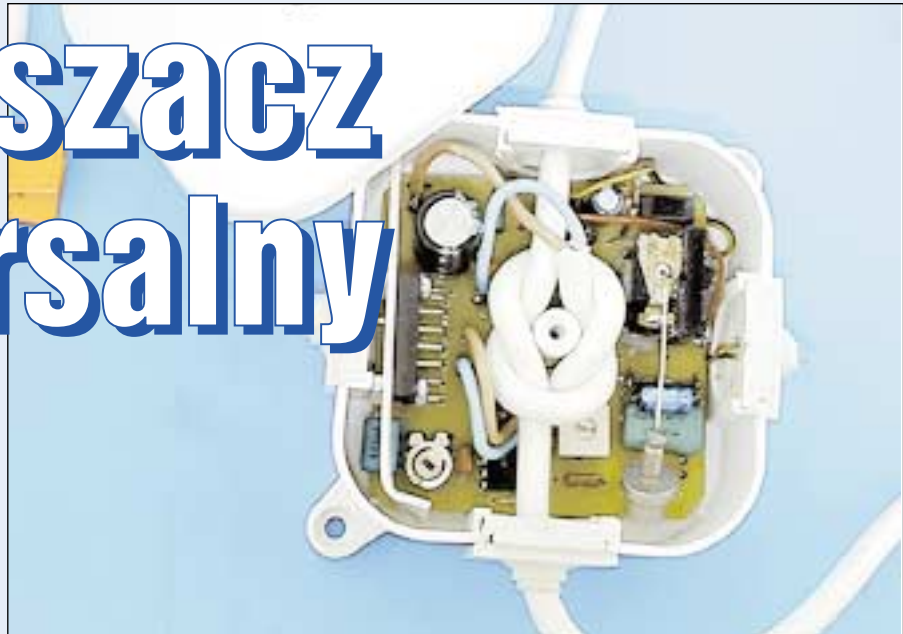




Odstraszacz uniwersalny



Do czego to służy?

W ostatnich latach dużą popularnością cieszą się najróżniejsze odstraszacze komarów. Okazało się, że i elektronika ma coś do zaoferowania w walce ze szkodnikami. Opisany poniżej układ może odstraszac nie tylko komary, ale i krety czy ptaki wyjadające czereśnie z sadu. Wysyła ono co pewien okres głośne dźwięki, odstraszając w ten sposób szkodnika. Układ wyłącza się automatycznie, gdy nadejdzie zmrok. Jest także wyposażony w alarm włączający się podczas próby jego kradzieży. Może być zasilany z akumulatora 12V lub z zasilacza o takim napięciu.

Na początku realizacji układu musiałem się dowiedzieć, jakich dźwięków boją się zwierzęta, między innymi ptaki. Nie obyło się bez eksperymentów. Po serii doświadczeń z różnymi gatunkami ptaków (szpaki, kawki, sikorki, itp.) wyszło na jaw, że wszystkie boją się nagłych i głośnych dźwięków, których częstotliwość może wynosić od kilkuset herców do kilku kiloherców. Do tego celu dobrze nadaje się czysty przebieg prostokątny. W przypadku kreta musi to być przebieg o niskiej częstotliwości (kilkadziesiąt Hz), mogą to być nawet pojedyncze stuki.

Urządzenie, choć pożyteczne, może być uciążliwe też dla ludzi. Dlatego, aby zminimalizować jego uciążliwość, sygnał musi się dać słyszeć jak najrzadziej, ponadto musi całkowicie

