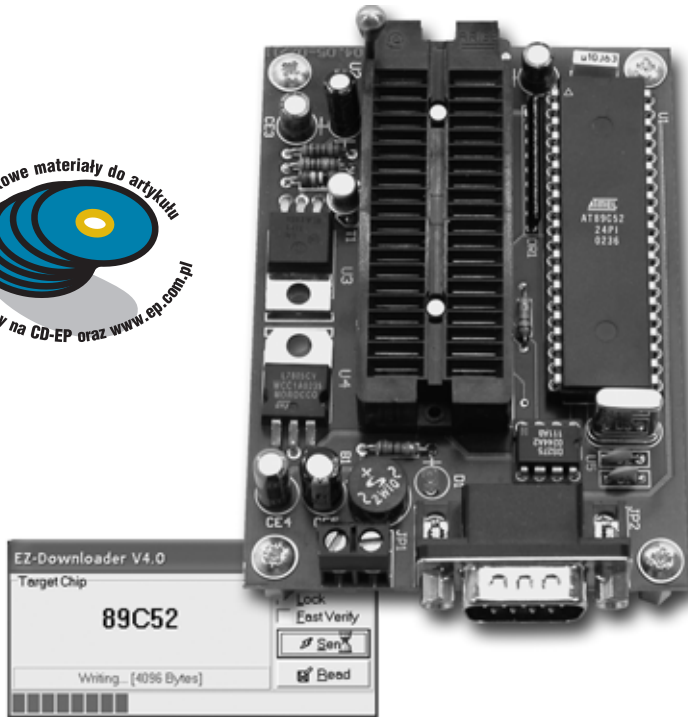


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i 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.

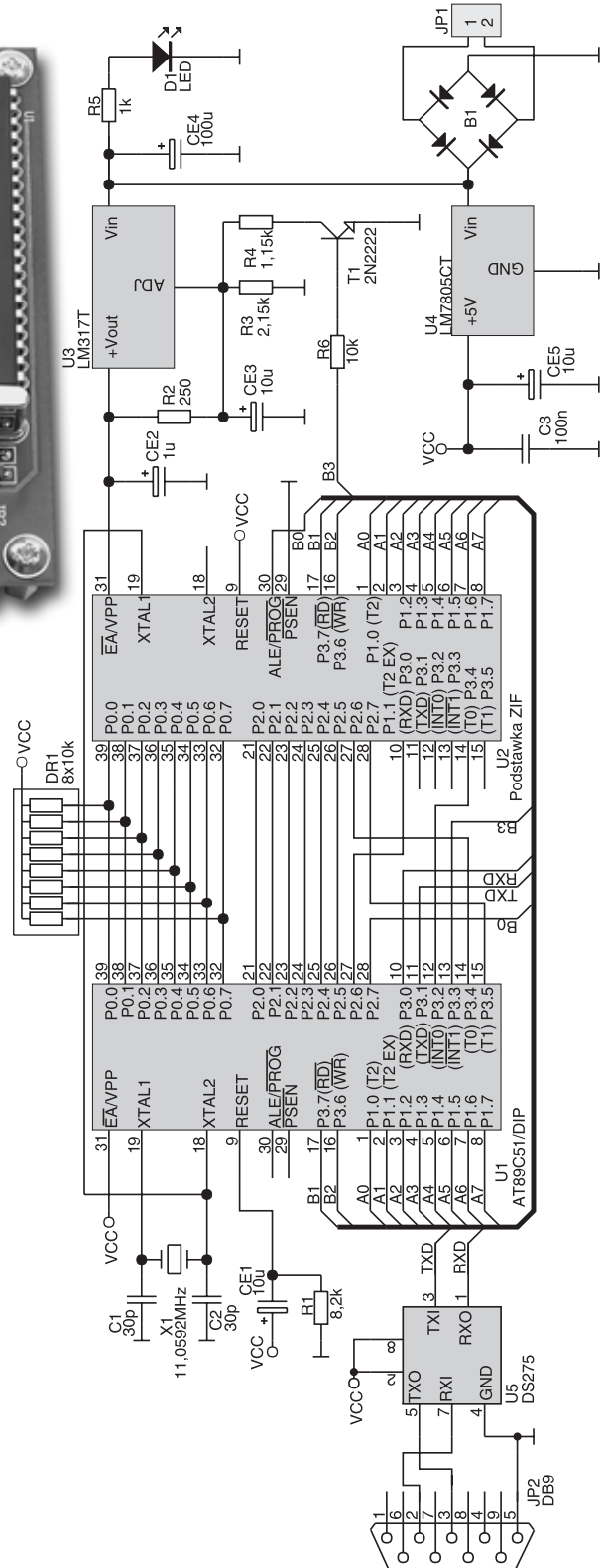
## Programator „atmelowych” mikrokontrolerów 89C51/52/55



Prezentowane w artykule urządzenie jest łatwym w wykonaniu programatorem „dużych” mikrokontrolerów z pamięcią Flash z rodziny '51. **Rekomendacje:** niezłej jakości programator, przydatny wszystkim projektantom korzystającym z popularnych mikrokontrolerów produkowanych przez firmę Atmel.

