

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78 882

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.02.1973 (P. 160949)

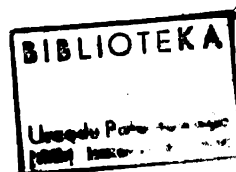
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1974

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1975

Kl. 21a¹, 36/02

MKP H03k 4/12



Twórca wynalazku: Jan Wesołowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Radia i Telewizji,
Warszawa (Polska)

Generator impulsów piłokształtnych i prostokątnych

Przedmiotem wynalazku jest generator impulsów piłokształtnych i prostokątnych przeznaczony do zastosowania w układach automatyki i przyrządach pomiarowych wymagających wytwarzania przebiegów napięciowych piłokształtnych i prostokątnych o częstotliwości przestrajanej w dużym zakresie.

Znany jest układ generatora napięciowych impulsów piłokształtnych wyzwalany zewnętrznymi impulsami prostokątnymi, który zawiera dwa regulowane działające przeciwobnie źródła prądu stałego. Przez regulację wydajności obu źródeł uzyskuje się zmiany nachylenia generowanego przebiegu piłokształtnego przy czym zależnie od tej regulacji generowane impulsy mogą w sposób płynny zmieniać się od dodatnich do ujemnych. Częstotliwość generowanych impulsów jest wyznaczana jedynie za pomocą zewnętrznych impulsów wyzwalających. Generator ten nie nadaje się do zastosowania w układach wymagających samobieżnej generacji impulsów piłokształtnych.

Znane są także generatory impulsów piłokształtnych działające samobieżnie, przestrajane napięciem zewnętrznym pracujące w układach generatorów samodławnych, w układach fantastronowych i multiwibratorów z tranzystorem ładującym. Układy te posiadają mały zakres przestrajania, przy czym stosunek górnej częstotliwości generowanych impulsów do częstotliwości dolnej na ogół nie przekracza 100.

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie samobieżnego generatora napięciowych impulsów piłokształtnych o zakresie przestrajania rzędu 1000 przy równoczesnym zapewnieniu stałej amplitudy przebiegów w całym zakresie przestrajania.

Generator impulsów piłokształtnych według wynalazku do przestrajania częstotliwości wykorzystuje regulowane źródła prądu stałego w układzie przeciwobnym, na wyjściu których włączony jest równolegle kondensator kształtujący, układ rozładowujący oraz wtórnik, którego wyjście połączone jest z wejściem przerzutnika monostabilnego wyzwalanego poziomem napięcia na kondensatorze kształtującym, a wyjście przerzutnika steruje układem rozładowującym. Wyjście impulsów piłokształtnych połączone jest z kondensatorem kształtującym poprzez dwa wtórniki, natomiast wyjście impulsów prostokątnych połączone jest poprzez wtórnik z wyjściem przerzutnika monostabilnego. Przerzutnik monostabilny składa się z dwóch tranzystorów połączonych w układzie z dodatnim sprzężeniem zwrotnym zrealizowanym za pomocą kondensatora, przy czym emiter pierwszego

tranzystora jest połączony z wtórnikiem, w którego obwodzie bazy znajduje się dzielnik napięcia, dostarczający stałe napięcie polaryzujące.

Podstawową zaletą generatora według wynalazku jest bardzo duży zakres przestrajania, przy czym zależność częstotliwości generowanych przebiegów od napięcia regulującego w całym zakresie przestrajania praktycznie nie odbiega od linii prostej. Ponadto dzięki komplementarności i przeciwsobnemu połączeniu źródeł prądu stałego zmiany wydajności tych źródeł spowodowane zmianami temperatury otoczenia wzajemnie się kompensują, co daje w efekcie dobrą stałość częstotliwości w funkcji temperatury otoczenia.

W generatorze według wynalazku uzyskuje się przebiegi piłokształtne o dobrej liniowości i amplitudzie stałej w całym zakresie przestrajania. Czas powrotu napięcia na kondensatorze kształtującym od wartości ekstremalnej w momencie zakończenia cyklu, do wartości początkowej, jest niezależny od częstotliwości generowanych przebiegów i jest znikomo krótki w porównaniu z ich okresem. Ponadto w układzie według wynalazku uzyskuje się bardzo niskie częstotliwości przebiegów piłokształtnych przy stosunkowo niewielkich wartościach pojemności kondensatora kształtującego.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy generatora impulsów piłokształtnych, a fig. 2 — schemat ideowy przerzutnika monostabilnego.

Generator składa się z dwóch połączonych szeregowo źródeł prądu stałego 1 i 2, których wydajności są sterowane przeciwsobnie wspólnym dla obu źródeł napięciem regulującym 3. Wspólne wyjście obu źródeł prądu stałego 1 i 2 połączone jest z kondensatorem kształtującym C, do którego przyłączone jest również wejście wtórника 4 i układ rozładowujący 6. Wyjście wtórника 4 połączone jest z wejściem przerzutnika monostabilnego 5, do którego wyjścia dołączone jest wejście układu rozładowującego 6. Ponadto wyjście wtórника 4 poprzez wtórnik końcowy 7 jest połączone z zaciskiem wyjściowym impulsów piłokształtnych. Wspólny punkt połączenia przerzutnika monostabilnego 5 oraz układu rozładowującego 6 jest połączony poprzez wtórnik 8 z zaciskiem wyjściowym impulsów prostokątnych generatora.

Działanie generatora polega na tym, że zmiana napięcia regulującego 3 powoduje przyrost wydajności jednego źródła prądu stałego 1 lub 2, przy jednoczesnym spadku wydajności drugiego źródła prądu stałego. Różnica wydajności obu źródeł jest wprost proporcjonalna do wartości napięcia regulującego. Prądem wynikającym z różnicy wydajności źródeł prądu stałego ładowany jest kondensator kształtujący C. Ponieważ prąd ładowania jest stały, napięcie na kondensatorze kształtującym zmienia się liniowo z szybkością proporcjonalną do prądu ładowania, a więc także do napięcia regulującego. Napięcie z kondensatora kształtującego C poprzez wtórnik 4 podawane jest do przerzutnika monostabilnego 5 wyzwalanego w momencie, gdy napięcie na kondensatorze C przekracza wartość ustaloną dla tego przerzutnika 5. Impuls przerzutnika 5 steruje układem rozładowującym 6, który zawiera kondensator kształtujący C, powodując szybki powrót napięcia do wartości początkowej. Po zakończeniu impulsu uzyskiwanego z przerzutnika 5 układ rozładowujący 6 zostaje wyłączony i rozpoczyna się następny cykl ładowania kondensatora kształtującego C prądem wynikającym z różnicy wydajności źródeł prądu stałego 1 i 2. Przebieg piłokształtny powstający na kondensatorze C jest wprowadzany poprzez wtórnik 4 i 7 na jedno z wyjść generatora. Impulsy prostokątne wytwarzane w przerzutniku monostabilnym 5 koicydentne z zakończeniem cyklu ładowania kondensatora kształtującego C wyprowadzane są na drugie wyjście generatora poprzez wtórnik 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator impulsów piłokształtnych i prostokątnych, znamienny tym, że do regulacji częstotliwości ma źródła prądu stałego (1 i 2) w układzie przeciwsobnym, na wyjściu których włączony jest równolegle kondensator kształtujący (C), układ rozładowujący (6) oraz wtórnik (4), do którego wyjścia przyłączony jest przerzutnik monostabilny (5) wyzwalany poziomem napięcia na kondensatorze kształtującym (C), sterujący układem rozładowującym (6).

2. Generator według zastrz. 1, znamienny tym, że monostabilny przerzutnik (5) składa się z dwóch tranzystorów (T_1 i T_2) połączonych w układzie z dodatnim sprzężeniem zwrotnym poprzez kondensator sprzęgający (C_1) oraz z wtórника na tranzystorze (T_3) z dzielnikiem oporowym (R_2 i R_3) w obwodzie bazy, a tego tranzystora jest połączony z emiterem pierwszego tranzystora (T_1) przerzutnika.

