

# Programator uniwersalny

# UPROG40/48

Po raz drugi przedstawiamy na łamach EP nowoczesny programator zaprojektowany i produkowany w naszym kraju. Uprog40/48 może z powodzeniem rywalizować z najlepszymi programatorami uniwersalnymi. Jego przemyślana konstrukcja, przyjazny interfejs użytkownika i umiarkowana cena powodują, że może być zaakceptowany przez nawet najbardziej wymagających użytkowników.

Programatory Uprog 40/48 są pierwszymi dostępnymi na rynku przyrządami z rodziny Uprog. W sprzedaży są dostępne dwa modele: Uprog 40 i Uprog 48, które różnią się wielkością podstawki DIL. Obydwa są wyposażone w takie samo oprogramowanie, którego niestandardowo wyglądający interfejs graficzny jest stosowany w oprogramowaniu dla kolejnych wersji programatora.

Uprog 40/48 jest programatorem o niewielkich rozmiarach (19x12x2,5cm), a jego masa nie przekracza 1kg. Programator wyposażony jest w solidną metalową obudowę, która nie tylko zapewnia mechaniczną od-

porność konstrukcji, ale stanowi jednocześnie doskonały ekran zabezpieczający elektronikę przed przepięciami elektrostatycznymi. Na płycie czołowej programatora oprócz podstawki DIP40 lub DIP48 (w zależności od modelu) są: przycisk AUTO RUN oraz dwie świecące diody LED, które sygnalizują włączenie zasilania i aktualny stan programatora. Złącze służące do komunikacji z komputerem poprzez port równoległy (do kompletu jest dołączony kabel), znajduje się na tylnej ścianie programatora. Z tyłu znajdziemy także gniazdo do dołączenia zasilacza, który także wchodzi w skład zestawu.

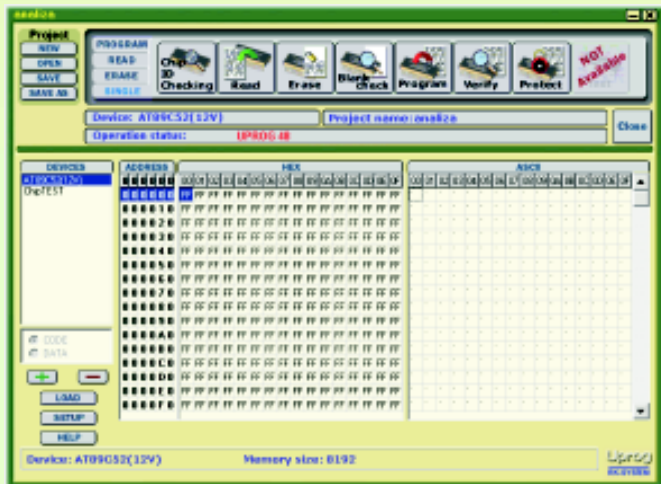


W zależności od wersji, Uprog pozwala na obsługę szerokiej gamy układów w obudowach DIL do 40 pinów (Uprog 40) oraz DIL do 48 pinów (Uprog 48) bez konieczności stosowania żadnych dodatkowych adapterów. Jak przystało na programator uniwersalny, Uprog 40/48 obsługuje wszystkie rodzaje układów standardowych, tj. pamięci EPROM, EEPROM, FLASH, wybrane układy PLD (w tym GAL, PAL, PALCE oraz szereg CPLD), a także mikrokontrolery. Możliwe jest programowanie standardowych układów o napięciu zasilania 5V, jak również układów zasilanych napięciami: 3,3V, 2,7V, 1,8V.

Elastyczne pin-drivery, w jakie wyposażono programator, pozwalają dołączyć do każdego wyprowadzenia podstawki: napięcie zasilające, masy, napięcie programujące lub sygnał zegarowy. Taka konstrukcja części sprzętowej zapewnia obsługę dowolnego rozkładu wyprowadzeń układu, a co za tym idzie, możliwa jest obsługa układów, które pojawiają się dopiero w przyszłości. Dodanie układu do listy obsługiwanych wymaga tylko uaktualnienia oprogramowania sterującego programatorem.

