

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 93 109

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.04.74 (P. 170026)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.76

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP G11b 5/46
G01r 33/12

Int. Cl.² G11B 5/46
G01R 33/12

CEYTEL NIA

Urzędu Patentowego
Polski Związek Pat. i Urz. Pr. i Wn.

Twórcy wynalazku: Zbigniew Latkowski, Jan Antosiewicz, Lech Zwierzyk,
Marek Chodnicki, Grzegorz Włodarczyk, Andrzej Godlewski

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki „MERAMAT”,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiarów parametrów dynamicznych głowic magnetycznych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiarów parametrów dynamicznych głowic magnetycznych w szczególności głowic dwuszczelinowych jedno- lub wielośladowych, stosowanych do zapisu cyfrowego na taśmie magnetycznej.

Stan techniki. Znane i stosowane urządzenie do pomiarów parametrów dynamicznych głowic magnetycznych jest typową pamięcią taśmową wraz z zespołem przyrządów pomiarowych. Poprzez pulpit pamięci taśmowej przyrządy te są dołączane do zespołów elektronicznych. Zespoły te są połączone w następujący sposób. Wyjście pulpitu jest połączone z wejściem układu sterowania zapisem. Wyjście pierwsze układu sterowania zapisem jest połączone z układem głowicy kasującej. Drugie wyjście układu sterowania zapisem jest połączone z układem głowicy zapisującej. Drugie wyjście pulpitu jest połączone z wejściem układu sterowania odczytem. Wyjście układu sterowania odczytem jest połączone z pierwszym wejściem układu odczytu, przy czym drugie wejście układu odczytu jest połączone z układem głowicy odczytu. Trzecie wyjście pulpitu jest połączone z układem elektrycznym przewijaka taśmy magnetycznej. Przyrządy pomiarowe takie jak generator napięcia sinusoidalnego, generator fali prostokątnej, generator kodu oraz oscyloskop są dołączone również do pamięci taśmowej na układ sterowania zapisem poprzez interface. Stwarza to możliwość wyboru określonej ścieżki zapisu.

Znane urządzenie zarówno pod względem konstrukcji układowo-elektronicznej jak również konstrukcji mechanicznej ma następujące wady. Zachodzi konieczność stosowania przyrządów serwisowych wysokiej klasy, regulacji wzmocnienia w pomiarowych układach przekosów ze względu na zapewnienie układom kształtującym takich samych co do wartości napięć wejściowych przy różnych napięciach odczytywanych na poszczególnych ścieżkach w ramach jednej zblokowanej głowicy wielośladowej spoza tym brak jest możliwości bezpośredniego pomiaru takich parametrów jak prąd zapisu, prąd kasowania i temu podobnych, co praktycznie powoduje wydłużenie cyklu pomiarowego. Brak jest również możliwości regulacji prądu zapisu. Wymienione wady uniemożliwiają sporządzanie dokładnych charakterystyk dynamicznych badanych głowic i praktycznie uniemożliwiają odbiór techniczny produkowanych głowic, zwłaszcza głowic skomplikowanych jaką jest na przykład dwuszczelinowa dziewięćśladowa głowica magnetyczna.

Istota wynalazku. Urządzenie do pomiarów parametrów dynamicznych głowic magnetycznych jest utworzone z połączenia zespołów elektronicznych w następujący sposób. Pierwsze wyjście pulpitu sterującego jest połączone z wejściem zespołu zapisu. Drugie wyjście pulpitu sterującego jest połączone z wejściem zespołu odczytu. Trzecie wyjście pulpitu sterującego jest połączone z wejściem zespołu kasowania, natomiast czwarte wyjście tego pulpitu jest połączone z układem elektrycznym przewijaka taśmy magnetycznej.

Zespół zapisu, zespół odczytu i zespół kasowania są utworzone z układów elektrycznych. Układy zespołu zapisu są połączone w sposób opisany poniżej. Wyjście pierwszego układu generacyjnego jest połączone z pierwszym wejściem zespołu przełączającego zapisu. Wyjście drugiego układu generacyjnego jest połączone z drugim wejściem zespołu przełączającego zapisu. Wyjście n -tego z rzędu układu generacyjnego jest połączone z n -tym wejściem zespołu przełączającego zapisu. Wyjście pulpitu sterującego jest połączone z $n+1$ wejściem zespołu przełączającego zapisu i z wejściem układu regulacji prądu zapisu. Wyjście zespołu przełączającego zapisu jest połączone z pierwszym wejściem układu zapisu, natomiast pierwsze wyjście układu regulacji prądu zapisu jest połączone z drugim wejściem układu zapisu, a drugie wyjście układu regulacji prądu zapisu jest połączone z miernikiem prądu zapisu. Wyjście układu zapisu jest połączone z wejściem głowicy zapisu.

