



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.VIII.1966 (P 115 970)

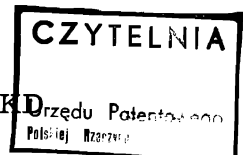
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.I.1969

Kl. 42 m⁴, 7/16

MKP G 06 g

4/16



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Stanisław Budkowski, mgr inż. Tadeusz Jankowski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Budowy Maszyn Matematycznych), Warszawa (Polska)

**Sposób analogowego wyznaczania ilorazu dwu wielkości
cyfrowych i urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób analogowego wyznaczania ilorazu dwu wielkości cyfrowych polegający na odpowiednim dobraniu i połączeniu dwu znanych konwerterów analogowo-cyfrowych i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane dotychczas sposoby analogowego wyznaczania ilorazu dwu wielkości cyfrowych sprowadzają się do zastosowania dwu identycznych konwerterów cyfrowo-analogowych sterujących analogowy układ dzielący. Układ ten składa się ze wzmacniacza operacyjnego połączonego z analogowym układem mnożącym w taki sposób, że realizuje on równanie

$$x x_0 y + x = 0$$

gdzie x i y — wielkości analogowe na wyjściach konwerterów cyfrowo-analogowych

x — stała układu mnożącego

$x_0 = -\frac{1}{x} \frac{x}{y}$ — wynik dzielenia w postaci analogowej.

Wadą takich rozwiązań jest stosunkowo rozbudowany układ dzielący, którego dokładność, charakterystyka częstotliwościowa i wyjściowy poziom szumów zależą od zmiennej y działającej w pętli sprzężenia zwrotnego.

2

Celem wynalazku jest znalezienie sposobu pozwalającego na uproszczenie układu i uniknięcie wad dotychczas znanych rozwiązań.

Wynalazek polega na wybraniu do konwersji wielkości cyfrowych na analogowe dwu różnych konwerterów cyfrowo-analogowych posiadających takie wyjściowe wielkości analogowe, że ich iloraz określa nową mierzalną wielkość analogową, a następnie na połączeniu wyjść tych konwerterów co powoduje, że w punkcie połączenia otrzymuje się tę wielkość analogową proporcjonalną do ilorazu wejściowych wielkości cyfrowych.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na podstawie działania układu przedstawionego schematycznie na rysunku. Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z dwu konwerterów cyfrowo-analogowych, z których konwerter 1 dokonuje konwersji wejściowej wielkości cyfrowej zapisanej w systemie dwójkowym

$$X = \sum_{j=0}^k X_j 2^j; X_j = \{0,1\}$$

na wielkość analogową prądu wyjściowego

$$i = \sum_{j=0}^k \gamma_1 X_j 2^j = \gamma_1 X,$$

gdzie γ_1 — stała konwersji, a konwerter 2 konwersji wejściowej wielkości cyfrowej zapisanej w systemie dwójkowym $Y = \sum_{j=0}^l Y_j 2^j, Y_j = \{0,1\}$

na wielkość analogową przewodności wyjściowej

$$g = \sum_{j=0}^1 \gamma_2 Y_2 2^j = \gamma_2 Y;$$

gdzie γ_2 — stała konwersji. Połączenie ze sobą wyjść obu konwerterów powoduje, że w punkcie 3 otrzymujemy napięcie wyjściowe u równe

$$u = \frac{i}{g} = \gamma \frac{X}{Y}; \text{ gdzie } \gamma = \frac{\gamma_1}{\gamma_2}$$

Jak widać, napięcie to jest proporcjonalne do ilorazu wejściowych wielkości cyfrowych i stanowi analogową reprezentację tego ilorazu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób analogowego wyznaczania ilorazu dwu wielkości cyfrowych **znamienny tym**, że dokonuje się równocześnie konwersji wielkości cy-

frowych na analogowe za pomocą dwóch różnych konwerterów cyfrowo-analogowych o połączonych ze sobą wyjściach, przy czym konwertery te posiadają takie wyjściowe wielkości analogowe, że ich iloraz określa na wspólnym wyjściu nową mierzalną wielkość analogową proporcjonalną do ilorazu wejściowych wielkości cyfrowych.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że posiada dla cyfrowej dzielnej X znany układ konwertera cyfrowo-analogowego w którym wyjściową wielkością jest prąd elektryczny (i), oraz dla cyfrowego dzielnika Y znany układ konwertera cyfrowo-analogowego w którym wyjściową wielkością jest przewodność (g), przy czym urządzenie posiada wyjście w punkcie połączenia wyjść obu tych konwerterów cyfrowo-analogowych, a wyjściową wielkością analogową proporcjonalną do ilorazu wejściowych wielkości cyfrowych X i Y jest napięcie mierzone względem odpowiedniego poziomu odniesienia.

