



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.06.74 (P. 171876)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP H02p 5/40

Int. Cl.² H02P 5/40

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Zabłocki, Tomasz Gajewski, Józef Bejnar

Uprawniony z patentu: Biuro Studiów i Projektów Przemysłowych Urządzeń Elektrycznych „Elektroprojekt” w Warszawie Oddział w Poznaniu, Poznań (Polska)

Układ cyfrowy stabilizacji obrotów silnika elektrycznego zasilanego poprzez tyrystory

1

Przedmiotem wynalazku jest układ cyfrowy stabilizacji obrotów silnika elektrycznego zasilanego poprzez tyrystory.

Znany jest układ regulacji kąta zapłonu tyrystorów stosowany do regulacji i stabilizacji obrotów silników elektrycznych składający się z cyfrowego bloku pomiaru i porównania obrotów połączonego z analogowym blokiem przekształcającym cyfrowy wynik porównania wartości mierzonej i nastawionej na analogową wartość napięcia lub prądu sterującego bezpośrednio elektrodą tyrystora, lub przetwarzaną na proporcjonalny odcinek czasowy w przypadku sterowania impulsowego.

Wadą tego rozwiązania jest zmniejszona dokładność i niezawodność urządzenia związana ze stosowaniem w wymienionym układzie metod analogowych.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad przez opracowanie układu cyfrowego stabilizacji obrotów silnika elektrycznego. Zadanie to zostało osiągnięte przez zbudowanie układu elektronicznego składającego się z rejestru wejściowego, cyfrowego układu pomiarowego, dwóch komparatorów cyfrowych, licznika cyfrowego, licznika cyfrowego rewersyjnego, generatora impulsów, komparatora zera oraz układu formującego impulsy wyjściowe. Komparator cyfrowy pierwszy porównuje wartość wprowadzoną do rejestru wejściowego z wartością otrzymaną z cyfrowego układu pomiarowego.

Wyjście pierwszego komparatora cyfrowego jest

2

połączone z wejściem licznika cyfrowego rewersyjnego, którego stan jest porównywany ze stanem drugiego licznika cyfrowego przez komparator cyfrowy drugi. Licznik cyfrowy drugi zlicza impulsy z generatora impulsów rozpoczynając zliczanie od momentu zasygnalizowanego przez komparator zera napięcia zasilającego mostek tyrystorowy. W momencie zrównania się stanu licznika cyfrowego drugiego i licznika cyfrowego rewersyjnego komparator cyfrowy drugi wytwarza impuls, który po wzmocnieniu w układzie formującym steruje zapłonem tyrystora.

Zaletą układu elektronicznego według wynalazku jest możliwość zwiększenia dokładności regulacji i stabilizacji obrotów silników elektrycznych oraz zwiększenie niezawodności pracy układu. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy układu.

Wartość obrotów w postaci cyfrowej wprowadzona do rejestru wejściowego 1 jest porównywana przez komparator cyfrowy 3 z wartością obrotów silnika zmierzona przez układ pomiarowy 2. Jeśli wartość zmierzona jest większa od wartości nastawionej, impulsy wyjściowe komparatora cyfrowego 3 są dodawane w liczniku rewersyjnym 4, a jeśli wartość zmierzona jest mniejsza od wartości nastawionej, impulsy wyjściowe komparatora cyfrowego 3 są w liczniku rewersyjnym 4 odejmowane. Komparator cyfrowy 3 wysyła impulsy do

licznika rewersyjnego 4 z częstotliwością narzuconą przez czas pomiaru cyfrowego układu pomiarowego 2. W związku z tym stan licznika rewersyjnego 4 zmniejsza się w przypadku gdy obroty silnika są mniejsze od wartości nastawionej i zwiększa się, gdy obroty silnika są większe od wartości nastawionej. W przypadku gdy występuje zgodność obrotów silnika z wartością nastawioną stan licznika rewersyjnego 4 nie ulega zmianie. Stan licznika rewersyjnego 4 jest porównywany ze stanem licznika cyfrowego 5 przez komparator cyfrowy 6. Licznik cyfrowy 5 rozpoczyna zliczanie impulsów z generatora impulsów 7 w momencie przejścia przez zero przebiegu napięcia przemiennego zasilającego mostek tyrystorowy określonym przez komparator zera 8. W chwili osiągnięcia przez licznik cyfrowy 5 stanu licznika rewersyjnego 4 komparator cyfrowy 6 wytwarza impuls, który po uformowaniu w układzie formującym 9 steruje zapłonem tyrystora. Po porównaniu stanów licznika cyfrowego 5 i licznika rewersyjnego 4 licznik cyfrowy 5 jest zerowany i cykl porównania i wytwa-

rzania impulsu sterującego tyrystor jest powtarzany co pół okresu napięcia przemiennego zasilającego mostek tyrystorowy.

Układ według wynalazku znajduje szczególne zastosowanie w urządzeniach medycznych płuco-serca.

Zastrzeżenie patentowe

Układ cyfrowy stabilizacji obrotów silnika elektrycznego zasilanego poprzez tyrystory, w którym komparator cyfrowy jest połączony z wyjściem cyfrowego układu pomiarowego i z wyjściem rejestru wejściowego, znamienny tym, że wyjście komparatora cyfrowego (3) jest połączone z wejściem cyfrowego licznika rewersyjnego (4), który jest połączony z wejściem komparatora cyfrowego drugiego (6), a ten jest połączony z układem formującym impulsy wyjściowe (9) oraz z licznikiem cyfrowym (5) połączonym z generatorem impulsów (7) oraz komparatorem zera (8).

