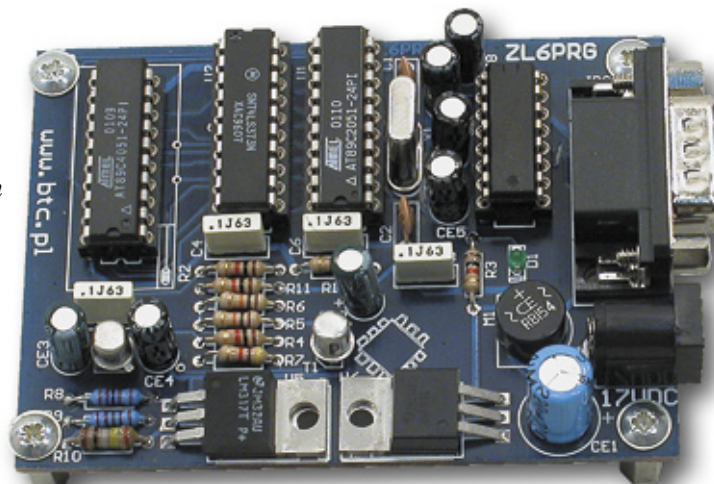


ZL6PRG

Programator mikrokontrolerów 89C1051/2051/4051

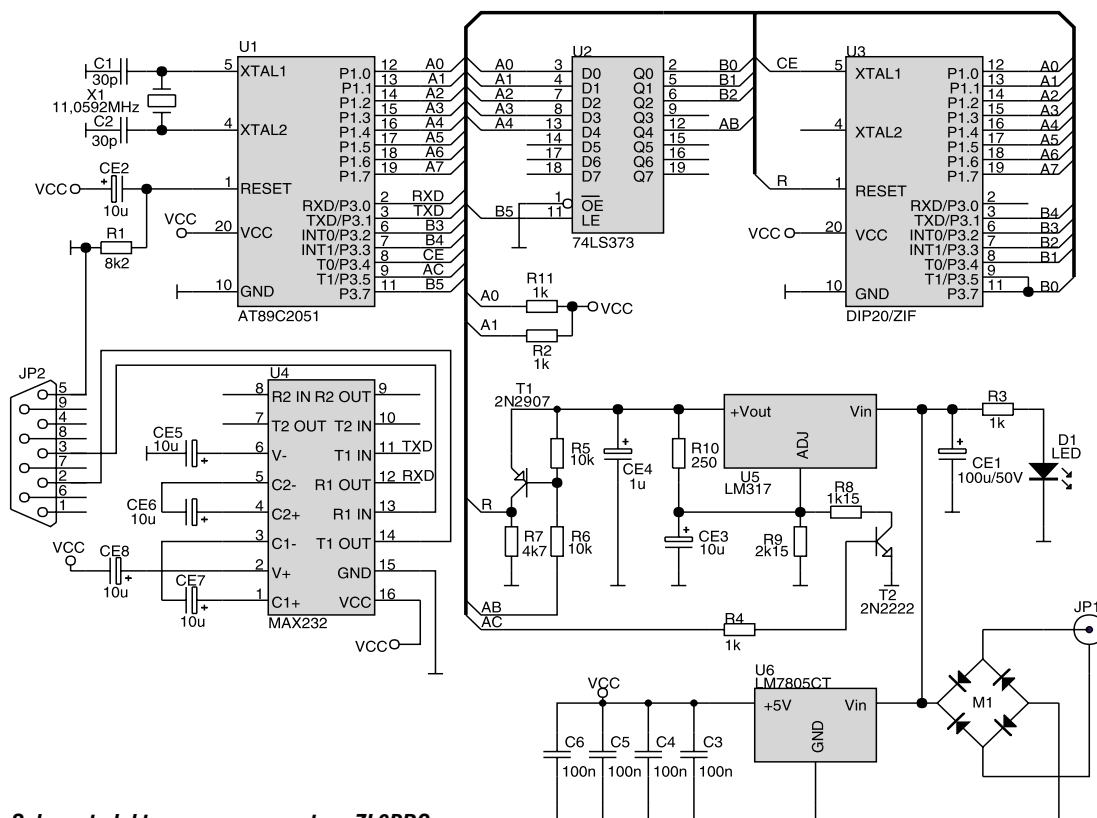
ZL6PRG jest łatwym w wykonaniu programatorem mikrokontrolerów '51 w obudowach DIP20 z pamięcią programu typu Flash, produkowanych przez firmę Atmel. Opracował go Wichit Sirichote z King Mongkut's Institute of Technology i udostępnił pod nazwą Easy-Downloader 1.0.



