



Podstawowe parametry:

- generowanie jednego z trzech dźwięków: „ding-dong”, „ding” oraz przerywanego piszczenia,
- każdy dźwięk wyzwalany jest złączeniem odpowiedniego wejścia,
- sterowanie przetwornikiem piezoelektrycznym,
- kompaktowa, zwarta budowa,
- zasilanie napięciem stałym 9...24 V, pobór prądu 7,5 mA w stanie czuwania i nie więcej niż 140 mA w czasie generowania dźwięku.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

- AVT793 Sygnalizator ding-dong (EP 10/2018)
- AVT1897 Generator dźwięków alarmowych (EdW 11/2016)
- AVT1565 Sterownik syreny piezo (EP 2/2016)
- AVT1425 Elektroniczna syrena (EP 3/2010)
- AVT2774 Miniaturowy sygnalizator alarmowy (EP 4/2006)
- AVT1304 Syrena alarmowa dużej mocy (EdW 12/2005)
- Syrena z układem ZSD100 (EP 5/2001)

* **Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania! Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB),
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja,
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ.

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik PDF! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.

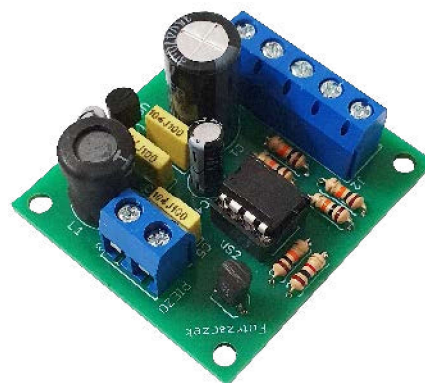
W ofercie AVT*
AVT5995

Elektroniczny gong

W dobie cyfryzacji otaczającej nas rzeczywistości nie można pominąć nawet najdrobniejszych aspektów naszego życia. Jednym z przykładów takiego działania może być gong do drzwi, który zawsze będzie brzmiał tak samo i nigdy się nie zużyje. Co więcej, ma do wyboru trzy różne dźwięki, co w jego elektromechanicznym protoplaście z reguły nie jest możliwe.

Czy na temat elektronicznych sygnalizatorów zostało już powiedziane wszystko? Absolutnie nie i ten projekt jest dowodem na to, że cały czas można coś poprawiać i udoskonalać nawet w tak banalnej (wydawałoby się) dziedzinie jak dzwonek do drzwi. Ot, człowiek naciska przycisk, w pomieszczeniu rozlega się piszczenie, co tu zmieniać? Można zmieniać i to wiele – na przykład ten sam dzwonek

może wydawać jeden rodzaj dźwięku, kiedy został uruchomiony przyciskiem przy furtce, a inaczej zabrzmiał, kiedy nasz gość jest już przy drzwiach wejściowych do naszego domu. Co więcej, można wprowadzić trzeci sygnał, aktywowany przyciskiem znajdującym się – na przykład – przy tylnych drzwiach, prowadzących wprost do pracowni. Jedno urządzenie, trzy różne dźwięki.

