



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46384

Kl. 21 g, 15/01
Kl. internat. H 02 n

VEB Vakutronik *)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Źródło napięcia do przyrządów wykrywających i mierzących promieniowanie

Patent trwa od dnia 18 lutego 1961 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy przyrządu wykrywającego promieniowanie radioaktywne, a w szczególności dotyczy jego źródła napięcia.

W znanych dotychczas przyrządach służących do wykrywania i mierzenia promieniowania radioaktywnego, do zasilania używane były elementy galwaniczne, (ogniwa pierwotne lub wtórne). Pomijając już konieczność składowania ogniw rezerwowych, istnieje ciągle niekorzystna możliwość, że w czasie użytkowania przyrządu, ogniwa wyczerpują się nagle tak, że dalsze używanie przyrządu jest zależne od posiadania i natychmiastowej gotowości do pracy odpowiednich ogniw rezerwowych. Jednak utrzymywanie rezerwy wymaga szczególnej troskliwości i nadzoru, zależnych

od rodzaju magazynowanych ogniw. Chodzi tu o wpływy temperatury itd.

Wiadomym jest również, że do przyrządów o małych wymiarach służących do pomiaru promieniowania, jako źródło napięcia roboczego, używane są kondensatory magazynujące energię. Jednakże takie kondensatory muszą być ładowane od czasu do czasu z jakiegoś obcego źródła napięcia. Znane są również przyrządy z wbudowanym własnym generatorem napięcia i z kondensatorami magazynującymi. Takie przyrządy są jednak cięższe i większe i nie mogą być brane pod uwagę jako poręczne przyrządy kieszonkowe. Jeżeli tylko ma się do dyspozycji źródło napięcia do ładowania kondensatorów magazynujących, a pomiary promieniowania nie trzeba przeprowadzać zbyt często, to przyrządy pomiaro-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Rolf Möhring i Rolf Neitsch.

we zasilane z kondensatorów magazynujących, mogą być skutecznie używane.

W elektrotechnice, a w szczególności w technice oświetleniowej, znane są już specjalne źródła napięcia o charakterze elektrodynamicznym, które jednak mają tę wadę, że jak na przykład poruszane ręcznie dynamo, wymagają ciągłego ruchu obrotowego generatora, wywołanego odpowiednim ruchem ręki (przy około 70-krotnym nacisku w ciągu minuty). Ciągły ruch tego rodzaju, powoduje wkrótce zmęczenie dłoni, co pomijając już fakt, iż do pracy pozostaje tylko jedna ręka, stało się powodem, że takie źródła napięcia albo generatory prądowe nie wyparły znanych ogniów galwanicznych i są stosowane przeważnie do celów oświetleniowych.

Układ według wynalazku usuwa wady znanych źródeł napięcia, przez magazynowanie w kondensatorach energii uzyskiwanej na drodze elektrodynamicznej.

Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że pierwotna energia elektryczna jest dostarczona w krótkim okresie czasu przez ręczne dynamo i przez dostatecznie długi okres czasu, w ciągłej gotowości do pracy magazynowana w kondensatorach, stanowiących źródło napięcia roboczego.

Zaletą takiego przyrządu jest to, że może pracować bez kserwacji i jego uruchomienie nie jest zależne od dostawy odpowiednich ogniów.

Na tej zasadzie zbudowano przyrząd do wykrywania promieniowania, zaopatrzonego we wskaźnik akustyczny, który przy jednorazowym naciśnięciu ręcznego dynamo, wykrywa bardzo dokładnie natężenie promieniowania w przeciągu czasu trwającym około 5 minut.

Istota wynalazku objaśniona zostanie na przykładzie układu uwidocznionego na rysunku.

