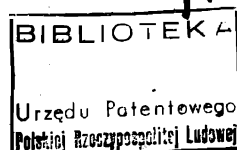


MOZK MY12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45719

Kl. 21 d², 19/02

Inż. Aleksy Krawczuk

Białystok, Polska

Trójfazowy silnik asynchroniczny klatkowy z płynną regulacją obrotów

Patent trwa od dnia 10 lipca 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest silnik asynchroniczny klatkowy z płynną regulacją obrotów od 0 do podsynchronicznych o stałym momencie obrotowym.

Silniki asynchroniczne z płynną regulacją obrotów oparte na podobnej zasadzie teoretycznej, jak silnik według wynalazku są znane.

Konstrukcyjnie wyżej wspomniane silniki są tak rozwiązane, że regulacja obrotów jest osiągnięta przez przesuwanie stojana wzdłuż osi wirnika, lub obracanie części stojana o pewien kąt, co jest trudne do wykonania, kosztowne w produkcji i kłopotliwe w eksploatacji.

W silniku według wynalazku regulację obrotów osiąga się bez przesuwania lub obracania stojana, a zadanie to spełnia przełącznik trójfazowy, które to urządzenie regulujące obroty służy również i do rozruchu.

Zasada budowy polega na tym, że żelazo stojana silnika asynchronicznego jest podzielone poprzecznie do osi na dwie równe części, a każda z tych części ma osobne uzwojenie. Odległość między obu częściami winna być taka, żeby mogły się zmieścić uzwojenia czołowe.

Wirnik silnika jest wspólny dla obu części stojana.

W żłobkach żelaza obu części stojana silnika ułożone są zwoje drutu nawojowego, którego przekrój, ilość zwojów oraz przekrój żelaza winny być obliczone dla założonej mocy jak dla normalnego silnika asynchronicznego trójfazowego. Uzwojenia obu różnych części stojana wykonane są sposobem uzwojowania maszyn prądu stałego, co jest równoznaczne np. z dwuwarstwowym uzwojeniem koszykowym połączonym w trójkąt. Od uzwojenia jednej części stojana, na całym jego obwodzie, odprowadzone są liczne odgałęzienia do stałych styków ślizgowych, po których przesuwane są trzy ruchome styki trójfazowego przełącznika zaczepów, przy czym do ruchomych styków przełącznika podłączone jest trójfazowe napięcie sieci. Przesuwając styki ruchome przełącznika zaczepów po stykach stałych, podłączonych do uzwojenia jednej części stojana, które uszeregowane są jak działki nieruchomego komutatora tarczowego, przesuwają się o pewien kąt osi poprzeczna wirującego pola magnetycznego w stosunku do

osi pola magnetycznego pierwszej części stojana.

Fig. 1 rysunku przedstawia schemat ideowy silnika asynchronicznego, klatkowego według wynalazku oraz układ połączeń umożliwiający uzyskanie płynnej regulacji obrotów. Na fig. tej oznaczono przez 1 — uzwojenie pierwszej części stojana, 2 — uzwojenie drugiej części stojana, 3 — klatkę wirnika, 4 — styki nieruchome w postaci komutatora tarczowego i R.S.T. — styki ruchome trójfazowego przełącznika.

Na fig. 2 przedstawiono szkic konstrukcyjny silnika asynchronicznego, klatkowego z płynną regulacją obrotów według wynalazku w przekroju podłużnym, którego schemat ideowy przedstawia fig. 1. Na figurze tej oznaczenia są te same jak na fig. 1.

Przy uruchamianiu silnika, przed włączeniem do sieci, należy ustawić przełącznik trójfazowy tak, żeby osie poprzeczne wirujących pól magnetycznych obu części stojana były przesunięte o 180° elektrycznych.

Wirujące w tym samym kierunku pola magnetyczne obu równych części stojana, wytwarzają jednakowe strumienie magnetyczne przecinające pręty klatki wirnika, indukują SEM-e o przeciwnych kierunkach. Te SEM-e będą nawzajem znosiły się i w prętach wirnika nie wytworzą przepływu prądu elektrycznego, więc silnik nie ruszy z miejsca. Po obróceniu przełącznika trójfazowego o pewien kąt, w części prętów wirnika indukowane SEM-e będą miały kierunki zgodne. Wytworzone napięcie spowoduje przepływ prądu w prętach klatki wirnika i silnik zacznie pracować na wolnych obrotach. Pręty wirnika tworzące klatkę winny być polakierowane celem odizolowania ich od żelaza, co uniemożliwi przepływ prądów przez

blachy żelaza wirnika, wytworzonych siłami elektromagnetycznymi skierowanymi przeciw sobie. Pierścienie czołowe wirnika zamykające klatkę mogą być nie izolowane.

Przy dalszym pokręcaniu przełącznika, obroty silnika będą się zwiększały, osiągając wartość podsynchroniczną w chwili ustawienia przełącznika tak, że osie poprzeczne wirujących pól magnetycznych obu części stojana będą miały kierunek zgodny. Po osiągnięciu obrotów podsynchronicznych, obie części stojana pracują jak dwa oddzielne silniki, a ogólna moc silnika jest sumą mocy obu jego części.

Silnik według wynalazku różni się od silnika według patentu nr 45040 tym, że nie posiada indukcyjnego regulatora obrotów, którego koszt wynosi około 50% wartości silnika.

Zastrzeżenie patentowe

Trójfazowy silnik asynchroniczny, klatkowy z płynną regulacją obrotów, posiadający stojan składający się z dwóch jednakowych części, na których są nawinięte osobne uzwojenia sposobem uzważania maszyn prądu stałego i uzwojenia obu części stojana wytwarzają strumienie magnetyczne pól wirujących w zgodnym kierunku, które przecinając pręty klatki wspólnego wirnika, indukują w nich wypadkową siłę elektromotoryczną o regulowanej wielkości, znamienny tym, że uzwojenie (2) jednej części stojana posiada wyprowadzone zaczepty (4) do przełącznika zmiany punktów zasilania trójfazowego uzwojenia tej części stojana połączonego w trójkąt, którego przestawienie powoduje przesunięcie osi wirującego pola magnetycznego w tej części stojana względem osi takiego pola w pozostałej części stojana.

Inż. Aleksy Krawczuk

