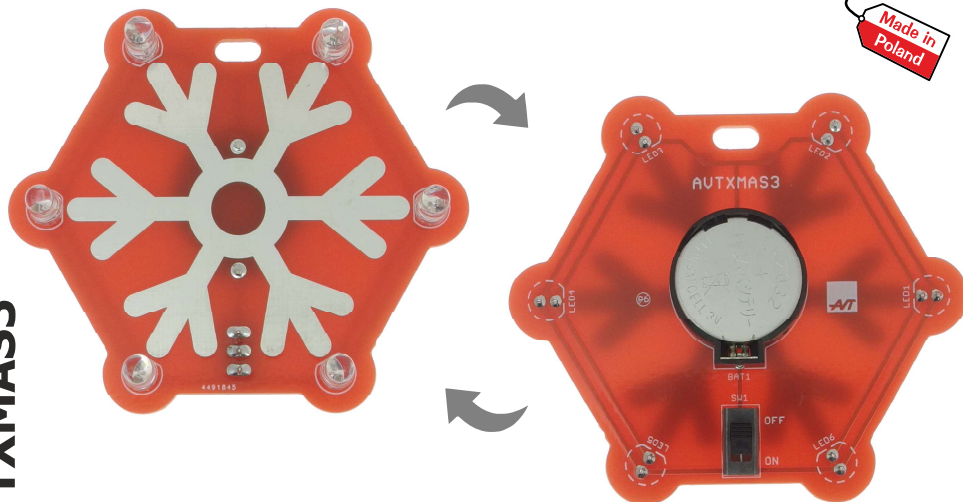




AVTXMAS3



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



W oczekiwaniu na dzień przyozdabiania świątecznego drzewka proponujemy wykonanie ozdoby LED RGB z czerwoną płytką obwodu drukowanego. Wykonanie takiej dekoracji może być zachętą dla dziecka, któremu chcemy zaszczyścić „elektronicznego bakcyła”. Brak jakiegokolwiek układu scalonego kwalifikuje zestaw, jako idealny dla początkujących elektroników, jednak nic nie stoi na przeszkodzie, aby i starsi stażem zbudowali taką elektroniczną ozdobę.

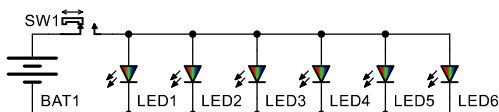
## Właściwości

- źródło światła – 6 diod LED RGB
- zasilanie: bateria CR2032 (w zestawie)
- czas pracy – mieszanie barw:
  - RGB – 20h
  - RG – 30h
  - R – 72h
- wymiary płytki: 73,5 x 65,5mm

## Opis układu

Schemat ideowy pokazano na rysunku 1. Zawiera on jedynie 6 wolno zmieniających barwę diod LED RGB, do których dołączono źródło zasilania w postaci baterii 3V (CR2032). W obwodzie zasilania znajduje się włącznik SW1. Diody LED RGB z samoczynną zmianą barw oprócz struktur świecących mają wbudowany miniaturowy układ sterujący, dzięki czemu mogą (i powinny) być zasilane bezpośrednio, z pominięciem rezystora ograniczającego ich prąd. Tego typu diody LED można poznać po ciemnej plamce wewnątrz obudowy. Zastosowanie diod LED z transparentną czyli przezroczystą soczewką dobrze uwidacznia układ sterujący. Dla ułatwienia zawieszenia ozdoby LED w jej górnej części znajduje się niewielki otwór do przełożenia drucika albo nitki. Tak wykonana ozdoba świąteczna

jako efektowny gadżet zawieszany na choince może być również doskonałą dekoracją pokoju dziecka, gabinetu lub nawet witryny sklepowej. Czas pracy na jednej baterii CR2032 wynosi dla zestawu barw RGB – 20h, RG – 30h, a dla R – 72h. Czasy te mogą ulec zmianie, co zależy m.in. od jakości użytego ogniwa. Całkowite wyłączenie się diod LED oznacza, że bateria jest rozładowana, należy więc wymienić ją na nową.

