

Patent dodatkowy
do patentu

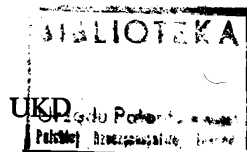
Zgłoszono: 25.XI.1968 (P 130 232)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.IV.1971

Kl. 21 d³ 2

MKP H 02 h, 3/26



Twórca wynalazku: Tadeusz Kraus

Właściciel patentu: Instytut Automatyki Systemów Energetycznych, Wrocław
(Polska)

Układ do pomiaru i rejestracji kąta obciążenia maszyn synchronicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru i rejestracji kąta obciążenia maszyn synchronicznych, to jest kąta (δ) zawartego między wewnętrzną siłą elektromotoryczną a napięciem.

Znajomość tego kąta jest bardzo istotna dla prawidłowej eksploatacji maszyny i całego systemu energetycznego.

Znane układy do pomiaru kąta obciążenia zawierają zespoły elektroniczne sterowane z przetwornika i współpracujące na wyjściu z miernikami bądź rejestratorami. Układy te pracują na zasadzie przetwarzania mierzonego kąta na napięcie, względnie na impulsy napięciowe, których częstość powtarzania jest proporcjonalna do wielkości mierzonego kąta. Pomiary takie obarczone są stosunkowo dużymi błędami rzędu $2 \div 10\%$.

Na ogół urządzenia takie nie mogą pracować w sposób ciągły w warunkach jakie występują w elektrowniach, a instalowanie i cechowanie ich jest bardzo kłopotliwe. Również przekazywanie wyników pomiarów na odległość stwarza poważne problemy.

Celem wynalazku jest ciągłe mierzenie i rejestracja kąta obciążenia maszyn synchronicznych oraz przekazywanie wyników pomiarów za pośrednictwem łączy telemetrycznych do punktu dyspozytorskiego.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu działającego na zasadzie bezpośredniego zliczania impulsów, których ilość jest proporcjonalna do mierzonego kąta.

Układ pomiarowy składa się z podziałki kątowej zapisanej magnetycznie na powierzchni płaskiego cylindra

2

sprzęgniętego z wirnikiem maszyny oraz elektronicznego układu do odczytywania i zliczania działek podziałki kątowej. Ponadto w skład układu pomiarowego wchodzi jeszcze dodatkowe urządzenia jak wskaźnik optyczny i perforator do wyświetlania i rejestracji wyników pomiaru oraz układy logiczne do sterowania poszczególnymi elementami tego układu. Wyniki pomiaru za pośrednictwem łączy telemetrycznej można przekazywać na dowolną odległość.

Układ pomiarowy według wynalazku posiada szereg zalet. Przede wszystkim umożliwia on ciągły pomiar i rejestrację wyników pomiarów z dokładnością $\pm 0,25^\circ$ przy czym wyniki pomiaru stanowiące ciąg impulsów według określonego kodu są łatwe do przekazywania na dowolną odległość.

Urządzenie pomiarowe daje się łatwo zamontować i może przez dłuższy okres czasu pracować bez specjalnego dozoru technicznego w warunkach panujących w halach maszyn w elektrowni. Cechowanie układu jest bardzo proste i łatwe do przeprowadzenia.

Wymienione zalety wynikają głównie z zastosowania zasady zliczania impulsów zawartych w mierzonym kącie w odróżnieniu od znanych metod opartych na zasadzie wytwarzania napięcia proporcjonalnego do mierzonego kąta.

Układ według wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym w układzie blokowym przedstawiono poszczególne jego elementy i ich wzajemne powiązania.

Zasadniczym elementem układu pomiarowego jest pla-

ski cylinder 1 sprzęgnięty z wirnikiem maszyny. Powierzchnia cylindra pokryta jest nośnikiem magnetycznym na którym są trzy ścieżki z zarejestrowanymi na nich sygnałami oraz czwarta ścieżka rezerwowa. Nad tymi ścieżkami znajdują się głowice A, B, C, D stosowane w pamięci bębnowej maszyn cyfrowych. Przymocowane są one do obudowy cylindra a służą do odczytywania informacji (impulsów) zarejestrowanych na poszczególnych ścieżkach. Sygnały elektryczne z głowic po wzmacnieniu w wzmacniaczach 2, 3, 4 odczytu skierowane są przez przełącznik 5 cechowanie-odczyt do układu 6 zliczającego. Wynik zliczania podany jest na rejestr 7 współpracujący z wskaźnikiem 8 optycznym i perforatorem 9. Impulsy start wytworzone są w układzie 10 formowania impulsów i przekazywane są do układu 6 zliczającego oraz do układu 11 sterowania wskaźnikiem 8 optycznym i perforatorem 9. Wyłącznik 12 służy do wyłączania sterowania perforatorem.

Działanie układu polega na zliczaniu impulsów podziałki kątowej odczytywanych przez głowicę C w okresie między impulsem start przychodzącym z układu 10 formowania impulsów, sterowanym przez napięcie badanej maszyny, a impulsem stop umieszczonym na pierwszej ścieżce i odczytywanym przez głowicę A.

Wynik zliczania z układu 6 zliczającego przekazywany jest do rejestru 7, który przekazuje go do wskaźnika 8 optycznego oraz do perforatora 9. Cykl pracy układu regulowany jest impulsami z układu 10 formowania impulsów i z układu 11 sterowania. Perforator 7 posiada wyjście dla przekazywania wyników pomiaru drogą telemetryczną do punktu dyspozytorskiego.

Przy rejestracji innych wielkości generatora np. napięcia prądu, mocy, ważnym jest określenie chwili w której dokonano pomiaru kąta obciążenia. Dla oznaczenia tej chwili układ wysyła impulsy do oscylografu. W czasie cechowania układu impulsy startowe wysyłane są nie z układu 10 formowania lecz odczytywane są przez głowicę B ze ścieżki na cylindrze 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru i rejestracji kąta obciążenia maszyn synchronicznych, **znamienny tym**, że na cylindrze (1) sprzęgniętym z wirującym wałem maszyny ma umieszczoną magnetyczną podziałkę kątową i zawiera urządzenie do zliczania działek tej podziałki oraz urządzenie do rejestracji wyników pomiaru.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera głowice (A, B, C) do odczytywania magnetycznej podziałki kątowej, przymocowane do obudowy (osłony) cylindra (1), przy czym podczas zerowania układu obudowę tę wraz z głowicami (A, B, C, D) obraca się o dowolny kąt wokół osi wirowania cylindra.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że posiada wskaźnik optyczny (8) i perforator (9), przy czym zapewniona jest możliwość równoczesnego wyświetlania i rejestrowania na taśmie perforowanej wyników pomiarów.

4. Układ według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że ma wyjście impulsów, które doprowadzane są do oscylografu przy rejestrowaniu nim innych parametrów maszyny dla oznaczania chwili pomiaru kąta obciążenia.

