



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

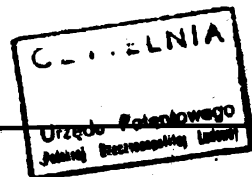
Zgłoszono: 05.12.79 (P. 220199)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.81

Opis patentowy opublikowano: 2.10.1984

Int. Cl.³ G01D 5/25
G01B 7/04



Twórcy wynalazku: Jan Drozd, Edward Krupiński

Uprawniony z patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Mielec”, Mielec (Polska)

Elektroniczny układ do pomiaru złożonych przemieszczeń ruchomych elementów maszyn

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ do pomiaru złożonych przemieszczeń ruchomych elementów maszyn, zwłaszcza do jednoczesnego pomiaru przesunięć listwy sterującej wtryskowych pomp paliwowych silników o zapłonie samoczynnym oraz jej drgań w zadanych punktach pracy.

W przypadkach pomiarów przemieszczeń elementów ruchomych występuje często potrzeba pomiaru zarówno dużej drogi całkowitej przemieszczenia jak i jego składowych charakteryzujących się wielokrotnie mniejszymi wielkościami.

W artykule: „Czujniki przemieszczeń o specjalnych charakterystykach statycznych”, zamieszczonym w materiałach z IV Konferencji Naukowo-Technicznej w Instytucie Lotnictwa, „Miernictwo Dynamicznych Wielkości Mechanicznych” (wydanie: BOINTE Instytutu Lotnictwa w Warszawie, rok wydania 1976, str. 50—55) podane są przykładowo rozwiązania układów do pomiarów złożonych przemieszczeń. Układy te bazują na wykorzystaniu czujników potencjometrycznych o odpowiednio ukształtowanych charakterystykach statycznych. Czujniki, zbudowane z oddzielnych sekcji oporowych, połączone są ze sobą równolegle, na skutek czego każda kolejna sekcja czujnika zapewnia pomiar przemieszczenia ze zwiększoną rozdzielczością na określonym odcinku całkowitej drogi. Tak skonstruowane czujniki są włączone w tor podstawowej aparatury przetwarzającej współpra-

2

cującej z blokiem rejestracji i opracowania wyników.

Niedogodnością tego rozwiązania jest konieczność stosowania czujników o złożonej konstrukcji oraz niejednoznaczność pomiaru dużego przemieszczenia całkowitego.

Celem wynalazku było rozwiązanie pomiaru złożonych przemieszczeń przy pomocy elektronicznego układu o uproszczonej konstrukcji bez potrzeby stosowania czujników konstrukcyjnie złożonych.

Zadanie to według wynalazku zrealizowano tworząc elektroniczny układ charakteryzujący się tym, że wejście sygnału złożonego przemieszczenia połączone jest ze wzmacniaczem pomiarowym, którego wyjście sprzężone jest z wyjściem sygnału przemieszczenia całkowitego oraz wejściem nieodwracającym wzmacniacza różnicowego. Wejście odwracające wzmacniacza różnicowego jest dołączone do stopnia nastawy kompensacji, natomiast jego wyjście jest jednocześnie połączone ze stopniem wyjściowym połączonym w szereg z przełącznikiem analogowym, z dyskriminatorem okienkowym sprzęgniętym również z przełącznikiem analogowym oraz z detektorem znaku połączonym ze stopniem sygnalizacji. Wyjście przełącznika analogowego jest dołączone do wyjścia sygnału składowej złożonego przemieszczenia.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na pomiar złożonych przemieszczeń charakteryzujących

się występowaniem dużej drogi całkowitej oraz składowych o wielkościach wielokrotnie mniejszych w porównaniu z wielkościami możliwymi do pomiaru przy użyciu standardowych wykonawczych czujników przemieszczeń. Ponadto układ ten zabezpiecza urządzenie rejestrujące przed przesterowaniem.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem blokowym elektronicznego układu do pomiaru złożonych przemieszczeń.

Na wzmacniacz pomiarowy **A** podawany jest sygnał pomiarowy z wejścia sygnału złożonego przemieszczenia **WE**. Sygnał ten, po odpowiednim uformowaniu, podawany jest na wyjście sygnału przemieszczenia całkowitego **WY1** oraz na wejście nieodwracające wzmacniacza różnicowego **B**. Na jego wejście odwracające podawany jest ze stopnia nastawy kompensacji **C** regulowany sygnał kompensujący, na skutek czego na wyjściu wzmacniacza różnicowego **B** otrzymywana jest wyodrębniona i wstępnie wzmocniona składowa złożonego przemieszczenia.

Sygnał ten poprzez stopień wyjściowy **D** oraz przełącznik analogowy **E** jest podawany na wyjście sygnału składowej złożonego przemieszczenia **WY2**. Sygnał ze wzmacniacza różnicowego **B** jest również podawany na dyskryminator okienkowy **F** o regulowanej szerokości okna, w którym następuje ciągłe porównywanie tego sygnału z nastawionym, dopuszczalnym zakresem zmian zdefiniowanym parametrami zastosowanego urządzenia rejestrującego (nie pokazanego na rysunku). Jeżeli przedział zmian sygnału mieści się w ustawionym zakresie, wówczas dyskryminator okienkowy **F** ustawia przełącznik analogowy **E** w stan zamknięcia, a na wyjście sygnału składowej złożonego przemieszczenia **WY2** podawany jest sygnał pomiarowy. Jeżeli sygnał podawany na dyskryminator okienkowy **F** przekroczy zakres dopuszczal-

nych zmian, wówczas dyskryminator okienkowy **F** spowoduje natychmiastowe otwarcie przełącznika analogowego **E**, a tym samym nastąpi odłączenie tego sygnału od wyjścia sygnału składowej złożonego przemieszczenia **WY2**.

Ponowne zamknięcie przełącznika analogowego **E** nastąpi po dokonaniu zmiany wielkości sygnału kompensującego w stopniu nastawy kompensacji **C** lub po wystąpieniu odpowiedniej zmiany sygnału mierzonego przemieszczenia. Sygnał ze wzmacniacza różnicowego **B** jest także podawany do detektora znaku **G** sterującego pracą stopnia sygnalizacji **H**, który sygnalizuje wymagany kierunek zmian nastawy sygnału kompensującego w stopniu nastawy kompensacji **C** w przypadku, gdy nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego zakresu zmian sygnału wyjściowego układu.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ do pomiaru złożonych przemieszczeń ruchomych elementów maszyn, **znamienny tym**, że wejście sygnału złożonego przemieszczenia (**WE**) połączone jest ze wzmacniaczem pomiarowym (**A**), którego wyjście sprzęgnięte jest z wyjściem sygnału przemieszczenia całkowitego (**WY1**) oraz z wejściem nieodwracającym wzmacniacza różnicowego (**B**) posiadającego również poprzez wejście odwracające połączenie ze stopniem nastawy kompensacji (**C**), przy czym jego wyjście jest jednocześnie połączone ze stopniem wyjściowym (**D**) połączonym w szereg z przełącznikiem analogowym (**E**), z dyskryminatorem okienkowym (**F**) sprzęgniętym również z przełącznikiem analogowym (**E**) oraz z detektorem znaku (**G**) połączonym ze stopniem sygnalizacji (**H**), przy tym wyjście przełącznika analogowego (**E**) dołączone jest do wyjścia sygnału składowej złożonego przemieszczenia (**WY2**).

