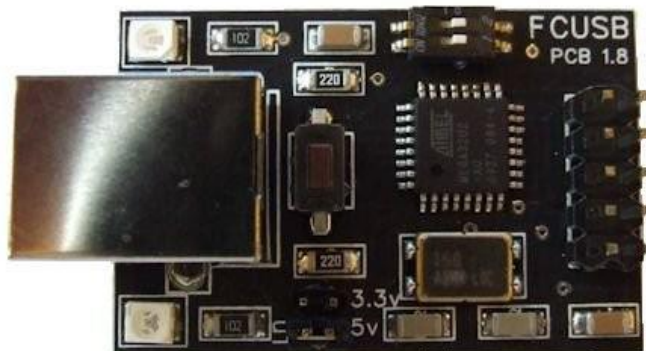


# *Embedded Computers*

*For professionals*



## **FlashcatUSB**

### **FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV**

Magyarországi forgalmazó: [www.epromirok.hu](http://www.epromirok.hu)

Kézikönyv verzió: R15. 2012.április – Magyar verzió 2012.november

Gyártói támogatás: [www.embeddedcomputers.net/products/FlashcatUSB/](http://www.embeddedcomputers.net/products/FlashcatUSB/)

Gyártói támogatás email: [contact@embeddedcomputers.net](mailto:contact@embeddedcomputers.net)

## BEMUTATÁS

A FlashcatUSB egy hordozható, több féle protokollt támogató Flash memória programozó. Olcsó, de hatékony megoldás hobby és professzionális felhasználásra is. Az egyszerű USB micro-controlleres kialakításának köszönhetően a hardver ill. a szoftver és firmware párosítás lehetővé teszi a szükséges TAP (test-access port – teszt belépési port) vagy csatoló busz protokollnak megfelelő eszköz beállítását. Mivel ez a programozó hardveres USB csatoló felülettel rendelkezik, sokkal gyorsabb és megbízhatóbb a hagyományos soros ill. párhuzamos portos eszközöknél.

### A programozó alaptulajdonságai:

- USB 1.1 és 2.0 kompatibilis
- 32KB programozható memória (4KB fenntartva az USB bootloader számára)
- 16 MHz RISC alapú processzor (Atmel AVR 8-bit core)
- Két kapcsolható üzemmód
- A kimeneti feszültség jumperekkel állítható (3.3v vagy 5v)
- LED az eszköz állapot kijelzéséhez
- Reset gomb az eszköz alapra állításához vagy a bootloader aktiválásához

### Jelenleg támogatott JTAG mód:

CFI kompatibilis flash memória – Intel, AMD és SST algoritmus

DMA és PrAcc mód a cél memória belépéshez

MIPS (EJTAG-hoz)

Instruction register (IR) auto-kiválasztás 4-től 512 bit-ig.

### Jelenleg támogatott SPI mód:

0, 1 és 2 mód kompatibilis

High density eszközök: 1-től 128 mbit-ig.

Nagy sebességű mód (FOSC/2) – olvasás akár 400KB/mp

MCU (Flash /NV memóriával) programozási képesség

## SZOFTVER KÖVETELMÉNY

Legalább 1 GHz processzorral és 256 MB memóriával rendelkező PC.

Operációs rendszer: Windows XP, Windows Vista, Windows 7. 32-bit és

64-bit. Apple OS X és Ubuntu hamarosan.

Microsoft .net Framework 4.0, ami letölthető innen:

<http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=17851> vagy a Windows Updateről

## TÁMOGATOTT ESZKÖZÖK LISTÁJA

Az alábbi lista nem teljes. A programozó CFI módban képes konfigurálni bármilyen érzékelt chipet. SPI módban a felhasználó is beállíthat egyedi eszköz konfigurációt ha az eszköz azt igényli.

