



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.06.78 (P. 207940)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.03.80

Opis patentowy opublikowano: 25.01.1983

Int. Cl.³ H05B 41/38

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Mieczysław Hauswirt, Włodzimierz Kosiel, Lech
Mirgos, Ireneusz Szymerski, Sławomir Zaborowski,
Wojciech Zarzycki

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki
„Meramat”, Warszawa; Instytut Maszyn Ma-
tematycznych, Warszawa (Polska)

Sposób i układ automatycznej stabilizacji strumienia świetlnego światłówki

1

Przedmiotem wynalazku są sposób i układ auto-
matycznej stabilizacji strumienia świetlnego świet-
łówki, stosowane zwłaszcza w szybkich pamięciach
taśmowych.

Stan techniki. Znany jest układ elektroniczny do
stabilizacji natężenia prądu oraz strumienia świetl-
nego lamp jarzeniowych, zasilanych z przetwornic
 tranzystorowych. Układ ten jest opisany w opisie
patentowym polskim Nr 53756 opublikowanym
dnia 31 sierpnia 1967 r. z pierwszeństwa Niemiec-
kiej Republiki Demokratycznej z dnia 19 grudnia
1964 r. — kl. H05b. Układ jest utworzony nastę-
pująco.

Emitory dwóch tranzystorów typu p-n-p są po-
łączone z dwoma uzwojeniami pierwotnymi trans-
formatora przetwornicy, a oba kolektory tranzys-
torów są połączone ze sobą bezpośrednio oraz z
ujemnym biegunem źródła napięcia zasilającego,
z anodą diody Zenera i z pierwszą końcówką
potencjometru, przy czym katoda diody Zenera
jest połączona z pierwszą elektrodą kondensatora,
druga końcówka potencjometru jest połączona z
drugą elektrodą kondensatora, z pierwszą koń-
cówką rezystora i ze środkiem uzwojeń transfor-
matorowego sprzężenia zwrotnego. Druga końców-
ka rezystora jest połączona ze środkiem uzwojeń
pierwotnych transformatora przetwornicy i z do-
datnim biegunem źródła napięcia zasilającego.
Końce uzwojeń transformatorowego sprzężenia
zwrotnego są połączone odpowiednio z bazami

2

tranzystorów. Uzwojenie wtórne transformatora
jest połączone z lampą jarzeniową.

Isota wynalazku. Sposób automatycznej stabi-
lizacji strumienia świetlnego światłówki jest nastę-
pujący. W wyniku włączenia napięcia zasilającego,
jego prostowania, a następnie jego stabilizacji roz-
poczyna się proces, który w końcowej fazie daje
napięcie doprowadzone do zacisków głównych
światłówki. W procesie tym wytwarza się dwa
stałe napięcia stabilizowane, które przetwarza się
na przebieg napięciowy prostokątny o stałej ampli-
tudzie i częstotliwości zawarty w przedziale mię-
dzy założoną częstotliwością minimalną i założoną
częstotliwością maksymalną.

Przebieg ten poddaje się znanej transformacji
wysokonapięciowej i znanej filtracji dolnoprze-
pustowej. Napięcie, będące wynikiem tej transfor-
macji i tej filtracji doprowadza się do światłówki.
Po zapaleniu światłówki porównuje się wartość
zadaną jasności świecenia światłówki z wartością
sygnałów powstałych w wyniku pomiaru natężenia
światła i otrzymuje się sygnał uchybu, który
steruje procesem przetwarzania napięciowo-czę-
stotliwościowego. Wskutek oddziaływania sygnału
uchybu na proces przetwarzania napięciowo-czę-
stotliwościowego powoduje się zmianę częstotli-
wości napięciowego przebiegu prostokątnego, przy
czym zmiana częstotliwości napięciowego przebiegu
prostokątnego jest zależna od zmian wartości na-
tężenia światła światłówki i utrzymuje się w prze-

dziale między częstotliwością założoną minimalną i częstotliwością założoną maksymalną tego przebiegu, natomiast wartość napięcia doprowadzonego do zacisków głównych świetlówki, będącego wynikiem transformacji wysokonapięciowej i filtracji dolnoprzepustowej tego przebiegu zmienia się proporcjonalnie do zmian częstotliwości i dąży do uzyskania poprzedniej wartości światła świetlówki.

Układ automatycznej stabilizacji strumienia świetlnego świetlówki ma znany stopień wyjściowy, składający się ze wzmacniacza mocy, transformatora impulsowego i dławika dolnoprzepustowego, utworzony w ten sposób, że wyjście wzmacniacza mocy jest połączone z wejściem transformatora impulsowego, pierwsze wyjście transformatora impulsowego jest połączone z wejściem dławika dolnoprzepustowego, wyjście dławika dolnoprzepustowego jest połączone z pierwszym zaciskiem głównym świetlówki, drugie wyjście transformatora impulsowego jest połączone z drugim zaciskiem głównym świetlówki. Wzmacniacz mocy jak i transformator impulsowy są połączone z zasilaczem. Ze znanym stopniem wyjściowym współpracuje czujnik natężenia światła, człon zadający, człon proporcjonalno-całkujący i przetwornik napięcie-częstotliwość, z tym że, wyjście czujnika natężenia światła, wyjście członu zadającego i wejście członu proporcjonalno-całkującego są połączone w węzle sumacyjnym, natomiast wyjście członu proporcjonalno-całkującego jest połączone z wejściem przetwornika napięcie — częstotliwość, a wyjście przetwornika napięcie — częstotliwość jest połączone z wejściem wzmacniacza mocy. Czujnik natężenia światła, człon proporcjonalno-całkujący, człon zadający i przetwornik napięcie — częstotliwość są połączone w znany sposób z zasilaczem.

Przykład wykonania. Układ realizujący sposób automatycznej stabilizacji strumienia świetlnego świetlówki, według wynalazku, jest przedstawiony na rysunku w postaci blokowej.

Świetlówka 1, połączona z głównymi zaciskami a, b, jest usytuowana naprzeciw czujnika 2 natężenia światła i połączona z jego wejściem za pomocą strumienia świetlnego, oznaczonego na rysunku linią przerywaną. Wyjście czujnika 2 natężenia światła jest dołączone do węzła sumacyjnego 3. Z tym węzłem 3 jest połączone wejście członu proporcjonalno-całkującego 4 i wyjście członu zadającego 5. Wyjście członu proporcjonalno-całkującego 4 jest połączone z wejściem przetwornika 6 napięcie — częstotliwość. Wyjście przetwornika 6 napięcie — częstotliwość jest połączone z wejściem wzmacniacza mocy 7.

Czujnik 2 natężenia światła, człon proporcjonalno-całkujący 4, człon zadający 5, przetwornik 6 napięcie — częstotliwość i wzmacniacz 7 mocy są połączone z zasilaczem 8. Wyjście wzmacniacza 7 mocy jest połączone z wejściem transformatora impulsowego 9 przy czym transformator impulsowy 9 jest połączony również z zasilaczem 8. Pierwsze wyjście transformatora impulsowego 9 jest połączone z wejściem dławika dolnoprzepustowego 10, przy czym wyjście tego dławika 10 jest połączone z pierwszym zaciskiem głównym a świet-

łówki 1. Drugie wyjście transformatora impulsowego 9 jest połączone z drugim zaciskiem głównym b świetlówki 1.

Układ działa następująco: fototranzystor, spełniający rolę czujnika 2 natężenia światła, obejmuje kątem widzenia środkową część świetlówki 1. W momencie dołączenia napięcia sieciowego do zasilacza 8, świetlówka 1 nie jest zapalona i przez fototranzystor płynie tylko prąd ciemny o pomijalnej wartości. Do członu proporcjonalno-całkującego 4 wpływa prąd z członu zadającego 5 wymuszający na wyjściu członu zadającego 5 napięcie ujemne. Napięcie na wyjściu członu proporcjonalno-całkującego 4 zmienia się od określonej wartości ujemnej do określonej wartości dodatniej w zależności od wysterowania przez człon zadający 5. Napięcie z wyjścia członu proporcjonalno-całkującego 4 jest podane na przetwornik 6 napięcie — częstotliwość, który ma tę właściwość, że jego częstotliwość wyjściowa jest zależna od wartości napięcia wejściowego.

W zakresie napięć od określonej wartości ujemnej do zera, przetwornik 6 napięcie — częstotliwość wytwarza przebieg prostokątny o stałej amplitudzie i założonej częstotliwości minimalnej, natomiast w zakresie napięć od zera do określonej wartości dodatniej przetwornik 6 wytwarza przebieg prostokątny o stałej amplitudzie i rosnącej częstotliwości, przy czym częstotliwość ta wzrasta do założonej częstotliwości maksymalnej. Sygnał z przetwornika 6 napięcie — częstotliwość jest wzmocniony przez wzmacniacz 7 mocy i podany na transformator impulsowy 9, przy czym wzmacniacz 7 mocy jest zbudowany na dwóch tranzystorach, nie przedstawionych na rysunku.

Uzwojenie pierwotne transformatora impulsowego 9 ma wyprowadzony środek i jest podzielone na dwie części o równej liczbie zwojów. Do środka uzwojenia jest doprowadzone stałe napięcie zasilania z zasilacza 8, natomiast do końców uzwojenia są połączone odpowiednio kolektory tranzystorów wzmacniacza 7 mocy. Tranzystory wzmacniacza 7 mocy, sterowane z przetwornika 6 napięcie — częstotliwość, przewodzą naprzemian, indukując w uzwojeniach wtórnych transformatora impulsowego 9 określone napięcia wyjściowe.

Uzwojenie wtórne transformatora impulsowego 9 jest podzielone na cztery sekcje. Pierwsza i druga sekcja stanowią uzwojenia żarzenia żarników świetlówki 1, trzecia sekcja stanowi uzwojenie główne zasilające świetlówkę 1, a czwarta sekcja stanowi uzwojenie dodatkowe, ułatwiające zapłon świetlówki 1 i zmniejszające zakłócenia. W szereg z uzwojeniem głównym jest włączony dławik dolnoprzepustowy 10. W momencie zapalenia świetlówki 1, fototranzystor zaczyna przewodzić.

W węzle sumacyjnym 3 powstaje sygnał uchybu, który wywołuje na wyjściu członu proporcjonalno-całkującego 4 sygnał dodatni o wartości zawartej w granicach od zera do określonej wartości dodatniej napięcia. Pod wpływem tego sygnału częstotliwość przebiegu prostokątnego, wytwarzanego w przetworniku 6 napięcie — częstotliwość, wzrasta i zawiera się w przedziale od częstotliwości założonej minimalnej do częstotliwości zało-

zonej maksymalnej. Stan taki utrzymuje się do momentu, w którym natężenie światła świetlówki zaczyna wzrastać lub maleć. Wówczas częstotliwość impulsowania przetwornika 6 napięcie — częstotliwość pod wpływem zmian sygnału uchybu odpowiednio wzrasta lub maleje.

Ponieważ impedancja obwodu jest wprost proporcjonalna do częstotliwości i do indukcyjności dławika 10 oraz jest zależna od wartości strat w rdzeniu transformatora impulsowego 9, to przy wzroście częstotliwości impulsowania przetwornika 6 napięcie — częstotliwość wzrasta impedancja obwodu, zwiększa się spadek napięcia na tej impedancji, czyli maleje napięcie dostarczone do zacisków głównych a, b świetlówki 1, i odwrotnie przy zmniejszaniu się częstotliwości impulsowania przetwornika 6 napięcie — częstotliwość zmniejsza się impedancja obwodu, zmniejsza się spadek napięcia na tej impedancji, czyli wzrasta napięcie dostarczone do zacisków głównych a, b świetlówki 1. Tak więc układ zmierza do utrzymania wartości stałej natężenia światła świetlówki 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznej stabilizacji strumienia świetlnego świetlówki, polegający na tym, że w wyniku włączenia napięcia zasilającego, jego prostowania, a następnie jego stabilizacji rozpoczyna się proces, który w końcowej fazie daje napięcie doprowadzone do zacisków głównych świetlówki, **znamienny tym**, że wytwarza się dwa stałe napięcia stabilizowane, które przetwarzają się na przebieg napięciowy prostokątny o stałej amplitudzie i częstotliwości zawartej w przedziale między założoną częstotliwością minimalną i założoną częstotliwością maksymalną, przebieg ten poddaje się znanej transformacji wysokonapięciowej i znanej filtracji dolnoprzepustowej, napięcie będące wynikiem tej transformacji i tej filtracji doprowadza się do świetlówki, po zapaleniu świetlówki porównuje się wartość zadaną jasności świecenia świetlówki z wartością sygnałów powstałych w wyniku pomiaru natężenia światła i otrzymuje się sygnał

uchybu, który steruje procesem przetwarzania napięciowo-częstotliwościowego, w skutek oddziaływania sygnału uchybu na proces przetwarzania napięciowo-częstotliwościowego powoduje się zmianę częstotliwości napięciowego przebiegu prostokątnego, przy czym zmiana częstotliwości napięciowego przebiegu prostokątnego jest zależna od zmian wartości natężenia światła świetlówki i utrzymuje się w przedziale między założoną częstotliwością minimalną i założoną częstotliwością maksymalną tego przebiegu, natomiast wartość napięcia będącego wynikiem transformacji wysokonapięciowej i filtracji dolnoprzepustowej tego przebiegu zmienia się proporcjonalnie do zmian częstotliwości i dąży do uzyskania poprzedniej wartości natężenia światła świetlówki.

2. Układ automatycznej stabilizacji strumienia świetlnego świetlówki, mający stopień wyjściowy utworzony ze wzmacniacza mocy, transformatora impulsowego i dławika dolnoprzepustowego z tym, że wyjście wzmacniacza mocy jest połączone z wejściem transformatora impulsowego, pierwsze wyjście transformatora impulsowego jest połączone z wejściem dławika dolnoprzepustowego, wyjście dławika dolnoprzepustowego jest połączone z pierwszym zaciskiem głównym świetlówki, drugie wyjście transformatora impulsowego jest połączone z drugim zaciskiem głównym świetlówki, zaś zarówno wzmacniacz mocy jak i transformator impulsowy są połączone z zasilaczem, **znamienny tym**, że wyjście czujnika (2) natężenia światła, wyjście członu zadającego (5) i wejście członu proporcjonalno-całkującego (4) są połączone w węzle sumacyjnym (3), wyjście członu proporcjonalno-całkującego (4) jest połączone z wejściem przetwornika (6) napięcie — częstotliwość, a wyjście przetwornika (6) napięcie — częstotliwość jest połączone z wejściem wzmacniacza (7) mocy, przy czym czujnik (2) natężenia światła, człon proporcjonalno-całkujący (4) członu zadający (5) i przetwornik (6) napięcie częstotliwość są w znany sposób połączone z zasilaczem (8).