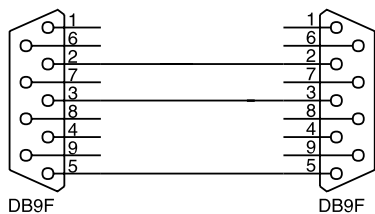
Wraz z płytką
dostarczamy
rezystory precyzyjne!



Programator ZL6PRG jest przeznaczony do programowania wszystkich wersji mikrokontrolerów 89C1051, 89C2051 i 89C4051 w obudowach DIP20. Programator nie rozróżnia mikrokontrolerów C1051 od C2051, dlatego podczas programowania C1051 należy pamiętać o tym, aby rozmiar wpisywanego programu nie przekraczał 1 kB (000...3FFh). W innym przypadku zawartość pamięci zostanie nadpisana (programowanie odbywa się modulo 3FFh), co uniemożliwi prawidłowe działanie mikrokontrolera.



Rys. 1. Schemat elektryczny programatora ZL6PRG



Rys. 2. Schemat elektryczny kabla połączeniowego dla programatora ZL6PRG

Pracą programatora steruje wygodne w obsłudze oprogramowanie, które może pracować „pod opieką” systemów operacyjnych Windows (łącznie z NT, 2000 i XP). Jedną z zalet programu sterującego jest brak konieczności instalowania go, co powoduje, że ZL6PRG jest łatwo przenośny i może być wykorzystany także w pracach serwisowych.

Schemat elektryczny programatora pokazano na **rys. 1**. Jego pracą steruje mikrokontroler U1 (89C2051) z wpisanym do pamięci programem *writer.hex*, który jest dostępny bezpłatnie w Internecie pod adresem <http://chaokhun.kmitl.ac.th/~kswichit/easy1/writer.hex>. Układ U6 spełnia rolę stabilizatora napięcia zasilającego elementy programatora, a U5 programowanego stabilizatora napięcia programującego. Za przełączanie wartości tego napięcia odpowiada tranzystor T2 sterowany z wyjścia P3.5 mikrokontrolera U1. Napięcie podawane na złącze JP1 powinno być wyprostowane, wstępnie wyfiltrowane i mieć wartość co najmniej 17 VDC przy prądzie o natężeniu 100 mA (np. zasilacze sieciowe T297-X-X lub T298-X-X firmy Tatarek – www.tatarek.com.pl). Polaryzacja tego napięcia (względem zacisków JP1) nie ma znaczenia, ponieważ przed stabilizatorami włączono mostek Graetz'a zapewniający zawsze poprawną polaryzację. Dioda świecąca D1 sygnalizuje włączenie zasilania programatora.

Wymiana danych pomiędzy mikrokontrolerem U1 i komputerem PC odbywa się poprzez interfejs szeregowy RS232, rolę konwertera napięciowego spełnia popularny układ MAX232. Programator należy dołączyć do PC za pomocą kabla połączeniowego zakończonego z dwóch stron żeńskimi wtyczkami DB9 (jego schemat pokazano na **rys. 2**).

Na **rys. 3** pokazano schemat montażowy płytki drukowanej. Podczas montażu programatora warto zwrócić uwagę na konieczność precyzyjnego zamontowania układów U5 i U6 – nie mogą się one zetknąć radiatorami i powinny możliwie ściśle przylegać do pocynowanych pól montażowych. W celu zmniejszenia rezystancji termicznej styku obudowa-pole montażowe (spełniającego rolę pomocniczego radiatora) radiatory obydwu układów warto pokryć pastą silikonową lub innym środkiem tego typu.

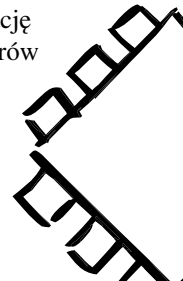
Uwaga! Przed rozpoczęciem korzystania z ZL6PRG pamięć programu mikrokontrolera U1 należy zaprogramować programem *writer.hex*!

Obsługa programu EZ Uploader

Autor projektu intensywnie rozwija oprogramowanie sterujące, w wyniku czego dostępne wersje są dopracowane funkcjonalnie i łatwe w obsłudze. Wersją najwygodniejszą w obsłudze jest EZ Uploader 4.0 – zapewnia ona wysoki stopień zautomatyzowania programowania.

Po połączeniu programatora z komputerem PC i dołączeniu zasilacza uruchamiamy program EZ Uploader (można go pobrać z adresu <http://chaokhun.kmitl.ac.th/~kswichit/ez4/EZDL4.exe>). Program rozpoczyna automatyczne przeszukiwanie portów COM dostępnych w komputerze, co jest sygnalizowane komunikatami *Try to connect by COMx* (**rys. 4**). W tym stanie pracy żaden z przycisków sterujących pracą programatora nie jest aktywny. Po wykryciu przez program dołączenia programatora do komputera wyświetlane jest okno pokazane na **rys. 5**. Jak widać, użytkownik może wybrać pojemność pamięci programu – w przypadku programowania mikrokontrolerów C1051 i C2051 należy wybrać opcję 2 kB, w przypadku C4051 – 4 kB.

