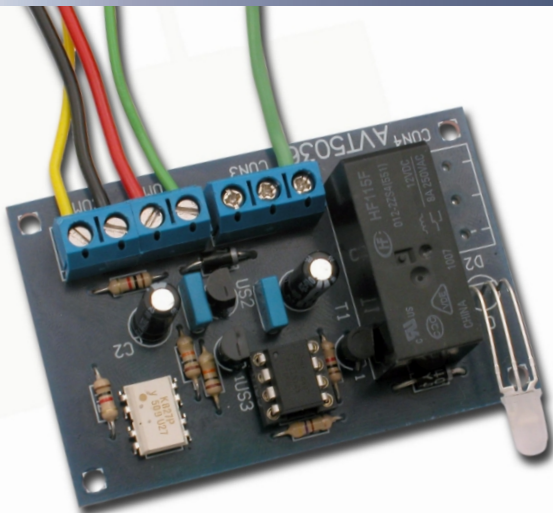


AVT 5036

Inteligentny sterownik wycieraczek

Najbardziej praktycznym trybem pracy wycieraczek jest tryb pracy przerywanej. Jednak nie zawsze cykl ustalony przez producenta auta odpowiada aktualnym warunkom atmosferycznym. Natomiast regulatory z pokrętkami musimy najpierw ustawić do wymaganego cyklu a to odwraca uwagę i rozprasza! Prezentowany układ nie ma takiej wady, nie posiada regulatora ponieważ, uczy się od kierowcy jak ma pracować.

Rekomendacje: bardzo praktyczne uzupełnienie instalacji samochodowej, przydatne szczególnie w starszych pojazdach.



Właściwości

- automatyczne sterowanie pracą wycieraczek
- automatyczne uruchamianie wycieraczek w momencie włączenia spryskiwacza
- obciążalność styków przełącznika: 8A (dla elementów z zestawu)
- zasilanie 12VDC; z instalacji samochodowej

Opis układu

Schemat sterownika przedstawiono na **rys1**. Jego sercem jest mikrokontroler ATtiny45 taktowany wewnętrznym generatorem RC. Jako układ wykonawczy pracuje przełącznik P1 z dwoma stykami przełączanymi. Elementy T1, D3, R6 zapewniają odpowiednie przełączanie przełącznika. Dwukolorowa dioda LED sygnalizuje stan pracy układu. Sygnały z przełączników spryskiwacza i wycieraczek podawane są na podwójny transformator PC827A i z jego wyjść dochodzą do mikrokontrolera. Elementy D1, US2 C1...C4 zapewniają napięcie 5V do zasilania sterownika. Układ US3 odpowiada za poprawny reset urządzenia. W pamięci procesora zawarty jest program sterujący. Na płytce nie ma miejsca na włącznik ponieważ ten przykręcamy bezpośrednio w obudowie, lub wykorzystujemy dowolny, fabryczny włącznik.