### Ellenőrzött CFI kompatibilis eszközök:

Spansion S29GL256M AMD 29LV320DT Intel TE28F320C3T  
Spansion S29GL128M AMD 29LV320MB Intel TE28F320C3B  
Spansion S29GL064M AMD 29LV320MT Intel TE28F640C3T  
Spansion S29GL064M AMD 29LV400BB Intel TE28F640C3B  
Spansion S29GL032M AMD 29LV800BB Intel 28F320J5  
Spansion S70GL02G ATMEL AT49BV/LV16X Intel 28F640J5  
Spansion S29GL01G ATMEL AT49BV/LV16XT Intel 28F320J3  
Spansion S29GL512 HYHYNIX HY29F400TT Intel 28F640J3  
Spansion S29GL256 HYHYNIX HY29LV1600T Intel 28F128J3  
Spansion S29GL128 Intel 28F160B3 Samsung K8D1716UB  
AMD 28F400BT Intel 28F160B3 Samsung K8D1716UT  
AMD 29DL322GB Intel 28F800B3 Samsung K8D3216UB  
AMD 29DL322GT Intel 28F320B3 Samsung K8D3216UT  
AMD 29DL323GB Intel 28F320B3 ST M28W160CB  
AMD 29DL323GT Intel 28F640B3 ST M29D323DB  
AMD 29DL324GB Intel 28F640B3 FUJITSU 29DL323GB  
AMD 29DL324GT Intel TE28F800C3T FUJITSU 29DL323TE  
AMD 29LV160DB Intel TE28F800C3B FUJITSU 29LV160B  
AMD 29LV160DT Intel TE28F160C3T FUJITSU 29LV160T  
AMD 29LV320DB Intel TE28F160C3B FUJITSU 29LV320BE  
Micron 28F160C34B MXIC 25FL0165A FUJITSU 29LV320TE  
Micron 28F160C34T MXIC 29LV800T FUJITSU 29LV800B  
Micron 28F322P3 MXIC 29LV800B TOSHIBA TC58FVT160B  
SHARP 28F320BJE MXIC 29LV161B TOSHIBA TC58FVB321  
SHARP LH28F160BJHG MXIC 29LV161T TOSHIBA TC58FVT160  
SHARP 28F160S3 MXIC 29LV320B TOSHIBA TC58FVT321  
SHARP 28F320S3 MXIC 29LV320T SST 39VF1600  
ST MT28W320 MXIC 29LV800BMC SST 39VF1601  
ST 29W320DB ST M58LW064D SST 39VF3201  
ST 29W320DT ST M29W800AB SST 39VF800  
ST M29W160EB ST M29W160ET

### Ellenőrzött SPI kompatibilis flash eszközök:

Atmel AT25DF641 Windbond W25X40 EON EN25P16  
Atmel AT25DF321 Windbond W25X80 EON EN25P32  
Atmel AT25DF161 Windbond W25X16 EON EN25P64  
Atmel AT25DF081 Windbond W25X32 SST 25VF010A  
Atmel AT26DF081A Windbond W25X64 SST 25VF020A  
Atmel AT26DF161 Windbond W25Q80BV SST 25WF040  
Atmel AT26DF161A Windbond W25Q16BV SST 25VF040B  
Atmel AT26DF321 Windbond W25Q32BV SST 25VF080  
Spansion S25FL128P Windbond W25Q64BV SST 25VF080B  
Spansion S25FL064 MXIC MX25L10 SST 26VF016

Spansion S25FL032 MXIC MX25L20 SST 25VF016B  
Spansion S25FL016 MXIC MX25L40 SST 25VF032  
Spansion S25FL008 MXIC MX25L80 SST 25VF032B  
ST M25P128 MXIC MX25L160 SST 25VF064B  
ST M25P64 MXIC MX25L320 SST 26VF064  
ST M25P32 MXIC MX25L640 PCT 25VF064C  
ST M25P16 MXIC MX25L128 SST 25VF128B  
ST M25P80 MXIC MX25L4006 PMC PM25LV010  
ST M25P40 EON EN25F20 PMC PM25LV020  
ST M25P20 EON EN25F40 PMC PM25LV040  
ST M25P10 EON EN25F80 PMC PM25LV080B  
Atmel AT45DB011 Atmel AT45DB321 PMC PM25LV080B  
Atmel AT45DB021 Atmel AT45DB642 Atmel AT45DB081D  
Atmel AT45DB041 Atmel AT45DB011D Atmel AT45DB161D  
Atmel AT45DB081 Atmel AT45DB021D Atmel AT45DB321D  
Atmel AT45DB161 Atmel AT45DB041D Atmel AT45DB642D

