

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67037

Patent dodatkowy
do patentu

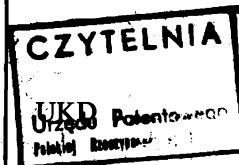
Zgłoszono: 21.V.1970 (P 140 792)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 28.II.1973

Kl. 21g.18/01

MKP G01t 1/14



Twórca wynalazku: Władysław Chojnacki

Właściciel patentu: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych „Polon”, Warszawa (Polska)

Kieszonkowy sygnalizator przekroczenia dawki promieniowania jonizującego

1

Przedmiotem wynalazku jest kieszonkowy sygnalizator przekroczenia dawki promieniowania jonizującego, stosowany do ochrony indywidualnej osób znajdujących się w polu działania tegoż promieniowania. Z dotychczas znanych rozwiązań kieszonkowych sygnalizatorów dawki promieniowania jonizującego należy przede wszystkim wymienić przyrząd podany w literaturze, który zawiera komorę jonizacyjną z kondensatorem wibracyjnym.

Sygnalizację przekroczenia dawki uzyskuje się przez wzbudzenie drgań mechanicznych kondensatora, które przetwarza się na drgania elektryczne o częstotliwości akustycznej. Sygnał o tej częstotliwości podawany jest poprzez wzmacniacz na głośnik i uruchamia on jednocześnie sygnalizację optyczną.

Drugi znany sygnalizator dawki, opisany w literaturze, zawiera komorę jonizacyjną z kondensatorem oraz układ elektroniczny złożony z generatora akustycznego, wykonanego na tranzystorze polowym, który jest uruchamiany napięciem bramki izolowanej. Ładowanie kondensatora komory jonizacyjnej odbywa się przez podłączenie źródła zasilania do oddzielnych zacisków. Wartość sygnalizowanej dawki promieniowania jonizującego określona jest parametrami komory jonizacyjnej i wartością pojemności kondensatora przyłączonego do niej.

Opisane powyżej konstrukcje przyrządów wykazują szereg wad i niedogodności. Nie przewidują one możliwości sprawdzania działania układu elektronicznego i wartości napięcia źródła zasilania. Nie dają też mo-

2

żliwości nastawiania żadanego progu sygnalizacji. Sposób ładowania kondensatora komory jonizacyjnej wymaga zastosowania dodatkowych zacisków podłączonych do tej komory, co w wyniku pogarsza jej izolację elektryczną. Układ generatora wymaga użycia tranzystorów specjalnie selekcionowanych, a sygnał akustyczny charakteryzuje się ciągłością narastania głośności. Praca drugiego z opisanych sygnalizatorów cechuje się małą stabilnością przy zmianach warunków fizycznych otoczenia, występujących normalnie w naszym klimacie.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych wad i niedogodności przez opracowanie nowej konstrukcji o zwiększonej niezawodności działania w warunkach pracy w polu działania promieniowania jonizującego. Kieszonkowy sygnalizator przekroczenia dawki według wynalazku składa się z komory jonizacyjnej z kondensatorem, wzmacniacza z głośnikiem, generatora akustycznego, układu zasilającego, układu stabilizującego i regulującego napięcie oraz wielopozycyjnego przełącznika. Generator akustyczny zawiera tranzystor polowy, którego bramka izolowana podłączona jest do komory jonizacyjnej, a podłoże tegoż tranzystora stanowi elektrodę sterującą i podłączone jest do obwodu rezonansowego generatora.

Układ stabilizujący i regulujący napięcie połączony jest przez wielopozycyjny przełącznik typu przyciskowego w taki sposób, że w pierwszej pozycji ujemny biegun źródła zasilania podłączony jest do masy. W drugiej zaś pozycji przełącznik zwiera swoimi sty-

kami dodatni biegun źródła zasilania do masy, podłączając jednocześnie bramkę izolowaną tranzystora do układu stabilizującego i regulującego napięcie, ładując w tym samym czasie kondensator komory jonizacyjnej. W trzeciej pozycji przełącznik zwierza do masy układ stabilizujący napięcie oraz bramkę tranzystora, podłączając tym samym generator i wzmacniacz poprzez rezystor do źródła zasilania.

Kieszonkowy sygnalizator posiada komorę jonizacyjną wykonaną w kształcie prostopadłościanu, którego jeden bok jest zaokrąglony, a wewnątrz tej komory jest podzielone do około $\frac{3}{4}$ jej wysokości i w utworzonych w niej wnękach umieszczona jest elektroda zbiorcza, wygięta w kształt rynienki, przy czym odległości jej od ścian komory są jednakowe.

