



Patent dodatko-
wy do patentu: nr 48614

Zgłoszono: 23. VII. 1964 (P 105 279)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 14. X. 1965

Kl. 21d², 12/01

MKP

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Andrzej Ważyński, inż. Jan Komorowski

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

**Prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transdukto-
rową, przeznaczony zwłaszcza do współpracy z baterią akumu-
latorów**

1

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości ruchu, urządzenia telekomunikacyjne zasilane są z prostowników stabilizowanych, współpracujących z bateriami akumulatorów zapewniających rezerwę w przypadkach zaników napięcia sieci elektroenergetycznej.

W układach współpracy prostownika z bateriami akumulatorów prostowniki zasilają bezpośrednio odbiór, baterie zaś utrzymywane są w stanie pełnego naładowania, przy podwyższonym napięciu. Przy zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej zasilającej prostownik, bateria zostaje włączona na bezpośrednie zasilanie odbioru, przy czym napięcie baterii w pierwszym stadium rozładowania jest z reguły wyższe od napięcia wyjściowego prostownika. Prostownik w tym przypadku nie może ulec uszkodzeniu.

Po powrocie napięcia sieci zasilającej prostownik, gdy bateria jest częściowo rozładowana i posiada napięcie niższe od napięcia prostownika, prostownik stabilizowany posiadający płaską charakterystykę zewnętrzną, może ulec uszkodzeniu na skutek przeciążenia prądem płynącym do baterii.

W prostowniku stabilizowanym z regulacją tranzystorowo-transduktorową według patentu głównego nr 48614, napięciem wejściowym wzmacniacza prądu stałego jest różnica napięć na oporze dzielnika zasilanego napięciem prostownika stabilizowanego i na stabilitronie krzemowym zwanym diodą Zenera. Wzrost napięcia wejściowego tego

2

wzmacniacza powoduje obniżenie napięcia prostownika stabilizowanego, w przypadku zaś przyłożenia na zaciski wyjściowe prostownika z zewnątrz napięcia wyższego od napięcia prostownika (napięcie baterii) układ stabilizacji nie ma wpływu na obniżenie napięcia i pierwszy stopień wzmacniacza prądu stałego z diodą Zenera może zostać uszkodzony na skutek przeciążenia.

W analogiczny sposób ulegają uszkodzeniu pierwszy stopień wzmacniacza i dioda Zenera przy przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej wartości napięcia sieci zasilającej, gdy układ prostownika nie jest w stanie utrzymać napięcia w granicach stabilizacji (koniec zakresu regulacji) i napięcie wyjściowe prostownika zaczyna wzrastać proporcjonalnie ze wzrostem napięcia sieci zasilającej.

Układ prostownika według patentu głównego 48614 zapewnia płaską charakterystykę zewnętrzną, wymaganą dla utrzymania baterii w stanie pełnego naładowania, lecz nie zabezpiecza prostownika od przeciążeń.

Istotą wynalazku jest układ wprowadzony do prostownika z regulacją tranzystorowo-transduktorową, zapewniający zabezpieczenie pierwszego stopnia wzmacniacza i diody Zenera oraz prostownika od przeciążeń.

Układy zabezpieczające z prostownikiem stabilizowanym z regulacją tranzystorowo-transduktorową przedstawia schematycznie rysunek.

Stabilizacja napięcia prostownika oparta jest na

patencie 48614, przy czym dla — prostownika do współpracy z baterią pominięto opór służący do uzyskiwania charakterystyki zmiany napięcia prostownika w zależności od obciążenia jako rosnącej, stałej lub opadającej. Zabezpieczenie pierwszego stopnia wzmacniacza 1 i diody Zenera 2 zapewnia tranzystor 3 włączony w obwód emitera tranzystora pierwszego stopnia wzmacniacza.

Tranzystor 3 polaryzowany napięciem wyjściowym prostownika pobieranym z dzielnika oporowego 10, 11 posiada określony prąd bazy, a więc i określony prąd kolektora o wartości mniejszej od maksymalnej dopuszczalnej wartości prądu diody Zenera i prądu bazy tranzystora pierwszego stopnia wzmacniacza.

Polaryzację tranzystora 3 ustala się włączając bazę poprzez opór 4 na część oporu 11 dzielnika zasilanego napięciem prostownika stabilizowanego, przy maksymalnej wartości napięcia spodziewanego jakie może wystąpić na prostowniku, powiększonego o 20%.

W przypadku, gdy napięcie wyjściowe prostownika osiągnie wartość wyższą, od maksymalnej wartości napięcia stabilizowanego, a układ stabilizacji nie jest w stanie obniżyć danego napięcia (koniec zakresu regulacji lub maksymalny wzrost napięcia zewnętrznego) tranzystor 3 przejmuje nadmiar napięcia powyżej dopuszczalnego napięcia diody Zenera i napięcia emiter — baza tranzystora pierwszego stopnia wzmacniacza, zabezpieczając w obwodzie przyrost niedopuszczalnej wielkości prądu.

Ograniczenie prądowe prostownika daje wzmacniacz prądu stałego w postaci tranzystora 5, który jest sterowany wyprostowanym napięciem 6 uzwojenia wtórnego transformatora prądowego 7, porównywanym z napięciem przewodzenia diody 8.

Gdy napięcie na dzielniku oporowym 9 osiągnie wartość większą od napięcia diody 8 (przy przekroczeniu prądu znamionowego prostownika) baza

tranzystora 5 otrzymuje potencjał ujemny, a w obwodzie bazy popłynie prąd, który wzmocniony przez tranzystor w postaci wzrostu prądu kolektora zwiększy na oporze 12 spadek napięcia — sterując następnymi stopniami wzmacniacza prądu stałego 14 w kierunku zmniejszenia prądu magnesującego transduktor 13, a tym samym doprowadzi do obniżenia napięcia prostownika przy zachowaniu stabilizowanej wielkości prądu obciążenia.

Układ stanowiący przedmiot wynalazku może mieć zastosowanie do wszelkiego rodzaju prostowników z regulacją tranzystorową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prostownik stabilizowany z regulacją tranzystorowo-transduktorową, przeznaczony zwłaszcza do współpracy z baterią akumulatorów według patentu Nr 48614, **znamienny tym**, że posiada układ zabezpieczający pierwszy stopień wzmacniacza prądu stałego i diodę Zenera (2) w postaci tranzystora (3), którego kolektor połączony jest z emiterem tranzystora (1), natomiast emiter z biegunem dodatnim prostownika, a baza poprzez opór (4) z częścią opornika (11).
2. Prostownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada zabezpieczenie prostownika przed przeciążeniem w postaci układu składającego się z wzmacniacza prądu stałego (5), sterowanego wyprostowanym napięciem (6) uzwojenia wtórnego transformatora prądowego (7), pobieranym z dzielnika oporowego (9) i porównywanym z napięciem przewodzenia diody (8), przy czym kolektor tranzystora (5) jest włączony między opór (12) i bazę drugiego stopnia wzmacniacza prądu stałego (14).

