



54

Przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne

43

Zgłoszenie ogłoszono:  
23.01.1989 BUP 02/89

45

O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.06.1992 WUP 06/92

73

Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska im. Wincentego  
Pstrowskiego, Gliwice, PL

72

Twórcy wynalazku:  
Tadeusz Glinka, Gliwice, PL  
Stanisław Szpilka, Katowice, PL  
Marek Żaczek, Gliwice, PL

57

Przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne składająca się z trzech tyrystorów niewyłączalnych połączonych szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora skojarzonym w zygzak i baterii kondensatorów komutacyjnych, **znamienna tym**, że bateria kondensatorów komutacyjnych (C) jest przyłączona równolegle do uzwojenia pierwotnego (1) lub uzwojenia wtórnego (2) transformatora (Tr).

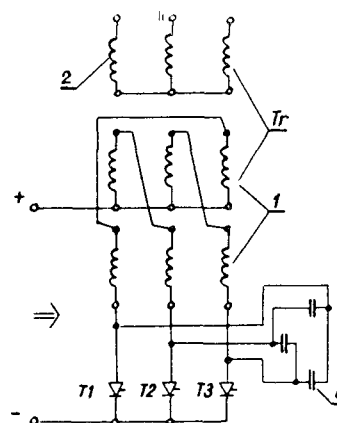


Fig 1

PRZETWORNICA NAPIĘCIA STAŁEGO NA 3-FAZOWE  
NAPIĘCIE ZMIENNE

Zastrzeżenie patentowe

Przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne składająca się z trzech tyrystorów niewyłączalnych połączonych szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora skojarzonym w zygzak i baterii kondensatorów komutacyjnych, z namieniona tym, że bateria kondensatorów komutacyjnych /C/ jest przyłączona równolegle do uzwojenia pierwotnego /1/ lub uzwojenia wtórnego /2/ transformatora /Tr/.

\*\*\*

Przedmiotem wynalazku jest przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne.

Znane są rozwiązania przetwornic napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne wirujące i statyczne. Przetwornice wirujące składające się z silnika prądu stałego i prądnicy synchronicznej posiadają duże gabaryty, niską sprawność, wymagają ciągłej konserwacji komutatora i szczotek oraz łożysk, ponadto głośno pracują. Znane przetwornice napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne składające się z 3 tyrystorów i 3 fazowego transformatora, o uzwojeniu pierwotnym połączonym w zygzak, mają złożoną budowę, gdyż wymagają co najmniej 6 zaworów sterowanych, to jest 6 tranzystorów mocy lub 6 tyrystorowych układów wyłączalnych. Znane jest również z polskiego opisu patentowego nr 74 960 rozwiązanie układu współpracy dwóch falowników szeregowo-równoległych z rezonansowym obwodem komutacji prądu. Rezonansowy obwód komutacyjny składa się z dławików i kondensatorów. Ponadto na uzwojeniu wyjściowym falownika są załączone kondensatory kompensujące moc bierną indukcyjną zewnętrznych odbiorów połączonych z wyjściem falownika. Falownik ten ma dwie niezależne baterie kondensatorów: kondensatory komutacyjne w obwodzie rezonansowym i kondensatory kompensujące moc bierną. Wadą tego rozwiązania jest to, że mocy biernej kondensatorów kompensujących nie można równocześnie wykorzystać do komutacji tyrystorów, stąd w rozwiązaniu tym obwody komutacyjne muszą być budowane oddzielnie.

Przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne składająca się z trzech zaworów półsterowanych, to znaczy tyrystorów niewyłączalnych połączonych szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora skojarzonym w zygzak i baterii kondensatorów komutacyjnych według wynalazku posiada 3-fazową baterię kondensatorów komutacyjnych dołączoną równolegle do jednego z uzwojeń transformatora, to znaczy uzwojenia pierwotnego lub wtórnego.