Istotną zaletą programatorów Uprog jest duża szybkość programowania. Zadowolili ona szczególnie tych użytkowników, którzy chcą programować układy z pamięciami o dużej pojemności. Specjalnie zaprojektowany interfejs równoległy urządzenia zapewnia bowiem transfer danych z maksymalną prędkością portu komputera i w znacznym stopniu zależy od typu PC oraz szybkości procesora. W przypadku komputera wyposażonego w procesor 633MHz, którego port równoległy pracuje w trybie EPP, prędkość transmisji dochodzi do 800kB/s. Interesującą cechą programatorów Uprog jest możliwość programowania układów w systemie za pomocą interfejsów JTAG, SPI i BDM.

Oprócz funkcji związanych z programowaniem układów, programator Uprog 40/48 spełnia także rolę testera układów cyfrowych. Funkcja uniwersalnego sprzętowego zapewnia obsługę dowolnego rozkładu wyprowadzeń układu, a co za tym idzie, możliwa jest obsługa układów, które pojawiają się dopiero w przyszłości. Dodanie układu do listy obsługiwanych wymaga tylko uaktualnienia oprogramowania sterującego programatorem.



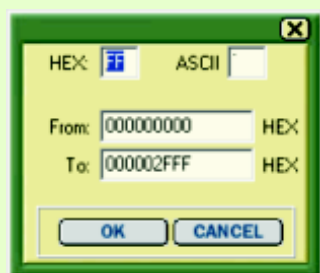
Rys. 1.



Rys. 2.

Obsługę programatora zapewnia oprogramowanie znajdujące się na dołączonej do zestawu płycie CD. Aplikacja współpracuje z Windows 95/98/2000/NT i ma niewielkie wymagania sprzętowe. Po uruchomieniu programu wyświetlany jest bardzo przejrzysty i ładnie zaprojektowany interfejs graficzny służący do komunikacji z użytkownikiem. Już na wstępie należy zaznaczyć, że interfejs oprogramowania sterującego Uprog 40/48 zdecydowanie odróżnia się od stosowanych przez innych producentów. Jak widać na rys. 1, zrezygnowano przede wszystkim ze stosowania systemowych okien Windows i zastąpiono je oknami o odmiennej szacie graficznej. Brak tu również, występującego standardowo w Windows, paska zadań. Dostęp do wszystkich funkcji programatora realizowany jest za pomocą grupy ikon znajdujących się w górnej części głównego okna programu oraz znajdujących się w obszarze tego okna przycisków.

Twórcy programu zaproponowali szereg rozwiązań pozwalających na znaczne ułatwienie pracy. Komunikaty pojawiające się podczas programowania na pasku OPERATION STATUS oraz łatwy dostęp do grup ikon odpowiadających za programowanie poprzez zakładki spr-



Rys. 3.

wiają, że obsługa programu nie jest skomplikowana.

Programowanie układu, podobnie jak w przypadku innych programatorów, rozpoczynamy od wybrania układu, który chcemy zaprogramować. Wybór ten realizowany jest za pomocą przycisku „plus” znajdującego się po prawej stronie głównego okna. Użycie tego przycisku powoduje otwarcie okna SELECT DEVICE, które zawiera listę wszystkich dostępnych układów (rys. 2). Organizacja tego okna umożliwia szybkie odszukanie interesującego nas układu, co ułatwia m.in. filtr wyszukiwania.

Oprogramowanie Uprog 40/48 posiada ułatwienie dla użytkowników, którzy często programują kilka układów różnych typów. Polega ono na możliwości wybrania do dziesięciu typów układów, które są zapamiętywane na liście „podręcznej” i wyświetlane w kolumnie DEVICES znajdującej się po prawej stronie głównego okna programu. Podobnie jak przy pierwszym, każdy kolejny układ dodajemy wykorzystując przycisk „plus”. Każdy układ ma wówczas przypisany własny bufor, który może być wypełniony dowolnym zbiorem danych. Szybkie przełączanie pomiędzy poszczególnymi układami znajdującymi się w kolumnie układów „podręcznej” realizowane jest za pomocą myszy i nie wymaga ciągłego otwierania okna SELECT DEVICE.

