

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78 019

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.06.1972 (P. 156296)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975

Kl. 42r³, 1/14

5
MKP G06f 1/14

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zygmunt Kuczewski, Tadeusz Rodacki
Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ tyrystorowo-magnetycznego sterowania napięcia

Przedmiotem wynalazku jest układ tyrystorowo-magnetycznego sterowania napięcia przeznaczony do regulacji napięcia przemiennego, a po zastosowaniu układu prostującego również do regulacji napięcia wyprostowanego.

Znane są układy sterowania napięcia oparte na elementach tyrystorowo-magnetycznych. W układach tych elementem regulacyjnym są dwa tyrystory połączone przeciwrównolegle załączane do obwodu pierwotnego lub wtórnego transformatora dopasowującego. Jednym z takich układów jest układ, w którym uzwojenie pierwotne transformatora połączone jest szeregowo z odbiornikiem prądu przemiennego, a uzwojenie wtórne jest zwarte poprzez dwa tyrystory połączone przeciwrównolegle. Regulację napięcia na odbiorniku uzyskuje się poprzez symetryczną zmianę kąta wysterowania tyrystorów. Przy kącie wysterowania $\alpha = \pi$ tyrystory nie przewodzą i przez odbiornik płynie prąd biegu jałowego ograniczony dużą reaktancją transformatora. Przy kącie wysterowania $\alpha < \pi$ w chwilach kiedy tyrystory przewodzą reaktancja transformatora jest zmienna i prawie całe napięcie zasilania pojawia się na odbiorniku. W znanych dotychczas układach do regulacji napięcia przemiennego jednofazowego konieczne było zastosowanie dwóch tyrystorów sterowanych symetrycznie.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu, w którym do regulacji napięcia przemiennego jednofazowego zastosowany będzie tylko jeden tyrystor, przy zachowaniu zakresu regulacji napięcia takiego samego jak w dotychczas znanych układach z dwoma tyrystorami. Zadanie to zostało osiągnięte w układzie w którym uzwojenie pierwotne transformatora połączone jest szeregowo z odbiornikiem prądu przemiennego. Uzwojenie wtórne transformatora jest zwierane przez jeden tyrystor. Kąt wysterowania tego tyrystora jest regulowany od zera do π . Impulsy sterujące są przesunięte względem siebie o 2π . Transformator w pewnych chwilach spełnia rolę dławika, którego reaktancja jest bardzo duża jeśli kąt wysterowania tyrystora wynosi $\alpha = \pi$. Jeśli natomiast kąt wysterowania tyrystora będzie się zmniejszał od π do 0 to reaktancja dławika będzie się zmniejszać w zależności od podmagnesowania obwodu magnetycznego przepływem pochodzącym od prądu stałego płynącego w uzwojeniu wtórnym transformatora. W czasie kiedy tyrystor przewodzi, transformator jest zwarty i napięcie zasilające pojawia się na odbiorniku.

Układ regulacji napięcia zbudowany według wynalazku pozwala na znaczne obniżenie kosztów w porów-

naniu do układów obecnie znanych ponieważ stosowany jest tylko jeden tyrystor i znacznie prostszy układ sterowania, ponadto w oparciu o zasadę działania przedstawionego układu możliwe jest utworzenie magnetycznego węzła sumacyjnego wykorzystując rdzeń dławika będącego elementem układu regulacji.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu. Uzwojenie pierwotne dwuuzwojeniowego transformatora D połączone w szereg z obciążeniem Z jest przyłączone do napięcia przemiennego U . Uzwojenie wtórne transformatora D jest zwierane poprzez tyrystor T , który jest sterowany z układu sterującego S . W okresie przewodzenia tyrystora transformator jest zwarty i na odbiorniku pojawia się prawie całe napięcie zasilania. W okresie kiedy tyrystor T nie przewodzi na odbiorniku pojawia się napięcie pomniejszone o spadek napięcia na impedancji transformatora D , który z kolei zależy od prądu obwodu wtórnego, a więc od kąta wysterowania tyrystora T .

Zastrzeżenie patentowe

Układ tyrystorowo-magnetycznego sterowania napięcia, znamieny tym, że w szereg z obciążeniem (Z) włączone jest jedno uzwojenie transformatora (D), natomiast drugie uzwojenie transformatora (D) jest zwierane poprzez jeden tyrystor (T), którego kąt wysterowania zmienia się od 0 do π w okresach co 2π .

