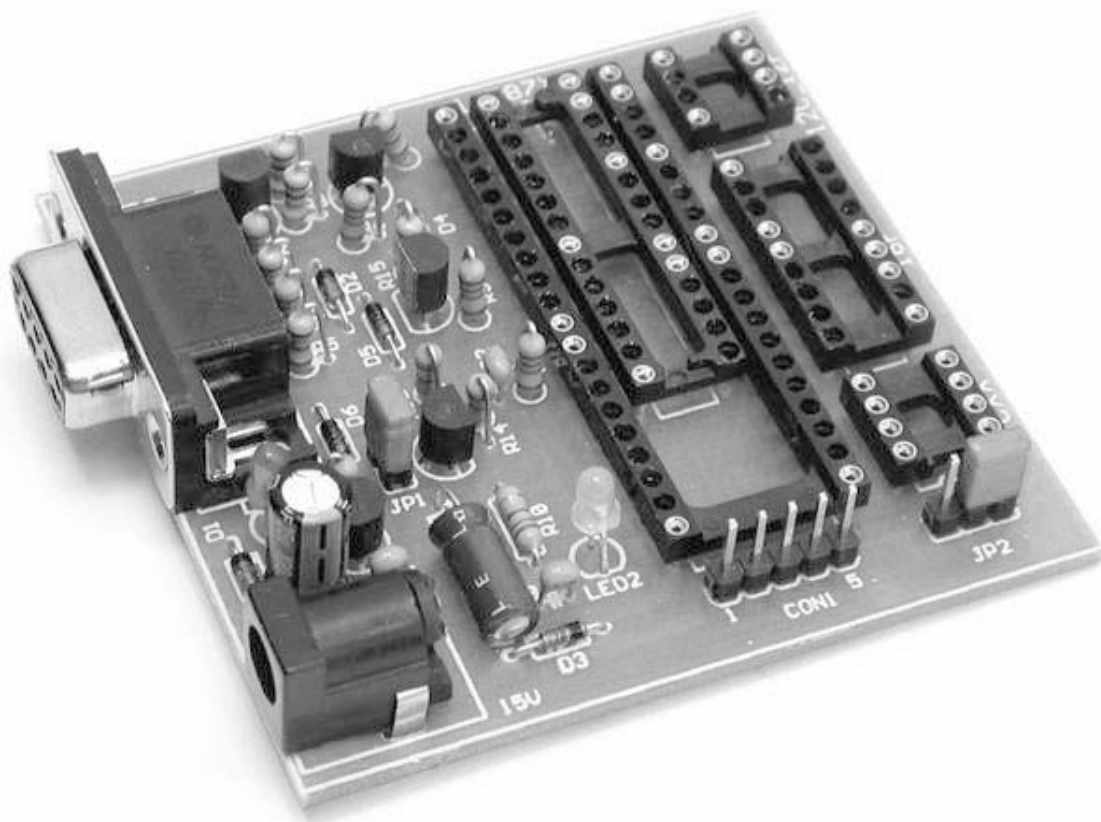


Univerzalni programator Microchip PIC mikrokontrolera



Usled ekspanzije komercijalnih mikrokontrolera i stalnom padu njihovih cena sve veći broj električara se opredeljuje za njihovo korišćenje u svojim uređajima. Neophodan uređaj – alatka, svakog ko počinje da se bavi mikrokontrolerima je svakako odgovarajući programator.

Poslednjih godina jedan od najaktivniji na polju razvoja i prodaje mikrokontrolera na svetskoj sceni je svakako firma Microchip iz Arizone. Agresivan marketinški nastup, kao i veliki broj različitih mikrokontrolera uslovio je da se i programatori namenjeni ovim mikrokontrolerima iz dana u dan, sata u sat, prilagođavaju i prate sve novitete koji nam dolaze iz pomenute firme. Jedan od poslednjih trendova ovih mikrokontrolera je interni oscilator, čime je usledilo maksimalno iskorišćavanje pinova na mikrokontroleru, tako da od ukupnog broja pinova otpadaju samo dva za napajanje mikrokontrolera, dok se svi preostali mogu upotrebiti kao univerzalni ulazno-izlazni pinovi. Ova prednost je donela za posledicu i jedan nedostatak – ukoliko prethodno već programirani mikrokontroler želimo da preprogramiramo novim softverom pri dovođenju napona napajanja mikrokontroleru u samom programatoru on će početi da izvršava program i da ometa