Przetwornica napięcia stałego według wynalazku dzięki kondensatorom komutacyjnym pozwala wyeliminować układ wyłączający tyrystory co upraszcza w sposób istotny układ sterownika przetwornicy.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia schemat ideowy statycznej przetwornicy napięcia stałego na 3-fazowe napięcia zmienne z kondensatorami komutacyjnymi przyłączonymi do zacisków uzwojenia pierwotnego, a fig.2 -schemat ideowy tej przetwornicy z kondensatorami komutacyjnymi przyłączonymi do zacisków uzwojenia wtórnego transformatora.

Statyczna przetwornica napięcia stałego na 3-fazowe napięcie zmienne składa się z trzech tyrystorów T1, T2, T3, 3-fazowego transformatora Tr dwu lub wielouzwojeniowego i 3 fazowej baterii kondensatorów komutacyjnych C. Katody tyrystorów T1, T2, T3, są zwarte i połączone z biegunem ujemnym źródła napięcia stałego. Anody tyrystorów T1, T2, T3 są połączone z kolejnymi zaciskami wejściowymi uzwojenia pierwotnego 1 transformatora Tr. Uzwojenie pierwotne transformatora Tr połączone jest w zygzak, a punkt zerowy zygzaka połączony jest z dodatnim biegunem źródła napięcia stałego. Trójfazowa bateria kondensatorów C jest połączona do zacisków uzwojenia pierwotnego 1 transformatora Tr lub do zacisków uzwojenia wtórnego 2 transformatora Tr.

Tyrystory T1, T2, T3 wysterowane są impulsami prądu, przy czym impulsy wysterowujące kolejne tyrystory T1, T2, T3, przesunięte są o  $1/3$  okresu. Wyłączenie tyrystora przewodzącego T1 następuje samoczynnie w momencie podania impulsu napięcia załączającego tyrystor następny T2. Uzyskuje się to poprzez dołączenie naładowanego kondensatora komutacyjnego C do tyrystora przewodzącego T1 poprzez tyrystor załączany T2. Wyłączenie tyrystora T2 następuje na identycznej zasadzie po podaniu impulsu napięcia na tyrystor T3.

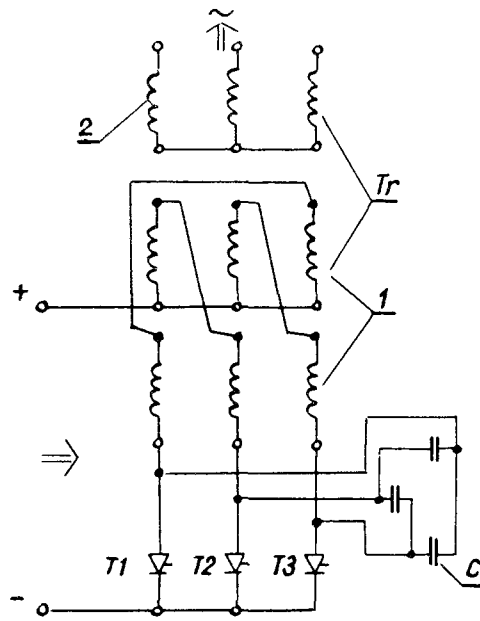


Fig. 1

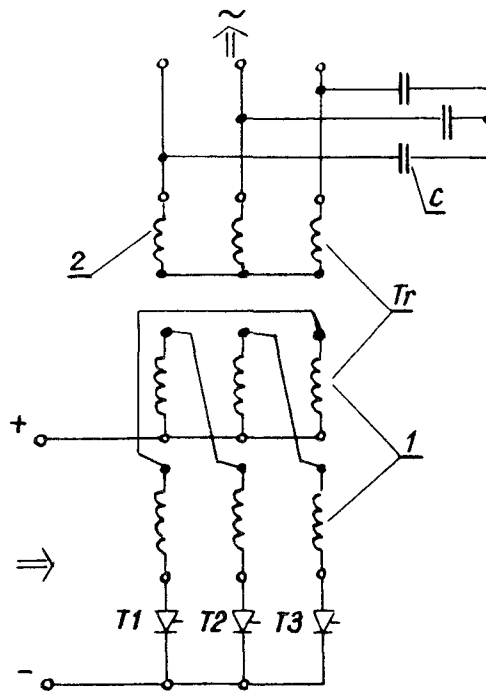


Fig. 2