

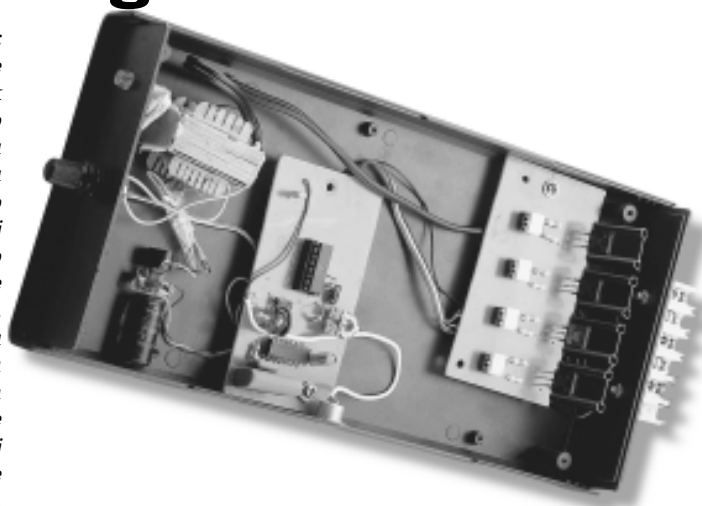
Dział "Projekty Czytelników" zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za prawidłowe działanie opisywanych układów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie, chociaż sprawdzamy poprawność konstrukcji.

Prosimy o nadsyłanie własnych projektów z modelami (do zwrotu). Do artykułu należy dołączyć podpisane **oświadczenie, że artykuł jest własnym opracowaniem autora i nie był dotychczas nigdzie publikowany**. Honorarium za publikację w tym dziale wynosi 200,- zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

Uniwersalny sterownik oświetlenia dyskotekowego

Projekt
051

Z listu autora:
„Elektroniką interesuję się od 4 lat, choć tak naprawdę dopiero ukazanie się miesięcznika „Elektronika dla Wszystkich“ wprowadziło mnie w tajniki tej dziedziny. Od dłuższego już czasu organizuję dyskoteki w szkołach, dlatego ukazanie się na łamach EP działu poświęconego efektom świetlnym bardzo mnie ucieszyło. Niestety do tej pory ukazały się zaledwie dwa takie projekty. Zniecierpliwiony długim oczekiwaniem sam postanowiłem zaprojektować układ, którego działanie zauważyłem podczas jednego z koncertów.”



Jest to tani, prosty w wykonaniu, a jednocześnie funkcjonalny i niezwykle efektowny sterownik, który w rytm muzyki zmienia oświetlenie reflektorowe. Zainstalowanie takiego urządzenia w dyskotecie nie tylko poprawi jej walory estetyczne, ale sprawi, że miłośnicy tańca poczują wreszcie naprawdę rytm muzyki. Nie jestem laikiem, jeżeli chodzi o efekty dyskotekowe i z całą pewnością mogę stwierdzić, że uzyskane rezultaty są znakomite. Dlatego też polecam ten sterownik, zwłaszcza, że powoli odchodzi się od efektów typu np. „Eden“, „Kwant“, „Super Flower“ itp. zastępując je oświetleniem reflektorowym i stroboskopowym.

Opis działania

Schemat elektryczny sterownika przedstawiono na **rys. 1**. Jest to typowa aplikacja układu CMOS 4017, który może byćysterowany z dwóch źródeł sygnału: z wbudowanego mikrofonu elektretowego (poprzez wzmacniacz U1A) lub bezpośrednio z wyjścia magnetofonu (jest to uwarunko-

wane ustawieniem przełącznika S1).

W pierwszym przypadku sygnał z mikrofonu jest podawany na wejście wzmacniacza operacyjnego U1A (UL1321), którego wzmocnienie jest zależne od ustawienia rezystora nastawnego PR1. Następnie jest podawany na wejście komparatora. Jeżeli sygnał przekroczy wartość progową (mniejsze „uderzenie“ muzyki) komparatora, stan wysoki na jego wyjściu kierowany jest na wejście zegarowe układu 4017 powodując zwiększenie stanu licznika o jeden. Następnym tego jest wyłączenie pierwszego zestawu reflektorów, a włączenie drugiego poprzez moduł wykonawczy (jedna z możliwych wersji, przedstawiona na **rys. 2, 3, 4**).

