

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65 003

Patent dodatkowy
do patentu _____

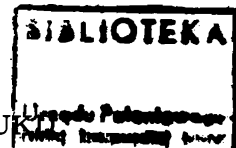
Zgłoszono: 06.V.1969 (P 133 383)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1972

Kl. 21 a⁴, 35/12

MKP H 02 m 7/06



Twórca wynalazku: Wiesław Gucman

Właściciel patentu: Państwowe Zakłady Teletransmisyjne, Warszawa
(Polska)

Układ regulacyjny do stabilizacji napięcia lub prądu stałego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacyjny do stabilizacji napięcia lub prądu stałego.

W wielu dziedzinach techniki, a w szczególności również w teletransmisji występuje potrzeba przetwarzania oraz stabilizacji napięcia lub prądu stałego. Typowym przykładem tego rodzaju potrzeb w teletransmisji są nadajniki zdalnego zasilania prądem stałym nieobsługiwanych stacji wzmacniakowych. Wymagana stabilizacja prądu zdalnego zasilania wynosi tu ca $\pm 2\%$ niezależnie od czasowych i temperaturowych zmian parametrów zdalnie zasilanych wzmacniaczy, kabla wiążącego zdalnie zasilane stacje wzmacniakowe oraz zmian napięcia zasilania nadajnika. Wymagania te są trudne do spełnienia i prowadzą do znacznej komplikacji realizującego je układu elektrycznego.

Wadą dotychczas stosowanych urządzeń pośredniczących pomiędzy stabilizowanym prądem stałym a układem prądu zmiennego przetwornicy jest to, że są one bardzo rozbudowane i niekiedy nawet nie wykorzystują możliwości regulacji stabilizowanego prądu stałego w układach prądu zmiennego przetwornicy.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego technicznie układu regulacyjnego do stabilizacji napięcia lub prądu.

Cel ten został osiągnięty przez włączenie równoległe do końcówek wyjściowych napięcia prądu stałego w przypadku stabilizacji napięcia, lub sze-

2

regowo w obwód wyjściowy prądu stałego w przypadku stabilizacji prądu, układu mostkowego złożonego z dwóch diod Zenera i dwóch rezystorów, przy czym w jednej gałęzi tego układu mostkowego rezystor jest połączony z katodą diody Zenera, a w drugiej gałęzi połączony jest na przemian z anodą diody Zenera. Do jednego węzła drugiej przekątnej tego układu mostkowego podłączony jest środek uzwojenia transformatora, z początkiem i końcem tego uzwojenia połączone są dwie diody w ten sposób, że katody mają skierowane ku anodzie diody Zenera, a drugie końce obu diod włączone są do drugiego węzła tej przekątnej układu mostkowego. Drugie uzwojenie transformatora włączone jest w obwody wzmacniacza prądu zmiennego przetwornicy tak, aby wzmocnienie prądu zmiennego było zależne odwrotnie proporcjonalnie do impedancji wejściowej tego uzwojenia.

W odmianie układu według wynalazku na drugiej przekątnej układu mostkowego złożonego z dwóch diod Zenera i dwóch rezystorów włączony jest grzejnik pośrednio grzanego termistora z szeregowo połączoną diodą, w ten sposób, że katoda diody skierowana jest ku anodzie diody Zenera a element oporowy termistora, którego rezystancja zmienia się w zależności od prądu płynącego przez grzejnik, włączony jest w obwody wzmacniacza prądu zmiennego przetwornicy tak, aby wzmocnienie wzmacniacza prądu zmiennego

było zależne odwrotnie proporcjonalnie do rezystancji elementu oporowego termistora.

Zaletą tego układu jest to, że pozwala on w prosty sposób realizować sprzężenie zwrotne pomiędzy obwodem wyjściowym prądu stałego a obwodami prądu zmiennego przetwornicy oraz to, że zapewnia on odpowiednią charakterystykę amplitudową tego sprzężenia określającą warunki stabilizacji wyjściowego napięcia lub prądu przetwornicy.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionego na rysunkach, na których fig. 1 i fig. 2 przedstawiają schematy ~~zasadnicze obu~~ odmian układu regulacyjnego do stabilizacji napięcia lub prądu, a fig. 3 i fig. 4 przedstawiają schematy tych układów w powiązaniu z dalszymi elementami całego urządzenia pozwalając na łatwiejsze zrozumienie zasady działania układu.

Prąd proporcjonalny do napięcia wyjściowego w przypadku stabilizacji napięcia fig. 3, lub też prąd wyjściowy w przypadku stabilizacji prądu fig. 4, przepływający przez układ regulacyjny powoduje początkowo narastanie prądu przepływającego przez przekątną układu mostkowego — pętla regulacyjna charakteryzuje się w tym, zakresie działania dodatnim sprzężeniem zwrotnym, gdyż wzrost napięcia lub prądu wyjściowego powoduje wzrost wzmocnienia wzmacniacza prądu zmienne-

go przetwornicy — a następnie przy dalszym jego wzroście, malenie tego prądu, co powoduje, że w tym zakresie działania pętla regulacyjna charakteryzuje się ujemnym sprzężeniem zwrotnym, które wymusza stabilizację napięcia lub prądu wyjściowego.

