

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu wystarcza zwykle kwadrans. Mogą to być układy stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

Tester EPROM-ów

Układ, którego budowę chciałbym dzisiaj zaproponować Czytelnikom Elektroniki Praktycznej może w znaczący sposób ułatwić życie konstruktorów, którzy w swoich pracach często wykorzystują pamięci reprogramowalne EPROM. Tester umożliwi jednoznaczne stwierdzenie, czy badana pamięć jest zaprogramowana, czy też na jej wyjściach danych występują wyłącznie same „FF”.

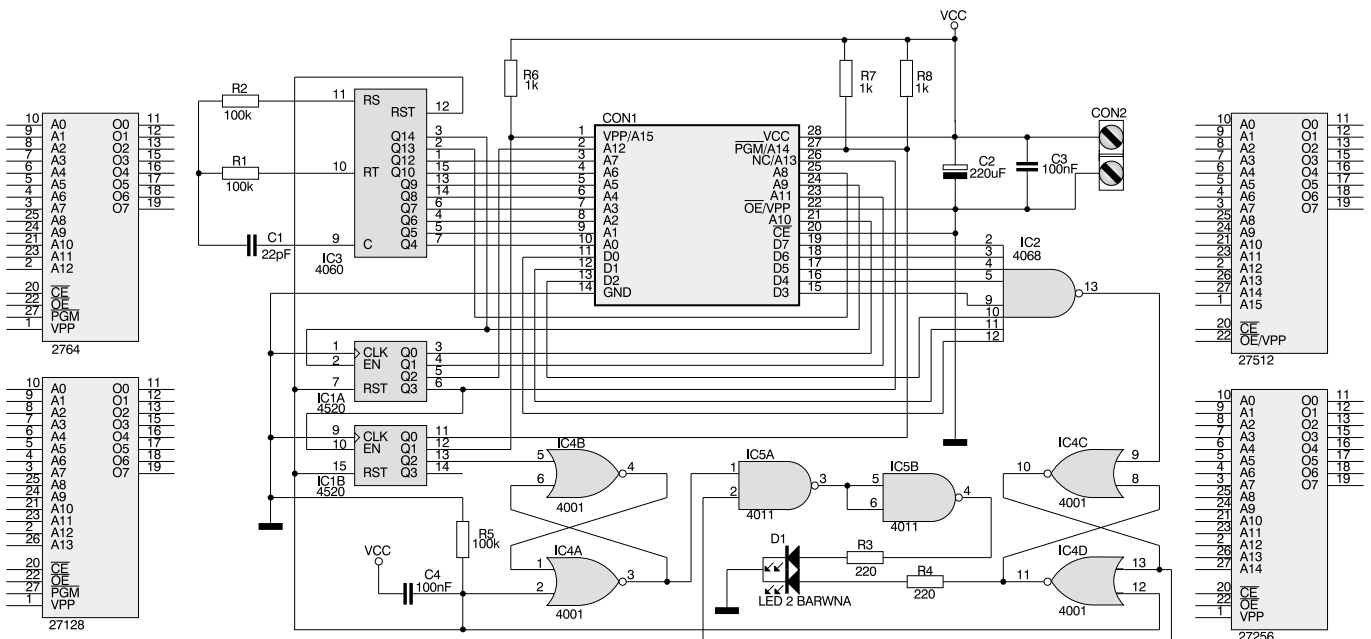
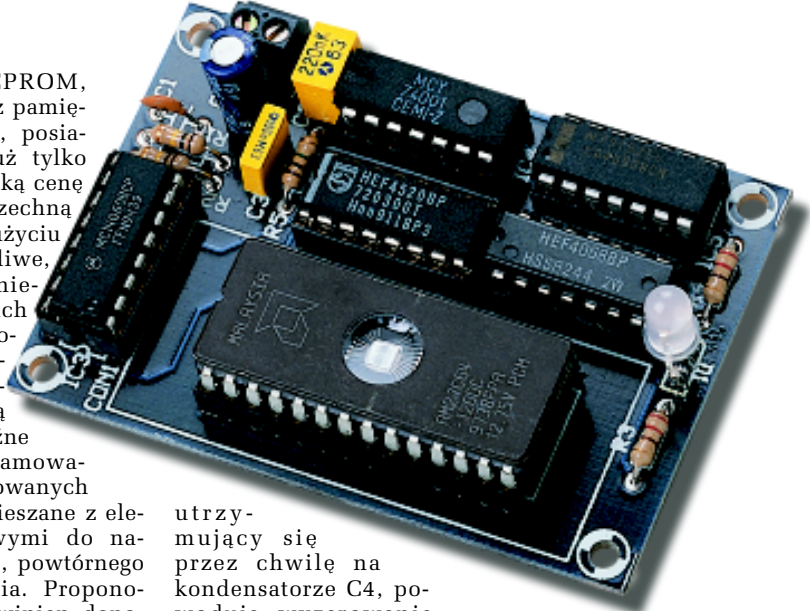
Pamięci EPROM, w porównaniu z pamięciami EEPROM, posiadają obecnie już tylko dwie zalety: niską cenę zakupu i powszechną dostępność. W użyciu są dość kłopotliwe, a szczególnie niewygodne jest ich kasowanie. Powoduje to, że w naszych szufladach gromadzą się nieraz pokaźne zapasy zaprogramowanych i nie skasowanych pamięci, przemieszane z elementami gotowymi do natychmiastowego, powtórnego zaprogramowania. Proponowany tester powinien dopomóc w uporządkowaniu tego bałaganu i umożliwić szybkie posęgregowanie posiadanych EPROM-ów.

