

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61783

Patent dodatkowy
do patentu _____

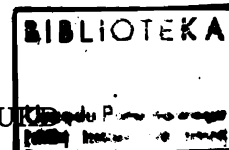
Zgłoszono: 20. V. 1967 (P 120 655)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 7. XII. 1970

Kl. 21 a¹, 36/18

MKP H 03 k, 19/24



Twórca wynalazku: Marek Moszyński

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Układ koincydencji i antykoincydencji zwłaszcza dla potrzeb
fizyki jądrowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ koincydencji i antykoincydencji zwłaszcza dla potrzeb fizyki jądrowej. Układ będący przedmiotem wynalazku stosuje się w zestawach pomiarowych spektrometrów koincydencyjnych współpracujących z wielokanałowymi analizatorami amplitudy.

Układ ten generuje na wyjściu impuls gdy na wybrane wejścia zostaną podane jednocześnie impulsy z dokładnością czasową określoną przez czasową zdolność rozdzielczą koincydencji. Impulsy wyjściowe są rejestrowane przez przelicznik oraz otwierają bramkę liniową analizatora wielokanałowego pozwalając analizować tylko impulsy będące w koincydencji.

Urządzenie koincydencyjne produkowane obecnie dzieli się na dwie grupy. Proste urządzenia zawierające jedynie obwód koincydencji i układy wyjściowe. W takim rozwiązaniu o czasowej zdolności rozdzielczej urządzenia decyduje czas trwania impulsów podawanych na wejście układu co bardzo ogranicza zastosowanie z uwagi na konieczność współpracy urządzenia koincydencyjnego z innymi standartowymi blokami.

Drugą grupę stanowią urządzenia uniwersalne, o regulowanej czasowej zdolności rozdzielczej mogące współpracować z dowolnymi blokami. Urządzenia te posiadają w kanałach koincydencji obwody wejściowe wstępnie ograniczające i standaryzujące impulsy wejściowe a następnie układy formujące impulsy dla koincydencji. W dotychczasowych

2

rozwiązaniach stosowano jako układy formujące impulsy dla koincydencji uniwibratory generujące impulsy o wymaganym czasie trwania. Rozwiązanie takie ma jednak szereg wad. Uniwibrator jest układem złożonym zbudowanym z co najmniej dwóch tranzystorów, a w przypadku krótkich czasowych zdolności rozdzielczych muszą to być szybko przełączające tranzystory wysokiej klasy. Zmiany czasu trwania impulsu wyjściowego z uniwibratora, a więc czasowej zdolności rozdzielczej koincydencji dokonuje się w obwodzie impulsowym, co bardzo komplikuje układ. Przełączniki muszą znajdować się bezpośrednio przy uniwibratorze.

A w przypadku wielokrotnych koincydencji, gdy jednocześnie przełącza się czas trwania impulsów z trzech—czterech uniwibratorów stanowi to poważną trudność z uwagi na konieczność jednoczesnego zabezpieczenia się przed pasożytniczymi sprzężeniami między uniwibratorami. Ponadto czasy martwe uniwibratorów są parokrotnie dłuższe od czasu trwania impulsów wyjściowych i mogą powodować straty informacji.

Zadaniem wynalazku jest zbudowanie układu rejestrującego koincydencje i antykoincydencje oraz rozwiązanie w sposób prosty problemu regulacji czasowej zdolności rozdzielczej unikając przedstawionych powyżej trudności.

Cel ten został osiągnięty przez to, że między wyjście wstępnych standaryzatorów impulsów i obwód

koincydencyjno-antykoincydencyjny włączone są tranzystory nasycane formujące impuls dla koincydencji i antykoincydencji przy czym baza tranzystora połączona jest z wyjściem wstępnych standaryzatorów i przez opornik bazy ze ślizgaczem potencjometru zasilanym stałym dodatnim napięciem, a kolektor tranzystora połączony jest przez opornik kolektora z ujemnym stałym napięciem oraz z wejściem obwodu koincydencyjno-antykoincydencyjnego zaś emiter tranzystora połączony do masy.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 oznacza schemat blokowy układu do rejestracji koincydencji i antykoincydencji, a fig. 2 schemat ideowy obwodu formowania za pomocą tranzystora nasycanego.

Impulsy wejściowe są wstępnie ograniczone i formowane na impulsy szpilkowe w wstępnym obwodzie standaryzacji 1, 1a, połączonym z układem formowania 2, 2a, impulsu dla koincydencji i antykoincydencji zbudowanym na tranzystorze nasycanym. Układy formujące 3, 2, 2a połączone są z obwodem koincydencyjno-antykoincydencyjnym, który generuje impuls wyjściowy gdy na wybrane wejście koincydencji podane są jednocześnie impulsy, a brak impulsu na wejściu antykoincydencji.

