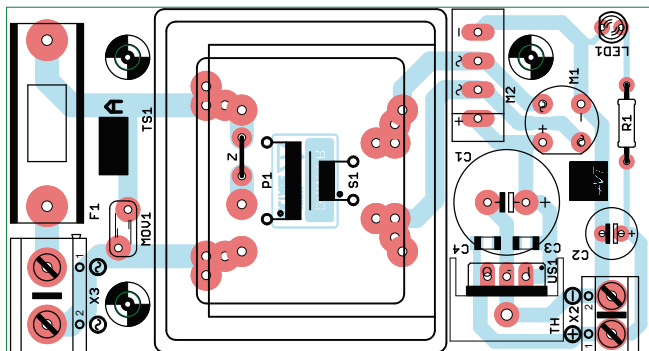


Rysunek 1. Schemat ideowy zasilacza modułowego

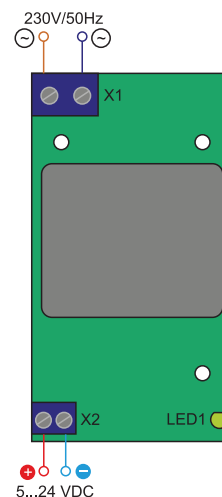


Rysunek 2. Schemat montażowy zasilacza modułowego

Schemat ideowy zasilacza pokazano na **rysunku 1**. Jest to typowa aplikacja stabilizatora liniowego typu 78xx, która nie wymaga szczególnego objaśnienia. Napięcie z transformatora jest prostowane przez mostek Graetza, następnie filtrowane (C1, C3) i stabilizowane (US1, C2, C4). Kondensatory C3 i C4 służą do zwierania wysokoczęstotliwościowych zakłóceń i są standardem w aplikacjach stabilizatorów. Filtr pojemnościowy przed stabilizatorem został dobrany „na wyrost”, ponieważ istniejąca wśród konstruktorów urządzeń elektronicznych reguła, mówi, iż na każdy 1 A prądu obciążenia należy stosować kondensator o pojemności, co najmniej 1000  $\mu$ F. Dioda LED sygnalizuje pracę zasilacza. Jako elementy zabezpieczające po stronie pierwotnej transformatora włączono bezpiecznik i warystor. Gdy napięcie

przekroczy znamionowe warystora, płynie przez niego duży prąd powodujący przejście energii impulsu i przepalenie bezpiecznika, co jest równoznaczne z wyłączeniem urządzenia i zabezpiecza przez ewentualnym uszkodzeniem.

W zależności od potrzeb należy zastosować transformator o odpowiedniej mocy i napięciu wtórnym oraz stabilizator o potrzebnym napięciu nominalnym. W układzie można wykorzystać dowolny stabilizator z rodziny 78XX w obudowie TO220. Napięcie po stronie wtórnej transformatora TS1 należy dobierać tak, aby było, co najmniej równe pożądanemu poziomowi napięcia wyjściowego zasilacza. W przypadku wydajności prądowej zasada jest taka, aby maksymalna wydajność prądowa była przynajmniej 1,5 raza większa od zakładanego



Rysunek 3. Rozmieszczenie złącz zasilacza

obciążenia. Takie rozwiązanie zapobiegne ewentualnemu przegrzaniu i nieodwracalnemu uszkodzeniu transformatora.

Projekt płytki PCB przewiduje montaż transformatorów z serii TS2/XX np. TS2/14, TS2/15 oraz zalewanych do druku o mocach od 1,5...8 VA. Schemat montażowy zasilacza pokazano na **rysunku 2**. Całość zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 46 mm×85 mm.

Montaż jest łatwy i nie wymaga opisywania. Zalecamy jedynie, aby jako ostatni zamontować transformator. Jeżeli będzie to transformator z serii TS2/XX, trzeba włączyć w płytkę zworę „Z”, która znajduje się bezpośrednio pod nim. Na **rysunku 3** pokazano rozmieszczenie złącz zasilacza oraz jak poprawnie dołączyć układ do sieci elektrycznej oraz odbiornika. Płytkę przystosowano do montażu w obudowie modułowej Z-107 (3S), która jest przeznaczona do montażu na szynie TH-35.

