



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

H 03 6, 1/00

Nr 44738

Kl. 21 a⁴, 8/03

VEB Vakutronik*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Stabilizowane źródło napięcia o dużym współczynniku stabilizacji

Patent trwa od dnia 15 marca 1960 r.

Pierwszeństwo: 18 sierpnia 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy prostego układu do wytwarzania napięcia — zwłaszcza wysokiego, jak najbardziej niezależnego od wahań sieci. Stabilizację tę uzyskuje się przez kombinację elektrycznej regulacji napięcia i prądu z regulacją magnetyczną.

Wyróżnia się poniżej wyszczególnione rodzaje stabilizacji:

Źródła napięcia stabilizowane lampą jarzeniową, które wykorzystują fakt, że napięcie zapłonu gazu w przestrzeni, gdzie następują wyładowania, zależy tylko w bardzo małym stopniu od przepływającego prądu.

Źródła napięcia stabilizowane elektronowo, w których część zmiennego napięcia wyjściowego jest porównywana ze stałym napięciem, a różnice po wzmocnieniu są sprzężone zwrotnie z napięciem wyjściowym.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Wolfgang Lange i Heinz Weinart.

Źródła napięcia stabilizowane wielką częstotliwością, w których otrzymywane z generatora wielkiej częstotliwości wysokie napięcie o dużej częstotliwości, zostaje wyrównane, a część napięcia wyjściowego zostaje podana na siatkę lampy generatora, wskutek czego zmienia się częstotliwość a wraz z nią napięcie wyjściowe generatora.

Źródła napięcia stabilizowane magnetycznie, w których dzięki dużej indukcji cewek z rdzeniami żelaznymi, duże zmiany prądu wywołują jedynie nieznaczne zmiany napięcia.

Kombinacje przytoczonych, znanych metod stabilizacji względnie kolejne połączenie kilku stopni jednego rodzaju stabilizacji.

Tymi znanymi sposobami stabilizacji można osiągnąć wystarczająco dobry współczynnik stabilizacji, ale jedynie przy dużym nakładzie środków.

Celem wynalazku jest polepszenie współczynnika stabilizacji w układach znanych, przy jednoczesnym wyeliminowaniu wad, wynikających

z tych układów, a mianowicie bezpieczeństwa ruchu i wysokich kosztów ich budowy.

Według wynalazku osiąga się to przez zastosowanie stopniowej zgrubnej i bardziej dokładnej stabilizacji kolejno uszeregowanej, w których pierwszą uzyskuje się na drodze magnetycznej a drugą przez wykorzystanie lampy wielosiatkowej do regulacji napięcia i prądu.

Osiągamy zgodnie z wynalazkiem współczynnik stabilizacji rzędu $> 10^4$ uzyskuje się przez wykorzystanie własności pentody wielosiatkowej R6l, której prąd anodowy jest przy stałym napięciu siatki ekranującej niezależny od napięcia anodowego (regulacja prądu). Część występujących jeszcze zmian napięcia wyjściowego zostaje za pomocą dzielnika napięcia W1 — który z jednej strony jest połączony z napięciem porównawczym — doprowadzana z powrotem na siatkę sterującą lampy R6l i skompensowana ponownie (regulacja napięcia).

Zgodnie z wynalazkiem stabilizacja zgrubna wysokiego napięcia, napięcia żarzenia i napięcia zasilającego dla wyposażonego w lampę jarzeniową StR stabilizatora, następuje przez magnetyczną stabilizację wszystkich napięć roboczych za pomocą transformatora sieciowego TR1 z przyłączonym szeregowo kondensatorem C1. Pozostałe zmiany napięcia zostają wyrównane za pomocą lampy wielosiatkowej R6l — która nie musi być odporna na wysokie napięcie i stabilizatora lampowego StR.