Formowanie impulsu dla koincydencji przeprowadza się podając na bazę statycznie odciętego tranzystora 4 impuls szpilkowy z wyjścia obwodu wstępnej standaryzacji 1, 1a, powodując jego nasycenia i w wyniku efektu przeciągania prądu kolektora na skutek magazynowania ładunku w bazie tranzystor 4 generuje na oporniku kolektora 5 impulsu prostokątny o czasie trwania zależnym od głębokości nasycenia tranzystora, przy czym głębokość nasycenia reguluje się zmieniając potencjometrem 6 napięcie polaryzacji bazy tranzystora.

Zastosowanie formowania impulsu dla koincydencji przez tranzystor nasycany umożliwia regulację czasu trwania impulsów dla koincydencji, a więc czasowej zdolności rozdzielczej poza obwodami impulsowymi, przez zmianę napięcia polaryzacji bazy tego tranzystora.

To pozwala umieścić przełącznik bezpośrednio na płycie czołowej urządzenia niezależnie od położenia obwodów formujących. Układ formujący na tranzystorze nasycanym nie ma czasu martwego, a więc zabezpiecza przed stratą informacji przy dużych częstotliwościach impulsów podawanych na wejście urządzenia dla rejestracji koincydencji. Ponadto rozwiązanie takie jest oszczędniejsze, ponieważ używa się tylko jeden tranzystor.

Zastrzeżenie patentowe

Układ koincydencji i antykoincydencji zwłaszcza dla potrzeb fizyki jądrowej wyposażony w obwód koincydencyjno-antykoincydencyjny oraz w co najmniej dwa kanały koincydencyjne i kanał antykoincydencyjny zawierające wstępne standaryzatory impulsów **znamienny tym**, że między wyjście wstępnych standaryzatorów (1) (1a) impulsów i obwód koincydencyjno-antykoincydencyjny (3), włączone są obwody formowania (2) (2a) formujące impuls dla koincydencji i antykoincydencji przy czym baza (We) tranzystora (4) każdego z tych obwodów połączona jest z wyjściem wstępnych standaryzatorów i przez opornik bazy (7) ze ślizgaczem potencjometru (6) zasilanym stałym dodatnim napięciem, a kolektor (Wy) tranzystora (4) połączony jest przez opornik kolektora (5) z ujemnym stałym napięciem oraz wejściem obwodu koincydencyjno-antykoincydencyjnego (3) zaś emiter tranzystora (4) połączony jest do masy.

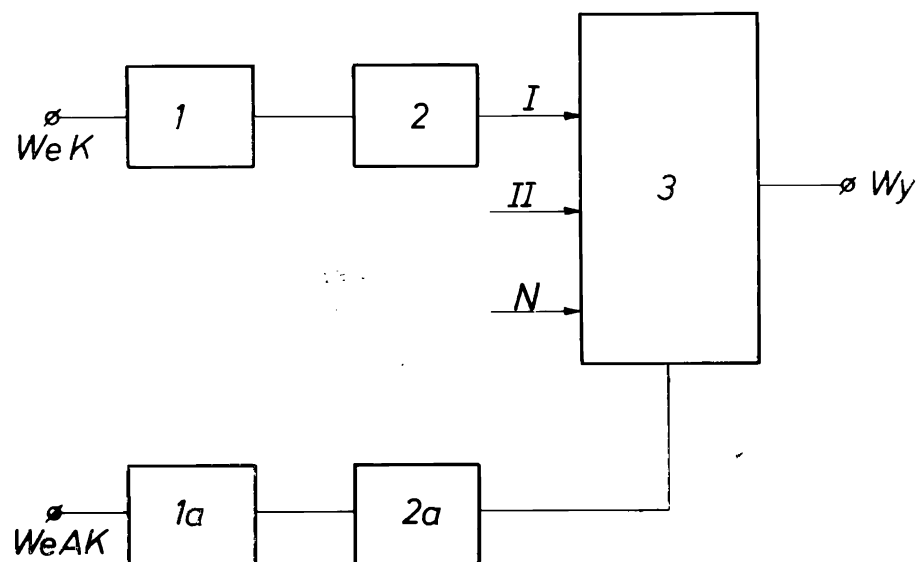


Fig. 1

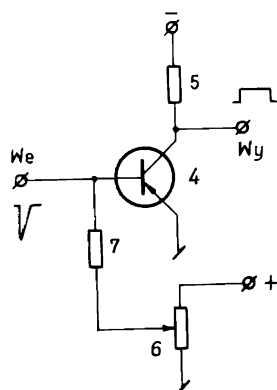


Fig. 2