



Opublikowano dnia 12 maja 1961 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 44471

Kl. 21 d², 12/03

Akademia Górniczo-Hutnicza*)

Kraków, Polska

Tranzystorowy układ do sterowania siatkowego prostowników

Patent trwa od dnia 10 czerwca 1960 r.

Układ tranzystorowy do sterowania siatkowego prostowników służy do regulacji napięcia wyprostowanego za pomocą zmiany kąta opóźnienia zapłonu prostownika.

Znane dotychczas urządzenia do regulacji kąta opóźnienia zapłonu posiadają mały zakres regulacji tego kąta, najwyżej do 150 stopni elektrycznych oraz duże elektromagnetyczne stałe czasu, rzędu 0,5 sek., co w poważnym stopniu zmniejsza korzyści wynikające z zastosowania prostowników rtęciowych jako urządzeń bezinercyjnych i wymagają przy tym dużej mocy potrzebnej do wysterowania przesuwnika fazowego.

Wady te usuwa tranzystorowy układ do sterowania siatkowego prostowników według wynalazku.

Dołączony rysunek przedstawia schemat ideowy układu.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Henryk Zygmunt, mgr inż. Piotr Macko i mgr inż. Andrzej Żur.

Tranzystorowy układ do sterowania siatkowego prostowników składa się z generatora napięcia zmiennego trójkątnego *a* i częstotliwości 50 Hz, generatora impulsów prostokątnych *b* i przesuwnika fazowego *c*.

Układ zasilany jest z dwóch osobnych źródeł prądu stałego o napięciu około 15 V.

Generator napięcia trójkątnego *a* zbudowany na tranzystorach *T1* i *T2* jest synchronizowany z napięciem anodowym prostownika za pomocą napięcia sinusoidalnego o częstotliwości 50 Hz i napięciu około 5 V, wprowadzanego do układu za pośrednictwem transformatora *1*.

Regulacja kąta opóźnienia zapłonu odbywa się przez zmianę wartości napięcia stałego przykładanego na zaciski sterownicze 2 przesuwnika fazowego *c*, napięcie to skierowane jest przeciwnie niż napięcie trójkątne wytwarzane w generatorze *a*.

W celu uzyskania przeciwnej kierunkowości wymienionych napięć przesuwnik fazowy *c* posiada na wejściu stopień odwracający fazę napięcia trójkątnego zwany inwerterem fazy,

zbudowany na tranzystorze T_3 w układzie ze wspólnym emiterem.

Generator impulsów prostokątnych b składa się ze stopnia różniczkującego, zbudowanego na tranzystorze T_4 i kaskadowego wzmacniacza, złożonego z tranzystorów T_5 i T_6 .

Generator impulsów prostokątnych b wytwarza impuls w momencie przejścia wypadkowej wartości napięcia przez zero, a więc w momencie zrównania się chwilowej wartości napięcia trójkątnego z napięciem stałym przyłożonym do zacisków sterowniczych 2 przesuwnika fazowego c .

Faza impulsu jest zatem jednoznacznie określona przez wartość napięcia sterującego przyłożonego do zacisków wejściowych 2, przesuwnika fazowego c . Impulsy odbierane są z uzwojenia wtórnego transformatora 3.

W obwodach generatora napięcia trójkątnego oraz przesuwnika fazowego zastosowane są potencjometry umożliwiające dostrojenie układu w przypadku wymiany tranzystorów. Pozostałe tranzystory pracują w stanie nasycenia prądu kolektora, co uniezależnia układ od rozbieżności parametrów poszczególnych tranzystorów.

Tranzystorowy układ do sterowania siatkowego prostowników pozwala na regulację kąta

zapłonu w zakresie do 330 stopni elektrycznych w sposób zupełnie bezinercyjny przy bardzo małym poborze mocy sterowania. Układ może znaleźć zastosowanie do sterowania tyratronów lub prostowników rtęciowych w układach nawrotnych napędów prostownikowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tranzystorowy układ do sterowania siatkowego prostowników, wykorzystujący wyłączające i wzmacniające działanie tranzystorów, posiadający generator impulsów prostokątnych w układzie kaskadowym, znamieny tym, że posiada tranzystorowy generator napięcia trójkątnego (a) połączony z generatorem impulsów prostokątnych (b) przy pomocy przesuwnika fazowego (c).
2. Tranzystorowy układ według zastrz. 1, znamieny tym, że generator napięcia trójkątnego (a) jest synchronizowany z częstotliwością i fazą napięcia zmiennego sinusoidalnego przez załączanie tranzystora (T_2) impulsami w obwodzie bazy.
3. Tranzystorowy układ według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że przesuwnik fazowy (c) posiada na wejściu inwerter fazy.

Akademia Górniczo-Hutnicza