Układy zespołu odczytu są połączone w sposób opisany poniżej. Wyjście głowicy odczytu jest połączone z obciążeniem, zaś obciążenie jest połączone z pierwszym wejściem zespołu przełączającego odczytu. Pierwsze wyjście zespołu przełączającego odczytu jest połączone z wejściem układu probierczego. Drugie wyjście zespołu przełączającego odczytu jest połączone z układem odniesienia. Trzecie wyjście zespołu przełączającego odczytu jest połączone z miernikiem odczytu.

Układy zespołu kasowania są połączone w sposób opisany poniżej. Wejście układu kasowania jest połączone z pulpitem sterującym. Pierwsze wyjście układu kasowania jest połączone z wyjściem głowicy kasującej, a drugie wyjście układu kasowania jest połączone z miernikiem kasowania.

Urządzenie według wynalazku umożliwia pomiar parametrów dynamicznych i zdejmowanie charakterystyk głowic magnetycznych jedno- i dwuszczelinowych o dowolnej liczbie śladów bez regulacji wzmocnienia wzmacniaczy znajdujących się w układzie probierczym i w układzie odniesienia, bez konieczności dołączania różnych generatorów serwisowych i każdorazowego dostrajania tych generatorów do różnych częstotliwości używanych w czasie wykonywania pomiarów, przy jednoczesnej regulacji i zmianie wielu parametrów, jak prąd zapisu i prąd kasowania oraz pomiarze tych parametrów. Urządzenie umożliwia również pomiar prądu zapisu i napięcia odczytu na każdej elementarnej głowicy, pomiar prądu kasowania płynącego przez badaną głowicę kasującą oraz zastosowanie wzorcowej głowicy kasującej.

Urządzenie poza typową eksploatacją produkcyjną ma zastosowanie do wykonywania badań doświadczalno-eksperymentalnych niezbędnych przy opracowywaniu nowych typów głowic jak również przy analizowaniu i ustalaniu warunków współpracy taśmy magnetyczna – głowica.

Przykład wykonania. Przedmiot wynalazku, w przykładzie wykonania, jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólny układ blokowy urządzenia, fig. 2 – układ blokowy zespołu zapisu w połączeniu z pulpitem sterującym, fig. 3 – układ blokowy zespołu odczytu w połączeniu z pulpitem sterującym, fig. 4 – układ blokowy zespołu kasowania w połączeniu z pulpitem sterującym, fig. 5 – układ blokowy pomiaru przekosów, fig. 6a – przebieg napięciowy odczytany z pierwszej elementarnej głowicy, fig. 6b – przebieg napięciowy odczytany z piątej głowicy elementarnej, fig. 6c – impuls otrzymany na wyjściu układu probierczego przy włączonym pierwszym przełączniku, a fig. 6e – impuls otrzymany na wyjściu układu odniesienia.

Ogólny układ blokowy urządzenia do pomiarów parametrów dynamicznych głowic magnetycznych jest utworzony z połączenia bloków elektronicznych i elektrycznych, przy czym połączenie to jest następujące. Pierwsze wyjście pulpitu sterującego P jest połączone z wejściem układu Z zapisu. Drugie wyjście pulpitu sterującego P jest połączone z wejściem układu O odczytu. Trzecie wyjście pulpitu sterującego P jest połączone z wejściem układu K kasowania, natomiast czwarte wyjście tego pulpitu P jest połączone z wejściem układu T przewijaka taśmy magnetycznej.

Układ Z zapisu jest utworzony z bloków elektronicznych, przy czym połączenie to przebiega w następujący sposób. Wyjście pierwszego układu generacyjnego A_1 jest połączone z pierwszym wejściem zespołu przełączającego SZ zapisu. Wyjście drugiego układu generacyjnego A_2 jest połączone z drugim wejściem zespołu przełączającego SZ zapisu i tak dalej aż do n -tego układu generacyjnego A_n , którego wyjście jest połączone z n -tym wejściem zespołu przełączającego SZ zapisu. Wyjście pulpitu sterującego P jest połączone z $n+1$ wejściem zespołu przełączającego SZ zapisu i z wejściem układu IZ regulacji prądu zapisu. Wyjście zespołu przełączającego SZ zapisu jest połączone z pierwszym wejściem układu UZ zapisu, natomiast pierwsze wyjście układu IZ regulacji prądu zapisu jest połączone z drugim wejściem układu UZ zapisu, a drugie wyjście układu IZ jest połączone z wejściem układu miernika MZ prądu zapisu. Wyjście układu UZ zapisu jest połączone z wejściem głowicy GZ zapisu.

