



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.02.1971 (P.146009)

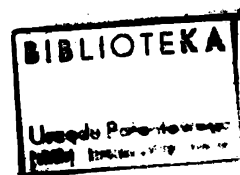
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 05.05.1975

Kl. 21a¹,36/04

MKP H03k 5/08



Twórcy wynalazku: Leszek Marszałek, Tadeusz Maydell

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

Tranzystorowy układ progowy z oddzielnie regulowanymi progami działania

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy układ progowy z oddzielnie regulowanymi progami działania, składający się z członu porównującego, stanowiącego wzmacniacz różnicowy prądu stałego ze sprzężeniem emiterowym oraz z członu dwustopniowego wzmacniacza prądu stałego tak spolaryzowanego, że jest w stanie pracy w przypadku działania członu porównującego, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w urządzeniach techniki jądrowej.

Układy z regulowanymi progami działania stosują się często w technice radioizotopowej. W urządzeniach sygnalizacyjnych czy regulacyjnych, wykorzystujących promieniowanie radioizotopowe zachodzi często potrzeba reagowania urządzenia przy niższej mocy dawki promieniowania niż nastąpiło zadziałanie. Związane to jest z tym, że sygnał elektryczny pochodzący od tego promieniowania posiada fluktuacje. Aby fluktuacje te nie wpływały na stan pracy urządzenia to wymaga się od elektroniki urządzenia, aby posiadała inny próg zwalniania niż zadziałania, czyli aby urządzenie posiadało histerezę. Oczywiście można uniknąć wpływu tych fluktuacji również w inny sposób, ale pociąga to za sobą nadmierną rozbudowę części elektronicznej tych urządzeń.

W prostszych urządzeniach, które są chętniej stosowane w przemyśle, eliminuje się wpływ tych fluktuacji przez stosowanie układów posiadających regulowaną histerezę. Dotychczas stosowane

2

układy progowe miały regulowane progi działania, ale te regulacje były wzajemnie powiązane. Znałe są również układy progowe z regulacjami niezależnymi, ale przy tym regulacje te wpływały na oporność wejściową układu, co w pewnych przypadkach może być niepożądane. W znanych dotychczas prostych układach próg zwalniania silnie zależy również od współczynnika wzmocnienia prądowego tranzystorów, a tym samym próg ten w znacznym stopniu zależy od temperatury.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności i wad dotychczasowych układów, a zadaniem technicznym opracowanie układu progowego z niezależnie regulowanymi progami.

15 Zgodnie z postawionym zadaniem technicznym opracowano tranzystorowy układ progowy z oddzielnie regulowanymi progami, składający się z członu porównującego i członu dwustopniowego wzmacniacza prądu stałego. Człon porównujący stanowi wzmacniacz różnicowy prądu stałego ze sprzężeniem emiterowym. Człon dwustopniowego wzmacniacza prądu stałego jest tak spolaryzowany, że przechodzi w stan pracy w przypadku działania członu porównującego. Baza tranzystora w drugim stopniu wzmacniacza różnicowego jest polaryzowana z dzielnika rezystancyjnego, stanowiącego szeregowo połączenie rezystora i potencjometru do regulacji górnego i dolnego progu działania układu. Pomiędzy tą bazą i kolektor drugiego stopnia członu dwustopniowego wzmacnia-

cza prądu stałego, a równolegle poprzez tranzystor tego stopnia jest podłączona dioda w szereg z potencjometrem do regulacji tylko dolnego progu działania układu.

Układ według wynalazku posiada tą zaletę, że przy oddzielnej regulacji progów działania ta regulacja nie wpływa na inne parametry układu. Z uwagi na prostotę schematu i użytych środków, układ nadaje się szczególnie do stosowania w urządzeniach radioizotopowych, przystosowanych do ciężkich warunków pracy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku. Układ pracuje jako wzmacniacz prądu stałego. Składa się z członu porównującego, którym jest wzmacniacz różnicowy prądu stałego ze sprzężeniem emiterowym na tranzystorach T_1 i T_3 . Sygnał sterujący jest podawany na bazę tranzystora T_1 , którego emiter ma potencjał zależny od punktu pracy tranzystora T_3 , pracującego jako wtórnik emiterowy. Punkt pracy wtórника może być zmieniany przez zmianę polaryzacji bazy tego stopnia potencjometrem P_1 . Ponieważ emiter tranzystorów T_1 i T_3 są połączone, potencjał emitiera tranzystora T_1 będzie w przybliżeniu taki sam jak potencjał bazy tranzystora T_3 , ustawiany potencjometrem P_1 . W tej sytuacji tranzystor T_1 , przy braku sygnału wejściowego jest zatkany i otworzy się dopiero wtedy, gdy potencjał bazy będzie odpowiednio wyższy od potencjału emitiera. Wobec tego przez zmianę napięcia na bazie tranzystora T_3 można ustalać wielkość sygnału wejściowego, jaka spowoduje przejście tranzystora w stan przewodzenia.

Potencjometrem P_1 ustala się więc próg działania układu. Gdy przyłoży się odpowiednio duży sygnał na wejście układu, tranzystor T_1 zaczyna przewodzić, a tym samym zostaje odetkany tranzystor T_2 i z kolei baza tranzystora T_4 zostaje spolaryzowana w kierunku przewodzenia tego tran-

zystora. W efekcie tego obniży się potencjał na kolektorze tranzystora T_4 , co da w wyniku przewodzenia diody D_1 i tym samym gałąź P_2 , D_1 poprzez tranzystor T_4 bocznikuje potencjometr P_1 .

Efektom zbocznikowania potencjometru P_1 jest obniżenie napięcia na bazie tranzystora T_3 i tym samym obniżenie napięcia progu całego układu. W tej sytuacji tranzystor T_1 przestanie pracować nie przy napięciu przy którym układ zadziałał, ale przy niższym, czyli próg zwalniania układu będzie leżał poniżej progu zadziałania układu. Próg zwalniania układu, zwany dolnym progiem działania układu można zmieniać potencjometrem P_2 . Dla uzyskania dużej stałości progów pożądana jest stabilizacja napięcia U_1 .

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy układ progowy z oddzielnie regulowanymi progami działania składający się z członu porównującego, który stanowi wzmacniacz różnicowy prądu stałego ze sprzężeniem emiterowym oraz z członu dwustopniowego wzmacniacza prądu stałego tak spolaryzowanego, że jest w stanie pracy w przypadku działania członu porównującego, znamienny tym, że baza tranzystora (T_3) w drugim stopniu wzmacniacza różnicowego jest polaryzowana w znany sposób z dzielnika rezystancyjnego, stanowiącego szeregowo połączenie rezystora (R_1) i potencjometru (P_1) do regulacji górnego i dolnego progu działania układu, przy czym pomiędzy tą bazą i kolektorem tranzystora (T_4) w drugim stopniu członu dwustopniowego wzmacniacza prądu stałego a równolegle poprzez tranzystor tego stopnia jest podłączona dioda (D_1) z potencjometrem (P_2) do regulacji tylko dolnego progu działania układu.

