej histerezie napięciowej. Znany jest także z innego polskiego opisu patentu nr 75348 przerzutnik tranzystorowy o dużej strefie nieczułości i małej pętli histerezy, w którego obwody emiterów dwóch tranzystorów włączono diodę Zenera, wykorzystując jej rezystancję dynamiczną jako element dodatniego sprzężenia zwrotnego.

Istota wynalazku. W dyskryminatorze według wynalazku stabilizator z jednej strony jest podłączony do wspólnej szyny napięć zasilających, zaś z drugiej strony poprzez rezystor jest połączony z bazą pierwszego bipolarnego tranzystora, a przez inny rezystor wspomniany stabilizator jest połączony z jednym ze źródeł napięć zasilających, natomiast baza pierwszego tranzystora jest poprzez rezystory połączona z kolektorem drugiego bipolarnego tranzystora.

W odniesieniu do znanego stanu techniki zastosowanie w dyskryminatorze stabilizatora podłączonego do wspólnej szyny napięć zasilających, a poprzez element bierny z bazą jednego z dwóch bipolarnych tranzystorów

ma ten korzystny skutek, że uniezależnia próg działania dyskryminatora od zmiany napięć zasilających, przy czym również zwiększa odporność dyskryminatora na zakłócenia, dzięki czemu czyni go przydatnym do dyskryminacji amplitudy napięcia, zwłaszcza w układach automatyki analogowej. Dodatkową zaletę rozwiązania stanowi niezależność poziomu dyskryminacji amplitudy napięcia od temperatury.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie realizacji na rysunku, przedstawiającym schemat ideowy dyskryminatora.

Przykład realizacji wynalazku. Tranzystorowy dyskryminator amplitudy na wejściu ma diodę D1 połączoną z emiterem bipolarnego tranzystora T1. Kolektor tranzystora T1 jest, poprzez rezystor R1, połączony ze źródłem napięcia zasilającego, zaś przez rezystor R2 z bazą drugiego bipolarnego tranzystora T2. Stabilizator D2 z jednej strony jest podłączony do wspólnej szyny napięć zasilających U1 i U2, zaś z drugiej strony wspomniany stabilizator poprzez rezystor R3, jest połączony z bazą tranzystora T1 i dalej poprzez rezystor R4 jest połączony dodatkowo ze źródłem napięcia U2. Baza tranzystora T1 poprzez rezystory R5 i R6 jest połączona z kolektorem drugiego bipolarnego tranzystora T2. Sygnał wejściowy U_{we} jest podawany w stosunku do wspólnej szyny napięć zasilających na anodę diody D1.

W każdym przypadku, gdy wartość napięcia U_{we} jest mniejsza od sumy spadków napięć na diodzie D1 stabilizatorze D2 i włączu baza-emiter tranzystora T1, tranzystor ten jest w stanie odcięcia. Na rezystorze R1 występuje spadek napięcia pochodzący tylko od prądu zerowego tranzystora T1 o wartości znacznie mniejszej od progu przewodzenia tranzystora T2, a zatem tranzystor ten znajduje się również w stanie odcięcia. Na wyjściu dyskryminatora występuje napięcie dodatnie (w stosunku do wspólnej szyny napięć U1 i U2, pobierane przez rezystory R3 i R5 ze stabilizatora D2, którego punkt pracy ustala rezystor R4).

Gdy wejściowe napięcie U_{we} jest bliskie sumy spadków napięć U_{d1} , U_{d2} i U_{BE1} tranzystor T1 zaczyna pracować w obszarze aktywnym powodując przepływ prądu i zwiększenie spadku napięcia na rezystorze R1. W momencie, gdy ten spadek napięcia wzrośnie do wartości progu przewodzenia tranzystora T2, prąd tego tranzystora wymusza na rezystorze R3 spadek napięcia dodający się do napięcia wejściowego U_{we} , co w efekcie powoduje gwałtowne nasycenie tranzystorów T1 i T2 i podanie na wyjście dyskryminatora ujemnego napięcia zasilania U1 reprezentującego jedynkę logiczną. Rezystor R2 umożliwia wymagane dla prawidłowego działania dyskryminatora przesunięcia poziomu napięcia. Powrót dyskryminatora do stanu zera logicznego następuje przy niższym poziomie napięcia wejściowego U_{we} niż przejście ze stanu zero do jedynki logicznej ze względu na histerezę, warunkowaną przez gałąź sprzężenia zwrotnego utworzoną z tranzystora T2 oraz rezystorów R3, R5 i R6.

Zastrzeżenie patenowe

Tranzystorowy dyskryminator amplitudy o zmiennym progu działania zależnym od napięcia Zenera stabilizatora, zaopatrzony na wejściu w diodę połączoną z emiterem bipolarnego tranzystora, przy czym kolektor tego tranzystora jest poprzez rezystor połączony ze źródłem napięcia zasilającego, zaś przez kolejny rezystor, kolektor wspomnianego tranzystora bipolarnego jest połączony z bazą drugiego, bipolarnego tranzystora, z n a m i e n n y t y m, że stabilizator (D2) z jednej strony podłączony do wspólnej szyny napięć zasilających (U1 i U2), zaś z drugiej strony poprzez rezystor (R3) jest połączony z bazą bipolarnego tranzystora (T1) i dalej stabilizator (D2) poprzez kolejny rezystor (R4) jest połączony ze źródłem napięcia (U2).