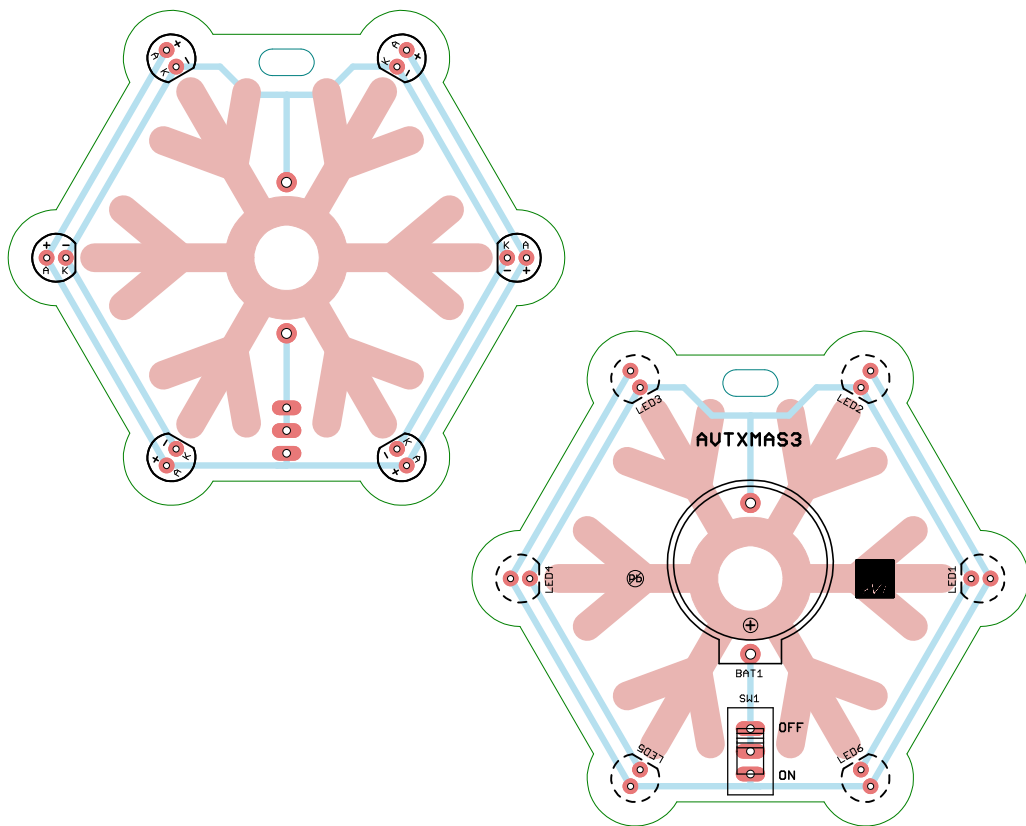


Rys. 1 Schemat ideowy bombki LED

## Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy świątecznej ozdoby pokazano na rysunku 2. Do jej montażu nie potrzeba żadnych specjalnych umiejętności. Montaż warto zacząć od koszyka baterii BAT1, po czym przylutować włącznik SW1. Na płytce po obu stronach znajdują się obrysy diod LED, które muszą odpowiadać ścięciu na obudowie diod. Montując diody LED należy dłuższą nogę włożyć w otwór opisany jako A,

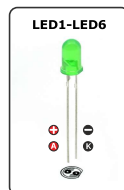
a krótszą K. Najwygodniej będzie montować diody jedna po drugiej, ponieważ obrócenie płytki ze wszystkimi diodami może być dosyć trudne, ale możliwe do wykonania. Pamiętając o biegunowości baterii CR2032 umieszczamy ją w koszyku. Teraz przesuwając włącznik w pozycję ON wszystkie diody rozblyszą na czerwono z czasem przechodząc przez kolejne barwy. Fotografia 1 przedstawia przykłady mieszania się barw diod LED RGB.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

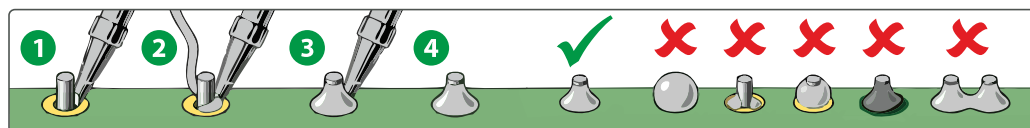
## Wykaz elementów

LED1-LED6:.....dioda LED 5mm, RGB wolnozmienna !  
BAT1:.....koszyk + bateria CR2032  
SW1:.....włącznik suwakowy