Zespół O odczytu jest utworzony z bloków elektronicznych i elektrycznych o następującym połączeniu. Wyjście głowicy GO odczytu jest połączone z obciążeniem OB. Obciążenie OB jest połączone z pierwszym wejściem zespołu przełączającego SO odczytu. Drugie wejście zespołu przełączającego SO odczytu jest połączone z pulpitem sterującym P. Pierwsze wyjście zespołu przełączającego SO odczytu jest połączone z wejściem układu probierczego PX. Drugie wyjście zespołu przełączającego SO odczytu jest połączone z układem PO odniesienia. Trzecie wyjście zespołu przełączającego zespołu SO odczytu jest połączone z miernikiem MO odczytu. Wyjście układu probierczego PX jest połączone z pierwszym zaciskiem wyjściowym 1, natomiast wyjście układu PO odniesienia jest połączone z drugim zaciskiem wyjściowym 2. Trzecie wyjście zespołu przełączającego SO odczytu stanowi trzeci zacisk wyjściowy 3.

Głowica GO odczytu składa się z dziewięciu głowic elementarnych GO1 ... GO9. Obciążenie OB składa się z dziewięciu obciążeń elementarnych OB1 ... OB9. Zespół przełączający SO odczytu składa się z jedenastu elementarnych przełączników SO1 ... SO11. Szczegółowy opis połączeń głowic elementarnych GO1 ... GO9, obciążeń elementarnych OB1 ... OB9, i przełączników elementarnych SO1 ... SO11 jest opisany niżej.

Pierwsza elementarna głowica GO1 jest połączona z pierwszym obciążeniem elementarnym OB1 oraz z pierwszą końcówką pierwszego przełącznika SO1. Druga głowica elementarna GO2 jest połączona z drugim obciążeniem elementarnym OB2 oraz z pierwszą końcówką drugiego przełącznika SO2. Podobnie są połączone pozostałe głowice elementarne GO3 ... GO9 z pierwszymi końcówkami odpowiednich przełączników SO3 ... SO9. Drugie końcówki przełączników SO1 ... SO9 są połączone z pierwszą końcówką dziesiątego przełącznika SO10 i z trzecim zaciskiem wyjściowym 3, natomiast pierwsza końcówka piątego przełącznika SO5 jest połączona z pierwszą końcówką jedenastego przełącznika SO11. Druga końcówka dziesiątego przełącznika SO10 jest połączona z wejściem układu probierczego PX, zaś druga końcówka jedenastego przełącznika SO11 jest połączona z wejściem układu PO odniesienia. Końcówki przełączników SO1 ... SO11 stanowią styki przekaźników, sterowanych z pulpitu sterującego P za pomocą odpowiednio przyporządkowanych klawiszy. Klawisze te są umieszczone na płycie czołowej pulpitu sterującego P. Do wyjścia 1 układu probierczego PX i do wyjścia 2 układu PO odniesienia może być podłączony na przykład miernik opóźnienia impulsów, a do wyjścia 3 może być podłączony miernik odczytu MO nie pokazany na fig. 5.

Zespół K kasowania jest utworzony z bloków elektronicznych i elektrycznych o następującym połączeniu. Wejście układu UK kasowania jest połączone z pulpitem sterującym P. Pierwsze wyjście tego układu UK jest podłączone do wejścia głowicy kasującej GK, a drugie wyjście jest połączone z miernikiem MK kasowania.

Badana głowica magnetyczna jest osadzona w układzie mocującym, a przewody jej są podłączone do współpracujących układów elektronicznych za pomocą złącz wtyk—gniazdo. Pulpit sterujący P jest połączony elektrycznie za pomocą kabli oraz odpowiednich złącz wtyk—gniazdo z układem przewijaka T taśmy. Przewijak T taśmy jest zaadaptowaną pamięcią taśmową. W pulpicie sterującym P znajdują się klawiszowe przełączniki, sterujące ruchem taśmy magnetycznej na przykład „ruch taśmy w przód”, „ruch taśmy w tył”, „stop” oraz przełączniki sterujące układami pomiarowymi jak wybieranie ścieżek zapisu, wybieranie ścieżek odczytu, pomiar przekosu, włączenie częstotliwości wybranego układu generacyjnego i temu podobne. W pulpicie sterującym P znajdują się ponadto: układ miernika MZ prądu zapisu, układ miernika MK prądu kasowania, przy czym te układy mierników MZ, MK mają wspólny wskaźnik wychyłowy.

