



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 09.II.1966 (P 112 861)

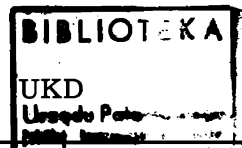
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 12.IV.1968

Kl. 21 a¹, 36/02

MKP H 03 k

3/284



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Alfred Chwieralski, mgr inż. Elżbieta Nowicka

Właściciel patentu: Biuro Urzędzeń Techniki Jądrowej, Warszawa (Polska)

Multiwibrator jednostabilny o bardzo krótkim czasie regeneracji

1

Wynalazek dotyczy multiwibratora jednostabilnego, który pozwala na uzyskanie bardzo krótkiego czasu regeneracji oraz zapewnia lepsze parametry kształtu generowanych impulsów.

Multiwibrator według wynalazku może być stosowany w różnych gałęziach techniki impulsowej jako multiwibrator generujący impulsy bez przerostów i zaokrągleń spowodowanych pasożytniczymi stałymi czasów, jako multiwibrator o bardzo krótkim czasie regeneracji, jako multiwibrator o bardzo dużej częstotliwości repetycji oraz jako multiwibrator generujący impulsy o dużej wartości współczynnika wypełnienia. Multiwibrator według wynalazku został zastosowany jako generator impulsów prostokątnych, o bardzo krótkim czasie regeneracji w dzielniku częstotliwości powtarzania impulsów, wyzwalających układ spustowy. Konwencjonalne multiwibratory jednostabilne generują impulsy o zniekształconym kształcie tylnego zbocza oraz charakteryzują się długim czasem regeneracji.

Na Fig. 1 przedstawiono przykładowo schemat ideowy znanego multiwibratora jednostabilnego ze sprzężeniem katodowym, wyzwalanego dodatnimi impulsami w siatce lampy V1, lub ujemnymi impulsami w anodzie lampy V1. Szerokość impulsu generowanego przez multiwibrator jednostabilny, równa jest czasowi w którym kondensator C rozładowuje się o określoną wartość ładunku. Po cyklu pracy na który składa się skokowe

2

przejsięcie do stanu równowagi niestabilnej, następnie rozładowanie kondensatora C, wreszcie skokowe przejście powrotne do stanu równowagi stabilnej, kondensator C musi zostać doładowany o taką samą wartość ładunku o jaką rozładował się on w czasie generowania impulsu. To doładowanie odbywa się w obwodzie złożonym z elementu R1 C i oporności przestrzeni siatka-katoda lampy V2 oraz oporności R3, lub w wypadku umieszczenia w siatce lampy V2 diody usprawniającej tylko w obwodzie R1 C. Czas potrzebny do ładowania kondensatora C do wartości napięcia odpowiadającej stanowi ustalonymu nazywany jest czasem regeneracji multiwibratora. Czas ten wynosi około 3R1 C i stanowi przeciętnie 20—30% szerokości generowanego impulsu.

To zjawisko jest również przyczyną dużych zniekształceń tylnego zbocza generowanych impulsów. Impuls na katodzie K oraz na anodzie A2 lampy V2 posiada na tylnym zboczu przerost a impuls na anodzie A1 lampy V1 ma tylne zbocze silnie zaokrąglone. Czas trwania tych zniekształceń równy jest czasowi regeneracji. Kolejne wyzwolenie multiwibratora może się odbywać dopiero po całkowitym zakończeniu ładowania kondensatora C. W wypadku wcześniejszego wyzwolenia następuje gwałtowna zmiana szerokości wygenerowanego impulsu. Minimalny okres powtarzania jest równy sumie czasów trwania generowanego impulsu i regeneracji.

Multiwibrator według wynalazku nie posiada wyżej omówionych wad.

Istota wynalazku polega na tym, że multiwibrator ma włączony w obwód anodowy lampy stanowiącej pierwszą triodę podwójnej triody regulowany opór i jest wyzwalany ujemnymi impulsami czerpanymi ze źródła o małej oporności wewnętrznej i doprowadzonymi przez diodę do siatki sterującej lampy stanowiącej drugą triodę tej podwójnej triody. Układ multiwibratora według wynalazku przedstawiono na Fig. 2. Multiwibrator wyzwalany jest ujemnym impulsem poprzez diodę D2 dołączoną do siatki S2 lampy V2 stanowiącej drugą triodę. Do wyzwalania konieczne jest źródło impulsów o małej oporności wewnętrznej, generujące impulsy ujemne o dużej amplitudzie.

