POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

62264

Patent dodatkowy do patentu ———

Zgłoszono: 25.IV.1969 (P 133 172)

Pierwszeństwo: ———

Opublikowano: 25.II.1971

Kl. 42 r1, 1/01

MKP G 05 b, 1/01

UKD

Twórca wynalazku: Jan Bednarczyk

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Fizyki I), Kraków (Polska)

Elektryczny układ do sterowania elementami automatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny układ, służący jako przyrząd zerowy do sterowania elementami automatyki przemysłowej, zwłaszcza regulatorami temperatury.

Do sterowania stabilizatora napięcia znany jest układ z diodą półprzewodnikową, który zawiera generator, połączony ze wzmacniaczem — bez progu działania, poprzez diodę sterującą, polaryzowaną stałym napięciem, przyłożonym przez filtr oporowo-pojemnościowy. Układ ten ma małą czułość i nie zabezpiecza wielkości sterowanej przed przekroczeniem zadanej wartości.

Celem wynalazku jest zwiększenie czułości układu, służącego do sterowania elementami automatyki oraz zapewnienie szybkiego zaniku wahań wielkości sterowanej.

Cel ten został osiągnięty za pomocą elektrycznego układu do sterowania elementami automatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury, według wynalazku, w którym podwójny filtr oporowo-pojemnościowy jest połączony na wyjściu z elektrodami diody sterującej, a na wejściu łączy się poprzez nieliniowy dzielnik napięcia ze źródłem napięcia wejściowego oraz z wyjściem różniczkującego układu. Wejście układu różniczkującego jest połączone z wyjściem selektywnego wzmacniacza z progiem działania poprzez prostownik z filtrem.

Elektryczny układ do sterowania elementami automatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury, według wynalazku, jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku. Układ składa się z generatora 1 drgań elektrycznych, połączonego z selektywnym wzmacniaczem 2 z progiem działania, poprzez sterującą diodę 3, polaryzowaną stałym napięciem, przyłożonym poprzez połączony z nią podwójny filtr RC 4. Generator 1, dioda 3 oraz wzmacniacz 2 są oddzielone od siebie kondensatorami 5 i 6. Podwójny filtr RC 4 jest połączony na wejściu poprzez nieliniowy dzielnik 7 napięcia ze źródłem napięcia wejściowego oraz z wyjściem różniczkującego układu 8. Wejście układu 8 jest połączone z wyjściem wzmacniacza 2 poprzez prostownik 9 z filtrem, przy czym źródłem napięcia wejściowego jest czujnik, znajdujący się w obiekcie sterowanym. W przypadkach małych bezwładności obiektów sterowanych, przy których wartość wielkości sterowanych nie przekracza wartości zadanej, układ może być wykonany bez nieliniowego dzielnika 7 napięć, tj. z bezpośrednim połączeniem filtru 4 ze źródłem napięcia wejściowego.

Działanie elektrycznego układu do sterowania elementami automatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury, według wynalazku, polega na tym, że pomocnicze napięcie zmienne wielkiej częstotliwości nośnej, wytwarzane przez generator 1 i przyłożone poprzez diodę 3 do selektywnego wzmacniacza 2 z progiem działania, jest modulowane amplitudowo przez

zmiany oporności dynamicznej diody 3. Zmiany te są wynikiem zmian napięcia polaryzującego, przyłożonego do elektrod diody 3 przez podwójny filtr RC 4.

Podwójny filtr RC 4 jest zasilany napięciem, będącym sumą algebraiczną napięcia, otrzymanego z nieliniowego dzielnika 7 napięć oraz z wyjścia różniczkującego układu 8, przy czym nieliniowy dzielnik 7 napięć jest zasilany napięciem, otrzymanym z odpowiedniego czujnika, proporcjonalnym do różnicy wartości chwilowej wielkości sterowanej i jej zadanej wartości.

