



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.01.74 (P. 168067)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1976

MKP
H02p 5/16

Int. Cl.²
H02P 5/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Charzewski, Eugeniusz Christke, Benedykt Żukowski, Marek Kamiński, Zbigniew Kietschke

Uprawniony z patentu: Pomorskie Zakłady Aparatury Elektrycznej „Ema-Apator”, Toruń (Polska)

Tyrystorowy zespół napędowy z prądami wyrównawczymi

1

Przedmiotem wynalazku jest tyrystorowy zespół napędowy z prądami wyrównawczymi zwłaszcza do regulacji prędkości obrotowej silnika prądu stałego w układzie nawrotnym.

W znanych i powszechnie stosowanych układach tyrystorowych regulatorów prędkości obrotowej, zmiana kierunku wirowania silnika jest możliwa dzięki przełączaniu dwóch grup przekształtników kontrolowanych blokadami logicznymi lub przez stosowanie przekształtników z prądami wyrównawczymi. Dla zapewnienia bezpiecznej pracy przekształtników, układy z prądami wyrównawczymi muszą być sterowane symetrycznie przez skomplikowany układ elektroniczny tak, aby wielkość prądów wyrównawczych była kontrolowana i regulowana.

Ponadto układy te w celu zapewnienia ich poprawnej pracy wymagają stosowania dwóch czujników pomiaru prądu oraz dwóch regulatorów prądu. Najczęściej do pomiaru prądu stosuje się układ złożony z sześciu przekładników prądowych z prostownikami i filtrami dolnoprzepustowymi.

Układ według wynalazku eliminuje wymienione wady i niedogodności. Istota wynalazku polega na opracowaniu układu nawrotnego z prądami wyrównawczymi, w regulatorze którego zastosowano dwa układy ograniczenia napięcia włączone szeregowo między wzmacniaczami sumującymi a sterownikami oraz układ nieliniowego sprzężenia prądowego włączony między wyjściem wzmacniacza regulacyjnego a wejściem wzmacniacza sumującego.

Takie rozwiązanie pozwala na uproszczenie budowy regulatora, umożliwia uzyskiwanie krótkich czasów na-

2

wrotnych oraz dobrych własności dynamicznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony tytułem przykładu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia tyrystorowy zespół z prądami wyrównawczymi w schemacie blokowym, a fig. 2 i 3 odpowiednio układ zadawania prądów wyrównawczych i układ nieliniowego sprzężenia prądowego.

Układ według wynalazku składa się z transformatora **Tr**, który zasila poprzez przekształtniki **BP 1** i **BP 2** silnik prądu stałego **M** mającego w swoim obwodzie włączone dodatkowo dławiki wygładzające **DL 1** i **DL 2** oraz halotronowy czujnik prądu **CH**.

Prędkość obrotowa silnika **M** jest zadawana z potencjometru **Pt**, skąd sygnał napięcia porównany z napięciem z prądniczki tachometrycznej **TG** jest podawany na wejście wzmacniacza **W1**. Wzmocniony sygnał uchybu prędkości jest podany ze wzmacniacza **W1** na wejście wzmacniacza **W3** i dalej poprzez układ ograniczenia napięcia **ON** i sterownik **S1** do przekształtnika tyrystorowego **BP1**.

Dla wysterowania przekształtnika tyrystorowego **BP2** z wyjścia wzmacniacza **W3** sygnał jest podawany na wejście wzmacniacza **W4**, który posiada wzmocnienie **K-1** i dalej na sterownik **S2** przez układ ograniczenia napięcia **ON** zbudowanego z tranzystora **T1**, rezystorów **R1**, **R2**, **R3** i **R4** i diody **D1**.

Nastawianie optymalnego prądu wyrównawczego jest dokonywane poprzez zmianę stosunku rezystancji rezystorów **R3** i **R4**. Ograniczenie prądu silnika **M** jest dokonywane poprzez pomiar rzeczywistej wartości prądu w obwodzie twornika za pomocą czujnika Halla **CH**, skąd sygnał

wzmocniony przez wzmacniacz **W2** jest podawany na wejście wzmacniacza **W3** poprzez układ nieliniowego sprzężenia prądowego zbudowanego z rezystorów **R1**, **R2** oraz dwóch diód Zenera **D1**, **D2**.

W przypadku pojawienia się dużego impulsu prądowego w obwodzie twórnika silnika **M**, na wyjściu wzmacniacza **W2** uzyska się proporcjonalną wielkość napięcia. Przy przekroczeniu odpowiedniej wielkości tego napięcia, dioda Zenera **D1** lub **D2** bocznikuje rezystor **R2**, w wyniku czego, sygnał sprzężenia prądowego będzie proporcjonalny do wielkości rezystancji rezystora **R1** i diody Zenera **D1** lub **D2**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tyristorowy zespół napędowy z prądami wyrównawczymi, zwłaszcza do regulacji prędkości silnika prądu stałego w układzie nawrotnym zawierający transformator,

który zasila silnik prądu stałego poprzez układ dwóch tyrystorowych przekształtników sterowanych potencjometrem, układem wzmacniaczy regulacyjnych i sterowniczym (**W3**) a sterownikiem (**S1**) sterującym pierwszy przekształtnik tyrystorowy (**BP1**) oraz pomiędzy wzmacniaczem inwersyjnym (**W4**) a sterownikiem (**S2**) sterującym drugim przekształtnikiem tyrystorowym (**BP2**) są włączone układy ograniczenia napięcia (**ON**) a między wyjściem wzmacniacza sygnału prądu (**W2**) i wejściem wzmacniacza sumującego (**W3**) jest włączony szeregowo układ nieliniowego sprzężenia prądowego (**UF**).

2. Tyristorowy zespół napędowy według zastrz. 1, znamienny tym, że układ nieliniowego sprzężenia prądowego (**UF**) zawiera rezystor (**R1**) i połączone równolegle z drugim rezystorem (**R2**) dwie szeregowo przeciwstawnie diody Zenera (**D1**, **D2**).

