

Warszawa, 19 maja 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



H036 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28205.

Kl. 21 a⁴, 14/01.

Państwowe Zakłady Tele- i Radjotechniczne w Warszawie *)
(Warszawa, Polska).

Nadajnik z regulowaną amplitudą fali nośnej.

Zgłoszono 21 kwietnia 1936 r.

Udzielono 20 marca 1939 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest radiowy nadajnik lampowy o zmiennej amplitudzie fali nośnej, przy czym w zależności od doboru warunków nadajnik może pracować ze stałą lub ze zmienną głębokością modulacji. Nadajniki tego rodzaju pracują ze znaczną oszczędnością mocy w porównaniu z nadajnikami, pracującymi ze stałą amplitudą fali nośnej. Poza tym takie nadajniki zmniejszają możliwość przeszkadzania w pracy innym stacjom. Cechy te mogą mieć duże znaczenie w przypadku, gdy nadajnik pracuje w stosunkowo krótkich, nie przewidzianych z góry okresach czasu, a równocześnie musi być stale gotowy do pracy.

W znanych tego rodzaju nadajnikach część napięcia modulacyjnego zostaje odgałęziona i doprowadzona do wzmacniacza nadajnika, przy czym odgałęzione napięcie modulacyjne podlega wyprostowaniu za pomocą odpowiednich prostowników. Wyprostowane napięcie modulacyjne zmienia amplitudę fali nośnej nadajnika np. przez zmianę potencjału początkowego siatki rozrządzanej lampy jednego ze stopni generatora lub wzmacniacza nadajnika. Nadajnik według wynalazku pozwala regulować amplitudę fali nośnej bez specjalnego prostownika. Jednym ze stopni modulatora nadajnika jest wzmacniacz przeciwobny klasy B, w którym składowa sta-

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcą jest inż. Eugeniusz Kłemens Rzymowski.

ła prądu anodowego płynie tylko w chwili jego pracy i jest proporcjonalna do amplitudy napięcia modulacyjnego. Obwód anodowy wzmacniacza przeciwsobnego zawiera przyrząd o oporności rzeczywistej lub pozornej, np. opornik lub zespół oporników, na którym występuje spadek napięcia, wytworzony przez prąd anodowy wzmacniacza przeciwsobnego, a więc zależny od amplitudy napięcia modulacyjnego. Występujący na tym przyrządzie spadek napięcia jest wykorzystany w celu rozrządzania potencjałem początkowym siatki względnie siatek jednej lub kilku lamp generatora lub wzmacniacza nadajnika według wynalazku.

W tym celu przyrząd o oporności rzeczywistej lub pozornej, znajdujący się w obwodzie anodowym wzmacniacza przeciwsobnego, jest włączony do obwodu siatkowego lampy względnie lamp, rozrządzanych w taki sposób, by potencjał siatek tych lamp względem ich katod wzrastał, gdy wzrasta spadek napięcia, wywołany przez prąd anodowy wzmacniacza przeciwsobnego na wyżej omawianym przyrządzie.

W chwili, gdy fala nośna nadajnika nie podlega modulacji tj., gdy modulator nie pracuje, początkowy ujemny potencjał siatki lampy rozrządzanej względnie siatek lamp rozrządzanych nadajnika jest ustalony za pomocą dodatkowego źródła prądu stałego, włączonego w obwód siatkowy lampy względnie w obwody siatkowe tych lamp. Napięcie tego źródła jest dobrane tak, że gdy modulator nie pracuje, to w obwodach anodowych lamp rozrządzanych płynie prąd o natężeniu bardzo małym lub równym zeru.

Gdy modulator pracuje, początkowy potencjał siatki lampy względnie siatek lamp rozrządzanych wzrasta, na skutek wzrostu napięcia na przyrządzie o oporności rzeczywistej lub pozornej oraz na skutek odpowiedniego włączenia tego przy-

rzędu w obwód siatkowy względnie w obwody siatkowe lamp rozrządzanych generatora lub wzmacniacza nadajnika. Każdej wartości napięcia na omawianym przyrządzie odpowiadają określone wartości potencjału siatki lampy rozrządzanej względnie potencjałów siatek lamp rozrządzanych nadajnika.

