

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 348

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21a¹, 36/02

Zgłoszono: 11.04.1972 (P. 154669)

Pierwszeństwo: _____

MKP H03k 3/26

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 03.03.1975

Twórcy wynalazku: Roman Nowicki, Sławoj Ciechanowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Automatyki Przemysłowej im. Juliana
Marchlewskiego, Ostrów Wielkopolski (Polska)

Przerzutnik tranzystorowy

Przedmiotem wynalazku jest przerzutnik tranzystorowy o dużej strefie nieczułości i małej pętli histerezy stosowany w różnych urządzeniach automatycznej regulacji w szczególności we wyjściowych przełącznikach bezstykowych układów sterowania, w przełącznikach czasowych oraz selektorach amplitudy.

W znanych przerzutnikach dla uzyskania dużej strefy, nieczułości i małej pętli histerezy stosuje się system rezystorów. Między innymi stosuje się dobór napięć progowych za pomocą dzielnika rezystancyjnego włączonego równolegle do źródła zasilania.

Odpowiednio dobrane napięcie z tego dzielnika podaje się poprzez rezystor na bazę pierwszego tranzystora przerzutnika. Podobny dzielnik włącza się również między kolektor pierwszego tranzystora przerzutnika i masę. Napięcie z tego dzielnika podaje się także poprzez rezystor na bazę pierwszego tranzystora przerzutnika.

Wadą powyższych rozwiązań jest zbyt rozbudowany układ elektroniczny cechujący się małą niezawodnością.

Wynalazek ma na celu uproszczenie układu przerzutnika zwiększając jego niezawodność.

Zadanie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu, polega na zastąpieniu rozbudowanego systemu elektronicznego prostszym rozwiązaniem układowym gwarantującym zwiększenie niezawodności przerzutnika.

Istota rozwiązania polega na zastosowaniu diody Zenera w obwodach emiterów tranzystorów przerzutnika, jako elementu dodatkowego sprzężenia zwrotnego.

W konsekwencji wprowadzonych zmian uzyskano prostszy i bardziej niezawodny układ.

Przedmiot wynalazku uwiaryściwiono w przykładowym wykonaniu rysunkowym, na którym przedstawiono ideowy schemat elektryczny.

Przerzutnik składa się z tranzystorów T1 i T2 połączonych w obwodach emiterów z diodą Zenera D1, rezystorów R1 i R2 włączonych w kolektory tranzystorów T1 i T2, oraz ewentualnie dodatkowego rezystora R3. Przerzutnik charakteryzuje się dwoma stanami stabilnymi – a mianowicie stanem przewodzenia i stanem nieprzewodzenia. Przy braku sterującego napięcia ($U_{we} = 0$) przerzutnik jest w stanie przewodzenia. Przechodzenie przerzutnika ze stanu przewodzenia do stanu nieprzewodzenia odbywa się w ten sposób, że na bazie tranzystora T1 zaczyna narastać napięcie U_{we} . Po przekroczeniu pewnego poziomu tego napięcia, tranzystor T1 wchodzi

w obszar aktywny i zaczyna przewodzić. Jednocześnie zaczyna zmniejszać się prąd I_{B2} , a w konsekwencji także prąd I_2 tranzystora T_2 . Powoduje to zmniejszenie napięcia na diodzie Zenera D_1 i dzięki temu tranzystor T_1 zostaje bardziej wystawiany.

Przy ciągłym wzroście napięcia U_{we} proces ten przybiera charakter lawinowy i przerzutnik zostaje przerzuty w stan nieprzewodzenia. Przechodzenie ze stanu nieprzewodzenia do stanu przewodzenia odbywa się przez zmniejszenie wejściowego napięcia U_{we} poniżej progu zadziałania przerzutnika.

Strefa nieczułości przerzutnika zależy od napięcia Zenera zastosowanej diody D_1 , a szerokość pętli histerezy od rezystancji dynamicznej tej diody. Punkt pracy diody Zenera D_1 winien być dobrany tak, aby zmiany prądu Zenera płynącego przez tę diodę powodowały jeszcze stosunkowo duże zmiany napięcia U_z .

Punkt pracy diody D_1 można dobrać rezystorem R_2 , lub jeżeli wartość rezystora R_2 jest narzucona ze względów układowych, stosuje się dodatkowy rezystor R_3 .

Zastrzeżenie patentowe

Przerzutnik tranzystorowy o dużej strefie nieczułości i małej pętli histerezy, znamienny tym, że w obwody emiterów tranzystorów (T_1 i T_2) włączono diodę Zenera (D_1), wykorzystując jej rezystancję dynamiczną, jako element dodatniego sprzężenia zwrotnego.