### **SPI-on keresztül programozható memóriával rendelkező MCU-k**

Nordic nRF24LE1

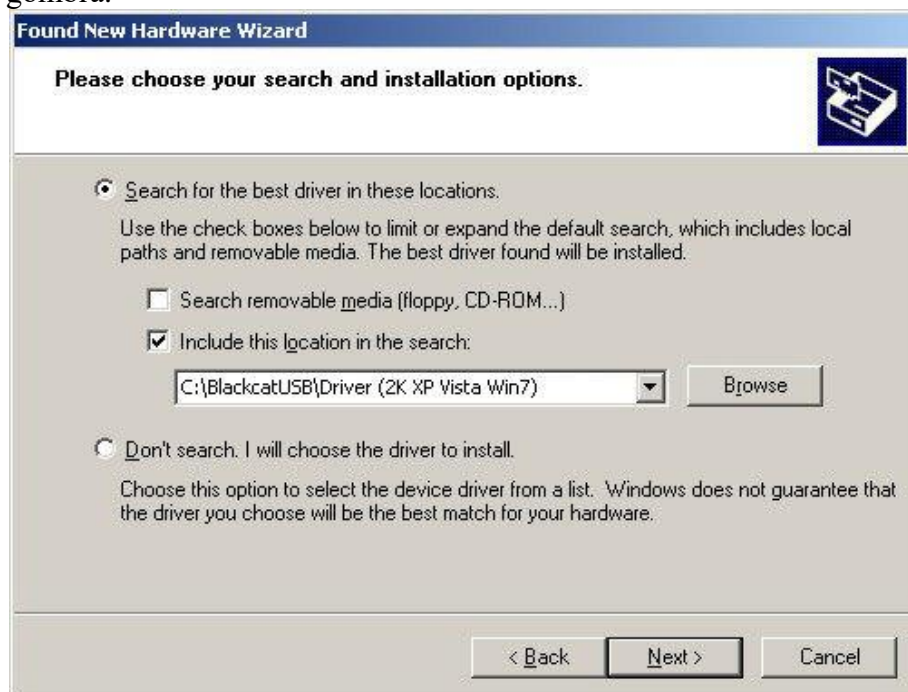
Ha a programozandó flash memória nincs a listában, keresd fel a gyártót. Ha technikailag megoldható, a gyártó ingyenes terméktámogatást biztosít, ami gyakran meg is történik cégek és magánszemélyek részére.

## DRIVER TELEPÍTÉS

Ha először lett csatlakoztatva a FlashcatUSB a számítógéphez, megjelenik az új hardver hozzáadás varázsló.



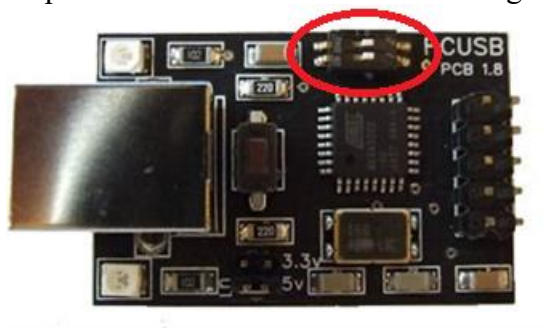
Válaszd ki a második opciót, hogy egy megadott helyről kiválaszthasd, majd kattints a Következő gombra.



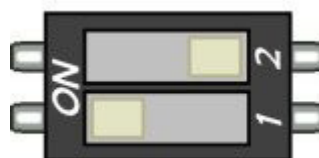
Kattints a tallózás gombra és keresd meg a drivert a letöltött szoftver csomagban. Kattints a Tovább-ra. Minden AVR firmware esetén meg kell ismételni ezt az eljárást.

## ESZKÖZ FELKÉSZÍTÉSE ALKALMAZÁS MÓDRA

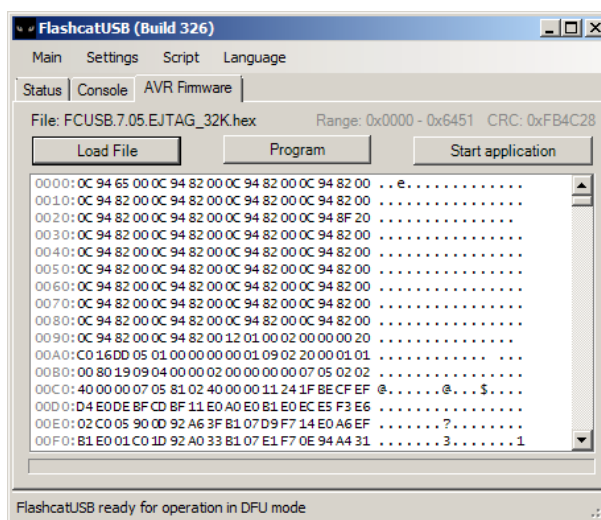
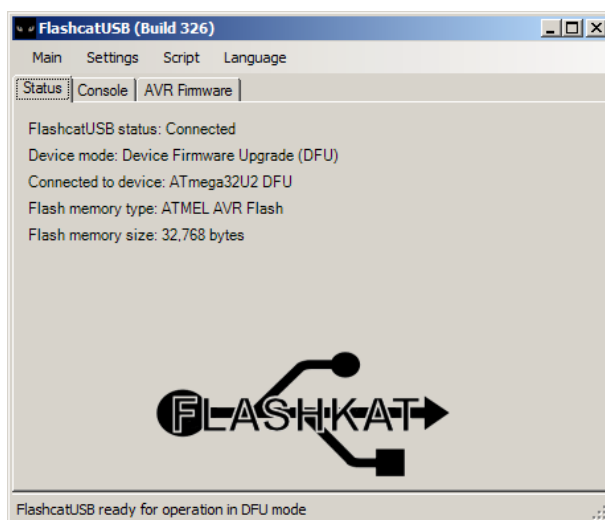
A FlashcatUSB programozó bootloader (DFU) módban kerül kiszállításra. Ez a mód teszi lehetővé az USB porton keresztüli firmware frissítést. A programozó funkciói megváltoznak a felprogramozott firmware-től függően. Egy kiválasztott firmware felprogramozása után, ha szükséges, könnyen visszakapcsolható bootloader módba a reset gomb megnyomásával.



Alkalmazás mód



Bootloader mód



Ha “Alkalmazás módban” kerül megnyomásra a reset gomb, akkor egy USB reset történik. Ha “Bootloader módban”, akkor az eszköz alapra áll és automatikus eszköz újracsatlakoztatás után DFU állapotba kerül. Így lehetővé válik új AVR firmware felprogramozása.

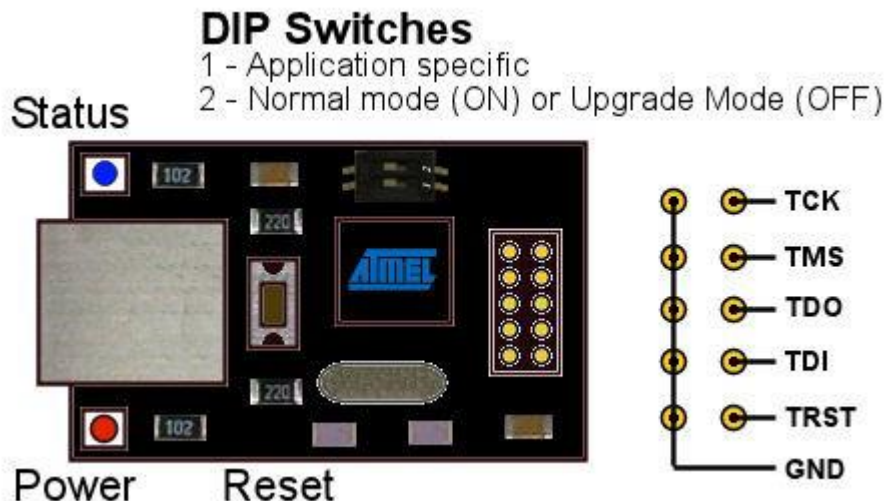
Új firmware felprogramozásához menj az “AVR Firmware” fülre és kattints a “Load File (Fájl betöltés)” gombra. Válaszd ki a firmware fájlt a szoftver csomagból (Software/Firmware/ mappa) és kattints a “Program (programozás)” gombra. Végül kattints a “Start Application (alkalmazás indítás)” gombra. Ekkor az eszköz alapra áll és a kiválasztott firmware-val újraindul.

Összefoglalva: Először legyen feltelepítve a driver, hogy a szoftver lássa a programozót; A frissítéshez lecsatlakoztatott állapotban a képen jelölt módon a felső kapcsolót jobbra el kell tolni; Felcsatlakoztatás után a szoftvert el kell indítani és nyomni kell egy resetet (USB csatoló mögött gomb); Megjelenik az AVR FIRMWARE fül; Load gomb -> a Software\Firmware mappából a FCUSB.CLASSIC.4.50.U2.hex fájl megnyitása; Program; Start application; Lecsatlakoztatás; Kapcsoló visszaállítás; Visszacsatlakoztatás; szoftver indítás és szükség esetén reset



## JTAG MÓD HASZNÁLATA FLASH PROGRAMOZÁSHOZ

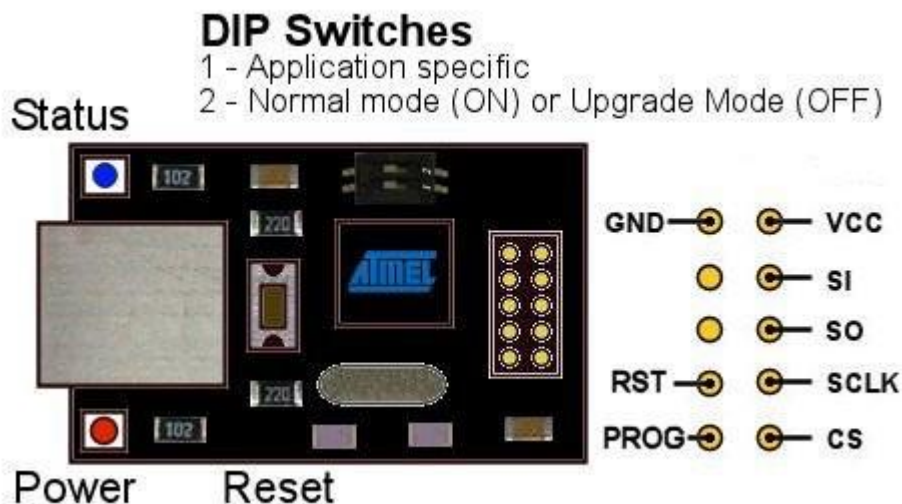
Az "EJTAG" verziójú AVR Firmware feltelepítése után, a FlashcatUSB JTAG csatolón keresztül képes programozni a rendszerbe épített (SoC) chipeket. Ez lehetővé teszi a szoftver számára, hogy közvetlenül kommunikáljon a csatlakoztatott memóriával.



Az ábrán látható a 10 lábú csatlakozó és annak bekötése a cél eszköz (TAP) teszt belépési portjára. A FlashcatUSB a cél eszköz irányába csak egy passzív diagnosztikai eszközként fog viselkedni, így a cél eszköz külső tápellátásáról gondoskodni kell (be kell kapcsolni).

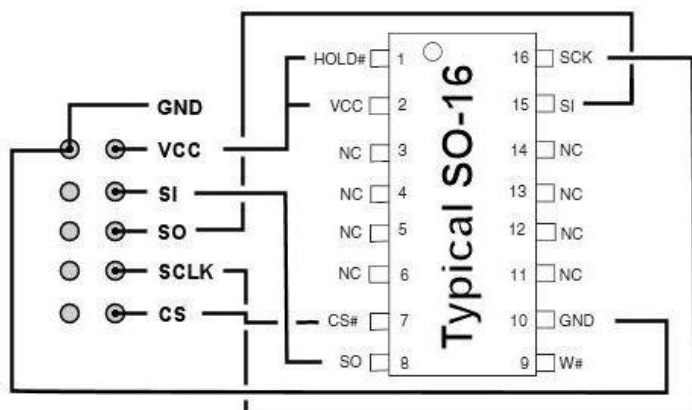
## SPI MÓD HASZNÁLATA FLASH PROGRAMOZÁSHOZ

"SPI" AVR Firmware feltelepítése után, a FlashcatUSB egy nagy sebességű SPI Flash memória programozóvá válik.

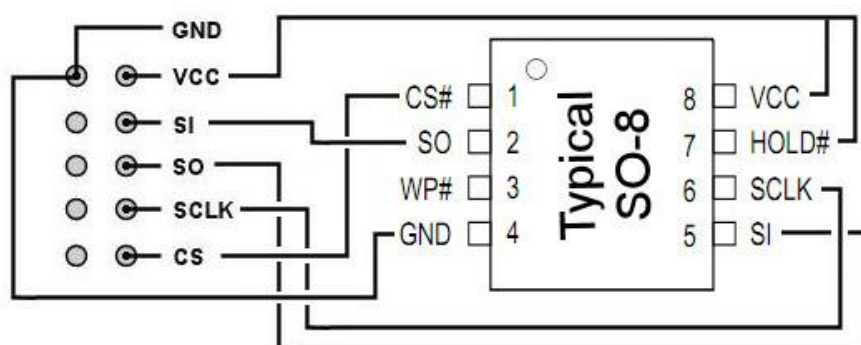


Az ábrán látható a 10 lábú csatlakozó és annak bekötése a cél eszköz SPI buszára. A JTAG móddal ellentétben, a Vcc lábbal tápot biztosíthatsz a cél eszköz számára. Ellenőrizd a chip által igényelt külső táp igényt és győződj meg róla, hogy a megfelelő feszültség lett kiválasztva a FlashcatUSB programozón. A legtöbb SPI chip 3.3V-t igényel.