Ładowanie zbioru, którym chcemy zaprogramować wybrany układ, jest możliwe za pomocą przycisku LOAD, a zawartość bufora wyświetlana jest zarówno w formacie HEX, jak i ASCII. Aplikacja akceptuje następujące formaty danych:

txt, bin, hex, MOTOROLA S1. W przypadku zmian kodu dokonywanych bezpośrednio w oknie bufora, dany projekt możemy zapisać na dysku wykorzystując przyciski SAVE lub SAVE AS. Wprowadzanie zmian w buforze oraz odszukiwanie interesujących użytkownika komórek wspomaga funkcja automatycznego podawania adresu. Po najechnaniu kursorem na dowolną komórkę jej adres podawany jest automatycznie w postaci HEX i dziesiętnej. Cały obszar bufora lub wybrany dowolny jego fragment można ponadto zapełniać seriami danych zdefiniowanymi przez użytkownika. Funkcja ta jest ukryta pod prawym przyciskiem myszy, a jej uaktywnienie następuje po kliknięciu tym przyciskiem w obszarze bufora. Okno pozwalające na zadanie parametrów, z jakimi ma być wykonane działanie na buforze, prezentuje rys. 3.

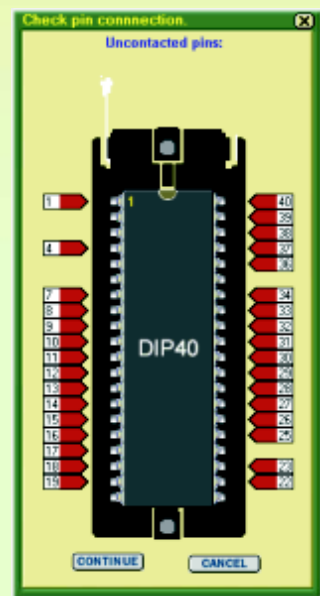
Ikony sterujące pracą programatora są zorganizowane w postaci zakładek. Do wyboru mamy zakładki z modyfikowalnymi algorytmami procesu programowania, odczytu i kasowania pamięci układu oraz zakładkę SINGLE, której ikony pozwalają na pojedyncze wykonanie poszczególnych operacji. Zakładki: PROGRAM, READ i ERASE zawierają serie operacji wchodzących w skład procesu zaprogramowania, kopiowania do bufora lub skasowania zawartości pamięci. Dodatkowo możliwe jest pominięcie wybranej lub ciągu wybranych przez użytkownika operacji wchodzących w skład poszczególnych procesów. Na przykład pominięcie operacji BLANK CHECK podczas procesu programowania wymaga jedynie kliknięcia myszką na ikonie o nazwie BLANK. Program natychmiast zmienia interesującą nas ikonę na napis SKIP. Pozostałe operacje wykonywane są automatycznie po naciśnięciu znajdującego się pod zakładkami przycisku RUN (pojedyncze wykonanie wybranego procesu) lub AUTO RUN (powtarzanie wybranego procesu - w wypadku programowania serii takich samych układów - aż do momentu przerwania go przez użytkownika). Wykorzystanie funkcji AUTO RUN pozwala na znaczne udogodnienie pracy podczas programowania większej liczby układów tego samego typu (tą samą zawartością). Programator automatycznie przeprowadza okreś-



Rys. 4.

lony proces, a użytkownik po umieszczeniu kolejnego układu w podstawce obsługuje jedynie przycisk AUTO RUN znajdujący się na płycie czołowej programatora. Podczas wykonywania wybranego procesu jego postęp pokazywany jest w postaci procentowej osobno dla każdej operacji i sygnalizowany odpowiednimi komunikatami pojawiającymi się na pasku OPERATION STATUS.

