

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65884

Patent dodatkowy
do patentu _____

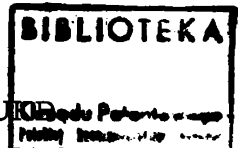
Zgłoszono: 11.III.1970 (P 139 324)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XI.1972

Kl. 21d², 12/04

MKP H02m 7/52



Współtwórcy wynalazku: Henryk Tunia, Krzysztof Żochowski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ tyrystorowy, szeregowo-równoległy przetwornicy napięcia stałego na przemienne

1 Przedmiotem wynalazku jest układ tyrystorowy, szeregowo-równoległy przetwornicy napięcia stałego na przemienne, przeznaczony do zasilania odbiorników napięciem przemiennym podwyższonej częstotliwości.

Znane dotychczas rozwiązania układów tyrystorowych przetwornic szeregowo-równoległych wyposażone były w transformator włączony na wyjściu falownika przeznaczony między innymi do zasilania prostownika prądu zwrotnego. Stosowanie transformatora przy napięciach podwyższonej częstotliwości powoduje istotne zmniejszenie sprawności układu w wyniku dodatkowych strat energii w jego rdzeniu i uzwojeniach. Dodatkowo pojawiają się spadki napięcia związane z reaktancjami rozproszenia transformatora.

Celem wynalazku jest opracowanie układu tyrystorowego szeregowo-równoległej przetwornicy napięcia stałego na przemienne, w którym wyeliminowany byłby transformator w obwodzie pomiędzy wyjściem przetwornicy a prostownikiem prądu zwrotnego oraz wyposażonego w obwód ułatwiający rozruch przetwornicy i ograniczający prąd rozruchowy.

Cel ten został osiągnięty poprzez skonstruowanie półprzewodnikowej szeregowo-równoległej przetwornicy napięcia stałego na przemienne, wyposażonej w zespół tyrystorów połączonych w układzie mostkowym, przy czym pomiędzy tyrystory włączone są diawiki, których końcówki środków uzwojeń

2 stanowią wyjście mostka tyrystorowego, poza tym do tego wyjścia dołączony jest zespół trzech kondensatorów połączonych ze sobą szeregowo, z których środkowy kondensator lub zespół kondensatorów jest połączony równoległe z odbiornikiem, oraz do którego przyłączone jest wejście pełnookresowego prostownika prądu zwrotnego, którego jedna końcówka wyjściowa włączona jest do jednego z przewodów sieci prądu stałego poprzez diawik, a druga bezpośrednio do drugiego przewodu sieci, przy czym wyjście to jest włączone równoległe do obu gałęzi mostka tyrystorowego, jednej zawierającej pierwszy tyrystor, pierwszy diawik i drugi tyrystor, drugiej gałęzi zawierającej trzeci tyrystor, drugi diawik i czwarty tyrystor, przy czym mostek tyrystorowy połączony jest z przewodami sieci zasilającej prądu stałego, szeregowo, poprzez element rezystancyjny lub rezystancyjno-indukcyjny zbocznikowany stykiem łącznika mechanicznego lub łącznika półprzewodnikowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ szeregowo-równoległy przetwornicy napięcia stałego na przemienne.

25 Układ zawiera rezystancyjny lub rezystancyjno-indukcyjny element **Z** włączony szeregowo w obwód prądu stałego i zbocznikowany stykiem łącznika mechanicznego lub łącznikiem półprzewodnikowym. Element **Z** połączony jest szeregowo z wejściem zespołu tyrystorów **T1, T2, T3, T4** połączonych

w układzie mostkowym, przy czym jeden dławik **D1** jest włączony w gałąź mostka pomiędzy tyrystory pierwszy **T1** i drugi **T2**, oraz drugi dławik **D2** jest włączony pomiędzy tyrystory trzeci **T3** i czwarty **T4**, ponadto układ zawiera zespół trzech kondensatorów pierwszego **C1**, drugiego **C2** i trzeciego **C3** połączonych ze sobą szeregowo i włączonych pomiędzy końcówki środków uzwojeń dławików pierwszego **D1** i drugiego **D2**, oraz zawiera prostownik **PR** prądu zwrotnego, który jest zasilany z drugiego kondensatora **C2**, zaś wyjście tego prostownika przyłączone jest do sieci zasilającej prądu stałego poprzez trzeci dławik **D3**.

Działanie układu polega na tym, że z chwilą występowania następuje przepływ prądu w części obwodu zawierającej tyrystor **T1**, dławik **D1**, kondensatory **C1**, **C2**, **C3**, dławik **D2** i tyrystor **T4**, przy czym do kondensatora **C2** przyłączone są równolegle odbiornik **Odb** i prostownik prądu zwrotnego **PR**. W czasie rozruchu układu prąd ograniczany jest za pomocą rezystancyjnego lub rezystancyjno-indukcyjnego elementu **Z**, który po upływie określonego czasu zostaje zwarty stykiem łącznika mechanicznego lub półprzewodnikowego **L**. Obwód zawierający dławik **D1**, trzy kondensatory **C1**, **C2**, **C3** i równolegle połączony z kondensatorem **C2** odbiornik **Odb** oraz prostownik prądu zwrotnego **PR** i drugi dławik stanowi obwód oscylacyjny, w którym po upływie czasu równego połowie okresu drgań własnych prąd maleje do zera i tyrystory **T1** i **T4** przechodzą samoczynnie w stan zablokowania. Jednocześnie następuje występowanie tyrystorów **T2** i **T3** i przepływ prądu w kierunku przeciwnym do poprzedniego.

Jeżeli chwilowa wartość napięcia na odbiorniku **Odb** równa napięciu na kondensatorze **C2** przekroczy wartość napięcia zasilającego, wówczas kondensator **C2** oddaje energię poprzez prostownik **PR** i poprzez dławik **D3** do sieci prądu stałego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ tyrystorowy szeregowo-równoległej przetwornicy napięcia stałego na przemienne, zawierający tyrystory połączone w układzie mostkowym i dławiki włączone pomiędzy nie, **znamienny tym**, że zawiera w obwodzie wyjściowym mostka, którym są końcówki środków uzwojeń dławików (**D1**, **D2**) zespół trzech kondensatorów pierwszy (**C1**), drugi (**C2**) i trzeci (**C3**) połączonych ze sobą szeregowo, z których drugi kondensator (**C2**) jest połączony równolegle z odbiornikiem (**Odb**) oraz, do którego przyłączone jest wejście prostownika pełnookresowego (**PR**), którego jedna końcówka wyjściowa włączona jest do jednego z przewodów sieci prądu stałego poprzez dławik (**D3**), a druga końcówka wyjściowa tego prostownika do drugiego przewodu sieci zasilającej, przy czym wyjście to jest włączone równolegle do obu gałęzi mostka, jednej zawierającej pierwszy tyrystor (**T1**), pierwszy dławik (**D1**) oraz drugi tyrystor (**T2**), oraz drugiej zawierającej trzeci tyrystor (**T3**), drugi dławik (**D2**) i czwarty tyrystor (**T4**), przy czym mostek tyrystorowy (**T1**, **T2**, **T3**, **T4**) połączony jest z siecią zasilającą prądu stałego szeregowo poprzez element rezystancyjny lub rezystancyjno-indukcyjny (**Z**) zbocznikowany stykiem łącznika mechanicznego lub łącznikiem półprzewodnikowym (**L**).

