

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48614

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30. XI. 1963 (P 103 111)

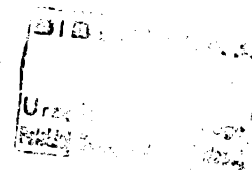
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. XI. 1964

Kl. 21 d², 12/02

MKP H 02 m 7104

UKD



Twórca wynalazku: inż. Andrzej Ważyński

Właściciel patentu: Zakład Badań i Studiów Teletechniki, Warszawa,
(Polska)

Prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transduktorową

1

Przedmiotem wynalazku jest prostownik stabilizowany zaopatrzony w tranzystorowo-transduktorowy układ stabilizujący. Prostownik stabilizowany służy do zasilania różnych urządzeń wymagających prądu stałego o napięciu niezależnym od zmian obciążenia oraz zmian napięcia i częstotliwości sieci prądu zmiennego, do której jest on przyłączony.

Dotychczas stosowane są w prostownikach stabilizowanych układy stabilizujące, których działanie oparte jest na różnych zasadach. Znany prostownik samostabilny posiada po stronie napięcia zmiennego dwa zasilające transformatory z różnie nasyconymi magnetycznymi rdzeniami, pracujące w układzie Scotta; dla stabilizacji napięcia zasilanych przez nie prostowników wykorzystuje się zmieniające się wraz z obciążeniem przesunięcia fazowe napięć tych transformatorów. Zbudowane na tej zasadzie prostowniki samostabilne, na przykład typu Noreg lub Westat, stosowane są dla małych mocy, nie przekraczających 1,5 kW. Dokładność stabilizacji tych prostowników osiąga najwyżej 4%, przy czym nie spełniają one warunków stabilizacji przy zmianach częstotliwości sieci zasilającej prądu zmiennego. Prostowniki stabilizowane o mocy średniej, na przykład systemu Brown-Boveri lub Pintsch, posiadają układy transduktorowe sprzęgnięte z regulatorami tocznymi albo węglowo-dociskowymi. Wadę ich stanowi zużywanie się kolektorów precyzerów regu-

2

lacyjnych oraz wypalanie się stosów węglowych, a dokładność stabilizacji nie przekracza 2%. Stosowane inne układy, na przykład awostatyczne — oparte całkowicie na regulacji transduktorowej — są skomplikowane w budowie, trudne w produkcji i uciążliwe w zestawieniu obwodów magnetycznych, przy czym zakres stabilizacji nie przekracza również 2%.

Wady te i niedogodności usuwa prostownik stabilizowany o dokładności 0,5% z regulacją tranzystorowo-transduktorową o układzie według wynalazku, uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowo schematyczny układ prostownika z dodatkowym sterowaniem, a fig. 2 — schematyczny układ prostownika z dodatkowym sprzężeniem zwrotnym.

Jak wynika z rysunku prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transduktorową składa się ze stosu prostowniczego 1 zasilanego z sieci prądu zmiennego przez transformator 2 oraz z układu stabilizującego, obejmującego transduktor 3, tranzystory 7, stabilitron krzemowy 8 zwany diodą Zennera oraz z oporów 9, 10, 11 i 12. Dławik 5 wraz z kondensatorem 6 stanowią filtr prostownika, a dodatkowy stos prostowniczy 4 zasilany sterowanie transduktora 3.

Istotę wynalazku stanowi zastosowanie tranzystorów 7 do sterowania transduktora 3. Zasada działania prostownika stabilizowanego polega na przekazywaniu sygnału określającego napięcie wyjściowe

prostownika do obwodu transduktora 3 za pośrednictwem stabilitronu krzemowego czyli diody Zennera 8 i kilkustopniowego wzmacniacza prądu stałego złożonego z tranzystorów 7. Zmiana napięcia wyjściowego wynikająca ze zmiany obciążenia prostownika lub ze zmiany napięcia sieci zasilającej prądu zmiennego wywołuje zmienny spadek napięcia na oporze 11 oporowego dzielnika napięcia składającego się z oporów 10 i 11. Różnica napięcia między spadkiem na oporze 11, a napięciem odniesienia stabilitronu krzemowego 8, odpowiednio wzmocniona, dyktuje wielkość prądu w obwodzie podmagnesowania transduktora 3, przez co wywołuje zmianę oporności obwodu prądu zmiennego transduktora 3 i ustalenie się napięcia transformatora 2, a tym samym prostownika 1 na żądanym poziomie, który to poziom ustala się oporem regulowanym 10. W celu uzyskania charakterystyki zmiany napięcia prostownika w zależności od obciążenia jako rosnącej, stałej lub opadającej do układu wprowadzony jest opór 9. Rola tego oporu polega na oddziaływaniu powstałego na nim spadku napięcia na różnicę napięć na oporze 11 i stabilitrone krzemowym 8, przy czym stanowić on może sprzężenie zwrotne według schematu na fig. 2 lub dodatkowe sterowanie według fig. 1. W przypadku niewystarczającej filtracji napięcia wyjściowego prostownika stabilizowanego za pomocą dławika 5 i kondensatora 6, niezbędny jest kondensator 13, przyłączony do środka oporowego dzielnika napięcia 10, 11 i dodatniego bieguna napięcia wyjściowego prostownika stabilizowanego.

Prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transduktorową według wynalazku może być wykonany jako jednofazowy lub trójfazowy, a układ transformatora 2 i stosu prostowniczego 1 może być dobrany dowolnie z pośród powszechnie stosowanych. Ilość stopni wzmacniacza prądu stałego nie jest wielkością ściśle ustaloną i zależy od transduktora i wartości elektrycznych prostownika. Zależność pracy diody Zennera od temperatury może być wyeliminowana za pomocą odpowiedniego układu kompensacyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transduktorową składający się ze stosu prostowniczego, transformatora zasilającego i transduktora, znamienny tym, że jest zaopatrzony w tranzystorowy wzmacniacz prądu stałego (7) samoczynnie regulujący prąd sterujący transduktora (3).
2. Prostownik według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera opornik (11) oraz stabilitron krzemowy (8), zwany diodą Zennera, na których to elementach występująca różnica napięć stanowi napięcie wejściowe wzmacniacza, przy czym dioda ta włączona jest w obwód bazy tranzystora pierwszego stopnia wzmacniacza, a emiter tego tranzystora jest przyłączony do obwodu prostownika stabilizowanego poprzez opór (9) włączony w obwód podmagnesowania transduktora (3) lub w obwód wyjściowy prostownika.

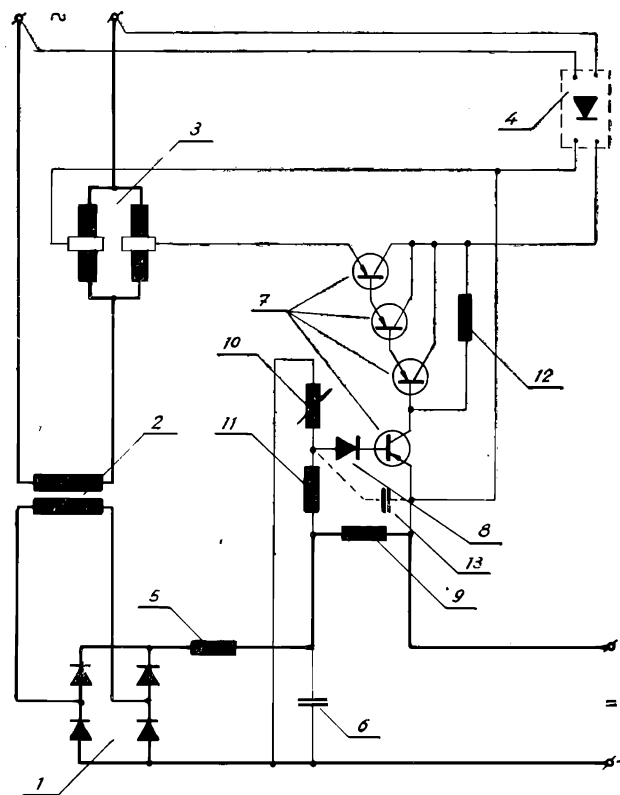


Fig. 1

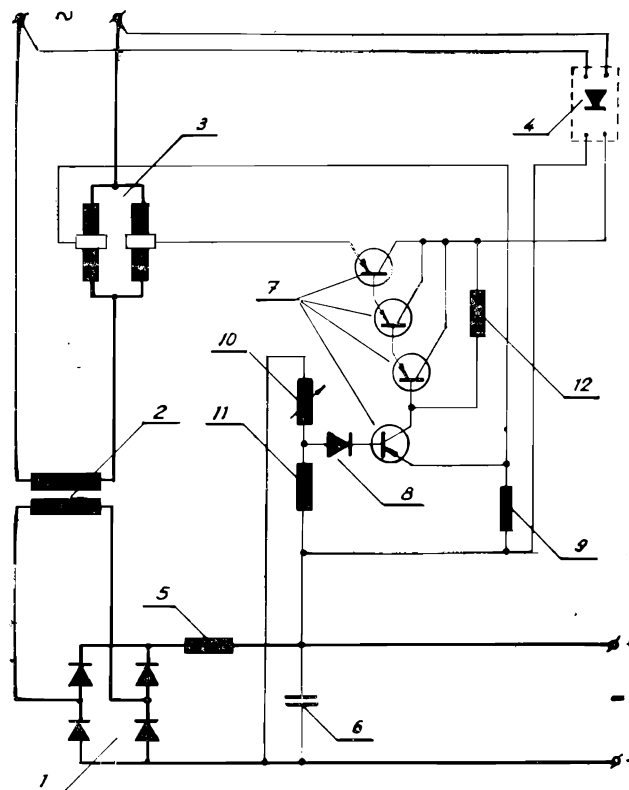


Fig. 2