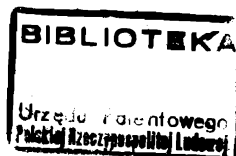


Opublikowano dnia 10 lutego 1961 r.

404j

43/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44203

Kl. 21 g, 29/40

VEB Vakutronik

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ do stabilizacji współczynnika wzmocnienia w powielaczu elektronowym

Patent trwa od dnia 5 listopada 1959 r.

Pierwszeństwo: 14 listopada 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy stabilizacji współczynnika wzmocnienia w powielaczu elektronowym.

Szczególnie wysokie wymagania odnośnie stabilności współczynnika wzmocnienia są wymagane w układach służących do najróżnorodniejszych celów, np. w zastosowaniu do pomiarowych głowic scyntylacyjnych, które przeważnie znajdują zastosowanie w spektroskopii i zliczaniu impulsów przy pomiarze promieniowania.

W produkcji przyrządów i układów o dużych wymaganiach w stosunku do stabilności napięcia stosuje się szczególnie wysoko stabilne źródła napięcia, które dostarczają wymagane napięcie zasilające. Jeżeli jest używane stabilizowane wysokie napięcie, to muszą być również wykonane przyrządy wytwarzające to napięcie. W zależności od stopnia potrzebnej stabilizacji stosuje się większy lub mniejszy nakład środków technicznych, zarówno na koszty własne, jak również na bieżącą eksploatację. Przyrządy znane pobierają najczęściej znaczny prąd w

czasie pracy. Duży nakład środków wprowadza ze sobą siłą rzeczy poważną wadę w znanych układach stabilizujących, bowiem wskutek dużej ilości niezbędnych elementów układu i ich częściowo niestabilnych właściwości, są one czułe na zakłócenia elektryczne względnie uderzenia mechaniczne. Układy te wymagają z reguły także bieżącej i dobrej obsługi. Na przykład do uruchomienia układów scyntylacyjnych jest potrzebne wysokie napięcie o stabilności rzędu od 0,1 do 1%, przy dopuszczalnych wachaniach napięcia sieci wynoszących około — 10%. Tak wysoki stopień stabilizacji może być zagwarantowany tylko przez zastosowanie skomplikowanych a więc i drogich regulujących układów elektrycznych, które w zależności od mocy wyjściowej znanych przyrządów wysokiego napięcia posiadają od 5 do 10 lamp elektronowych a w tej liczbie także lampy elektronowe do wzmacniania mocy. Jeżeli do stabilizacji zostaną zastosowane półprzewodnikowe diody selektowe (krzemowe) lub lampy jarzeniowe, wów-

czas również i w tym przypadku istnieją wady polegające na bardzo łatwym uszkodzeniu i starzeniu się układu.

Zadaniem układu według wynalazku jest zmniejszenie wad i nakładu środków technicznych w układach znanych. W tym celu napięcie stabilizowane zasilające przyłączone przyrządy elektroniczne w połączeniu z dzielnikiem napięcia R_1 , R_2 , jest wykorzystane do uzyskania potencjału sterującego, którego nachylenie krzywej sterowania jest ustalone przez stosunek oporności składowych dzielnika napięcia.

W układzie według wynalazku mogą być też używane dowolne aparaty względnie źródła niestabilizowanego wysokiego napięcia, ponieważ powielacze elektronowe pracują ze stabilizowanym współczynnikiem wzmocnienia i dopiero napięciem tym zasilają przyłączone przyrządy. Napięcie sieci może przy tym wahać się w zakresie — 10%. Specjalne przyrządy stabilizujące, jakie dotychczas były stosowane są całkowicie zbędne. Przypadek ten zachodzi również w przykładowo wymienionych urządzeniach scyntylacyjnych. Dodatkowe koszty według wynalazku związane z używaniem powielaczy elektronowych polegają jedynie na tym, że stosowane oporności warstwy są przeważnie znikomej mocy ($1/4$ do 1 wata) i nie wykazują nawet wartości równej wartości znamionowej obciążenia źródła wysokiego napięcia. Korzystnym okazuje się przy tym, jeżeli jeden z oporników wysoko omowych jest wykonany jako opornik regulowany.

W ten sposób zaoszczędza się w dużej mierze na przestrzeni zajmowanej przez układ oraz obsłudze. Pobór mocy elektrycznej i ewentualne zakłócenia równowagi temperatury, pomiarowych głowic scyntylacyjnych są tak małe, że mogą być całkowicie pominięte.

Na rysunku jest uwidoczniony przykład wykonania układu według wynalazku, przedstawiający zasadniczy schemat połączeń powielacza elektronowego z dolutowanym łańcuchem oporników między katodą i anodą. Oporniki w układzie według wynalazku są oznaczone literami R_1 i R_2 . Opornik R_1 jest przeważnie wykonany jako opornik regulowany. Oporniki te z jednej strony są przyłączone do anody, poprzez opornik R_a a z drugiej strony do zestyku ~~slingowego~~ dzielnika napięcia r_0 , który znajduje się między katodą i pierwszą elektrodą pośrednią, która jest połączona ze stabilizowanym napięciem kolejnego przyrządu (na przykład

wzmacniaczem wtórnika katodowego). Środek dzielnika napięcia między opornikami R_1 i R_2 jest doprowadzony do jednej z kolejnych elektrod pośrednich powielacza elektronowego. Wybór którejkolwiek elektrody pośredniej jest w istocie dowolny. Doprowadzenie to ustawia się według wartości oporników i rozłożenia mocy na opornikach R_1 i R_2 jak również na dzielniku napięcia r_0 i stabilizowanego napięcia, którym są zasilane pozostałe przyrządy. Opornik r_0 między katodą i elektrodą pośrednią 1 jest wykonany przeważnie jako potencjometr. To samo dotyczy opornika R_1 , którego wartość jest ustalona z wyliczenia według uprzednio zdjętej charakterystyki pracy (zależność prądu od zmiennego napięcia elektrody pośredniej). Wartość opornika R_2 jest ustalona dowolnie.

Sposób działania według wynalazku układu jest następujący: przy zmianie wysokiego napięcia na powielaczu elektronów, zmienia się w ten sposób w układzie według wynalazku potencjał na oporniku R_2 , a tym samym napięcie połączonej z nim elektrody pośredniej w taki sposób, że współczynnik wzmocnienia pozostaje stały.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do stabilizacji współczynnika wzmocnienia w powielaczu elektronowym, znamieny tym, że zawiera dzielnik napięcia (R_1 , R_2 , r_0), który łącznie ze stabilizowanym napięciem zasilającym przyłożonym do przyłączonych przyrządów elektrycznych względnie elektronicznych wykorzystuje się do otrzymywania potencjału sterującego, przy czym nachylenie krzywej sterowania jest uzależnione od stosunków oporników składowych dzielnika napięcia.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że dzielnik napięcia (R_1 , R_2) jest wbudowany między opornik zewnętrzny (R_a) i katodę względnie pierwszą elektrodą pośrednią, którego środek jest doprowadzony do jednej z następnych elektrod pośrednich.
3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że jeden człon dzielnika napięcia (R_1) jest regulowany.
4. Układ według zastrz. 1, 2 i 3, znamieny tym, że wartość opornika (r_0) jest mniejsza od wartości oporników (R_1 , R_2).

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

