

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59356

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.VII.1967 (P 121 825)

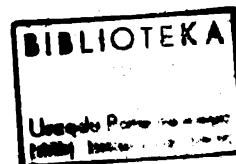
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1970

Kl. 21 a¹, 36/02

MKP H 03 k

UKD



Twórca wynalazku: inż. Sergiusz Martyniuk-Lewko

Właściciel patentu: Zakład Doskonalenia Zawodowego, Warszawa (Polska)

**Sposób generacji napięć symetrycznych i przeciwsoobnych
o przebiegach prostokątnym i trójkątnym oraz układ do
stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób generacji napięć symetrycznych i przeciwsoobnych o przebiegach prostokątnym i trójkątnym oraz układ do stosowania tego sposobu, odznaczający się tym, że może być stosowany zarówno w generatorach napięć o przebiegu prostokątnym i trójkątnym jak i w generatorach funkcyjnych, formujących napięcia o przebiegach np. sinusoidalnych z napięć o przebiegu trójkątnym.

Do generacji napięć o przebiegu prostokątnym i trójkątnym stosuje się między innymi układy przerzutników, sprzężonych z integratorami Miller'a, przy czym w znanych sposobach generacji napięć o tych dwóch przebiegach z zastosowaniem przerzutnika dwustabilnego i integratora Miller'a, jedno napięcie o przebiegu prostokątnym jest podawane na wejście integratora, a na wyjściu uzyskuje się jedno napięcie o przebiegu narastającym lub opadającym liniowo, na przykład o przebiegu trójkątnym. Istotną wadą tych sposobów i użytych w tych sposobach układów jest to, że generowane przez nie napięcia nie są przeciwsoobne.

Sposób według wynalazku polega na użyciu w charakterze przerzutnika dwustabilnego i wzmacniacza w układzie integratora Miller'a dwóch jednakowo zbudowanych symetrycznych wzmacniaczy prądu stałego z dwoma wejściami i wyjściami każdy, połączonymi ze sobą dwoma obwodami sprzężenia zwrotnego w ten sposób, że oba wejścia przerzutnika steruje się równocześnie napięciami

2

o przebiegach prostokątnym i trójkątnym, a wejście integratora napięciem o przebiegu prostokątnym, w wyniku czego uzyskuje się na wyjściu przerzutnika dwa symetryczne i przeciwsoobne napięcia o przebiegu prostokątnym, a na wyjściu integratora Miller'a dwa napięcia również symetryczne i przeciwsoobne o przebiegu trójkątnym. Układ do stosowania tego sposobu znamieny jest tym, że zawiera opornik włączony między pierwsze wyjście integratora, a punkt łączący oporniki, stanowiące dzielnik napięcia, włączony na wyjściu przerzutnika.

Sposób generacji napięć według wynalazku i układ połączeń do stosowania tego sposobu wyjaśniono i przedstawiono na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, fig. 2 przebiegi napięć w poszczególnych punktach schematu blokowego, a fig. 3 przykład układu elektrycznego, zrealizowanego przy użyciu lamp elektronowych.

Przerzutnik dwustabilny 1 zbudowany jest na dwóch podwójnych triodach 3a i 3b oraz 4a i 4b, połączonych w dwustopniowy symetryczny wzmacniacz prądu stałego z dwoma wejściami i wyjściami. Napięcia wyjściowe tego przerzutnika są ograniczone od góry i od dołu przez przeciwnie spolaryzowane diody 5a i 5b oraz 6a i 6b do poziomu $+U_0$ i $-U_0$.

W jednym stanie przerzutnika 1, gdy trioda 4a jest odcięta i nie przewodzi prądu, prąd płynący

przez opornik anodowy 7 jest zwierany przez diodę 5a do górnego napięcia odniesienia $+U_0$ i napięcie w punkcie łączącym diody 5a i 5b, stanowiącym pierwsze wyjście A przerzutnika 1, jest równe w przybliżeniu napięciu $+U_0$. W tym samym czasie trioda 4b przewodzi, przy czym prąd płynący przez nią jest nieco większy od prądu, który płynie przez opornik anodowy 8, na skutek czego dioda 6b też przewodzi, a napięcie w punkcie łączącym diody 6a i 6b, stanowiącym drugie wyjście B przerzutnika 1, jest bardzo zbliżone do wartości napięcia odniesienia $-U_0$.

