

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59111

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.II.1968 (P 125 217)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 21 e, 23/10

MKP G 01 r 23/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Janusz Bartczak, mgr inż. Krzysztof
Dąbrowski, mgr inż. Andrzej Mozdyniewicz,
mgr inż. Andrzej Sendyk

Właściciel patentu: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Układ impulsowego powielania częstotliwości

1 Przedmiotem wynalazku jest układ impulsowego powielania częstotliwości, który może być stosowany między innymi do cyfrowego pomiaru małych częstotliwości.

Dotychczas znane są trzy metody powielania częstotliwości: metoda synchronizacji generatora, metoda rezonansowa wydzielania częstotliwości harmonicznych, oraz metoda impulsowa podwajania częstotliwości.

Metoda pierwsza i druga jest stosowana tylko tam, gdzie częstotliwość sygnału wejściowego nie ulega większym zmianom. W układach pracujących według tych metod ze wzrostem krotności powielania maleje dopuszczalna odchyłka powielanej częstotliwości.

Zastosowanie metody trzeciej umożliwia co prawda powielanie częstotliwości (krotność $2n$) w szerokim zakresie zmian częstotliwości, ale przy dużym stosunku częstotliwości maksymalnej do częstotliwości minimalnej dla najniższych częstotliwości rozkład impulsów wyjściowych jest bardzo nierównomierny.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu umożliwiającego powielanie częstotliwości w szerokim zakresie zmian z równomiernym rozkładem w czasie impulsów wyjściowych i dużą krotnością powielania. Układ impulsowego powielania częstotliwości niżej opisany różni się zasadniczo od dotychczas znanych układów i wobec tego nie ma możliwości porównywania go pod względem konstruk-

2 cyjnym z układami pracującymi według metod wyżej podanych.

5 Cel ten został osiągnięty w układzie zawierającym dwa liczniki impulsowe połączone na wejściach z układami bramkującymi i z układem porównującym. Układ może być także wykonany jako zwielokrotniony przez stosowanie w nim więcej niż dwóch układów bramkujących i więcej niż dwóch liczników impulsowych pracujących prze-

miennie.

Przykład zastosowania układu według wynalazku jest bliżej objaśniony na rysunku przedstawiającym układ blokowy cyfrowego miernika małych częstotliwości.

15 Bramka pierwsza 1 zostaje otwarta na czas jednego lub kilku okresów sygnału mierzonego f_3 . W tym samym czasie do pierwszego licznika impulsów 2 wpisywane są impulsy o częstotliwości wzorcowej f_1 . Zawartość pierwszego licznika impulsów 2 określa liczbę proporcjonalną do trwania okresu lub kilku okresów sygnału mierzonego. W momencie zamknięcia bramki pierwszej 1 zostaje otwarta bramka druga 3 i impulsy o częstotliwości wzorcowej $f_2 = nf_1$, gdzie n jest krotnością powielania, zaczynają być zliczane przez drugi licznik impulsów 4. W chwili gdy zawartość drugiego licznika impulsów 4 zrówna się z zawartością pierwszego licznika impulsów 2, na wyjściu układu porównującego 5 pojawia się impuls wyjściowy, który zostaje podany na bramkę główną 6.

Po wyprodukowaniu impulsu wyjściowego przez układ porównujący 5 drugi licznik impulsów 4 zostaje wyzerowany, zliczanie impulsów o częstotliwości f_2 jest kontynuowane i cykl pracy odnoszący się do drugiego licznika impulsów 4 i układu porównującego 5 jest wielokrotnie powtarzany do momentu wyznaczonego przez układ sterowania miernika częstotliwości. Częstotliwość impulsów wyjściowych wynosi nf_3 , ponieważ czas zapełnienia się licznika impulsów drugiego 4 jest n -krotnie krótszy od czasu zapełnienia pierwszego licznika impulsów 2. Impulsy docierające do bramki głównej 6 zostają zliczone przez licznik impulsów główny 7 w czasie wzorcowym T . Liczba zapisana w liczniku im-

pulsów głównym 7 określa częstotliwość sygnału mierzonego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ impulsowego powielania częstotliwości **znamienny tym**, że zawiera dwa liczniki impulsów (2 i 4), połączone na wejściach z układami bramkującymi (1 i 3) oraz z układem porównującym (5).
2. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zawiera więcej niż dwa układy bramkujące lub więcej niż dwa liczniki impulsowe pracujące przemiennie.

