



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.VI.1965 (P 109 781)

Pierwszeństwo: _____

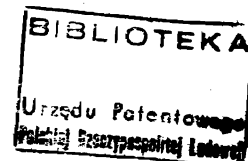
Opublikowano: 22.VIII.1966

Kl. 21 a¹, 36/22

MKP H 03 k

13/00

UKD



Twórca wynalazku: inż. Andrzej Łopuszniak

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa, (Polska)

Tranzystorowy układ sterowania pompy diodowej

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy układ do dostarczania ładunków elektrycznych kondensatorom pompy diodowej w celu otrzymania na jej wyjściu napięcia lub prądu stałego zależnego od liczby impulsów na wejściu.

Jak wiadomo zadaniem układu sterującego pompę diodową jest naładowanie szeregowo połączonych kondensatorów: dawkującego i zbiorczego w czasie nie dłuższym od czasu trwania impulsu sterującego oraz szybkie rozładowanie kondensatora dawkującego po zakończeniu każdego impulsu, konieczne do uzyskania krótkiego czasu rozdzielczego.

Dotychczas do sterowania pompy diodowej w urządzeniach tranzystorowych stosuje się układy kluczujące, w których wejście pompy diodowej połączone jest bezpośrednio z tranzystorem kluczującym. Warunki pracy układu dobiera się tak, aby tranzystor znajdował się w stanie zatkania w czasie trwania impulsu, wtedy następuje ładowanie kondensatorów dawkującego i zbiorczego napięciem zasilającym przez opornik tranzystora kluczującego i w stanie nasycenia po zakończeniu impulsu, dzięki czemu przez tranzystor ten następuje szybkie rozładowanie kondensatora dawkującego.

Wadą tych układów jest bardzo mała sprawność energetyczna. Do sterowania pompy diodowej używa się impulsów o małym wypełnieniu w związku z czym prawie cała pobrana ze źródła zasilania energia tracona jest w oporniku tranzystora klu-

2

czującego w czasie przepływu prądu nasycenia tego tranzystora.

Wynalazek ma na celu usunięcie tej wady. Osiąga się to przez zastosowanie dodatkowego tranzystora przyspieszającego rozładowanie kondensatora dawkującego, co umożliwia sterowanie pompy diodowej napięciem występującym na oporniku tranzystora kluczującego a nie, jak dotychczas, napięciem występującym na tranzystorze kluczującym.

Na rysunku podany jest przykład wykonania tranzystorowego układu sterowania pompy diodowej według wynalazku, na którym A oznacza układ sterowania, a B pompę diodową.

Równolegle do wejścia pompy diodowej włączony jest tranzystor T_2 przy jednoczesnym włączeniu diody D_1 równolegle do złącza emiterowego tego tranzystora tak, że kierunek przewodzenia diody D_1 jest przeciwny do kierunku przewodzenia złącza emiterowego a między bazą i kolektorem tranzystora T_2 znajduje się opornik R_2 stanowiący w połączeniu z tranzystorem T_1 znany układ kluczujący.

Ujemny impuls sterujący przyłożony na bazę tranzystora T_1 powoduje odetkanie tego tranzystora, uprzednio zatkanego napięciem $+U_B$ przyłożonym na bazę przez opornik R_1 . Odetkanie tranzystora T_1 rozpoczyna proces ładowania napięciem U_c przez tranzystor T_1 oraz diody D_1 i D_2 kondensatorów pompy diodowej: dawkującego C_1 i zbiorczego C_2 . Tranzystor T_2 jest w tym czasie zatkany napięciem panującym na diodzie D_1 . Amplituda impulsu ste-

rującego dobrana jest tak, aby praktycznie całkowite naładowanie kondensatorów C_1 i C_2 następowało w czasie nie dłuższym od czasu trwania impulsu. Z chwilą zakończenia impulsu sterującego tranzystor T_1 powraca do stanu zatkania, dioda D_1 nie przewodzi prądu, a kondensator dawkujący C_1 zaczyna się rozładowywać przez złącze emiterowe tranzystora T_2 , opornik R_2 i diodę D_3 . Prąd płynący przez złącze emiterowe tranzystora T_2 odtyka ten tranzystor powodując powstanie β razy większego prądu kolektora, gdzie β oznacza zwarciovowy współczynnik wzmocnienia prądowego tranzystora. W efekcie rozładowanie kondensatora dawkującego C_1 odbywa się w przybliżeniu tak jak w obwodzie z opornikiem liniowym o oporności β razy większej od R_2 .

Opisany tranzystorowy układ sterowania pompy diodowej pozwala na uzyskanie podobnych jak w dotychczas stosowanych układach czasów rozdzielczych przy kilkunasto do kilkudziesięciokrot-

nie mniejszej mocy pobieranej ze źródła zasilania. Tak samo jak w układach dotychczas stosowanych zmiana kierunku przewodzenia obydwu diod D_1 i D_2 pompy diodowej nie wpływa na poprawne działanie układu.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy układ sterowania pompy diodowej zawierający tranzystorowy układ kluczący **znamienny tym**, że ma włączony równolegle do wejścia pompy diodowej tranzystor (T_2) oraz diodę (D_1) włączoną równolegle do złącza emiterowego tego tranzystora tak, że kierunek przewodzenia diody (D_1) jest przeciwny do kierunku przewodzenia złącza emiterowego, a między bazą i kolektorem tranzystora (T_2) znajduje się opornik (R_2) stanowiący w połączeniu z tranzystorem (T_1) znany układ kluczący.

