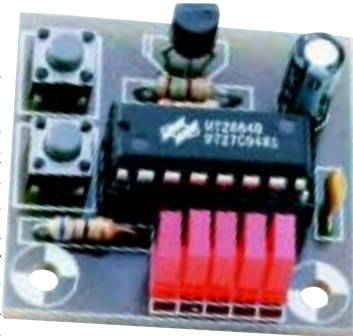


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu wystarcza zwykle kwadrans. Mogą to być układy stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest 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.

## Muzykalny gadżet

Marzeniem większości, zwłaszcza początkujących, elektroników jest samodzielne wykonanie urządzenia które będzie zarówno słycać, jak i widać. Nowoczesne podzespoły ułatwiają i przyspieszają realizację takich ambitnych pomysłów. W artykule przedstawiamy projekt prostego urządzenia, które potrafi odegrać aż 8 melodyjek, dodatkowo sygnalizując swoje działanie przy pomocy 5 diod LED.

„Sercem“ elektronicznego gadżetu jest układ scalony HT2884 firmy Holtek. Jego schemat blokowy przedstawiono na rys. 1. Układ jest bardzo rozbudowany - oprócz standardowego generatora tonów w jego wnętrzu znajduje się także generator szumu, który jest wykorzystywany do wytwarzania dźwięków symulujących instrumenty perkusyjne. Schemat elektryczny kompletnego urządzenia przedstawiono na rys. 2. Diody LED D1..5 sterowane są bezpośrednio z wyjść układu HT2884. Sposób ich świecenia jest zależny od wersji zastosowanego układu US1 (w chwili pisania artykułu dostępne były układy w dwóch wersjach: HT2884A i HT2884B). Rezystor

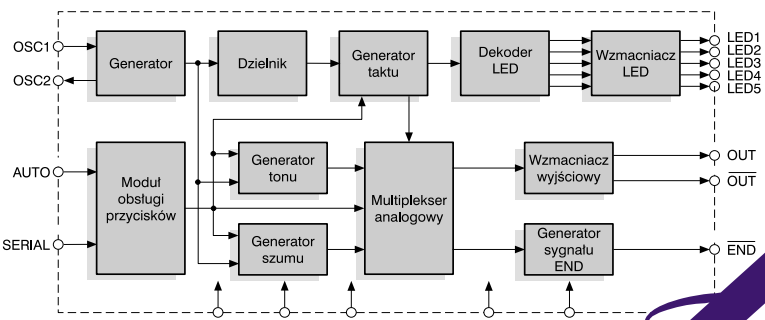


### WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**  
 R1: 68Ω  
 R2: 750kΩ  
 R3: 150Ω
- Kondensatory**  
 C1: 100μF/10V  
 C2: 100nF
- Półprzewodniki**  
 US1: HT2884 (w zestawie będą dostarczane układy w wersji "B" - wykaz melodii znajduje się w tab. 1)  
 D1, D2, D3, D4, D5: LED prostokątne
- Różne**  
 przetwornik piezoceramiczny SW1, SW2: mikroprzełączniki

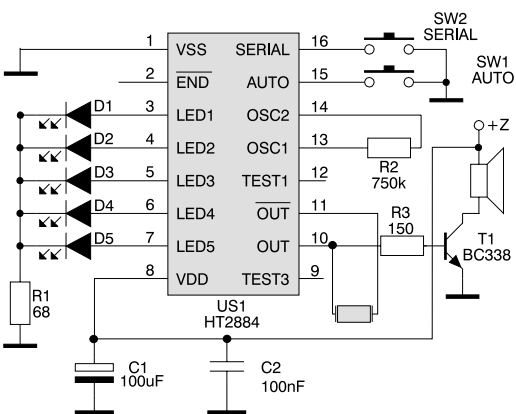
tor R1 ogranicza prąd płynący przez diody LED, jego wartość należy dobrać indywidualnie, w zależności od zastosowanych diod (możliwe jest także zastosowanie zamiast R1 zwory). Rezystor R2 pozwala ustalić tempo odtwarzania melodii. Wartość podana na schemacie jest zalecana przez producenta. W urządzeniu modelowym zastosowano układ w wersji „B“. W tab. 1 zawarto tytuły odtwarzanych melodii.

Układ HT2884 jest wyposażony we wzmacniacz napięciowy, przystosowany do bezpośredniego sterowania piezoceramicznym przetwornikiem elektroakustycznym. Wyjścia tego wzmacniacza są ozna-

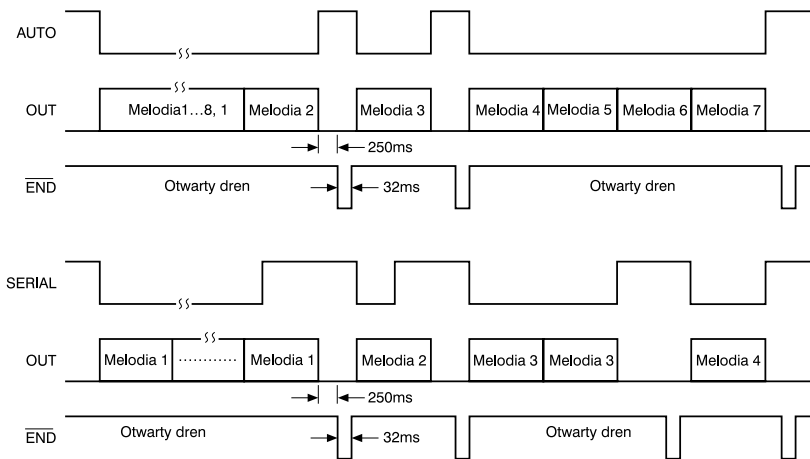


## HT2884 HOLTEK

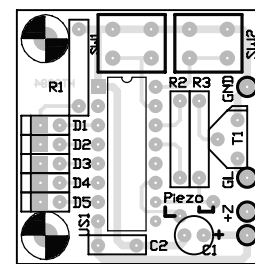
Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 4.



Rys. 3.

ka elektromagnetycznego (dzięki zastosowaniu wzmacniacza z tranzystorem T1), ale możliwe jest sterowanie przetwornika piezo - jego wyprowadzenia należy dołączyć pomiędzy wyjścia wzmacniacza wbudowanego w HT2884, lecz w takim wypadku nie wolno montować rezystora R3 i tranzystora T1. Niezależnie od wersji wykonania, napięcie zasilania po-

winno się mieścić w przedziale 2,4..3,3V (możliwe jest zasilanie z dwóch szeregowo połączonych baterii R3).

Na rys. 3 przedstawiono rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej, widok ścieżek znajduje się na wkładce wewnątrz numeru.

Sterowanie pracą układu HT2884 jest możliwe dzięki

dwóm przyciskom, oznaczonym *SERIAL* i *AUTO*. Przy pomocy przycisku *SERIAL* możliwe jest sekwencyjne uruchamianie odtwarzania kolejnych melodii, przycisk *AUTO* wyzwala odgrywanie wszystkich melodii kolejno. Na rys. 4 przedstawiono graficznie sposób sterowania układem HT2884 przy pomocy tych wejść.

**RW**

**Tabela 1. Tytuły melodii zapisanych w układzie HT2884B**

1	London bridge is falling down
2	It come upon a midnight clear
3	Clementine
4	Are you sleeping?
5	The caissons go rolling on
6	Bee
7	Row, row, row your boat
8	Mary had a little lamb