

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67317

Patent dodatkowy
do patentu _____

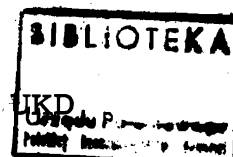
Kl. 21a⁴,35/14

Zgłoszono: 01.VII.1969 (P 134 554)

Pierwszeństwo: _____

MKP H02m 3/20

Opublikowano: 31.V.1973



Współtwórcy wynalazku: Hanna Kochman, Jan Lewko

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa
(Polska)

Układ zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lampy elektronooptycznej z elektrodą ogniskującą

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lampy elektronooptycznej z elektrodą ogniskującą, składający się z dwu sprzężonych ze sobą zasilaczy wysokiego napięcia, działających na zasadzie przetwarzania niskiego napięcia stałego na wysokie napięcie stałe. Każdy z tych zasilaczy zawiera impulsowy stopień mocy, transformator podwyższający napięcie impulsowe oraz powielający prostownik wysokiego napięcia, przy czym impulsowy układ generacyjny o podwyższonej częstotliwości steruje stopnie mocy obu zasilaczy.

Znane układy zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lamp elektronooptycznych składają się w zasadzie z dwu niezależnych takich zasilaczy z odrębnymi regulacjami, jednego do zasilania wysokim napięciem anody drugiej oraz drugiego do zasilania wysokim napięciem elektrody ogniskującej.

Znane są również układy zasilaczy do zasilania lampy elektronooptycznej, które składają się z zasilacza o ustalonej wartości wysokiego napięcia zasilającego anodę drugą powyższej lampy oraz z drugiego zasilacza o regulowanym wysokim napięciu, zasilającym jej elektrodę ogniskującą.

Powyższe znane układy zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lamp elektronooptycznych w przypadku np. przeprowadzenia badań nad tego rodzaju lampami są bardzo niedogodne w stosowaniu, ponieważ każdorazowa zmiana regulacji na-

2

pięcia zasilającego jednego zasilacza wymaga z racji wzajemnego wpływu tych regulacji na ostrość wiązki, dokonania zmiany regulacji poziomu wyjściowego zasilacza drugiego.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie tej niedogodności.

Cel ten został osiągnięty przez to, że dwa zasilacze wysokiego napięcia sprzężono ze sobą przez połączenie początku potencjometru płynnej regulacji wysokiego napięcia zasilacza drugiego z suwakiem potencjometru płynnej regulacji wysokiego napięcia zasilacza pierwszego.

Układ zasilaczy według wynalazku dostarcza dwu stabilizowanych wysokich napięć: napięcia U_k do zasilania katody lampy elektronooptycznej i napięcia U_o do zasilania jej elektrody ogniskującej przy czym napięcie katody może być regulowane od zera do maksymalnej ujemnej wartości, np. do — 30 kV, a napięcie elektrody ogniskującej od zera do ustawionej poprzednio wartości napięcia katody, z tym że napięcie elektrody ogniskującej dzięki zastosowaniu układu według wynalazku może zmieniać się proporcjonalnie do napięcia katody oraz ustawiony stosunek tych dwóch napięć jest zachowany w całym zakresie regulacji napięcia na katodzie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony przykładowo na załączonym rysunku — fig. 1, jako układ ideowy zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lampy elektronooptycznej.

Powyższy układ składa się z dwu zasilaczy wysokiego napięcia sprzężonych ze sobą w sposób wyjaśniony powyżej, z tym że zasilacz pierwszy wyposażony jest w impulsowy wzmacniacz mocy zawierający lampę 2, impulsowy transformator 3 podwyższający napięcie impulsu oraz w prostownik 4 pracujący w układzie powielacza wysokiego napięcia, zasilacz drugi wyposażony również w impulsowy wzmacniacz mocy zawiera odpowiednio lampę 12, impulsowy transformator 13 oraz prostownik 14 powielający wysokie napięcie stałe, natomiast wejścia impulsowych wzmacniaczy mocy jednego i drugiego zasilacza połączone są ze wspólnym generatorem 1 impulsów, sterującym te wzmacniacze impulsami napięcia, przetwarzanymi po wzmocnieniu na wysokie napięcie stałe.

