

Opublikowano dnia 16 września 1958 r.



H02K 19/
726

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41587

Kl. 21 d², 5

VEB Wissenschaftlich-Technisches
Büro für Elektromaschinen
Berlin, Niemiecka Republika
Demokratyczna

Urządzenie do wzbudzania prądu jednofazowych
względnie trójfazowych

Patent trwa od dnia 23 sierpnia 1956 r.

Dla uzyskania stałości napięcia znane jest stosowanie do wzbudzania prądu prądu zmiennego w ten sposób, że prądy proporcjonalne do prądu generatora wprowadza się bądź bezpośrednio do armatury wzbudnicy, bądź stosuje się je do wytwarzania dodatkowych pól magnetycznych, w generatorze, wzbudnicy lub pomocniczej maszynie wzbudzającej.

Dotyczy to również przypadku, gdy np. stosuje się przetwornicę z wirującym polem magnetycznym do wytwarzania prądów proporcjonalnych do prądu obciążenia, w celu wzbudzenia dodatkowego pola magnetycznego, aby w ten sposób napięcie generatora utrzymać stałe.

Dotychczas, przy stosowaniu w tym celu przetwornicy z wirującym polem na skutek normalnie powstającego iskrzenia, do polepszenia komutacji stosowano jarzmo z wydatnymi biegunami zaopatrzonymi we wnęki, w celu zmniejsze-

nia napięć indukowanych w zwartych cewkach pod szczotkami. Osiąga się przez to co prawda polepszenie komutacji, lecz zarazem tę niedogodność, że powstaje znacznie większe rozproszenie, które po pierwsze zmienia właściwie nastawiony kąt przesunięcia fazowego, od którego w znacznej mierze zależy dobroć charakterystyki dowzbudzania, a po wtóre zakłóca proporcjonalność prądu dowzbudzającego. Zwłaszcza przy przeciążeniach generatora zjawisko to powoduje szkodliwy przedwczesny spadek napięcia generatora.

Ponadto stwierdzono, że przy takim wykonaniu istnieje niedogodność, że przetwornica, zależnie od konstrukcji jarzma statora i wnęk w biegunach, jest w stanie, na skutek magnetycznego oddziaływania wnęk w biegunach, w zależności od danych warunków, zarówno pobierać jak i oddawać prądy wiatowe. Przez to ulega znacznemu zakłóceniu właściwa praca przetwornicy, co jest niezbędne do osiągnięcia dobrych charakterystyk dowzbudzenia. Przetwornica pracuje wtedy częściowo bądź jako generator, bądź jako silnik.

Ponadto stwierdzono, że na skutek stosowania pełnych żelaznych pierścieni, do których wydane bieguny przetwornicy są umocowane, powstają napięcia indukowane przez magnetyzm szosątkowy, które zakłócają właściwą pracę przetwornicy w zakresie małych obciążeń i wpływają ujemnie na prawidłowość charakterystyki regulacji.

Także dla szybkiej regulacji podczas szczytów obciążenia, stosowanie żelaza pełnego w magnetycznym obwodzie przetwornicy jest szkodliwe.

Według wynalazku, na wirujący twornik przetwornicy w normalnym zakresie pracy magnetycznie słabo nasycony po wykonaniu uzwojenia nakłada się narząd, stanowiący magnetyczne połączenie powrotne dla przepływu strumienia magnetycznego.

Na fig. 1 rysunku uwidocznił się układ połączeń urządzenia. Generator trójfazowy G, posiadający oprócz uzwojenia trójfazowego na tworniku także małe uzwojenie pomocnicze spełniające rolę wzbudnicy, jest wzbudzany prądem płynącym poprzez komutator K i umieszczone na biegunach bocznikowe uzwojenie wzbudzające N.

Wszystkie trzy fazy uzwojenia twornika prowadzą do pierwotnego uzwojenia P maszyny regulacyjnej, której wtórne uzwojenie S jest połączone jako uzwojenie prądu stałego z małym komutatorem K.

