

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 104732

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 22.05.75 (P. 180604)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1979

**Int. Cl². H03F 3/38
H03H 7/52**

Twórcy wynalazku: Jan Manitiusz, Piotr Macko, Jerzy Cholewka

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza, im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Separator sygnałów elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest separator sygnałów elektrycznych, mający zastosowanie w zakładach automatycznej regulacji.

Stan techniki. Znany wzmacniacz separacyjny z przetwarzaniem sygnału, zawiera na wejściu skompensowany dwupołkowy modulator, połączony ze wzmacniaczem prądu przemiennego. Wzmacniacz ma dopasowujący stopień wejściowy, który zawiera tranzystor, połączony w układzie wspólnej bazy, służący do dopasowania rezystancji wejściowej wzmacniacza. W obwodzie emitera jest włączony układ korekcji czoła impulsu, złożony z rezystora i bocznikującego go kondensatora, a w obwodzie kolektora jest włączony układ korekcji nachylenia wierzchołka impulsu, złożony z rezystora i bocznikującego go kondensatora. Wzmacniacz prądu przemiennego ma na wyjściu transformator połączony ze skompensowanym dwupołkowym demodulatorem. Modulator i demodulator są połączone z generatorem częstotliwości nośnej, zbudowanym w układzie jednotaktowej przetwornicy przeciwsoonej (opis patentowy nr 73313).

Inny separator zawiera na wejściu scalony wzmacniacz, zasilany z izolowanego źródła napięcia, które stanowi uzwojenie wyjściowe transformatora przetwornicy oraz prostownik z filtrem i stabilizacją za pomocą diod Zenera. Ta sama przetwornica stanowi również źródło częstotliwości nośnej. Ponadto przetwornica jest połączona z modulatorem i demodulatorem, które są ze sobą sprzęgnięte transformatorem. Wyjście demodulatora jest połączone poprzez filtr czynny z wyjściem separatora. Filtr czynny jest zbudowany na wzmacniaczu, którego odwracające wejście jest połączone poprzez rezystor z wyjściem wzmacniacza oraz poprzez dwa rezystory szeregowo połączone z wejściem filtra. Wspólny punkt rezystorów jest połączony poprzez kondensator z wyjściem wzmacniacza.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na opracowaniu separatora, w którym generator częstotliwości nośnej ma transformatorowo izolowane wyjście, połączone z zasilaczem, który jest połączony z wyjściowym filtrem czynnym. Wzmacniacz filtra czynnego ma dodatkowo obwód korekcyjnego sprzężenia zwrotnego. Obwód korekcyjnego sprzężenia zwrotnego jest utworzony przez szeregowo połączone rezystory, włączone pomiędzy odwracające wejście i wyjście wzmacniacza. Pomiedzy wspólny punkt rezystorów a masę układu jest włączony kondensator.

Zaletą separatora sygnałów elektrycznych, według wynalazku, jest uzyskanie znacznego zmniejszenia tętnień napięcia wyjściowego i poprawa liniowości, przez wyeliminowanie spadków napięcia, pochodzących od prądu zasilania generatora. Ponadto separator według wynalazku, nadaje się do wykonywania go w postaci oddzielnego bloku, zalewanego tworzywem wypełniająco-izolującym. Konstrukcja separatora jest przewidziana do usytuowania go poza regulatorem, dzięki czemu unika się doprowadzenia przewodów o wysokim potencjale do pola łączeniowego kasety regulatora. Istotną zaletą jest to, że układ wymaga tylko jednego źródła napięcia zasilającego i jednej pary przewodów zasilających.

Objaśnienia rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat separatora, a fig. 2 — schemat filtru wyjściowego.

Przykład wykonania. Separator zawiera wzmacniacz wejściowy 1, którego wyjście jest połączone z modulatorem 2 (fig. 1). Modulator 2 jest sprzężony za pomocą transformatora 3 z demodulatorem 4, który jest połączony z wyjściowym filtrem czynnym 5, którego wyjście stanowi wyjście separatora. Separator zawiera również generator częstotliwości nośnej 6, którego izolowane transformatorowo wyjścia są połączone z modulatorem 2 i demodulatorem 4 oraz z zasilaczem 7, zasilającym wzmacniacz wejściowy 1 i z zasilaczem 8, zasilającym filtr czynny 5. Wyjściowy filtr czynny 5 zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym W, który ma dwa sprzężenia inercyjne, utworzone przez kondensatory C_1 i C_2 oraz rezystory R_1 i R_2 . Ponadto wzmacniacz W ma dodatkowy obwód sprzężenia korekcyjnego, złożony z szeregowo połączonych rezystorów R_3 i R_4 i włączony pomiędzy odwracające wejście i wyjście wzmacniacza 1. Pomiedzy wspólny punkt rezystorów R_3 i R_4 a masę układu jest włączony kondensator C_3 .

