



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61690

Patent dodatkowy
do patentu _____

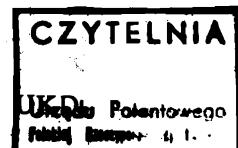
Zgłoszono: 29.IV.1969 (P 133 274)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 1.XII.1970

Kl. 21 g. 18/01

MKP G 01 t, 1/17



Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Zielczyński, Aria Senzerlicht

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Przenośny sygnalizator dawki i mocy dawki

1

Przedmiotem wynalazku jest przenośny sygnalizator dawki i mocy dawki promieniowania jonizującego, współpracujący z komorą jonizacyjną.

Znany jest szereg przenośnych przyrządów komorowych, sygnalizujących przekroczenie ustalonego poziomu dawki lub stałego poziomu mocy dawki promieniowania. Przyrządy te zawierają zwykle baterię zasilającą, układ przetwarzający niskie napięcie baterii w napięcie rzędu kilkudziesięciu volt, służące do zasilania komory, układ stabilizacji napięcia, elektrometryczny wzmacniacz sygnału komory, układy progów dawki i mocy dawki, układy sygnalizacji optycznej, przetwornik i wzmacniacz sygnału akustycznego.

Przyrządy posiadające blok zdalnego zasilania i sygnalizacji zaopatrzone są zwykle w dodatkowe wtórniki i przełączniki, a przyrządy pracujące w oszczędnym reżimie zasilania posiadają dodatkowo układy zegarowe lub przekaźnikowe służące do okresowego uruchamiania i przerywania pracy przetwornicy.

Takie sygnalizatory używane są zwykle w pobliżu urządzeń jądrowych lub preparatów promieniotwórczych. Nie znajdują się one w stanie ciągłej gotowości do sygnalizowania dawki, lecz są włączone tylko na czas określonej pracy, pobierając w tym czasie w sposób ciągły energię elektryczną z baterii zasilającej. Poza tym przyrządy te wymagają fachowej obsługi. Utrudnia to rozszerzenie stosowności tych sygnalizatorów w charakterze przy-

2

rzędów masowego użytku w warunkach możliwości nadejścia chmury radioaktywnej po wybuchu jądrowym.

Niezawodność dotychczas stosowanych sygnalizatorów jest w pewnym stopniu ograniczona wielką liczbą użytych w nich elementów, zwłaszcza elementów czynnych, takich jak lampy elektrometryczne, tranzystory i przekaźniki.

Celem wynalazku jest zapewnienie ciągłej gotowości do pracy oraz znaczne uproszczenie konstrukcji i obsługi komorowych sygnalizatorów dawki. Zadanie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu polega na skonstruowaniu sygnalizatora przy użyciu jak najmniejszej liczby elementów, zwłaszcza elementów czynnych i elementów wymagających regulacji, który mimo ciągłego załączania baterii elektrycznej, pobiera moc tylko wówczas, gdy zachodzi potrzeba zasygnalizowania przekroczenia odpowiedniego poziomu dawki promieniowania.

Zadanie to zostało wykonane przez zbudowanie sygnalizatora, który oprócz baterii zasilającej, komory jonizacyjnej i prostych układów progowych i sygnalizujących zawiera obcowzbudny generator tranzystorowy, generujący serię impulsów o częstotliwości akustycznej. Generator jest połączony poprzez głośnik dynamiczny z niskonapięciową baterią elektryczną, a przez transformator podwyższający z układem zasilania komory i układem zasilania systemu optycznej sygnalizacji progu dawki i progu mocy dawki. Układ optycznej sygnalizacji

progu dawki stanowi zespół równolegle połączonych neonówki i kondensatora, a połączony w szereg z tym zespołem układ sygnalizacji progu mocy dawki stanowi zespół równolegle połączonych neonówki, kondensatora i opornika. Na wyjściu układu zasilania znajduje się kondensator niskopływnościowy, do którego podłączona jest napięciowa elektroda komory jonizacyjnej. Prądowa elektroda komory jest połączona z układem progowym, który stanowi zespół równolegle połączonych kondensatora i stabilizatora koronowego. Wejściowy obwód generatora jest połączony z układem progowym, skąd otrzymuje dodatni impuls startowy oraz z układem optycznej sygnalizacji progu dawki, skąd otrzymuje ujemny sygnał gaszący.

