

Warszawa, 15 kwietnia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28048.

Kl. 21 a⁴, 14/01.

International Standard Electric Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Układ modulatoryjny.

Zgłoszono 5 czerwca 1935 r.

Udzielono 20 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 9 czerwca 1934 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy układów modulatoryjnych, a szczególnie urządzeń do regulowania ich charakterystyk przenoszenia.

Celem wynalazku jest zmniejszenie zniekształcenia, powodowanego przez modulator, a zwłaszcza zmniejszenie zniekształcenia obwiedni drgań zmodulowanych.

Zjawiska szumu i modulacji były badane we wzmacniaczach z ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Zasady, dotyczące tego badania, zostały opublikowane w styczniu 1934 r. w artykule H. S. Blacka pod tytułem „Stabilized Feedback Amplifiers” w piśmie „The Bell System Technical Journal” na stronach 1 — 18. W modulatorze

jednak zagadnienie szumu i zmniejszenie zakłócenia komplikuje się nieco wskutek zmian częstotliwości.

Proponowano już zmniejszać zniekształcenia, występujące we wzmacniaczach modulowanej fali nośnej, przez wydzielanie składowej małej częstotliwości z wyjściowych drgań wzmacniacza, wyzyskując jednocześnie tę składową do wytwarzania napięcia, oddziaływającego następnie na drgania wejściowe w celu wyrównania zniekształceń. Wynalazek niniejszy dotyczy układów modulatoryjnych, zaopatrzonych w tego rodzaju urządzenia, zmniejszające zniekształcenia.

Według wynalazku wspomniana wyżej składowa mała częstotliwość jest odpro-

wadżana z obwodu anodowego lampy modulacyjnej lub wzmacniającej, pracującej ze sprzężeniem zwrotnym jako wzmacniacz klasy B lub klasy C.

W jednej z odmian układu modulacyjnego według wynalazku źródło sygnałów modulacyjnych w modulatorze, zawierającym lampę z siatką osłonową, jest sprzężone z siatką osłonową, źródło zaś fali nośnej jest sprzężone z siatką rozrządczą tej lampy, przy czym między obwodem anodowym a obwodem siatki osłonowej jest umieszczony układ sprzęgający małej częstotliwości.

Układ modulacyjny według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 uwidocznia schemat nadajnika radiowego z układem modulacyjnym według wynalazku, fig. 2 — układ modulacyjny z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, dostosowany do lampy z siatką osłonową, fig. 3 zaś układ nadawczy, zaopatrzony w przyrządy do zmniejszania szumu we wzmacniaczu częstotliwości nośnej.

Na fig. 1 liczbą 12 oznaczono generator fali nośnej, połączony z anteną 2 poprzez wzmacniacz modulacyjny 13 klasy B lub klasy C, to znaczy wzmacniacz, który podczas pracy otrzymuje ujemne początkowe napięcie siatki, wystarczające do całkowitego lub prawie całkowitego przerwania prądu anodowego przy nieobecności napięcia roboczego na siatce, to znaczy w przypadku niedoprowadzania do niej fali nośnej lub też fali nośnej wraz z sygnałami modulującymi. Źródło sygnałów modulacyjnych 4 jest sprzężone z wejściowym obwodem wzmacniacza 13 za pomocą transformatora 5 i mostku 6. W przekątnej mostku, przeciwległą transformatorowi 5, włączony jest dławik 18 małej częstotliwości, włączony w obwód anodowy lampy 13. Obwód siatkowy lampy 13 zawiera jedno ramię mostku, zawierające opornik. Bateria anodowa jest oznaczona liczbą 19.

Podczas pracy nadajnika według fig.

1 falę nośną przykłada się do obwodu siatki lampy 13 z generatora 12 poprzez transformator wielkiej częstotliwości, a sygnały modulacyjne ze źródła 4 — poprzez transformator 5 oraz mostek 6. Prąd anodowy, płynący z baterii 19, wytwarza spadek napięcia na dławiku 18, wytwarzając w ten sposób duże ujemne napięcie początkowe siatki lampy 13, dzięki czemu prąd anodowy będzie płynął impulsami, jeżeli do siatki lampy 13 będą doprowadzane drgania nośne i sygnały modulacyjne. Prąd anodowy zawiera składową małej częstotliwości, która stanowi dość wierne odtworzenie obwiedni fali nośnej. Prądy małej częstotliwości, przechodząc przez dławik 18, są kierowane do siatki lampy 13. Te prądy odwracają fazę fali małej częstotliwości, wprowadzanej do lampy 13 ze źródła sygnałów modulacyjnych 4. Z układu na fig. 1 widać, że wzrost natężenia prądu anodowego, płynącego przez dławik 18, powoduje wzrost ujemnego napięcia siatki i na odwrót, przy czym faza tych zmian napięcia siatki jest przeciwna fazie zmian napięcia sygnału modulacyjnego, powodującego odpowiednie zmiany natężenia prądu anodowego. Układ ten działa tak, iż zmniejsza szum i zniekształcenia, występujące we wzmacniaczu modulacyjnym lub w generatorze fali nośnej.

