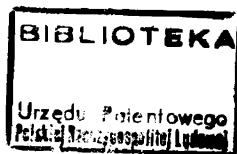




Golt 1102



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44622

Kl. 21 g, 18/01

VEB Vakutronik *)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Przyrząd do pomiaru dawki promieniowania lub natężenia promieniowania

Patent trwa od dnia 2 kwietnia 1960 r.

Wynalazek dotyczy przyrządu do pomiaru dawki promieniowania lub natężenia promieniowania. W znanych przyrządach do pomiaru promieniowania, pomiar natężenia promieniowania przebiega często w ten sposób, że wskaźnik promieniowania oddziałuje na prąd warstwowym opornikiem o dużej oporności, a spadek napięcia mierzony na tym oporniku stanowi miarę natężenia promieniowania.

Znane jest również stosowanie zamiast opornika cienkowarstwowego oporności wejściowej pierwszej lampy wzmacniającej w początkowym zakresie prądu siatki, co umożliwiła osiągnięcie skali logarytmicznej. W tym przypadku siatka sterująca jest połączona przewodem z doskonale izolowaną elektrodą zbiorczą odbiornika promieniowania. Do pomiaru dawki układ tak jest dobrany, że poprzez odbiornik promieniowania ładuje się kondensator ideal-

nie izolowany. Mierzona wielkość naładowania jest więc proporcjonalna do dawki.

Jeżeli ten sam przyrząd służyć miał zarówno do pomiaru dawki promieniowania, jak i do pomiaru natężenia promieniowania, to opornik musiał być odłączany. Wynikały z tego trudności albo pogorszenie działania przyrządu, gdyż przełączanie musiało następować tam, gdzie izolacja i pojemność były szczególnie krytyczne.

Te ujemne cechy zostały usunięte w układzie według wynalazku, gdyż do przełączenia z pomiaru dawki na pomiar natężenia promieniowania stosuje się zmianę potencjałów roboczych napięcia odbiornika promieniowania. Szczególne zalety wynikają również z tego, że lampa elektrometryczna jest zastosowana w układzie przeciwnym i pomimo dużego nachylenia posiada szczególnie niski prąd resztkowy elektrody sterującej.

Na rysunku uwidoczniiony jest układ według wynalazku kombinowanego miernika dawki promieniowania i natężenia promieniowania. Dla

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Ernst Alfred Frommhold.

pomiaru natężenia promieniowania źródło prądu 1 jest przyłożone do odbiornika promieniowania 7 za pomocą przełącznika 2 w ten sposób, że potencjał dodatni źródła prądu jest połączony z odbiornikiem promieniowania a ujemny — z masą. Po krótkotrwałym naciśnięciu przycisku 8, wskazówka przyrządu zostaje nastawiona na punkt zerowy skali za pomocą opornika potencjometrycznego 4. W ten sposób przyrząd jest przygotowany do pomiaru natężenia promieniowania. Wskazania następują w przybliżeniu w skali logarytmicznej, ponieważ w układzie według wynalazku spadek napięcia, który wywołuje prąd na oporności wewnętrznej lampy w początkowym zakresie prądu siatki zmienia się prawie logarytmicznie z wartością prądu, a więc również z wartością prądu jonizacji odbiornika promieniowania. Przy pomiarze dawki promieniowania napięcie źródła prądu 1 tak jest przełączane za pomocą przełącznika 2, że potencjał ujemny leży na odbiorniku promieniowania, a dodatni — na masie. Również i tu przed rozpoczęciem pomiaru elektroda sterująca lampy 9 jest zwierana za pomocą przycisku 8 krótkotrwało z masą, ażeby odprowadzić ewentualny istniejący ładunek.

Za pomocą opornika potencjometrycznego 4 reguluje się przyrząd 5 na pełne wychylenie. W tym położeniu wskazówka znajduje się na punkcie zerowym w przybliżeniu liniowej skali dla pomiaru dawki promieniowania.

Pomiar dawki promieniowania można przeprowadzić również w inny sposób. Na początku pomiaru przyciska się tylko krótkotrwało przycisk 8. Pomiar jest skończony, gdyż za pomocą opornika potencjometrycznego 4 wskazówka przyrządu pomiarowego 5 zostanie wyregulowana na prąd 0. Przez przyciśnięcie przycisku 8 pojemność elektrody sterującej zostaje rozładowana i wskazówka przyrządu pomiarowego 5 wychyla się. Przy tym sposobie pomiaru punkt zerowy skali leży, tak samo jak przy pomiarze natężenia promieniowania, w tym miejscu, w którym znajduje się wskazówka, gdy przez przyrząd pomiarowy nie płynie żaden prąd.

W przypadku uzyskania szczególnie dokładnych pomiarów oba sposoby odczytu mogą być zastosowane jednocześnie dla tego samego pomiaru. Ponieważ przy pierwszym opisanym sposobie odczytu zmniejszenie się prądu emisji przez wpływy uboczne wywołuje zbyt duże wychylenie, a przy drugim opisanym sposobie od-

czytu — wywołuje się małe wychylenie, ewentualne zmiany prądu emisji, wywołane przez wpływy uboczne, mogą być w ten sposób rozpoznane i w wyniku końcowym uwzględnione. Ten sposób odczytu jest zalecany szczególnie przy pomiarach dawki promieniowania, wykonanych w dłuższym okresie czasu.

Zakres pomiarowy przy pomiarze dawki promieniowania może być rozszerzony w znany sposób przez włączenie za pomocą przełącznika 3 pojemności 6 równoległe do elektrody sterującej.

Zastosowanie wynalazku nie ogranicza się tylko do opisanego przykładu. Wynalazek może być również stosowany przy innych elektrometrach, np. z lampami w układzie mostkowym lub z kilkoma stopniami wzmocnienia o ile tylko lampa wejściowa tych przyrządów pozwala na wykorzystanie początkowego zakresu prądu siatki w opisany sposób, albo funkcja ta przejęta zostanie przez oddzielną diodę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do pomiaru dawki promieniowania lub natężenia promieniowania, znamienny tym, że przełączanie z pomiaru dawki na pomiar natężenia promieniowania następuje przez zmianę potencjałów napięcia roboczego odbiornika promieniowania, przy czym przy pomiarze dawki dokładnie odizolowana elektroda odbiornika promieniowania jest połączona przewodem z elektrodą sterującą lampy wzmacniającej, a przy pomiarze natężenia promieniowania, prąd odbiornika promieniowania jest jednocześnie początkowym prądem elektrody sterującej w lampie, a natężenie promieniowania jest wskazywane w skali logarytmicznej.
2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera narządy, za pomocą których, przy pomiarze dawki promieniowania po upływie czasu pomiaru, wychylenie wskazówki jest nastawiane na zero, a potem naładowany proporcjonalnie do dawki promieniowania kondensator, którego ładunek wpływa na wychylenie wskazówki, zostaje rozładowany, przy czym rozładowanie to jest wskazaniem dającym wynik pomiaru.

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

