

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94 946

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.11.75 (P. 184485)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP

H03f 1/44

Int. Cl.².

H03F 1/44

Twórca wynalazku: Jan Grzelewski

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Radiowe „Rawar”,
Warszawa (Polska)

Jednorezonansowy szerokopasmowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości

Przedmiotem wynalazku jest jednorezonansowy szerokopasmowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości, znajdujący zastosowanie szczególnie do wzmacniania sygnałów radiolokacyjnych, w torze pośredniej częstotliwości.

Znane tranzystorowe wzmacniacze szerokopasmowe pośredniej częstotliwości zawierają bądź złożone obwody wielorezonansowe, bądź też obwody sprzężone, co ma miejsce zwłaszcza w układach stosowanych w odbiorczej technice radiolokacyjnej, wymagających krótkich stanów przejściowych po działaniu silnych sygnałów.

Wymienione wzmacniacze są bardziej skomplikowane od wzmacniaczy jednorezonansowych zarówno w wykonaniu jak i strojeniu. Uzyskanie symetrycznej charakterystyki przenoszenia, układu zawierającego obwody sprzężone wymaga ze względu na znaczny rozrzut konduktancji wejściowej wzmacniacza, oprócz dostrajania obwodów sprzężonych również doboru ich rezystorów tłumiących, co znacznie wydłuża czas strojenia i ze względu na dużą ilość stosowanych elementów – pogarsza niezawodność układu.

Wzmacniacz według wynalazku składa się z „n” stopni tranzystorowych, pracujących w układzie o wspólnym emiterze. Pomiedzy poszczególnymi stopniami wzmacniającymi znajdują się równoległe obwody rezonansowe, połączone z jednej strony z kolektorami tranzystorów stopni poprzedzających, z drugiej strony z bazami tranzystorów stopni następujących. Każdy obwód rezonansowy zawiera dwa rezystory tłumiące, z których jeden jest włączony równoległe do obwodu, a drugi jest połączony szeregowo z cewką stanowiącą indukcyjność obwodu.

Dla tego rodzaju wzmacniacza, który może być traktowany jako wzmacniacz wizyjny szerokopasmowy z korekcją charakterystyki częstotliwościowej, można uzyskać znacznie większy iloczyn wzmocnienia i szerokości pasma niż dla klasycznego wzmacniacza z równoległym obwodem rezonansowym, posiadającym równoległy rezystor tłumiący.

We wzmacniaczu według wynalazku symetria charakterystyki przenoszenia jest zagwarantowana odpowiednim doбором rezystorów tłumiących. Strojenie układu jest dokonywane jedynie poprzez dobór indukcyjności cewek obwodów rezonansowych, bez potrzeby doboru rezystorów tłumiących. Dokładność ustalenia indukcyjności cewek jest mało krytyczna.

Wynalazek jest pokazany na przykładzie wykonania odtworzonym na rysunku przedstawiającym schemat ideowy dwóch stopni wzmacniających wzmacniacza, zrealizowanych na tranzystorach T_1 i T_2 , pracujących w układzie o wspólnym emiterze. W obwodach kolektorowych tranzystorów T_1 i T_2 znajdują się rezystory tłumiące, odpowiednio: R_1 i R_3 . Równolegle do tych rezystorów są dołączone gałęzie, w których znajdują się inne rezystory tłumiące, odpowiednio R_2 i R_4 , szeregowo połączone z cewkami, odpowiednio L_1 i L_2 .

Szeregowa gałąź $R_2 L_1$ tworzy z pojemnością C_{T2} i rezystancją R_{T2} tranzystora T_2 oraz z rezystorem tłumiącym R_1 , równoległy obwód rezonansowy A. Analogicznie, z elementów $R_4 L_2$, parametrów C_{T3} i R_{T3} tranzystora T_3 stopnia następującego oraz z rezystora R_3 jest utworzony drugi obwód rezonansowy B, znajdujący się pomiędzy kolektorem tranzystora T_2 a bazą tranzystora T_3 .

Pomiędzy równoległymi gałęziami obwodów rezonansowych A i B, zawierającymi rezystory tłumiące, znajdują się szeregowo włączone kondensatory, odpowiednio C_1 i C_2 , służące do rozdzielania napięć stałych i stanowiące zwarcie dla częstotliwości pracy f_0 wzmacniacza.

Wzmacniacz według wynalazku ma postać wzmacniacza szerokopasmowego wizyjnego skorygowanego indukcyjnościami L_1 i L_2 , silnie przekompensowanego przy częstotliwości pracy f_0 . Przy odpowiednim dobraniu współczynnika korekcji, co jest dokonywane przy pomocy rezystorów tłumiących, uzyskuje się większy iloczyn wzmocnienia i szerokości pasma oraz symetryczny przebieg charakterystyki przenoszenia wokół częstotliwości pracy f_0 , z uwzględnieniem zmian parametrów tranzystora w funkcji częstotliwości.

Zastrzeżenie patentowe

Jednorezonansowy szerokopasmowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości, składający się z „n” stopni tranzystorowych, pracujących w układzie o wspólnym emiterze, posiadający równoległe obwody rezonansowe pomiędzy kolektorami tranzystorów stopni poprzedzających a bazami tranzystorów stopni następujących, z n a - miennym tym, że każdy równoległy obwód rezonansowy (A) i (B) zawiera dwa rezystory tłumiące, z których jeden (R_1) i (R_3) jest włączony równolegle do obwodu, a drugi (R_2) i (R_4) jest połączony szeregowo z cewką (L_1) i (L_2), stanowiącą indukcyjność obwodu rezonansowego (A) i (B).

