



Mrygalka LED

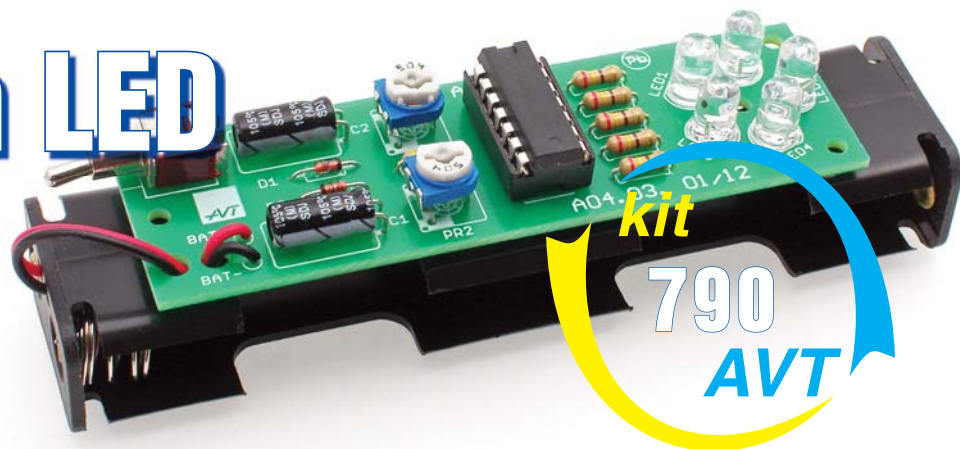
Moduł ten to energooszczędny sygnalizator optyczny z diodami LED, przydatny nie tylko podczas pieszych lub rowerowych wycieczek.

Do czego to służy?

Prezentowany układ elektroniczny to nieskomplikowany sterownik sygnalizatora z diodami LED, który może posłużyć między innymi jako urozmaicenie zabawki czy reklamy świetlnej. Można go również zastosować jako wskaźnik pracy urządzenia, światło ostrzegawcze, lampka rowerowa czy lampka piechura zwiększająca jego bezpieczeństwo, gdy porusza się po zmroku. Stosując diody białe LED, można zbudować przenośny stroboskop, a wykorzystując kilka takich układów z różnymi kolorami diod LED, można rozświetlić nawet małą domową posiadówkę. Poznanie zasady działania mrygalki LED pozwoli na jeszcze inne kreatywne jej wykorzystanie.

Jak to działa?

Schemat ideowy sterownika zamieszczono na **rysunku 1**. Można na nim wyróżnić dwa funkcjonalne bloki: generator i bufor wyjściowy. Generator to klasyczna konstrukcja z inwerterem i przerzutnikiem Schmitta. Kondensator C1 ustala zakres częstotliwości pracy, potencjometry PR1, PR2 oraz diody D1 i D2 pozwalają na niezależną regulację czasu dla poziomów wysokiego i niskiego. Dla wartości elementów jak na schemacie czasy te można regulować w przedziale ok. 0,2...6 sekund. Zamiast potencjometrów można zastosować w ich miejsce odpowiednie dobrane rezystory i w ten sposób ustalić stałe czasy impulsów. Wyjście generatora jest dołączone do wejść pozostałych pięciu inwerterów układu US1, które tworzą bufor wyjściowy. Wyjście każdego z nich poprzez rezystor ograniczający prąd jest dołączone do katod diod LED1...5. Do złącza BAT należy doprowadzić zgodnie z polaryzacją napięcie zasilające o wartości 6V pochodzące z 4 baterii AA. Średni pobór prądu układu wynosi znacznie poniżej 1 mA, co nawet przy zasilaniu baterijnym w praktyce zapewni wiele tygodni pracy. Przelącznik S1 pozwala na wyłączenie układu bez konieczności wyjmowania baterii z koszyka. Zastosowany tu został miniaturowy kątowy przelącznik dźwigniowy, który nawet w ciemności będzie łatwy do odnalezienia na płytce. W ukła-



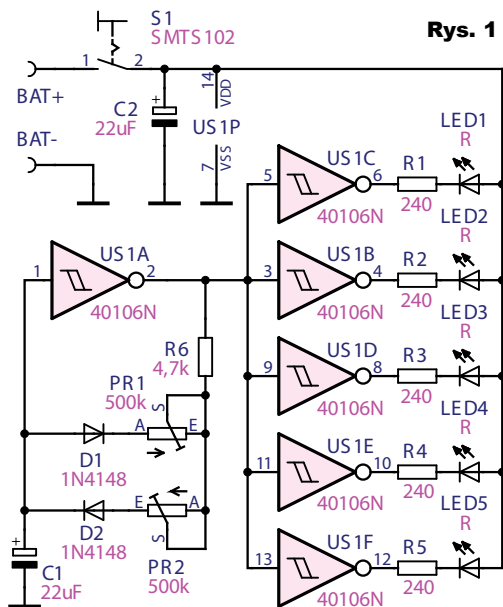
dzie należy zastosować diody LED o podwyższonej jasności, tak by było widać ich światło z jak największej odległości.

