

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

80741

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e,25/04
21e,29/16

Zgłoszono: 06.12.1973 (P. 167145)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 25/04
G01r 29/16

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.1974

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Lp.

Twórcy wynalazku: Jan Hołowiński, Mirosław Białowas
Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. J. Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Fazoczuły układ elektryczny, zwłaszcza do trójfazowych obwodów symetrycznych

Wprowadzenie Przedmiotem wynalazku jest fazoczuły układ elektryczny, zwłaszcza do trójfazowych obwodów symetrycznych służący do wytwarzania sygnału wyjściowego proporcjonalnego do wartości przesunięcia fazowego między napięciem i prądem.

Opis dotychczasowego stanu techniki. W dotychczas znanych układach fazoczułych tego typu po uformowaniu z sinusoidalnych przebiegów napięcia i prądu odpowiednich impulsów prostokątnych zachodzi konieczność dalszego ich przetwarzania w celu uzyskania na wyjściu układu sygnału proporcjonalnego do przesunięcia fazowego między napięciem i prądem. Znane są również układy fazoczułe, w których w celu uzyskania wstępnego przesunięcia przed formowaniem przebiegów prostokątnych stosuje się w jednym z torów dodatkowo przesuwnik fazowy.

Krytyczna ocena dotychczasowego stanu techniki. Obecnie znane układy fazoczułe wymagają przetwarzania impulsów prostokątnych w rozbudowanych układach elektronicznych, stosowania multiwibratorów lub przetrzutników budowanych na elementach półprzewodnikowych wymagających stabilizacji parametrów oraz zasilania tych układów. Duża ilość niezbędnych elementów zwiększa koszt tych układów, zmniejsza niezawodność oraz jest przyczyną utrudniającą ich skalowanie.

Cel wynalazku i wskazanie zagadnienia technicznego. Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności znanych układów fazoczułych a zadaniem zbudowanie prostego układu fazoczułego pozwalającego uzyskać sygnał wyjściowy proporcjonalny do wielkości przesunięcia fazowego między napięciem i prądem fazowym w trójfazowej sieci symetrycznej.

Rozwiązanie wskazanego zagadnienia technicznego. Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu układu czterech rezystorów o jednakowej wartości połączonych w konfiguracji czteroramiennego mostka zasilanego dwoma napięciami w kształcie impulsów prostokątnych przez odpowiednio włączone diody prostownikowe. Jedno z tych napięć jest napięciem prostokątnym przemienne uformowanych z sinusoidalnego przebiegu prądu fazowego, natomiast drugie napięcie jest napięciem prostokątnym jednopółkowo wyprostowanym uformowanym z sinusoidalnego napięcia międzyprzewodowego przesuniętego o 90° względem napięcia fazowego fazy, której wielkość przesunięcia kąтового chcemy przekształcić na proporcjonalny sygnał wyjściowy. Napięcia prostokątne formowane są w dowolny znany sposób. Amplituda napięcia prostokątnego jednopółkowo

wyprostowanego, uformowanego z sinusoidalnego napięcia międzyprzewodowego, musi być dwukrotnie większa od amplitudy napięcia prostokątnego przemiennego uformowanego z sinusoidalnego przebiegu prądu fazowego. Przy spełnieniu wymienionych warunków układ jest fazoczuły a wartość średnia sygnału wyjściowego uzyskiwana w przekątnej układu rezystorów jest proporcjonalna do przesunięcia fazowego między napięciem i prądem fazowym. Przy zerowym przesunięciu między napięciem i prądem fazowym wartość średnia napięcia na przekątnej układu rezystorów jest równa zero a dla przesunięć fazowych różnych od zera wartość średnia tego napięcia jest liniową funkcją przesunięcia fazowego i przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne w zależności od charakteru obciążenia.

Techniczne i techniczno-użytkowe skutki wynalazku. Fazoczuły układ elektryczny według wynalazku zbudowany jest z niewielkiej ilości elementów biernych co zwiększa jego niezawodność: nie wymaga skomplikowanego przetwarzania impulsów prostokątnych w celu uzyskania sygnału wyjściowego proporcjonalnego do wartości przesunięcia fazowego między napięciem i prądem fazowym. Wartość sygnału wyjściowego określona jest jednoznacznie w zakresie od minus 90° w przypadku obciążenia pojemnościowego do plus 90° w przypadku obciążenia indukcyjnego.

Przykład wykonania wynalazku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania jako fazomierz na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu fazoczułego, fig. 2 sposób włączenia układu fazoczułego do obwodu trójfazowego symetrycznego, fig. 3 sposób włączenia układu fazoczułego do obwodu jednofazowego pracującego w trójfazowej sieci symetrycznej.

