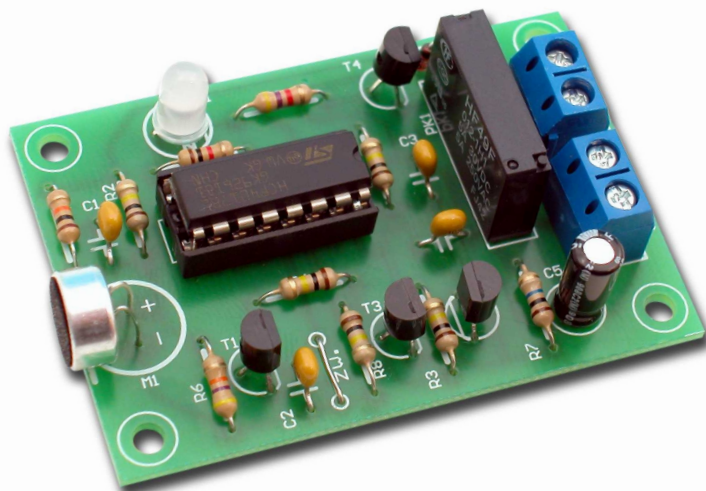
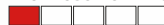




AVT 721/2


TRUDNOŚĆ MONTAŻU


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

Właściwości

- 2-końcówkowy mikrofon elektretowy
- zasięg ok. 5 m
- wyzwalenie klaśnięciem, układ praktycznie nie reaguje na inne dźwięki
- sygnalizacja stanu dwukolorową diodą LED
- układ wyjściowy: przekaźnik 5A
- zasilanie: 9-15 V

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 elektretowego jest wzmacniany we wzmacniaczu z trzema tranzystorami T1...T3. Obwód R4, C2 zapewnia niezbędne ujemne sprzężenie zwrotne.

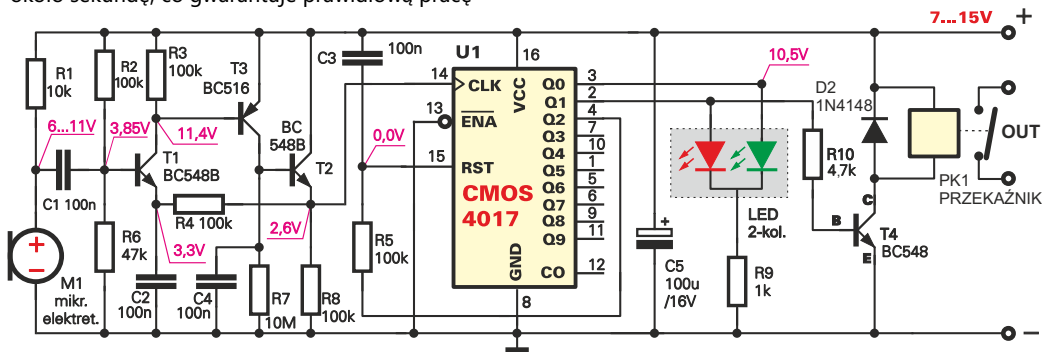
Wzmacniacz ten jest nietypowy, ponieważ wzmacnia tylko przebiegi o wysokich częstotliwościach. Dzięki temu słabo reaguje na „normalne” dźwięki mowy czy muzyki. Dla wyższych częstotliwości akustycznych kondensator C2 stanowi niemal zwarcie, więc stopień z tranzystorem T1 ma dla takich

przebiegów duże wzmocnienie. Dla małych częstotliwości stopień ten ma wzmocnienie 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. Klaśnięcie w dłoń powoduje szybkie naładowanie kondensatora C4 przez tranzystor T3, a potem powolne jego rozładowywanie przez R7. Dzięki

obecności bufora T2 po kłaśnięciu 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 pokazuje dwukolorowa dioda LED – każde kłaśnięcie w dłoń spowoduje zmianę koloru świecenia lampki.



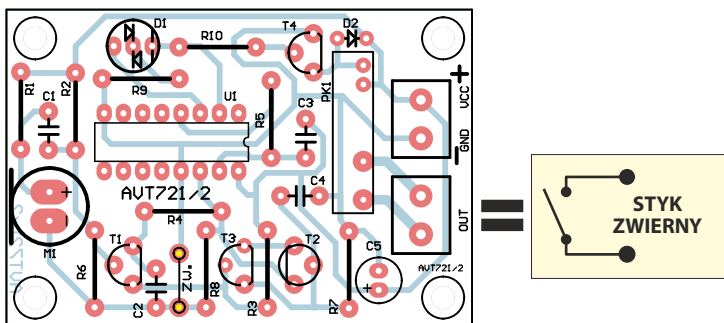
Rys. 1 Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Podzespoły należy kolejno wlotować w płytkę drukowaną. Na płytce w okolicy elementów C2, R9 trzeba wlotować zworę z kawałka drutu. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na sposób wlotowania elementów biegunowych: 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 wlotowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca oraz czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych.

Po skontrolowaniu poprawności montażu można dołączyć źródło zasilania: baterię 9-woltową lub zasilacz stabilizowany. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Wykaz elementów

Rezystory:

- zw:.....zwora z drutu (blisko C2, R8)
R1:..... 10kΩ (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)
R2-R5, R8: 100kΩ (brązowy-czarny-żółty-żółty)
R6:..... 47kΩ (żółty-fioletowy-pomarańczowy-żółty)
R7:..... 10MΩ (brązowy-czarny-niebieski-żółty)
R9:..... 1kΩ (brązowy-czarny-czerwony-żółty)
R10:..... 4,7kΩ (żółty-fioletowy-czerwony-żółty)

Kondensatory:

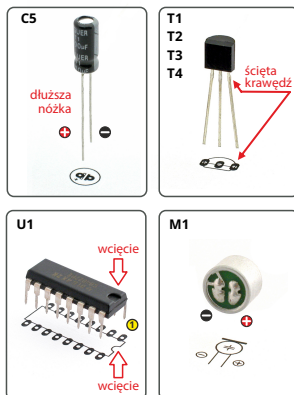
- C1-C4:.....100nF (może być oznaczony 104 lub 0.1)
C5:.....100μF !

Półprzewodniki:

- T1, T2, T4:.....BC547 (BC548) !
T3:.....BC516 !
D1:.....dioda LED dwukolorowa
D2:.....1N4148 !
U1:.....CMOS 4017 + podstawa !

Pozostałe:


- M1:mikrofon
PK1 - Przełącznik JZC49F/12 lub podobny
złączka do baterii 6F22 (czerwony ⊕, czarny ⊖)



! Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem 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 rozdzielczości w formie linków, pobierz PDF.



[Pobierz PDF](#)

! **UWAGA**

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

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

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

