

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

EGZ. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65839

Patent dodatkowy
do patentu _____

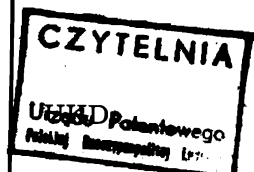
Zgłoszono: 17.I.1970 (P 138 226)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 21e,33/12

MKP G01r 33/12



Współtwórcy wynalazku: Euzebiusz Borkowski, Edmund Żuchowski

Właściciel patentu: Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa (Polska)

Sposób pomiaru strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi.

Znane dotychczas sposoby pomiaru stosowane do tego celu wykorzystują tak zwane parameometry jarzmowe zasilane prądem stałym. Efekt komutacji pola magnetycznego, konieczny dla pomiaru strumienia po namagnesowaniu obwodu, przeprowadza się przez wyłączenie i przełączenie prądu lub wysunięcie cewki pomiarowej poza obszar strumienia magnetycznego obwodu.

Jeden ze znanych sposobów polega na umieszczeniu badanego obwodu magnetycznego z cewką pomiarową w jarzmie magnetycznym parameometru i namagnesowaniu polem stałym do nasycenia. Następnie przemagnesowuje się obwód magnetyczny polem — H_{max} przez komutację prądu magnesującego. W czasie trwania komutacji dokonuje się odczytu strumienia $2\Phi_1$ proporcjonalnie do indukcji $2B$, na fluksomierzu podłączonym do cewki pomiarowej. Z kolei wyłącza się prąd magnesujący i odczytuje przyrost strumienia $\Delta\Phi_2$. Następnie usuwa się szybkim ruchem badany obwód magnetyczny z jarzma magnesującego i odczytuje przyrost strumienia $\Delta\Phi_3$. Wartość strumienia magnetycznego Φ_0 badanego obwodu równa się

$$(\Phi_0 - \frac{1}{2} \cdot 2\Phi_1 - (\Delta\Phi_2 + \Delta\Phi_3))$$

Drugi sposób polega na umieszczeniu, podobnie jak w metodzie według pierwszego sposobu, bada-

2

nego obwodu magnetycznego z cewką pomiarową w jarzmie magnetycznym permeametrze i namagnesowanie polem stałym do nasycenia. Następnie wyjmujemy się obwód z jarzma magnesującego. Z kolei wysuwa się cewkę pomiarową, podłączoną do fluksomierza, poza obszar strumienia magnetycznego obwodu i odczytuje strumień Φ_0 na fluksomierzu.

Wadą obu wymienionych sposobów jest uciążliwe i pracochłonne dokonywanie pomiarów. Przy pierwszym sposobie strumień magnetyczny Φ_0 wyznaczony jest w oparciu o trzy pomiary: $2\Phi_1$, $\Delta\Phi_2$, i $\Delta\Phi_3$. Drugi sposób wymaga dodatkowej konstrukcji mechanicznej, oddzielnej do każdego obwodu umożliwiającej wysuwanie cewki pomiarowej poza obszar strumienia magnetycznego obwodu. Znaczny, rzędu kilku sekund dla obu sposobów czas operacji wysuwania cewki pomiarowej wpływa ujemnie na dokładność pomiaru.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu pomiaru strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi mniej pracochłonnego i bardziej dokładnego.

Istotą sposobu pomiaru strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi jest przemagnesowywanie obwodu magnetycznego impulsowym i jednokierunkowym polem magnetycznym.

Zaletą sposobu według wynalazku jest bezpośredni pomiar strumienia magnetycznego, w krótkim

czasie magnesowania lub przemagnesowania obwodu o prostej lub bardziej skomplikowanej konstrukcji bez uciążliwych i pracochłonnych czynników.

Przebieg pętli histerezy według sposobu przedstawiony jest na rysunku.

Pomiar strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi dokonuje się według następującej kolejności.

Obwód magnetyczny z magnesem trwałym podłączony do cewki pomiarowej umieszcza się w cewce magnesującej zasilanej ze źródła prądu impulsowego i magnesuje do nasycenia jednokierunkowym impulsem pola magnetycznego o amplitudzie $+H_{max}$ określającym punkt 1 na pętli histerezy. Po zanikaniu impulsu do zera ustala się punkt pracy 2. Następnie przemagnesowuje się obwód przez przyłożenie impulsu pola magnetycznego w kształcie jak impuls magnesujący lecz w amplitudzie $-H_{max}$. Punkt pracy przesuwa się po pętli od

punktu 2, poprzez punkt 3 do punktu 4. Podłączony do cewki pomiarowej fluksomierz wykazuje w czasie przemagnesowania wychylenie $2\Phi_0$, równe podwójnej wartości strumienia magnetycznego obwodu — proporcjonalne do podwójnej wartości indukcji $2B_0$.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru strumienia magnetycznego obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi znajdującymi się w cewce powietrznej lub z rdzeniem ferromagnetycznym podłączonej do źródła prądu, w którym wielkość tego strumienia odczytuje się z fluksomierza podłączonego do cewki pomiarowej, **znamienny tym**, że obwód magnetyczny przemagnesowuje się impulsowym i jednokierunkowym polem magnetycznym.

