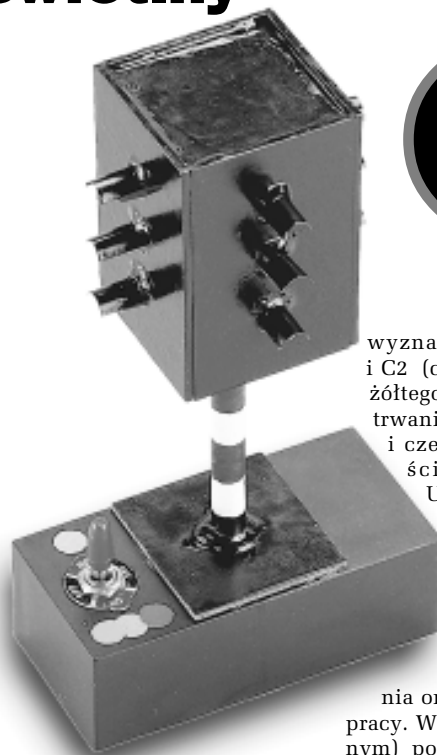


# Uliczny sygnalizator świetlny

*Układ z gatunku zabawkowych, ale sprytnie wykonany. Idealne opracowanie dla modelarzy i początkujących elektroników.*

Przedstawiony w artykule bardzo prosty układ elektroniczny pozwala na zbudowanie modelu ulicznego sygnalizatora świetlnego. Może on stanowić ciekawą zabawkę lub nawet pomoc dydaktyczną. Płytkę drukowaną została zaprojektowana tak, aby model sygnalizatora miał postać odrębnego, autonomicznego urządzenia sygnałowego nadającego w czterech kierunkach (za pomocą zestawów diod LED) odpowiednie sygnały świetlne. Tak wykonany sygnalizator umieszczany jest na środku skrzyżowania na maszcie lub zawieszany nad jezdnią.

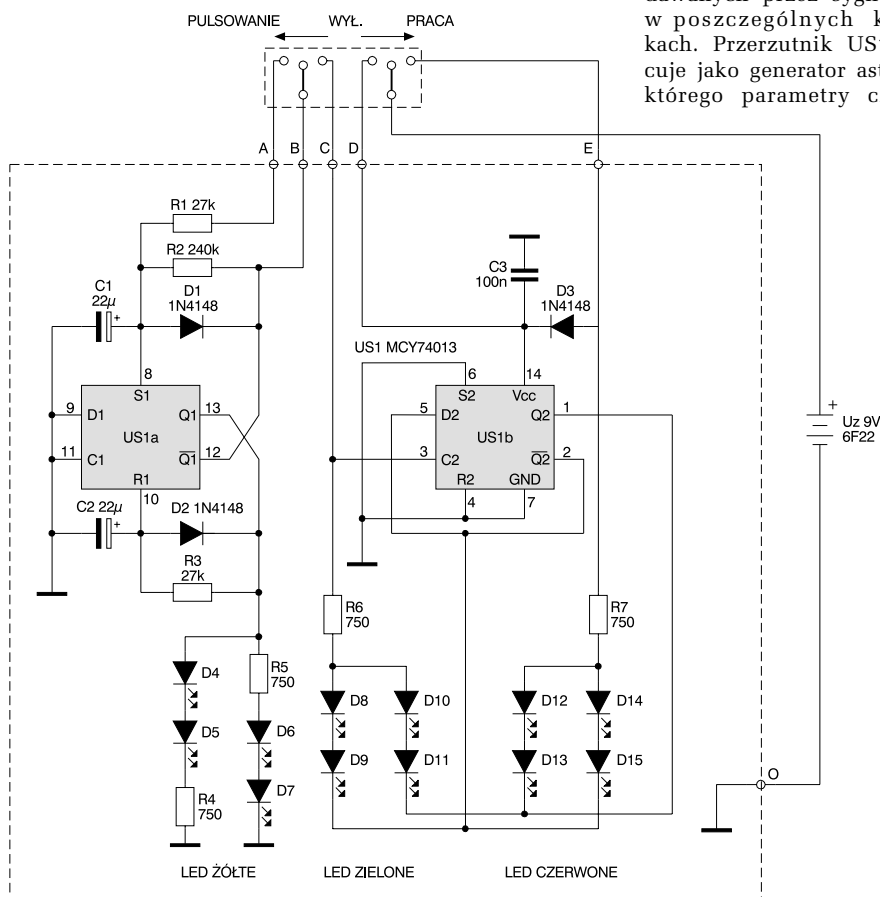
Działanie układu, którego schemat elektryczny pokazano na rys. 1, opiera się na wykorzystaniu zależności pomiędzy przebiegami występującymi na wyjściach zastosowanych przerzutników. Przebiegi te, pokazane na rys. 3, sterują świeceniem zestawów diod LED. Uzyskuje się w ten



