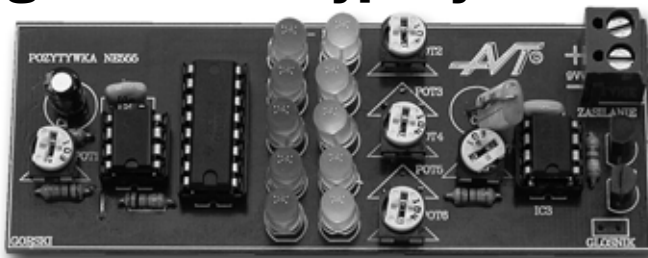


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

## Programowany generator nietypowych dźwięków

Generator umożliwi wygenerowanie sygnału akustycznego naśladującego dźwięki z filmów fantastycznych. Przypominają one „rozmowę” robotów lub komputerów. Ze względu na interesującą kombinację dźwięków może być wykorzystany w dzwonku do drzwi lub w syrenie alarmowej.

**Rekomendacje:** projekt dla początkujących elektroników - na jego przykładzie można się sporo nauczyć, budując przy okazji efektowny dzwonek do drzwi.



Generator wykonano na znanym Czytelnikom timerach NE555 oraz liczniku dziesiętnym CMOS 4017. Prosta budowa generatora umożliwia wykonanie go przez każdego początkującego elektronika amatora.

Schemat elektryczny układu przedstawiono na rys. 1. Składa się on z trzech zasadniczych części:

- generatora impulsów taktujących,
- licznika,
- generator m.cz.

Jako generator impulsów zliczanych przez licznik wykorzystano timer NE555 pracujący w trybie astabilnym. Generowane przez niego impulsy są powtarzane z częstotliwością około 1 Hz i po-

stawiane na wejście zegarowe CLK (wyprowadzenie 14) licznika dekadowego 4017. Licznik zlicza impulsy, ustawiając kolejno wysokie poziomy napięcia na wyjściach Q0...Q9 układu 4017. Każde z wyjść Q0...Q9 jest dołączone do diody LED, polaryzując ją w kierunku przewodzenia. Katody diod połączono w pięć par: Q0 z Q9, Q1 z Q8 itd. Dzięki zastosowaniu diod LED możemy obserwować pracę licznika. W obwód katod par diod włączono potencjometry POT2...POT6 o rezystancji 1 kΩ, które służą do zmiany częstotliwości sygnału akustycznego. Generator m.cz. zbudowano na drugim timerze NE555 (US3) pracującym w konfiguracji multi-

### WYKAZ ELEMENTÓW

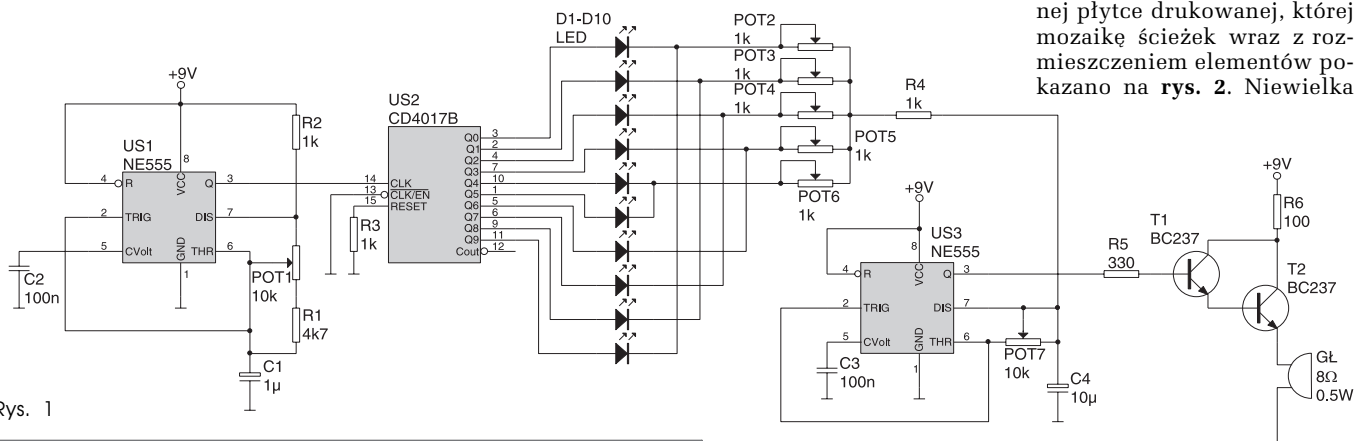
- Rezystory**  
 R1: 4,7kΩ  
 R2...R4: 1kΩ  
 R5: 330Ω  
 R6: 100Ω
- Kondensatory**  
 C1: 1μF/16V  
 C2, C3: 100nF  
 C4: 10μF/25V
- Półprzewodniki**  
 T1, T2: BC237  
 US1, US3: NE555  
 US2: 4017
- Różne**  
 G1: 8Ω/0,5W

Płytką drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1382.

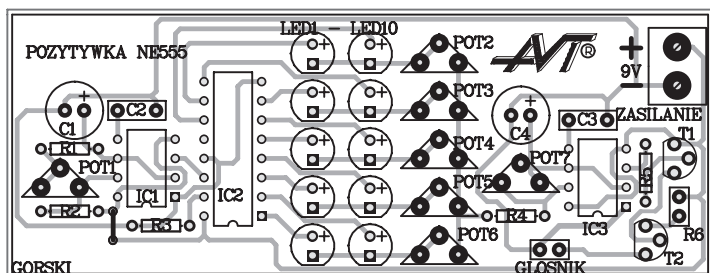
Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/wrzesien03.htm>.

cza stabilizowanego o napięciu od +5 V do +12 V.

Exemplarz modelowy zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej, której mozaikę ścieżek wraz z rozmieszczeniem elementów pokazano na rys. 2. Niewielka



Rys. 1



Rys. 2

wibratora astabilnego. Sygnał akustyczny z wyjścia generatora podawany jest na wzmacniacz m.cz., zbudowany na dwóch tranzystorach: T1 i T2 połączonych w układ Darlingtona. Z wyjścia wzmacniacza jest sterowany głośnik 8Ω/0,5W. Układ może być zasilany z baterii lub zasilania

liczba elementów pozwala na szybki montaż i uruchomienie generatora.

Po zmontowaniu układu należy ustawić odpowiadający nam sygnał dźwiękowy i szybkość jego odtwarzania, do czego służą potencjometry POT1...POT7.

**Krzysztof Górski, AVT**  
**krzysztof.gorski@ep.com.pl**