



URZĄD
PATENTOWY
PRL

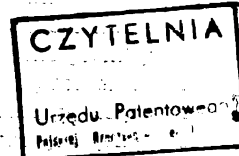
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.08.79 (P: 217765)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1985



Int. Cl.⁸
H03K 4/62

Twórcy wynalazku: Tadeusz Janczewski, Janusz Karlikowski, Edward Wypych

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Generator przebiegu liniowego

Przedmiotem wynalazku jest generator przebiegu liniowego zwłaszcza wolnozmiennego.

Znany jest układ generatora przebiegu liniowego zawierający kondensator włączony w pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego integratora. Liniowy przebieg z wyjścia integratora jest podawany na wejście nieodwracające wzmacniacza operacyjnego. Z wyjścia tego wzmacniacza poprzez klucz analogowy sterowane jest wejście integratora przebiegiem prostokątnym, który ładuje kondensator. W rozwiązaniu tym zależność amplitudy generowanego przebiegu liniowego od regulacji nachylenia zboczy uniemożliwia uzyskanie małych nachyleń zboczy.

Istota wynalazku polega na dołączeniu czynnej okładki kondensatora między dwa źródła prądowe o przeciwnych polaryzacjach i niezależnie regulowanych wydajnościach prądowych, które sterowane są dodatkowo z układu jednoczesnej regulacji wydajności prądowej obu źródeł a ponadto każde źródło poprzez klucz analogowy dołączone jest do wyjścia komparatora napięcia o wejściu nieodwracającym połączonym poprzez rezystorowy dzielnik napięcia z jego wyjściem a wejściu odwracającym połączonym z wyjściem wzmacniacza separującego, którego wejście jest połączone z czynną okładką kondensatora.

Zgodnie z wynalazkiem czynna okładka kondensatora włączona jest między kolektory dwóch tranzystorów, których emitory poprzez regulowane re-

zystory połączone są, jeden z dodatnim napięciem zasilającym stanowiąc źródło prądowe o dodatniej polaryzacji a drugi z ujemnym napięciem zasilającym stanowiąc źródło prądowe o ujemnej polaryzacji, a ich bazy połączone są odpowiednio z emiterami tranzystorów w układzie jednoczesnej regulacji wydajności prądowej obu źródeł przy czym emitory te są połączone ze sobą poprzez rezystor i bazy tych tranzystorów są połączone poprzez rezystor regulowany a ponadto baza każdego jest połączona poprzez rezystor z jego kolektorem, z których jeden jest dołączony do dodatniego napięcia zasilającego a drugi do ujemnego napięcia zasilającego.

Natomiast emiter tranzystora źródła prądowego o dodatniej polaryzacji jest połączony z kluczem analogowym składającym się z szeregowo połączonego rezystora z anodą diody, której katoda jest dołączona do wyjścia komparatora napięcia, a emiter tranzystora źródła prądowego o ujemnej polaryzacji jest połączony z kluczem analogowym składającym się z szeregowo połączonego rezystora z katodą diody, której anoda jest połączona z wyjściem tego komparatora.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia generowanie bardzo wolno zmiennych przebiegów liniowych z niezależną regulacją czasu narastania i opadania zboczy a także z jednoczesną regulacją nachyleń obu zboczy.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy generatora a fig. 2 jego schemat ideowy. Kondensator 6 włączony jest pomiędzy masę układu a czynną okładką, pomiędzy połączone ze sobą kolektory tranzystorów T1 i T2 stanowiących wyjścia źródeł prądowych ZPI, ZPII o przeciwnej względem siebie polaryzacji.

Emiter tranzystora T1 poprzez regulowany rezystor R1 służący do regulacji nachylenia zbocza narastającego przebiegu liniowego połączony jest z dodatnim napięciem zasilającym +Uz.

