



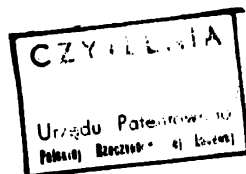
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.01.75 (P. 177357)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.08.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1979



Int Cl.⁸
H01F 37/00

Twórca wynalazku: Adolf Krasuski

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa (Polska)

Dławik elektronicznego układu ładowania i stabilizacji napięcia impulsowych modulatorów liniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest dławik elektronicznego układu ładowania i stabilizacji napięcia impulsowych modulatorów liniowych. Dławiki tego rodzaju stosuje się do ograniczenia prądu ładowania dwójnika kształtującego impulsy napięcia oraz równoczesnej stabilizacji wielkości napięcia prądu ładującego.

Znane są dławiki stosowane do powyższego celu, w których jedno uzwojenie stanowi wraz ze rdzeniem z materiału magnetycznego element indukcyjny, ograniczający prąd obwodu ładowania dwójnika, drugie zaś, sprzężone magnetycznie z obwodem prądu ładowania stanowi element obwodu kontrolnego, stabilizującego wielkość napięcia ładującego. Dławiki takie powinny mieć określoną indukcyjność w obwodzie ładowania, zależną liniowo od wielkości prądu ładowania.

W celu spełnienia wymagania liniowości charakterystyki, dławiki przeznaczone do pracy przy niższych częstotliwościach impulsowania wykonuje się przy założeniu większej niż optymalnie wartości indukcyjności magnetycznej w rdzeniu dławika i równocześnie mniejszym przekroju tego rdzenia, zaś dławiki przeznaczone do pracy przy częstotliwościach wyższych — przy mniejszej wartości indukcyjności magnetycznej i większym przekroju rdzenia. Oprócz tego w celu zapewnienia stałości wartości indukcyjności dławika przy zmianach natężenia prądu ładującego w obwodzie magnetycznym, wykonywanym znanym sposobem w postaci

2

rdzenia złożonego z cienkich, lakierowanych blach z materiału ferromagnetycznego, poddawanych obróbce cieplnej, pokrywanych lakierem izolacyjnym i sklejanym żywicą epoksydową, składającego się z dwóch kolumn i dwóch jarzm, zachowuje się szczeliny powietrzne o odpowiedniej długości, usytuowane z reguły pomiędzy kolumnami, na których są osadzone uzwojenia i jarzmami, zamkniętymi z zewnątrz obwód magnetyczny.

To znane wykonanie dławika do elektronicznego układu ładowania i stabilizacji napięcia impulsowych modulatorów liniowych ma szereg wad. Usytuowanie szczelin powietrznych poza zasięgiem uzwojenia powoduje dużą wartość indukcyjności rozproszenia uzwojenia ładującego, niekorzystną zarówno ze względu na właściwości dławika w zakresie skuteczności ograniczania prądu ładowania, jak i konieczność uzyskania dostatecznie dużej przekładni pomiędzy uzwojeniami obwodu ładowania i stabilizacji. Niezależnie od tego usytuowanie szczelin powietrznych poza obrębem kolumn powoduje trudności w odprowadzaniu ciepła wytwarzanego skutkiem strat w ferromagnetycznym materiale tych kolumn pod wpływem przeciennego pola magnetycznego uzwojeń dławika. Powoduje to konieczność zwiększania rozmiarów dławika i trudności przy jego pracy w warunkach niedostatecznego chłodzenia zewnętrznego, np. przy pracy w małym pomieszczeniu. Trudności te są szczególnie duże i znaczące przy stosowaniu

tych znanych dławików w przewoźnych urządzeniach radiolokacyjnych, w których wymaga się dławików o małej masie, dających się umieszczać w ciasnej przestrzeni i zdolnych do pracy w stosunkowo wysokiej temperaturze otoczenia.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad, a zadaniem technicznym wiodącym do tego celu jest opracowanie dławika elektronicznego układu ładowania i stabilizacji napięcia impulsowych modulatorów liniowych, zawierających rdzeń magnetyczny z co najmniej jedną szczeliną wypełnioną materiałem paramagnetycznym, przykładowo powietrzem i wyposażonego w uzwojenia ładujące i stabilizujące, umożliwiającego zarówno poprawę właściwości elektrycznych poprzez zmniejszenie indukcyjności rozproszenia uzwojenia ładującego jak i właściwości eksploatacyjnych, a zwłaszcza poprawę możliwości chłodzenia części rdzenia magnetycznego objętych uzwojeniami i charakteryzującego się budową zwartą, o zmniejszonych rozmiarach i masie.