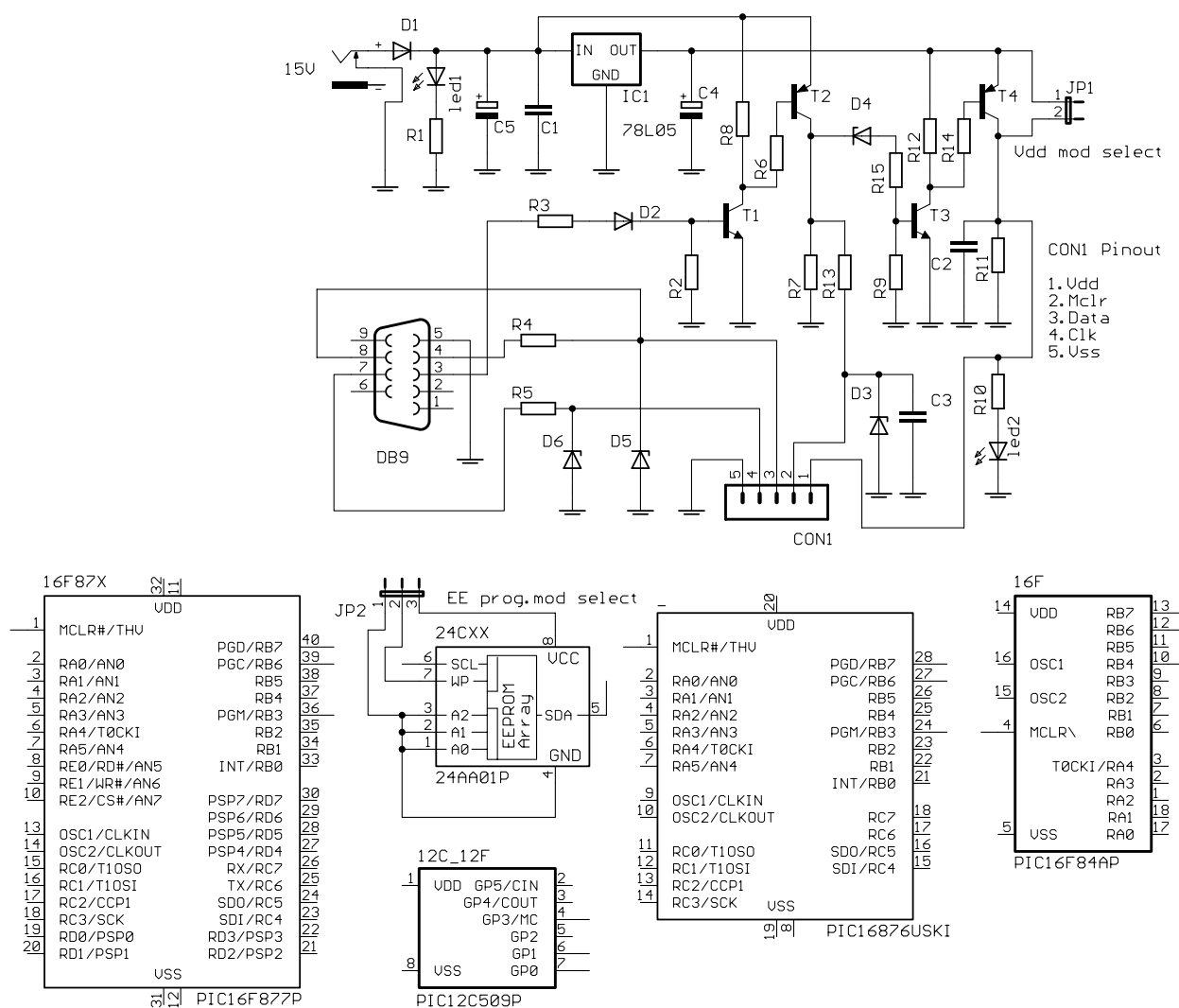
rad programatora. Nameće se pitanje šta sada? Rešenje ovog problema delo je domaćeg autora, i mi vam ga sa zadovoljstvom predstavljamo u ovom tekstu.

