

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64427

Patent dodatkowy
do patentu _____

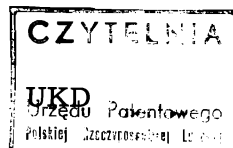
Zgłoszono: 24.XII.1969 (P 137 797)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.I.1972

Kl. 42 r¹, 13/02

MKP G 05 b, 13/02



Twórca wynalazku: Andrzej Syrczyński

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Sposób proporcjonalnego zadawania sygnałów sterujących regulatorami wyposażonymi w tory dyskretne i analogowe, współdziałające równolegle

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób proporcjonalnego zadawania sygnałów sterujących regulatorami, wyposażonymi w tory dyskretne i analogowe, współdziałające równolegle, zwłaszcza dla wielosilnikowych napędów elektrycznych z regulacją współbieżności sekcji, wyposażonych w cyfrowe mierniki prędkości obrotowej.

Znane sposoby zadawania sygnałów sterujących dla regulatorów analogowo-dyskretnych w napędzie elektrycznym są oparte na zasadzie bądź sterowania cyfrowego z dodatkową konwersją sygnału dla uzyskania sygnału ciągłego sterującego częścią analogową regulatora, bądź na zasadzie sterowania impulsowego, gdzie wielkością sterującą częścią dyskretną regulatora jest częstotliwość impulsów, zaś sygnał sterujący częścią analogową regulatora podawany jest niezależnie, z niezbyt precyzyjną odpowiednością.

Pierwszy ze sposobów powoduje złożoną budowę regulatorów, drugi wymaga stosowania stabilnych generatorów impulsów o regulowanej częstotliwości, co jest bardzo trudnym i kosztownym rozwiązaniem. Niezależnie od tego sygnały sterujące sekcjami napędu wymagają indywidualnego przetwarzania częstotliwości centralnego sygnału sterującego na częstotliwości odpowiadające prędkościom sekcji, które mogą być zmieniane w stosunku do siebie, w zależności od potrzeb. Takie przetwarzanie częstotliwości w zmiennym stosunku jest szczególnie trudne, zwłaszcza, że częstotli-

2

wości przetwarzane różnią się nieznacznie, a ich stabilność nie może być pogarszana przez przetwarzanie.

Celem wynalazku jest umożliwienie sterowania impulsowego regulatorami analogowo-dyskretnymi ze stabilnością sygnałów zadających tory dyskretne i tory analogowe znacznie wyższą niż przy dotychczasowych metodach generacji sygnałów regulowanej częstotliwości jak również uproszczenie urządzeń zadających.

Sposób według wynalazku proporcjonalnego zadawania sygnałów sterujących regulatorami wyposażonymi w tory dyskretne i analogowe, współdziałające równolegle, zwłaszcza dla wielosilnikowych napędów elektrycznych z regulacją współbieżności sekcji, wyposażonych w cyfrowe mierniki prędkości obrotowej polega na zadawaniu dyskretnego toru regulacji sygnałem tworzonym z ciągu impulsów stałej wysokiej częstotliwości, przez okresowe wybieranie serii impulsów o liczności odpowiadającej wielkości zadawanej i obniżanie częstotliwości impulsów wybranych serii przez podział w stałym stosunku, natomiast analogowy tor regulacji zadaje się bezpośrednio sygnałem wybierającym wyżej wymienione serie impulsów.

Okresy powtarzania wyboru serii impulsów uzyskuje się przez naliczanie stałych ilości impulsów ciągu wejściowego, odpowiadających maksymalnej wartości wielkości zadawanej, natomiast sygnał

wybierający powstaje w okresach naliczania ilości impulsów ciągu wejściowego odpowiadających wielkości zadawanej. Wzajemnie proporcjonalne dyskretne sygnały zadające dla zespołu regulatorów uzyskuje się przez oddzielne dla każdego regulatora, powtórne wybieranie serii impulsów, przy czym otrzymane w pierwotnym działaniu serie impulsów stanowią wejściowy ciąg impulsów dla działania wtórnego, po którym dopiero następuje obniżanie częstotliwości. Tory analogowe zespołu regulatorów zadaje się wspólnymi czasowo częściami sygnałów wybierających pierwotnego i wtórnego wyboru serii impulsów.

