

Rys. 2. Schemat montażowy

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

R1, R2, R4, R6: 49,9 Ω 1% (SMD, 0804)  
 R7, R8: 180 Ω (SMD, 1206)  
 R10: 2,32 kΩ 1% (0,25W, przewlekany)  
 R3, R5, R9, R11: 10 kΩ (SMD, 1206)

**Kondensatory**

C6, C8: 22 pF  
 C2...C4, C7, C9...C11: 100 nF (SMD, 1206)  
 C1, C5 10 μF/16V (przewlekany)

**Półprzewodniki**

U1: ENC28J60 I/SP

**Inne**

Moduł transformatora 08B0-1X1T-06-F  
 Płytką drukowaną  
 złącze męskie IDC10 (podwójna listwa goldpinów)

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

Tab. 1. Funkcje wyprowadzeń złącza ZL		
Wyprowadzenie	ZL	Funkcja
1	SO	Wyjście danych SPI
2	SI	Wejście danych SPI
3	SCK	Zegar SPI
4	!CS	Wybór układu – „L” interfejs SPI aktywny
5	!INT	Wyjście przerwania „L” przerwanie aktywne
6	!RES	Wejście zerowania „L” stan aktywny
7	–	–
8	–	–
9	+3,3 V	Zasilanie
10	GND	Masa

napięciem +3,3 V. Na płytce drukowanej przewidziano taką możliwość.

Zworka J2 jest opcjonalna i wymusza stan wysoki na wejściu CE scalonego gene-

ratora kwarcowego (konieczne w niektórych typach generatorów).

Zastosowano układ w obudowie do montażu przewlekany. Rezystory R1, R2, R4, R6 49,9 Ω, oraz R10 2,32 kΩ muszą mieć tolerancję 1%.

Do złącza J1 doprowadzony jest sygnał o częstotliwości 6,25 MHz otrzymywany w układzie U1 po podzieleniu przez 4 częstotliwości 25 MHz. Ten sygnał może służyć do taktowania mikrokontrolera lub innych układów cyfrowych.

Schemat montażowy umieszczono na rys. 2. Oprócz samego układu interfejsu istotnym elementem jest transformator separujący. W wielu amatorskich konstrukcjach taki transformator jest odzyskiwany ze starych kart sieciowych. Jest to dobre rozwiązanie, ale trudne do powielenia. Tutaj wykorzystano hybrydowy moduł 08B0-1X1T-06-F zawierający transformator, diody LED i złą-

cze typu RJ-45. Wybór został podyktowany dobrymi parametrami, niską ceną i dostępnością.

Moduł Ethernet nie jest trudny w montażu. Po zmontowaniu wymaga tylko sprawdzenia zasilania i ewentualnie działania generatora 25 MHz przez pomiar częstotliwości na J1.

Jak to już jest w tradycji firmy Microchip dla każdego produktu jest zapewnione solidne wsparcie. W przypadku ENC28J60 takim wsparciem są gotowe biblioteki programowe dostarczane z programowym firmowym stosem TCP/IP dla mikrokontrolerów rodzin PIC18, PIC24, DsPIC30 i DsPIC33. Jest to niebagatelna pomoc, bo programowanie układu interfejsu nie jest banalne. Wszystkie materiały: bezpłatny stos TCP/IP, noty aplikacyjne i kompletna dokumentację układu wraz z erratami można pobrać ze strony [www.microchip.com](http://www.microchip.com).

**Tomasz Jabłoński, EP**  
 tomasz.jablonski@ep.com.pl

# Przełącznik czasowy

Układ (rys. 1) jest przełącznikowym, czasowym modulem wykonawczym wyposażonym w kilka praktycznych funkcji: cztery tryby pracy, zakres nastawy czasu 1...99 s, wyjścia NO i NC, wejście sterujące z separacją galwaniczną, wyświetlacz LED – dwie cyfry.

**Działanie układu**

Do wyboru użytkownika są cztery tryby pracy, które ten może wybierać za pomocą zworki na pinach 5 i 6 złącza CONF, i odpowiedniej nastawy czasu:

- 1 – odliczanie załączane poziomem,
- 2 – odliczanie po zaniku poziomu,
- 3 – poziom zmienia stan wyjścia na przeciwny, (przerzutnik T),
- 4 – stan wyjścia jest równy stanowi wejścia.

Na rys. 2 pokazano sposób wyboru trybu pracy wraz ze skróconą jego charakterystyką.

