



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.05.75 (P. 180647)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1979

Int. Cl.² G01R 21/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bernard Baranowski, Wojciech Czerepiński, Maciej Jarecki

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Metrologii Elektrycznej, Zielona Góra (Polska)

Układ elektroniczny przetwornika mocy

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny przetwornika mocy przeznaczony do pomiaru mocy oraz do mnożenia dwóch sygnałów prądowych, napięciowych lub prądowo-napięciowych.

Znany jest układ przetwornika mocy wykorzystujący zasadę mnożenia z modulacją szerokości i amplitudy impulsów, zawierający układ modulacji szerokości impulsów złożony z komparatora i generatora oraz układ modulacji amplitudy. Na wejściu układu znajduje się oddzielnie galwaniczne zrealizowane za pomocą przekładników prądowego i napięciowego.

Układ ten nie nadaje się do pomiarów mocy w obwodach prądu stałego z uwagi na zastosowanie przekładników, które pracują w zakresie częstotliwości sieciowej. Ponadto zastosowanie przekładników powoduje dodatkowe uchyby, między innymi uchyb kątowy, który ma bezpośredni wpływ na dokładność przetwornika.

Celem wynalazku jest opracowanie układu umożliwiającego liniowe przetwarzanie mocy w obwodach prądu stałego i przemiennego pozbawionego ograniczeń i uchybów powodowanych zastosowaniem przekładników.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu wykorzystującego zasadę mnożenia z modulacją szerokości i amplitudy impulsów zawierającego układ modulacji amplitudy i układ modulacji szerokości impulsów złożony z komparatora i generatora. Układ ma oddzielenie galwaniczne usytuowa-

2

ne między komparatorem a zespołem kluczy elektronicznych, przy czym układ modulacji amplitudy jest wykonany jako przetwornik napięcia na prąd. Na wyjściu układu znajduje się wzmacniacz całkujący lub miernik magnetoelektryczny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu mnożnika, fig. 2 schemat blokowy układu z miernikiem magnetoelektrycznym na wyjściu, fig. 3 schemat blokowy układu watomierza, w którym oddzielenie galwaniczne jednego z wejść zrealizowano za pomocą przekładnika napięciowego a fig. 4 schemat blokowy układu z oddzieleniem galwanicznym torów pomiarowych między sobą i w stosunku do wyjścia.

Jak uwidoczniło na fig. 1 układ składa się z generatora fali trójkątnej 1, którego sygnał jest podawany na jedno z wejść komparatora 2. Na drugie wejście **We1** komparatora jest podawany sygnał mierzony.

W przypadku braku sygnału na wejściu **We1**, na wyjściu komparatora otrzymuje się falę prostokątną o współczynniku wypełnienia 0,5.

W przypadku pojawienia się sygnału na wejściu **We1** na wyjściu komparatora otrzymuje się falę prostokątną o stałej częstotliwości ale zmiennym współczynniku wypełnienia proporcjonalnym do wartości sygnału wejściowego. Fala prostokątna z komparatora podawana jest na wejście elementu

oddzielającego 3, którym może być transformator lub transoptor. Sygnał wyjściowy z elementu oddzielającego jest podawany na zespół kluczy elektronicznych 4. Na wejście **We2** jest podawany sygnał napięciowy, który jest przetwarzany na sygnał stałoprądowy. Sygnał stałoprądowy steruje zespołem kluczy.

W zespole kluczy elektronicznych następuje modulacja sygnałów wejściowych pochodzących z przetwornika 5 i elementu oddzielającego 3. Zmodulowany sygnał jest podawany na wejście wzmacniacza całkującego 6. Sygnał wyjściowy na wyjściu **Wy** jest proporcjonalny do iloczynu napięć wejściowych i przesunięcia fazowego między nimi. W układzie zamiast wzmacniacza całkującego 6 można zastosować miernik magnetoelektryczny 7. Układ ten jest przedstawiony na fig. 2. Zastosowanie na wejściu przetwornika 5 przekładników napięciowych 8, jak pokazano na fig. 3, pozwala oddzielić galwanicznie wejścia od wyjścia układu a tym samym umożliwia na przykład pomiar mocy w dowolnym układzie połączeń w liniach trójfazowych.

Zastosowanie dodatkowego oddzielenia galwanicznego 9 między wzmacniaczami całkującymi 6 i 10 pozwala na oddzielenie wejścia **We2** od wyjścia **Wy** i wówczas układ może pracować w obwodach prądu stałego i przemiennego o częstotliwościach sieciowych, jak również w obwodach prądu przemiennego ze składową stałą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektroniczny przetwornika mocy wykorzystujący zasadę mnożenia z modulacją szeroko-

kości i amplitudy impulsów zawierający układ modulacji szerokości impulsów złożony z komparatora i generatora oraz układ modulacji amplitudy, **znamienny tym**, że ma oddzielenie galwaniczne (3) usytuowane między komparatorem (2) a zespołem kluczy elektronicznych (4), przy czym na wejściu (**We2**) znajduje się układ modulacji amplitudy wykonany jako przetwornik (5) napięcia na prąd stały przyłączony do zespołu kluczy elektronicznych (4) natomiast na wyjściu (**Wy**) ma wzmacniacz całkujący (6) lub miernik magnetoelektryczny (7).

2. Układ elektroniczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na wejściu (**We2**) ma szeregową gałąź złożoną z przekładnika napięciowego (8) i przetwornika (5) połączoną z zespołem kluczy elektronicznych (4).

3. Układ elektroniczny przetwornika mocy wykorzystujący zasadę mnożenia z modulacją szerokości i amplitudy impulsów zawierający układ modulacji szerokości impulsów złożony z komparatora i generatora oraz układ modulacji amplitudy, **znamienny tym**, że ma oddzielenie galwaniczne (3) usytuowane między komparatorem (2) a zespołem kluczy elektronicznych (4), przy czym na wejściu (**We2**) znajduje się układ modulacji amplitudy wykonany jako przetwornik (5) napięcia na prąd stały, przyłączony do zespołu kluczy elektronicznych, natomiast między wyjściem wzmacniacza całkującego (6) oraz wejściem drugiego wzmacniacza całkującego (10) ma włączone dodatkowe elektroniczne oddzielenie galwaniczne (9), umożliwiające oddzielenie galwaniczne wejściowych torów pomiarowych oraz wejść (**We1**) i (**We2**) w stosunku do wyjścia (**Wy**).