Istota wynalazku polega na tym, że rdzeń magnetyczny jest wykonany w postaci dwóch części oddzielonych od siebie co najmniej jedną szczeliną powietrzną, usytuowaną w części kolumnowej obwodu magnetycznego, w przybliżeniu w środku długości współosiowo nawiniętych uzwojeń stabilizującego i ładującego, oddzielonych od siebie płaszczem, korzystnie powietrznym.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że pomiędzy uzwojeniami stabilizującym i ładującym są umieszczone wkładki kątownikowe z materiału indukcyjnego, usytuowane wzdłuż naroży tych uzwojeń.

Pomiędzy warstwami uzwojenia ładującego korzystnie mogą być umieszczone dalsze wkładki kątownikowe, usytuowane wzdłuż naroży tego uzwojenia.

Wkładki kątownikowe w korzystnym wykonaniu mają ramiona o długości wynoszącej w przybliżeniu 0,3 szerokości boku przylegającego wewnątrz uzwojenia. Usytuowanie szczelin powietrznych według wynalazku we wnętrzu uzwojenia ładującego umożliwia w nieoczekiwanym stopniu zmniejszenie indukcyjności rozproszenia tego uzwojenia, występującej zwłaszcza przy przebiegach o charakterze strumienia impulsów prądu ładowania, umożliwia ono również właściwe chłodzenie rdzenia, np. przez zaopatrzenie go w odpowiednie radiatory na części zewnętrznej.

Wzajemne usytuowanie uzwojeń ładującego i stabilizującego według wynalazku z zastosowaniem izolacji, korzystnie powietrznej między nimi umożliwia uzyskanie optymalnych warunków sprzężenia magnetycznego przy zapewnieniu osiągnięcia poprawnej pracy impulsowej dławika i przy spełnieniu wymagań związanych z dużą przekładnią między tymi uzwojeniami.

Wynalazek w przykładzie wykonania uwidocznił na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia dławik według wynalazku w widoku bocznym, fig. 2 — częściowy przekrój podłużny dławika według fig. 1.

Dławik według wynalazku ma blok 1, w którym w zalewie epoksydowej z zawartością mączki kwarcowej, jest osadzony korpus 2 z uzwojeniem

stabilizującym 3 podzielonym na dwie jednowarstwowe cewki 4 i 5, na które wzdłuż naroży nałożono wkładki kątownikowe 6 z nawiniętym na nich, również podzielonym na te dwie cewki 4 i 5 uzwojeniem ładującym 7. Uzwojenie ładujące 7 jest wielowarstwowe, przy czym poszczególne warstwy są oddzielone warstwami izolacyjnymi korzystnie przy użyciu dalszych wkładek kątownikowych 8. Wkładki kątownikowe 6 i dalsze wkładki kątownikowe 8 korzystnie mają ramiona co najmniej równe 0,3 szerokości bloku warstwy uzwojenia, do której przylegają wewnątrz.

W przedstawionym przykładzie wykonania przekładnia uzwojeń ładującego 7 i stabilizującego 3 jest większa od dziesięciu. Średnice przewodów tych uzwojeń, liczby zwojów oraz grubości warstw izolacyjnych między warstwami uzwojeń i uzwojeniami wybiera się w znany sposób, zgodnie z wymaganymi parametrami technicznymi dławika. Szczeliny 12 w rdzeniu magnetycznym 11 dławika są według wynalazku usytuowane w przybliżeniu w środku długości współosiowo nawiniętych cewek 4 i 5 uzwojeń 3, 7. Takie usytuowanie szczelin 12 pozwala zarówno na uzyskanie minimalnego rozproszenia strumienia magnetycznego, jak i na optymalne odprowadzenie ciepła, powstającego w materiale magnetycznym rdzenia 11. Dla lepszego chłodzenia rdzeń 11 korzystnie jest wyposażony na niesolnionych uzwojeniami częściach w radiator 16, odprowadzające ciepło na zewnątrz dławika.

Wynalazek nie ogranicza się do przedstawionego przykładu wykonania. W ramach wynalazku może okazać się korzystne, np. inne ukształtowanie lub dobór uzwojeń, masy zalewowej itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dławik elektronicznego układu ładowania i stabilizacji napięcia impulsowych modulatorów liniowych, zawierający rdzeń magnetyczny z co najmniej jedną szczeliną powietrzną i wyposażony w uzwojenia ładujące i stabilizujące, **znamienny tym**, że rdzeń magnetyczny (11) wykonany w postaci dwóch części oddzielonych od siebie co najmniej jedną szczeliną wypełnioną materiałem paramagnetycznym, przykładowo powietrzem, ma usytuowaną tę szczelinę w części kolumnowej obwodu magnetycznego, w przybliżeniu w środku długości współosiowo nawiniętych uzwojeń stabilizującego (3) i ładującego (7), oddzielonych od siebie płaszczem, korzystnie powietrznym.

2. Dławik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy uzwojeniami stabilizującym (3) i ładującym (7) są umieszczone wkładki kątownikowe (6) z materiału izolacyjnego, usytuowane wzdłuż naroży tych uzwojeń.

