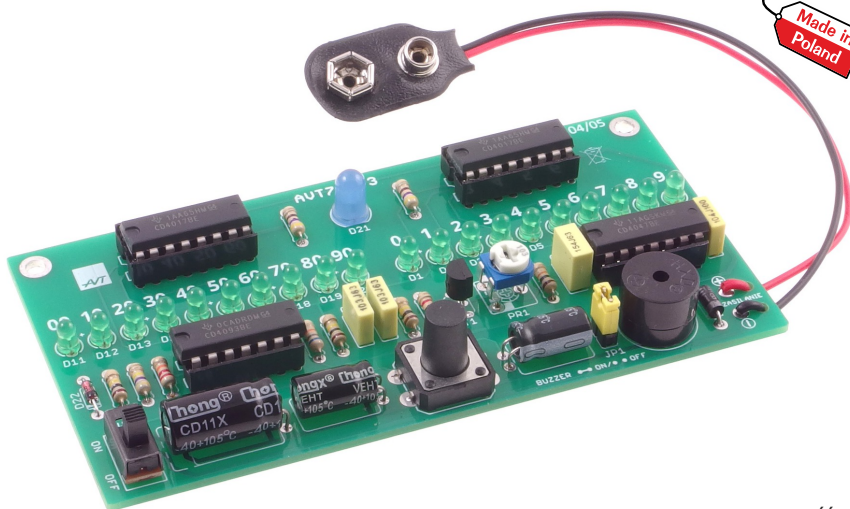




AVT 770



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Ten prosty miernik reflexu pozwala określić, z jakim opóźnieniem po pojawieniu się bodźca świetlnego osoba testowana naciśnie przycisk. Wynikiem pomiaru jest liczba określająca zwłokę mierzoną w zakresie do 0,99 sekundy. Prezentacja wyniku pomiaru odbywa się nietypowo – na linijce diod LED.

Sygnalem do rozpoczęcia testu jest zaświecenie się diody LED. Bodziec ten można wzmocnić dołączając do układu brzęczyk piezo za pomocą Jumpera.

Właściwości

- określanie czasu opóźnienia na linijce diod LED
- początek testu sygnalizowany optycznie
- możliwość dołączenia sygnalizacji dźwiękowej
- losowo zmienny czas oczekiwania między kolejnymi testami
- pomiar czasu od 0,01-0,99 sek
- zasilanie 9 VDC
- wymiary płytki: 108×56 mm