Fig. 2 uwidocznia układ, w którym sprzężenie zwrotne jest uskutecznione z obwodu anodowego do obwodu siatki osłonowej lampy 20. Generator fali nośnej 12 jest przyłączony do anteny 2 poprzez lampę 20, działającą jako wzmacniacz klasy B lub C.

Lampa 20 jest zaopatrzona w baterię 21 potencjału początkowego. Źródło sygnałów modulacyjnych 4 jest sprzężone z siatką osłonową lampy 20 za pomocą transformatora 5. Sprzężenie małej częstotliwości między obwodem anodowym a obwodem siatki osłonowej lampy 20 daje transformator 11.

Przy pracy nadajnika według fig. 2 drgania nośne są doprowadzane do siatki rozrządczej, a sygnał modulacyjny do siatki osłonnej lampy 20. Drgania zmodulowane są wypromieniowane przez antenę 2. Składowa małej częstotliwości prądu anodowego jest odprowadzana do siatki osłonnej za pomocą transformatora 11, który jest dobrany tak, że wzrost prądu anodowego powoduje spadek dodatniego napięcia początkowego siatki osłonnej, a spadek prądu anodowego powoduje wzrost tego napięcia początkowego.

Fig. 3 uwiidocznia układ z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, przy czym drgania odprowadzane stanowią składową zmienną prądu anodowego wzmacniacza mocy klasy B. Generator fali nośnej 12 jest przyłączony do anteny 2 poprzez wzmacniacz fali nośnej 30, wzmacniacz modulacyjny 13 i wzmacniacz mocy 17. Wzmacniacz 30 jest zaopatrzony w dławik 31, wspólny dla obwodu anodowego i siatkowego. Źródło sygnałów modulacyjnych 4 jest sprzężone z siatką lampy 14 poprzez transformator 5 i mostek 6. Obwód anodowy lampy 14 jest sprzężony z obwodem siatkowym lampy 13 za pomocą opornika 32. Dławik 18 jest połączony końcem, odwróconym od obwodu anodowego lampy 17, z siatką lampy 14 poprzez mostek 6. Wszystkie wzmacniacze mogą pracować jako wzmacniacze klasy B.

Przy pracy układu według fig. 3 drgania nośne, dochodzące do modulatora, są uwolnione zasadniczo od szumu dzięki ujemnemu sprzężeniu zwrotnemu ze wzmacniaczem 30. Wzmacniacz ten działa tak, jak wzmacniacz klasy B, przy czym każda zmiana w amplitudzie fali nośnej powoduje wahania średniego prądu anodowego. Wahania te są przekazywane za pomocą dławika 31 z odwrotną fazą do obwodu siatkowego lampy 30, powodując wahania kompensacyjne. Drgania nośne są kierowane do siatki lampy 13 łącznie z sygnałami

modulacyjnymi z lampy 14, przy czym drgania zmodulowane pojawiają się w obwodzie anodowym lampy 13. Drgania zmodulowane są wypromieniowane po wzmacnieniu w lampie 17 przez antenę 2. Składowa małej częstotliwości prądu anodowego lampy 17 jest odprowadzana do siatki lampy 14 za pośrednictwem dławika 18. Układ według wynalazku zmniejsza szum i zakłócenia, powstające we wzmacniaczach 13, 14 i 17, a także szum, powstający w generatorze 12 i w lampie 30.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ modulacyjny, w którym zastosowane jest ujemne sprzężenie zwrotne za pomocą wydzielenia składowej małej częstotliwości z drgań, wychodzących z układu modulacyjnego, i odprowadzenia tej wydzielonej składowej z powrotem do obwodu wejściowego w celu przeciwdziałania drganiom, doprowadzanym do układu modulacyjnego ze źródła sygnałów modulacyjnych, oraz zmniejszenia zniekształceń obwiedni fali nośnej, znamienny tym, że zawiera w obwodzie anodowym lampy modulacyjnej dławik małej częstotliwości, przy czym spadek napięcia małej częstotliwości na tym dławiku jest doprowadzony do siatki rozrządczej tej lampy, powodując zwiększenie ujemnego napięcia tej siatki.