OPIS UREĐAJA

Programator je namenjen programiranju većine serijskih PIC mikrokontrolera. Pomenućemo samo neke od najpoznatijih: PIC16F8x, PIC16F62x, PIC16F87x, PIC12C50x, PIC12F6xx itd. Hardver je zasnovan na već opробanom i veoma popularnom serijskom programatoru Pony Prog.

Sa šeme veza (slika 1) vidi se jednostavnost, kao i kompaktnost uređaja. Uređaj se povezuje sa PC računom putem RS232 serijskog porta, koji standardno postoji na većini današnjih PC računara. Za rad programatora potreban je i slabiji izvor napona napajanja oko 15 V. Dioda D1 na ulazu za napajanje je predviđena kao zaštita od pogrešnog priključenja polariteta iz-

Autor: Dabić Danijel
Web: <http://yuelektro.nip.net>
e-mail: ddanijel@inwind.it



Slika 1. Šema veza programatora AllPIC.

vora za napajanje. Izvor može biti i naizmenični napon, ukoliko vam je takav pri ruci. Stabilizator napona 78L05 obezbeđuje 5 V napon potreban za napajanje mikrokontrolera, dok se Vpp napon (aprox. 13V) generiše pomoću zener diode D3. Ostatak kola čine tranzistori NPN i PNP, univerzalnog tipa, kao i propratne zener diode D5 i D6 i otpornici R4 i R5 koji obezbeđuju TTL logičke nivoe (5V) potrebne za programiranje mikrokontrolera.

Razlika u odnosu na postojeće programatore koji se mogu sresti na internetu (Pony prog, JDM) je upravo u delu kola koga čine T3, T4 i JP1 sa pratećim elementima.

Kod starih modela programatora (Pony, JDM,...) javlja se problem ako

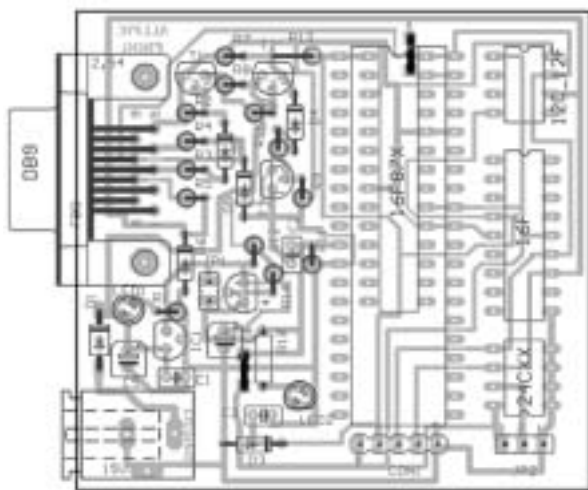
je potrebno reprogramirati PIC koji je prethodno programiran sa uključenim "INT/RC" i uključenim internim MCLR, u FUSES podešavanjima. U tom slučaju PONY programator ne može ni da obriše PIC jer nije ispoštovana procedura preporučena od strane proizvođača mikrokontrolera, koja se odnosi na to da se Vdd (+5 V) napon sme pojaviti tek nakon uspostavljanja MCLR (+13 V) programskog napona. Jedino sa ovakvim sistemom je moguće da PIC uđe u programski mod i da se ponovno reprogramira. Sve navedene osobine poseduje All-PIC. Međutim stari modeli PIC mikrokontrolera koji nemaju interni oscilator zahtevaju obrnut proces od gore navedenog tj. prvo Vdd napon pa tek nakon toga MCLR napon i za takve PIC kontrolere je ubačena podrška u vidu džampera JP1 kojim se bira mod

rada "Vdd mode select" .

