

21a²

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

85 249

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.07.73 (P. 163786)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MPK H03f 1/30

Int. Cl.²
H03F 1/30

Twórca wynalazku: Jerzy Rydzewski

**Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny Zapisu Magnetycznego
przy Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka, War-
szawa (Polska)**

Układ kompensacji zwisu impulsów w symetrycznych wzmacniaczach prądu stałego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ kompensacji zwisu impulsów w symetrycznych wzmacniaczach prądu stałego.

W wykonywanych na elementach półprzewodnikowych symetrycznych wzmacniaczach prądu stałego następujące na złączu baza — emiter efekty cieplne powodują odkształcenie impulsu objawiające się tak zwanym zwisem. Dla skompensowania zwisu impulsów stosowane są układy korekcyjne.

W znanych z literatury technicznej (Electronic Application components and materials Volume 29 No. 3 1969 r. str 88) rozwiązaniach kompensacja zwisu jest dokonywana za pomocą układu szeregowo połączonych ze sobą dwóch rezystorów i dwóch kondensatorów dołączonych równolegle do tych obu rezystorów. Cały ten układ włączony jest pomiędzy emiter tranzystorów symetrycznego stopnia wzmacniającego. Z uwagi na to, że stałe czasu pochodzące od zjawisk termicznych są bardzo duże, dla ich kompensacji muszą być stosowane kondensatory o pojemności rzędu kilkudziesięciu do kilkuset μF . Kondensatory o tak dużej pojemności są wykonywane jako kondensatory elektrolityczne, a takie kondensatory muszą być spolaryzowane we właściwym kierunku.

W omawianym układzie kondensatory połączone są szeregowo przeciwnymi biegunami.

Odpowiedź impulsowa układu RC, włączonego między emiter tranzystorów symetrycznego stopnia wzmacniającego, jest przeciwna do odpowie-

2

dzi impulsowej badanego wzmacniacza, w wyniku czego po zastosowaniu układu RC uzyskuje się odpowiedź wzmacniacza na skok jednostkowy wolną od zwisu impulsu.

W opisanym wyżej układzie połączeń wypadkowa pojemność jest dwukrotnie mniejsza, co powoduje konieczność użycia kondensatorów o dwukrotnie wyższej wartości pojemności. Stosowanie kondensatorów o tak dużej pojemności utrudnia miniaturyzację sprzętu, w którym ten układ jest zastosowany. Ponadto, ze względu na występujące różnice wartości prądu upływu w obu kondensatorach elektrolitycznych, układ nie zapewnia skutecznej zmiany polaryzacji napięcia na jednym z kondensatorów kompensacyjnych przy niesymetrycznymysterowaniu wzmacniacza. Zmiana polaryzacji napięcia na kondensatorze elektrolitycznym jest szczególnie szkodliwa w przypadku stosowania, typowych dla urządzeń profesjonalnych, kondensatorów tantalowych wrażliwych na niewłaściwą polaryzację napięcia.

Istota układu będącego przedmiotem wynalazku zawierającego rezystor ustalający wzmocnienie włączony między emiter tranzystorów wzmacniacza oraz rezystory polaryzujące włączone między emiter każdego z tranzystorów wzmacniacza, a ujemny biegun źródła napięcia zasilania polega na tym, że do emitera jednego tranzystora wzmacniacza dołączony jest rezystor kompensacyjny, którego druga końcówka połączona jest z okładziną

kondensatora kompensacyjnego. Druga okładzina tego kondensatora kompensacyjnego jest dołączona do wspólnego punktu połączonych szeregowo rezystorów polaryzujących drugiego tranzystora wzmacniacza.

Podstawową zaletą układu według wynalazku jest możliwość zastosowania jednego tylko kondensatora kompensacyjnego o pojemności dwukrotnie mniejszej niż w znanych układach, dzięki czemu uzyskuje się czterokrotny zysk na sumarycznej pojemności i miniaturyzację układu.

Dodatkową zaletą jest stałe i niezawodne spolaryzowanie kondensatora kompensacyjnego we właściwym kierunku, co umożliwia stosowanie kondensatorów tantalowych bez obawy ich uszkodzenia.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym w schemacie ideowym na rysunku.

W omawianym układzie pomiędzy emiterem tranzystora **T1** i tranzystora **T2** włączony jest układ kompensacyjny składający się z kondensatora kompensacyjnego **C1** i dwóch rezystorów kompensacyjnych **R4** i **R5** dołączonych do obu okładek kondensatora **C1**. Rezystor polaryzujący **R6** emiter tranzystora **T1** włączony jest między emiter tego tranzystora, a ujemny biegun źródła napięcia zasilania — **E**, zaś rezystor polaryzujący **R7** tranzystora **T2** włączony jest między punkt wspólny rezystora kompensacyjnego **R5** i kondensatora kompensacyjnego **C1**, a ujemny biegun źródła napięcia zasilania — **E**. Między emiterami obu tranzystorów **T1** i **T2** włączony jest rezystor ustalający wzmocnienie **R3**. Dzielnik utworzony przez rezystor kom-

pensacyjny **R5** i rezystor polaryzujący **R7** jest tak dobrany, aby przy skrajnymysterowaniu wzmacniacza, kondensator kompensacyjny **C1** był spolaryzowany we właściwym kierunku.

Działanie układu, będącego przedmiotem wynalazku, jest następujące: Odpowiedź impulsowa omawianego wzmacniacza zależy od wartości charakteru admitancji układu włączonego pomiędzy emiterem tranzystorów. W omawianym układzie zastosowana została admitancja złożona z przewodności i pojemności, o tak dobranej stałej czasowej, że odpowiedź impulsowa tej admitancji jest przeciwna do odpowiedzi impulsowej samego wzmacniacza, w wyniku czego uzyskuje się kompensację zwisu impulsu, a odpowiedź wzmacniacza na skok jednostkowy jest od zwisu wolna.

Zastrzeżenie patentowe

Układ kompensacji zwisu impulsów w symetrycznych wzmacniaczach prądu stałego, zawierający rezystor ustalający wzmocnienie włączony między emiterem tranzystorów oraz rezystory polaryzujące włączone między emiterami obu tranzystorów wzmacniacza i ujemny biegun źródła napięcia zasilania, **znamienny tym**, że do emitera tranzystora (**T1**) wzmacniacza dołączony jest rezystor kompensacyjny (**R4**), którego druga końcówka dołączona jest do okładziny kondensatora kompensacyjnego (**C1**), zaś druga okładzina tego kondensatora (**C1**) jest dołączona do wspólnego punktu połączonych szeregowo rezystorów polaryzujących drugiego tranzystora (**T2**) wzmacniacza.

