

Włącznik oświetlenia w garażu

Wjeżdżanie samochodem do garażu po zmroku może być fatalne w skutkach, jeżeli nie ma w nim załączonego oświetlenia. Prezentowany układ samoczynnie włącza oświetlenie, bez konieczności wysiadania z pojazdu. Będzie również pamiętał, aby je później wyłączyć.

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl)

USER: 87542, PASS: o8v5gac9

W ofercie AVT*

AVT-1889 A, B, C, UK

Wykaz elementów:

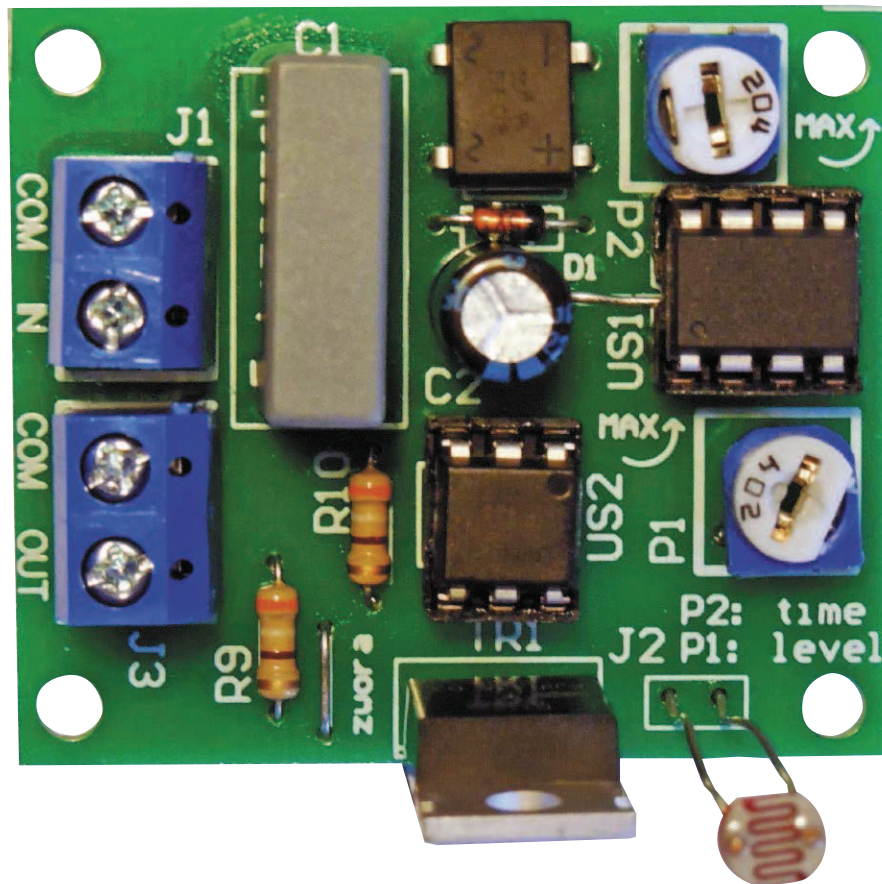
R1, R2: 1 MΩ (SMD 1206)
 R3...R5: 68 Ω (SMD 1206)
 R6, R7: 10 kΩ (SMD 1206)
 R8: 330 Ω (SMD 1206)
 R9, R10: 390 Ω/0,25 W (THT)
 P1, P2: 200 kΩ (pot. montażowy, leżący)
 FR: fotorezystor GL5537 lub podobny
 C1: 220 nF/400 V (R=15 mm)
 C2: 220 μF/16 V (elektrolit.)
 C3: 10 μF/10 V (SMD 1206)
 C4 10nF SMD1206
 BR1: DF08 (mostek prostown.)
 D1: dioda Zenera 5,1 V/0,4 W
 TR1: BT137-800
 US1: ATtiny13 (DIP8)
 US2: MOC3063 (DIP6)
 J1, J2: ARK2/5 mm

Projekt pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1874 Zbliżeniowy włącznik czasowy EP 8/2015
 AVT-1859 Sterownik podświetlenia schodów z wejściem dla czujnika ruchu EP 7/2015
 AVT-1852 Optoelektroniczny czujnik zbliżeniowy EP 5/2013
 AVT-1740 Zbliżeniowy włącznik oświetlenia EP 5/2013
 AVT-5370 Sonar garażowy EP 11/2012
 AVT-1711 Włącznik zbliżeniowy EP 10/2012
 AVT-1684 Automatyczny wyłącznik czasowy EP 8/2012
 AVT-1690 Włącznik zbliżeniowy EP 8/2012
 AVT-1660 Podwójny włącznik dotykowy EP 1/2012
 AVT-1531 Zbliżeniowy włącznik refleksyjny EP 8/2009
 AVT-1459 Uniwersalny układ czasowy EP 12/2007
 AVT-841 Ultradźwiękowy detektor ruchu EP 4/2006
 AVT-1396 Czujnik zbliżeniowy EP 8/2004
 AVT-724 Uniwersalny układ czasowy (inteligentny wyłącznik schodowy) EdW 7/2004
 AVT-2704 Mikroprocesorowy włącznik czasowy EdW 1/2004
 AVT-2641 Radar IRED EdW 9/2002
 AVT-1348 Przełącznik zbliżeniowy EP 8/2002

* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ, tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
 AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf
 AVT xxxx CD oprogramowanie (niezbyt spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
 Nie każdy zestaw AVT występuje w wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>



Układ włącznika jest przystosowany do zasilania napięciem 230 V AC. Działa na zasadzie wykrycia wiązki światła (pochodzącego od świateł mijania, pozycyjnych lub stopu) padającego na fotorezystor. Schemat ideowy rozwiązania pokazano na **rysunku 1**.

