

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO**

**83508**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 08.09.1972 (P. 157645)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.1974

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1976

**MKP H03f 3/62**

**Int. Cl.<sup>2</sup> H03F 3/62**

**CZYTELNIA**

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Twórca wynalazku: Andrzej Górajek**

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy  
Radia i Telewizji, Warszawa (Polska)**

## **Układ połączeń dwukierunkowego wzmacniacza prądu stałego**

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń dwukierunkowego wzmacniacza prądu stałego, przeznaczony do dwukierunkowego wzmacniacza sygnałów elektrycznych.

W znanych dotychczas wzmacniaczach dwukierunkowych przesyłanie i wzmacnianie sygnałów elektrycznych w dwóch kierunkach uzyskuje się przez zastosowanie rozgałęźników transformatorowych połączonych w układzie mostkowym.

Wadą znanych wzmacniaczy dwukierunkowych jest to, że transformatory nie pozwalają na przesyłanie prądów stałych lub wolnozmiennych.

Celem wynalazku jest usunięcie tej niedogodności poprzez wyeliminowanie z układu rozgałęźników transformatorowych. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie układu elektronicznego, który składa się z czterech wzmacniaczy operacyjnych, z których dwa pracują jako wzmacniacze, a pozostałe dwa jako wtórники, przy czym dwukierunkowość wzmacniacza sygnałów elektrycznych uzyskuje się przez wykorzystanie zjawiska tłumienia sygnałów współbieżnych (syntfazowych) przez różnicowy wzmacniacz operacyjny. Istota wynalazku polega na tym, że układ ma dwa jednokierunkowe tory, z których każdy składa się z pary szeregowo połączonych wzmacniaczy operacyjnych, przy czym jeden pracuje jako wzmacniacz a drugi jako wtórnik – separator. Oba tory połączone są równolegle i tak, że wejście jednego toru połączone jest z wyjściem drugiego toru. Wspólny węzeł wzmacniacza i wtórника każdego toru połączony jest z drugim wejściem wzmacniacza sąsiedniego toru.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość wzmacniania prądów stałych lub wolnozmiennych, co w dotychczas stosowanych układach nie było zupełnie możliwe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku.

Układ według wynalazku składa się z czterech wzmacniaczy operacyjnych, z których dwa pracuje jako symetryczne wzmacniacze 1 i 3, a dwa pozostałe jako wtórники – separatory 2 i 4. Wzmacniacz operacyjny 1 jest szeregowo połączony z wtórnikiem – separatorem 2 i tworzy pierwszy tor dla sygnału przesyłanego z punktu A do punktu B. Wzmacniacz operacyjny 3 połączony szeregowo z wtórnikiem – separatorem 4 tworzy drugi tor dla sygnału przesyłanego z punktu B do punktu A. Oba tory są połączone równolegle, przy czym wejście pierwszego toru jest połączone z wyjściem drugiego toru.

W celu umożliwienia rozdziału sygnałów dwukierunkowych oraz zabezpieczenia przed zamknięciem się pętli sprzężenia zwrotnego w układzie, wykorzystano zasadę działania symetrycznych wzmacniaczy operacyjnych polegającą na tłumieniu sygnałów współbieżnych (synfazowych). W tym celu jedno wejście wzmacniacza 1 połączone jest bezpośrednio z wyjściem wzmacniacza 3, a drugie wejście wzmacniacza 1 połączone jest poprzez wtórnik – separator 4. Natomiast jedno wejście wzmacniacza 3 jest połączone bezpośrednio z wyjściem wzmacniacza 1, a drugie wejście wzmacniacza 3 połączone jest poprzez wtórnik-separator 2.

Działanie układu jest następujące. Sygnał przesyłany z punktu A do punktu B jest wzmacniany we wzmacniaczu operacyjnym 1 i przez wtórnik – separator 2 podany do punktu B. Jednocześnie sygnał z wyjścia wzmacniacza 1 podawany jest w tej samej fazie i amplitudzie na obydwa wejścia wzmacniacza 3, na jedno wejście bezpośrednio, na drugie poprzez wtórnik-separator 2. Wskutek czego wzmocnienie tego sygnału przez wzmacniacz 3 będzie równe zero, przez co uzyskuje się tłumienie sygnału zwrotnego. Podobnie sygnał przesyłany przez wzmacniacz 3, a następnie przez wtórnik 4 jest podawany do punktu A.

Analogicznie przez połączenie wyjścia wzmacniacza 3 z dwoma wejściami wzmacniacza 1 z jednym bezpośrednio, z drugim poprzez wtórnik-separator 4, uzyskuje się tłumienie sygnału zwrotnego.

#### Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń dwukierunkowego wzmacniacza prądu stałego, tworzącego dwa oddzielne, równoległe, jednokierunkowe tory dla przesyłania sygnałów elektrycznych w obu kierunkach linii, z n a m i e n n y t y m, że każdy tor składa się z szeregowo połączonych wzmacniacza (1, 3) i wtórnik-separatora (2, 4) przy czym oba tory są wzajemnie połączone tak, że jedno wejście wzmacniacza (1) połączone jest bezpośrednio z wyjściem wzmacniacza (3), a drugie wejście wzmacniacza (1) połączone jest z wyjściem wzmacniacza (3) poprzez wtórnik-separator (4), natomiast jedno wejście wzmacniacza (3) jest połączone bezpośrednio z wyjściem wzmacniacza (1) a drugie wejście tego wzmacniacza połączone jest z wyjściem wzmacniacza (1) poprzez wtórnik-separator (2).