Emiter tranzystora T2 poprzez regulowany rezystor R2 służący do regulacji nachylenia zbocza opadającego przebiegu liniowego połączony jest z ujemnym napięciem zasilającym - Uz. Jednocześnie emiter tranzystora T1 poprzez klucz analogowy KAI składający się z szeregowo połączonego rezystora R3 z anodą diody D1 dołączony jest do wyjścia komparatora napięcia K, do którego dołączony jest również poprzez klucz analogowy KAIII składający się z szeregowo połączonego rezystora R4 z katodą diody D2 emiter tranzystora T2. Wejście nieodwracające tego komparatora K połączone jest poprzez rezystor R5 z masą układu a poprzez rezystor R6 z jego wyjściem, a jego wejście odwracające połączone jest z wyjściem wzmacniacza separującego W. Wejście nieodwracające tego wzmacniacza dołączone jest do wspólnego elektrycznego punktu połączenia czynnej okładki kondensatora C i obu kolektorów tranzystorów T1 i T2, których bazy sterowane są z układem jednoczesnej regulacji UR wydajności prądowej obu źródeł ZPI i ZPII. Baza tranzystora T1 połączona jest z emitern tranzystora T3, a baza tranzystora T2 z emitern tranzystora T4. Emitery tranzystorów T3, T4 połączone są ze sobą poprzez rezystor R7 i ich bazy połączone są ze sobą poprzez regulowany rezystor R8 służący do jednoczesnej regulacji narastającego i opadającego zbocza przebiegu liniowego. Ponadto baza tranzystora T3 poprzez rezystor R9 połączona jest z jego kolektorem i dodatnim napięciem zasilającym +Uz a baza tranzystora T4 poprzez rezystor R10 połączona jest z kolektorem i ujemnym napięciem zasilającym -Uz.

Podczas narastania zbocza, napięcie na kondensatorze C proporcjonalne do prądu płynącego ze źródła prądowego ZPI podawane jest poprzez wzmacniacz separujący W na wejście odwracające komparatora napięcia K. Napięcie z jego wyjścia poprzez klucz analogowy KAIII blokuje źródło prądowe ZPII. W momencie gdy wartość napięcia na wejściu odwracającym komparatora K zrówna się z wartością napięcia na jego wejściu nieodwracającym nastąpi zmiana stanu na jego wyjściu powodująca wyłączenie źródła prądowego ZPI a włączenie źródła prądowego ZPII. Spowoduje to zmianę kierunku prądu ładującego kondensatora C i opadanie zbocza do momentu ponownego zrównania się napięć na wejściach komparatora K.

Regulację nachylenia zbocza narastającego uzyskuje się przez zmianę wartości prądu płynącego ze źródła ZPI za pomocą rezystora R1 a regulację nachylenia zbocza opadającego uzyskuje się przez zmianę wartości prądu płynącego ze źródła ZPII za pomocą rezystora R2. Jednoczesną regulację nachylenia obu zboczy uzyskuje się przez zmianę polaryzacji baz tranzystorów T3 i T4 za pomocą rezystora R8, z których sterowane są bazy tranzystorów T1 i T2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator przebiegu liniowego zawierający kondensator, komparator napięcia, wzmacniacz separujący a także przełączniki analogowe, **znamienny tym**, że kondensator (C) dołączony z jednej strony do masy układu, z drugiej strony włączony jest między dwa źródła prądowe (ZPI, ZPII) o przeciwnych względem siebie polaryzacjach i regulowanych niezależnie wydajnościach prądowych, które sterowane są dodatkowo z układu jednoczesnej regulacji (UR) wydajności prądowej obu źródeł a ponadto poprzez klucze analogowe (KAI, KAIII) dołączone są do wyjścia komparatora napięcia (K) o wejściu nieodwracającym połączonym poprzez rezystorowy dzielnik napięcia (R5, R6) z jego wyjściem a wejściu odwracającym połączonym z wyjściem wzmacniacza separującego (W), którego wejście jest połączone z czynną okładką kondensatora (C).

