

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60309

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 07.I.1969 (P 131 086)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.VII.1970

Kl. 21 g, 18/02

MKP G 01 t, 1/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr Janina Chwaszczewska, mgr inż. Mieczysław
Słapa, Witold Gruzdź

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Urządzenie dozymetryczne do pomiaru mocy dawki
promieniowania jonizującego, zwłaszcza w zakresie dużych mocy
dawek

1

Przedmiotem zgłoszenia jest urządzenie dozymetryczne do pomiaru mocy dawki promieniowania jonizującego zwłaszcza w zakresie dużych mocy dawek. W dotychczas stosowanych urządzeniach dozymetrycznych, do rejestracji promieniowania jonizującego używane były komory jonizacyjne i liczniki Geigera-Müllera. Promieniowanie jonizujące przetwarzane w nich było na impulsy elektryczne, sterujące stopień formujący w układzie multiwibratora monostabilnego, na wyjściu układu formującego umieszczony był integrator którego średni prąd był wycechowany w jednostkach mocy dawki. Stosowane komory jonizacyjne, liczniki Geigera-Müllera wykazują zwłaszcza w zakresie dużych mocy dawek szereg wad i niedogodności, małą czasową zdolność rozdzielczą powodującą trudności w rozszerzeniu zakresu pomiarowego w kierunku dużych mocy dawek do 1000 rentgenów na godzinę R/h, wąski zakres pomiarowy mocy dawki obejmujący zaledwie dwie dekady pomiarowe, duże rozmiary geometryczne, konieczność użycia wysokich napięć zasilających. Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia dozymetrycznego pozwalającego na pomiar mocy dawek do 1000 R/h przy jednoczesnym objęciu zakresem pomiarowym szerokiego przedziału mocy dawek, przykładowo od 0,1 — 1000 R/h.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w charakterze licznika promieniowania jonizującego detektora krzemowego, załączonego w obwód wejściowy wzmacniacza impulsowego zakończonego dy-

2

skryminatorem amplitudy którego wyjście jest połączone z wejściem integratora logarytmicznego, przy czym jedno wyjście integratora logarytmicznego jest zakończone miernikiem wychyłowym, wyskalowanym w jednostkach mocy dawki R/h, a drugie wyjście jest załączone do progowego sygnalizatora akustycznego.

Ten rodzaj rozwiązania daje następujące korzyści techniczne. Użycie w charakterze licznika promieniowania jonizującego detektora krzemowego odznaczającego się dużą wydajnością jednostkowej objętości czynnej i wysoką czasową zdolnością rozdzielczą urządzenia, pozwoliło na pomiar dużej mocy dawek do 1000 R/h przy jednoczesnej możliwości pomiaru mocy dawek w przedziale od 0,1—1000 R/h, spowodowało znaczną miniaturyzację urządzenia związaną z małymi wymiarami geometrycznymi zastosowanego detektora promieniowania, oraz możliwość użycia niskich napięć zasilających.

Urządzenie do pomiaru mocy dawki według wynalazku uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy, składa się z detektora krzemowego 1, wzmacniacza impulsowego 2, dyskryminatora amplitudy 3, integratora logarytmicznego 4, miernika wychyłowego 5, progowego sygnalizatora akustycznego 6, przetwornicy 7, źródła napięcia zasilania 8. Promieniowanie jonizujące wytwarza impulsy elektryczne w detektorze krzemowym dryftowym 1 o objętości czynnej 10 mm³ zasilanym z przetwornicy napięcia 7, które

następnie są wzmacniane we wzmacniaczu impulsowym 2. Na wyjściu wzmacniacza impulsowego 2 znajduje się dyskryminator amplitudy 3 eliminujący poprzez wprowadzenie progu dyskryminacji, szumy detektora i wzmacniacza impulsowego.

Impulsy z dyskryminatora są podawane na integrator logarytmiczny 4 którego wartość wyjściowego prądu stałego logarytmicznie zależy od ilości impulsów jest mierzona miernikiem wychyłowym wyskalowanym w jednostkach mocy dawki R/h oraz steruje dodatkowo progowy sygnalizator akustyczny.

Źródło 8 napięcia stałego zasila stopień wzmacniacza impulsowego 2, dyskryminator amplitudy oraz integrator logarytmiczny 4.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie dozymetryczne do pomiaru mocy dawki promieniowania jonizującego, zwłaszcza w zakresie dużych mocy dawek, **znamiennie tym**, że licznikiem promieniowania jonizującego jest detektor krzemowy (1) zasilany z przetwornicy (7), załączony w obwód wejściowy wzmacniacza impulsowego (2) zakończonego dyskryminatorem amplitudy (3) którego wyjście jest połączone z wejściem integratora logarytmicznego (4) przy czym jedno wyjście integratora logarytmicznego (4) jest zakończone miernikiem wychyłowym (5) wyskalowanym w jednostkach mocy dawki R/h, a drugie wyjście jest połączone z progowym sygnalizatorem akustycznym (6).

