

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 101722

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.12.76 (P. 194250)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl². H02M 7/515

Int. Cl³. H02M 7/515

Twórcy wynalazku: Mirosław Czajkowski, Stanisław Kalisiak

Uprawniony z patentu : Politechnika Szczecińska,
Szczecin (Polska)

Układ tyrystorowego falownika z komutacją impulsową jednostopniową

Przedmiotem wynalazku jest układ tyrystorowego falownika z komutacją impulsową jednostopniową zwłaszcza do zasilania silników prądu przemiennego.

W dotychczas znanych układach tego typu stosowano tyrystory pomocnicze współpracujące z tyrystorami głównymi („Podstawy energoelektroniki” – H. Tunia, B. Winiarski WNT Warszawa 1975 r.), natomiast w układach bez tyrystorów pomocniczych stosowano diody zwrotne połączone odwrotnie równolegle do tyrystorów współpracujących z dławikami komutacyjnymi nie sprzężonymi magnetycznie („Układy tyrystorowe” – J. Luciński WNT Warszawa 1973 r.), albo układy pracujące wyłącznie z dwoma tyrystorami i z dławikiem sprzężonym magnetycznie („Układy tyrystorowe” – J. Luciński WNT Warszawa 1973 r.).

Wadą tych znanych układów jest to, że wymagają stosowania dodatkowych tyrystorów, zaś w układach bez tyrystorów pomocniczych występują znaczne straty mocy wydzielane w czasie komutacji na elementach falownika.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad poprzez opracowanie nowego tyrystorowego układu falownika z komutacją impulsową jednostopniową.

Układ tyrystorowego falownika z komutacją impulsową jednostopniową wyposażony w dławik komutacyjny z odczepem, który połączony jest swoimi końcami odpowiednio z tyrystorami natomiast odczep połączony z diodami zwrotnymi, kondensatorem komutacyjnym i obciążeniem posiada według wynalazku do każdego z tyrystorów przyłączoną odwrotnie równolegle co najmniej jedną diodę zwrotną połączone do końców magnetycznie sprzężonych uzwojeń dławika z odczepem.

Zaletą układu według wynalazku jest to, że pozwala znacznie zmniejszyć straty mocy wydzielonej na elementach falownika przy jednoczesnym ograniczeniu ilości tyrystorów do minimum.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu. Układ składa się z falownika równoległego, w którym zastosowano dodatkowo dwie diody D_3 i D_4 połączone odwrotnie równolegle do tyrystorów Ty_1 i Ty_2 falownika. Tyrystory Ty_1 katodą połączony jest z dławikiem komutacyjnym $DŁ$ a anodą z biegunem dodatnim źródła napięcia stałego 1. Odczep środkowy dławika $DŁ$ połączony jest z anodą jednej diody zwrotnej D_1 i katodą drugiej diody zwrotnej D_2 , których drugie

końce połączone są odpowiednio z dodatnim i ujemnym biegunem źródła napięcia zasilającego 1. Odczep środkowy dławika połączony jest także z kondensatorem komutacyjnym C_k , do którego równolegle przyłączone jest obciążenie Z_o . Drugi koniec pojemności połączony jest z zerowym biegunem zasilacza napięcia stałego 1. Zasada działania układu jest następująca. W cyklu pierwszym przewodzi tyristor Ty_1 wówczas na pojemności C_k jest pełne dodatnie napięcie równe E z zasilacza 1. Takie samo napięcie jest na obciążeniu Z_o . Jeżeli tyristor drugi Ty_2 zostanie zapalony, wówczas w części uzwojenia dławika D_L łączącej tyristor Ty_2 z odczepem środkowym powstanie napięcie równe $2E$, które spowoduje dzięki magnetycznemu sprzężeniu obu uzwojeń dławika D_L zaindukowanie się siły elektromotorycznej w uzwojeniu drugim, takiej że tyristor Ty_1 uzyska wsteczną polaryzację i zostanie zgaszony a nadmiar energii elektrycznej zgromadzonej w pojemności komutacyjnej C_k zostanie w procesie komutacji odprowadzony poprzez diodę D_3 do źródła napięcia stałego zasilającego 1. W analogiczny sposób zachodzi wyłączenie tyristora Ty_2 w następnym cyklu pracy falownika. Diody D_1 i D_2 służą do odprowadzenia nadmiaru energii elektrycznej powstałej z przeładowania kondensatora komutacyjnego C_k ponad wartość napięcia zasilającego źródła 1.

Zastrzeżenie patentowe

Układ tyristorowego falownika z komutacją impulsową jednostopniową, wyposażony w dławik komutacyjny z odczepem połączony swoimi końcami odpowiednio z dwoma tyristorami, natomiast odczepem z diodami zwrotnymi, kondensatorem komutacyjnym i obciążeniem, z n a m i e n n y t y m, że do każdego z tyristorów (Ty_1 i Ty_2) posiada przyłączoną odwrotnie równolegle co najmniej jedną diodę zwrotną (D_3 i D_4) połączone do końców magnetycznie sprzężonych uzwojeń dławika komutacyjnego z odczepem (D_L).

