

## "AVRisp MKII" ATMEEL mikrokontroller égető

Az újabb kiadású mikrokontrollerek többsége tartalmazza a soros programozás lehetőségét. A lényeg, hogy a betöltendő adatokat sorban, „bitenként” léptetjük be a mikrokontrollerbe. Mivel ez az algoritmus csak pár IC kivezetést igényel, lehetőséget ad arra, hogy a mikrokontrollert az áramkörben - in circuit - programozzuk. Ez nagyon előnyös, pl. programfejlesztésnél, hiszen nem kell a mikrokontrollert minden egyes program verzió kipróbálásához kiemelni a foglalatából az égetéshez. (A felületre szerelt - smd - IC-ket pedig nem is lehet.)

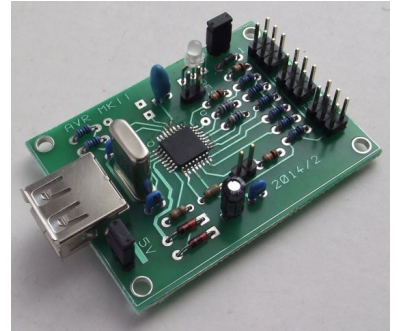
Mivel rengeteg áramkör lelke egy ATMEEL mikrokontroller, ezért aztán egy csomó égető is készült hozzájuk.

A párhuzamos portos variációk felett már eljárt az idő. Legyen USB-s! De melyik?

Az AVRisp MKII a programozó az ATMEEL „gyári” programozójának klónja.

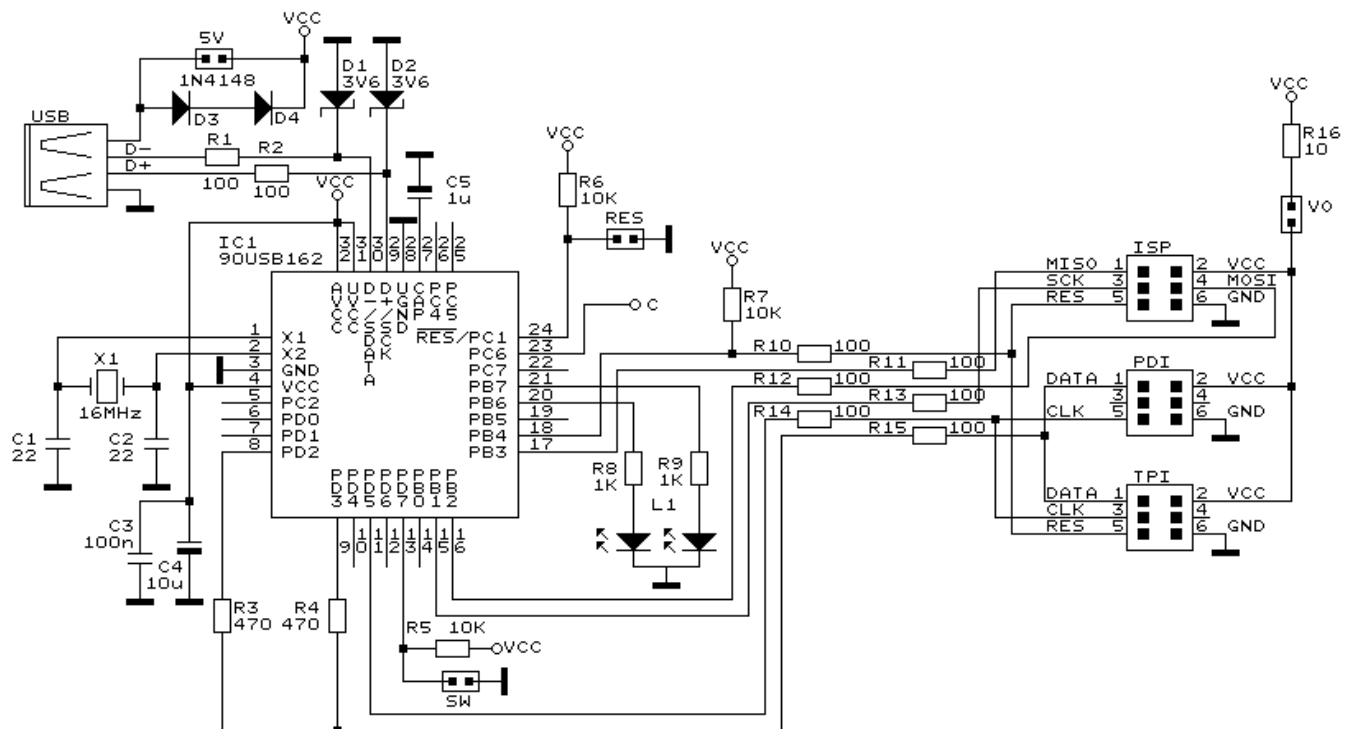
Ennek jó pár előnye van. Gyakorlatilag az összes típust tudja. És folyamatosan frissül a „firmware”.

