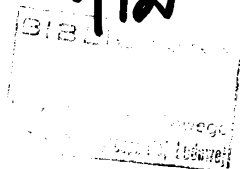


60167/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45685

Kl. 21 g, 18/01

VEB Vakutronik*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie ostrzegające przed promieniowaniem

Patent trwa od dnia 5 listopada 1959 r.

Znane są urządzenia ostrzegające przed promieniowaniem, w których licznik Geigera—Müllera i komora jonizacyjna jest połączona z przyrządem pomiarowym lub innym urządzeniem bezpośrednio lub dla pomiarów zdalnych pośrednio poprzez linię przewodową. Pomiar promieni w miejscach które są trudno dostępne lub trudno osiągalne, albo stały pomiar promieniowania ponad większymi obszarami terenu z miejsca centralnego, jest dlatego niemożliwy za pomocą urządzeń znanych.

Wady znanych układów zostaną usunięte dlatego, że przenoszenie impulsów, których natężenie jest proporcjonalne do intensywności promieni w miejscu pomiaru jest według wynalazku, osiągane za pomocą fal ultrakrótkich lub decymetrowych, a wybieranie nadajnika następuje za pomocą przekazników sterowanych komorami jonizacyjnymi, którego częstotliwość łączenia jest proporcjonalna do prądu jonizacyjnego, względnie za pomocą wzmacnianych impulsów z licznika Geigera—Müllera.

Za pomocą układu według wynalazku jest możliwe stałe nadzorowanie z jednego miejsca centralnego większego obszaru przy pomocy zdalnego pomiaru. Niezbędna do tego centralna stacja pomiarowa składa się z odpowiedniego odbiornika, który jest połączony w taki sposób z wejściem wzmacniacza impulsów przyrządu zliczającego impulsy, że zdalny pomiar promieni w ocenie zaledwie różni się od pomiarów wykonywanych ręcznie za pomocą przyrządu z licznikiem promieniowania. Do układu może być przyłączony także zarówno znany elektromechaniczny mechanizm liczący, jak również przyrząd ostrzegawczy lub rejestrujący.

W praktyce korzystne jest także nastawienie wszystkich nadajników i odbiorników nadzorowanego obszaru na tę samą długość fal. Nadajniki włącza się jednak tylko na krótki okres czasu między dłuższymi przerwami w nadawaniu. Jeżeli długości przerw wynoszą np. po 6 godzin, czas włączenia np. 150 sekund, a czas pomiaru względnie zliczenia np. 100 sekund, to czas włączenia wszystkich nadajników ze względu na dokładność zegarów włą-

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

czających jest wzajemnie przesunięty np. o 15 minut, czyli jest możliwe obsłużenie za pomocą tylko jednego odbiornika 24 pojedynczych miejsc pomiarowych. Zestyki łączące mogą być uruchomione za pomocą elektromechanicznie uruchamianej sprężyny regulującej ruch w mechanizmie zegarowym, która przejmując jednocześnie zadanie przerywacza w induktorze iskrowym pracującym jako generator wysokiego napięcia dla wytwarzania napięcia roboczego komory jonizacyjnej i dla licznika Geigera—Müllera. Pojemność baterii nadajnika może być tak wybrana, że możliwe jest działanie nadajnika przez okres około trzech miesięcy. Według wynalazku jest także możliwe zabudowanie nadajnika w radiosondzie.

Na rysunku uwidoczniiony jest bliżej i opisany przykład wykonania wynalazku.

Przyrząd ostrzegający przed promieniowaniem może zawierać np. trzy stopnie, a mianowicie: wzmacniacz impulsów licznika promieniowania, stopień nadawania i stopień elektrometryczny. Wyłącznik główny S może być obsługiwany np. za pomocą zegara. Nadajnik w stanie spoczynku jest zablokowany przez ujemne napięcie polaryzujące baterii B_2 , co umożliwia możliwie minimalny pobór prądu anodowego. Przy znikomej intensywności promieni nadajnik zostanie wybrany przez wzmożone w lampie elektronowej V_1 impulsy licznika promieniowania Z . Przy większej gęstości impulsów, średnia amplituda impulsów licznika promieniowania na oporniku R jest mniejsza, a przy około 2000 impulsów na sekundę przekracza próg wybierania nadajnika. Przy tej mocy dawkowania promieni pracuje już część elektrometryczna urządzenia wyposażona w komorę jonizacyjną. W początkowym okresie elektroda sterująca, na skutek krótkotrwałego przyciągnięcia przełącznika A poprzez zestyk a_1 — w tym przypadku odwróconej elektronowej lampy elektrometrycznej, zostanie naładowana do ujemnego potencjału blokującego. Przy dawce mocy, która umożliwia jeszcze przenoszenie impulsów licznika promieniowania, wielkość dopływającego ładunku poprzez komorę jonizacyjną I jest już tak duża, że ładunek blokujący jest skompensowany w czasie 3 sekund, co umożliwi zadziałanie i przełącznik A . Przy stałej dawce mocy i zawsze jednakowych przerwach kolejność łączenia jest periodyczna. Zatem podajnik w tym samym rytmie poprzez zestyk a_2 zostanie wybrany. Opornik R_3 jest celowo o takiej wielkości,