Układy generacyjne A₁ ... A_n zespołu A (lub kombinacje kodowe impulsów) są zestrojone na określone częstotliwości, niezbędne do wykonania pomiarów podczas badania głowic. Służą one do ustawiania żądanej częstotliwości prądu zapisu, płynącego przez uzwojenia głowicy zapisującej.

Przy pomiarze przekosów sygnały otrzymane z głowicy odczytującej GO są wzmacnione w układzie probierczym PX i w układzie PO odniesienia, a następnie są przetworzone w tych układach PX, PO na dwa impulsy prostokątne, których jedno z szybkich zboczy odpowiada wierzchołkom sygnałów przesyłanych z głowicy GO odczytu. Impulsy te są podane na wyjścia 1, 2, do których dołącza się w miarę potrzeby oscyloskop lub inne urządzenia pomiarowe, mierzące przesunięcia czasowe pomiędzy szybkimi zboczami odpowiadającymi wierzchołkom sygnałów, przesyłanych z piątej głowicy elementarnej GO5 będącej odniesieniem oraz z dowolnej głowicy elementarnej na przykład pierwszej głowicy elementarnej GO1, pomiędzy którymi badane są przesunięcia czasowe informacji odczytanej z tego samego rzędka taśmy wzorcowej przekosu.

Przy podaniu na wejścia układu probierczego PX i układu odniesienia PO tego samego przebiegu, odpowiadającego napięciu odczytu jednej z głowic elementarnych, impulsy na wyjściach 1, 2 tych układów PX, PO są zgodne w fazie. Na przykład w omawianym urządzeniu ma to miejsce wtedy, gdy układ probierczy PX jest dołączony za pomocą piątego przełącznika SO5 do piątej głowicy elementarnej GO5. Przekos elementarnych głowic zapisu jest mierzony przy użyciu taśmy roboczej. Na taśmie roboczej zapisuje się rzędki, w ramach których poszczególne informacje, odpowiadające głowicom elementarnym zapisu, zawierają informacje o przekosie tych głowic.

Sposób pomiaru przekosów elementarnych głowic zapisu wymaga dokładnego fazowania prądów zapisujących, co jest zapewnione przez odpowiednie zestrojenie urządzenia i specjalny przycisk do fazowania

prądów zapisujących płynących do głowicy zapisu. Różnice czułości elementarnych głowic odczytu i wynikające stąd różne wartości amplitud napięcia odczytu na poszczególnych śladach nie wpływają na wynik pomiaru przekosów wskutek zastosowania układów probierczego PX i odniesienia PO mających właściwość prawidłowej pracy w szerokim zakresie amplitud napięć wejściowych przy nie zmieniających się parametrach impulsów wyjściowych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru parametrów dynamicznych głowic magnetycznych, zawierające pulpit, którego pierwsze wyjście jest połączone z wejściem zespołu zapisu, drugie wyjście jest połączone z wejściem zespołu odczytu, trzecie wyjście jest połączone pośrednio z głowicą kasującą, czwarte wyjście jest połączone z układem przewijaka taśmy magnetycznej z tym, że zespół zapisu posiada układ zapisu, którego wyjście jest połączone z głowicą zapisu, zespół odczytu posiada miernik odczytu oraz głowicę odczytu, która jest połączona z obciążeniem, z n a m i e n n e t y m, że zespół (Z) zapisu ma zespół (A) układów generacyjnych ($A_1, A_2 \dots A_n$) i zespół przełączający (SZ) zapisu, przy czym wyjście pierwszego układu generacyjnego (A_1) jest połączone z pierwszym wejściem zespołu przełączającego (SZ) zapisu, wyjście drugiego układu generacyjnego (A_2) jest połączone z drugim wejściem zespołu przełączającego (SZ) zapisu, wyjście n-tego rzędu układu generacyjnego (A_n) zapisu jest połączone z n-tym wejściem zespołu przełączającego (SZ) zapisu, wyjście zespołu przełączającego (SZ) zapisu jest połączone z pierwszym wejściem znanego układu (UZ) zapisu, oraz ma układ (IZ) regulacji prądu zapisu, którego wejście jest połączone z n+1-szym wejściem zespołu przełączającego (SZ) zapisu, pierwsze wyjście jest połączone z drugim wejściem znanego układu (UZ) zapisu, a drugie wyjście jest połączone z miernikiem (MZ) prądu zapisu, zespół (O) odczytu ma zespół przełączający (SO) odczytu, którego pierwsze wejście jest połączone z wyjściem obciążenia (OB), pierwsze wyjście jest połączone z wejściem układu probierczego (PX), drugie wyjście jest połączone z układem (PO) odniesienia, a trzecie wyjście jest połączone ze znanym miernikiem (MO) odczytu, zespół (K) kasowania ma układ (K) kasowania, którego pierwsze wyjście jest połączone ze znaną głowicą kasującą (GK), a drugie wyjście jest połączone z miernikiem (MK) kasowania.