Wykorzystując przycisk SETUP, użytkownik może zmienić pewne parametry programowania układu dotyczące adresu początkowego, od którego rozpocznie się zapis w układzie, adresu końcowego oraz ustawienia bitów zabezpieczeń. Okno SETUP pokazano na rys. 4. Należy zwrócić uwagę na fakt, że modyfikowane parametry są udostępniane dynamicznie w zależności od typu wybranego układu. W celu maksymalnego zwiększenia szybkości programowania, twórcy aplikacji zastosowali unikalną funkcję SMART uaktywnianą w oknie SETUP. Funkcja ta może być wykorzystana dla wszystkich układów, które w stanie skasowanym mają określoną, znaną zawartość pa-



Rys. 5.

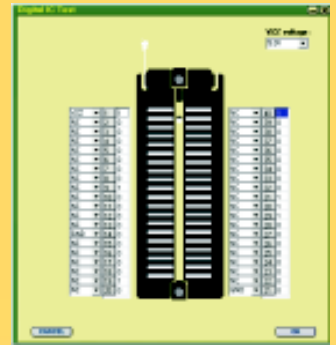
mięci. Działanie tej funkcji polega na zmienianiu podczas programowania zawartości tylko tych komórek pamięci układu, które w buforze mają wartość różną od określonej. Rozwiązanie to sprawia, że proces programowania przebiega w zauważalnie krótszym czasie, co jest szczególnie odczuwalne w przypadku układów o znacznym rozmiarze pamięci.

Oprogramowanie programatorów Uprog 40/48 umożliwia także niezależny dostęp do pamięci programu i danych

w procesorach posiadających dodatkową pamięć danych. Przełączanie pomiędzy oboma obszarami pamięci zapewniają przełączniki CODE i DATA znajdujące się w obszarze głównego okna programu (pokazanego na rys. 1).

Bardzo istotną funkcją wbudowaną w programatory Uprog 40/48 jest możliwość sprawdzenia jakości styku między programowanym układem a podstawką. Programator automatycznie weryfikuje jakość styku na poszczególnych nóż-

kach układu scalonego w momencie wykonywania każdej operacji. W przypadku braku styku na którejś z końcówek, wyświetlany jest odpowiedni komunikat w postaci okna CHECK PIN CONNECTION, pokazanego na rys. 5. Jak widać, oprogramowanie graficznie wskazuje, które z końcówek nie mają prawidłowego styku. Uprog 40/48 wykrywa ponadto odwrotne włożenie układu do podstawki programatora. Użytkownik widzi to w postaci wyświetlenia wszystkich wypro-



Rys. 6.

wadzeń układu w kolorze czerwonym.

Możliwości opisywanego programatora nie kończą się jednak na samym programowaniu. Niezależnie od modelu, Uprog jest wyposażony w funkcję testera dowolnych układów cyfrowych. Unikalna funkcja uniwersalnego testu układów cyfrowych pozwala na podanie do układu cyfrowego dowolnej kombinacji napięć i sygnałów wejściowych do konkretnie wybranych nóżek (GND, VZZ, CLK - rys. 6). Po podaniu odpowiedniej sekwencji i kliknięciu w podstawkę, wybrane napięcia i sygnały są przenoszone na układ i jednocześnie czytany jest i wyświetlany stan pozostałych końcówek. W ten sposób możemy praktycznie przetestować każdy układ cyfrowy, jak na przykład komparator, licznik, układ programowalny CPLD, a nawet procesor.

### Podsumowanie

Możliwości prezentowanych w artykule programatorów rodziny Uprog dowodzą, że mimo intensywnego rozwoju tego typu przyrządów nie wszystkie ich możliwości zostały dotychczas wyczerpane. W ich elastycznej konstrukcji tkwi ogromny potencjał, szczególnie istotny dla użytkowników traktujących kupowany programator jako wieloletnią inwestycję. Decyzję może ułatwić fakt zapewniania przez producenta ciągłego rozwoju oprogramowania sterującego, a także ciągły rozwój bibliotek obsługiwanych układów. Wszelkie uzupełnienia programu sterującego są udostępniane bezpłatnie.

**AG**

*Prezentowany w artykule programator udostępniła do testów firma RK-System, tel. (22) 724-30-39, [www.rk-system.com.pl](http://www.rk-system.com.pl).*