

Oświetlenie w kabinie samochodu

Fabryczne oświetlenie kabiny samochodowej jest często mało funkcjonalne, wręcz niewygodne. Prezentowane urządzenie pozwala zastąpić standardowy moduł sterownika oświetlenia kabiny auta na nowoczesny oświetlacz LED-owy, posiadający pewne dodatkowe funkcje, które uchronią użytkownika od „szukania przedmiotów po omacku”.

AVT-1511

W ofercie AVT:
AVT-1511A – płytką drukowaną • AVT1511B – płytką + elementy

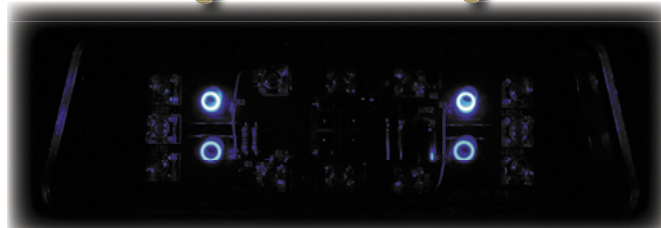
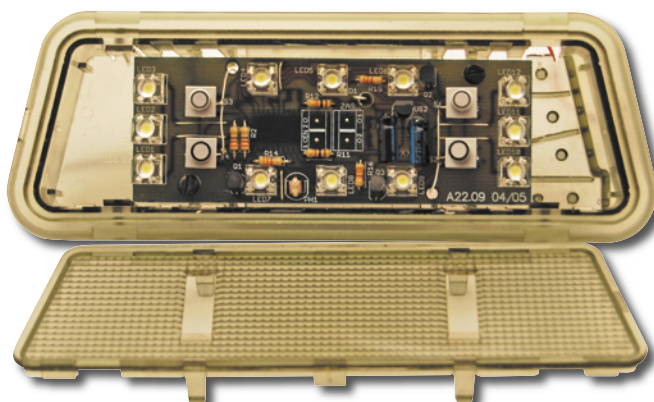
Zasada działania

Tradycyjnie stosowane żarówki zastąpiono super-jasnymi diodami LED. Dało to wymierne zmniejszenie poboru prądu z akumulatora. Trzy świecące się żarówki pobierały prąd ponad 1,5 A, natomiast 12 LED-ów pobiera niespełna 0,1 A. Niestety okazało się, że taka zamiana nie jest możliwa w prosty sposób, ponieważ w stanie wyłączenia diody lekko się świeciły. Efekt ten występuje w wielu autach. Być może niewielki prąd przepływający przez żarówkę w stanie wyłączenia

miał podgrzewać jej włókno w celu przedłużenia jej żywotności.

Nowa konstrukcja pozwala wyeliminować kilka niedogodności w działaniu standardowego oświetlacza:

- oświetlenie było załączane przy każdym otwarciu drzwi. Jeśli jest ciemno – to dobrze, ale po co w środku dnia?
- oświetlenie działało przez cały czas, gdy drzwi były otwarte, co w skrajnym przypadku mogło spowodować rozładowanie akumulatora.



WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 33 Ω
 R3, R4: 33 Ω SMD 0805
 R5, R7, R8: 10 k Ω SMD 0805
 R6: 1 k Ω SMD 0805
 R9, R10: 10 k Ω
 R11: 4,7 k Ω SMD 0805
 R12, R13, R14: 3,3 k Ω
 R15...R18: 3,3 k Ω SMD 0805

