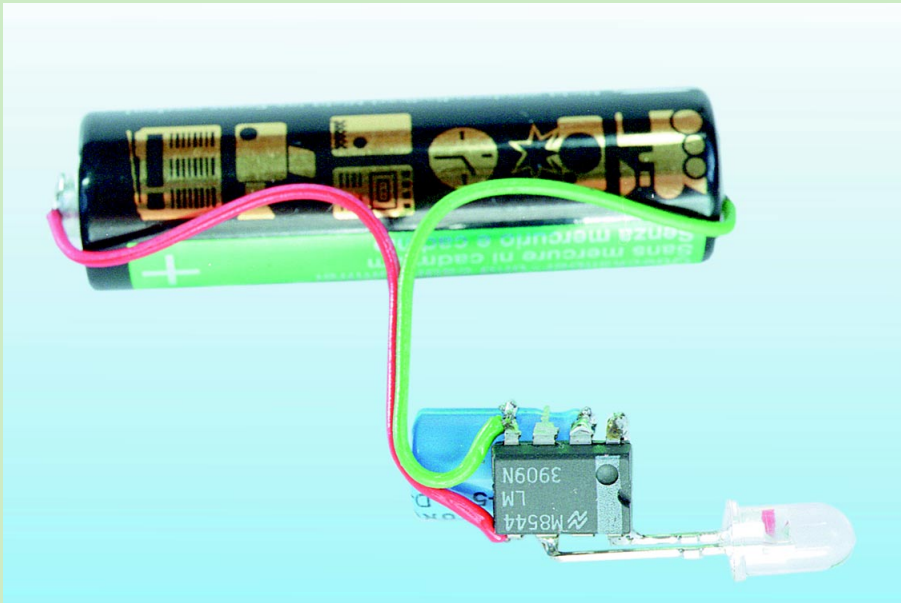


Intrygująca mrygałka



Intrygująca mrygałka - źródło światła pulsującego

Właściwości:

- prosta budowa - cały układ składa się z trzech elementów
- znakomity efekt wizualny dzięki użyciu nowoczesnych podzespołów
- zasilanie z jednego ogniwa 1,5V
- czas nieprzerwanej pracy: ponad 2 lata z jednego ogniwa R20
- niezliczone możliwości zastosowań



Do czego to służy?

Czy wiesz co to jest i do czego służy mrygałka? Nie wiesz?

A lubisz robić komuś dowcipy?

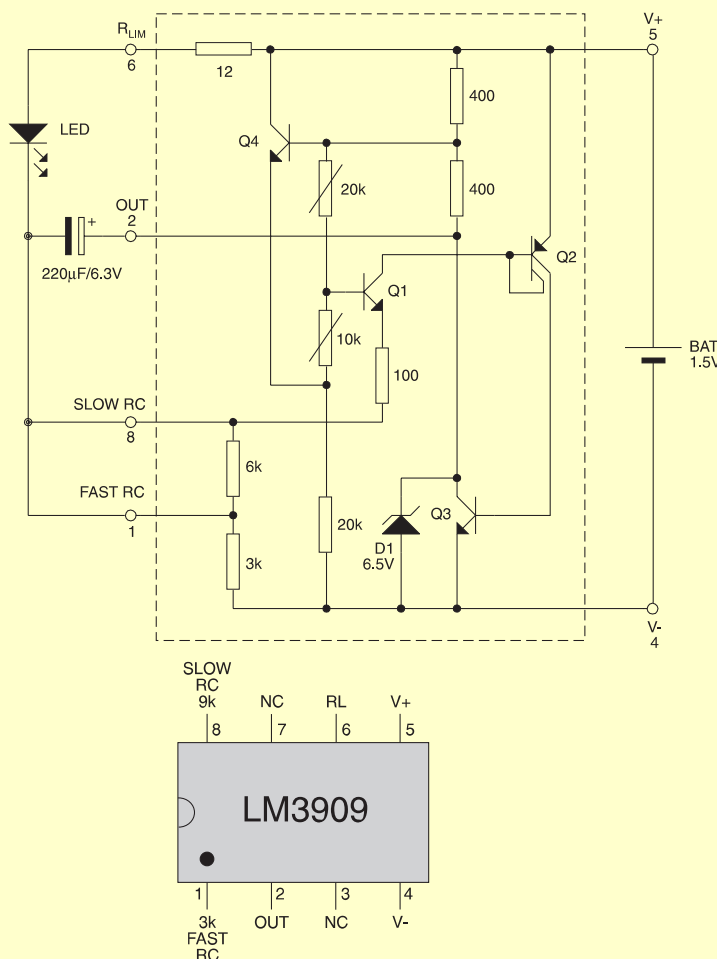
Lubisz! Więc zbuduj mrygałkę.

