

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 682

Patent dodatkowy
do patentu _____

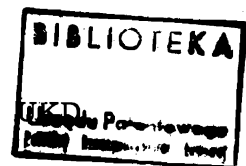
Zgłoszono: 08.IX.1970 (P 143 066)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VI.1973

Kl. 21a²,18/02

MKP H03f 3/38



Twórca wynalazku: Michał Leszczyński

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Układ wzmacniający prądu stałego z przetwarzaniem

1

Przedmiotem wynalazku jest układ wzmacniający prądu stałego z przetwarzaniem zwłaszcza dla celów regulacji automatycznej, umożliwiający zasadnicze zmniejszenie opóźnienia sygnału wnoszonego przez wzmacniacz.

Przebieg sygnału wyjściowego prostowników fazoczułych dotychczas stosowanych we wzmacniaczach prądu stałego z przetwarzaniem składa się z szeregu jednobiegunowych impulsów, o częstotliwości równej częstotliwości przetwarzania i amplitudzie proporcjonalnej do sygnału wejściowego. W celu uzyskania sygnału prądu stałego konieczne jest użycie kondensatora całkującego. Obecność tego kondensatora ogranicza od góry przenoszone pasmo częstotliwości oraz powoduje opóźnienie fazowe. To ostatnie jest szczególnie niepożądane w zastosowaniu wzmacniacza do celu automatycznej regulacji. W istotny sposób zwiększa ono niebezpieczeństwo niestabilności układu, utrudnia jego konstrukcję, oraz ogranicza maksymalne dopuszczalne wzmocnienie, a przez to ogranicza możliwość do uzyskania dokładności regulacji.

Celem wynalazku jest umożliwienie przetworzenia sygnału zmiennego na sygnał prądu stałego, bez konieczności stosowania kondensatora całkującego wygładzającego tętnienia.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie dwóch demodulatorów kluczujących, których wejścia są dołączone do dwóch wyjść antyfazowych selektywnego wzmacniacza przebiegów zmiennych,

2

a wyjścia demodulatorów połączone są do wejść układu dodającego.

Układ według wynalazku składa się z modulatora — przetwornika kluczującego i wzmacniacza o dwóch antyfazowych wyjściach, lub dwóch modulatorów i dwóch wzmacniaczy, następnie z dwóch demodulatorów, układu sumującego oraz układów pomocniczych sterujących pracą modulatora i demodulatorów.

Zaletą opisywanego układu jest możliwość zamiany sygnału zmiennego będącego przetworzonym sygnałem prądu stałego ponownie na sygnał prądu stałego, bez wprowadzania pojemności całkującej.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym pokazano schemat blokowy wzmacniacza na wejściu którego znajduje się przetwornik-modulator 1 pobudzany sygnałem z generatora fali prostokątnej 2. Sygnał tego samego generatora po opóźnieniu przez układ opóźniający 3 i ukształtowaniu w układzie kształtującym 4 pobudza parę tranzystorowych demodulatorów kluczujących 5 i 6.

Sygnał wyjściowy przetwornika-modulatora 1 przykładany jest na wejście selektywnego wzmacniacza częstotliwości nośnej 7 posiadającego dwa wyjścia. Sygnały z tych wyjść są przykładane na dwa wspomniane uprzednio demodulatory tranzystorowe 5 i 6, a następnie po demodulacji zostają

dodane przez układ dodający 8. Układ wzmacniający, wykorzystujący szerokopasmowy wzmacniacz przebiegów zmiennych, jest prostszy od poprzedniego omawianego powyżej, ponieważ zbędne są człon opóźniający 3 i człon kształtujący 4.

Przetwornik kluczący, pobudzany napięciem otrzymywanym z pomocniczego generatora kluczącego zamienia wejściowy sygnał prądu stałego na ciąg impulsów prostokątnych o amplitudzie proporcjonalnej do sygnału wejściowego i biegunowości równej biegunowości tego ostatniego. Po oddzieleniu składowej stałej za pomocą kondensatora sprzęgającego otrzymuje się sygnał zmienny o zmodulowanej amplitudzie i częstotliwości równej częstotliwości generatora pomocniczego. Kąt fazowy względem przebiegu pomocniczego zależy od biegunowości sygnału wejściowego.

Po wzmocnieniu omawianego sygnału we wzmacniaczu selektywnym otrzymuje się wolny od zewnętrznych zakłóceń sygnał sinusoidalny. Wzmacniacz posiada dwa wyjścia. Sygnały obu wyjść są identyczne pod względem amplitudy i są przesunięte względem siebie o 180° . Demodulacja zachodzi w dwóch niezależnych demodulatorach kluczących raz na okres, pobudzanych w chwilach przechodzenia wartości chwilowej przebiegów przez ekstremum.

Czas trwania impulsu pobudzającego winien być odpowiednio krótki, tak aby zachodząca w nim zmiana wartości chwilowej przebiegu demodulowanego mogła być pominięta. Ponieważ impulsy

demodulowane są względem siebie przesunięte o 180° , impulsy kluczące sterujące pracą demodulatorów winny być także przesunięte względem siebie o 180° . Są one wytworzone przez odpowiedni układ kształtujący sterowany sygnałem generatora kluczącego sterującego modulator.

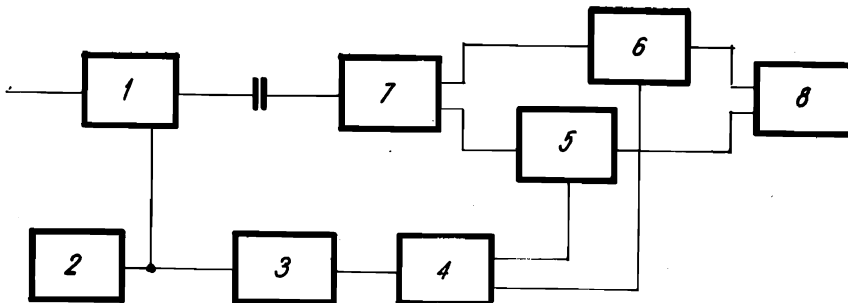
Przesunięcie fazowe wnoszone przez wzmacniacz selektywny jest kompensowane za pomocą układu opóźniającego umieszczonego między generatorem pomocniczym a układem kształtującym impulsy.

Składowa zmienna zdemodulowanych przebiegów jest usuwana przez ich zsumowanie. Ponieważ mają one jednakową składową stałą, zaś składowa zmienna różni się o 180° , otrzymuje się na wyjściu przebieg stały o wartości dwukrotnie większej od składowej stałej każdego z przebiegów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wzmacniający prądu stałego z przetwarzaniem, składający się z modulatora kluczącego, generatora kluczącego, układu opóźniającego, układu kształtującego, dwóch demodulatorów kluczących i układu dodającego, **znamienny tym**, że wejścia demodulatorów kluczących (5 i 6) są dołączone do dwóch wyjść antyfazowych selektywnego wzmacniacza przebiegów zmiennych (7), a wyjścia demodulatorów (5 i 6) połączone są do wejść układu dodającego (8).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wzmacniacz (7) jest wzmacniaczem szerokopasmowym.



Cena zł 10,—