Kondensatory

C1, C3: 100 μ F/25 V
 C2, C4...C6: 100 nF cer. SMD 0805

C7: 1 μ F cer. SMD 0805

Półprzewodniki

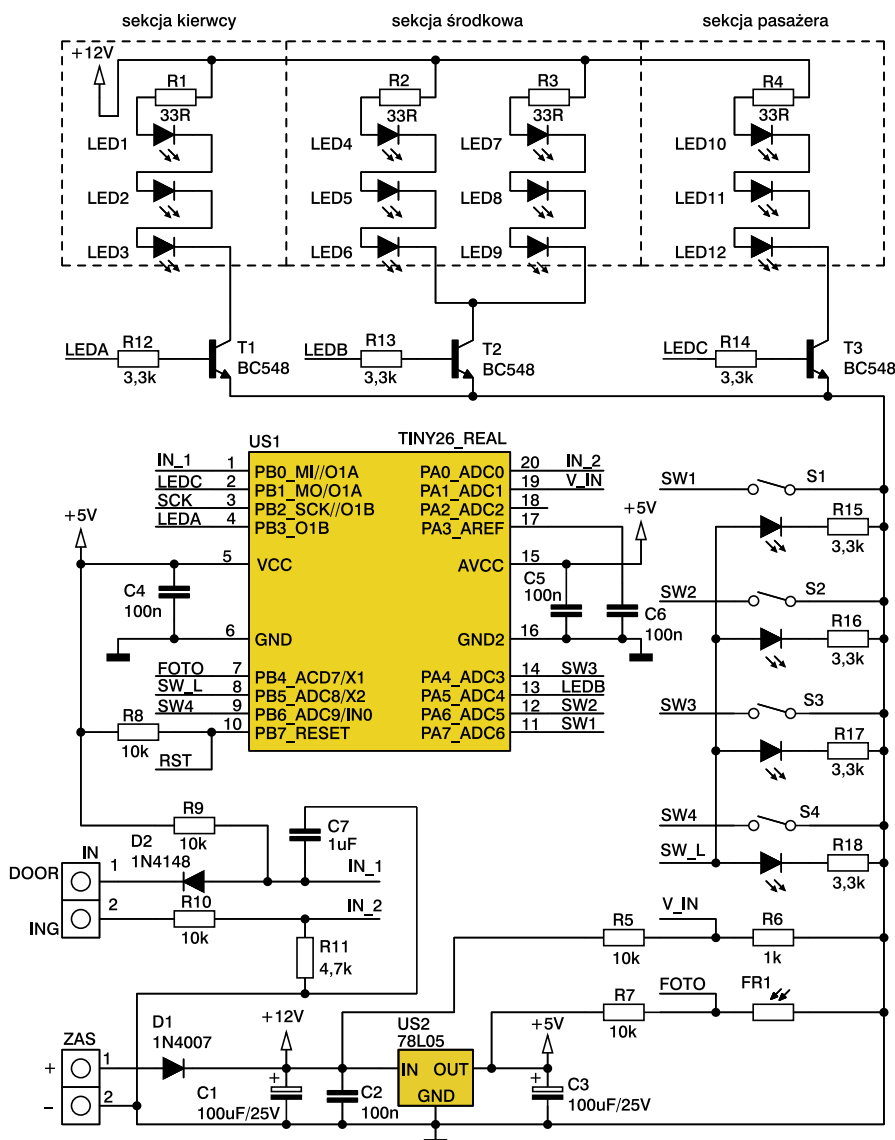
D1: 1N4007
 D2: 1N4148 SMD
 LED1...LED12: LED-SFW2
 T1...T3: BC547
 US1: Attiny26 SMD
 US2: 78L05

Inne

FR1: fotorezystor 10 k Ω
 IN, ZAS: złącze ARK2/500
 S1...S4: mikroswitch 17 mm
 Obudowa i przyciski z podświetlaniem nie wchodzą w skład zestawu

- oświetlenie nie załączało się po wyłączeniu silnika, co uniemożliwiało choćby znalezienie telefonu komórkowego bez otwarcia drzwi.
- każda sekcja (lewa, środkowa i prawa) włączała się oddzielnym przyciskiem, którego nie było widać w ciemności.