Umieścisz ją potem w jakimś ciekawym miejscu swego mieszkania i każdy, kto zobaczy Twoją mrygałkę, będzie pytał co to jest. Musisz tylko potrenować przed lustrem mądre miny i przygotować kilka rzeczowych, fachowo brzmiących odpowiedzi. Podaję przykład: "monolityczny samowzbudny heterozłączoowy ultraminiaturowy lajt emiter w wykonaniu lou pa'er". Na pytanie do czego służy, nie musisz odpowiadać - nie wszyscy muszą wiedzieć jakie tajne funkcje spełniają urządzenia zainstalowane w Twoim domu.

Jeśli umieścisz mrygałkę w oknie lub gdzieś na zewnątrz domu, wzbudzisz powszechną ciekawość sąsiadów i znajomych.

Mrygałka jest znakomitym prezentem dla zaprzyjaźnionych małych dzieci, stanie się świetnym uzupełnieniem wielu dzieciennych zabawek.

Może też spełniać zupełnie poważne zadania - na przykład jako symulator alarmu, niezawodny wskaźnik w systemach ostrzegawczych, światło wskazujące drogę w ciemności itp.



Rys. 1. Schemat ideowy mrygałki.

Jak to działa?

Na rysunku 1 pokazano schemat ideowy urządzenia. Specjalizowany układ scalony LM3909 jest źródłem impulsów sterujących diodą świecącą.

Podstawową zaletą proponowanego rozwiązania jest możliwość zasilania z pojedynczego ogniwa o napięciu 1,5V. Układ scalony wraz z kondensatorem elektrolitycznym jest podwajaczem napięcia i umożliwia wysterowanie diody świecącej. Napięcie potrzebne do zaświecenia diody LED wynosi bowiem 1,6...3V zależnie od typu diody.

W urządzeniu zaleca się stosowanie diod czerwonych - mają one najmniejsze napięcie pracy.

Układ scalony jest optymalizowany do pracy w zakresie napięć 1,15...3V. Nie ma sensu używać go przy napięciu zasilania większym niż 3V, choć w zasadzie może pracować nawet przy 6V (przy wyższym napięciu lepiej zastosować popularny układ CMOS 4047 i tranzystor sterujący).

Cykl pracy układu, z grubsza rzecz biorąc, składa się z fazy ładowania kondensatora napięciem baterii przez rezystory 400Ω, 400Ω i 3kΩ (Q3 zatkany) oraz z fazy rozładowania w obwodzie: dodatni biegun kondensatora - tranzystor Q3 - bateria BAT - rezystor 12Ω - LED - ujemny biegun kondensatora.

