

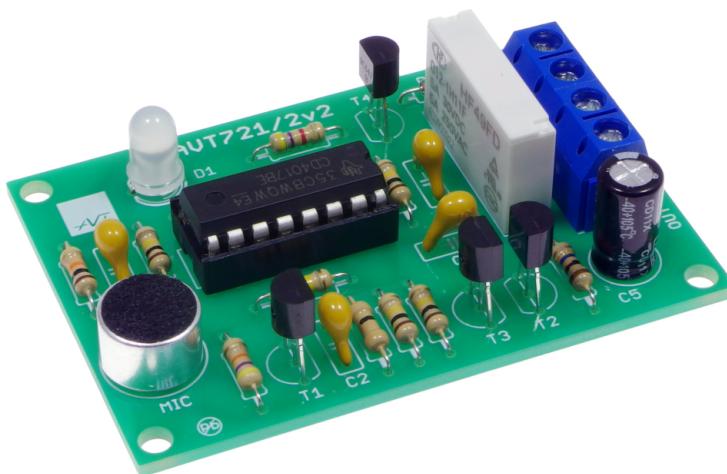


# Klaskacz - akustyczne zdalne sterowanie (wersja z przekaźnikiem)



Pobierz PDF

**AVT 721/2**



TRUDNOŚĆ MONTAŻU

Układ reaguje na głośne klaśnieście. Wykazuje przy tym zadziwiająco małą czułość na dźwięki typowe dla otoczenia (mowa, spokojna muzyka). Każde kolejne wyzwolenie (klaśnieście) zmienia stan przekaźnika na przeciwny. Sygnalizuje to dwukolorowa dioda świecąca LED. Zestaw został wyposażony w przekaźnik, dzięki czemu nadaje się doskonale do zdalnego sterowania oświetleniem, żaluzjami, projektami DIY, itp.

## Właściwości

- wyzwalanie klaśnieściem
- zasięg ok. 5 m
- 2-końcowkowy mikrofon pojemnościowy
- sygnalizacja stanu: dwukolorowa dioda LED
- obwód wyjściowy: przekaźnik 5 A
- zasilanie: 12 V DC
- wymiary płytki: 61x42 mm

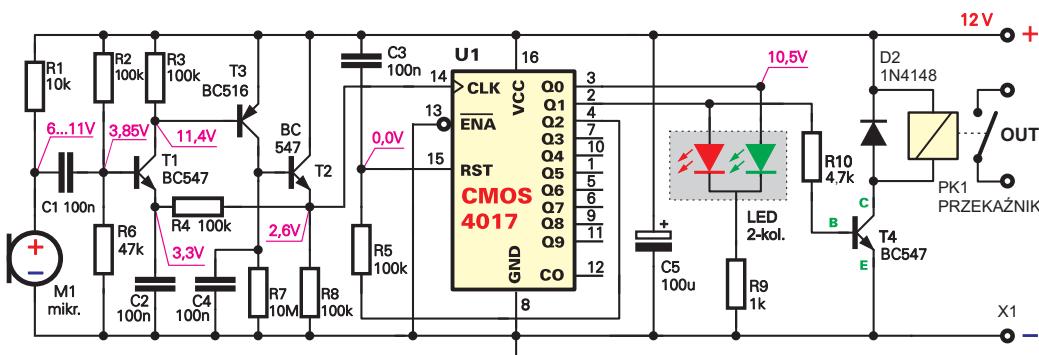
## Opis układu

Układ składa się z dwóch zasadniczych bloków – czujnika dźwiękowego ze wzmacniaczem tranzystorowym oraz przerzutnika T zrealizowanego na scalonym liczniku U1 (CMOS 4017). Sygnał z mikrofonu pojemnościowego jest wzmacniany we wzmacniaczu z trzema tranzystoram T1...T3. Obwód R4, C2 zapewnia niezbędne ujemne sprzężenie zwrotne. Wzmacniacz ten jest nietypowy, ponieważ wzmacnia tylko przebiegi o wysokich częstotliwościach. Dzięki czemu słabo reaguje na „normalne” dźwięki mowy czy muzyki. Dla wyższych częstotliwości akustycznych kondensator C2 stanowi niemal zwarcie, więc stopień z tranzystorem T1 ma dla takich

przebiegów duże wzmacnienie. Dla małych częstotliwości stopień ten ma wzmacnienie bliskie jedności, ponieważ kondensator C2 ma dużą impedancję, a wartość R4 jest równa R3. Pojawienie się silnego sygnału zawierającego znaczną ilość składowych o wyższych częstotliwościach, powoduje reakcję układu: dodatnie połówki sygnału z mikrofonu powodują dodatkowe otwarcie T1, a to otwiera T3. Rośnie napięcie na R7. Wzmacniacz jest nietypowy, ponieważ zawiera obwód R7, C4 oraz dodatkowy bufor-wtórnik w postaci tranzystora T2. Klaśnieście w dłoni powoduje szybkie naładowanie kondensatora C4 przez tranzystor T3, a potem powolne jego rozładowywanie przez R7. Dzięki

