POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 103948

Patent dodatkowy do patentu nr ———

Zgłoszono: 10.09.75 (P. 183 218)

Pierwszeństwo: ———

Zgłoszenie ogłoszono: 12.04.77

Opis patentowy opublikowano: **20.10.1979**

Int. Cl.[2] **H03K 3/284**

CZYTELNIA Urzędu Patentowego Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Konrad Adamowicz, Andrzej Podgórski, Andrzej Barwicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Przerzutnik monostabilny do załączania dużych prądów

1

Przedmiotem wynalazku jest przekaźnik monostabilny do impulsowego załączania dużych prądów, przeznaczony do współpracy z odbiornikami energii, takimi jak cewki przekaźników, źródła światła itp.

Znanych jest wiele rozwiązań układów przerzutników monostabilnych, jednakże najczęściej stosowanym jest przerzutnik, zrealizowany na dwóch tranzystorach, z których baza jednego połączona jest poprzez kondensator z kolektorem drugiego tranzystora, do którego dołączony jest wspólny zacisk równoległego połączenia rezystora i odbiornika. Drugi wspólny zacisk odbiornika i rezystora połączony jest ze źródłem zasilania oraz z końcówkami dwóch następnych rezystorów, z których jeden połączony jest drugą końcówką z bazą pierwszego tranzystora, a drugi z kolektorem tego tranzystora. Kolektor ten połączony jest poprzez rezystor z bazą drugiego tranzystora, połączoną poprzez rezystor z pomocniczym źródłem zasilania. Emitery obu tranzystorów są dołączone do masy. W stanie statycznym pierwszy tranzystor, którego baza i emiter stanowią wejście przerzutnika, znajduje się w stanie przewodzenia, zaś drugi tranzystor nie przewodzi. Kondensator jest naładowany w przybliżeniu do napięcia zasilania w obwodzie szeregowego połączenia kondensatora i odbiornika zbocznikowanego rezystorem oraz emitera i bazy pierwszego tranzystora. Z chwilą wyzwolenia układu, zewnętrznym zatykającym impulsem przyłożonym na bazę tranzystora pierwszego, tranzystor ten zatyka się, zaś drugi tranzystor zaczyna przewodzić. Czas przewodzenia, a tym samym trwania impulsu wyjściowego, uwarunkowany jest stałą czasową rozładowania kondensatora. Kondensator ten rozładowuje się do momentu gdy pierwszy tranzystor ponownie zacznie przewodzić. W tym momencie występuje regenerujący proces zmiany stanu, po którym następuje naładowanie się kondensatora i powrót do stanu wyjściowego. Aby zapewnić wysterowanie odbiornika mocy dużym prądem, wartości elementów obwodu powinny być tak dobrane, aby w czasie trwania impulsu zapewnić wysterowanie drugiego tranzystora. Efektem tego jest przepływ odpowiednio dużego prądu przez pierwszy tranzystor, w stanie statycznym, co w decydujący sposób wpływa na zmniejszenie sprawności układu, a tym samym podraża koszty eksploatacji, co stanowi o podstawowej niedogodności omówionego rozwiązania.

2

Celem wynalazku jest opracowanie układu przerzutnika monostabilnego, o dużej sprawności.

Wytyczony cel spełnia układ, zawierający dwa tranzystory z których kolektor pierwszego połączony jest poprzez pierwszy rezystor ze źródłem napięcia stałego i bazą drugiego z tych tranzystorów o mocy większej od mocy pierwszego. Emiter drugiego tranzystora jest także połączony z tym źródłem napięcia, zaś jego kolektor ze wspólnym

zaciskiem drugiego rezystora i odbiornika mocy. Drugi wspólny zacisk tego rezystora i odbiornika połączony jest ze wspólnym zaciskiem dwóch następnych rezystorów, trzeciego i czwartego z których trzeci połączony jest z emiterem pierwszego tranzystora, zaś czwarty, którego zaciski stanowią wejście impulsów wyzwalających, z bazą tego tranzystora, do której dołączone jest szeregowe połączenie piątego rezystora i kondensatora, dołączonego swoim drugim biegunem do kolektora drugiego tranzystora.