Zakres narastania prądu przepływającego przez przekątną układu mostkowego określony jest przez diodę Zenera (D1 lub D2), której zadziałanie jest wcześniejsze, a początek zakresu jego malenia przez diodę Zenera (D2 lub D1), której zadziałanie jest późniejsze. Przez włączenie dodatkowego re-

zystora równoległe do diody Zenora, której zadziałanie jest wcześniejsze można odpowiednio regulować charakterystykę narastania prądu przepływającego przez przekątną układu mostkowego, natomiast przez włączenie w szereg z diodami (D3 i D4), umieszczonymi w przekątnej układu mostkowego, dodatkowych dwóch rezystorów można uzyskać równomierną polaryzację tych diod, przy czym w celu zablokowania tych rezystorów dla prądu zmiennego należy na przekątnej układu mostkowego jako utworzą te rezystory z diodami (D3 i D4) włączyć odpowiedni kondensator. Przez odpowiedni dobór współczynników temperaturowych rezystorów można uzyskać kompensację współczynników temperaturowych diod.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacyjny do stabilizacji napięcia lub prądu stałego, **znamienny tym**, że dwie diody Zenora (D1, D2) oraz dwa rezystory (R1, R2) tworzą układ mostkowy, przy czym w jednej gałęzi tego układu mostkowego rezystor połączony jest z katodą diody Zenora, a w drugiej gałęzi połączony jest na przemian z anodą diody Zenora, natomiast do jednego węzła przekątnej tego układu mostkowego podłączony jest środek uzwojenia transformatora (Tr), dwu lub więcej uzwojenio-

wego, z początkiem i końcem tego uzwojenia połączone są dwie diody (D3, D4) w ten sposób, że katody mają skierowane ku anodzie diody Zenora, a drugie końce obu diod (D3, D4) włączone są do drugiego węzła tej przekątnej układu mostkowego.

2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na przekątnej układu mostkowego, złożonego z dwóch diod Zenora (D1, D2) oraz dwóch rezystorów (R1, R2) włączony jest grzejnik pośrednio grzanego termistora (T) połączony w szereg z diodą (D5) w ten sposób, że katoda diody (D5) skierowana jest ku anodzie diody Zenora.

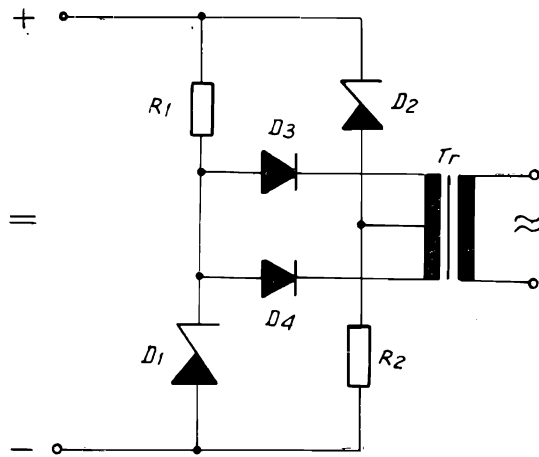


fig. 1

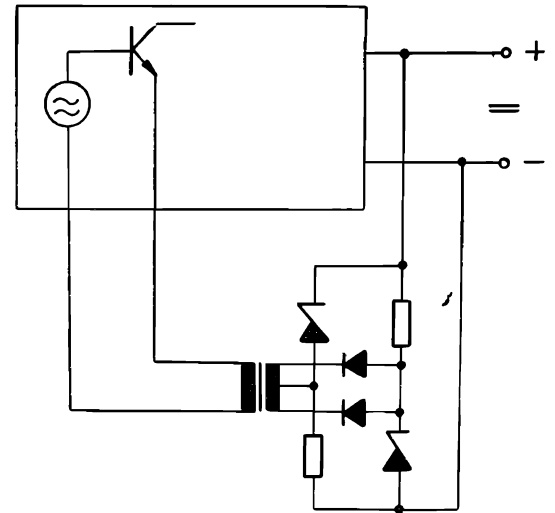


fig. 3

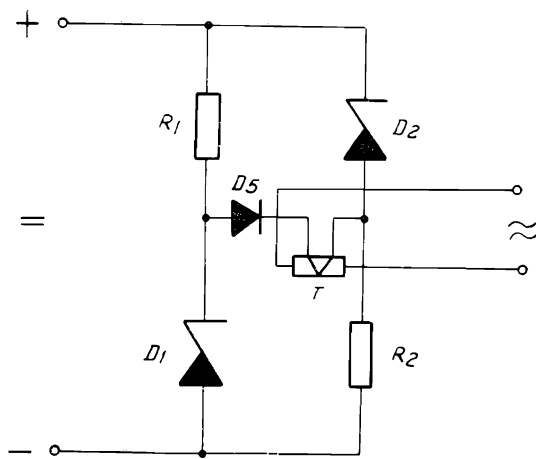


fig. 2

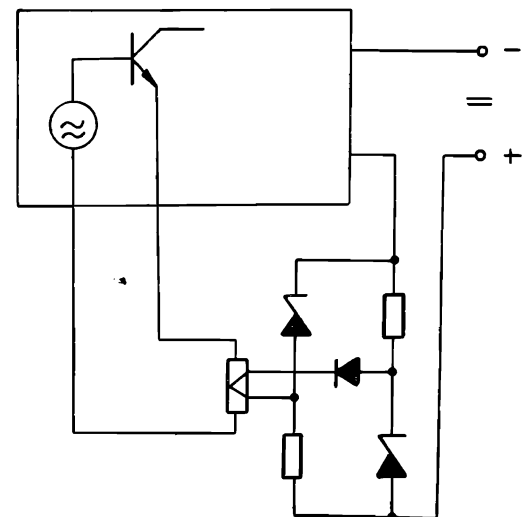


fig. 4