Opis działania

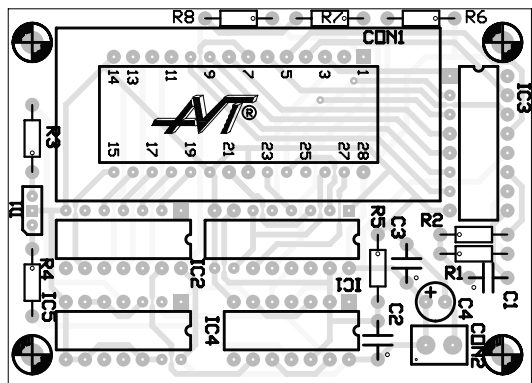
Schemat elektryczny układu testera pamięci EPROM przedstawiono na rys. 1. Opis działania układu rozpoczniemy od momentu włączenia zasilania, kiedy to krótkotrwały stan wysoki,

utrzymujący się przez chwilę na kondensatorze C4, powoduje wyzerowanie obydwóch przerzutników R-S i wszystkich liczników wchodzących w skład układu. Po wystąpieniu stanu niskiego na wejściu RST licznika - generatora 4060, rozpoczyna on pracę i na wejścia adresowe pamięci EPROM, umieszczonej w podstawce CON1, podawane są kolejne liczby binarne. Po przepelnieniu licznika IC3 rozpoczynają

pracę połączone z nim szeregowo liczniki IC1A i IC1B, aż do momentu pojawienia się stanu wysokiego na wyjściu Q2 licznika IC1B. Wówczas nastąpi ustawienie przerzutnika R-S zbudowanego na bramkach NOR IC4A i IC4B oraz włączenie zielonej diody zawartej w strukturze D1. Jest to sygnał, że przetestowana pamięć nie jest zaprogramowa-



Rys. 1.



Rys. 2.

na i na wszystkich jej wyjściach, pod każdym adresem, panowały stany wysokie.

Rozpatrzmy teraz co się stanie, jeżeli jednak pamięć była zaprogramowana i jeżeli chociażby w jednej z jej komórek występuje stan niski. Zaistnienie takiej sytuacji spowoduje wystąpienie stanu wysokiego na wyjściu ośmioletniej bramki NAND IC2 i w konsekwencji ustawienie drugiego przerzutnika R-S,

zbudowanego na bramkach IC4C i IC4D. Tym razem włączona zostanie czerwona sekcja diody D1, co wyraźnie zasygnalizuje, że pamięć EPROM jest zaprogramowana i wymaga kasowania. Jednocześnie zablokowana zostanie bramka IC5A, co uniemożliwi włączenie obydwu diod LED po skończeniu testowania pamięci.

Tester powinien być zasilany napięciem stałym stabilizowanym o wartości 5V.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego wykonanego na laminacie dwustronnym z metalizacją.

Montaż tak prostego układu nie sprawi z pewnością nikomu kłopotu, nie zajmie więcej niż kilkanaście minut, ale przed jego rozpoczęciem będziemy musieli podjąć jedną, ważną decyzję. Chodzi tu o rodzaj podstawki CON1, jaką zastosujemy w naszym testerze. Wybór powinien zależeć od liczby pamięci EPROM, jaką będziemy w przyszłości sprawdzać. Jeżeli przewidujemy, że zbudowany tester będzie bardzo często wykorzystywany, to warto zastosować w układzie podstawkę typu ZIF, umożliwiającą błyskawiczną wymianę sprawdzanych układów. Jednak podstawka taka jest bardzo kosztowna i jeżeli przewidujemy jedynie sporadyczne korzystanie z testera, to uzasadnione ekono-

WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**
 R1, R2, R5: 100kΩ
 R4, R3: 220Ω
 R6, R7, R8: 1kΩ

- Kondensatory**
 C1: 22pF
 C2: 220µF/10V
 C3, C4: 100nF

- Półprzewodniki**
 IC1: 4520
 IC2: 4068
 IC3: 4060
 IC4: 4001
 IC5: 4011

- D1: LED dwubarwna

- Różne**
 CON2: ARK2 (3,5mm)
 Podstawki pod układy scalone + podstawka precyzyjna DIP28 jako CON1

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1236.

Urządzenie nie testuje pamięci 2716 i 2732.

micznie jest zastosowanie znacznie tańszej podstawki precyzyjnej.

Jarosław Tomaszewski