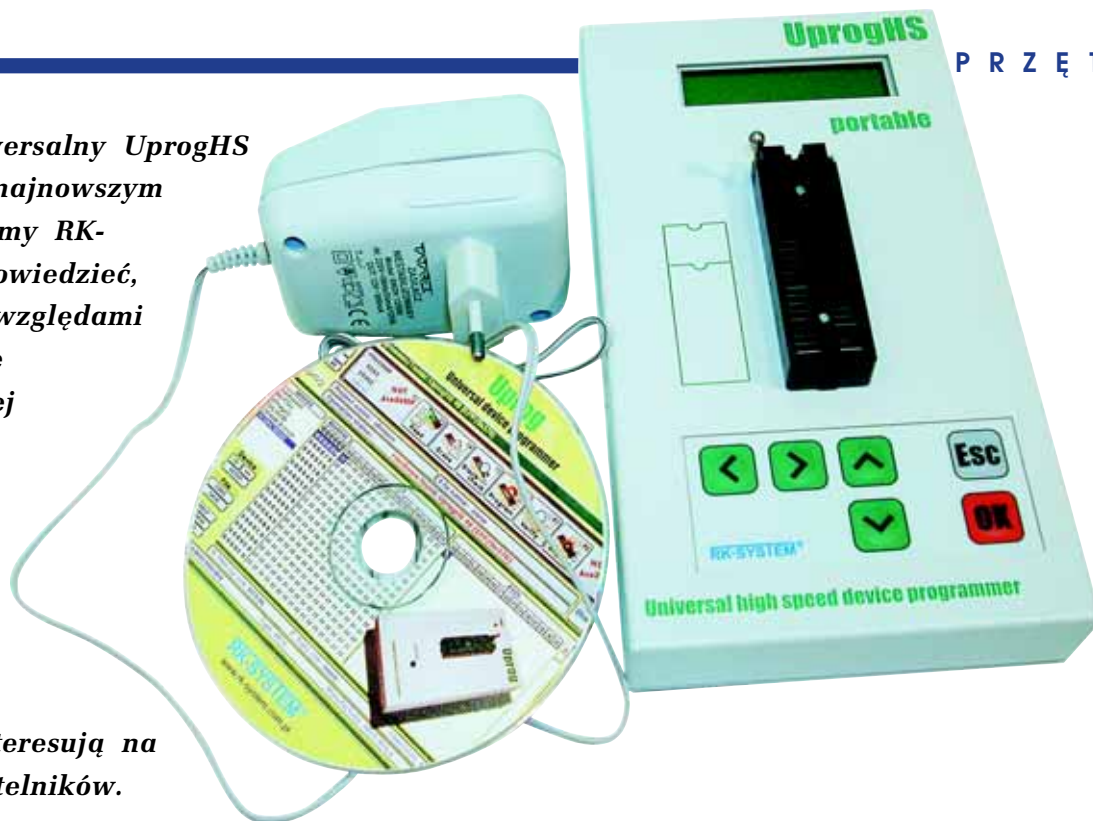


Programator uniwersalny UprogHS 48 Portable jest najnowszym opracowaniem firmy RK-System. Można powiedzieć, że pod wieloma względami jest to urządzenie unikalne w swojej klasie. Szereg interesujących rozwiązań oraz zupełnie nowe możliwości oferowane przez prezentowany programator zainteresują na pewno wielu Czytelników.



Programator UprogHS 48 Portable

Uniwersalny programator układów scalonych postrzegany jest jako urządzenie nierozdzielnie związane z komputerem. Pogląd taki wynika z przyzwyczajenia: zdecydowana większość programatorów dostępnych na rynku działa jak przystawka dołączona do komputera, sterowana za pomocą odpowiedniego oprogramowania. Takie rozwiązanie, choć najbardziej rozpowszechnione, niesie ze sobą konieczność ciągłej „obecności” komputera podczas pracy z programatorem, bez niego bowiem programator jest właściwie bezużyteczny. Dyskomfort odczuwają najbardziej ci użytkownicy, którzy często pracują w terenie, zajmując się np. serwisem urządzeń. Najlepszym wyjściem jest oczywiście zakup komputera przenośnego, jednak sumaryczny koszt takiego rozwiązania jest stosunkowo wysoki.

Rozwiązaniem problemu mobilności programatora jest UprogHS 48 Portable - najnowszy model programatora opracowany przez firmę RK-System. Ma on kilka cech, które w istotny sposób odróżniają to urządzenie od pozostałych modeli programatorów rodziny Uprog. Jednym z atutów nowego programatora jest wbudowany interfejs USB. Liczba dostępnych na rynku modeli programatorów uniwersalnych wykorzystujących ten interfejs jest ciągle niewielka.

