



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.06.72 (P. 156353)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.10.73

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1976

MKP G05d 13/66

Int. Cl.² G05D
13/66

Twórca wynalazku: Andrzej Olejnik

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny Aparatury Elektronicznej
przy Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka,
Warszawa (Polska)

**Urządzenie do pomiaru parametrów układu regulatora obrotów
silnika elektrycznego małej mocy**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru parametrów układu regulatora obrotów silnika elektrycznego małej mocy. Przedmiot wynalazku ma zastosowanie zwłaszcza do badania układu regulatora obrotów silnika magnetofonu kasetowego.

Dotychczas badanie układów regulatorów obrotów silnika przeprowadzało się stosując zestawy przyrządów pomiarowych, przy czym pomiar zmiany liczby obrotów silnika wzorcowego w funkcji zmian wartości napięcia zasilającego układ regulatora jest wykonywany metodą stroboskopową, lub tachometryczną przy użyciu miernika częstotliwości. Wartość momentu hamującego jest ustalona przy pomocy dwóch dynamometrów hamujących silnik wzorcowy poprzez linkę opasującą koło o określonej średnicy umocowane na osi silnika, lub metodą aerodynamiczną przy pomocy wiatraczka zamocowanego na osi silnika wzorcowego.

Pomiary dokonywane znanymi sposobami są skomplikowane, mało dokładne i pracochłonne, co ogranicza praktycznie ich stosowanie przy większych ilościach mierzonych układów, zwłaszcza w procesie produkcji.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiaru parametrów układu regulatora obrotów silnika w sposób pozwalający na szybką zmianę określonej wartości momentu hamującego, oraz szybki i dokładny pomiar zmiany liczby obrotów silnika

2

wzorcowego w funkcji zmian wartości napięcia zasilającego układ regulatora.

Cel ten został osiągnięty w urządzeniu według wynalazku, w którym zastosowano silnik wzorcowy, wyróżniający się tym, że zawiera elektromagnes hamujący tarczkę z materiału o dobrej przewodności elektrycznej, na obwodzie której wykonane są nacięcia wypełnione masą magnetyczną, przy czym tarczka zamocowana jest na osi silnika wzorcowego, oraz zawiera głowicę tachometryczną. Elektromagnes hamujący połączony jest poprzez stabilizator prądu ze stabilizatorem napięcia. Silnik wzorcowy połączony jest poprzez badany układ regulatora ze stabilizatorem napięcia. Głowica tachometryczna połączona jest poprzez wzmacniacz wstępny i mieszacz do którego dołączony jest równocześnie generator wzorcowy oraz poprzez filtr dolnoprzepustowy i wzmacniacz z miernikiem częstotliwości.

Urządzenie według wynalazku umożliwia dokładny i szybki pomiar parametrów układu regulatora obrotów silnika. Dodatkową zaletą urządzenia jest to, że zapewnia ono pomiar układu regulatora w warunkach odpowiadających rzeczywistym warunkom jego pracy. Pozwala to na wykrycie takich wad regulatora jak na przykład wzbudzenie się układu regulatora w czasie pracy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w postaci schematu blokowego. Urządzenie zawiera elektromagnes 3

hamujący wykonaną z materiału o dobrej przewodności elektrycznej tarczkę 1, na obwodzie której znajdują się nacięcia o jednakowych wymiarach wypełnione masą magnetyczną, oraz głowicę tachometryczną 6. Tarczka 3 jest zamocowana na osi silnika wzorcowego 2. Elektromagnes 3 połączony jest poprzez stabilizator prądu 4 ze stabilizatorem napięcia 5. Silnik wzorcowy dołączony jest poprzez badany układ regulatora obrotów 12 do stabilizatora napięcia 13. Głowica tachometryczna 6 połączona jest poprzez wzmacniacz wstępny 7 z wejściem mieszacza 8, do którego jest równocześnie dołączony generator wzorcowy 9. Wyjście mieszacza 8 jest poprzez filtr dolnoprzepustowy 10 połączony z miernikiem częstotliwości 11. Działanie urządzenia jest niżej opisane.

W urządzeniu moment hamujący służący do ustalenia takich warunków pracy regulatora w jakich znajduje on się w czasie normalnej pracy pod obciążeniem wytwarzany jest przez wzajemne oddziaływanie pola magnetycznego wytwarzanego przez elektromagnes 3 i pola wytworzonego przez prądy wirowe płynące w tarczce aluminiowej 1 zamocowanej na osi silnika wzorcowego 2. Elektromagnes 3 jest zasilany prądem stałym poprzez stabilizator prądu 4 dołączony do stabilizatora napięcia 5. Stabilizator prądu 4 służy do zapewnienia stałej wartości momentu hamującego oraz do uniezależnienia tego momentu od zmian rezystancji uzwojenia elektromagnesu 3. Zmiana momentu hamującego jest uzyskiwana poprzez zmianę wartości prądu w stabilizatorze prądu 4 pobieranego przez silnik wzorcowy 2. Silnik wzorcowy 2 dołączony jest do badanego regulatora obrotów 12, który zasilany jest ze stabilizatora napięcia 13.

Zmianę napięcia zasilającego regulator obrotów 12 uzyskuje się przez zmianę napięcia wyjściowego, stabilizatora napięcia 13. Obracająca się na osi silnika wzorcowego 2 tarczka aluminiowa 1 indukuje w głowicy tachometrycznej 6 siłę elektromotoryczną o częstotliwości proporcjonalnej do liczby obrotów silnika wzorcowego 2. Napięcie występujące na zaciskach głowicy tachometrycznej 6 jest wzmacniane we wzmacniaczu wstępnym 7 i do-

prowadzane do mieszacza 8, do którego równocześnie doprowadzany jest sygnał z generatora wzorcowego 9, przy czym od stabilności tego generatora uzależniona jest dokładność pomiaru liczby obrotów silnika wzorcowego 2. Częstotliwość generacji generatora wzorcowego 9 jest przełączana w zależności od zakresu pomiarowego. Z wyjścia mieszacza 8 sygnał podawany jest na wejście filtru dolnoprzepustowego 10, w którym następuje odfiltrowanie sygnału o częstotliwości równej różnicy częstotliwości sygnałów z głowicy tachometrycznej 6 i z generatora wzorcowego 9. Sygnał o częstotliwości różnicowej steruje miernik częstotliwości 11 ze wskaźnikiem wychyłowym. W celu uzyskania dużej dokładności odczytu zakres pomiarowy miernika częstotliwości 11 jest przełączany zależnie od mierzonej wartości odchylenia liczby obrotów silnika wzorcowego 2 od wartości nominalnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru parametrów układu regulatora obrotów silnika elektrycznego małej mocy, zawierające silnik wzorcowy, **znamiennie tym**, że zawiera elektromagnes (3) hamujący tarczkę (1) zamocowaną na osi silnika wzorcowego (2) oraz zawiera głowicę tachometryczną (6), przy czym elektromagnes (3) zasilany jest ze stabilizatora prądu (4) połączanego ze stabilizatorem napięcia (5), zaś silnik wzorcowy połączony jest poprzez badany układ regulatora obrotów (12) ze stabilizatorem napięcia (13), a głowica tachometryczna (6) połączona jest poprzez wzmacniacz wstępny (7) i mieszacz (8), do którego jest równocześnie dołączony generator wzorcowy (9), oraz poprzez filtr dolnoprzepustowy (10) z miernikiem częstotliwości (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tarczka (1) jest wykonana z materiału o dobrej przewodności elektrycznej, a na jej obwodzie znajdują się nacięcia wypełnione masą magnetyczną.

