

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

55833

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.III.1966 (P 113 661)

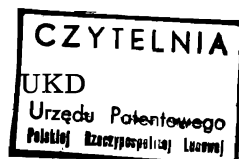
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VIII.1968

Kl. 21 e, 36/02

21e 21/00

MKP G 01 r 21/00



Twórca wynalazku: inż. Józef Janecki

Właściciel patentu: Biuro Studiów i Projektów Energetycznych „Energoprojekt” (Zakład Doświadczalny) Poznań (Polska)

Urządzenie do pomiaru mocy prądu zmiennego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru mocy prądu zmiennego, w którym wielkość mocy prądu przetwarza się na proporcjonalną do niej wielkość napięcia stałego.

W powszechnie znanych urządzeniach w celu pomiaru mocy prądu zmiennego dokonywano mnożenia prądu i napięcia zmiennego za pomocą elementów ruchomych lub wzmacniaczy magnetycznych.

Znane jest też urządzenie do pomiaru mocy prądu zmiennego wyposażone w przeciwsobny generator przebiegów prostokątnych o zmiennych połówkach okresu, sterujący jednym, dwoma lub trzema układami fazoczułymi stanowiącymi zespół mnożący wielkość prądu przez wielkość napięcia.

W tym ostatnim urządzeniu stosowano do pomiaru wielkość napięcia stałego proporcjonalną do średniej wartości mierzonego napięcia zmiennego.

Znane są takie układy do pomiaru mocy prądu zmiennego, w których elementem przenoszącym ładunki proporcjonalne do wielkości prądu mierzonego z częstotliwością proporcjonalną do wielkości mierzonego napięcia lub na odwrót jest kondensator.

Wszelkie znane urządzenia do pomiaru mocy prądu zmiennego były drogie, i dlatego nie można ich było stosować powszechnie do kontrolowania poboru mocy przez urządzenie takie jak duże sil-

2

niki elektryczne itp., gdyż było to nieopłacalne.

Zadaniem wynalazku jest umożliwienie pomiarów mocy prądu zmiennego przy zastosowaniu bardzo tanich urządzeń, pozwalających jednak na pomiar z wystarczającą dla celów praktycznych dokładnością.

Zadanie to zostało wykonane przez zbudowanie układu zawierającego przekładnik prądowy i przekładnik napięciowy, przy czym po stronie wtórnej prądowego przekładnika, włączone są równolegle dioda Zenera oraz opornik, przez obwód emiter — kolektor tranzystora, a po stronie wtórnej napięciowego przekładnika włączone są szeregowo druga dioda Zenera, obwód baza — emiter tego samego tranzystora oraz ograniczający opornik.

Schemat ideowy urządzenia według wynalazku przedstawiono na rysunku.

Zaciski 1 i 2 stanowią wejście prądowe, zaciski 3, 4 — napięciowe, a zaciski 5, 6 — są zaciskami wyjściowymi.

Prąd z uzwojenia wtórnego prądowego przekładnika Tr_1 płynie naprzemian dwoma drogami: przez tranzystor T i opornik obciążenia 2 w czasie, gdy tranzystor przewodzi lub przez diodę Zennera Dz_1 gdy tranzystor nie przewodzi.

Układ taki pozwala przewodzić tranzystorowi przez część okresu, gdy napięcie po stronie wtórnej przekładnika napięciowego Tr_2 jest większe od napięcia znajdującej się w obwodzie diody Zennera Dz_2 . Gdy napięcie pomiarowe jest większe,

3

to i okresy przewodzenia tranzystora są dłuższe, gdy napięcie mniejsze, to okresy przewodzenia krótsze. Podobna zależność istnieje przy przesunięciach fazowych między prądem a napięciem.

Urządzenie wydziela z jednej lub obydwu połówek pola sinusoidy prądu, część proporcjonalną do wielkości napięcia i współczynnika $\cos\varphi$, przy czym jest spełniona zależność

$$P \propto \int_{n90^\circ + \varphi - x}^{n90^\circ + \varphi + x} I \sin \alpha$$

gdzie P oznacza moc, I — wielkość prądu, n — liczbę całkowitą 1 lub 2, φ — kąt przesunięcia fazowego między prądem a napięciem w stopniach, x — jest wartością kątową od 0 do 90° . W zależności od tego czy $n=1$ czy $n=2$ mierzy się moc czynną lub bierną.

4

Zależności te nie są zupełnie proporcjonalne, lecz w małym zakresie zmian błąd jest niewielki.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru mocy prądu zmiennego, w którym wielkość mocy prądu zmiennego przetwarzana się na proporcjonalną do niej wielkość napięcia stałego, mające przekładnik prądowy i przekładnik napięciowy, znamienne tym, że po stronie wtórnej prądowego przekładnika (Tr_1) włączone są równolegle dioda Zenera (Dz_1) oraz opornik (R_1), przez obwód emiter kolektor tranzystora (T), a po stronie wtórnej napięciowego przekładnika (Tr_2) włączone są szeregowo dioda Zenera (Dz_2), obwód baza—emiter tego samego tranzystora (T) oraz ograniczający opornik (R_2).

