

# AntyKret

## Do czego to służy?

Inspiracją dla opisanego układu jest „Strach na krety” opisany w numerze 5/1997 EdW. Zadaniem tamtego układu było wypłoszenie kretów za pomocą powtarzanych co pół minuty dwusekundowych dźwięków o częstotliwości 300Hz. Ja postanowiłem nieco zmodyfikować układ, aby uzyskać możliwość generowania bardziej urozmaiconych dźwięków oraz zmiennych przerw pomiędzy nimi – w tym celu zastosowany tam prosty generator zbudowany z bramek zastąpiłem mikrokontrolerem.

## Jak to działa ?

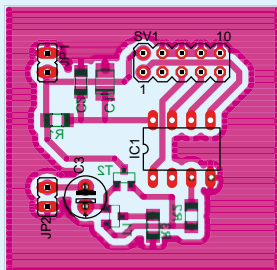
Schemat układu przedstawiony został na rysunku 1. Przebieg prostokątny o częstotliwościach akustycznych generowany jest przez mikrokontroler ATtiny25 na wyprowadzeniu PB4, a następnie podawany przez rezystor R2 na parę komplementarnych tranzystorów T1 i T2, pełniących rolę wzmacniacza, do którego przez kondensator C3 i złącze JP2 podłączony jest głośnik dynamiczny. Ja użyłem głośnika 4W/4Ω ze starego radiomagnetofonu. Filtr napięcia zasilającego mikrokontroler (rezystor R1 wraz z kondensatorami C1 i C2) okazał się zbędny i z powodu poprawnej pracy układu bez niego, kondensatory nie zostały wluto-

wane (obawiałem się jednak, że znaczny pobór prądu przez głośnik może przy małej wydajności źródła zasilania powodować resetowanie się mikrokontrolera). Na płycie przewidziano też złącze do programatora ISP, które jest bardzo przydatne w układach prototypowych. Źródłem zasilania są cztery akumulatory NiMH o łącznym napięciu 4,8V.

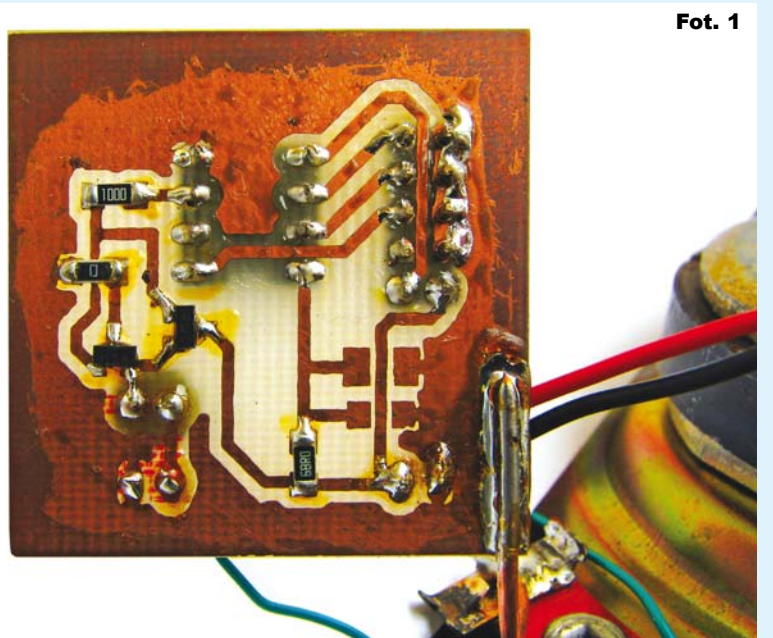
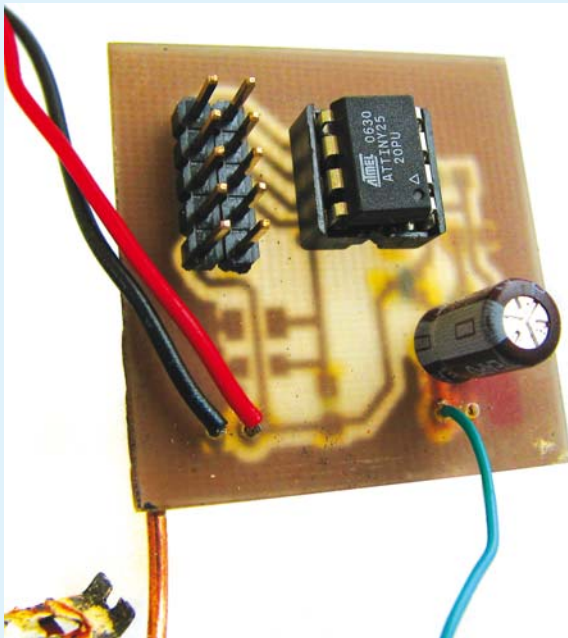
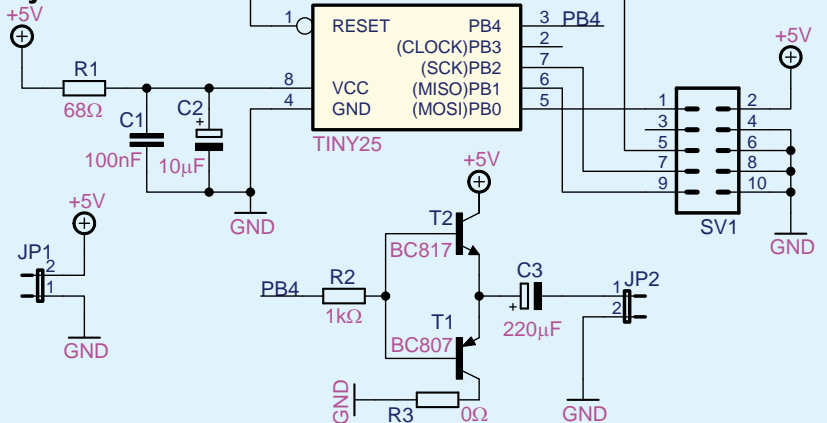
Program mikrokontrolera napisany został w BASCOM-ie i jest równie mało skomplikowany, jak opisany schemat. Umożliwia on generowanie pięciu różnych efektów dźwiękowych, a dzięki użyciu funkcji Rnd()

