



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.07.76 (P. 190 935)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: 29.02.1980

Int. Cl.²

H03F 3/26

Twórca wynalazku: Marek Lewandowski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Technik Kom-
puterowych i Pomiarów, Warszawa (Polska)

Przeciwsobny stopień końcowy wzmacniacza mocy ze sprzężeniem zwrotnym

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest przeciwsobny stopień końcowy wzmacniacza mocy ze sprzężeniem zwrotnym, wymuszającego określony przebieg prądowy w obciążeniu o charakterze indukcyjnym.

Stan techniki. Znane rozwiązania wzmacniaczy ze sprzężeniem zwrotnym, służące do wymuszania ściśle określonego przebiegu prądowego w obciążeniu o charakterze indukcyjnym, składają się ze wzmacniacza napięciowego, przeciwsobnego stopnia końcowego zabezpieczającego przekazanie odpowiedniej mocy do obciążenia i włączonego w szereg z obciążeniem rezystora, z którego zbierany jest sygnał sprzężenia zwrotnego. Z reguły ze względu na mały współczynnik wzmocnienia tranzystorów dużej mocy w stopniu końcowym wzmacniacza, do ichysterowania stosowane są dodatkowe tranzystory o znacznie mniejszej mocy włączone w ten sposób, że kolektor tranzystora dużej mocy połączony jest z kolektorem tranzystora dużej mocy, emiter tranzystora dużej mocy połączony jest z bazą tranzystora dużej mocy, zaś baza tranzystora dużej mocy jest elektrodą sterującą tak utworzonego układu dwóch tranzystorów, zwanego układem Darlingtona.

Znane układy stopni końcowych, przedstawione w publikacji U. Tietze, Ch. Schenk „Układy półprzewodnikowe” WNT 1976 r. strony 326 i 327, przy dużych częstotliwościach granicznych przenoszonych przebiegów wymagają stosowania

2

trudno dostępnych i drogich tranzystorów dużej mocy, dużej częstotliwości. Zastosowanie w takich przypadkach tranzystorów dużej mocy małej częstotliwości uzasadnione z punktu widzenia charakteru obciążenia powoduje wzbudzenie się układu ze względu na wnoszone przez tranzystory mocy przesunięcie fazowe.

Istota wynalazku. Według wynalazku przeciwsobny stopień końcowy wzmacniacza mocy ze sprzężeniem zwrotnym, wymuszającego określony przebieg prądowy w obciążeniu o charakterze indukcyjnym, w którym sygnał sprzężenia zwrotnego zbierany jest z włączonego w szereg z obciążeniem rezystora, ma włączone w obwody emiterów tranzystorów mocy i między bazy tranzystorów i emiterów tranzystorów dużej częstotliwości sterujących tranzystorami mocy ogniwa filtrujące dolnoprzepustowe, odłączające tranzystory mocy od obciążenia i tranzystorów sterujących tranzystorami mocy dla składowych dużej częstotliwości sygnału sterującego oraz włączone w obwody emiterów tranzystorów sterujących tranzystorami mocy rezystory, umożliwiające przekazanie składowych dużej częstotliwości sygnału sterującego do obciążenia.

Przedstawione rozwiązanie pozwala na zastosowanie do wymuszania przebiegów prądowych w obciążeniu indukcyjnym tranzystorów dużej mocy i małej częstotliwości przy zwiększonej odporności wzmacniacza na wzbudzenie się oraz zach-

wuje dużą stabilność pracy w szerokim zakresie rozrzutu parametrów tranzystorów i w szerokim zakresie zmian warunków mechaniczno-klimatycznych.

Przykład realizacji. Układ według wynalazku jest pokazany w przykładzie jego wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny przykładowego stopnia końcowego według wynalazku.

Zbudowany na tranzystorach mocy i małej częstotliwości 1 i 2 i tranzystorach sterujących małej mocy i dużej częstotliwości 3 i 4, stopień końcowy, dołączony jest do wyjścia wzmacniacza napięciowego 5, na wejście którego podawany jest sygnał 6. Sygnał 6 posiada taki sam kształt jak wymagany kształt prądu w obciążeniu indukcyjnym 7. Sygnał sprzężenia zwrotnego 8 zbierany jest z rezystora pomiarowego 9 połączanego w szereg z obciążeniem 7.

W obwody emiterowe tranzystorów mocy 1 i 2 włączone są dolnoprzepustowe ogniwa filtrujące LR 10 i 11, zaś w obwody bazowe tych tranzystorów dolnoprzepustowe ogniwa LR typu γ 12 i 13.

Dla składowych wysokiej częstotliwości sygnału

6 ogniwa filtrujące 10, 11, 12 i 13 odłączają wnoszące przesunięcia fazowe tranzystory mocy 1 i 2 od obciążenia 7 i prąd w obciążeniu 7 wymuszany jest przez tranzystory 3 i 4. Moc dostarczana przez tranzystory 3 i 4 do obciążenia 7 w przypadku sygnału wysokiej częstotliwości jest niewielka ze względu na indukcyjny charakter obciążenia. Rezystory emiterowe 14 i 15 w emiterach tranzystorów 3 i 4 zabezpieczają te tranzystory przed przeciążeniem na małych częstotliwościach.

Zastrzeżenie patentowe

Przeciwny stopień końcowy wzmacniacza mocy ze sprzężeniem zwrotnym, wymuszającego określony przebieg prądowy w obciążeniu o charakterze indukcyjnym, w którym sygnał sprzężenia zbierany jest z włączonego w szereg z obciążeniem rezystora, **znamienny tym**, że ma w obwodach emiterów i w obwodach baz tranzystorów mocy (1, 2) dolnoprzepustowe ogniwa filtrujące (10, 11, 12, 13) oraz w obwodach emiterów tranzystorów małej mocy i dużej częstotliwości (3, 4) wysterowujących tranzystory mocy (1, 2), rezystory (14, 15).

