



URZĄD
PATENTOWY
RP

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 10 20 (P. 261945)

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁵ H02M 7/44

Zgłoszenie ogłoszono: 88 07 07

Opis patentowy opublikowano: 1991 11 29

Twórcy wynalazku: Tadeusz Glinka, Stanisław Szpilka, Marek Żaczek

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne

Przedmiotem wynalazku jest statyczna przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne.

Znane są rozwiązania przetwornic napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne wirujące i statyczne. Przetwornice wirujące składają 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 rozwiązania statycznych przetwornic napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne, tyrystorowe i tranzystorowe mają złożoną budowę, gdyż wymagają co najmniej 6 zaworów sterowanych, to jest 6 tranzystorów mocy lub 6 tyrystorowych układów wyłączalnych.

Przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne według wynalazku składa się z 3 zaworów sterowanych, to jest tranzystorów lub tyrystorów wyłączalnych, połączonych szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora skojarzonym w zygzak, przy czym zawory są kolejno cyklicznie otwierane i zamykane w ten sposób, że otwarcie kolejnego zaworu jest opóźnione o 1/3 okresu w stosunku do czasu otwarcia zaworu poprzedniego, jak również zamknięcie kolejnego zaworu jest opóźnione o 1/3 okresu w stosunku do zamknięcia zaworu poprzedniego. Tego typu przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne posiada zalety przetwornic statycznych, to jest mały gabaryt, wysoką sprawność i cichą pracę, a równocześnie prostą budowę wynikającą z zastosowania tylko 3 zaworów sterowanych.

Przedmiot wynalazku pokazano na przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat ideowy statycznej przetwornicy napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne, a fig. 2 — kolejność otwierania i zamykania zaworów sterowanych.

Statyczna przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne składa się z trzech zaworów sterowanych Z1, Z2, Z3 i trójfazowego transformatora Tr, którego uzwojenie pierwotne jest połączone w zygzak. Zawory Z1, Z2, Z3 są połączone szeregowo z poszczególnymi fazami uzwojenia pierwotnego 1 transformatora Tr. Miejsce przyłączenia zaworów z uzwojeniem może być dowolne, to jest zawory mogą być przyłączone do końcówek uzwojenia lub w środku uzwojenia zygzaka. Zaciski ABC przetwornicy są zwarte i połączone z jednym biegunem źródła napięcia

stałego, a zacisk zerowy uzwojenia zygzaka jest połączony z drugim biegunem źródła napięcia stałego. Uzwojenie wtórne 2 transformatora Tr może być połączone dowolnie w gwiazdę lub trójkąt. Jeśli kolejno - cyklicznie otwierać i zamykać zawory Z1, Z2, Z3 w ten sposób, że otwarcie kolejnego zaworu będzie przesunięte w czasie o jedną trzecią okresu, w stosunku do otwarcia zaworu poprzedniego, jak również zamknięcie kolejnego zaworu będzie przesunięte w czasie o jedną trzecią okresu w stosunku do zamknięcia zaworu poprzedniego, to w uzwojeniu wtórnym 2 transformatora wyindukuje się trójfazowe napięcie zmienne zawierające harmoniczne 1, 5, 7, 11, 13 itd., przy czym harmoniczna 1 jest harmoniczną dominującą. Przetwornica wykorzystuje właściwości dwufazowe uzwojenia skojarzonego w zygzak do kompensacji w rdzeniu transformatora składowej stałej przepływu, dzięki temu składowa stała prądu płynąca w uzwojeniu pierwotnym transformatora nie nasycza rdzenia i nie zakłóca transformacji składowej zmiennej napięcia. Podobnie, jak składowa stała przepływu magnesującego, są kompensowane harmoniczne 3, 9, 15 itd. przepływu magnesującego rdzeń transformatora i tym samym harmoniczne te nie pojawiają się w napięciu wyjściowym. Jeśli pożądanym jest sinusoidalny przebieg napięcia wyjściowego, to harmoniczne 5, 7, 11, 13 itd. muszą być odfiltrowane.

Zastrzeżenie patentowe

Przetwornica napięcia stałego na trójfazowe napięcie zmienne składająca się z trzech elektrycznych zaworów sterowanych, to jest tranzystorów lub tyrystorów wyłączalnych i trójfazowego transformatora o uzwojeniu pierwotnym połączonym w zygzak, znamienny tym, że zawory (Z1, Z2 i Z3) są połączone szeregowo z uzwojeniem pierwotnym (1) transformatora (Tr) połączonym w zygzak, przy czym zawory są kolejno cyklicznie otwierane i zamykane w ten sposób, że otwarcie kolejnego zaworu jest opóźnione o jedną trzecią okresu w stosunku do otwarcia zaworu poprzedniego, jak również zamknięcie kolejnego zaworu jest opóźnione o jedną trzecią okresu w stosunku do zamknięcia zaworu poprzedniego.

