

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY
67616

Patent dodatkowy
do patentu

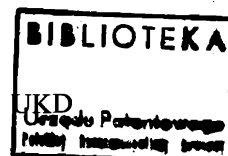
Zgłoszono: 30.I.1970 (P 138 497)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XI.1973

Kl. 21a⁴,14/01

MKP H03c 7/00



Twórca wynalazku: Andrzej Zakrzewski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

**Modulator napięcia stałego falą prostokątną, zwłaszcza napięcia
reflektora klistronu refleksowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest modulator napięcia stałego napięciem prostokątnym, stosowany zwłaszcza do modulacji klistronu.

Znane są modulatory napięcia reflektora składające się z potencjometru zasilanego na swych skrajnych zaciskach napięciem stałym, przy czym suwak potencjometru jest połączony z wyjściem modulatora przez rezystor o dużej wartości rezystancji a do wyjścia poprzez kondensator dołączony jest generator fali prostokątnej. Drugim zaciskiem wyjściowym modulatora jest jeden z biegunów zasilacza. Napięcie wyjściowe ma składową stałą regulowaną potencjometrem i składową prostokątną z generatora. Wartość chwilowa napięcia wyjściowego zmienia się w granicach; napięcie stałe plus lub minus połowa wartości międzyszczytowej napięcia fali prostokątnej.

Modulacja taka jest niedogodna w przypadku zastosowania jej w zasilaczu klistronu refleksowego, bowiem przy zestrojeniu klistronu na maksimum mocy wyjściowej przy pracy falą ciągłą, po przejściu na pracę z modulacją napięcia reflektora — skokowemu przestrajaniu ulega częstotliwość klistronu natomiast nie występuje poprawna modulacja amplitudy. Aby uzyskać modulację amplitudy należy zmienić wartość składowej stałej w przybliżeniu o połowę wartości międzyszczytowej napięcia fali prostokątnej, przy czym wartość tej zmiany zależy od współczynnika wypełnienia fali prostokątnej. Utrudnia to zmianę warunków pracy klistronu od fali ciągłej do modulowanej, a zwłaszcza kłopotliwe jest to w mikrofalowych urządzeniach pomiarowych. Częstotli-

2

wość nośna przebiegu zmodulowanego impulsowo nie jest wtedy dokładnie równa częstotliwości sygnału przy pracy falą ciągłą.

Celem wynalazku jest zrealizowanie modulatora o uproszczonej obsłudze przy przechodzeniu od pracy falą ciągłą do pracy falą modulowaną i zapewniającego przy tym zachowanie niezmiennionej częstotliwości nośnej.

Cel został zrealizowany w układzie w którym do wyjścia zasilacza napięcia stałego dołączone są szeregowo kolejno rezystor, potencjometr i drugi rezystor, przy czym równolegle do obu rezystorów dołączone są układy kluczy najkorzystniej elektronicznych, sterowanych przez generator fali prostokątnej lub inne źródło napięcia sterującego. Wyjście źródła napięcia sterującego połączone jest z wejściem sterującym prostym jednego klucza i jednocześnie z wejściem sterującym inwersyjnym drugiego klucza. Wyjście modulatora stanowią: suwak potencjometru i jeden z biegunów zasilacza.

Zastosowanie modulatora według wynalazku upraszcza obsługę zasilacza klistronu refleksowego przy przejściu od pracy falą ciągłą do pracy falą modulowaną i zapewnia stałość częstotliwości generowanego sygnału w obu wypadkach bez żadnych dodatkowych manipulacji i korekt napięć zasilających, przy czym cecha ta pozostaje zachowana niezależnie od wartości współczynnika wypełnienia prostokątnego sygnału sterującego.

Przykład wykonania układu modulatora napięcia stałego falą prostokątną według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu połączeń modulatora, fig. 2 —

schemat blokowy układu połączeń odmiany modulatora, zaś fig. 3 — przebieg napięcia na wyjściu modulatora. Na fig. 1 układ modulatora zawiera zasilacz 1, rezystor 2, potencjometr 3 oraz drugi rezystor 4. Równolegle do pierwszego rezystora 2 dołączony jest układ klucza 5 korzystnie elektronicznego, a równolegle do drugiego rezystora 4 dołączony jest układ drugiego klucza 6. Wyjście generatora 7 fali prostokątnej lub dowolnego źródła sygnału sterującego połączone jest z wejściem sterującym prostym pierwszego klucza 5 i jednocześnie z wejściem sterującym inwersyjnym drugiego klucza 6. Wyjście z modulatora stanowi suwak 8 potencjometru 3 i jeden z biegunów zasilacza 1.

Na fig. 2 do rezystorów 2 i 4 dołączone są równolegle dwa wyjścia samobieźnego klucza 9 najkorzystniej znanego multiwibratora elektronicznego.

Na fig. 3 przedstawiony jest przebieg napięcia wyjściowego z modulatora. Napięcie U_0 jest składową stałą przed włączeniem modulacji czyli przed włączeniem generatora fali prostokątnej 7 w chwili t_1 . Po włączeniu generatora, dla czasów t większych od t_1 , uzyskuje się falę modulowaną napięciem prostokątnym, przy czym wartość napięcia zmienia się skokowo od U_0 do $U_0 - U_m$.

Modulator napięcia stałego falą prostokątną według wynalazku działa w ten sposób, że gdy klucz 5 jest zamknięty i zwierza rezystor 2 to klucz 6 jest otwarty i na równolegle z kluczem 6 połączonym rezystorze 4

występuje spadek napięcia zasilacza 1. W następnym takcie klucz 5 jest otwarty i na rezystorze 2 występuje spadek napięcia a klucz 6 jest zamknięty zwierając rezystor 4. Kolejne stany kluczy są wymuszane przez sygnał sterujący z generatora fali prostokątnej 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Modulator napięcia stałego falą prostokątną, zwłaszcza napięcia reflektora klistronu refleksowego, zawierający połączone szeregowo zasilacz, rezystor, potencjometr oraz drugi rezystor, **znamienny tym**, że równolegle do pierwszego rezystora (2) dołączony jest układ klucza (5) korzystnie elektronicznego, a równolegle do drugiego rezystora (4) dołączony jest układ drugiego klucza (6) korzystnie także elektronicznego, przy czym wyjście generatora (7) fali prostokątnej lub dowolnego źródła sygnału sterującego jest połączone z wejściem sterującym prostym pierwszego klucza (5) i jednocześnie z wejściem sterującym inwersyjnym drugiego klucza (6), a wyjście modulatora stanowi suwak (8) potencjometru (3) i jeden z biegunów zasilacza (1).

2. Odmiana modulatora według zastrz. 1, **znamienna tym**, że równolegle do rezystora pierwszego (2) i drugiego (4) dołączone są wyjścia samobieźnego klucza (9) podwójnego na przykład multiwibratora zwierającego na przemian oba rezystory.