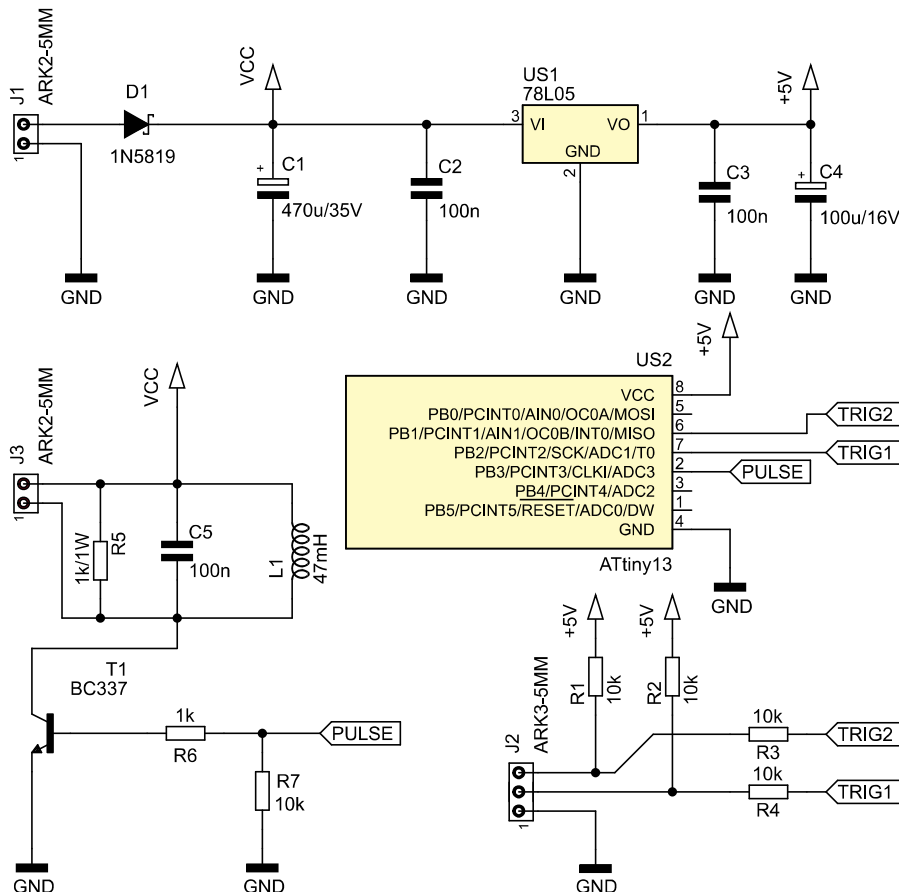


Budowa i działanie

Schemat ideowy omawianego układu znajduje się na **rysunku 1**. Głównym podzespołem, który zarządza jego pracą, jest mikrokontroler US2 typu ATtiny13 A z 8-bitowym rdzeniem AVR. Ma niewielką ilość pamięci programu – zaledwie 1 kB, ale jest ona całkowicie wystarczająca, aby w układzie zostały zawarte trzy różne dźwięki, jakie może z siebie wydobyć elektroniczny gong. Mikrokontroler jest taktowany wbudowanym oscylatorem RC, który jest wystarczająco stabilnym źródłem sygnału zegarowego.

Rozpoczęcie generowania dźwięku odbywa się po zwarceniu do masy linii TRIG1 i/ lub TRIG2, które są poprowadzone do zacisków złącza J2. Zewnętrzne rezystory podciągające R1 i R2 zapewniają wysoką odporność układu na zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą zaindukować się w przewodach połączeniowych. Z kolei rezystory R3 i R4 ograniczają prąd diod zabezpieczających wejścia układu US2. Warto zauważyć, że przez te rezystory cały czas płynie prąd o niewielkim natężeniu, ponieważ R1 i R2 są podłączone do napięcia zasilającego układ, nie zaś do stabilizowanego potencjału +5 V, z którego zasilany jest mikrokontroler. Daje to większy margines bezpieczeństwa, ponieważ impuls zakłócający musi mieć znacząco wyższą wartość szczytową.

Sterowany przetwornik piezoelektryczny należy podłączyć do zacisków złącza J3. Stanowi on element równoległego obwodu RLC, na który składają się rezystor R5, kondensator C5 i dławik L1. Obwód ten jest pobudzany przez impulsy, których źródłem jest kolektor tranzystora T1, okresowo



Rysunek 1. Schemat ideowy elektronicznego gongu

Wykaz elementów, kupuj na stronie sklep.avt.pl (Warszawa, ul. Leszcynowa 11, tel. +48222578451, e-mail: handlowy@avt.pl)

Rezystory: (THT o mocy 0,25 W, o ile nie napisano inaczej)
R1...R4, R7: 10 kΩ
R5: 1 kΩ/1 W
R6: 1 kΩ

Półprzewodniki:
D1: 1N5819
T1: BC337

US1: 78L05 (TO92)
US2: ATtiny13 A (DIP8)

Kondensatory:
C1: 470 μF/35 V (raster 5 mm)
C2, C3, C5: 100 nF MKT (raster 5 mm)
C4: 100 μF/16 V (raster 2,5 mm)

Pozostałe:
J1, J3: ARK2/500
J2: ARK3/500
L1: 47 mH pionowy
Jedna podstawka DIP8
Przetwornik piezoelektryczny np. PIEZO BPT-3510H09W

załączający przepływ prądu. Dławik, poprzez swoją samoindukcję, podnosi napięcie na zaciskach przetwornika piezoelektrycznego, co zwiększa głośność wydobywającego się z niego dźwięku. Kondensator C5 ustala częstotliwość rezonansową tego obwodu, zaś rezystor R5 zmniejsza jego dobroć. W ten sposób układ jest głośny, lecz natężenie dźwięku w małym stopniu zależy od aktualnie generowanej częstotliwości, co miałyby miejsce przy współpracy z obwodem RLC o wysokiej dobroci. Rezystor R6 ogranicza prąd bazy tranzystora T1, zaś R7 utrzymuje go w stanie zatkania podczas uruchamiania mikrokontrolera.

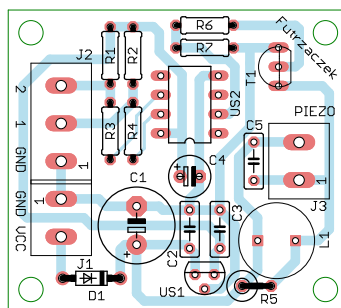
Na koniec do omówienia pozostał bardzo prosty obwód zasilacza, który ma dwa zadania. Po pierwsze, zmniejsza impedancję wewnętrzną źródła zasilającego, za co odpowiedzialny jest kondensator C1. Obwód C5, R5, L1 pobiera prąd impulsowo, więc trzeba zadbać o to, by napięcie zasilające było w jak najmniejszym stopniu obciążone tętnieniami. Stabilizator liniowy US1 dostarcza napięcia o wartości 5 V dla mikrokontrolera. Dioda D1 chroni układ przed zniszczeniem w razie pomyłkowej zamiany polaryzacji napięcia przyłożonego do zacisków złącza J1.