Układ z **rys. 2** to moduł wykonawczy AVT-110, w którym są zmienione połączenia wejściowe - wszystkie optotriaki mają wspólną katodę. Układ został zaprojektowany tak, aby był jak najbardziej uniwersalny. Jest to ważne z uwagi na różnorodność jego zastosowań.

Może on sterować reflektorami (jest to główne

przeznaczenie układu), jak również można go wykorzystać do sterowania elektromagnesami w ciekawym efekcie dyskotekowym, którego zarys pomysłu przedstawiono na **rys. 5**.

W zależności od potrzeb, można wykorzystać dowolną liczbę wyjść układu 4017 (w urządzeniu modelowym są 4 wyjścia sterujące). Do tego celu służy mikroprzełącznik MS, dzięki któremu można zapew-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2, R3: 10kΩ
R4: 220Ω

P1: 2,2kΩ potencjometr montażowy

P2: 22kΩ/B

P3: 10kΩ potencjometr montażowy

Kondensatory

C1: 390pF

C2, C3: 10μF/16V

C4: 1μF unipolarny

Półprzewodniki

U1: UL1321

U2: 4017

Różne

S1: przełącznik dwupozycyjny bistabilny

S2: przełącznik dwupozycyjny bistabilny

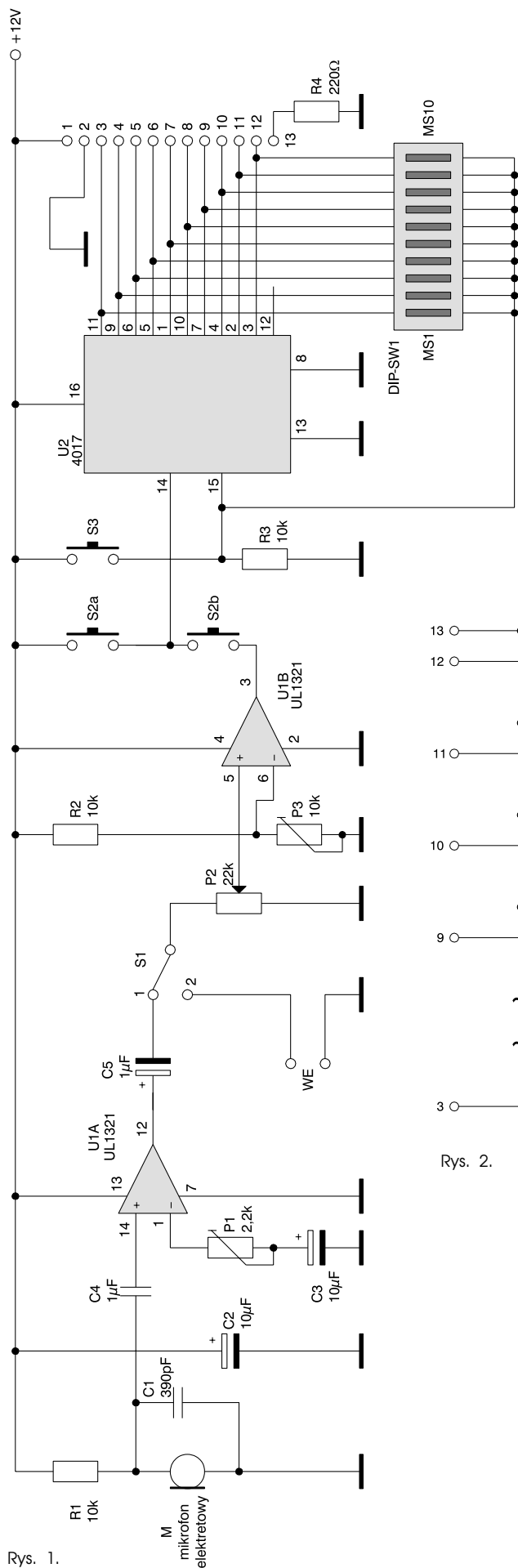
S3: dowolny przełącznik chwilowy

DIP-SW1: 10-pozycyjny DIP-switch

Uwaga!