zarówno czas pomiędzy efektami, jak i ich kolejność i częstotliwość są przypadkowe. Układ generuje piski, dźwięki o narastających bądź malejących częstotliwościach, a także

Rys. 2



Rys. 1



Fot. 1

różne rodzaje szumu. Nie do końca wiadomo, jakich dokładnie częstotliwości kret nie lubi, ale można mieć nadzieję, że wśród całej dostępnej gamy znajdzie się coś, co skutecznie go zniechęci do przebywania w pobliżu.

### Montaż i uruchomienie

Układ został zmontowany na płytce drukowanej według **rysunku 2**, zaprojektowanej w darmowej wersji programu EAGLE i wykonanej metodą termotransferu (**fotografia 1**). Ze względu na pracę w trudnym środowisku, warto płytkę zabezpieczyć w całości poprzez jej polakierowanie rozpuszczoną kalafonią – ja pomalowałem tylko okolice miejsc lutowanych i jak widać na zdjęciu, z boków miedz zaczyna się utleniać. W układzie zastosowałem zarówno elementy przewlekane, jak i SMD. Poza zaprogramowaniem mikrokontrolera, urządzenie nie wymaga żadnych czynności regulacyjnych.

Jako obudowę urządzenia wykorzystałem stare, blaszane pudełko po ciastkach (patrz fotografia tytułowa). Na jego dnie wyciąłem

otwór, nad którym przykręciłem głośnik, a do niego grubym i sztywnym miedzianym drutem przylutowałem płytkę drukowaną, dzięki czemu nie dotyka ona metalowych elementów. Obudowa taka tworzy pudło rezonansowe, można też na jej dno wrzucić kilka drobnych monet, które dodatkowo „dzwonią” i urozmaicają dźwięki z głośnika. Po założeniu pokrywki całość zawiązałem w cienką folię i zakopywałem kilka centymetrów pod ziemią. W ten sposób urządzenie nie jest widoczne, co zmniejsza prawdopodobieństwo jego kradzieży.

Antykret był wykorzystywany na działce i po zakopaniu z naładowanymi akumulatorami pracował nieprzerwanie przez kilka tygodni. Co do jego skuteczności, to trzeba przyznać, że faktycznie w jego pobliżu kretów nie było, choć na sąsiednich działkach kretowisk było sporo; można więc przypuszczać, że to jego zasługa. Na koniec chciałbym wspomnieć, że zgodnie z kartą katalogową, mikrokontroler powinien być zasilany napięciem mniejszym niż 6V, tak więc użycie zamiast

#### Wykaz elementów

IC1	.....	.tiny25
T1	.....	BC807
T2	.....	BC817
R1	.....	.68Ω
R2	.....	.1 kΩ
R3	.....	.0Ω (zwora)
C1	.....	100 nF
C2	.....	10μF
C3	.....	220μF

**Komplet podzespołów z płytka jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-3035.**

akumulatorów czterech świeżych baterii o napięciu nieznacznie przekraczającym 1,5V może doprowadzić do jego uszkodzenia. Ja z ciekawości zastąpiłem akumulatory nowymi bateriami alkalicznymi i układ co prawda działał, jednak po kilku dniach uległ uszkodzeniu.

**Marian Gabrowski**

mariangabrowski@poczta.onet.pl