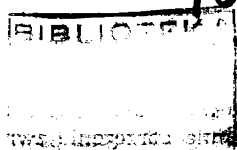


403R 3/34



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45640

Kl. 21 a², 18/02

Akademia Górniczo-Hutnicza*)

Kraków, Polska

Tranzystorowy wzmacniacz prądu stałego

Patent trwa od dnia 31 lipca 1961 r.

Tranzystorowe wzmacniacze prądu stałego o sprzężeniu bezpośrednim charakteryzują się znacznym dryftem zera, zależnością napięcia wyjściowego i wzmocnienia od temperatury otoczenia oraz posiadają galwaniczne połączenie wejścia z wyjściem.

Przetwarzanie sygnału stałego na sygnał zmienny o modulowanej amplitudzie pozwala zmniejszyć lub wyeliminować tylko niektóre z wymienionych wad.

Znane dotychczas wzmacniacze prądu stałego pracujące z przetwarzaniem sygnału posiadają galwaniczne połączenie wejścia z wyjściem, przy czym do detekcji sygnału wzmocnionego stosowane są jednopółkowe prostowniki synchroniczne, które przy zmiennej polaryzacji sygnału wejściowego pracują niesymetrycznie i wymagają filtrowania sygnału wzmocnionego,

co pogarsza własności częstotliwościowe wzmacniacza.

Z wymienionych przyczyn wzmacniacze te nie mogą być stosowane w układach, w których konieczne jest połączenie wejścia i wyjścia wzmacniacza z punktami o różnych potencjałach, oraz gdzie wymagana jest symetria wyjścia przy dużych napięciach wyjściowych.

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy wzmacniacz prądu stałego pracujący z przetwarzaniem sygnału posiadający wejście odizolowane od wyjścia i przystosowany do wzmacniania sygnału o zmiennej polaryzacji.

Schemat wzmacniacza według wynalazku uwidocznił na rysunku. Przetwornik tranzystorowy 1, połączony ze wzmacniaczem prądu zmiennego 2 za pomocą dwóch odpowiednio dobranych pojemności C1 i C2, jest sterowany napięciem z uzwojenia wyjściowego 9 generatora 4.

Ilość stopni wzmacniacza prądu zmiennego zależy od wielkości potrzebnego wzmocnienia, a sprzężenie międzystopniowe może być pojemnościowe lub transformatorowe.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Henryk Zygmunt, mgr inż. Piotr Macko i mgr inż. Andrzej Zur.

W opisie podano przykładowe rozwiązanie wzmacniacza dwustopniowego ze sprzężeniem pojemnościowym.

Każdy stopień wzmacniacza posiada polaryzację bazy z dzielnika napięcia i ujemne sprzężenie zwrotne dla składowej stałej prądu emitera stabilizujące punkt pracy tranzystora przy zmianach temperatury otoczenia.

Wielkość wzmocnienia można regulować, zmieniając ujemne sprzężenie zwrotne przy pomocy oporu $R1$. Ostatni stopień wzmacniacza posiada wyjście transformatorowe. Z symetrycznym uzwojeniem wtórnym transformatora 11 jest połączony czterotranzystorowy, dwupółówkowy detektor fazy 3 sterowany z uzwojenia 10 generatora 4. Do sterowania pracą przetwornika i detektora fazy użyto tranzystorowy generator impulsów prostokątnych 4 ze sprzężeniem transformatorowym pracujący z częstotliwością akustyczną.

Uzwojenie 9 jest zbocznikowane pojemnością $C3$ w celu zabezpieczenia generatora przed zrywaniem oscylacji wskutek zakłóceń zewnętrznych. Napięcie prostokątne z generatora 4 o amplitudzie modulowanej sygnałem przyłożonym na zaciski wejściowe 5 i 6 jest wzmacniane przez wzmacniacz prądu zmiennego 2. Napięcie odbierane z uzwojenia wtórnego transformatora wyjściowego 11 jest prostowane za pomocą detektora fazy 3. Zmianie znaku sygnału wejściowego odpowiada zmiana fazy napięcia zmodulowanego o 180° i zmiana znaku napięcia na wyjściu detektora fazy.

Zastosowany do detekcji sygnału wzmocnione-

go detektor fazy pracuje przy przesunięciu napięcia wejściowego względem sterującego o 0° lub 180° jako prostownik dwupółówkowy, przy czym dzięki zastosowaniu dwóch tranzystorów w każdej gałęzi, z których jeden pracuje w połączeniu normalnym a drugi odwrotnym, nie wykazuje asymetrii właściwej detektorom, pracującym z jednym tranzystorem

Dwupółówkowe prostowanie sygnału wzmocnionego pozwala znacznie zmniejszyć stałą czasu filtrowania na wyjściu wzmacniacza, co jest szczególnie ważne przy szybkich zmianach sygnału wejściowego. Odizolowanie wejścia wzmacniacza od wyjścia osiągnięto przez połączenie przetwornika ze wzmacniaczem za pomocą dwóch pojemności $C1$ i $C2$ oraz przez zastosowanie transformatora wyjściowego 11 w ostatnim stopniu.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy wzmacniacz prądu stałego pracujący z przetwarzaniem sygnału, znamieny tym, że wejście wzmacniacza jest odizolowane od wyjścia za pomocą dwóch pojemności ($C1$ i $C2$) sprzęgających przetwornik (1) ze wzmacniaczem prądu zmiennego (2) i transformatora wyjściowego (11), przy czym z uzwojeniem wtórnym transformatora (11) jest połączony czterotranzystorowy dwupółówkowy detektor fazy (3) a uzwojenie wyjściowe (9) generatora (4) jest zbocznikowane pojemnością ($C3$).

Akademia Górniczo-Hutnicza