Linie zasilającą sterownik należy odsprzęgnąć przy pomocy kondensatorów 100nF i 100μF/25V, dołączonych pomiędzy plus i masę zasilania.

W wykazie nie znalazły się elementy obwodów wyjściowych.



Rys. 1.

nić połączenie odpowiedniego wyjścia układu z wejściem kasującym Reset (15). Urządzenie to jest również wyposażone w ręczne kasowanie - S3 (często przydatne w praktyce) oraz sterowanie - S2a (S2b - styk oddzielający wejście 4017 od wyjścia komparatora).

Rozwiązania alternatywne

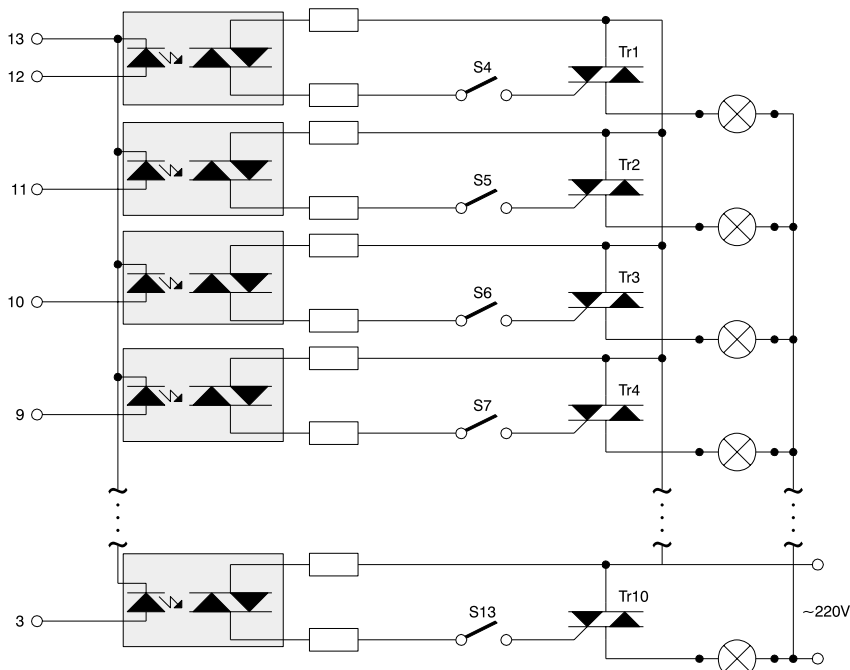
Zastosowane w urządzeniu optotriaki są niestety drogie (ok. 3,40 zł), dlatego też na rys. 3 zamieszczony jest schemat innego modułu wykonawczego, w którym jako element separujący zostały wykorzystane transformatory. Aby wykonać taki transformator, na kawałku rdzenia ferrytowego nawijamy dwie cewki drutem DNE 0,3mm po 50 zwojów. Sposób ten wyko-

rzystałem w kolorofonach, które działają bez zarzutu już ponad 3 lata (do budowy transformatorów wykorzystałem kubkowe rdzenie ferrytowe F1001). W tym modelu zastosowałem tyrystory, a prąd należało wyprostować poprzez mostek prostowniczy (bez filtrowania). Dobre rezultaty przynosi zastosowanie przekaźników jako modułu wykonawczego (rys. 4)*.

