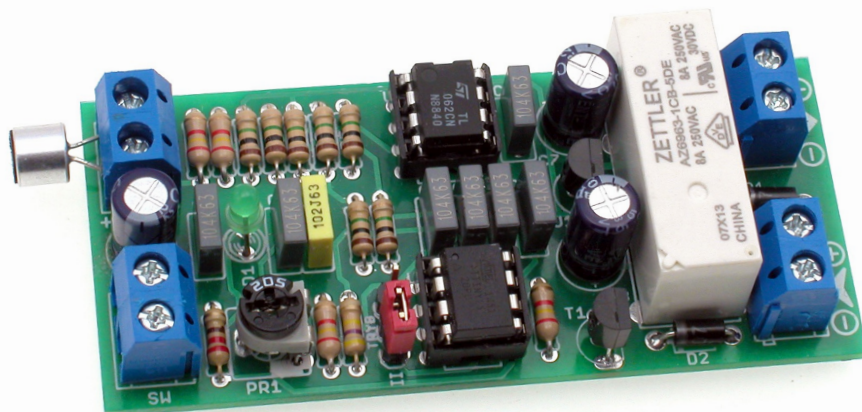




AVT 3144


TRUDNOŚĆ MONTAŻU


Dwufunkcyjny włącznik akustyczny wyróżnia się na tle innych tego typu urządzeń możliwością wyboru sposobu sterowania. Możliwe jest sterowanie poprzez pojedyncze lub podwójne klaśniecie. Układ zasilany jest bezpiecznym napięciem 12 V, a do wyjścia można dołączyć bezpośrednio taśmy LED lub żarówki 12 V. Urządzenie doskonale sprawdzi się jako zdalny włącznik oświetlenia lub efektowny sterownik urządzeń.

Właściwości

- reakcja na pojedyncze lub podwójne klaśniecie
- zredukowana do minimum podatność na inne dźwięki i tym samym przypadkowe zadziałanie
- sygnalizacja stanu pracy przy pomocy diody LED
- regulacja czułości
- wyjście: przekaźnik 8 A
- zasilanie: 12 VDC
- wymiary płytki: 34×76 mm

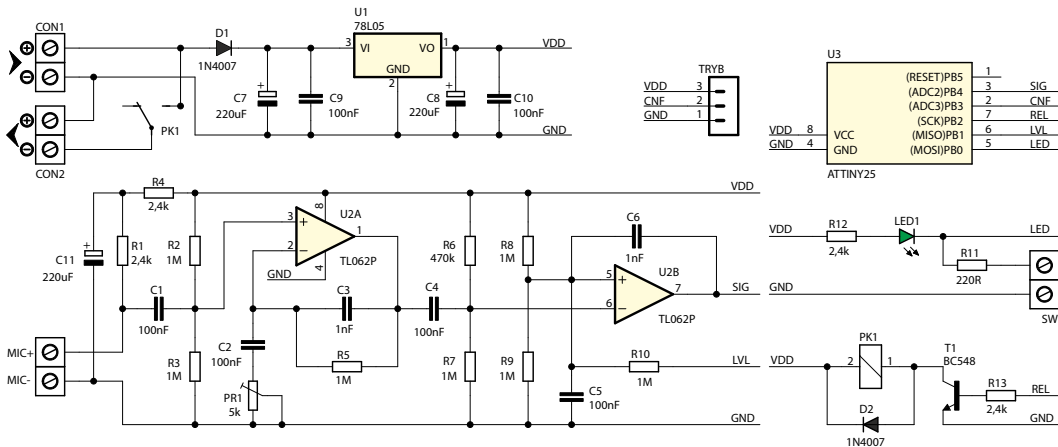
Opis układu

Schemat ideowy włącznika pokazano na rysunku 1. Pracą układu steruje mikrokontroler ATTINY25 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Włącznik powinien być zasilany napięciem stałym o wartości 12 V. Może to być dowolny zasilacz o wydajności prądowej odpowiadającej dołączonemu obciążeniu. Dioda D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wyjściowego. Stabilizator U1 dostarcza napięcia 5 V a elementy C7-C10 zapewniają odpowiednią filtrację tego napięcia. Sygnał z mikrofonu trafia do przedwzmacniacza, do budowy którego

wykorzystany został układ TL072. Pasma przenoszenia wzmacniacza zostało ograniczone do dolnej części pasma słyszalnego. Potencjometr PR1 służy do regulacji czułości układu, natomiast zworka TRYB pozwala wybrać sposób sterowania włącznikiem. Ustawiona w pozycji "I" skonfiguruje układ do pracy w trybie pojedynczego klaśniecia, natomiast w pozycji "II" umożliwi sterowanie poprzez podwójne klaśniecie. Inne zbliżone dźwięki np. głośne puknięcie czy nawet szczekanie psa mogą również zostać zinterpretowane przez układ i spowodować

zadziałanie przekaźnika. Choć w proponowanym rozwiązaniu udało się w znacznym stopniu, zredukować podatność układu na dzwięki otoczenia, a tym samym przypadkowe jego zadziałanie przypadkowego zadziałania włącznika nie można wykluczyć. Jako układ wykonawczy zastosowano przekaźnik o obciążalności styków 8 A/230 VAC. Pomimo znacznej obciążalności przekaźnika przy sterowaniu dużymi mocami

należy zwrócić uwagę na obciążenie ścieżek płytki drukowanej. Aby poprawić ich obciążalność można pocynować ścieżki lub ułożyć na nich i przylutować drut miedziany. Dioda LED1 pełni rolę sygnalizatora stanu urządzenia. Natomiast złącze SW umożliwia dołączenie dodatkowego przycisku, dzięki któremu możliwe będzie bezpośrednie przełączanie przekaźnika bez konieczności klaskania.