Drugim atutem nowego programatora jest możliwość pracy samodzielnej, bez konieczności współpracy z komputerem. Niewielkie wymiary programatora

21x12x3,5 cm oraz niewielka waga ułatwiają jego przenoszenie, a opcjonalne wyposażenie dodatkowe, w postaci estetycznej torby oraz baterii zapewniającej „terenowe” źródło energii, dodatkowo poprawia mobilność.

Jeśli chodzi o wygląd zewnętrzny, to UprogHS 48 Portable odbiega nieco od pozostałych programatorów rodziny Uprog. W odróżnieniu od nich nowy model wyposażony jest bowiem w wyświetlacz LCD (2x16) oraz klawiaturę membranową, które - oprócz podstawki ZIF48 - znajdują się na płycie czołowej urządzenia. Dodatki te umożliwiają użytkownikowi komunikację z programatorem pełniąc rolę interfejsu podczas pracy w trybie *stand-alone*. Rolę pamięci masowej, na którym przechowujemy dane w tym trybie, pełni karta typu Smartmedia z pamięcią o pojemności 16 MB lub większej. Złącze w które wsuwamy kartę, port USB oraz gniazdo zasilacza znajdują się w tylnej części programatora (fot. 1).

Tak jak w przypadku pozostałych modeli rodziny Uprog, konstrukcja UprogHS 48 Portable oparta jest o układ typu FPGA (*Field Programmable Gate Array*) firmy Xilinx, którego pracę wspomaga dodatkowy procesor. Zaawansowane rozwiązania części sprzętowej programatora pozwoliły na uzyskanie znakomitych czasów programowania. Ponieważ układy typu FPGA pozwalają na rekonfigurację swojej struktury, jądro procesora sterującego

programatorem oraz jego peryferia poddawane są dynamicznej modyfikacji w trakcie pracy urządzenia i dopasowywane automatycznie w zależności od potrzeb aktualnie programowanego układu. Można więc powiedzieć, że *hardware* jest automatycznie optymalizowany i zmieniany w celu maksymalnego dopasowania do wybranego w danej chwili układu. Konstrukcja części sprzętowej UprogHS 48 Portable zapewnia współpracę z dowolnym rozkładem wyprowadzeń zasilania i danych, a co za tym idzie dodawanie kolejnych układów do



Fot. 1



Rys. 2

listy układów obsługiwanych nie wymaga wprowadzania żadnych zmian w sprzęcie.

Każde z wyprowadzeń 48-stykowej podstawki ma własny sterownik, który w zależności od potrzeb umożliwia podłączenie do dowolnej nóżki układu napięcia zasilającego, masy, napięcia programującego lub sygnału zegarowego. Konieczność stosowania dodatkowych adapterów dla układów w obudowach DIP do 48 wyprowadzeń jest w tym wypadku całkowicie wyeliminowana, a dodanie kolejnego układu do biblioteki układów obsługiwanych odbywa się wyłącznie na zasadzie aktualizacji oprogramowania. Biblioteka układów obsługiwanych obejmuje wszystkie typy układów tj. EPROM, EEPROM, Flash, GAL, PAL, PALCE, PLD, CPLD oraz szeroką gamę mikrokontrolerów różnych producentów.

Urządzenie pozwala na pracę z układami o napięciu zasilania 5 V, jak również z układami niskonapięciowymi (3,3 V, 2,7 V, 1,8 V). Producent przewidział dodatkowo możliwość programowania układów bezpośrednio w układzie docelowym (interfejsy szeregowy JTAG, SPI, ICSP, BDM), bez konieczności ich wylutowywania. W celu usprawnienia komunikacji szeregowy sygnały niezbędne do zaprogramowania układu są wyprowadzane z podstawki programatora poprzez tzw. *serial programming adapter*, który stanowi jeden z elementów wyposażenia opcjonalnego.

Oprócz możliwości programowania *in-circuit*, walory użytkowe programatora podnosi kilka innych opcji dodatkowych, które dla prezentowanego modelu będą dostępne już wkrótce. Należą do nich: uniwersalny tester układów cyfrowych, symulator pamięci 8-bitowych, symulator pamięci 16-bitowych oraz 16-kanalowy analizator stanów logicznych. Oprócz typowych operacji związanych z programowaniem układów UprogHS 48 Portable będzie więc mógł być również wykorzystywany do innych celów związanych z uruchamianiem czy testowaniem układów elektronicznych. Uni-

wersalny tester układów cyfrowych to standardowa opcja dostępna w przypadku wszystkich modeli uniwersalnych rodziny Uprog. Dostępna ona będzie również w UprogHS 48 Portable.

