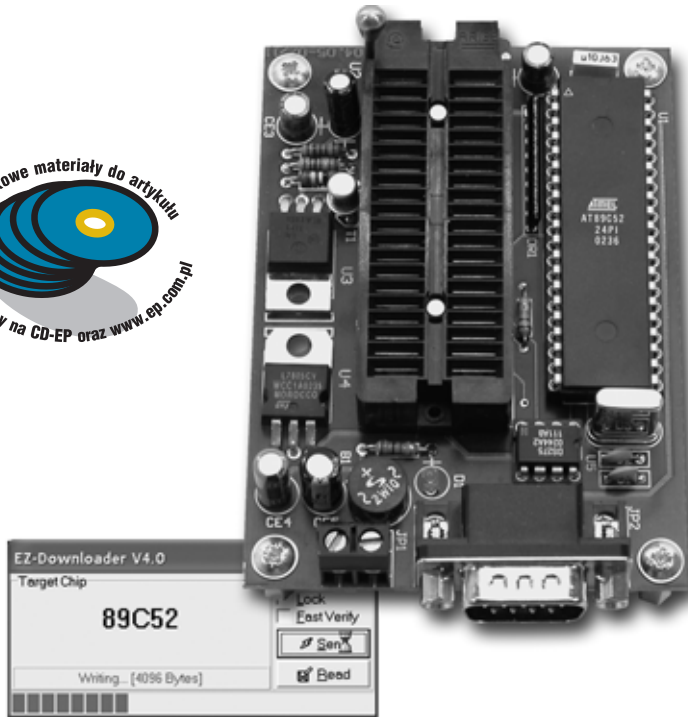


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i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

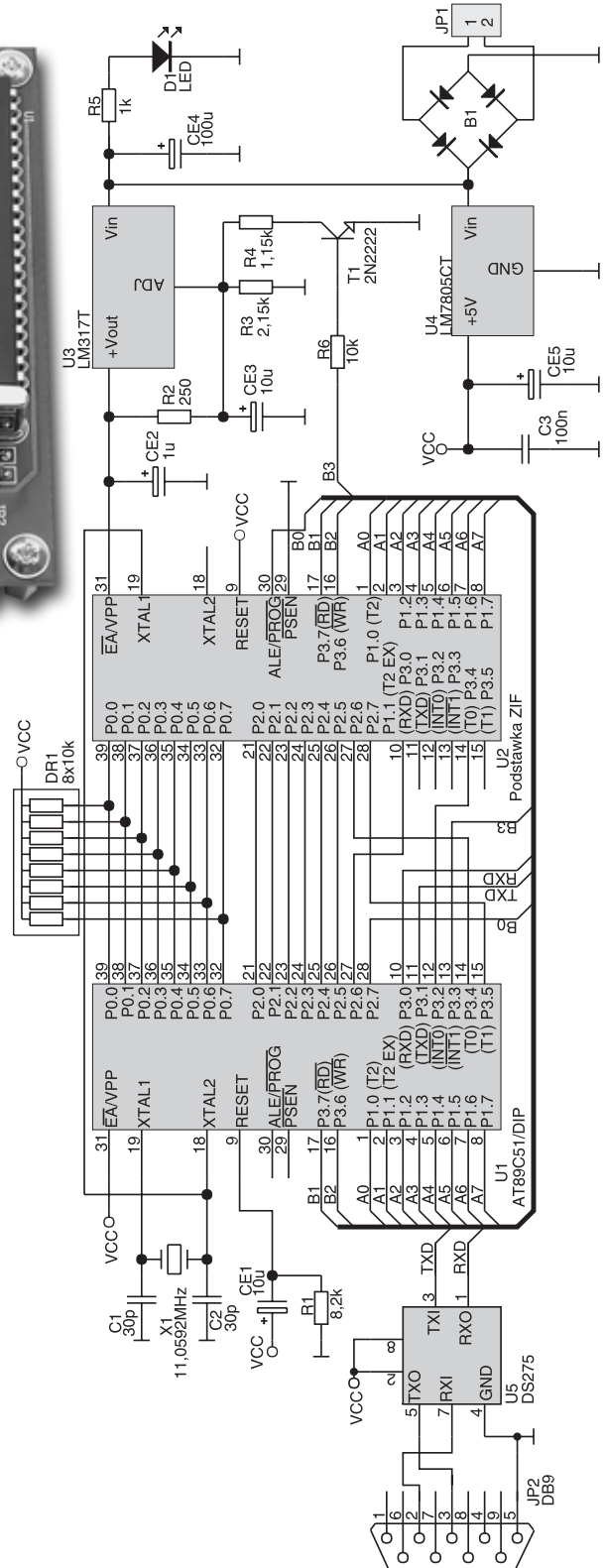
Programator „atmelowych” mikrokontrolerów 89C51/52/55