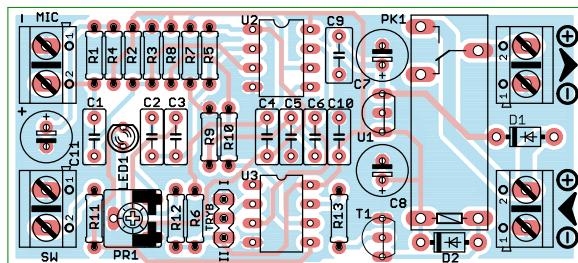


Rys. 1. Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Montaż układu rozpoczynamy od wlotowania w płytkę rezystorów i innych elementów o niewielkich rozmiarach, a kończymy montując podstawki, kondensatory elektrolityczne, złącza śrubowe oraz przekaźnik. Po zmontowaniu należy wstępnie ustawić potencjometr PR1 w środkowym położeniu. Do złącza CON2 można dołączyć dowolny odbiornik 12 V, natomiast do złącza MIC mikrofon elektretowy z zachowaniem właściwej polaryzacji. Na koniec należy dołączyć zasilanie do złącza CON1. Prawidłowo zmontowany układ działa od razu, należy tylko doświadczalnie wyregulować jego czułość oraz dobrać najbardziej

optymalne ukierunkowanie mikrofonu. Obsługa włącznika w trybie "I" nie wymaga specjalnego komentarza, układ reaguje na pojedyncze klaśnięcia, gdzie każde kolejne wyzwolenie zmienia stan przekaźnika na przeciwny. W trybie "II" układ reaguje tylko na podwójne, następujące po sobie, w określonych odstępach czasu klaśnięcia. Drugie klaśnięcie musi nastąpić w czasie od 1 sek do 2 sek po pierwszym klaśnięciu. Pierwsze klaśnięcie powoduje mignięcie diody LED, która po upływie około 1 sek. zaświeci się sygnalizując tym samym, że to właściwy moment na kolejne klaśnięcie. Aby



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

zapobiec przypadkowemu zadziałaniu w momencie wykrycia przez układ niewłaściwej sekwencji dźwięków jego działanie zostanie zablokowane na czas kilku sekund. Po kilku próbach sterowanie włącznikiem stanie się intuicyjne, a wyłapanie odpowiedniego momentu na kłaśnięcie nie będzie stanowiło żadnego problemu.

Włącznik posiada dodatkową funkcjonalność polegającą na załączeniu przełącznika po dołączeniu zasilania.

Dzięki temu, jeśli układ zostanie włączony do istniejącej instalacji oświetleniowej za głównym włącznikiem, to po jego włączeniu oświetlenie załączy się od razu, a po wyłączeniu głównego włącznika wyłączy się. Cecha ta nie wpływa w żaden sposób na instalację, a daje dodatkową możliwość włączania i wyłączania oświetlenia za pomocą kłaśnięcia w dłoń. Przykład takiego wykorzystania włącznika przedstawia rysunek 3.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R4, R12, R13:.....2,4 kΩ
 R2, R3, R5, R7-R10:.....1 MΩ
 R6:.....820 kΩ
 R11:.....220 Ω
 PR1:.....potencjometr 5 kΩ

Kondensatory:

C1, C2, C4, C5, C9, C10:.....100 nF
 C3, C6:.....1 nF
 C7, C8, C11:.....220 uF !

Półprzewodniki:

D1, D2:.....1N4007 !
 LED1:.....diody LED !
 T1:.....dowolny NPN np. BC547 !

U1:.....78L05 !
 U2:.....TL062 !
 U3:.....ATTINY25 !

Pozostałe:

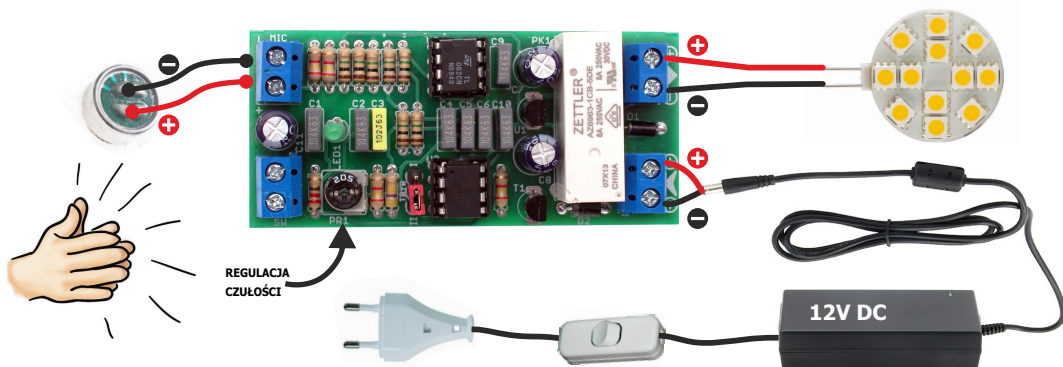
PK1:.....przełącznik 5 V
 CON1, CON2, MIC, SW:.....złącza śrubowe
 TRYB:.....goldpin 1×3 + JUMPER



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



Pobierz PDF



Rys. 3.

