



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

21d3 2

Nr 46638

~~Kl. 21 e, 36/01~~
~~Kl. internat G-01 r~~

Zakład Badań i Pomiarów „Energopomiar“*)

Gliwice, Polska

21e 19/24

Urządzenie do pomiaru prądu zastępczego silnika

Patent trwa od dnia 5 października 1961 r.

W celu określenia stopnia wykorzystania mocy silników układów napędowych, podstawowe znaczenie posiada znajomość natężenia prądu zastępczego tych silników. Pod pojęciem prądu zastępczego dla danego okresu pracy silnika rozumie się prąd o stałym natężeniu, przy którym powstają takie same straty cieplne, jak przy rzeczywistym prądzie obciążenia w ciągu danego okresu pracy silnika. Nie są znane urządzenia, przy pomocy których można byłoby dokonać bezpośredniego pomiaru prądu zastępczego. Obecnie w celu obliczenia wartości natężenia tego prądu rejestruje się przebieg czasowy natężenia prądu silnika w pewnym okresie pracy i z otrzymanego wykresu w drodze żmudnych obliczeń graficznych odnajduje się wartość prądu zastępczego. Sposób ten z powodu konieczności ograniczenia się do pewnego wybranego cyklu pracy napędu, daje in-

formacje o wielkości rzeczywistego obciążenia silnika przybliżone i częstokroć przypadkowe.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru prądu zastępczego silnika. Działa ono na zasadzie odwzorowywania przebiegu czasowego temperatury uzwojeń silnika w zmniejszonej skali temperatury i czasu oraz pomiaru tej temperatury w stanie ustalonym. Istota wynalazku polega na skonstruowaniu układu, stanowiącego przetwornik termiczny o termicznej stałej czasowej wielokrotnie mniejszej od termicznych stałych czasowych silników; przetwornikiem tym jest kula szamotowa, ogrzewana od wewnątrz prądem o natężeniu proporcjonalnym do natężenia prądu silnika. Temperatura wnętrza przetwornika w stanie ustalonym jest proporcjonalna do temperatury uzwojeń silnika w stanie ustalonym. Ta ostatnia jest natomiast proporcjonalna do kwadratu prądu zastępczego silnika. Stąd, mierząc napięcie termopary umieszczonej w przetworniku przy pomocy odpowiednio wyskalowanego miliwolt-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Tadeusz Galisz i mgr inż. Tadeusz Froehlich.

mierza, otrzymuje się wartość prądu zastępczego silnika.

Rysunek przedstawia schemat urządzenia według wynalazku.

Urządzenie składa się z przetwornika termicznego, którym jest kula szamotowa 1. W środku tej kuli 1 znajduje się skrętka oporowa 2 zasilana z przekładnika pomiarowego 3 i termopara 4, której końce są doprowadzone do miliwoltomierza 5. Celem zapewnienia stałości powierzchniowego współczynnika oddawania ciepła kulę umieszczono w środku pustego pudełka 8 z blachy perforowanej, unieruchamiając ją cięgłami 9.

Działanie urządzenia jest następujące. Przez spiralę oporową 2 przetwornika termicznego przepływa prąd wtórny przekładnika prądowego 3 symbolizowany strzałką 6, proporcjonalny do prądu pierwotnego, symbolizowanego strzałką 7, którego wartość zastępcza ma być mierzona. Temperatura wewnątrz przetwornika w stanie ustalonym jest funkcją mocy cieplnej wydzielonej w skrętce oporowej, a więc również strat cieplnych w uzwojeniach silnika, które są proporcjonalne do kwadratu prądu zastępczego

czego silnika. Do odczytania wielkości prądu zastępczego służy odpowiednio wywzorcowany miliwoltomierz 5, przyłączony do zacisków termopary 4. Stała czasowa urządzenia zależy od jego wymiarów, a zwłaszcza od wielkości kuli szamotowej 1. Przez odpowiedni dobór wymiarów urządzenia można osiągnąć z góry założoną wartość stałej czasowej np. 10 minut.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru prądu zastępczego silnika, znamienne tym, że składa się z przetwornika termicznego w postaci kuli szamotowej (1) umieszczonej w środku pustego pudełka (8), wewnątrz której znajduje się skrętka oporowa (2) zasilana z przekładnika pomiarowego (3) oraz termopara (4), do końców której jest przyłączony miliwoltomierz (5).

Zakład Badań i Pomiarów
„Energopomiar”

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

