

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73 929

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e, 29/02

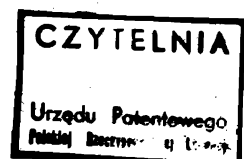
Zgłoszono: 21.09.1971 (P. 150601)

Pierwszeństwo: _____

MKP: G01r 29/02

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.12.1974



Twórcy wynalazku: Roman Malik, Klemens Kruszewski, Marian Harasimowicz,
Wiesław Ołdak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Szkła, Warszawa (Polska)

Różniczkujący analizator amplitudy impulsów elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest różniczkujący analizator amplitudy impulsów elektrycznych stanowiący elektroniczny układ pomiarowy pozwalający na bezpośrednie otrzymanie zróżniczkowanego widma rozkładu amplitudy impulsów elektrycznych.

Znane dotychczas urządzenia zwane ogólnie analizatorami stosowane szczególnie w technice jądrowej służą jedynie do otrzymywania widma rozkładu amplitudy. W niektórych przykładach można przy pomocy tych urządzeń otrzymać widmo scałkowane lub prostą algebraiczną sumę dwóch widm. Wszystkie pozostałe operacje mające na celu dokonanie dokładniejszej analizy widma polegającej na wydzieleniu jego elementów składowych przeprowadza się na ogół przy pomocy maszyn cyfrowych. Postępowanie takie wymaga dodatkowego przetwarzania rezultatów badań przeprowadzonego ręcznie lub przy pomocy kosztownych urządzeń stanowiących dodatkowe wyposażenie niektórych typów analizatorów.

Analizatory amplitudy najbardziej zbliżone pod względem budowy do urządzenia stanowiącego przedmiot wynalazku składają się z jednego układu selekcji amplitudy i połączonego z nim jednego układu integrującego lub zliczającego. Opisowe rozdzielenie tych układów wynika z faktu produkowania tak przez przemysł krajowy jak i za granicą tych układów w postaci gotowych i oddzielnych podzespołów. Selektor amplitudy, działający w ten sposób, że przepuszcza tylko impulsy elektryczne o amplitudzie zawierającej się w ustalonych granicach jest w niektórych przypadkach sterowany urządzeniem do regulacji progu dyskryminacji, napięcia, co pozwala na automatyczne śledzenie rozkładu amplitudy impulsów podawanych na wejście selektora. Ilość impulsów o badanej amplitudzie jest reprezentowana na wyjściu układu analizatora przez odpowiadające jej napięcie stałe, bądź bezpośrednio zliczana przez przelicznik elektronowy.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia pozwalającego na otrzymanie nie tylko śledzonych widm, ale i bezpośrednie ich przetwarzanie do postaci pozwalającej na dokładniejsze określenie istnienia i położenia poszczególnych linii składowych widma.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie układu, którego działanie polega na samoczynnym różniczkowaniu śledzonych rozkładów widmowych, a zasada budowy opiera się na zastosowaniu zwielokrotnionych układów selekcji amplitudy i integratorów lub przeliczników współpracujących z elektronicznym układem wykonującym operację różniczkowania.

Zastosowanie kilku równolegle pracujących układów selekcji amplitudy, z których każdy połączony jest ze współpracującym z nim układem integrującym, pozwoliło na jednoczesne badanie kilku punktów śledzonego widma. Zastosowanie automatycznego sterowania progiem dyskryminacji każdego z selektorów, z możliwością dokładnego i ustalonego rozsunęcia chwilowych wartości napięć dla każdego selektora osobno, doprowadziło do dowolnego określenia wzajemnego położenia obserwowanych w danym momencie fragmentów widma, które reprezentowane są przez napięcie lub ilość zliczeń. Postępowanie takie stworzyło możliwość bezpośredniego dokonywania na otrzymanych wartościach działań matematycznych dających w efekcie pochodną ustalonego rzędu liczoną dla wybranego punktu widma lub też w sposób ciągły dla całego rozkładu widmowego. Operacje matematyczne dokonywane mogą być przez układ typowych dzielników częstości i rewersyjnych układów liczących albo też przez elektroniczny układ logiczny wykonujący działanie różniczkowania na podawanych na jego wejście napięciach.

