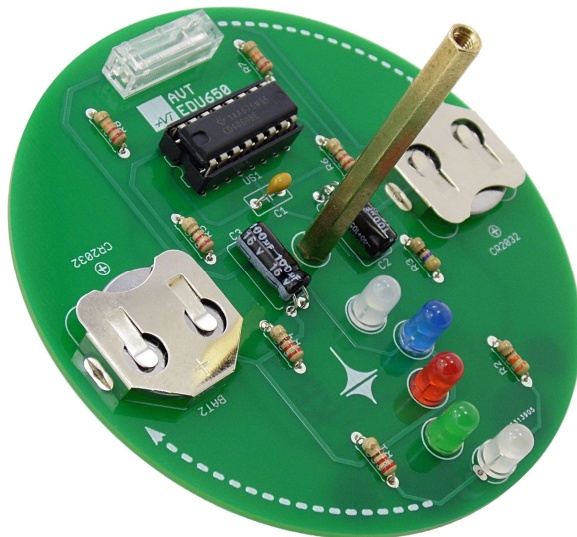




Nasz Bączek ma przede wszystkim „cieszyć oko” generowanymi przez siebie wielokolorowymi paskami świetlnymi. Ma też dawać satysfakcję z samodzielnego montażu układu elektronicznego, a dodatkowo dzięki niemu poznajemy niektóre prawa fizyki.

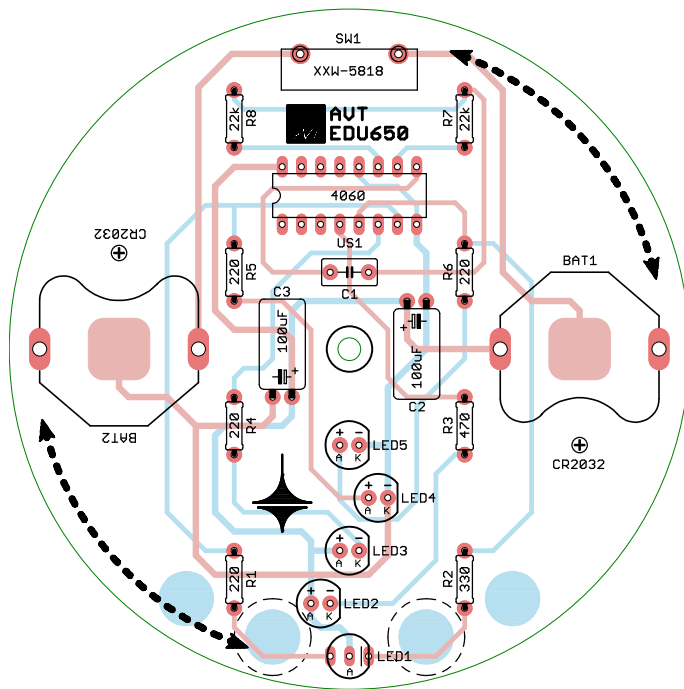
Właściwości

- 5 diod LED wyświetlających kolorowe świetlne paski
- automatyczne włączanie i wyłączanie zabawki
- zasilanie: dwie baterie CR2032
- wymiary płytki: $\varnothing$ 90 mm

Opis układu

Puszczanie bąka to wielowiekowa zabawa towarzyska, popularna szczególnie wśród dzieci. Jest to gra zręcznościowa, która polega na rozkręceniu zabawki do jak największej prędkości z pomocą odpowiedniego chwytu tak, aby pozostawała w ruchu obrotowym jak najdłużej. Choć występują różne wersje „napędu”, to nasz Bączek nakręca się chwytem pęsetowym, który to wykorzystuje umiejętność współpracy kciuka i palca wskazującego. Dodatkowo najmłodszych uczy kontrolować napięcie mięśni dłoni, co jest idealnym treningiem przygotowującym do nauki pisania. Obserwacja zabawki w ruchu skupi uwagę dziecka. Kręcenie się, świecenie kolorowymi paskami i upadanie bączka jest za każdym razem nieco inne. To rozbudza ciekawość i zachęca do wielokrotnego powtarzania zabawy. Dla dzieci w wieku szkolnym puszczanie bąka pomoże

zrozumieć prawa fizyki, jakimi są efekt żyroskopowy i zjawisko precesji. Tak dla przypomnienia, to właśnie efekt żyroskopowy możemy zaobserwować podczas obrotu brył sztywnych; wynika on z tzw. zasady zachowania momentu pędu. Gdy bąk obraca się wystarczająco szybko, efekt żyroskopowy góruje nad siłą grawitacji, która chce go przewrócić. Gdy bąk zwalnia, maleje moment pędu i słabnie efekt żyroskopowy. Wówczas coraz większą rolę zaczyna odgrywać grawitacja. Oś obrotu, wcześniej prostopadła do podłoża, ulega odchyleniu, zakreślając w przestrzeni odwrócony stożek. To jest właśnie precesja. Zabawa Bączkiem dla starszych i najstarszych dzieci będzie uroczym, sentymentalnym wspomnieniem czasów dzieciństwa. Dzięki zastosowaniu wyłącznika odśrodkowego, obwód elektroniczny uruchamiany jest tylko wtedy, gdy nasz Bączek wiruje.



