



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.10.74 (P. 174597)

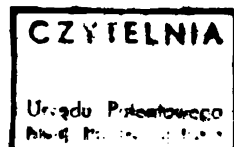
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP G01r 15/04
G01r 19/08

Int. Cl.² G01R 15/04
G01R 19/08



Twórca wynalazku: Andrzej Boyno

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Plaski bocznik do pomiaru prądów zwłaszcza impulsowych o dużych amplitudach i krótkich czasach narastania

1

Przedmiotem wynalazku jest płaski bocznik do pomiarów prądów zwłaszcza impulsowych o dużych amplitudach i krótkich czasach narastania.

Znany jest z opisu patentowego USA Nr 3, 260, 939 cylindryczny bocznik do pomiaru prądów o dużych amplitudach zawierający zewnętrzny i wewnętrzny cylinder usytuowane koncentrycznie względem siebie ze szczeliną powietrzną pomiędzy nimi. Jeden z wymienionych cylindrów posiada człon manganinowy, na którym powstaje spadek napięcia podczas przepływu mierzonego prądu.

Wymieniona konstrukcja charakteryzuje się wprost proporcjonalną zależnością między szerokością toru prądowego a wymiarem poprzecznym bocznika. Ze względu na cylindryczny kształt wymiary w obu kierunkach są identyczne. W obecnie budowanych układach generacji najwyższych prądów impulsowych występuje tendencja zwiększania szerokości toru prądowego kosztem jego długości w celu zmniejszenia indukcyjności obwodu. Szerokości sięgają często powyżej pół metra a długości toru wynoszą zaledwie kilkanaście centymetrów. Włączenie w taki obwód bocznika rurowego o małej średnicy powoduje zwiększenie wypadkowej indukcyjności obwodu na skutek zbiegania się strug prądowych w zaciskach wejściowych i wyjściowych. Natomiast włączenie bocznika przykładowo o średnicy około 0,5 m znacznie zwiększy indukcyjność obwodu pogarszając własności generatora. W układach takich rezygnuje się często z pomiaru prądu ze względu na brak odpowiednich urządzeń. Ponadto w bocznikach o dużych średnicach uwydatnia się wpływ efektów brzegowych wpły-

2

wających niekorzystnie na dokładność pomiarów. Środkiem zaradczym może być zwiększenie wysokości bocznika lecz pociąga to za sobą konieczność stosowania grubszych ścianek rury oporowej znacznie pogarszając jego zdolności pomiarowe. Boczniki takie nie mogą być stosowane w układach generacji stromych prądów impulsowych.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego typu bocznika o małym wymiarze poprzecznym, szerokim torze prądowym i możliwie krótkim czasie odpowiedzi jednostkowej przeznaczonych do pracy w układach generacji najwyższych prądów impulsowych.

Istotą wynalazku jest płaski bocznik zawierający dwa przewodzące płaszcze, korzystnie w kształcie prostopadłościanów o zaokrąglonych krawędziach bocznych, umieszczone współosiowo jeden wewnątrz drugiego, rozdzielone szczeliną powietrzną i połączone podstawami.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój boczny bocznika, fig. 2 przekrój poprzeczny wzdłuż osi A-A.

Bocznik składa się z zewnętrznego 1 i wewnętrznego 2 płaszcza prądowego umieszczonych współosiowo jeden wewnątrz drugiego rozdzielonych szczeliną powietrzną 8. Płaszcze 1 i 2 połączone są podstawami z masywnym zaciskiem uziemiającym 3 wykonanym z miedzi lub mosiądzu. Górne końce płaszczy 1, 2 połączone są z masywnymi zaciskami wejściowymi 4 i wyjściowymi 5 również wykonanymi z miedzi lub mosiądzu. Płaszcz zewnętrzny 2 wykonany jest z materiału oporowego na przykład manganinu. Płaszcz zewnętrzny 1 wykonany jest z materiału dobrze przewo-

3

dzącego na przykład miedzi. Wewnątrz płaszcza 2 znajduje się sonda 6 umożliwiająca pomiar spadku napięcia podczas przepływu prądu mierzonego, doprowadzona do gniazda 7 służącego do przyłączenia kabla pomiarowego.

Eksperymentalne badania wykazały, że płynące ściankami płaszcza strugi prądu w kierunku osiowym nie wytwarzają strumienia magnetycznego wewnątrz płaszcza 2, natomiast płynące w zaciskach 3, 4, 5 strugi prądu płyną w kierunku promieniowym wytwarzając strumień magnetyczny obejmujący pętlę obwodu pomiarowego bocznika indukując w niej siłę elektromotoryczną dodającą się do przebiegu wyjściowego. Znacznie zmniejszona droga prądu w kierunku promieniowym, oraz zastosowanie masywnych zacisków wpływa na praktyczne wyeliminowanie efektów brzegowych. W masywnych zaciskach wykonanych z miedzi lub mosiądzu prędkość fali gęstości prądu jest znacznie mniejsza niż w materiale oporowym, w wyniku tego gęstość prądu w ścianie płaszcza oporowego 2 osiągnie wartość ustaloną znacznie szybciej niż w masywnych zaciskach 3,

4

4, 5. Obwód pomiarowy nie jest narażony na działanie szybkozmiennego strumienia magnetycznego stanowiącego źródło zakłóceń pomiarowych. Płaski bocznik charakteryzuje się szerokim torem prądowym oraz małym wymiarem poprzecznym co umożliwia pracę w układach o ekstremalnie małej indukcyjności. Rozszerzenie zakresu pomiarowego w kierunku wyższych częstotliwości uzyskane dzięki zastosowaniu cienkich ścianek płaszcza oporowego 2 rzędu 0,05 mm umożliwia pracę płaskiego bocznika w układach generacji prądów o krótkich czasach narastania rzędu 10^{-12} s/A.

Zastrzeżenie patentowe

Płaski bocznik do pomiaru prądów, zwłaszcza impulsowych o dużych wartościach amplitudy i krótkich czasach narastania, **znamienny tym**, że zawiera dwa przewodzące płaszcze (1), (2) korzystnie w kształcie prostopadłościanów o zaokrąglonych krawędziach bocznych, umieszczone współosiowo jeden wewnątrz drugiego, rozdzielone szczeliną powietrzną (8) i połączone podstawami (3).

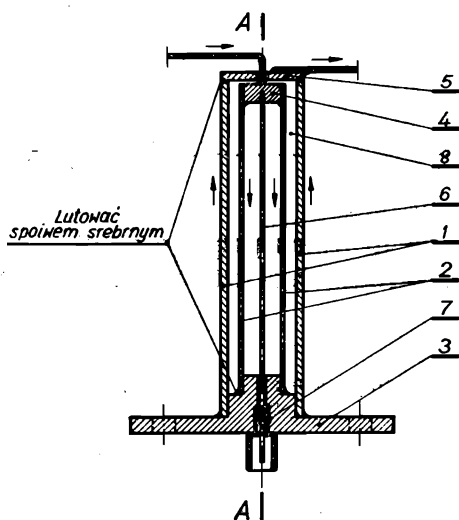


Fig. 1

Przekrój A-A

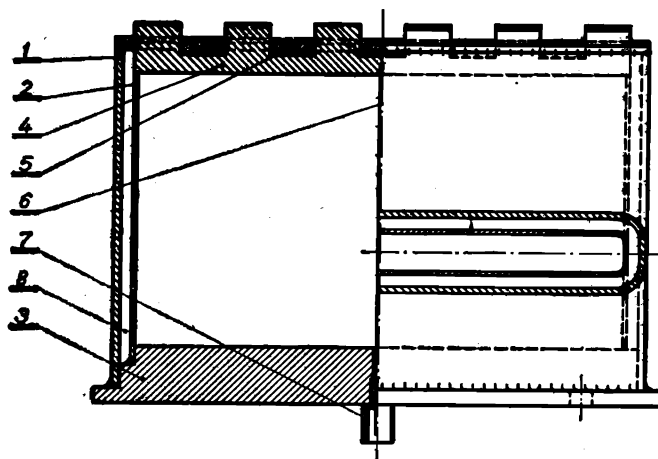


Fig. 2