Mavin  
mavin@op.pl

## Sterownik podświetlenia schodów z wejściem dla czujnika ruchu



*Pierwszym krokiem do budowy „inteligentnego domu” może być wykonanie urządzenia opisywanego w tym artykule, czyli automatycznego sterownika oświetlenia schodowego współpracującego z czujnikami ruchu oraz dowolnymi przyciskami.*

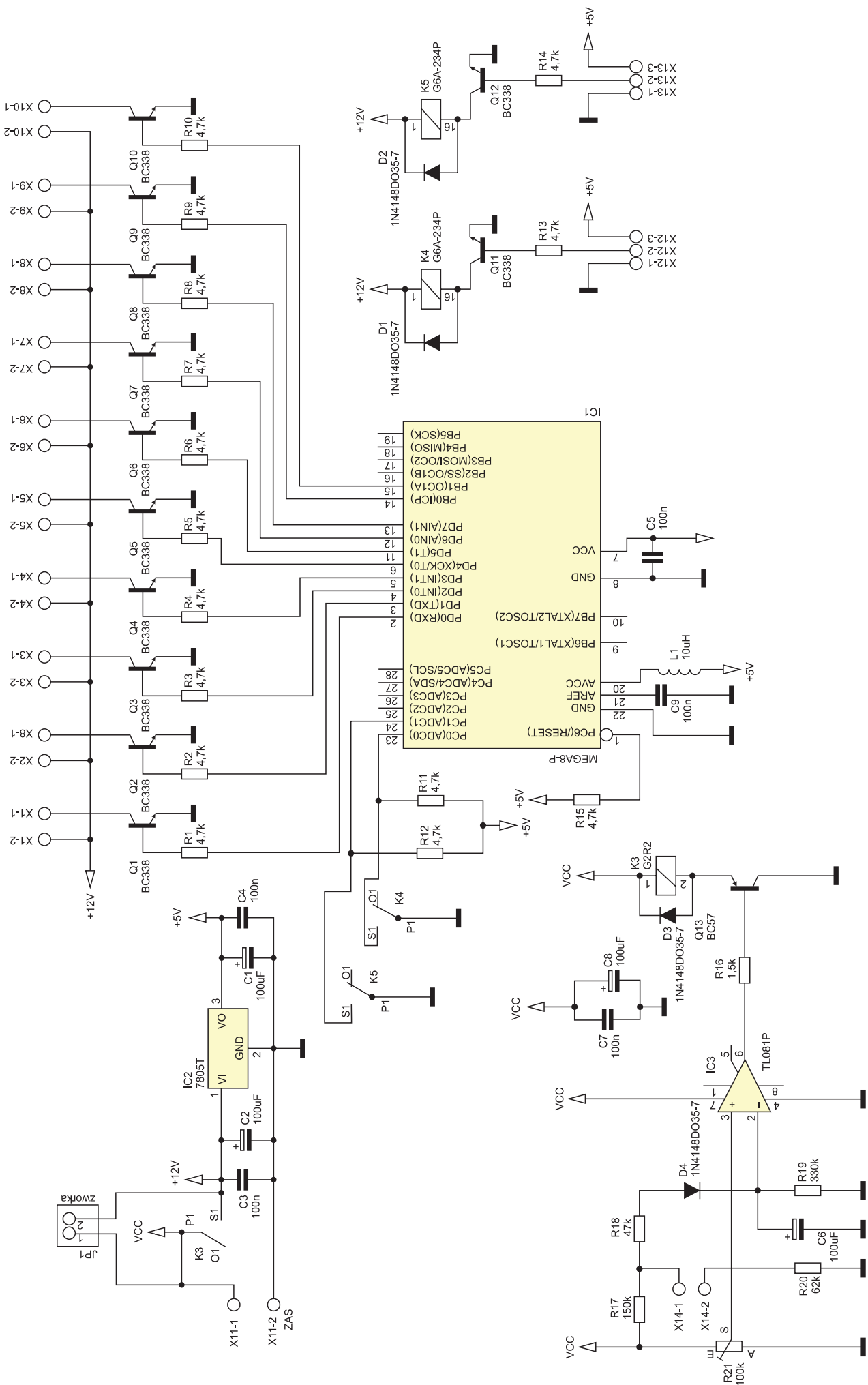
Włącznik składa się z dwóch bloków funkcjonalnych: sterownika schodowego oraz obwodu sterującego załączaniem oraz wyłączaniem w zależności od oświetlenia. Istnieje również możliwość zablokowania obwodu załączającego poprzez włożenie zworki JP1.