Ujemny impuls wyzwalający blokuje lampę V2 a następnie rozładowuje kondensator C ze stałą czasu R1 C w obwodzie R1 — C — D2. Ładowanie to odbywa się szybko gdyż stała czasu R1 C jest mała. Wartość oporności oporu anodowego R1 jest w układzie według wynalazku znacznie mniejsza niż w układzie według Fig. 1, w którym wartość tej oporności wynikająca z warunków pracy jest duża. Po zniknięciu impulsu wyzwalającego dioda D2 zostaje zablokowana i następuje proces rozładowania kondensatora C z dużą stałą czasu w obwodzie R2 — C — R1. Parametry układu tak są dobrane, że powrotny przeskok multiwibratora do stanu równowagi trwałej odbywa się dokładnie w tym momencie, w którym napięcie na kondensatorze C osiąga wartość odpowiadającą napięciu jakie występuje na nim w stanie ustalonym, to znaczy w momencie w którym ładunek o który rozładował się kondensator C w czasie trwania impulsu jest dokładnie równy ładunkowi dostarczonemu do niego przez impuls wyzwalający.

Dzięki temu natychmiast po przeskoku powrotnym multiwibratora napięcie na kondensatorze jest takie same jak w stanie ustalonym, nie zachodzi więc żadne dodatkowe doładowanie lub rozładowanie i multiwibrator gotowy jest do rozpoczęcia następnego cyklu pracy. Czas regeneracji jest więc praktycznie równy zeru. Zniknięcie procesu ładowania kondensatora C po przeskoku powrotnym powoduje również zniknięcie zniekształceń na tylnych zboczach generowanych impulsów. Właściwy dobór warunków pracy w układzie przeprowadza się przez regulację oporu anodowego R1 lampy V1 stanowiącej pierwszą z triod. Opór ten należy wyregulować tak, aby skok napięcia na nim był równy skokowi napięcia wymaganego na siatce lampy V2 w celu doprowadzenia tej lampy ze stanu początkowego przewodzenia do stanu odpowiadającego stanowi trwałej równowagi multiwibratora. Szerokość generowanego impulsu regulowana jest w sposób identyczny jak w układzie według Fig. 1, co wykonuje się przy pomocy opornika R2. Dioda D1 stabilizuje punkt pracy lampy V2 i umożliwia pracę multiwibratora bez prądu siatki lampy V2. Dioda D3 stabilizuje punkt pracy lampy V1 oraz poprawia czasy trwania zboczy generowanych impulsów.

Zastrzeżenie patentowe

Multiwibrator jednostabilny o bardzo krótkim czasie regeneracji **znamienny tym**, że ma włączony w obwód anodowy lampy (V1) stanowiącej pierwszą z triod podwójnej triody regulowany opór (R1) i jest wyzwalany ujemnymi impulsami czerpanymi ze źródła o małej oporności wewnętrznej i doprowadzanymi przez diodę (D2) do siatki sterującej (S2) lampy (V2) stanowiącej drugą triodę tej podwójnej triody.

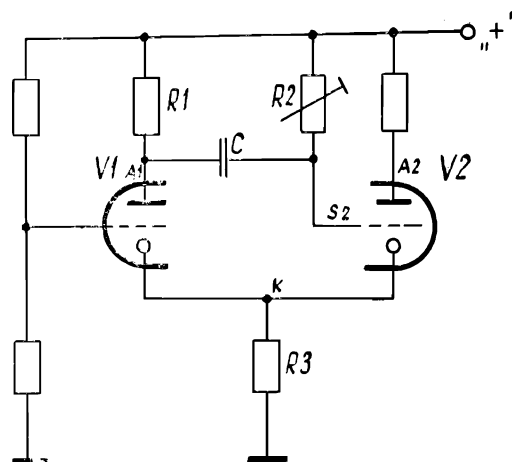


Fig. 1

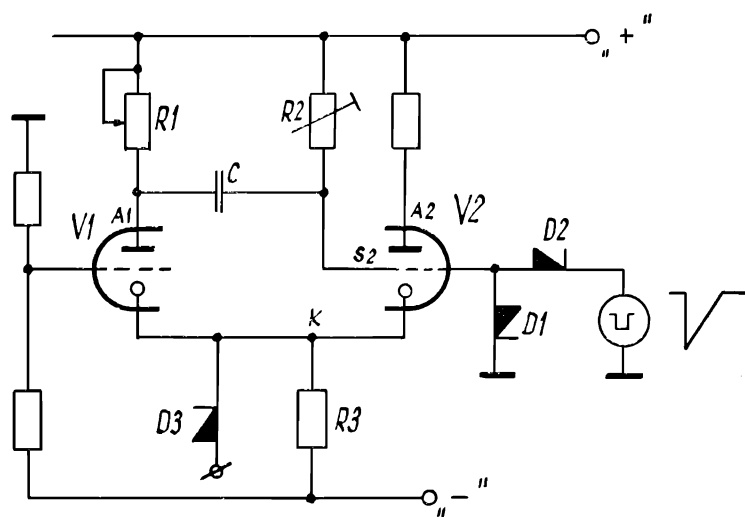


Fig. 2