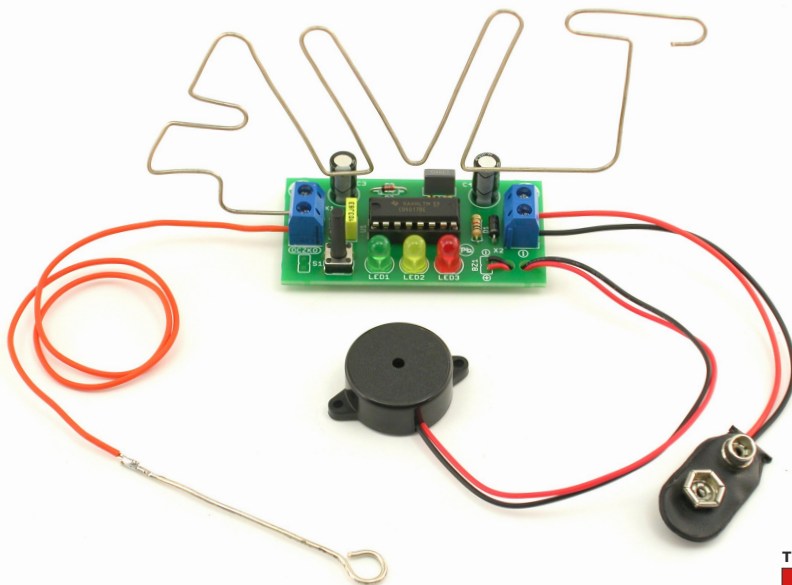
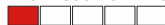


AVT 723



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Zadanie polega na jak najszybszym "wyjściu z labiryntu" bez drgnięcia ręki. Zwycięza ten kto bez błędów pokona całą trasę w jak najkrótszym czasie. Dla zwiększenia atrakcyjności układ dopuszcza dwie "wpadki". Błędy i koniec gry sygnalizowane są dźwiękiem i świeceniem się kolejnych diod LED. Stopień trudności można dowolnie regulować przez zmianę kształtu i długości trasy. Układ można zasilac z baterii lub zasilacza sieciowego.

## Właściwości

- doskonała rozrywka: indywidualna i grupowa
- cel: bezbłędne i jak najszybsze przejście labiryntu
- doskonałe ćwiczenie zręczności i "pewnej" ręki
- sygnalizacja błędów: diody LED i dźwięk brzęczyka
- zasilanie: 4,5-15 V
- wymiary płytki: 35×44 mm

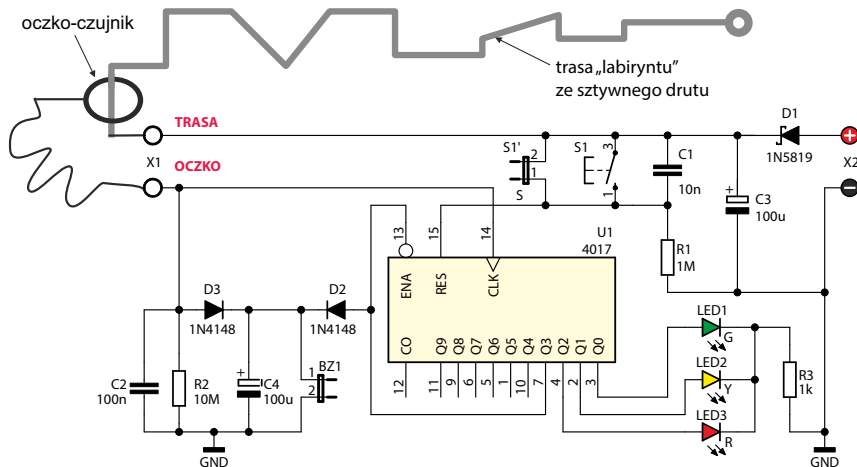
## Opis układu

W układzie można wyróżnić dwa główne bloki. Jeden to obwód trasy i czujnika błędu z brzęczykiem BZ1, a druga to licznik błędów z układem U1 i trzema diodami LED. W spoczynku, gdy oczko nie dotyka trasy, na rezystorze R2 napięcie jest równe zero, kondensatory C2, C4 są rozładowane i brzęczyk BZ1 milczy. Gdy zawodnikowi drgnie ręka i dotknie oczkiem trasy z drutu, błyskawicznie naładuje się kondensator C2, a przez diodę D2 także kondensator C4. Na wejściu CLK licznika U1 pojawi się dodatni impuls. Kondensator C2 po błędzie rozładowywałby się przez rezystor R2 w ciągu około 1 sekundy. W praktyce czas ten będzie krótszy z uwagi na rozładowanie C4 i C2 przez brzęczyk BZ1. Wartości C2, C4 i R2 zostały dobrane tak, żeby licznik nie zliczał kilkakrotnie jednego błędu (kilku drgań związanych z

