

243

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91494

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.03.73 (P. 161 044)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP H03j 1/22
G01r 23/16

Int. Cl.² H03J 1/22
G01R 23/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Instytut Badawczy i Produkcji

Twórcy wynalazku: Władysław Milcarek, Kazimierz Piądlowski, Jerzy Zatorski

Uprawniony z patentu: Kombinat Aparatury Badawczej i Dydaktycznej „Kabid”, Zakład Opracowań i Produkcji Aparatury Naukowej „Kabid-Zopan”, Warszawa (Polska)

Sposób oraz układ programowanego sterowania strojonymi urządzeniami selektywnymi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oraz układ programowanego sterowania strojonymi urządzeniami selektywnymi, znajdujący zastosowanie w selektywnych miernikach zniekształceń harmonicznych, selektywnych woltomierzach napięciowych.

Znane dotychczas sposoby i układy sterujące strojeniem obwodów selektywnych przykładowo w mierniku zniekształceń harmonicznych wykorzystują zasadę napięciowego sprzężenia zwrotnego między wyjściem a wejściem obwodu strojonego, przy czym sygnał błędu steruje zmianą elementu strojącego obwód selektywny. Analogowe sprzężenie zwrotne oparte jest na ciągłej zmianie rezystancji mostka Wiena za pomocą fotorezystora i dyskryminatora fazy, przy czym wielkość przesunięcia fazy dyskryminatora jest wskaźnikiem stanu strojenia mostka od częstotliwości sygnału wejściowego. Sygnał dostrojenia podawany jest w przeciwfazie poprzez pętlę sprzężenia zwrotnego na wejście strojonego mostka Wiena w postaci zmiennej rezystancji obwodu selektywnego przy wykorzystywaniu go jako elementu strojonego fotorezystora.

Istota wynalazku polega na tym, że przebieg elektryczny o analizowanym zakresie częstotliwości przekształca się w układzie formującym na impulsy prostokątne o częstotliwości równej częstotliwości podstawowej f_p wejściowego przebiegu analizowanego, które następnie zlicza się licznikiem impulsów w czasie określonym impulsem wzorco-

2

wym ustalającym zestrojenie obwodu selektywnego, przy czym końcowy stan zliczania licznika impulsów proporcjonalny do częstotliwości podstawowej f_p wejściowego przebiegu elektrycznego jest przetworzony w przetworniku ilości impulsów/wartość biernego elementu strojenia obwodu selektywnego albo tylko rezystancji, albo tylko pojemności, albo tylko indukcyjności w zależności od własności obwodu selektywnego odpowiadającą stanowi zestawienia tego obwodu selektywnego, który następnie wydziela z wejściowego analizowanego przebiegu elektrycznego częstotliwość pomiarową w zależności od charakterystyki przenoszenia układu selektywnego.

15 Istota programowanego układu sterowania strojonymi urządzeniami selektywnymi polega na tym, że wejście układu selektywnego o założonej charakterystyce przenoszenia, sterowane elektrycznym przebiegiem wielkości mierzonej jest połączone z wejściem układu formowania impulsów prostokątnych, którego wejście jest połączone z pierwszym wejściem prostym bramki iloczynowej a wyjście tej bramki iloczynowej jest połączone z wejściem T zegarowym licznika impulsów, którego 20 wejście kasujące R jest połączone z pierwszym wyjściem uniwibratora monostabilnego, przy czym drugie wyjście sterowanego generatora impulsów określających czas strojenia obwodu selektywnego a wyjście generatora jest połączone z drugim wejściem prostym bramki iloczynowej, ponadto wyjś-

cia proste Q lub zanegowane $\bar{Q}$ licznika impulsów są połączone z przetwornikiem ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego obwodu selektywnego, którego wyjście jest połączone bezpośrednio z układem selektywnym. Korzystnie przetwornikiem ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego jest przetwornik przetwarzający ilość impulsów zliczanych przez licznik na konduktancję.

Wynalazek został uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu programowanego sterowania w mierniku zniekształceń harmoniczných.

Układ sterowania według wynalazku posiada układ formujący 2 impulsy prostokątne z przebiegu napięciowego mierzonego o częstotliwości podstawowej f_p . Wejście układu formującego 2 jest połączone z wejściem strojonego układu selektywnego 1 w postaci mostka Wiena. Wyjście układu formującego 2 jest połączone z pierwszym wejściem prostym bramki iloczynowej, którego drugie wejście jest połączone z dodatkowym sterowanym generatorem 5 impulsów wzorcowych określających czas dostrojenia mostka Wiena 1 do częstotliwości podstawowej f_0 przebiegu wejściowego.

Wyjście bramki iloczynowej jest połączone z wejściem zegarowym T licznika impulsów 3. Drugie wejście kasujące R tego licznika jest połączone z wyjściem uniwersalnego monostabilnego 7 sterującego ponadto generator dodatkowy 5. Wyjścia przykładowo proste Q lub zanegowane $\bar{Q}$ licznika impulsów 3 są połączone z przetwornikiem 6 liczba impulsów/konduktancja. Przetwornik 6 stanowi matrycę rezystancyjną, przy czym odpowiednim wyjściem dekady licznika impulsów 3 jest przyporządkowana para rezystorów przetwornika 6. Rezystory przetwornika 6 są włączone w gałęzie reaktancyjne mostka Wiena 1, w połączeniu z pojemnością mostka tworzą stałe czasu zapewniające dostrojenie mostka do częstotliwości podstawowej f_p . Proces sterowania pobudzany jest jednorazowo lub okresowo w przypadku potrzeby sterowania ciągłego.

