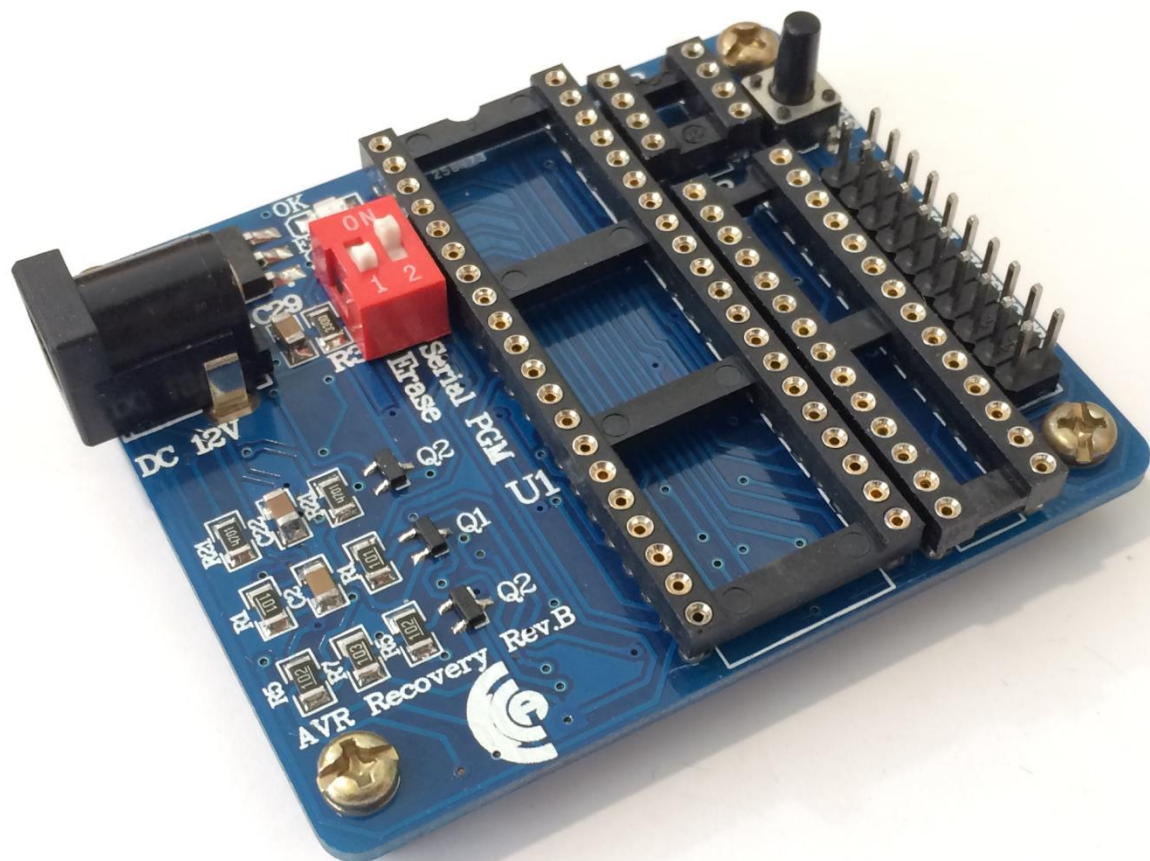


# راهنمای کار با AVR Recovery و اجرای چند مثال کاربردی



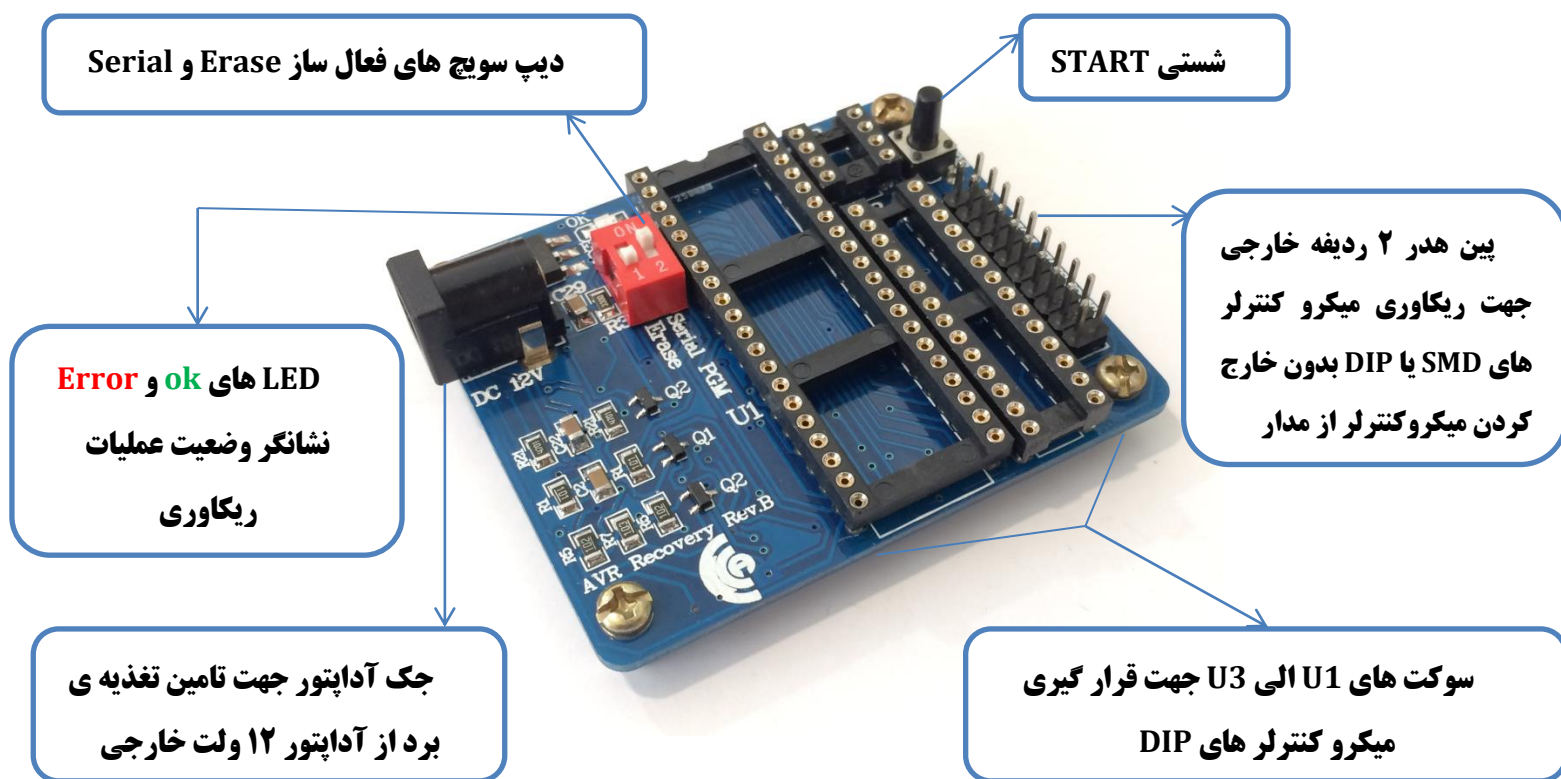
## فهرست مطالب

۱	..... راهنمای کار با AVR Recovery و اجرای چند مثال کاربردی
۳	..... AVR Recovery
۳	..... معرفی اجزای برد
۵	..... اجرای چند مثال کاربردی
۵	..... مثال اول تغییر پایه RESET به GPIO در میکروکنترلر ATmega8 و بازگرداندن آن
۹	..... بازیابی میکرو
۱۲	..... مثال دوم تغییر منبع کلاک میکروکنترلر ATmega16 و بازگردانی آن
۱۷	..... نکات کاربردی در استفاده از دستگاه

## AVR Recovery

میکروکنترلرهای AVR یکی از پرکاربردترین و محبوبترین میکروکنترلرهای هشت بیتی موجود در بازار ایران بوده که چندین سال توسط متخصصین، مهندسين و دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرد. امکانات ویژه و قیمت مناسب این میکروکنترلرها باعث گشته تا طیف وسیعی از پروژه‌ها توسط این میکروکنترلرها به مرحله اجرا درآید. یکی از مشکلات موجود در استفاده از این