

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65849

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.III.1970 (P 139 200)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 21e,7/18

MKP G01r 7/18

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Podemski, Bogusław Dzikowski,
Zenon Harasym, Stanisław Walczak

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
(Oddział we Wrocławiu), Wrocław (Polska)

Ferrodynamiczny ustrój pomiarowy o dwóch obwodach magnetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest ferrodynamiczny ustrój pomiarowy o dwóch obwodach magnetycznych znajdujący zastosowanie szczególnie w miernikach mocy. Może on również znaleźć zastosowanie w miernikach napięcia i prądu przemiennego jak i w budowie mierników wielkości zamienialnych na stosunek prądów przemiennych jak np. przesunięcia fazowe, częstotliwość lub oporność zespolona.

Znane mierniki mocy sieci trzy — oraz cztero-przewodowej mają z reguły wbudowane ustroje pomiarowe o dwóch obwodach magnetycznych. W zależności od rodzaju miernika różny jest układ budowy tych obwodów. I tak w miernikach o kwadratowej ścianie czołowej obudowy z osią obrotu organu ruchomego w pobliżu narożnika, obwody magnetyczne ustawiane są względem tejże osi jeden nad drugim. Przy takim rozwiązaniu ustrój pomiarowy odznacza się stosunkowo dużą wysokością i w związku z tym nie znajduje zastosowania w miernikach profilowych to jest posiadających między innymi prostokątną ścianę czołową obudowy.

W miernikach profilowych stosuje się zatem ustroje pomiarowe o dwóch obwodach magnetycznych ustawionych obok siebie. Takie znane rozwiązanie przedstawia fig 1. W każdym obwodzie cewka magnesująca 1 otacza biegun 2, który ze zworą 3 tworzy szczelinę roboczą 4. W szczelinie tej porusza się bok cewki ruchomej 5 otaczającej zworę.

2

Cewka ruchoma jednego obwodu połączona jest sztywno z cewką drugiego obwodu przy pomocy lekkich łączników 6 osadzonych na wspólnej osi.

Elementy ferromagnetyczne jednego obwodu magnetycznego tworzą drogi magnetyczne dla dwóch strumieni magnetycznych wywołanych działaniem cewki magnetycznej. Drogi te zaznaczone są linią przerywaną. W rozwiązaniu tym występuje płaszczyzna symetrii obu obwodów magnetycznych oznaczona na rysunku linią A—A. W tym przypadku płaszczyzna symetrii rozdziela zworę na dwie części o różnym kierunku przepływu strumienia magnetycznego. Druga płaszczyzna symetrii B—B rozdziela oba obwody magnetyczne miernika.

Przecięcie obu płaszczyzn symetrii wyznacza położenie osi obrotu organu ruchomego, która w tym przypadku znajduje się w geometrycznym środku zewnętrznego obrysu obu obwodów magnetycznych. Stąd układ ten nie nadaje się do zastosowania w mierniku o kwadratowej ścianie czołowej obudowy, w którym oś organu ruchomego powinna być umiejscowiona w pobliżu narożnika.

Celem wynalazku jest opracowanie rozwiązania ustroju pomiarowego o dwóch obwodach magnetycznych nadającego się do zastosowania zarówno w miernikach profilowych jak i w miernikach o kwadratowej ścianie czołowej obudowy z osią obrotu wskazówki w pobliżu narożnika.

W ferrodynamicznym ustroju pomiarowym według wynalazku, w każdym z dwu obwodów mag-

netycznych szczelinę roboczą tworzy para nabiegunków, przy czym nabiegunki wewnętrzne, między którymi umieszczona jest oś obrotu organu ruchomego, mają kształt zbliżony do sierpa i tworzą pierścień rozdzielony dwoma przeciwlegle położonymi szczelinami, z których jedną stanowią umieszczone obok siebie przedłużenia nabiegunków wewnętrznych. Stosunek odległości osi obrotu organu ruchomego od wierzchołka kąta prostego opisanego na obrysie nabiegunków zewnętrznych do odległości osi obrotu od zewnętrznego boku cewki nie przekracza 2,5 a tworząca organ ruchomy cewka jest wygięta bądź dwie cewki są ustawione w kształcie litery V tworząc kąt w granicach $150^\circ - 170^\circ$, którego ramiona zwrócone są w stronę wierzchołków nabiegunków.

Uformowanie obwodów magnetycznych zgodnie z wynalazkiem umożliwia usytuowanie osi organu ruchomego w pobliżu narożnika obudowy kwadratowej przy jednoczesnym dotychczasowym stosowaniu ustroju pomiarowego w miernikach profilowych. Ponadto kształt obwodów magnetycznych zabezpiecza małą indukcyjność własną cewki ruchomego organu, co ułatwia kompensację błędu kąтового w miernikach mocy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 2 przedstawia widok ustroju pomiarowego, przy czym odpowiednie części są tak samo oznakowane jak na fig. 1.

Jak przedstawia fig. 2 rysunku każdy obwód magnetyczny składa się z cewki magnesującej 1 zamocowanej na zworze 3, do której przytwierdzone są dalsze elementy tworzące obwód magnetyczny w postaci nabiegunka zewnętrznego 7 oraz nabiegunka wewnętrznego 8, które tworzą kształt szczeliny roboczej 4. Nabiegunki są dodatkowo usztywnione łącznikiem 9 wykonanym z niemagnetycznego materiału np. mosiądzu. Łącznik jest przynitowany lub przyklejony do nabiegunków. Zabezpiecza on stałość i powtarzalność roboczej szczeliny w procesie wykonawczym ustroju pomiarowego.

