



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.V.1968 (126 994)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IX.1969

Kl. 42 o, 15

MKP G 01 p

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. Józef Kosacki, dr Józef Kalisz i dr Szymon Suckewer

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Statystyczny sposób pomiaru prędkości ciągłych strumieni plazmy

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób statystyczny pomiaru prędkości ciągłych strumieni plazmy, między innymi sposób pomiaru prędkości plazmy w generatorach magnetohydrodynamicznych.

Znane są sposoby pomiaru prędkości ciągłego strumienia plazmy oparte na rejestracji impulsów świetlnych emitowanych przez zęstki jonów, przy pomocy układu dwóch fotopowielaczy umieszczonych w stałym odstępie wzdłuż kanału plazmowego. Zęstki jonów są wytwarzane przy pomocy udarów prądowych między dwoma elektrodami, umieszczonymi w płazmie. Tak wytworzone zęstki jonowe mają tę samą prędkość co i plazma, w której one powstają, a dzięki większemu natężeniu promieniowania świetlnego są widoczne na tle świecącego strumienia plazmowego. Rejestracja sygnałów z fotopowielaczy może być prowadzona przy pomocy dwustrumieniowego oscylografu impulsowego lub bramkowego licznika czasu. Rejestracja sygnałów z fotopowielaczy przy pomocy oscylografu wymaga fotografowania impulsów, co związane jest z kłopotliwą obróbką danych i stosunkowo późnym otrzymywaniem wyników. Natomiast rejestracja czasów przelotu zęstki jonów przy pomocy bramkowego licznika czasu obarczona jest znacznym błędem ze względu na niejednorodność kształtów impulsów świetlnych przelatujących zęstki.

Wynalazek ma na celu wyeliminowanie tych

2

trudności i stworzenie ulepszanego sposobu pomiaru.

Cel ten został osiągnięty przez poddanie dyskryminacji ciągu sygnałów z dwu fotopowielaczy, rejestrujących odstęp czasowy zęstki jonów wytworzonej przez generator, przesuwaną się na odcinku równym odległości fotopowielaczy umieszczonych wzdłuż kanału plazmowego, a następnie zamianie w konwerterze czas-amplituda odstepu czasu między kolejnymi impulsami ciągu, na ciąg impulsów o amplitudzie wprost proporcjonalnej do wielkości odstepu czasu impulsów rejestrowanych, po czym po wzmacnieniu impulsy są rejestrowane przez analizator wielokanałowy dający rozkład statystyczny kolejnych pomiarów prędkości strumienia plazmy, pozwalający wyznaczyć wartość średnią pomiaru oraz wariancję, przy czym wyniki są podawane w wartościach analogowych, cyfrowych lub graficznych.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy zestawu pomiarowego prędkości ciągłych strumieni plazmy.

Przy pomocy generatora 1 impulsów wytwarzane są zęstki jonów w kanale generatora magnetohydrodynamicznego, które rejestruje się przy pomocy dwóch skolimowanych fotopowielaczy 2, 3 umieszczonych w określonym stałym odstępie wzdłuż kanału. Odstęp czasowy pomiędzy momentami rejestracji zęstki jonów przesuwaną

cych się wzdłuż kanału z określoną prędkością równy jest odstępowi czasowemu impulsów wyjściowych z fotopowielaczy. Sygnały z fotopowielaczy 2, 3 podawane są na wejścia dyskryminatorów 4, 5. Odstęp czasu zawarty między momentem rejestracji impulsu z fotopowielacza 2 przez dyskryminator 4, a momentem rejestracji impulsu z fotopowielacza 3 przez dyskryminator 5, będący miarą prędkości plazmy, jest rejestrowany cyfrowym miernikiem czasu 6 oraz jest przetwarzany w konwerterze czas-amplituda 7 dającego na wyjściu impulsy o amplitudzie wprost proporcjonalnej do odstępu czasowego między sygnałami z fotopowielaczy. Impulsy te są podawane na wejścia wzmacniacza 8, a następnie rejestrowane po wzmocnieniu przez wielokanałowy analizator amplitudy 9 dający rozkład statystyczny kolejnych pomiarów prędkości strumienia plazmy. Otrzymane widma czasu przelotu zęstków są rejestrowane przez drukarkę 12, dziurkarkę 11 lub zapisywane pisakiem.

Statystyczny sposób pomiaru prędkości ciągłych strumieni plazmy według wynalazku umożliwia szybkie otrzymanie wyników pomiarów oraz ich wartości średniej w postaci cyfrowej i analogo-

wej, gwarantując jednocześnie minimalny rozrzut wyników pomiarów.

Zastrzeżenie patentowe

5 Statystyczny sposób pomiaru prędkości ciągłych strumieni plazmy **znamienny tym**, że ciąg sygnałów z dwu fotopowielaczy rejestrujących odstęp czasowy zęstki jonów wytworzonej przez generator impulsów (1) i przesuwającej się na od-
10 cinku równym odległości fotopowielaczy (2, 3) umieszczonych wzdłuż kanału plazmowego, zostaje poddany dyskryminacji w dyskryminatorach (4, 5) z przyłączonym miernikiem czasu (6), po
15 czym przetwarza się w konwerterze czas-amplituda (7) odstęp czasu kolejnymi impulsami ciągu, na ciąg impulsów o amplitudzie wprost proporcjonalnej do wielkości odstępu czasu między impulsami rejestrowanymi przez dyskryminatory (4, 5), a następnie po wzmocnieniu we wzmacniaczu
20 (8) impulsy podaje się na analizator wielokanałowy (9) dający rozkład statystyczny kolejnych pomiarów, pozwalający wyznaczyć wartość średnią oraz wariancję, przy czym wyniki rejestruje się w postaci analogowej i cyfrowej dziurkarką
25 (11) i drukarką (12).