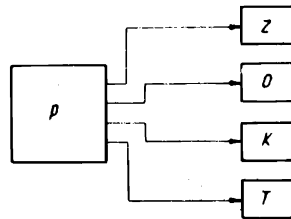


Fig. 1

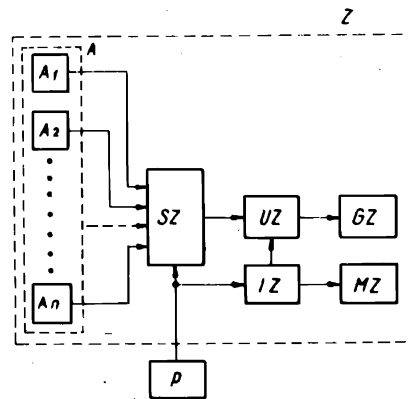


Fig. 2

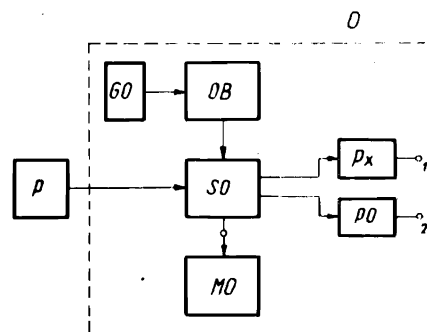


Fig. 3

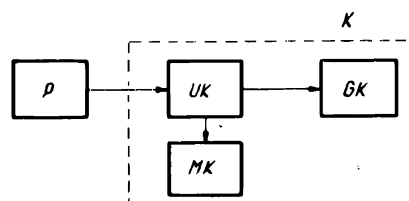


Fig. 4

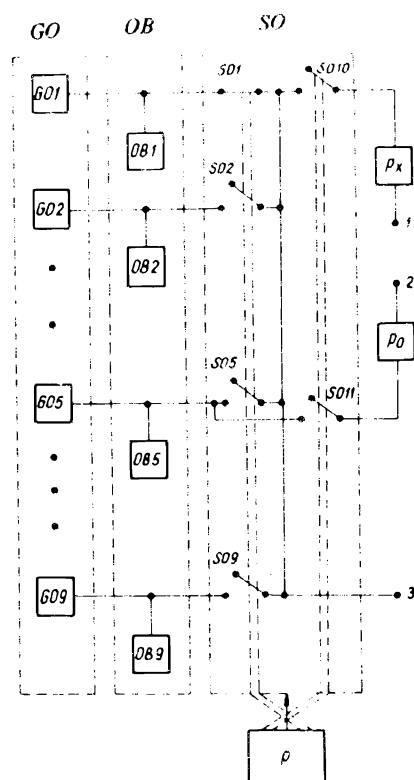


Fig. 5

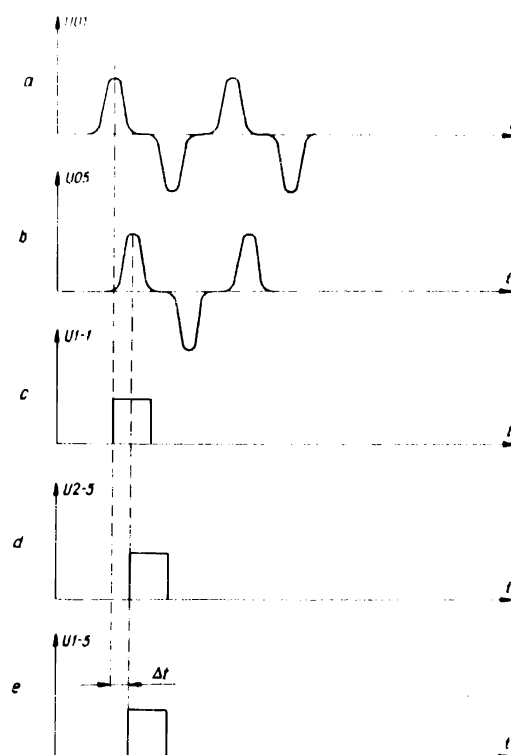


Fig. 6