3. Dławik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy warstwami uzwojenia ładującego (7) są umieszczone wkładki kątownikowe (8) usytuowane wzdłuż naroży tego uzwojenia.

4. Dławik według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że wkładki kątownikowe (6, 8) mają ramiona o długości w przybliżeniu równej 0,3 szerokości boku przylegającego wewnątrz uzwojenia.

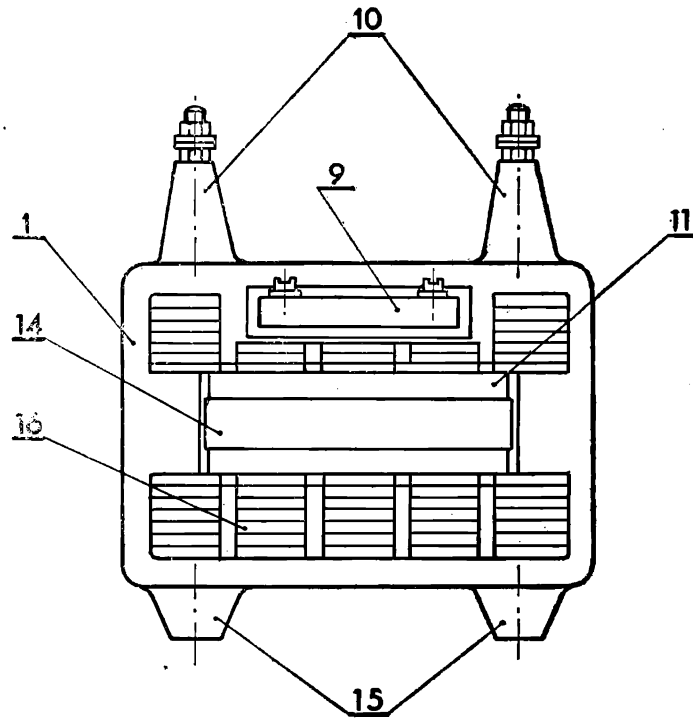


Fig. 1

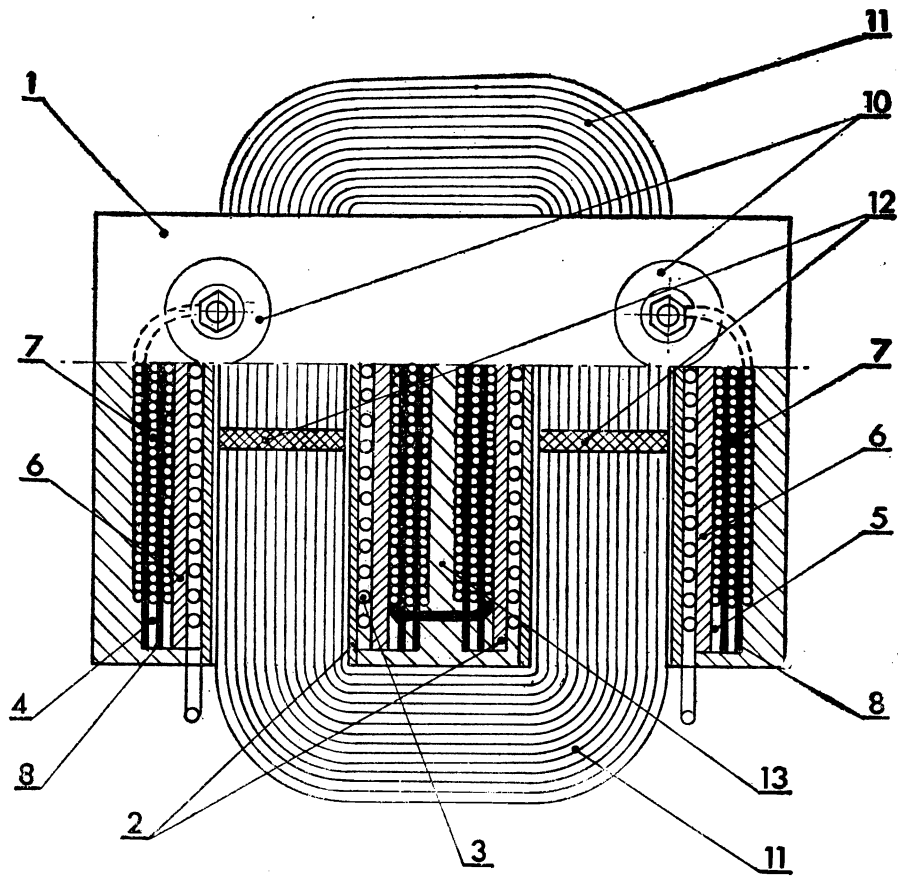


Fig. 2