



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45953

Kl. 21 g, 18/10

Politechnika Warszawska*)
(Zakład Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii)

Warszawa, Polska

Spektrometr elektronowy do analizowania widma energetycznego promieniowania jonizującego

Patent trwa od dnia 21 grudnia 1959 r.

Znane elektronowe spektrometry posiadają między innymi wadę zniekształcania mierzonego widma na skutek skończonej wartości stałej czasu integratora, małą rozdzielczość amplitudową rejestrowanego przebiegu, błędy chwilowe wywołane pełzaniem ustalonych punktów pracy nakładające się na rejestrowane widmo nierównomiernie i wypaczające rzeczywisty przebieg.

Przedmiotem wynalazku jest spektrometr elektronowy dynamiczny nie posiadający wyżej wymienionych wad oraz mający szereg innych zalet.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu do analizowania widma przebiegu w postaci ciągu zębów piły, dzięki czemu błędy chwilowe rozkładają się równomiernie na cały zakres analizowanego widma. Według wynalazku użycie do analizy widma przebiegów w postaci ciągów

piłowych zostało umożliwione dzięki zastosowaniu w spektrometrze pamięci, np. bębnowej lub ferrytowej.

W spektrometrze według wynalazku można analizować widmo energetyczne promieniowania jonizującego, którego czas połowicznego rozpadu jest współmierny z czasem trwania pomiaru, poza tym spektrometr umożliwia obserwację całego widma energetycznego w czasie trwania pomiaru. Poza tym, w spektrometrze według wynalazku, dzięki zastosowaniu pamięci, która pozwala na przechowywanie wyników, możliwe jest porównywanie widma badanego z zapamiętanym wzorem.

Przykład wykonania układu połączeń spektrometru według wynalazku jest podany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy, fig. 2 — przebieg napięć przestrajających dyskryminator pasmowy i ich podział na kanały segregacji. Na fig. 1 literami Ds jest oznaczony detektor scyntylacyjny, Wl — wzmacniacz liniowy, Dp — dyskryminator pas-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Jerzy Połoiński.

mowy, G — generator napięć piłowych, L — zespół licznika, R — rejestr, P — układ pamięci, O — układ obserwacji i odczytu, S — zespół sterowania, Σ sumator.

Na fig. 2 cyfrą 1 jest oznaczone pasmo pierwszego kanału, 2 — drugiego kanału, 3 — trzeciego kanału, 4 — czwartego kanału, i — i -tego kanału, m ostatniego kanału. Literami τ_1 jest oznaczony pierwszy okres napięcia piłowego generatora G , τ_2 — drugi okres napięcia piłowego, τ_M — ostatni okres napięcia piłowego. Literami U_i jest oznaczone napięcie piłowe i -tego kanału. Literą U — współrzędna napięcia.

Impulsy wychodzące z detektora scyntylacyjnego D_s są wzmacniane liniowo wzmacniaczem WL i doprowadzone do dyskryminatora pasmowego D_p . Według wynalazku dyskryminator przestrajany jest napięciem piłowym generatora G , który jest synchronizowany sygnałami z układu pamięci P . Impulsy wychodzące z dyskryminatora są doprowadzone do zespołu licznika L , który je zlicza.

W czasie trwania jednego okresu napięcia piłowego licznik jest m razy zerowany. Przed każdorazowym zerowaniem zawartość licznika (w postaci liczby impulsów leżącej w paśmie energetycznym U_i proporcjonalnie do amplitudy $U_i + \Delta U$) jest przekazywana do rejestru R .

Litera m określa liczbę kanałów rejestracji, na które zostało podzielone obserwowane widmo energetyczne badanego źródła. W odstępach czasu pomiędzy kolejnymi informacjami przekazywanymi do rejestru zawartość jego jest z kolei przekazywana do sumatora Σ i po przekazaniu swojej zawartości również jest zerowana.

Liczba określająca ilość impulsów wchodzących do rejestru jest umiejscowiona w i -tym paśmie energetycznym i posiada cechę m_i . Z rejestru kryterium określające liczbę impulsów przechodzi do sumatora. Do sumatora Σ dochodzi drugi składnik sumy, otrzymywany z układu pamięci P , który dla danej chwili posiada również tę samą cechę m_i .

Suma wychodząca z sumatora posiada nadal tę samą cechę m_i i jest zapamiętywana dalej w układzie pamięci.

Zawartość sumatora wychodząca do układu pamięci jest obserwowana na układzie obserwacji i odczytu O .

W czasie trwania pomiaru dyskryminator jest przestrajany wielokrotnie napięciem piłowym generatora, składającym się z M okresów napięcia piłowego od τ_1 do τ_M . Koniec pomiaru określa ilość impulsów, która ma się znajdować w danym kanale przy założonej dokładności statystycznej.

Zespół sterowania S służy do uruchamiania, zatrzymywania i synchronizacji urządzenia.

Według wynalazku istnieje możliwość odmiany wykonania spektrometru przez zastosowanie bezpośrednio na wyjściu przestrajanego dyskryminatora pasmowego układu przełączającego kanały.

W tym przypadku impulsy wychodzące z dyskryminatora pasmowego uliczane są bezpośrednio na układzie pamięci. Natomiast przełącznik kanałów jest przestrajany tym samym napięciem piłowym co i dyskryminator pasmowy.

Przy zastosowaniu dodatkowego układu odejmującego można otrzymać przebieg widma energetycznego i jego zmiany w czasie, a tym samym okres połowicznego rozpadu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spektrometr elektronowy do analizowania widma energetycznego jonizującego, znamienny tym, że zawiera układy do analizowania widma przy pomocy ciągów zębów piły wyposażone w pamięć bębnową, ferrytową, dzięki czemu błędy chwilowe rozkładają się równomiernie na cały zakres analizowanego widma oraz do porównania widma badanego z zapamiętanym wzorem.
2. Spektrometr elektronowy według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera układ przełącznika kanałów, który przestrajany jest przy pomocy ciągów zębów piły.

Politechnika Warszawska
(Zakład Konstrukcji
Telekomunikacyjnych
i Radiofonii)

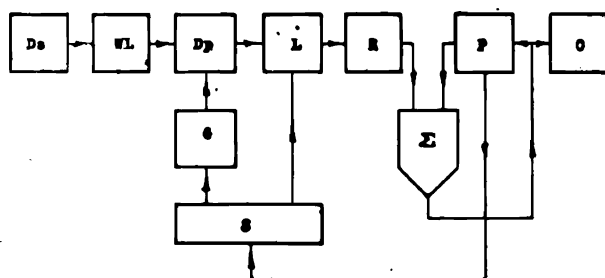


Fig. 1

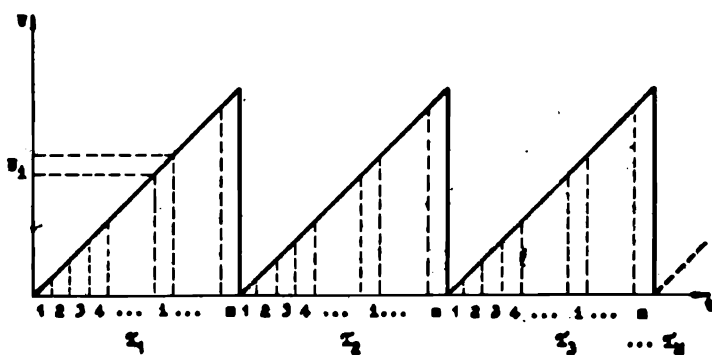


Fig. 2