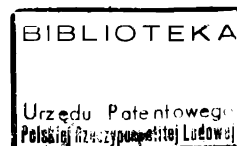


31 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

1102k 17/34

Nr 5395.

Kl. 21 d 46.

Siemens - Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Berlin - Siemensstadt, Niemcy).

Buforowanie instalacji prądu zmiennego z jednoczesną kompensacją mocy jałowej.

Zgłoszono 8 sierpnia 1925 r.

Udzielono 15 lipca 1926 r.

Pierwszeństwo: 19 września 1924 r. (Niemcy).

Znane jest włączanie w obwód wirnika trójfazowego silnika indukcyjnego o obciążeniu bardzo zmiennem, np. przy napędzie walcarek, oporu poślizgowego w celu uruchomienia urządzenia buforowego. Dzięki włączeniu tego oporu spada ilość obrotów silnika, co wywołuje wyładowanie energii zawartej w kole rozprędowym. Jeżeli w charakterze oporu poślizgowego zastosować sam rozrusznik płynowy, ustawiając go na stopień cstatni, poprzedzający jego zwarcie, natenczas otrzymuje się, zwłaszcza przy silnikach wielkich, poślizg zasadniczy nadmierny.

Jeżeli ponadto silnik indukcyjny zasilać w celu kompensacji faz przez trójfazową wzbudnicę obcowzbudną, wówczas na-

pięcie owej wzbudnicy musi pokrywać całkowity omowy spadek napięcia w oporze poślizgowym, wobec czego zachodzi nieznaczna tylko kompensacja mocy jałowej.

Gdyby znowu ze względu na to nadać wzbudnicy wymiary większe, to przy mniejszym oporze poślizgowym otrzymałby się wskutek zwiększonego wzbudzenia silnie wyprzedzający współczynnik mocy, co wywołałoby zbytne naprężenia w wirniku silnika głównego.

Dla sprzęgania silnika indukcyjnego, wyposażonego w trójfazową wzbudnicę obcowzbudną, i jednoczesnego uzyskiwania pożądanej kompensacji mocy jałowej, postępuje się w myśl wynalazku w ten sposób, iż, w zależności od obciążenia, włącza

się samoczynnie opór w uzwojenie wirnika z jednoczesnym odpowiednim samoczynnym nastawieniem siły wzbudzania trójfazowej maszyny wzbudzającej. Samoczynne regulowanie można skutecznie w zależności bądźto od wartości odpowiednich czynników w sieci, bądź od wielkości tychże czynników w maszynach roboczych, np. w zależności od zapotrzebowania mocy silnika w walcarkach, w których powinno powstawać działanie buforowe, a zatem zmiana ilości obrotów w zależności od obciążenia silnika, albo w sprężarkach, gdzie proces regulacji zapoczątkowuje manometr kontaktowy.

Według wynalazku sposób ten można jeszcze udoskonalić przez włączanie oporu poślizgowego nie stopniowo, lecz skokami, przyczem można stosować dowolną ilość stopni oporowych, a więc, w zależności od tego, i dowolną ilość stopni wzbudzania wzbudnicy. Zalety tego sposobu, w porównaniu z włączaniem stopniowego oporu w obwód wirnika, uwidoczni wykres na fig. 1, wskazujący ilość obrotów maszyny w zależności od trwania pracy, mianowicie krzywa *a* przedstawia zachowanie się maszyny przy powolnym włączaniu oporu, a krzywa *b* zachowanie się jej przy włączaniu skokami określonych stopni oporowych. Z wykresu tego wynika, że dla wszelkiego czasu trwania t ilość obrotów maszyny przy sposobie udoskonalonym będzie o wiele większa, aniżeli w wypadku pierwszym. Jest to bardzo pożądane, ponieważ wynika stąd, iż sam przebieg pracy trwa krócej. Lecz w większości wypadków jest pożądane, aby silnik wytrzymywał krótkotrwałe przeciążenia, nie zmniejszając ilości swych obrotów. Jednak, skoro zostanie przekroczona pewna dopuszczalna granica przeciążenia, powinien nastąpić szybki spadek obrotów, aby umożliwić z jednej strony raptowne wyładowanie nagromadzonej w masach rozprędowych energii i z drugiej strony zapobiec niedopuszczalnemu przeciąże-

niu silnika. Tym warunkom odpowiada postępowanie według krzywej *b*. Do chwili t_1 ilość obrotów spada tylko nieznacznie i silnik obciąża się w stopniu dozwolonym. W chwili t_1 przy osiągnięciu najwyższego punktu obciążenia, opór zostaje raptownie włączony. Prócz tego rozpoczyna się, jak to widać z odgięcia krzywej, spadek ilości obrotów; silnik zostaje obciążony i całkowita energia masy rozprędowej zostaje wyładowana ściśle w chwili największego obciążenia. Przy powolnym włączaniu oporu do chwili t_1 już nastąpiło, jak to widać z krzywej *a*, silne wyładowanie masy rozprędowej i do pokonania największego obciążenia niewiele już pozostaje energii. Prócz tego w każdej chwili ilość obrotów jest mniejsza niż w wypadku krzywej *b*, dzięki czemu ogólny czas pracy trwa daleko dłużej, aniżeli w wypadku *b*.

Fig. 2 przedstawia układ połączeń w myśl nowego sposobu. Silnik trójfazowy 1, o polepszonym współczynniku mocy dzięki obcowzbudnej wzbudnicy trójfazowej 2, napędza walcarkę. Sprzęganie lub zmianę ilości obrotów silnika skutecznie opór poślizgowy 3 w stopniu stałym. Opór ten włącza się albo zwiera zapomocą przełącznika 4. Przełącznik 4 uruchamia, w zależności od obciążenia silnika 1, przekładnik mocy lub przekładnik prądu 5. Wzbudnica 2 otrzymuje wzbudzenie z sieci trójfazowej 6 przez transformator 7, zaopatrzony w dwa zaciski odprowadzające. Pierścienie ślizgowe wzbudnicy można przyłączać zapomocą przełączników 8 i 9 do dwu różnych napięć wzbudzenia. Do zasilania przełączników 4, 8 i 9 służy np. sieć prądu stałego 10.

Urządzenie działa w sposób następujący:

Silnik 1 pracuje normalnie przy swej największej ilości obrotów i przekładnik 5 utrzymuje przełącznik 4 w stanie zamkniętym, dzięki czemu opór 3 jest wyłączony. Zapomocą kontaktu dodatkowego 11 przełącznika 4 uruchamia się przełącznik 8 i

wzbudnica 2 zostaje przyłączona do napięcia wzbudzającego normalnego.

Jeżeli zapotrzebowanie mocy przez silnik 1 przekroczy pewną określoną wartość, przekąźnik 5 otwiera swój kontakt. Przełącznik 4 zostaje przerywany i włącza opór 3 w obwód wirnika silnika. Wywołuje to raptowną zmianę ilości obrotów w chwili najdogodniejszej, a w następstwie skuteczne wyładowanie energii koła rozprężowego. Rozwarcie przyrządu 4 otwiera kontakt 11 i zamyka kontakt 12. Przełącznik 8 otwiera, a przełącznik 9 zamyka się i przyłącza maszynę wzbudzającą do napięcia wyższego. Utrzymuje to wytwarzanie się pracy jałowej na poziomie pożądanym.

Przy spadku obciążenia przekąźnik 5 zamyka znowu przełącznik 4 i zwraca opór 3, przełącznik 9 otwiera się i wzbudnica zostaje znowu przełączona na normalne napięcie wzbudzające, zapomocą przełącznika 8.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Buforowanie instalacji prądu zmiennego z jednoczesną kompensacją mocy jałowej dla silników indukcyjnych z trójfazową wzbudnicą obcowzbudną, znamienne

tem, że jednocześnie ze znanem włączeniem, w zależności od obciążenia, oporu w obwód wirnika silnika indukcyjnego (1), samoczynnie reguluje się, stosownie do wielkości włączonego oporu (3), siła wzbudzania trójfazowej wzbudnicy (2) w taki sposób, że uzyskuje się kompensację mocy jałowej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że w celu powołania do działania urządzenia buforowego w obwód wirnika włącza się opór od razu lub kilku skokami.

3. Układ połączeń do wykonania sposobu według zastrz. 2, znamieny tem, że przekąźnik (5), zależny np. od prądu, uruchamia przełącznik (4), zapomocą którego włącza się raptownie określony opór (3) w obwód wirnika i prócz tego zamyka kontakt (12) uruchamiający przełącznik (9) w ten sposób, iż przewód doprowadzający do pierścieni ślizgowych maszyny (2) zostaje przełączony na inne napięcie wzbudzające (7).

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy:

Fig. 1

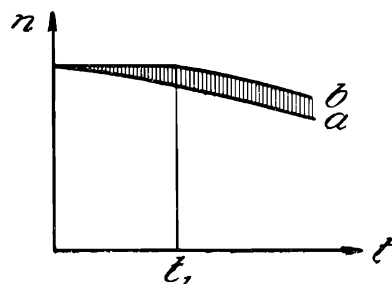


Fig. 2