Wbudowany w programator symulator pamięci 8-bitowych obsługuje układy pamięci o pojemności do 128 kB. Istnieje jednak możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej programatora do 512 kB. W takiej konfiguracji będzie można symulować pamięci 8-bitowe o pojemnościach do 512 kB. Czas dostępu dla symulatora pamięci 8-bitowych to ok. 10 ns. W przypadku pamięci 16-bitowych obsługiwane są odpowiednio układy o pojemnościach do 64 kB lub 256 kB w zależności od tego, ile RAM-u ma programator, a czas dostępu wynosi ok. 70 ns. Sygnały emulujące w obu przypadkach wyprowadzane są bezpośrednio z podstawki ZIF programatora i przekazywane do układu docelowego za pomocą kabla zakończonego sondą emulacyjną. Odpowiednie kable dostarczane są w zestawie. Kolejną opcją, o którą można rozbudować możliwości i zastosowania UprogHS 48 Portable jest funkcja szesnastokanałowego analizatora stanów logicznych. Jest już ona od dłuższego czasu dostępna w programatorach UprogHS 48 oraz UprogHS 84. Sygnały zbierane z testowanego urządzenia przekazywane są do programatora poprzez gniazdo ZIF za pośrednictwem odpowiedniej przejściówki, która razem z klipsami dostarczana jest przez producenta w przypadku zakupu opcji analizatora. Analizator stanów logicznych może pracować w trybie 8- lub 16-kanalowym. Maksymalna częstotliwość próbkowania wynosi odpowiednio 100 MHz w trybie 8-kanalowym i 50 MHz, jeśli pomiar odbywa się w trybie 16-kanalowym.

Oprogramowanie

Oprogramowanie dołączone do UprogHS 48 Portable zapewnia obsługę programatora podczas pracy z komputerem oraz umożliwia odpowiednie przygotowanie urządzenia do pracy w trybie *stand-alone*. Współpracuje ono z dowolną wersją Windows począwszy od Win 95 po Win XP.

Podczas pracy z komputerem sterowanie programatorem odbywa się za pomocą szeregu ikon i przycisków dostępnych w obszarze głównego okna programu (rys. 2) oraz komend ukrytych pod prawym klawiszem myszy. Dostęp do grup ikon odpowiadających za programowanie zaprojektowany jest w postaci zakładek, co sprawia, że produkt jest wyjątkowo czytelny. Zakładki *PROGRAM*, *READ*, *ERASE* zawierają ikony symbolizujące poszczególne

operacje składające się na proces programowania, skasowania zawartości pamięci układu. Aplikacja pozwala na samodzielne ustalenie, które z operacji będą wykonywane podczas danego procesu. W ten sposób możemy zdecydować, czy na przykład po zaprogramowaniu danego układu zostanie przeprowadzona weryfikacja jego zawartości itd. Koncepcja ta pozwala na zachowanie pełnej kontroli nad programatorem. Użytkownicy, którzy nie chcą korzystać z zakładek zbiorczych, mają do dyspozycji zakładkę *SINGLE*, która zapewnia niezależny dostęp do wszystkich operacji, jakie może wykonać programator na określonym układzie. Postęp i rezultat wykonywania każdej z operacji sygnalizowany jest odpowiednim komunikatem pojawiającym się na pasku *OPERATION STATUS* oraz na wyświetlaczu LCD urządzenia. Aplikacja posiada wszystkie funkcje, w jakie powinien być wyposażony profesjonalny programator uniwersalny oraz kilka funkcji dodatkowych, których celem jest usprawnienie obsługi urządzenia. Jednym z usprawnień jest na przykład koncepcja „listy podręcznej”, na której użytkownik może zapamiętać do dziesięciu najczęściej używanych układów. Każdy układ znajdujący się na liście podręcznej ma przypisany własny bufor, który może być wypełniony dowolnym zbiorem danych. Szybkie przełączanie pomiędzy poszczególnymi układami znajdującymi się w kolumnie układów „podręcznych” wymaga jedynie kliknięcia myszą i nie wymaga ciągłego przeszukiwania biblioteki. Wybór układu z biblioteki układów dostępnych ułatwia filtr selekcji (rys. 3). Filtr ten pozwala na filtrowanie bazy pod kątem typu układu, jego producenta, umożliwia także odszukanie układu na podstawie fragmentu nazwy.

