

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60765

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.X.1968 (P 129 817)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.X.1970

Kl. 21 e, 19/04

MKP G 01 r, 19/04

CZYTELNICIA

Urzedu Patentowego
Data 621 34 7:326

Twórca wynalazku: Jacek Białkowski

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Wysokostabilny, jednokanałowy analizator amplitudy ze sprzężeniem bezpośrednim oraz ze skokową regulacją czasu martwego

1

Przedmiotem zgłoszenia jest wysokostabilny, jednokanałowy analizator ze sprzężeniem bezpośrednim oraz ze skokową regulacją czasu martwego.

Jednokanałowe analizatory są głównie stosowane do precyzyjnego wyboru części widma amplitudowego wyznaczonej wielkością dolnego progu i okna, określonego różnicą dolnego i górnego progu, przy dowolnym natężeniu impulsów wejściowych. W tym zakresie zastosowania analizatory jednokanałowe wykazują jednak szereg niekorzystnych efektów prowadzących do zniekształconego odczytu widma amplitudowego, jak zmiana napięcia progu ze wzrostem natężenia impulsów wejściowych spowodowana istnieniem kondensatorowych sprzężeń między zespołami funkcjonalnymi w jednokanałowym analizatorze, niestabilny, niekontrolowany czas martwy urządzenia powodujący, że analizator amplitudy reaguje w mniejszym stopniu, albo wogóle nie reaguje na drugi impuls z pary impulsów wejściowych, czego efektem jest niedokładne wycinanie części widma określonej wielkością dolnego i górnego progu i zarejestrowanie pewnej ilości błędnych zliczeń poniżej i powyżej szerokości okna w zależności od kształtu impulsu wejściowego.

Znane jest również zjawisko występowania większego czasu martwego kanału górnego od dolnego powodujące, że po wprowadzeniu na wejście znacznej ilości impulsów, analizator przepuszcza niewielki procent widma powyżej górnego progu proporcjonalnie do kształtu widma i impulsów

2

wejściowych, oraz zjawisko zmiany szerokości okna w funkcji poziomu progu uniemożliwiające zastosowanie analizatora jednokanałowego przy małych szerokościach okien.

5 Celem wynalazku jest wyeliminowanie w jednokanałowym analizatorze amplitudy wyżej wymienionych wad.

10 Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie dyskryminatorów dolnego i górnego progu pracujących w układach dwustabilnych połączonych między sobą układem regulacji poziomów dyskryminacji dostarczającym precyzyjnie regulowanego napięcia progu dla dyskryminatora dolnego progu i sumy napięć progu i okna dla dyskryminatora 15 górnego progu. Przy czym po wprowadzeniu pierwszego impulsu z pary impulsów wejściowych dyskryminator dolnego progu steruje dodatkowo układ regulacji czasu martwego, który wysyła jednocześnie dwa impulsy sprowadzające oba dyskryminatory dolnego i górnego progu do początkowego 20 stanu dyskryminacji. Wyjścia główne dyskryminatorów dolnego i górnego progu sterują układy formowania impulsów standartowych oraz układ antykoincydencji zakończony układem formowania impulsów wyjściowych.

25 Wysokostabilny jednokanałowy analizator amplitudy został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, fig. 2 schemat ideowy dyskryminatora progu dolnego i dyskryminatora progu 30

górnego, a fig. 3 schemat blokowy układu regulacji czasu martwego.

Jednokanałowy analizator amplitudy według wynalazku składa się z dyskryminatorów 4 dolnego i dyskryminatora 2 górnego progu, układu regulacji 3 poziomów dyskryminacji, układów 1, 5 formowania impulsów standartowych, układu regulacji 6 czasu martwego, układu 7 antykoincydencji, układu 8 formowania impulsów wyjściowych. Impulsy wejściowe są doprowadzone wejściem bezpośrednim lub kondensatorowym do dyskryminatorów 4 dolnego i 2 górnego progu. Dyskryminacja odbywa się na złączu emiter-baza tranzystora 10, przy czym baza tranzystora 10 jest połączona na masę przez opornik 9, a potencjał emitera jest ustalany przez połączenie go z emiterem tranzystora 13 pracującego w układzie wtórnika emiterowego.

Jako element progowy zastosowano diodę 12 tunelową, która spolaryzowana przepustowo przez opornik 11 i załączona w kolektor tranzystora 10 pracuje w reżimie układu dwustabilnego. Przy wprowadzeniu na bazę tranzystora 10 impulsu wejściowego przekraczającego potencjał emitera tranzystora 13 wtórnika emiterowego, w kolektorze tranzystora 10 pojawia się ujemny impuls odtakujący, który przełącza diodę 12 tunelową z początkowego stanu dyskryminacji w drugi stan.