Układ fazoczuły według wynalazku jest zbudowany z układu rezystorów połączonych w konfiguracji czteroramiennego mostka, którego jedna z przekątnych wyposażona jest w dwie diody prostownikowe D_1 i D_2 a druga przekątna pomiędzy zaciskami 5–6 zawiera ustrój pomiarowy z szeregowo włączonym rezystorem R_1 . Do zacisków 1–2 układu fazoczułego doprowadza się poprzez diodę prostownikową D_3 napięcie prostokątne jednopółkowo wyprostowane uformowane z sinusoidalnego przebiegu odpowiedniego napięcia międzyprzewodowego. Do zacisków 3–4 układu fazoczułego doprowadza się napięcie prostokątne przemiennie uformowane z sinusoidalnego przebiegu prądu fazowego. Amplituda napięcia prostokątnego jednopółkowo wyprostowanego doprowadzonego do zacisków 1–2 układu fazoczułego musi być dwukrotnie większa od amplitudy napięcia prostokątnego przemiennego doprowadzonego do zacisków 3–4 układu fazoczułego. Układ rezystorów składa się z czterech jednakowych rezystorów R . Rezystor R_1 służy do skalowania ustroju pomiarowego M .

Pomiar wartości przesunięcia fazowego między napięciem i prądem fazowym jednej z faz w trójfazowym obwodzie symetrycznym jak przedstawiono na fig. 2 polega na szeregowym włączeniu do jednej z faz znanego układu A formującego impulsy prostokątne przemiennie z sinusoidalnego przebiegu prądu fazowego i podaniu tych impulsów na zaciski 3–4 układu fazoczułego oraz równoczesnym podaniu napięcia międzyprzewodowego pozostałych dwóch faz poprzez znany układ B formujący impulsy prostokątne jednopółkowo wyprostowane na zaciski 1–2 układu fazoczułego.

Pomiar wartości przesunięcia fazowego w obwodzie jednofazowym pracującym w trójfazowej symetrycznej siecelektrycznej zgodnie z fig. 3 odbywa się w identyczny sposób z tym jednak, że należy doprowadzić napięcie międzyprzewodowe tych faz, które nie zasilają odbiornika.

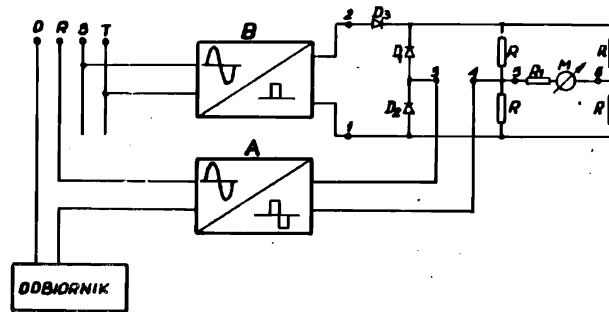
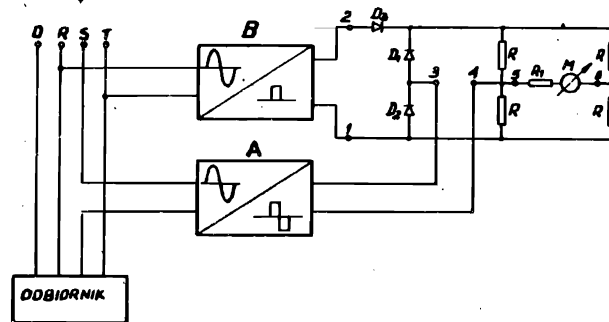
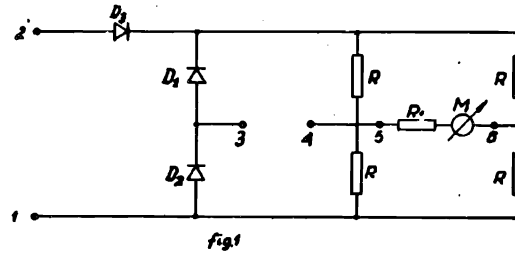
Zastrzeżenie patentowe

Fazoczuły układ elektryczny zwłaszcza do trójfazowych obwodów symetrycznych, służący do wytwarzania sygnału wyjściowego proporcjonalnego do wartości przesunięcia fazowego między napięciem i prądem, znamienny tym, że zbudowany jest z układu czterech jednakowej wartości rezystorów (R) połączonych w konfiguracji mostka czteroramiennego zasilanego dwoma napięciami, z których jedno, będące napięciem prostokątnym jednopółkowo wyprostowanym uformowanym z sinusoidalnego napięcia międzyprzewodowego przesuniętego o 90° względem napięcia fazowego fazy, której wielkość przesunięcia fazowego chcemy przekształcić na proporcjonalny sygnał wyjściowy podane na zaciski (1–2) zasila układ rezystorów poprzez diodę (D_3), natomiast drugie napięcie, będące napięciem prostokątnym przemiennym uformowanym z sinusoidalnego przebiegu prądu fazowego, podane na zaciski (3–4) zasila układ rezystorów poprzez diody (D_1) i (D_2), przy czym amplituda napięcia podanego na zaciski (1–2) jest dwukrotnie większa od amplitudy napięcia podanego na zaciski (3–4) a sygnał wyjściowy uzyskuje się na zaciskach (5–6) układu fazoczułego.

Kl. 21e,25/04
21a,29/16

80 741

MKP G01r 25/04
G01r 29/16



CZYTELNIA
Urzedu Patentowego
Polski P.