

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a z jego uruchomieniem można poradzić sobie w ciągu kilkunastu minut. "Miniprojekty" mogą być układami stosunkowo skomplikowanymi funkcjonalnie, lecz prostymi w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

Syrena z układem ZSD100

Elektroniczne syreny używane są zazwyczaj w systemach ochrony mienia lub jako elementy sygnalizacyjne, ostrzegawcze itd. Zbudowanie odpowiednio głośnej, a przy tym niezawodnej syreny nie jest zadaniem zbyt prostym, w związku z czym firma Zetex opracowała specjalizowany układ sterujący, który minimalizuje problemy, na jakie mogą napotykać konstruktorzy.

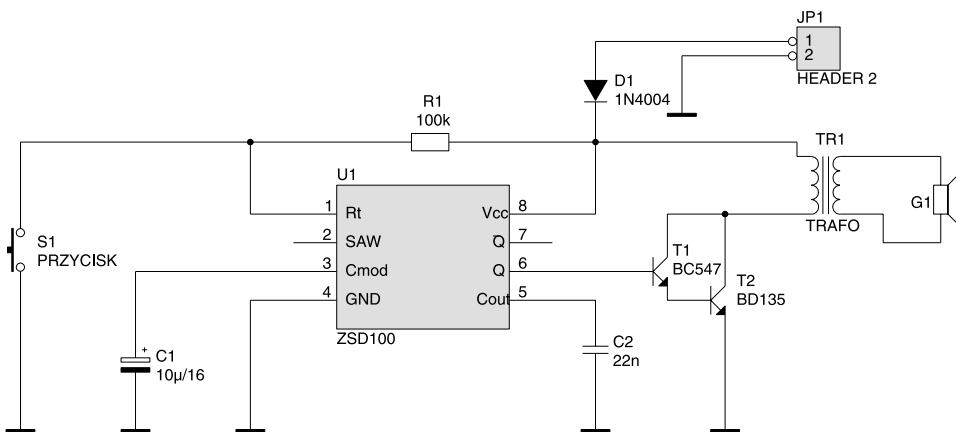
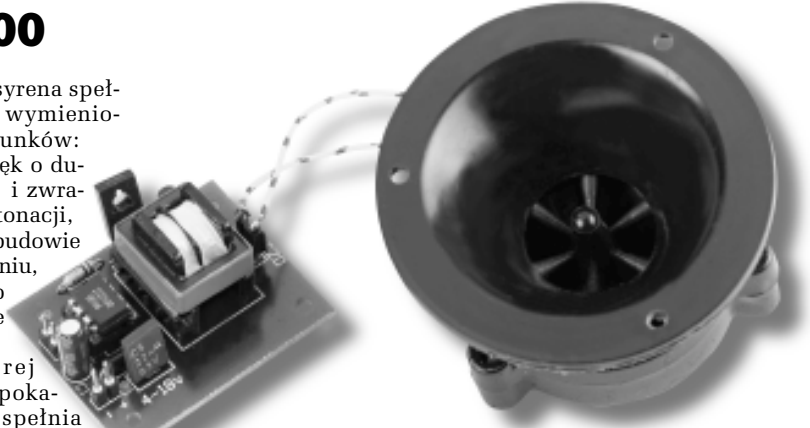
Najlepiej, aby syrena spełniała wszystkie z wymienionych poniżej warunków:

- generowała dźwięk o dużym natężeniu i zwracającej uwagę tonacji,
- była łatwa w budowie i tania w wykonaniu,
- pobierała mało prądu w czasie czuwania.

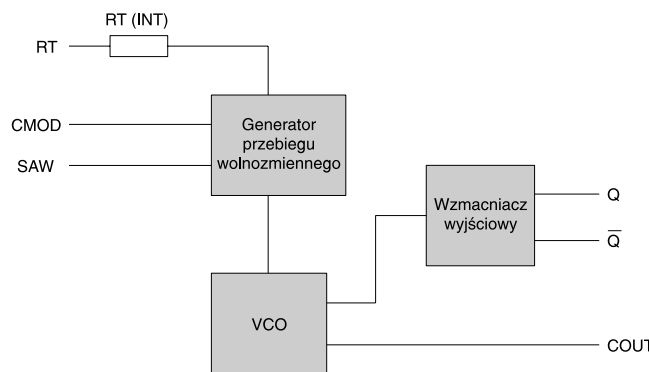
Syrena, której schemat ideowy pokazano na rys. 1, spełnia wymienione warunki. Dzięki temu została zbudowana z użyciem układu ZSD100 zaprojektowanego specjalnie do takich zastosowań. Schemat blokowy układu pokazano na rys. 2. Wynika z niego, że główną rolę w pracy syreny odgrywają dwa generatory. Jeden z nich (VCO) jest odpowiedzialny za wytworzenie tonu podstawowego. Natomiast drugi moduluje ton podstawowy, dzięki czemu dźwięk