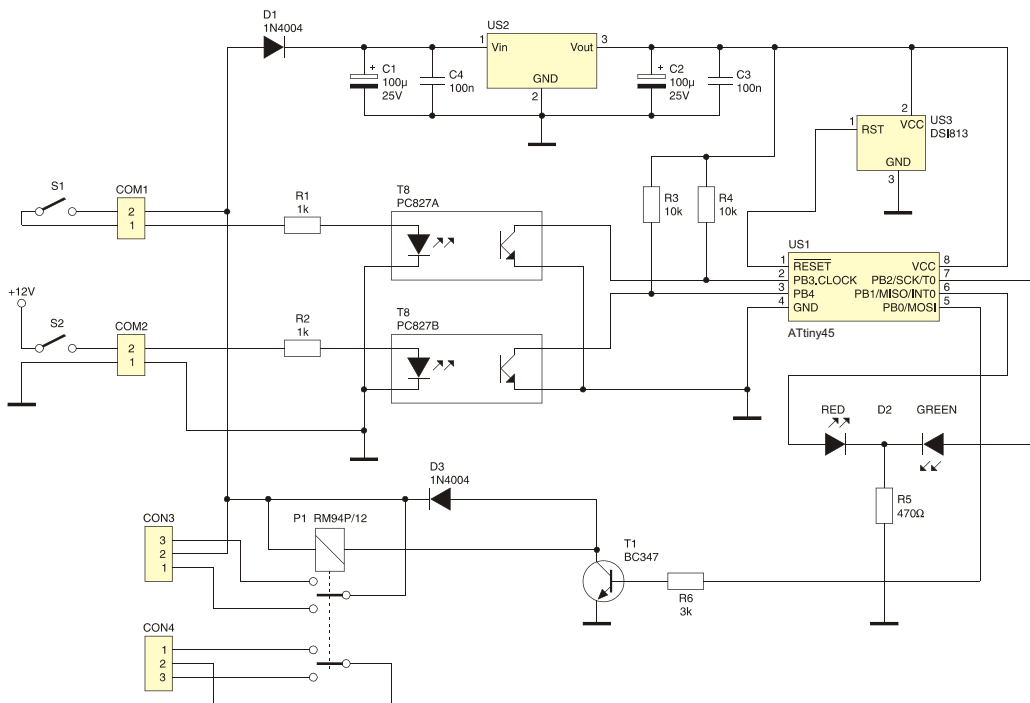
Opis działania

Po włączeniu zasilania czyli po przekręceniu kluczyka w stacyjce sterownik przechodzi w stan czuwania co sygnalizuje migająca co kilka sekund zielona dioda LED. Jeżeli przełączymy włącznik wycieraczek, zostaną one włączone i urządzenie zacznie odmierzać czas ich pracy do momentu wyłączenia wycieraczek, dioda będzie wtedy świeciła na czerwono. Gdy wyłączymy przełącznik wycieraczki przestaną pracować, natomiast urządzenie zapamięta jak długo były włączone i teraz zacznie odmierzać czas ich wyłączenia, dioda będzie migłała na czerwono. Jeśli uznamy, że wycieraczki znów są potrzebne przełączamy przełącznik i tak zostawiamy. W tym momencie sterownik ma zapamiętany czas jak długo mają pracować i jaka ma być przerwa między pracą wycieraczek i w takim cyklu będzie je automatycznie załączał, dioda LED będzie świeciła na zielono. Wyłączenie przełącznika wycieraczek

powoduje przerwanie pracy sterownika.

Sterownik ma ustalone pewne wartości maksymalne czasu włączenia i czasu przerwy i przekroczenie którejś wartości powoduje przeniesienie kontroli nad wycieraczkami na użytkownika, kierowcę. Ma to na celu zabezpieczenie przed zapamiętaniem przez sterownik cykli przypadkowych. Maksymalny czas włączenia to ok. 12 sek, pozwala to na 3...4 krotny obrót wycieraczek a maksymalny czas przerwy to ok. 75 sek. Każde wyłączenie i włączenie wycieraczek przełącznikiem rozpoczyna proces nauki cyklu pracy, zatem możemy płynnie przejść z trybu pracy ciągłej na cykliczną.

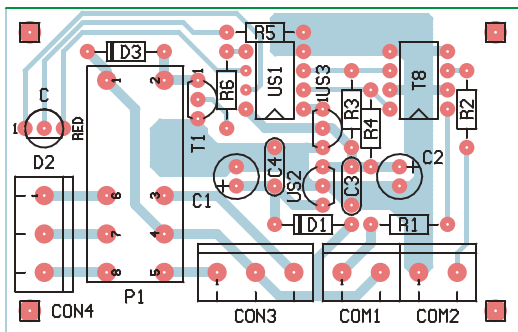
Dodatkową funkcją sterownika jest chwilowe włączenie wycieraczek, które następuje z opóźnieniem ok. 0,5 sek, po włączeniu spryskiwacza.