Przy wzrastającym obciążeniu prąd generatora wytwarza w tworniku maszyny regulacyjnej proporcjonalne do obciążenia napięcie, które po wyprostowaniu jest doprowadzone do dodatkowego uzwojenia Z na biegunach wzbudzających maszyny. Dzięki temu uzyskuje się stałość napięcia generatora.

W podobny sposób może też za pomocą prądu pobieranego z maszyny regulacyjnej być zasilane dodatkowe uzwojenie biegunów maszyny wzbudzającej względnie pomocniczej maszyny wzbudzającej.

Twornik A zawiera według fig. 2, jako twornik maszyny regulacyjnej, dwa uzwojenia P i S i jest wykonany w sposób normalny. Po ułożeniu obydwu

tych uzwojeń, nasuwa się, najlepiej na gorąco, na twornik magnetyczny pierścienia zewnętrznego A_1 , składający się z pierścieni blaszanych, utrzymywanych w zespoleniu przez konstrukcję /wieniec/ V , podtrzymującą wentylator.

Magnetyczny zewnętrzny pierścień A_1 nie jest nasuwany bezpośrednio na blachy A maszyny regulacyjnej, lecz na uprzednio nałożoną wypaloną warstwę lakieru albo na inną odpowiednią warstwę pośrednią.

Ponieważ na skutek stosowania przetwornicy jako maszyny regulacyjnej wewnątrz obudowy generatora miejsce jest bardzo ograniczone, stwierdzono, iż jest rzeczą bardzo korzystną, jeśli obracający się, odejmowalny magnetyczny zewnętrzny pierścień A_1 połączy się z konstrukcją podtrzymującą wentylator w jedną całość, a konstrukcję V zastosuje się równocześnie do ściskania poszczególnych blach magnetycznego pierścienia zewnętrznego A_1 . Urządzenie to jest uwidocznione na fig.2, na której A oznacza twornik maszyny regulacyjnej, A_1 - odejmowalny obracający się magnetyczny zewnętrzny pierścień, a V - konstrukcję /wieniec/, który z jednej strony utrzymuje w zespoleniu blachy pierścienia A_1 , z drugiej zaś, na swym obwodzie, podtrzymuje skrzydełka wentylatora. W ten sposób zaoszczędza się miejsce, któreby było potrzebne dla osobnego wentylatora, co przy małych maszynach o dużej liczbie obrotów jest pod względem konstrukcyjnym szczególnie korzystne, gdyż maszyna przez to staje się krótsza i może być wykonana na większą moc, bez wkraczania w obręb krytycznej liczby obrotów.

W celu uzyskania możliwie prostoliniowej charakterystyki, okazało się konieczne, aby między twornikiem maszyny regulacyjnej A , a odejmowalnym magnetycznym zewnętrznym pierścieniem A_1 zastosować dodatkową szczelinę powietrzną δ , która albo pozostaje wolna, albo wypełnia się ją odpowiednią masą. W celu oddzielenia magnetycznego obracającego się pierścienia A_1 od twornika A przewiduje się albo mostki, albo też magnetyczny pierścień jest wtłoczony na odpowiednie elementy oddzielające, lub też cały narząd pierścieniowy zostaje oddzielony za pomocą bocznych taroz pierścieniowych lub w inny podobny sposób.

Jako elementy oddzielające nadają się między innymi kawałki metalu o dużej oporności właściwej i o małym przekroju poprzecznym, wykonane np. z drutu chromoniklowego.

Odejmowalny magnetyczny pierścień zewnętrzny, który może być np. wykonany również jako bandaż magnetyczny z miękkiego drutu żelaznego o dostatecznej liczbie warstw lub też z odpowiedniego innego materiału magnetycznego jest dogodny w przypadkach przeprowadzania reperacji.