Montaż i uruchomienie

Wzór obwodu drukowanego znajduje się na **rysunku 2**. Wszystkie elementy przewidziane są do montażu przewlekane, co predysponuje układ mrygalki do układów bardzo prostych, wręcz idealny dla początkujących elektroników. Do jego montażu nie potrzeba żadnych specjalnych umiejętności i narzędzi. Ułatwieniem podczas montażu będą fotografie modelu. Całość została zmontowana na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 25 x 85 mm. Montaż układu należy rozpocząć od wlotowania rezystorów i diod uniwersalnych. W kolejnych etapach trzeba montować elementy o coraz większych rozmiarach, a zakończyć na przyłutowaniu przewodów wychodzących z koszyka baterii – czerwonego do punktu lutowniczego BAT+, a czarnego do BAT- uprzednio skracając je do wymaganej długości, tak by nie wystawały poza obrys płytki. Jako ostatni element podczas montażu należy włożyć układ scalony US1 w podstawkę. Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować, czy elementy nie zostały wlotowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca oraz czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Układ bezbłędnie zmontowany ze spraw-

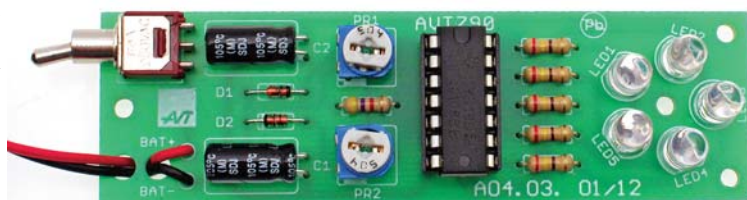
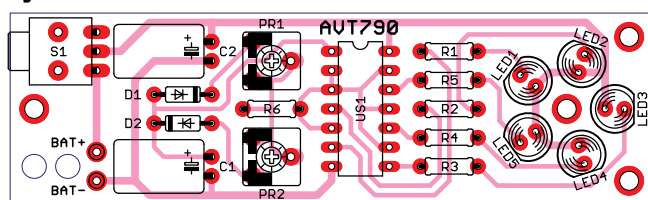
nych elementów od razu będzie poprawnie pracował. Teraz pamiętając o biegunowości, która zaznaczona jest w koszyku baterii, umieszczamy w niej cztery ogniwka w rozmiarze AA (R06), tzw. paluszki. Przy pierwszym uruchomieniu warto ustawić suwak potencjometru PR1 w jego skrajnie lewe położenie, a PR2 w prawe.

Ciąg dalszy na stronie 61



Rys. 1

Rys. 2



Ciąg dalszy ze strony 59

Przy takim ustawieniu uzyska się efekt szybkiego migania diod LED. Jeśli układ ma być wykorzystywany w trudnych warunkach pogodowych, na przykład podczas deszczu, trzeba zapewnić odpowiednią izolację. Można zmontowaną płytkę polakierować lakierem izolacyjnym np. PLASTIK 70 albo lepiej zalać żywicą epoksydową bądź poliestrową tak, by diody LED były dobrze widoczne. Jeżeli użytkownik zdecyduje się na izolację, trzeba przed jej wykonaniem wylutować podstawkę spod układu scalonego lub od razu jej nie montować, a układ scalony wlutować bezpośrednio w płytkę. Opisany układ przeznaczony jest do zasilania napięciem 6V z 4 baterii

AA. Można jednak zasiląć go napięciem stałym z zakresu 3–15V, należy wtedy wymienić koszyk baterii na inny model. Wykorzystanie pojedynczych ogniw

Wykaz elementów

R1-R5	.....	240Ω
R6	.....	4,7kΩ
PR1, PR2	.....	500kΩ
D1, D2	.....	1N4148
C1, C2	.....	22μF
LED1-5	.....	LED 5mm czerwona
U1	.....	40106
BAT	.....	Koszyk baterii 4xAA
SW1	.....	SMTS102

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-790.

zwiększy wydajność energetyczną pakietu, a co za tym idzie również czas pracy sygnalizatora. Przy zasilaniu napięciem innym niż podstawowe trzeba zmienić także wartości rezystorów R1-R5. Należy to również uczynić, gdy zastosowane zostaną diody LED w innym kolorze. Na koniec koszyk baterii można przykleić za pomocą taśmy dwustronnie klejącej do płytki lub spiąć opaskami zaciskowymi w dwóch miejscach, tak by dodatkowo zapobiegały ewentualnemu wypadaniu baterii z koszyka. W płytce znajduje się również szereg otworów, które można wykorzystać do innego sposobu mocowania płytki do koszyka bądź innej powierzchni czy obiektu.

Mavin
mavin@op.pl



R E K L A M A