3. Generator według zastrz. 1, znamienny tym, że wyjście monostabilnego przerzutnika (5) poprzez wtórnik (8) jest połączone z wyjściem impulsów prostokątnych, natomiast wyjście wtórника (4) poprzez wtórnik końcowy (7) połączone jest wyjściem impulsów piłokształtnych generatora.

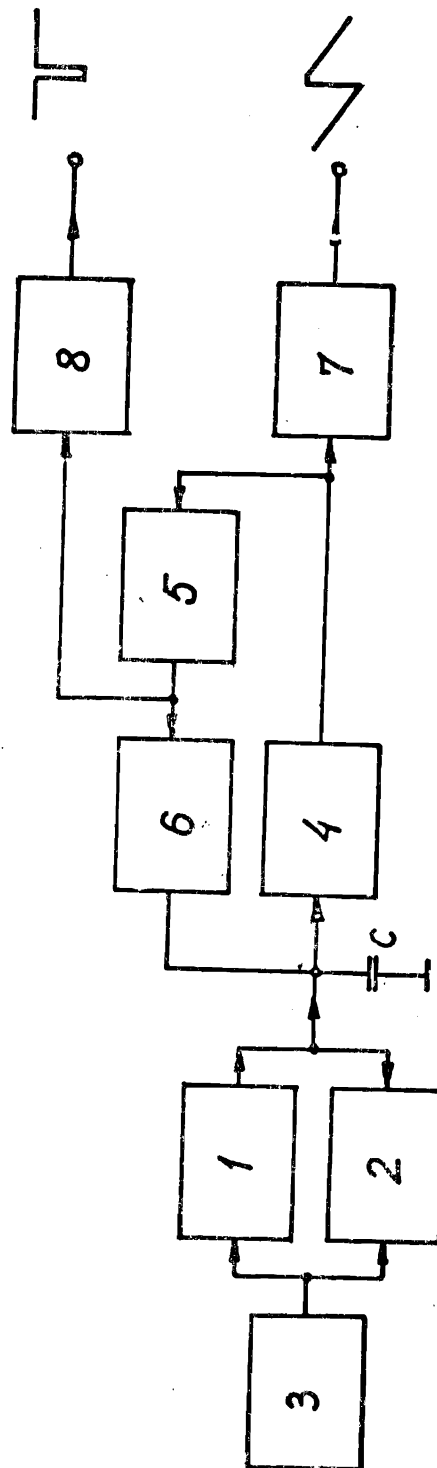


Fig. 1

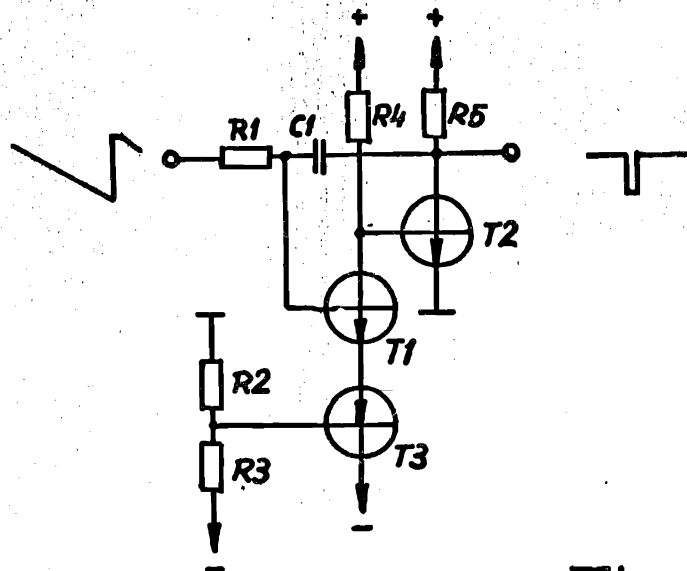


Fig.2