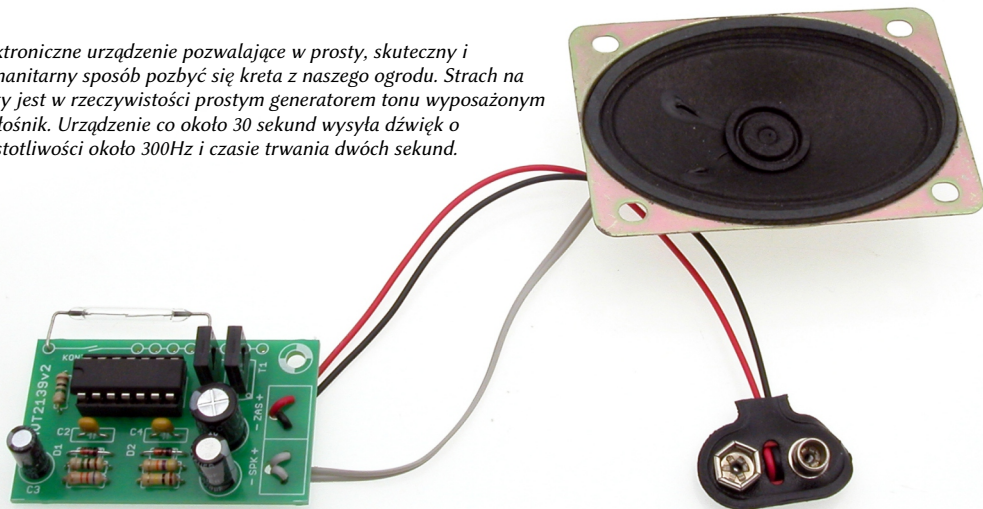


Elektroniczne urządzenie pozwalające w prosty, skuteczny i humanitarny sposób pozbyć się kreta z naszego ogrodu. Strach na krety jest w rzeczywistości prostym generatorem tonu wyposażonym w głośnik. Urządzenie co około 30 sekund wysyła dźwięk o częstotliwości około 300Hz i czasie trwania dwóch sekund.



POZIOM TRUDNOŚCI MONTAŻU



Właściwości

- ton dźwięku: ok. 300Hz
- czas trwania dźwięku: ok. 2s.
- czas pomiędzy dźwiękami: ok. 30s.
- uruchamianie magnesem
- zasilanie: 9V z baterii 6F22
- wymiary płytki: 30 × 60 mm

Zeskanuj kod
i pobierz PDF

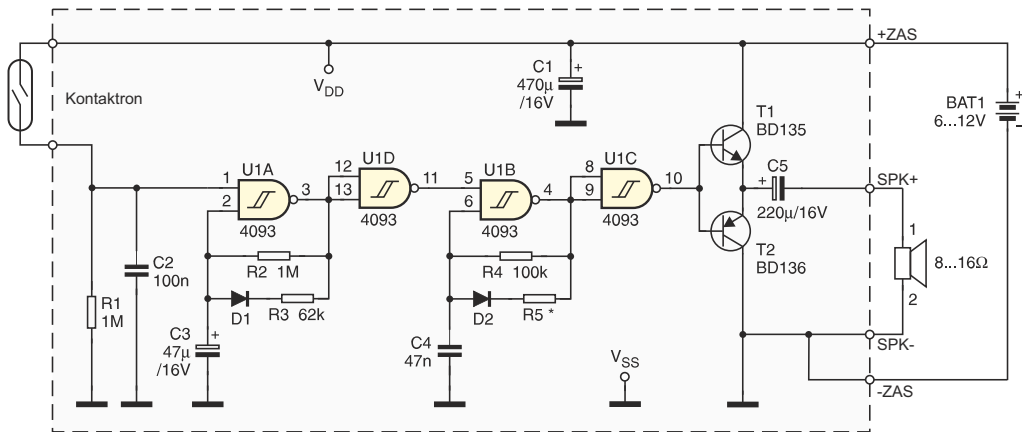


Opis układu

Schemat ideowy urządzenia pokazany jest na rys. 1. Jest to zespół dwóch generatorów zbudowanych na bramkach NAND z wejściem Schmitta. Bramka U1B jest generatorem tonu 300Hz. Częstotliwość generacji wyznaczają wartości elementów C4, R4. Rezystor R5 i dioda D2 służą do zmiany współczynnika wypełnienia przebiegu generowanego przez bramkę U1B. Wiadomo, że progi przełączania bramki zwykle nie są rozmieszczone symetrycznie względem połowy napięcia zasilającego i w konsekwencji generowany przebieg ma wypełnienie inne, niż 50%. Przebieg o wypełnieniu 50% da w głośniku najgłośniejszy dźwięk. Jeśli ktoś chciałby dobrać optymalne wypełnienie, musi w własnym zakresie dobrać wartość rezystora R5 oraz określić kierunek wlutowania diody D2 (może on się okazać inny, niż podano na rys. 1). Dodanie rezystora R5 zmienia także nieco częstotliwość. Nie jest to żadnym problemem. Podana wcześniej wartość 300Hz jest wartością orientacyjną i wcale nie trzeba dobierać elementów, by ją uzyskać. Po prostu głośny dźwięk ma przestraszyć kreta. Przebieg generowany przez bramkę U1B podawany jest na bufor w postaci bramki U1C i dalej na parę komplementarnych tranzystorów T1, T2. Tranzystory pracują bez obwodu polaryzacji, czyli w klasie C. Zawsze jeden z nich jest zatkany. Praca w klasie C pozwala uniknąć niepotrzebnych strat mocy. Gdy napięcie na wyjściu bramki U1C (nóżka 10) jest bliskie napięciu zasilającemu, wtedy przewodzi tranzystor T1. Przez głośnik przepływa prąd ładujący kondensator C5. Gdy napięcie na wyjściu bramki U1C opadnie do poziomu masy, otworzy się tranzystor T2 i przez głośnik popłynie prąd rozładowania kondensatora C5.

Dla uczynienia dźwięku bardziej natarczywym, oraz dla zaoszczędzenia baterii, wprowadzono kluczkowanie generatora U1B za pomocą przebiegu o znacznie mniejszej częstotliwości i małym współczynniku wypełnienia. Źródłem takiego przebiegu jest generator z bramką U1A. W układzie przewidziano nietypowy włącznik zasilania - styk kontaktronowy uruchamiany magnesem. Gdy styk jest rozarty, rezystor R1 wymusza na nóżce 1 stan niski. Wtedy generator z bramką U1A nie pracuje. Ponieważ w takim stanie spoczynku na wyjściu bramki U1A panuje stan wysoki, konieczne okazało się wprowadzenie inwertera w postaci bramki U1D. W stanie spoczynku wymusza ona na nóżce 5 bramki U1B stan niski, uniemożliwiając pracę generatora tonu 300Hz. W tym stanie spoczynku na wyjściu bramki U1B panuje stan wysoki, a na wyjściu bramki U1C - stan niski.

Warto zauważyć, że w stanie spoczynku - gdy styk kontaktronowy jest rozarty - układ, choć pozostaje pod napięciem, to jednak praktycznie nie pobiera prądu.

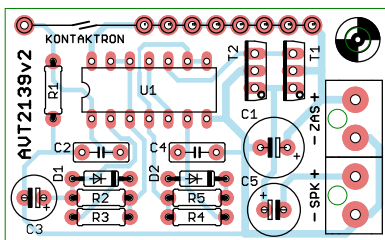


Rys. 1 Schemat układu

Montaż i uruchomienie

Montaż układu na płytce, pokazanej na rys. 2 nie sprawi żadnych trudności. Do zmontowanej płytki należy dołączyć złączkę baterii 9V, głośnik i kontaktron. Układ nie wymaga żadnego uruchamiania. Jeśli zostanie zmontowany ze sprawnych elementów, będzie pracował poprawnie. Układ stracha na krety może być zasilany dowolnym napięciem w zakresie 5...16V. W większości przypadków układ będzie zasilany z baterii lub akumulatora 12V. Przy napięciu zasilania równym 9V urządzeniu można wykorzystać dowolny głośnik o mocy nie mniejszej niż 1W i oporności 8Ω. Można również zastosować głośnik 16Ω. Zastosowanie głośnika 4Ω powinno zwiększyć głośność, ale pod warunkiem, że zastosowane źródło zasilania będzie mieć wystarczającą wydajność prądową. Z głośnikiem 16Ω, przy zasilaniu napięciem 9V pobór prądu w stanie czynnym wynosi około 100mA (zależnie od stanu baterii). Z głośnikiem 8Ω, pobór prądu będzie znacznie większy.

Ponieważ czas trwania dźwięku wynosi około 2 sekund, a czas przerwy około 30 sekund, więc średni pobór prądu wyniesie około 10mA (w modelu z głośnikiem 16Ω - 6mA). Choć średni pobór prądu wynosi kilka miliamperów, jednak w czasie generowania dźwięku układ pobiera impulsy prądu o natężeniu do 200mA.