Napięcie wyjściowe ze wzmacniacza 2 z progiem działania jest przekazywane do układu automatycznej regulacji oraz do różniczkującego układu 8 poprzez prostownik 9 z filtrem, zamieniający zmienne napięcie wyjściowe wzmacniacza 2 na stałe napięcie, zasilające różniczkujący układ 8. Napięcie wyjściowe różniczkującego układu 8 wywołuje tłumienie dynamiczne układu sterującego.

W przypadku gdy elektryczny układ do sterowania, według wynalazku nie jest wyposażony w nieliniowy dzielnik 7 napięć, wówczas dla właściwego działania układu, zakres wejściowych napięć jest ograniczony właściwą dla tego układu wielkością dopuszczalnego napięcia. Jeśli natomiast elektryczny układ do sterowania, według wynalazku, jest wyposażony w nieliniowy dzielnik 7 napięć, wówczas zakres wejściowych napięć układu jest rozszerzony w stopniu, określanym charakterystykami stosowanych diod i opornika nieliniowego dzielnika 7. Nieliniowy dzielnik 7 napięć nie zmniejsza czułości elektrycznej układu, jeśli napięcie wejściowe dąży do zera.

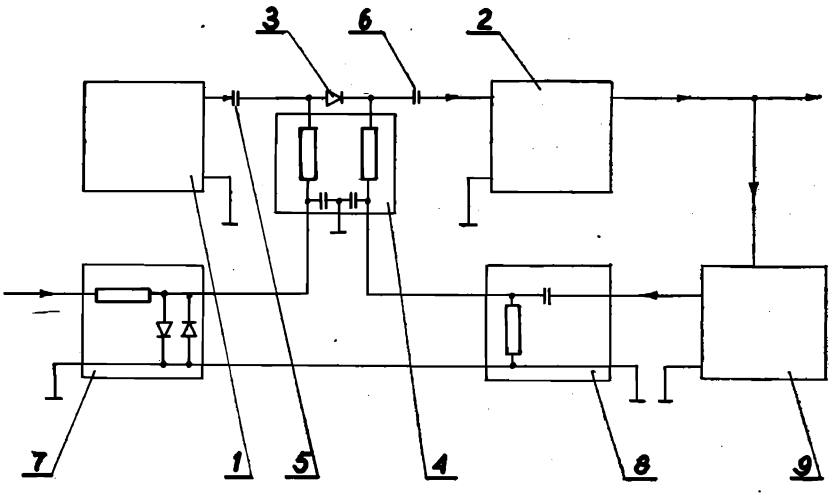
Elektryczny układ do sterowania elementami

automatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury, według wynalazku zapewnia sterowanie obiektu w sposób ciągły, a ponadto ma prostą budowę, opartą na ogólnie stosowanych podzespołach elektronicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny układ do sterowania elementami auotmatyki przemysłowej, zwłaszcza do sterowania regulatorami temperatury, wyposażony w generator drgań elektrycznych, połączony ze sterującą diodą polaryzowaną stałym napięciem, przyłożonym przez podwójny filtr oporowo-pojemnościowy i oddzieloną kondensatorem od generatora drgań, a ponadto zawierający selektywny wzmacniacz z progiem działania, nieliniowy dzielnik napięcia oraz prostownik z filtrem i różniczkujący układ, **znamienny tym**, że selektywny wzmacniacz (2) z progiem działania jest połączony w znany sposób poprzez kondensator (6) z diodą (3), zaś podwójny filtr (4) oporowo-pojemnościowy jest połączony ze źródłem napięcia wejściowego poprzez nieliniowy dzielnik (7) napięcia, oraz z wyjściem różniczkującego układu (8), którego wejście jest połączone z wyjściem selektywnego wzmacniacza (2) z progiem działania, poprzez prostownik (9) z filtrem.

2. Odmiana elektrycznego układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w przypadku małej bezwładności obiektu sterowanego, przy której wartość wielkości sterowanej nie przekracza wartości zadanej, podwójny filtr (4) jest połączony bezpośrednio ze źródłem napięcia wejściowego z wyeliminowaniem nieliniowego dzielnika napięć (7).



PZG w Pab., zam. 1713-71, nakł. 260 egz.