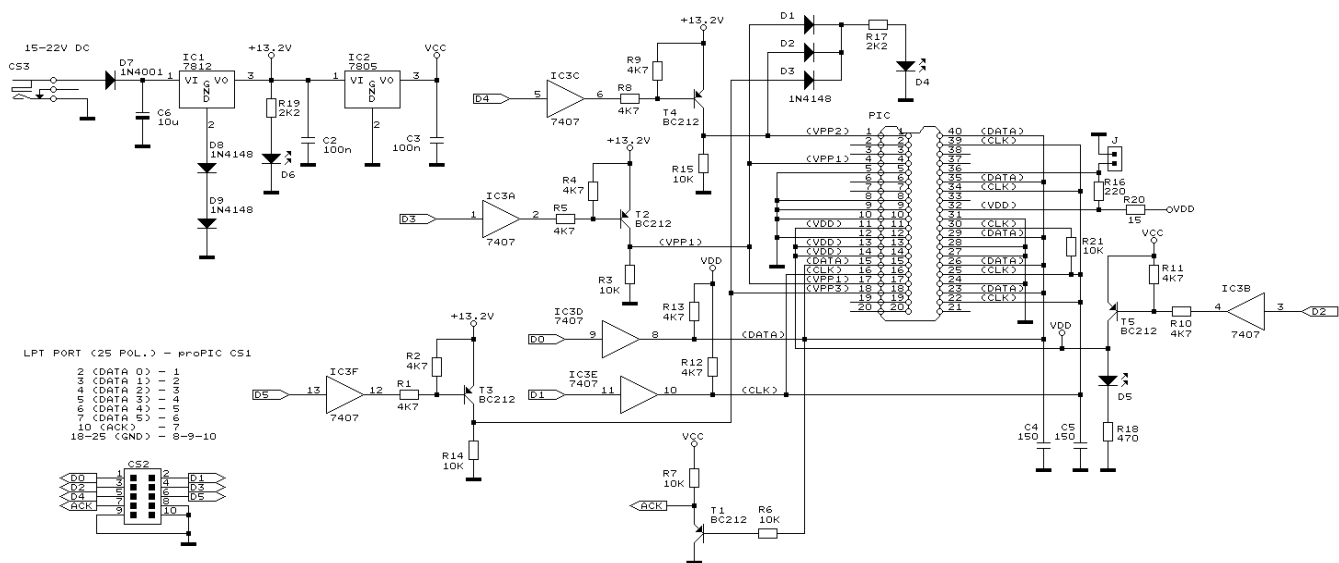


## A PROPIC-2 PIC programozó

A MICROCHIP PIC mikrokontroller áramkör családjára gyorsan népszerű lett a fejlesztők körében, kis fogyasztásának, viszonylag alacsony árának, és nem utolsósorban a vele kapcsolatban megjelent rengeteg alkalmazási példának, programnak, dokumentációknak köszönhetően. Az interneten pedig több égető kapcsolás, és program jelent meg. Néhány égető hardver annyira népszerű lett, hogy többen is írtak hozzá működtető programot. Az egyik hardver, amire több működtető program is hivatkozik - ICPROG, PROPIC, WinPic800 - a PROPIC programozó.



### Először az égető elektronikája, és az áramkör építése:



A PROPIC égető az IBM PC párhuzamos portjára kapcsolódik. Az égető feszültséget előállító, és a PIC égetést illetve olvasást végző áramkörök egy kétoldalas nyomtatott áramkört foglalnak helyet.

A PIC-ek a programozásához 12-14 volt közti feszültséget igényelnek. Az előbbi programozó feszültséget az IC1 feszültség stabilizátor biztosítja, úgy, hogy a referenciapontját a D1 és D2-vel megemeljük. Ha pl. az IC1 7812 akkor a D2 és a D3 egy 1N4001 lehet. Az égetendő PIC tápfeszültségét az IC2 (7805) feszültség stabilizátor állítja elő. A PIC-ek égetéskor kb. 5 voltos tápfeszültséget igényelnek, de az üzemszerű működést a gyártó 2.7-6 volt tartományban garantálja.

A működtető program a PC párhuzamos portról egy-egy meghajtón (7407) keresztül küldi a szükséges cím és adatbiteket, valamint a kapcsoló

tranzisztorok vezérlőjelét, illetve olvassa a PIC tartalmát. A programozandó PIC tápfeszültségét a T5, az égető feszültséget a T2 és T4 kapcsolja be. Az égető tápellátását a D6, az égető feszültség bekapcsolását az D4, a PIC-re kapcsolt tápfeszültséget, pedig az D5 LED jelzi.