2. Generator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czynna okładka kondensatora (C) włączona jest między kolektory dwóch tranzystorów (T1, T2), których emitery poprzez regulowane rezystory (R1, R2) połączone są, jeden z dodatnim napięciem zasilającym (+Uz) stanowiąc źródło prądowe o dodatniej polaryzacji (ZPI) a drugi z ujemnym napięciem zasilającym (-Uz) stanowiąc źródło prądowe o ujemnej polaryzacji (ZPII), a ich bazy połączone są odpowiednio z emiterni tranzystorów (T3, T4) w układzie jednoczesnej regulacji wydajności prądowej obu źródeł (UR) przy czym emitery te są połączone ze sobą poprzez rezystor (R7) i bazy tych tranzystorów (T3, T4) są połączone poprzez rezystor regulowany (R8) a ponadto baza każdego jest połączona poprzez rezystor (R9, R10), z jego kolektorem, z których jeden jest dołączony do dodatniego napięcia zasilającego (+Uz) a drugi do ujemnego napięcia zasilającego (-Uz), natomiast emiter tranzystora (T1) źródła prądowego o dodatniej polaryzacji (ZPI) jest połączony z kluczem analogowym (KAI) składającym się z szeregowo połączonego rezystora (R3) z anodą diody (D1), której katoda jest dołączona do wyjścia komparatora napięcia (K) a emiter tranzystora (T2) jest połączony z kluczem enalogowym (KAIII) składającym się z szeregowo połączonego rezystora (R4) z katodą diody (D2), której anoda jest połączona z wyjściem tego komparatora (K).

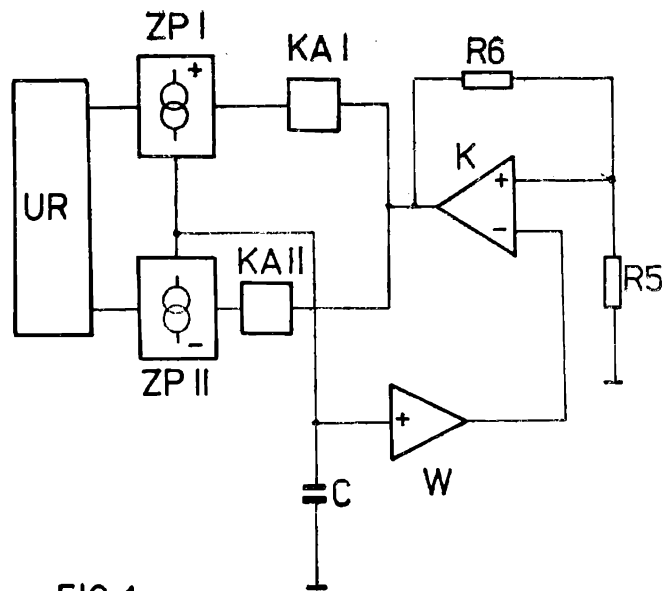


FIG. 1

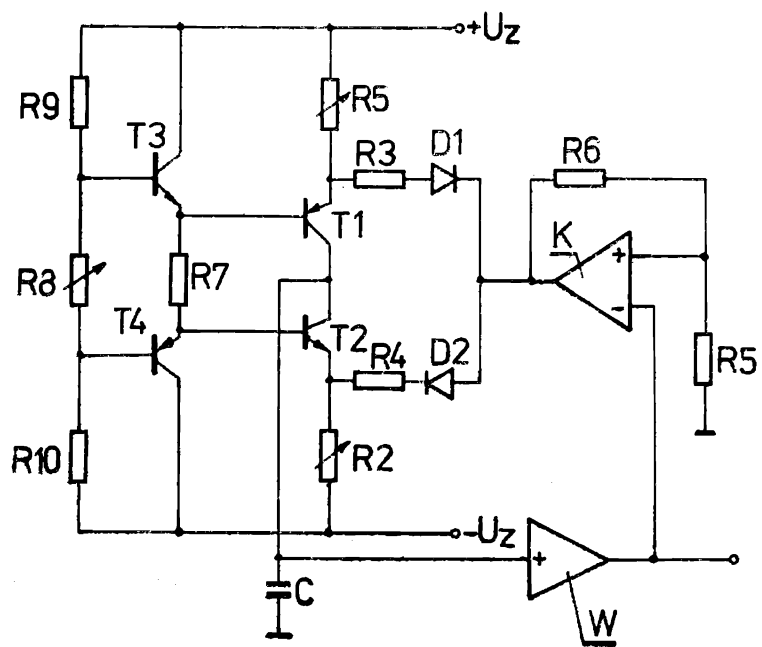


FIG. 2