W zasilaczu pierwszym o wyjściowym napięciu U_k zastosowano układ sprzężenia zwrotnego składający się z oporników 7 i 8, tworzących wysokoomowy dzielnik wysokiego napięcia, podłączony równolegle do wyjścia zasilacza, następnie z różnicowego wzmacniacza 6, którego wejście połączone jest z punktem połączenia wspomnianych oporników 7 i 8, oraz z katodowego wtórnika 5, poprzez który różnicowy wzmacniacz 6 połączony jest z siatką ekranującą lampy 2 impulsowego wzmacniacza mocy. W obwodzie dzielnika napięcie podłączono dodatkowo w szereg potencjometr 11 uziemiony z jednej strony oraz ze strony drugiej podłączony do suwaka potencjometru 9, połączonego z kolei ze źródłem napięcia odniesienia U_2 dzięki czemu wytworzony jest na oporniku 8 i wspomnianym potencjometrze 11 sygnał błędu, stabilizujący poprzez omówiony wyżej układ sprzężenia zwrotnego wysokie napięcie.

Zasilacz drugi o wyjściowym napięciu U_o zbudowany jest w analogiczny sposób jak zasilacz napięcia U_k i zawiera wzmacniającą lampę 12, impulsowy transformator 13, powielający prostownik 14, wysokoomowy dzielnik napięcia z opornikami 17 i 18, różnicowy wzmacniacz 16 błędu i katodowy wtórnik 15. Do regulacji napięcia U_o służy tu potencjometr 11, połączony elektrycznie, jak już wspomniano wyżej, z potencjometrem 9 w ten sposób, że jego początek łączy się z suwakiem potencjometru 9.

Transformator sieciowy i prostownik 19 dostarczają napięcie amodowych, napięcia odniesienia oraz napięcie żarzenia niezbędnych do pracy całego układu.

Do pomiaru wyjściowego napięcia U_k zasilacza pierwszego zainstalowano w gałęzi dzielnika wysokiego napięcia pomiędzy opornikami 7 i 8 prądowy miernik 10 wyskalowany w kV.

Działanie układu zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lampy elektronooptycznej przedstawia się w sposób następujący:

Napięcie wyjściowe U_k pierwszego zasilacza porównywane jest poprzez wysokoomowy dzielnik 7 i 8 wysokiego napięcia z regulowanym płynnie przy pomocy potencjometru 9 napięciem U_2 odniesienia. Wytwarzany w wyniku tego porównywania sygnał błędu, wzmocniony przez różnicowy wzmacniacz 6, steruje poprzez katodowy wtórnik 5 napięciem siatki ekranującej lampy 2 impulsowego wzmacniacza mocy, dzięki czemu utrzymywana jest stałość wysokiego napięcia U_k zasilacza pierwszego przy każdorazowym ustawieniu potencjometru 9 oraz możliwość zmiany w szerokim zakresie tego napięcia przez zmienianie napięcia odniesienia wspomnianym potencjometrem 9.

W analogiczny sposób, jak opisano wyżej, działa układ zasilacza drugiego, wytwarzający wyjściowe napięcie U_o , z tym, że do regulacji tego napięcia służy tu potencjometr 11 połączony z potencjometrem 9 w ten sposób, że jego początek połączony jest z suwakiem potencjometru 9, wskutek czego napięcie U_o jest zależne od napięcia U_k pierwszego zasilacza, zmienia się proporcjonalnie z tym napięciem oraz raz ustawiony stosunek tych dwóch napięć jest zachowany w całym zakresie regulacji napięcia U_k zasilacza pierwszego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zasilaczy wysokiego napięcia do zasilania lampy elektronooptycznej z elektrodą ogniskującą zawierający dwa zasilacze wysokiego napięcia, z których każdy składa się z impulsowego wzmacniacza mocy wyposażonego w podwyższający napięcie transformator impulsowy, z prostownika pracującego w układzie powielacza napięcia, wysokoomowego dzielnika wysokiego napięcia, różnicowego wzmacniacza sygnału błędu, wtórnika katodowego oraz z potencjometrów płynnej regulacji napięcia wyjściowego, **znamienny tym**, że oba zasilacze wysokiego napięcia są sprzężone ze sobą przez połączenie początku potencjometru (11) płynnej regulacji wysokiego napięcia zasilacza drugiego z suwakiem potencjometru (9) płynnej regulacji wysokiego napięcia zasilacza pierwszego, wskutek czego wyjściowe napięcie zasilacza drugiego zmienia się proporcjonalnie do wyjściowego napięcia zasilacza pierwszego i ustawiony stosunek tych dwóch napięć jest zachowany w całym zakresie regulacji wyjściowego napięcia zasilacza pierwszego.