tym błędem), i jednocześnie nie pominął kilku następujących po sobie kolejnych błędów. Ze względu na znaczną pojemność C4 nawet gdy dotknięcie drutu będzie krótkie, brzęczyk wyda dłuższy dźwięk, ponieważ kondensator C4 rozładowuje się prądem pobieranym przez brzęczyk przez stosunkowo długi czas około jednej sekundy. Układ CMOS 4017 pracuje tu jako licznik zliczający do czterech (0-1-2-3) i blokujący się w ostatnim stanie. Dwa kolejne dotknięcia spowodują pojawienie się stanu wysokiego na wyjściach Q1, Q2 i zaświecenie diod żółtej i czerwonej. Trzeci błąd spowoduje pojawienie się stanu wysokiego na wyjściu Q3 i zgaśnięcie wszystkich diod LED. Stan wysoki zostanie podany na wejście zezwalające ENA (nóżka 13 U1) i zablokuje dalsze zliczanie błędów. Ten stan wysoki zostanie też

podany przez diodę D3 na brzęczyk BZ1 i włączy go na stałe. Zgaśnięcie diod LED i ciągły dźwięk brzęczyka będą więc oznaczać zakończenie gry. Układ można sprowadzić do stanu spoczynkowego przez naciśnięcie przycisku S1. Stan wysoki podany na

wejście RST (nóżka 15 U1) wyzeruje licznik i spowoduje zaświecenie zielonej diody LED. Obwód C1, R1 dodatkowo zapewnia automatyczne wyzerowanie licznika po każdym dołączeniu napięcia zasilania.



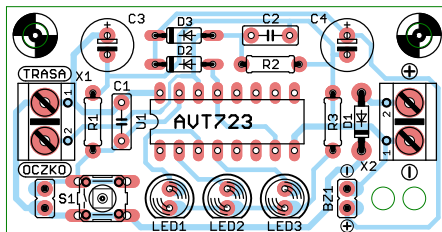
Rys. 1 Schemat ideowy

## Montaż i uruchomienie

Podczas montażu układu należy kolejno wluutować podzespoły w płytce drukowanej, najlepiej zaczynając od najmniejszych, a kończąc na największych. Należy zwracać szczególną uwagę na sposób wluutowania elementów biegunowych: wszystkich diod, kondensatorów C3, C4. Wycięcie w obudowie podstawki i układu scalonego musi odpowiadać rysunkowi na płytce drukowanej. Trasę labiryntu można ukształtować dowolnie, można też posłużyć się szablonem z rysunku 3. Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować, czy elementy

nie zostały wluutowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca, a zwłaszcza czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych.

Po skontrolowaniu poprawności montażu można dołączyć źródło zasilania: baterię 9-woltową lub zasilacz, zwracając baczną uwagę na biegunowość. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

# Wykaz elementów

## Rezystory:

- R1: .....1 M $\Omega$  (brązowy-czarny-zielony-żółty)  
R2: .....10 M $\Omega$  (brązowy-czarny-niebieski-żółty)  
R3: .....1 k $\Omega$  (brązowy-czarny-czerwony-żółty)

## Kondensatory:

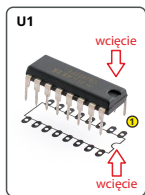
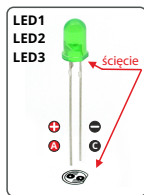
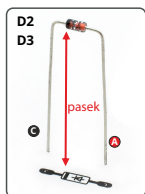
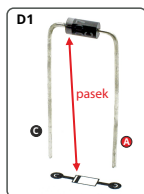
- C1: .....10 nF (może być oznaczony 103)  
C2: .....100 nF (może być oznaczony 104 lub 0.1)  
C3, C4: .....100  $\mu$ F !