Próg dawki, czyli dawka jaka jest sygnalizowana dźwiękiem i błyskiem neonówki zależy od pojemności kondensatora załączonego równolegle do stabilizatora koronowego.

Próg mocy dawki, czyli moc dawki przy której zaczyna okresowo zapalać się druga neonówka, zależy od stałej czasu układu sygnalizacji progu mocy dawki.

Przewód, łączący baterię wraz z głośnikiem z pozostałą częścią sygnalizatora posiada długość kilkudziesięciu metrów, co pozwala na zdalną akustyczną sygnalizację dawki i daje możliwość zasilania przyrządu z miejsca osłoniętego przed działaniem promieniowania.

Komorowy sygnalizator według wynalazku znajduje się w ciągłej gotowości do pracy: nie ma potrzeby odłączania baterii zasilającej, gdyż pobór mocy z baterii odbywa się tylko w czasie pracy generatora, to jest w czasie sygnalizowania przekroczenia ustalonej dawki. Cały układ zawiera tylko kilkanaście elementów, w tym tylko jeden element czynny — tranzystor generatora, dzięki czemu stopień niezawodności sygnalizatora jest wyższy w porównaniu z sygnalizatorami dotychczas stosowanymi.

Przyrząd pracuje bez jakichkolwiek pokręteł i przełączników, w związku z czym pozwala na posługiwanie się nim osobom niewykwalifikowanym.

Wynalazek zostanie obecnie objaśniony bliżej na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólny schemat blokowy sygnalizatora według wynalazku, a fig. 2 przedstawia schemat elektryczny przykładu wykonania.

Generator 1 o sprzężeniu transformatorowym zbudowany na jednym krzemowym tranzystorze typu npn jest zasilany z baterii 2 o napięciu 9 V przez głośnik dynamiczny 3. Wyjście generatora jest załączone przez transformator 4 wykonany na rdzeniu ferrytowym, na wysokonapięciowy zasilacz 5, zawierający diodę półprzewodnikową 11, stabilizator koronowy 12 o napięciu 520 V i kondensator styrorefleksowy 13, podłączony bezpośrednio

do napięciowej elektrody powietrznej komory jonizacyjnej 6.

Prądowa elektroda komory jest podłączona do układu progowego 7, który stanowi stabilizator koronowy 14 o napięciu 380 V i kondensator 15 o pojemności 15 pF. Dodatni impuls, tworzący się podczas rozładowania kondensatora 15 przez stabilizator koronowy 14, podany na bazę tranzystora 10, wzbudza generację impulsów. Głośnik zaczyna wydawać sygnał akustyczny sygnalizując przekroczenie progu dawki ekspozycyjnej 5 mR. Po wtórnej stronie transformatora ładuje się kondensator 16 o pojemności 1 μ F układu 8 optycznej sygnalizacji progu dawki. Po upływie 0,5 sek. kondensator 16 rozładowuje się przez sygnalizacyjną neonówkę 17 i kolektorowe uzwojenie generatora, podając tym samym ujemny impuls gaszący oscylację.

Podczas ładowania kondensatora 16 ładuje się także kondensator 18 układu 9 sygnalizacji progu mocy dawki. Kondensator rozładowuje się przez opór 19 o wartości 100 M Ω . Przy mocy dawki 0,5 R/h okres powtarzania się generacji zmniejsza się, że kondensator 18 nie zdąży się rozładowywać i następuje zapalenie się neonówki 20 sygnalizującej przekroczenie ustalonego progu mocy dawki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośny sygnalizator dawki i mocy dawki promieniowania jonizującego, **znamienny tym**, że zawiera obcowzbudny generator akustyczny (1), wzbudzany impulsem dodatnim, wytworzonym przez ładunek jaki przepłynął przez komorę jonizacyjną (6) i szeregowo z nią połączony układ (7) progu dawki, a gaszony impulsem ujemnym wytworzonym przez ładunek jaki przepłynął przez układy (8, 9) sygnalizacji optycznej, przy czym generator (1) jest połączony poprzez głośnik dynamiczny (3) z baterią zasilającą (2), a przez transformator podwyższający (4) z układem (5) zasilania komory jonizacyjnej (6) i układami (8, 9) optycznej sygnalizacji progu dawki i progu mocy dawki.

