

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72166

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21e,33/00

Zgłoszono: 27.03.1972 (P. 154349)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 33/00

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.10.1974

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Romuald Kuna, Zygmunt Gwardys, Ludwik Adamczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Radiowe im. M. Kasprzaka, Warszawa (Polska)

Sposób stabilizacji, ujednoradniania i pomiaru parametrów magnetycznych, kształtek magnetycznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób stabilizacji, ujednoradniania i pomiaru parametrów magnetycznych kształtek magnetycznych, zwłaszcza kształtek magnetycznych silników prądu stałego oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Od kształtek magnetycznych w silnikach prądu stałego wymaga się właściwych parametrów magnetycznych. Znana metoda stabilizacji kształtek polega na odmagnesowywaniu stabilizowanej kształtki magnetycznej przez rozładowanie obwodu LC. Kondensatory obwodu są ładowane do napięcia U i następnie rozładowywane przez cewkę, wewnątrz której znajduje się stabilizowana kształtka magnetyczna. Przebieg rozładowania jest przebiegiem periodycznym o małym tłumieniu, a wielkość odmagnesowania kształtki magnetycznej reguluje się przez napięcie U, do którego ładowany jest kondensator obwodu.

W znanych sposobach oprócz stabilizacji przeprowadza się również ujednoradnianie własności magnetycznych kształtek. W tym celu niezbędny jest pomiar wielkości magnetycznych, które chcemy ujednородnić. W znanych urządzeniach stabilizująco-regulujących pomiar dokonuje się metodą punktową. W wybrany punkt pola magnetycznego wytwarzanego przez kształtkę magnetyczną wprowadza się czujnik pomiarowy, który wskazuje wybraną wielkość tego pola w bardzo małym stosunkowo wycinku tego pola.

Te znane metody pomimo, że pozwalają na prze-

2

prowadzenie pomiaru ze stosunkowo dużą dokładnością, to jednak posiadają wiele niedogodności. Podczas pomiaru konieczne jest wzajemne bardzo precyzyjne ustawienie czujnika pomiarowego względem wybranego punktu pomiarowego w obrębie pola magnetycznego wytwarzanego przez kształtkę magnetyczną.

Na podstawie pomiaru punktowego nie można w sposób dokładny określić stanu magnetycznego kształtki ze względu na zależność tego stanu od powtarzalności magnesowania, ponieważ różnice w rozkładzie pola magnetycznego poszczególnych kształtek wynikają z niejednorodności materiału i różnic w procesie samego magnesowania. Natomiast w przypadku pomiaru kilkupunktowego jak i wyszukania ekstremum konieczny jest precyzyjny układ przesuwania czujnika pomiarowego w zakresie badanego wycinka pola magnetycznego.

Jak wynika ze znanej, wyżej opisanej metody w zastosowaniu do kształtek magnetycznych silników ze wzbudzeniem od magnesu trwałego, pomiar punktowy nie daje zadowalających wyników, a jednocześnie jest bardzo pracochłonny i nieprecyzyjny.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych wad i niedogodności znanych sposobów i opracowanie sposobu stabilizacji, ujednoradniania i pomiaru parametrów magnetycznych kształtek magnetycznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, które zapewni dużą dokładność procesu stabi-

lizacji oraz łatwy i dokładny pomiar żądanych parametrów.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu stabilizacji, ujednoladniania i pomiaru parametrów magnetycznych w ten sposób, że elementem odmagnezowujących w układzie rezonansowo-rozładowczym LC jest cewka odmagnezowująca, wewnątrz której jest umieszczony rdzeń korzystnie toroidalny z nawiniętą cewką ukształtowany tak, że obejmuje cały użytkowy strumień magnetyczny wytwarzany przez badaną kształtkę magnetyczną. W zależności od pola magnetycznego wytwarzanego przez kształtkę magnetyczną zmienia się indukcyjność cewki nawiniętej na rdzeniu toroidalnym, który jest częścią obwodu rezonansowego generatora pomiarowego.

Zmiana indukcyjności cewki powoduje zmianę częstotliwości generatora pomiarowego, która jest proporcjonalna do natężenia strumienia magnetycznego, wytwarzanego przez badaną kształtkę magnetyczną, natomiast wielkość tej częstotliwości jest wskazywana przez falomierz liczący. W celu zautomatyzowania procesu stabilizacji i pomiaru parametrów magnetycznych badanej kształtki, do układu rezonansowo pomiarowego dołącza się układ sterowania automatycznego, w którym częstotliwość generatora pomiarowego i generatora wzorcowego jest porównywana w detektorze błędów, a następnie na wyjściu w układzie wzmacniającym otrzymuje się sygnał proporcjonalny do różnicy częstotliwości.