Oprogramowanie sterujące programatorem akceptuje wszystkie popularne formaty tj. *hex*, *bin*, *jed*, *jam*, *svf*, *rom*, *txt*. Kod, którym chcemy zaprogramować określony układ (lub kod odczytany z układu), prezentowany jest w ob-



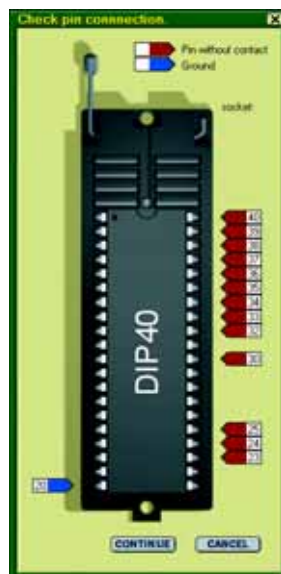
Rys. 3



Rys. 4

szarze głównego okna programu w postaci *HEX* i *ASCII*. Odczytane z układu lub zmodyfikowane przez użytkownika dane można zachować na dysku komputera lub na karcie Flash. Oprogramowanie sterujące programatorem zapewnia oczywiście możliwość wykorzystania wszelkich dodatkowych zasobów układu, takich jak np. *fuse bits* czy *lock bits*, jak również niezależny dostęp do pamięci programu i pamięci danych w przypadku procesorów posiadających dodatkową pamięć danych. Jedną z dodatkowych funkcji, jakie daje do dyspozycji UprogHS 48 Portable, jest tzw. *OPERATION RECORDER* (rys. 4). Rejestrator ten stanowi rodzaj archiwizera umożliwiającego gromadzenie informacji dotyczących poszczególnych operacji (załadowanie pliku, dodanie/usunięcie układu, operacje na układzie), które są wykonywane przez użytkownika.

Inną z istotnych funkcji, jaką posiadają zresztą wszystkie programatory rodziny Uprog, w tym UprogHS 48 Portable, jest funkcja *PIN CHECK* kontrolująca poprawność obsadzenia układu w podstawce. Sprawdzanie poprawności styku pomiędzy programowanym układem a podstawką urządzenia odbywa się w sposób automatyczny. Brak styku na któreś z końcówek sygnalizowa-



Rys. 5

wany jest odpowiednim komunikatem, a niekontaktujące nóżki wskazywane są w odrębnym oknie (rys. 5).

Oprócz programowania równoległego, czyli bezpośrednio w podstawce, UprogHS 48 Portable pozwala na programowanie szeregowo przy wykorzystaniu interfejsu SPI, JTAG, ICSP, BDM. Oczywiście dotyczy to tylko tych układów, w których zaimplementowano jeden z wymienionych interfejsów.

Podsumowanie

Programator uniwersalny UprogHS 48 Portable jest interesującą propozycją dla użytkowników urządzeń tego typu. Decyduje o tym kilka czynników: oprócz obszernej bazy obsługiwanych układów, braku konieczności stosowania wielu adapterów i wbudowanego interfejsu USB, UprogHS 48 Portable oferuje możliwość samodzielnej pracy. Jest to więc szczególnie dobre rozwiązanie dla różnego rodzaju serwisów, które często pracują w „terenie“, a także producentów urządzeń, w których są stosowane programowane układy. W tym przypadku zakup typowego programatora wiąże się zwykle z koniecznością zakupu dodatkowego komputera, który jest potem wykorzystywany jedynie do obsługi programatora. UprogHS 48 Portable posiada poza tym specjalne funkcje, które mogą być wykorzystywane przez firmy programujące znaczne ilości układów. Jedną z nich jest np. funkcja *AUTORUN* usprawniająca programowanie większej partii jednakowych układów. Nie bez znaczenia jest tu również duża szybkość działania tego programatora.

Szereg unikalnych funkcji, takich jak analizator stanów logicznych, emulator pamięci, tester układów cyfrowych, to kolejne atuty prezentowanego urządzenia. Funkcje te są bowiem bardzo rzadko spotykane w typowych programatorach uniwersalnych.

Pełna uniwersalność sprzętowa UprogHS 48 Portable zapewnia ciągły rozwój listy układów obsługiwanych. Dowolny układ programowalny można bowiem „dopisać“ do listy tylko i wyłącznie poprzez aktualizację oprogramowania bez konieczności wprowadzania zmian w części sprzętowej.

KJ

Dodatkowe informacje

Cena: 3700 netto (w podanej cenie uwzględniono wszystkie akcesoria).

Urządzenie do testów udostępniła firma RK-System, tel. (22) 724-30-39, www.rk-system.com.pl.

Lista układów obsługiwanych przez prezentowany programator jest dostępna pod adresem: <http://www.rk-system.com.pl/uprog.shtml#-uproghs48p>.