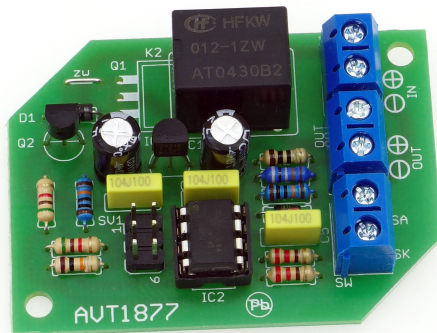
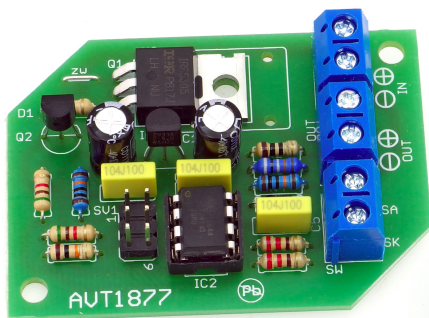




AVT 1877



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Prawie każdy użytkownik auta korzysta z urządzeń które wspomagają lub umilają jazdę. Widok nawigacji czy smartfona "przyklejonego" do szyby stał się standardem, również nikogo nie dziwi zamontowany rejestrator wideo, transponder czy lodówka samochodowa. A osoby dla których auto to coś więcej niż środek transportu instalują np dodatkowy sprzęt audio, czy nowoczesne oświetlenie LED. W takich przypadkach zwykle pojawia się dylemat: czy zasilanie urządzenia dołączyć bezpośrednio do akumulatora, ryzykując jego rozładowanie. Drugie rozwiązanie dołączyć za stacyjką i pogodzić się z faktem, że działa tylko z przekreślonym kluczykiem.

Opis układu

W instalacji auta mamy do wyboru punkt zasilania połączony z plusem akumulatora, w którym zawsze jest napięcie, albo punkt w którym napięcie pojawia się dopiero po przekręceniu stacyjki. Pierwsze rozwiązanie powoduje, że dołączone urządzenie jest stale zasilane, stale pobiera prąd, jeśli nie zostanie wyłączone na czas dłuższego postoju auta grozi to rozładowaniem akumulatora. Drugie rozwiązanie uzależnia działanie urządzenia od tego czy kluczyk jest w stacyjce. Ponadto żadne z tych rozwiązań nie odłącza zasilania na czas rozruchu silnika, więc urządzenie jest narażone na gwałtowne skoki napięcia i dodatkowo obciąża instalację. Prezentowane urządzenie steruje zasilaniem w sposób

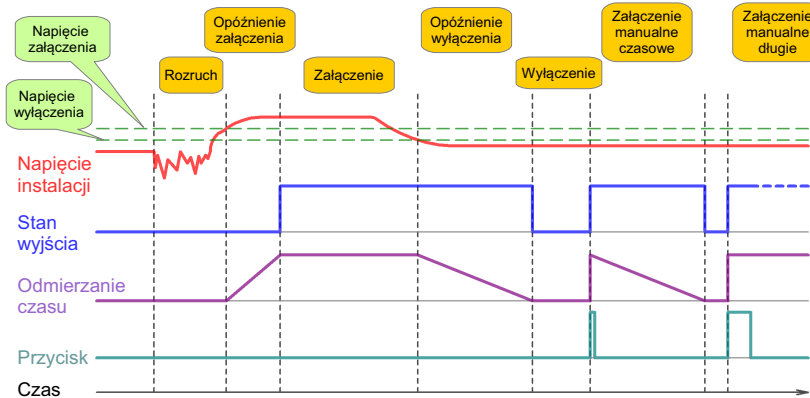
Właściwości

- ustawiane napięcie załączania oraz wyłączenia
- ustawiany czas opóźnienia załączenia oraz wyłączenia
- prosty sposób ustawiania (nie wymaga multimetru czy zasilacza regulowanego)
- element wykonawczy przekaźnik (lub tranzystor)
- prąd wyjściowy do 20A (8A wersja tranzystorowa)
- napięcie zasilania 10...15VDC (7...20VDC wersja tranzystorowa)
- pobór prądu ok. 1mA w stanie wyłączenia, w stanie aktywnym 80mA (20mA wersja tranzystorowa),

najbardziej optymalny, wykrywa moment w którym napięcie instalacji wzrasta, czyli tuż po rozruchu i dodatkowo wprowadza opóźnienie, po to by napięcie się ustabilizowało. Dopiero wtedy załącza zasilanie na wyjściu. Podobnie z odłączeniem zasilania. Urządzenie cały czas mierzy napięcie panujące w instalacji, a gdy wykryje spadek napięcia, czyli moment zatrzymania silnika, to zaczyna odmierzać czas. Dopiero po upływie ustawionego czasu zasilanie na wyjściu zostaje odłączone. Wszystkie parametry, czyli napięcia i czasy mogą być w prosty sposób ustawione. Dodatkowo układ daje możliwość manualnego załączenia w dowolnej chwili. Jeśli zostanie dołączony dodatkowy przycisk to jego naciśnięcie załączy

wyjście na czas taki jak opóźnienie wyłączenia. Jeśli przycisk zostanie przytrzymany na kilka sekund to zasilanie na wyjściu zostanie załączone bez

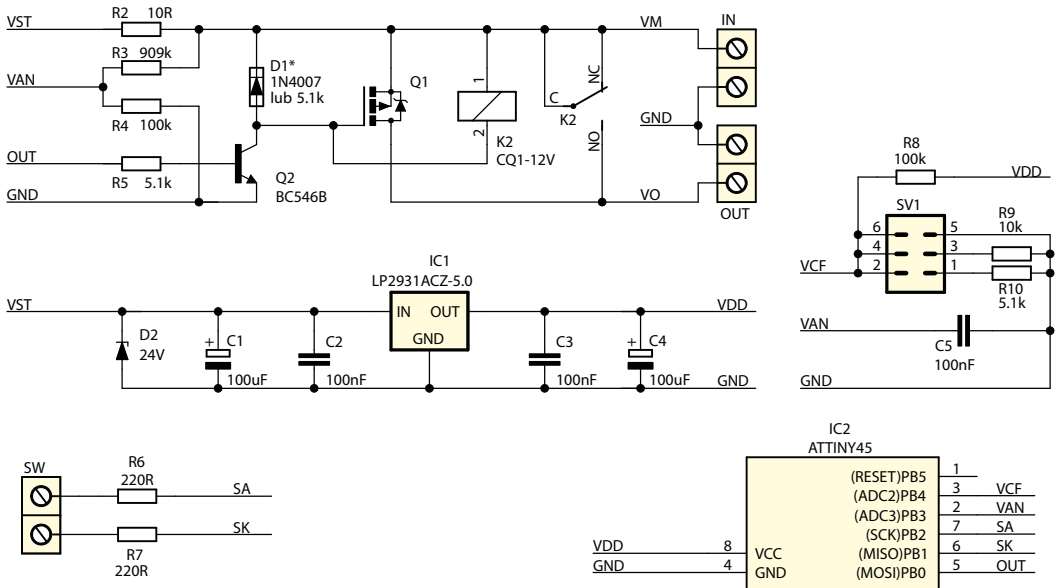
ograniczeń czasowych. Na rys 1 graficznie pokazane jest działanie układu. Opisujący układ doskonale sprawdzi się jako zabezpieczenie włączone przed



Rys. 1. Sposób działania włącznika automatycznego

gniazdem zapalniczki. Włączy wszelkie akcesoria dopiero po uruchomieniu silnika. Może pracować jako włącznik świateł do jazdy dziennej, a opóźnienie wyłączenia spełni funkcję „follow home” (doświetlanie drogi do domu po wyjściu z auta). Może być też wykorzystany poza instalacją auta np. jako zabezpieczenie akumulatora żelowego.