Indikator LED1 nas informiše o prisustvu napona napajanja programatora: on treba da bude u granicama 14-20V, s tim da treba računati da pri 20V napajanju grejanje stabilizatora može biti приметно. Indikator LED2 indicira prisutan napon napajanja ($V_{dd} + 5\text{ V}$) na čipu koji se programira. Kratkospajач JP1 ima funkciju:

Ukoliko je spojen, Vdd (+5 V) napon će stalno biti prisutan što će se i videti upaljenom LED2. Ovaj mod je za sve Microchip PIC mikrokontrolere koji nemaju interni oscilator (16F84, 16F87x,) kao i eeproms.

Za sve nove mikrokontrolere potrebno je skinuti JP1 i u tom modu Vdd (+5v) se pojavljuje tek po uspostavljanju Vpp (13 V) programskog napona



Slika 2. Komponente koje su upotrebljene u ovom programatoru spadaju u standardni asortiman ponude svake prodavnice elektro materijala.

na početku programiranja. Ovakav način rada je potreban za programiranje sledećih mikrokontrolera 16F627, 16F628, 12F629, 12F675...

Kratkospajач JP2 služi za izbor Write protect moda za eeprom 24CXX.

Poseban konektor koji je označen na šemi veza kao CON1 koristi se za eksterni priključak za in-circuit programiranje (ICSP).

Napomena: Programator nije predviđen za 16C5x seriju i još neke specifične Microchip mikrokontrolere.

IZRADA UREĐAJA

Izgled montažne šeme prikazan je na slici 2. Komponente koje su upotrebljene u ovom programatoru spadaju u standardni asortiman ponude svake prodavnice elektro materijala. Iz tog razloga ne treba očekivati poteškoće oko nabavke delova. Sklapanje treba odraditi standardnim postupkom, pri čemu treba obratiti pažnju na dva kratkospajачa koji su označeni na montažnoj šemi crnom linijom, a nalaze se ispod podnožja za mikrokontrolere i pored kondenzatora C4. Njih treba zalemiti pre svih drugih komponenti.

Uređaj sa PC računarom možete povezati i pomoću dodatnog kabla, ali nije preporučljivo da njegova dužina prelazi 2 m.

SOFTVER

Još jedna bitna "komponenta" ovog

uređaja je softver. Softver potreban za rad ovog programatora možete download-ovati sa interneta na adresi www.ic-prog.net. Izgled programa prikazan je na slici 3. Program se može koristiti pod Windows operativnim sistemima počev od Win95 do WinXP verzije, uz neznatna prepodešavanja. Mi ćemo na primeru programiranja PIC16F628 mikrokontrolera prikazati podešavanja i postupak programiranja ovog mikrokontrolera pod operativnim sistemom Windows 98.

Prvo što je potrebno uraditi je da skiniemo JP1. Ovim smo odabrali potrebnu sekvencu Vdd i Vpp napona. Sada možemo postaviti PIC16F628 u za

njega namenjeno podnožje (18 pina) i zatim uključujemo napon napajanja. Sada prelazimo na podešavanje softvera i vršimo inicijalna podešavanja koja je potrebno uraditi samo pri prvom startovanju programa na našem računaru. Pritiskom na taster F3 ili klikom na Settings>Hardware dobijami prozor kao na slici 3a. Potrebno je izvršiti podešavanja kao što je prikazano na slici 3a, s tim da u zavisnosti od COM porta na koji je priključen hardver programatora na vašem računaru odaberete odgovarajući COM1 ili COM2... Potvrdite sa OK. Time su inicijalna podešavanja završena.

Zatim u polju Settings>Device>Microchip PIC odaberite tip mikrokontrolera koga želite da isprogramirate, to je u našem primeru PIC16F628.

