

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97617

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.04.76 (P. 188 551)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP H03f 3/38

Int. Cl.² H03F 3/38

CYTEL NIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jan Duchiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Wzmacniacz napięcia stałego z przetwarzaniem

Wynalazek dotyczy wzmacniacza napięcia stałego z przetwarzaniem, a zwłaszcza wzmacniacza o czułości rzędu kilku nanowoltów, znajdującego zastosowanie w miernictwie precyzyjnym jako wskaźnik zera w układach mostkowych i kompensacyjnych oraz w kriogenice przy badaniach efektu Josephsona.

Znany z publikacji J. Praglina pt. „Messungen in nV-Bereich”, czasopismo „Zeitschrift für Instrumentenkunde”, nr 8/1967, wzmacniacz napięcia stałego z przetwarzaniem zbudowany jest z przetwornika wejściowego, wykonanego w postaci modulatora mechanicznego albo elektronicznego, którego wyjście jest połączone z pierwotnym uzwojeniem transformatora wejściowego. Wtórne uzwojenie transformatora jest połączone z wejściem wzmacniacza napięcia zmiennego, którego wyjście poprzez filtr selektywny jest połączone z przetwornikiem wyjściowym napięcia zmiennego. Modulator napięcia stałego i przetwornik wyjściowy są połączone z generatorem częstotliwości przetwarzania. Filtr selektywny jest nastrojony na częstotliwość pierwszej harmonicznej częstotliwości przetwarzania, dzięki czemu tłumione są zakłócenia o częstotliwości sieci, pojawiające się na wyjściu wzmacniacza napięcia zmiennego.

Niedogodnością techniczną znanego wzmacniacza napięcia stałego jest wpływ zakłóceń, indukowanych w obwodzie źródła sygnału wejściowego od rozproszonych pól elektromagnetycznych o częstotliwości sieci, na pracę wzmacniacza napięcia zmiennego. Przy dużych wartościach tych zakłóceń, mimo że ich częstotliwość leży poza pasmem przenoszenia wzmacniacza, następuje przesterowanie wzmacniacza napięcia zmiennego.

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz napięcia stałego z przetwarzaniem, składający się z modulatora napięcia stałego połączonego z uzwojeniem pierwotnym transformatora wejściowego i sterowanego z generatora częstotliwości przetwarzania, oraz wyposażony we wzmacniacz napięcia zmiennego, którego wyjście jest połączone z wyjściowym przetwornikiem napięcia zmiennego, sterowanym z generatora częstotliwości przetwarzania. Istota wynalazku polega na tym, że między wtórnym uzwojeniem transformatora wejściowego i wejściem wzmacniacza napięcia zmiennego jest włączony filtr synchroniczny sterowany z generatora częstotliwości przetwarzania. Filtr synchroniczny zbudowany jest z kondensatorów, które połączone są z pomocniczymi zestykami stykowego modulatora napięcia stałego, współpracującymi z zestykiem ruchomym tego modulatora.

Wzmacniacz według wynalazku zapewnia tłumienie zakłóceń o częstotliwości sieci bezpośrednio na wejściu wzmacniacza napięcia zmiennego, przy jednoczesnym zachowaniu niskiego poziomu szumów. Synchroniczna praca filtru i modulatora powoduje, że środkowa częstotliwość przenoszenia filtru równa jest częstotliwości przetwarzania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy wzmacniacza napięcia stałego z przetwarzaniem, a fig. 2 – schemat ideowy wzmacniacza z modulatorem stykowym napięcia stałego.

Wzmacniacz według wynalazku składa się z modulatora 1 napięcia stałego, którego wyjście jest połączone z pierwotnym uzwojeniem wejściowego transformatora 2. Wtórne uzwojenie transformatora 2 połączone jest, poprzez synchroniczny filtr 3, z wejściem wzmacniacza 4 napięcia zmiennego, którego wyjście jest połączone z wyjściowym przetwornikiem 5 napięcia zmiennego. Modulator 1, synchroniczny filtr 3 i wyjściowy przetwornik 5 są sterowane z generatora 6 częstotliwości przetwarzania. Modulator 1 napięcia stałego wykonany jest w postaci wibratora o dwóch parach zestyków nieruchomych, współpracujących z zestykiem ruchomym sterowanym za pomocą cewki 7, zasilanej z generatora 6 częstotliwości przetwarzania. Jedna para zestyków nieruchomych modulatora 1, stanowiąca zestyki główne, połączona jest z pierwotnym uzwojeniem wejściowego transformatora 2, natomiast do pozostałych, pomocniczych zestyków nieruchomych dołączone są kondensatory 8, które z drugiej strony są połączone z jednym z zacisków wejściowych wzmacniacza 4 napięcia zmiennego. Wtórne uzwojenie transformatora 2 połączone jest z wejściem wzmacniacza 4 napięcia zmiennego, przy czym drugi zacisk wejściowy tego wzmacniacza 4 i zestyk ruchomy modulatora 1 dołączone są do masy układu. Wyjście wzmacniacza 4 napięcia zmiennego jest połączone z wyjściowym przetwornikiem 5 napięcia zmiennego, który jest połączony z generatorem 6 częstotliwości przetwarzania.

Wejściowe napięcie stałe lub wolnozmiennne jest doprowadzane między masę układu i odczep wyprowadzony ze środka pierwotnego uzwojenia transformatora 2. Drgający z częstotliwością przetwarzania zestyk ruchomy modulatora 1 wywołuje na wtórnym uzwojeniu transformatora 2 napięcie o przebiegu prostokątnym, a równocześnie przyłącza periodycznie do tego uzwojenia kondensatory 8. Kondensatory 8 ładują się na przemian do amplitudy napięcia o częstotliwości przetwarzania występującego na wtórnym uzwojeniu transformatora 2, przy czym jeden z kondensatorów 8 ładuje się dodatnio, a drugi ujemnie względem masy układu. Pojawienie się napięcia zmiennego na wejściu modulatora 1 wywołuje na wtórnym uzwojeniu transformatora 2 napięcie o częstotliwości różnej od częstotliwości przetwarzania. Napięcie to nie ładuje kondensatorów 8 i nie jest wzmacniane przez wzmacniacz 4 napięcia zmiennego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wzmacniacz napięcia stałego z przetwarzaniem, składający się z modulatora napięcia stałego, połączonego z uzwojeniem pierwotnym wejściowego transformatora i sterowanego z generatora częstotliwości przetwarzania, oraz wyposażony we wzmacniacz napięcia zmiennego, którego wyjście jest połączone z wyjściowym przetwornikiem napięcia zmiennego sterowanym z generatora częstotliwości przetwarzania, z n a m i e n n y t y m, że między wtórnym uzwojeniem wejściowego transformatora (2) i wejściem wzmacniacza (4) napięcia zmiennego jest włączony synchroniczny filtr (3) sterowany z generatora (6) częstotliwości przetwarzania.

2. Wzmacniacz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że synchroniczny filtr (3) składa się z kondensatorów (8), które połączone są z pomocniczymi zestykami stykowego modulatora (1), współpracującymi z zestykiem ruchomym tego modulatora (1).

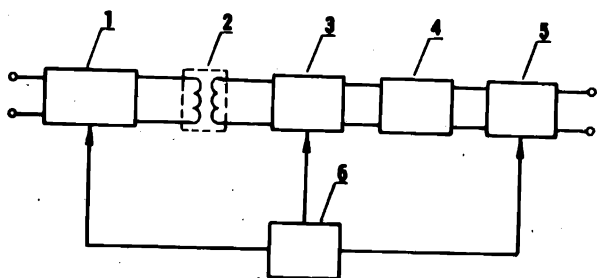


FIG.1

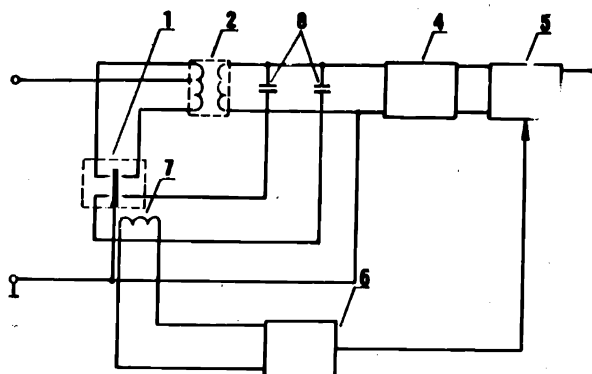


FIG.2