Standartowy impuls wyjściowy z dyskryminatora 4 dolnego progu jest podawany na wejście wyzwalające układu regulacji 6 czasu martwego, zakończone układem separującym 14, z którego impulsy są podawane na linię opóźniającą w postaci co najmniej dwu odcinków 15, 16 załączanych przemiennie przełącznikiem 17. Opóźnione proporcjonalnie do długości linii opóźniającej impulsy są podawane równolegle na układy przełączające 18, 19, a następnie jednocześnie na wejścia stanów dyskryminacji obu dyskryminatorów 4 górnego i 2 dolnego progu, doprowadzając diodę 12 tunelową do początkowego stanu dyskryminacji, co zapewnia jednoczesne przygotowanie dyskryminatorów do przyjęcia następnego impulsu z pary impulsów wejściowych.

Ustalenie czasu martwego na wartość większą od pełnej długości impulsu wejściowego pozwala na uniknięcie efektu zsumowania impulsów wejściowych i likwiduje błędne zliczenia powyżej i poniżej szerokości okna. Dyskryminatory 2 górnego i 4 dolnego progu są połączone między sobą układem regulacji 3 poziomów dyskryminacji dostarczającym precyzyjnie ustalonego napięcia na bazę tranzystora 13 wtórnika emiterowego w dwu stopniach dyskryminatorów, przy czym dostarczane jest stałe napięcie progu do dyskryminatora 4 dolnego progu i napięcie sumy progu i okna do dyskryminatora 2 górnego progu.

Impulsy z wyjść głównych obu dyskryminatorów są podawane bezpośrednio do układu antykoincydencji 7, który daje impuls wyjściowy w przypadku podania na jego wejście tylko impulsy z dyskryminatora 4 dolnego progu, a nie daje impulsu wyjściowego w przypadku jednoczesnego podania na wejście impulsów z obu dyskryminatorów.

W jednokanałowym analizatorze amplitudy według wynalazku został wyeliminowany efekt zmiany progów dolnego i górnego w funkcji natężenia impulsów wejściowych przez zastosowanie galwanicznych sprzężeń międzystopniowych, zjawisko reagowania analizatora z większą czułością na pierwszy impuls z pary impulsów wejściowych, przez zastąpienie jednostabilnych układów dyskryminacji układami dwustabilnymi.

Wprowadzenie ustalonego skokowego czasu martwego analizatora wyeliminowało możliwość błędnych zliczeń powyżej i poniżej szerokości okna jednokanałowego analizatora, przy czym większy czas martwy górnego progu od dolnego jest niemożliwy, ponieważ obydwie układy dyskryminacji są przygotowane jednocześnie do przyjęcia pary impulsów. Utrzymanie stałej szerokości okna w funkcji zmiany progów analizatora zostało zrealizowane przez dostarczenie precyzyjnie ustalonych poziomów dyskryminacji t.j. napięcia progu, do dyskryminatora dolnego progu i sumy napięć progu i okna dyskryminatora górnego progu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wysokostabilny, jednokanałowy analizator amplitudy ze sprzężeniem bezpośrednim oraz ze skokową regulacją czasu martwego **znamienny tym**, że dyskryminator (4) dolnego progu i dyskryminator (2) górnego progu są połączone między sobą układami regulacji (3) poziomów dyskryminacji i są wyposażone w bezpośrednie wejście dla prądu stałego impulsów wejściowych oraz w wejścia stanów dyskryminacji, które są połączone bezpośrednio z wyjściami opóźniającymi układu regulacji (6) czasu martwego, przy czym dodatkowe wyjście dyskryminatora (4) progu dolnego jest połączone z wejściem wyzwalającym układu regulacji (6) czasu martwego, a wyjścia główne dyskryminatora (4) dolnego progu i dyskryminatora (2) górnego progu są połączone bezpośrednio z wejściem układu antykoincydencji (7) oraz z układami formowania (1) i (5) impulsów standartowych.

2. Wysokostabilny, jednokanałowy analizator amplitudy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w dyskryminatorach górnego i dolnego progu wejście na bazę tranzystora (10) dyskryminującego, jest połączone na masę przez opornik (9), a emiter tranzystora (10) jest połączony z emiterem tranzystora (13) wtórnika emiterowego, przy czym kolektor tranzystora (10) dyskryminującego jest połączony z katodą diody (12) tunelowej, załączonej w obwód wyjściowy dodatniego napięcia zasilania przez opornik (11).

3. Wysokostabilny, jednokanałowy analizator amplitudy według zastrz. 1, 2 **znamienny tym**, że w układzie regulacji (6) czasu martwego oporność obciążenia separatora (14) stanowi linia opóźniająca w postaci co najmniej dwu odcinków (15) i (16) załączonych przemiennie przełącznikiem (17) na wejścia układów (18), (19) przełączających, zakończonych wyjściami opóźniającymi na dyskryminatory (4) dolnego i (2) górnego progu.

