

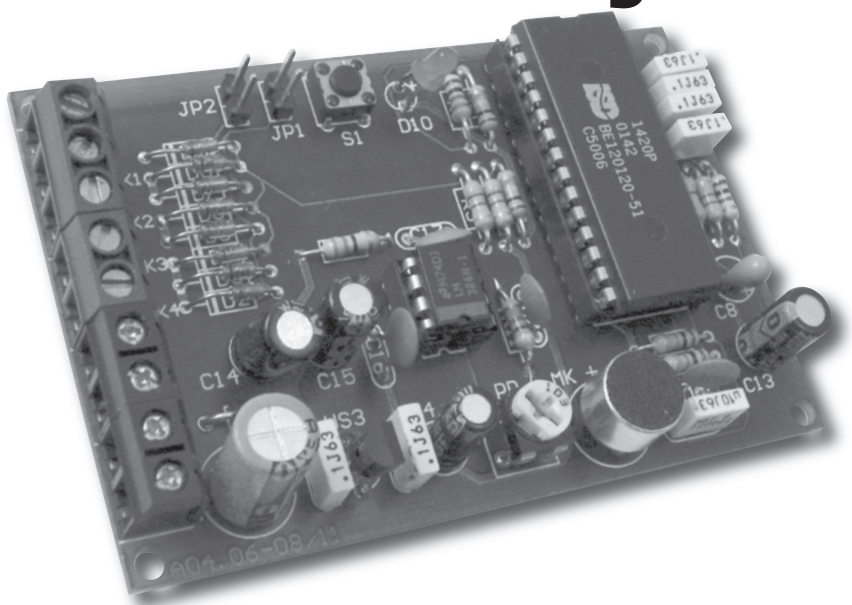
# Dzwonek 4-kanalowy AVT-919

Przed laty, gdy telewizor kolorowy łatwiej było złożyć samodzielnie niż kupić w sklepie, nie mniej modnym zajęciem elektroników – amatorów było montowanie gier telewizyjnych typu „hokej”, „squash” czy „tenis”, a także elektronicznych pozytywek i syren typu „Kojak”.

Projekt proponowany w tym artykule nawiązuje do tamtych klimatów.

### Rekomendacje:

prosty w wykonaniu i efektowny dzwonek domowy na pewno zainteresuje amatorów domowego lutowania, szczególnie początkujących.



Zapewne wielu Czytelnikom nie obca jest sytuacja, w której przy domowych drzwiach rozlega się dzwonek i wszyscy domownicy biegną żeby je otworzyć. Innym, nie mniej typowym przypadkiem jest brak jakiegokolwiek reakcji domowników. Każdy stwierdza: „to na pewno nie do mnie” i nie kwapi się z otwarciem drzwi. Zapobiec takim sytuacjom można poprzez zastosowanie dzwonka wielokanałowego, którego projekt przedstawiamy niżej. Dzwonek ten posiada cztery kanały i umożliwia dołączenie czterech przycisków dzwonienia. Każdy przycisk można przyporządkować konkretnemu domownikowi. Dzięki temu osoba dzwoniąca może „wywołać” bezpośrednio odwiedzanego domownika.

Do generowania różnych dźwięków dla poszczególnych kanałów został zastosowany układ z serii ISD umożliwiający nagrywanie komunikatów słownych lub muzycznych. Różniące się między sobą sygnały dźwiękowe jednoznacznie będą wskazywały, kto powinien otworzyć drzwi. Pamięć dźwiękowa pozwala na zapisanie 20 sekund dźwięku i została podzielona na cztery części, przyporządkowując każdemu z kanałów czas około pięciu sekund.

### Budowa

Schemat elektryczny dzwonka jest przedstawiony na rys. 1. Głównym elementem jest układ

ISD1420, który zawiera analogową pamięć umożliwiającą zapis i odtwarzanie dźwięku. Jest to pamięć nieulotna (zapisany dźwięk nie jest tracony po wyłączeniu zasilania) i można przeprowadzić około 100 tysięcy cykli programowania. W układzie tym znajdują się niezbędne moduły wzmacniające i filtrujące sygnał wejściowy i wyjściowy. Dzięki temu, do zapisu dźwięku potrzebny jest jedynie zewnętrzny mikrofon. Elementy R6, R7, R8 i C13 tworzą obwód zasilania i dopasowania mikrofonu do wzmacniacza wejściowego układu ISD1420. Dźwięk jest próbkowany z częstotliwością 6,4 kHz, co pozwala na zapisanie sygnału o częstotliwości granicznej 2,6 kHz. Jakość nagrań jest więc zbliżona do jakości rozmowy telefonicznej.