Schemat ideowy włącznika pokazano na rysunku 2. Składa się on z zasilacza z układem LP2931-5.0, obwodu wykonawczego z przekaźnikiem lub tranzystorem MOSFET, a za wszystkie funkcjonalności odpowiada mikrokontroler ATtiny45.

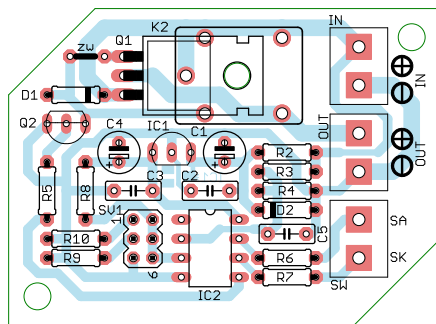


Rys. 2. Schemat ideowy włącznika automatycznego

Montaż

Montaż należy wykonać według ogólnych zasad, zgodnie z rysunkiem montażowym (rys 3). Przed rozpoczęciem trzeba zdecydować czy jako element wykonawczy zostanie zastosowany przełącznik czy tranzystor MOSFET. Płytką została tak zaprojektowana, że pozwala na realizację jednej z wersji, a jednym element który ulega zmianie (poza przełącznikiem/tranzystorem) to D1(R1*). **Dla wersji z przełącznikiem należy zastosować D1 typu 1N4007, dla wersji z tranzystorem w miejsce D1 należy zamontować rezystor o wartości 5,1k.** Każda z wersji ma swoje zalety i wady. Przełącznik pozwala łączyć większe obciążenia i jest bardziej odporny na uszkodzenie, ale również pobiera większy prąd w stanie załączenia i oczywiście ma skończoną żywotność. Tranzystor jako klucz zasilania ma teoretycznie nieskończoną żywotność, sam nie pobiera prądu ale przy większych obciążeniach wymaga zastosowania radiatora i jest podatny na uszkodzenia np. w wyniku przepięcia. Podłączenie urządzenia jest bardzo proste, do złącza IN należy doprowadzić zasilanie, na złączu OUT pojawi się zasilanie gdy urządzenie będzie w stanie

załączenia. Dla uzyskania pełnej funkcjonalności urządzenie należy dołączyć do punktu instalacji w którym zawsze jest napięcie. Na płytce, ścieżki którymi będzie płynął duży prąd są odkryte, ale dodatkowo należy je pocynować lub nalutować miedziany drut. Urządzenie łączy dodatnią szynę zasilania, masa jest poprowadzona bezpośrednio z wejścia IN do wyjścia OUT. Urządzenie posiada dodatkowe złącze SW, do którego można dołączyć na przewodzie przycisk i manualnie łączyć urządzenie, tak jak to widać na rys 1. Ponadto równoległe z przyciskiem można dołączyć diodę LED lub zastosować przycisk z wbudowaną diodą. Mikrokontroler tak steruje wyprowadzeniami tego złącza, że pełni ono dwie funkcje równoległe – jest wejściem odczytującym stan przycisku oraz wyjściem sterującym świeceniem diody. Świecenie diody będzie oznaczało załączenie urządzenia, pulsowanie diody będzie oznaczało odliczanie czasu, dioda wygaszona to stan wyłączenia. Diodę należy dołączyć zachowując odpowiednią polaryzację, SA na złączu SW to anoda (plus) diody, SK to katoda (minus).



Rys. 3. Schemat montażowy włącznika automatycznego

Uruchomienie

Po zmontowaniu układu, wymagana jest prosta konfiguracja, która przebiega w dwóch etapach. Pierwszy etap to ustawienie wartości napięcia załączania i wyłączenia, w tym celu należy założyć zwórkę na szpilkach 1-2 złącza SV1 (para szpilek od strony środka płytki) i dołączyć zasilanie układu. Napięcie zasilania musi mieć wartość przy której układ ma się załączyć, czyli silnik auta musi pracować. Teraz należy przycisnąć krótko przycisk dołączony do złącza SW - układ zapamięta wartość napięcia i załączy wyjście. Następnie należy doprowadzić napięcie zasilania o wartości takiej, przy której układ ma się wyłączyć, czyli należy zgasić silnik i odczekać chwilę. Ponowne naciśnięcie przycisku spowoduje zapamiętanie wartości napięcia, wyłączenie wyjścia i zakończenie etapu uruchamiania. Do zapamiętanych wartości program doda odpowiednie

wartości tolerancji, aby wahania napięcia nie zakłócały pracy układu.