W układzie połączeń elektrycznych kieszonkowego sygnalizatora jeden z zacisków przełącznika umieszczony jest na izolatorze i stanowi on wspólne połączenie kondensatora komory jonizacyjnej, bramki izolowanej tranzystora oraz elektrody zbiorczej komory jonizacyjnej.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że układ elektryczny sygnalizatora umożliwia dokładne nastawianie wartości dawki sygnalizowanej, przy czym próg sygnalizacji daje się łatwo ustawić dzięki sterowaniu generatora akustycznego podłożem tranzystora polowego. Ponadto sterowanie przyrządem odbywa się przy pomocy jednego przycisku, który umożliwia kontrolę wystarczającej wartości napięcia źródła zasilania, sprawdzenie działania układu elektrycznego przyrządu oraz ładowanie kondensatora komory jonizacyjnej. Specjalnie ukształtowana komora jonizacyjna posiada liniową charakterystykę napięciową w szerokim zakresie mocy dawki przy niskim napięciu zasilania, co stanowi warunek konieczny przy tego rodzaju przyrządach. Ponadto przyrząd nie jest wrażliwy, pod względem poprawności działania, na zmiany klimatyczne występujące w naszej strefie geograficznej.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ elektryczny kieszonkowego sygnalizatora przekroczenia dawki, fig. 2 — widok sygnalizatora z boku i fig. 3 — widok sygnalizatora z przodu. Kieszonkowy sygnalizator przekroczenia dawki z komorą jonizacyjną wykonany jest w kształcie prostopadłościanu, w którym umieszczony jest układ elektryczny, komora jonizacyjna i źródło zasilania. Układ elektryczny sygnalizatora składa się z komory jonizacyjnej K z kondensatorem C1, generatora akustycznego B, wzmacniacza C z głośnikiem G1 oraz układu D stabilizującego i regulującego napięcie. Generator akustyczny B posiada tranzystor polowy T1 z izolowaną bramką G, którego podłoże P stanowi elektrodę sterującą generatora B i jest podłączone do obwodu rezonansowego Tr tegoż generatora.

Układ stabilizujący i regulujący napięcie D składa się z diody Z stabilizującej napięcie oraz z rezystorów R2 i R3. Wielopozycyjny przełącznik W w pozycji pierwszej spoczynkowej S1 zwierza ujemny biegun źródła zasilania do masy, a w drugiej pozycji S2 zwierza dodatni biegun źródła zasilania do masy, podłączając jednocześnie bramkę izolowaną G tranzystora T1 do nastawnego rezystora R2, który podłączony jest do układu stabilizującego D. Przełącznik W w trzeciej po-

zycji S3 zwierza do masy układ D oraz bramkę G tranzystora T1 również do masy, podłączając tym samym układ elektryczny sygnalizatora poprzez rezystor R3 do źródła zasilania.

5 Komora jonizacyjna K umieszczona jest w górnej części przyrządu i wykonana jest w kształcie prostopadłościanu, którego jeden bok jest zaokrąglony, a wewnątrz tej komory jest podzielone do około $\frac{3}{4}$ jej wysokości i w utworzonych w niej wnękach umiesz-
10 czona jest elektroda zbiorcza 1 wygięta w kształt rynienki, przy czym odległości jej od ścian 2 komory K są jednakowe. Wyprowadzenie elektrody zbiorczej 1 komory K i kondensator C1 oraz styk S3 przełącznika W umieszczone są na jednym wspólnym izolatorze 3.

15 Praca sygnalizatora rozpoczyna się w chwili przyciśnięcia do oporu przycisku W, który w położeniu S3 sprawdza wystarczającą wartość napięcia zasilania oraz działanie przyrządu. Stan ten potwierdza się emisją sygnatu akustycznego w trakcie przyciśnięcia przycisku W. Przy ruchu powrotnym przycisku przełącznika W w pozycji S2 łączy on kondensator C1 z rezy-
20 storem nastawnym R2, zasilanym napięciem stabilizowanym, powodując tym samym jego naładowanie do określonego potencjału.

25 W pozycji spoczynkowej S1 przełącznik W podłącza bezpośrednio źródło zasilania do generatora akustycznego B i wzmacniacza C. Padające na komorę jonizacyjną K promieniowanie powoduje przepływ prądu jonizacyjnego przez komorę K, który rozładowuje kondensator C1 do określonego potencjału, po osiągnięciu
30 którego następuje wzbudzenie generatora akustycznego B i wzmocnienie sygnału elektrycznego we wzmacniaczu C, który steruje miniaturowy głośnik G1. Sygnał akustyczny z głośnika G1 ostrzega o przekroczeniu
35 wartości nastawionej dawki promieniowania jonizującego.