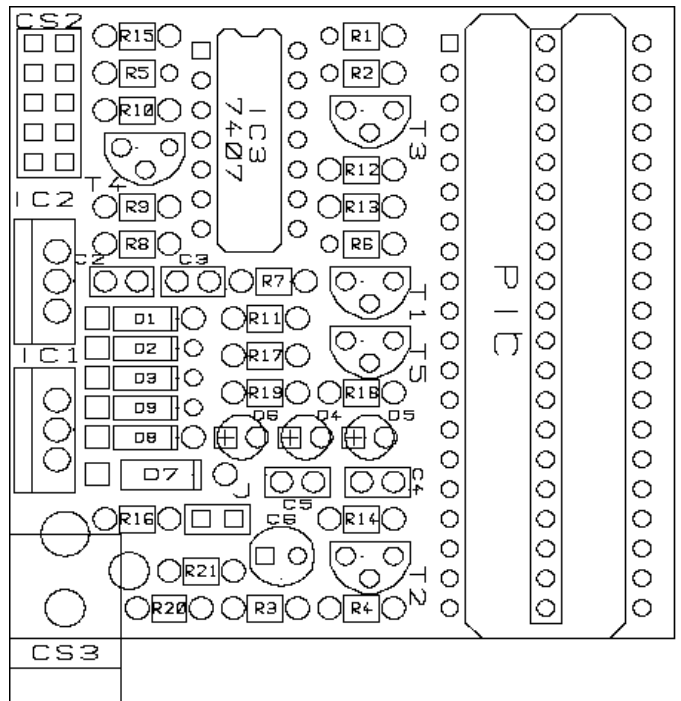
Az égetőt és a számítógépet egy kilenc eres szalagkábellel köthetjük össze. A TTL jeleket vezető kábel a lehetőség szerint minél rövidebb legyen, maximum 0,5 - 0,6 méteres hosszúság ajánlott. A C4 és C5-ös kondenzátorok beforrasztását - tapasztalatom szerint - elhagyhatjuk. A kábelt közvetlenül beforraszthatjuk az alappanelba, vagy használhatunk egy 10 pólusú tükkesoros csatlakozót.

Programozó foglalatnak legjobb, ha olyan karos IC foglalatot használunk, amelynek széles befogó nyílásai vannak, és amibe így a keskeny (0.300 inch), és a széles (0.600 inch) IC tokok is befoghatók. Így egyetlen karos foglalatnál kezelhetők 8, 18, 28, és 40 lábú tokok. Ha nem karos foglalatot használunk, akkor a keskeny - 300-as - IC-k kezeléséhez szükséges a programozó foglalat közepén egy-egy soros IC láb csatlakozósor beültetése is. Az égető elektronikáját átnézve látható, hogy a nagyobb, 28, 40 lábú tokok az égetéshez szükséges jeleket nemcsak a szükséges kivezetéseken kapják meg, ez azonban a PIC-et - remélhetőleg - nem károsítja. Fontos! Amikor a karos IC foglalat lábait forrasztjuk, a foglalat legyen nyitott állapotban. Ha a forrasztáskor a foglalat zárva van, előfordulhat, hogy az IC lábakat befogó lemezek a nyitás után is "csukva" maradnak.

### Bemérés, tesztelés:

Az alkatrészek beforrasztása után nézzük át még egyszer alaposan a panelt. Különösen figyeljünk az elektrolit kondenzátorok és a diódák polaritására, (az IC-k 1-es lába, és a polaritásfüggő alkatrészek pozitív sarkának forrponjtja szögletes), valamint az összekötő kábel bekötésére.

Ha mindent rendben találunk, kapcsoljunk tápfeszültséget készülékre. A szükséges tápegység paraméterei: 16V-20V DC, 300mA. (Egy átlagos 12V-os hálózati adapter üresjáratú feszültsége kb. 18-20V, így e fenti igényt általában kielégíti.)



