

62/87
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74 828

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.01.1972 (P. 153174)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 19.04.1975

Kl. 42b,5

MKP G01b 7/00

Twórca wynalazku: Stanisław Orzepowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Pomiarów i Automatyki Elektronicznej, Wrocław
(Polska)

Sposób przetwarzania długości i kąta na liczbę impulsów elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przetwarzania długości i kąta na liczbę impulsów elektrycznych, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w pomiarach przemysłowych.

Znany jest sposób pomiaru zmian długości z odczytem cyfrowym, w którym stosuje się fotoelektryczne lub inne przetworniki zmiany długości na liczbę impulsów elektrycznych. Impulsy te są zliczane przez licznik impulsów, który może być wyskalowany wprost w jednostkach długości.

Sposób ten ma jednak tę niedogodność, że pomimo korzystnie dużej rozdzielczości, nadaje się tylko do pomiaru zmiany długości, natomiast nie może być stosowany do pomiaru długości.

Innym znanym sposobem pomiaru długości, zwłaszcza małych wartości długości, jest sposób z zastosowaniem znanego czujnika indukcyjnościowego z wyjściem napięciowym.

Sposób ten ma szereg niedogodności, odznacza się bowiem stosunkowo niewielką rozdzielczością, wymaga stosowania analogowego miernika napięcia oraz ma wszystkie inne znane wady, występujące w analogowych sposobach pomiaru.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności.

Zadaniem technicznym wymagającym rozwiązania jest opracowanie sposobu, w którym przetwarzanie długości i kąta na liczbę impulsów elektrycznych, albo innej wielkości uprzednio przetwarzanej na długość lub kąt, będzie dokonywane sposo-

2

bem cyfrowym z dużą rozdzielczością, a wynik pomiaru będzie uzyskiwany za pomocą prostego przyrządu pomiarowego, jakim jest licznik impulsów.

5 Rozwiązanie zadania technicznego zostało osiągnięte w wynalazku dzięki temu, że na znanym nośniku informacji dokonuje się zapisu znaków z dużą gęstością w taki sposób, że są one albo równomiernie rozmieszczone, albo ich liczba i sposób rozmieszczenia są w zamierzony sposób zależne od wartości i charakteru innej mierzonej wielkości, która jest przetwarzana na mierzoną długość lub kąt, a następnie ten nośnik informacji wprowadza się w sterowany ruch nawrotny, którego droga jest ograniczona dwoma elementami, ustawionymi w odległości proporcjonalnej do mierzonej wartości długości lub kąta i umieszcza się ten nośnik w znanym urządzeniu przetwarzającym ruch znaków na ciąg impulsów elektrycznych.

10 Sposób według wynalazku ma te zalety, że pozwala, dzięki zastosowaniu nośnika informacji o dużej gęstości znaków, na uzyskanie dużej rozdzielczości przetwarzania długości lub kąta na liczbę impulsów elektrycznych i dogodne ich wytworzenie z zastosowaniem czytnika znaków. Zastosowanie licznika impulsów, który jest nieskomplikowanym przyrządem pomiarowym, umożliwia unifikację przyrządów do odczytu cyfrowego w stosowanym systemie pomiarowym, co ma szczególne znaczenie w zestawach mierników tablicowych. Sposób

przetwarzania długości lub kąta na liczbę impulsów elektrycznych umożliwia linearyzację przetworników innych dowolnych wielkości mierzonych za pośrednictwem zmian długości lub kąta i pozwala na znormalizowanie zakresu pomiarowego.

Sposób według wynalazku znajduje szczególne zastosowanie w przemysłowych systemach pomiarowych, do pomiaru wielkości takich jak np. ciśnienie, gęstość cieczy, poziom cieczy, natężenie przepływu, to jest wszędzie tam, gdzie wielkość mierzona może być w dogodny sposób przetworzona na zmianę długości lub kąta elementu związanego z ustrojem pomiarowym przyrządu, mierzącego tę wielkość.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania, pokazanym schematycznie na załączonym rysunku.

W przykładzie przedstawiono układ przetwarzający, realizujący w sposób zgodny z wynalazkiem przetwarzanie długości na liczbę impulsów elektrycznych, przy czym układ współdziała ze znanym przetwornikiem, przetwarzającym dowolną mierzoną wielkość na długość wysunięcia pomiarowego trzpienia.

