



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.03.76 (P. 188269)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² G11B 5/02

Twórcy wynalazku: Stanisław Belczak, Józef Juchniewicz, Eugeniusz
Ziajka

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Cyfrowy wielokanałowy system do pomiaru i rejestracji danych

1

Przedmiotem wynalazku jest cyfrowy wielokanałowy system do pomiaru i rejestracji danych na taśmie magnetycznej, zawierający urządzenie pomiarowe ze wskaźnikiem cyfrowym i rejestrator cyfrowy.

Wynalazek dotyczy metrologii i rejestracji danych, w szczególności systemów i układów do pomiaru i rejestracji danych na drodze elektrycznej, w szczególności elektronicznej.

Znane są cyfrowe wielokanałowe systemy pomiaru i rejestracji danych na taśmie magnetycznej. Są one z reguły tworzone przez łączenie niezależnych urządzeń, które stanowią system. Najczęściej są to dwa człony: urządzenie pomiarowe oraz rejestrator cyfrowy. Urządzenie pomiarowe zawiera wzmacniacze wejściowe sygnałów analogowych i cyfrowych, multiplexer kanałowy, przetwornik analogowo-cyfrowy, układy sterowania i kontroli. Rejestrator cyfrowy jest wyposażony w człon, pozwalający na rejestrowanie w postaci cyfrowej zmierzonych wielkości, na taśmie magnetycznej.

Znany zestaw (przykładowo typu DTU 3240 firmy (Schlumberger), zawierający multiplexer kanałów analogowych, układ wyjściowy, sterowanie i wskaźnik cyfrowy, ma jako przetwornik woltomierz cyfrowy. Pozostałe elementy zestawu tworzą oddzielny panel. Zestaw nie zawiera wzmacniaczy kanałów analogowych, ani też układów wejściowych dla kanałów cyfrowych i licznikowych.

2

Działanie opisanego zestawu jest następujące. Sygnały analogowe są przykładane do multiplexera, który złączony z układem sterowania, dołącza poszczególne kanały do przetwornika analogowo-cyfrowego. Na wyjściu tego przetwornika otrzymuje się sygnał cyfrowy, który steruje układ wyjściowy i wskaźnik cyfrowy. Sterowanie zawiera zegar, generujący impulsy, sterujące pracą multiplexera, wskaźnika i układu wyjściowego. Zawiera on także układy sterujące przetwornikiem. Układ wyjściowy jest wykonany w różnych wersjach w zależności od zastosowanego urządzenia rejestrującego, dołączonego do wyjścia zestawu, którym to urządzeniem jest albo drukarka, albo dziurkarka, albo dalekopis, lub rejestrator magnetyczny czy też podobne urządzenie. Wskaźnik cyfrowy umożliwia kontrolę mierzonych danych w wybranym kanale.

Zestaw opisany wyżej, połączony z rejestratorem magnetycznym, cyfrowym, poprzez układ wyjściowy, tworzy system do pomiaru i rejestracji danych. Jako rejestrator magnetyczny do tego zestawu (DTU 3240) bywa używany najczęściej rejestrator (typ SB 5512 firmy Schlumberger względnie typ 9865 A firmy Hewlett-Packard — pamięć kasetowa) typowy, dołączany poprzez specjalny układ sterujący. Szybkość pomiaru w tym systemie jest stała i zależna od użytego przetwornika (A/C).

Jednym z najważniejszych parametrów każdego systemu pomiaru i rejestracji danych jest szybkość pomiaru. W opisanym rozwiązaniu konwencjo-

nalnych szybkość pomiaru jest stała dla wszystkich kanałów systemu. Stała szybkość pomiaru we wszystkich kanałach systemu stanowi niedogodność techniczną obecnie znanych i stosowanych systemów pomiaru i rejestracji danych. W większości przypadków, w zależności od rodzaju pomiarów, wymagane są różne szybkości pomiaru dla różnych wielkości mierzonych. Zróznicowane szybkości pomiarów mają wpływ na dokładność pomiarów i na pełne wykorzystanie systemu pomiarowego.

