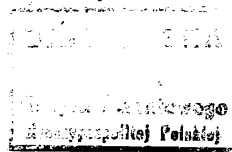


Warszawa, dnia 20 ²² czerwca 1953 r.

URZĄD PATENTOWY



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35166

Kl. 42 o, 16

Główny Instytut Elektrotechniki
(Warszawa, Polska)

Sposób pomiaru liczby obrotów napędowego silnika bocznikowego prądu stałego oraz układ połączeń do pomiaru ich tym sposobem

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 marca 1950 r.

W przypadku silników napędowych prądu stałego, stosowanych na przykład w teletechnice, należy niejednokrotnie przy małych mocach znać dokładnie liczbę stałych skądinąd obrotów, które są nastawiane samoczynnie na właściwą wartość przez odpowiedni narząd regulacyjny.

W celu określenia liczby obrotów takich silników, stosowano dotychczas bądź metody stroboskopowe, bądź metody, wykorzystujące działanie siły odśrodkowej lub prądów wirowych, bądź wreszcie sprzęgano z silnikiem prądnice, wytwarzającą napięcie lub częstotliwość, proporcjonalne do liczby obrotów, przy czym wielkości te były następnie mierzone.

Pierwszy z tych sposobów wymaga znacznej mocy elektrycznej, dokładnie znanej częstotliwości i daje często wieloznaczne wyniki, podczas gdy drugi sposób zużywa zwykle w przypadku małych silników stosunkowo dużą ilość energii i zapewnia wymaganą dokładność jedynie przy bardzo starannym stosowaniu go. Trzeci wreszcie

sposób wymaga również dużej mocy napędowej; prądnica i przyrząd pomiarowy są poza tym dość kosztowne.

Sposób pomiaru liczby obrotów według wynalazku i odnoszący się doń układ połączeń odznacza się dużą dokładnością przy małym nakładzie kosztów. Opiera się on również na pomiarze częstotliwości, zależnej od liczby obrotów.

Sposób według wynalazku opiera się na stwierdzeniu, że każdy silnik prądu stałego stanowi sam w sobie generator częstotliwości, gdyż w jego prądzie twornikowym są zawsze zawarte składowe zmienne o częstotliwości, proporcjonalnej do liczby obrotów.

Prąd ten został zastosowany w układzie według wynalazku do zasilania częstotliciemierza, wskazującego bezpośrednio obroty silnika.

W celu skutecznego stosowania tej metody, należy zwrócić uwagę na szczegóły, omówione poniżej.

Aby otrzymać częstotliwości, które mogłyby być mierzone za pomocą częstotliciemierza języczkowego, liczba żłobków twornika winna być możliwie mała; najodpowiedniejszy jest twornik, składający się z trzech części i posiadający kształt litery T. Otrzymuje się wówczas przy 3000 obr./min. częstotliwość, wynoszącą 150 Hz. W przypadku tego rodzaju twornika uzyskuje się stosunkowo wysokie składowe zmienne prądu; rząd ich wielkości wynosi około 10% prądu twornikowego. Silnik winien pracować przy wzbudzeniu bocznikowym, gdyż w przypadku wzbudzenia szeregowego duża indukcyjność uzwojenia wzbudzenia, włączonego w obwód główny twornika, przeciwdziała występowaniu znacznych składowych zmiennych prądu twornikowego.

Częstotliciemierz nie może być włączony we wspólne doprowadzenie prądu do twornika i uzwojenia wzbudzenia, lecz winien być umieszczony w obwodzie prądowym samego twornika.

Celowe jest umieszczenie cewki wzbudzającej częstotliciemierza języczkowego w obwodzie prądowym twornika bez pośrednictwa jakiegokolwiek transformatora, -wobec czego winna być ona obliczona na całkowity prąd twornika.

W celu uzyskania znacznej czułości niezbędny jest rdzeń żelazny o dobrych właściwościach magnetycznych.

Na rysunku przedstawiono schematycznie częstotliciemierz, stosowany w układzie według wynalazku.

Namagnesowanie rdzenia cewki wzbudzającej częstotliciemierza, wywołane prądem twornika, pozwala zrezygnować ze stosowania magnesów

trwałych, niezbędnych zazwyczaj w celu uniknięcia podwojenia częstotliwości, umożliwiając tym samym wykonanie rdzenia z miękkiego żelaza.

Rdzeń ten winien być wykonany z blach żelaznych, w celu przeciwdziałania powstawaniu prądów wirowych, pochodzących od składowych zmiennych prądu twornikowego. Języczki winny posiadać takie wymiary, by były one dostatecznie sztywne i nie zostały przyciągnięte do rdzenia przy namagnesowaniu go prądem stałym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru liczby obrotów napędowego silnika bocznikowego prądu stałego, znamienny tym, że mierzy się częstotliwość składowych zmiennych prądu twornikowego, proporcjonalną do liczby obrotów.
2. Układ połączeń do pomiaru liczby obrotów sposobem według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera częstotliciemierz języczkowy, którego cewka wzbudzająca jest włączona bezpośrednio w obwód prądowy twornika silnika napędowego, którego obroty mają być zmierzone.
3. Układ połączeń według zastrz. 2, znamienny tym, że cewka wzbudzająca częstotliciemierza posiada rdzeń, wykonany z miękkiego żelaza, przy czym języczki częstotliciemierza są dostrójone do podstawowej częstotliwości składowych zmiennych prądu twornika.

Główny Instytut Elektrotechniki

