

# Przełącznik czasowy

Układ (rys. 1) jest przełącznikowym, czasowym modułem 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.

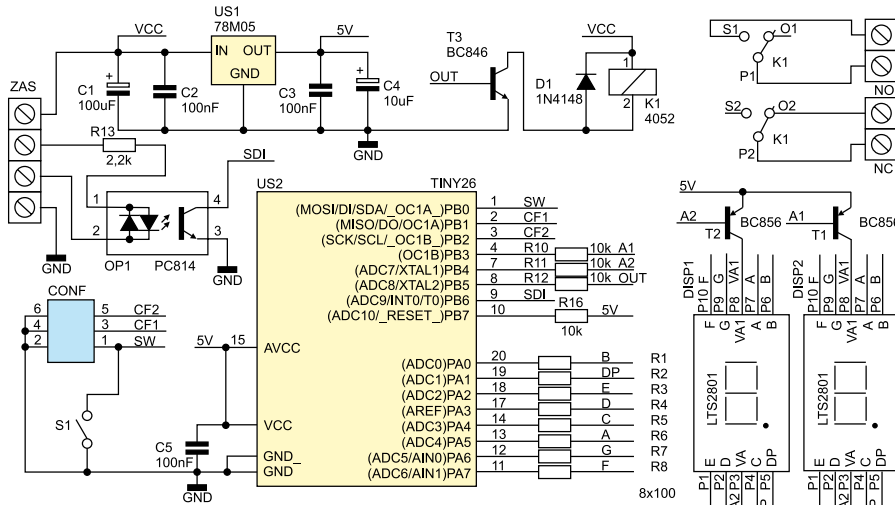
Wartość nastawy czasu można wybrać z zakresu 1...99 s z krokiem co 1 s. Wciśnięcie przycisku S1 powoduje zmianę stanu wyjścia na przeciwny i przerwanie odliczania czasu. Taki sam efekt daje zwarcie pinów 1 i 2 złącza CONF. Stan pracy sygnalizowany jest na dwóch małych wyświetlaczach 7-segmentowych, na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

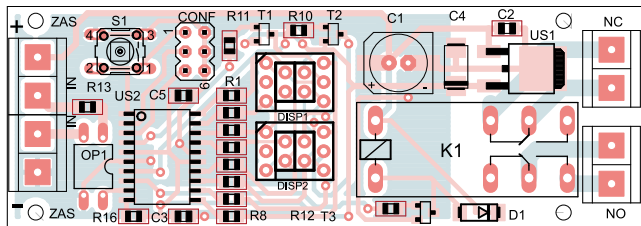
Wejście do trybu ustawiania czasu następuje po założeniu zworki na piny 3 i 4 złącza konfiguracyjnego. Po chwili wyświetlona zostanie aktualna nastawa, a pomiędzy cyframi



W ofercie AVT:  
AVT-1535A – płytką drukowaną  
AVT-1535B – płytką + elementy



Rys. 1.



Rys. 3.

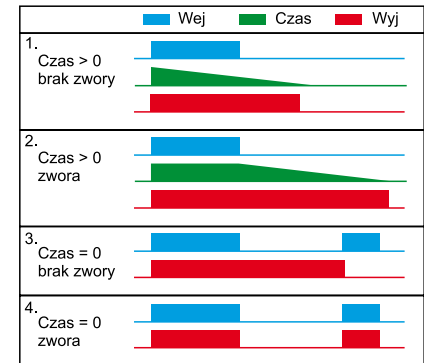
będzie świecić się kropka. Wciskając przycisk S1 zwiększamy wartość o jeden (dłuższe przytrzymanie przycisku powoduje szybkie zwiększanie). Aby zapisać ustawioną wartość wystarczy zdjąć zworkę, po chwili wyświetlaczce wygasną i zaświecą się dwie poziome kreski, co oznacza pomyślny zapis nastawy do pamięci 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 Z2S
- CONF: goldpin 2x3 + zworka
- IN, ZAS, NC, NO: ARK2/500

ustawiania trybu pracy i czasu. Pracą całości 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**