Pomiarowy wyjściowy trzpień 1 znanego przetwornika dowolnej mierzonej wielkości na długość jest połączony w znany sposób z wejściowym trzpieniem 2 przetwornika według wynalazku tak, aby położenie wyjściowego trzpienia 1, odpowiadające wartości zerowej dowolnej mierzonej wielkości odpowiadało maksymalnemu wysunięciu wejściowego trzpienia 2 przetwornika według wynalazku. W przedstawionym układzie nośnikiem informacji jest odcinek taśmy magnetofonowej 3, na której dokonano odpowiedniego zapisu. Odcinek taśmy magnetofonowej 3 jest umieszczony na wspólnej ruchomej osi z żelaznym rdzeniem 4 i ruchomym trzpieniem 5, tworząc ruchomy zespół, ułożyskowany i tłumiony jednym ze znanych sposobów, wyposażony w tym celu w wodziki 6 i tłumik 7. Żelazny rdzeń 4 jest usytuowany w geometrycznym środku dwóch cewek 8. Ruchomy trzpień 5 jest umieszczony pomiędzy nieruchomym ogranicznikiem 9 a ruchomym ogranicznikiem 10 wyjściowego trzpienia 2. W ten sposób położenie wejściowego trzpienia 2 ogranicza z jednej strony stopień swobody ruchu ruchomego trzpienia 5, a wraz z nim ruchu nośnika informacji, to jest odcinka taśmy magnetofonowej 3. Z drugiej strony stopień swobody ruchomego trzpienia 5 jest ograniczony przez nieruchomy ogranicznik 9. W skrajnym lewym położeniu wejściowego trzpienia 2, gdy ruchomy ogranicznik 10 dotyka do nieruchomego ogranicznika 9, co odpowiada minimalnemu wysunięciu wyjściowego trzpienia 1, odcinek taśmy magnetofonowej 3 jest unieruchomiony, w skrajnym prawym położeniu tego wejściowego trzpienia 2, odcinek taśmy magnetofonowej 3 może poruszać się na długości równej odległości pomiędzy nieruchomym ogranicznikiem 9 a ruchomym ogranicznikiem 10.

Działanie układu przetwarzającego jest następujące. Odcinek taśmy magnetofonowej 3 wraz z

ruchomym trzpieniem 5, przesuwanym się na wodzikach 6, wprawia się w ruch nawrotny znanym sposobem, na przykład za pomocą żelaznego rdzenia 4 i dwóch cewek 8, pobudzanych na przemian prądem. Długość przemieszczania odcinka taśmy magnetofonowej 3, w każdym cyklu pobudzenia, będzie równa odległości pomiędzy nieruchomym ogranicznikiem 9 a ruchomym ogranicznikiem 10.

Jeżeli odcinek taśmy magnetofonowej 3 umieścić w znanym czytniku np. głowicy magnetofonowej 11, to liczba impulsów na wyjściu głowicy magnetofonowej 11 będzie proporcjonalna do odległości między wymienionymi ogranicznikami, albo zależna od tej odległości w inny zamierzony i znany sposób. Dla ograniczenia prędkości ruchomego trzpienia 5 stosuje się znany tłumik 11.

Tak działający układ przetwarzający umożliwia dokonywanie cyklicznych pomiarów długości wysunięcia wyjściowego trzpienia 1 przetwornika dowolnej wielkości mierzonej znanym sposobem cyfrowego zliczania impulsów wyjściowych w znanym czytniku impulsów, jakim jest głowica magnetofonowa 11, przy zastosowaniu prostego układu cyklicznego sterowania ruchem ruchomego trzpienia 5 i kasowania wyniku poprzedniego pomiaru.

Podany w przykładzie układ przetwarzający, sposobem według wynalazku, długość na liczbę impulsów elektrycznych, umożliwia zarówno normalizację przetwornika, przez dobór takiej liczby impulsów na nośniku informacji, aby wartość odczytana na liczniku impulsów była wyrażana wprost w jednostkach dowolnej mierzonej wielkości oraz linearyzację nieliniowości przetwornika mierzonej wielkości na długość, drogą łącznego wzorcowania obu przetworników, nanosząc znaki na odcinku taśmy magnetofonowej 3 za pomocą pojedynczych impulsów podawanych do głowicy magnetofonowej 11, przy czym położenie tych znaków na nośniku informacji jest uzależnione wprost od wartości mierzonej wielkości na wejściu znanego przetwornika, a wartość tej wielkości ustala się za pomocą znanych sposobów pomiaru.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przetwarzania długości i kąta na liczbę impulsów elektrycznych, z zastosowaniem licznika impulsów elektrycznych, **znamienny tym**, że na znanym nośniku informacji dokonuje się zapisu znaków z dużą gęstością w taki sposób, że są one albo równomiernie rozmieszczone, albo ich liczba i sposób rozmieszczenia są w zamierzony sposób zależne od wartości i charakteru innej mierzonej wielkości, która jest przetwarzana na mierzoną długość lub kąt, a następnie ten nośnik informacji wprawia się w sterowany ruch nawrotny, którego droga jest ograniczona dwoma elementami, ustawionymi w odległości proporcjonalnej do mierzonej wartości długości lub kąta i umieszcza się ten nośnik informacji w znanym urządzeniu, przetwarzającym ruch znaków na ciąg impulsów elektrycznych.