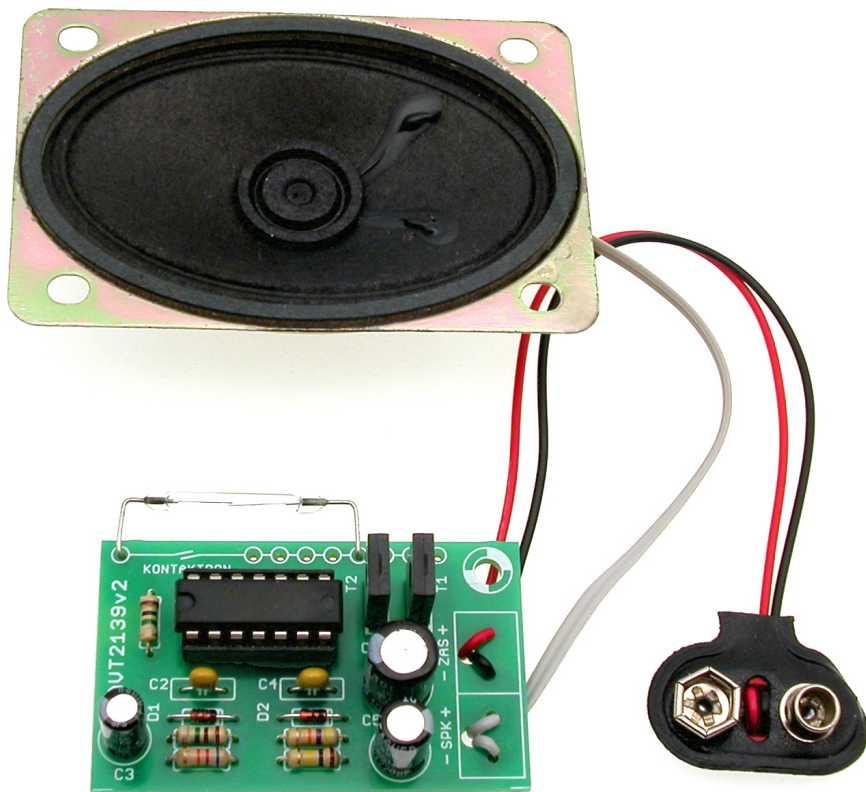
Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Jeśli do zasilania użyta zostanie bateria alkaliczna 9V typu 6F22 o pojemności około 500mAh, powinna ona wystarczyć na około 70 godzin pracy, czyli na trzy doby. Ekonomiczniejszym rozwiązaniem okaże się zapewne sześć alkalicznych "paluszków" R6 o pojemności rzędu 2000mAh. Wystarczą one na dwa tygodnie nieprzerwanej pracy stracha na krety, lub na cały sezon, przy jego sporadycznym użyciu.

Przy zasilaniu napięciem 12V moc wyjściowa przekracza 2W, należy więc użyć odpowiednio większego głośnika. O ile wykonanie i uruchomienie układu nie sprawi żadnych trudności, o tyle kłopotem może być dobranie właściwej obudowy. Trzeba bowiem wziąć pod uwagę, że urządzenie pozostawione na noc na działce może zostać zmoczone deszczem lub poranną rosą. Tymczasem zawilgocenie jest dla układów elektronicznych szkodliwe, lub wręcz zabójcze. Szczególnie dotyczy to papierowej membrany głośnika oraz baterii. Koniecznie więc należy zastosować szczelną obudowę. Wymiary obudowy będą zależęły od wymiarów użytego głośnika. W ostateczności cały układ można włożyć do zwykłej foliowej torby, która zostanie szczelnie zawiązana, zaklejona lub zgrzana. Właśnie ze względu na potrzebę zapewnienia szczelności, zamiast przełącznika wystającego na zewnątrz, zastosowano przełącznik kontaktronowy, uruchamiany magnesem. Znakomicie sprawdzi się on w przypadku obudowy plastikowej, ale może nie działać przy obudowie metalowej.

Dla szczególnie przezornych dodatkowa rada. Dobrze jest płytkę po zmontowaniu i uruchomieniu pokryć z obu stron specjalnym lakierem w sprayu, np. Plastic 60. W tym przypadku układ U1 należy włutować w płytkę bez użycia podstawki.

Głośność będzie zależęła od użytego głośnika (głośniki o większych wymiarach dają zwykle głośniejszy dźwięk przy tej samej mocy dostarczonej), od wartości napięcia zasilającego, i od oporności wewnętrznej użytego źródła zasilania. Najprawdopodobniej nie ma sensu walka o zwiększenie mocy, ponieważ można sobie wyobrazić, że głośny strach skutecznie wypłoszy krety z okolicy, ale jednocześnie intrygujący dźwięk zwróci uwagę (dzieci) sąsiadów, którzy rozpoczną poszukiwania źródła dziwnego sygnału, co może się zakończyć zniszczeniem lub kradzieżą urządzenia. Zamiast kontaktronu i magnesu można zastosować jakiegokolwiek inny wyłącznik, pamiętając o wpływie wilgoci.



Wykaz elementów

Rezystoty

R1, R2:1M Ω
R3:62k Ω (47...68k Ω)
R4:100k Ω
R5:47k Ω

Kondensatory

C1: 470 μ F/16V
C2:100nF
C4:47nF
C3:47 μ F/16V
C5:220 μ F/16V

Półprzewodniki

D1, D2:1N4148 lub podobne
T1:BD135, 137, 139 lub podobny
T2:BD136, 138, 140 lub podobny
U1:CMOS 4093

Różne

S1:styk kontaktronowy
złączka baterii 9V
głośnik 8...16 Ω min. 1W

* Uwaga!

Obudowa i magnes nie wchodzi w skład zestawu AVT2139

Zeskanuj
kod
i pobierz
katalog
zestawów
AVT



AVT Korporacja sp. z o.o.

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

Znajdź nas na



Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

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 narazić na szkodę osoby z niego korzystające. 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.