Charakter zmian potencjału siatki lampy względnie zmian potencjałów siatek lamp rozrządzanych nadajnika oraz zmian amplitudy fali nośnej w zależności od zmian napięcia modulacyjnego, występującego na omawianym przyrządzie, może być dowolnie dobrany.

W przypadku, gdy charakterystyka przyrządu jest liniowa, układ połączeń według wynalazku pozwala oddziaływać na falę nośną w ten sposób, że wartość amplitudy fali nośnej staje się bardzo mała lub równa zeru, gdy modulator nie pracuje, w każdej zaś chwili podczas pracy modulatora jest wprost proporcjonalna do maksymalnej amplitudy napięcia modulacyjnego. W tym przypadku głębokość modulacji waha się w bardzo małych granicach i praktycznie może być uważana za stałą.

Jeśli charakterystyka przyrządu jest nieliniowa, nadajnik według wynalazku może pracować np. tak, że mała zmiana napięcia modulacyjnego może powodować wytworzenia się fali nośnej o amplitudzie maksymalnej lub zbliżonej do maksymalnej, natomiast większe zmiany napięcia modulacyjnego nie wpływają wcale, lub wpływają bardzo nieznacznie na dalszy wzrost amplitudy fali nośnej. W tych warunkach nadajnik będzie pracował ze zmienną głębokością modulacji, jednak promieniowanie fali nośnej będzie się odbywało tylko w momentach pracy modulatora. Podczas przerw w pracy modulatora nadajnik promieniować nie będzie.

Uzyskanie potrzebnego charakteru zmian amplitudy fali nośnej w zależności

od zmian napięcia modulacyjnego może być dokonane nie tylko za pośrednictwem doboru przyrządu o odpowiedniej charakterystyce, lecz za pośrednictwem odpowiedniego doboru innych warunków pracy nadajnika.

W obwód siatkowy lampy względnie w obwody siatkowe lamp rozrządzanych można włączyć układ o odpowiednio dobranej stałej czasu, ażeby uzyskać opóźnienie zmian początkowego potencjału siatki lampy względnie siatek lamp rozrządzanych nadajnika względem zmian napięcia zmiennego, występującego na zaciskach przyrządu w obwodzie anodowym wzmacniacza przeciwsobnego modulatora.

W obwód siatkowy lampy względnie w obwody siatkowe lamp rozrządzanych nadajnika można włączyć filtr elektryczny, którego zadaniem jest wyrównywanie średniego potencjału siatki lampy względnie siatek lamp rozrządzanych, a tym samym eliminowanie wpływu składowej zmiennej prądu anodowego wzmacniacza przeciwsobnego.

Rysunek przedstawia tytułem przykładu część nadajnika według wynalazku, a mianowicie jeden ze stopni wzmacniacza wielkiej częstotliwości oraz wzmacniacz przeciwsobny modulatora. Układ połączeń, przedstawiony na rysunku, dotyczy tylko sposobu regulowania amplitudy fali nośnej. Układ połączeń dla modulacji fali nośnej napięciem wyjściowym modulatora nie został uwidoczniiony, gdyż nie jest przedmiotem wynalazku; modulacja nadajnika według wynalazku może odbywać się w dowolny znany sposób.

Napięcie wejściowe wielkiej częstotliwości $U1$ jest doprowadzone z nie uwidoczniionych na rysunku stopni nadajnika do zacisków $Z1$, $Z2$, do których przyłączony jest opornik r . Zacisk Vs opornika r jest przyłączony bezpośrednio do siatki lampy 1 , drugi zacisk opornika r jest połączony przez kondensator Cs z katodą tej

lampy. Napięcie $U1$ wielkiej częstotliwości wzmocnione przez lampę 1 wzbudza drgania wielkiej częstotliwości w obwodzie drgań, składającym się z cewki $L1$ i kondensatora C . Za pośrednictwem cewki $L2$, sprzężonej indukcyjnie z cewką $L1$, drgania wielkiej częstotliwości są przekazywane do następnych, nie uwidoczniionych na rysunku stopni wzmacniacza nadajnika, przyłączonych do zacisków $Z3$, $Z4$.

