

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

135 807

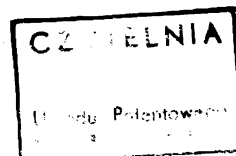
**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 82 12 13 /P. 239499/

Pierwszeństwo: 82 06 13 54 Międzynarodowe
Targi Poznańskie,
Poznań

Zgłoszenie ogłoszono: 83 08 01

Opis patentowy opublikowano: 1986 10 31



Int. Cl.³ H02P 7/28

Twórcy wynalazku: Andrzej Liksza, Jerzy Chudański, Marek Kamiński,
Eugeniusz Christke, Paweł Konrad Rachowski, Wiesław Sosnowski,
Andrzej Waliszewski, Marek Skrzynecki

Uprawniony z patentu: Pomorskie Zakłady Aparatury Elektrycznej "Ema-Apator",
Toruń /Polska/

REGULATOR PRĄDU WZBUDZENIA DLA DWUSTREFOWYCH NAPĘDÓW JEDNOKIERUNKOWYCH I NAWROTNYCH Z SILNIKIEM PRĄDU STAŁEGO

Przedmiotem wynalazku jest regulator prądu wzbudzenia dla dwustrefowych napędów jednokierunkowych i nawrotnych z silnikiem prądu stałego. Znane są regulatory prądu wzbudzenia, w których separacja obwodu głównego od obwodu elektroniki polega na zastosowaniu przetwarzania analogowego i dyskretnego przy wykorzystaniu znanych elementów, jak: transformatorów, transduktorów wzmacniaczy magnetycznych, halotronów i przetworników optoelektronicznych. Układy separacji zawierające elementy magnetyczne są zbyt rozbudowane, a znane separatory wykorzystujące elementy optoelektroniczne nie zapewniają najkorzystniejszego reżimu pracy regulatorów prądu wzbudzenia i nie eliminują wpływów czynników zewnętrznych na ich pracę.

Celem wynalazku jest zbudowanie regulatora prądu wzbudzenia odpornego na wpływy temperatury, o stosunkowo prostej konstrukcji, zapewniającego odpowiedni charakter pracy separatora w jego układzie. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie analogowego odseparowania sygnału obwodu twornika silnika od obwodów elektroniki i zastosowanie optoelektronicznego przetwornika - transoptora.

Istota wynalazku polega na tym, że tranzystor odbiorczy przetwornika optoelektronicznego zasilany napięciem, ma w obwodzie obciążenia emiterowego dwie połączone równolegle gałęzie, z których pierwsza gałąź zbudowana z szeregowo połączonych dwóch rezystorów określa jego przekładnię prądową, zaś druga gałąź zbudowana z szeregowo połączonych termistora i rezystora, zapewnia niezależnie stabilizację temperaturową toru separacji w wybranym przedziale pracy. Zastosowanie dwóch gałęzi w torze separacji pozwala na osiągnięcie w drugiej strefie regulacji stałej mocy silnika i zapewnia niezmienną charakterystykę mechaniczną silnika. Daje to możliwość bardziej efektywnego wykorzystania silnika przy regulacji prędkości przez zmianę jego strumienia. Rozwiązanie według wynalazku zapewnia ponadto niezależność parametru regulowanego od zmian temperatury otoczenia, co poprawia wszystkie parametry regulacyjne napędu. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiony jest schemat blokowy regulatora. Regulator prądu

wzbudzenia według wynalazku jest zbudowany z tyrystorowego przekształtnika 1 sterowanego za pośrednictwem transformatora impulsowego 2 ze sterownika 3 podłączonego do wyjścia regulatora 4, na którego trzy wejścia a, b, c są podawane sygnały napięcia, przy czym na pierwsze wejście a jest podawany sygnał maksymalnej zadanej wielkości regulowanej, na drugie wejście b, sygnał wielkości rzeczywistej, podawany po odpowiednim przetworzeniu w przetworniku prąd - napięcie 5 z przekładnika prądowego 9, na trzecie środkowe wejście c, sygnał zmiennej minimalnej wielkości regulowanej podawany przez dzielnik 6 z wyjścia regulatora napięcia 7 usytuowanego w torze separacji S.

