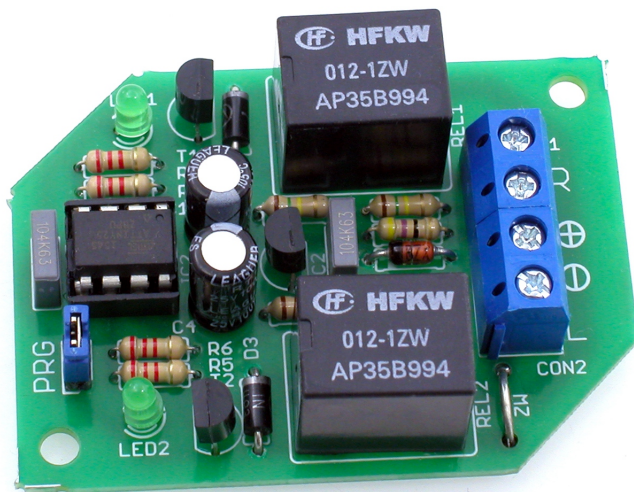
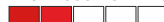




**AVT 1945**



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Działanie modułu komfortowych kierunkowskazów polega na tym, że po włączeniu kierunkowskazu choćby na ułamek sekundy odpowiednia strona mrugnie trzy razy. Jeśli włączymy kierunkowskaz na jedno „mignięcie”, sterownik uzupełni działanie wybranego kierunkowskazu do pełnych trzech mrugnięć. W nowszych autach jest to funkcja standardowa, w starszych autach można taką funkcjonalność dodać dołączając opisywany moduł.

## Opis układu

Urządzenie zamontowane w instalacji auta powoduje generowanie trzech mignięć na kierunkowskazach jednego kierunku po wystąpieniu jednego mignięcia na tych kierunkowskazach. Pierwsze mignięcie kierunkowskazów, to które wyzwala cały proces, wykonuje kierowca auta. Nie musi to być pełne mignięcie, wystarczy impuls o czasie min 0,2s. Urządzenie dopełni to mignięcie do pełnego cyku a potem wykona kolejne dwa mignięcia. Oprócz funkcji podstawowej urządzenie przewiduje również reakcje na sytuacje szczególne. Jeśli w trakcie cyklu trzech mignięć pojawi się dodatkowy impuls, czyli

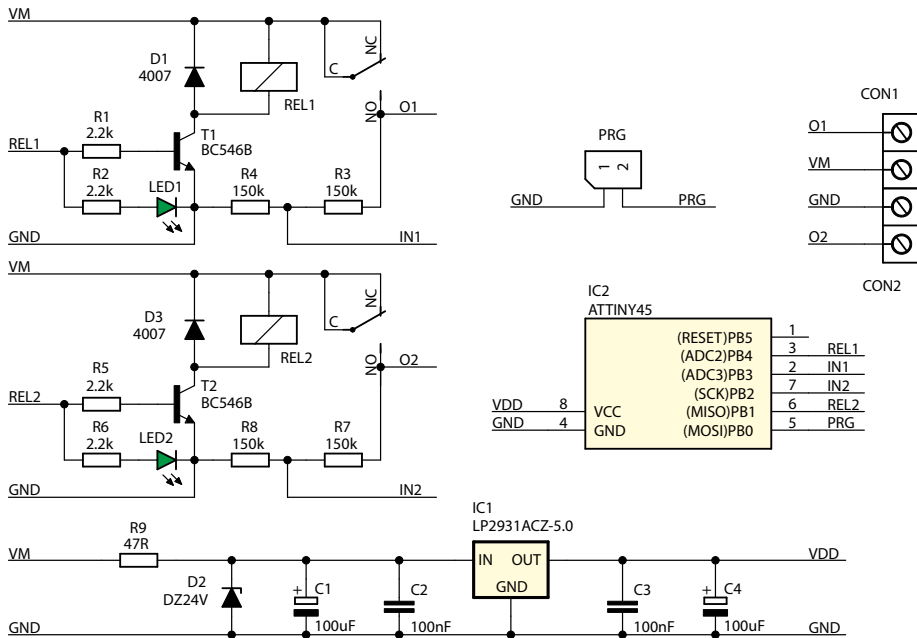
## Właściwości

- napięcie zasilania 9...18V
- mały pobór prądu – poniżej 1mA w stanie czuwania
- łatwy montaż w instalacji auta
- dedykowana obudowa Z68U
- wymiary płytki: 58×42 mm

kierunkowskazy zostaną załączone przez kierowcę, nie z modułu, wtedy cykl zostanie przerwany. W praktyce chodzi o to aby pierwsza krótka "strzałka" rozpoczynała cykl trzech mignięć a kolejna strzałka w trakcie cyklu, w tym samym kierunku przerywała ten proces. Druga sytuacja szczególna ma miejsce gdy w trakcie cyklu trzech mignięć pojawi się impuls na kierunkowskazach po przeciwnej stronie – kierowca zmienił kierunek manewru. Wtedy również aktualny cykl zostaje przerwany i jednocześnie rozpoczyna się cykl po przeciwnej stronie. Ostatnia sytuacja szczególna to taka, gdy zamigają kierunkowskazy w obu kierunkach.

