

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

122 068

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.05.80 (P. 224279)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1984

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl³.

H02P 5/34

Twórcy wynalazku: Maciej Dzieniakowski, Andrzej Baranecki, Piotr Pełczewski,
Andrzej Smirnow, Tadeusz Płatek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

UKŁAD ZADAWANIA CZĘSTOTLIWOŚCI ZASILANIA SILNIKA ASYNCHRONICZNEGO KLATKOWEGO, W UKŁADACH CZĘSTOTLIWOŚCIOWEGO STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ OBROTOWĄ SILNIKA TRÓJFAZOWEGO

Przedmiotem wynalazku jest układ zadawania częstotliwości zasilania silnika asynchronicznego klatkowego, w układach częstotliwościowego sterowania prędkością obrotową silnika trójfazowego.

Znany jest układ zadawania częstotliwości zasilania silnika asynchronicznego, którego wał połączony jest mechanicznie z prądniczką tachometryczną, połączoną elektrycznie z układem sumującym. Na drugie wejście tego układu sumującego podawany jest sygnał zadanej wartości poślizgu.

Wyjście tego układu połączone jest z przemiennikiem napięcie — częstotliwość, który połączony jest z falownikiem poprzez komutator elektroniczny, rozdzielający impulsy, w celu sterowania trzema fazami falownika.

Wyjście falownika połączone jest elektrycznie z silnikiem. W układzie, w całym zakresie sterowania, od najwyższych do najniższych prędkości obrotowych. Wzmocnienie w pętli sprzężenia zwrotnego powinno być stałe.

Przy realizacji układu w technice analogowej warunek ten nie jest możliwy do spełnienia, gdyż zmiany sygnałów ze względu na osiąganą dokładność rzędu ułamków procenta mogą być na poziomie dziesiątych części poślizgu. Powoduje to nieprawidłową pracę układu napędowego. Ze względu na dużą pulsację sygnału wyjściowego prądniczki tachometrycznej w zakresie niskich prędkości obrotowych niemożliwa jest praca układu napędowego z małymi prędkościami. Przy realizacji układu w technice cyfrowej, wymagane dokładności są możliwe do uzyskania, jednak zdecydowanie pogarszają się dynamiczne właściwości układu.

Układ według wynalazku posiada wzbudzany trójfazowym przebiegiem selsyn różnicowy, połączony mechanicznie z wałem sterowanego silnika klatkowego. Uzwojenia wyjściowe selsyna są połączone bezpośrednio albo poprzez trójfazowy dzielnik częstotliwości z wejściem przekształtnika. Może być zachowana proporcja, że stosunek liczby par biegunów silnika do liczby par biegunów selsyna różnicowego jest równy stosunkowi przekładni połączenia mechanicznego silnika z selsynem do liczby podziału dzielnika częstotliwości.

Układ według wynalazku jest prosty i zapewnia prawidłową pracę w całym zakresie sterowania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który jest schematem blokowym układu zadawania częstotliwości zasilania silnika.

Układ zawiera przekształtnik P przebiegu trójfazowego, którego wyjście połączone jest z uzwojeniami sterowanego silnika klatkowego M. Wał tego silnika jest połączony mechanicznie z selsynem różnicowym S, wzbudzany przebiegiem trójfazowym. Pulsacja przebiegu wyjściowego selsyna różnicowego S jest równa sumie prędkości kątowej wału selsyna pomnożonej przez liczbę par biegunów selsyna i pulsacji przebiegu wzbudzającego w całym zakresie sterowania. Uzwojenie selsyna różnicowego S połączone jest z przekształtnikiem P, poprzez dzielnik częstotliwości D. Ponieważ przekładnia mechaniczna, liczba par biegunów selsyna i dzielnika D są wielkościami stałymi, wzmocnienie układu w całym zakresie sterowania jest niezmiennie. W przypadku gdy stosunek przekładni połączenia mechanicznego silnika M z selsynem różnicowym S do liczby podziału dzielnika częstotliwości D jest równy stosunkowi liczby par biegunów silnika do liczby par biegunów selsyna, wzmocnienie w pętli sprzężenia zwrotnego jest równe jedności.

Selsyn różnicowy S zastępuje prądniczkę tachometryczną, sumator, przetwornik napięcie – częstotliwość i komutator elektroniczny. Jeżeli przebiegi wzbudzające selsyn S są sinusoidalne, to taki sam charakter mają przebiegi wyjściowe. Selsyn różnicowy S może więc bezpośrednio sterować przekształtnikiem P z modulacją szerokości impulsów. Przebieg zasilający selsyn S może być wprowadzany zarówno na uzwojenie wirnika jak i na uzwojenie stojana. Wtedy sygnał wyjściowy selsyna S będzie pobierany odpowiednio z uzwojeniem stojana, bądź wirnika selsyna różnicowego S. Także z wałem silnika M może być połączony wirnik albo stojan selsyna różnicowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zadawania częstotliwości zasilania silnika asynchronicznego klatkowego, w układach częstotliwościowego sterowania prędkością obrotową silnika trójfazowego, zawierający przekształtnik, którego wyjście połączone jest z uzwojeniem sterowanego silnika, z n a m i e n n y t y m, że zawiera selsyn różnicowy (S) wzbudzany przebiegiem trójfazowym, połączony mechanicznie z wałem sterowanego silnika klatkowego (M), zaś uzwojenie wyjściowe selsyna różnicowego (S) połączone jest z wejściem przekształtnika (P) bezpośrednio, bądź poprzez trójfazowy dzielnik częstotliwości (D).

2. Układ zadawania częstotliwości według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stosunek liczby par biegunów silnika klatkowego (M) do liczby par biegunów selsyna różnicowego (S) jest równy stosunkowi przekładni połączenia mechanicznego silnika klatkowego (M) z selsynem (S) do liczby podziału dzielnika częstotliwości (D).