WYKAZ ELEMENTÓW

Kondensatory

C: 220μF/6,3V

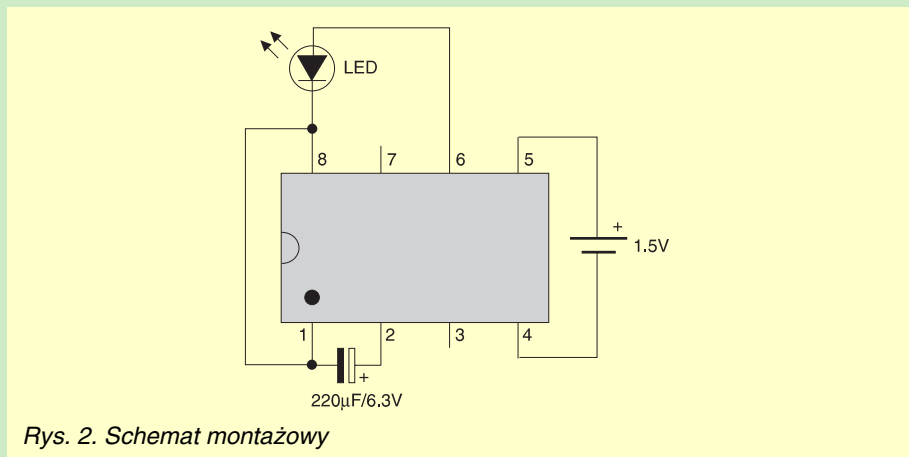
Półprzewodniki

US: LM3909 National Semiconductor

LED: L-53SRC/C Kingbright
500...1000mcd

Różne

przewód - tasiemka



Oczywiście, czas ładowania jest wielokrotnie dłuższy od czasu rozładowania (trwania błysku). Urządzenie wysyła więc krótkie, jasne błyski, a czas ich powtarzania jest proporcjonalny do pojemności kondensatora. Dzięki temu średni prąd pobierany z baterii jest bardzo mały, rzędu 0,5mA. Umożliwia to zasilanie z małych guzikowych ogniw o pojemności kilkudziesięciu, kilkuset miliamperogodzin stosowanych w kalkulatorach i zegarkach.

Większą jasność błysku uzyskuje się jednak z ogniwami o mniejszej rezystancji wewnętrznej.

Przy opracowaniu sprawdzono współpracę z różnymi typami diod. Znakomity, efektowny błysk uzyskuje się stosując superjasne diody z przezroczystą soczewką - w modelu zastosowano diodę firmy Hewlett Packard HLMP-3750 o światłości ok. 125mcd. Nabywcy zestawu AVT-2101 otrzymają czerwone diody Kingbright o symbolu L-53SRC/C mające jasność 500...1000mcd.

Model pokazany na fotografii jest zasilany z ogniwa alkalicznego R6. Przy szacunkowej pojemności 2000mAh i rzeczywistym poborze prądu 0,6mA będzie pracował bez przerwy prawie

5 miesięcy! Alkaliczne ogniwo R20 starczy na ponad dwa lata ciągłej pracy!

I tu dokładnie widać podstawową zaletę i praktyczną przydatność układu.

Montaż i uruchomienie

Jak widać na fotografii, montaż układu nie przysparza żadnych trudności. W modelu kondensator umieszczono między rzędami nóżek układu scalonego. Układ scalony, kondensator i dioda LED przy starannym montażu stanowią sztywną całość. Wystarczy więc w płycie nośnej, czy obudowie solidnie zamocować diodę LED i ewentualnie baterię.

Przy pojemności kondensatora 220μF częstotliwość błysków wynosi około 1...1,5Hz. Bardziej "tajemniczy efekt powolnego mrugania" można uzyskać stosując większy kondensator: 470 lub 1000μF.

Zwiększanie napięcia niewiele zmienia, zwiększa się jedynie częstość powtarzania błysków, natomiast jasność pozostaje prawie jednakowa.

Piotr Górecki

Komplet podzespołów jest dostępny w sieci handlowej AVT jako "kit szkolny" AVT-2101.



*Numery archiwalne Elektroniki dla Wszystkich dostarczamy wysyłkowo za zaliczeniem pocztowym lub **taniej** na przedpłatę - szczegółowa informacja handlowa na str. 62.*