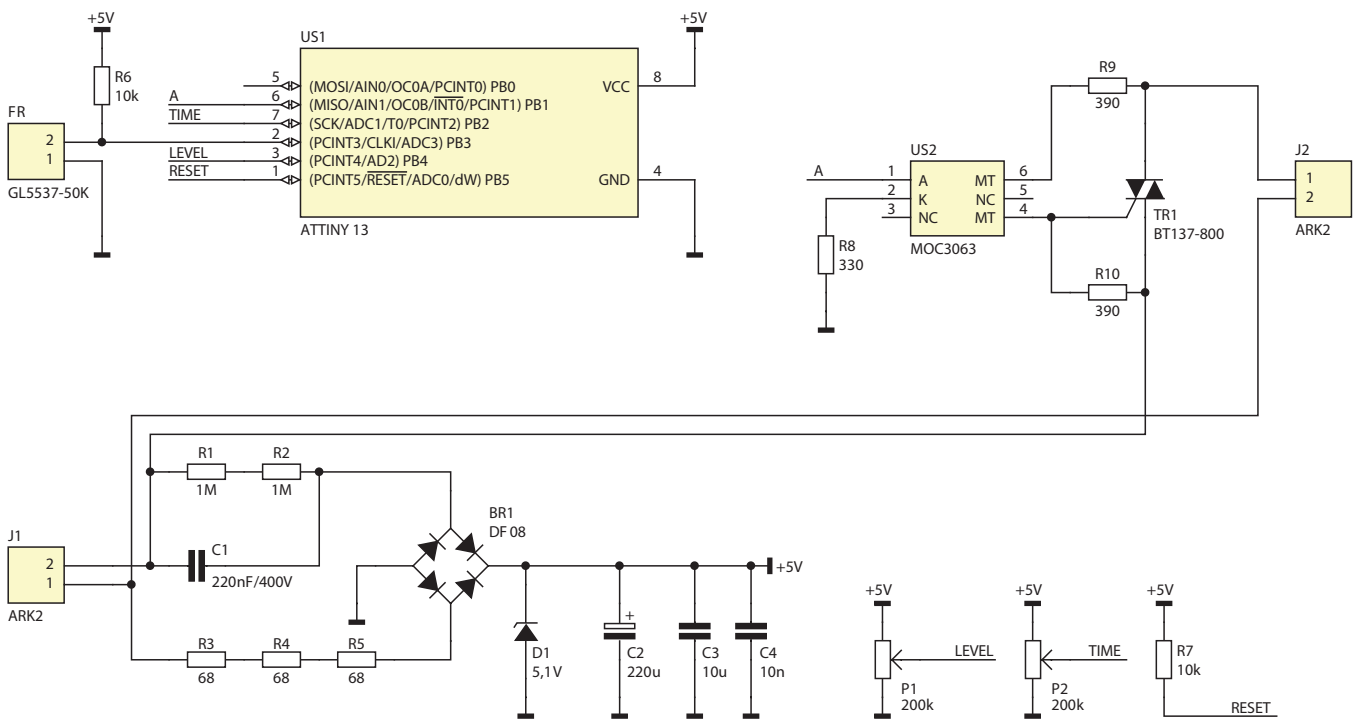
Za wszystkie funkcje układu jest odpowiedzialny mikrokontroler ATtiny13. Co 4 ms za pomocą A/C odczytuje wartość napięcia na fotorezystorze oraz na potencjometrach P1 i P2. Potencjometrem P1 jest ustalany próg zadziałania, a potencjometr P2 odpowiada za nastawę czasu załączenia.