Rys. 1. Schemat motażowy

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R4...R6: 220 Ω (czerwony – czerwony – brązowy – złoty)
 R2: 330 Ω (pomarańczowy – pomarańczowy – brązowy – złoty)
 R3: 470 Ω (żółty – fioletowy – brązowy – złoty)
 R7, R8: 22 k Ω (czerwony – czerwony – pomarańczowy – złoty)

Kondensatory:

C1: 220 nF (może być opisany jako 224 lub 0.22)
 C2, C3: 100 μ F

Półprzewodniki:

LED1: LED 5 mm dwukolorowa czerwono-niebieska
 LED2: LED 5 mm zielona
 LED3: LED 5 mm czerwona
 LED4: LED 5 mm niebieska
 LED5: LED 5 mm biała
 US1: 4060 + podstawka DIL16

Pozostałe:

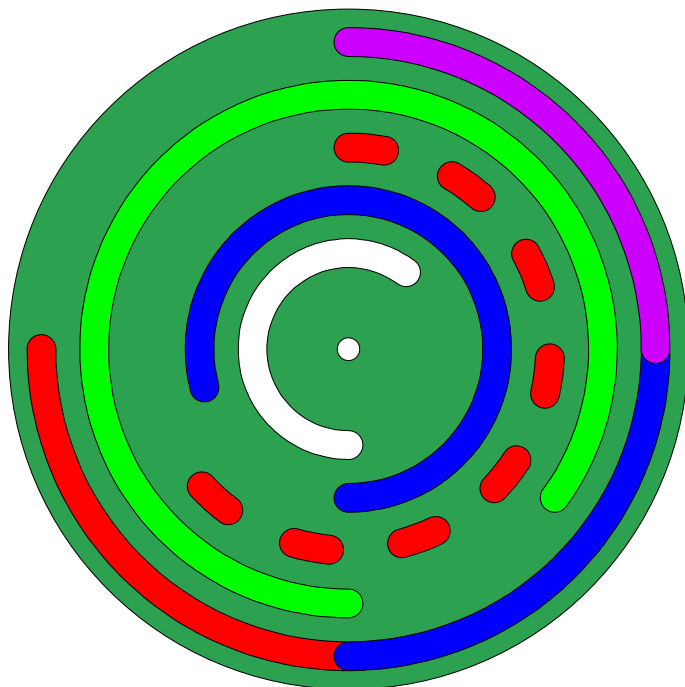
BAT1, BAT2: koszyk baterii CR2032
 SW1: włącznik odśrodkowy np.: XXW-5818 lub podobny
 Nóżki gumowe
 Tulejka dystansowa M3x50/GW-GZ
 Tulejka dystansowa M3x18/GW-GZ lub M3x20/GW-GZ

Montaż i uruchomienie

Podczas lutowania pomocne będą fotografie przedstawiające kolejne etapy montażu elementów elektronicznych na płytce obwodu drukowanego. Montaż elementów zacznij od rezystorów. Ich wyprowadzenia zagnij tuż przy obudowie. Zwróć uwagę na ich wartości, która opisana jest kodem paskowym. Dla ułatwienia identyfikacji w wykazie elementów każdy z nich ma podane kolory pasków. W kolejnym etapie wlutuj w płytkę podstawkę pod układ scalony, ustawiając ją tak, by wcięcie w niej odpowiadało rysunkowi na płytce. Jest to dobra praktyka, ponieważ na koniec montażu będziesz instalować w podstawkę układ scalony, który również posiada znacznik, czyli wcięcie w obudowie.

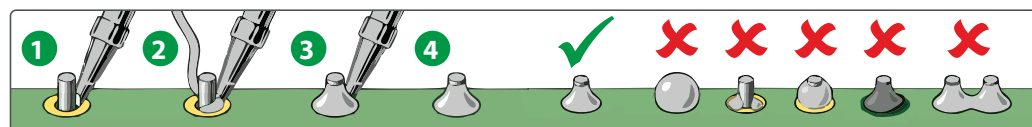
Koszki baterii na swoich wyprowadzeniach posiadają wyprofilowania, które skutecznie je unieruchomią na czas obracania płytki, aby móc je następnie zalutować. Kondensatory elektrolityczne C2 i C3 w porównaniu do kondensatora stałego C1 posiadają określoną polaryzację. Jest ona oznaczona na ich obudowie symbolem „minusa” oraz zróżnicowaną długością nóżek. Dłuższa to plus, a krótsza to minus. Zwracając uwagę na polaryzację zagnij wyprowadzenia kondensatorów pod kątem prostym. Pozwoli to na ich montaż blisko powierzchni płytki. Jako ostatni wlutuj kondensator C1.

Osią zabawki są mosiężne tulejki. Skręć je ze sobą przez centralny otwór w płytce umieszczając krótszą po stronie lutowania, a dłuższą po stronie elementów. W zestawie elementów znajdują się dwie gumowe nóżki. Przyklej je do płytki w miejscach oznaczonych okręgami z przerywanej linii w przypadku, gdy trudno będzie ci uzyskać stabilne wirowanie Bączka. Takiego wyważenia można również dokonać z użyciem cyny poprzez nalutowanie jej na odkryte pola lutownicza na płytce po stronie lutowania. Teraz możesz już śmiało puścić "bąka" ;-)



Rys. 2. Wzór wyświetlanych pasków świetlnych

Wskazówki montażowe



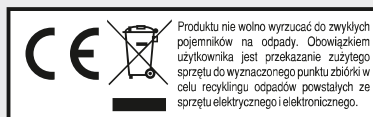
- 1 Grotem rozgrzanej lutownicy dotknij nóżkę/końcówkę elementu tuż przy polu lutowniczym
- 2 Następnie przytóż "cynę"/spoiwo
- 3 Po uformowaniu się stożka odejmij "cynę", a następnie lutownicę
- 4 Cały proces powinien trwać 2...3 sekundy

Warunkiem powstania poprawnej spoiwy jest czystość łączonych powierzchni, obecność topnika w spoiwie, odpowiednio wysoka temperatura (320-360°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.



AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
sklep.avt.pl
kity@avt.pl



AVT SPV Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.