

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 94950

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 17.07.75 (P. 182305)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.08.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP

G05b 6/02

G05f 1/58

Int. Cl².

G05B 6/02

G05F 1/58

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski Związek Inżynierów i Techników Elektrycznych

Twórcy wynalazku: Henryk Kolka, Maciej Kulawik

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ sprzężenia zwrotnego, zwłaszcza dla stabilizatora impulsowego

Przedmiotem wynalazku jest układ sprzężenia zwrotnego, zwłaszcza dla stabilizatora impulsowego.

Istnieją stabilizatory impulsowe, w których układ sprzężenia zwrotnego posiada charakterystykę przekaźnikową z histerezą. Charakterystykę taką uzyskuje się dzięki wprowadzeniu odpowiedniego dodatniego sprzężenia zwrotnego. Sprzężenie to uzyskuje się w wyniku podawania na jedno z wejść wzmacniacza różnicowego sygnału napięciowego z katody diody sterownika. Takie połączenie zapewniało stałą częstotliwość pracy układu powyżej krytycznego prądu obciążenia. Prąd krytyczny jest to taki maksymalny prąd obciążenia, przy którym układ pracuje jeszcze na granicy ciągłości przepływu prądu w dławiku sterownika.

Przy zmniejszeniu prądu obciążenia poniżej prądu krytycznego w układzie takim następuje silny wzrost częstotliwości pracy. Zjawisko to jest niekorzystne ze względu na to, że w tych warunkach gwałtownie maleje sprawność. Zmienia się również średnia wartość napięcia wyjściowego, ze względu na niestabilność wartości dolnego progu zadziałania przekaźnikowego układu sprzężenia zwrotnego.

Aby ograniczyć wzrost częstotliwości pracy przy małym prądzie obciążenia należy dobrać odpowiednią wartość wstępnego obciążenia, co pogarsza sprawność układu (Manuel d'applications C.I.L. Tome 2 Regulations de Tension /Sescosen/); Design of Solid State Power Suppliens. Eugene R.Hnatek Van Nastrand Reinhold Company, New York 1971; Kulka Nadachowski - Liniowe układy scalone ich zastosowanie; Eimbinder - Zastosowanie układów scalonych liniowych, WNT 1974, Warszawa.

Układ według wynalazku posiada wzmacniacz różnicowy, którego wejście odwracające fazę jest połączone z wyjściem stabilizatora, zaś wejście nieodwracające fazę jest połączone z razem połączonymi końcami dwóch oporników. Jeden koniec pierwszego opornika jest połączony ze źródłem napięcia odniesienia, którego drugi biegun połączony jest masą układu. Natomiast drugi opornik jest jednym końcem połączony z wyjściem wzmacniacza różnicowego i wejściem klucza.

Wynalazek jest odtworzony na rysunku, który jest schematem układu.

Układ sprzężenia zwrotnego posiada wzmacniacz różnicowy 2, którego wejście odwracające fazę jest połączone z wyjściem stabilizatora, zaś wejście nieodwracające fazę jest włączone pomiędzy oporniki R i R₁, przy czym drugi koniec opornika R₁ jest połączony ze źródłem napięcia odniesienia U₀, którego drugi biegun

jest połączony z masą układu, zaś drugi koniec opornika R jest połączony z wyjściem wzmacniacza różnicowego 2 i wejściem klucza 1.

Układ sprzężenia zwrotnego według wynalazku działa w następujący sposób. Po załączeniu klucza 1 napięcie wyjściowe stabilizatora narasta do momentu, gdy różnica napięć na wejściu wzmacniacza różnicowego stanie się równa zero. Napięcie wyjściowe wzmacniacza obniża się wtedy skokowo dzięki dodatniemu sprzężeniu zwrotnemu realizowanemu za pomocą opornika R . Równocześnie obniża się skokowo napięcie na wejściu nieodwracającym wzmacniacza różnicowego. Klucz 1 zostaje odłączony. Napięcie na wyjściu stabilizatora zaczyna maleć. Trwa to do momentu, gdy napięcie wyjściowe stabilizatora zrówna się ponownie z napięciem na drugim wejściu wzmacniacza. Napięcie na wyjściu wzmacniacza narasta wtedy skokowo i załącza klucz.

Wzrost napięcia na wyjściu wzmacniacza powoduje równocześnie wzrost napięcia na wejściu nieodwracającym wzmacniacza różnicowego. Dalej cykl pracy powtarza się. Układ ten posiada następujące zalety w porównaniu z układem tradycyjnym. Przy zmniejszaniu prądu obciążenia w układzie tym obserwuje się obniżanie częstotliwości pracy. Wypika to stąd, że zadziałania układu sprzężenia zwrotnego są stabilne w zakresie prądów obciążenia mniejszych od krytycznego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sprzężenia zwrotnego zwłaszcza dla stabilizatorów impulsowych, z n a m i e n n y t y m, że posiada wzmacniacz różnicowy (2), którego wejście odwracające fazę jest połączone z wyjściem stabilizatora, zaś wejście nieodwracające fazę jest połączone z pierwszymi końcami oporników (R) i (R_1), przy czym drugi koniec opornika (R_1) jest połączony ze źródłem napięcia odniesienia (U_0), którego drugi biegun jest połączony z masą układu, zaś drugi koniec opornika (R) jest połączony z wyjściem wzmacniacza różnicowego (2) i wejściem klucza (1).

