



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.12.74 (P. 176728)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1979

Int. Cl.²

G01D 9/38

G11B 5/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Orzechowski, Jerzy Siwiński, Jerzy Szustakowski, Jacek Czarski, Jerzy Śmielkiewicz, Władysław Korzonkiewicz, Alojzy Zemczak

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób zapisu i odczytu sygnałów napięciowych z czujników pomiarowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zapisu i odczytu sygnałów napięciowych z czujników pomiarowych zwłaszcza do badań konstrukcji lotniczych przeprowadzanych w czasie lotu. Sposób ten umożliwia cyfrową kontrolę mierzonych wielkości oraz

późniejszą automatyczną obróbkę danych. Dotychczas stosowane sposoby zapisu parametrów konstrukcji lotniczych wykorzystują zapis magnetyczny na nośniku o stabilizowanej prędkości przesuwu taśmy. Dokładność zapisu jest ograniczona zwłaszcza wówczas, gdy rejestrator poddany jest wibracjom mechanicznym. Ponadto zapis magnetyczny sygnałów zakodowanych w postaci cyfrowej wymaga umieszczenia na pokładzie badanego obiektu drogich i mało odpornych na zakłócenia układów przetwarzających a ponadto utrudnia późniejsze przetworzenie informacji na przebieg analogowy.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności.

Istota wynalazku polega na zapisie sygnałów wyjściowych z czujników pomiarowych wielkości nieelektrycznych w wieloskładowej głowicy w przedziałach czasowych zarejestrowanych na taśmie magnetycznej w postaci znaczników czasowych otrzymanych z generatora wzorcowego o wysokiej stabilności częstotliwości, a następnie z zapisu odtwarza się sygnał analogowy poprzez przetworzenie ciągów impulsów sygnałów wejściowych na sygnał napięciowy o wartości proporcjonalnej do

2

liczby zliczonych impulsów w przedziale czasu między zapisanymi znacznikami czasu, który to sygnał następnie rejestruje się w rejestratorze XY, przy czym dla uzyskania wykresu parametrów mierzonej wielkości nieelektrycznej w funkcji czasowej na jeden z kanałów rejestratora podane jest napięcie proporcjonalne do zliczonych impulsów znaczników czasu a dla uzyskania wykresu jednego parametru wielkości nieelektrycznej i drugiego parametru w funkcji na wejście kanałów rejestratora XY podaje się sygnały proporcjonalne do ilości zliczonych na dwu kanałach impulsów w zapisanych na taśmie magnetycznej, odpowiadających sobie odcinkach czasowych.

Wynalazek został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy realizujący metodę zapisu i odczytu sygnałów napięciowych z czujników pomiarowych.

Jako nośnik informacji wykorzystano taśmę magnetyczną. Sygnały napięciowe z czujników pomiarowych są przetwarzane na ciągi impulsów elektrycznych w taki sposób, że częstotliwość ich występowania odpowiada jednoznacznie napięciu wejściowemu. Jednocześnie na taśmie zapisywane są znaczniki czasu pochodzące z generatora o wysokiej stabilności częstotliwości.

Zapisu na taśmie dokonuje się przy pomocy specjalnej głowicy magnetycznej wielokanałowej, przy czym jednemu rejestrowanemu parametrowi odpowiada jeden kanał. W trakcie odczytu zareje-

3 strowanej na taśmie informacji zaliczana jest ilość impulsów zawarta w ściśle określonym przedziale czasowym przez znaczniki czasu.

W celu umożliwienia późniejszej obróbki zapisanej informacji, zwłaszcza obróbki cyfrowej, czujniki są przed rozpoczęciem rejestracji wzorcowane w celu dopasowania ich charakterystyk do charakterystyki przetwornika napięcie-częstotliwość. Dokonuje się tego przy pomocy stosowanych powszechnie układów oporowo-diodowych.