Sygnał z układu wzmacniającego jest przekazywany do układu rezonansowo rozładowczego w celu automatycznego powtórzenia procesu stabilizacji i pomiaru do określonej wartości parametrów magnetycznych.

Urządzenie do stosowania sposobu w układzie rezonansowo rozładowczym posiada cewkę odmagnezowującą, wewnątrz której umieszczony jest rdzeń korzystnie toroidalny z nawiniętą cewką. Rdzeń toroidalny z nawiniętą cewką tworzy czujnik układu pomiarowego. W celu automatycznego powtórzenia procesu stabilizacji i następnie pomiaru parametrów magnetycznych badanej kształtki, generator pomiarowy jest połączony z generatorem wzorcowym, który jest połączony z detektorem błędów a następnie z członem wzmacniająco ustawczym, który jest połączony z układem regulująco rozładowczym.

Zaletą sposobu i urządzenia według wynalazku jest to, że proces stabilizacji i ujednoladnianie a następnie pomiarów parametrów magnetycznych badanej kształtki odbywa się w jednym urządzeniu w czasie trwania jednego cyklu. Ilość cykli i wielkość napięcia stałego potrzebnego w jednym cyklu można dowolnie regulować systemem ręcznym bądź automatycznie. Ze względu na to, że w całym procesie stabilizacji i odmagnezowania czujnik pomiarowy, którym jest rdzeń toroidalny z nawiniętą cewką i stabilizowana kształtka nie zmieniają swego położenia, i że czujnik obejmuje cały użytkowy strumień wytwarzany przez kształtkę magnetyczną, eliminuje się błędy wynikające ze zmian położenia i uwzględnia nie tylko wielkość pola magnetycznego ale i jego rozkład w całej badanej kształtce.

Sposób i urządzenie według wynalazku zapewnia szybką i bezpieczną obsługę, zmniejsza czas proce-

su stabilizacji i pomiaru parametrów magnetycznych oraz zwiększa jego dokładność i zapewnia łatwą automatyzację procesu.

Przykład wykonania urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku przedstawiono na rysunku na którym fig. 1 przedstawia czujnik pomiarowy a fig. 2 schemat blokowy urządzenia do stabilizacji, ujednoladniania i pomiaru parametrów magnetycznych.

Urządzenie według wynalazku składa się z układu rezonansowo rozładowczego w skład którego wchodzi kondensator C i cewka odmagnezowująca 4. Wewnątrz cewki 4 umieszczony jest rdzeń toroidalny 2 wraz z nawiniętą na niego cewką 1 i badaną kształtką 3. Badana kształtka 3 i cewka 1 rdzenia toroidalnego 2 są podłączone do generatora pomiarowego 5 a następnie do falomierza liczącego 6. Generator pomiarowy 5 połączony jest z generatorem wzorcowym 7, detektorem błędów 8 i członem wzmacniająco ustawczym 9.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku działa w sposób następujący:

Kondensator C jest ładowany przez prostownik P do określonej wielkości stałego napięcia przy włączonym wyłączniku W1. Włączenie wyłącznika W2 przy jednoczesnym otwarciu wyłącznika W1 powoduje powstanie gasnącego impulsu, który odmagnezowuje badaną kształtkę 3 umieszczoną wewnątrz cewki odmagnezowującej 4. Wielkość impulsu można regulować wielkością napięcia do którego jest ładowany kondensator C. Rdzeń 2 z nawiniętą cewką 1 umieszczony wewnątrz cewki odmagnezowującej 4 jest ukształtowany w taki sposób, że obejmuje cały strumień użyteczny wytworzony przez badaną kształtkę 3. Cewka 1 i badana kształtka 3 są połączone z generatorem pomiarowym 5, który wytwarza częstotliwość proporcjonalną do natężenia strumienia magnetycznego badanej kształtki 3. Każda zmiana natężenia strumienia magnetycznego w badanej kształtce 3 powoduje zmianę częstotliwości w generatorze pomiarowym 5 a wielkość tej częstotliwości jest wskazywana przez falomierz liczący 6.

Urządzenie według wynalazku może pracować przy sterowaniu ręcznym, to znaczy po każdorazowym odczycie częstotliwości na falomierzu liczącym 6, koryguje się wielkość napięcia do którego jest ładowany kondensator C w ten sposób, aby uzyskać stałe uprzednio ustalone natężenie strumienia magnetycznego wytwarzanego przez badaną kształtkę 3, którego wielkość jest proporcjonalna do częstotliwości wytwarzanej przez generator 5 i odczytywana przez falomierz liczący 6. Obsługa sprowadza się do stopniowego podwyższania napięcia ładowania kondensatora C i rozładowywania go przez cewkę odmagnezowującą 4 do tego momentu, aż na falomierzu liczącym 6 ustali się uprzednio określona częstotliwość.

