

Elektroniczna Świeczka

Do czego to służy?

Opisana w artykule nocna lampka wyglądem przypomina tradycyjną świeczkę. Posiada następujące tryby pracy:

- lampa (dająca zwyczajne światło),
- efekt płomienia (pomarańczowa dioda rozświetla okresowo matową bańkę żarówki),
- niebieska poświata,
- czerwona poświata,
- biała poświata,
- stopniowe przekształcanie barwy niebieskiej w czerwoną i odwrotnie.

Wszystkie te funkcje są dostępne niezależnie od siebie. W celu jak najłatwiejszej obsługi zastosowano w niej odbiornik podczerwieni, dzięki czemu można nią sterować za pośrednictwem dowolnego pilota RC5

Jak to działa?

Jak widać na schemacie ideowym, pokazanym na **rysunku 1**, urządzenie składa się z 4 układów scalonych: stabilizatora napięcia, procesora ATtiny2313, odbiornika podczerwieni TFSM 5360 oraz wzmacniacza LM358. Sercem układu jest mikroprocesor sterujący pozostałymi elementami. Elementy C1, C2, U1 odpowiadają za stabilizowanie i filtrowanie napięcia. Przycisk S1 służy do włączania trybu nauki komend pilota odpowiedzialnych

za poszczególne funkcje. Wzmacniacz operacyjny U4a oraz elementy R7, R8, R12, C3, D6 tworzą generator przebiegu trójkątnego, który odpowiedzialny jest za płynną zmianę barw. W prototypowej wersji za zmianę koloru był odpowiedzialny generator PWM 2313, lecz podczas prób okazało się, że w zależności od trybu pracy czas zmiany był różny. Zastosowanie oddzielnego generatora wykluczyło ten problem.

Program sterujący został napisany w kompilatorze Bascom AVR i można go ściągnąć z Elportalu.

Montaż i uruchomienie

Elementy montujemy na płytce drukowanej (**rysunek 2**) w typowej kolejności – zaczynamy od zwoj, a kończymy na układach scalonych. Diod świecących oraz żarówki nie lutujemy na płytce, tylko za pośrednictwem przewodów doprowadzamy do naszej lampki.

Obudowę należy wykonać we własnym zakresie według upodobań. Ja zrobiłem ją z pustej butelki po napoju Frugo, żelu do włosów (żel służy do rozpraszania światła diod) oraz matowej żarówki świecowej.

Całość należy zasilac napięciem stałym 5V.

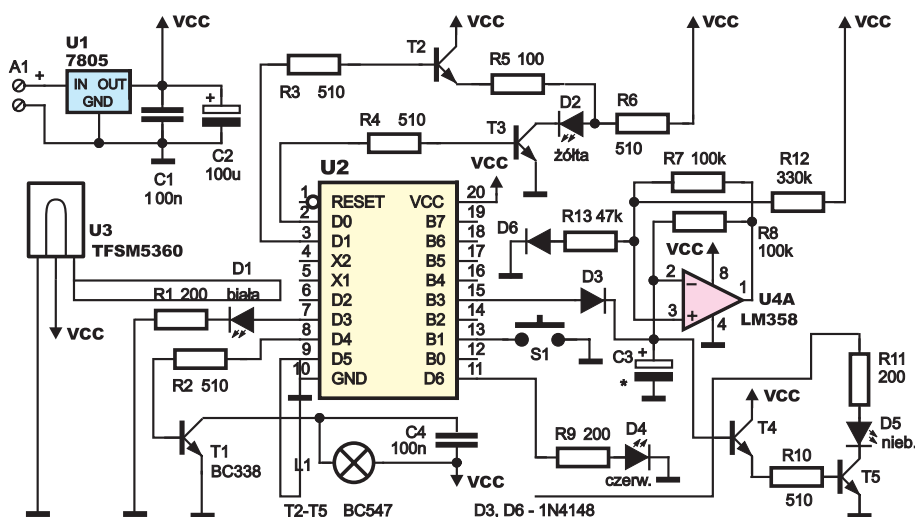
Aby lampka prawidłowo funkcjonowała, musimy „nauczyć” ją komend sterujących.



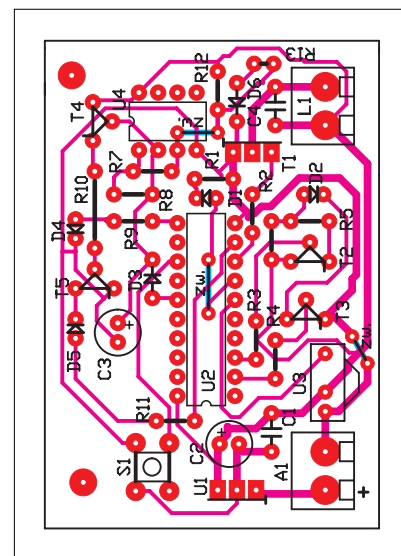
Programowania dokonujemy w następujący sposób: naciskamy przycisk S1 i, trzymając go, dołączamy zasilanie – powinna zaświecić się pomarańczowa dioda. Następnie naciskamy przycisk odpowiedzialny za załączanie i wyłączanie tej diody – pomarańczowa dioda gaśnie, zaświeca się żarówka.

Ciąg dalszy na stronie 57.

Rys. 1 Schemat ideowy



Rys. 2 Schemat montażowy



Ciąg dalszy ze strony 51.

Ponownie wciskamy przycisk S3 – żarówka gaśnie, zaświecają się diody niebieska i czerwona. W ten sposób proces programowania jest zakończony.

Do obsługi lampki używane są trzy przyciski pilota RC5. Każdorazowe naciśnięcie przycisku odpowiedzialnego za:

- płomień – będzie powodować jego włączenie bądź wyłączenie,

- żarówkę – po kolei zaświecać, się będą żarówka, biała poświata, żarówka z poświata, a następnie nastąpi ich całkowite wygaszenie,
- diodę niebieską i czerwoną – poświata niebieska i czerwona, płynne przechodzenie barw, wygaszenie.

Nie pozostaje mi nic innego, jak życzyć miłego wieczoru rozświetlonego przez opisaną lampkę.

Radosław Krawczyk
radiator@tlen.pl

Wykaz elementów

Rezystory	C3dobrać samodzielnie	T1BC338
R1,R9,R11200Ω	C4100nF	T2-T5BC547, BC548
R2-R4,R6,R10510Ω		U17805
R5100Ω	Półprzewodniki	U2ATtiny2313
R7,R8100kΩ	D1 biała, superjasna dioda LED	U3TFSM 5360
R12330kΩ	D2żółty lub pomarańczowy dioda LED	U4LM358
R1347kΩ	D3,D61N4148	Pozostałe
Kondensatory	D4czerwona, superjasna dioda LED	S1μswitch
C1100nF ceramiczny	D5niebieska dioda LED	L1żarówka 3.5V
C2100μF		

Płytką drukowaną jest dostępna jest dostępna w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2841.