Obróbka automatyczna zarejestrowanych na taśmie magnetycznej danych umożliwia otrzymanie wykresu analogowego, wydruku wartości cyfrowych przy pomocy drukarki oraz wydziarkowaniu taśmy papierowej z danymi dla elektronicznej maszyny cyfrowej.

W celu otrzymania wykresu analogowego ilość zliczonych impulsów jest przetwarzana na sygnał napięciowy i podawana na jedno z wejść rejestratora XY, zaś na drugie wejście tego rejestratora podaje się napięcie proporcjonalne do ilości impulsów znacznika czasu.

W celu otrzymania wydruku wartości cyfrowych oraz taśmy dziurkowanej zalicza się przy pomocy liczników elektronicznych ilości impulsów zawarte pomiędzy dwoma określonymi znacznikami czasu. Stan liczników przepisywany jest do pamięci buforowej, skąd następnie według określonego programu przekazywany jest do drukarki i dziurkarki taśmy.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu zapisu, fig. 2 schemat układów odczytu z zapisywaniem przebiegu parametru w funkcji czasu na rejestratorze XY, zaś fig. 3 schemat układu odczytu z zapisywaniem parametru w funkcji drugiego parametru na rejestratorze XY. Na fig. 4 przedstawiono schemat układu odczytu z zapisem wartości parametru na taśmie dziurkowanej. Sygnały napięciowe z czujników pomiarowych 1 podawane są na przetworniki napięcie-częstotliwość 2 i stąd na wielośladową głowicę zapisującą 3. Jednocześnie z generatora podawany jest na głowicę 3 ciąg impulsów o wysokiej stabilności częstotliwości powtarzania. Głowica zapisuje podawane na nią impulsy na taśmie magnetycznej 5. W czasie odczytu sygnał zapisany na taśmie magnetycznej 5 jest odczytywany przez głowicę wielośladową odczytującą 6 i po wzmocnieniu w wzmacniaczach odczytu 7, jest podawany na liczniki 8 i 9 bramkowane sygnałem znacznikami czasu.

Dla odczytu analogowego z zapisem na reje-

4 stratorze XY stany licznika są przetwarzane przez przetworniki cyfrowo-analogowe 10 i 11 podawane na wejście rejestratora XY.

5 W przypadku zapisu parametru w funkcji czasu impulsy znacznika czasu są również zliczane w liczniku 13 i po przetworzeniu przez przetwornik cyfrowo-analogowy 14 podane na jedno z części rejestratora XY.

10 W przypadku zapisu wartości parametru na taśmie dziurkowanej sygnał z licznika 8 jest podawany na układ 15 przekodowujący stan tego licznika na żądany kod taśmy dziurkowanej a stąd bezpośrednio na wzmacniacze dziurkarki taśmy 16.

15 Ze względu na to, że wartości sygnałów są odniesione do znaczników czasu możliwe jest dopasowanie szybkości odczytu z taśmy magnetycznej do szybkości działania rejestratora XY lub dziurkarki taśmy bez utraty dokładności odtwarzania wartości parametrów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zapisu i odczytu sygnałów napięciowych z czujników pomiarowych wielkości nieelektrycznych wykorzystujący jako nośnik informacji taśmę magnetyczną i wielośladową głowicę do zapisu i odczytu ciągu impulsów o częstotliwościach odpowiadającym napięciom sygnałów wyjściowych z czujników pomiarowych, **znamienny tym**, że zapisu sygnałów z czujników pomiarowych (1) dokonuje się na wielośladowej głowicy w przedziałach czasowych zarejestrowanych na taśmie magnetycznej (5) w postaci znaczników czasowych określonych impulsami z generatora wzorcowego o wysokiej stabilności częstotliwości a następnie z zapisu odtwarza się sygnał analogowy poprzez przetworzenie w przetworniku (14) impulsów sygnałów wejściowych na sygnał napięciowy o wartości proporcjonalnej do liczby zliczonych impulsów w przedziale czasu między zapisanymi znacznikami czasowymi, który następnie rejestruje w rejestratorze (XY) przy czym dla uzyskania wykresu parametrów żądanej wielkości nieelektrycznej w funkcji czasowej na jeden kanał rejestratora (XY) podawane jest napięcie proporcjonalne do zliczonych impulsów znacznika czasu a dla uzyskania wykresu jednego parametru wielkości nieelektrycznej w funkcji jej drugiego parametru na wejście kanałów rejestratora (XY) podaje się sygnały proporcjonalne do ilości zliczonych na dwu kanałach impulsów wpisanych na taśmie magnetycznej odpowiadających sobie odcinkach czasowych.