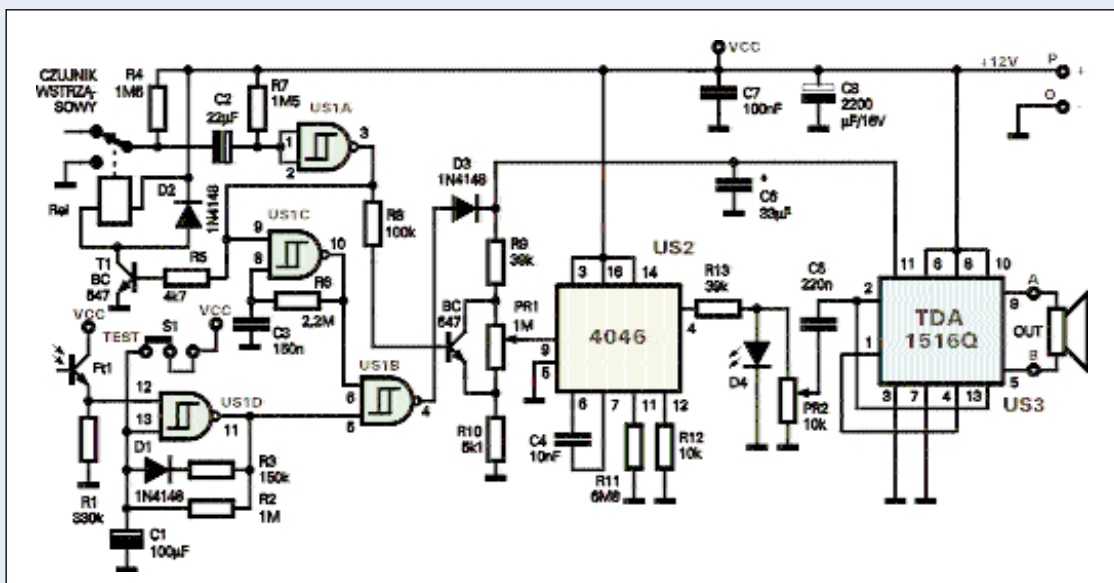
ucichnąć po zmroku. Odstraszacz może też wzbudzić zainteresowanie ludzi i aby nie zmienił właściciela, został wyposażony w alarm.

Jak to działa?

Schemat elektryczny przedstawiony jest na rysunku 1. Układ oparty jest na trzech powszechnie dostępnych i tanich układach scalonych. Generator zbudowany na bramce US1A wytwarza krótkie (ok. 5-sekundowe) ujemne impulsy w odstępie ok. 1 min. Można je regulować ustalając wartość R3, R2, R1, gdzie rezystor R3 odpowiada za długość trwania impulsu ujemnego. Generator pracuje tylko wtedy, gdy fototranzystor Ft jest oświetlony. Bramka US1D pełni funkcję podobną do funkcji OR. Układ US2 pracuje jako generator sygnału akustycznego. Jest to generator VCO (przestrzajany napięciem), który idealnie nadaje się do tego celu. Jego

częstotliwość można regulować potencjometrem PR1 w szerokich granicach - od kilku Hz do kilkudziesięciu kHz. Jest on wykorzystany także podczas alarmu. Wtedy tranzystor T2 zwiera potencjometr PR1 i stosunek rezystorów R9/R10 ustala częstotliwość alarmową. Dioda D4 na wyjściu generatora VCO pełni rolę ogranicznika i ustala maksymalne napięcie na wejściu wzmacniacza na poziomie ok. 1,8V. Wzmacniacz mocy został zrealizowany jako wzmacniacz mostkowy i potrafi dostarczyć do obciążenia moc 22W, co jest zupełnie wystarczające. Jego wielką zaletą jest możliwość całkowitego wyłączenia za pomocą napięcia 0V podanego na końcówkę 11 US3. Kostka ta w stanie wyłączenia pobiera prąd mniejszy od 1µA. Czujnikiem alarmowym jest... przerobiony przeka-

Rys. 1



źnik. Do jego ruchomego styku została przy-
lutowana szpilka z ciężarkiem na końcu. Ta-
ki czujnik całkowicie wystarcza do wykrycia
nawet małego przyspieszenia. Każdy wstrząs
spowoduje chwilowe zwarcie styku przeka-
źnika, a potem, podczas alarmu styk ten zo-
staje zwarty w normalny sposób, bo na cew-
kę przekaźnika zostanie podane napięcie.
Czas alarmu wyznacza C2. Generator na
bramce US1B generuje przerywany sygnał
alarmowy o jednej częstotliwości. To dość
istotne, bo właściciel urządzenia łatwiej roz-
różni go od zwykłego dźwięku odstraszające-
go zwierzęta. Dioda D3 wraz z C6 umożli-
wiają uzyskanie sygnału charakterystyczne-
go dla syren alarmowych.