Wartość nastawy czasu można wybrać z zakresu 1...99 s z krokiem co 1 s. Wciśnięcie przycisku S1 powoduje zmianę stanu wyjścia na przeciwny i przerwanie odliczania czasu. Taki sam efekt daje zwarcie pinów 1 i 2 złącza CONF. Stan pracy sygnalizowany jest na dwóch małych wyświetlaczach 7-segmentowych, na których pokazywany jest czas pozostały do rozłączenia przełącznika.

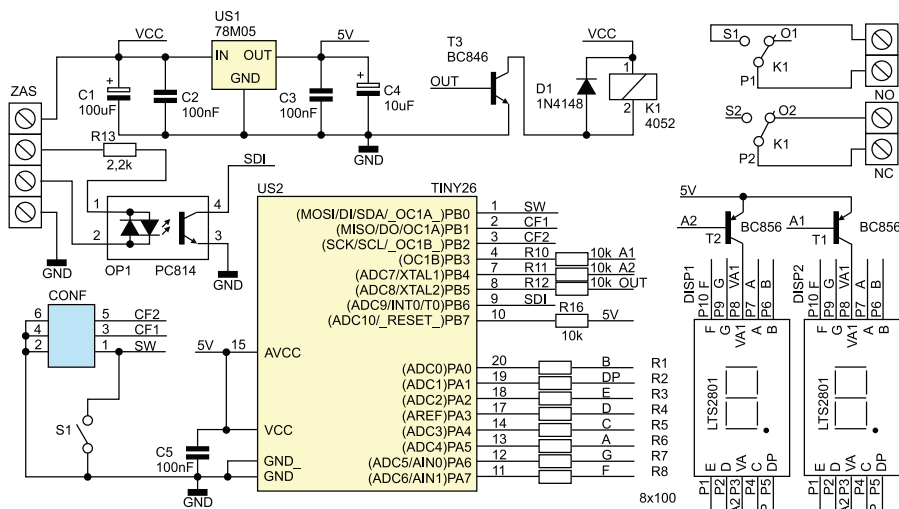
Stan wyjścia sygnalizuje kropka na wyświetlaczu jedności. Jeśli przełącznik jest załączony, to kropka jest zaświecona. Zaświecenie pionowych, skrajnych segmentów oznacza rozłączenie przełącznika w trybie bez odmierzania czasu. Załączenie przełącznika wyświetlane jest jako załamanie tych linii w kierunku do siebie.

Wejście do trybu ustawiania czasu następuje po założeniu zworki na piny 3 i 4 złącza konfiguracyjnego. Po chwili wyświetlona zostanie aktualna nastawa, a pomiędzy cyframi

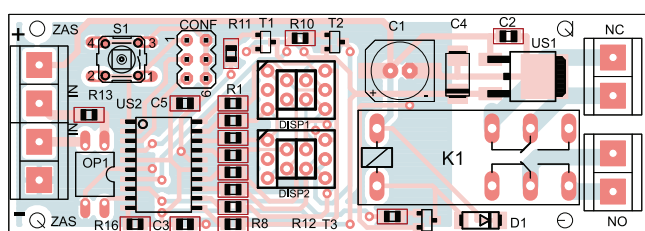


# AVT-1535

W ofercie AVT:  
 AVT-1535A – płytka drukowana  
 AVT-1535B – płytka + elementy



Rys. 1.



Rys. 3.

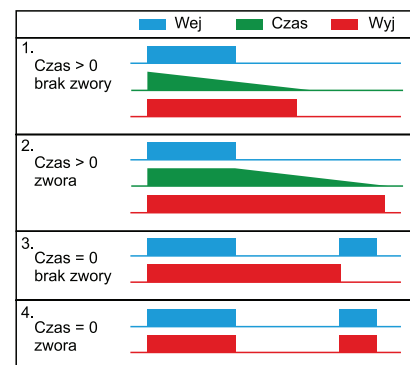
będzie świecić się kropka. Wcisnąc przycisk S1 zwiększamy wartość o jeden (dłuższe przytrzymanie przycisku powoduje szybkie zwiększanie). Aby zapisać ustawioną wartość wystarczy zdjąć zworkę, po chwili wyświetlacze wygasną i zaświecą się dwie poziome kreski, co oznacza pomyślny zapis nastawy do pamięci nieulotnej EEPROM.

Sygnal sterujący doprowadzony jest do układu poprzez transoptor. Takie rozwiązanie gwarantuje separację galwaniczną, umożliwia aktywację poziomem niskim lub

wysokim i pozwala na dołączenie sygnału w miejsce diody LED.

### Opis układu

Elementy US1, C1...C5 tworzą blok zasilania układu, a R9 i OP1 obwód sygnału wejściowego. T3, D1, K1, R12 to elementy sterujące przekaźnikiem. Wyświetlacze DISP1 i DISP2 zasilane są przez rezystory R1...R8 ograniczające prąd segmentów. Anody wyświetlaczy załączane są przez T1, T2, R10, R11. Przycisk S1 i złącze CONF służą do



Rys. 2.

### WYKAZ ELEMENTÓW

- R1...R8: 100 Ω SMD 0805
- R9: 2,2 kΩ SMD 0805
- R10...R13: 10 kΩ SMD 0805
- C1: 100 μF/25 V SMD
- C2, C3, C5: 100 nF SMD 0805 ceramiczny
- C4: 10 μF/16 V SMD, tantalowy
- D1: 1N4148 SMD
- T1, T2: BC856 SMD
- T3: BC846 SMD
- OP1: PC814
- US1: 78M05 SMD
- US2: ATTiny26 SMD
- DISP1, DISP2: LTS2801 zielone
- S1: mikroswitch
- K1: JQX115/12 ZZS
- CONF: goldpin 2×3 + zworka
- IN, ZAS, NC, NO: ARK2/500

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

ustawiania trybu pracy i czasu. Pracą całego steruje mikrokontroler ATTiny26. Zasilanie dołączane jest do złącza IN, zgodnie z oznaczeniem na płytce. Sygnal sterujący powinien mieć amplitudę 3...15 V. Należy podać go na środkowe zaciski złącza IN, minusem od strony minusa zasilania. Na złączach NC i NO wyprowadzono styki przekaźnika normalnie zwarte i normalnie otwarte. **KS**

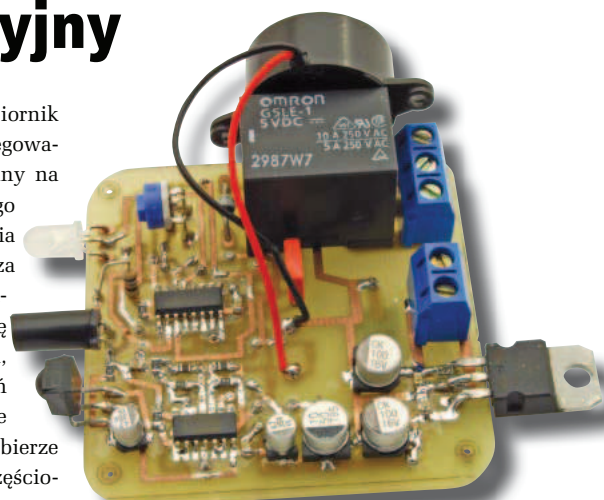
## Zbliżeniowy włącznik refleksyjny

Włącznik oświetla obiekt światłem podczerwonym i włącza przekaźnik wyjściowy, gdy ten obiekt znajdzie się w pewnej odległości. Zastosowany przekaźnik pozwala na przełączanie maksymalnego obciążenia 8 ADC lub 10 AAC. Wykazuje on dużą odporność na zakłócenia, m.in. od pilotów RTV.

### Opis układu

Schemat ideowy przedstawiono na rys. 1. Konstrukcja układu bazuje na rozwiązaniach, zastosowanych w „Nowoczesnej lampce nocnej z czujnikiem ruchu” opisywanej w EP 08/09. Modulowany generator podczerwieni jest bardzo podobny z tą różnicą, że część modulująca jest prostsza (sygnal wytwarza tylko jedna bramka – U3D). Okres oraz wypełnienie przebiegu dobrano empirycznie tak, by zoptymalizować współpracę nadajnika z układem odbiorczym. Na

wejściu tego drugiego pracuje odbiornik podczerwieni, którego sygnał – zanegowany przez bramkę U3A – jest podawany na wejście U3C. Podłączenie jej drugiego wejścia, przez rezystor R10, do wyjścia generatora modulującego, wprowadza do układu niezbędne sprzężenie zwrotne. Na nóżce 10 układu U3 pojawia się stan niski tylko w tych momentach, w których nadawana jest podczerwień z generatora (dodatni impuls na nóżce 11) i jednocześnie odbiornik U2 odbierze paczkę impulsów. Następuje wtedy częściowe rozładowanie kondensatora C10 sumą prądów diody D2 i rezystora R4. Proces ten przebiega dość szybko, w przeciwieństwie do bardzo powolnego ładowania C10 przez sam R4. Podwójna stała czasowa zapewnia prawidłową reakcję na zbliżenie obiektu do czujnika. Mały współczynnik wypełnienia



## AVT-1531

W ofercie AVT:  
AVT-1531A – płytka drukowana  
AVT-1531B – płytka + elementy