Inną niedogodnością techniczną znanych systemów jest konieczność zestawiania dwóch, lub większej liczby, urządzeń dla uzyskania systemu. Stworzone tak zespołone urządzenie ma bardzo znaczne wymiary główne. Praktycznie nie można takiego zespołonego urządzenia wykorzystywać w warunkach przewoźnych, a jedynie stosuje się je jako urządzenia stacjonarne.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie cyfrowego wielokanałowego systemu do pomiaru i rejestracji danych, nie wykazującego niedogodności technicznych, występujących w dotychczas znanych systemach.

Postawiony cel został osiągnięty poprzez włączenie pomiędzy blok sterowania systemem, a wejściowe układy systemu, to jest multiplexer kanałów analogowych, układy wejściowe kanałów licznikowych i cyfrowych, układu programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach i liczby czynnych kanałów. Poprzez ten układ programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach adresowane są: multiplexer oraz oba wejściowe układy kanałów licznikowych i cyfrowych. W ten sposób w systemie zawarty jest układ, w którym szybkość pomiarów w poszczególnych kanałach jest programowana w zależności od typu pomiarów lub od rodzaju mierzonej wielkości. System tworzy jednolitą całość, zawierającą we wspólnej obudowie części pomiarową i rejestrator danych na taśmie magnetycznej.

Cyfrowy wielokanałowy system do pomiarów i rejestracji danych na taśmie magnetycznej, według wynalazku, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno-użytkowe, realizując jednocześnie w pełni postawione cele. System stwarza możliwość dokładnych pomiarów i rejestracji danych w wielu dziedzinach techniki. Można za jego pomocą mierzyć i rejestrować parametry procesów technologicznych, chemicznych, urządzeń mechanicznych, maszyn, silników, pojazdów a także środowiska naturalnego i innych.

Istnieje możliwość prowadzenia pomiarów i rejestracji danych w rzeczywistych warunkach pracy obiektu mierzonego, przykładowo silnika, wynikająca z niewielkich rozmiarów urządzenia, co pozwala na łatwe umieszczenie go w kabinie maszyny, pojazdu lub tp. Wreszcie istnieje możliwość szybkiego wykorzystania zarejestrowanych danych poprzez użycie elektronicznej maszyny cyfrowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, uwidaczniającym blokowy schemat cyfrowego wielokanałowego systemu do pomiaru i rejestracji danych.

Wzmacniacz 1 sygnałów analogowych, wejściowe układy 2 kanałów licznikowych i wejściowe układy 3 kanałów cyfrowych stanowią wejście systemu.

Wzmacniacz 1 sygnałów analogowych jest połączony z multiplekserem 4 kanałów analogowych i z przetwornikiem 5 kanałów analogowych, a także z układem 9 zapisu i cyfrowym wskaźnikiem 10.

Połączone ze sobą oba wejściowe układy 2 i 3 kanałów licznikowych i kanałów cyfrowych, dołączone są do układu 9 zapisu magnetycznego i do cyfrowego wskaźnika 10.