Generator G wykonany jest jako znana prądnica ręczna, która po uruchomieniu wytwarza napięcie zmienne, prostowane w prostownikach $Gl1$ i $Gl2$, którym ładowane są dwa kondensatory elektrolityczne $C1$ i $C2$. Z kondensatora $C1$ zasilany jest elektronowy przetwornik wibratorowy, składający się z tranzystora $Ts1$, regulowanego opornika $R1$, transformatora $Tr1$, prostownika $Gl3$ i kondensatora $C3$. Ten wibratorowy przetwornik elektronowy, przetwarza stałe napięcie istniejące na kondensatorze $C1$ i wynoszące kilka voltów, w wyższe napięcie wynoszące około 500V istniejące na kondensatorze $C3$. Napięcie to jest stabilizowane

za pomocą opornika $R2$ i stabilizatora K , a następnie doprowadzone poprzez opór roboczy do licznika „Geiger—Müller” GM . Gdy na ten licznik pada promieniowanie radioaktywne, to wysyła on impulsy elektryczne, które są doprowadzone poprzez transformator $Tr2$ do tranzystora $Ts2$, i wzmocnione przez ten tranzystor słyszane są jako impulsy akustyczne w głośniku L .

Tę stopień wzmacniający $Ts2$ otrzymuje zasilanie z ładunku kondensatora $C2$.

Gdy prądnica ręczna G zostanie silnie raz naciśnięta, to kondensator $C1$ ładuje się napięciem do 2 V i zasilą krótkotrwale elektronowy przetwornik wibratorowy, który ładuje kondensator $C3$ do napięcia około 500 V. Po około 10 sekundach, prądnica ręczna przestaje pracować i napięcie na kondensatorze $C1$ rozładowuje się przez wibratorowy przetwornik elektronowy. Napięcie na kondensatorze $C3$ natomiast, którego wartość maksymalna jest ograniczona przez stabilizator jarzeniowy, opada powoli, wskutek prądu płynącego przez licznik „Geiger—Müller” w przypadku padania nań promieniowania radioaktywnego. Przy natężeniu promieniowania około 0,1 mr/godz. wystarczy pojemność kondensatora $C3=1\mu F$ aby napięcie licznika utrzymać na przeciąg czasu około 5 minut na właściwym poziomie.

Kondensator elektrolityczny $C2=500\mu F$ został naładowany do napięcia około 5 V. Tranzystor $Ts2$ zablokowany w stanie spoczynku, przez impulsy licznika staje się na krótki okres czasu przewodzący i w ten sposób ładunek na kondensatorze $C2$ zmniejsza się powoli. Po upływie około 5 minut napięcie na kondensatorze $C3$ wynosi 1—2 V tak, że natężenie głosu impulsów licznika, słyszanych w głośniku, staje się za ciche. Jednorazowe ponowne uruchomienie prądnicy ręcznej, ładuje ponownie kondensatory $C1$ i $C2$ w wystarczający sposób. Tranzystor $Ts2$ dobiera się specjalnie takiego typu, aby miał nieduży wsteczny prąd kolektora, ażeby w przerwach między impulsami nie następowało niepotrzebne dodatkowe rozładowywanie $C2$, Tak samo prądy wsteczne prostowników $Gl2$ i $Gl3$ muszą być małe.

Oddzielenie albo podział źródła napięcia następuje w ten sposób, że z wytworzonego początkowo prądu zmiennego jedna półfala jest wykorzystana do jednego odbiornika a druga półfala do innych celów. W ten sposób obie części półfal źródła napięcia są prawie od siebie niezależne.

Źródło napięcia według wynalazku może być zastosowane do dowolnie innych celów, wykazujących małe zużycie prądu, gdzie wystarcza magazynowana w kondensatorach energia.

Zastrzeżenie patentowe

Źródło napięcia do przyrządów wykrywających i mierzących promieniowanie, zaopatrzonych w licznik „Geiger—Müller” i układ złożony z kondensatorów i prostowników, znamienne tym, że ma prądnicę ręczną i prostownik

(G1 2) z kondensatorem zasobnikowym (C2) dla jednej półfali do roboczego zasilania napięciem stałym wzmacniacza akustycznego, składającego się z tranzystora (Ts 2), głośnika (L) i tranzystora (Ts 2), oraz drugi prostownik (G1 1) z kondensatorem (C1) dla drugiej półfali do zasilania licznika poprzez elektronowy przetwornik wibratorowy (Ts 1) i transformator wysokiego napięcia (Tr 1).

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

