

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56759

Patent dodatkowy
do patentu _____

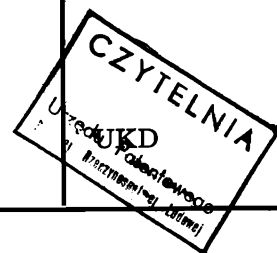
Kl. 21 c, 46/34

Zgłoszono: 24. XII. 1965 (P 112 179)

Pierwszeństwo: _____

MKP *H01h 43/00*
~~C 05 F~~

Opublikowano: 5. V. 1969



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Henryk Tunia, mgr inż. Andrzej Pytlak

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Tranzystorowy bezinercyjny układ blokady ze zwłoką działania

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy bezinercyjny układ blokady ze zwłoką zadziałania, działający skokowo po z góry nastawionym czasie na uchyb napięcia.

Znane są różne sposoby służące dla realizacji analogicznych aparatów.

Układy te bazują albo na wzmacniaczach prądu stałego o działaniu bezpośrednim lub na wzmacniaczach z przetwarzaniem.

Pierwsze z nich w odróżnieniu od układu według wynalazku odznaczają się niską stabilnością punktu pracy w funkcji czasu i temperatury, a drugie wysokimi kosztami i powiększoną inercyjnością.

Układ według wynalazku pozbawiony jest powyższych wad. Przez odpowiednie połączenia podzespołów układu blokady, składającego się z zasilacza, wzmacniaczy trójpoleżeniowych, rozdzielacza, sumatorów, opóźniacza jednokierunkowego i wyjścia mocy oraz zastosowania kompensacji temperaturowej we wzmacniaczu prądu stałego uzyskano wysoką stabilność temperaturową pracy układu, niskie koszty oraz bezinercyjność.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono schemat blokowy tego układu, zaś na fig. 2 przykład ideowego rozwiązania bezinercyjnego układu blokady ze zwłoką zadziałania w jednym kierunku.

Zasada pracy układu blokady wynika z układu na fig. 1. Sygnały wejściowe niskonapięciowe ΔU_1 , ΔU_2 , ΔU_3 podlegające kontroli są kierowane na

2

wzmacniacze trójpoleżeniowe **WD**, poprzez człon wejściowy **C_zD**. Z kombinacji logicznej wyjść wzmacniaczy w rozdzielaczu **R** wykonana jest suma logiczna w sumatorze **S**.

5 Z sumatora informacja przekazana jest do opóźniacza jednokierunkowego **O** następnie po wzmocnieniu we wzmacniaczu mocy **WM** na wyjście układu I lub II.

Na fig. 2 podano fragment schematu ideowego w zastosowaniu do blokady prostowników rżących lub tyrystorowych pracujących w układzie krzyżowym bez prądów wyrównawczych.

Układ blokady powoduje wygaszanie impulsów zapłonowych układu prostownikowego sygnałami I lub II (fig. 1) w zależności od sygnałów sterujących wejściem członu blokady.

Uchyb napięcia ΔU_n jako sygnał wejściowy w członie „A” jest kierowany przez dzielnik **R₂** oraz diody **D₁** i **D₂** na wejście wzmacniacza dopasowującego **B**, gdzie napięcie jest wstępnie wzmacniane i kierowane na przerzutnik trójpoleżeniowy **C**.

Wyjścia przerzutników są doprowadzane do rozdzielacza, który przesyła w zależności od wymagań 25 sygnały na sumator **D**, gdzie z dowolnej kombinacji wyjść wzmacniaczy trójpoleżeniowych **I**, **II** i **III** lub **IV** są zrealizowane sumy logiczne. Dalej sygnał kierowany jest na opóźniacz jednokierunkowy **E** o regulowanej stałej czasowej opóźnienia **R₃** i pojemnością **C₁** 30 łącznie z negatorem **F**. Następnie jest

wzmacniany we wzmacniaczu wyjściowym dwupołożeniowym G.

Wygaszenie impulsów zapłonowych w jednym prostowniku nastąpi w przypadku stwierdzenia w rozdzielaczu R przez sumator jednego z następujących sygnałów: wielkości zadającej prąd w drugim prostowniku, braku prądu zadającego ($I_z = 0$ w zerowym położeniu nastawnika zadającego sygnał), wystąpienia prądu zwarcowego lub zakłóceniewego w obu prostownikach, oraz przepływu prądu w drugim prostowniku.

Dla realizacji powyższego układu zastosowano trzy identyczne wzmacniacze trójpołożeniowe: wzmacniacz prądów zadających, prądu mierzonego w obwodzie pierwszego prostownika oraz prądu mierzonego w obwodzie drugiego prostownika.

Na fig. 2 pokazano tylko schemat ideowy jednego wzmacniacza, w zastosowaniu dla układu krzyżowego potrzeba ich trzy.

Innym przykładem zastosowania wynalazku jest aparat kontrolujący poprawność przebiegu procesu w układach zamkniętej regulacji o programowanym sterowaniu, opartym na analogii napięciowej. Układ blokady kontroluje przebieg procesu i działa na przerwanie cyklu pracy w przypadku błędnego działania elementów podlegających kontroli.

Typowym przykładem powyższego rozwiązania jest aparat zabezpieczenia programu, w którym zastosowano układ blokady dla zabezpieczenia poprawności pracy programu ustawienia przyspieszeń dla wirówki przeciążeniowej.