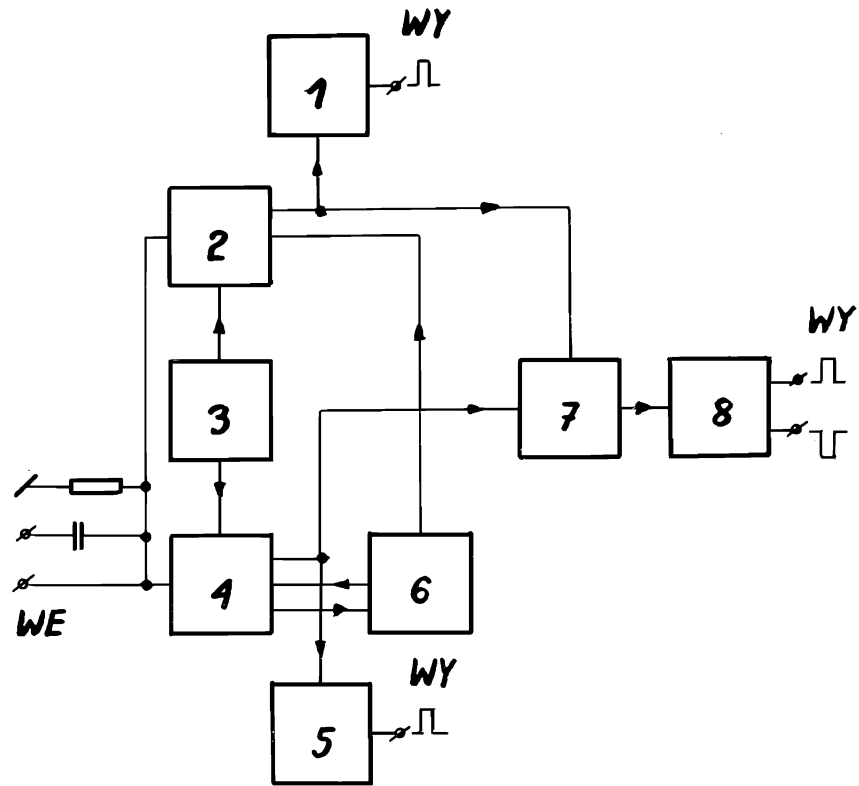


fig. 1

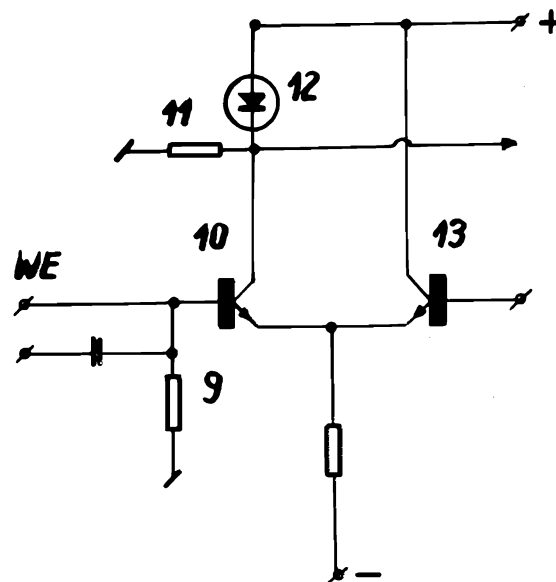


fig. 2

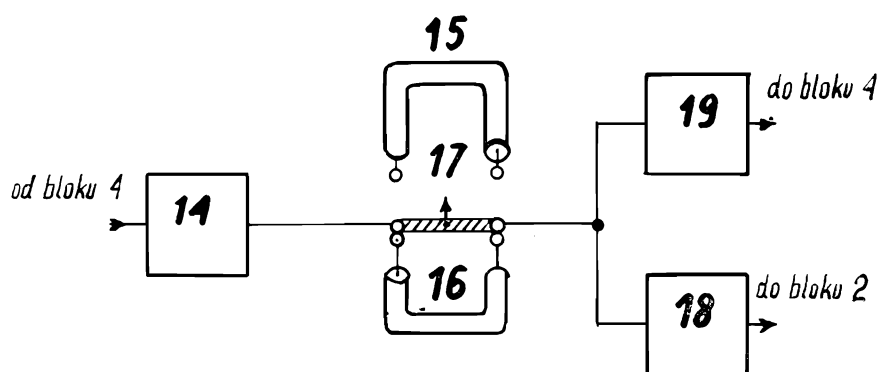


fig. 3