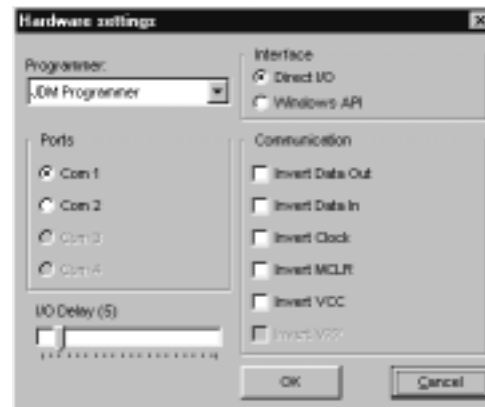
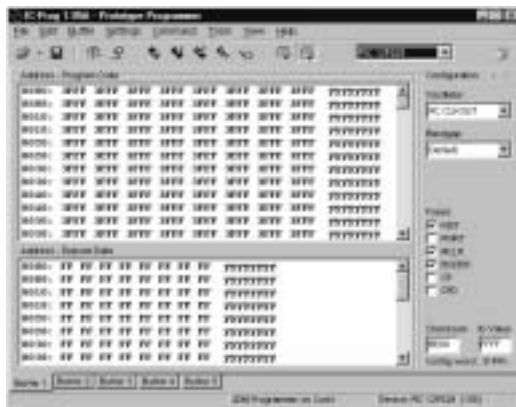
Sada je na red došlo učitavanje HEX fajla namenjenog za programiranje u mikrokontroler. (File > Open file). Na kraju ukoliko Fuses podešavanja nisu implementirana u sklopu učitane HEX fajla, ručno podesite Fuses koji se nalaze u desnom delu prozora Ic-Prog programa kao i tip oscilatora.

Klikom na Command>Program All programiranje počinje. Program će vas izveštavati u toku programiranja šta trenutno radi i na kraju programiranja o uspešnosti programiranja.

Upotreba programa pod WindowsXP (WinNT) operativnim sistemima je ta-

Spisak delova

IC1 - 78L05	LED2 - Zelena 5mm led
T1, T3 - BC547	2x8pin, 18pin, 28pin i 40pin profi podnožja
T2, T4 - BC557	(poželjno je izvaditi nepotrebne pinove zbog kasnijeg lakšeg stavljanja i vađenja čipova koji se programiraju)
D1, D2 - 1N4148	DB9 ženski konektor za montažu na štampanu pločicu
D3 - Zener 13 V	JP1 - 1x2 džemper
D4 - Zener 12 V	JP2 - 1x3 džemper
D5, D6 - Zener 5V1	CON1- 1x5 kontaktna letvica (in-circuit prog. konektor)
R1 - 1k2	6mm konektor za napajanje
R10- 270	PCB 68x65mm
R15- 1 k	
R7, R8 - 10 k	
R4, R5, R13, R14 - 1k8	
R2, R3, R6, R9, R11, R12 - 5k6	
C1, C2, C3 - 100 nF	
C4 - 10 µF/16v	
C5 - 100 µF/25v	
LED1 - Crvena 5mm led	



Slika 3 – Izgled programa Ic-Prog 105A.

Slika 3a – Podešavanje podrške hardvera u Ic-prog programu

kođe moguća, ali je potrebno neznatno prepodesiti Ic-Prog softver. Prvo je potrebno sa Ic-Prog sajta (www.ic-prog.net) skinuti drajver za Win2000/NT pod nazivom "ic-prog.sys". Ovaj fajl se raspakuje u isti direktorijum gde se nalazi i sam Ic-Prog i zatim je potrebno startovati Ic-Prog. Nakon toga u Settings > Options > Misc aktivirajte polje "Enable NT/2000/XP Driver". Na ovaj način omogućava se Direct I/O programiranje i pod XP operativnim sistemom. Takođe je poželjno podesiti u istom

polju i Proces priority na High ili Real time.

Sada možemo pristupiti konkretnom programiranju čipa, i pod Windows XP operativnim sistemom, kao što je to prethodno objašnjeno u primeru pod Windows 98 sistemom.

Napomena: Kako je Ic-Prog program koji podržava veći broj mikrokontrolera, kao i više tipova programatora, u menijima postoji veliki broj čipova. Vama je sa ovim programatorom na

raspolaganju meni Microchip PIC i I2C Eeprom>24CXX.

Izvesno je da će u budućnosti svako dolaziti do unapređenja ovog projekta. Sve novitete, softver, kao i korisne savete možete naći na sajtu autora, <http://yuelektro.nip.net>

Štampane pločicu za ovaj projekat možete poručiti putem e-maila sinel@hotpop.com ili posetite Web stranu: sinel.cjb.net