Urządzenie według wynalazku może pracować również systemem automatycznym. Częstotliwość generatora pomiarowego 5 i generatora wzorcowego 7, który daje ustaloną częstotliwość jest porównywana w detektorze błędów 8, który daje na wyjściu sygnał proporcjonalny do różnicy częstotliwości pomiarowej z generatora pomiarowego 5 i genera-

tora wzorcowego 7. Sygnał ten jest wzmacniany i przetwarzany w członie wzmacniająco ustawczym 9, który w sposób automatyczny reguluje napięcie do którego jest ładowany kondensator C.

Sposób i urządzenie według wynalazku gwarantuje dużą dokładność procesu stabilizacji i pomiaru żądanych parametrów magnetycznych a jednocześnie zapewnia prostą i bezpieczną obsługę urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób stabilizacji, ujednolicania i pomiaru parametrów magnetycznych kształtek magnetycznych, wykorzystujący zmianę przenikalności odwracalnej sondy pomiarowej w zależności od wielkości strumienia magnetycznego wytwarzanego przez badaną kształtkę, **znamienny tym**, że elementem odmagnesowującym w układzie rezonansowo rozładowniczym LC jest cewka odmagnesowująca (4), wewnątrz której umieszczony jest rdzeń (2) korzystnie toroidalny z nawiniętą cewką (1), ukształtowany w ten sposób, że obejmuje cały użytkowy strumień magnetyczny wytwarzany przez badaną kształtkę (3), przy czym w zależności od pola magnetycznego wytwarzanego przez kształtkę (3) zmienia się indukcyjność cewki (1) nawiniętej na rdzeniu (2),

a więc następuje zmiana częstotliwości generatora pomiarowego (5), która jest proporcjonalna do natężenia strumienia magnetycznego wytwarzanego przez badaną kształtkę (3), a wielkość tej częstotliwości jest wskazywana przez falomierz liczący (6).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że częstotliwość generatora wzorcowego (7) jest porównywana w detektorze błędów (8), który daje na wyjściu sygnał proporcjonalny do różnicy tych częstotliwości, wzmocniony i przetworzony w członie wzmacniająco ustawczym (9), który w sposób automatyczny reguluje napięcie ładowania kondensatora C w celu powtórzenia procesu stabilizacji i pomiaru parametrów badanej kształtki (3) do określonej wartości.

3. Urządzenie według zastrz. 1, składające się z układu rezonansowo rozładowniczego LC oraz układu pomiarowego, **znamiennie tym**, że posiada cewkę odmagnesowującą (4) wewnątrz której znajduje się rdzeń (2) korzystnie toroidalny z nawiniętą cewką (1) tworząc czujnik układu pomiarowego, przy czym generator pomiarowy (5) z jednej strony jest połączony z falomierzem liczącym (6), a z drugiej jest połączony z układem sterowania automatycznego, w skład którego wchodzi generator wzorcowy (7), detektor błędów (8) oraz człon wzmacniająco ustawczy (9).

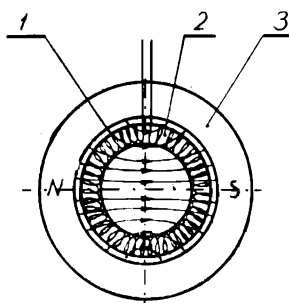


Fig 1

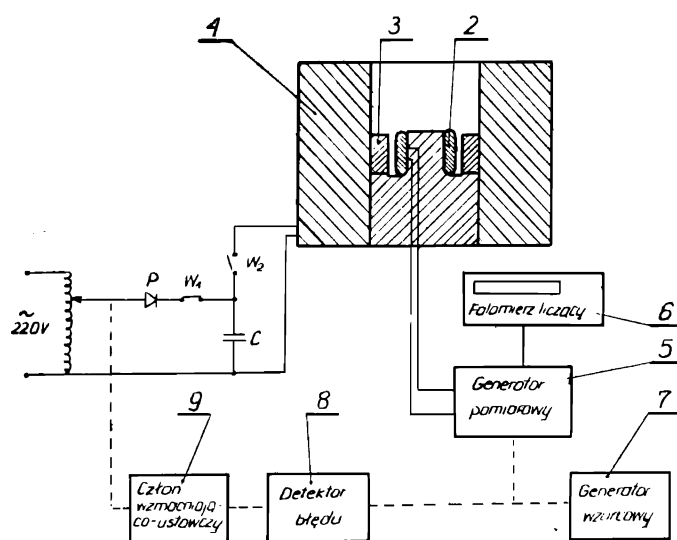


Fig 2