Napięcie $U3$ jest napięciem wejściowym dalszych stopni nadajnika. Napięcia anodowego lampie 1 dostarcza bateria Ba , zabezpieczona kondensatorem Ca .

Napięcie wejściowe o częstotliwości akustycznej $U2$ jest doprowadzane z nie uwidoczniionych na rysunku stopni modulatora do zacisków $W1$, $W2$ połączonych z siatkami lamp 2 , 3 wzmacniacza przeciwsobnego. Drgania częstotliwości modulacyjnej, wzmocnione przez lampy 2 , 3 , wywołują zmiany składowej stałej prądu anodowego tego wzmacniacza i są przekazywane za pośrednictwem transformatora T do następnych, nie uwidoczniionych na rysunku, stopni modulatora, przyłączonych do zacisków $W3$, $W4$. Napięcie $U4$ jest napięciem wejściowym następnych stopni modulatora. Bateria Bm dostarcza napięcia anodowego lampom 2 i 3 .

Na zaciskach opornika R , znajdującego się w obwodzie anodowym wzmacniacza przeciwsobnego, występuje różnica potencjałów proporcjonalna do natężenia prądu anodowego tego wzmacniacza. Jeden z zacisków opornika R , przyłączony do bieguna ujemnego baterii anodowej Bm wzmacniacza przeciwsobnego, jest przyłączony jednocześnie do katody lampy 1 . Drugi z zacisków opornika R , przyłączony do katod lamp 2 , 3 , jest przyłączony do dodatniego bieguna dodatkowej baterii Bs , której ujemny biegun jest połączony poprzez opór r z siatką lampy 1 . Napięcie baterii Bs jest dobrane tak, że gdy modulator nie pracuje, potencjał punktu Vs

względem katody lampy 1 jest mały i w obwodzie anodowym lampy 1 płynie prąd o natężeniu małym lub równym zeru.

Gdy modulator pracuje, tj. gdy w obwodzie anodowym wzmacniacza przeciwsobnego płynie prąd, potencjał zacisku opornika R , dołączonego do katod lamp wzmacniacza przeciwsobnego i do dodatniego bieguna baterii B_s , wzrasta względem potencjału zacisku tegoż opornika, dołączonego do katody lampy 1 i do baterii anodowej B_m wzmacniacza przeciwsobnego, a zatem wzrasta potencjał każdego punktu baterii B_s względem katody lampy 1, a co za tym idzie wzrasta potencjał siatki lampy 1 względem katody tej lampy. Wzrost prądu w obwodzie anodowym wzmacniacza przeciwsobnego, odpowiadający wzrostowi napięcia U_2 , wywołuje w ten sposób wzrost potencjału początkowego siatki lampy 1, co wywołuje z kolei wzrost prądu anodowego tej lampy oraz wzrost amplitudy napięcia U_3 .

W obwód siatkowy lampy 1 włączony jest kondensator C_m , którego zadaniem jest wyrównywanie średniego potencjału siatki lampy 1, a tym samym eliminowanie wpływu składowej zmiennej prądu anodowego wzmacniacza przeciwsobnego, której częstotliwość jest dwukrotnie większa od częstotliwości modulatora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nadajnik z regulowaną amplitudą fali nośnej, którego modulator zawiera co najmniej jeden wzmacniacz w układzie przeciwsobnym, znamienny tym, że w obwód anodowy przeciwsobnego wzmacniacza włączony jest przyrząd o oporności rzeczywistej lub pozornej, włączony równocześnie w obwód siatkowy względnie w obwody siatkowe jednej lub kilku lamp nadajnika, tak iż zmianom spadku napięcia na tym przyrządzie, wywołanym przez zmiany prądu anodowego wzmacniacza przeciwsobnego, odpowiadają zmiany potencjału początkowego siatki lampy względnie lamp nadajnika.

2. Nadajnik według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera dwójnik lub czwórnik o charakterystyce nieliniowej, włączony w obwód siatkowy lub w obwody siatkowe jednej lub kilku lamp nadajnika, których początkowy potencjał siatkowy jest rozrządzany spadkiem napięcia, wywołanym przez prąd anodowy wzmacniacza przeciwsobnego na części obwodu anodowego tego wzmacniacza.

Państwowe Zakłady
Tele- i Radjotechniczne
w Warszawie.