Zastrzeżenia patentowe

40 1. Kieszonkowy sygnalizator przekroczenia dawki promieniowania jonizującego zawierający komorę jonizacyjną z kondensatorem połączoną z generatorem akustycznym na tranzystorze polowym, do którego do-
45 łączony jest wzmacniacz z głośnikiem oraz układ zasilająco-stabilizujący, znamienny tym, że podłoże (P) tranzystora (T1) generatora akustycznego (B) stanowi elektrodę sterującą i jest podłączone do obwodu rezonansowego generatora (B), a układ (D) stabilizujący i regulujący napięcie zawiera wielopozycyjny przełącz-
50 nik (W), który w jednej pozycji (S1) zwierza ujemny biegun źródła zasilania do masy, a w drugiej pozycji (S2) zwierza dodatni biegun źródła do masy, podłączając jednocześnie bramkę (G) tranzystora (T1) genera-
55 tora akustycznego (B) do układu (D) stabilizującego i regulującego napięcie, ładując tym samym kondensator (C) komory jonizacyjnej (K), zaś w trzeciej pozycji (S3) zwierza do masy układ (D) stabilizujący napięcie oraz bramkę (G) tranzystora (T1) generatora akustycz-
60 nego (B), podłączając tym samym generator akustyczny (B) i wzmacniacz (C) poprzez rezystor (R3) do źródła zasilania.

65 2. Kieszonkowy sygnalizator według zastrz. 1, znamienny tym, że komora jonizacyjna (K) wykonana jest

w kształcie prostopadłościanu, którego jeden bok jest zaokrąglony, a wewnątrz tej komory jest podzielone do około $\frac{3}{4}$ jej wysokości i w utworzonych w niej wnętkach umieszczona jest elektroda zbiorcza (1), wygięta w kształt rynienki, przy czym odległości jej od ścian (2) komory (K) są jednakowe.

3. Kieszonkowy sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jeden z zacisków przełącznika (W) jest umieszczony na izolatorze (3) i stanowi wspólne połączenie kondensatora (C1), bramki (G) tranzystora (T1) generatora akustycznego oraz elektrody zbiorczej (1) komory jonizacyjnej (K).

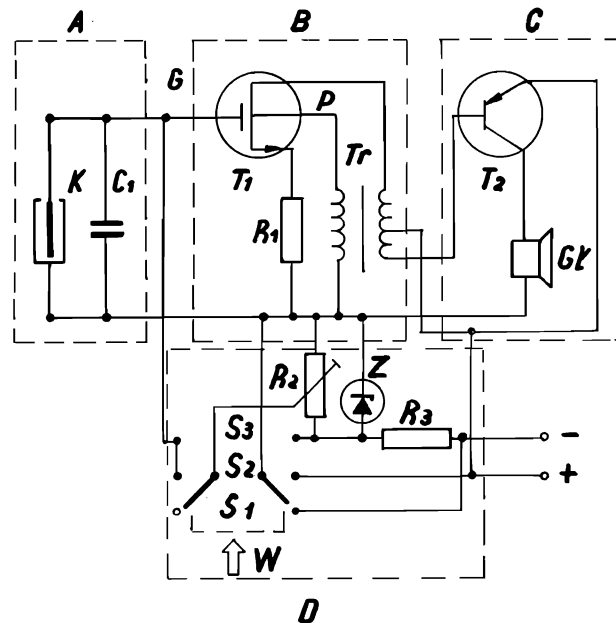


Fig. 1

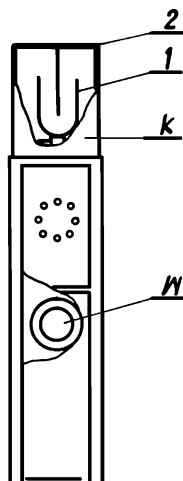


Fig. 2

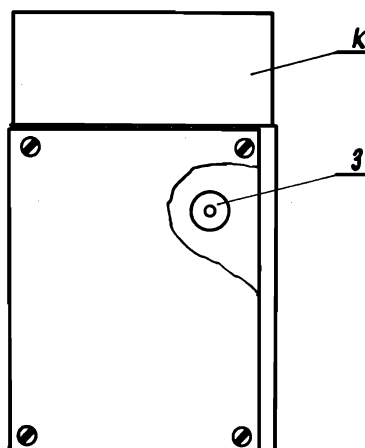


Fig. 3