2. Układ modulacyjny według zastrz. 1, znamienny tym, że dławik małej częstotliwości znajduje się w przekątnej opornikowego układu mostkowego, do którego drugiej przekątnej włączone jest źródło sygnałów modulacyjnych, wejściowy zaś obwód lampy modulacyjnej jest włączony na jedno z ramion układu mostkowego.

3. Układ modulacyjny według zastrz. 1, zawierający lampę, wzmacniającą drgania nośne, nadawane z generatora fal, lampę modulacyjną, wzmacniacz mocy oraz lampę wzmacniającą drgania modulacyjne,

przy czym drgania te są doprowadzane do końców przekątnej mostku, którego druga przekątna zawiera dławik małej częstotliwości, znamienny tym, że dławik ten jest włączony w obwód anodowy wzmacniacza mocy (17) jak również poprzez dzielnik napięcia, utworzony z ramion mostku, jest połączony z obwodem wejściowym lampy (14), wzmacniającej drgania modulacyjne.

4. Układ modulacyjny według zastrz. 3, znamienny tym, że zawiera dławik (31), wspólny obwodom anodowemu i siatkowemu lampy (30), wzmacniającej drgania nośne.

5. Odmiana układu modulacyjnego według zastrz. 1, zawierająca lampę modulacyjną z siatką osłoną, znamienna tym, że zawiera w obwodzie anodowym lampy modulacyjnej transformator małej częstotliwości, którego wtórne uzwojenie jest włączone do obwodu siatki osłonnej lampy modulacyjnej.

International Standard
Electric Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

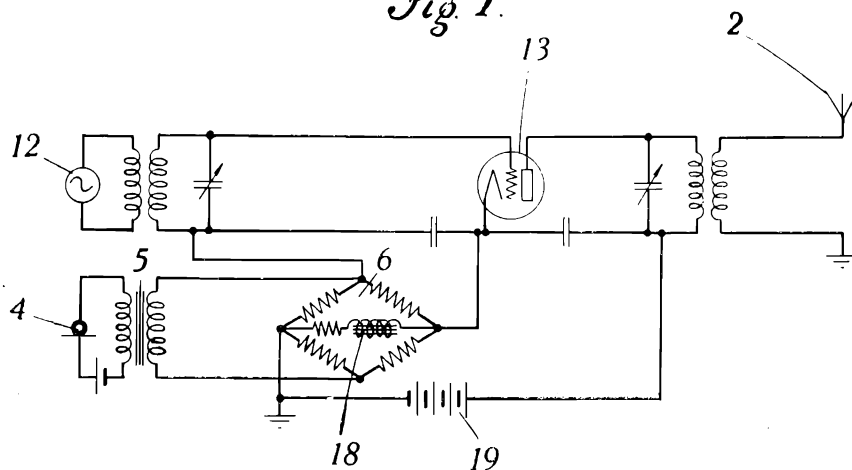


Fig. 2.

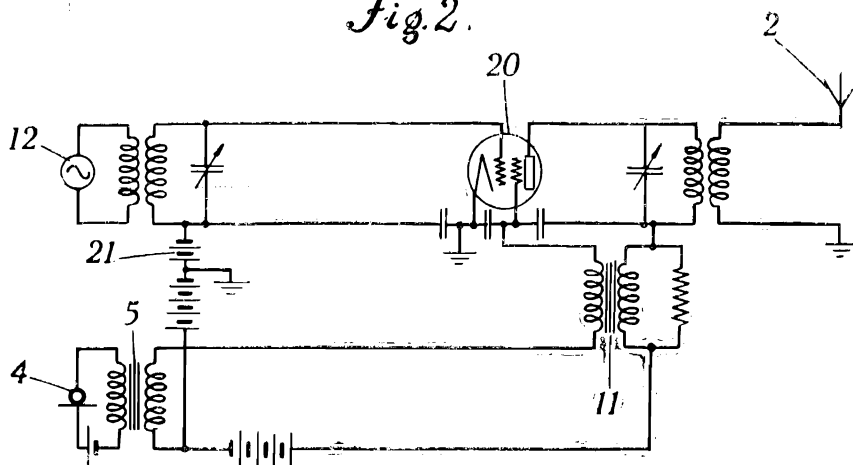


Fig. 3.