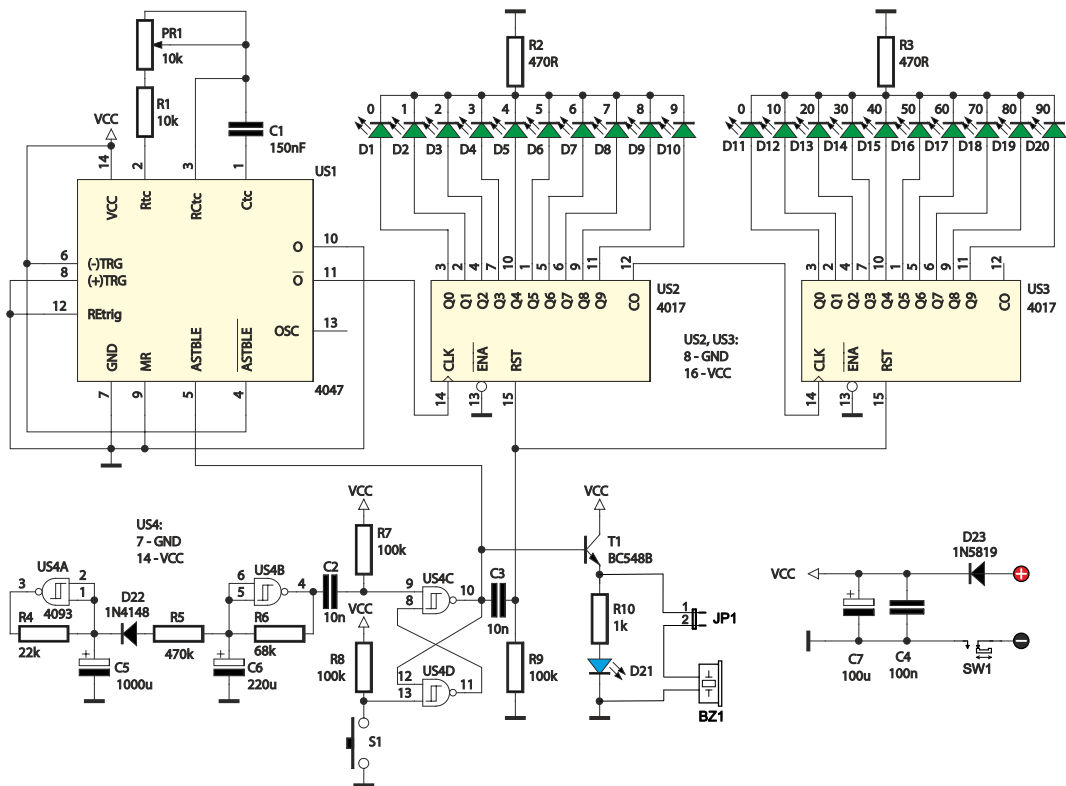
Opis układu

Miernik reflexu składa się z dwóch głównych bloków: części sterującej oraz liczników z wyświetlaczem. Pierwszy blok steruje pracą całości, daje sygnał startu i co istotne, zapewnia przypadkowość czasu oczekiwania na zaświecenie diody LED. Podstawą tego bloku jest przerzutnik R-S, zbudowany na bramkach US4C, US4D. Przerzutnik ten jest ustawiany ujemnym impulsem przychodzącym na nóżkę 9 bramki US4C. Stan wysoki na wyjściu przerzutnika (nóżka 10 US4C) powoduje zaświecenie diody LED D21 oraz uruchomienie generatora zbudowanego na układzie US1 (4047). Dodatkowo, narastające zbrocze w tym obwodzie powoduje wytworzenie krótkiego dodatniego impulsu w obwodzie R9C3. Ten impuls zapewnia wyzerowanie liczników US2, US3 (4017). Oznacza to, że po zaświeceniu diody LED D21, liczniki zaczynają zliczać impulsy z generatora US1. Wartości

elementów generatora R1, PR1, C1 są tak dobrane, żeby można było za pomocą PR1 ustawić częstotliwość generatora równą 100 Hz. Wtedy miernik pokaże czas reakcji w zakresie 0,01-0,99 sekundy. Zliczanie trwa do czasu naciśnięcia przez osobę testowaną przycisku S1 – wtedy przerzutnik US4C/US4D zostaje wyzerowany. Na jego wyjściu pojawia się stan niski. Powoduje to wygaszenie diody D21, ale co ważniejsze, zatrzymanie generatora US1. Liczniki US2, US3 przestają zliczać, ale zachowują swój ostatni stan. Czym szybciej zostanie naciśnięty przycisk S1, tym mniej impulsów zliczą liczniki. US2 i US3 to popularne liczniki dziesiętne 4017, które tworzą dwie dekady liczące w zakresie 0-99. Liczba zliczonych impulsów, czyli czas opóźnienia reakcji, jest pokazywana przez dwie zaświecone diody. Jedna pokazuje liczbę jednostek (D1-D10), druga – liczbę dziesiątek (D11-D20).

Po takiej próbie wskazanie liczników utrzyma się przez czas kilku sekund, określony przez generator na bramce US4B. Potem nastąpi kolejny cykl pomiarowy. Cykle te są sterowane właśnie przez generator na bramce US4A. Okres tego generatora wynosi kilka sekund i wyznaczony jest przez elementy C6R6. Dodatkowo na okres tego generatora ma wpływ pomocniczy generator US4A o jeszcze mniejszej częstotliwości. Dzięki elementom D22, R5 okres generatora US4B jest w niewielkim stopniu zmieniany, zależnie od aktualnego stanu generatora US4A.

Zapewnia to efekt pseudoprzypadkowości, ponieważ czas między kolejnymi zaświecaniami diody D21 nie jest jednakowy. Nie ma więc obawy, że uczestnik „przyzwyczai się” do okresu generatora US4B. Warto zauważyć, że jeśli uczestnik naciśnie S1, to wyzeruje przerzutnik, wygasi D21, zatrzyma generator US1 i rozpocznie nowy cykl pomiarowy. Jeśli S1 nie zostanie naciśnięty, liczniki będą stale zliczać impulsy pracującego generatora US1 i wyświetlacz z diod D1- D2 będzie „w ciągłym ruchu”.

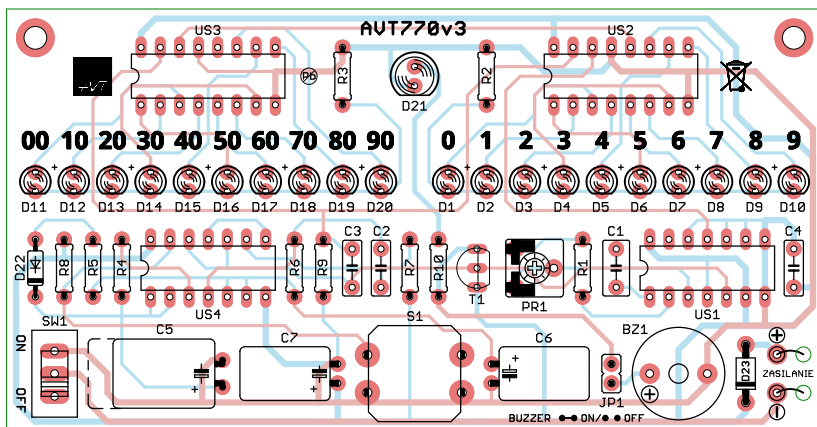


Rys. 1. Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy pokazano na rysunku 2. Montaż jest typowy i nie wymaga specjalnego omawiania. Układ prawidłowo zmontowany ze sprawnych elementów powinien od razu pracować i nie wymaga żadnego uruchamiania. Potencjometr PR1 należy ustawić w połowie drogi suwaka, a kto posiada miernik częstotliwości, może ustawić dokładniej częstotliwość generatora.

