

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90 790

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 11.11.72 (P. 172137)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP G01b 7/14

Int. Cl.² G01B 7/14

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Konrad Dukiewicz, Ryszard Sobkowiak, Zygmunt Szwaja,
Bolesław Zawodniak

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska).

Układ przetwornika położenia

Przedmiotem wynalazku jest układ przetwornika położenia, w którym dowolny stan położenia kontrolowanego elementu odpowiada zamknięciu jednego lub kilku obwodów elektrycznych.

Dotychczasowy stan techniki.

Znany jest układ przetwarzania położenia, który składa się z źródła zasilania oraz przekaźników położenia. Każdy przekaźnik położenia ma magnes stały oraz ruchome nabiegunniki sprzężone z elementem, którego położenie jest kontrolowane. Ponadto każdy przekaźnik ma magnetyczne zestyki zwierne rozłożone wzdłuż drogi przemieszczania nabiegunników i umieszczone równolegle do osi głównych linii sił pola magnetycznego między nabiegunnikami. Jedne końce magnetycznych zestyków zwiernych są ze sobą zwarte i połączone z źródłem zasilania, natomiast drugie końce każdego zestyku połączone są z odbiornikami. W układzie tym zamknięcie obwodu elektrycznego następuje wtedy, gdy ruchomy nabiegunnik znajduje się w pobliżu magnetycznego zestyku zwiernego. Zasadniczą wadą tego rozwiązania jest zjawisko histerezy magnetycznej w wyniku której występuje błąd w określeniu położenia. Wiadomo, że dla zamknięcia magnetycznego zestyku zwiernego wymaga się większego natężenia pola magnetycznego aniżeli do otwarcia jego zestyku.

Istota wynalazku i jego skutki techniczne.

Cel ten został osiągnięty układem według wynalazku, w którym początki uzwojeń elektromagnesów połączone są z wyjściem dekodera, natomiast końce uzwojeń są ze sobą zwarte i połączone z dekoderm przez zasilacz. Wejścia sterujące dekodera połączone są z wyjściami binarnego licznika, którego wejście liczące połączone jest z wyjściem programowego taktującego generatora. Ten generator połączony jest jednocześnie poprzez opóźniacz z generatorem pojedynczych impulsów, którego wyjście połączone jest z zwartymi końcami magnetycznych zestyków zwiernych, a pozostałe końce tych zestyków połączone są z wyjściami układu tak, że zestyk każdego przekaźnika dołączony jest tylko do jednego wyjścia.

Takie rozwiązanie eliminuje wpływ histerezy magnetycznej, zapewnia zamykanie i otwieranie magnetycznych zestyków zwiernych w stanie bezprądowym, co znacznie wydłuża ich żywotność oraz zwiększa bezpieczeństwo w warunkach zagrożenia wybuchem. Istotna jest również redukcja liczby wyjść informacyjnych przy praktycznie dowolnej liczbie przetwarzanych położeń. Wyeliminowanie magnesu stałego z przekaźnika umożli-

wia jego sprzężenie z elementem, którego położenie ma być przekazane przy użyciu minimalnego momentu obrotowego.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest pokazany na rysunku, na ideowym schemacie.