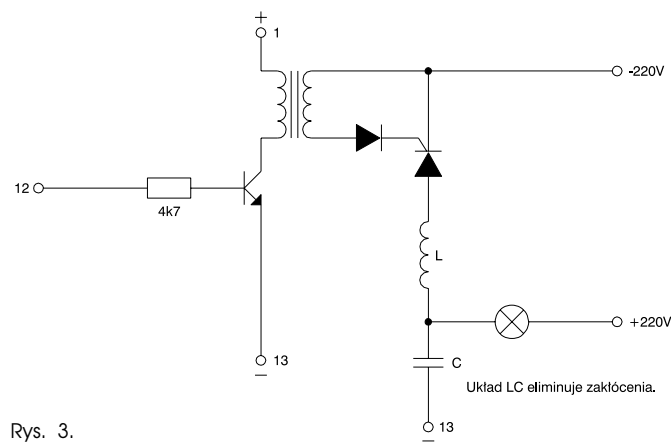
Montaż i uruchomienie

Zmontowanie układu nie wymaga żadnych dodatkowych informacji. Należy postępować według ogólnych zasad przy montażu układów.

Pod układy scalone oraz optotriaki najlepiej zastosować podstawki w związku z tym, że w układzie występuje napięcie 220V,

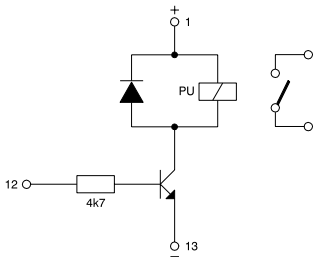


Rys. 2.



Rys. 3.

Układ LC eliminuje zakłócenia.



Rys. 4.

wszystkie połączenia z napięciem sieciowym należy starannie odizolować od obudowy i radiatorów. Mikroprzełącznik MS najlepiej umieścić na osobnej płytce i połączyć go ze sterownikiem cienkimi przewodami. Włączniki S2a i S2b to mikrostyki, które należy umieścić na zewnątrz obudowy obok siebie, tak by móc jednym palcem trzymać S2b, a dru-

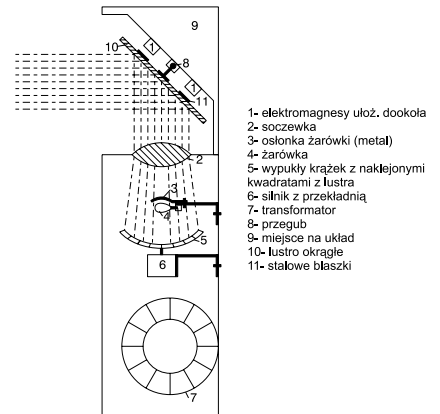
gim (tej samej ręki) nacisnąć S2a. Zamiast dwóch wyłączników S2a i S2b można także zastosować dwusekcyjny isostat.

Uruchomienie układu ogranicza się do regulacji potencjometrów P1 i P2. Aby ustalić pożądane wzmocnienie U1A najlepiej zrobić to „na ucho”. W tym celu do wyjścia U1A podłączamy słuchawkę (np. telefoniczną CB66), przystawiamy źródło dźwięku (magnetofon) do mikrofonu M i regulujemy P1 tak, by układ się nie wzbudzał, a dźwięk w słuchawce nie był zniekształcony. P2 służy do ustalenia progu zadziałania komparatora i należy go tak ustawić, aby regulacja potencjometrem P1 była jak najszersza.

Dobrze jest do każdego toru oświetlenia zastosować wyłącznik (zaznaczone na schemacie - rys. 2). Wyłączenie co drugiego (lub trzeciego) toru pozwoli uzyskać efekt stroboskopowy. Najlepsze rezultaty daje zastosowanie reflektorów skupiających, np. od oświetlenia kul dyskotekowych. Teraz wystarczy wpuścić trochę dymu, włączyć muzykę i cieszyć się swoim „dziełem”.

Marcin Walkowicz

**Od redakcji. Zastosowanie przełączników jako wyjściowych elementów sterujących wydaje się nie najlepszym rozwiązaniem, ze*



Rys. 5.

względu na stosunkowo szybkie wypalanie się styków przekaźnika. Nie da się tego uniknąć, ze względu na zależność rezystancji włókna żarówek od temperatury.