Gdy przerzutnik 1 zmieni swój stan na przeciwny i trioda 4a będzie przewodzić, a trioda 4b zostanie odcięta, napięcie na pierwszym wyjściu A będzie prawie równe dolnemu napięciu odniesienia $-U_0$, a na drugim wyjściu B górnemu napięciu odniesienia $+U_0$.

Napięcie wyjściowe o przebiegu prostokątnym z pierwszego wyjścia A jest podawane na siatkę sterującą triody 3a, stanowiącej pierwsze wejście przerzutnika 1, w wyniku czego wejście to jest raz łączone do górnego, a raz do dolnego napięcia odniesienia.

Na siatkę sterującą triody 3b, stanowiącej drugie wejście przerzutnika 1, jest podawane z drugiego wyjścia C integratora Miller'a 2, napięcie narastające lub opadające liniowo.

Przerzutnik 1 zmienia swój stan raz, gdy jego pierwsze wejście przez diodę 5a jest przyłączone do górnego napięcia odniesienia $+U_0$, a na drugie wejście jest podawane napięcie narastające liniowo, w momencie zrównania tych napięć i drugi raz, gdy pierwsze wejście przerzutnika 1 przez diodę 5b jest przyłączone do dolnego napięcia odniesienia $-U_0$, a na drugie wejście jest podawane napięcie liniowo opadające, również w momencie zrównania tych napięć.

Integrator Miller'a 2 zbudowany jest na podwójnych triodach 9a i 9b oraz 10a i 10b, połączonych podobnie jak w przerzutniku dwustabilnym 1, w dwustopniowy, symetryczny wzmacniacz prądu stałego ze stopniem wyjściowych wtórników katodowych na podwójnej triodzie 11a i 11b, przy czym katoda triody 11a stanowi pierwsze wyjście C integratora, a katoda triody 11b stanowi drugie D wyjście integratora 2. Na wejściu wzmacniacza włączony jest opornik Miller'a 12, a w gałęzi sprzężenia zwrotnego kondensator Miller'a 13.

Napięcie o przebiegu prostokątnym, o amplitudzie stałej w czasie trwania półokresu, przyłożone do opornika Miller'a 12, powoduje przepływ przez niego prądu, również o przebiegu prostokątnym, który to prąd w czasie jednego półokresu ładuje a w czasie drugiego półokresu rozładowuje kondensator Miller'a 13, na skutek czego napięcie na drugim wyjściu C integratora 2 ma przebieg trójkątny. Zniekształcenia liniowości napięcia o przebiegu trójkątnym, generowanego przez integrator 2, będą tym mniejsze, im większy będzie współczynnik wzmocnienia wzmacniacza integratora 2, a co za tym idzie, im mniejsza amplituda napięcia na siatce sterującej lampy 9a jest potrzebna do wystereowania tego wzmacniacza.

Zniekształcenia liniowości przebiegu trójkątnego zależą też od stosunku napięcia o przebiegu prostokątnym, przyłożonego do opornika Miller'a 12, do napięcia na wejściu wzmacniacza, przy czym zniekształcenia te maleją przy wzroście tego stosunku i wzrastają, gdy amplituda napięcia przyłożonego do opornika Miller'a 12 maleje w wyniku regulacji potencjometru 14, stanowiącego część dzielnika oporowego 14 i 17, włączonego na drugim wyjściu B przerzutnika dwustabilnego 1. Do poprawienia liniowości integratora 2 służy opornik 15, włączony między pierwszym wyjściem D integratora 2 i wspólnym punktem potencjometru 14 i opornika 17.

Regulację częstotliwości generatora dokonuje się przez zmianę wielkości opornika Miller'a 12, albo zmianę pojemności kondensatora Miller'a 13, albo zmianę amplitudy napięcia o przebiegu prostokątnym, przy pomocy potencjometru 14. Nastawny opornik 16, włączony w obwodzie katod podwójnej triody 9a i 9b integratora 2, służy do ustawienia symetrii w stosunku do masy napięcia wyjściowego integratora 2 w punkcie stanowiącym pierwsze wyjście D układu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób generacji napięć symetrycznych i przeciwsobnych o przebiegach prostokątnym i trójkątnym przy użyciu przerzutnika dwustabilnego i integratora Miller'a, które stanowią dwa jednakowo zbudowane symetryczne wzmacniacze prądu stałego z dwoma wejściami i wyjściami każdy, połączonymi ze sobą dwoma obwodami sprzężenia zwrotnego, *znamienny tym*, że oba wejścia przerzutnika dwustabilnego (1) steruje się równocześnie napięciami o przebiegach prostokątnym i trójkątnym, a wejście integratora (2) napięciem o przebiegu prostokątnym na skutek czego na wyjściu przerzutnika (1) uzyskuje się dwa symetryczne i przeciwsobne napięcia o przebiegu prostokątnym, a na wyjściu integratora (2) dwa symetryczne i przeciwsobne napięcia o przebiegu trójkątnym.