Fontos! Először a PC párhuzamos port csatlakozóját, és a tápdugót nyomjuk a csatlakozójába, azután az adaptert a konnektorba. (A tapasztalat szerint egy PC és egy külső hardver eszköz csatlakoztatása problémás lehet. A két - bekapcsolt - áramkör földpontja között akár többször tíz volt feszültség különbség is lehet, ami az összekötés pillanatában természetesen

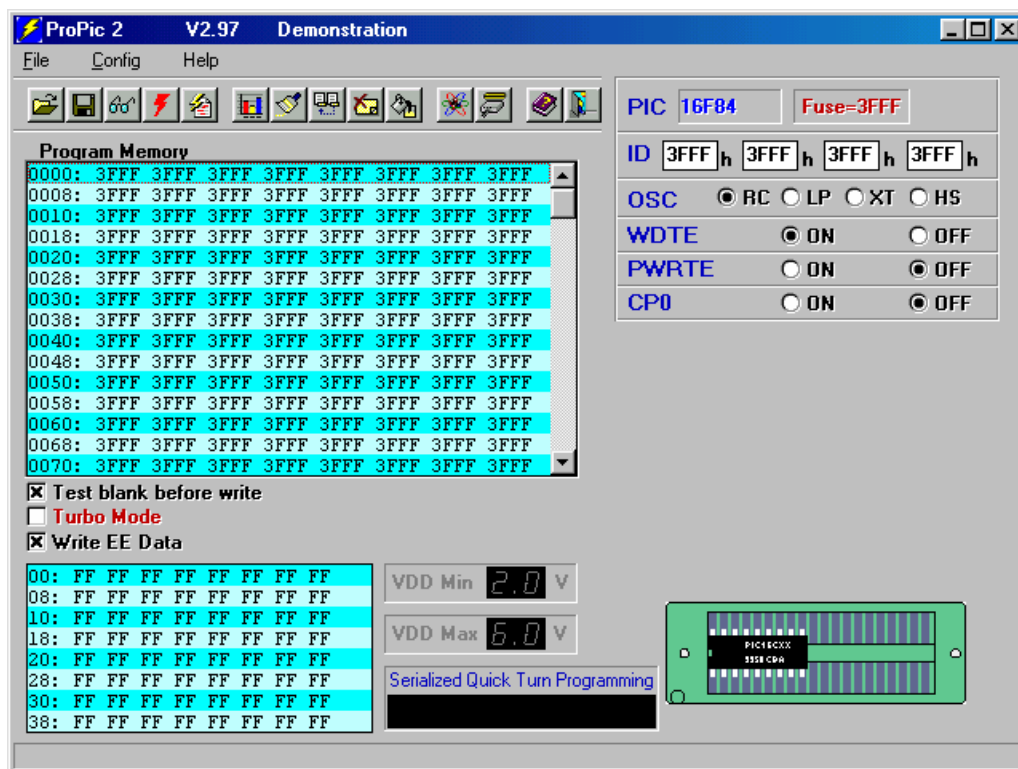
kiegyenlítődik, egy - akár több amperes - áramimpulzus formájában. Ez egy-két IC hirtelen halálát, és akár a földvezeték fóliájának elégetését is okozhatja. Az előbbi hiba valószínűsége a külső tápegység teljesítményével együtt nő. Ezért - ez általában is elmondható - bekapcsolt készülékeket lehetőleg ne kössünk össze.)

Mérjük le a 7407 táp, (kb. 5 volt) és az IC1 kimenetén az égető feszültség értékét, ami a 12-14 voltos tartományba essen. Csak ha az előbbi értékek megfelelőek, csatlakozzunk a PC-hez, majd kapcsoljuk be a készüléket. (D6 LED világít) A bemérés, bekapcsolás alatt ne legyen PIC a foglalatba!

Mint arról korábban írtam, a "PROPIC" égetőt több működtető programmal is használhatjuk, pl. a PROPIC2, vagy az ingyenes "ICPROG" window-os programmal.

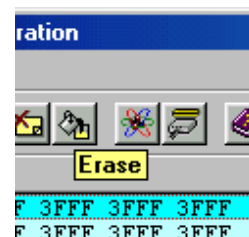
### A PROPIC.EXE program használata:

A PROPIC égető és program számos 8, 18, 28 vagy 40 lábú PIC mikrokontrollert tud égetni, pl. a PIC 12C508/12C509, 16F84, 16F876, 16F877, stb. A program funkciói: PIC olvasás, égetés, törlés, a beolvasott PIC tartalmának lemezre írása, vagy onnan az égetendő tartalom beolvasása. A helyes IC behelyezést a káros IC foglalatba mindig megjeleníti a program, az olvasás, írás stb. műveleteket egy-egy kis piktogram jelzi. (Az olvasás szemüveg, az égetés villám, stb.)