Działanie regulatora prądu wzbudzenia z wybranym separatorem obwodu głównego polega na porównywaniu wartości zadanej i wartości rzeczywistej, co zapewnia stabilizację wielkości regulowanej. Prądu wzbudzenia jest ustalany przez odpowiednie wysterowanie przekształtnika tyrystorowego 1 za pośrednictwem transformatora 2 poprzez sterownik 3, który jest sterowany napięciem doprowadzanym na jego wejście z wyjścia regulatora 4. Gdy napęd pracuje w pierwszej strefie, na wejścia a, b regulatora 4 dochodzą odpowiednio sygnały maksymalnej zadanej wielkości regulowanej i wielkości rzeczywistej. Suma tych sygnałów o odpowiedniej wartości dodatniej będącej wynikiem parametrów obwodu kontrolowanego i wewnętrznych regulatora, ustala maksymalny prąd wzbudzenia. Po osiągnięciu przez napięcie twornika silnika M odpowiedniej wartości sygnału i przejściu tego sygnału przez rezystor R1 i połączony szeregowo z nim przetwornik A przetwarzany on jest w obwodzie przetwornika optoelektronicznego 10, którego tranzystor odbiorczy jest zasilony napięciem U2. W obwodzie obciążenia emiterowego, przetwornik 10 ma dwie równolegle połączone gałęzie I, II, przy czym pierwsza gałąź I zbudowaną z szeregowo połączonych dwóch rezystorów R2, R3 określa jego przekładnię prądową, a druga gałąź II zbudowana z szeregowo połączonych rezystora R5 i termistora R4 zapewnia niezależnie stabilizację temperaturową toru separacji S w wybranym przedziale pracy.

Po przetworzeniu, sygnał proporcjonalny napięcia twornika z obwodu przetwornika 10 podany na wejście e regulatora 7, jest w nim porównywany z sygnałem ustalającym próg odwzbudzenia doprowadzonym z dzielnika 8 na jego wejście d. W wyniku tego, na wyjściu regulatora 7 pojawia się sygnał dodatni, który jest sygnałem zmiennej minimalnej wielkości regulowanej. Sygnał ten jest następnie podawany na trzecie, środkowe wejście c regulatora prądu 4 powodując zmniejszenie dodatniego napięcia sterującego sterownika 3, a zatem zmniejszenie wielkości regulowanej, w wyniku czego napęd przechodzi do pracy w drugiej strefie.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Regulator prądu wzbudzenia dla dwustrefowych napędów jednokierunkowych i nawrotnych z silnikiem prądu stałego, zawierający przekształtnik tyrystorowy sterowany za pośrednictwem transformatora impulsowego ze sterownika podłączonego do wyjścia regulatora prądu, na wejścia którego podawane są sygnały napięcia, na pierwsze wejście sygnał maksymalnej zadanej wielkości regulowanej, na drugie wejście sygnał wielkości rzeczywistej podawany z przekładnika prądowego poprzez przetwornik prąd-napięcie, na trzecie, środkowe wejście sygnał zmiennej minimalnej wielkości regulowanej podawanej przez dzielnik napięcia z wyjścia regulatora napięcia usytuowanego w torze separacji złożonego z rezystora i szeregowo z nim połączonych przetwornika i obwodu przetwornika optoelektronicznego, z n a - m i e n n y t y m, że zasilany napięciem /U2/ tranzystor odbiorczy przetwornika optoelektronicznego /10/ ma w obwodzie obciążenia emiterowego dwie połączone równolegle gałęzie /I, II/, z których pierwsza gałąź /I/ zbudowana z szeregowo połączonych dwóch rezystorów /R2, R3/ określa jego przekładnię prądową, zaś druga gałąź /II/ zbudowana z

sze: egowo połączonych termistora /R4/ i rezystora /R5/ zapewnia niezależnie stabilizację temperaturową toru separacji /S/ w wybranym przedziale pracy.