Opisywany układ usuwa te problemy i daje kilka dodatkowych funkcji. Wciśnięcie przycisku SW1 lub SW3 powoduje rozjaśnianie skrajnej sekcji (dla SW1 lewej, dla SW3 prawej), a gdy ta świeci maksymalną jasnością, następuje rozjaśnianie sekcji środkowej. Wciśnięcie SW2 lub SW4 powoduje najpierw wygaszanie sekcji środkowej, jeśli jest włączona, a potem odpowiedniej sekcji skrajnej. Gdy wszystkie sekcje są wygaszone, wciśnięcie i przytrzymanie jednocześnie przycisków SW2 i SW4 powoduje zapamiętanie progu jasności zadziałania. Jeśli świecą się diody podświetlenia przycisków, oznacza to, że jasność otoczenia jest poniżej progu zapamiętanego i urządzenie jest aktywne, automatycznie zaświeca sekcje. Brak podświetlenia przycisków oznacza jasność powyżej progu, wtedy oświetlenie nie włącza się automatycznie, ale w każdej chwili możemy je włączyć przyciskami. Dodatkowo wejście pomiaru jasności posiada

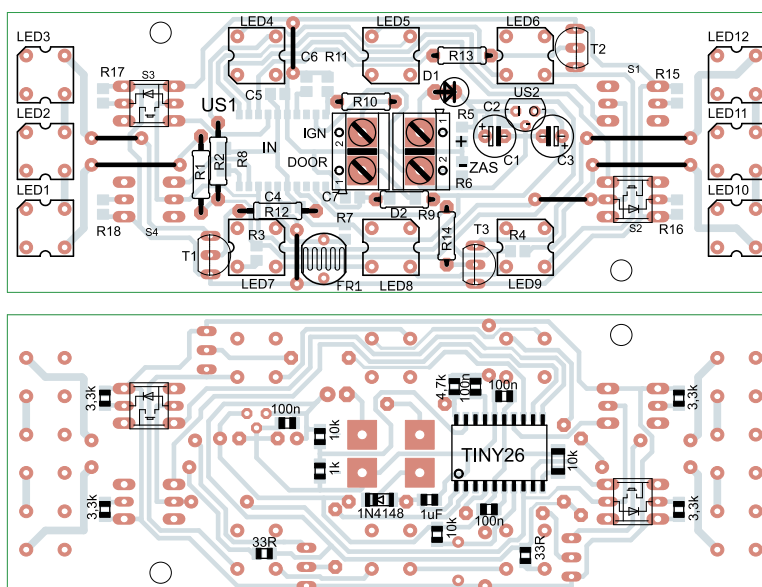


Rys. 1. Schemat układu sterowania oświetleniem

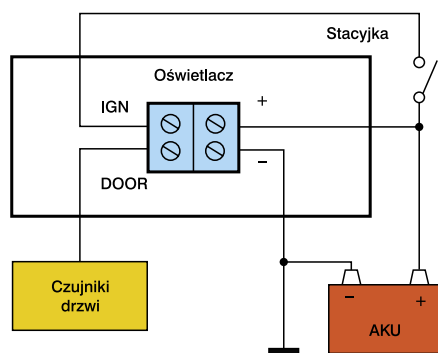
programową pętlę histerezy, która zabezpiecza przed zakłóceniami. Każde włączenie i wyłączenie odbywa się z łagodnym rozjaśnianiem i przyciemnianiem, dzięki

czemu wzrok łatwiej przystosowuje się do nowej sytuacji. Każde automatyczne włączenie trwa

przez określony czas, po czym jest wygaszane. Tylko włączenie przez użytkownika nie jest ograniczone czasowo. Jasność świecenia