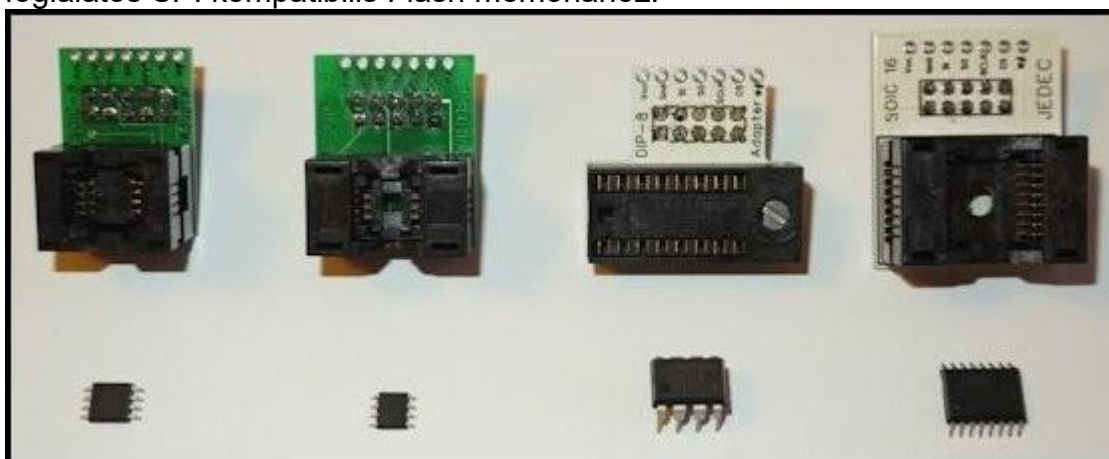
\*Megjegyzés: Az RST és PROG lábak csak akkor vannak használva ha egy lapra integrált memóriával rendelkező MCU-ra csatlakozol, pl Nordic nRF24LE1.



Az ábrán látható a 10 lábú csatlakozó általános bekötési módja a SOIC-16 foglalatos SPI kompatibilis Flash memóriához.



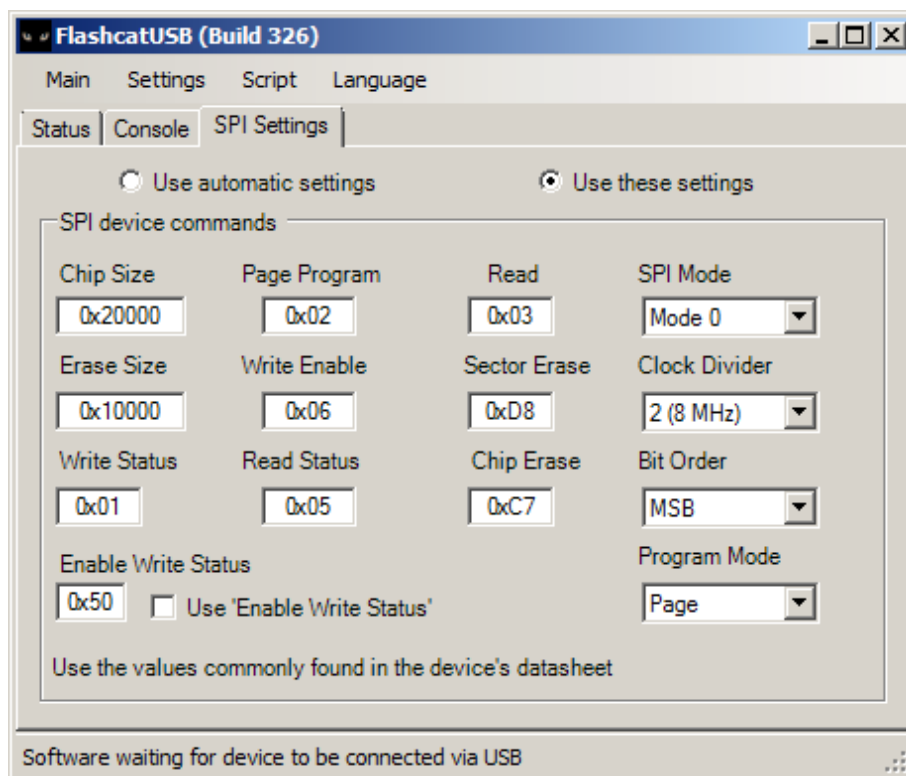
Az ábrán látható a 10 lábú csatlakozó általános bekötési módja a SOIC-8 és DIP8 foglalatos SPI kompatibilis Flash memóriához.



