

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42367

Kl. 21 a⁺, 77

Tesla, narodni podnik *)

Praga, Czechosłowacja

Układ do neutralizacji szkodliwej pojemności międzyelektrodowej katoda – anoda we wzmacniaczach ultra krótkich fal

Patent trwa od dnia 20 marca 1958 r.

Wzmacniacze wysokiej częstotliwości, w szczególności w zakresie fal metrowych, są budowane z reguły w układzie z uziemioną siatką, ponieważ układ w tym zakresie wykazuje znaczne korzyści przy projektowaniu i budowie strojonych obwodów.

Podobnie jak w znanych konstrukcjach wzmacniaczy niskiej częstotliwości, również i w tym przypadku konieczna jest neutralizacja szkodliwej pojemności między elektrodowej siatka - anoda, która inaczej spowoduje sprzężenie zwrotne między obwodem wejściowym i wyjściowym wzmacniacza i zakłóci stabilność pracy wzmacniacza.

Do neutralizacji byłoby możliwe zastosowanie analogicznego układu, który jest stosowany w normalnych wzmacniaczach z uziemioną katodą dla długich fal. Jednak konstrukcja pojemności neutralizujących tego układu byłaby stosunkowo trudna do zastosowania, w szczegól-

ności dla wzmacniaczy mocy ze względu na podwyższenie pojemności wyjściowej lampy elektronowej i znaczne prądy i napięcia wysokiej częstotliwości. Ponieważ siatkowy obwód sterujący i tak musi być nastrojony równocześnie do rezonansu szeregowego, ażeby doprowadzić siatkę do potencjału zerowego, używa się prawie powszechnie układ według fig. 1, w którym po nieznacznym rozstrojeniu obwodu siatkowego osiąga się to, że siatka posiada małe napięcie zmienne w fazie przeciwnej do napięcia anodowego tak, że za pomocą pojemności siatka - katoda i tego napięcia zmiennego zostanie wyrównany wpływ napięcia anodowego, przeniesiony poprzez pojemność anoda - katoda. Wada tego układu polega zwłaszcza na tym, że potrzebne do przeprowadzenia neutralizacji napięcie na siatce lampy wywołuje dodatnie sprzężenie zwrotne we wzmacniaczu i w ten sposób pogarsza szerokość wzmacnianego pasma częstotliwości i liniową charakterystykę wzmacniacza, zwłaszcza na falach krótkich. Na podstawie dokładnej analizy działania tego układu ustalo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Jiri Vackar.

no, że już przy częstotliwości powodującej własną neutralizację (to jest przy częstotliwości, przy której wystarcza spadek napięcia wysokiej częstotliwości na indukcyjności siatki wewnątrz lampy elektronowej, do osiągnięcia efektu neutralizacji) pod wpływem dodatniego sprzężenia zwrotnego występuje zmniejszenie osiągalnej szerokości przenoszonego pasma częstotliwości o około 30% od wartości wyliczanej na podstawie parametrów statycznych. Przy wyższych częstotliwościach stan ten jest odpowiednio gorszy.

Przedmiotem wynalazku jest neutralizacja wzmacniaczy lampowych bez wyżej wymienionych wad. Układ do neutralizacji według wynalazku jest uwidoczniony na fig. 2. Układ ten jest szczególnie korzystny dla wzmacniaczy o podwójnym wzmacnieniu, i może być również zastosowany w wzmacniaczach o pojedynczym wzmacnieniu z symetrycznym obwodem wejściowym i wyjściowym. Wykorzystuje się przy tym fakt, że na każdej stronie neutralizacyjnego kondensatora symetrycznego 3, który stroi szeregowy obwód rezonansowy, składający się z indukcyjności 2, 2' przewodów doprowadzających do siatki lamp elektronowych 1, 1', napięcie wielkiej częstotliwości jest w tej samej fazie jak na anodzie odpowiedniej lampy elektronowej. Napięcie to jest odpowiednio mniejsze i dlatego łatwiejsze do zneutralizowania za pomocą dołączonych i skrzyżowanych kondensatorów 4, 4'. Przy prawidłowej wielkości pojemności tych kondensatorów, która w zależności od napięcia musi być kilkakrotnie większa od pojemności anoda - katoda, możliwe jest w zupełności wyrównanie wpływu pojemności anoda - katoda w lampach elektronowych, dostrojenie obwodu siatki sterującej 2, 3, 2' do dokładnego rezonansu szeregowego i wykluczenie powstawania dodatnich sprzężeń zwrotnych, lub nawet możliwość ich przekompensowania na ujemne wartości.

Przy powiększaniu kondensatorów neutralizujących 4, 4' po wyżej wymaganej wielkości jest możliwe ponowne nastawienie całej neutralizacji na właściwą wartość w sposób

uprzednio przeprowadzany, przez rozstrojenie obwodu szeregowego 2, 3, 2' tym razem wprowadzając na odwrotnej stronie kondensatora 3, niż w pierwszym przypadku.

Ponieważ teraz powstające na każdej siatce napięcie jest w fazie z napięciem wielkiej częstotliwości odnośnej anody, powstaje w tym przypadku ujemne sprzężenie zwrotne. W praktyce zostało stwierdzone, że istnieje możliwość korzystnego wykorzystania tego sprzężenia zwrotnego do podwyższenia stabilności, linowości wzmacnienia i zwiększenia szerokości wzmacnianego pasma częstotliwości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do neutralizacji szkodliwej pojemności międzyelektrodowej katoda - anoda we wzmacniaczach ultra krótkich fal z uziemioną siatką lampy elektrodowej, znamieny tym, że między kondensatorem w obwodzie siatkowym (3) i katodami lamp elektronowych (1, 1'), położonych naprzeciwko siebie, są włączone kondensatory (4, 4') o dobranej pojemności, które są kilkakrotnie większe od pojemności anoda - katoda użytych lamp elektronowych.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że za pomocą właściwej wartości pojemności (4, 4') i przez nastawienie dostrojonego do rezonansu szeregowego obwodu między siatkami lamp elektronowych osiąga się wyrównanie wpływów pojemności anoda - katoda i jednocześnie wprowadza się ujemne sprzężenie zwrotne, które polepsza właściwości wzmacniaczy.

T e s l a, n á r o d n i p o d n i k

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

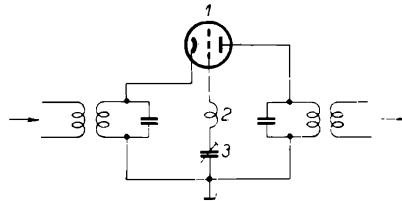


Fig 1

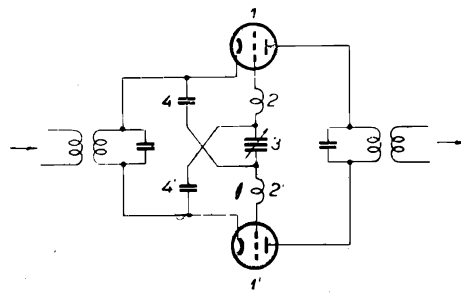


Fig. 2.