

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108590

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.04.78 (P. 205817)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.78

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

Int. Cl².

G01T 1/29

Twórca wynalazku: Stanisław Ugniewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Badań Jądrowych,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru profilu wiązki cząstek naładowanych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru profilu wiązki cząstek naładowanych. Wynalazek ma zastosowanie w konstrukcji akceleratorów, implantatorów jonów, kineskopów, spawarek elektronowiązkowych i w dziedzinach zbliżonych. Znane dotychczas metody wyznaczania profilu wiązki cząstek naładowanych polegają na przemiataniu przekroju wiązki przy pomocy sond drutowych oraz rejestracji prądu zbieranego przez te sondy. Przykładem sondy drutowej jest układ rejestrujący różnicę prądów dwóch równoległych prętów o nieco różnych długościach, usytuowanych tak, że pręty przemiatają wspólnie połowę przekroju wiązki przy czym końce prętów przemieszczają się wzdłuż średnicy wiązki (J.G.Siekman at al, Journ. of Phys, E: Scientific Instr. 8, 391-395, 1975). Pręty te umocowane są w obrotowym uchwycie. Jeden z prętów w znanym urządzeniu połączony jest poprzez tłumik z jednym z wejść oscyloskopu różnicowego natomiast drugi z prętów połączony jest poprzez element opóźniający z drugim wejściem oscyloskopu.

W urządzeniu według wynalazku sondę stanowią dwa jednakowe pręty umocowane we wspólnym uchwycie. Pręty są tak długie, że sonda przemiatą cały przekrój wiązki. Każdy z prętów połączony jest poprzez rezystor do masy. Spadki napięcia z rezystorów doprowadzone są do dwu wejść elementu różnicowego.

Zaletą urządzenia według wynalazku w porównaniu ze znanym urządzeniem jest prostota układu, brak linii opóźniającej i układu kompensacji tłumienia przez nią wprowadzanego.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania odtworzonym na rysunku przedstawiającym schemat blokowy urządzenia.

Pole przekroju wiązki cząstek naładowanych 1 przemiatane jest w kierunku x zespołem dwóch prętów 2 umieszczonych we wspólnym uchwycie 3. Spadki napięć na rezystorach 4 wywołane przez prądy każdego z prętów są doprowadzone do obu wejść elementu różnicowego, stanowiącego wzmacniacz różnicowy 5, a następnie sterują płytki odchylenia pionowego oscyloskopu 6. Rozkład radialny gęstości prądu $j(r)$ wiązki cząstek naładowanych obliczany jest przy pomocy równania.

$$j(r) = \frac{1}{\pi w t} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{I(x) dx}{x^2 - r^2}$$

gdzie $I(x)$ jest prądem sondy, t oznacza grubość pręta, natomiast w jest odległością między prętami.

Urządzenie do pomiaru profilu wiązki cząstek naładowanych z zastosowaniem dwóch równoległych prętów przemiatających pole przekroju wiązki, z n a m i e n n e t y m, że pręty (2) są jednakowe, a ich długość jest dobrana tak, że sonda przemiatą cały przekrój badanej wiązki.

