

Rysunek 3. Sposób włączenia wzmacniacza

OC, akceptującym napięcie do 35 V w stanie otwartym. Jeżeli nie ma potrzeby zdalnego wyciszania wzmacniacza, można pominąć elementy D1, R10, R11, IS, ON i zewrzeć wyprowadzenia 3-4 IS.

Wzmacniacz zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej. Rozmieszczenie elementów przedstawia **rysunek 2**.

Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Ze względu na wydzielaną moc, U1 wymaga

montażu na radiatorze o odpowiedniej powierzchni. Ze względu na połączenie wkładki radiatorowej z zasilaniem, należy zastosować podkładkę izolacyjną oraz oczywiście pastę termoprzewodzącą. Oczywiście możliwe jest zastosowanie wersji izolowanej LM4766TF i pominięcie podkładki izolacyjnej.

Sposób włączenia wzmacniacza pokazano na **rysunku 3**. Możliwe jest także wykorzystanie wzmacniacza w wersji mostkowej,

w tym celu do wejścia należy doprowadzić sygnały o przeciwnych fazach, a głośnik podłączyć do wyprowadzeń 1, wyjść OA, OB. Umożliwia to zastosowanie wzmacniacza np. w systemie 2.1 do zasilania głośnika niskotonowego i realizację toru wzmocnienia na identycznych wzmacniaczach kanałowych.

Miłego odsłuchu...

Adam Tatuś, EP

Automatyczny wyłącznik oświetlenia

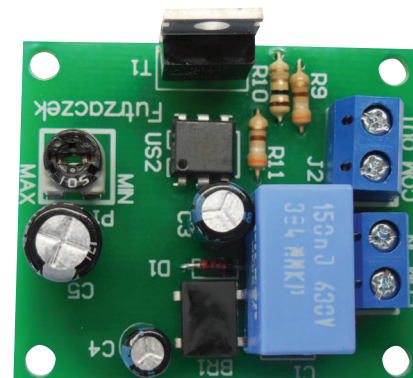
**AVT
1842**

Niekiedy zdarza się, że przypadkowo pozostawimy włączone oświetlenie w opuszczanym pomieszczeniu, a licznik energii elektrycznej bezlitośnie odnotowuje tę chwilę rozładowania. W miejscach odwiedzanych sporadycznie i na krótkie odcinki czasu może to stanowić poważny problem. Przedstawiony układ umożliwia jego wyeliminowanie.

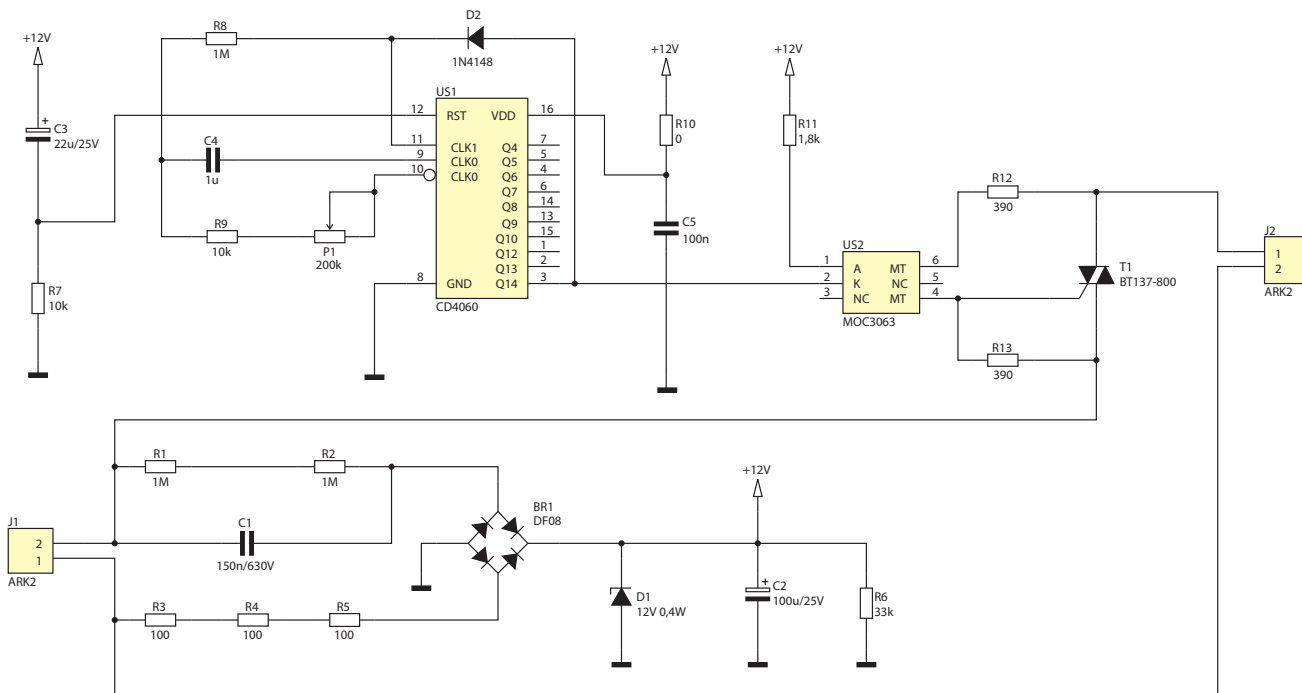
Działanie układu polega na samoczynnym odłączeniu obciążenia od sieci elektrycznej, po upływie ustalonego czasu. Układ ten jest montowany między wyłącznikiem a złączanymi przez niego lampami. W sytuacji, gdy obwód nie zostanie rozłączony wyłącznikiem, uczyni to niniejszy układ. Schemat wyłącznika auto-

