

5 czerwca 1931 r.

HO2k 29/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13529.

Kl. 21 d² 1.

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Urządzenie do wzbudzania prądnic synchronicznych.

Zgłoszono 21 grudnia 1928 r.

Udzielono 11 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 23 grudnia 1927 r. (Niemcy).

Maszyny synchroniczne z obracającym się zespołem biegunów prądu stałego winny być zaopatrzone w pierścienie ślizgowe, służące do doprowadzania prądu wzbudzającego z obcego źródła. Pierścienie te nie są jednak w pewnych przypadkach pożądane, zwłaszcza zaś wtedy, gdy maszyny synchroniczne pracują w pomieszczeniach, napełnionych łatwozapalnymi gazami, np. w kopalniach z gazami niebezpiecznymi, gazowniach lub innych podobnych instalacjach. Jeżeli prądnica wzbudzająca napędzana jest zapomocą wału maszyny synchronicznej, to oprócz pierścieni ślizgowych stosuje się jeszcze ko-

lektor, który powiększa trudności, jakie powodują pierścienie ślizgowe.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, które umożliwia wzbudzanie maszyn synchronicznych bez pierścieni ślizgowych. Według wynalazku urządzenie wzbudzające do maszyn synchronicznych otrzymuje prąd stały zapomocą prostownika, umieszczonego w rotorze, zaopatrzonym w bieguny prądu stałego. Urządzenie to, nie posiadając pierścieni ślizgowych, zasilane jest prądem zmiennym, wytwarzanym przez pomocnicze uzwojenie, umieszczone w rotorze. Stosowany tutaj prostownik, ze względu na dążność do uniknięcia powsta-

wania iskier, może być tylko prostownikiem suchym o prądu ciągłej, ponieważ winien on pozostawać całkowicie zdolnym do pracy podczas biegu roboczego maszyny synchronicznej. Prostownik taki może się składać np. z pojedynczych ogniw, z których każde jest uformowane z naprzemian umieszczonych warstw metalu oraz chemicznego związku tego metalu, np. z miedzi i tlenku miedzi. Prostownik tego rodzaju nie wymaga obcego źródła prądu poza zasilającym źródłem prądu zmiennego i nie wykazuje jakiegokolwiek znacniejszego napięcia wskutek polaryzacji, jak to jest w znanych prostownikach elektrolitycznych, stosujących płyny, albowiem w prostowniku tym nie zachodzą podczas prostowania żadne procesy elektrolityczne. Dlatego też może on przy maszynie synchronicznej, pracującej jako generator, prostować stosunkowo mały prąd powstający wskutek magnetyzmu szczątkowego, dzięki czemu umożliwia się samoczynne wzbudzanie prądnicy synchronicznej.

Aby w pomocniczym uzwojeniu wirnika mógł być wogóle wytwarzany prąd pomimo biegu synchronicznego, szybkość obrotowa pomocniczego pola wirowego, które wznica się w uzwojeniu pomocniczym, zasilającym prostownik prądem zmiennym, musi się różnić od szybkości głównego pola statora. Pomocnicze pole wirowe statora może być wytwarzane zapomocą wykorzystania drgań wyższych harmoniczych. W większości przypadków natężenie ich nie wystarcza do zabezpieczenia wytwarzania potrzebnego prądu wzbudzającego. W tych przypadkach drgania wyższych harmoniczych mogą być wzmacniane w ten sposób, że jedno z dwóch uzwojeń, sprzężonych ze sobą indukcyjnie, umieszczone jest na rdzeniu żelaznym o wysokim nasyceniu magnetycznym, przy czem prostownik przyłączony jest w tym przypadku do uzwojenia wtórnego.

