

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 195

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 2.VIII.1967 (P 132 611)

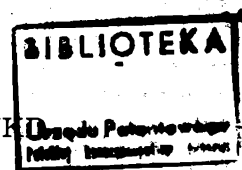
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1970

Kl. 21 d², 12/04

MKP H 02 m

1108



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Henryk Tunia, mgr inż. Antoni Dmowski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ tranzystorowy do sterowania wielofazowych
prostowników tyrystorowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ tranzystorowy do sterowania wielofazowych prostowników tyrystorowych.

W znanych dotychczas rozwiązaniach układów tranzystorowych do sterowania fazowego m-fazowych prostowników tyrystorowych stosuje się m jednakowych układów sterujących wymagających m źródeł napięć synchronizujących i m generatorów napięć piłokształtnych, co utrudnia zachowanie symetrii impulsów wyzwalających tyrystory. W układach takich, że wzrostem liczby faz m wzrasta proporcjonalnie liczba użytych elementów czynnych i biernych, co z kolei wpływa na zmniejszenie stopnia niezawodności układów.

Celem wynalazku jest rozwiązanie układu sterowania m-fazowych prostowników tyrystorowych, przy zapewnieniu pełnej symetrii impulsów wyzwalających tyrystory i użyciu małej liczby elementów biernych i czynnych.

Wytyczone zadanie zostało rozwiązane przez skonstruowanie tranzystorowego układu sterowania m-fazowych prostowników tyrystorowych, posiadającego na wejściu układu regulacji fazy z dołączonym na wyjściu tegoż układu multiwibratorem monostabilnym a na wyjściu m-fazowy układ impulsowy do sterowania połączonego z nim znanego prostownika m-fazowego, znamienne go tym, że pomiędzy multiwibratorem monostabilnym a m-fazowym układem impulsowym ma włączony generator napięcia piłokształtnego.

2

Układ według wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ do sterowania trójfazowego prostownika tyrystorowego.

- 5 Przedstawiony na rysunku układ do sterowania trójfazowego prostownika tyrystorowego, składa się z układu 1 do regulacji fazy impulsów wyzwalających tyrystory, multiwibratora monostabilnego 2, generatora napięcia piłokształtnego 3 i trójfazowego układu wyzwalającego tyrystory 4.

- 10 Gdy w członie 1, w wyniku sumowania sygnałów sterujących i napięcia piłokształtnego, tranzystor T_6 przejdzie w stan odcięcia, wtedy powstaje na bazie tranzystora T_6 impuls ujemny, który powoduje zmianę stanu multiwibratora monostabilnego.

- 15 Tranzystor T_6 znajduje się wtedy w stanie nasycenia w wyniku czego wzrasta prąd i spadek napięcia we wtórniku emiterowym T_{10} , co z kolei powoduje zatkanie tranzystorów T_{11} i T_{12} , a nasycenie tranzystora T_{13} . W tym czasie kondensator C_2 jest ładowany przez tranzystor T_{13} do pełnego napięcia zasilania.

- 20 Po czasie 0,5 ms multiwibrator monostabilny wraca do stanu równowagi, tranzystory T_{11} i T_{12} przechodzą w stan nasycenia, a tranzystor T_{13} w stan zatkania. Kondensator C_2 jest rozładowany stałym prądem przez tranzystor T_{12} . Napięcie na kondensatorze maleje ściśle liniowo.

Do regulacji pochylenia czoła przebiegu napięcia na kondensatorze służą oporniki R_8 i R_9 .

Czas trwania liniowej części przebiegu piłokształtnego wynosi 19,5 ms (350° elektrycznych).

Opornik nieliniowy R_9 służy do kompensacji wpływu zmian temperatury otoczenia.

Napięcie piłokształtne doprowadzone jest z tranzystora T_{15} sterowanego przez tranzystor T_{14} na bazy tranzystorów T_{16} , T_{17} , T_{18} , poprzez oporniki R_{10} , R_{11} , R_{12} . Bazy tych tranzystorów są spolaryzowane napięciem dodatnim poprzez oporniki R_{13} , R_{14} , R_{15} . Sygnał polaryzacyjny sumuje się z sygnałem napięcia piłokształtnego. Przy największej ujemnej wartości napięcia piłokształtnego tranzystory T_{16} , T_{17} , T_{18} przewodzą. W miarę zmniejszania się ujemnej wartości napięcia piłokształtnego tranzystory te przechodzą kolejno w stan odcięcia z opóźnieniem, następny względem poprzedniego wynoszącym $1/3$ okresu napięcia przemiennego.

W układzie tranzystorów T_{16} , T_{17} , T_{18} zastosowane są sprzężenia zwrotne za pomocą oporników R_{16} , R_{17} , R_{18} . Dzięki tym sprzężeniom tylko jeden z tranzystorów może znajdować się, w danym momencie czasu, w stanie odcięcia.

Z kolektorów T_{16} , T_{17} , T_{18} sterowane są generatory impulsów wyzwalających tranzystory T_{19} , T_{20} , T_{21} , pracujące jako układy relaksacyjne na częstotliwości 2 do 4 kHz. Gdy na przykład tranzystor T_{17} znajduje się w stanie odcięcia, wtedy czynny jest tranzystor T_{20} i zasilany jest obwód bramki tyrystora w fazie S.

Czas trwania napięcia przyłożonego do bramki tyrystora wynosi $62/3$ ms.

Zastrzeżenie patentowe

Układ tranzystorowy do sterowania wielofazowych prostowników tyrystorowych, posiadający na wejściu układ regulacji fazy z dołączonym na wyjściu tegoż układu multiwibratorem monostabilnym a na wyjściu m-fazowy układ impulsowy do sterowania połączonego z nim znanego prostownika m-fazowego, **znamienny tym**, że pomiędzy multiwibratorem monostabilnym (2) a m-fazowym układem impulsowym (4) ma włączony generator napięcia piłokształtnego (3).

