

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62180

Patent dodatkowy
do patentu _____

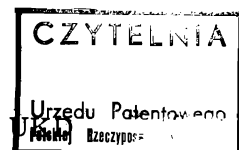
Zgłoszono: 15.V.1969 (P 133 590)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1971

Kl. 42 m⁴, 7/16

MKP G 06 g, 7/16



Twórca wynalazku: Stanisław Budkowski

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

Sposób analogowego wyznaczania iloczynu dwu wielkości cyfrowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób analogowego wyznaczania iloczynu dwu wielkości cyfrowych.

Znane dotychczas sposoby analogowego wyznaczania iloczynu dwu wielkości cyfrowych sprowadzają się do stosowania dwu identycznych konwerterów cyfrowo-analogowych sterujących analogowy układ mnożący.

Wadą takich rozwiązań jest konieczność stosowania stosunkowo skomplikowanego analogowego układu mnożącego.

Celem wynalazku jest podanie takiego sposobu, który pozwala analogowo wyznaczyć iloczyn dwu wielkości cyfrowych za pomocą jedynie dwu konwerterów cyfrowo-analogowych. Zapewnia to znaczne uproszczenie urządzenia do stosowania tego sposobu w stosunku do znanych urządzeń wykorzystujących oprócz dwu konwerterów cyfrowo-analogowych dodatkowo analogowy układ mnożący.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu do konwersji wielkości cyfrowych na analogowe dwu różnych konwerterów cyfrowo-analogowych, posiadających takie wyjściowe wielkości analogowe, jak na przykład prąd elektryczny i oporność, że ich iloczyn określa nową mierzalną wielkość analogową, na przykład napięcie elektryczne, oraz na połączeniu wyjść tych konwerterów, co powoduje, że w punkcie połączenia otrzymuje się tę wielkość analogową proporcjonalną do iloczynu wejściowych wielkości cyfrowych.

2

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na podstawie działania urządzenia 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 X zapisanej w systemie dwójkowym

$$X = \sum_{j=0}^k x_j 2^j; \quad x_j \in \{0,1\}$$

na wielkość analogową prądu wyjściowego

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

przy czym γ_1 jest stałą konwersji, a konwerter 2 dokonuje konwersji wejściowej wielkości cyfrowej Y zapisanej w systemie dwójkowym

$$Y = \sum_{j=0}^1 y_j 2^j; \quad y_j \in \{0,1\}$$

na wielkość analogową oporności wyjściowej

$$R = \sum_{j=0}^1 \gamma_2 y_j 2^j = \gamma_2 Y$$

przy czym γ_2 jest stałą konwersji. Połączenie ze sobą wyjść obu konwerterów (jak na rysunku) powoduje, że w punkcie połączenia 3 otrzymujemy napięcie wyjściowe U równe

$$U = i \cdot R = \gamma \cdot X \cdot Y ; \gamma = \gamma_1 \cdot \gamma_2$$

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

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób analogowego wyznaczania iloczynu dwu wielkości cyfrowych, **znamienny tym**, że dokonuje się równocześnie konwersji wielkości cyfrowych na analogowe za pomocą dwu różnych konwerterów

cyfrowo-analogowych o połączonych wyjściach, przy czym konwertery te posiadają takie wyjściowe wielkości analogowe, że ich iloczyn określa na wspólnym wyjściu nową mierzalną wielkość analogową proporcjonalną do iloczynu wejściowych wielkości cyfrowych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się dla cyfrowej mnożnej X znany układ konwertera cyfrowo-analogowego, w którym wyjściową wielkością analogową jest prąd elektryczny (i), oraz dla cyfrowej mnożnej Y znany układ konwertera cyfrowo-analogowego, w którym wyjściową wielkością analogową jest oporność elektryczna (R), przy czym wyjściową wielkością analogową proporcjonalną do iloczynu wejściowych wielkości cyfrowych X i Y jest napięcie mierzone względem odpowiedniego poziomu odniesienia. (U_0).