Wtedy przerywany jest każdy trwający cykl i nie jest podejmowana żadna dodatkowa akcja. Zatem mignięcie światłami awaryjnymi na znak

„dziękuję” lub zamknięcie auta pilotem nie uruchomi urządzenia.

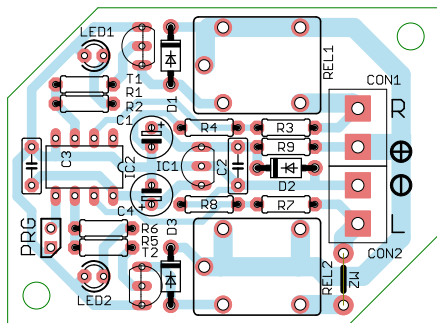


Rys. 1 Schemat ideowy układu

## Budowa i montaż

Schemat układu przedstawia rys 1. Schemat nie jest skomplikowany, można wyszczególnić blok zasilania ze stabilizatorem IC1, dwa bliźniacze bloki wykonawcze z przekaźnikami REL1 i REL2 oraz blok sterujący z mikrokontrolerem IC2. Najważniejszego bloku urządzenia nie widać na schemacie – jest to program sterujący, zawarty w pamięci mikrokontrolera. Ze względu na prostą konstrukcję, montaż

modułu również nie jest skomplikowany i wymaga podstawowego doświadczenia w lutowaniu. Znacznie więcej uwagi i pracy wymaga umieszczenie układu w obudowie, zamontowanie modułu w aucie, wyprowadzenie połączeń oraz zabezpieczenie przed wstrząsami, wilgocią i innymi trudnymi czynnikami, modułu oraz połączeń. Aby zapewnić bezawaryjną pracę urządzenia, każdą czynność należy wykonać



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

solidnie. Zanim jednak moduł zostanie zamontowany na stałe warto skontrolować poprawność działania dołączając go metodą „na krótko” .

Moduł wymaga doprowadzenia tylko zasilania oraz obwodu lewego i prawego kierunkowskazu, dzięki temu dołączenie do instalacji auta jest stosunkowo łatwe. Sygnały złącz CON1 i CON2 są dokładnie opisane na płytce. Zasilanie modułu należy dołączyć z dowolnego obwodu w którym napięcie pojawia się "po stacyjce". Zapewne obwód będzie zabezpieczony bezpiecznikiem, więc może zająć konieczność wymiany bezpiecznika na taki z większym prądem znamionowym, ponieważ

zasilanie świateł kierunkowskazów, w trakcie pracy modułu, będzie pobierane z tego obwodu. Podłączenie do kierunkowskazów można łatwo zrealizować np przy złączach reflektorów (nawet tylnych). Ważne jest aby dołączyć się do sygnałów „plusowych” obu stron.

Warto wspomnieć, że sam moduł ma znikomą pobór prądu. Dzięki zastosowaniu energooszczędnego stabilizatora oraz dzięki temu, że program sterujący wyłącza niewykorzystywane komponenty mikrokontrolera i kiedy to możliwe, uruchamia tryb uśpienia, pobierany prąd nie przekracza 1mA.

## Konfiguracja

Czasy cyklu migania kierunkowskazów są podobne we wszystkich pojazdach, jednak nie są identyczne. Moduł, od początku, ma ustawione domyślne czasy cyklu migania, aby dopasować moduł do cyklu migania docelowego auta należy przeprowadzić prostą konfigurację. Po dołączeniu do instalacji auta i włączeniu zasilania modułu należy założyć zworkę na szpilki opisane PRG. Następnie należy włączyć na stałe jeden kierunkowskaz

lewy lub prawy (ale nie oba - nie światła awaryjne). W tym czasie urządzenie mierzy parametry cyklu migania i je zapamiętuje. Po 4...5 mignięciach zabieg będzie zakończony a urządzenie zasygnalizuje to długim mignięciem obu kierunkowskazów. Można wtedy wyłączyć załączony kierunkowskaz i zdjąć zworkę ze szpilek PRG, teraz urządzenie jest gotowe do pracy.

