

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.XII.1968 (P 130 678)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1971

Kl. 21 g, 18/01

MKP H 01 h, 47/32

UKD

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Józwiak, Wacław Leszczyński, Janusz
TerpiłowskiWłaściciel patentu: Huta Aluminium „Konin”, Maliniec k. Konina
(Polska)

Przełącznik radioizotopowy tranzystorowy

1

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik radioizotopowy tranzystorowy do sygnalizacji zmian poziomu natężenia promieniowania.

Znany przełącznik radioizotopowy tranzystorowy zbudowany jest z licznika Geigera-Müllera połączonego poprzez kondensator z przerzutnikiem monostabilnym. Wyjście multiwibratora jest połączone poprzez kondensator z diodami i układem całkowującym tak, że całkowane są impulsy ujemne. Na wyjściu układu całkowującego jest tranzystor w układzie wtórnika emiterowego, który steruje przerzutnikiem Schmidta. Obciążeniem przerzutnika Schmidta jest element wykonawczy. Układ przełącznika jest zasilany ze stabilizowanego zasilacza tranzystorowego, a licznik Geigera-Müllera z przetwornicy tranzystorowej.

Do zasadniczych niedogodności i wad stosowanych przełączników tranzystorowych zaliczyć należy następujące; układ przełącznika składa się z dużej ilości elementów elektronicznych. Znajduje zastosowanie jedynie w przypadkach, gdy zmiany poziomu natężenia promieniowania są co najmniej 4-krotne, a wymagana do zadziałania moc dawki promieniowania wynosi około 1,5 mR/h i więcej, powoduje to wzrost zagrożenia obsługi. Brak elementu umożliwiającego regulację progu zadziałania utrudnia dostosowanie przełącznika do zmieniających się warunków pracy w miarę słabnięcia aktywności źródła promieniowania oraz w wypadku konieczności zastosowania przełącznika w obiektach

2

o różnych aktywnościach źródeł. Układ jest mało stabilny jeżeli moc dawki zadziałania zostaje minimalnie przekroczona i pozostaje na tym samym poziomie.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności poprzez skonstruowanie układu o prostej stosunkowo budowie, który może pracować przy małych mocach dawek promieniowania z jednoczesną możliwością płynnej regulacji wielkości tych dawek. Układ winien pracować stabilnie mimo występujących fluktuacji mocy dawki.

Zadanie wytyczne w celu usunięcia podanych niedogodności rozwiązane zostało zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że między multiwibratorem monostabilnym a wzmacniaczem wyjściowym włączono wzmacniacz emiterowy, połączony z wtórnikiem emiterowym i układem całkowującym, który jest podłączony na wyjściu wzmacniacza wyjściowego, a na wyjściu wtórnika emiterowego znajduje się potencjometr.

Skonstruowany układ wymaga małej mocy dawki zadziałania od około 0,06 mR/h z możliwością jej zwiększenia w bardzo szerokich granicach przez zmianę położenia suwaka potencjometru, a tym samym dostosowanie przełącznika do różnych warunków pracy. Wymagane zmiany poziomu natężenia promieniowania są znacznie mniejsze a stosunek dawki zadziałania do dawki puszczenia wynosi około 1,3. Układ cechuje duża stabilność przy mocach dawek niewiele przekraczających moc dawki za-

działania mimo występujących fluktuacji natężenia promieniowania. Rozwiązanie według wynalazku pozwoliło na zrezygnowanie z rozbudowanego układu zasilania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny.

Działanie układu według wynalazku jest następujące. Impulsy z licznika Geigera-Mullera są podawane na bazę multiwibratora monostabilnego zbudowanego na tranzystorach 1 i 2 stanowiącego układ formujący. Wyjście multiwibratora jest połączone ze wzmacniaczem emiterowym 3, który steruje wtórnik emiterowy 4 pełniący rolę separatora między wzmacniaczem 3 a układem całkującym. Obciążeniem wtórnika emiterowego jest potencjometr 8, którego suwak poprzez kondensator jest połączony z diodami układu całkującego. Scałkowane dodatnie impulsy sterują wzmacniacz końcowy 5, który przy braku promieniowania a tym samym impulsów znajduje się w stanie przewodzenia. Przy mocy dawki równej progowi zadziałania otrzymane dodatnie napięcie na układzie całkującym powoduje odcięcie wzmacniacza końcowego 5 który steruje przerzutnikiem Schmidta zbudowany na tranzystorach 6 i 7. Przy mocy dawki większej od mocy dawki zadziałania na układzie całkującym wytwarza się napięcie do-

datnie wyższe od napięcia odcięcia wzmacniacza końcowego 5 jednak nie powoduje to zmiany stanu przełącznika. Zmiany stanu przełącznika nie spowodują również krótkotrwałe obniżenie się mocy dawki nawet poniżej mocy dawki puszczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik radioizotopowy tranzystorowy w którym w obwodzie wejściowym znajduje się licznik Geigera-Mullera połączony z multiwibratorem monostabilnym a na wyjściu wzmacniacz wyjściowy połączony z przerzutnikiem Schmidta **znamienny tym**, że między multiwibratorem monostabilnym (1) i (2) a wzmacniaczem wyjściowym ma włączony wzmacniacz emiterowy (3) połączony z wtórnikiem emiterowym (4) i układem całkującym który jest podłączony na wejście wzmacniacza wyjściowego (5) przy czym ma tak włączony układ całkujący że całkowane są impulsy dodatnie dla tranzystorów p-n-p a impulsy ujemne dla tranzystorów n-p-n.

2. Przełącznik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na wyjściu wtórnika emiterowego znajduje się potencjometr (8) umożliwiający regulację progu zadziałania przełącznika.

