



Lampko-klask

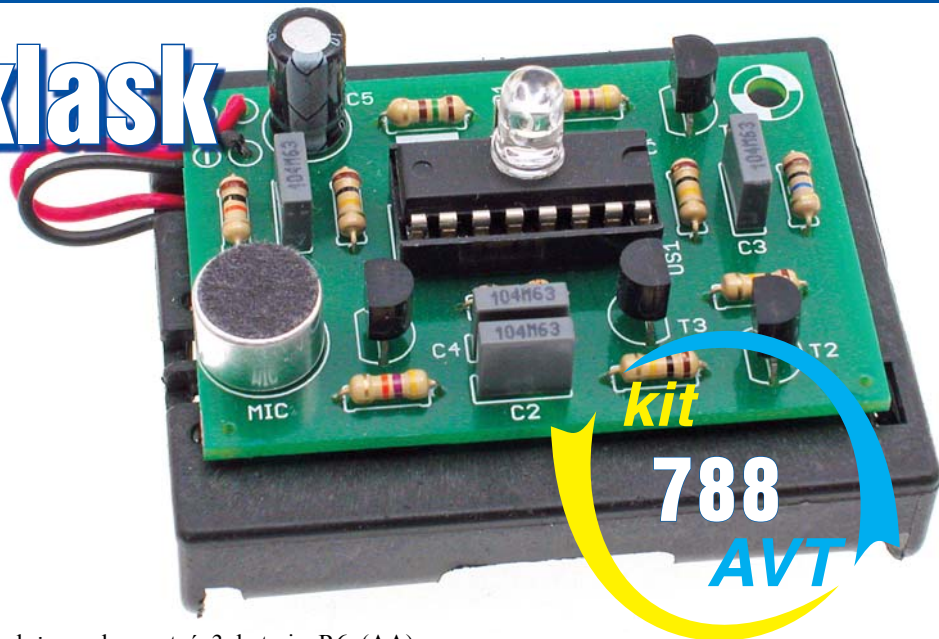
Układ powstał na bazie cieszącego się ogromną popularnością Klaskacza – AVT721. W nowej odsłonie pełni on funkcję lampki nocnej z białą diodą LED.

Do czego to służy?

Układ reaguje na pojedyncze klaśnięcie w dłonie. Wykazuje przy tym minimalną czułość na typowe dla otoczenia dźwięki, jakimi są mowa, muzyka, szczekanie psa, itp. Każde kolejne wyzwolenie zmienia stan wyjścia układu scalonego na przeciwny, włączając lub wyłączając białą diodę LED o podwyższonej jasności. Po włączeniu zasilania układ zostaje wyzerowany i pozostaje w stanie czuwania do momentu klaśnięcia w dłonie, przy czym niezależnie od stanu pracy pobiera niewiele energii z baterii. Płytkę drukowaną została tak zaprojektowana, by zmieściła się na koszyku baterii. Po zainstalowaniu go w pokoju dziecka pozwoli wprawić w zdumienie kolegów i rodzinę.

Jak to działa?

Schemat ideowy przedstawiony jest na rysunku 1. Układ składa się z trzech zasadniczych bloków – czujnika dźwiękowego ze wzmacniaczem tranzystorowym, przrutnika T zrealizowanego na scalonym liczniku 4017 oraz układu wykonawczego. Sygnał z mikrofonu elektretowego jest wzmacniany we wzmacniaczu z trzema tranzystorami T1...T3. Obwód R4, C2 zapewnia niezbędne ujemne sprzężenie zwrotne. Wzmacniacz ten jest nietypowy, ponieważ wzmacnia tylko przebiegi o wysokich częstotliwościach. Dzięki temu słabo reaguje na typowe dźwięki otoczenia. Pojawienie się silnego sygnału zawierającego znaczną ilość składowych o wyższych częstotliwościach powoduje reakcję układu: dodatnie połówki sygnału z mikrofonu powodują otwarcie T1 oraz T3. Dzięki obecności bufora T2 po klaśnięciu, na rezystorze R8, a więc także na wejściu zegarowym układu 4017, występuje impuls dodatni. Powoduje on zmianę stanu licznika (US1), który poprzez tranzystor T4 załącza diodę LED w kolorze białym o podwyższonej jasności. Obwód złożony z elementów R5 i C3 zapewnia wyzerowanie licznika po włączeniu zasilania. Jako źródło zasilania



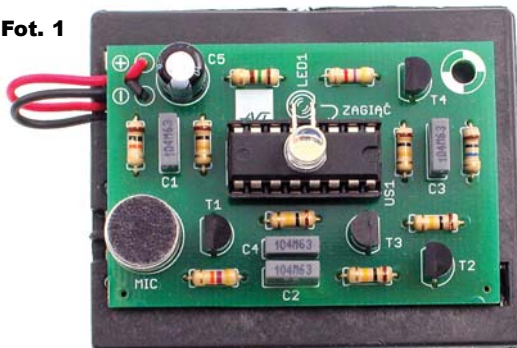
należy wykorzystać 3 baterie R6 (AA). W stanie czuwania układ będzie pobierał prąd <math><200\mu A</math>, natomiast wyzwolony około 10mA.