Wewnątrz układu US1 znajduje się także wzmacniacz wyjściowy umożliwiający bezpośrednie dołączenie głośnika, jednak jego moc jest niewielka, dlatego został zastosowany wzmacniacz zewnętrzny. Jest on wykonany na układzie LM386 pracującym w typowej konfiguracji. Potencjometr PR umożliwia usta-

#### PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytką o wymiarach 84 x 56 mm
- Zasilanie 9...12 V
- Liczba niezależnych kanałów dźwiękowych: 4
- Długość komunikatów dźwiękowych: 20 s (standardowo 4x5 s)

Tab.1 Konfiguracja zworek przy zapisie komunikatów

Numer kanału	JP1	JP2
1	OFF	OFF
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	ON	ON

## WYKAZ ELEMENTÓW

## Rezystory

R1: 100 k $\Omega$ R2, R3: 4,7 k $\Omega$ R4: 100 k $\Omega$ R5, R6: 1 k $\Omega$ R7, R8: 10 k $\Omega$ R9: 5,1 k $\Omega$ R10: 470 k $\Omega$ R11: 4,7 k $\Omega$ R12: 30  $\Omega$ PR: Potencjometr montażowy 10 k $\Omega$ 

## Kondensatory

C1: 470  $\mu$ F/16 V

C2, C3: 100 nF

C4: 100  $\mu$ F/16 V

C5, C6, C7: 100 nF

C8: 4,7  $\mu$ F/10 V tantalowy

C9...C12: 100 nF

C13: 220  $\mu$ F/16 VC14: 220  $\mu$ F/16 VC15: 100  $\mu$ F/16 V

C16, C17: 100 nF

## Półprzewodniki

D1: 1N4007

D2...D9: BAT43

D10: dioda LED 3 mm czerwona

US1: ISD1420

US2: LM386

US3: LM78L05

## Inne

CON1: ARK2 – 5 mm

CON2: ARK3 – 5 mm

CON3: ARK2 – 5 mm

CON4: ARK2 – 5 mm

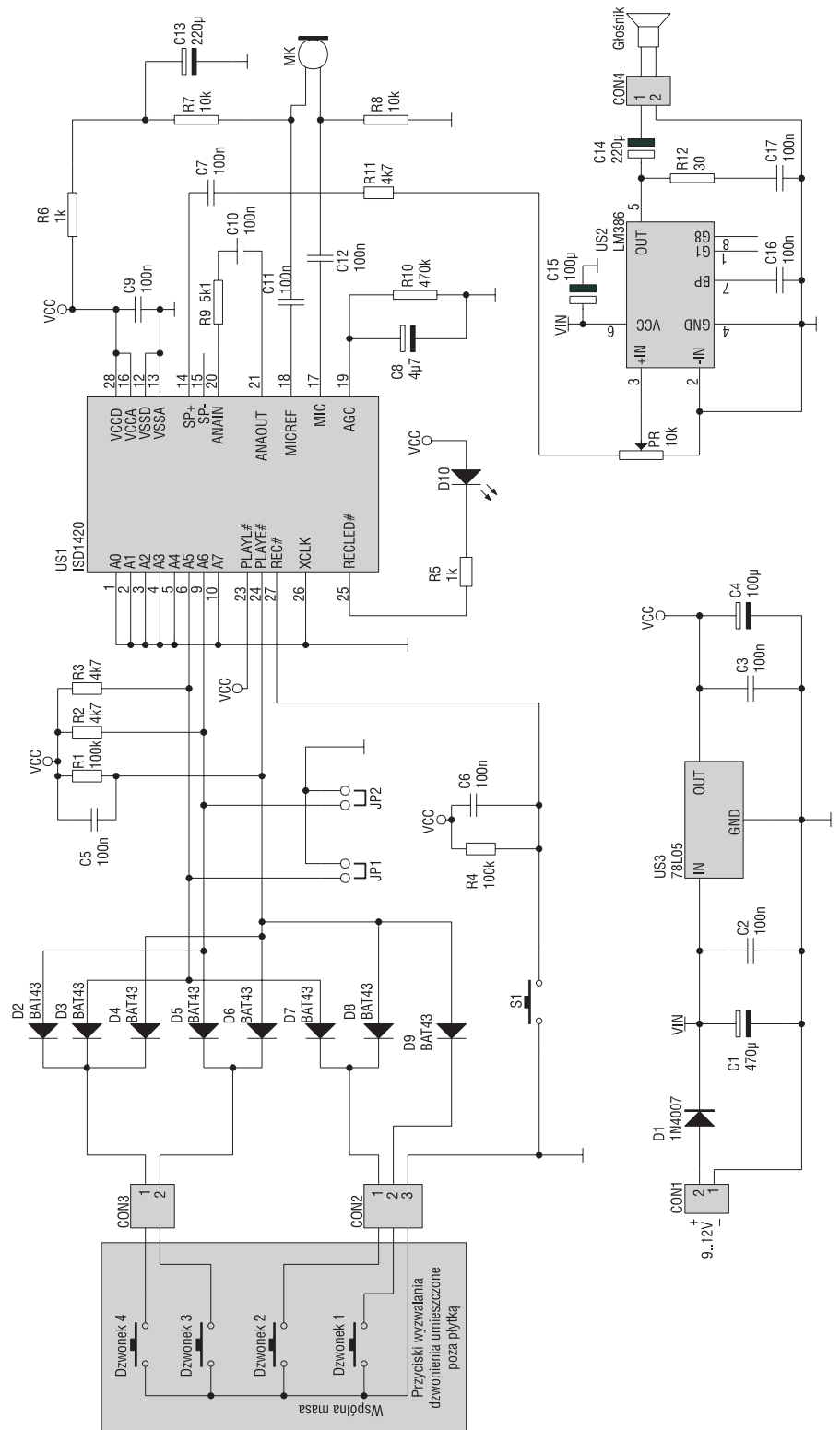
JP1, JP2: Goldpin 1x2 + zworka

S1: mikrowłącznik

MK: mikrofon pojemnościowy

Podstawka DIP8, DIP28

wienie żądanego poziomu głośności odtwarzanych komunikatów. Dioda świecąca D10 sygnalizuje stan pracy układu US1 w czasie odtwarzania oraz zapisywania komunikatów. Wybór komunikatu przypisanego do danego kanału dzwonka odbywa się poprzez odpowiednie zadresowanie wejść