



Rys. 2.

1960,7mV.

Napięcie na wyjściu analogowym przetwornika możemy ustawić za pomocą następującego polecenia języka MCS BASIC:

```
I2Csend 2, XXXXXXXX
```

I wreszcie dochodzimy do odczytywania napięcia zmierzzonego na jednym z wejść analogowych układu. W zależności od tego, który kanał przetwornika AD został wybrany za pomocą słowa konfiguracyjnego, przetworzona wartość napięcia wejściowego znajduje się w rejestrze 3 układu PCF8591. Możemy ją stamtąd odczytać za pomocą polecenia:

```
I2Creceive 3, Wartość
```

Oczywiście, aby otrzymać wynik pomiaru podany

w voltach, odebrana wartość musi zostać odpowiednio przeliczona. Jeżeli na przykład odczytaliśmy 100 (1100100 BIN), to:

$$100 * (5000mV/255) = 1960,7mV.$$

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego, wykonanego na laminacie jednostronnym. Montaż wykonujemy w konwencjonalny sposób, rozpoczynając od wlutowania w płytkę rezystorów i diod, a kończąc na złączach ARK i kondensatorze elektrolitycznym.

Konfigurowanie układu będzie polegało na ustawieniu adresu sprzętowego i wyborze rodzaju źródła napięcia odniesienia. Adres układu ustawiamy za pomocą jumperów JP1..JP3, zwierając lub odłączając od masy zasilania wejścia adresowe A0..A2. Jeżeli w systemie będzie pracował tylko jeden układ PCF8591, to najczęściej ustawimy adres 000.

Wyboru źródła napięcia odniesienia dokonujemy za pomocą jumpera JP3. W położeniu takim, jak na schemacie, wykorzystywane będzie źródło wykonane na układzie LM385. W zależności od typu układu będzie to napięcie 2,5 lub 1,5V. W przeciwnym położeniu

jumpera jako napięcie odniesienia wykorzystywane będzie napięcie zasilania o wartości +5VDC.

Jednak nawet najlepszy przetwornik dołączony do procesora nie będzie działał samodzielnie. Potrzebny jest odpowiedni program, sterujący jego pracą i analizujący otrzymane wyniki. Napisanie takiego programu w assemblerze może być dla początkujących programistów nieco kłopotliwe. Na szczęście, mamy do dyspozycji pakiety BASCOM 8051 lub AVR, a w języku MCS BASIC napisanie takiego programu staje się wręcz dziecinną zabawą. Takie wyspecjalizowane instrukcje obsługi magistrali I²C jak np. *I2Crbyte* (odczyt bajtu z układu peryferyjnego) lub *I2Cwbyte* (zapis bajtu) pozwoliły mi na napisanie programu testowego w ciągu niecałej pół godziny.

Do przetestowania układu proponowałbym zastosować emulator sprzętowy AVT872, współpracujący bezpośrednio z pakietem BASCOM8051. Nie musimy w tym celu nawet posiadać płytki jakiegokolwiek układu mikroprocesorowego lub płytki testowej. Aby przetestować nasz układ, wystarczy dołączyć jego wejścia SDA i SCL do odpowiednich końcówek wtyku emulacyjnego emulatora sprzętowe-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 3kΩ
- R2..R5: 3,3kΩ

Kondensatory

- C1: 100μF/10V
- C2: 100nF

Półprzewodniki

- D1..D8: 1N4148
- IC1: PCF8591
- IC2: LM385
- IC?: 89C2051

Różne

- CON1: 5 x goldpin
- CON2, CON3: ARK2 (3,5mm)
- CON4: 2 x goldpin
- JP1..JP3: 2 x goldpin + jumper
- JP4: 3 x goldpin + jumper
- CON1: HEADER 5
- CON2, CON3: ARK2
- CON4: HEADER 2
- JP1..JP3: JUM2
- JP4: JUM3

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1287.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP10/2000 w katalogu PCB.

go i sprawdzić działanie programu testowego, który udostępnił na naszej stronie WWW oraz na CD-EP10/2000.

ZR