Układ 6 programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach i liczby czynnych kanałów jest połączony z obu wejściowymi układami 2 i 3 kanałów licznikowych i kanałów cyfrowych oraz z multiplekserem 4 kanałów analogowych. Ten układ 6 programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach i liczby czynnych kanałów jest sprzężony także z blokiem 7 kontroli układu programowania i blokiem 8 sterowania systemem, z których każdy dołączony jest także do układu 9 zapisu magnetycznego. Sposób działania systemu jest następujący. Sygnały analogowe, doprowadzone do wzmacniacza 1 sygnałów analogowych, są w nim wzmocnione odpowiednio i doprowadzone do wejść multipleksera 4. Multiplexer 4 jest sterowany sygnałami adresowymi z układu 6. W wyniku czego multiplexer 4 przyłącza wejście przetwornika 5 do odpowiednich, na stałe zaadresowanych, kanałów analogowych. Sygnały wyjściowe z przetwornika 5 pojawiają się na wspólnych szynach wyjść cyfrowych w postaci znaku i trzech cyfr w kodzie BCD. Sygnały impulsowe z czujników impulsowych są podawane do układów wejściowych 2 kanałów licznikowych 2, pracujących najczęściej jako dekadowe liczniki impulsów, zliczające impulsy w bramce czasu. Każdy kanał licznikowy posiada swój adres zaprogramowany na stałe. Stan poszczególnych kanałów licznikowych jest wyczytywany za pomocą sygnałów adresowych z układu 6 do wspólnych szyn cyfrowych. Kanały cyfrowe umożliwiają współpracę systemu z urządzeniami pomiarowymi o wyjściu cyfrowym w kodzie BCD. Układy wejściowe 3 kanałów cyfrowych pełnią tu rolę pamięci. Każdy kanał cyfrowy posiada swój, na stałe, zaprogramowany adres. Wyczytywanie danych z kanałów cyfrowych do wspólnych szyn cyfrowych odbywa się za pomocą sygnałów adresowych z układu 6.

Układ 6 programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach i liczby czynnych kanałów, pozwala stosować system według wynalazku do różnego rodzaju pomiarów. Do sprawdzania poprawności zaprogramowania tego układu 6 służy blok 7 kontroli układu programowania i cyfrowy wskaźnik 10.

Blok 8 sterowania systemem zawiera układy sterowania zapisem magnetycznym, rodzajem pracy systemu oraz zegar.

Sterowanie rodzajem pracy zapewnia dwa sposoby rejestracji: rejestrację ciągłą oraz rejestrację co określony, wybrany odcinek czasu. Zegar zapewnia wszelkie sygnały synchronizujące, pozwalające na poprawną pracę systemu.

Układ 9 zapisu magnetycznego jest sterowany ze wspólnych szyn cyfrowych. Zawiera on układ przetwarzający sygnał z kodu BCD na sygnał odpowiadający do zapisu na taśmie magnetycznej i kasetowy rejestrator magnetyczny. Ze wspólnych szyn cyfrowych jest także sterowany trzydekadowy cyfrowy wskaźnik 10, służący do sprawdzania i kalibracji wzmacniacza 1 sygnałów analogowych oraz do kontroli danych w czasie rejestracji w wybranym kanale.

Cyfrowy wielokanałowy system do pomiaru i rejestracji danych z zapisem magnetycznym według wynalazku znajduje zastosowanie w gospodarce narodowej w ciągach technologicznych, w szczególności w przemyśle chemicznym, spożywczym lekkim, maszynowym i ciężkim, a także w poszczególnych urządzeniach mechanicznych, maszynach, silnikach lub pojazdach. Może on być stosowany także do pomiarów i rejestracji parametrów środowiska naturalnego i innych.

Zastrzeżenie patentowe

Cyfrowy wielokanałowy system do pomiaru i rejestracji danych, zawierający wzmacniacz sygnałów analogowych, multiplekser i przetwornik wejścia kanałów licznikowych i wejścia kanałów cyfrowych, układ zapisu magnetycznego oraz wskaźnik cyfrowy, **znamienny tym**, że pomiędzy multiplekser (4) kanałów analogowych, wejściowe układy (2) kanałów licznikowych i wejściowe układy (3) kanałów cyfrowych, a blok (8) sterowania systemem, włączony jest układ (6) programowania szybkości pomiarów w poszczególnych kanałach i liczby czynnych kanałów, połączony z blokiem (7) kontroli programowania, poprzez który to układ (6) adresowane są multiplekser (4) oraz oba wejściowe układy (2) i (3) kanałów licznikowych i cyfrowych przy czym system tworzy jedną całość, we wspólnej budowie.

