



USB PIC programator – korisničko uputstvo

BelMag USB PIC programator je zasnovan na 'open-source' 'usbpicprog' programatoru za koji se primenjuje GPLv2 (GNU General Public License) licenca – verzija 2.
(<https://sourceforge.net/projects/usbpicprog/>)

Belgrade/Novi Sad, 2016.

Sadržaj

Uvod.....	3
Karakteristike PIC programatora.....	3
Instalacija.....	4
USB PIC programator.....	4
USB Konektor.....	5
ICSP (In Circuit Serial Programming) Port.....	5
Port za samoprogramiranje.....	6
LED Indikatori.....	7
Softver za programiranje UsbPicProg.....	8
USB Drajver.....	9

Uvod

BelMag USB PIC programator predstavlja mali i pouzdan programator za veliki broj Microchip-ovih PIC mikrokontrolera koji je zasnovan na 'usbpicprog' open-source dizajnu (<http://usbpicprog.org/>). Razvijen je i napravljen od strane BelMag tima (<http://www.belmag.rs/>). Napredni PCB dizajn i SMD tehnologija omogućavaju smestanje originalnog programatora u malo i kompaktno USB pakovanje. Povezivanje sa mikrokontrolerom koji se programira zasnovano je na petopinskom ICSP (Inter Chip Serial Programming) portu.



Slika 1. USB ICSP PIC programator.

Programator je vrlo jednostavan za upotrebu i sa neuporedivo boljim performansama u poređenju sa svim programatorima zasnovanim na RS232 konekciji kao i različitim verzijama USB programatora.

Karakteristike PIC programatora

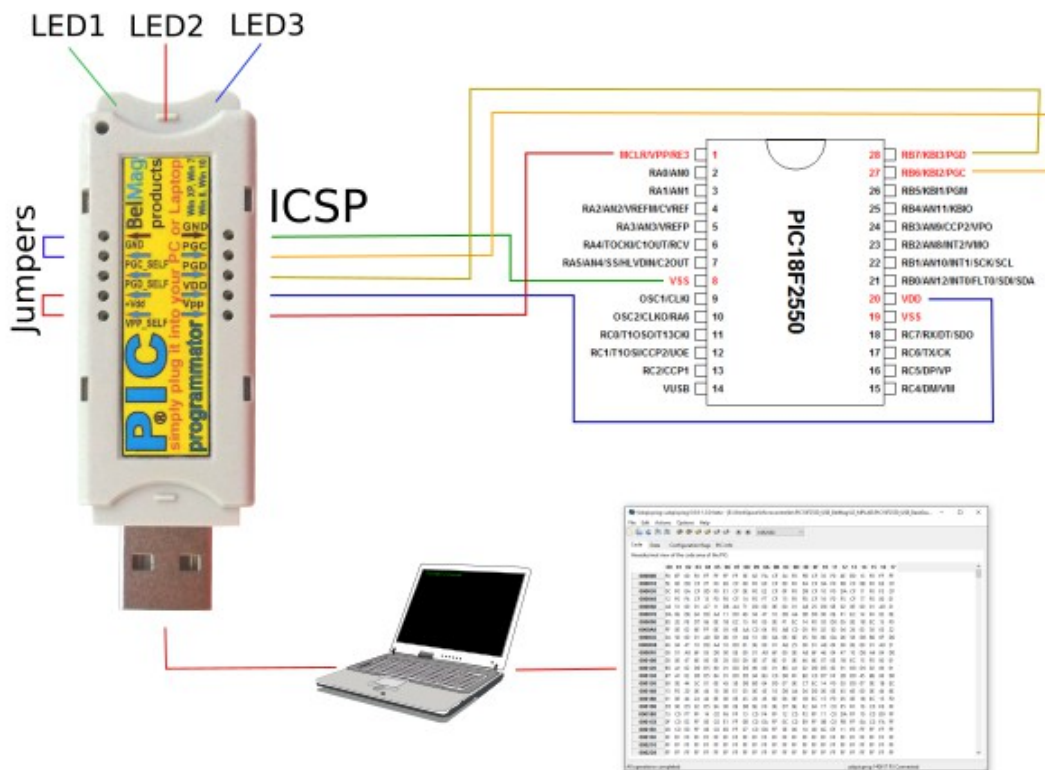
Programator podrzava veliki broj Microchip-ovih mikrokontrolera iz različitih serija 10F, 12F, 16F, 18F, 24F, 30F, međutim uredjaj je potpuno testiran na sledećim cipovima:

PIC12F629 PIC12F635 PIC12F675 PIC12F683 PIC16F1824 PIC16F1826 PIC16F628 PIC16F628A PIC16F630
PIC16F676 PIC16F648A PIC16F684 PIC16F687 PIC16F818 PIC16F819 PIC16F84A PIC16F870 PIC16F873A
PIC16F874A PIC16F876A PIC16F877A PIC16F882 PIC16F883 PIC16F886 PIC16F887 PIC18F252 PIC18F452
PIC18F13K22 PIC18F14K22 PIC18F24J10 PIC18F2455 PIC18F25J10 PIC18F2550 PIC18F2553 PIC18F26K22
PIC18F44J10 PIC18F4455 PIC18F45J10 PIC18F4520 PIC18F4550 PIC18F8525

Potpuna lista potencijalno podrzanih mikrokontrolera može da se pogleda na http://usbpicprog.org/?page_id=402

Instalacija

Sve što je potrebno da bi se BelMag PIC programator koristio je USB uređaj sa ICSP kablom i 'usbpicprogr' PC softver koji može da se preuzme sa originalnog open-source projekta (http://usbpicprog.org/?page_id=193) ili sa BelMag portala <http://www.belmag.rs/>.



Slika 2. Dijagram povezivanja za BelMag USB PIC programator.

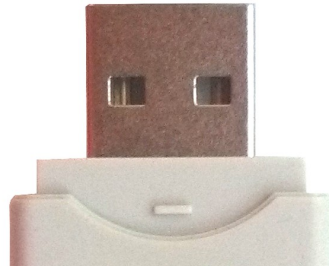
USB PIC programator

USB PIC programator ima četiri osnovna dela:

- USB konektor
- ICSP (Inter Chip Serial Programming) port
- Port sa džamperima
- LED indikatorske diode

USB Konektor

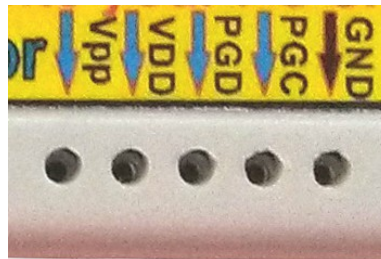
USB konektor je standardni deo svakog USB uređaja i koristi se za povezivanje programatora sa računarom (PC). Ovaj programator je zasnovan na USB 2.0 tehnologiji.



Slika 3. USB Konektor.

ICSP (In Circuit Serial Programming) Port

PIC mikrokontroler koji se programira konektuje se direktno na ICSP port pomoću pet pinova. ICSP (In-Circuit Serial Programming) predstavlja protokol koji omogućava da se mikrokontroleri programiraju dok su integrirani u konačan sistem, umesto da je potrebno čip prethodno programirati pre njegovog postavljanja.



Slika 4. ICSP Port.

Pinovi za konekciju su:

- PGC – Takt programiranja (Programming Clock)
- PGD – Podaci (Programming Data)
- VDD – Napajanje (Voltage Supply)
- VPP – Napon programiranja (Programming Voltage (12V))
- GND – Masa (Earth)

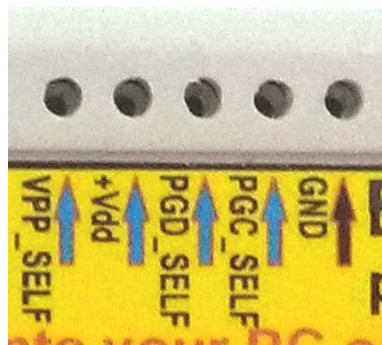
U većini Microchip-ovih mikrokontrolera, ICSP programiranje se vrši preko dva pina, takta (PGC) i podataka (PGD), dok je viši napon (12V) prisutan na Vpp/MCLR pinu cipa. Postoji i mogućnost programiranja sa niskim naponom (5V ili 3.3V) ali je u tom slučaju potrebno rezervirati upotrebu I/O

pina. Za novije mikrokontrolere, posebno familije PIC18F6XJXX/8XJXX, ulazak u ICSP mod se malo razlikuje. Ulazak u ICSP programiranje/verifikovanje moda zahteva sledeća tri koraka:

- Napajanje je kratkotrajno dovedeno na MCLR (Master Clear) pin.
- Dovodi se 32-bitna sekvenca na PGD.
- Napajanje je ponovo uspostavljeno na MCLR.

Port za samoprogramiranje

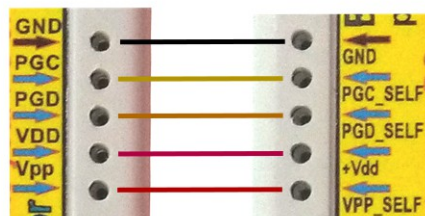
Port za samoprogramiranje je napredna opcija koja se ne koristi u svakodnevnoj upotrebi programatora. U regularnom režimu ovaj port je prespojen sa dva džampera koji se ne trebaju uklanjati. Svrha ovog porta je učitavanje boot-loader-a i firmvera u USB PIC programator.



Slika 5. Port za samo programiranje.

Postoje tri režima koje koristi programator a koja se setuju različitim konfiguracijama džampera.

Režim programiranja bootloader-a. Ovaj režim se koristi za učitavanje firmvera za boot-loader u programator. Ovo se radi na taj način što se drugi PIC programator konektuje svojim ICSP portom direktno na port za samo programiranje.



Slika 6. Konfiguracija za režim programiranja boot-loader-a.

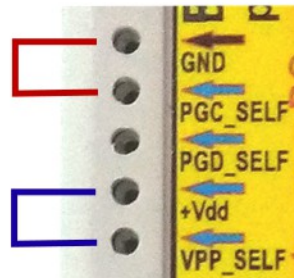
Režim učitavanja/osvežavanja firmvera. Ovaj režim se koristi za učitavanje ili ažuriranje firmvera u programatoru.



Slika 7. Konfiguracija za režim učitavanja/osvežavanja firmvera.

Standardni režim programiranja.

Standardni režim programiranja se koristi posto je prethodno USB PIC programator iskonfigurisan (bootloader i firver su učitani). Ovaj režim omogućava programatoru da se konektuje na željeni Mikročipov mikrokontroler i da se on isprogramira odgovarajućim kodom.



Slika 8. Konfiguracija za standardni režim programiranja.

LED Indikatori

Pri dnu USB uređaja u kućištu se nalaze tri LED indikatora različitih boja – plava, crvena i zelena.



Slika 9. LED Indikatori.

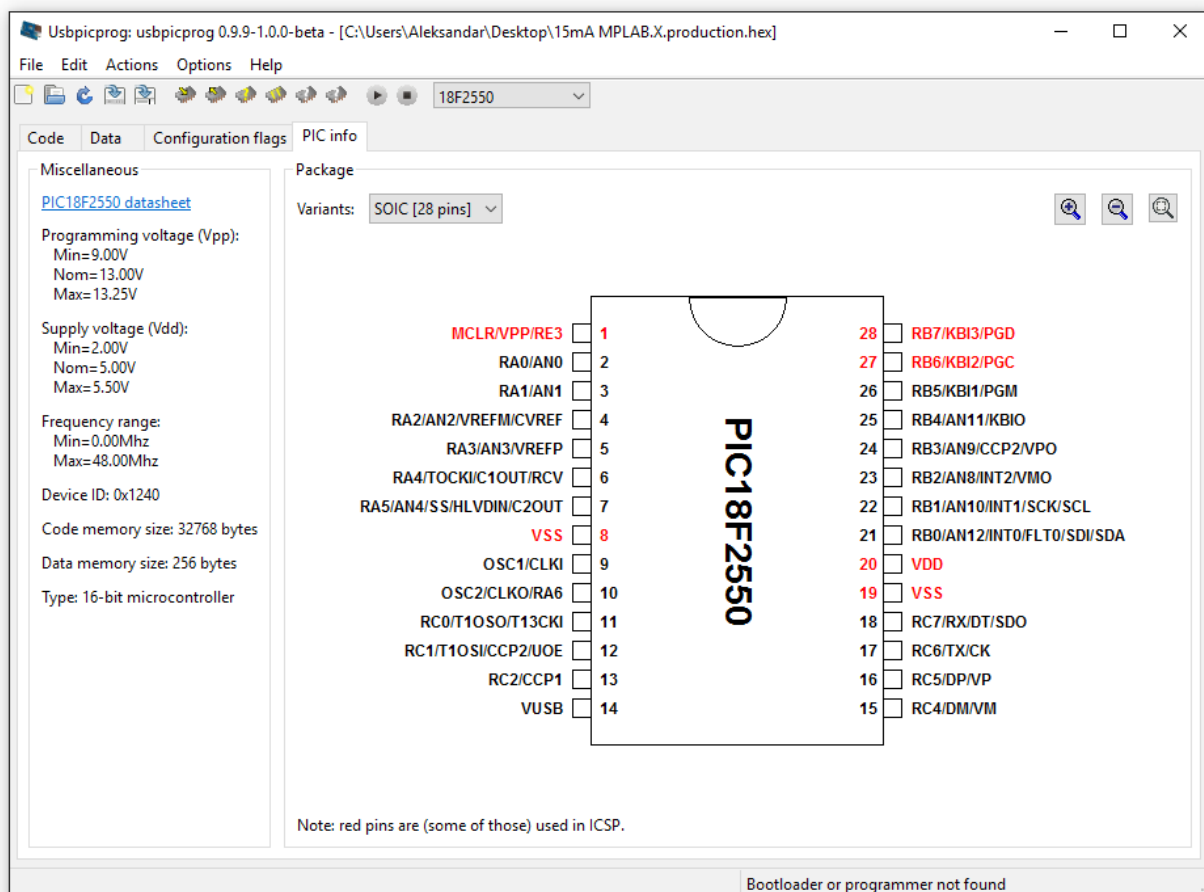
Značenje signalnih LED dioda:

- Plava - Upisivanje
- Crvena - Čitanje
- Zelena - Uređaj je konektovan, kada je u stendbaj režimu blinka.

Softver za programiranje UsbPicProg

BelMag USB PIC programator se koristi sa open-source 'usbpicprog' softverom koji se može nabaviti sa adresa: http://usbpicprog.org/?page_id=193) or <http://www.belmag.rs/>.

Pre nego sto se započne korišćenje programatora ovaj softver je potrebno instalirati na željeni računar. Detaljno uputstvo je dostupno u svakoj distribuciji softvera.



Slika 10. Softver za programiranje usbpicprog.

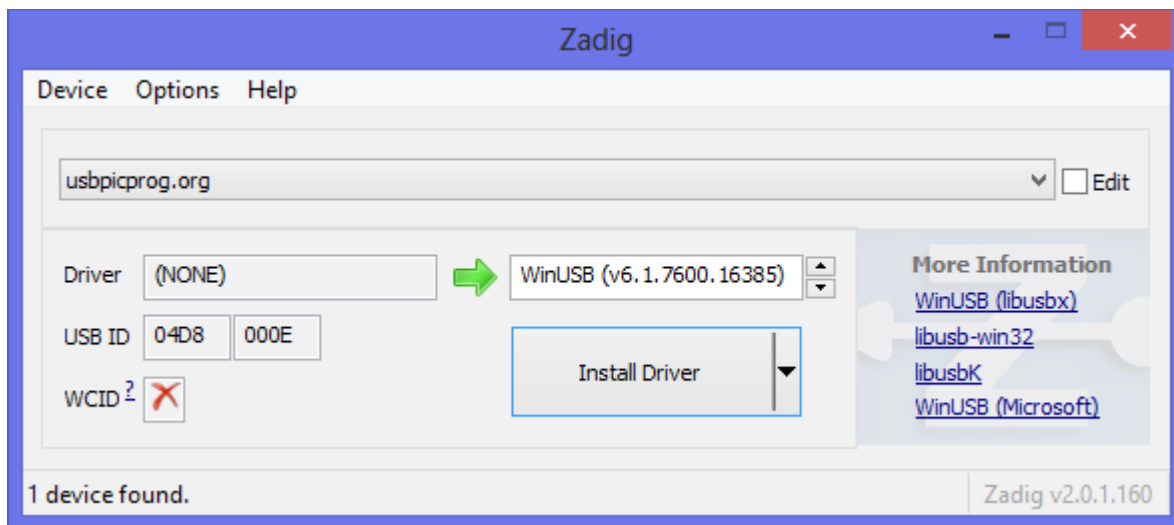
USB Drajver

Da bi softver mogao da radi sa programatorom potrebno je instalirati USB drajvere koji se mogu naći na adresama: http://usbpicprog.org/?page_id=486 or <http://www.belmag.rs/>.

U Windows 8 postoje problemi prilikom instalacije drajvera za usbpicprog. Ovo je posledica činjenice da Windows 8 zahteva ne samo potpisan binarni drajver, već takođe i potpisan inf fajl koji ide uz drajver.

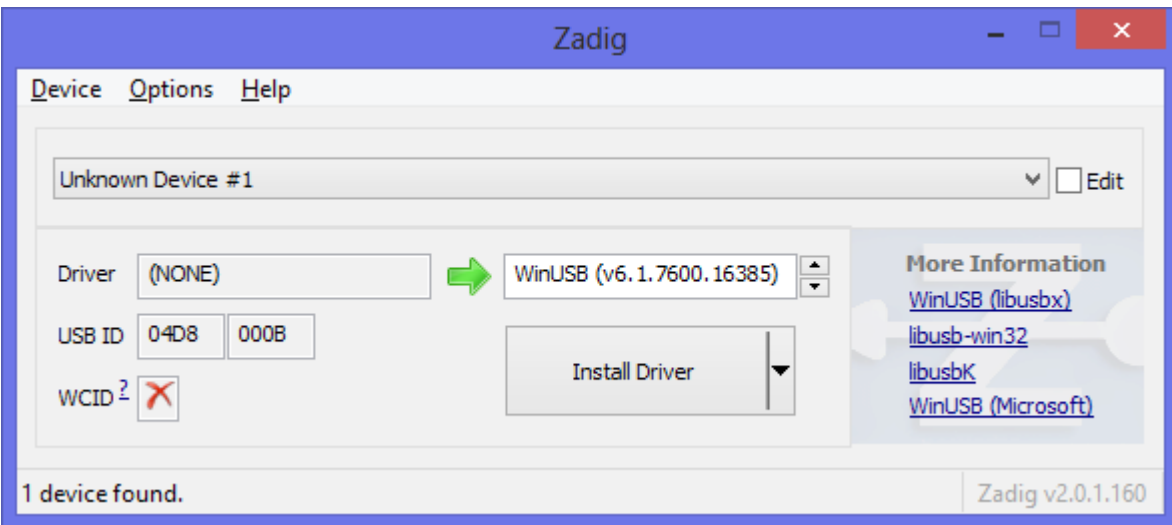
Usbpicprog 0.6.0 dolazi sa instalerom za drajver za Windows 8, ali zahteva posebnu proceduru za instalaciju.

1. Ako imate instaliran usbpicprog 0.5.0, drajver nije kompatibilan i mora se deinstalirati. Da bi se ovo uradilo potrebno je otići u 'device manager', locirati usbpicprog.org i kliknuti na 'properties'. Potom kliknuti 'uninstall driver'. Potrebno je da opcija 'Delete the driver software for this device' bude čekirana.
2. Preuzeti i instalirati usbpicprog 0.6.0. Nakon toga restartovati sistem.
3. Ako usbpicprog još uvek ne detektuje programator, potrebno je preuzeti [libwdi-zadig-driver-installer.exe](#) i startovati pri čemu USB PIC programator nije konektovan. Nakon toga uključiti programator u USB port, prozor bi trebao da izgleda ovako:



Kliknuti 'Install driver' i usbpicprog drajver bi trebao da radi.

4. Da bi bootloader mogao da radi, potrebno je instalirati drugi drajver. Isključiti usbpicprog, ukloniti 'Select' džamper sa programatora i uključiti ga ponovo. Dialog bi trebao da izgleda ovako. Ako vam se ne sviđa ime 'Unknown Device #1' moguće ga je editovati, a potom treba kliknuti 'Install driver'.



5. Proveriti i potvrditi da se sada usbpicprog softver može povezati sa hardverom.