



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

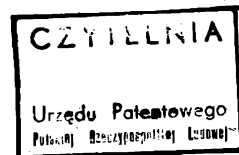
Zgłoszono: 23.11.74 (P. 175866)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

Int. Cl.² G01R 19/02



Twórca wynalazku: Czesław Szczepaniak

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu na prąd stały

1 Przedmiotem wynalazku jest układ przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu na prąd stały o obwodzie wyjściowym oddzielnym galwanicznie od obwodu wejściowego stosowanego zwłaszcza do celów telemechaniki przemysłowej, kompleksowej automatyzacji obiektów przemysłowych oraz centralnej rejestracji i przetwarzania danych.

Dotychczas znany z polskiego opisu patentowego nr 61 758, układ prostownikowy przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu przemiennego na prąd stały zawiera na wejściu transformator i dlatego nie może być stosowany do przetwarzania napięć i prądów o przebiegach odkształconych zawierających składowe stałe.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 64 305 układ przetwornika napięcia stałego lub prądu stałego na prąd stały o oddzielnym galwanicznie obwodzie wejściowym i wyjściowym stosowany jest do przetwarzania napięcia i prądu wyłącznie stałego i nie może być stosowany do przetwarzania napięcia i prądu przemiennego.

Celem wynalazku jest opracowanie układu przetwornika nadającego się do przetwarzania wartości skutecznej napięć i prądów zarówno stałych i przemiennych sinusoidalnych jak i odkształconych, w szerokim zakresie częstotliwości i mającego obwód wyjściowy oddzielony galwanicznie od obwodu wejściowego oraz nadającego się do współpracy z typowymi bocznikami prądu. Cel ten osiągnięto przez połączenie układu opera-

2 cyjnego wyznaczającego wartość skuteczną napięcia, utworzonego za pomocą wzmacniacza podwójnie logarytmującego i wzmacniacza delogarytmującego względnie scalonego konwertera wartości skutecznej z obwodem wielkości wejściowej za pośrednictwem układu ustalającego zakres przetwarzania i wzmacniania napięcia przemiennego. Wyjście z układu operacyjnego wartości skutecznej napięcia połączone jest za pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego z wejściem transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego, którego wyjście połączone jest z obwodem obciążenia za pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego.

15 Zaletą takiego rozwiązania układu przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu jest uzyskanie liniowej charakterystyki przetwarzania i szerokiego pasma częstotliwości napięć i prądów wejściowych począwszy od częstotliwości równej zero. 20 Przetwornik oparty na układzie według wynalazku odznacza się dużą dokładnością przetwarzania i stosunkowo szerokim zakresem użytkowym współczynnika szczytu przebiegu napięcia lub prądu przetwarzanego.

25 Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ blokowy przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu na prąd stały.

30 Źródło wielkości wejściowej (przetwarzanej) Wwe jest przyłączone do układu ustalającego zakres

3

przetwarzania UZ (dzielnika napięcia lub bocznika prądu). Wyjście układu ustalającego zakres przetwarzania UZ jest połączone z wejściem układu operacyjnego wartości skutecznej napięcia UPN za pośrednictwem wzmacniacza napięcia przemienne-
 go W_1 . Z kolei wyjście układu operacyjnego wartości skutecznej napięcia UPN jest przyłączone do wejścia transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego UO za pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego W_2 . Wreszcie do
 wejścia transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego UO jest przyłączony zewnętrzny obwód obciążenia przetwornika R_o za
 pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego W_3 .

Zasada działania układu przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu, według wynalazku, polega na ustaleniu zakresu przetwarzania napięcia lub prądu wejściowego za pomocą układu UZ oraz na wzmocnieniu i wymuszeniu napięcia za pomocą wzmacniacza W_1 a następnie na ciągłym dokonywaniu operacji matematycznych na wartości chwilowej napięcia wyjściowego wzmacniacza W_1 za pomocą układu operacyjnego UPN wyznaczającego wartość skuteczną według wzoru

$$X = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T x^2 dt}$$

przy czym,

x — wartość chwilowa napięcia lub prądu przetwarzanego,

X — wartość skuteczna napięcia lub prądu przetwarzanego,

T — czas uśredniania (całkowania) obejmujący co najmniej kilka okresów zmian napięcia i prądu przetwarzanego.

Napięcie wyjściowe z układu UPN po wzmocnieniu za pomocą wzmacniacza W_2 jest podane na układ oddzielenia galwanicznego UO. Z kolei napięcie wyjściowe układu UO, po wzmocnieniu za

4

pomocą wzmacniacza W_3 , jest napięciem wyjściowym przetwornika.

Przetwornik o układzie według wynalazku jest przeznaczony do przetwarzania wartości skutecznej napięcia i prądu w obwodach, układach i urządzeniach elektrycznych, w których występują napięcia i prądy o przebiegach odkształconych, na proporcjonalną wartość napięcia lub prądu stałego. To przetwarzanie jest potrzebne podczas badań i eksploatacji obwodów, układów i urządzeń elektrycznych zwłaszcza takich, które zawierają elementy nieliniowe powodujące odkształcenia przebiegów napięcia i prądu przemien-
 nego sinusoidalnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przetwornika wartości skutecznej napięcia i prądu na prąd stały złożony z transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego, **znamienny tym**, że zawiera układ operacyjny wartości skutecznej napięcia (UPN), utworzony za pomocą wzmacniacza podwójnie logarytmującego i wzmacniacza delogarytmującego, przyłączony do obwodu wielkości wejściowej (Wwe) za pośrednictwem układu ustalającego zakres przetwarzania (UZ) i wzmacniacza napięcia przemienne-
 go (W_1) a wyjście układu operacyjnego wartości skutecznej napięcia (UPN) jest połączone z wejściem transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego (UO) za pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego (W_2), z kolei do wyjścia transformatorowo-prostownikowego układu oddzielenia galwanicznego (UO) jest przyłączony zewnętrzny obwód obciążenia (R_o) za pośrednictwem wzmacniacza napięcia stałego (W_3).

2. Układ przetwornika według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układem operacyjnym wartości skutecznej napięcia (UPN) jest scalony konwerter wartości skutecznej.