A0...A7. Pamięć została podzielona na cztery obszary, a adres od którego rozpoczyna się konkretny obszar jest wybierany poprzez ustawienie stanów na wejściach A5 i A6. Ponieważ adres należy podać w postaci binarnej na dwóch bitach, to zastosowany został enkoder kodu 1 z 4 na kod binarny. W ten sposób stan czterech



Rys. 1. Schemat elektryczny 4-kanalowego dzwonka

wejść wyzwalania dzwonka zostaje zamieniony na dwa bity adresowe układu ISD1420. Encoder ten jest zrealizowany za pomocą diod D2, D3, D5, D7 oraz rezystorów R2 i R3. Rezystory te wymuszają stan wysoki na wejściach A5 i A6, naciśnięcie przycisku Dzwonek1...Dzwo-

nek4 powoduje ustawienia stanu niskiego na odpowiednim wejściu A5 i A6. Naciśnięcie przycisku powoduje także poprzez jedną z dodatkowych diod D4, D6, D8, D9 (w zależności od numeru przycisku) wymuszenie stanu niskiego na wejściu !PLAYE. Stan ten wy-

# INTERNET maker

**Aktualności:** tylko najciekawsze i starannie wyselekcjonowane nowości z branży internetowej

**Inspiracje:** przegląd najbardziej efektownych stron, przeróbki serwisów i prezentacje projektów przygotowanych dla największych firm tego świata, o których opowiadają sami autorzy

**Magazyn:** dowiedz się jak rozpocząć własną karierę w sieci a następnie podpatrz, jak swoje strony planują profesjonalści

**Warsztat:** dzięki naszym kursom oraz przyjaznym przewodnikom krok po kroku w prosty sposób dowiesz się jak tworzyć jeszcze lepsze strony i serwisy internetowe

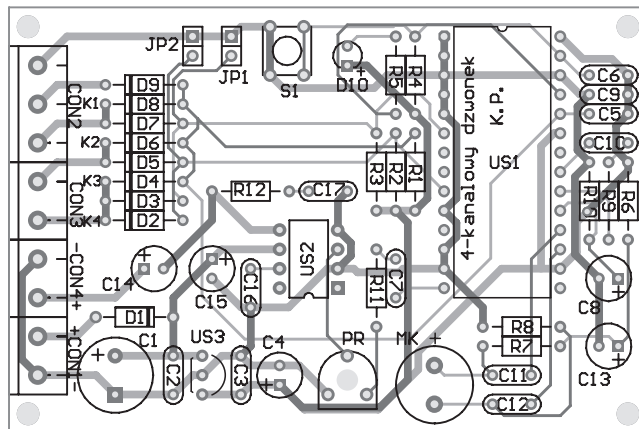
**Oprogramowanie:** tylko tu znajdziesz testy najnowszych programów niezbędnych w pracy każdego webmastera i webdesignera

**Felietony:** jesteś ciekaw, co o wydarzeniach w sieci myślą twórcy serwisów, które codziennie odwiedzasz? Przeczytaj ich felietony!



