

Animowana choinka LED 3D

Aby uatrakcyjnić wystrój pokoju dziecka lub biurka w pracy proponujemy czytelnikom EP wykonanie animowanej, trójwymiarowej choinki złożonej z LED. Można jej również użyć w charakterze dekoracji witryny sklepowej, interesującego gadżetu, który będzie przyciągał uwagę.

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

<ftp://ep.com.pl>

USER: 95777, PASS: 53wtjyf6

W ofercie AVT*

AVT-1988

Wykaz elementów:

R1, R2: 200 Ω

R3...R5: 560 Ω

R6, R8, R12, R13: 270 Ω

R7, R9...R11, R15, R17 : 620 Ω

R16: 4,7 kΩ

U1: ATtiny13 (zaprogramowany) + podstawka DIL8

LED1...LED7: LED 3 mm zielona

LED8...LED14: LED 3 mm żółta

LED15...LED21: LED 3 mm czerwona

LED22: LED 3 mm niebieska

T1...T3: 2N7000

S1: SMTS102 (przełącznik pojedynczy kątowy)

X1: gniazdo USB B lub BAT+, BAT-
koszyk baterii 3xAA

Druk srebrzony 0,8...1,2 mm2

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1900 Animowany bałwan LED (EP 12/2015)

AVT-1844 Świąteczna choinka LED dla każdego (EP 12/2014)

AVT-1717 Miniaturowe świąteczne drzewko LED (EP 12/2012)

AVT-1654 Elektroniczna bombka (EP 12/2011)

AVT-1555 LED-owa choinka (EP 12/2009)

AVT-3150 Bałwanek LED dla każdego

* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.

Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KITEM (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.

Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

wersja [C] zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB)

wersja [A] płytka drukowana bez elementów i dokumentacja

Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania,

posiadają następujące dodatkowe wersje:

wersja [A+] płytka drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK]

i dokumentacja

wersja [UK] zaprogramowany układ

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>



tytułowe, uzyskujemy dzięki pierścieniom z laminatu, które należy zmontować i połączyć w taki sposób, aby tworzyły stożek. Łączenia wykonane ze srebrzonego drutu doskonale będą zastępować łańcuchy choinkowe.

Schemat ideowy choinki pokazano na **rysunku 1**. Jej pracą steruje mikrokontroler ATtiny13 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Zastosowanie mikrokontrolera upraszcza budowę obwodu generującego animacje. Diody LED są sterowane z wyjść mikrokontrolera za pomocą tranzystorów MOSFET T1...T3. Podzielono je na grupy, z których każda ma włączony rezystor ograniczający prąd danej gałęzi do około 5 mA. Tak mały prąd pozwoli załączyć diody z jasnością proporcjonalną do wielkości drzewka. Choinkę należy zasilac napięciem stabilizowanym +5 V. Ze względu na niewielki średni pobór prądu