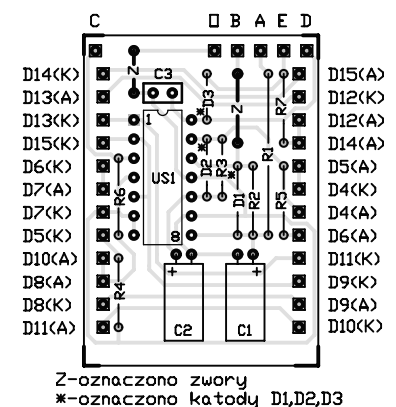
**Projekt 062**

wyznaczają elementy R3 i C2 (czas trwania sygnału żółtego) oraz R2 i C1 (czas trwania sygnału zielonego i czerwonego). Na wyjściach przerzutnika US1b, działającego jako dwójka licząca, otrzymywany jest przebieg o wypełnieniu 50%. Trójpozycyjny przełącznik PK1 służy do załączania urządzenia oraz zmiany jego trybu pracy. W środkowym (neutralnym) położeniu przełącznika układ jest wyłączony. W położeniu „PRACA” przechodzi w tryb sekwencyjnego nadawania poszczególnych sygnałów świetlnych, a w położeniu „PULSOWANIE” nadaje we wszystkich kierunkach sygnał żółty pulsujący. W tym położeniu przełącznika zablokowane jest wyświetlanie sygnałów przez diody LED zielone i czerwone, a wskutek równoległego dołączenia rezystora R1 ulegają zmianie parametry czasowe układu (współczynnik wypełnienia sygnału z generatora ok. 50%).

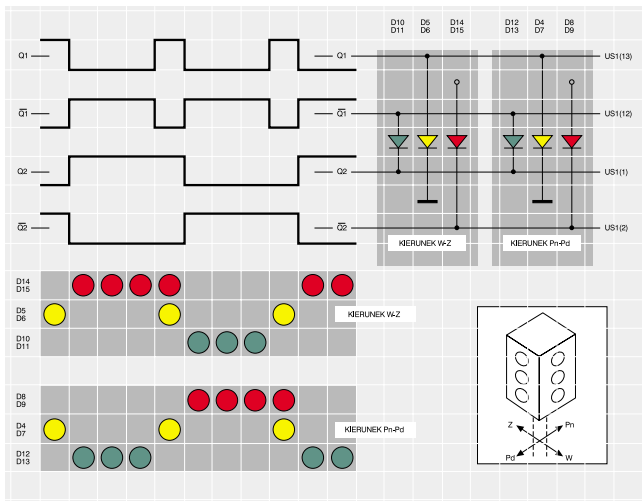
sposób odpowiednie kombinacje obrazów świetlnych, nadawanych przez sygnalizator w poszczególnych kierunkach. Przerzutnik US1a pracuje jako generator astabilny, którego parametry czasowe



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

townicznych A, B, C, D i E oraz źródła zasilania: minus - do punktu O, plus - zgodnie ze schematem do odpowiedniej końcówki PK1. Długość przewodów zależna jest od rodzaju i wielkości przewidywanej obudowy, której sposób wykonania zależy od indywidualnych potrzeb.

**Uwagi końcowe**

Przy wartościach elementów jak na schemacie uzyskano następujące parametry układu:

- pobór prądu (przy  $U_z = 9V$ ) nie większy niż 13mA,
- czas trwania sygnałów zielonego i czerwonego ok. 6 sekund,
- czas trwania sygnału żółte-

go ok. 1 sekunda (pulsowanie: 1/1s).

W związku z tym, że urządzenie jest zasilane z baterii, wskazane jest użycie diod LED o tzw. zmniejszonym poborze energii oraz takie dobranie wartości rezystorów rezystancji R4, R5, R6 i R7, aby uzyskać rozsądny kompromis pomiędzy jasnością świecenia a zminimalizowaniem poboru prądu.

Ponieważ wymiary płytki modelowej uniemożliwiły wykonanie modelu, którego proporcje wymiarów (stosunek szerokość-wysokość) odzwierciedlałyby wygląd prawdziwego sygnalizatora ulicznego, można pokusić się o pewną modyfikację płytki polegającą na zmniejszeniu jej szerokości. Można to osiągnąć poprzez rezygnację z miejsca przeznaczonego na umieszczenie na płytce rezystorów R2 i R3 i przylutowanie ich od strony druku do diod odpowiednio D1 i D2. Podobnie można postąpić z rezystorem R1 rezygnując z umieszczenia na płytce

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

- R1, R3: 27kΩ
- R2: 240kΩ
- R4..R7: 750Ω

**Kondensatory**

- C1: 22μF/16V
- C2: 22μF/16V
- C3: 0,1μF/16V

**Półprzewodniki**

- D1, D2, D3: 1N4148
- D4..D7: LED ŻÓŁTA
- D8..D11: LED ZIELONA
- D12..D15: LED CZERWONA
- U1: MCY74013

punktu lutowniczego „A”. Ponadto możliwe jest jeszcze zmniejszenie odstępów pomiędzy punktami lutowniczymi poszczególnych, równoległe do siebie umieszczonych elementów. Wszystkie wyżej wymienione zmiany zmuszają oczywiście do przeprojektowania płytki oraz do bardzo starannego i trochę nietypowego montażu.

**Krzysztof Markowski**