

Wielkimi krokami zbliża się dzień, w którym trzeba ubrać świąteczną choinkę. Można do tego wybrać jedynie ozdoby tradycyjne lub uzupełnić je elektronicznymi gadżetami. Prezentujemy jeden z nich – świecącą bombkę. Układ jest bardzo prosty – diody LED sterowane są z licznika z tzw. 'krążącą jedynką'. Ze względu na szybkość taktowania mamy złudzenie migotania wszystkich diod. Impulsowy sposób pracy gwarantuje długie działanie zabawki, – jeśli zasilac będziemy ją z baterii.

Urządzenie szczególnie polecane jako ozdoba świątecznej choinki



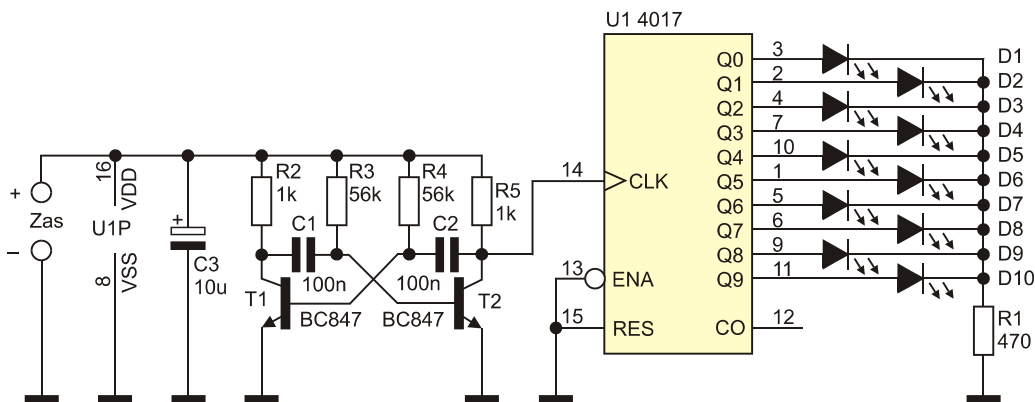
Właściwości

- źródło światła – diody LED
- dwa wzory płytek różniące się wyświetlanym wzorem
- możliwość zmiany częstotliwości pracy generatora taktującego
- niewielkie wymiary płytki, elementy SMD
- możliwość pracy z zasilaniem baterijnym lub z zewnętrznego zasilacza
- zasilanie: 5...12VDC

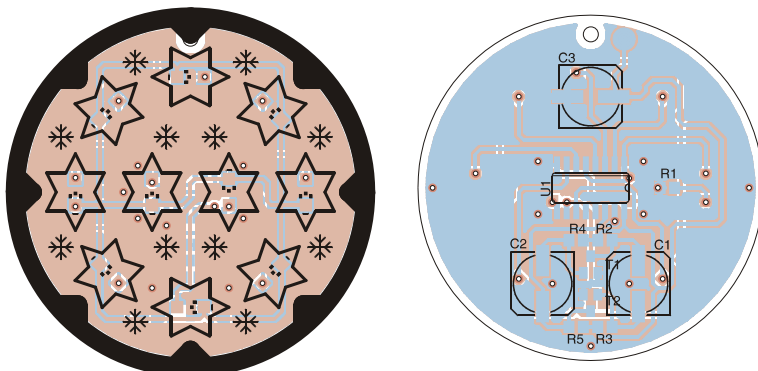
Opis układu

Schemat ideowy bombki pokazano na **rysunku 1**. Z tranzystorów T1 i T2, rezystorów R2...R5 oraz kondensatorów C1 i C2 zbudowano multiwibrator astabilny generujący przebieg prostokątny, który jest sygnałem taktującym układ licznika pierścieniowego U1 (4017). To licznik Johnson'a mający 10 wyjść, na których w takt sygnału zegarowego doprowadzonego do nóżki 14 krąży jedynka logiczna. Wyjścia licznika zasilają diody LED. Łatwo domyślić się, że w danym momencie świeci tylko jedna dioda, jednak multiwibrator astabilny generuje sygnał taktujący o tak dużej częstotliwości, iż obserwator ma złudzenie jednoczesnego migotania wszystkich diod jednocześnie. Wybrano taki sposób zasilania diod, ponieważ układ może być zasilany z baterii i dzięki temu osiągnięto znaczną oszczędność energii, a tym samym – wydłużono do maksimum czas jej funkcjonowania. Częstotliwość generatora można regulować zmieniając pojemność kondensatorów C1 i C2 (10 nF...1 nF). Trzeba przy tym mieć na uwadze, że wyższa częstotliwość pracy i dłuższy czas świecenia powodują wzrost zapotrzebowania na energię zasilającą.

