

Warszawa, dnia 15 stycznia 1952 r.

H03f3/50



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34590

Kl. 21 a⁴, 29/05**Tesla narodni podnik**

(Praga, Czechosłowacja)

i Jiri Vackar

(Praga, Czechosłowacja)

Układ połączeń zrównoważonego sprzężenia zwrotnego w symetrycznym wtórniku katodowym

Udzielono z mocą od dnia 20 października 1948 r.

Pierwszeństwo: 18 listopada 1947 r. (Czechosłowacja)

W symetrycznych wzmacniaczach małej częstotliwości klasy B o dużej mocy, np. w wzmacniaczach modulacyjnych do anodowej modulacji nadajników radiowych, stosuje się często wtórnik katodowy, jako układ sterujący wzmacniacza mocy, ponieważ ich małe oporności wewnętrzne są korzystne w przypadkach, gdy lampy wzmacniacza mocy są sterowane w dodatkowej części charakterystyki roboczej, przy czym powstaje prąd siatki. W dużych wzmacniaczach o mocy większej niż 50 Kw prąd siatki osiąga wartość do kilku amperów i przebieg wypadkowej charakterystyki roboczej nie posiada zależności liniowej w odniesieniu do napięcia. Wy-

tworzone w ten sposób nieliniowe zniekształcenia są wprost proporcjonalne do wewnętrznego oporu wtórnika katodowego. Prócz tego katoda wtórnika, posiadająca potencjał prądu zmiennego o małej częstotliwości, jest ogrzewana prądem zmiennym z specjalnego transformatora o małej pojemności własnej.

Wskutek nieuniknionych niedokładności w budowie lamp oraz magnetycznego pola prądu żarzenia wytwarza się składowa małej częstotliwości o częstotliwości 50 okresów, co powiększa zasadnicze szумы na wyjściu wzmacniacza. W celu zmniejszenia tej niedogodności można oczywiście stosować ujemne sprzężenie zwrot-

ne, które proporcjonalnie do spadku szumu i zniekształcenia zmniejsza jednak również ogólne wzmocnienie i może być stosowane tylko do pewnych granic z uwagi na możliwości powstania oscylacji samowzbudnych.

Przedmiotem wynalazku jest zrównoważone sprzężenie zwrotne, które może być stosowane w znacznie większym stopniu niż ujemne sprzężenie zwrotne z tą korzyścią, iż nie zmniejsza całkowitego wzmocnienia. Układ połączeń według wynalazku jest tym znamienny, iż posiada dwa oporowe dzielniki napięcia, które są włączone między siatkę jednej lampy i katodę przeciwległej lampy wtórnika, przy czym napięcie sprzężenia zwrotnego otrzymuje się z tych dwóch oporowych dzielników napięcia w jednym z poprzedzających stopni wzmocnienia.

Na rysunku uwidoczniono schemat symetrycznego wtórnika katodowego według wynalazku z lampami 1 i 2. Między te lampy włączone są dwa oporowe dzielniki napięcia 3 i 4, przy czym każdy z nich łączy siatkę jednej lampy z środkiem katody lampy przeciwległej. W tych punktach znajduje się napięcie małej częstotliwości w przeciwfazie do siebie, przy czym napięcia na katodzie posiadają prócz tego składowe zniekształcenia i szumu. Na tych oporowych dzielnikach napięcia 3 i 4 można znaleźć w pobliżu środka opornika punkt, w którym napięcia przeciwfazowe wzajemnie się znoszą i w którym zostaje tylko ta składowa, która odpowiada zniekształceniu i szumowi. Odpowiedni punkt np. na dzielniku napięcia 3 jest połączony wówczas poprzez odpowiedni opornik 5 z siatką lampy 7, umieszczonej w poprzedzającym stopniu wzmacniacza i wzbudza lampę 1, której katoda jest połączona z oporowym dzielnikiem napięcia 3. W ten sposób otrzymuje się ujemne sprzężenie zwrotne, które zmniejsza szumy i zniekształcenia bez oddziaływania na podstawowy sygnał i nie zmniejszając wzmacniania. W taki sposób uzyskuje się zrównoważone sprzężenie zwrotne.

Podobne zrównoważone sprzężenie zwrotne jest przewidziane oczywiście dla drugiej części symetrycznego wtórnika katodowego przez po-

łączenie odprowadzenia oporowego dzielnika napięcia 4 za pomocą opornika 6 z siatką lampy 8.

Opisany układ połączeń można odmieniać w różny sposób, tak np. w obwód prądu oporowego dzielnika napięcia w celu oddzielenia początkowego napięcia prądu stałego zachodzi zwykle konieczność włączania kondensatorów blokujących 9 i 10. Ponadto korzystnie jest, jeśli źródło małej częstotliwości, sterujące stopień poprzedzający, posiada duży opór wewnętrzny. Można również zastosować sprzężenie zwrotne do innych poprzedzających stopni, np. do drugiego lub trzeciego stopnia. W obwodach sprzężenia zwrotnego znajdują się kondensatory oddzielające 11 i 12. Końcówki wyjściowe dzielników napięcia 3 i 4 są odpowiednio wykonane, tak że dają się nastawić.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń zrównoważonego sprzężenia zwrotnego w symetrycznym wtórniku katodowym, znamienny tym, że posiada dwa oporowe dzielniki napięcia (3 i 4), włączone między siatkę jednej lampy i katodę przeciwległej lampy wtórnika, przy czym napięcie sprzężenia zwrotnego otrzymuje się z tych dzielników napięcia w jednym z poprzedzających stopni wzmocnienia.
2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że końcówki wyjściowe dzielników napięcia (3 i 4) są połączone poprzez oporniki (5 i 6) z siatkami lamp poprzedzającego stopnia.
3. Układ połączeń według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że końcówki wyjściowe oporowych dzielników napięcia (3 i 4) są nastawne.
4. Układ połączeń według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że kondensatory (9, 10, 11, 12) są umieszczone szeregowo z opornikami połączeń sprzężeń zwrotnych (3, 4, 5, 6) w celu blokowania początkowego prądu stałego.

Tesla národní podnik

Jiri Vackár

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

