



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42o,2/05

Zgłoszono: 04.10.1972 (P. 158080)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01p 3/42

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.07.1975

Twórca wynalazku: Marian Fabryczny

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów, Warszawa (Polska)

Obrotomierz

1

Przedmiotem wynalazku jest obrotomierz magnetyczny. Znane obrotomierze magnetyczne posiadają magnes trwały, a istota pomiaru prędkości obrotowej polega na pomiarze kąta, przy którym następuje równowaga momentu obrotowego wywołanego przez wirujący magnes trwały, oddziałującego na element, najczęściej w postaci kubka, otaczający ten magnes, a momentem spiralnej sprężyny zwrotnej, która to sprężyna jest napinana przez element otaczający wirujący magnes trwały.

Dokładność tych obrotomierzy zależy w znacznym stopniu od dokładności spiralnej sprężyny zwrotnej, jej odporności na zmiany warunków otoczenia, a szczególnie na zmiany temperatury otoczenia. Istotny jednak wpływ na dokładność pomiaru mają parametry obwodu magnetycznego, szczególnie stałość parametrów magnesu trwałego. Parametry jego w znacznym stopniu zależą od wymiarów geometrycznych, na które wpływ wywiera temperatura otoczenia jak również różnego rodzaju działania mechaniczne. Zmiany temperatury otoczenia mają ponadto istotny wpływ na własności magnetyczne magnesu trwałego. Wyeliminowanie wpływów temperatury otoczenia na parametry obwodu magnetycznego obrotomierza jest zabiegiem skomplikowanym i wymaga indywidualnego doboru kompensatorów temperatury dla określonych przedziałów temperatur.

2

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych wad i opracowanie obrotomierza odpornego na działanie zmiennych temperatur o wysokiej dokładności. Cel ten osiągnięto dzięki temu, że obrotomierz posiadający czytnik fotoelektryczny, przerzutnik monostabilny, układ formowania impulsów i wałek napędowy połączony ze źródłem mierzonych obrotów, ma obwód magnetyczny składający się z cewki nawiniętej na kadłubie wykonanym z materiału izolacyjnego przymocowanym do obudowy segmentu obwodu magnetycznego zamocowanego na wałku napędowym i zwory ułożyskowanej obrotowo w kadłubie i mostku zamocowanym do obudowy. Czytnik składający się ze źródła światła i fotodiody jest tak umieszczony w obudowie, że jego obwód optyczny jest okresowo przerywany przez wirujący segment zamocowany na wałku napędowym. Cewka obwodu magnetycznego przyłączona jest do układu formowania impulsu sterowanego przerzutnikiem monostabilnym, do którego wejścia przyłączony jest czytnik.

Przedmiot wynalazku uwidocznił się w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój poprzeczny obrotomierza, a fig. 2 — blokowy schemat funkcjonalny.

Obrotomierz posiada wałek napędowy 1 połączony ze źródłem mierzonych obrotów ułożyskowany w obudowie 3. Na wałku 1 wewnątrz obudowy 3 osadzony jest segment 2. Do obudowy 3 przymo-

cowany jest kadłub 7 z materiału izolacyjnego na którym nawinięta jest cewka 9. W kadłubie 7 i mostku 8 przymocowanym do obudowy 3 ułożona jest zwora 10 z przymocowaną wskazówką 11 wskazującą mierzoną wartość na podzielnicy 12. W obudowie 3 umieszczony jest czytnik fotoelektryczny 6 składający się ze źródła światła 4 i fotodiody 5. Czytnik jest umieszczony w ten sposób, że jego obwód optyczny jest okresowo przerywany przez segment 2 osadzony na wałku napędowym 1. Cewka 9 jest przyłączona do układu formowania impulsów 14 sterowanego przerzutnikiem monostabilnym, do którego wejścia przyłączony jest czytnik 6. Wałek 1 napędzany od źródła obrotów wiruje wraz z segmentem 2 obwodu magnetycznego, który raz na jeden obrót przerywa obwód optyczny czytnika 6 uruchamiającego przerzutnik monostabilny 13 o stałym czasie przerzutu. Przerzut przerzutnika monostabilnego 13 daje impuls do układu formowania impulsów 14, który w sposób impulsowy zasila cewkę 9. Powoduje to powstawanie impulsowego pola magnetycznego. Zwora 10 ustawia się wzdłuż linii sił magnetycznego pola impulsowego wywołanego przez cewkę 9, a przymocowana do niej wskazówka 11 wskazuje na podzielnicy 12 wartość prędkości kątowej, której miarą jest kąt jaki przebywa segment 2 obwodu magnetycznego od momentu przerywania obwodu optycznego czytnika 6 do momentu wystąpienia impulsu magnetycznego. Ze względu na inercję własną i opory tarcia w łożyskowaniu zwora 10 jest elementem całkującym dla impulsowego pola magnetycznego.

