

Bardzo głośny sygnalizator Syrena alarmowa

Do czego to służy?

W EdW opisano już kilka układów wykorzystujących przetworniki akustyczne piezo.

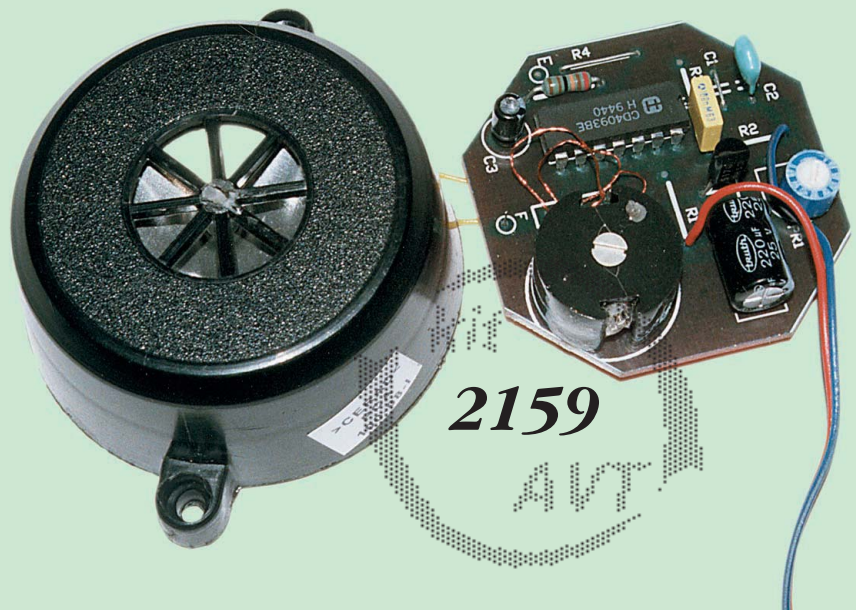
Nadal istnieje duże zainteresowanie głośnymi syrenami do układów alarmowych i sygnalizacyjnych.

Jak wykazano w artykule o przetwornikach piezoelektrycznych z cyklu PPE, uzyskanie dużej głośności wymaga podania na przetwornik przebiegu o właściwej częstotliwości i o amplitudzie rzędu 100V.

Wśród elektroników funkcjonuje sporo mitów na ten temat – niektórzy proponują stosowanie miniaturowych cewek o indukcyjności rzędu mikrohenrów, inni próbują włączać cewkę w szereg z przetwornikiem piezo. Takie sposoby na pewno nie zwiększają głośności dźwięku. Jedynym sensownym rozwiązaniem jest zastosowanie równoległego obwodu rezonansowego i tranzystora sterującego. Ponieważ membrana ma pojemność rzędu kilkudziesięciu do 100 nanofaradów i częstotliwość rezonansu mechanicznego około 3...4kHz, potrzebna jest cewka o indukcyjności kilkunastu milihenrów.

Przy typowym napięciu zasilania układów alarmowych równym 12V, uzyskanie na przetworniku tak dużych amplitud sygnału wymaga zastosowania transformatora lub cewki z odczepem.

Właśnie takie rozwiązanie wykorzystano w proponowanym układzie.

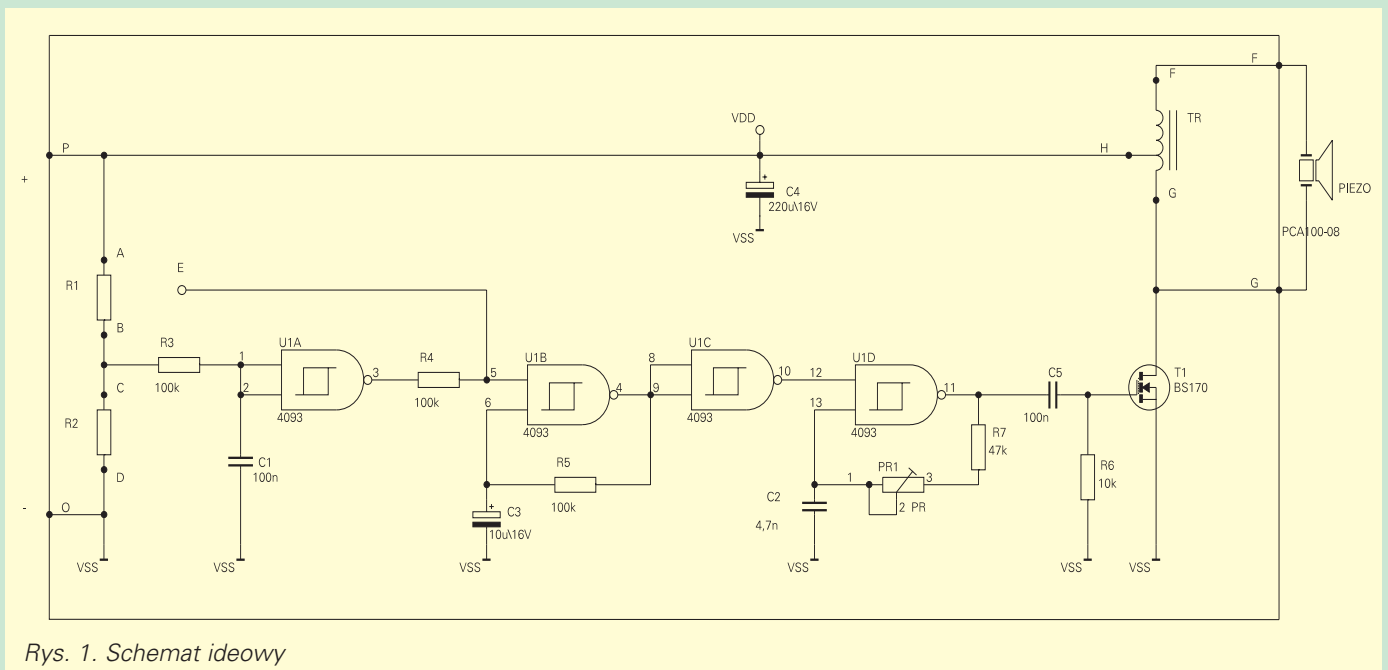


Jak to działa?

Schemat ideowy układu pokazano na rysunku 1. Układ zrealizowano przy użyciu bramek NAND z wejściem Schmitta – CMOS 4093. Głównym blokiem jest generator z bramką U1D. Jego częstotliwość można regulować potencjometrem PR1 w zakresie 2...5kHz, co pozwala dostosować się do częstotliwości rezonansowej użytego przetwornika piezo. Przebieg prostokątny z wyjścia tego generatora jest podawany na bramkę tranzystora T1 przez obwód R6C5. Ten obwód

z kondensatorem separującym C5 jest niezbędny, ponieważ w stanie spoczynku na wyjściu bramki U1D występuje stan wysoki, który podany na bramkę tranzystora spowodowałby jego uszkodzenie albo w najlepszym wypadku rozładowanie źródła zasilania.

Dla zmniejszenia średniego poboru prądu, oraz uczynienia dźwięku bardziej dokuczliwym, wprowadzono generator taktujący z bramką U1B, który z częstotliwością około 1Hz przerywa pracę głównego generatora.



Rys. 1. Schemat ideowy