Impuls inicjujący pomiar zostaje wprowadzony na wejście uniwersalnego monostabilnego 7, powodując wygenerowanie a wejście kasowania R licznika impulsów 3. Impulsu kasującego stan licznika, po czym następuje przesłanie z drugiego wyjścia uniwersalnego monostabilnego 7, impulsu sterującego generator 5. Impuls wzorcowy wygenerowany przez generator 5 otwiera wejście bramki iloczynowej dla impulsów prostokątnych o częstotliwości równej częstotliwości podstawowej f_p przebiegu wejściowego z układu formującego 2. Czas trwania impulsu wzorcowego generatora 5 określający jednocześnie czas otwarcia bramki iloczynowej 4 i zliczania impulsów przez licznik 3 stanowi czas dostrojenia mostka Wiena 1 do częstotliwości f_p przebiegu wejściowego.

Impuls kasowania licznika 3 i startu generatora 5 stanowi w przykładowym rozwiązaniu wynalazku jeden impuls, którego przednie zbocze wykorzystuje się do kasowania licznika 3, a tylne zbocze do wystawiania generatora 5. W czasie otwarcia bramki iloczynowej 4 następuje przesłanie impulsów prostokątnych z układu formującego 2 na

wejście zegarowe T licznika impulsów 3. Końcowy stan logiczny licznika impulsów 3 po zakończeniu zliczania jest przetworzony w przetworniku 6 na dwie jednakowe rezystancje odwrotnie proporcjonalnie do częstotliwości podstawowej f_p przebiegu wejściowego, które powodują dostrojenie mostka Wiena 1 do częstotliwości f_p w zależności od charakterystyki przenoszenia obwodu selektywnego. Wybiera on albo częstotliwość podstawową f_p , albo pasmo leżące poza częstotliwością podstawową, w którym określa się następne poszczególne harmoniczne.

W zależności od właściwości obwodu selektywnego polegającego na zmianie rezystancji lub pojemności albo indukcyjności tego obwodu, stosownie do wymaganego zakresu przestrajania stosuje się inny typ przetwornika. Na przykład przetwornik przetwarzający ilość impulsów zliczanych przez licznik na pojemność. Zmiana pojemności ΔC powoduje wówczas przestrajanie stosowanego obwodu selektywnego na przykład woltomierzach selektywnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób programowania sterowania strojonymi urządzeniami selektywnymi, **znamienny tym**, że przebieg elektryczny o analizowanym zakresie częstotliwości jest przekształcony w układzie formującym (2) na impulsy prostokątne o częstotliwości równej częstotliwości podstawowej f_p wejściowego przebiegu analizowanego, które następnie zlicza się licznikiem impulsów (3) w czasie określonym impulsem wzorcowym ustalającym strojenie obwodu selektywnego, przy czym końcowy stan zliczania licznika impulsów (3) proporcjonalny do częstotliwości podstawowej f_p wejściowego przebiegu elektrycznego jest przetworzony w przetworniku ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego albo tylko rezystancji albo tylko pojemności albo tylko indukcyjności obwodu selektywnego w zależności od właściwości układu selektywnego (1), odpowiadając stanowi zestrojenia tego obwodu selektywnego, który następnie wydzieli z analizowanego wejściowego przebiegu elektrycznego częstotliwości pomiarową, w zależności od charakterystyki przenoszenia układu selektywnego (1).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ilość impulsów zliczanych przez licznik (3) zamienia się w przetworniku (6) ilość impulsów/wartość strojonego elementu biernego na wartość konduktancji.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ilość impulsów zliczanych przez licznik (3) zamienia się w przetworniku (6) ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego na wartość pojemności C.

4. Programowany układ sterowania strojonymi urządzeniami selektywnymi, posiadający układ selektywny zawierający strojony obwód selektywny o założonej charakterystyce przenoszenia, **znamienny tym**, że wejście układu selektywnego (1) sterowane elektrycznym przebiegiem wielkości mierzonej jest połączone z wejściem układu formowania (2) impulsów prostokątnych, którego wyjście jest

połączone z pierwszym wejściem prostym bramki iloczynowej (4), a wyjście bramki iloczynowej (4) jest połączone z wejściem T zegarowym licznika impulsów (3), którego wejście kasujące R jest połączone z pierwszym wyjściem uniwibratora monostabilnego (7), przy czym drugie wyjście uniwibratora monostabilnego (7) jest połączone z wejściem dodatkowego sterowanego generatora (5) impulsów określających czas strojenia obwodu selektywnego, a wyjście dodatkowego sterowanego generatora (5) jest połączone z drugim wejściem prostym bramki iloczynowej (4), ponadto wyjścia proste Q lub zanegowane $\bar{Q}$ licznika impulsów (3) są połączone z przetwornikiem (6) ilość impulsów/wartość, re-

zystancyjnego R, indukcyjnego L, pojemnościowego C, biernego elementu strojonego obwodu selektywnego, którego wyjście jest połączone bezpośrednio z układem selektywnym (1).

5 5. Programowany układ według zastrz. 4, znamienny tym, że przetwornikiem (6) ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego, jest przetwornik ilość impulsów/konduktancja.

10 6. Programowany układ według zastrz. 4, znamienny tym, że przetwornikiem (6) ilość impulsów/wartość biernego elementu strojonego, jest przetwornik przetwarzający ilość impulsów na wartość pojemności C.