Sposób według wynalazku pozwala w drodze opisanego postępowania na uzyskiwanie impulsowych sygnałów sterujących o liniowo regulowanej częstotliwości i regulowanym rozłożeniu impulsów w czasie, przy czym stabilność częstotliwości otrzymywanych zadających ciągów impulsowych jest zbliżona do stabilności częstotliwości generatora kwarcowego. Równocześnie sposób umożliwia proste uzyskiwanie analogowego sygnału sterującego o wielkości i dokładności ściśle odpowiadającej parametrom sygnału impulsowego.

Sposób według wynalazku jest bliżej objaśniony na podstawie schematycznego rysunku, na którym symbolem **G** oznaczono generator stałej wysokiej częstotliwości, **B1**, **B2** — bramki, **U1**, **U2** — układy naliczania impulsów, **P** — dzielnik częstotliwości, **W** — układ wykrycia wspólnej czasowo części sygnałów, 1 — ciąg wejściowy impulsów wysokiej częstotliwości, 2 — serie impulsów wyboru pierwotnego, 3 — serie impulsów wyboru wtórnego, 4 — sygnał zadający tor dyskretny, 5 — sygnał wybierający wyboru pierwotnego, 6 — sygnał wybierający wyboru wtórnego a symbolem 7 — sygnał zadający tor analogowy.

Generator **G** tworzy ciąg wejściowy impulsów wysokiej częstotliwości 1. Układ naliczania impulsów **U1** przez naliczanie stałych ilości impulsów ciągu wejściowego 1 tworzy okresy powtarzania wyboru i w każdym z tych okresów formuje sygnał wybierający 5, sterujący bramką **B1**. Sygnał wybierający 5 trwa przez czas naliczania w układzie **U1** ilości impulsów ciągu wejściowego 1 odpowiadającej wspólnej wielkości zadawanej. Podczas trwania sygnału wybierającego 5 bramka **B1** wybiera z ciągu wejściowego impulsów 1 serie impulsów 2 o liczności odpowiadającej wspólnej wielkości zadawanej. Serie impulsów wyboru pierw-

wotnego 2 stanowią ciąg wejściowy impulsów dla analogicznego wtórnego stopnia wyboru serii impulsów, złożonego z układu naliczania impulsów **U2** i bramki **B2**. Wtórny stopień wybiera serie impulsów 3, o liczności odpowiadającej wielkości zadawanej dla sekcji. Serie impulsów 3 są podawane na dzielnik częstotliwości **P**, obniżający częstotliwość w stałym stosunku i wydający sygnał zadający dyskretny tor 4. Sygnał zadający tor analogowy 7 jest tworzony w układzie wykrycia wspólnej czasowo części sygnałów **W**, na który podawane są sygnały wybierające 5 i 6 pierwotnego i wtórnego wyboru serii impulsów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób proporcjonalnego zadawania sygnałów sterujących regulatorami wyposażonymi w tory dyskretne i analogowe, współdziałające równoległe, zwłaszcza dla wielosilnikowych napędów elektrycznych z regulacją współbieżności sekcji, wyposażonych w cyfrowe mierniki prędkości obrotowej, **znamienny tym**, że dyskretny tor (4) regulacji zadaje się sygnałem tworzonym z ciągu impulsów stałej wysokiej częstotliwości (1), przez okresowe wybieranie serii impulsów o liczności odpowiadającej wielkości zadawanej i obniżanie częstotliwości impulsów wybranych serii przez podział w stałym stosunku, natomiast analogowy tor regulacji zadaje się bezpośrednio sygnałem wybierającym wyżej wymienione serie impulsów.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że okresy powtarzania wyboru serii impulsów uzyskuje się przez naliczanie stałych ilości impulsów ciągu wejściowego, odpowiadających maksymalnej wartości wielkości zadawanej, natomiast sygnał wybierający (5) powstaje w okresach naliczania ilości impulsów ciągu wejściowego, odpowiadających wielkości zadawanej.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że wzajemnie proporcjonalne dyskretne sygnały zadające dla zespołu regulatorów uzyskuje się przez oddzielne dla każdego regulatora, powtórne wybieranie serii impulsów, przy czym otrzymane w pierwotnym działaniu serie impulsów stanowią wejściowy ciąg impulsów dla działania wtórnego, po którym dopiero następuje obniżanie częstotliwości, natomiast analogowe tory zespołu regulatorów zadaje się wspólnymi czasowo częściami sygnałów wybierających (5 i 6) pierwotnego i wtórnego wyboru serii impulsów.