Miedzy symetrycznie zbudowanymi obwodami magnetycznymi umieszczona jest oś organu ruchomego wykonanego w postaci dwóch cewek 5 i 5'. Ramiona łącznika 6 są wygięte, co zabezpiecza między obu cewkami utworzenie kąta 155° , którego ramiona są skierowane ku wierzchołkom nabiegunków.

Podczas montażu ustroju pomiarowego po przytwierdzeniu elementów jednego obwodu magnetycznego umieszcza się organ ruchomy w łożyskach wprowadzając jedną z cewek do szczeliny roboczej 4 aż do wykonanego w tym celu wycięcia 10 w nabiegunkach wewnętrznych 8. Przy takim położeniu jednej cewki druga cewka umożliwia zamontowanie elementów drugiego obwodu magnetycznego. Następnie doprowadza się cewki do położenia roboczego jakiej zajmują na przedstawionym rysunku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ferrodynamiczny ustrój pomiarowy o dwóch obwodach magnetycznych ustawionych obok siebie i rozdzielonych szczeliną powietrzną, ze wspólnym organem ruchomym w postaci jednej bądź dwóch cewek, których boki umieszczone w szczelinach roboczych obu obwodów magnetycznych związane są łącznikiem osadzonym na wspólnej osi i ułożyskowaniu, **znamienny tym**, że w każdym z dwu obwodów magnetycznych szczelinę roboczą (4) tworzy para nabiegunków (7, 8), przy czym nabiegunki wewnętrzne (8), między którymi umieszczona jest oś obrotu organu ruchomego, a należące do różnych obwodów magnetycznych mają kształt zbliżony do sierpa i tworzą pierścień rozdzielony dwoma przeciwlegle położonymi szczelinami (11, 12) z których jedną (12) stanowią umieszczone obok siebie przedłużenia nabiegunków wewnętrznych (8).

2. Ferrodynamiczny ustrój pomiarowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosunek odległości osi obrotu organu ruchomego od wierzchołka kąta prostego opisanego na obrysie nabiegunków zewnętrznych (7) do odległości osi obrotu od zewnętrznego boku cewki (5) bądź (5') nie przekracza 2,5.

3. Ferrodynamiczny ustrój pomiarowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że tworząca organ ruchomy cewka jest wygięta bądź dwie cewki (5, 5') są ustawione w kształcie litery V tworząc kąt w granicach $150^\circ - 170^\circ$, przy czym ramiona jego zwrócone są w stronę wierzchołków nabiegunków.

4. Ferrodynamiczny ustrój pomiarowy według zastrz. 1 — 3, **znamienny tym**, że nabiegunki zewnętrzny (7) i wewnętrzny (8) każdego z obwodów magnetycznych oddzielnie, są zespolone łącznikiem (9) z niemagnetycznego materiału.

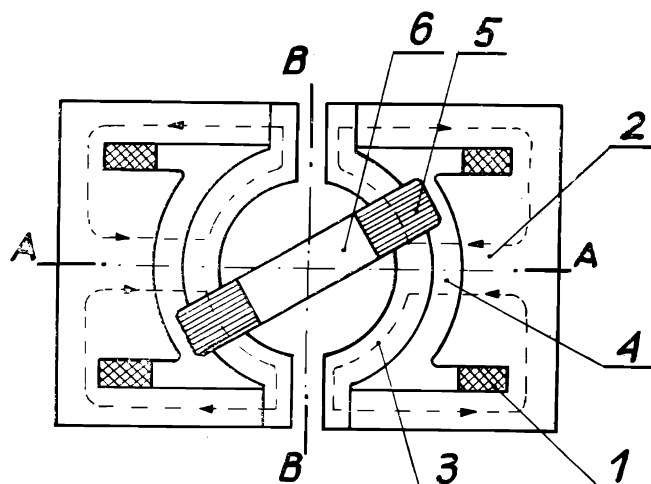


Fig. 1

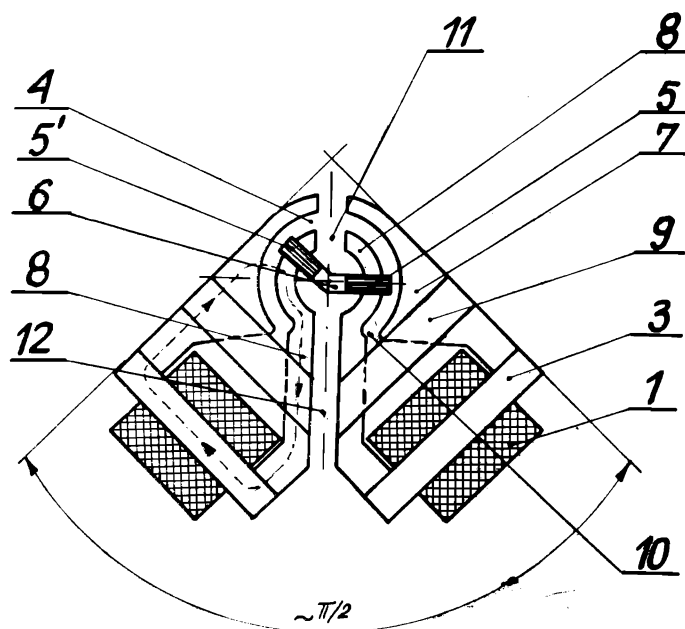


Fig. 2