

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut.

Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i baane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

## Adapter DIP dla mikrokontrolerów PIC10F206

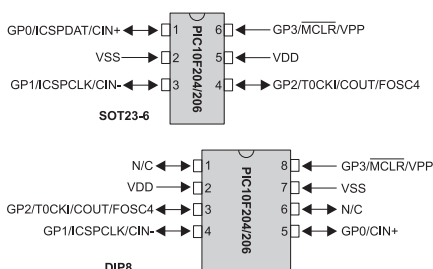
Układy z rodziny PIC10F20x są najmniejszymi i najprostszymi, popularnymi mikrokontrolerami świata, a to ze względu na umieszczenie w miniaturowych obudowach typu SOT23-6.

Obudowa o tak małych wymiarach może powodować wiele kłopotów w aplikacjach popularnych, czemu zapobiegnie prosty adapter opisany w artykule.

**Rekomendacje:** polecamy do prac ewaluacyjnych wszystkim zwolennikom mini-mikrokontrolerów z rodziny PIC10F.

### PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytki o wymiarach 11 x 11 mm
- Adapter SOT23-<->DIP8
- Umożliwia podłączenie układów PIC10F20x do standardowego programatora



Rys. 1. Opis wyprowadzeń dla obudów SOT23 i DIP8

### WYKAZ ELEMENTÓW:

- JP1, JP2: Goldpin 1x4  
 US: PIC10F206

Układy te w zależności od wersji mogą zawierać 256 lub 512 słów pamięci programu, 16 lub 24 bajty pamięci RAM, jeden timer 8-bitowy oraz komparator analogowy (właściwości poszczególnych układów przedstawiono w **tab. 1**). Umieszczenie mikrokontrolerów w tak małej obudowie jest dużą zaletą, gdyż w prostych aplikacjach, a w takich znajdują zastosowanie zajmują mało miejsca. Jednak to co jest zaletą w gotowym urządzeniu zawierającym ten procesor jest bardzo dużym utrudnieniem w fazie pisania programu.

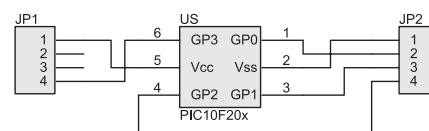
Układy PIC10F występują także w obudowach DIP8, jednak wyprowadzenia nie są kompatybilne z innymi układami umieszczonych w takich obudowach, co sprawia, że nie można ich programować bezpośrednio w programatorze przeznaczonym, dla układów 8-nóżkowych. Rozmieszczenie wyprowadzeń dla obudów SOT23-6 i DIP8 przedstawiono na **rys. 1**.

Przedstawiony w artykule adapter umożliwia przejście z obudowy SOT23 na DIP8 z zachowaniem kompatybilności wyprowadzeń z innymi układami umieszczonymi w obudowach DIP8 (na przykład PIC12F629). Pozwala to na programowanie układów PIC10F20x w programatorze przystosowanym dla układów DIP8 (jeśli oprogramowanie sterujące obsługuje ten typ procesora) i znacznie ułatwi testowanie oprogramowania poprzez montaż i demontaż w standardowych podstawkach DIP8. Dodatkowo można w miejsce układu PIC12F wstawić układ PIC10F z ograniczeniem liczby dostępnych wyprowadzeń i funkcjonalności. Schemat elektryczny przejściówki SOT23-<->DIP8 przedstawiono na **rys. 2**. Całość zmontowana jest na płytce wielkości obudowy DIP8 (**rys. 3**). Złącza JP1 i JP2 montowane są od strony lutowania, a mikrokontroler od strony elementów.

KP

Tab. 1. Właściwości układów PIC10F20x

| Układ     | Pamięć programu (słowa) | Pamięć danych [B] | Wejścia/wyjścia | Timer 8-bit | Komparator |
|-----------|-------------------------|-------------------|-----------------|-------------|------------|
| PIC10F200 | 256                     | 16                | 4               | Tak         | Nie        |
| PIC10F202 | 512                     | 24                | 4               | Tak         | Nie        |
| PIC10F204 | 256                     | 16                | 4               | Tak         | Tak        |
| PIC10F206 | 512                     | 24                | 4               | Tak         | Tak        |



Rys. 2. Schemat elektryczny przejściówki SOT23-<->DIP8



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

W ofercie handlowej AVT jest dostępna:  
 - [AVT-1415A] płytka drukowana

## Izolowany monitor napięcia linii telefonicznej

Przetwarzanie napięcia na częstotliwość odbywa się w typowym układzie generatora relaksacyjnego (**rys. 1**) złożonego z elementów R1 i C1 oraz tranzystorów Q2 i Q3 w zastępczym układzie dynistora, czyli czterowarstwowego przyrządu półprzewodnikowego o działaniu podobnym do

tyrystora, ale wyzwalanego po przekroczeniu znamionowego napięcia blokowania. Prąd pobierany z linii telefonicznej, limitowany przez wysokoomowy rezystor R1 powoli ładuje pojemność C1. Wobec dużej różnicy pomiędzy spoczynkowym napięciem linii telefonicznej (48...65 V) a napię-