W przypadku konieczności odczytania zawartości pamięci mikrokontrolera włożonego do podstawki ZIF, należy nacisnąć przycisk *Read* (**rys. 6**) w wyniku czego pojawi się okno pozwalające ustalić lokalizację i nadać nazwę pliku docelowego (jest on zapisywany w formacie Intel HEX). Po ustaleniu tych parametrów

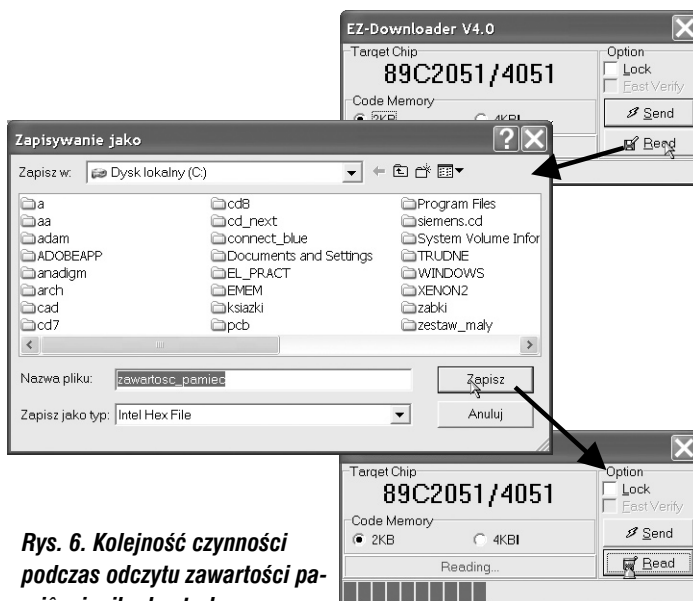




Rys. 4. Widok okna programu EZ Uploader 4.0 od razu po uruchomieniu



Rys. 5. Widok okna programu EZ Uploader 4.0 po wykryciu dołączonego programatora ZL6PRG



Rys. 6. Kolejność czynności podczas odczytu zawartości pamięci mikrokontrolera

program EZ Uploader rozpocznie odczyt zawartości pamięci i zapisze w ustalonym miejscu plik z obrazem pamięci mikrokontrolera.

Podobnie przebiega zapis danych z pliku do pamięci mikrokontrolera zainstalowanego w podstawie ZIF. Należy nacisnąć przycisk *Send* (rys. 7), co powoduje pojawienie się okna umożliwiającego wskazanie lokalizacji pliku (obsługiwane są wyłącznie pliki w formacie Intel HEX), który ma zostać wpisany do pamięci mikrokontrolera. Po wskazaniu tego pliku EZ Uploader samoczynnie kasuje pamięć Flash mikrokontrolera i rozpoczyna zapis danych do pamięci. Dane po wpisaniu do pamięci są automatycznie weryfikowane.



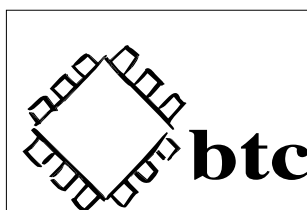
Rys. 7. Widok okna programu EZ Uploader 4.0 podczas programowania pamięci mikrokontrolera

Wykaz elementów

Rezystory	CE1: 100µF/50V	U6: LM7805CT
R1: 8,2kΩ	CE2, CE3, CE5...CE8: 10µF/25V	D1: LED
R2...R4, R11: 1kΩ	CE4: 1µF/16V	M1: 1A/50V mostek prostowniczy Graetz'a
R5, R6: 10kΩ	Półprzewodniki	Inne
R7: 4,7kΩ	T1: 2N2907	JP1: złącze zasilania
R8: 1,15kΩ/1%	T2: 2N2222	JP2: DB9M
R9: 2,15kΩ/1%	U1: AT89C2051 (zaprogramowany programem writer.hex)	U3: podstawka DIP20 (precyzyjna)/ZIF20
R10: 250Ω/1%	U2: 74LS373	X1: 11,0592MHz
Kondensatory	U4: MAX232	
C1, C2: 30pF	U5: LM317	
C3...C6: 100nF		



przygotowało bezpłatny program spełniający rolę dekodera kodów paskowych. Można go pobrać ze strony internetowej: <http://www.btc.pl>.



BTC Korporacja
05-120 Legionowo
ul. Lwowska 5
tel.: (022) 767-36-20
faks: (022) 767-36-33
e-mail: biuro@kamami.pl
<http://www.kamami.pl>