Na **rysunku 2** pokazano schemat montażowy bombki. Zastosowane elementy są w obudowach SMD. Prawdopodobnie zmontowana bombka działa od razu po dołączeniu zasilania. Powinno ono mieścić się w zakresie 5...12 V DC. Jasność świecenia diod będzie różna dla różnych napięć zasilania. Korygować ją można zmieniając wartość rezystora R1. Przewody zasilające należy dolutować do nieocynowanych pól przy kondensatorze C3. Doskonały efekt tworzy kilka lub kilkanaście bombek. Ich zasilania można połączyć równolegle i zasilic z jednego zasilacza wtyczkowego. Otwór przy kondensatorze C3 jest przeznaczony dla zawieszki wykonanej z kolorowej wstążeczki, dzięki której bombki będą jeszcze lepiej wyglądały na choince.



Rys. 1 Schemat elektryczny



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:470 W(SMD, 0805)
R2, R5:1 kW(SMD, 0805)
R3, R4:56 kW(SMD, 0805)

Kondensatory:

C1, C2:100 nF (SMD, 1206)
C3:10 nF (SMD, „A”)

Półprzewodniki:

U1:4017 (S0-16)
T1, T2:BC847 (SOT-23)
D1...D10:diody LED (SMD 0805 białe)

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 12/2011

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl

AVT
tel.: (22) 257-84-50
fax: (22) 257-84-55

Producent:

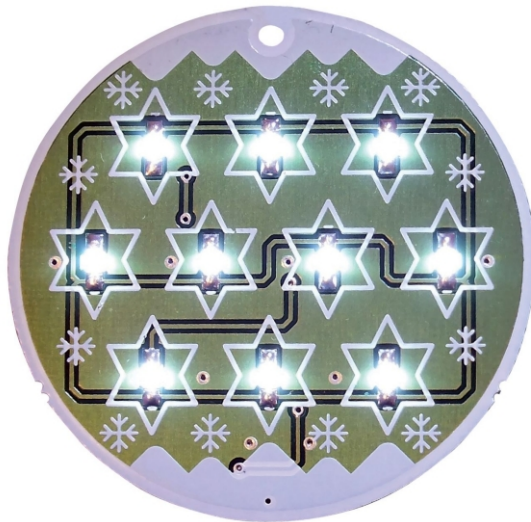
AVT-Korporacja sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

tel.: (22) 257-84-58
serwis@avt.pl

Wielkimi krokami zbliża się dzień, w którym trzeba ubrać świąteczną choinkę. Można do tego wybrać jedynie ozdoby tradycyjne lub uzupełnić je elektronicznymi gadżetami. Prezentujemy jeden z nich – świecącą bombkę. Układ jest bardzo prosty – diody LED sterowane są z licznika z tzw. 'krążącą jedynką'. Ze względu na szybkość taktowania mamy złudzenie migotania wszystkich diod. Impulsowy sposób pracy gwarantuje długie działanie zabawki, – jeśli zasilac będziemy ją z baterii.