Montaż i uruchomienie

Układ został zmontowany na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 45×40 mm. Jej wzór ścieżek oraz schemat montażowy został pokazany na **rysunku 2**. W odległości 3 mm od krawędzi płytki znalazły się cztery otwory montażowe, każdy o średnicy 3,2 mm.

Montaż proponuję rozpocząć od elementów o najmniejszej wysokości obudowy, czyli rezystorów położonych na powierzchni płytki i diody D1. Pod mikrokontroler US2 proponuję zastosować podstawkę, aby ułatwić jego programowanie oraz wymianę w razie uszkodzenia.

Na etapie uruchamiania jest konieczne zaprogramowanie pamięci Flash mikrokontrolera dostarczonym wsadem oraz zmiana jego bitów zabezpieczających. Oto ich nowe wartości: Low Fuse = 0x7A, High Fuse = 0xF9. Szczegóły są widoczne na **rysunku 3**,



Rysunek 2. Schemat płytki PCB

który pokazuje wygląd okna konfiguracji tych bitów w programie BitBurner. W ten sposób zostanie wyłączony dzielnik częstotliwości wbudowanego generatora sygnału zegarowego oraz załączy się Brown-Out Detector, który wprowadzi mikrokontroler w stan zerowania, jeżeli jego napięcie zasilające spadnie poniżej 4,3 V. To znacznie zmniejsza ryzyko zawieszenia się układu podczas uruchamiania.

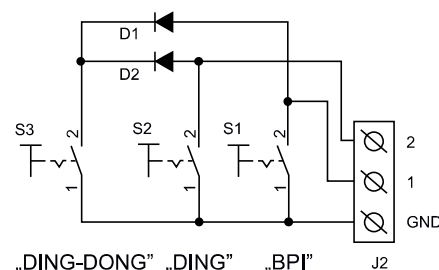
Poprawnie zaprogramowany układ jest gotowy do działania po podłączeniu zasilania (9...24 V) do zacisków złącza J1 oraz przetwornika piezoelektrycznego do zacisków złącza J3. Pobór prądu przez układ w stanie czuwania wynosi około 7,5 mA w całym dopuszczalnym zakresie napięcia zasilającego. Po rozpoczęciu generowania dźwięku ten parametr wzrasta do maksymalnie 40 mA przy zasilaniu napięciem 9 V lub 140 mA przy napięciu 24 V.

Jeżeli dla kogoś generowany dźwięk byłby zbyt donośny, można go bardzo łatwo uczynić cichszym – wystarczy włączyć rezystor o wartości kilkuset omów lub kilku kiloomów szeregowo z dowolnym z zacisków złącza J3. Im większa wartość rezystancji, tym cichszy stanie się układ. Maksymalna moc tego rezystora nie ma tu znaczenia, typowy element o wytrzymałości 0,25 W będzie wystarczający.

Układ ma dwa zaciski wyzwalające, lecz może z siebie wydobyć trzy różne dźwięki. Trzeci dźwięk („ding-dong”) jest generowany po jednoczesnym zwarceniu zacisków oznaczonych jako 1 i 2 do masy. Jeżeli chcemy korzystać tylko z tego dźwięku, trzeba te dwa wejścia zewrzeć ze sobą i dołączać do GND w chwili, gdy chcemy, by układ zadziałał.



Rysunek 3. Szczegóły ustawienia fuse-bitów



Rysunek 4. Podłączenie przycisków wyzwalających

Propozycję podłączenia trzech przycisków, z których każdy dawałby inny dźwięk, zawiera **rysunek 4**. Jako D1 i D2 można zastosować dowolne diody półprzewodnikowe, na przykład 1N4007 lub 1N4148. Dzięki nim będzie możliwe oddzielne sterowanie wejściami 1 oraz 2, jak również ich jednoczesna aktywacja. Schemat z rysunku 4 można zredukować do jednego lub dwóch przełączników, w zależności od potrzeb.

Dźwięk wyzwalany zwarciem zacisku 1 to piśnięcie o częstotliwości około 650 Hz trwające 0,5 s. Zacisk 2 pozwala na wytworzenie lekko cichnącego dźwięku, podobnego do „ding”. Z kolei oba te wejścia aktywowane (zwarte do masy) jednocześnie dają dwutonowy dźwięk podobny do „ding-dong”. Na koniec dwie uwagi eksploatacyjne: pierwsza – ciągle trzymanie przycisku powoduje powtarzanie danego dźwięku co około 0,5 s; druga – układ zasilany wyższym napięciem będzie głośniejszy.

Michał Kurzela, EP

REKLAMA

www.ep.com.pl/EPwtoku