obecności bufora T2 po klaśnieciu na R8, a więc także na wejściu zegarowym układu 4017 występuje impuls dodatni, powodujący zmianę stanu licznika. Zwiększenie napięcia na R8, a w konsekwencji także na C2 powoduje zatkanie tranzystora T1, przez co wzmacniacz na czas rozładowania C4 przez R7 zostaje praktycznie wyłączony. Obecność kondensatora „pamiętającego” C4 zapewnia więc zliczenie tylko jednego impulsu i zablokowanie wzmacniacza na

około sekundę, co gwarantuje prawidłową pracę licznika U1, pracującego tu jako przerzutnik typu T. Licznik CMOS 4017 zachowuje się jak przerzutnik T – liczy 0-1-0-1-itd., a to dzięki dołączeniu wyjścia Q2 do wejścia zerującego RST. Dodatkowy obwód R5C3 zapewnia wyzerowanie licznika po włączeniu zasilania. Stan przerzutnika przedstawia dwukolorowa dioda LED – każde klaśniecie w dłonie spowoduje zmianę koloru świecenia lampki.

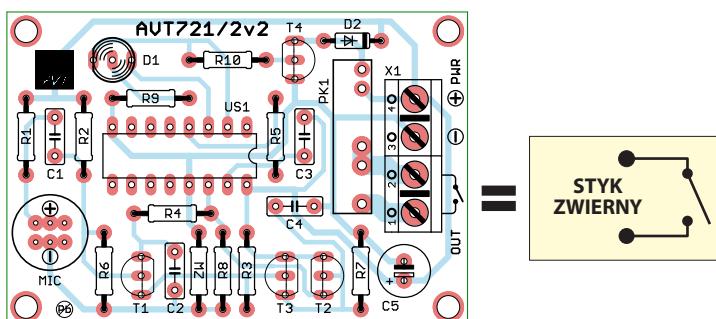


Rys. 1 Schemat ideowy

## Montaż i uruchomienie

Podzespoły należy kolejno włutować w płytce drukowanej. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na sposób włutowania elementów biegunkowych: mikrofonu elektretowego, kondensatora C5, tranzystorów i diod. Wcięcie w obudowie podstawki układu scalonego musi odpowiadać rysunkowi na płytce drukowanej. W mikrofonie końcówka ujemna połączona jest z metalową obudową.

Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować, czy elementy nie zostały włutowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca oraz czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Po skontrolowaniu poprawności montażu można dołączyć źródło zasilania np. zasilacz stabilizowany. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował.

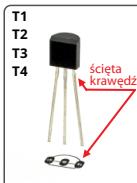


Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

# Wykaz elementów

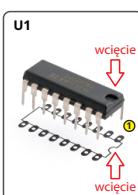
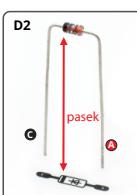
## Rezystory:

- R1:..... 10kΩ (brązowy-czarny-pomarańczowy-złoty)  
R2-R5, R8: ... 100kΩ (brązowy-czarny-żółty-złoty)  
R6:..... 47kΩ (żółty-fioletowy-pomarańczowy-złoty)  
R7:..... 10MΩ (brązowy-czarny-niebieski-złoty)  
R9:..... 1kΩ (brązowy-czarny-czerwony-złoty)  
R10:..... 4,7kΩ (żółty-fioletowy-czerwony-złoty)  
ZW:..... zwora (czarny)



## Kondensatory:

- C1-C4:..... 100nF (może być oznaczony 104 lub 0.1)  
C5:..... 100μF !



## Półprzewodniki:

- T1, T2, T4:.... BC547 lub podobny !  
T3:..... BC516 !  
D1:..... dioda LED dwukolorowa  
D2:..... 1N4148 !  
U1:..... CMOS 4017 + podstawa !

## Pozostałe:

- M1: ..... mikrofon  
PK1: ..... przekaźnik JZC49F/12 lub podobny  
X1:..... 2x ARK2/500



Montaż rozpoczęć od włutowania w płytce elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrynkierem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografie zmontowanego zestawu. Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielcości w formie linków, pobierz PDF.



