



Patent dodatkowy
do patentu

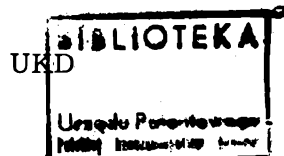
Zgłoszono: 27.II.1965 (P 107 669)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.III.1966

Kl. 21d³, 2

MKP H 02 m 7/04



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Leszek Szmilewski, mgr inż. Maria Zakowska

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa (Polska)

Wysokonapięciowy prostownik

1

Przedmiotem wynalazku jest wysokonapięciowy prostownik składający się z szeregowo ze sobą połączonych diod półprzewodnikowych, zwłaszcza krzemowych, a mający różnorakie zastosowanie, np. jako wysokonapięciowy układ energetyczny do elektrofiltrów kominowych.

W wysokonapięciowych urządzeniach elektrycznych stosowanych np. do odpylania dymów stosowane są powszechnie prostowniki mechaniczne bądź selenowe. Znane rozwiązania posiadają szereg wad. Prostowniki mechaniczne z uwagi na występowanie części wirujących oraz szybkie zużywanie się elementów ślizgowych, zbierających prąd, są uważane za przestarzałe, zastępuje się je prostownikami selenowymi. Prostowniki selenowe cechuje duży spadek napięcia w kierunku przewodzenia przy stosunkowo niskim elementarnym napięciu zaporowym oraz niska maksymalna temperatura pracy. W prostownikach tych w miarę upływu czasu użytkowania następuje wzrost oporności przewodzenia, a co za tym idzie wzrost strat energii elektrycznej. Zjawisko wzrastania oporności prostownika selenowego przeciętnie po dziesięciu latach eksploatacji uniemożliwia jego dalszą pracę.

Prostownik według wynalazku nie posiada wad, właściwych tak dla prostowników mechanicznych jak i dla selenowych nawet po kilkuletnim jego użytkowaniu.

Prostownik według wynalazku jest przedstawio-

2

ny na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór prostowniczy w ogólnym ujęciu, fig. 2 przedstawia schematyczne ujęcie tworzącego się z poszczególnych stosów kondensatora, fig. 3 i fig. 4 — fragment stosu, ukazujący sposób połączenia poszczególnych jego elementów, fig. 5 — widok z czoła fragmentu stosu z fig. 3, zaś fig. 6 przedstawia widok z góry fragmentu z fig. 3.

Wysokonapięciowy prostownik według wynalazku składa się z jednego lub więcej zaworów 11, składających się z kilku do kilkunastu stosów prostowniczych 1, które z kolei składają się z poszczególnych diod półprzewodnikowych 7, do których przyłączone są równolegle oporniki 8. Półprzewodnikowe diody 7, tworzące prostowniczy stos 1 są rozmieszczone po obydwu stronach izolacyjnej listwy 12 jedne obok drugich w poprzek długości tych listw w taki sposób, że diody 7 osadzone na drugiej stronie listwy 12 mijają się naprzemian z diodami umieszczonymi po pierwszej stronie tej listwy (fig. 6).

Takie rozmieszczenie diod 7 po mijających się nawzajem obydwu stronach listwy zapewnia zachowanie wymaganych długości ich połączeń przy stosunkowo zwartym rozmieszczeniu tych diod tak po jednej jak i po drugiej stronie listwy 12. Zachowanie odpowiednich długości połączeń uzyskuje się w ten sposób, że diody 7 łączy się szeregowo naprzemian to z jednej to z drugiej strony listwy.

Dzięki takiemu przeplataniu kolejnych diod unika się niebezpiecznego dla złącza p-n przegrzania w miejscach lutowania, gdyż punkt lutowniczy — dzięki przełożeniu wyprowadzenia 10 diody 7 poprzez kołek 9 na przeciwną stronę listwy i lutowanie tego wyprowadzenia do następnego kołka — znajduje się w bezpiecznej dla diody odległości.

Tak zestawione prostownicze, półprzewodnikowe stopy 1 zalewa się żywicą epoksydową, nadając im kształt wydłużonych prostopadłościanów z wystającymi na ich mniejszych bokach wyprowadzeniami w postaci gwintowanych trzpieni 3. Zalanie diody żywicą zabezpiecza je od uszkodzeń mechanicznych, od wpływów podwyższonej wilgotności oraz poprawia rozkład przepięć powstających w czasie eksploatacji. W niektórych zastosowaniach stopy mogą pracować nie będąc zalane żywicą epoksydową.

Poszczególne półprzewodnikowe stopy 1 osadzone są gwintowanymi trzpieniami 3, jedno nad drugim w stojakowych izolacyjnych listwach 2 lub w izolatorach wsporczych, i równolegle, w takiej od siebie odległości, że powstały w ten sposób z poszczególnych stosów 1 zawór 11 tworzy jednocześnie wysokonapięciowy kondensator (fig. 2) chroniący skutecznie tenże zawór od mogących powstać w układzie prostowniczym przepięć. Stopy 1 w zaworze 11 połączone są ze sobą w szereg za pomocą przewodzących złączy 4. Poprawny układ połączeń ułatwiają symbole 6 wskazujące kierunek przewodzenia w stosie.

Wysokonapięciowy prostownik według wynalazku jest zbudowany w elementarnych diod krzemowych i dlatego ma nieograniczony czas życia, nie wymaga żadnych zabiegów konserwacyjnych, posiada wysoką sprawność energetyczną i co za tym idzie nie wymaga rozbudowanych układów chłodzących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wysokonapięciowy prostownik, którego poszczególne zawory są wykonane z szeregu stosów prostowniczych, składających się z diod półprzewodnikowych połączonych między sobą szeregowo, **znamienny tym**, że półprzewodnikowe diody (7) wraz z towarzyszącymi im opornikami (8) są osadzone dwustronnie na wąskich izolacyjnych listwach (12) jedno obok drugich w poprzek długości tych listew w taki sposób, że diody osadzone na drugich stronach listew mijają się naprzemian z diodami umieszczonymi na pierwszych stronach tych listew, zapewniając tym samym wymagane długości ich połączeń (10) i tworząc w ten sposób zwarte stopy prostownicze, które po ewentualnym nasyceniu lub zalaniu żywicą epoksydową są między sobą szeregowo połączone i osadzone swymi końcówkami (3) w stojakowych listwach izolacyjnych (2) lub izolatorach wsporczych jeden równolegle do drugiego w takiej od siebie odległości, że powstały w ten sposób z poszczególnych stosów zawór prostowniczy (11) tworzy jednocześnie wysokonapięciowy kondensator chroniący skutecznie tenże zawór od mogących powstać w układzie prostowniczym przepięć.
2. Wysokonapięciowy prostownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że połączenia szeregowo między poszczególnymi diodami każdego stosu prostowniczego są wyprowadzone z jednej strony izolacyjnej listwy (12) na drugą, łącząc kolejno naprzemian leżące po obydwu stronach listwy diody swymi przeciwnymi biegunami i tworząc ze względu na rozmieszczenie przestrzenne po obydwu stronach tej listwy skokowo-śrubowy układ połączeń.
3. Wysokonapięciowy prostownik według zastrz. 1 — 2, **znamienny tym**, że poszczególne stopy prostownicze każdego zaworu są wykonane z diod krzemowych.