Bezpieczeństwo pracy układu według wynalazku zostanie istotnie zwiększone przez zastosowanie zmniejszonej liczby elementów składowych przy równoczesnej elektronowej i magnetycznej stabilizacji napięcia roboczego, a szczególnie napięcia żarzenia lampy elektronowej (ze względu na jej trwałość). Dokładną regulację napięcia wyjściowego uzyskuje się — jak w innych elektronowych układach stabilizujących — przez regulowanie napięcia siatki lampy za pomocą dzielnika napięcia W1, natomiast zgrubną regulację napięcia można uzyskać za pomocą dzielnika napięcia W2. Taki układ ze szczególną korzyścią jest przeznaczony przeważnie do tych urządzeń, w których obciążenie prądowe jest małe w przeciwieństwie do prądu napływającego przez dzielnik, jak np. między innymi przy zasilaniu układów do pomiaru promieni jonizujących.

Przykład wykonania wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku.

Sam układ składa się z transformatora TR, połączanego w szereg z pojemnością C1. Transformator TR posiada jedno uzwojenie pierwotne i przykładowo trzy uzwojenia wtórne, w których dwa współpracują z prostowniczymi diodami i są wyposażone w człon wygładzający napięcie.

W głównym obwodzie prądowym znajduje się według wynalazku lampa wielosiatkowa, natomiast w obwodzie dodatkowym przewidziana jest lampa stabilizująca. W dalszym ciągu w głównym obwodzie prądowym są umieszczone dwa oporowe dzielniki napięcia W1 i W2, z których W1 podaje napięcie na siatkę lampy, a drugi W2 reguluje zgrubsza napięcie zasilające U_a .

Uzwojenie środkowe z trzech uzwojeń wtórnych dostarcza prądu żarzenia dla lampy wielosiatkowej R6l.

Omawiając sposób działania układu można jeszcze dodać, że napięcie na siatce osłonnej lampy R6l jest utrzymywane na stałym poziomie za pomocą lampy stabilizującej tak, iż płynący przez lampę wielosiatkową prąd jest już częściowo stabilizowany. Lampa posiada prócz tego sprzężenie zwrotne napięcia do siatki, przez co zostaje jeszcze bardziej zwiększona stabilizacja napięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stabilizowane źródło napięcia o dużym współczynniku stabilizacji, znamienne tym, że zawiera szeregowy układ połączeń, który służy do zgrubnej regulacji napięcia, z których jedną osiąga się przez stabilizację magnetyczną, a drugą przez wykorzystanie lampy wielosiatkowej do regulacji napięcia i prądu.
2. Stabilizowane źródło napięcia według zastr. 1, znamienne tym, że napięcie siatki ekranizującej i pomocniczej lampy wielosiatkowej, umieszczonej w szereg z obwodem prądu użytkowego, jest przeważnie napięciem stałym, stabilizowanym lampą jarzeniową, a część napięcia wyjściowego lampy wielosiatkowej przy występujących wahaniach napięcia jest kompensowana przez oddziaływanie na siatkę sterującą.
3. Stabilizowane źródło napięcia według zastr. 1 i 2, znamienne tym, że szeregowo połączenie pojemności i uzwojenia pierwotnego transformatora sieciowego służy do magnetycznej stabilizacji, przy czym wyjściowe

zmienne napięcie robocze lub jego część jest stabilizowana tylko magnetycznie, pozostała zaś część jest dodatkowo dokładnie stabilizowana na drodze elektronowej.

4. Stabilizowane źródło napięcia według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera dzielnik napięcia, który służy do nastawiania z grubszą żądanego napięcia użytkowego.
5. Stabilizowane źródło napięcia według zastrz. 4, znamienne tym, że dzielnik napięcia jest

połączony z jednej strony z porównawczym źródłem napięcia.

6. Stabilizowane źródło napięcia według zastrz. 1, znamienne tym, że lampa wielosiatkowa znajduje się w obwodzie użytkowym prądu, przy czym napięcie anodowe lampy jest mniejsze od napięcia stabilizowanego.

VEB Vakuutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

