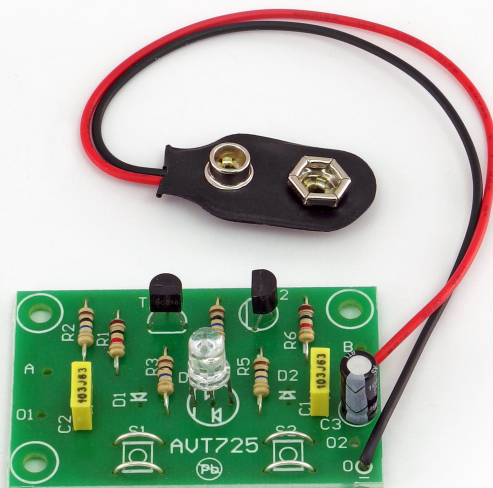




AVT 725



SCHEMATA



'Magiczny' przełącznik reagujący na dotyk. Układ wykorzystuje fakt, że ciało człowieka przewodzi prąd. W kicie zastosowano bardzo małą ilość elementów, całość montuje się szybko i łatwo. Po niewielkich przeróbkach można wykorzystać go do eksperymentów z czujnikami zbliżeniowymi. Można również dołączyć zewnętrzne obciążenie.

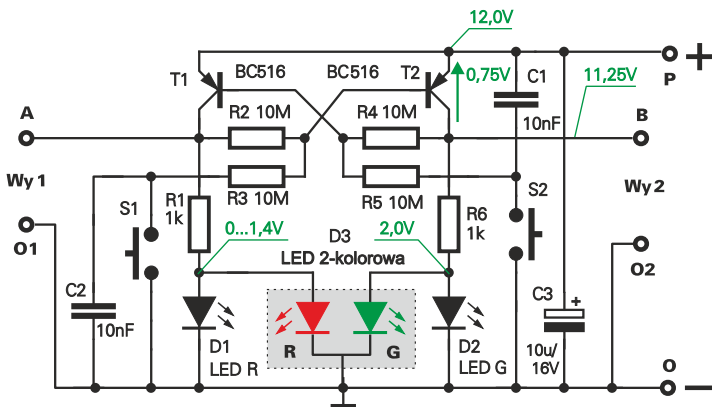
Właściwości

- zobrazowanie stanu dwukolorową diodą LED
- realizacja funkcji START/STOP
- możliwość zastosowania przycisków w miejsce
- przycisków sensorów dotykowych
- ustalony stan spoczynkowy po włączeniu
- możliwość pracy z czujnikami zbliżeniowymi
- zasilanie 12V

Opis układu

Układ jest klasycznym przerzutnikiem bistabilnym (dwustabilnym). Pracują w nim dwa tranzystory w układzie Darlingtona T1, T2. Kondensatory C1, C2 zapewniają ustalony stan spoczynkowy po każdym włączeniu zasilania. W chwili włączenia zasilania ładuje się kondensator C2, a jego prąd ładowania płynie też przez rezystor R3 i złącze emiter-baza tranzystora T2. Tranzystor ten przewodzi, prąd płynie przez rezystor R6 i zaświeca zieloną diodę LED (D2). Napięcie emiter-kolektor przewodzącego tranzystora T2 wynosi około 0,74V. Napięcie to przez rezystor R4 jest podawane na bazę tranzystora T1. Ponieważ tranzystory T1, T2 to „Darlingtony” , do ich otwarcia potrzeba około 1,2V, więc napięcie 0,74V występujące między emiterem a bazą T1 nie wystarcza do otwarcia i T1 pozostaje zatkany. Dotknięcie czujnika S2

powoduje przepływ niewielkiego prądu przez R5 i bazę T1 i prąd ten otwiera T1. Zaświeca się czerwona dioda LED (D1), a napięcie emiter-kolektor T1 spada do około 0,74V i podane przez R2 na bazę T2 powoduje zatkanie T2 i zgaśnięcie zielonej diody LED (D2).

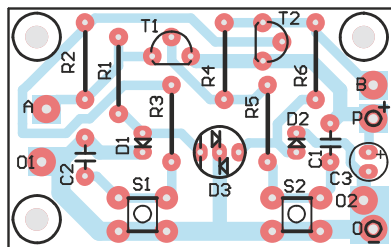


Rys. 1 Schemat elektryczny

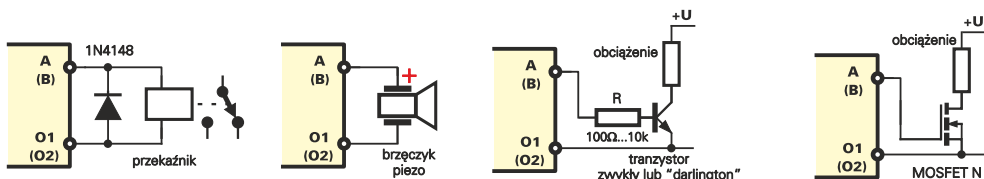
Montaż i uruchomienie

Podzespoły należy wlotować w płytkę drukowaną według kolejności podanej w wykazie elementów. Na płycie przewidziano miejsce pod dwa typowe przyciski ale w wersji podstawowej, należy zamiast nich zmontować czujniki dotykowe z kawałeczków drutu. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na sposób wlotowania elementów biegunowych, w tym wypadku kondensatora C3, diod LED i tranzystorów. 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 skontrolovaniu poprawności montażu można dołączyć źródło zasilania.

Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował: dotknięcie obu drutów-elektrod jednego czujnika spowoduje zaświecenie diody czerwonej, dotknięcie drugiego – diody zielonej. Do punktów A, B można dołączyć inne elementy wykonawcze: np. przekaźnik, brzęczyk czy tranzystor mocy. Na schemacie podane są napięcia występujące w kluczowych punktach po włączeniu zasilania, gdy świeci dioda zielona.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płycce drukowanej



Rys. 3. Przykład dołączenia różnych elementów wykonawczych

Wykaz elementów

W kolejności lutowania:

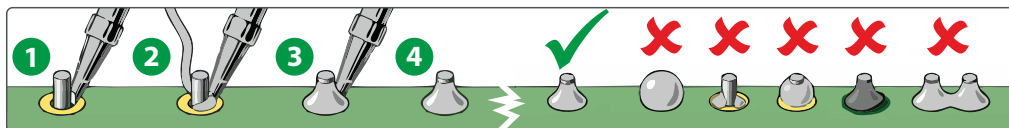
- | | | | |
|----|-------------------------------------|--|---------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | R1 – 1k Ω | (brąz-czar.-czerw.-złoty) |
| 2 | <input type="checkbox"/> | R6 – 1k Ω | (brąz-czar.-czerw.-złoty) |
| 3 | <input type="checkbox"/> | R2 – 10M Ω | (brąz-czar.-nieb.-złoty) |
| 4 | <input type="checkbox"/> | R3 – 10M Ω | (brąz-czar.-nieb.-złoty) |
| 5 | <input type="checkbox"/> | R4 – 10M Ω | (brąz-czar.-nieb.-złoty) |
| 6 | <input type="checkbox"/> | R5 – 10M Ω | (brąz-czar.-nieb.-złoty) |
| 7 | <input type="checkbox"/> | S1 – dwa druty sensora (lub przycisk) | |
| 8 | <input type="checkbox"/> | S1 – dwa druty sensora (lub przycisk) | |
| 9 | <input type="checkbox"/> | C1 – 10nF (może być oznaczony 103) | |
| 10 | <input type="checkbox"/> | C2 – 10nF (może być oznaczony 103) | |
| 11 | <input type="checkbox"/> | C3 – 10uF/16V (lub na wyższe napięcie)! | |
| 12 | <input type="checkbox"/> | T1 – BC516 (darlington PNP)! | |
| 13 | <input type="checkbox"/> | T2 – BC516 (darlington PNP)! | |
| 14 | <input type="checkbox"/> | D3 – dioda LED dwukolorowa! | |
| 15 | <input type="checkbox"/> | złączka do baterii 6F22 czerwony przewód "+", czarny "-" ! | |

(zamiast dwukolorowej D3 można wlutować dwie pojedyncze D1, D2, na które przewidziano miejsce na płytce)



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

Wskazówki montażowe



- 1 Grotem rozgrzanej lutownicy dotknij nóżkę/końcówkę elementu tuż przy polu lutowniczym
- 2 Następnie przyłóż "cynę"/spoiwo
- 3 Po uformowaniu się stożka odejmij "cynę", a następnie lutownicę
- 4 Cały proces powinien trwać 2-3sekundy

Warunkiem powstania poprawnego lutu jest czystość łączonych powierzchni, obecność topnika w spoiwie, odpowiednio wysoka temperatura (320-360°C) oraz właściwa ilość spoiwa.

Zbyt duża ilość spoiwa spowoduje powstanie kulki lub złączenie się dwóch sąsiednich punktów lutowniczych.

Zbyt niska temperatura lub ilość spoiwa, a także zanieczyszczenia mogą doprowadzić do "zimnych lutów" tzn. spoiwo i zawarty w niej topnik nie zwilży łączonych powierzchni i powstanie nietrwały lut, który z czasem się utleni, wystąpi przerwa i urządzenie przestanie działać.

