



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr

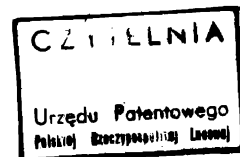
Int. Cl.³ H02J 3/18
G05F 1/66

Zgłoszono: 10.03.79 (P. 214080)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 15.12.80

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1983



Twórcy wynalazku: Kazimierz Bisztyga, Zbigniew Hanzelka, Kazimierz Kromin,
Stanisław Piróg, Jacek Seńkowski

Uprawniany z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób i układ do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych.

Stan techniki. Znany z polskiego opisu patentowego nr 76 778, sposób cyfrowego pomiaru składowej biernej prądu polega na tym, że przebieg pierwszej harmonicznej prądu obciążenia całkuje się w okresie czasu, odpowiadającym narastającej lub opadającej części przebiegu pierwszej harmonicznej napięcia na odbiorniku. Przebieg pierwszej harmonicznej napięcia wyznacza się przez filtrowanie, przesuwanie fazy i dyskryminowanie tego napięcia, a następnie otrzymany sygnał analogowy kwantuje się ciągiem impulsów z generatora. W wyniku kwantowania na wyjściu funkatora sumy, otrzymuje się ilość impulsów proporcjonalną do wartości mierzonego prądu biernego.

Inny, znany z polskiego opisu patentowego nr P. 169 874, sposób pomiaru i zamiany na wielkości dyskretne sinusoidalnego prądu przemiennego lub impedancji odbiornika, polega na tym, że przebiegi proporcjonalne do mierzonych wielkości całkuje się w dwóch integratorach. Jeden z sygnałów całkuje się w pierwszym integratorze, gdy ma on znak stały, natomiast drugi sygnał całkuje się w drugim integratorze, wówczas gdy pochodna pierwszego sygnału ma znak stały i przeciwny do znaku pierwszego sygnału, w czasie gdy był on całkowany. W wyniku czego, każda z operacji całkowania trwa połowę okresu przemiennego przebiegu przetwarzania. Po zakończeniu całkowania sygnału drugiego, integrator drugi jest zerowany stanem integratora pierwszego, a czas zerowania zamienia się na liczbę impulsów.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 76 778 układ do cyfrowego pomiaru składowej biernej lub czynnej ma dwuwejściowy integrator połączony z trójpołożeniowym przełącznikiem. Oba wejścia integratora są połączone poprzez dwie diody z wyjściami dwóch bramek i z dwoma wejściami funkatora sumy, oraz poprzez dwie diody z dwoma wyjściami prostownika a poprzez styki dwu łączników z masą. Jedne wejścia obu bramek są połączone z dwoma wyjściami przełącznika trójpołożeniowego, drugie kolejne wejścia bramek łączą się z generatorem, a pozostałe wejścia obu bramek są połączone równolegle z wejściami sterującymi obu łączników. Natomiast wejście prostownika jest połączone poprzez filtr prądu z czujnikiem prądu.

Inny znany z polskiego opisu patentowego nr P. 169 874 układ do pomiaru i zamiany na wielkości dyskretne sinusoidalnego prądu przemiennego zawiera dwa wejścia pomiarowe i pięć wejść sterowniczych połączonych z blokiem sterowania. Wyjście bloku pomiarowego jest połączone z wejściem bloku sterowania, którego pozostałe cztery wyjścia są połączone z blokiem wyjściowym.

Istota wynalazku. Sposób kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych polega na tym, że wartość mocy biernej, niezbędnej do kompensacji odbiornika, uzależnia się proporcjonalnie od jego susceptancji. Pomiaru susceptancji odbiornika dokonuje się w każdym okresie przebiegu napięcia sieci, a następnie w tym samym okresie przebiegu napięcia sieci, otrzymanym sygnałem, zmienia się wartość susceptancji we wszystkich trzech fazach kompensatora. Przy czym wielkość i znak tego sygnału zależy od wyniku pomiaru susceptancji. Zakodowany wynik pomiaru przechowuje się w rejestrze, aż do rozpoczęcia następnego cyklu pomiaru.

Układ do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych ma blok pomiaru susceptancji, połączony z zewnętrznymi wejściami prądowym i napięciowym oraz z wejściami zaokrąglenia i zerowania. Wyjście bloku pomiaru susceptancji jest połączone z blokiem organizacji, którego jedno wyjście jest połączone z wejściem taktującym i z wejściem sterującym rejestru repolaryzacji, a drugie wyjście bloku organizacji łączy się z wejściem sterującym i wejściem taktującym rejestru pomiarowego, zaś wyjścia obu rejestrów są połączone z blokiem wyjściowym. Wyjście ostatniej komórki rejestru repolaryzacji jest połączone z blokiem organizacji oraz poprzez element logiczny z wyjściem szeregowym rejestru repolaryzacji.

Zaletą sposobu kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych oraz układu do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych, według wynalazku, jest uzyskanie dwukrotnie większej szybkości działania, gdyż pomiaru i przełączenia stopni kompensacyjnych dokonuje się w ciągu jednego okresu napięcia sieci. Przez wyeliminowanie ze struktury układu członu deszyfracji, uzyskuje się uproszczenie układu a zatem i zwiększenie odporności na zakłócenia zewnętrzne.

Objaśnienia rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu.

Przykład wykonania. Układ zawiera blok pomiaru susceptancji **BPS** połączony z zewnętrznymi wejściami: prądowymi, napięciowym, zaokrąglenia i zerowania oraz z blokiem organizacji **BO**. Zewnętrzne wejście zerujące jest połączone z jednym wejściem bloku organizacji **BO**, którego drugie wejście łączy się z wyjściem ostatniej komórki rejestru repolaryzacji **RR** a poprzez element logiczny **EL** z wejściem szeregowym tego rejestru **RR**. Dwa wyjścia bloku organizacji **BO** są połączone z wejściami taktującym i zerującym rejestru repolaryzacji **RR** a pozostałe dwa wyjścia bloku organizacji **BO** z wejściami taktującym i zerującym rejestru pomiarowego **RP**. Wyjścia komórek obu rejestrów **RR** o tym samym numerze porządkowym, połączone są z odpowiednimi blokami wyjściowymi **BW**.

Działanie układu do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników, według wynalazku, polega na tym, że po każdorazowym uruchomieniu układu blok organizacji **BO** zeruje obydwa rejestry a następnie wprowadza się na wejście taktujące rejestru repolaryzacji **RR** impulsy które zapełniają rejestr poprzez wpisywanie informacji z wejścia szeregowego kolejno do poszczególnych jego komórek. Równocześnie blok organizacji **BO** blokuje poprzez wejście zerujące pracę rejestru pomiarowego **RP**. Po zapełnieniu ostatniej komórki blok organizacji **BO** kasuje sygnał zerujący rejestr pomiarowy **RP** i równocześnie zmienia częstotliwość impulsów taktujących rejestr repolaryzacji **RR**. Wprowadzenie zanegowanego stanu logicznego ostatniej komórki rejestru repolaryzacji **RR** na jego wejście szeregowe, powoduje w takt impulsów taktujących cykliczne zapełnianie wszystkich komórek rejestru **RR** niskimi a następnie wysokimi stanami logicznymi. Rejestr pomiarowy **RP** ma możliwości dowolnego ograniczania ilości czynnych wyjść. Wprowadzenie do bloku organizacji sygnału wyjściowego wybranej komórki rejestru pomiarowego **RP** powoduje, że informacja logiczna z wejścia szeregowego przy jej przesuwaniu w pewnym wybranym kierunku nigdy nie przekroczy tej pozycji. Wyjście komórek obydwu rejestrów **RP** i **RR** o jednakowych numerach porządkowych podane są na bloki wyjściowe **BW**, których liczba odpowiada ilości czynnych wyjść rejestru pomiarowego **RP**. Wyjścia każdego bloku wyjściowego **BW** sterują bezpośrednio wejściami aparatów zapłonowych łączników tyrystorowych. Wysokie stany logiczne na obydwu wyjściach bloku wyjściowego **BW** oznaczają włączenie do sieci, sterowanego tym blokiem stopnia kompensacyjnego. Różne stany logiczne na wyjściach bloku wyjściowego **BW** związane są z przeładowywaniem baterii kompensacyjnych w takt zmiany stanów logicznych komórek rejestru repolaryzacji **RR**. Zewnętrzny sygnał zerowania powoduje zerowanie obydwu rejestrów co jest równoznaczne z niskimi stanami logicznymi na wyjściach wszystkich bloków wyjściowych **BW**. Rejestr pomiarowy **RP** przechowuje wynik pomiaru w okresach czasu między pomiarami, pełniąc w ten sposób funkcję pamięci.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych, **znamienny** tym, że wartość mocy biernej, niezbędnej do kompensacji odbiornika, uzależnia się proporcjonalnie od jego susceptancji, a pomiaru susceptancji odbiornika dokonuje się w każdym okresie przebiegu napięcia sieci, następnie w tym samym okresie przebiegu napięcia sieci, otrzymanym sygnałem, zmienia się wartość susceptancji we

wszystkich trzech fazach kompensatora, przy czym wielkość i znak tego sygnału zależy od wyniku pomiaru susceptancji, zaś zakodowany wynik pomiaru przechowuje się w rejestrze pomiaru, aż do rozpoczęcia następnego cyklu pomiaru.

2. Układ do kompensacji mocy biernej symetrycznych odbiorników trójfazowych, **znamienny** tym, że ma blok pomiaru susceptancji (**BPS**) połączony z zewnętrznym wejściem prądowym i napięciowym, zaokrąglenia i wejściem zerującym, przy czym wyjście bloku pomiaru susceptancji (**BPS**) jest połączone z blokiem organizacji (**BO**), którego jedno wyjście jest połączone z wejściem taktującym i z wejściem sterującym, rejestru repolaryzacji (**RP**), a drugie wyjście bloku organizacji (**BO**) łączy się z wejściem sterującym i wejściem taktującym rejestru pomiarowego (**RP**), zaś wyjścia obu rejestrów są połączone z blokiem wyjściowym, natomiast wyjście ostatniej komórki rejestru repolaryzacji (**RP**) jest połączone z blokiem organizacji (**BO**) oraz poprzez element logiczny (**EL**) z wyjściem szeregowym rejestru repolaryzacji (**RR**).