Przerzutnik monostabilny do załączania dużych prądów został bliżej przedstawiony w schemacie ideowym na rysunku, na którym kolektor pierwszego tranzystora **T1** połączony jest z bazą drugiego tranzystora **T2** i poprzez pierwszy rezystor **R1** ze źródłem napięcia stałego U_{KK}, z którym połączony jest także emiter drugiego tranzystora **T2**. Kolektor tranzystora **T2** połączony jest ze wspólnym zaciskiem drugiego rezystora **R2** i odbiornika mocy **RO**, których drugi wspólny zacisk połączony jest ze wspólnym zaciskiem dwóch rezystorów trzeciego **R3** i czwartego **R4**. Rezystor **R3** swoją drugą końcówką połączony jest z emiterem tranzystora **T1**, zaś rezystor **R4** z bazą tego tranzystora. Zaciski rezystora **R4** stanowią wejście dla impulsów wyzwalających. Do bazy tranzystora **T1** dołączone jest szeregowo połączenie piątego rezystora **R5** i kondensatora **C**, dołączonego swoim drugim biegunem do kolektora tranzystora **T2**.

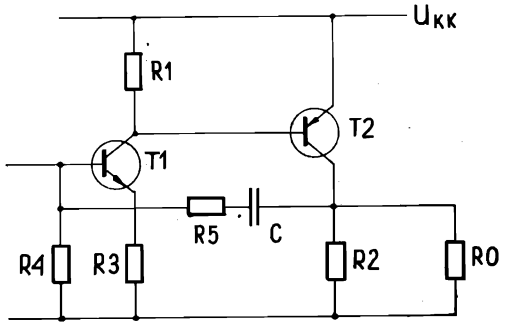
Działanie opisanego układu jest następujące. W stanie statycznym obydwa tranzystory nie przewodzą. W momencie przyłożenia impulsu wyzwalającego na bazę tranzystora **T1**, wprowadzającego ten tranzystor w stan przewodzenia, przewodzić zaczyna również tranzystor **T2**, wysterowany prądem o wartości uwarunkowanej wartością rezystancji rezystora **R3**. W tym momencie za-

czyna się proces ładowania kondensatora **C** w obwodzie: źródło zasilania U_{KK}, kolektor-emiter tranzystora **T2**, kondensator **C**, rezystor **R5** i rezystor **R4**, ze stałą czasową określoną zależnością $C/R5 + R4/$, która wyznacza czas trwania impulsu. Prąd ładowania powoduje spadek napięcia na rezystorach **R4** i **R5**, podtrzymując tym samym przewodzenie tranzystorów **T1** i **T2**. Z chwilą gdy prąd ładowania zmaleje do wartości nie wystarczającej do wysterowania tranzystora **T1** w obu tranzystorach następuje zanik prądu.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest jego wysoka sprawność, wynikająca z faktu, iż w stanie statycznym obydwa tranzystory są zatkane. Korzystna jest również możliwość uziemienia jednego z biegunów odbiornika.

Zastrzeżenie patentowe

Przerzutnik monostabilny do załączania dużych prądów, zawierający dwa tranzystory, **znamienny tym**, że kolektor pierwszego tranzystora **(T1)** połączony jest poprzez pierwszy rezystor **(R1)** ze źródłem napięcia stałego **(U_{KK})** i bazą drugiego tranzystora **(T2)** o mocy większej od mocy pierwszego tranzystora, którego emiter jest także połączony z tym źródłem, zaś jego kolektor ze wspólnym zaciskiem drugiego rezystora **(R2)** i odbiornika mocy **(RO)**, których drugi wspólny zacisk połączony jest ze wspólnym zaciskiem dwóch następnych rezystorów trzeciego **(R3)** i czwartego **(R4)**, z których jeden jest połączony z emiterem pierwszego tranzystora **(T1)**, zaś drugi z nich, którego żaciski stanowią wejście impulsów wyzwalających, z bazą tego tranzystora, do której dołączone jest szeregowo połączenie tranzystora **(R5)** i kondensatora **(C)**, dołączonego swoim drugim biegunem do kolektora drugiego tranzystora **(T2)**.



PZGraf. Koszalin D-750 110 egz. A-4

Cena 45 zł