Montaż i uruchomienie

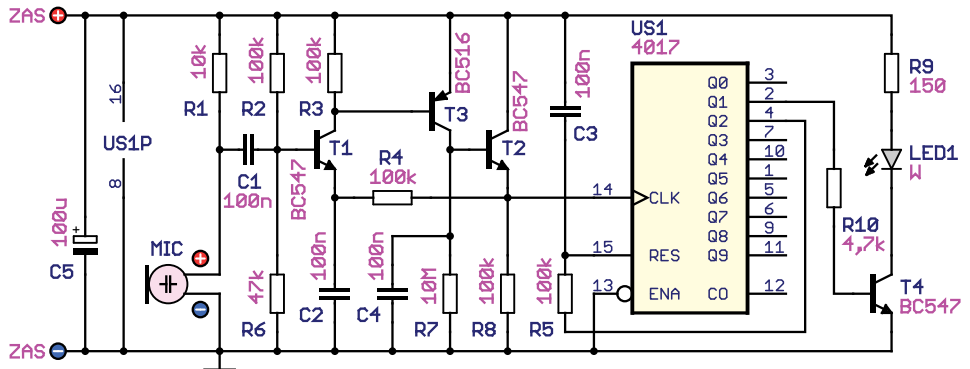
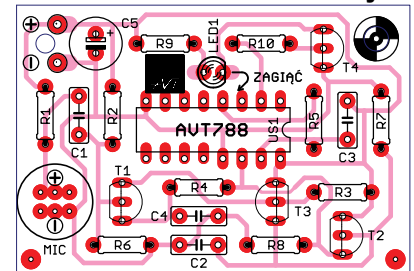
Mozaikę ścieżek obwodu drukowanego przedstawia rysunek 2. Wszystkie elementy przewidziane są do montażu przewlekane, co predysponuje „lampko-klask” do układów bardzo prostych. Jest on wręcz idealny dla rozpoczynających przygodę ze światem elektroniki. Ułatwieniem podczas montażu będzie fotografia 1 oraz tytułowa. Całość została

zmontowana na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 35 x 52 mm. Montaż układu należy rozpocząć od wlotowania rezystorów. W kolejnym etapie należy montować elementy o coraz większych rozmiarach, a zakończyć na włożeniu układu scalonego US1 w podstawkę. Przed wlotowaniem diody LED należy jej wyprowadzenia zagiąć w kształt litery Z i umieścić ją tuż nad układem scalonym. Jako ostatni element podczas montażu należy przylutować czerwony przewód wychodzący z koszyka baterii do pola „+”, a czarny do „-”, uprzednio skracając je do wymaganej długości. Aby lampka nie rozładowała zbyt szybko baterii i nie pracowała w ciągu dnia, warto zastosować koszyk baterii z wyłącznikiem. **Rys. 2**

Fot. 1



Rys. 1



Po zmontowaniu układu trzeba bardzo dokładnie skontrolować, czy elementy nie zostały wlutowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca oraz czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował. Teraz pamiętając o biegunowości, która zaznaczona jest w koszyku baterii, można umieścić w niej trzy ogniwa w rozmiarze AA (R6) i przesunąć włącznik w pozycję „ON” – kłaśnięcie włączy diodę LED. Po upewnieniu się, że wszystko działa jak należy, można przykleić płytkę do koszyka baterii za pomocą piankowej taśmy dwustronnie klejącej. Aby rozproszyć

emitowane światło diody LED, warto tak przygotowany moduł przykryć walcem lub stożkiem z papieru, ewentualnie jednorazowym białym kubeczkiem do napojów. Dla baterii alkalicznych średni czas włączonej lampki wyniesie około 100 godzin.

Mavin
mavin@op.pl

Wykaz elementów

R1	.....	10k Ω
R2–R5, R8	.....	100k Ω
R6	.....	47k Ω
R7	.....	10M Ω
R9	.....	150 Ω
R10	.....	4,7k Ω
C1–C4	.....	100nF
C5	.....	100 μ F
LED1	.....	LED biała superjasna 3mm lub 5mm
T1, T2, T4	.....	.BC547
T3	.....	.BC516
US1	.....	4017 + podstawa 16
MIC	.....	mikrofon elektretowy
ZAS	.....	koszyk baterii 2xAA(R6) z wyłącznikiem

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-788