Prezentowany programator jest przeznaczony do programowania wszystkich wersji produkowanych przez firmę Atmel mikrokontrolerów 89C51, 89C52 i 89C55 (nie jest obsługiwany 89C55WD). Programator opracował Wichit Sirichote z King Mongkut's Institute of Technology i udostępnił pod nazwą Easy-Downloader 2.0.

Schemat elektryczny programatora pokazano na rys. 1. Jego pracą steruje mikrokontroler U1 (89C51 lub 89C52) z wpisanym do pamięci programem *ez52.hex*, który jest dostępny bezpłatnie w Internecie pod adresem <http://chaokhun.kmitl.ac.th/~kswichit/easy2/ez52.hex>. Układ U4 spełnia rolę stabilizatora napięcia zasilającego elementy programatora, a U3 - programowanego stabilizatora napięcia programującego. Za przełączanie wartości tego napięcia odpowiada tranzystor T1 sterowany z wyjścia P3.3 mikrokontrolera U1. Napięcie podawane na złącze JP1 powinno być wyprostowane, wstępnie wyfil-



Rys. 1. Schemat elektryczny programatora

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 8,2kΩ
- R2: 250Ω/1%
- R3: 2,15kΩ/1%
- R4: 1,15kΩ/1%
- R5: 1kΩ
- R6: 10kΩ
- DR1: 8x10kΩ (R-pack w obudowie SIL9)

Kondensatory

- CE1, CE3, CE5: 10μF/16V
- CE2: 1μF/25V
- CE4: 100μF/25V
- C1, C2: 30pF
- C3: 100nF

Półprzewodniki

- D1: dowolna dioda LED
- T1: 2N2222
- U1: AT89C51 (DIP40, z programem ez52.hex)
- U3: LM317T
- U4: LM7805CT
- U5: DS275

Inne

- X1: 11,0592MHz
- U2: podstawka ZIF40
- JP1: złącze zasilania
- JP2: DB9M

Płytką drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1375.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/sierpien03.htm> oraz na płycie CD-EP8/2003 w katalogu PCB.

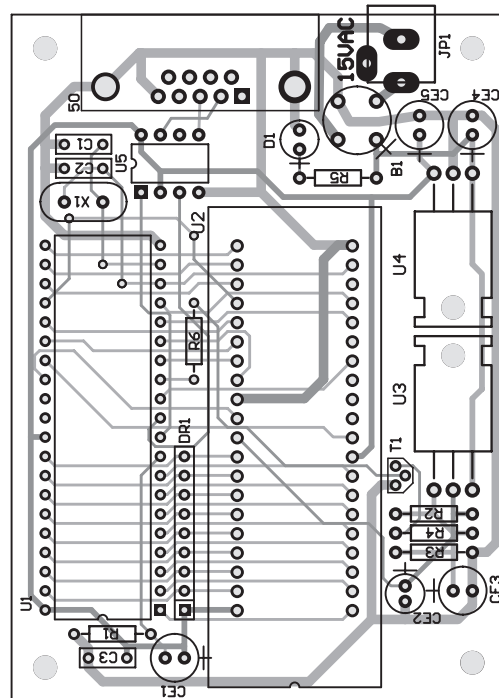
trowane i mieć wartość co najmniej 17 VDC przy prądzie o natężeniu 100 mA. Dioda świecąca D1 sygnalizuje włączenie zasilania programatora. Wymiana danych pomiędzy mikrokontrolerem U1 i komputerem PC odbywa się poprzez interfejs szeregowy RS232. Rolę konwertera napięciowego RS232<->TTL spełnia układ U5 typu DS275.

Jest to dość nietypowe rozwiązanie, ale wybrano je ze względu na niewielką obudowę układów DS275 i możliwość zamówienia ich bezpłatnej dostawy jako próbek.

Schemat montażowy płytki programatora pokazano na rys. 2. Podczas montażu programatora warto zwrócić uwagę na konieczność precyzyjnego zamontowania ukła-

dów U3 i U4 - nie mogą się one stykać radiatorami. Pracą programatora steruje bezpłatne oprogramowanie, zgodne z Windows 95/98/Me/NT/2000/XP, które publi-

kujemy na CD-EP8/2003B, jest ono dostępne także na stronie autora: <http://chaokhun.kmitl.ac.th/~kswichit/ez4/EZDL4.exe>.  
**AG**



Rys. 2. Schemat montażowy programatora