Jeśli element światłoczuły jest nieoświetlony i napięcie na nim jest wyższe niż na ślizgaczu potencjometru P1, to wyjście pozostaje nieaktywne. W przeciwnym razie za pośrednictwem triaka jest załączane obciążenie. Optotriak nie został tu zastosowany w celu uzyskania separacji galwanicznej, ale prawidłowego sterowania bramką triaka przy użyciu niewielkiego prądu. Czas załączenia jest regulowany z krokiem jednej sekundy, w granicach od ok. 10 s do ok. 18 minut. Ustawienie potencjometru P2 służącego do ustalenia czasu załączenia jest sprawdzane na bieżąco podczas odliczania, dlatego istnieje możliwość łatwego dokonania korekty. Po odliczeniu ustalonego czasu, układ wyłącza obciążenie i bezwarunkowo

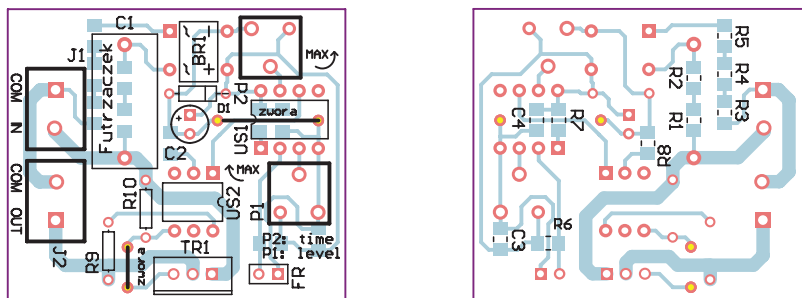
odczeka 3 sekundy. Taka zwłoka jest konieczna, ponieważ lampy oświetlające pomieszczenie wzbudzałyby układ i ten nigdy nie wyłączyłby ich.

Zasilacz beztransformatorowy zaprojektowano tak, aby dostarczał napięcie 5 V. Rezystory R1 i R2 rozładują kondensator C1 po wyłączeniu zasilania, a R3...R5 ograniczają udar prądowy w momencie włączenia zasilania. Dodatkowo, w razie przebiecia kondensatora C1, któryś z rezystorów R3...R5 zadziała jak bezpiecznik i przerwie obwód. Wyprostowane mostkiem Graetza napięcie jest stabilizowane przez diodę Zenera.

Układ włącznika zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej, której schemat montażowy pokazano na **rysunku 2**. Wymiary płytki pozwalają na jej zamontowanie w puszcze elektrycznej o średnicy 60 mm. Montaż należy rozpocząć od przylutowania elementów w obudowach SMD. Następnie lutuje się wszystkie elementy przewlekane. Pod układy scalone warto zastosować podstawki. Bity zabezpieczające w mikrokontrolerze ATtiny13 należy pozostawić fabryczne, za wyjątkiem bitu CKDIV8, który należy dezaktywować. Wyprowadzenia fotorezystora należy dolutować do zacisków oznaczonych jako FR. Sam fotorezystor należy umieścić naprzeciwko świateł samochodu,



Rysunek 1. Schemat ideowy włącznika oświetlenia



Rysunek 2. Schemat montażowy włącznika oświetlenia

Czynności regulacyjne, które należy wykonać, są nieskomplikowane: po prawidłowym podłączeniu, potencjometr P1 ustawić w połowie, a P2 na minimum. W pierwszej kolejności, regulacji dokonuje się potencjometrem P1, do znalezienia optymalnej czułości. Obracanie ślizgacza w stronę oznaczoną „MAX” zmniejsza czułość, czyli do zadziałania konieczne jest silniejsze oświetlenie. Kiedy próg zadziałania jest satysfakcjonujący, pozostaje wydłużenie czasu świecenia.

aby możliwe było jego oświetlenie. Typ fotorezystora jest dowolny, ale jego parametry elektryczne muszą być zbliżone do GL5537 użytego w prototypie:

- rezystancja w ciemności 2 MΩ,
- rezystancja przy oświetleniu 10 lx: 20...50 kΩ,
- rezystancja przy oświetleniu 100 lx: 4...10 kΩ.

Zastosowany w prototypie triak pozwala na załączanie obciążeń pobierających prąd nie większy niż 8 A, lecz powyżej ok. 0,5 A jest wskazany zamontowanie triaka na radiatorze. Ponadto, dla prądów przekraczających 3 A, jest wskazane pogrubienie ścieżek. Ze względu na specyfikę działania triaka, należy tak dobrać sterowane obciążenie, aby pobierany prąd nie był mniejszy od ok. 30 mA.

Ponieważ wszystkie elementy na płycie drukowanej mają połączenie galwaniczne z siecią elektryczną, należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas uruchamiania i eksploatacji niniejszego układu.

Michał Kurzela, EP

REKLAMA

Fotografia Kurs dla Początkujących to magazyn dla wszystkich fotografujących – bez względu na to jak zaawansowanym sprzętem dysponują. Adresowany jest do szerokiego grona entuzjastów fotografowania, którzy chcą lepiej panować nad swoim aparatem i w pełni wykorzystać jego możliwości – początkujących, którzy chcą po prostu robić lepsze zdjęcia. Na 200 bogato ilustrowanych stronach, nasi eksperci w bardzo przystępny sposób przybliżają najważniejsze zależności i prawa rządzące fotografią, podpowiadają jak lepiej komponować ujęcia, oraz jak radzić sobie w typowych sytuacjach by nasze rodzinne, podróżnicze czy portretowe fotografie były zawsze ostre oraz idealnie naświetlone. Do wydania papierowego dołączona jest płyta CD, na której dostępnych jest aż 10 praktycznych wideo-lekcji obsługi aparatu.

<https://goo.gl/CNmlq9>