

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145 774

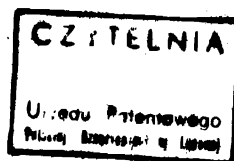
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 10 31 (P. 250 289)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 05 06

Opis patentowy opublikowano: 89.05.31



Int. Cl.⁴ H05B 41/34
G03B 15/05

Twórcy wynalazku: Bogusław Markiewicz, Barbara Drajewicz

Uprawniony z patentu: Fabryka Podzespołów Radiowych "Elwa" Zakład nr 2,
Kołobrzeg (Polska)

UKŁAD ELEKTRONICZNY DO SYNCHRONICZNEGO WYZWALANIA LAMPY BŁYSKOWEJ

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny służący do synchronicznego wyzwiania lampy błyskowej światłem impulsowym innej lampy błyskowej, stosowany zwłaszcza w fotografii. Znany jest układ, stanowiący integralną część lampy błyskowej, z opisu w instrukcji technicznej Firmy Braun, dotyczącej lampy błyskowej typu 500 VC. Układ działa po włączeniu odpowiednim wyłącznikiem. Impuls świetlny, który wówczas padnie na fotoelement włączony w obwód bazy tranzystora, powoduje wprowadzenie tego tranzystora w stan przewodzenia. Sygnał z tranzystora jest podawany poprzez diodę na bramkę tyrystora, który pracuje w układzie wyzwiania lampy błyskowej. Rezystor połączony równolegle z fotoelementem służy do uzyskania odpowiedniej osłóki fotoelementu.

W układzie według wynalazku do wyjścia fototranzystora reagującego na impuls świetlny, podłączony jest rezystor pierwszy, oraz baza tranzystora pracującego w układzie wtórnikowej emiterowej. Do wyjścia tego tranzystora dołączony jest układ równolegle połączonych rezystora drugiego z kondensatorem drugim oraz kondensator trzeci. Druga końcówka kondensatora trzeciego włączona jest pomiędzy rezystor trzeci, podłączony również do wspólnego punktu z układem równoległego połączenia rezystora drugiego z kondensatorem drugim, a rezystor czwarty sterujący obwód bazy tranzystora wzmacniającego, który na wyjściu ma podłączony układ kształtujący impuls sterujący tyrystor. Układ ten zbudowany jest z równoległego połączenia rezystora szóstego z kondensatorem czwartym oraz z rezystora kolektorowego, dołączonego drugą końcówką do masy.

Zaletą układu jest to, że reaguje on tylko na impulsy światła o określonej szybkości narastania, nie powoduje natomiast wyzwolenia lampy błyskowej przy oświetleniu układu synchronizującego światłem z lamp żarowych stosowanych w studiach fotograficznych. Wydłużenie impulsu sterującego tyrystor daje podtrzymanie przewodzenia tyrystora w czasie drgań obwodu rezonansowego w układzie wyzwiania lampy błyskowej. Włączenie tyrystora w układ mostka diodowego zapewnia jego przewodzenie przy zmianie polaryzacji napięcia na stykach synchronizacji lampy w czasie drgań obwodu rezonansowego układu wyzwiania, pozwala również na unie-

zależnienie się od polaryzacji napięcia na stykach synchronizacji lampy przed wyzwoleniem, a wartość tego napięcia może się zmieniać w szerokich granicach i jest praktycznie zależna od parametrów tyrystora.

Układ według wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu elektronicznego. Przez fototranzystor T1, którego emiter jest podłączony do ujemnego bieguna zasilania, płynie prąd pod wpływem padającego światła. Do kolektora fototranzystora podłączony jest rezystor R1, którego druga końcówka dołączona jest do dodatniego bieguna zasilania. Napięcie powstające na rezystorze R1, podawane jest na bazę tranzystora T2, który pracuje w układzie wtórnika. Do wyjścia tranzystora T2 podłączony jest rezystor R2 równoległy z kondensatorem C2, oraz kondensator C3, którego druga elektroda podłączona jest do rezystora R3. Napięcie z rezystora R3 poprzez rezystor R4 podawane jest na bazę tranzystora T3, który wzmacnia impuls napięciowy. Równoległy układ rezystora R6 i kondensatora C4 podłączony do wyjścia tranzystora wzmacniającego, oraz rezystor R5 pomiędzy kolektorem i masą kształtuje impuls wyjściowy, który steruje bramką tyrystora Ty. Anoda i katoda tyrystora włączone są w układ mostka diodowego D1, D2, D3, D4, a katoda tyrystora dołączona jest również do ujemnego bieguna zasilania. Wyjście z mostka diodowego Wy dołączone jest do układu wyzwalamy lampy błyskowej. Końcówki R1, R2, C2, R3 i emiter T3 połączone są wspólnie do dodatniego bieguna zasilania. Kondensator C1 zapięty na zaciskach obwodu zasilania blokuje wpływ zasilania na pracę układu. Impuls świetlny o dużej amplitudzie natężenia oświetlenia i małym czasie narastania powoduje powstanie na rezystorze R1 napięcia, które podane na bazę tranzystora T2 pracującego w układzie wtórnika emiterowego, powoduje wprowadzenie tego tranzystora w stan silnego przewodzenia lub nawet nasycenia i następuje szybkie ładowanie kondensatora C2 ze stałą czasową ładowania zależną od wartości pojemności kondensatora C2 oraz od zastępczej oporności przewodzącego lub nasyczonego tranzystora T2. Jednocześnie ładuje się kondensator C3, ale ze stałą czasową inną, zależną od wartości pojemności kondensatora C3 oraz od sumy oporności przewodzącego tranzystora T2 i rezystora R3. Różnice w obu stałych czasowych są tak duże, że w czasie narastania i trwania impulsu świetlnego napięcie na kondensatorze C3 praktycznie nie zmienia się, natomiast napięcie na kondensatorze C2 wzrasta skokowo do wartości zależnej od amplitudy natężenia oświetlenia na fototranzystorze T1. Skok napięcia na kondensatorze C2 jest przenoszony na rezystor R3 i podany poprzez rezystor R4 na bazę tranzystora T3, powodując jego otwarcie. Tranzystor T3 wzmacnia impuls napięciowy. Wzmocniony impuls napięciowy na kolektorze T3, jest odpowiednio formowany przez układ równoległy R6, C4 oraz rezystor kolektorowy R5, a następnie wystawia obwód bramki tyrystora Ty. Po zakończeniu impulsu świetlnego, kondensator C2 rozładowuje się z dość dużą stałą czasową, zależną od wartości pojemności kondensatora C2 i wartości rezystora R2. Część jego ładunku przejmie kondensator C3, który ładuje się ze stałą czasową zależną od wartości pojemności kondensatora C3 oraz oporności wynikającej z sumy oporności zastępczej złącza emiter - baza przewodzącego tranzystora T3 i rezystora R4 oraz równoległe do nich podłączonego rezystora R3. W tej stałej czasowej rezystor R3 praktycznie nie odgrywa roli, a rezystor R4 jest tak dobrany, aby zgromadzony ładunek w kondensatorze C2 podtrzymał przewodzenie tranzystora T3 w czasie ok. 2 ms. Powoduje to wydłużenie impulsu sterującego tyrystor Ty i zmniejszenie wpływu czasu trwania impulsu świetlnego na czas trwania i kształt impulsu sterującego tyrystor. Oświetlenie fototranzystora T1 światłem stałym lub wolnozmieniającym się, powoduje również powstanie napięcia na rezystorze R1. Jeżeli napięcie to przekroczy wartość napięcia złącza baza - emiter tranzystora T2, pracującego w układzie wtórnika, to zacznie on przewodzić. Aby ten stan zaistniał wymagany jest dość duży poziom natężenia oświetlenia, ponieważ rezystor R1 ma stosunkowo małą wartość. Prąd emitera tranzystora T2 ładuje kondensatory C2 i C3 do tych samych wartości napięcia, ponieważ szybkość ich ładowania zależy wtedy od wartości prądu płynącego przez tranzystor T2, a nie od stałych czasowych obwodów ładowania kondensatorów C2 i C3. W tym wypadku napięcie jakie powstaje na rezystorze R3 w wyniku ładowania kondensatora C3 jest niższe od napięcia progowego tranzystora T3 i tranzystor ten praktycznie jest zablokowany. Rozwiązanie układu według wynalazku z wprowadzeniem dwóch napięć progowych, to znaczy zadziałania tranzystora T2 od stosunkowo dużego poziomu natężenia oświetlenia, oraz zadziałanie

tranzystora T3 tylko w przypadku wystąpienia znacznego skoku napięcia na rezystorze R3, oraz stosunkowo duże wzmocnienie w układzie i mała oporność wyjściowa w układzie wtórnika, powoduje, że układ pracuje poprawnie przy dużych zmianach napięcia zasilającego. Zróżnicowane stałe czasowe ładowania i rozładowania kondensatorów C2 i C3 powodują selekcję impulsów świetlnych ze względu na czas narastania i są tak dobrane, że czasy narastania impulsów świetlnych rzędu 20 ms układ traktuje jak oświetlenie stałe, a poniżej około 5 ms jako oświetlenie impulsowe, co za tym idzie układ nie reaguje na zapalenie lampy żarowej, a reaguje na błysk ksenonowej lampy błyskowej.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ elektroniczny do synchronicznego wyzwalania lampy błyskowej, z zastosowaniem fototranzystora na wejściu układu i tyrystora wpiętego w diodowy mostek prostowniczy na wyjściu układu, którego zadziałanie powoduje podanie impulsu wyzwalającego do układu wyzwalania lampy błyskowej, z n a m i e n n y t y m, że do wyjścia fototranzystora (T1) podłączony jest rezystor pierwszy (R1) oraz baza tranzystora drugiego (T2) pracującego w układzie wtórnika emiterowego, zaś do wyjścia wtórnika dołączony jest układ równolegle połączonych rezystora drugiego (R2) z kondensatorem drugim (C2) oraz kondensator trzeci (C3), którego druga końcówka włączona jest pomiędzy rezystor trzeci (R3), podłączony również do wspólnego punktu z układem równolegle połączonych rezystora drugiego (R2) z kondensatorem drugim (C2), a rezystor czwarty (R4) sterujący obwód bazy tranzystora wzmacniającego (T3), który na wyjściu ma podłączony układ kształtujący impuls sterujący tyrystor, zbudowany z równoległego połączenia rezystora szóstego (R6) z kondensatorem czwartym (C4) oraz z rezystora kolektorowego (R5).