## Półprzewodniki:

- D1: .....1N4007 !  
D2, D3: .....1N4148 !  
U1: .....4017 + podstawa !  
LED1: .....zielona dioda LED !  
LED2: .....żółta dioda LED !  
LED3: .....czerwona dioda LED !

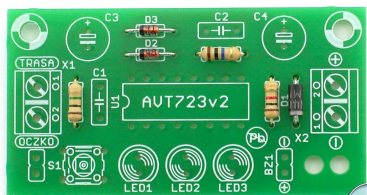
## Pozostałe:

- S1: .....przycisk  
X1, X2: .....złącza śrubowe  
złączka baterii 9V (6F22) (czerwony  $\oplus$ , czarny  $\ominus$ )  
BZ1: .....brzęczyk PIEZO (czerwony  $\oplus$ , czarny  $\ominus$ )



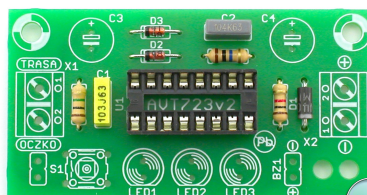
# Zalecana kolejność montażu

## 1 Włutuj diody D1, D2, D3 oraz rezystory R1-R3



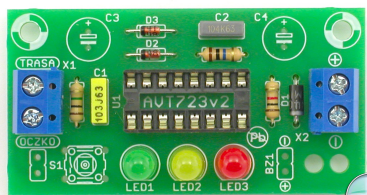
ZOOM

## 2 Włutuj podstawkę pod U1 oraz kondensatory C1-C2



ZOOM

## 3 Włutuj diody LED oraz złącza śrubowe



ZOOM

## 4 Włutuj kondensatory C3, C4, przycisk S1, brzęczyk piezo, złączkę baterii, włóż układ do podstawki.



ZOOM



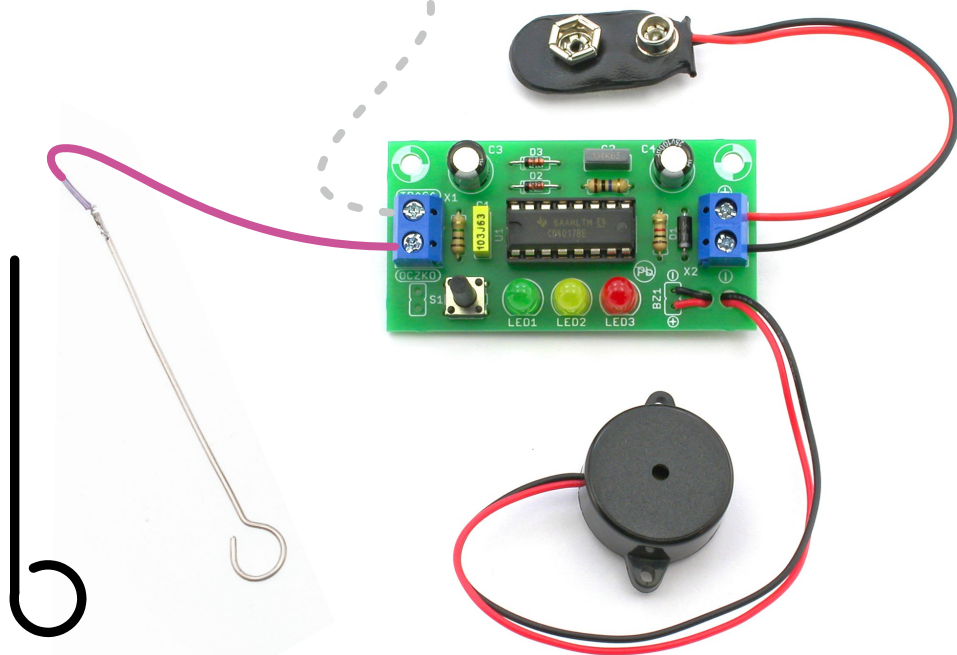
Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

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



Pobierz PDF

# AVT



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

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

**Wsparcie:**  
servis@avt.pl



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

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

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narażać na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek 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.