Przykład wykonania wynalazku przed-

stawiony jest schematycznie na rysunku. Litera *a* oznacza uzwojenie statora prądnicy synchronicznej, litera *b* — uzwojenie pola, wzbudzanego prądem stałym. Uzwojenie *b*, znajdujące się w rotorze, połączone jest ze stroną prądu stałego prostowników, składających się ze znanego rodzaju suchych metalowych ogniw prostowniczych o pracy ciągłej np. z miedzi lub tlenku miedzi, i połączone od strony prądu zmiennego z pomocniczymi uzwojeniami *d*. Uzwojenia pomocnicze *d* rotora są indukcyjnie sprzężone z uzwojeniami *e*, składającymi się z umieszczonych w statorze prądnicy synchronicznej uzwojeń prądu trójfazowego o liczbie biegunów, różniące się od liczby biegunów uzwojenia głównego *a*. Uzwojenia *e* wytwarzają pole wirowe w uzwojeniu pomocniczym *d*, przy czem szybkość obrotowa tego pola różni się od szybkości głównego pola statora. Ogniw prostownika *c* włączone są między wolne końce uzwojenia pomocniczego *d* z jednej strony i przez uzwojenie *b* do ich punktu środkowego gwiazdy z drugiej strony.

Skoro tylko prądnica biegnie synchronicznie, uzwojenie *e* wytwarza pole wirowe, którego szybkość obrotowa różni się od szybkości pola w uzwojeniu głównym *a*. Pole wirowe uzwojenia *e* indukuje w uzwojeniu pomocniczym *d* napięcie prądu zmiennego, przekształcane w prostowniku *c* na napięcie prądu stałego. Zapomocą napięcia prądu stałego wytwarza się w obwodzie prądu uzwojenia wzbudzającego *b* prąd stały, który wzbudza pole magnetyczne prądnicy synchronicznej.

Uzwojenie pomocnicze *d*, połączone z prostownikiem *c*, może być zasilane ze źródła, niezależnego od sieci obsługiwanej prądem zmiennym o częstotliwości, różniącej się od częstotliwości prądnicy synchronicznej. Wtedy umieszczone na statorze uzwojenie *e* stanowi pierwotne uzwojenie transformatora, przyłączonego do tego nie-

zależnego źródła; wtórnem uzwojeniem jest pomocnicze uzwojenie *d*, znajdujące się w rotorze.

Główna zaleta wynalazku polega na tem, że do wzbudzania prądnic synchronicznych stają się tutaj zbyt ciężkie pierścienie ślizgowe. Dalszą zaletą wynalazku jest to, że wskutek możliwości uzależnienia wzbudzania od sieci, napięcie wzbudzające znika natychmiast w razie zwarcia w sieci, dzięki czemu prąd zwarcia prądnicy synchronicznej jest nieduży.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wzbudzania prądnic synchronicznych, znamienne tem, że w celu doprowadzenia prądu stałego do uzwojenia wzbudzającego umieszczony jest w rotorze prądnicy synchronicznej prostownik, który bez stosowania pierścieni ślizgowych jest zasilany prądem zmiennym, indukowanym w uzwojeniu pomocniczem, umieszczonem również w rotorze.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że do wytwarzania pola wirowego, wywierającego wpływ na uzwojenie pomocnicze rotora, umieszczone jest w sta-

torze również pomocnicze uzwojenie, liczba biegunów którego różni się od liczby biegunów głównego uzwojenia statora.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że uzwojenie pomocnicze statora, oddziałujące indukcyjnie na uzwojenie pomocnicze rotora, posiada żłobki, wykonane w ten sposób, że wytwarzają one pole obrotowe o silnie występujących drganiach górnych harmonicznym wyższych.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że jedno z obu sprzężonych indukcyjnie ze sobą uzwojeń pomocniczych, z których jedno zasila prostownik, posiada znaczne nasycenie magnetyczne.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że prostownik, umieszczony w rotorze, wykonany jest w postaci oddzielnych ogniw, z których każde składa się z ułożonych naprzemian warstw metalu i związku chemicznego tego metalu, np. z miedzi i tlenku miedzi.

Siemens-Schuckertwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

