

# Przetwornik A/C z interfejsem RS232

Opisany układ przetwarza napięciowy sygnał analogowy na sygnał cyfrowy i przesyła go do komputera przez łącze RS232. Tego rodzaju układy są użyteczne przy zdalnym sterowaniu wielu urządzeń za pomocą jednego komputera. Można na przykład monitorować kilka pieców, a wartości ich temperatury przesyłać do centralnego komputera. Za pomocą prostego programu przetwornik A/C pomaga w podejmowaniu decyzji, jakie działanie powinno zostać podjęte po zmierzeniu temperatury danego pieca.

Układ składa się z trzech bloków (schemat elektryczny pokazano na rys. 1). Jeden zajmuje się konwersją sygnałów analogowych na cyfrowe. W drugim bloku sygnały cyfrowe zostają sformatowane zgodnie z normą RS232 i przetworzone w strumień danych. Ostatni blok jest sterownikiem linii.

Jako przetwornika użyto dobrze znanego, taniego układu ADC0804 (IC1). Przetwarza on napięcie analogowe z zakresu od 0 do 5V na wartości cyfrowe o 256 poziomach. Można użyć także innych układów, trzeba jednak wziąć pod uwagę pojemność linii komunikacyjnej.

W celu wytworzenia bitu startu i bitu stopu pierwsza i dziesiąta komórka tego rejestru są połączone odpowiednio z masą i z Vcc.

W roli generatora zegarowego użyto układu 555. Został on skonfigurowany jako multiwibrator astabilny do generacji fali prostokątnej 110Hz. Zaleca się skontrolowanie wartości tej częstotliwości, czy mieści się w granicach tolerancji  $\pm 2\%$ . W razie potrzeby wartość tej częstotliwości można zmienić za pomocą C3 i R4.

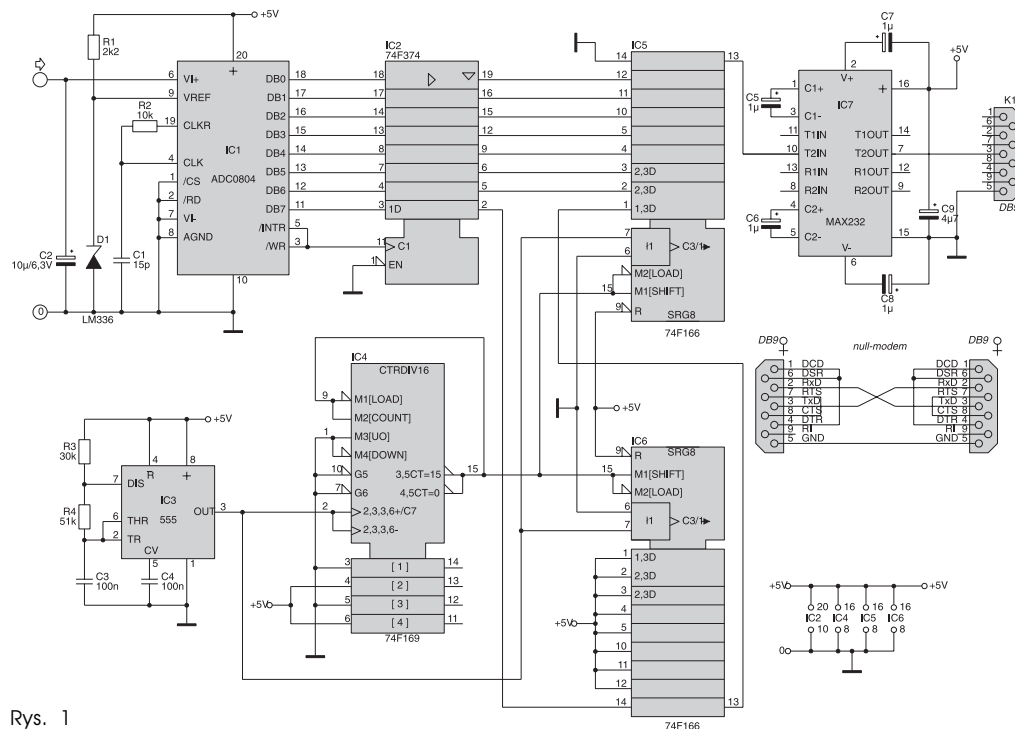
Do generacji sygnału ładowania dla rejestrów przesuwających użyto programowalnego licznika 74F169 (IC4). Jest do niego wstępnie

ładowana liczba 10. Generuje zatem impulsy ładowania IC5 i IC6 co dziesięć impulsów zegarowych.

Ostatnim stopniem jest sterownik linii RS232 (IC7), zmieniający poziom napięcia sygnału z TTL do +12V i -12V i dopasowujący do impedancji linii. Sterownikiem tym jest układ MAX232 w standardowej konfiguracji.

Do połączenia tego układu z komputerem trzeba użyć kabla null modem. Schemat tego kabla został dla wygody umieszczony na schemacie. Szybkie układy „F” TTL mogą być ewentualnie zastąpione odpowiednikami „LS” (małej mocy Schottky).

**K. Haddad Shargh, EE**



Rys. 1

ADC0804 został skonfigurowany do ciągłego przetwarzania. Niestety, w tym trybie w trakcie konwersji na magistrali danych pojawiają się fałszywe dane. Problem ten rozwiązuje użycie na wyjściu przetwornika zatrząsku 74F374 (IC2). Po zakończeniu konwersji aktywowana zostaje końcówka /INTR i w 74F374 zostają zapisane właściwe dane. Są one następnie kopiowane do rejestru przesuwającego w celu konwersji z formatu równoległego na szeregowy. Rejestr ten jest złożony z dwóch szeregowo połączonych układów 74F166 (IC5

## WYKAZ ELEMENTÓW

### Rezystory

- R1: 2.2kΩ
- R2: 10kΩ
- R3: 30kΩ
- R4: 51kΩ

### Kondensatory

- C1: 15pF
- C2: 10μF/6,3V
- C3, C4: 100nF
- C5, C6, C7, C8: 1μF/16V

C9: 4.7μF/16V

### Półprzewodniki

- D1: LM336
- IC1: ADC0804
- IC2: 74F374
- IC3: NE555
- IC4, IC5, IC6: 74F169
- IC7: MAX232

### Różne

- K1: DSUB9 (żeńskie)

Artykuł publikujemy na podstawie umowy z wydawcą miesięcznika "Elektronika Praktyczna".

Editorial items appearing on pages 39...40 are the copyright property of (C) Segment B.V., the Netherlands, 1998 which reserves all rights.