Schemat ideowy włącznika pokazano na **rysunku 1**. Blok główny urządzenia

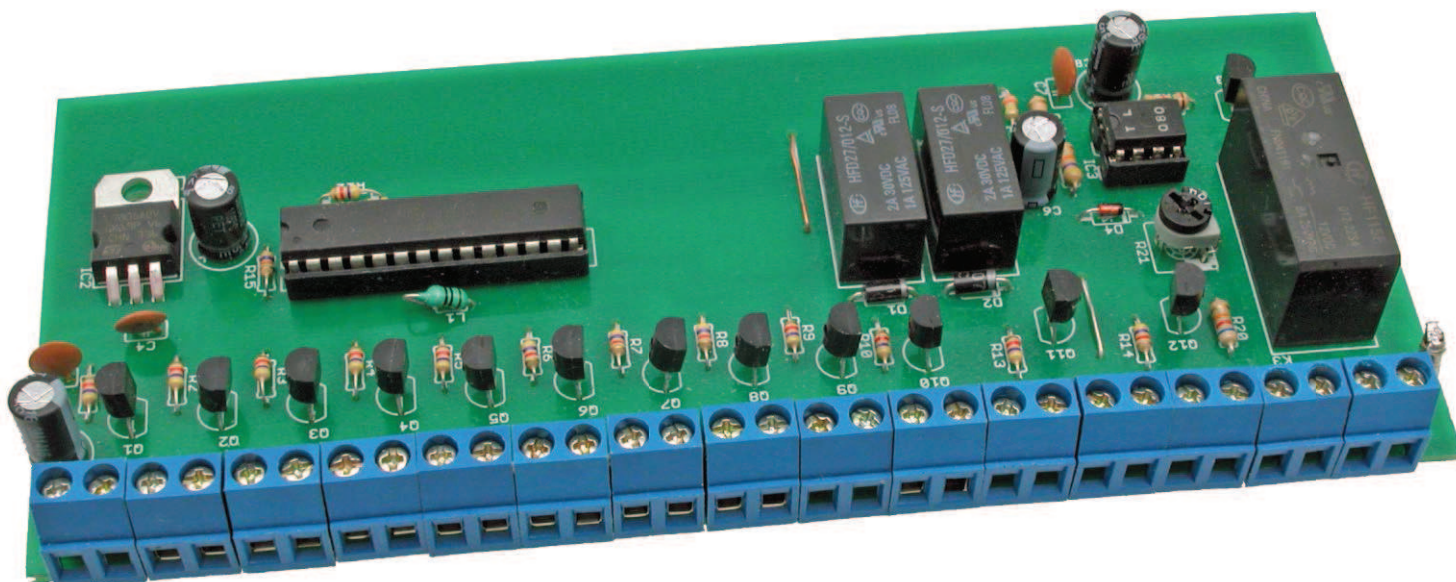
składa się z mikrokontrolera ATmega8, przełączników oraz tranzystorów wykonawczych. Mikrokontroler jest taktowany za pomocą wewnętrznego generatora RC (8 MHz). W sterowniku zastosowano programowy PWM, co pozwala na płynne zaświecanie i gaszenie poszczególnych źródeł światła. Sterownik ma 10 wyjść PWM 12 V (X1...X10) umożliwiających

bezpośrednie zasilanie popularnych taśm LED. Do wejść X12 i X13 można przyłączyć tanie i popularne czujniki ruchu PIR zasilane napięciem +5 V lub zastosować przełącznik. Dwa przekaźniki w układzie służą do sterowania załączaniem oraz wyłączaniem.

Blok wyłącznika zmierzchowego zbudowano w oparciu o wzmacniacz operacyjny TL081. Pracuje on w konfiguracji komparatora (otwarta pętla sprzężenia zwrotnego) porównując napięcie zadane za pomocą potencjometru PR1 z napięciem uzyskiwanym z dzielnika składającego się z rezystora R3 i fotorezystora



Rysunek 1. Schemat ideowy włącznika schodowego z wejściem PIR



**W ofercie AVT\***  
**AVT-1859 A**                      **AVT-1859 B**  
**AVT-1859 UK**

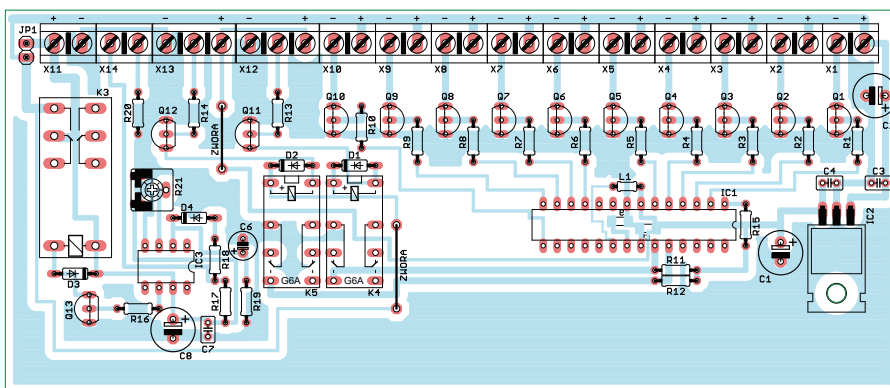
Wykaz elementów:

R1...R15: 4,7 kΩ  
 R16: 1,5 kΩ  
 R17: 150 kΩ  
 R18: 47 kΩ  
 R19: 330 kΩ  
 R20: 62 kΩ  
 R21: 100 kΩ (pot. nastawny)  
 C1,C2,C6,C8: 100 μF  
 C3,C4,C5,C7,C9 – 100n  
 D1...D3 – 1N4007  
 D4 – 1N4148  
 IC1: ATmega8  
 IC2: 7805  
 IC3: TL081  
 Q1...Q12: BC338  
 X14: fotorezystor 20...30 kΩ  
 L1: dławik 10 μH  
 K3: przekaźnik HF115F (cewka 12 V DC)  
 K4, K5: przekaźnik HFD27/012-s (cewka 12V)  
 JP1: goldpin + zworka  
 X1...X10: złącze ARK2/5 mm

Dodatkowe materiały na FTP:  
<ftp://ep.com.pl>, user: 10758, pass: 27qrg9k9  
 • wply plytek 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 wmontowane 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 (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)

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 włącznika schodowego z wejściem PIR

#STDISBL	<input type="checkbox"/>	Select if PC6 is I/O pin or RESET pin
WDTON	<input type="checkbox"/>	Watchdog timer always on
SPIEN	<input checked="" type="checkbox"/>	Enable Serial Program and Data Downloading
CKOPT	<input checked="" type="checkbox"/>	Oscillator options
EESAVE	<input type="checkbox"/>	EEPROM memory is preserved through the Chip Erase
BOOTSZ1	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Boot Size (see Table 82 for details)
BOOTSZ2	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Boot Size (see Table 82 for details)
BOOTrST	<input type="checkbox"/>	Select Reset Vector
BODLEVEL	<input type="checkbox"/>	Brown out detector trigger level
BODEN	<input type="checkbox"/>	Brown out detector enable
SUT1	<input type="checkbox"/>	Select start-up time
SUT0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select start-up time
CKSEL3	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL2	<input type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL1	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source

**Wewnątrz Oscylator 8MHz**  
**Ifuse=C9, Ifuse=E4**

Rysunek 1. Ustawienie bitów opcji mikrokontrolera ATmega8

Potencjometr PR1 pozwala na regulowanie progu czułości w szerokim zakresie. Dodatkowy obwód zbudowany z wykorzystaniem kondensatora C6 eliminuje przypadkowe zaburzenia i drgania oraz zapewnia niezawodne przełączanie po przekroczeniu ustalonego progu zadziałania. Uniemożliwia też powstanie oscylacji, gdy poziom oświetlenia jest na granicy zadziałania układu.

Jak wspomniano, elementem wykonawczym jest przekaźnik. Do złącza X11 należy doprowadzić napięcie 12 V, natomiast do X14 należy dołączyć fotorezystor.

Poszczególne wyjścia są załączane „wędrująco”. Urządzenie, gdy odbierze sygnał z pierwszego czujnika (lub przycisku) po kolei załącza wyjścia od 1 do 10, a po odebraniu sygnału z drugiego czujnika wyłącza je w odwrotnej kolejności. Jeśli jako pierwszy zadziała czipnik numer 2, to urządzenie działa w kolejności odwrotnej. Automatyczne wyłączenie, bez względu na sygnały z czujników, następuje po 30 sekundach.

Schemat montażowy włącznika pokazano na rysunku 2. Montaż jest typowy i nie powinien przysporzyć trudności. Najwygodniej zacząć go od elementów zasilacza oraz podstawki pod mikrokontroler. Po ich zamontowaniu należy sprawdzić poprawność napięcia zasilającego i dopiero po tym kontynuować montaż (pomiędzy 7 i 8 ATmegi – 5 V, 4 i 7 TL081 – 12 V). Na końcu programujemy mikrokontroler. Bity opcji ustawiamy w taki sposób, aby pracował taktowany z wewnętrznego generatora RC 8 MHz (rysunek 3).

**Adrian Wypenda**  
**adrian359@poczta.onet.pl**

Czy zarezerwowałeś już  
najlepsze miejsca ?



Informator Rynkowy Automatyki  
Edycja 2016

Rezerwacje do końca lipca 2015  
tel. 22 2578464, ira@automatykaB2B.pl  
[www.automatykaB2B.pl/katalogira](http://www.automatykaB2B.pl/katalogira)