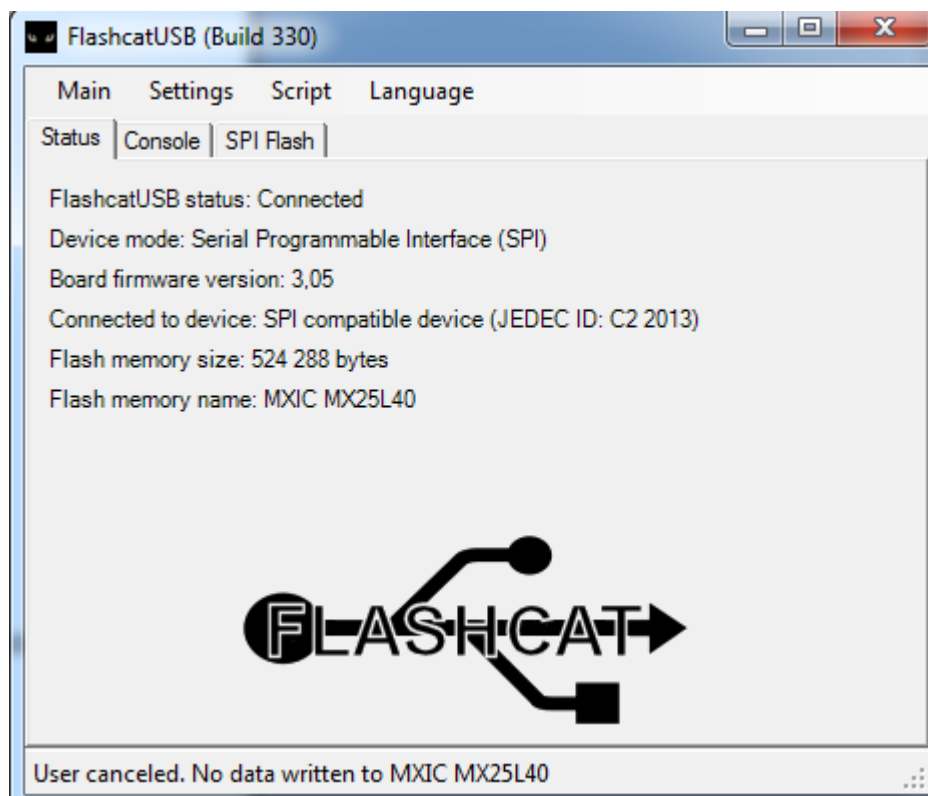
Optionálisan, vásárolhatók adapterek a leggyakoribb SPI chip foglalatokhoz.

Ha a FlashcatUSB programozót egy SPI eszközre csatlakoztatva indítod, a szoftver automatikusan érzékeli a chipet és tölti be az ahhoz szükséges beállításokat. Ha a chip felismerésre került, de a szoftver nem támogatja, használhatod az „SPI Manual Settings (manuális SPI beállítások)” fület a chip adatlapja szerinti szükséges beállítások elvégzéséhez.