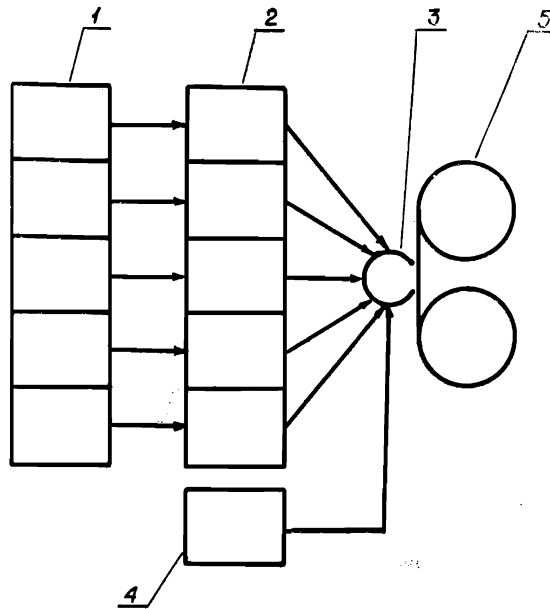


Fig. 1

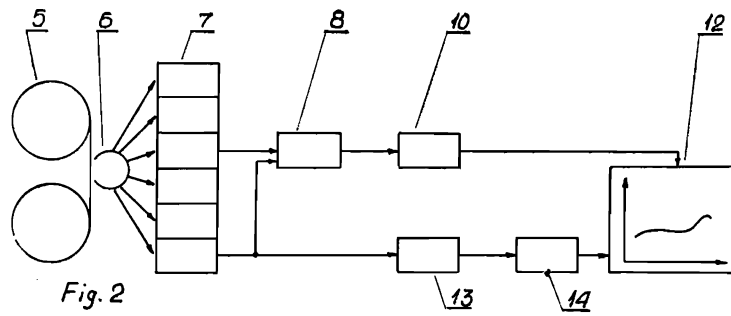


Fig. 2

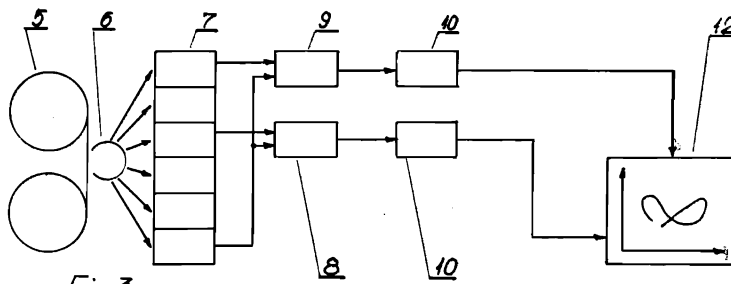


Fig. 3

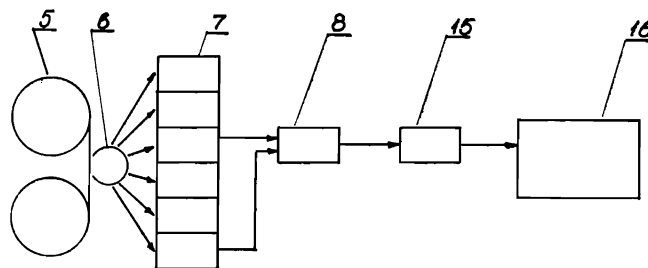


Fig. 4