2. Układ do generacji napięć symetrycznych i przeciwsobnych o przebiegach prostokątnym i trójkątnym sposobem według zastrz. 1, zawierający dwa sterujące się wzajemnie jednakowo zbudowane symetryczne wzmacniacze prądu stałego, z których jeden pracuje w układzie przerzutnika dwustabilnego, a drugi w układzie integratora Miller'a, *znamienny tym*, że integrator (2) zawiera opornik (15), włączony między pierwsze wyjście (D) integratora (2), a punkt łączący dwa oporniki (14) i (17) dzielnika napięcia włączonego na drugie wyjście (B) przerzutnika dwustabilnego (1).

3. Układ według zastrz. 2, *znamienny tym*, że zawiera nastawny opornik (16), włączony w obwodzie katod podwójnej triody (9a i 9b), na której jest zbudowany integrator (2), przy czym opornik ten umożliwia ustawienie symetrii w stosunku do masy napięcia na pierwszym wyjściu (D) integratora (2).

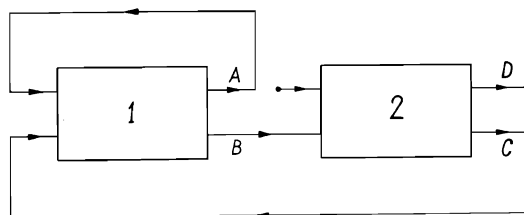


Fig. 1.

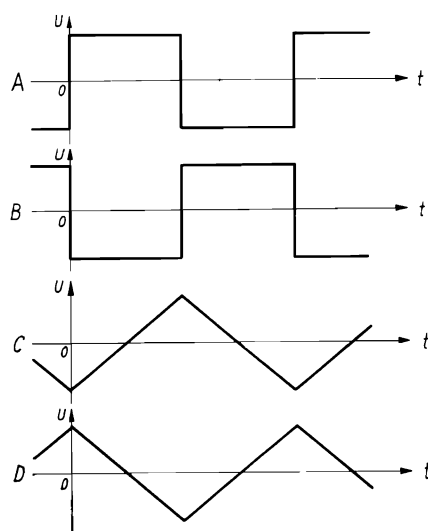


Fig. 2.

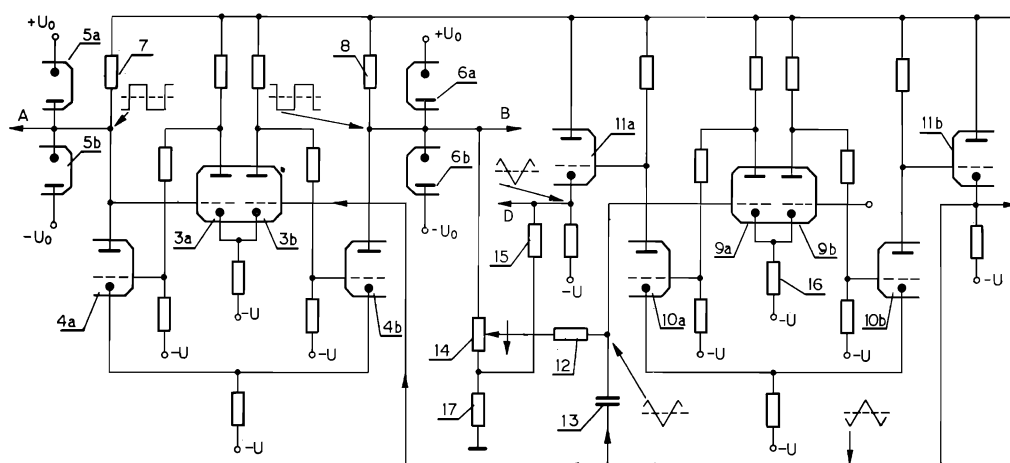


Fig. 3