Działanie separatora sygnałów elektrycznych, według wynalazku polega na tym, że sygnał podawany na wejście wzmacniacza proporcjonalnego 1 jest wzmocniony do poziomu pośredniego. Następnie sygnał jest modulowany i separowany za pomocą transformatora 3. Po separacji sygnał poddaje się demodulacji, a następnie po wzmocnieniu do poziomu standardowego, sygnał filtruje się za pomocą filtru czynnego 5. Modulator 2 i demodulator 4 steruje się napięciem z generatora częstotliwości nośnej 6. Generator 6 dostarcza również napięcie zmienne dla zasilacza 7, zasilającego wzmacniacz wstępny 1, oraz dla zasilacza 8 zasilającego wyjściowy filtr aktywny 5. Izolacja napięć zasilających następuje na uzwojeniach wyjściowych generatora 6. Tętnienia napięcia zasilającego, wywołane pracą generatora częstotliwości nośnej nie oddziałują na wzmacniacz filtra wyjściowego 5. Spadki napięć omowe i indukcyjne na przewodzie zerowym nie pojawiają się na wyjściu separatora.

Charakterystyka częstotliwościowa jest ukształtowana przez filtr czynny 5 o podwójnym sprzężeniu inercyjnym i dodatkowym sprzężeniem korekcyjnym. Sprzężenie korekcyjne zwiększa nachylenie opadającej części charakterystyki częstotliwościowej, a tym samym rozszerza pasmo przenoszonych częstotliwości przy niezmiennym tłumieniu dla częstotliwości nośnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Separator sygnałów elektrycznych, zawierający wzmacniacz wejściowy, połączony z modulatorem sprzężonym za pomocą transformatora z demodulatorem, który jest połączony z wyjściowym filtrem czynnym oraz generator częstotliwości nośnej połączony z modulatorem i demodulatorem i z zasilaczem wzmacniacza wejściowego, z n a m i e n n y t y m, że generator częstotliwości (6) ma transformatorowo izolowane wyjście, połączone z zasilaczem (8), który jest połączony z wyjściowym filtrem czynnym (5).

2. Separator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wyjściowy filtr czynny (5) ma wzmacniacz (W) wyposażony w dwa tory sprzężenia zwrotnego RC, przy czym wzmacniacz (W) ma dodatkowo obwód korekcyjnego sprzężenia zwrotnego, utworzony z szeregowo połączonych rezystorów (R_3 i R_4) włączonych pomiędzy odwracające wejście i wyjście wzmacniacza (W), przy czym pomiędzy wspólny punkt rezystorów (R_3 i R_4) a masę układu jest włączony kondensator (C_3).

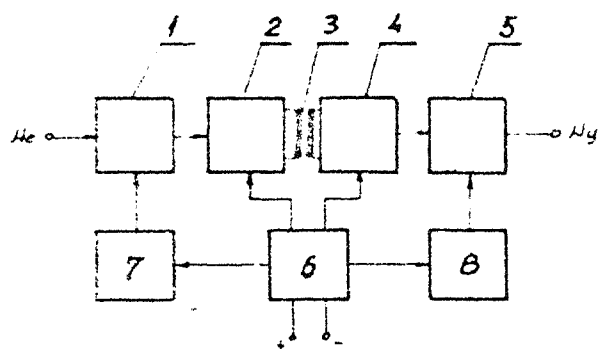


Fig. 1.

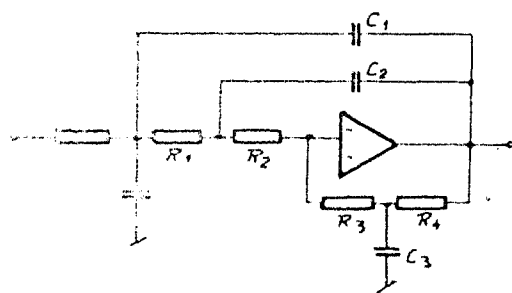


Fig 2