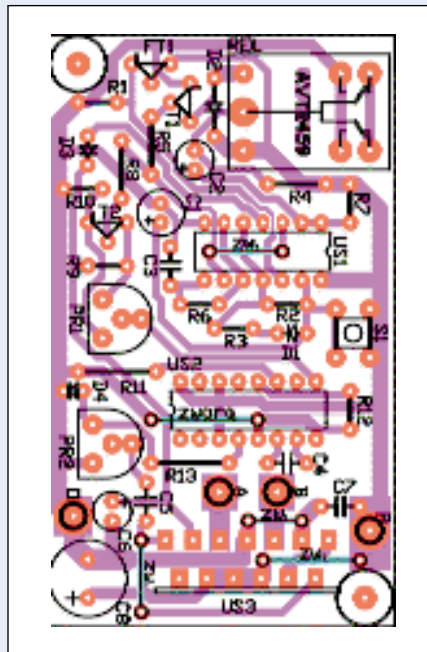
Montaż i uruchomienie

Układ można zmontować na płytce drukowa-
nej, pokazanej na rysunku 2. Można go też
wykonać na płytce uniwersalnej lub nie mon-
tować części alarmowej, pozostawiając tylko
odstraszacz, co zresztą niewiele zmniejszy
liczbę elementów. Sam montaż nie jest naj-
ważniejszy, znacznie bardziej istotne jest za-
bezpieczenie układu przed mgłą i deszczem
oraz takie umieszczenie akumulatora, cen-
traliki i głośnika, by ewentualny złodziej nie
mógł od razu wyłączyć alarmu, na przykład



wyrywając przewody zasilające. Układ mo-
delowy został umieszczony w hermetycznej
puszce używanej w natynkowych instalac-
jach oświetleniowych. Z puszki wychodzą
kable do zasilania i do głośnika. Warto je za-
bezpieczyć przed wyrwaniem wiążąc je wo-
kół siebie wewnątrz puszki. Trzeba także
w obudowie zrobić otworek na fototranzy-
stor. Uruchomienie nie powinno sprawić kłó-
potów. Należy tylko wyregulować czujnik
alarmowy wyginając odpowiednio styki. Za-
kres zmian dźwięku można zmieniać dowol-
nie, dobierając według potrzeb wartości ele-
mentów C4, R11, R12. Do układu US3 war-
to dodać niewielki radiator – wystarczy nie-
wielki, bo przy przebiegu prostokątnym straty
będą małe. Gdyby moc wzmacniacza mo-
stkowego była za duża, na przykład dla 10-
watowej tuby, można wykorzystać jeden ka-

Rys. 2 Schemat montażowy



nał wzmacniacza TDA1516Q. Do nóżki 9
(albo 5) należy dołączyć dodatnią nóżkę kon-
densatora 470...2200µF/16V. Głośnik należy
włączyć między ujemną nóżkę tego kon-
densatora a masę.

Piotr Wójtowicz

Wykaz elementów

Kondensatory

C1	.....	100µF/16V
C2	.....	22µF/16V
C3	.....	.15nF
C4,C5	.....	.220nF
C6	.....	.33µF/16V
C7	.....	100nF ceramiczny
C8	.....	2200µF/16V

Rezystory

PR1	.....	1MΩ
PR2	.....	10kΩ
R1	.....	330kΩ
R10	.....	5,1kΩ
R11	.....	6,8MΩ
R12	.....	10kΩ
R2	.....	1MΩ
R3	.....	150kΩ
R4,R7	.....	1,5MΩ
R5	.....	4,7kΩ
R6	.....	2,2MΩ
R8	.....	100kΩ
R9,R13	.....	39kΩ

Półprzewodniki

D1-D3	.....	1N4148
D4	.....	LED
Ft1	.....	fototranzystor NPN
T1,T2	.....	BC547
US1	.....	4093
US2	.....	4046
US3	.....	TDA1516Q

Pozostałe

REL	.....	przełącznik RA2
S1	.....	microswitch

Płytki jest dostępna
w sieci handlowej AVT
jako kit AVT-2459A

REKLAMA • REKLAMA • REKLAMA • REKLAMA • REKLAMA • REKLAMA

Zapraszamy do sklepów na Wolumenie!

01-912 Warszawa ul. Wolumen 53

Pawilon 44	RSC ELEKTRONIK Rezystory, kondensatory, elementy SMD	tel. 835-55-22
Pawilon 50	ZBYROMEX Części RTV, głośniki, transformatory, akcesoria GSM	tel. 669-99-19
Pawilon 59	SOLTRONIK Serwis RTV, układy scalone, trafopowielacze, części Video	tel. 669-99-36
Pawilon 66	H.A.P. ZDZISŁAW TOMASZ PIEKARZ Półprzewodniki, przełączniki, narzędzia, układy cyfrowe, radiatory	tel. 663-76-01
Pawilon 67	TRÓJKA Ogólnoelektroniczny, serwis RTV, piloty	tel. 66-999-23
Pawilon 70A	SEMICON Chemia elektroniczna, układy scalone, złącza, narzędzia	tel. 669-99-22
Pawilon 84	F.H.STEMPS Potencjometry, silniki, paski napędowe	tel. 090-20-88-01