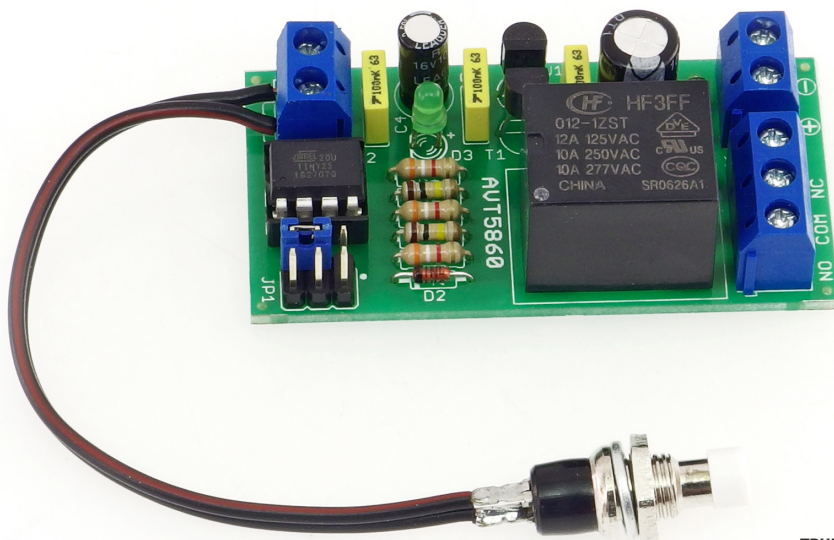




AVT 5860



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Moduł idealnie sprawdzi się w domowej automatyce, jako sterownik oświetlenia, ogrzewania, wentylacji czy sygnalizacji procesów. Jest on jednofunkcyjnym przełącznikiem czasowym mogącym pracować w jednym z 6 trybów odtwarzając zaprogramowaną przez użytkownika sekwencję

Właściwości

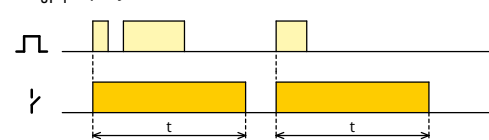
- odtwarzanie zaprogramowanej przez użytkownika sekwencji
- 6 trybów pracy
- zastosowany mikrokontroler: ATtiny25
- zasilanie 12V
- wymiary płytki 31×59mm

Opis układu

Opis pracy każdego z trybów oraz diagramy obrazujące działanie i pozycje zwerek odpowiadające ustawianiu każdego z nich znajdują się dalej. Kolorem czerwonym zaznaczono stan na wejściu, a zielonym pracę wyjścia/załączenie przełącznika. Układ wybiera tryb pracy tylko w momencie włączenia zasilania, później stan zwerek nie jest sprawdzany.

Tryb pracy 1: Włącznik czasowy standardowy.

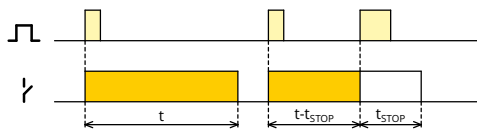
W momencie wciśnięcia przycisku rozpoczyna odliczanie czasu „t” sekwencji. W trakcie odliczania układ nie reaguje na przycisk.



Tryb pracy 2: Włącznik czasowy z zatrzymaniem (STOP).

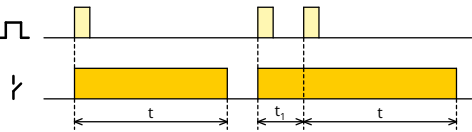
Praca odbywa się jak w trybie pierwszym, ale wciśnięcie przycisku w trakcie odliczania czasu sekwencji powoduje natychmiastowe zakończenie odtwarzania „t – tSTOP”.

W efekcie odliczanie może zostać przerwane w dowolnym momencie przez ponowne wciśnięcie przycisku.



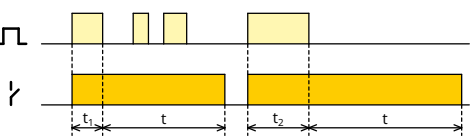
Tryb pracy 3: Włącznik czasowy z przedłużeniem czasu podstawowego „t”.

Praca odbywa się jak w trybie pierwszym, ale przyciśnięcie przycisku w trakcie odliczania czasu sekwencji rozpoczyna odtwarzanie jej od początku „t1 + t”.



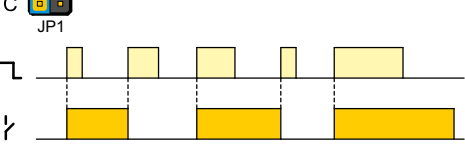
Tryb pracy 4: Włącznik czasowy końcowy.

W momencie wciśnięcia przycisku ustalany jest pierwszy stan sekwencji na wyjściu i układ pozostaje w takim stanie, dopóki przycisk jest wciśnięty – przykład „t1” i „t2”. Po zwolnieniu przycisku rozpoczyna odtwarzanie sekwencji „t”. Dodatkowo w tym czasie nie reaguje na przycisk.



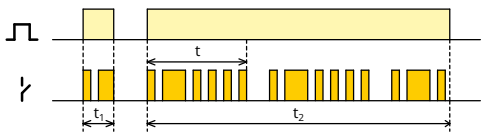
Tryb pracy 5: Przełącznik bistabilny.

Każde kolejne wciśnięcie przycisku zmienia stan wyjścia na przeciwny. Zaprogramowana sekwencja nie jest wykonywana.

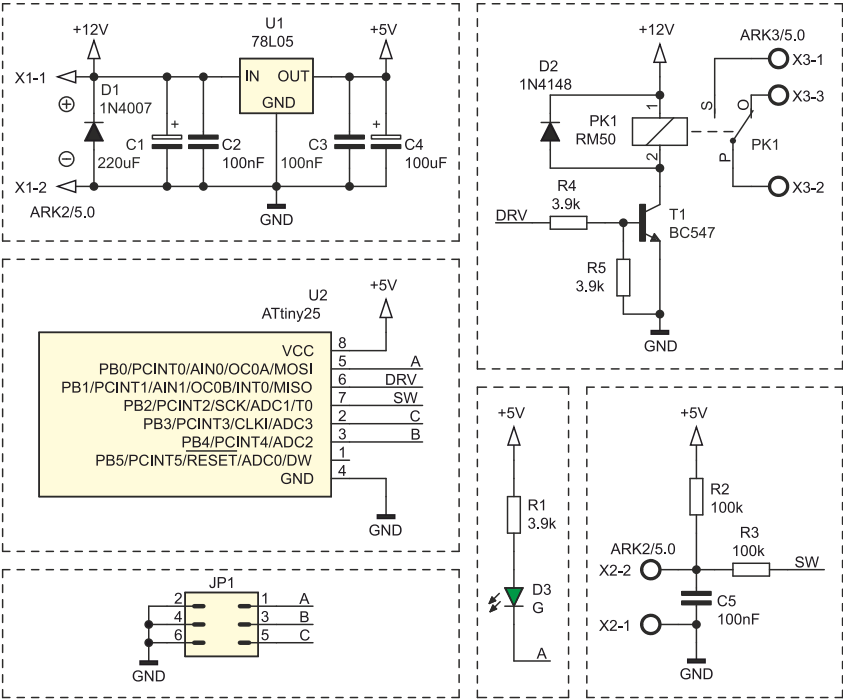


Tryb pracy 6: Odtwarzanie w pętli.

W czasie, gdy przycisk jest wciśnięty, na wyjściu występuje zaprogramowana sekwencja odtwarzana w pętli. Zwolnienie przycisku powoduje natychmiastowe zakończenie odtwarzania sekwencji. Ponowne wciśnięcie przycisku rozpoczyna jej odtwarzanie od początku. Kompletna sekwencja oznaczona jest jako „t”.



Budowa i działanie



Rys. 1 Schemat ideowy

Schemat ideowy programowanego przełącznika czasowego pokazano na rysunku 1. Pracą urządzenia steruje mikrokontroler ATtiny25 (U2), a dokładniej zawarty w nim program. Stabilizator U1 dostarcza napięcie 5 V, a kondensatory C1...C4 zapewniają jego odpowiednią filtrację. Urządzenie może działać w jednym z 6 trybów pracy wybieranych ustawieniem zworek na złączu szpilkowym JP1. Poprzez złącze X2 do sterownika dołączony jest przycisk służący do uruchomienia procesu odliczania sekwencji.

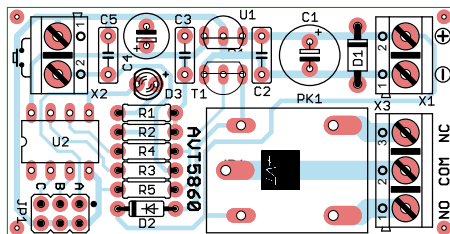
Sekwencja, którą można zaprogramować, może mieć do 63 kroków, a każdy z nich może trwać od około 0,4 sekundy do 1,5 godziny. Dioda LED oznaczona jako D3 (w kolorze zielonym) załączana będzie w chwili zmiany stanu wejściowego lub wyjściowego oraz podczas programowania. Załączona na stałe oznacza, że sterownik znajduje się w trybie programowania. Przekaznik PK1 sterowany jest z portu PB1 mikrokontrolera przez tranzystor T1.

Montaż i uruchomienie

Układ należy zmontować na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 30,5×59 mm, której projekt pokazany jest na rysunku 2. Ułatwieniem podczas montażu będzie fotografia tytułowa. Montaż układu rozpoczynamy od lutowania w płytce rezystorów i innych elementów o niewielkich rozmiarach, a kończymy, montując złącza śrubowe i przełącznik. Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować, czy elementy nie zostały lutowane w niewłaściwym kierunku lub w niewłaściwe miejsca, a przede wszystkim czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych.

Układ zmontowany bezbłędnie, z użyciem
zaprogramowanego mikrokontrolera i ze sprawnych

elementów, będzie działał od razu po włączeniu napięcia zasilającego (złącze X1). Styki przekaźnika NO, COM i NC doprowadzone do złącza X3 są bezpotencjałowe. Można je wykorzystać do przełączania napięć do 250 V i prądów do 10 A. Chcąc wykorzystać dopuszczalne parametry styków należy podczas montażu uwzględnić pogrubienie ścieżek prowadzących od przekaźnika do złącza śrubowego poprzez nalutowanie na nie drutu miedzianego lub srebrzonego o średnicy 1...1,5 mm. Przycisk ze stykiem zwrotnym należy dołączyć do złącza X2.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

Programowanie sekwencji



A Tryb programowania sekwencji jest uruchamiany, jeśli zworka będzie ustawiona w pozycji A i zostanie włączone zasilanie układu.

B W tym stanie dioda LED będzie świeciła światłem ciągłym. Kolejne stany (przycisk wciśnięty lub przycisk zwolniony) występujące na wejściu oraz ich czasy trwania będą zapisywane do pamięci urządzenia. Aktualny stan panujący na wejściu będzie przekazywany na wyjście urządzenia, czyli gdy przycisk będzie wciśnięty, załączony zostanie przełącznik. Programowanie sekwencji zostanie zakończone z chwilą zdjęcia zworki ze złącza JP1, wtedy dioda LED zaświeci dwukrotnie, po czym wyłączy się. Po tym etapie układ jest gotowy do pracy. Podczas ustawiania sekwencji należy pamiętać, że stan aktywny na wejściu (wciśnięty przycisk) odpowiada zwarciu wejścia do masy zasilania.

C

Przy programowaniu stanów trwających bardzo długo warto zastąpić przycisk przełącznikiem. Pierwszym stanem sekwencji jest stan z chwili uruchomienia trybu programowania. Dlatego jeśli pierwszy stan sekwencji ma być stan aktywny (przełącznik załączony), to przycisk musi być wciśnięty jeszcze przed dołączeniem zasilania w trybie programowania. Po zakończeniu sekwencji na wyjściu pozostaje ostatni stan sekwencji. Więc jeśli po zakończeniu sekwencji wyjście ma zostać wyłączone, to ostatnim stanem sekwencji musi być stan nieaktywny (przycisk zwolniony). Po włączeniu zasilania w czasie normalnej pracy (poza trybem programowania), jeśli przycisk jest wciśnięty, to na wyjściu ustawiany jest pierwszy stan zaprogramowanej sekwencji. Jeśli przycisk jest zwolniony, to na wyjściu ustawiany jest ostatni stan zaprogramowanej sekwencji.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R4, R5:3,9kΩ
R2, R3:.....100kΩ

Kondensatory:

C1:220uF
C2, C3, C5:100nF
C4:100uF

Półprzewodniki:

D1:.....1N4007
D2:.....1N4148
D3:.....LED 3 mm zielona
T1:.....BC547
U1:.....78L05
U2:.....ATtiny25

Pozostałe:

J1:.....goldpin 2x3 + jumper 1 szt.
PK1:.....RM50 lub podobny
X1, X2:.....ARK2/5,0 mm
X3: ARK3/5,0 mm

Notatki

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

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
sklep.avt.pl

Wsparcie:

kity@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 narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkodę 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.