W wirówce przeciążeniowej wielkość przyspieszenia jest zadawana odpowiednią wielkością napięcia U_z , która porównywana jest z napięciem U_{PT} układu odwzorowującego aktualne obroty w danej chwili (tachoprądnica).

Uchyb napięcia $\Delta U_1 = U_z - U_{PT}$ kierowany jest na wzmacniacz dopasowujący. W przypadku, gdy uchyb napięcia przekroczy wartość dopuszczalną zanika napięcie na oporniku R_0 . Rozdzielacz podaje tę wartość na sumator, w konsekwencji czego po nastawionym czasie na opóźniaczu przerwany zostanie cykl pracy.

Następnym zastosowaniem członu blokady mogą być układy przemienników częstotliwości o działaniu bezpośrednim.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tranzystorowy bezinercyjny układ blokady ze zwłoką działania, **znamienny tym**, że zawiera jeden lub większą liczbę członów wejściowych ($C_z D$), skompensowanych temperaturowo wzmacniaczy trójpołożeniowych (**WD**) po jednym na każde wejście, rozdzielacza informacji (**R**), jednej lub większej liczby gałęzi zawierających każdą w układzie posobnym sumator (**S**), opóźniacz jednokierunkowy (**O**) i dwustanowy wzmacniacz mocy (**WM**), w którym to układzie sygnały wejściowe są dopasowywane w członie wejściowym ($C_z D$) w celu wprowadzenia do wzmacniaczy (**WD**), których wyjścia są przyłączone do sumatorów (**S**), za pośrednictwem rozdzielacza (**R**), składającego się z większej liczby zacisków, a sygnały wyjściowe z sumatorów są podawane na opóźniacze (**O**), opóźniające jednokierunkowo wzrastanie lub opadanie sygnałów i przekazujące te sygnały do wzmacniaczy (**WM**), z których wyjść sygnały są odbierane.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wejście tranzystora sumatora jest zasilane napięciem z oporników kolektorowych przerzutników trójpołożeniowych.
3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na wejściu opóźniacza zastosowano nastawialną oporność (R_3) i pojemność (C_1), a przed wyjściem zastosowano negator (**F**).
4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na wejściu zastosowano człon (**A**) złożony z przeciwnie skierowanych diod (D_1) i (D_2) połączonych w szereg z regulowanym opornikiem (R_2) w celu regulacji wzmocnienia i zabezpieczenia wzmacniacza przed przepięciami.
5. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w znanym wzmacniaczu dopasowującym zastosowano opornik (R_1) w obwodzie emiterów o charakterystyce cieplnej, zbliżonej do charakterystyki miedzi w celu kompensacji temperaturowej wzmacniacza.

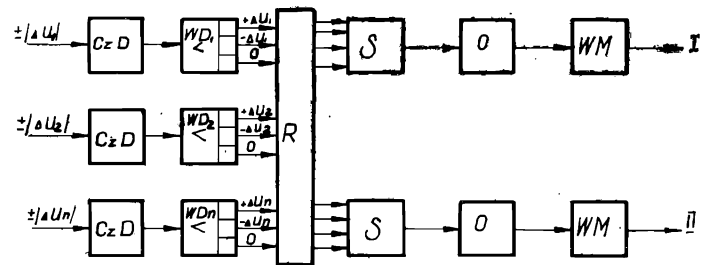


Fig. 1

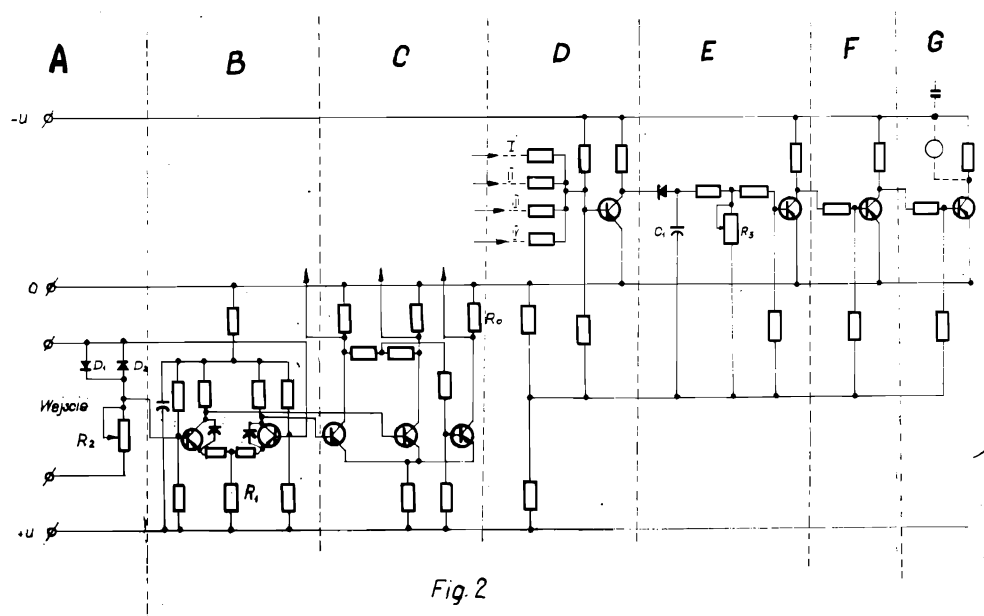


Fig. 2