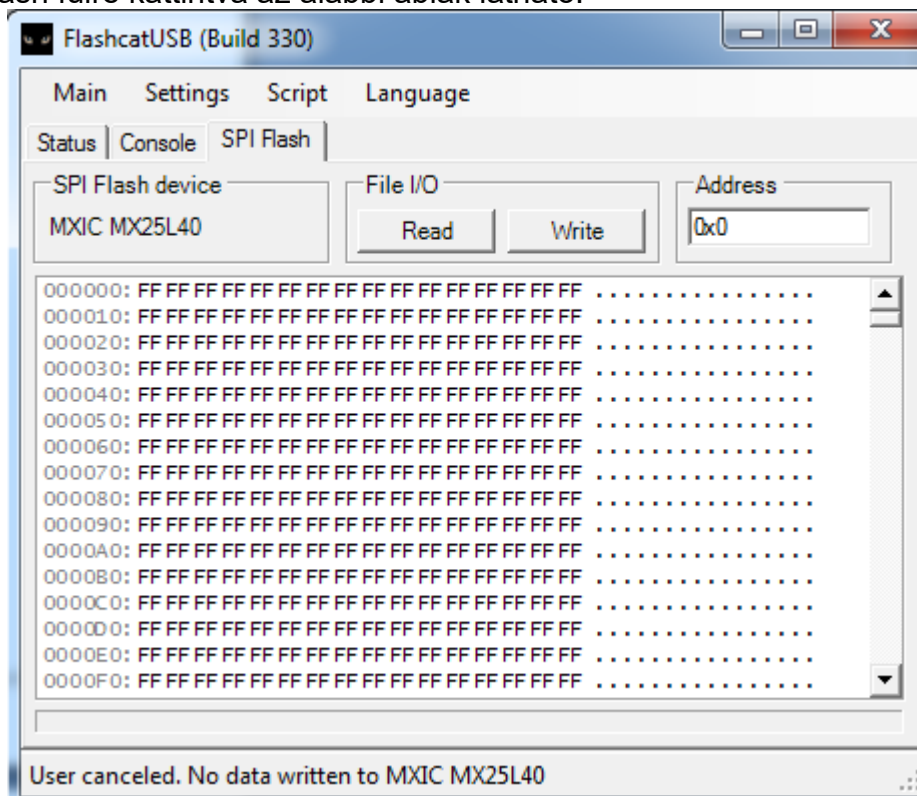




Amikor a programozó a kiolvasandó/programozandó eszközhöz csatlakoztatásra került, a programozó automatikusan felismeri az eszközt. Pl az alábbi ábrán egy MX25L40



Az SPI Flash fülre kattintva az alábbi ablak látható.



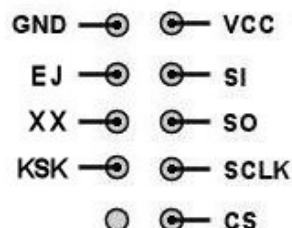
Az ablak legnagyobb részét a HEX editor tölti ki. Itt tekinthető meg a tároló tartalma. Pl. az IC-ből kiolvasott adat.

Kiolvasás: A chip tartalmának kiolvasásához kattints a Read gombra. Kiolvasás után a rendszer automatikusan felkínálja a kiolvasott adat elmentését.

Programozás: Meglévő tartalom tárolóba töltéséhez és IC-re írásához kattints a Write gombra. A fájl tallózása után automatikusan megtörténik a chip programozása.

## NAND MÓD HASZNÁLATA FLASH PROGRAMOZÁSHOZ

Az „Ultra-high density (ultra nagy sűrűségű)” nem felejtő memória chippek párhuzamos foglalattal rendelkeznek (általában BGA) melyek egy közös megosztott buszra vannak csatlakoztatva (mely JTAG vagy SPI módra van bekötve) így használható a FlashcatUSB programozót az ilyen típusú chippek programozására is.



Ennek használatához kösd a FlashcatUSB 10 lábú csatlakozóját a cél eszköz SPI buszára.

Nand mód láb kiosztása

## **SCRIPT KÉSZÍTÉS**

A FlashcatUSB legfontosabb tulajdonsága a testre szabható script motor. Ennek segítségével a fejlesztő sok közös tevékenységet felgyorsíthat. Ez a motor, szöveg formátumú fájlokat használ és egy vbscripthez hasonló programozási nyelvet foglal magában. Ez könnyen megtanulhatóvá és nagyon hatékonyá teszi az adatok módosítását.

### **Hogy futtassunk egy script fájlt**

Egy script fájl két módon futtatható. Automatikusan (pl JTAG esetén) vagy manuálisan a "Load Script (script betöltés)" menü segítségével.

JTAG módban, eszköz érzékelés után az eszköz elküldi a programozónak a gyártó azonosítóját (ID). A szoftver ellenőrzi az "Autorun.ini" fájlt és ha megtalálja benne az elküldött azonosítót, automatikusan betölti a hozzá tartozó script fájlt. Ha az azonosítót nem sikerült megtalálnia akkor a "default.bcs" kerül futtatásra.

SPI módban manuálisan futtatható egy script a "Script" menüből.

### **Script fájl felépítése**

A script fájl egy egyszerű szöveg fájl. Megnyitható és módosítható pl a Notepad segítségével. A script fájl tartalmaz parancsokat, címkéket, vezérlő tagokat és eseményeket. Ha a script fájl lefutott, minden nem esemény parancs kerül lefuttatásra.

**A script nyelv részletes ismertetése a szoftver csomagban található angol kézikönyvben megtalálható!**