Pobierz PDF

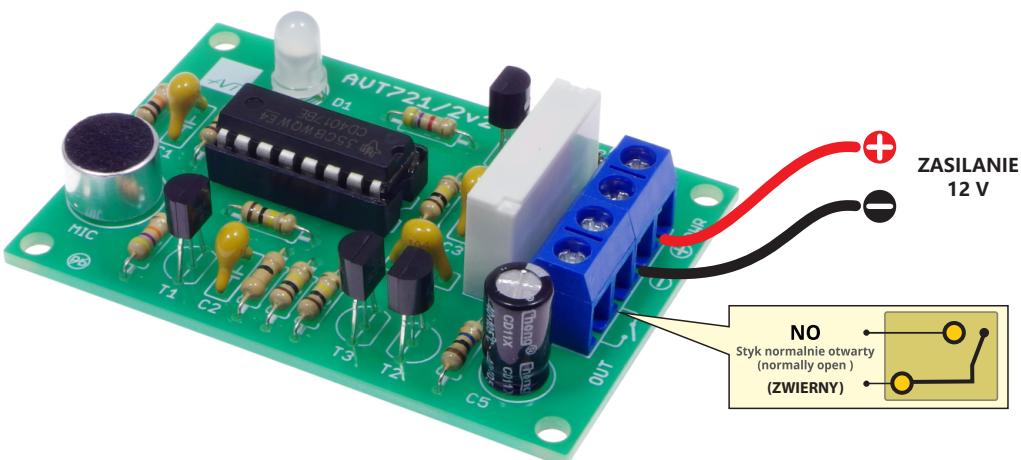


## UWAGA!

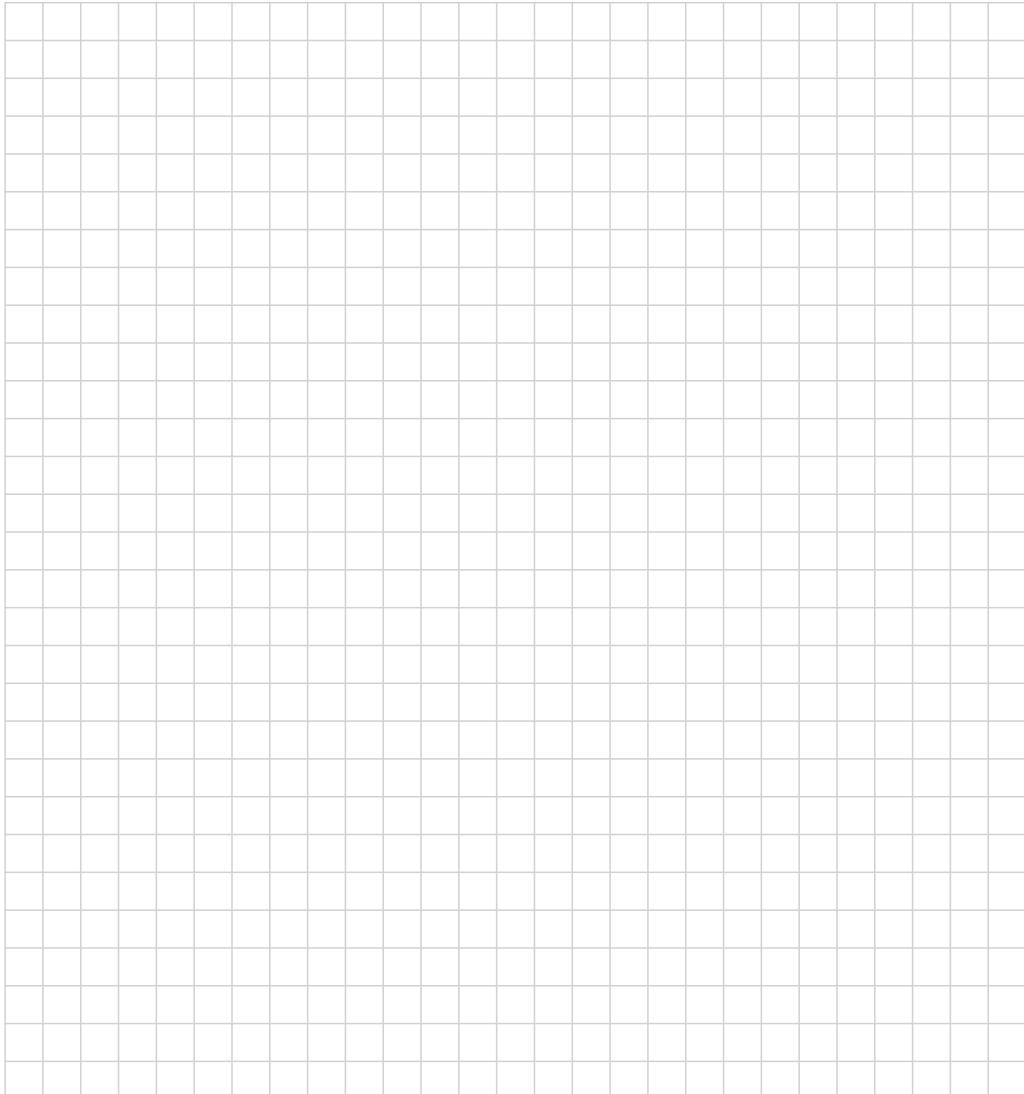
Urządzenie - bez dodatkowych modyfikacji - może sterować (przełączać) zarówno bezpieczne napięcie do 24 V DC jak i te groźne dla zdrowia i życia człowieka 230 V AC.

Początkującym zalecamy pracę z napięciem bezpiecznym 24 V DC, dla bardziej zaawansowanych - przy zachowaniu odpowiednich przepisów BHP - możliwość sterowania z obciążeniami 1000 W/230 V AC\*.

\* napięcie 230 V AC jest groźne dla zdrowia i życia człowieka.



## Notes



**AVT SPV Sp. z o.o.**

ul. Leszczynowa 11  
03-197 Warszawa  
kity@avt.pl

Wsparcie:  
[serwis@avt.pl](mailto:serwis@avt.pl)



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie użytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT SPV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomiania.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiekolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystającej. W takim przypadku producent i jego autoryzowany przedstawiciel nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.