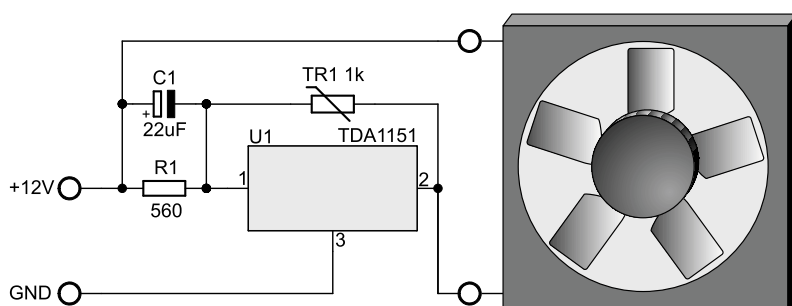


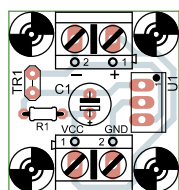


Regulator obrotów wentylatora

Zawsząd ogarniający nas hałas, ciągły stres i inne działania wpływające na naszą psychikę powodują, że nieustannie szukamy rozwiązań mających na celu wyciszenie urządzeń codziennego użytku. Po kilku godzinach pracy przed komputerem, szum jaki jest wytwarzany przez pracujący wentylator zasilacza komputerowego staje się również bardzo dokuczliwy. Proponowany układ powstał „z potrzeby chwili” i ma za zadanie zapewnić jak najmniejszą prędkość obrotową wentylatora, tak aby jednocześnie temperatura chłodzonych elementów nigdy nie wzrosła ponad dopuszczalną normę.



Rys. 1. Schemat elektryczny układu



Rys. 2. Schemat montażowy układu

Sercem układu jest scalony regulator prędkości obrotowej silnika typu TDA1151. Jest to typowa aplikacja producenta, jedynie w miejscu potencjometru regulacyjnego zastosowano termistor, który pełni rolę czujnika temperatury.

Układ zmontowany prawidłowo i ze sprawnych elementów możemy od razu umieścić w zasilaczu. Czujnik temperatury należy przymocować do znajdującego się w zasilaczu radiatora, najlepiej przyklejając go za pomocą Poxipolu lub kleju silikonowego. Przewody zasilające wentylator odłączamy od płytki zasilacza i dołączamy do naszego układu, podobnie postępujemy z wentylatorem. Ostatnią, niesłychanie ważną czynnością będzie sprawdzenie poprawności montażu przewodów wewnątrz komputera. Spowodowanie zwarcia w instalacji teoretycznie powinno skończyć się jedynie prze-



AVT-1513

W ofercie AVT:
AVT-1513A – płytka drukowana
AVT-1513B – płytka + elementy

WYKAZ ELEMENTÓW

R1: 560 Ω
TR1: NTC110 1k
C1: 22 μF/16 V
U1: TDA1151

paleniem bezpiecznika. Teoretycznie, ponieważ praktyka wykazuje, że najczęściej powoduje ono uszkodzenie z zasady nie naprawialnego zasilacza i konieczność jego wymiany na nowy.

Po włączeniu zasilania komputera natychmiast odczuwamy pozytywne skutki dokonanej przeróbki.

GB

Sterownik sekwencyjnego załączania oświetlenia

Przy obecnych cenach energii i kurczących się zasobach źródeł, jej oszczędność staje się na całym świecie kluczowym zadaniem. Nas również dotyczą bezpośrednio te problemy, chociażby w postaci podwyżek cen energii elektrycznej. Dlatego każdy zaczyna spoglądać na sprawy oszczędności chociażby przez pryzmat własnych rachunków za prąd, starając się ograniczyć zużycie tam gdzie to jest możliwe. Kierowany takimi przesłankami postanowiłem zmodyfikować sposób sterowania oświetleniem łazienki.

Standardowymi sposobami na oszczędność energii elektrycznej są: użycie żarówek o mniejszej mocy lub świetlówek energooszczędnych, rozdzielanie oświetlenia na dwa obwody i zastosowanie podwójnego wyłącznika tak, aby oświetlane było miejsce, w którym aktualnie

przebywamy. Każda z tych metod jest dobra, ale ma swoje wady. Słabsze żarówki powodują niedostatek oświetlenia, podwójny wyłącznik daje małe możliwości manewru a świetlówek nie powinny być włączane na krótki okres czasu. Korzystając z łazienki, szczególnie pozbawionej

AVT-1514

W ofercie AVT:
AVT-1514A – płytka drukowana
AVT-1514B – płytka + elementy

okna, często wchodzimy do środka dosłownie na kilkanaście sekund, aby coś zabrać. W mojej łazience zastosowałem oświetlenie halogenowe, rozmieszczone w podwieszonym suficie w kilku punktach i to nasunęło mi pomysł wykonania sterownika, który w prosty sposób pozwoli kontrolować załączanie poszczególnych punktów świetlnych. Każda z żarówek halogenowych ma moc 35 W. Pozwala to w wersji minimalnej do-



statecznie oświetlić pomieszczenie nawet jedną żarówką w wybranej części. Do takiego typu sterowania nadają się zarówno halogeny o napięciu zasilania 12 V jak i 230 V. Śmiało można również sterować oświetleniem wyposażonym w zwykłe żarówki.

Zasada działania

Działanie sekwencyjnego wyłącznika nie jest skomplikowane. Naciskając wyłącznik odpowiednią ilość razy włączamy konkretną żarówkę bądź kombinację żarówek, zgodnie z zawartą w programie sterującym sekwencją załączeń. Urządzenie posiada zwory, dzięki którym można wybrać jedną spośród czterech różnych sekwencji załączeń, odpowiednią dla oświetlanego wnętrza. Jeśli przerwa pomiędzy naciśnięciami przycisku jest dłuższa niż 1,5 sekundy (np. osoba weszła do pokoju i teraz z niego wychodzi), to następne naciśnięcie spowoduje wyłączenie wszystkich żarówek.

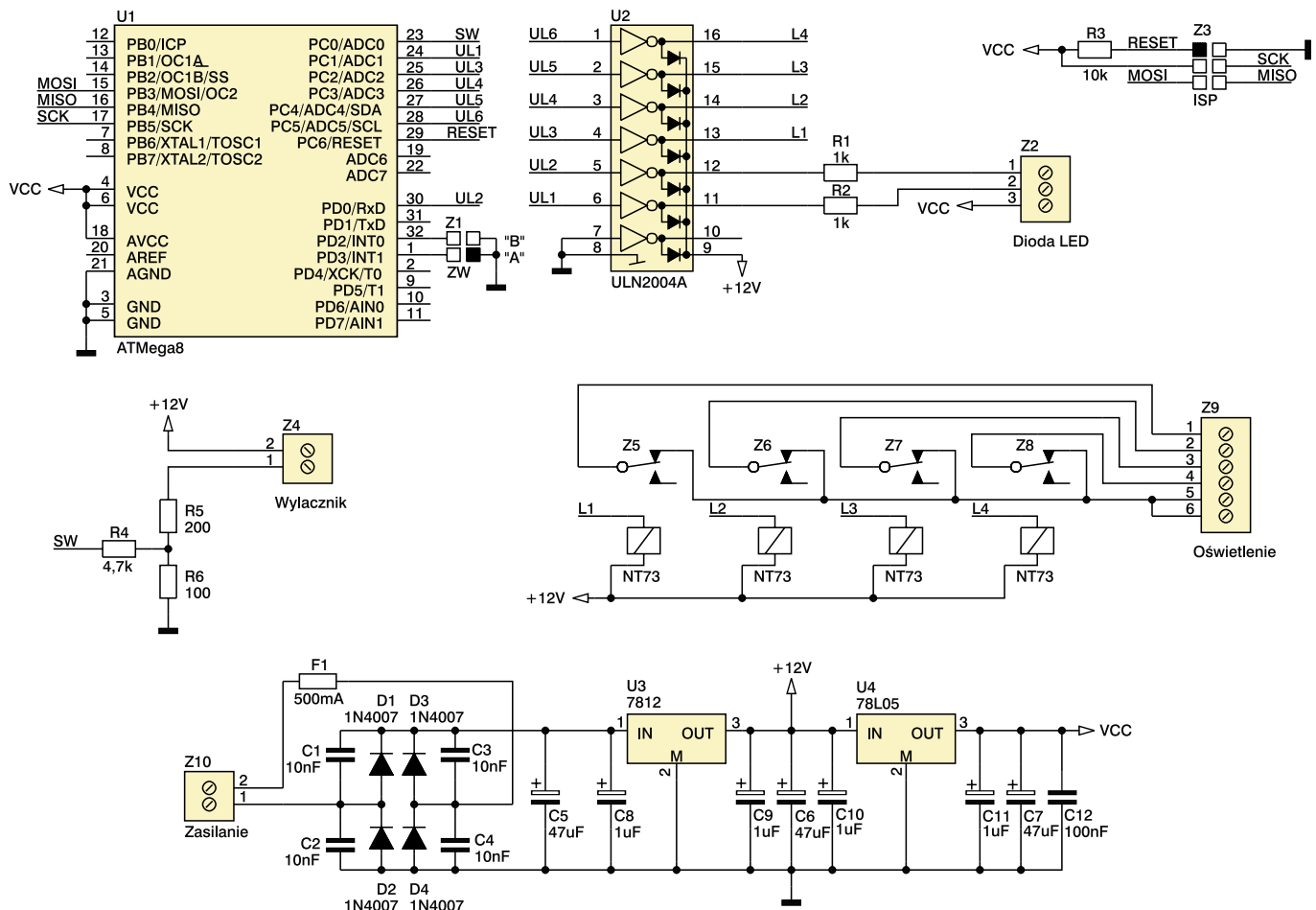
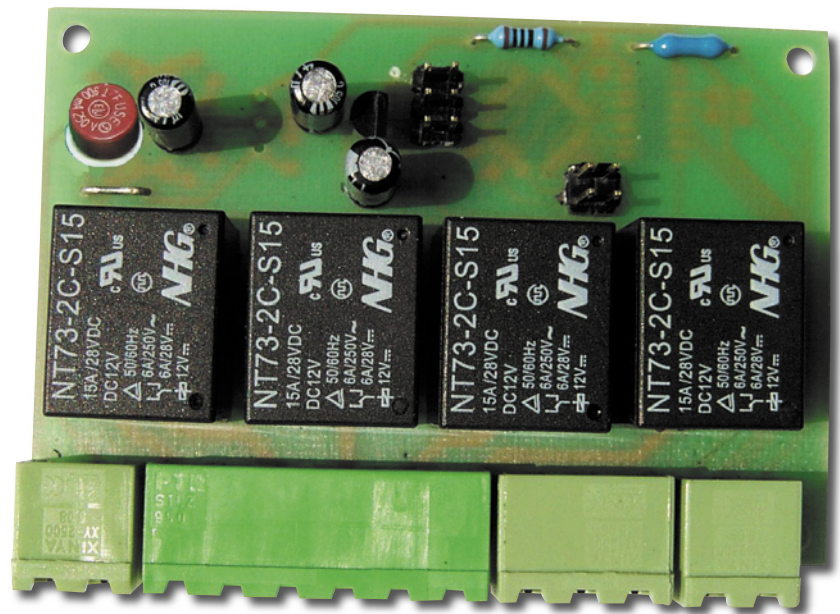
Jeśli jest zainstalowana, to dwukolorowa dioda LED sygnalizuje na czerwono stan czuwania. Po pierwszym naciśnięciu przycisku następuje jej wyłączenie i zaświecenie diody zielonej. Kolejne naciśnięcia wyłącznika, w trakcie świecenia diody zielonej, powodują przełączanie pozycjami wybranej sekwencji załączeń żarówek i włączanie lub wyłączenie kolejnych przełączników. Jeśli pomiędzy kolejnymi naciśnięciami przycisku nastąpi przerwa dłuższa niż 1,5 sekundy, to zielona dioda LED zgaśnie i zaświeci się znów

czerwona. Oznacza to, że kolejne naciśnięcie przycisku zgasi wszystkie żarówki.

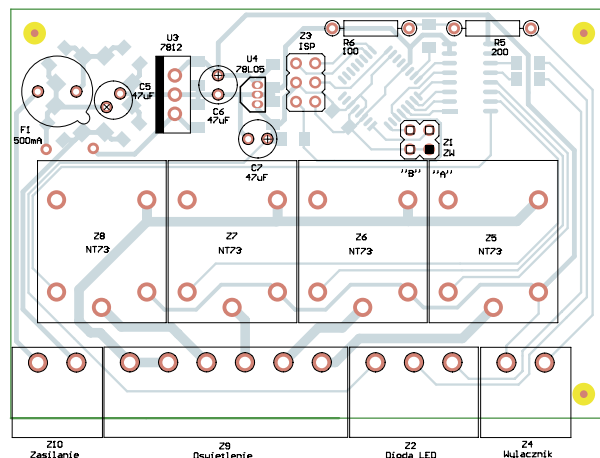
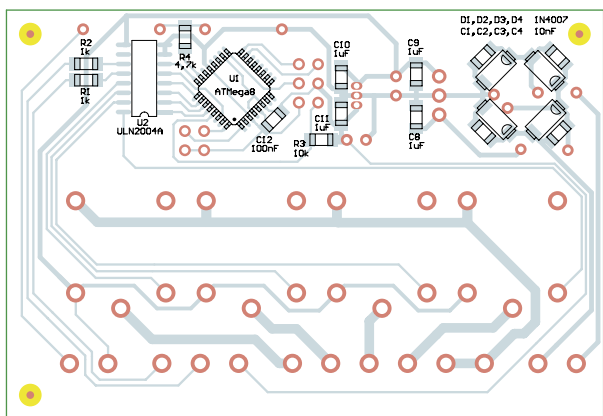
Opis konstrukcji

Sercem układu jest mikrokontroler ATmega8 taktowany z wewnętrznego generatora RC. Trzy porty mikrokontrolera skonfigurowano do pracy jako wejścia. Do dwóch podłączone są zworki pozwalające na wybór jednego z czterech programów działania, natomiast

do trzeciego podłączony jest przycisk włącznika oświetlenia. Sześć portów skonfigurowano jako wyjścia: cztery sterują przełącznikami załączającymi żarówki a dwa dwukolorową diodą LED. Jako bufor wyjściowy zastosowano układ ULN2004A, który służy do zasilania diod LED oraz przełączników typu NT73-2C-S15 (cewka 12 VDC, styki 15 A/230 VAC). Przy podłączeniu większej ilości żarówek do jednego przełącznika należy zwrócić uwagę na obciążenie styków



Rys. 1. Schemat elektryczny układu



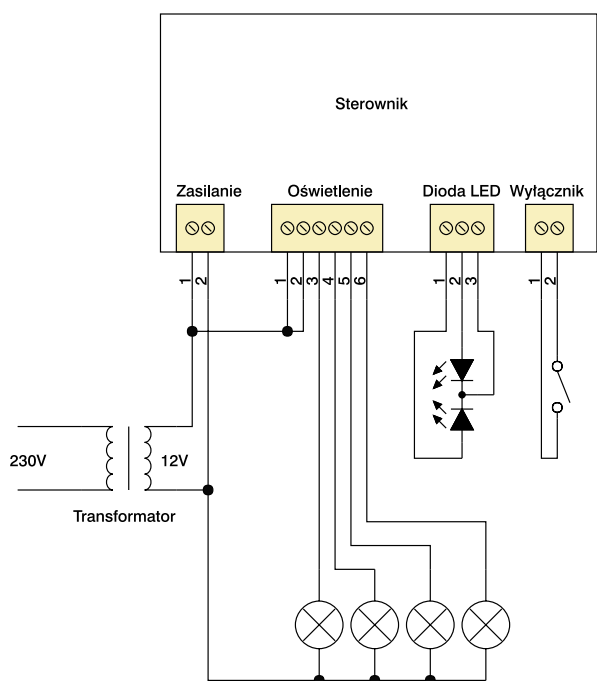
Rys. 2. Schemat montażowy układu

przełącznika oraz ścieżek płytki drukowanej. Szczególnie trzeba to mieć na uwadze przy

zastosowaniu żarówek o napięciu 12 V, ponieważ w tym przypadku prąd płynący przez styki może być dosyć znaczny. Aby poprawić obciążalność cewek można pocynować ścieżki lub ułożyć na nich i przylutować przewód miedziany. Całość została zamontowana na jednostronnej płytce drukowanej i umieszczona w plastikowej obudowie. W układzie zasilania zostały zastosowane dwa stabilizatory: jeden dostarczający napięcie 12 V do zasilania przełączników, natomiast drugi 5 V do zasilania mikrokontrolera.

czyli np. 12 VAC z transformatora toroidalnego jednocześnie zasilającego żarówki halogenowe. Opcjonalnie można dodać również dwukolorową diodę LED. Wiąże się to niestety z doprowadzeniem do wyłącznika trzech dodatkowych przewodów.

Eugeniusz Woźniczok
ewoznicz@poczta.onet.pl



Rys. 3. Schemat podłączenia układu

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R2: 1 kΩ
- R3: 10 kΩ
- R4: 4,7 kΩ
- R5: 200 Ω
- R6: 100 Ω

Kondensatory

- C1...C4: 10 nF
- C5...C7: 47 μF/25 V
- C8...C11: 1 μF
- C12: 100 nF

Półprzewodniki

- U1: ATmega8
- U2: ULN2004A
- U3: LM7812
- U4: LM78L05
- D1...D4: 1N4007
- D5: LED 3 mm Red/Green

- Inne
- Z1, Z3: goldpiny
- Z5...Z8: przełącznik NT73-2C-S15
- Z2, Z4, Z9, Z10: złącza
- F1: bezpiecznik miniaturowy

Opis programów sterujących

Sekwencje załączania żarówek mogą być dowolne i wymagają jedynie zmiany kolejności zapalania i gaszenia żarówek w wewnętrznym programie mikrokontrolera.

Można również zwiększyć liczbę naciśnięć klawisza z obecnych czterech, zwiększając tym liczbę obsługiwanych kombinacji. Opis sekwencji załączeń żarówek zaimplementowanych w opisywanym urządzeniu pokazano w tabelach obok. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi sekwencjami odbywa się za pomocą zmiany położenia zworek, co również opisano w tabelach.

Podłączenie sterownika do instalacji elektrycznej

Montaż nie wymaga dużych przeróbek instalacji elektrycznej. Należy tylko wymienić zwykły wyłącznik światła na przycisk dzwonekowy astabilny, lub przerobić wyłącznik w prosty sposób, o ile jest to wyłącznik oświetleniowy. Po zdjęciu klawisza należy przykleić sprężynkę, która zapewni samoczynny powrót wyłącznika do pozycji neutralnej. Następnie należy podłączyć do sterownika włącznik i oddzielnie każdą żarówkę halogenową oraz podłączyć zasilanie,

Zwórka A i B założona

Klawisz naciśnięty	Żarówka nr 1	Żarówka nr 2	Żarówka nr 3	Żarówka nr 3
1×	ON	ON	ON	ON
2×	OFF	ON	ON	ON
3×	OFF	OFF	ON	ON
4×	OFF	OFF	OFF	ON

Zwórka A założona

Klawisz naciśnięty	Żarówka nr 1	Żarówka nr 2	Żarówka nr 3	Żarówka nr 3
1×	ON	OFF	OFF	ON
2×	ON	OFF	ON	ON
3×	OFF	ON	ON	ON
4×	OFF	ON	OFF	ON

Zwórka B założona

Klawisz naciśnięty	Żarówka nr 1	Żarówka nr 2	Żarówka nr 3	Żarówka nr 3
1×	ON	ON	OFF	OFF
2×	OFF	ON	OFF	OFF
3×	OFF	OFF	ON	ON
4×	OFF	OFF	OFF	ON

Zwórki zdjęte

Klawisz naciśnięty	Żarówka nr 1	Żarówka nr 2	Żarówka nr 3	Żarówka nr 3
1×	ON	OFF	OFF	OFF
2×	OFF	ON	OFF	OFF
3×	OFF	OFF	ON	OFF
4×	OFF	OFF	OFF	ON

Na CD karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym