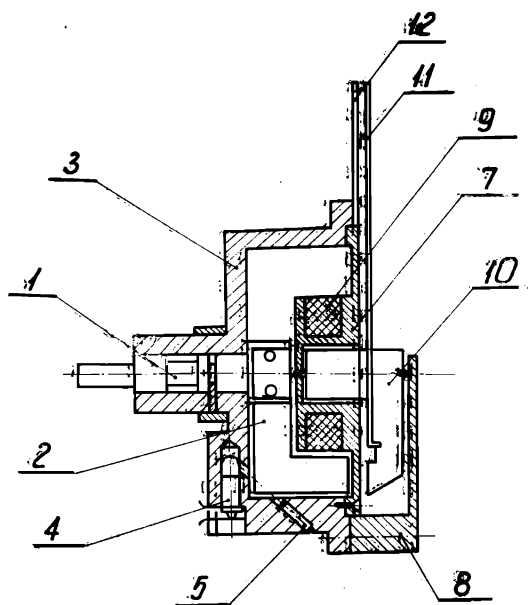


fig. 1

Rozwiązanie obrotomierza ~~przebiegającego~~ ma zasadzie pomiaru drogi katowej jako miennika prędkości katowej i z impulsowym polem magnetycznym pozwoliło zupełnie wyeliminować wpływ własności sprężyny zwrotnej jak również temperatury na dokładność wskazań. Dzięki temu dokładność obrotomierza według wynalazku jest znacznie wyższa niż znanych obrotomierzy magnetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Obrotomierz, posiadający czytnik fotoelektryczny, przerzutnik monostabilny, układ formowania impulsu i wałek napędowy połączony ze źródłem mierzonych obrotów, ~~znamienny~~ tym, że jego obwód magnetyczny stanowi cewka (9) nawinięta na kadłubie (7) przymocowanym do obudowy (3), segment (2) obwodu magnetycznego zamocowany na wałku napędowym (1) oraz zwora (10) ułożona obrotowo w kadłubie (7) i mostku (8) przymocowanym do obudowy (3).

2. Obrotomierz według zastrz. 1, ~~znamienny~~ tym, że czytnik (6) składający się ze źródła światła (4) i fotodiody (5) jest tak umieszczony w obudowie (3), że jego obwód optyczny jest okresowo przerywany przez wirujący segment (2) obwodu magnetycznego.

3. Obrotomierz według zastrz. 1, ~~znamienny~~ tym, że cewka (9) jest przyłączona do układu formowania impulsów (14) sterowanego przerzutnikiem monostabilnym (13), do którego wejścia przyłączony jest czytnik (6).

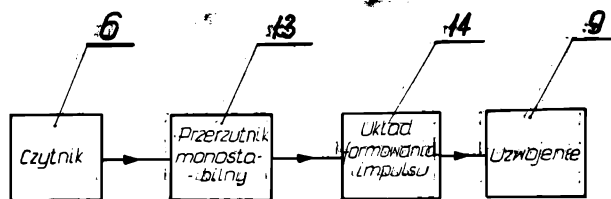


fig. 2

Cena 10 zł