2. Przenośny sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ (7) progu dawki stanowi zespół równolegle połączonych stabilizatora koronowego (14) i kondensatora (15).

3. Przenośny sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ (8) optycznej sygnalizacji progu dawki stanowi zespół równolegle połączonych neonówki (17) i kondensatora (16).

4. Przenośny sygnalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ (9) optycznej sygnalizacji progu mocy dawki stanowi zespół równolegle połączonych neonówki (20), opornika (19) i kondensatora (18).

5. Przenośny sygnalizator według zastrz. 1 — 4, **znamienny tym**, że układ (9) sygnalizacji progu mocy dawki jest połączony w szereg z układem (8) sygnalizacji progu dawki.

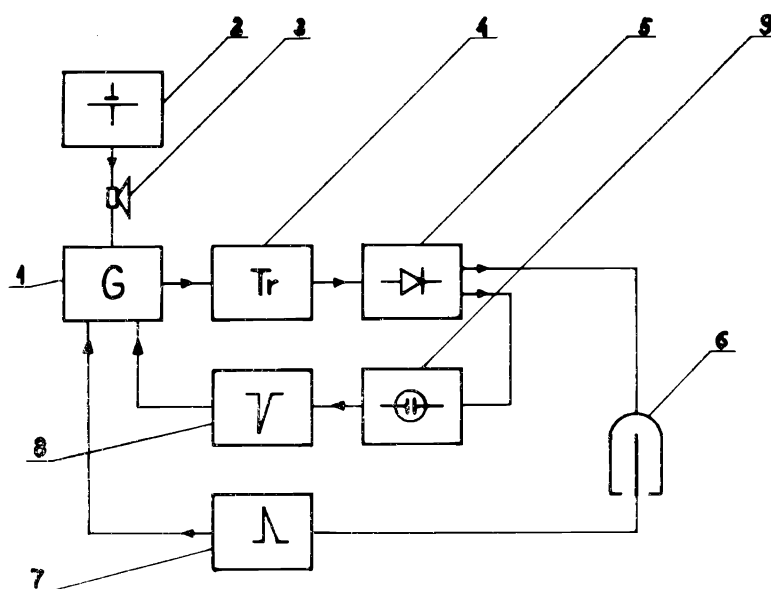


Fig. 1

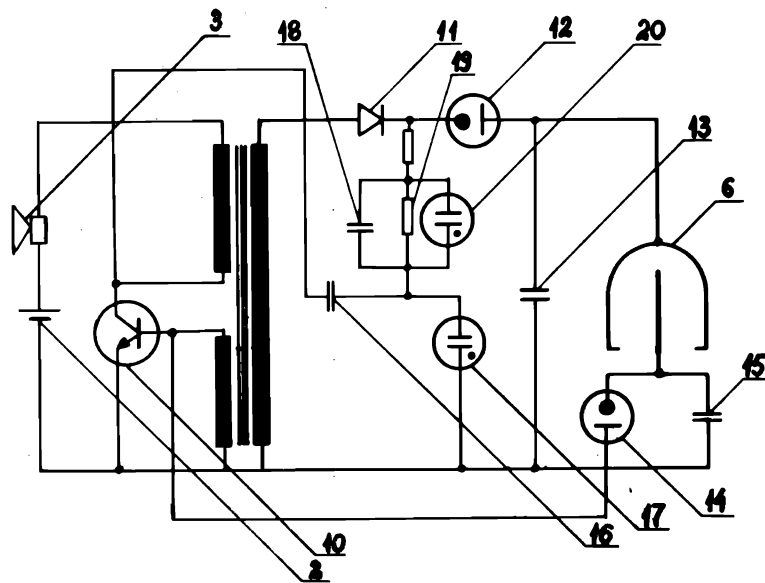


Fig. 2