Sygnalizację optyczną można rozszerzyć o dźwiękową, służy do tego Jumper JP1. Jumper założony na szpilki uruchamia wraz z diodą LED D21 buzzer BZ1. Brak Jumpersa oznacza brak dźwięku. Układ należy zasilac napięciem 9 V pochodzącym z baterii w przypadku sporadycznego korzystania z testera lub z zasilacza, gdy planujemy przetestować wielu osobników lub gdy sami chcemy poprawić swój refleks.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Wykaz elementów

Rezystory:

- R1:.....10 kΩ (brąz.-czar.-pom.-złoty)
 R2, R3:.....470 Ω (żółty-fiolet.-brąz.-złoty)
 R4:.....22 kΩ (czerw.-czerw.-pom.-złoty)
 R5:.....470 kΩ (żółty-fiolet.-żółty-złoty)
 R6:.....68 kΩ (nieb.-szary.-pom.-złoty)
 R7, R8, R9:.....100 kΩ (brąz.-czar.-żółty-złoty)
 R10:.....1 kΩ (brąz.-czar.-czerw.-złoty)
 PR1:.....potencjometr montażowy 10 kΩ

Kondensatory:

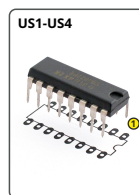
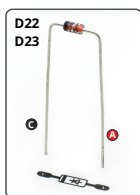
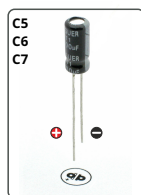
- C1:.....150 nF (może być oznaczony 154)
 C2, C3:.....10 nF (może być oznaczony 103)
 C4:.....100 nF (może być oznaczony 104)
 C5:.....1000 uF / 16 V !
 C6:.....220 uF / 16 V !
 C7:.....100 uF / 16 V !

Półprzewodniki:

- D1-D20:.....dioda LED 3 mm, zielona !
 D21:.....dioda LED 5 mm niebieska!
 D22:.....1N4148 !
 D23:.....1N5819 !
 T1:.....BC548 (lub podobny NPN) !
 US1:.....4047 !
 US2, US3:.....4017 !
 US4:.....4093 !

Inne:

- JP1:.....goldpin 1×2 + JUMPER
 S1:.....przycisk (uswitch)
 BZ1:.....piezo z generatorem
 SW1:.....włącznik
 złączka baterii (kijanka) - do punktów „+” i „-” !



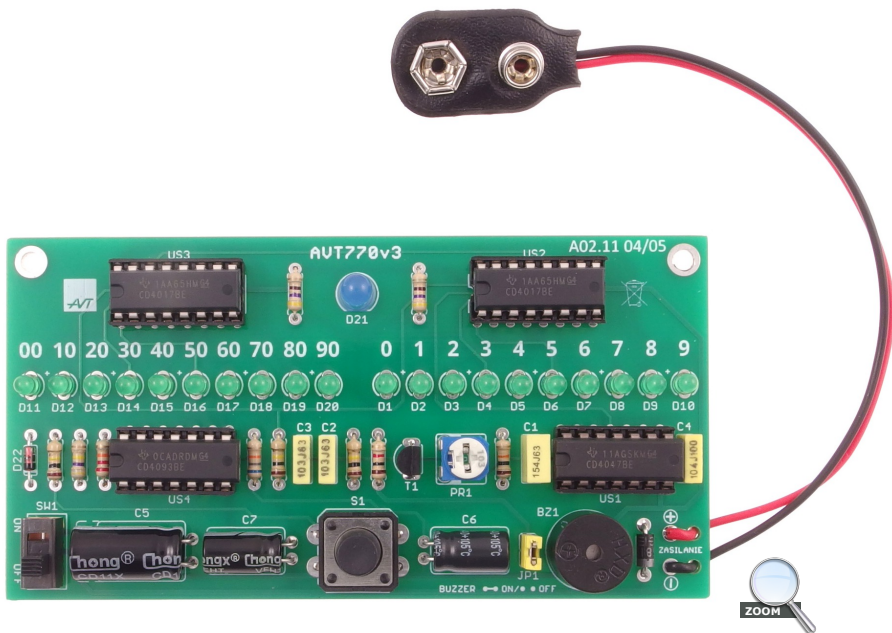
Montaż rozpocznij od wlutowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wywodzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografii zmontowanego zestawu.

Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF



Notes



AVT SPV Sp. z o.o.

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

Wsparcie:
serwis@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.