

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

136 124

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 02 18 (P. 229777)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 30

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30



Int. Cl.³ H02M 5/16

Twórcy wynalazku: Tadeusz Janowski, Jan Wawszczak, Zygmunt Dresler

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

Układ regulacji napięcia wyjściowego magnetycznego mnożnika częstotliwości zwłaszcza potrajacza z wyjściem trójfazowym i dziewięciokrotnika

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacji napięcia wyjściowego w magnetycznych mnożnikach częstotliwości do zasilania odbiorników trójfazowych, znajdujący zastosowanie przy zasilaniu urządzeń wymagających zmiennego napięcia, jak również przy utrzymaniu stałej wartości napięcia przy zmiennych obciążeniach.

Napięcie wyjściowe magnetycznych mnożników częstotliwości zależy w znacznym stopniu od wartości i charakteru prądu obciążenia. Przy zasilaniu pojedynczych dużych odbiorników np. pieców indukcyjnych zachodzi potrzeba regulacji napięcia źródła zasilania, natomiast przy zasilaniu wielu odbiorników z jednego potrajacza np. silników indukcyjnych zachodzi potrzeba utrzymania stałego napięcia niezależnie od liczby pracujących silników. Dla celów regulacji napięcia wyjściowego w magnetycznych potrajaczach częstotliwości stosuje się zmianę przekładni transformatorów mnożnika, podmagnesowanie rdzeni transformatorów mnożnika prądem stałym, zmianę pojemności kondensatorów kompensacyjnych, autotransformator dopasowujący na wejściu oraz przez włączanie impedancji pomiędzy punkty zerowe gwiazdy uzwojeń pierwotnych mnożnika i sieci.

Regulacja napięcia przez zmianę przekładni dokonywana jest przez przełączenie zaczeów uzwojeń transformatorów na inną liczbę zwojów strony pierwotnej lub wtórnej. Podmagnesowanie rdzeni transformatorów prądem stałym realizowane jest przy wykorzystaniu dodatkowych, specjalnie do tego celu wykonanych uzwojeń bądź też wykorzystanie uzwojeń roboczych strony wtórnej.

Regulację napięcia wyjściowego można również uzyskać poprzez zmianę wartości równoległej strony wtórnej potrajacza. Regulacja przez zmianę przekładni z uwagi na konieczność przełączeń dużych prądów obciążenia i skokowy charakter jest uciążliwa w eksploatacji. Zmiana napięcia wejściowego przez autotransformator dopasowujący wymaga nowych elementów układu o znacznej mocy, co czyni go droгим i mniej sprawnym. Podmagnesowanie prądem stałym wymaga źródła prądu stałego, regulacja może być dokonywana jedynie w dół to jest poniżej napięcia znamionowego, maleje przy tym sprawność układu. Regulacja przez zmianę pojemności kondensatorów kompensacyjnych jest regulacją w górę w zakresie ograniczonym możliwością powstawania drgań nienormalnych w układzie. Regulacja napięcia wyjściowego przez zmianę impedancji w przewodzie zerowym jest możliwa przy dostępnym punkcie neutralnym sieci zasilającej, w górę przy włączaniu pojemności i w dół przy włączaniu rezystancji bądź reaktancji indukcyjnej. Zakres regulacji w górę jest ograniczony możliwością powstania drgań nienormalnych.

Celem wynalazku jest uzyskanie regulacji napięcia wyjściowego w górę i w dół, w szerokim zakresie, w sieciach bez dostępnego punktu neutralnego, co często ma miejsce w sieciach rozdzielczych wysokiego napięcia.

Istota wynalazku polega na tym, że pomiędzy punkty zerowe O_1, O_2, O_3 uzwojeń pierwotnych włączony jest trójfazowy układ impedancji o regulowanej wartości i fazie.

W magnetycznym potrajaczu częstotliwości z wyjściem trójfazowym i w dziewięciokrotnym mnożniku częstotliwości uzwojenia pierwotne dziewięciu transformatorów jednofazowych połączone są w trzy układy trójfazowe, przyłączone do wspólnej sieci. Dla zapewnienia odpowiednich przesunięć fazowych napięć wtórnych uzwojenia pierwotne poszczególnych układów trójfazowych połączone są w gwiazdę bądź w niesymetryczny zygzak. W takim połączeniu powstaje różnica potencjałów pomiędzy punktami zerowymi poszczególnych układów trójfazowych O_1, O_2, O_3 . Włączenie pomiędzy punkty zerowe O_1, O_2, O_3 impedancji i zmianę ich wartości oraz fazy powoduje zmianę wartości i fazy prądów kolejności zerowej, płynących w uzwojeniach pierwotnych mnożnika a to z kolei pociąga za sobą zmiany położenia punktu pracy na charakterystyce magnesowania i zmiany napięcia wyjściowego. Podany układ regulacji napięcia wyjściowego w magnetycznych potrajaczach częstotliwości z wyjściem trójfazowym i w dziewięciokrotnym mnożniku częstotliwości zapewnia szeroki zakres regulacji w górę i w dół, nie wymaga dokonywania zmian konstrukcyjnych w mnożnikach, nie wymaga dostępu do punktu zerowego sieci zasilającej, jest układem dogodnym w eksploatacji i wysokosprawnym.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat układu regulacji napięcia wyjściowego w magnetycznym potrajaczu częstotliwości z wyjściem trójfazowym. Jak przedstawiono na zamieszczonym schemacie elektrycznym układ regulacji napięcia wyjściowego magnetycznego mnożnika częstotliwości składa się z magnetycznego mnożnika częstotliwości 1, którego punkty zerowe O_1, O_2, O_3 uzwojeń pierwotnych 2 połączono z trójfazowym układem impedancji 3 o regulowanej wartości i fazie. Do zacisków wtórnych R, S, T przyłączony jest trójfazowy odbiornik energii elektrycznej podwyższonej częstotliwości 4.

Zastrzeżenie patentowe

Układ regulacji napięcia wyjściowego w magnetycznym mnożniku częstotliwości zwłaszcza potrajaczu z wyjściem trójfazowym i dziewięciokrotniku, z n a m i e n n y t y m, że pomiędzy punkty zerowe (O_1, O_2, O_3) uzwojeń pierwotnych (2) mnożnika częstotliwości (1) włączono trójfazowy układ regulowanych impedancji (3).

