

Układ przekształtnikowo-elektromaszynowy do wytwarzania energii

Przedmiotem wynalazku jest układ przekształtnikowo-elektromaszynowy do wytwarzania energii wykorzystujący prądnice indukcyjną wielofazową z dostępnymi zaciskami wirnika, stosowany zwłaszcza do sześciofazowej o różnych wartościach przekładni napięciowej uzwojeń stojana.

Znany jest układ przekształtnikowo-elektromaszynowy składający się z maszyny roboczej i prądnicy trójfazowej indukcyjnej z dostępnymi zaciskami wirnika, w którym uzwojenie stojana podłączone jest do sieci napięcia przemiennego. Wirnik prądnicy zasilany jest poprzez układ przekształtnikowy z transformatorem dopasowującym, który podłączony jest do sieci napięcia przemiennego.

Układ ten wymaga transformatora dopasowującego podłączonego od strony uzwojeń wirnika.

Znany jest układ przekształtnikowo-elektromaszynowy składający się z maszyny roboczej i prądnicy sześciofazowej indukcyjnej z dostępnymi zaciskami wirnika, w którym uzwojenie stojana, z niezależnymi sekcjami uzwojeń, o identycznych przekładniach napięciowych, jest podłączone do prostownika diodowego. Wytworzone przez prostownik diodowy napięcie stałe wykorzystywane jest do zasilania przekształtnika energoelektronicznego podłączonego do uzwojeń wirnika.

Układ ten nie pozwala na wytwarzanie napięcia przemiennego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie potrzeby stosowania transformatora dopasowującego od strony wirnika.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że przekształtnik energoelektroniczny służący do zasilania wirnika jest podłączony do jednej z

sekcji uzwojeń stojana o przekładni dopasowanej do obwodu wirnika, a druga z sekcji uzwojeń stojana połączona jest do sieci napięcia przemiennego.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na eliminację transformatora dopasowującego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematy blokowy układu z wykorzystaniem maszyny indukcyjnej sześciofazowej z dostępnymi zaciskami wirnika, fig. 2 przedstawia schemat ideowy prądnicy, a fig.3 – schemat ideowy przekształtnika energoelektronicznego.

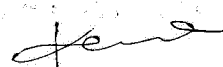
W maszynie indukcyjnej sześciofazowej przedstawionej na fig.1 uzwojenia stojana US podzielone są na dwie trójfazowe sekcje 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c, przesunięte między sobą o kąt α . Układ przekształtnikowo-elektromaszynowy zawiera maszynę roboczą MR, której wał WA połączony jest z wirnikiem W prądnicy sześciofazowej P z niezależnymi dwoma trójfazowymi sekcjami 4a,4b,4c; 5a,5b,5c uzwojeń stojana US. Sekcje te mają różne przekładnie napięciowe, odpowiednio n_1 i n_2 , przy czym jedna z sekcji ma przekładnię dopasowaną do napięcia wirnika. Uzwojenia wirnika UW prądnicy P są połączone poprzez zaciski ZW z przekształtnikiem energoelektronicznym PE. Jedna z sekcji Zs2 uzwojenia stojana US poprzez zaciski ZS połączona jest do sieci prądu przemiennego AC.

Prądnica przedstawiona na fig.2 posiada wirnik 2 z uzwojeniem trójfazowym 1a, 1b, 1c i stojan 3 z uzwojeniem wielofazowym o dwóch trójfazowych sekcjach uzwojeń 4a, 4b, 4c - 5a, 5b, 5c.

Końce uzwojeń zarówno wirnika 2 jak i stojana 3 są dostępne i doprowadzone są odpowiednio do zacisków trzech faz wirnika Zw1, Zw2, Zw3 i do zacisków pierwszej sekcji stojana Zs1, Zs3, Zs5 oraz drugiej sekcji stojana Zs2, Zs4, Zs6.

Na uzwojenie wirnika 2 składają się trzy fazy 1a, 1b, 1c połączone w gwiazdę. Na uzwojenie stojana 3 składa się sześć faz 4a, 4b, 4c-5a, 5b, 5c. Przy czym fazy 1a, 1b, 1c są połączone w gwiazdę, a fazy 4a, 4b, 4c połączone w gwiazdę, przesunięte między sekcją uzwojeń 5a, 5b, 5c i posiadające różne przekładnie napięciową. Przekładnia jednej z sekcji stojana jest równa przekładni wirnika 1a, 1b, 1c.

Uzwojenia wirnika UW maszyny zasilane jest z przekształtnika energoelektronicznego PE sterowanego przedstawionego na fig.3 podłączonego do jednej z sekcji uzwojeń stojana US. Przekształtnik ten, trójfazowy, mostkowy, składa się z par szeregowo połączonych łączników tranzystorowych IGBT tworzących gałęzie. Poprzez zastosowanie odpowiedniej modulacji napięć uzwojeń wirnika UW powstaje wirujące pole magnetyczne. Uzwojenia wirnika UW, do których za pośrednictwem szczotek doprowadzony jest prąd przemienny, wzbudzają pole magnetyczne. Obracanie się uzwojeń wirnika UW powoduje zmianę prędkości wirowania wytworzonego pola magnetycznego, a jego różnica względem uzwojeń stojana US - indukowanie się napięcia w jego przewodach. Uzwojenie stojana US podłączone jest do sieci napięcia przemiennego AC, do której oddawana jest generowana energia.


[Illegible text]