



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Choinka niezaprzeczalnie jest jednym z symboli Świąt Bożego Narodzenia.

Choinka składa się z 22 różnokolorowych diod LED imitujących „lampki choinkowe”. Układ zasilany jest niskim napięciem, którego źródłem może być port USB lub 3 baterie AA (LR6).

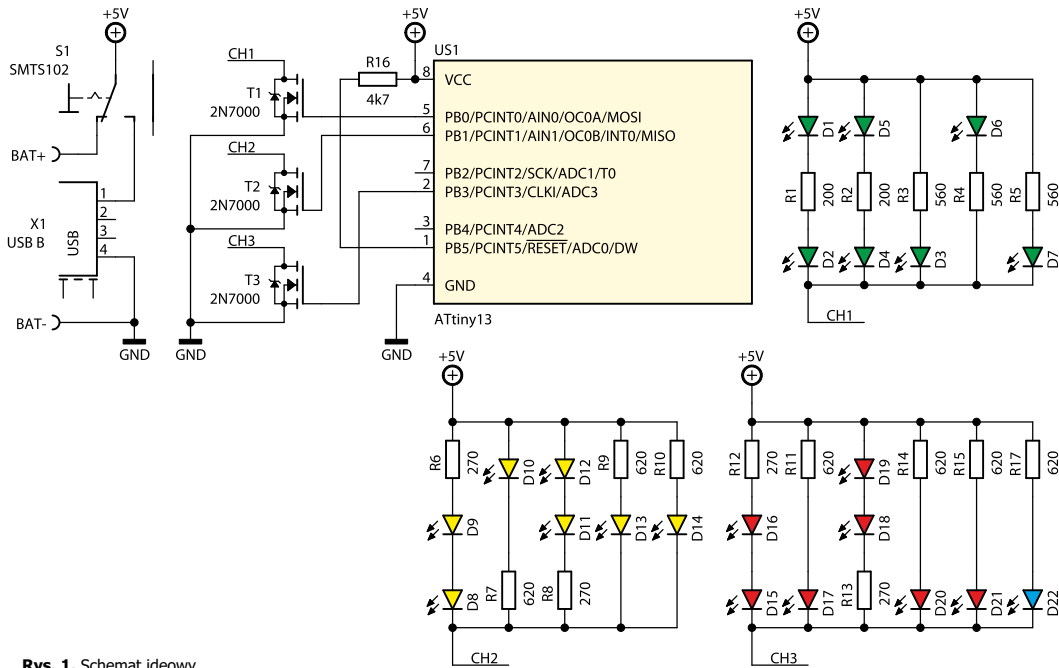
Właściwości

- źródło światła – 22 diody LED
- zasilanie: z USB lub 3x bateria AA (R6)
- średnica podstawy 10.5cm
- wysokość po złożeniu 12cm

Opis układu

Schemat ideowy przedstawia rysunek 1. Pracą układu steruje mikrokontroler ATtiny13 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Zastosowanie mikrokontrolera upraszcza budowę obwodu generującego animację. Diody LED sterowane są z portów mikrokontrolera poprzez tranzystory T1-T3 typu MOSFET. Zostały one podzielone na grupy gdzie, każda z nich posiada swój rezystor ograniczający prąd danej gałęzi do wartości około 5mA. Tak mały prąd pozwoli załączyć diody z jasnością proporcjonalną do

wielkości drzewka. Choinkę należy zasiląć napięciem 5V pochodzącym z gniazda USB komputera, Power Banku, czy zasilacza/ladowarki telefonu. Ze względu na niewielki średni pobór prądu źródłem zasilania może być też pakiet trzech ogniw AA (LR6) umieszczonych w koszyku baterii bez wyłącznika. Przełącznik S1 pozwala wybrać źródło zasilania, co w przypadku zastosowania tylko jednego pozwoli uzyskać funkcję wyłącznika naszego „drzewka” .



Rys. 1. Schemat ideowy

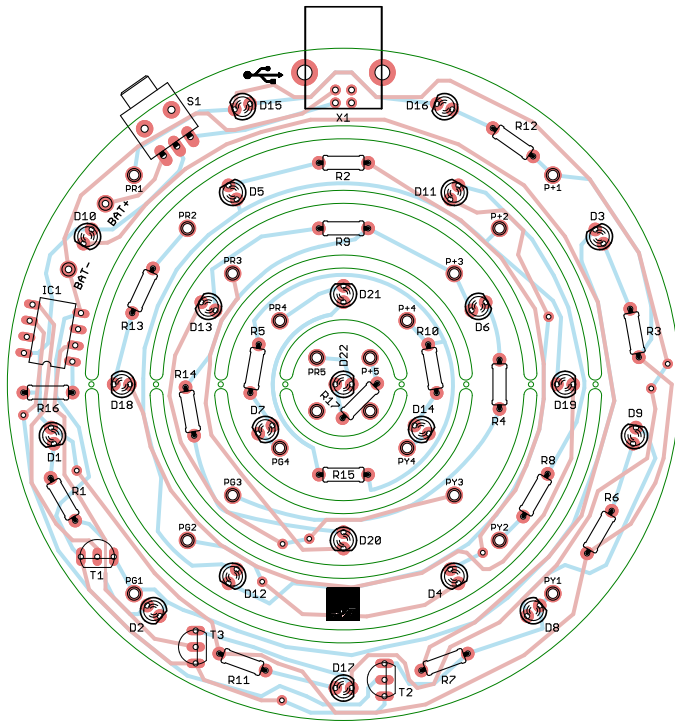
Montaż i uruchomienie

Wzór obwodu drukowanego znajduje się na rysunku 2. Montaż układu zaczynamy od rozłączenia poszczególnych pierścieni obwodu drukowanego. Pozostałości łączników najlepiej usunąć papierem ściernym i/lub pilnikiem typu iglak. Wszystkie elementy przewidziane są do montażu przewlekanego, z którym bez problemu poradzą sobie osoby mniej doświadczone w lutowaniu.

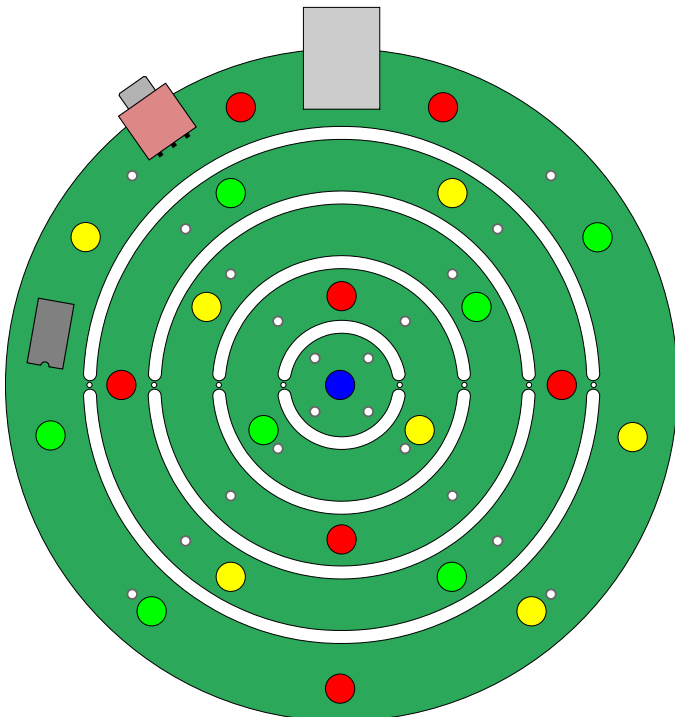
Odpowiednio przygotowane płytki należy montować rozpoczynając od wlotowania rezystorów. Aby uzyskać odpowiedni efekt „migania” diod LED należy je wlotować zgodnie z rysunkiem 3, na którym widoczne jest umiejscowienie poszczególnych kolorów diod LED oraz najważniejszych komponentów choinki. Dla ułatwienia poszczególne pierścienie warto ułożyć jeden w drugim tak by punkty lutownicze np. P+1...5 były względem siebie w jednej linii. Niebieską diodę LED D22 znajdującą się na „czubku” choinki należy wlotować około 5mm nad płytką. W kolejnym etapie montażu przechodząc stopniowo do coraz większych elementów należy zakończyć go gniazdem USB. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na sposób wlotowania elementów biegunowych.

Wcięcia w obudowie podstawki i układu scalonego (w niektórych przypadkach zamiast wcięcia jest kropka/zagłębienie oznaczające nogę 1 układu scalonego) muszą pokryć się z rysunkiem na płytce drukowanej. Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować czy elementy nie zostały

wlotowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaścive miejsca oraz czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Płytki łączymy ze sobą srebrzonym drutem miedzianym tzw. srebrzanką. Należy połączyć ze sobą punkty lutownicze PG1...5, PR1...5, PY1...5 oraz P+1...5. Optymalna średnica drutu to 0,8mm2, choć nic nie stoi na przeszkodzie, aby użyć drutu o większej średnicy, nawet 1,2mm2. Odległość między płytkami powinna wynieść od 2,5cm do maksymalnie 3cm. 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 (np. spinaczem biurowym) warto przykleić 3 lub 4 gumowe nożki. Wykonując montaż zgodnie ze wskazówkami nasze „drzewko świąteczne” będzie miało wysokość około 12cm. 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.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3 Sposób montażu diod LED

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R2:	200Ω	(czerwony-czarny-brązowy-żółty)
R3...R5:	560Ω	(zielony-niebieski-brązowy-żółty)
R6, R8, R12, R13:	270Ω	(czerwony-fioletowy-brązowy-żółty)
R7, R9, R10, R11, R15, R17:	620Ω	(niebieski-czerwony-brązowy-żółty)
R16:	4,7kΩ	(żółty-fioletowy-czerwony-żółty)

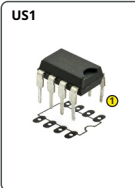
Półprzewodniki:

US1:	ATtiny13 + podstawka DIL8 !
LED1-LED7:	LED 3mm zielone !
LED8-LED14:	LED 3mm żółte !
LED15-LED21:	LED 3mm czerwone !
LED22:	LED 3mm niebieska !
T1-T3:	2N7000 !

Pozostałe:

S1:	SMTS102 przełącznik pojedynczy kątowy
X1:	Gniazdo USB B lub BAT+, BAT- koszyk baterii 3xAА

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



Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografii zmontowanego zestawu.

Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF



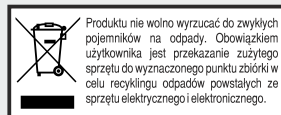
AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
sklep.avt.pl

Znajdź nas na



Dział pomocy technicznej:
serwis@avt.pl



AVT Korporacja 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 narażać na szkodę osoby z niego korzystającej. 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.