Rozwiązanie takie przy zastosowaniu drukarek lub wielopunktowych rejestratorów zezwala na jednoczesne otrzymywanie zarówno rozkładu badanego widma jak i pochodnej lub pochodnych różnych rzędów tego widma. Zależnie od ilości równolegle pracujących układów selekcji amplitudy i sprzężonych z nimi układów zliczania oraz układu wykonującego operacje matematyczne – istnieje możliwość śledzenia pochodnych różnych rzędów.

Przykład stosowania wynalazku uwidoczniony jest na rysunku, który przedstawia schemat i zasadę działania różniczkującego analizatora amplitudy impulsów elektrycznych przeznaczonego do jednoczesnego badania widma oraz jego pierwszej i drugiej pochodnej.

Oznaczając wartość widma śledzonego w funkcji napięcia dyskryminacji jako $W(U_d)$, operację różniczkowania widma w punkcie odpowiadającym napięciu U_d opisać można następującymi wzorami: – dla pierwszej pochodnej:

$$W' = W(U_d + r) - W(U_d - r)$$

– dla drugiej pochodnej: (z dokładnością do stałego współczynnika i znaku)

$$W'' = W(U_d) - 0,5 W(U_d + r) + W(U_d - r)$$

W podanych wzorach r oznacza różnicę napięć dyskryminacji. W podobny sposób można przedstawić także i pochodne wyższych rzędów.

Zrealizowanie przedstawionych operacji matematycznych według rysunku odbywa się w sposób następujący: Badane impulsy wychodzące ze wzmacniacza 1 podawane są na wejście trzech równolegle pracujących selektorów amplitudy 2. Wartości napięć progów dyskryminacji tych selektorów przesunięte są względem siebie o jednakowe wartości i mogą być automatycznie zmieniane przez pojedynczy odpowiednio przystosowany do utrzymania wspomnianych przesunięć układ regulacji 3. Znormalizowane impulsy wychodzące z selektorów amplitudy 2 kierowane są na wejście pracujących równolegle i niezależnie od siebie układów integrujących 4, których wyjścia są z kolei połączone z układem różniczkującym 5. Układ ten posiada trzy pary gniazd wyjściowych, pozwalających na dołączenie wielopunktowego rejestratora kompensacyjnego 6. Wyjście 7 służy do rejestracji widma 8 – pierwszej pochodnej, 9 – drugiej pochodnej. Przedstawiony na rysunku układ może pracować także i bez automatycznej regulacji progu 3 i służy wtedy do badania pochodnych widma w punkcie ustalonym przez środkowy selektor amplitudy 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Różniczkujący analizator amplitudy impulsów elektrycznych, składający się z układów selekcji amplitudy i połączonych z nimi układów integrujących lub zliczających, działający na zasadzie dokonywania operacji matematycznych na wielkościach odwzorowujących kilka fragmentów badanego widma, **znamienny tym**, że w celu otrzymania nie tylko śledzonych widm, ale i bezpośrednio ich przetwarzania, zawiera, więcej od jednego układu selekcji amplitudy (2), które pracują równolegle i posiadają rozsunięte względem siebie progi dyskryminacji, a wyjścia układów selekcji amplitudy (2) są połączone z układami integrującymi lub zliczającymi.

2. Różniczkujący analizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wszystkie układy selekcji amplitudy (2) są połączone z jednym układem regulatora napięcia dyskryminacji (3), tak, że działanie tego regulatora powoduje równoległe przesuwanie napięć we wszystkich układach selekcji z zachowaniem ustalonego ich rozsunięcia.

3. Różniczkujący analizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wyjścia układów selekcji są połączone niezależnie i równolegle z pracującymi układami integrującymi (4) lub zliczającymi.

4. Różniczkujący analizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wyjścia układów integrujących połączone są do elektronicznego układu logicznego wykonującego matematyczne operacje różniczkowania (5).