### Az első használat:

Indítsuk el a PROPIC programot. Próbaképpen állítsuk be mondjuk a 16F84-es típust - de még ne rakjunk IC-t a foglalatba ! - majd próbáljunk kiadni egy ERASE (törlés) parancsot.

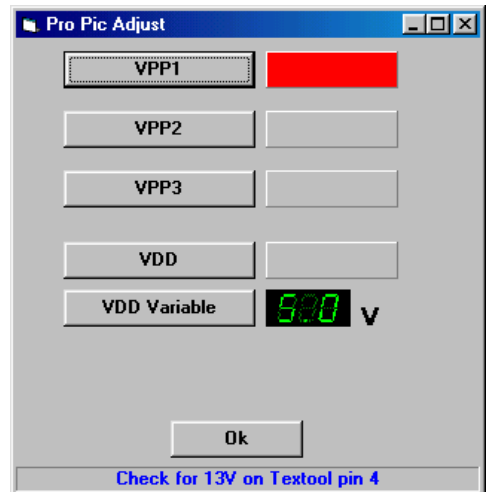


**A D4 és D5 LED-nek egy pillanatra fel kell villannia.** Ha e helyett a "Turn on ProPic" hibaparancsot kapjuk, akkor lehet, hogy az égetőt nem jó porton használjuk, a CONFIG menüben módosítsuk a beállítást.

Itt kell megjegyezni, hogy a PC alaplapok, párhuzamos portok eltérő felépítése, problémát okozhat. Ha a PC-n futó program nem "ismeri" fel a csatlakoztatott égetőt, és a hibakeresés eredménytelen volt, azaz "minden jónak tűnik", akkor - ha van lehetőség rá - a készüléket egy másik PC-n is ki kell próbálni. Vizsgáljuk át, hogy a használandó párhuzamos portra nem telepedett-e rá valamilyen eszköz meghajtója. Pl. egy gépen sehogyan tudtam beüzemelni egy égetőt, pedig a port, és az áramkör biztosan jó volt. Mint kiderült, a scanner meghajtó programján nem tudta keresztül verekedni magát a PROPIC programja. A megoldás: egy új "hardver profil", amiből a scanner ki van véve. Végül esetben egy új párhuzamos port - vagy a multi I/O kártya - gépbe rakása hozhat javulást.

Ha minden rendben, ellenőrizzük le az égető és tápfeszültségeket. Ezt a CONFIG menü Voltage Levels (feszültség szintek) menüpontban tehetjük meg. Az - egérrel - a VPP1-re kattintva a karos foglalat negyedik, a VPP2-öt a foglalat egyes lábán ellenőrizhetjük le. (12-14 volt) A PIC tápfeszültségét a foglalat 36. lábán mérhetjük meg. Ezek a VDDprog, ami kb. 5 volt, a VDDmax, ami 5.5-6.5 volt, és a VDDmin ami 2.5-3.5 voltos tartományba eshet.

Ha mindent rendben találunk, próbáljunk valamit - lehetőleg egy ismert program kódot - beégetni egy PIC-be. Egy EEPROM-os PIC-el, pl. 16F84A érdemes kísérletezni:



### Az égetés:

- Válasszuk ki a programozandó IC típusát. (DEVICE menü, 16F84A)
- Olvassuk be az égetendő file-t a memóriába. (FILE - LOAD) A program a - PIC fordítóprogramokkal általában létrehozott - INTEL HEX formátumú adat file-okat tudja kezelni. Ha a beolvasott file nem tartalmazza a biztosítékok (fuses) beállítását, azt a program jelzi. (This file don't have configuration bits, please set the fuses.)
- **Helyezzük PIC-et az égető foglalatba - úgy ahogy azt a program jelzi a Put PIC this way" felirat felett, tehát a 16F84 1. lába a foglalat 1. nyílásába - a PIC-et. (A D4, D5 LED nem világít.)**
- Ha nem vagyunk biztosak abban, hogy az IC programmemóriája üres, kiadhatjuk a BLANK TEST - töröltség ellenőrzés - parancsot.
- Adjuk ki a programozás parancsot. (WRITE PIC, kattintás a „villámra”.) **A beégetett adatot a program rögtön vissza is olvassa, ha eltérést talál, azt egy hibüzenettel jelzi. (Writing error) A programozás**

végén a beprogramozott IC-nek most már a teljes tartalmát visszaolvasva azt összehasonlítja a memória tartalommal. Ha nem egyezik, akkor az Error Programing Device hibaüzenetet kapjuk. Ez utóbbi tesztet - mint arról már korábban szó volt - VDDmin és VDDmax tápfeszültséggel is elvégzi, ha a Production Mode-ba konfiguráltuk a programot. Ha hibaüzenetet kapunk, akkor ellenőrizzük le az IC típus beállítását, magát az IC-t (nem-e egy már beégetett, egyszer égethető típus, stb.)

A PROPIC égetőt nem csak a PROPIC2.EXE programmal működtethetjük, hanem pl. az ICPROG programmal is!

Mint arról korábban írtam, a "PROPIC" égetőre több működtető programot is írtak. Ilyenek az ingyenes "ICPROG", és „WinPIC800” window-os programok. E programoknál beállítható, hogy melyik hardverrel akarjuk használni, és a menüben szerepel ez az égető is. (A programok letölthetők az Internetről, de rajt vannak a "mikroklub" CD-n is.)

#### Az ICPROG.EXE program használata:

A programot egy 16F84A-val teszteltem, az alábbiak szerint:

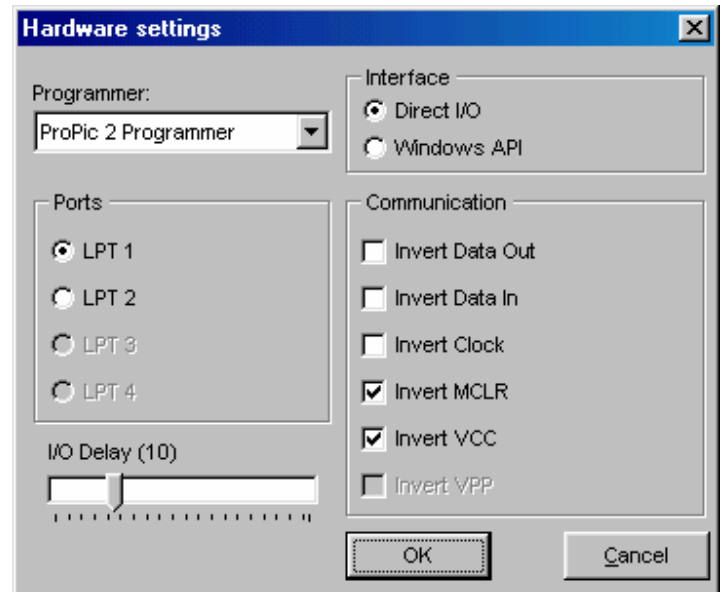
Akkor hát lássuk mit kell a működéshez beállítani!

- Válasszuk ki először is a hardvert a Settings/Hardware menüben! A "PROPIC2 programmer" legyen beállítva!

- Ezután a vezérlőjeleket kell konfigurálni. Be kell ikszelni az "invert MCLR", és az "invert VCC" rubrikát is!

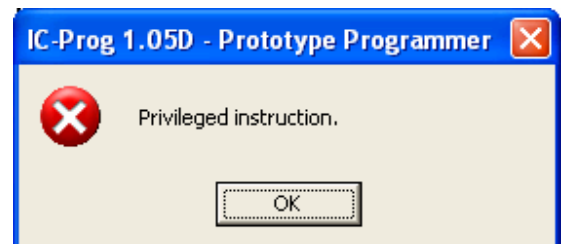
- Be lehet még állítani az "I/O delay" értékét. Ezt hagytam az alap, 10-es értéken. (2.4 Ghz-es pentiumon próbáltam.)

- Választhatóan kijelölhető még a "Direct I/O" vagy "Windows API" Ezt is hagytam az alap, "Direct I/O" beállításon.



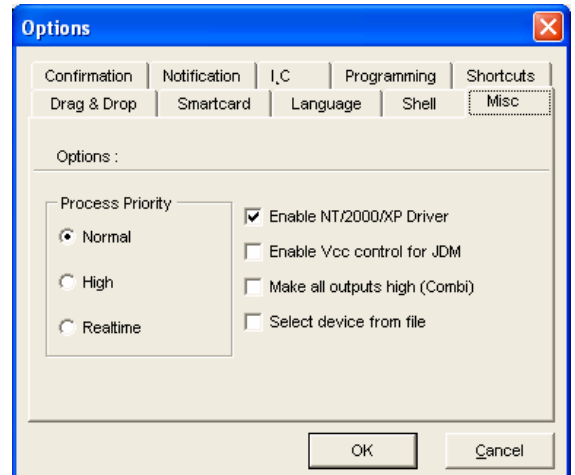
A program minden beavatkozás nélkül futtatható WIN98 alól, de XP alatt csak egy driver telepítése után használható!

Ha a „Privileged instruction” hibaüzenetet kapjuk, akkor a következőt kell tennünk:

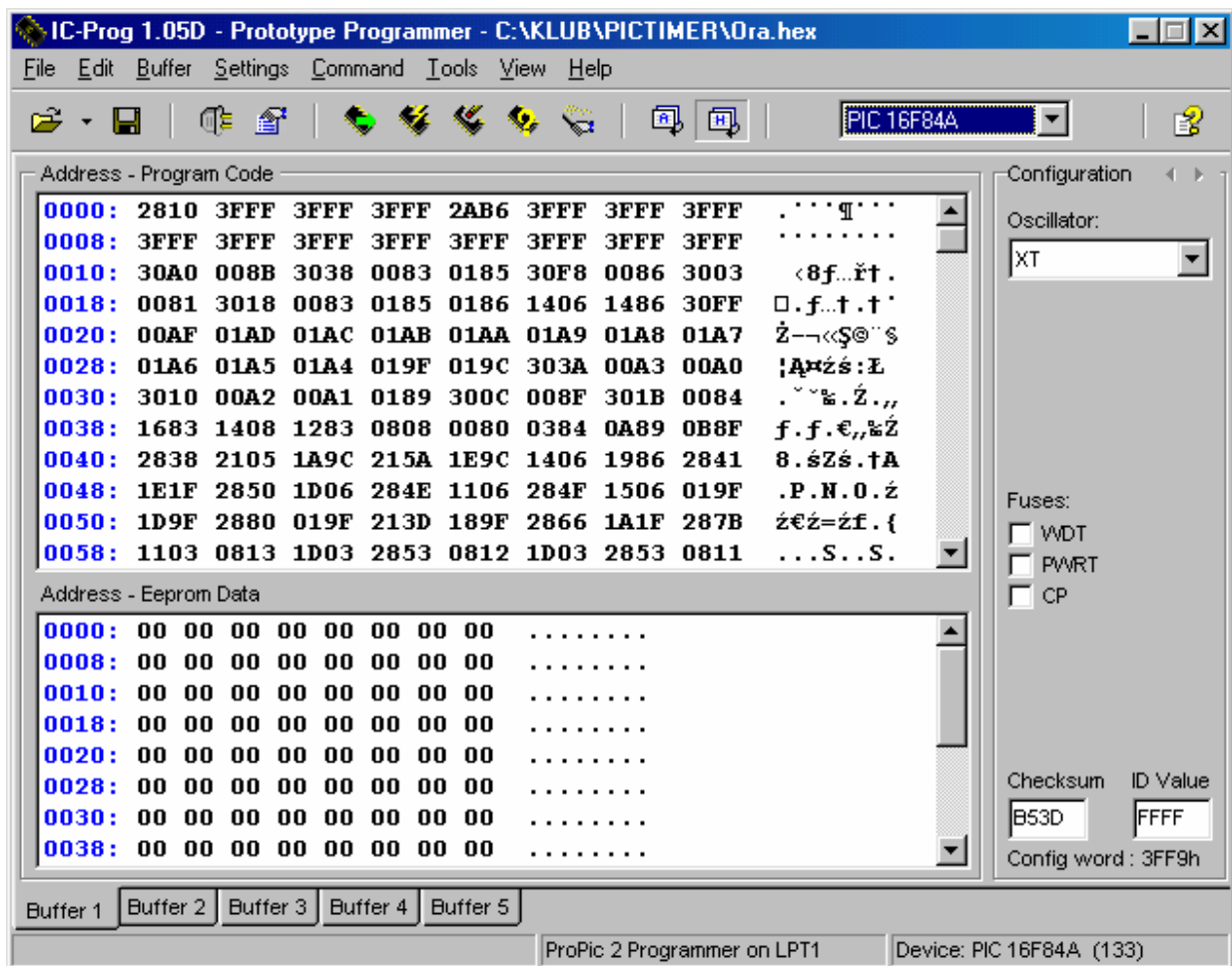


Lépünk be a „settings” menü „options” almenüjébe, azon belül pedig a „Misc”-be, és ikszeljük be az „Enable NT/2000/XP Driver”-t :

Ezzel a beállítások meg is lennének, csinálhatunk egy próbát!



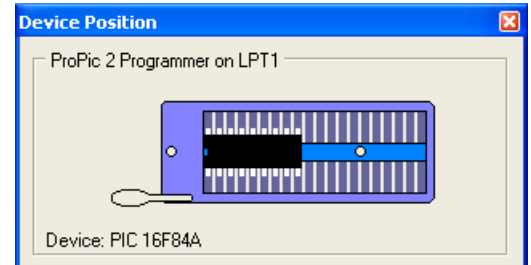
Egy 16F84A-val próbálkoztam. Először csak kijelöltem a típust, és úgy adtam ki egy olvasás parancsot, hogy nem volt az IC a foglalatban.



Figyeltem a D4 - égetőfeszültség jelző - és D5 - vezérelt tápfeszültség jelző - LED-et. Ezek égtek - ahogy kell - az olvasás alatt,

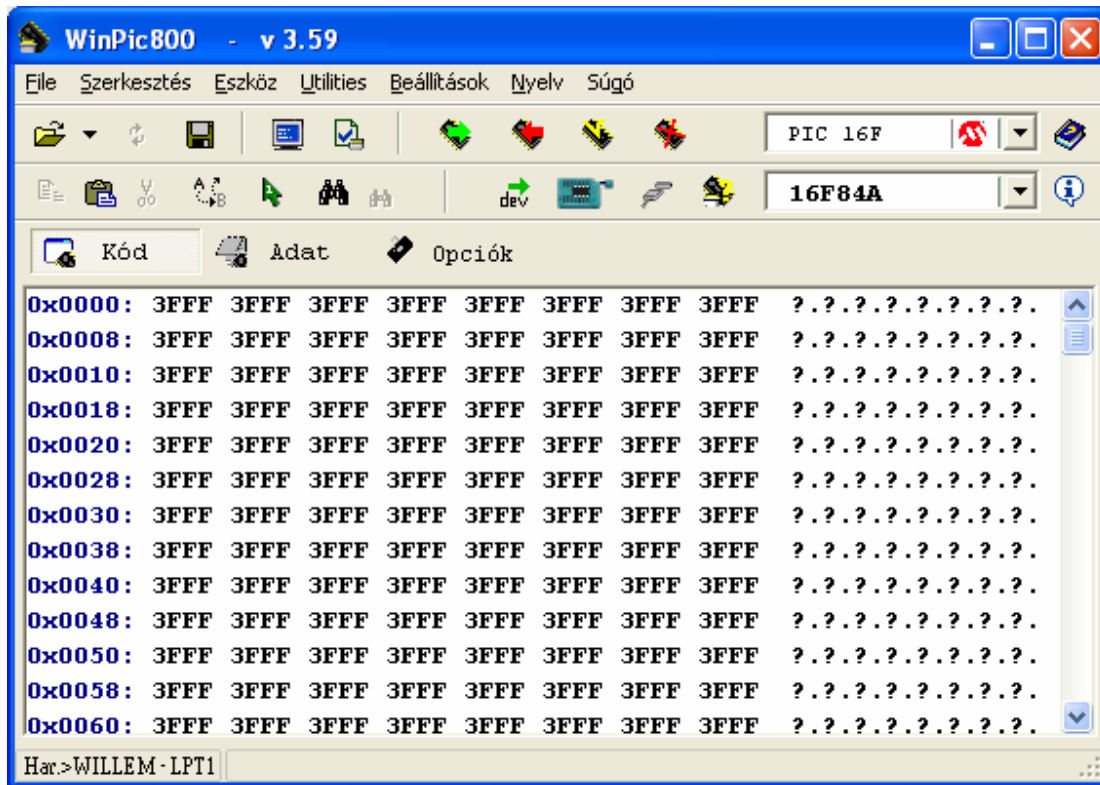
majd pedig a folyamat végén kialudtak. Tehát láttam, hogy a program kezeli az égető vezérlőjeleit. Ezután már "élesben" próbáltam egy olvasás, törlés, égetés műveletet. (Sikeresen.) Ha az égetés, vagy olvasás művelet után is folyamatosan ég a 3 LED, akkor a program nem vezérli az égetőt, ne rakjunk IC-t a foglalatba, hanem keressük meg a hibát!

Azt hogy az IC-t hogy kell a foglalatba rakni, a Wiew menü Device Position almenüjére kattintva tudjuk megnézni:



### A WinPIC800.EXE program használata:

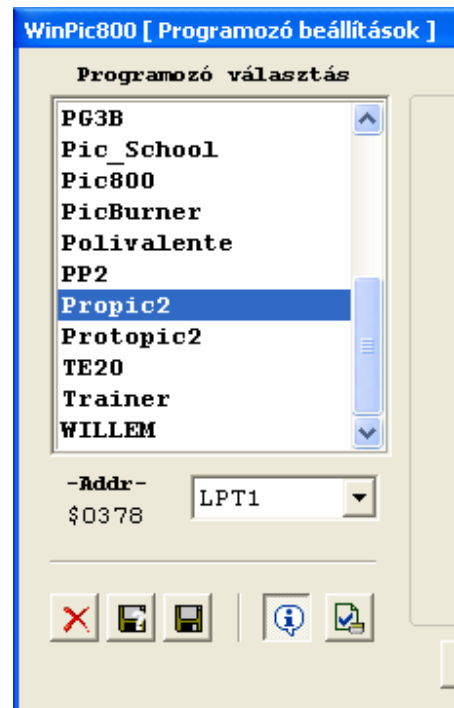
Mint arról korábban írtam, a "PROPIC" égetőn is használható az ingyenes "WinPIC800" window-os program is.



Természetesen itt is be kell állítani, hogy melyik hardvert vegye figyelembe a program, és melyik párhuzamos porton akarjuk használni:

Az Low Voltage Programming bevezetésével apróbb módosítások szükségesek néhány PIC típus égetésénél. A 16F87x, és a 16F627A, 16F628A programozása közben a PGM lábat alacsony szinten kell tartani, vagy szabadon kell hagyni.

A 16f87x sorozatnál az RB3, a 16f62x sorozatnál, pedig az RB4 a PGM láb. Sajnos a közös foglalatnak köszönhetően a 16f87x tokoknál az RB3 láb megfelel a 18 lábú tokok Vdd lábának, a 16f62x-nél az RB4 láb pedig a 24cxx-es EEPROM-ok Vdd lábának. Ezért ha a 16f87x sorozat valamelyik tagját szeretnénk programozni, akkor a ZIF foglalat 36-os lábát a J jumperrel alacsony szintre kell kapcsolni. (De nekem e jumper zárása nélkül is sikerült pl. 16F877-et, stb. programozni.)





Ha a 16f62xA sorozat valamelyik tagját szeretnénk programozni, akkor pedig a 32-es lábbal kell ugyanezt tennünk. Én ezt egy IC foglalatból kialakított adapterrel oldottam meg.

Szerencsés esetben az előbb leírtak szerint sikerül üzembe helyezni az égetőt. Mit csináljunk, ha nem akar jól működni?

- Ha a PC-n futó program nem "ismeri" fel a csatlakoztatott égetőt, és a hibakeresés eredménytelen volt, azaz "minden jónak tűnik", akkor - ha van lehetőség rá - a készüléket egy másik PC-n is ki kell próbálni.

- Vizsgáljuk át, hogy a használandó párhuzamos portra nem telepedett-e rá valamilyen eszköz meghajtója. Pl. van hogy a scanner - párhuzamos portos - meghajtó programján nem tudja keresztül verekedni magát az ICPROG programja. A megoldás: egy új "hardver profil", amiből a scanner ki van véve.

- Esetleg egy új párhuzamos port - vagy a multi I/O kártya - berakása a gépbe hozhat javulást.

#### Végül néhány fontos dolog az égetővel, programokkal kapcsolatban:

- Még egyszer leírom - bár az előbbiekből is kiderül - hogy a működtető program(ok) fejlesztése (munkája, érdeme, stb.) tőlem (mikroklubtól) teljesen független, én csak a nyomtatott áramkörü tervet, a hardvert készítettem hozzá.

- Vegyük figyelembe, hogy az interneten megjelenő - sokszor igen színvonalas - programok nem mindig tudják azt, amit ígérnek, pl. a menüben olyan IC-k is szerepelhetnek, amelyek kezelése nem megoldott, stb. (Gyorsan tegyük hozzá, hogy egy ingyenesen letölthető programnál ez nem is kérhető számon igazán ...) A próbát az előbbiek miatt egy elterjedt PIC típussal, pl. 16F84-el kezdjük.

- Az egyszerű, párhuzamos porton működtetett hardverek nem minden gépen viselkednek "ugyanúgy", pl. lehet hogy a BIOS-ban állítani kell a párhuzamos port üzemmódján, stb.

Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak a használatához. Viszontlátásra: Torkos Csaba 8100 Várpalota, Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: mikroklub@vnet.hu Internet: <http://www.mikroklub.hu> , <http://www.eprom.hu>