## W numerze 1/2006 m.in.:

- Wykoś konkurencję – jak efektywnie rozpocząć karierę webdesignera
- Odkrywamy najskrytsze sekrety Google! – dowiedz się wszystkiego o największej wyszukiwarce
- Dynamiczne strony WWW – sztuka budowania serwisów z wykorzystaniem PHP, MySQL i ASP
- Zamień tabele na CSS – czas uaktualnić przestarzały kod strony
- Shell w praktyce – poznaj zaawansowane narzędzie webmastera
- Uruchom własne forum – przewodnik krok po kroku
- Ponadto mnóstwo aktualności, inspiracji oraz recenzji oprogramowania



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów

**UWAGA!** Do dzwonka nie można podłączyć przycisku domowej instalacji dzwonekowej, w której występuje jakiegokolwiek napięcie. W takim przypadku należy zastosować oddzielne okablowanie z przyciskami dołączone tylko i wyłącznie do płytki dzwonka.

zwała odtwarzanie komunikatu od podanego na wejściach adresowych adresu w pamięci układu ISD1420. Komunikat zostanie odtworzony w całości, niezależnie od tego, czy przycisk będzie nadal przyciśnięty. Do zapisania komunikatów służy przycisk S1, a zworki JP1 i JP2 umożliwiają ustawienie adresu rozpoczęcia nagrywania odpowiadającego poszczególnym kanałom dzwonka. Wzmacniacz (US2) jest zasilany bezpośrednio napięciem zasilającym dzwonek, natomiast układ US1 wymaga napięcia o wartości 5 V i dlatego został zastosowany układ stabilizatora (US3). Dioda D1 zabezpiecza układy dzwonka przez podaniem napięcia zasilania o odwrotnej polaryzacji.

## Montaż

Dzwonek należy zmontować rozmieszczając elementy zgodnie z rys. 2. W pierwszej kolejności należy wlotować rezystory oraz diody. Następnie podstawki pod układy scalone, kondensatory, a na końcu zworki i złącza. Do zasilania układu wymagany jest zasilacz o napięciu wyjściowym 9...12 V i wydajności prądowej minimum 200 mA, który należy podłączyć do złącza CON1. Można zastosować dowolny głośnik o rezystancji 8 Ω i mocy około 3 W (może być również większej mocy). Przyciski

wyzwalające poszczególne kanały dzwonka należy podłączyć do złącza CON2 i CON3 zgodnie z rys. 1.

Po prawidłowym zmontowaniu układu można nagrać komunikaty przypisane do poszczególnych kanałów. Zapis dźwięków wykonuje się ustawiając zworkami JP1 i JP2 numer kanału (zgodnie z tab. 1).

Następnie należy wcisnąć przycisk S1, wypowiedzieć lub odtworzyć (na przykład z głośnika komputera) komunikat i zwolnić przycisk. W czasie zapisu będzie się świeciła dioda D10. Przy zapisie należy kontrolować czas nagrania, aby nie przekroczyć przydzielonego na każdy kanał limitu (5 sekund). Nagranie dłuższego komunikatu spowoduje zajęcie obszaru pamięci przeznaczonych na kolejny komunikat. Można to wykorzystać do utworzenia komunikatów dłuższych niż te, dla których przydzielono standardowe czasy. Jeśli będzie wykorzystywany tylko jeden kanał dzwonka, to nagranie może być wykonane od adresu kanału pierwszego, aż do zapelnienia całej pamięci (20 sekund). W podobny sposób można zmienić długość pozostałych komunikatów, na przykład używając trzech kanałów. Dwa pierwsze komunikaty mogą mieć podstawową długość (5 sekund), a trzeci 10 sekund (połączenie czasu przydzielonego dla kanału trzeciego i czwartego). Podczas zapisywania komunikatu dioda D10 będzie świeciła się, jeśli zgaśnie pomimo naciśniętego przycisku zapisu S1, będzie to oznaczało przepełnienie pamięci układu ISD1420. Zapis zostanie zakończony automatycznie i układ przejdzie w tryb czuwania. Po zakończeniu zapisywania komunikatów należy rozewrzeć zworki JP1, JP2 i można przejść do trybu zwykłego użytkownika dzwonka.

W czasie odtwarzania komunikatów dioda świecąca będzie sygnalizowała krótkim błysnięciem koniec odtwarzanego komunikatu.

**Krzysztof Pławiuk, EP**  
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl

Internet Maker można nabyć we wszystkich EMPIK-ach i większych kioskach z prasą.

Wszelkich informacji udziela

Dział prenumeraty:

tel. (022) 568-99-22, faks (022) 568-99-00

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9