matycznego pokazano na **rysunku 1**. Składa się on z trzech bloków: zasilacza beztransformatorowego, multiwibratora monostabilnego i układu wykonawczego, który załącza sterowane lampy. Zasilacz dostarcza napięcia stałego 12 V. Rezystory R1 i R2 mają za zadanie rozładowanie kondensatora C1, a po odłączeniu zasilania – przypadkowe dotknięcie zacisków na odłączonej płytce mogłoby poskutkować porażeniem. Z kolei rezystory R3...R5 ograniczają prąd płynący przez pojemność C1 podczas załączania układu do sieci. Rezystory te połączono szeregowo, aby zwiększyć ich wytrzymałość napięciową. Mostek Graetza BR1 prostuje napięcie dwupołkowo, 12-woltowa dioda Zenera D1 stabilizuje je, a kondensatory C2 i C5 filtrują.

Rolę odmierzenia zadanego czasu spełnia układ CMOS CD4046. W porównaniu z popularnym NE555 ma on dwie zalety. Po pierwsze, pobór prądu w stanie spoczynku jest na poziomie kilkudziesięciu mikroamperów, co ma znaczenie dla ograniczenia poboru prądu z sieci.



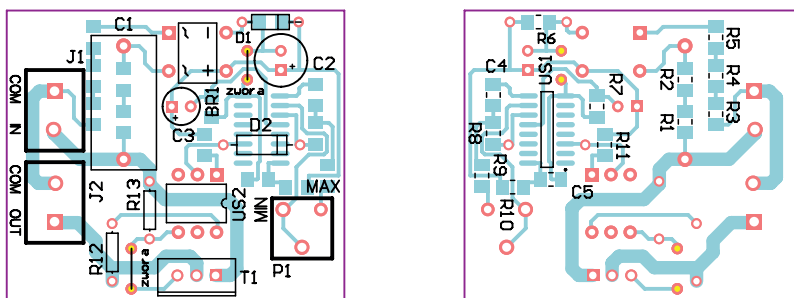
Po drugie, do odmierzenia długich odcinków czasu zostaje tutaj użyty obwód RC z kondensatorem ceramicznym (zamiast elektrolitycznym o pojemności zależnej od wielu czynników, w tym temperatury), który jest wielokrotnie ładowany i rozładowywany. Wbudowany w układ scalony generator taktuje licznik modułu 2¹⁴, ponieważ układ wykonawczy dołącza-



Rysunek 1. Schemat ideowy automatycznego wyłącznika oświetlenia

W ofercie AVT*
AVT-1842 A
Wykaz elementów:
R1, R2, R8: 1 MΩ (SMD1206)
R3...R5: 100 Ω (SMD1206)
R6: 33 kΩ (SMD1206)
R7, R9: 10 kΩ (SMD1206)
R10: 0 Ω (SMD1206)
R11: 1,8 kΩ (SMD1206)
R12, R13: 390 Ω/0,25W (THT)
P1: 200 kΩ (pot. montażowy, leżący)
C1: 150 nF/630 V (MKP, R=15 mm)
C2: 100 µF/25 V
C3: 22 µF/25 V
C4: 1 µF (SMD 1206)
C5: 100 nF (SMD 1206)
BR1: DF08 (mostek prostowniczy)
D1: dioda Zenera 12 V/0,4 W
D1: 1N4148
T1: BT137-800
US1: CD4060
US2: MOC3063
J1, J2: ARK2/5 mm
Radiator na triak (opis w tekście)
Dodatkowe materiały na FTP:
<http://ep.com.pl>, user: 63172, pass: 428ofq53
• wzory płytek PCB

* 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 oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
AVT xxxx CD Nie każdy zestaw AVT występuje we 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>



Rysunek 2. Schemat montażowy wyłącznika

w gałęzi potencjometru P1, które mogłoby wystąpić przy skrajnym położeniu jego ślizgacza.

Układem wykonawczym jest triak BT137-800, który może przewodzić prąd o natężeniu do 8 A. Steruje nim optotriak MOC3063, który ma najmniejszy prąd potrzebny do prawidłowego uruchomienia budowanego emitera LED spośród całej rodziny MOC306x – wynosi on zaledwie 5 mA. Optotriak nie został tu wstawiony dla uzyskania izolacji galwanicznej (obydwie jego strony są połączone z siecią 230 V), ale po to, by w tani i prosty sposób rozwiązać problem wyzwalania triaka podczas przejścia napięcia przez zero oraz zmniejszyć prąd potrzebny do tego. Nota katalogowa BT137 podaje, że prąd bramki może wynosić do 50 mA. Dostarczenie tak dużego prądu za pośrednictwem C1 byłoby niewygodne, ponieważ kondensator ten byłby wówczas duży i drogi. Dlatego zdecydowano się na rozwiązanie, w którym układ US1 dostarcza ze swojego wyjścia prąd rzędu 6 mA dla załączenia emitera podczerwieni w US2, a o całe sterowanie triakiem troszczy się US2 w swojej typowej aplikacji.

Układ został zmontowany na jednostronnej płycie drukowanej o wymiarach 45 mm×39 mm, której wzór ścieżek widnieje na **rysunku 2**. Montaż należy zacząć od elemen-

tów lutowanych powierzchniowo, które znajdują się od spodniej strony płytki. Dopiero wtedy można przystąpić do montażu elementów przewlekanych, poczynając od dwóch zworek z drutu.

Prawidłowo zmontowany układ jest gotowy do pracy. Przewody prowadzące z wyłącznika sieciowego do żarówek oświetlających podłącza się do zacisków złącza J1, a same żarówki do złącza J2. Potencjometrem P1 ustala się czas, po którym żarówki zostaną samoczynnie odłączone. W układzie modelowym, czas ten zawierał się w przedziale od ok. 3 minut do ok. 1 godziny. Zależności czasowe są ustalone przez wartości elementów RC, która cechuje się pewną tolerancją, dlatego w innym egzemplarzu te czasy mogą się różnić. Po wyłączeniu zasilania, układ potrzebuje kilkunastu sekund na rozładowanie kondensatorów i, tym samym, przygotowanie do kolejnego uruchomienia.

Przy sterowaniu obciążeniem o mocy przekraczającej 100 W zalecane jest założenie radiatora na triak. Z kolei, przy obciążeniach pobierających 400 W i więcej, rekomendowane jest pogrubienie ścieżek znajdujących się na płycie. Płytkę bez radiatora mieści się w puszcze instalacyjnej o średnicy 60 mm.

Michał Kurzela, EP