Szczegółowy opis wykonania wynalazku. Układ przetwornika położenia składa się z przekazników położenia P_1 do P_n , z których każdy zawiera elektromagnes złożony z ferromagnetycznego rdzenia 1 oraz uzwojenia 2. Z kolei do rdzenia 1 na jego końcach przymocowane są nabiegunniki 3 tak, że tworzą obwód magnetyczny z szczeliną powietrzną i znajdującymi się w tej szczelinie magnetycznymi zwiernymi zestykami 10. Zestyki 10 umieszczone są równolegle lub skośnie do osi głównych linii sił pola magnetycznego między nabiegunnikami, natomiast ruchome końce zestyków 10 umieszczone są symetrycznie względem powietrznej szczeliny między nabiegunnikami 3. Początki uzwojeń elektromagnesów połączone są z wyjściami dekodera 5, natomiast końce uzwojeń 2 są zwarte ze sobą i połączone z dekoderm 5 poprzez zasilacz 6. Wejścia sterujące dekodera 5 połączone są z wyjściami binarnego licznika 4, którego wejście liczące połączone jest z wyjściem programowego taktującego generatora 7. Jednocześnie generator 7 połączony jest poprzez opóźniacz 8 z generatorem 9 pojedynczych impulsów, którego wyjście połączone jest z zwartymi końcami magnetycznych zestyków 10. Pozostałe końce zestyków 10 połączone są z wyjściami 11 tak, że zestyk 10 każdego przekaznika $P_1 \dots n$ dołączony jest tylko do jednego wyjścia 11.

Działanie układu polega na tym, że ustalony kolejny impulsem z programowego taktującego generatora 7 stan binarnego licznika 4 podlega dekodowaniu i wywołuje przepływ impulsu prądowego przez wybrane uzwojenie 2 przekaznika położenia $P_1 \dots n$. Wzbudzone impulsem prądowym uzwojenie 2 powoduje zamknięcie magnetycznych zwiernych zestyków 10 znajdujących się w zasięgu działania głównych linii sił pola magnetycznego między nabiegunnikami. Przez impulsowe zasilanie uzwojenia 2 elektromagnesu zamknięcie magnetycznego zwiernego zestyku 10 następuje w ściśle określonym położeniu nabiegunnika i w tym położeniu ten magnetyczny zestyk zwierny jest otwierany w chwili wyłączenia prądu z uzwojenia 2, co następuje w chwili podania kolejnego impulsu z programowego taktującego generatora 7. Częstotliwość impulsów prądowych w uzwojeniu przekazników $P_1 \dots n$ ograniczona jest szybkością działania magnetycznych zestyków zwiernych w warunkach minimalnej granicznej wartości strumienia magnetycznego powodującego jeszcze jego działanie. Zamykanie odpowiednich zestyków przy określonym położeniu nabiegunników stanowi informację o ich położeniu. Impuls z generatora 7 ustalający stan binarnego licznika 4 podlega opóźnieniu o czas większy od czasu zadziałania zestyku w warunkach granicznych przy czym wykorzystany jest do wyzwalania w generatorze 8 pojedynczych impulsów napięciowych. Wytworzony przez generator 8 impuls napięciowy kończy się przed wyłączeniem impulsu prądowego w uzwojeniu 2 i poprzez zwarte zestyki 10 powoduje polaryzację wyjść układu przetwornika położenia, wyprowadzając tym samym wartość cyfrową wybranego położenia przez układ przekaznika położenia.

Zastrzeżenie patentowe

Układ przetwornika położenia zawierający przekazniki położenia składające się z magnetycznych zestyków zwiernych osadzonych równolegle do linii sił pola magnetycznego, ferromagnetycznego rdzenia z uzwojeniem oraz nabiegunników sprzężonych z elementem zmieniającym położenie z n a m i e n n y t y m, że początki uzwojeń (2) połączone są z wyjściem dekodera (5), a końce uzwojeń (2) są ze sobą zwarte i połączone z dekoderm (5) poprzez zasilacz (6), natomiast wejścia sterujące dekodera (5) połączone są z wyjściami binarnego licznika (4), którego wejście liczące połączone jest z wyjściem programowego, taktującego generatora (7), przy czym generator (7) jest połączony jednocześnie poprzez opóźniacz (8) z generatorem (9) pojedynczych impulsów, którego wyjście z kolei połączone jest z zwartymi końcami magnetycznych zestyków zwiernych, a pozostałe końce tych zestyków połączone są z wyjściami (11) układu tak, że zestyk każdego przekaznika dołączony jest tylko do jednego wyjścia (11).

