



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.II.1970 (P 139 035)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1972

Kl. 21 e, 27/28

MKP G 01 r, 27/28

CZYTELNIĄ

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Lwowej

Twórca wynalazku: Tadeusz Glinka

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice
(Polska)

Układ do pomiaru charakterystyk fazowych w zakresie niskich częstotliwości i parametrów transmitancji maszyn elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru charakterystyk fazowych w zakresie niskich częstotliwości i parametrów transmitancji maszyn elektrycznych.

Układ według wynalazku znajduje zastosowanie na stacjach prób w zakładach wytwórczych maszyn elektrycznych oraz w laboratoriach badawczych zajmujących się miernictwem maszyn elektrycznych, a w szczególności pomiarem ich charakterystyk częstotliwościowych.

Znane są dotychczas oscylograficzne metody pomiaru parametrów transmitancji maszyn elektrycznych bądź ich charakterystyk częstotliwościowych w zakresie małych częstotliwości. Metody te są uciążliwe w realizacji gdyż wymagają oscylografowania stanu nieustalonego maszyny i jak wszystkie pomiary oscylograficzne są mało dokładne. Dokładność pomiaru wynosi kilka procent.

Celem wynalazku jest opracowanie układu pomiarowego umożliwiającego prosty i dokładny pomiar charakterystyk fazowych w zakresie niskich częstotliwości 0 ÷ kilku Hz i parametrów transmitancji maszyn elektrycznych.

Cel ten został osiągnięty w układzie pomiarowym według wynalazku, składającym się z dwóch generatorów napięcia, trzech układów logicznych oraz trzech liczników impulsów, w którym generatory są połączone poprzez układy logiczne z licznikami impulsów, przy czym generator pierwszy posiada wyjście napięciowe niskiej częstotliwości do zasilania maszyny badanej, a układy

2

logiczne posiadają dodatkowe wejścia dla napięć wyjściowych z maszyny badanej.

Układy logiczne i liczniki impulsów pozwalają określić kąty przesunięć fazowych między sygnałem wyjściowym i sygnałami wyjściowymi maszyny badanej oraz częstotliwość sygnału wejściowego.

Dzięki zastosowaniu układu według wynalazku umożliwiony jest pomiar charakterystyk fazowych maszyn elektrycznych w przedziale niskich częstotliwości oraz wyznaczenie parametrów transmitancji (stałych czasowych) w sposób prosty i z dużą dokładnością.

Układ według wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania, przedstawionym blokowo na rysunku. Układ ten składa się z dwóch generatorów napięć G_1 , G_2 trzech układów logicznych L_1 , L_2 , L_3 , trzech liczników impulsów prostokątnych I_1 , I_2 , I_3 oraz wzmacniacza mocy W . Generator G_1 jest źródłem napięć U_1 i U_2 . Napięcie U_1 jest sinusoidalnie zmienne z ciągłą regulacją częstotliwości w przedziale 0,01 ÷ 2 Hz. Napięciem tym za pośrednictwem wzmacniacza mocy W jest zasilana badana maszyna. Funkcję wzmacniacza mocy może spełniać np. pomocnicza prądnica prądu stałego lub amplidyna.

Napięcie U_2 ma kształt impulsów prostokątnych o regulowanej częstotliwości. Regulacja częstotliwości impulsów napięcia U_2 jest sprzężona z regulacją częstotliwości ω napięcia U_1 w ten sposób, że niezależnie od ustalonej częstotliwości ω liczba impulsów napięcia U_2 przypadająca na jeden okres napięcia U_1 jest zawsze taka sama i wynosi 7200 impulsów.

Generator G_2 jest źródłem impulsów prostokątnych o stałej częstotliwości 100 Hz. Układ logiczny L_1 blokuje impulsy napięcia U_2 gdy sygnał wejściowy do maszyny badanej, której transmitancje wynoszą K_I i K_Φ ma wartość ujemną $U_w < 0$ oraz gdy $U_w > 0$ i równocześnie sygnał wyjściowy z maszyny badanej $\Phi > 0$ przepuszcza natomiast impulsy gdy $U_w > 0$ i $\Phi < 0$. Licznik I_1 zlicza impulsy napięcia U_4 w jednym cyklu napięcia U_1 .

Podobnie układ logiczny L_2 przepuszcza impulsy napięcia U_2 tylko wówczas gdy $U_w > 0$ i $I_w < 0$, a licznik I_2 zlicza impulsy napięcia U_5 w jednym cyklu zmiany napięcia U_1 . Liczba impulsów wykazana przez liczniki I_1 i I_2 jest proporcjonalna do kątów przesunięć fazowych φ_Φ i φ_I między sygnałami sinusoidalnie zmiennymi U_w i Φ oraz U_w i I_w . W wykonanym modelu 20 impulsów odpowiada 1° , zatem teoretyczna dokładność pomiaru kąta wynosi $0,05^\circ$.

Układ logiczny L_3 i licznik impulsów I_3 zliczają impulsy napięcia U_3 w jednym okresie zmiany napięcia U_w , co pozwala wyznaczyć czas jednego okresu napięcia U_1 z dokładnością do 0,01 sek, a stąd określić częstotliwość ω napięcia U_1 .

Wykonując pomiar kątów φ_Φ i φ_I dla kilku częstotliwości ω , wyznacza się przebieg częstotliwościowych charakterystyk kątowych badanej maszyny.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru charakterystyk fazowych w zakresie niskich częstotliwości i parametrów transmitancji maszyn elektrycznych składający się z generatorów napięć, układów logicznych i liczników impulsów, **znamienny tym**, że generator (G_1) jest połączony poprzez dwa układy logiczne (L_1 , L_2) z dwoma licznikami impulsów (I_1 , I_2), a drugi generator (G_2) jest połączony poprzez trzeci układ logiczny (L_3) z trzecim licznikiem impulsów (I_3), przy czym pierwszy generator (G_1) posiada wyjście napięciowe do zasilania poprzez wzmacniacz (W) maszyną badaną, a wszystkie układy logiczne (L_1 , L_2 , L_3) posiadają wejścia sterujące dla podłączenia napięć wyjściowych z maszyny badanej.