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

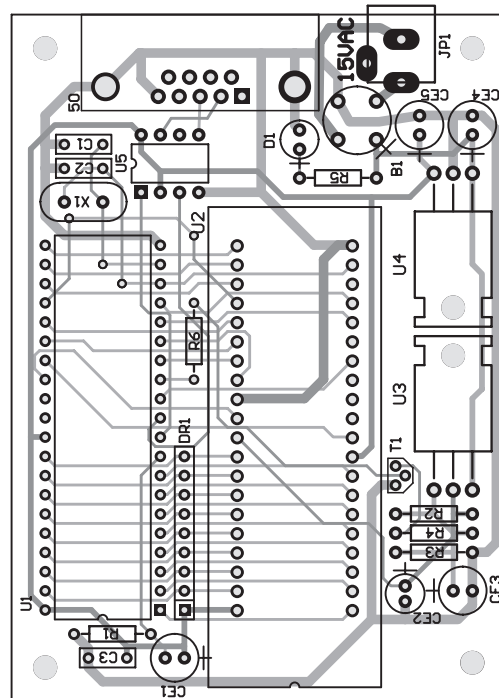
Płytką drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1375.

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-



Rys. 2. Schemat montażowy programatora

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**

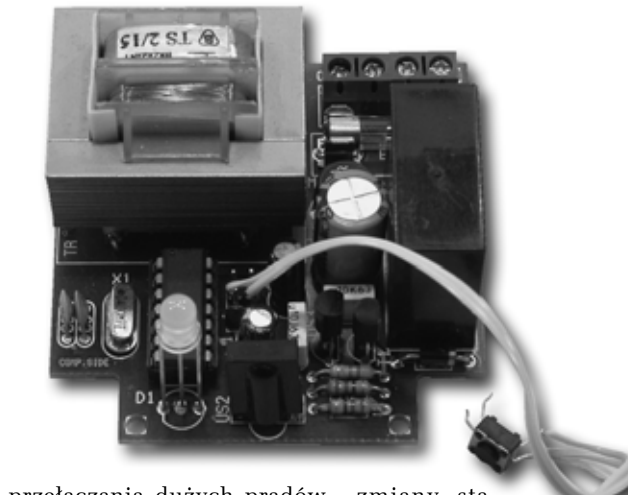
Inteligentny wyłącznik

Niemal każde nowoczesne urządzenie audio-wideo jest wyposażone w zdalne sterowanie. Przy tym sposobie obsługi urządzenia pobierają prąd zarówno w stanie aktywnym, jak również w stanie czuwania. Moc pobierana przez układ czuwania nie jest duża (kilka, kilkanaście watów), ale sumaryczna energia pobrana przez urządzenie w stanie oczekiwania może być spora.

Rekomendacje: wyłącznik umożliwia oszczędną energetycznie obsługę urządzeń zdalnie sterowanych.

Wyłącznik jest sterowany za pomocą pilota zdalnego sterowania i współpracuje z systemami RC5 (Philips) oraz SIRC (Sony). Wyłącznik odbiera sygnały wysyłane przez nadajnik zdalnego sterowania i po odebraniu odpowiedniej (wcześniej zaprogramowanej przez użytkownika) komendy może całkowicie odłączyć urządzenie od napięcia zasilania, a za pomocą innej komendy może dołączyć zasilanie do urządzenia.

Schemat wyłącznika przedstawiono na rys. 1. Elementem sterującym jest mikrokontroler PIC16F676. Procesor jest taktowany sygnałem zegarowym o częstotliwości stabilizowanej zewnętrznym rezonatorem kwarcowym. Sygnał zerowania, po włączeniu zasilania, jest generowany wewnętrznie. Do sygnalizacji stanu pracy wyłącznika służy dwukolorowa dioda LED D1. Jako odbiornik promieniowania podczerwonego zastosowano układ typu TSOP1738. Jako układ wykonawczy zastosowano przekaźnik, dzięki któremu uzyskano możliwość



przełączania dużych prądów (o natężeniu do 16 A), a elementy wyłącznika są odseparowane od napięcia 220 V. Do zasilania układu zastosowano zasilacz zbudowany z transformatora TS2/15, mostka prostowniczego i stabilizatora. Napięcie na wyjściu mostka prostowniczego (około 12 V) służy do zasilania cewki przekaźnika. Na wyjściu stabilizatora (US3) otrzymuje się napięcie 5 V, które służy do zasilania procesora i odbiornika podczerwieni. Przycisk S1 służy do

zmiany stanu przekaźnika oraz do wprowadzenia wyłącznika w tryb programowania kodów.

Schemat montażowy przedstawiono na rys. 2. Płytką wielkością została dopasowana do obudowy Z27, która ma wtyczkę oraz gniazdo przystosowane do napięcia 220 V. Napięcie zasilania 220 V należy dołączyć do złącza CON1, a odbiornik do złącza CON2, oczywiście przy wyłączonym napięciu sieciowym.