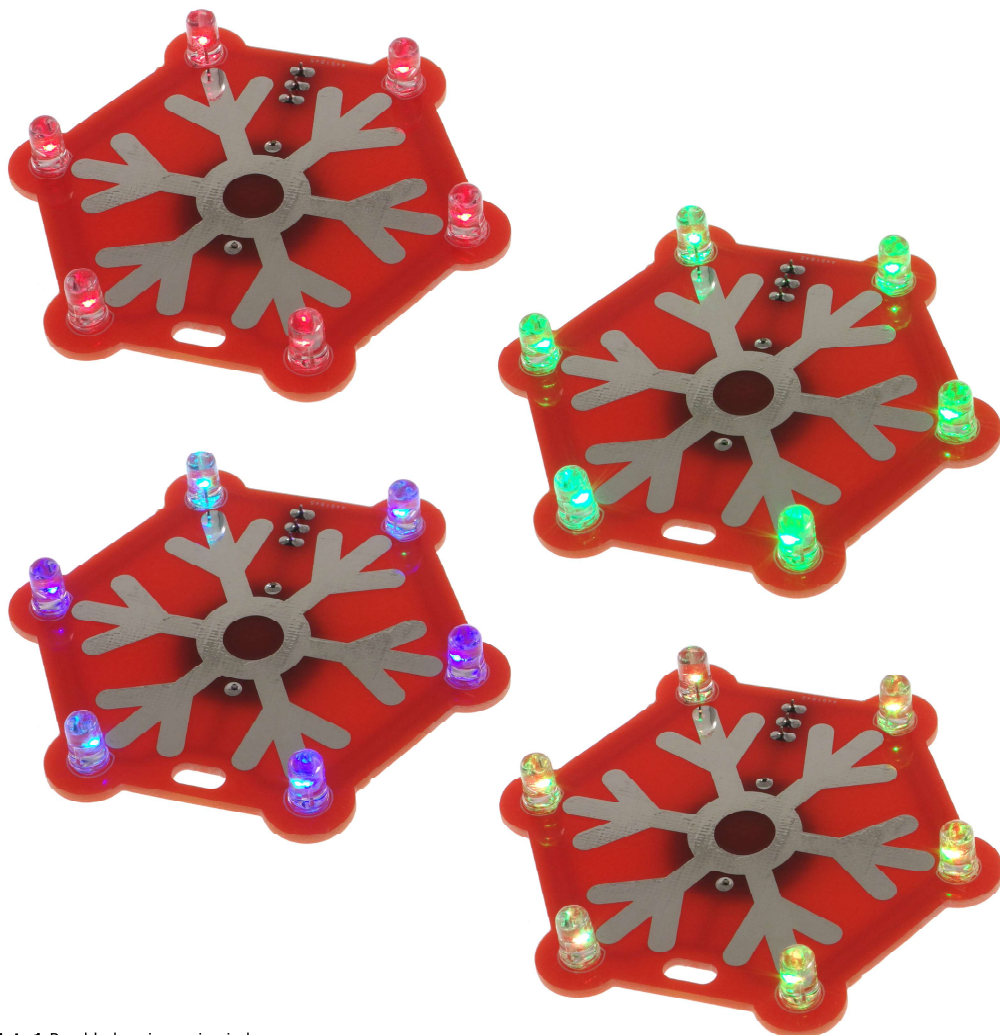
**Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.**

## Wskazówki montażowe



- 1 Grotem rozgrzanej lutownicy dotknij nóżkę/końcówkę elementu tuż przy polu lutowniczym
- 2 Następnie przyłóż "cynę"/spoiwo
- 3 Po uformowaniu się stożka odejmij "cynę", a następnie lutownicę
- 4 Cały proces powinien trwać 2...3 sekundy

Warunkiem powstania poprawnej spoiwy jest czystość łączonych powierzchni, obecność topnika w spoiwie, odpowiednio wysoka temperatura ( $320-360^{\circ}\text{C}$ ) oraz właściwa ilość spoiwa. Zbyt duża ilość spoiwa spowoduje powstanie kulki lub złączenie się dwóch sąsiednich punktów lutowniczych. Zbyt niska temperatura lub ilość spoiwa, a także zanieczyszczenia mogą doprowadzić do "zimnych lutów", tzn. spoiwo i zawarty w niej topnik nie zwilży łączonych powierzchni i powstanie nietrwały lut, który z czasem się utleni, wystąpi przerwa i urządzenie przestanie działać.



Fot. 1 Przykłady mieszania się barw

