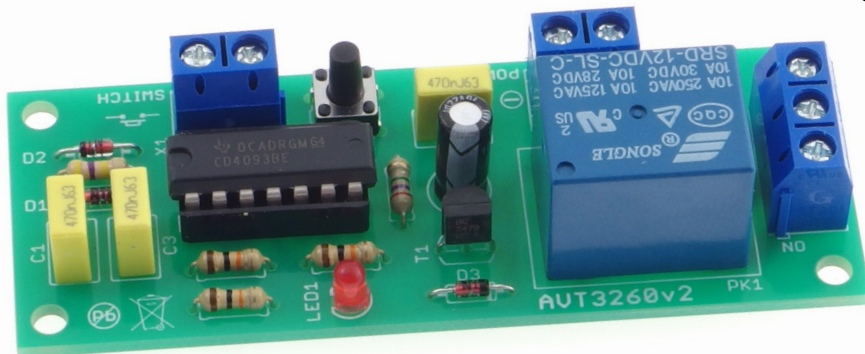
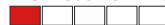




AVT 3260



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Przedstawiony układ pozwala zrealizować funkcję włącz/wyłącz w sytuacji, kiedy do dyspozycji mamy jedynie przycisk chwilowy (monostabilny). Wyjściem układu są styki przełącznika.

Właściwości

- załączanie przełącznika przyciskiem chwilowym
- sygnalizacja - dioda LED
- niewielkie wymiary i bardzo prosta konstrukcja
- zasilanie 12 VDC
- wymiary płytki 80×38 mm

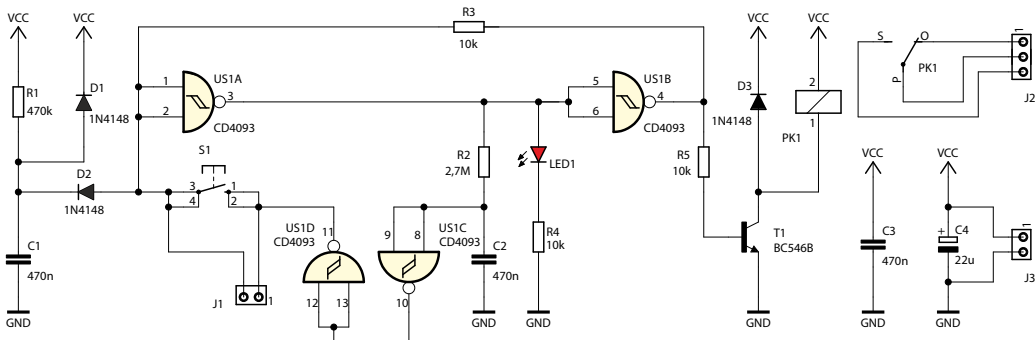
Opis układu

Układ służy do – pozornie – prostej czynności, jaką jest włączanie i wyłączanie przełącznika. Sygnałem, który go przełącza, jest chwilowe zwarcie zarejestrowane na zaciskach złącza. Dzięki temu, można zrealizować np. włączanie i wyłączanie światła w pomieszczeniu poprzez użycie czujnika nacisku wbudowanego w próg. Można też zbudować elegancki wyłącznik podświetlenia naciśnany palcem, w którym klawisz nie zmienia swojego położenia po przełączeniu, w przeciwieństwie do tradycyjnych przełączników bistabilnych. Schemat układu pokazany jest na rysunku 1. Najważniejszym obwodem w tym urządzeniu, odpowiedzialnym za realizację pamięci, jest układ złożony z dwóch bramek: US1A i US1B. Są to bramki NAND z wejściem Schmitta, lecz ich wejścia zostały zwarte, więc służą jako negatory (bramki NOT). Wejście jednej zostało sprzęgnięte z wyjściem drugiej i odwrotnie - dzięki temu, działają jak

pojedyncza komórka pamięci statycznej, która nie wymaga odświeżania i może przez dowolny czas trwać w ustalonym stanie.

Rezystor R2 i kondensator C2 umożliwiają temu układowi zmianę stanu: zwarcie styków przycisku powoduje podanie na wejście US1A stanu logicznego, który miała dotychczas na swoim wyjściu. Ponieważ jest to bramka negująca, będzie musiała zmienić swój stan. Rolą rezystora R2 jest wydłużenie czasu przeładowywania kondensatora C2, aby układ nie przełączał się zbyt szybko po długotrwałym zwarceniu styków. W układzie prototypowym, czas między przełączeniami po przytrzymaniu przycisków wyniósł ok. 1,5s.

Bramki US1C i US2D tworzą bufor, który izoluje obwód przycisku (mogący zbierać zakłócenia np. od długich przewodów) od wrażliwego obwodu R2-C2, który przedstawia sobą bardzo wysoką rezystancję, równą rezystancji R2.



Rys. 1. Schemat ideowy

Na płytce przewidziano złącze J1, do którego można podłączyć inny przycisk lub styki. Przycisk S1 posłuży do testów układu.