Drugi etap to ustawienie czasów opóźnienia. W tym przypadku należy założyć zwórkę na szpilkach 3-4 złącza SV1 (środkowa para szpilek) i dołączyć zasilanie układu. Czas, który upłynie od momentu włączenia układu do momentu pierwszego przyciśnięcia przycisku zostanie zapamiętany jako czas opóźnienia załączenia. Następnie układ załączy wyjście i zacznie odmierzać czas opóźnienia wyłączenia. Drugie przyciśnięcie przycisku spowoduje zapamiętanie ustawień, wyłączenie wyjścia i zakończenie tego etapu uruchamiania. Program mierzy czas z rozdzielczością 1sek. i zakresem do 1000 minut. Po wykonaniu powyższych czynności układ jest gotowy do pracy.

Wykaz elementów

Rezystory:

D1* (wersja z tranzystorem)	5,1k Ω	(zielony-brązowy-czerwony-żółty)
R2:	10 Ω	(brązowy-czarny-czarny-żółty)
R3:	909k Ω 1%	(biały-czarny-biały-pomarańczowy-brązowy)
R4, R8:	100k Ω 1%	(brązowy-czarny-czarny-pomarańczowy-brązowy)
R5, R10:	5,1k Ω	(zielony-brązowy-czerwony-żółty)
R6, R7:	220 Ω	(czerwony-czerwony-brązowy-żółty)
R9:	10k Ω	(brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)

Kondensatory:

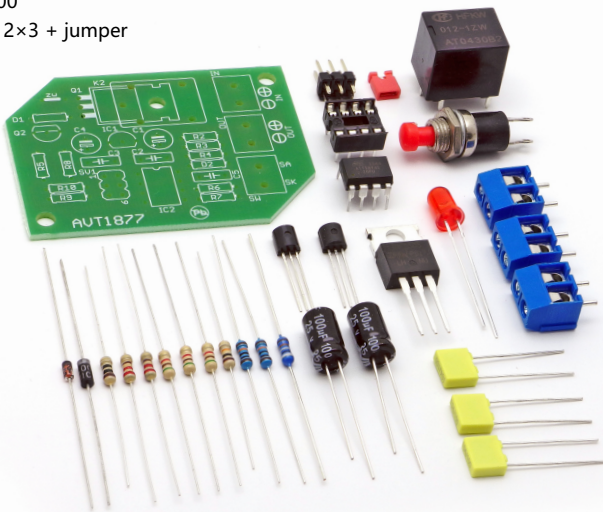
C1, C4:	100 μ F
C2, C3, C5:	100nF

Półprzewodniki:


D1* (wersja z przekaźnikiem)	1N4007
D2:	dioda Zenera 24V
Q1 (wersja z tranzystorem)	IRF5305 lub podobny
Q2:	BC546 lub podobny
IC1:	LP2931-5V
IC2:	ATtiny45

Pozostałe:

REL1 (wersja z przekaźnikiem)	HFkW 12V lub podobny
IN, OUT, SW:	ARK2/500
SV1:	goldpin 2x3 + jumper



! Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Pomocne mogą okazać się fotografie zmontowanego zestawu. Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz PDF.



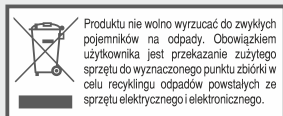
[Pobierz PDF](#)



AVT SPV Sp. z o.o.

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

Wsparcie:
servis@avt.pl



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 szkodę powstałą 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.