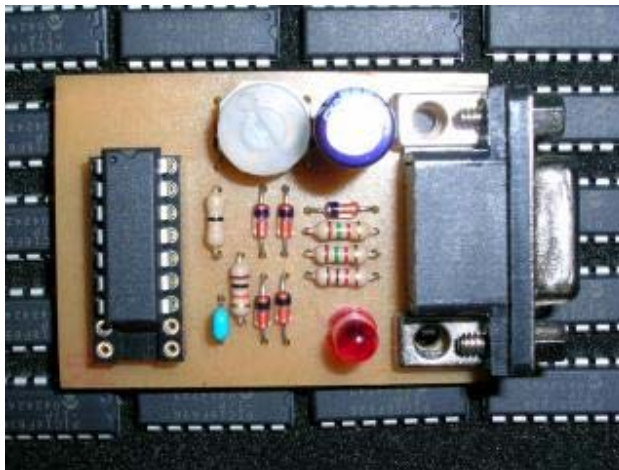


## Jednostavan PIC programator – RCD programator

Izvor: <http://feng3.cool.ne.jp/en/rcd.html>

Upotreba mikrokontrolera vrlo je široka: od najjednostavnijih sklopki do upravljanja manjim automatiziranim sustavima (npr. sustav navodnjavanja). PIC mikrokontroleri su među poznatijima na tržištu, lako se nabavljaju i jednostavno programiraju. Tri su bitna koraka kod izrade sklopa s PICem: odabir mikrokontrolera, pisanje programa i programiranje (zapisivanje programa u mikrokontroler).

Svaki PIC ima drukčije karakteristike: broj pinova, broj ulaza/izlaza, AD konvertor,



EEPROM/Flash ili CMOS memorija, veličina memorije za kod programa i drugo. Treba paziti da PIC koji odaberemo u svakom pogledu zadovoljava naše zahtjeve.

Program za PIC može se pisati u nekom od za to namjenjenih programskih jezika: assembler, C, BASIC. Proizvođač PICeva, Microchip ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)), daje besplatno svoj MPLAB paket koji se sastoji od skupa programa za pisanje i kompajliranje (prevađanje) koda, simulaciju i zapisivanje HEX koda u PIC (HEX kod generira prevoditelj, MPASM kao dio MPLAB paketa, i najčešće je u INHX8S formatu). Ukoliko želimo program pisati u C-u, moramo koristiti neki od komercijalnih programa za to, npr. CCS C Compiler ([www.ccsinfo.com](http://www.ccsinfo.com)), Hi-Tech C ili neki drugi, da bismo dobili konačni (HEX) kod.

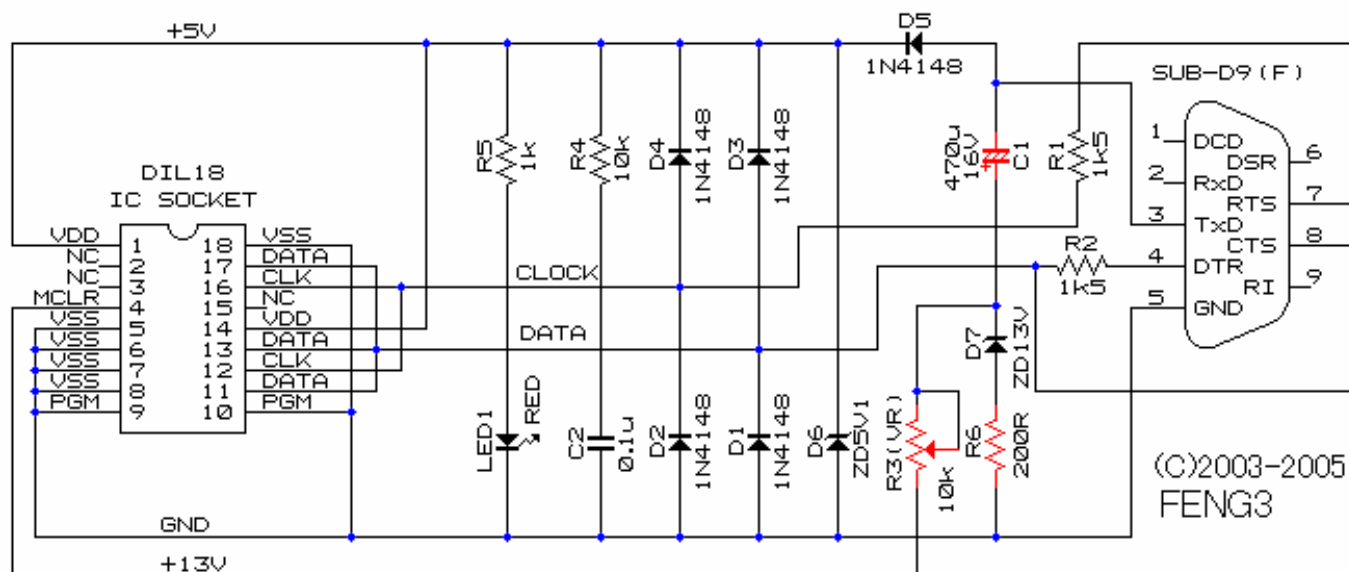
Jedna od najvećih prednosti PICeva je lako programiranje. Kada se na `_MCLR_` pin dovede napon programiranja ( $V_{pp}$ ) on postaje spreman za upis/čitanje podataka. Iako različiti PICevi koriste različite metode programiranja, koristi se ili paralelno (svi bitovi instrukcije se zapisuju odjednom) ili serijsko (potrebne su samo dvije linije za serijski prijenos podataka) zapisivanje.

U mod za programiranje ulazi se tako da se pinovi CLOCK (ISCPCLK) i DATA (ISCPDAT) drže na niskom nivou (0 V), a pin `_MCLR_` digne iz niskog u visoki (5 V) nivo. Važno je da se najprije dovede napon na `_MCLR_` pin, a tek tada na  $V_{dd}$  nožicu PICa, čime se osigurava da se program PICa neće početi izvršavati, već da će odmah ući u mod za programiranje. Na isti način se ulazi i u mod za verifikaciju podataka. Kada PIC postavimo u mod za programiranje, u njega možemo zapisati, ili iz njega pročitati, program (program memory), konfiguraciju (configuration memory) ili podatke (data memory). Mod za programiranje postavlja sve ulaze/izlaze u 'reset' stanje, i isprazni programsko brojilo (PC). Koristeći ovaj programator, svi se podaci u PIC zapisuju serijskim putem.

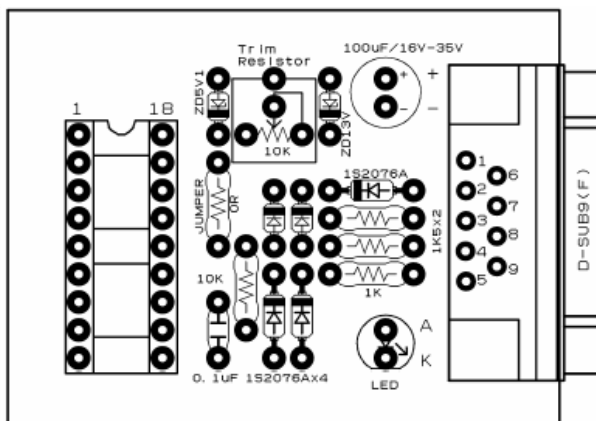
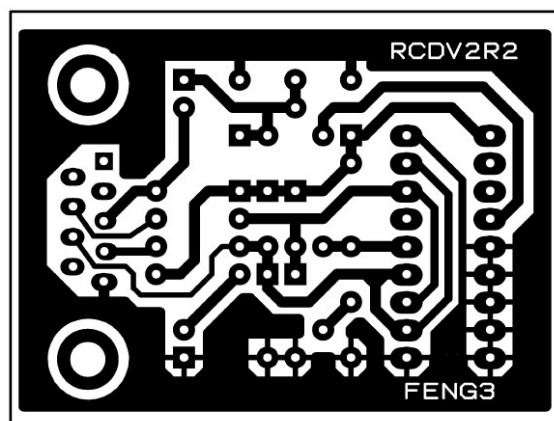
**RCD programator** se razvio iz popularnog JDM programatora, ispravljajući njegove greške. On ne zahtjeva vanjsko napajanje (sve potrebno dobiva iz serijskog porta računala).

## RCD Programmer

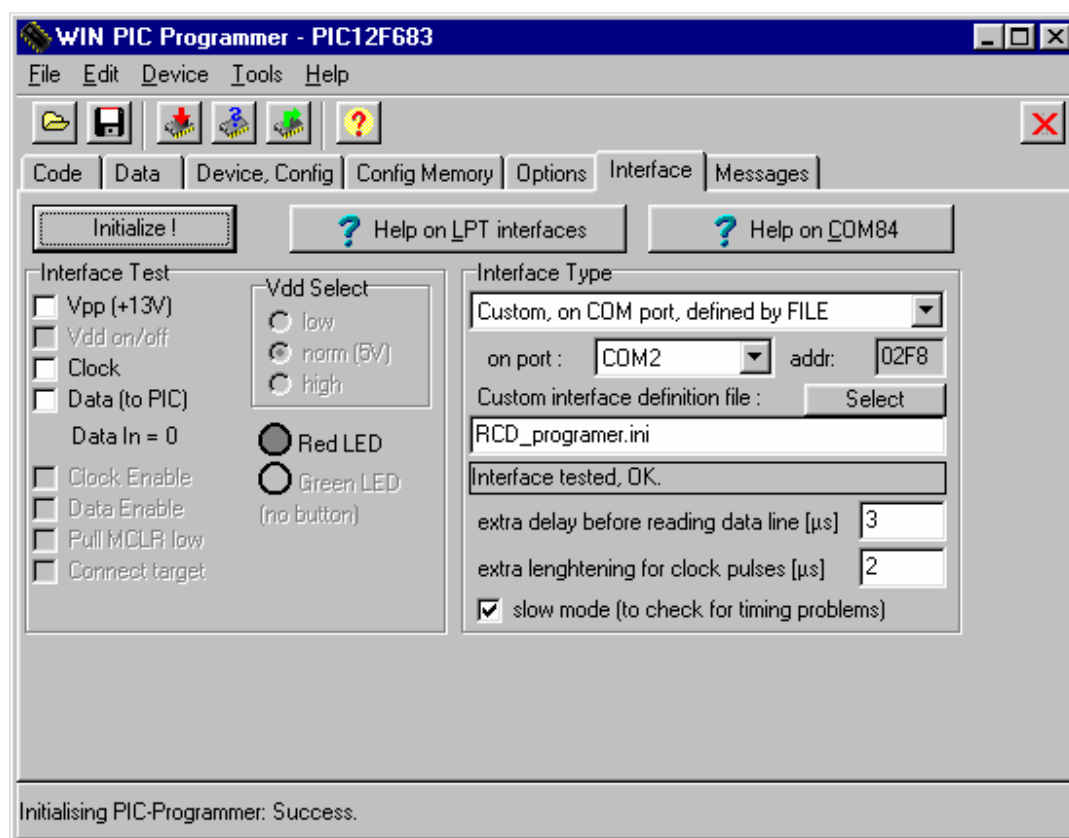
Ver. 2.3



Kondenzator C1 radio kao udvostručivač napona. Kad je na TxD negativni napon, C1 se puni preko D7. Ako TxD prelazi u novo stanje, tj. na pozitivan napon, napon na C1 će porasti. Dobiveni napon regulira se sa D7 na oko 13V. CTS i RTS pinovi također sudjeluju u stvaranju napona napajanja. Napon  $V_{DD}$  treba biti zakašnen, a to se postiže preko C2 i R4. Kako je pad napona na diodama D1-D5 zanemariv, one mogu biti bilo koje diode, npr. 1N4148. Stvarna veličina pločice je 4 x 4.5 cm.



Da bismo isprogramirali PIC ovim programatorom treba nam i odgovarajući softver. Wolf, DL4YHF, izradio je besplatan program **WinPIC** koji se može skinuti s njegove web stranice: [www.qsl.net/dl4yhq/winpicpr.html](http://www.qsl.net/dl4yhq/winpicpr.html)



Prototip izrađen u rkp radionici izgleda ovako.

