

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64752

Patent dodatkowy
do patentu _____

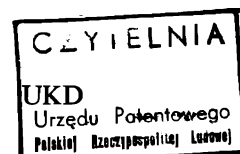
Kl. 21 e, 19/04

Zgłoszono: 26.I.1970 (P 138 390)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 r, 19/04

Opublikowano: 25.IV.1972



Twórca wynalazku: Andrzej Zastawny

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice
(Polska)

Układ elektroniczny do pomiaru wolno narastających w czasie impulsów wielokanałowym analizatorem amplitud impulsów

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny do pomiaru wolno narastających w czasie impulsów wielokanałowym analizatorem amplitud impulsów.

Współczesne wielokanałowe analizatory amplitud impulsów stosowane w fizyce jądrowej, charakteryzują się krótkim odstępem czasu to jest od ułamka do kilku mikrosekund, mijającym od chwili ukazania się początku zbrocza narastania badanego impulsu na wejściu analizatora do momentu rejestracji jego amplitudy.

Jeżeli czas narastania impulsu jest dłuższy od wspomnianego czasu, to zarejestrowana wysokość jest mniejsza od prawdziwej amplitudy. Sytuacja taka może wystąpić, gdy impulsy podawane na wejście analizatora pochodzą z gazowych detektorów promieniowania jonizującego. W takich przypadkach można skrócić czas narastania impulsu przez zastosowanie znanych układów formowania impulsów.

Układy te opracowane i przeznaczone do optymalnego ograniczania przenoszonych widma częstości w celu optymalnego ograniczenia szumów składają się z mniej lub bardziej złożonych kombinacji szeregowo połączonych układów różniczkujących i całkujących lub układów różniczkujących na linii długiej i całkujących na linii długiej, włączonych szeregowo między wyjściem z licznika proporcjonalnego i wejściem do analizatora. Przykładowo, najprostszym układem formującym jest układ składający się z szeregowo połączonych jednego układu różniczkującego i jednego całkującego, ograniczających przepuszczane widmo częstotliwości odpowiednio od dołu i od góry.

2

Skracanie czasu narastania impulsów jest drugorzędną funkcją opisanych układów formowania i funkcję tę spełniają układy różniczkujące. Jeżeli jednak tory jonizacji pierwotnej promieniowania jonizującego rejestrowanego w detektorze gazowym są porównywalne z rozmiarami komory detektora lub użyty gaz w detektorze cechuje się małym współczynnikiem ruchliwości elektronów, to czas narastania impulsów napięcia na wyjściu z detektora jest różny dla różnych kierunków i lokalizacji torów jonizacji pierwotnych w detektorze. W takich przypadkach wspomniane formowanie impulsów powoduje fałszowanie lub przynajmniej rozmycie mierzonego widma promieniowania.

W technice detekcji promieniowania jonizującego nie są znane układy elektroniczne, które umożliwiają pomiar wolno narastających impulsów analizatorem wielokanałowym.

Celem wynalazku jest układ elektroniczny umożliwiający rejestrację amplitudy wolno narastających impulsów przez wielokanałowy analizator amplitud impulsów. Zadaniem prowadzącym do tego celu jest opracowanie układu na którego wyjściu połączonym z wyjściem analizatora pojawia się wycinek impulsu będącego na wejściu układu w chwili, gdy impuls na wejściu osiąga wartość maksymalną.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku w układzie zawierającym szeregowo połączone pierwszy układ różniczkujący, wzmacniacz, przerzutnik Schmitta, drugi układ różniczkujący, przerzutnik monostabilny i linio-
wy układ bramkujący dołączony wejściem sterującym,

przy czym wejście liniowego układu bramkującego połączone z wejściem pierwszego układu różniczkującego stanowi wejście układu a wyjście liniowego układu bramkującego jest wyjściem układu i jest połączone z wejściem analizatora.

Korzyścią techniczną, wynikającą z zastosowania układu elektronicznego według wynalazku, jest to, że zyskuje się na amplitudzie impulsów w tym sensie, że konieczne wzmocnienie elektroniczne impulsów jest mniejsze, oraz mierzone widmo promieniowania jest nie rozmyte i fałszowane efektami różniczkowania impulsów i uzyskuje się lepszą zdolność rozdzielczą rejestrowanego widma promieniowania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu a fig. 2 — przebiegi napięć w funkcji czasu w poszczególnych punktach układu schematu blokowego.

Impuls jest podawany na wejście liniowego układu bramkującego 7 i wejście układu różniczkującego 2. Z wyjścia 9 układu różniczkującego 2 przebieg napięciowy jest podawany do wzmacniacza 3. Wzmacniacz 3 charakteryzuje się dużym wzmocnieniem dla impulsów odpowiadających narastaniu impulsów wejściowego z nasyceniem gdy amplituda wyjściowa jest rzędu woltów i małym wzmocnieniem oraz własnościami zaporowymi dla impulsów polaryzacji przeciwnej. Impuls z wyjścia 10 wzmacniacza 3 wyzwala przerzutnik Schmitta 4. Na wyjściu 11 przerzutnika Schmitta pojawia się impuls prostokątny o czasie trwania równym czasowi impulsu na wyjściu 1 układu.

Impuls prostokątny z wyjścia 11 przerzutnika Schmitta 4 jest podawany na wejście drugiego układu różniczkującego 5. Impuls szpilkowy na wyjściu 12 drugiego

układu różniczkującego 5, wynikający z różniczkowania tylnego zbocza impulsu prostokątnego, wyzwala przerzutnik monostabilny 6, który generuje krótki w czasie impuls prostokątny. Moment generacji tego impulsu odpowiada chwili gdy impuls na wejściu 1 układu osiąga wartość maksymalną. Impuls z wyjścia przerzutnika 6 jest podawany na wejście sterujące 13 liniowego układu bramkującego 7. Na wyjściu 8 układu bramkującego 7, będącego też wyjściem układu, pojawia się wycinek napięcia występującego aktualnie na wejściu 1 układu.

Na fig. 2 przedstawione są przebiegi napięć U w funkcji czasu t w poszczególnych punktach układu przedstawionego na schemacie blokowym, z tym że na wykresie przebiegu napięć w punkcie 8 obok przebiegu właściwego zobrazowanego linią ciągłą pokazany jest przebieg napięcia w punkcie 1 linią przerywaną.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroniczny do pomiaru wolno narastających w czasie impulsów wielokanałowym analizatorem amplitud impulsów, na którego wyjściu pojawia się wycinek impulsu wejściowego w chwili gdy impuls wejściowy osiąga wartość maksymalną posiadający dwa układy różniczkujące, **znamienny tym**, że zawiera szeregowo połączone układ różniczkujący (2), wzmacniacz (3), przerzutnik Schmitta (4), drugi układ różniczkujący (5), przerzutnik monostabilny (6) i liniowy układ bramkujący (7) dołączony wejściem sterującym, przy czym wejście liniowego układu bramkującego połączone jest z wejściem pierwszego układu różniczkującego i stanowi wejście układu a wyjście liniowego układu bramkującego jest wyjściem układu i jest połączone z wejściem analizatora.

