

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 badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

## EEPROM Programmer

### Uniwersalny programator pamięci EEPROM

W artykule przedstawiamy budowę ultraprostego, a przy tym uniwersalnego programatora pamięci EEPROM wyposażonych w różne interfejsy szeregowo (SPI, Microwire, I<sup>2</sup>C itp.). Autorem projektu i programu (dla Windows) sterującego jego pracą jest Zoran Mijanovic.

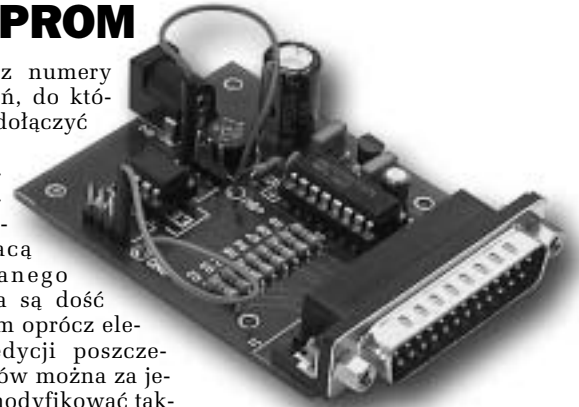
**Rekomendacje:** urządzenie szczególnie polecane serwisantom sprzętu audio, wideo i telefonów komórkowych, a także wszystkim elektronikom stosującym w swoich opracowaniach pamięci EEPROM z interfejsami szeregowymi.

Schemat elektryczny programatora pokazano na rys. 1. Układ U1 spełnia rolę przełącznika, za pomocą którego program sterujący jest w stanie odczytać (poprzez równoległy port drukarkowy) stany logiczne na stykach złącz JP1 i JP2. Część ze styków tych złącz została wykorzystana jako podstawa do programowania pamięci. Ponieważ obsługiwane są pamięci w obudowach DIP8 (fot. 2), nie było konieczności stosowania kosztownej podstawki ZIF. W równie tani, prosty i skuteczny sposób wykonano przełącznik zasilania, za pomocą którego można dołączać plus i masę zasilania do dowolnych wyprowadzeń programowanego układu. Pomocny do tego celu będzie sufler wbudowany w program sterujący (górną, prawą część okna pokazanego na rys. 3), który pokazuje krótki opis wybranego przez użytkownika typu programowanej

pamięci oraz numery wyprowadzeń, do których należy dołączyć zasilanie.

Możliwości programu sterującego pracą prezentowanego programatora są dość duże, bowiem oprócz elementarnej edycji poszczególnych bajtów można za jego pomocą modyfikować także układ bajtów w pamięci (swap 16- i 32-bitowy).

Dla programatora zaprojektowano (co prawda niezbyt oszczędnie) płytkę drukowaną, której schemat montażowy pokazano na rys. 4. W punkty oznaczone +5V i GND należy włutować przewody zakończone sprężystymi stykami (np. z gniazd DB25F). Zewnętrzne „krawędzie” podstawek JP1 i JP2 należy wykonać z fragmentów listewek pojedynczych gold-pinów, nato-

