



Patent dodatkowy
do patentu nr 104 298

Zgłoszono: 08. 02. 77 (P. 195 898)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14. 08. 78

Opis patentowy opublikowano: 31. 07. 1981

Int. Cl.² G01R 25/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL

Twórcy wynalazku: Andrzej Grono, Zenon Pruś

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Sposób wyznaczania chwil zgodności fazowej napięć przemiennych o różnych pulsacjach

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyznaczania chwili zgodności fazowej napięć przemiennych o różnych pulsacjach mający zastosowanie zwłaszcza przy seryjnych badaniach synchronizatorów prądnic — w szczególności przy pomiarach czasu wyprzedzenia.

Znany jest z patentu nr 104 298 sposób wyznaczania chwili zgodności fazowej napięć przemiennych o różnych pulsacjach, w którym przetwarza się te napięcia na odpowiadające im przebiegi impulsowe o impulsach pojawiających się w chwilach przejścia tych napięć przemiennych przez otoczenie punktu zerowego, a następnie tworzy się koniunkcję otrzymanych przebiegów impulsowych i sygnału bramkującego, równego wartości logicznej jedynki w czasie gdy obwiednia napięcia dudnień jest mniejsza od określonej wartości zadanej napięcia porównującego. Wynik tej koniunkcji jest przebiegiem impulsowym o impulsach pojawiających się w chwilach zgodności fazowej napięć przemiennych o różnych pulsacjach.

Stosowanie dotychczasowego sposobu pozwala na osiągnięcie dokładności wyznaczania chwili zgodności fazowej dwóch napięć przemiennych nie lepszej niż połowa okresu napięcia o mniejszej pulsacji.

W przypadku badań synchronizatorów prądnic ogranicza to do wartości poniżej 1 Hz maksymalną granicę różnicy częstotliwości, przy której moż-

2

na prowadzić sensowne pomiary czasu wyprzedzenia synchronizatora.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że przetwarza się napięcia przemiennie trójfazowe o różnych pulsacjach na odpowiadające im przebiegi impulsowe o impulsach pojawiających się w chwilach przejścia tych napięć przez otoczenie punktu zerowego, a następnie tworzy się trzy koniunkcje przebiegów impulsowych odpowiadających fazom jednoimiennym napięć przemiennych trójfazowych.

Przebieg impulsowy stanowiący alternatywę trzech wyżej wymienionych koniunkcji wykorzystuje się do koniunkcji z sygnałem bramkującym, równym wartości logicznej jedynki w czasie gdy obwiednia napięcia dudnień jest mniejsza od określonej wartości zadanej napięcia porównującego. Wynik tej koniunkcji jest przebiegiem impulsowym, o impulsach pojawiających się w chwilach zgodności fazowej napięć przemiennych trójfazowych o różnych pulsacjach.

Zalety sposobu według wynalazku polegają na trzykrotnym zwiększeniu dokładności wyznaczania chwili zgodności fazowej napięć przemiennych trójfazowych o różnych pulsacjach, w porównaniu ze sposobem znanym z opisu zgłoszenia patentu głównego. W przypadku badań synchronizatorów prądnic rozszerza to potrójnie zakres maksymalnej granicy różnicy częstotliwości, w którym jest mo-

żliwe prowadzenie pomiarów czasu wyprzedzenia synchronizatora.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przebiegi impulsowe napięć sieci RST i prądnic UVW oraz podaje poszczególne fazy przetwarzania tych przebiegów sposobem według wynalazku, natomiast fig. 2 układ do realizacji sposobu według wynalazku.

Napięcia przemienne trójfazowe sieci u_R , u_S i u_T oraz prądnic u_U , u_V i u_W o różnych pulsacjach przetwarza się w znany sposób na odpowiadające im przebiegi impulsowe u_{R1} , u_{S1} i u_{T1} oraz u_{U1} , u_{V1} i u_{W1} o impulsach pojawiających się w chwilach przejścia napięć przemennych przez otoczenie punktu zerowego.

Następnie tworzy się trzy koniunkcje przebiegów impulsowych odpowiadających fazom jednoimiennym. Alternatywa tych koniunkcji jest przebiegiem impulsowym u'_{wy} , w którym impulsy pojawiają się zarówno w chwilach zgodności fazowej napięć przemennych trójfazowych jak i w chwilach gdy wymienione napięcia są w przeciwfazie.

Dla wyeliminowania tej niejednoznaczności tworzy się koniunkcję wyżej wymienionego przebiegu impulsowego u'_{wy} z sygnałem bramkującym u_q , równym wartości logicznej jedynki w czasie, gdy obwód napięcia dudnień U_d jest mniejsza od określonej wartości U_p napięcia porównującego. W wyniku tej koniunkcji otrzymuje się przebieg impulsowy u_{wy} określony zależnością:

$$u_{wy} = [(u_{R1} \wedge u_{U1}) \vee (u_{S1} \wedge u_{V1}) \vee (u_{T1} \wedge u_{W1})] \wedge u_q$$

Jak pokazano na fig. 2 układ do realizacji sposobu według wynalazku składa się z sześciu jednakiowych komparatorów okienkowych 1, 2, 3, 4, 5 i 6, na wejścia których są podawane odpowiednio napięcia przemienne u_R , u_U , u_S , u_V , u_T i u_W . Na wyjściach komparatorów okienkowych pojawiają się sygnały impulsowe odpowiednio u_{R1} , u_{U1} , u_{S1} , u_{V1} , u_{T1} i u_{W1} , które parami według wymienionej kolejności są podawane na dwuwejściowe elementy logiczne 7, 8 i 9 realizujące koniunkcję. Wyjścia

tych elementów są połączone z wejściami elementu logicznego 10 realizującego alternatywę.

Wykorzystując napięcie sieci u_R oraz prądnic u_U w układzie 11 do formowania obwód napięcia dudnień, tworzy się obwód napięcia dudnień U_d .

Na wyjściu komparatora 12, porównującego obwód napięcia dudnień U_d z określoną wartością napięcia U_p , powstaje sygnał bramkujący u_q , który podaje się, łącznie z sygnałem wyjściowym u'_{wy} elementu logicznego 10 realizującego alternatywę, na wejście elementu logicznego 13 realizującego koniunkcję. Na wyjściu tego elementu pojawia się sygnał impulsowy u_{wy} o wartości logicznej jedynki w chwilach gdy napięcia przemienne trójfazowe są w fazie z określoną tolerancją.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wyznaczania chwili zgodności fazowej napięć przemennych o różnych pulsacjach, w którym przetwarza się napięcia przemienne na odpowiadające im przebiegi impulsowe o impulsach pojawiających się w chwilach przejścia tych napięć przez otoczenie punktu zerowego a następnie tworzy się koniunkcję tych przebiegów i sygnału bramkującego, równego wartości logicznej jedynki w czasie gdy obwód napięcia dudnień jest mniejsza od określonej wartości zadanej napięcia porównującego według patentu nr 104 298, **znamienny tym**, że wykorzystuje się napięcia przemienne trójfazowe, które przetwarzają się na odpowiadające im przebiegi impulsowe (u_{R1} , u_{S1} , u_{T1} oraz u_{U1} , u_{V1} , u_{W1}) a następnie w elementach logicznych (7, 8, 9) tworzy się koniunkcję przebiegów impulsowych (u_{R1} i u_{U1} , u_{S1} i u_{V1} oraz u_{T1} i u_{W1}) odpowiadających fazom jednoimiennym napięć przemennych trójfazowych po czym w elemencie logicznym (10) realizującym alternatywę tworzy się alternatywę tych koniunkcji, która jest przebiegiem impulsowym (u'_{wy}) wykorzystywanym następnie do koniunkcji z sygnałem brakującym (u_q).

