



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57110

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 a⁴, 29/04

Zgłoszono: 18.XI.1966 (P 117 436)

Pierwszeństwo: _____

MKP H 03 f

Opublikowano: 30.VI.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. Wilhelm Rotkiewicz, mgr inż. Henryk Smorąg, mgr inż. Włodzimierz Stawski, dr inż. Ryszard Grzegorz Strużak

Właściciel patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

Selektywny układ logarytmujący

1
Przedmiotem wynalazku jest selektywny układ logarytmujący pracujący jako wzmacniacz przebiegów elektrycznych przemiennych o częstotliwości od dziesiątków kiloherców do dziesiątków megaherców i o szerokości pasma przenoszonych częstotliwości od pojedynczych kiloherców do megaherców w zależności od wykonania, zapewniający logarytmiczną zależność między napięciem wyjściowym i wejściowym przy zachowaniu stałej szerokości przenoszonego pasma częstotliwości.

Układ ten przewidziany jest do wykorzystania w selektywnych urządzeniach wielkiej częstotliwości zwłaszcza pomiarowych i wszędzie tam gdzie wymagana jest stała szerokość pasma przenoszonych częstotliwości przy dużej dynamice przenoszonych sygnałów. Specjalnie nadaje się on do stosowania w miernikach zakłóceń radioelektrycznych, analizatorach widma częstotliwości, pomiarowych odbiornikach panoramicznych itp.

Dotychczas znane układy selektywnych wzmacniaczy zapewniających logarytmiczną zależność między napięciami wyjściowymi i wejściowymi opierają się na zasadzie bocznikowania obwodów obciążenia poszczególnych stopni wzmacniacza elementami nieliniowymi lub na zasadzie kolejnej detekcji i sumowania sygnałów z poszczególnych stopni, albo na zasadzie nieliniowego sprzężenia zwrotnego oraz na zasadzie wykorzystania automatycznej regulacji wzmocnienia.

Pierwsze trzy rozwiązania, to jest selektywne

2
wzmacniacze logarytmiczne z nieliniowym obciążeniem poszczególnych stopni, kolejną detekcją oraz z nieliniowym sprzężeniem zwrotnym mają wspólną właściwość, polegającą na tym, że szerokość pasma przenoszonych częstotliwości zależy od amplitudy napięcia wejściowego. Ta właściwość uniemożliwia stosowanie wspomnianych typów wzmacniaczy logarytmicznych w przypadkach, kiedy wymagana jest stała szerokość pasma przenoszonych częstotliwości, niezależnie od amplitudy napięcia wejściowego.

Selektywne wzmacniacze logarytmiczne z automatyczną regulacją wzmocnienia mogą zapewnić w przybliżeniu stałą szerokość pasma, jednakże ze względu na bezwładność tego układu prowadzącą między innymi do zniekształcania wzmacnianych przebiegów impulsowych, w niektórych przypadkach nie mogą być stosowane.

Pozbawiony wspomnianych wad jest selektywny układ logarytmujący według wynalazku, w którym uzyskuje się logarytmiczną charakterystykę wzmocnienia przy szerokości pasma przenoszonych częstotliwości niezależnej od amplitudy napięcia wejściowego, bez wprowadzania zniekształceń typowych dla automatycznej regulacji wzmocnienia.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu w układzie jednego lub dwóch elektrycznych filtrów środkowoprzepustowych o liniowej charakterystyce amplitudowej i włączonych na wejście lub na

wejście i wyjście wzmacniacza logarytmicznego z nieliniowym obciążeniem poszczególnych stopni, z nieliniowym sprzężeniem zwrotnym albo z kolejną detekcją i sumowaniem sygnału.

Na rysunku przedstawiono schemat blokowy przykładu wykonania układu według wynalazku. **F1** i **F2** oznaczają na tym rysunku elektryczne filtry środkowoprzepustowe, **WL** natomiast selektywny wzmacniacz logarytmiczny z nieliniowym obciążeniem, z kolejną detekcją i sumowaniem sygnału albo z nieliniowym sprzężeniem zwrotnym. Wejścia i wyjścia poszczególnych bloków układu oznaczono cyframi od 1 do 6. **U1** i **U6** oznaczają odpowiednio napięcie wejściowe oraz napięcie wyjściowe.

Napięcie **U1** jest przyłączone do wejścia 1 filtru **F1**, który określa wymaganą selektywność układu. Wyjście 2 filtru **F1** jest połączone z wejściem 3 wzmacniacza logarytmicznego **WL**. Szerokość pasma przenoszonych częstotliwości przez wzmacniacz **WL** jest większa od szerokości pasma częstotliwości przenoszonych przez filtry pierwszy **F1** i drugi **F2** dla całego zakresu zmian amplitudy napięcia **U1**. W ten sposób zmiany szerokości pasma przenoszonego przez wzmacniacz logarytmiczny nie mają wpływu na szerokość pasma częstotliwości przenoszonych przez cały układ.

Wyjście 4 może stanowić wyjście układu w przypadku zastosowania tylko jednego filtru **F1**, w przypadku zastosowania obu filtrów pierwszego **F1** i drugiego **F2** jest ono połączone z wejściem 5 filtru drugiego **F2**. W tym przypadku, uwidocznionym na rysunku wyjście układu stanowi wyjście 6 filtru drugiego **F2**. Filtr **F2** jest przewidziany do

stłumienia niepożądanych składowych sygnału powstających we wzmacniaczu logarytmicznym **WL** na skutek jego nieliniowości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Selektowny układ logarytmujący składający się z elektrycznego filtru środkowoprzepustowego lub z dwóch filtrów środkowoprzepustowych oraz wzmacniacza logarytmicznego z nieliniowym obciążeniem, kolejną detekcją i sumowaniem sygnału albo z nieliniowym sprzężeniem zwrotnym, **znamienny tym**, że wejście (3) wzmacniacza logarytmicznego (**WL**) jest połączone z wyjściem (2) pierwszego filtru środkowoprzepustowego (**F1**), przy czym szerokość pasma częstotliwości przenoszonych przez wzmacniacz (**WL**) jest nie mniejsza niż szerokość pasma częstotliwości przenoszonych przez pierwszy filtr (**F1**) w całym zakresie amplitud napięcia wejściowego (**U1**).
2. Selektowny układ logarytmiczny według zastrz. 1 zawierający dwa elektryczne filtry środkowoprzepustowe **znamienny tym**, że wejście (5) drugiego filtru (**F2**) jest połączone z wyjściem (4) wzmacniacza (**WL**), którego wejście (3) jest połączone z wyjściem (2) pierwszego filtru (**F1**), przy czym szerokość pasma częstotliwości przenoszonych przez wzmacniacz (**WL**) jest nie mniejsza niż szerokość pasm częstotliwości przenoszonych przez filtry pierwszy (**F1**) i drugi (**F2**) w całym zakresie amplitud napięcia wejściowego (**U1**).