## Wykaz elementów

### Rezystory:

R1, R2, R5, R6:.....2,2k $\Omega$

R3, R4, R7, R8:.....150k $\Omega$

R9:.....47 $\Omega$

### Kondensatory:

C1, C4: .....100uF/25V

C2, C3: .....100nF

### Półprzewodniki:

D1, D3:.....1N4007 lub podobna

D2: .....dioda Zenera 24V

LED1, LED2:.....dioda LED  $\phi$  3mm

T1, T2: .....BC547

IC1:.....LM2931-5V

IC2:.....ATTINY25

### Pozostałe:

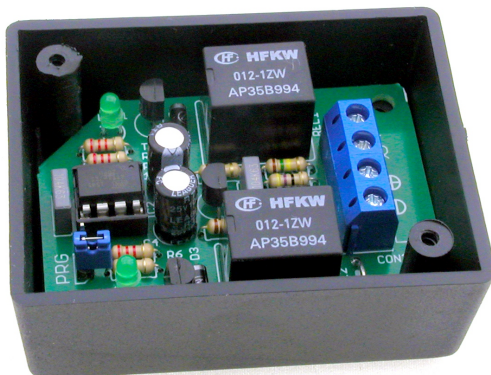
REL1, REL2:.....HFKW012

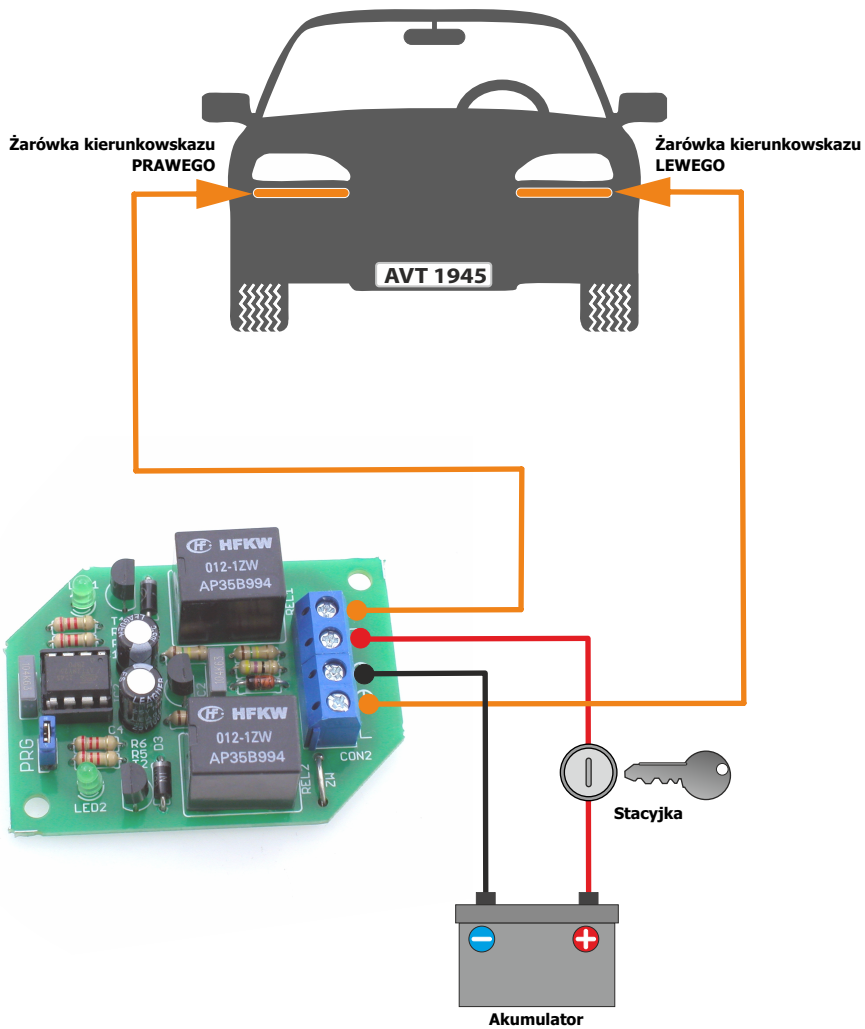
PRG:.....szpilki goldpin + jumper

ZW: .....zworka z drutu

CON1, CON2:.....ARK2/500

Obudowa Z68U

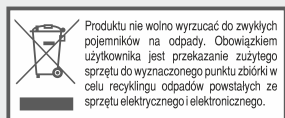




### AVT SPV Sp. z o.o.

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

Wsparcie:  
serwis@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 autorzyowani 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.