Kiedy przełącznik jest wyłączony, stan logiczny na wyjściu bramki US1B musi być niski, aby tranzystor T1 pozostawał zatkany, czyli stan logiczny na jej wejściu jest wysoki. Oznacza to, że wyłączenie elektromagnesu przełącznika jest sygnalizowane delikatnym świeceniem diody LED1, gdyż tylko wtedy może się ona załączyć.

Po każdorazowym włączeniu zasilania, stan początkowy układu mógłby być dowolny. Dlatego został dodany obwód składający się z elementów R1, C1 i D2, który wymusza stan niski na wejściu US1A przez krótką chwilę po włączeniu zasilania. Potem, kiedy kondensator C1 naładuje się już dostatecznie, dioda D2 pozostaje przez resztę czasu zatkana. Rolą diody D1 jest szybkie

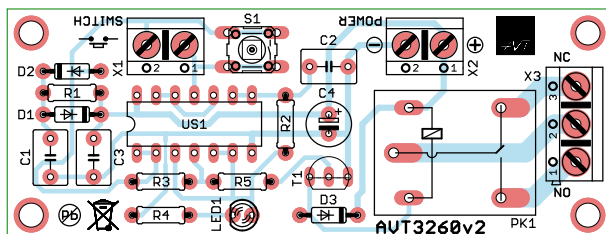
rozładowanie kondensatora C1 po odłączeniu zasilania poprzez odprowadzenie ładunku z niego do pozostałej części obwodu. W ten sposób, po ponownym włączeniu zasilania, układ na pewno będzie gotowy do pracy, a przełącznik za każdym razem będzie wyłączony.

W czasie normalnej pracy układu (w stanie już ustalonym), przez rezystor R3 nie płynie prąd, ponieważ do jego lewej nóżki podłączone są jedynie wejścia bramki US1A. Jednak nabiera on znaczenia w momencie zmiany stanu (przełączenia) układu, ponieważ ogranicza prąd płynący przez wyjście bramki US1D do ok. 1,2 mA, czyli poniżej wartości maksymalnej. Bez niego, na wejściu US1A spotykałyby się dwa przeciwstawne stany logiczne, wymuszane przez US1B i US1D. Dodanie R3 zwiększa priorytet wyjścia bramki US1D.

Montaż i uruchomienie

Układ został zamontowany na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 80×30 mm, której wzór ścieżek i schemat montażowy przedstawia rysunek 2. W odległości 3 mm od krawędzi płytki znalazły się otwory montażowe.

Wszystkie użyte w układzie elementy są przystosowane do montażu przewlekane go, więc nie powinien on sprawić problemu nawet początkującym elektronikom. Pod układ scalony US1 polecam zastosować podstawkę.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

Zasilanie układu podłącza się zacisków złącza J3, pamiętając o prawidłowej polaryzacji. Układ jest przystosowany do współpracy z napięciem stałym o wartości ok. 12 V, niekoniecznie stabilizowanym. Pobór prądu wynosi ok. 1 mA po wyłączeniu przekaźnika i ok. 35 mA po jego załączeniu.

Maksymalny prąd, jaki może przełączać przekaźnik PK1, zależy od wytrzymałości prądowej jego styków J2. Te zostały odsłonięte (brak soldermaski), aby można było je pocynować, zwiększając tym samym ich przekrój.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:.....470 kΩ
R2:.....2,7 MΩ
R3-R5:.....10 kΩ

Kondensatory:

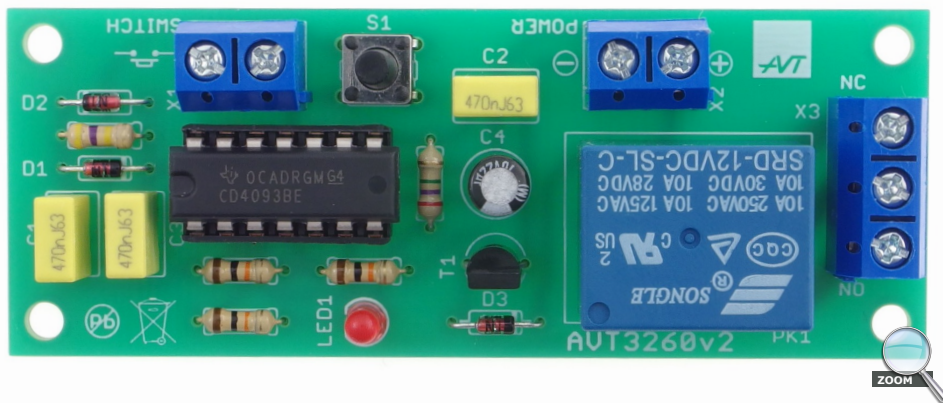
C1-C3:.....470 nF
C4:.....22 μF

Półprzewodniki:

D1-D3:.....1N4148
LED1:.....dioda LED 5mm
T1:.....BC546 lub podobny
US1:.....4093

Pozostałe:

J1, J3:..... ARK2 5mm
J2:..... ARK3 5mm
S1:..... microswitch
PK1:..... przekaźnik 12 V



AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 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.

Notes