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej



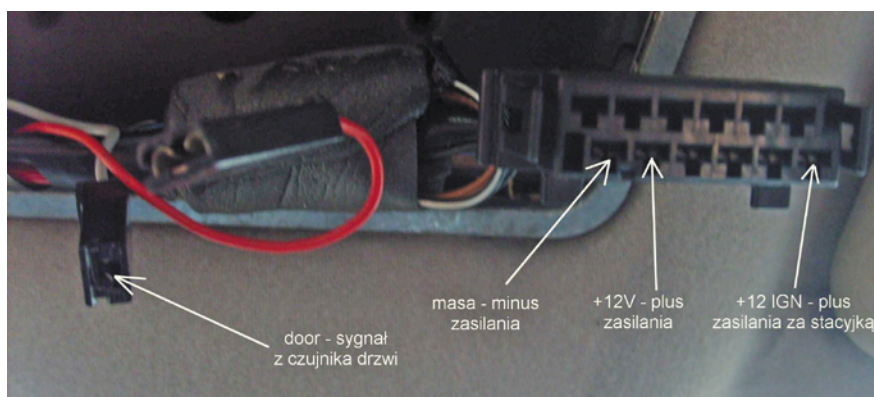
Rys. 3. Ogólny schemat podłączenia oświetlacza do instalacji samochodu

jest korygowana dwustopniowo, w zależności od napięcia w instalacji pojazdu. Powyżej 12,5 Vysterowanie diod nieco maleje, ponieważ diody i tak świecą jaśniej zasilane wyższym napięciem. Poniżej 12,2 Vysterowanie nieco wzrasta, aby skompensować spadek napięcia.

Opis układu

Schemat ideowy pokazano na rys. 1. Dioda D1 zabezpiecza przed podłączeniem napięcia zasilania o odwrotnej polaryzacji. Kondensatory C1 i C2 pełnią rolę filtra napięcia zasilania 12 V. Układ US2 i C3...C6 dostarczają napięcie

zasilające mikrokontroler. Elementy D2, R9...R11 i C7 formują sygnały sterujące doprowadzone do złącza IN. Do wyprowadzenia 1 dołączono sygnał z czujników otwarcia drzwi (aktywny w stanie niskim), do 2 zasilanie, które pojawia się w instalacji po przekręceniu stacyjki. Elementy FR1 i R7 służą do pomiaru oświetlenia, a R5, R6 tworzą dzielnik do pomiaru wartości napięcia zasilającego. Elementy R1...R4, R12...R14, T1...T3 i LED1...LED12 tworzą trzy sekcje świecące. Pracą urządzenia steruje mikrokontroler ATtiny26 i zawarty w jego pamięci program napisany w całości w Bascom.



Fot. 4. Sposób podłączenia oświetlacza do instalacji Opel Astra 2

Montaż i uruchomienie

Montaż wykonujemy według schematu przedstawionego na rys. 2. Rozpoczynamy od wlutowania zworek, a kończymy na złączach ARK po stronie lutowania, montując je tak, aby lekko odstawały od płytki. Kondensatory C1 i C3 układamy poziomo na płytce, a w przyciskach SW1...SW4 na początek lutujemy tylko po jednym wyprowadzeniu. Aby płytka zmieściła się w obudowie standardowego oświetlacza należy wyłamać wszystkie wystające elementy plastikowe do wysokości ok. 0,5 cm, jak również powiększyć środkowy otwór. Następnie umieszczamy płytke wewnątrz, ustawiamy

przyciski tak, by równo wystawały w otworach po przełącznikach na szybcie zakrywającej i zaznaczamy punkty na otwory mocujące. Wiercimy zaznaczone otwory w obudowie, lutujemy pozostałe wyprowadzenia przycisków, umieszczamy płytkę na miejscu, przykręcamy dwoma wkrętami i przykrywamy szybą. Schemat dołączenia do instalacji dowolnego auta pokazano na rys. 3, a na fot. 4 przykładowy montaż w samochodzie Opel Astra 2. Wymiary płytki 100×36 mm są dopasowane do obudowy oświetlacza w tym modelu, jednak układ można zastosować w każdym innym aucie.

Damian Sosnowski

R
E
K
L
A
M
A

Climatic

AVT 5160

-sterownik klimatyzacji samochodowej

Dostępne wersje:

- A - płytka drukowana: 28zł
- B - komplet elementów: 95zł
- C - układ zmontowany: 137zł

AVT-Korporacja Sp. z o.o.,
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl