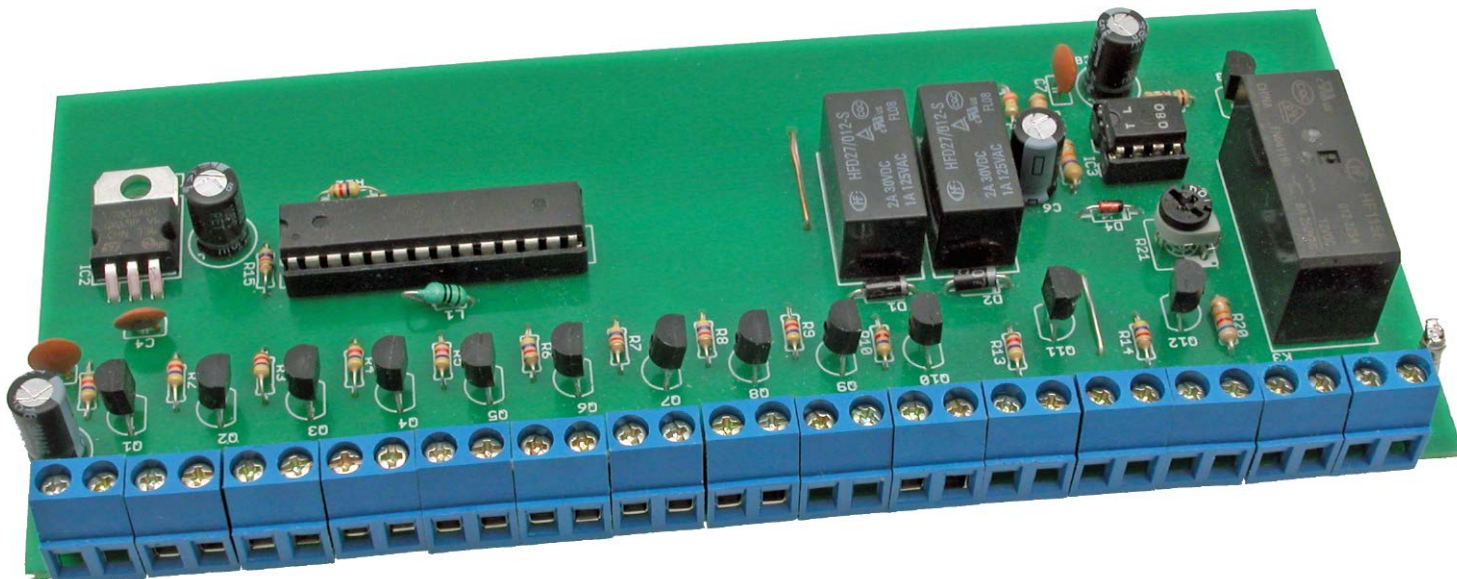


Sterownik podświetlenia schodów z wejściem dla czujnika ruchu

**AVT
1859**


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 przełączniki w układzie służą do sterowania załączaniem oraz wyłączaniem.

Blok wyłącznika zmiernicowego 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 FR. Obniżenie intensywności oświetlenia fotorezystora FR powoduje wzrost napięcia na wejściu odwracającym wzmacniacza operacyjnego U1. Gdy to napięcie stanie się większe od napięcia panującego na wejściu nieodwracającym, na wyjściu wzmacniacza wystąpi poziom wysoki. Konsekwencją będzie spolaryzowanie bazy tranzystora T1, a w rezultacie załączenie przełącznika RL1.

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 przełączenie po przekroczeniu ustalonego progu zadziałania. Uniemożliwia też powstanie oscylacji, gdy poziom oświetlenia jest na granicy zadziałania układu.

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

W ofercie AVT*

 AVT-1859 A
 AVT-1859 UK

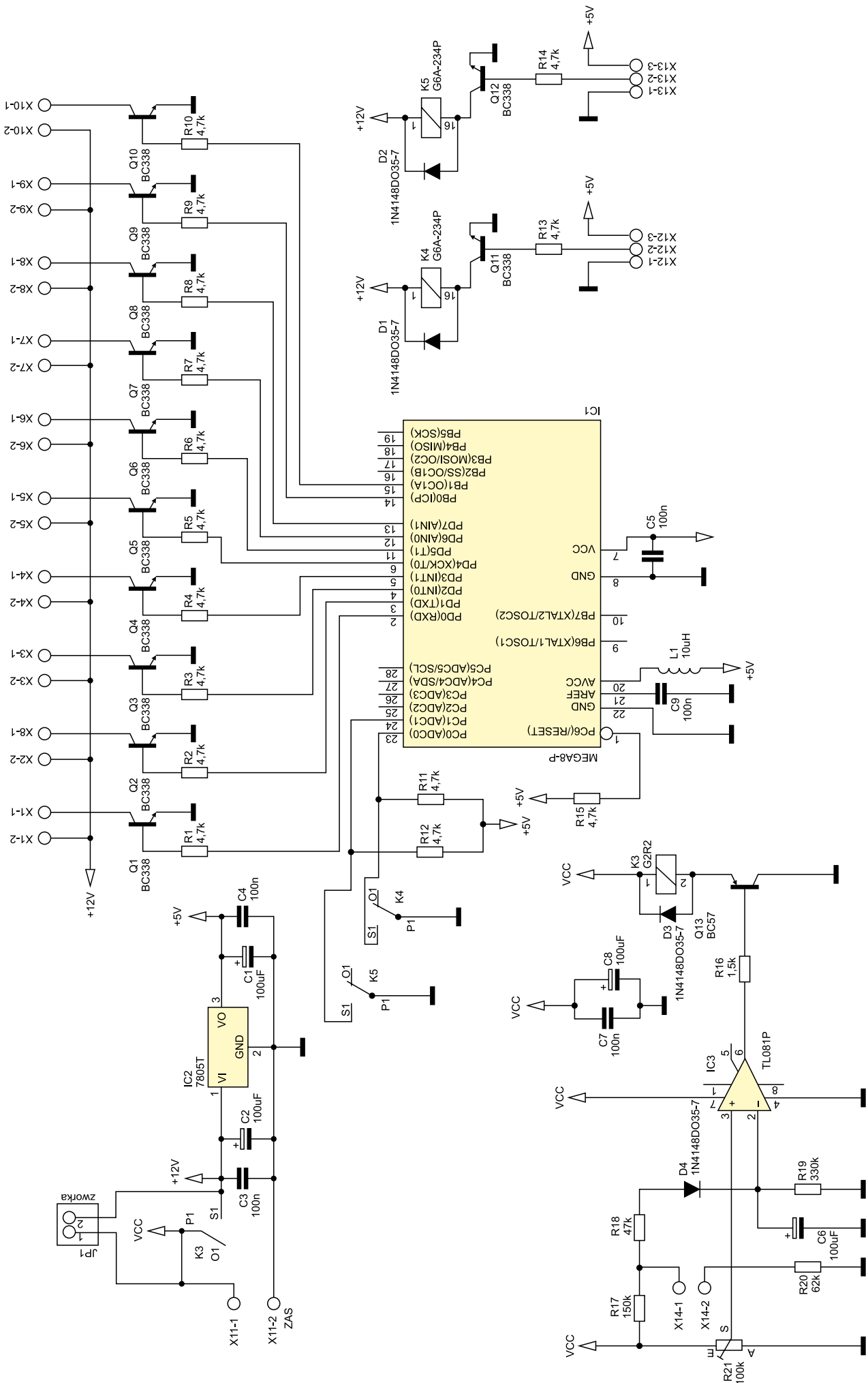
AVT-1859 B

Wykaz elementów:

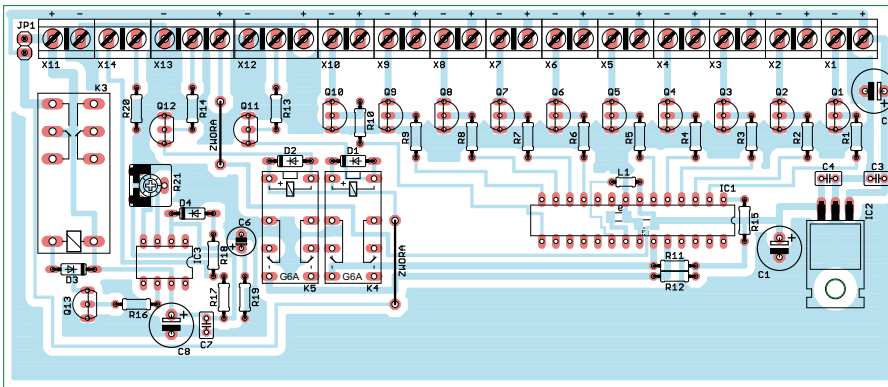
R1...R15: 4,7 kΩ
 R16: 1,5 kΩ
 R17: 150 kΩ
 R18: 47 kΩ
 R19: 330 kΩ
 R20: 62 kΩ
 R21: 100 kΩ (pot. nastawny)
 C1,C2,C6,C8: 100 μF
 C3,C4,C5,C7,C9 – 100n
 D1...D3 – 1N4007
 D4 – 1N4148
 IC1: ATmega8
 IC2: 7805
 IC3: TL081
 Q1...Q12: BC338
 X14: fotorezystor 20...30 kΩ
 L1: dławik 10 μH
 K3: przełącznik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

Dodatkowe materiały na FTP:
[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 10758, pass: 27rgq9k9
 * 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 płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytką drukowaną (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
 AVT xxxx C to nic innego jak zamontowany 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 1. Schemat ideowy włącznika schodowego z wejściem PIR



Rysunek 2. Schemat montażowy włącznika schodowego z wejściem PIR

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 czujnik numer 2, to urządzenie działa w kolejności odwrot-

nej. Automagiczne 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.

RSTDISBL	<input type="checkbox"/>	Select if PC6 is I/O pin or RESET pin
WDTON	<input type="checkbox"/>	Watchdog timer always on
SPEN	<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 B2 for details)
BOOTSZ0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Boot Size (see Table B2 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

Wewnętrzny Oscylator 8MHz
hfuse=C9, lfuse=E4

Rysunek 3. Ustawienie bitów opcji mikrokontrolera ATmega8

Po ich zamontowaniu należy sprawdzić poprawność napięcia zasilającego i dopiero po tym kontynuować montaż (pomiędzy 7 i 8 ATmega – 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