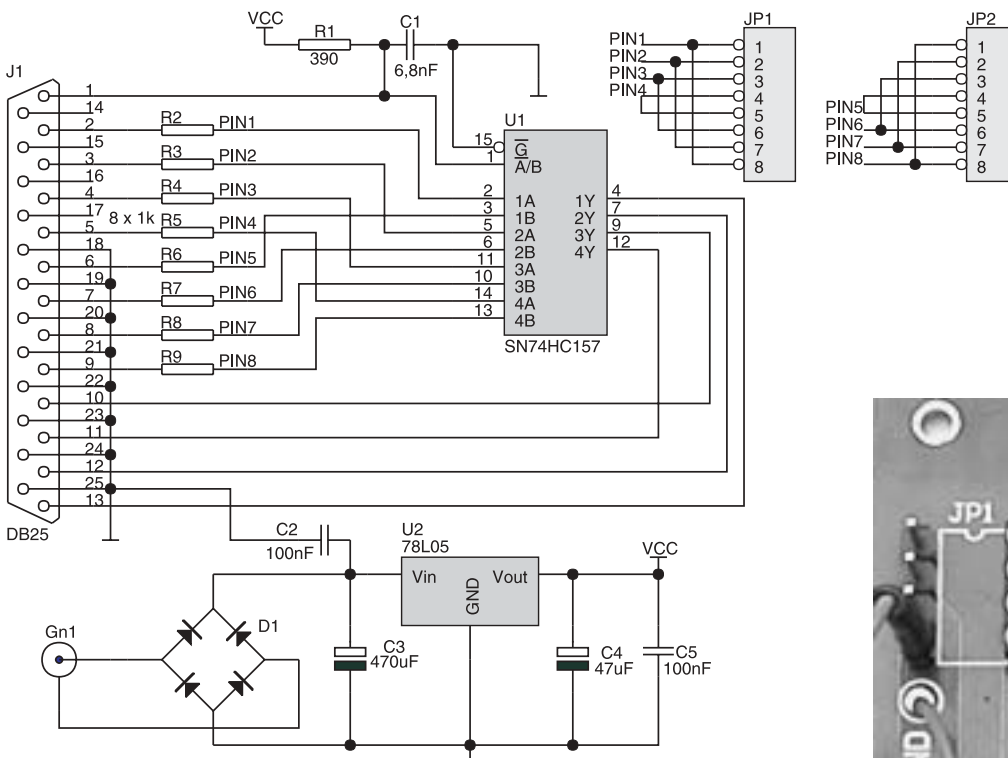


#### WYKAZ ELEMENTÓW

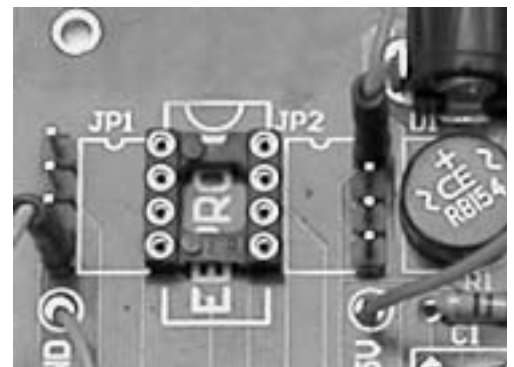
- Rezystory**  
 R1: 390Ω  
 R2...R9: 1kΩ
- Kondensatory**  
 C1: 6,8nF  
 C2, C5: 100nF  
 C3: 470μF/25V  
 C4: 47μF/16V
- Półprzewodniki**  
 U1: 74HC157  
 U2: 78L05  
 D1: 1A/400V
- Różne**  
 Gn1: gniazdo zasilania do druku  
 JP1/JP2: podstawa DIP8 precyzyjna i 2 listewki gold-pinów 4x1  
 J1: DB25M

Płytkę drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1389.

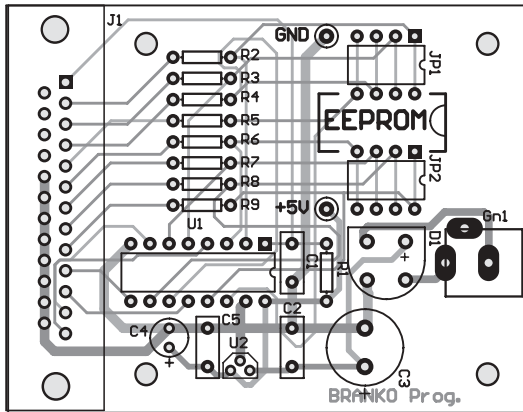
Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: [pcb.ep.com.pl](http://pcb.ep.com.pl) oraz na płycie CD-EP4/2004B w katalogu PCB.



Rys. 1



Fot. 2



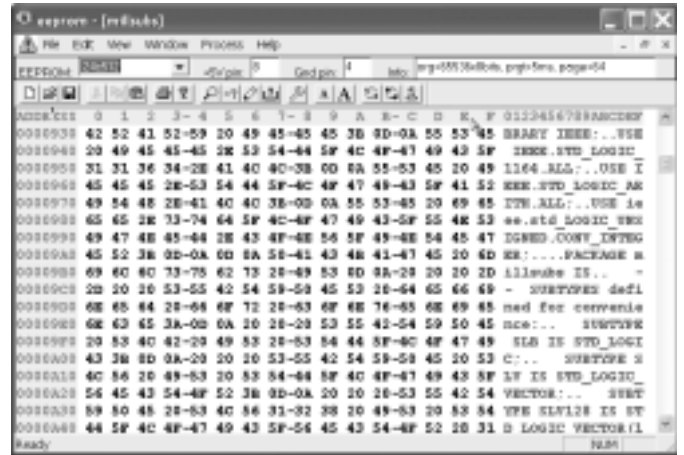
Rys. 3

miast ich wewnętrzne krawędzie można wykonać z precyzyjnej podstawki DIP8 lub jednorzędowych listewek ze stykami tulipanowymi.

Napięcie zasilające programator powinno mieć wartość około 9 VDC. Nie musi być ono stabilizowane, ale powinno być wstępnie wyfil-

trowane. Programator należy dołączyć do komputera PC za pośrednictwem kabla 1:1 DB25M/DB25F.

Ze względu na prostotę sprzętu, nieco uwagi wymaga korzystanie z programatora. Najlepiej jest zacząć od podłączenia programatora do komputera PC, uruchomienia programu sterującego, wybra-



Rys. 4

nia typu programowanej pamięci i dołączenia zasilania do tych wyprowadzeń programowanego układu, o których informuje program. Dopiero teraz instalujemy pamięć w podstawce i włączamy zasilanie programatora. Omyłkowe dołączenie zasilania do niewłaściwych wyprowadzeń

pamięci nie spowoduje uszkodzenia komputera, ale może spowodować uszkodzenie pamięci. Warto więc każdorazowo sprawdzić zgodność ustawień z informacjami umieszczonymi w pasku narzędziowym programu sterującego.

**Andrzej Gawryluk, EP**