



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57642

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 c, 46/51

Zgłoszono: 7.III.1968 (P 125 735)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~G 05 f~~

G 05 b, 11/18

Opublikowano: 25.VII.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Czyż, mgr inż. Jarosław Daniłow,
Andrzej Tobor

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

Elektroniczny regulator trójpoleźniowy z układem śledzącym

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny regulator trójpoleźniowy z układem śledzącym, który jest przeznaczony do zastosowania w obiektach wymagających utrzymania dwóch wielkości fizycznych w określonym stosunku, względnie dla przypadków, gdy wielkość zadana zmienia się w czasie, a układ regulacyjny musi śledzić za zmianami tej wartości.

Znane są regulatory służące do tego celu, które posiadają na wejściu spolaryzowany przekaźnik elektromagnetyczny. Ponadto znane są regulatory pracujące na zasadzie wzbudzenia drgań generatorów w zależności od przyłożonego napięcia sterującego. Do układów śledzących stosuje się również łąca selsynowe.

Wadą tych rozwiązań jest przede wszystkim duża histereza nie unikniona w przypadku przekaźników oraz mała ich czułość. Styki przekaźników stwarzają dodatkowo trudności eksploatacyjne. W przypadku selsynów konieczna jest skomplikowana przekładnia mechaniczna oraz dodatkowe przetwarzanie wyjściowego sygnału elektrycznego na hydrauliczny ze względu na znaczny moment wymagany od elementów wykonawczych. Powyższe niedogodności zostały całkowicie wyeliminowane w regulatorze stanowiącym przedmiot wynalazku głównie dzięki temu, że posiada on wysoką czułość przy minimalnej pętli histerezy, a układ elektryczny jest zbudowany na elementach bezstykowych.

2

Zasadnicza koncepcja wynalazku sprowadza się do tego, że każdej zmianie jednej z dwu wartości fizycznych towarzyszy odpowiednia zmiana drugiej wartości, co zostało zrealizowane w ten sposób, że regulator sterowany jest różnicą sygnałów odpowiadających wartościom fizycznym, a na jego wyjściu pojawia się sygnał powodujący zmniejszenie różnicy sygnałów wejściowych, a tym samym różnicy wartości fizycznych lub ich stosunku.

Wynalazek jest wyjaśniony na podstawie przykładu wykonania regulatora przedstawionego schematycznie na rysunku. Sygnałem wejściowym dla regulatora jest napięcie stałe U_s , którego wartość i biegunowość odpowiada stosunkowi regulowanych wielkości względnie ich różnicy. Uzyskuje się je jako sumę napięć U_1 i U_2 z czujników pomiarowych, przetwarzających wartość wielkości regulowanych na wartości napięć. Napięcie U_s może być również wynikiem różnicy połączeń urządzeń regulacyjnych, z którymi są sprzężone potencjometry 1 i 2 zasilane napięciem U_3 . Napięcie wejściowe U_s jest podawane poprzez układ diodowy 3 na wejścia przerzutników Schmidta 4, 5, na które to wejścia jest podawane jednocześnie napięcie polaryzujące U_p , przy czym zależnie od nastawienia wartości tego napięcia uzyskuje się stosowną czułość układu. W obwodzie polaryzacji zasilanym napięciem U_4 znajduje się układ kompensacyjny wpływu temperatury, który

stanowi termistor 6 i odpowiednio do niego dobrany opornik 7. Przy wzroście temperatury otoczenia maleje napięcie zadziałania przerzutników 4, 5, a jednocześnie zmniejsza się oporność termistora 6, co wywołuje odpowiednie zmniejszenie się napięcia polaryzującego U_p . Przerzutniki 4, 5 są połączone na wyjściach z trójstopniowymi wzmacniaczami 8, 9, zaś napięcie zasilania U_k tych przerzutników otrzymuje się ze stabilizatora 10. Zasilanie układu wykonawczego odbiornika 11 odbywa się bezpośrednio z prostownika 12, do którego jest podawane napięcie U_5 . Wzmacniacze 8, 9, są tak dobrane, aby mogły współpracować z przełącznikami, niewielkimi stycznikami lub rozdzielaczami elektrohydraulicznymi, przy czym na wejścia tych wzmacniaczy jest doprowadzone odpowiednie napięcie polaryzacji U_6 .

Działanie regulatora według wynalazku polega na tym, że przy zmianie wartości napięcia U_1 lub U_2 z jednego z czujników pomiarowych lub też przy zmianie położenia jednego z suwaków potencjometrów 1 lub 2 na wejściu regulatora pojawia się napięcie U_3 . Biegunowość tego napięcia jest zależna od kierunku przesunięcia suwaków potencjometrów 1 lub 2. W zależności od biegunowości napięcia U_3 jest ono podawane na wejście jednego z przerzutników 4 lub 5, gdzie sumuje

się z napięciem polaryzacji U_p . Jeżeli suma napięć przekracza poziom zadziałania przerzutnika na jego wyjściu pojawia się sygnał napięciowy, który wysterowuje jeden ze wzmacniaczy wyjściowych 8 lub 9.

Jak opisano powyżej, regulator według wynalazku mimo swej prostoty jest pewny w działaniu, dzięki czemu znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach automatyki i sterowania.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny regulator trójpołożeniowy z układem śledzącym, zaopatrzony na wyjściu we wzmacniacze trójstopniowe, **znamienny tym**, że napięcie stałe (U_s), którego wartość i biegunowość odpowiada stosunkowi wielkości regulowanych, jest przyłożone poprzez układ diodowy (3) na wejścia przerzutników Schmidta (4, 5), do których jest podawane jednocześnie napięcie polaryzujące (U_p), dzięki czemu przez odpowiednie nastawienie napięcia polaryzującego (U_p) uzyskuje się bardzo niskie napięcie sterujące zadziałaniem przerzutników (4, 5), przy czym w obwodzie polaryzacji znajduje się układ kompensacji wpływu temperatury, zawierający termistor (6) i opornik (7).