Három programozási módot, a „hagyományos” ISP, valamint az új attiny, xmega chippekhez való TPI, és PDI-t is tudja.



### Az áramkör:

A kapcsolási, és beültetési rajz:

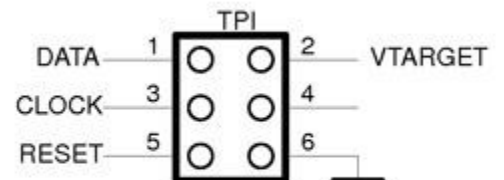
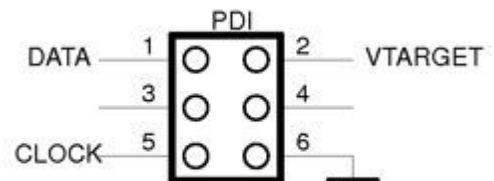
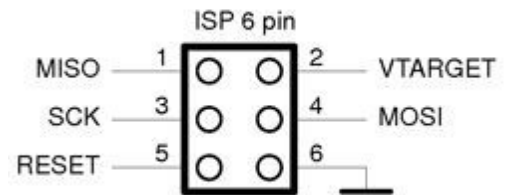
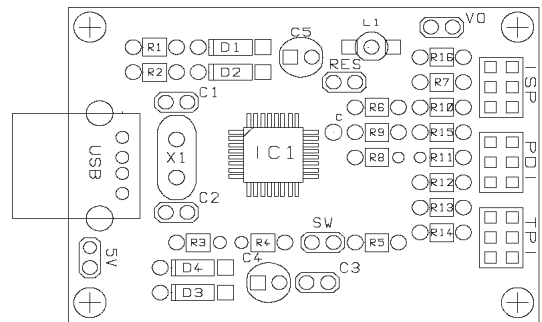


Ahogy látható, az áramkör nem túl bonyolult. (Cserébe egy kínládás az AT90USB162 beforrasztása...)

Több jumper is van a panelen. A RES és SW a firmware letöltéskor kell csak. (De a kész égetőnél az már persze betöltve.)

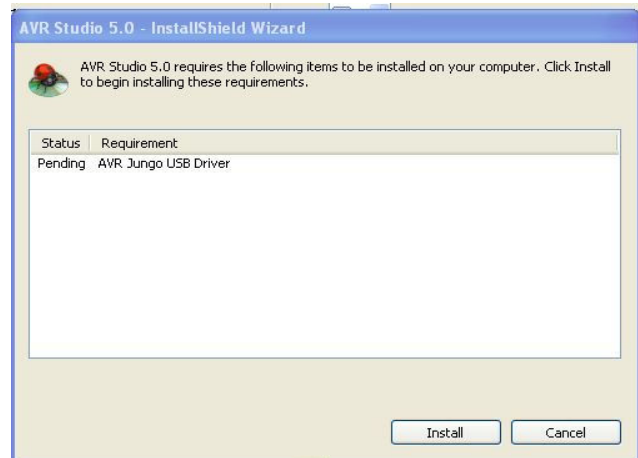
A VO jumper a programozó csatlakozóra adja ki - vagy veszi le - a plusz tápot.

Es van egy 5V jumper. Ha ez zárt, akkor az USB - jó esetben - 5 voltja hajtja meg az égetőt.



Ha nyitjuk, akkor a D3, D4 dióda kb. 1.4 volttal, 3.6 volt körülire viszi le a tápot. Erre akkor van szükség, ha 3.3 voltos IC-ket akarunk égetni. A szoftver, és az USB driver telepítése:

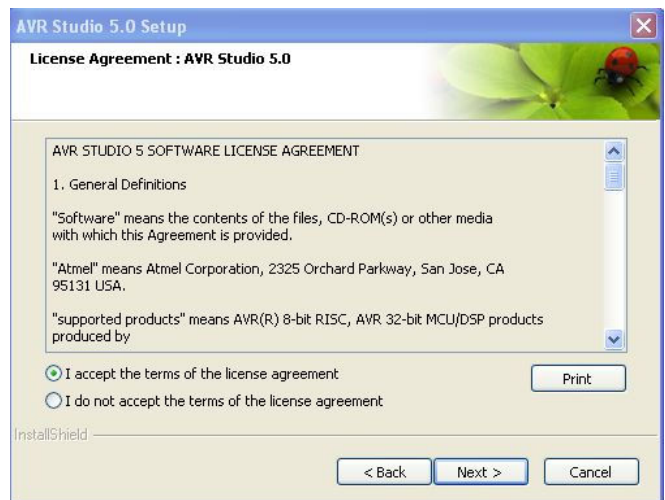
A programozó hardverhez több működtető program is készült. De a legstabilabb működést, és a legtöbb típust a „gyári”, azaz az ATMEL által készített AVR Stúdió biztosítja. Itt akkor mindjárt egy kis „keverés”, az AVR stúdió újabb verzióját átkeresztelte az ATMEL – szerényen – ATMEL Studióra. Ezzel is működtethetjük az égetőt. Én inkább az eggyel korábbi verziót, az AVR Stúdió 5-öt ajánlom. Az ATMEL stúdió nekem túlbonyolítotttnak tűnt.



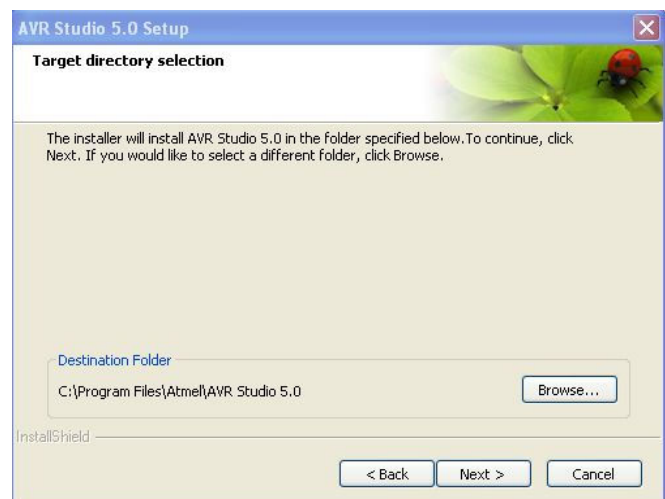
- Először is: még a programozó a működtető programot! (A mellékelt CD-n az as5installer-5.0.1163-full.exe) Ez egy 20-40 perces folyamat lesz, szóval néha rá kell kattintani, de közben nézhetünk TV-t, nevelhetünk gyereket, stb.)

csatlakoztatása előtt installáljuk

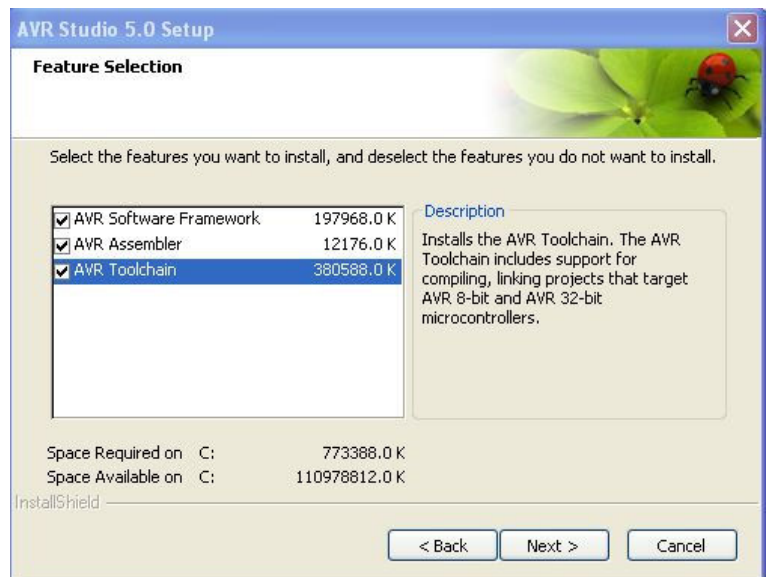
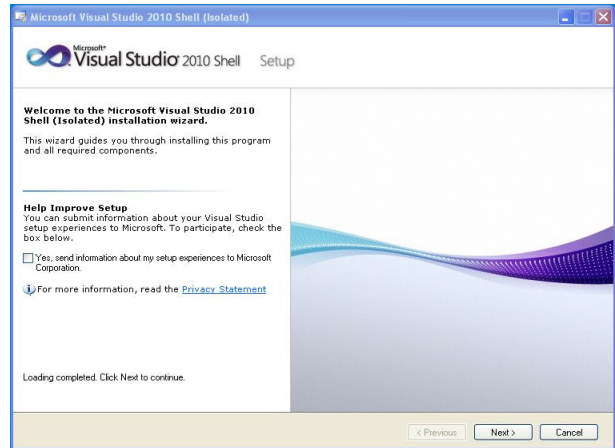
- A programozó működéséhez szükség van az AVR Jungo USB driverre, hagyjuk, had rakja fel a program.



Valamint - ha nincs fenn a gépen, felrakja magának a „Microsoft NET Framework”, és a „Visual Studio” keret programot is ezek windows kiegészítők. (Ez önmagában 20 percig tartott...)

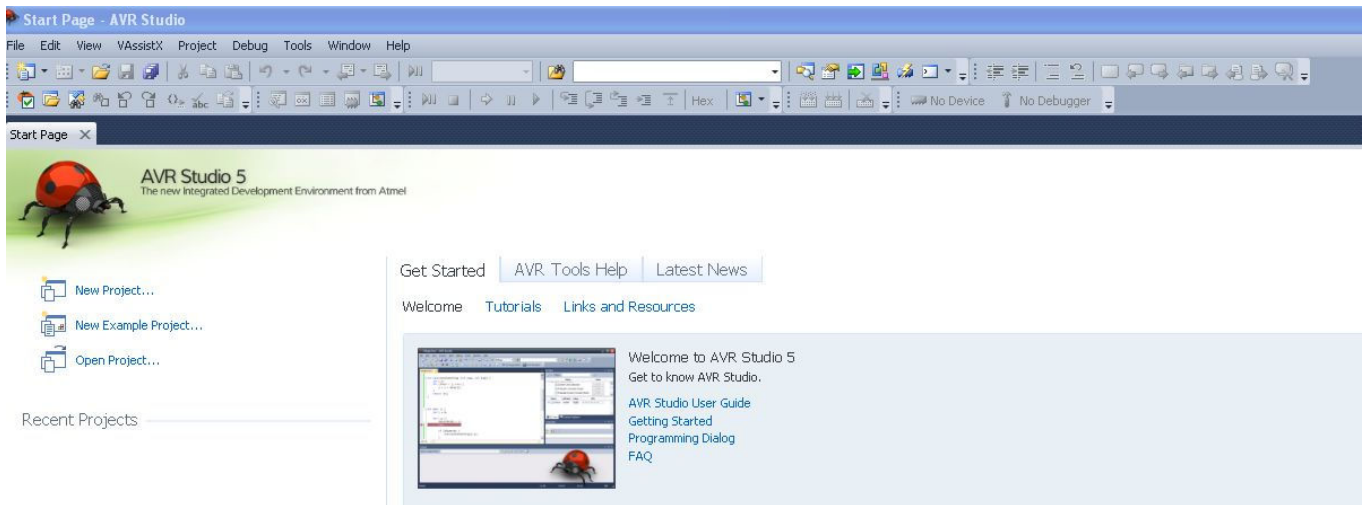


Olvassuk el a feltételeket, és fogadjuk el. (Kb. ötször, mire végére érünk.)

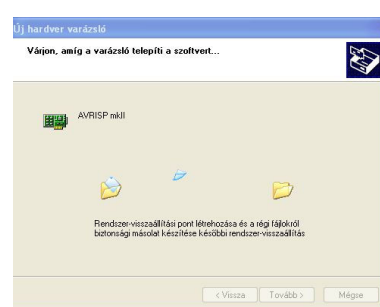
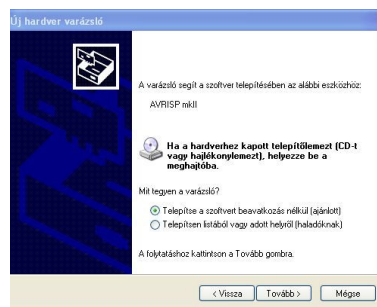
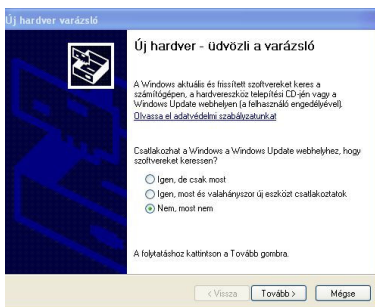


## Az AVR Studio

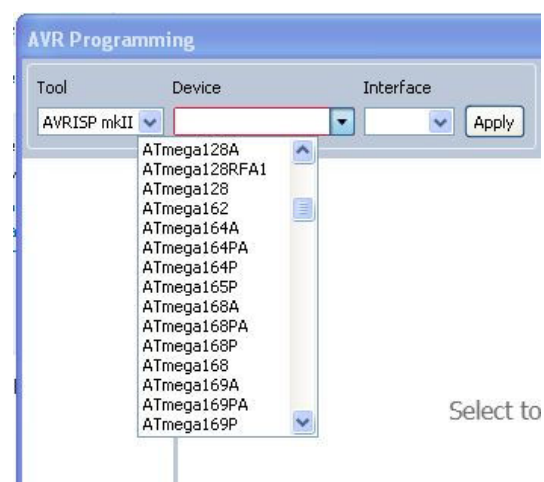
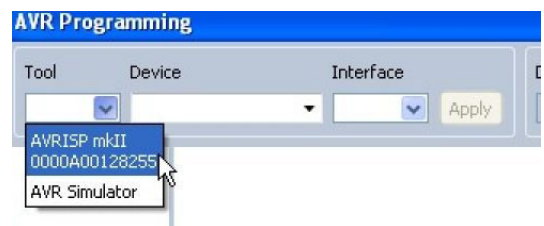
És akkor futassuk a programot:



Most már csatlakoztathatjuk az égetőt! A windows megtalálja, telepíti:



Ezután a „Tools”  
menüben megjelenik  
az AVRISP mkII, és  
Device menüben már  
tudunk is típust  
választani.

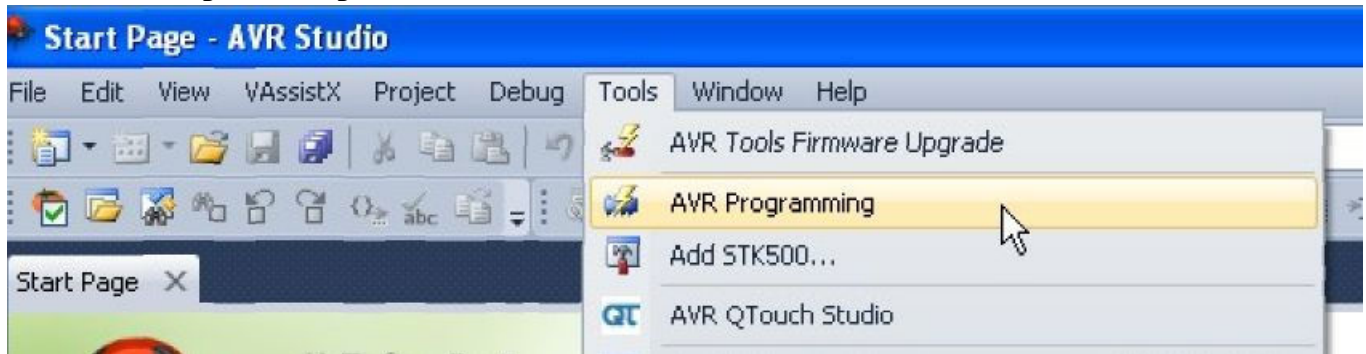


Select to

És akkor egy konkrét példán keresztül bemutatom a használatot. Legyen a feladat, egy ATMEGA8515 mikrokontroller kiolvasása, beégetése.

- Csatlakoztassuk az égetőt az égetendő IC-hez, a PC USB portjához!

- Indítsuk el a programot! Aztán kattintás a Tool-ra, azon belül az AVR Programming-ra.

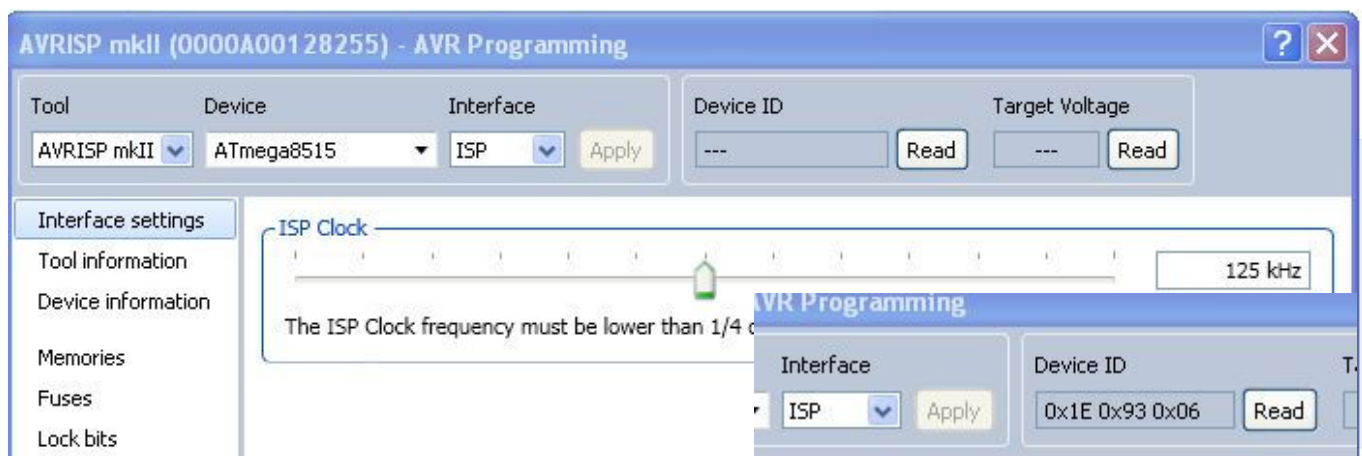


Ha a program „megtalálta” az égetőt, megjelenik az AVRISP mkII.



Válasszuk ki a típust. (Ez esetben az Atmega8515-öt.) Majd egy kattintás az „Apply”-ra. A programozó rácsatlakozik az IC-re.

Próbaképp olvassuk ki az azonosítóját, tehát a Device ID melletti Read gombra egy kattintás. Meg is kell jelennie az 1E 93 06 azonosítónak. (Mondjuk az ATMEL kiírhatná, hogy ez az ATMEGA8515 kódja.)



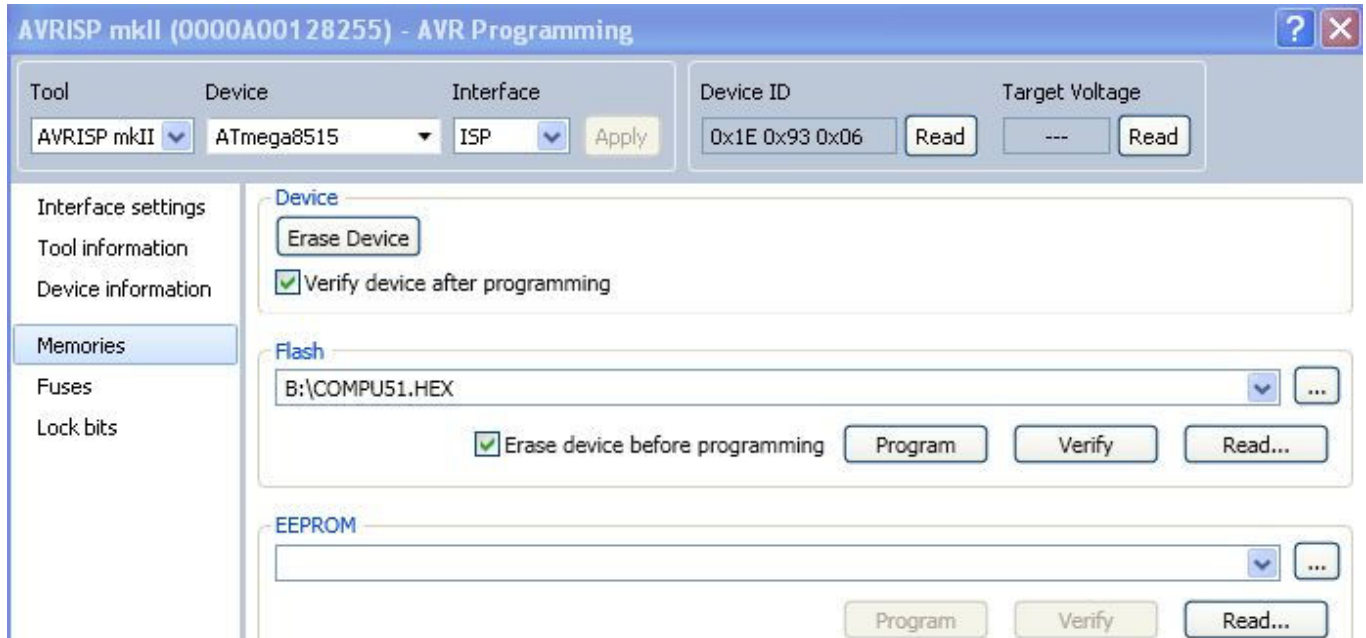
Ha mégse, az esetben nézzük át a csatlakoztatást, IC bekötést. Ha áramkörön belül programozzuk az IC-t, akkor nézzük át, nem csatlakozik-e valamilyen alkatrész, ami megakadályozza a kivezetések vezérlését.



A program, és/vagy az eeprom memória beprogramozásához kattintsunk a „Memories” fülre.

A „Flash” memóriába kell a működtető programot égetni.

- Jelöljük ki a beégetendő fájlt, ez most a „COMPU51.HEX” lesz:



- És most adjuk ki a „Program” parancsot. Az égető törli, programozza, majd leellenőrzi az égetést. Ha minden rendben, OK :

A kiolvasás hasonló, csak persze a „Read” parancs kell ide, és ilyenkor rákérdez a program, milyen fájl néven mentse a kiolvasott adatokat.

### A „Fuse”-ok:

A Fuse - biztosíték - bitek alapvetően határozzák meg a mikrokontroller működését. Ha nem jól állítjuk be pl. a „watchdog timer” - WDTON - vagy az oszcillátor típust - SUT\_CKSEL - akkor a beégetett programunk el se indul, vagy épp század másodpercenként „reseteli” a watchdog. Ezért is érthetetlen, hogy az ATMEL miért nem tette lehetővé, hogy a program kóddal együtt ezeket is bele lehessen írni a „HEX” fájlba. (Pl. a microchip PIC-eknél a programkód beolvasásával a fuse bitek is beállnak.)

Hát itt nem. Egyenként kell pipálgatni őket. Persze előtte böngészni a leírást, hogy mit, hogyan.

Tovább bonyolítja dolgot, hogy akár ki is tudjuk magunkat csukni a későbbi programozásból, az S

PIEN fuse bit átállításával. Ez a „fuse” a soros programozási mód engedélyezése/tiltása. Ha kivesszük a pipát, és így égetjük be a biztíket, akkor többet már nem tudunk variálni, hiszen tiltottuk a soros programozást, és ezért ugye ezt a bitet se tudjuk átírni többé.... (Nem értem mi értelme van ennek, a program kiolvasást a titkosító fuse-ok bebillentésével is megakadályozhatjuk.) Az azért rendes az ATMEL-től, hogy egy figyelmeztető felirattal figyelmeztet erre:

Fuse Name	
✓ WDTON	<input type="checkbox"/>
✓ SPIEN	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ EESAVE	<input type="checkbox"/>
✓ BOOTSZ	1024W

Fuse Name	Value
✓ S8515C	<input type="checkbox"/>
✓ WDTON	<input type="checkbox"/>
! SPIEN	<input type="checkbox"/>
✓ EESAVE	<input type="checkbox"/>
✓ BOOTSZ	1024W

Serial program downloading (SPI) enabled

Fuse Name	Value
✓ EESAVE	<input type="checkbox"/>
✓ BOOTSZ	1024W_0C00
✓ BOOTRST	<input type="checkbox"/>
✓ CKOPT	<input type="checkbox"/>
✓ BODLEVEL	2V7
✓ BODEN	<input type="checkbox"/>
✓ SUT_CKSEL	INTRCOSC_1MHz
Fuse Register	
HIGH	0x
LOW	0x
<input checked="" type="checkbox"/> Auto read <input checked="" type="checkbox"/> Verify after program	

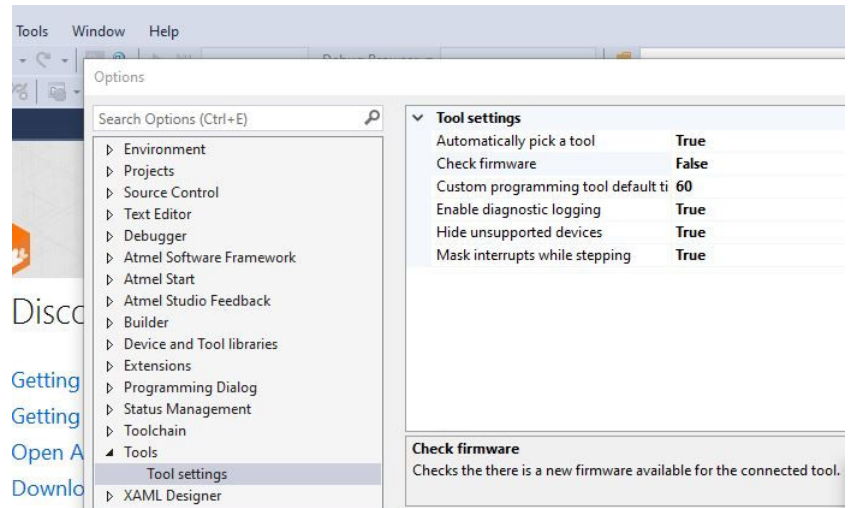
INTRCOSC_1MHz_6CK_64MS
INTRCOSC_2MHz_6CK_0MS
INTRCOSC_2MHz_6CK_4MS
INTRCOSC_2MHz_6CK_64MS
INTRCOSC_4MHz_6CK_0MS
INTRCOSC_4MHz_6CK_4MS
INTRCOSC_4MHz_6CK_64MS
INTRCOSC_8MHz_6CK_0MS
INTRCOSC_8MHz_6CK_4MS
INTRCOSC_8MHz_6CK_64MS
EXTRCOSC_XX_0MHz9_18CK_0MS
EXTRCOSC_XX_0MHz9_18CK_4MS
EXTRCOSC_XX_0MHz9_18CK_64MS
EXTRCOSC_XX_0MHz9_6CK_4MS
EXTRCOSC_0MHz9_3MHz_18CK_0MS
EXTRCOSC_0MHz9_3MHz_18CK_4MS
EXTRCOSC_0MHz9_3MHz_18CK_64MS
EXTRCOSC_0MHz9_3MHz_6CK_4MS
EXTRCOSC_3MHz_8MHz_18CK_0MS
EXTRCOSC_3MHz_8MHz_18CK_4MS
EXTRCOSC_3MHz_8MHz_18CK_64MS
EXTRCOSC_3MHz_8MHz_6CK_4MS

Int. RC Osc. 4 MHz; St



### Egy fontos dolog:

Az ATMEL programja minden áron szeretné a „firmware”-t frissíteni, de ez a klónnál nem lehetséges. Ezért a „Tool settings”-ben a „Check firmware”-t állítsuk át +False”-re.



BASCOM, AVRdude:

Ez a programozó használható a „BASCOM AVR” programból is, de az mint USBProg fogja megtalálni, ráadásul annak egy másik meghajtó program kell, a „libUSB”. Márpedig csak egy meghajtó program lehet egyszerre a gépen, szóval ha a BASCOM-al akarjuk használni, akkor - ha korábban felraktuk - az AVR Jungo USB drivert le kell szednünk.

Valamint létezik egy AVRdude nevű programozó szoftver is, ennek szintén a „libUSB” kell.

A 89Cxx lábkompatibilis, 40 lábú IC-k kezelése az ISP csatlakozóról:

Programmer: IC

1. (MISO) - 7.
2. (VCC) - 40.
3. (SCK) - 8.
4. (MOSI) - 6.
5. (RESET) - 9.
6. (GND) - 20.

A 18 - 19 lábra egy kvarcot kell kötni!

A 20 lábú IC-k kezelése:

A programozó, és a programozandó DIL 20-as tokozású IC összekötése:

Programmer: IC

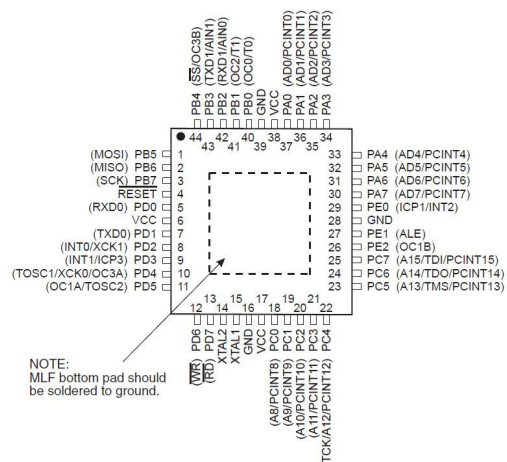
1. (MISO) - 18.
2. (VCC) - 20.
3. (SCK) - 19.
4. (MOSI) - 17.
5. (RESET) - 1.
6. (GND) - 10.

A 4. - 5. lábra egy kvarcot kell kötni!

ISP - TQFP44 IC

1. (MISO) - 2.
2. (VCC) - 6.
3. (SCK) - 3.
4. (MOSI) - 1.
5. (RESET) - 4.
6. (GND) - 16, 28, 39.

Kvarc: 14. - 15.



### Kapcsolódó dokumentációk:

Ahogy arról már szó volt, az égetőt használhatjuk a „hivatalos” ATMEL programokkal, AVR STUDIO, ATMEL STUDIO, de a BASCOM, és az egyre népszerűbb ARDUNIO programból is. Az előbbiekből adódóan több „firmware” készült hozzá.

A firmware, és a window-os eszköz kezelő program cseréről egy egy külön leírás készült.

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.eprom.hu>,  
<http://www.mikroklub.hu>