Rys. 1 Schemat elektryczny

Montaż i uruchomienie

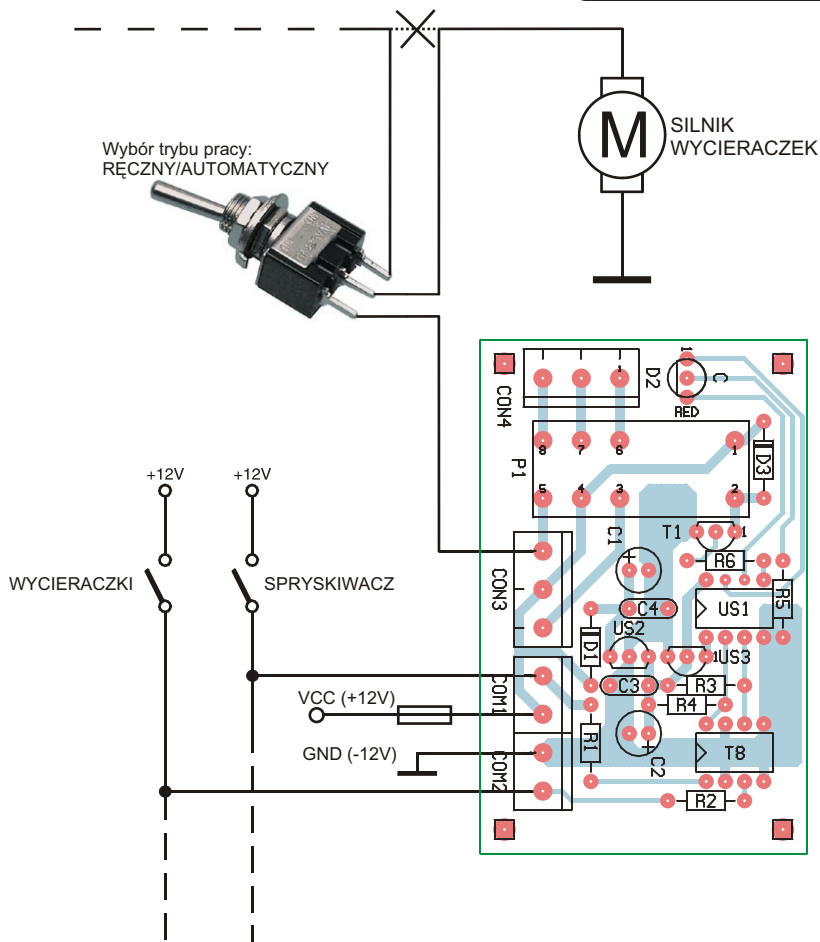
Montaż sterownika wykonujemy według ogólnych zasad zgodnie ze schematem montażowym z **rys.2**, poprawnie zmontowany będzie działał od razu. Płytkę została dopasowana do obudowy typu KM25 i umieszczona w niej nie wymaga żadnego mocowania. Jednak najpierw musimy w dolnej części obudowy wywiercić otwory o średnicy 6mm i 5mm na włącznik i diodę LED a w wieczku obudowy 6 otworów o średnicy 2mm do wyprowadzenia przewodów. Do wyprowadzeń przełącznika dolutowujemy przewody zgodnie z **rys.3** i przykręcamy przełącznik w denku obudowy. Następnie do złącz śrubowych na płytce sterownika przykręcamy pozostałe przewody, wsuwamy całość w obudowę i przykrywamy wieczkiem. Przewód z gniazdem bezpiecznikowym ma czarne przewody, jeśli chcemy można je uciąć i dolutować czerwone które są jednoznacznie identyfikowane jako +12V. Zmontowane urządzenie podłączamy do instalacji pojazdu według **rys.3**. Układ zasilamy z punktu w którym zanika napięcie po wyjęciu kluczyka ale jeśli dioda LED będzie umieszczona w widocznym miejscu może być prostą imitacją alarmu, wtedy musimy zasilic układ z szyny na której nie zanika napięcie wraz z wyjęciem kluczyka. Na koniec, ponieważ urządzenie może być narażone na działanie wilgoci, dobrze jest uszczelnic klejem wszystkie otwory i wieczko obudowy. Złącze CON4 można wykorzystać do sterowania pracą tylnej wycieraczki.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

UWAGA !

Układ US2 należy wltować odwrótnie niż to zaznaczono na płytce drukowanej.



Rys. 3 Schemat dołączenia do instalacji samochodowej

Wykaz elementów

Rezystory:

R1,R2:.....1kW
R3,R4:.....10kW
R5:.....470W
R6:.....3kW

Kondensatory:

C1,C2:.....100µF/25V
C3,C4:.....100nF

Półprzewodniki:

D1,D3:.....1N4004
D2:.....LED dwukolorowa
T1:.....BC 547
US1:.....ATTiny45 zaprogramowany

US2:.....7805
US3:.....DS 1813
TS:.....PC 827

Inne:

CON1,CON2:.....ARK2(5mm)
CON3,CON4:.....ARK3(5mm)
P:.....JQX115F/012-2ZS4
Obudowa KM-25
Dowolny włącznik 6A
Bezpiecznik 15A
Oprawka bezpiecznika



Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 10/01

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl