



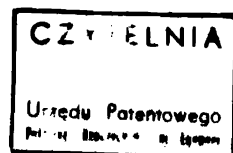
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 12 23 /P. 257110/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 08 10

Opis patentowy opublikowano: 1990 05 31



Int. Cl.⁴ H03B 5/26

Twórcy wynalazku: Stanisław Polisiak, Andrzej Dąbrowski,
Tadeusz Siemienowicz

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Doświadczalno-Produkcyjne Elektronicznej
Aparatury Pomiarowej "EUREKA", Warszawa /Polska/

GENERATOR MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI PRZESTRAJANY JEDNYM ELEMENTEM

Przedmiotem wynalazku jest generator małej częstotliwości przestrajany jednym elementem.

Znany jest z opisu patentowego nr 107 144 generator drgań sinusoidalnych RC zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym. Generator ma w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego filtr środkowo-zaporowy typu T z bocznikowane zbudowany z dwóch rezystorów i kondensatorów, natomiast w obwodzie dodatniego sprzężenia zwrotnego włączony jest rezystor sprzęgający. Ponadto w obwodzie dodatniego sprzężenia zwrotnego między wejściem nieodwracającym wzmacniacza operacyjnego a masą generatora jest włączona dioda z bocznikowana dwójnikiem zawierającym szeregowo połączenie drugiej diody o przeciwnej polaryzacji do pierwszej diody i kondensatora blokującego, zaś między punkt wspólny łączący drugą diodę i kondensator blokujący a wyjście generatora jest włączony układ detekcji sygnału wyjściowego.

W znanym generatorze, w celu uzyskania zmiany częstotliwości, należy dokonać jednakowej zmiany wartości dwóch elementów w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego, to jest dwóch rezystorów albo dwóch kondensatorów. Znane rozwiązanie wymaga stosowania precyzyjnych elementów oraz przekładni zębatych, za pomocą których wartości elementów są jednocześnie zmieniane. Od precyzji wykonania tych elementów zależy stałość napięcia wyjściowego generatora i wielkość zniekształceń nieliniowych.

W generatorze małej częstotliwości według wynalazku w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego pierwszego wzmacniacza operacyjnego zastosowano dwójnik zawierający równoległe połączenie rezystora i kondensatora oraz układ regulacyjny włączony między wejście odwracające pierwszego wzmacniacza operacyjnego a masę generatora i zbudowany z drugiego wzmacniacza operacyjnego, którego wyjście jest połączone z jego wejściem odwracającym oraz poprzez rezystor i kondensator, z wejściem odwracającym pierwszego wzmacniacza operacyjnego, zaś punkt wspólny łączący wspomniany rezystor i kondensator jest połączony poprzez kolejny kondensator,

z wejściem nieodwracającym drugiego wzmacniacza operacyjnego i dalej poprzez regulowany rezystor z masą generatora.

W generatorze małej częstotliwości według wynalazku zmiana częstotliwości dokonywana jest przy pomocy zmiany wartości jednego elementu rezystancyjnego w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Wynalazek w przykładzie wykonania jest przedstawiony na rysunku, który jest schematem ideowym generatora małej częstotliwości.

Generator zbudowany jest z pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 posiadającego w obwodzie dodatniego sprzężenia zwrotnego pierwszy rezystor R1 oraz pierwszą diodę D1 włączoną poprzez drugi rezystor R2, między wejściem nieodwracającym pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 a masą generatora i zbocznikowaną dwójnikiem zawierającym szeregowo połączenie drugiej diody D2 o przeciwnej polaryzacji do pierwszej diody D1 i pierwszego kondensatora C1, przy czym między punkt wspólny łączący drugą diodę D2 i pierwszy kondensator C1 a wyjście pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 jest włączony układ detekcji sygnału wyjściowego. Układ ten jest zbudowany z szeregowo połączonych trzeciej diody D3, czwartej diody D4 i trzeciego rezystora R3. W obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 zastosowano dwójnik zawierający równoległe połączenie czwartego rezystora R4 i drugiego kondensatora C2 oraz układ regulacji UR włączony między wejście odwracające pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 a masę generatora. Układ regulacji UR jest zbudowany z drugiego wzmacniacza operacyjnego WO2, którego wyjście jest połączone z wejściem odwracającym oraz poprzez piąty rezystor R5 i trzeci kondensator C3, z wejściem odwracającym pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1, zaś punkt wspólny łączący piąty rezystor R5 i trzeci kondensator C3 jest połączony poprzez czwarty kondensator C4, z wejściem nieodwracającym drugiego wzmacniacza operacyjnego WO2 i dalej poprzez szósty regulowany rezystor R6 z masą generatora. Wartość szóstego rezystora R6 jest regulowana. Wyjście pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 jest jednocześnie wyjściem WY generatora małej częstotliwości.

W generatorze według wynalazku zbudowanym ze wzmacniaczy operacyjnych i elementów RC zmianę jego częstotliwości uzyskuje się poprzez zmianę wartości rezystancji szóstego rezystora R6, przy czym częstotliwość generowanych drgań sinusoidalnych określona jest wartością elementów RC układu regulacji UR. Obciążenie widziane od strony wejścia odwracającego pierwszego wzmacniacza operacyjnego WO1 w kierunku układu regulacji UR nie ulega zmianie przy zmianach wartości rezystancji szóstego rezystora R6 powyżej wartości rezystancji piątego rezystora R5 i dlatego uzyskuje się stałą wartość ujemnego sprzężenia zwrotnego w całym zakresie generowanych częstotliwości i małe zniekształcenia nieliniowe drgań sinusoidalnych.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Generator małej częstotliwości przestrzajany jednym elementem, zbudowany ze wzmacniacza operacyjnego posiadającego w obwodzie dodatniego sprzężenia zwrotnego rezystor oraz diodę włączoną między wejście nieodwracające wzmacniacza operacyjnego a masę generatora i zbocznikowaną dwójnikiem zawierającym szeregowo połączenie drugiej diody o przeciwnej polaryzacji do pierwszej diody i kondensatora, przy czym między punkt wspólny łączący drugą diodę i kondensator a wyjście wzmacniacza operacyjnego jest włączony układ detekcji sygnału wyjściowego, z n a m i e n n y t y m, że ma w obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego pierwszego wzmacniacza operacyjnego /WO1/ dwójnik zawierający równoległe połączenie czwartego rezystora /R4/ i drugiego kondensatora /C2/ oraz układ regulacji /UR/ włączony między wejście odwracające pierwszego wzmacniacza operacyjnego /WO1/ a masę generatora i zbudowany z drugiego wzmacniacza operacyjnego /WO2/, którego wyjście jest połączone z wejściem odwracającym oraz poprzez piąty rezystor /R5/ i trzeci kondensator /C3/, z wejściem odwracającym pierwszego wzmacniacza operacyjnego /WO1/, zaś punkt wspólny łączący piąty rezystor /R5/ i trzeci kondensator /C3/ z wejściem nieodwracającym drugiego wzmacniacza operacyjnego /WO2/ i dalej poprzez szósty regulowany rezystor /R6/, z masą generatora.