Oprócz wspomnianych już zalet, zalety konstrukcji według wynalazku polegają jeszcze i na tym, że właściwy kąt przesunięcia fazowego może być przedstawiany w sposób bardzo prosty podczas działania generatora jedynie przez przesunięcie mostka szczotkowego na komutatorze K maszyny regulacyjnej, podczas gdy przy konstrukcji tej maszyny z wnękami w biegunach jeszcze jarzmo

wraz z biegunami musi być przestawne.

W celu uzyskania możliwie korzystnej charakterystyki, poza zastosowaniem dodatkowej szczeliny powietrznej stosuje się małe magnetyczne nasycenie we wszystkich częściach maszyny regulacyjnej i w ten sposób osiąga się w maszynie regulacyjnej w znany sposób proporcjonalność między prądem a napięciem tak, że generator w znacznym zakresie obciążeń posiada praktycznie stałe napięcie zaciskowe.

Przez odpowiednie dobranie wymiarów maszyny regulacyjnej i przynależnego komutatora wraz z urządzeniem szczotkowym zapewnia się należyłą komutację maszyny rozrządowej w całym zakresie obciążeń generatora.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do dowzbudzenia prądnic jednofazowych względnie trójfazowych przez prądy zależne od obciążenia, przetwarzane za pomocą przetwornicy z wirującym polem magnetycznym i przez zależne od obciążenia dodatkowe wzbudzenie pola głównego maszyny wzbudzającej lub pomocniczej maszyny wzbudzającej, znamienne tym, że na wirujący twornik przetwornicy, w normalnym zakresie pracy magnetycznie nisko nasycony, po ułożeniu uzwojenia twornika nałożony jest narząd magnetyczny, stanowiący połączenie powrotne dla przepływu strumienia magnetycznego.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd magnetyczny jest wykonany w odpowiedni sposób jako pakietowany pierścień blachowany, względnie jako bandaż z drutu żelaznego lub jako inny narząd z dzielonego materiału magnetycznego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że narząd magnetyczny jest naciągnięty najlepiej na gorąco na uprzednio na tworniku wypaloną warstwę lakieru albo na inną odpowiednią warstwę pośrednią lub izolację pośrednią.
4. Urządzenie według zastrz. 1 - 3, znamienne tym, że narząd magnetyczny jest wykonany jako konstrukcja /wieniec/ do osadzenia łopatek wentylatora i stanowi z nim jedną konstrukcyjną całość.
5. Urządzenie według zastrz. 1 - 4, znamienne tym, że między narządem magnetycznym A_1 a nawiniętym twornikiem utworzona jest dodatkowa szczelina powietrzna, która zostaje albo wolna, albo wypełniona odpowiednią masą i że w celu oddzielenia magnetycznego narządu A_1 od twornika przewidziane są bądź mostki, bądź też magnetyczny narząd A_1 w postaci pierścienia jest osadzony na odpowiednie elementy oddzielające, względnie cały pierścień jest oddzielony za pomocą bocznych tarcz pierścieniowych lub podobnych elementów konstrukcyjnych.

V E B W i s s e n s c h a f t l i c h - T e c h n i s c h e s
B ü r o f ü r E l e k t r o m a s c h i n e n

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

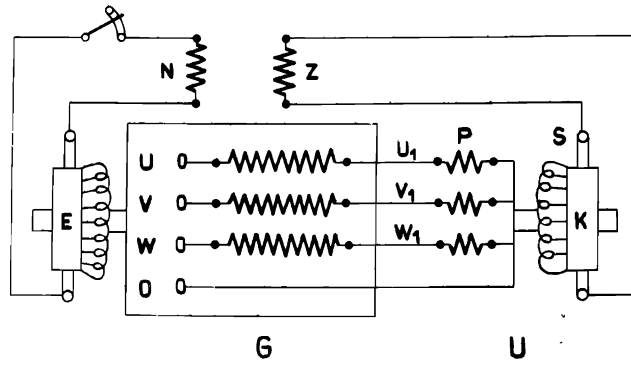


Fig. 2