bardziej zwraca uwagę. Oprócz tego wewnątrz układu znajduje się jeszcze blok wzmacniaczy wyjściowych formujących dwa sygnały wyjściowe o fazie przesuniętej o 180°. To pozwala w łatwy sposób dołączać do układu zewnętrzne wzmacniacze różnicowe mocy. Częstotliwość każdego z generatorów dobierana jest za pomocą tylko jednego elementu - zewnętrznego kon-

densatora. Kondensator *Cout*, o zalecanej pojemności 1..100nF, zmienia częstotliwość tonu podstawowego. Kondensator *Cmod*, o pojemności od 0,1μF do 100μF, wpływa na częstotliwość modulacji tonu podstawowego. Dzięki wyprowadzeniu *Rt* można dodatkowo modulować ton podstawowy. Jednak głównym zadaniem tego wyprowadzenia jest włączanie i wyłączanie układu. Wyprowadzenie *Rt* nie podłączone nigdzie lub poprzez dodatkowy opornik połączone z napięciem zasilania wyłącza układ, minimalizując pobór



Rys. 1.



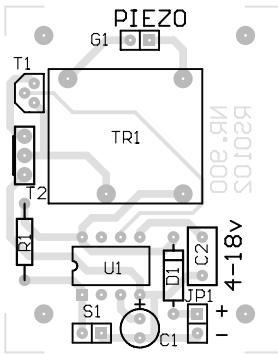
Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**
R1: 100kΩ
- Kondensatory**
C1: 10μF/16V
C2: 22nF
- Półprzewodniki**
D1: 1N4004
T1: BC547
T2: BD135
U1: ZSD100
- Różne**
G1: przetwornik piezo-syrena
S1: przycisk wyzwalający
TR1: transformator np. ED3715 firmy SEJIN

Płytkę drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1304.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pdf/maj01.htm> oraz na płycie CD-EP05/2001 w katalogu PCB.



Rys. 3.

prądu. Zwarcie tego wyprowadzenia do masy zezwala na generację sygnału. Wyprowadzenie SAW służy do wy-

boru rodzaju modulacji tonu podstawowego. Pozostawienie tej nóżki układu scalonego nie podłączonej spowoduje, że sygnał modulujący będzie trójkątny, natomiast połączenie jej z wyprowadzeniem Cmod zmieni kształt tego sygnału na piłokształtny.

Tolerancja zasilania układu ZSD100 jest duża i mieści się w przedziale od 4V do 18V. Ponieważ w czasie czuwania (Rt połączone z zasilaniem) pobór prądu wynosi tylko 1µA, syrena może być stosowana w urządzeniach zasilanych z baterii. W czasie generowania dźwięku sam układ pobiera do 25mA.

Schemat syreny wykorzystuje opisane powyżej właściwości układu scalonego. Jako stopień wyjściowy mocy zastosowany został układ Darlingtona. Zadaniem transformatora TR1 jest podwyższenie amplitudy sygnału podawanego na przetwornik piezoceramiczny. Z tego powodu typ transformatora jest właściwie obojętny, natomiast istotna jest jego wielkość (jak najmniejszy) i przeładnia, czyli stosunek liczby zwojów. Stosunek liczby zwojów uzwojenia pierwotnego do wtórnego może wynosić od 1:3 do 1:7.

Syrena, tak jak i układ ZSD100, może być zasilana

napięciem 4-18V. Jednak przy zasilaniu napięciem o wartości niższej od 6V należy skorygować wartość dołączonych do układu pojemności. Można także inaczej wykorzystać wyjście SAW (patrz tekst powyżej). Dioda D1 zabezpiecza układ przed omyłkową zmianą polaryzacji napięcia zasilającego. W modelu jako element wykonawczy zastosowany został piezoelement w plastikowej obudowie w formie syreny. Przy zasilaniu napięciem 8V układ pobierał prąd 100mA, a dźwięk był czysty i bardzo głośny.

Ryszard Szymaniak, AVT
ryszard.szymaniak@ep.com.pl