Urządzenie szczególnie polecane jako ozdoba świątecznej choinki



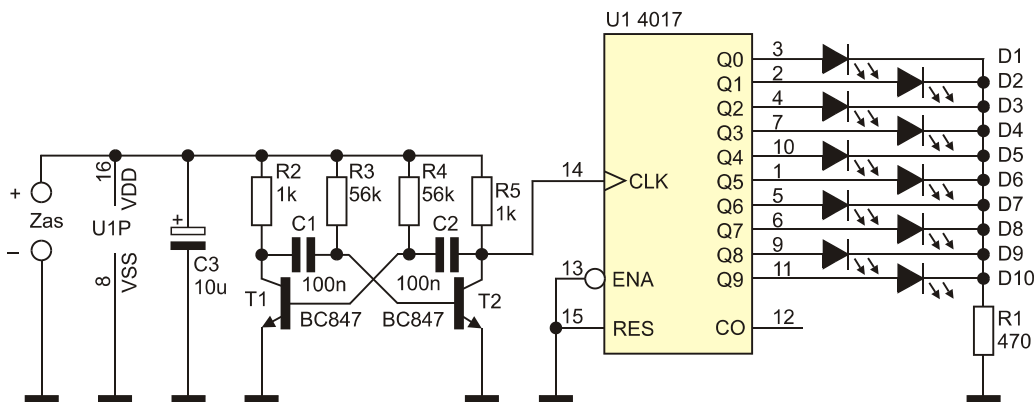
Właściwości

- źródło światła – diody LED
- dwa wzory płytek różniące się wyświetlanym wzorem
- możliwość zmiany częstotliwości pracy generatora taktującego
- niewielkie wymiary płytki, elementy SMD
- możliwość pracy z zasilaniem bateryjnym lub z zewnętrznego zasilacza
- zasilanie: 5...12VDC

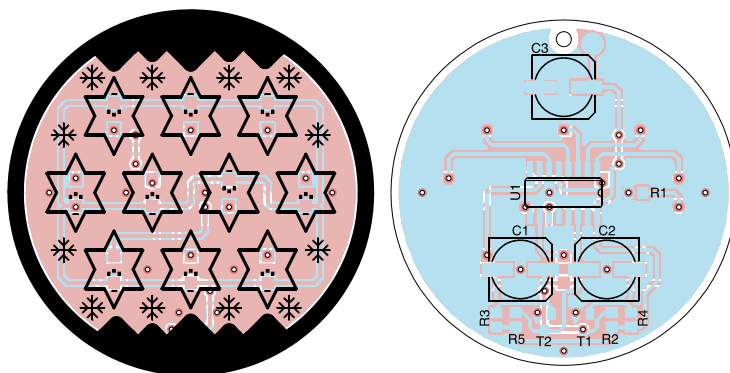
Opis układu

Schemat ideowy bombki pokazano na **rysunku 1**. Z tranzystorów T1 i T2, rezystorów R2...R5 oraz kondensatorów C1 i C2 zbudowano multiwibrator astabilny generujący przebieg prostokątny, który jest sygnałem taktującym układ licznika pierścieniowego U1 (4017). To licznik Johnson'a mający 10 wyjść, na których w takt sygnału zegarowego doprowadzonego do nóżki 14 krąży jedynka logiczna. Wyjścia licznika zasilają diody LED. Łatwo domyślić się, że w danym momencie świeci tylko jedna dioda, jednak multiwibrator astabilny generuje sygnał taktujący o tak dużej częstotliwości, iż obserwator ma złudzenie jednoczesnego migotania wszystkich diod jednocześnie. Wybrano taki sposób zasilania diod, ponieważ układ może być zasilany z baterii i dzięki temu osiągnięto znaczną oszczędność energii, a tym samym – wydłużono do maksimum czas jej funkcjonowania. Częstotliwość generatora można regulować zmieniając pojemność kondensatorów C1 i C2 (10 nF...1 nF). Trzeba przy tym mieć na uwadze, że wyższa częstotliwość pracy i dłuższy czas świecenia powodują wzrost zapotrzebowania na energię zasilającą.

Na **rysunku 2** pokazano schemat montażowy bombki. Zastosowane elementy są w obudowach SMD. Prawdopodobnie zmontowana bombka działa od razu po dołączeniu zasilania. Powinno ono mieścić się w zakresie 5...12 V DC. Jasność świecenia diod będzie różna dla różnych napięć zasilania. Korygować ją można zmieniając wartość rezystora R1. Przewody zasilające należy dolutować do nieocynowanych pól przy kondensatorze C3. Doskonale efekt tworzy kilka lub kilkanaście bombek. Ich zasilania można połączyć równolegle i zasilic z jednego zasilacza wtyczkowego. Otwór przy kondensatorze C3 jest przeznaczony dla zawieszki wykonanej z kolorowej wstążeczki, dzięki której bombki będą jeszcze lepiej wyglądały na choince.



Rys. 1 Schemat elektryczny



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:470 W(SMD, 0805)
R2, R5:1 kW(SMD, 0805)
R3, R4:56 kW(SMD, 0805)

Kondensatory:

C1, C2:100 nF (SMD, 1206)
C3:10 nF (SMD, „A”)

Półprzewodniki:

U1:4017 (S0-16)
T1, T2:BC847 (SOT-23)
D1...D10:diody LED (SMD 0805 białe)

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 12/2011

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl

AVT
tel.: (22) 257-84-50
fax: (22) 257-84-55

Producent:
AVT-Korporacja sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

tel.: (22) 257-84-58
serwis@avt.pl