aby normalne impulsy licznika promieniowania wynosiły maksymalnie 1/3 amplitudy impulsu elektrometru, co umożliwi w odbiorniku prawidłowe zróżnicowanie impulsów. Rozdzielność obydwóch rodzajów impulsów osiąga się dlatego, ponieważ różnią się one znacznie w swojej postaci i porządku chronologicznym.

Według wynalazku jest możliwe ciągle nadzorowanie bardzo dużego zakresu dawek mocy. Układ jest tak ukształtowany, aby zakłócenia w układzie były rozpoznane jednoznacznie i aby pod żadnym pozorem nie mógł nastąpić fałszywy pomiar. Wzmacniacz impulsów i nadajnik mogą być wyposażone w tranzystory, jednak przez to zostałby mocno ograniczony zakres temperatury. Stacja odbiorcza urządzenia według wynalazku składa się z jednego normalnego odbiornika, którego demodulator będzie podawał impulsy poprzez człon dopasowujący na wejście normalnego przyrządu z licznikiem promieniowania. Ocenę pomiaru licznika promieniowania przeprowadza się w znany sposób. Ocena impulsów elektrometru jest możliwa dlatego, ponieważ okres czasu między dwoma impulsami jest uzależniany od dawki promieniowania charakterystycznej dla komory jonizacyjnej.

Automatyczne rejestrowanie wyników nadzorowania jest możliwe według wynalazku dlatego, że impulsy z demodulatora są doprowadzone do dwóch różnych dyskryminatorów, z których każdy wyposażony jest w jeden przyrząd zliczający. Stan mechanizmu zliczającego impulsy jest w regularnych odstępach fotografowany, drukowany lub w inny sposób utrwalony. Jednocześnie dla obydwóch kanałów stosuje się miernik gęstości impulsów wyposażony w przełącznik wartości granicznych, który podaje sygnał przy przekroczeniu nastawialnego poziomu maksymalnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie ostrzegające przed promieniowaniem, w którym natężenie przenoszonych impulsów jest proporcjonalne do intensywności promieni w miejscu pomiaru, znamienne tym, że nadajniki pracują na falach ultrakrótkich lub decymetrowych, a wybieranie nadajników dokonywane jest za pomocą przełączników sterowanych przez komory jonizacyjne, których częstotliwość łączenia jest proporcjonalna do prądu jonizacyjnego, względnie przy pomocy wzmacnianych impulsów z liczników Geigera — Müllera).

2. Urządzenie ostrzegawcze przed promieniowaniem według zastrz. 1, znamienne tym, że centralna stacja pomiarowa składa się z odbiornika, który połączony jest z wejściem wzmacniacza impulsów przyrządu do zliczania impulsów, np. radiometru i z przyłączonego np. elektromechanicznego mechanizmu zliczającego lub dodatkowego przyrządu ostrzegawczego względnie rejestrującego.
3. Urządzenie ostrzegawcze przed promieniowaniem według zastrz. 1, znamienne tym, że wszystkie nadajniki i odbiorniki określonego obszaru nadzorowanego pracują na tej samej długości fal, jednak włączają się

tylko na krótki okres czasu między dłuższymi przerwami przy pomocy zegara łączącego, przy czym zegar łączący jest sterowany poprzez np. elektromechanicznie napędzaną sprężynę regulującą ruch zegara i jednocześnie przejmując zadanie przerywacza dla pracującego jako induktor iskrowy generatora wysokiego napięcia dla wytwarzania napięcia roboczego dla komory jonizacyjnej i dla liczników Geigera—Müllera.

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