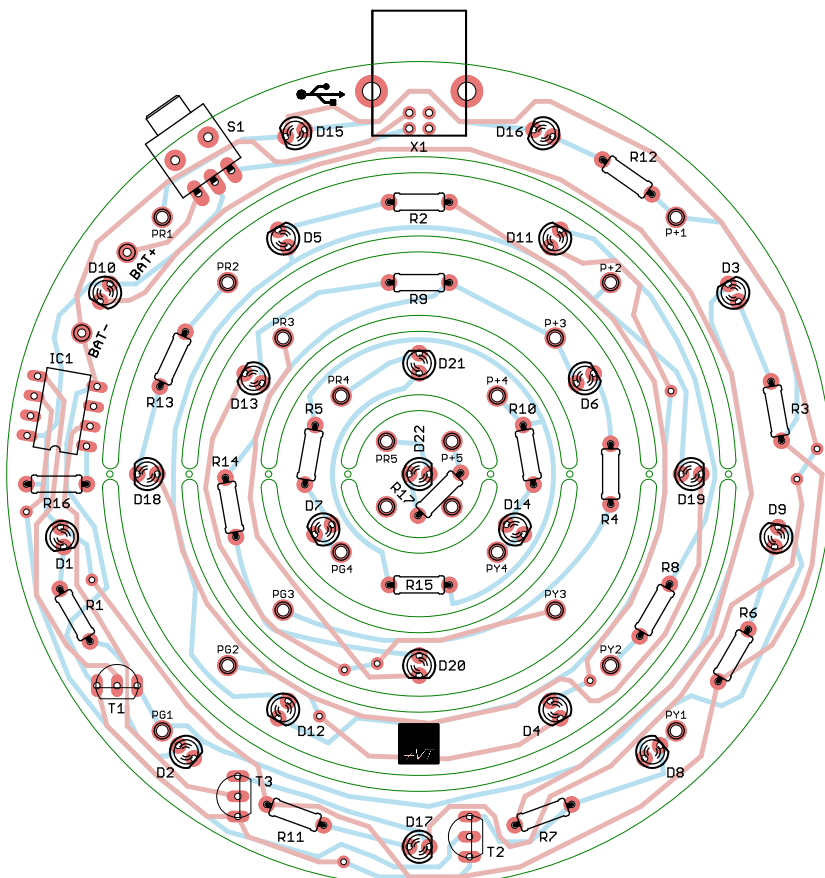
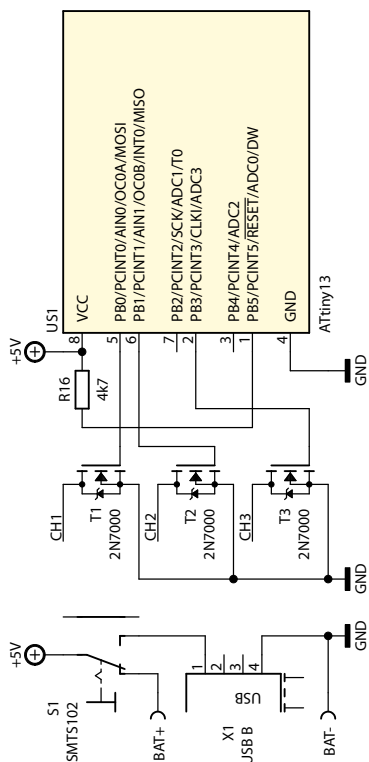
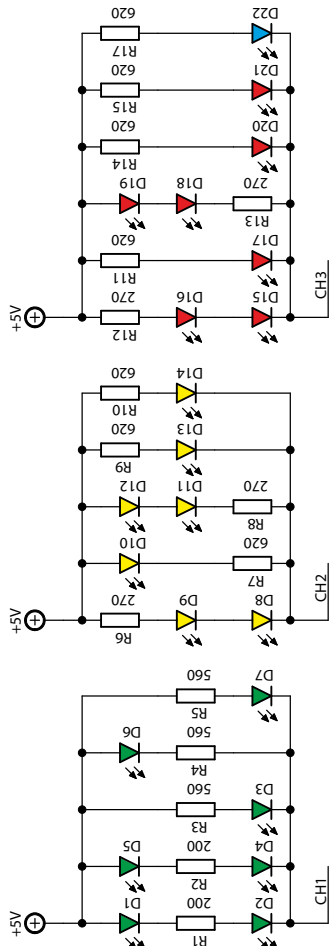
źródłem zasilania może być też pakiet trzech ogniw AA (LR6) umieszczanych w koszyku baterii bez wyłącznika. Przełącznik S1 pozwala wybrać źródło zasilania, co w przypadku zastosowania tylko jednego pozwoli uzyskać funkcję wyłącznika naszego „drzewka”.

Schemat montażowy choinki pokazano na **rysunku 2**. Montaż układu zaczynamy od rozłączenia poszczególnych pierścieni obwodu drukowanego. Pozostałości łączników należy zeszlifować papierem ściernym lub pilnikiem. Wszystkie elementy są w obudowach do montażu przewlekane, z którym bez problemu poradzą sobie osoby mniej doświadczone w lutowaniu. Odpowiednio przygotowane płytki należy montować rozpoczynając od wlutowania rezystorów. Aby uzyskać odpowiedni efekt „migania” diod LED należy je wlutować zgodnie z **rysunkiem**

3, na którym widoczne jest umiejscowienie poszczególnych kolorów diod LED oraz najważniejszych komponentów choinki. Dla ułatwienia poszczególne pierścienie warto ułożyć jeden w drugim tak by punkty

lutownicze np. P+1...P+5 były względem siebie w jednej linii. Niebieską diodę LED D22 znajdującą się na „czubku” choinki należy wlutować około 5 mm nad płytką. W kolejnym etapie montażu przechodząc stopniowo

do coraz większych elementów należy zakończyć go gniazdem USB. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na biegunowość komponentów. Wcięcie w obudowie podstawki i układu scalonego (niekiedy



Rysunek 1. Schemat ideowy animowanej choinki 3D

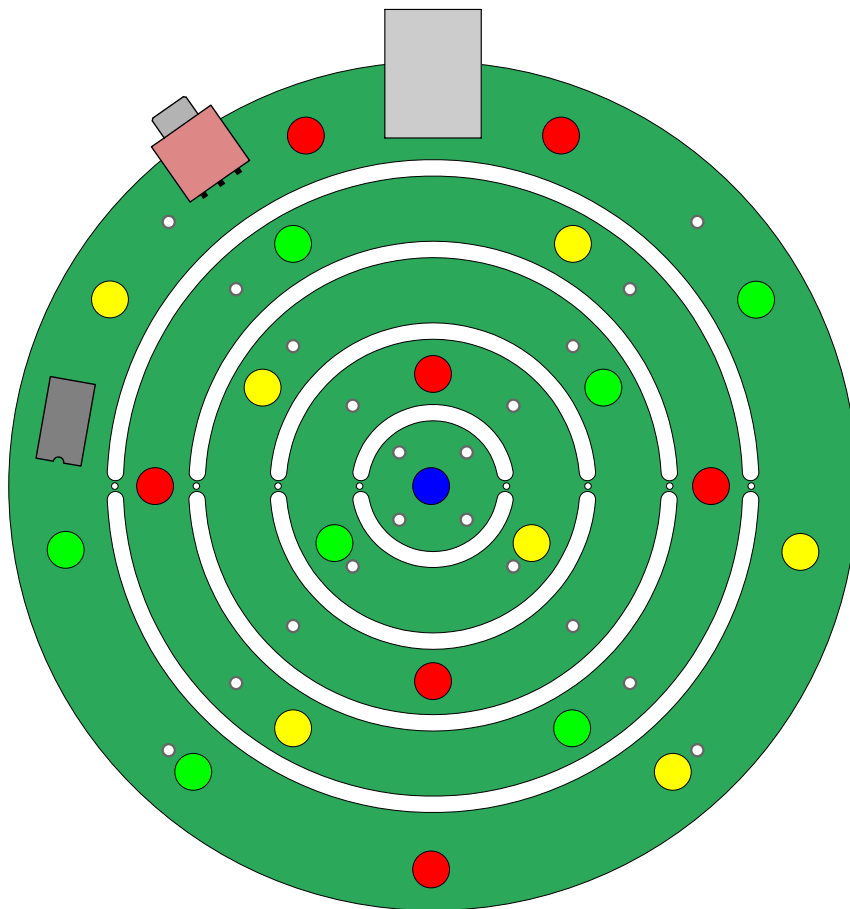
Rysunek 2. Schemat montażowy animowanej choinki 3D

zamiast wcięcia jest kropka/zagłębienie oznaczające nóżkę 1) muszą pokryć się z rysunkiem na płytce drukowanej.

Po zmontowaniu „drzewka” należy starannie skontrolować poprawność montażu. Płytki łączymy ze sobą srebrzanką. Należy połączyć ze sobą punkty lutownicze PG1...PG5, PR1...PR5, PY1...PY5 oraz P+1...P+5. Optymalna średnica drutu to $0,8\text{mm}^2$, choć nic nie stoi na przeszkodzie, aby użyć drutu o większej średnicy, nawet $1,2\text{mm}^2$. Odległość między płytkami powinna wynieść od 2,5 cm do maksymalnie 3 cm.

Choinka zmontowana bezbłędnie, z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera i ze sprawnych elementów będzie działała od razu po dołączeniu napięcia zasilającego i przełączeniu przełącznika S1. Aby mieć pewność, że punkty lutownicze pierwszego pierścienia nie zostaną przypadkowo zwarte warto przykleić 3 lub 4 gumowe nóżki. Wykonując montaż zgodnie ze wskazówkami nasze „drzewko świąteczne” będzie miało wysokość około 12 cm. Jeżeli choinka miałaby być mobilna należy do tego celu zastosować koszyk baterii (oraz 3 baterie w odpowiednim rozmiarze) przylutowując czerwony przewód do pola BAT+, a czarny do BAT- uprzednio skracając je do wymaganej długości tak by zmieścił się on w podstawie choinki.

Mavin
mavin@op.pl



Rysunek 3. Sposób montażu LED