میکروکنترلرها، تغییرات فیوز بیت‌های موجود برای هر میکروکنترلر هست که در بعضی مواقع باعث می‌گردد میکروکنترلر دیگر قابل برنامه‌ریزی نباشد. بسیاری مواقع خطای پروگرام شدن میکروکنترلر را به‌عنوان خرابی میکروکنترلر و سوختن قلمداد می‌کنند، درحالی‌که فقط فیوز بیت‌های میکروکنترلر به‌اشتباه پروگرام شده و شما توسط پروگرامر قادر به پروگرام نمودن میکروکنترلر نیستید. نحوه استفاده از دستگاه بسیار ساده بوده و بدون نیاز به هیچ‌گونه رایانه و یا اتصال به دستگاهی تنها با فشردن یک کلید می‌توان فیوز بیت‌های میکروکنترلر را بازگردانی نمود. دستگاه از پروتکل HVPP و HVSP جهت بازگردانی فیوز بیت‌ها استفاده می‌نماید.

### معرفی اجزای برد



جک آداپتور: منبع تغذیه دستگاه ۱۲ ولت هست. ولتاژ بالاتر یا پایین باعث از کار افتادن و یا صدمه دیدن دستگاه می‌گردد.

## از صحیح بودن نحوه ی قرار گیری میکروکنترلر، در جهت صحیح سوکت مخصوص خود ، بر روی برد ، اطمینان حاصل کنید.

شستی START: بعد از قرار دادن میکروکنترلر در سوکت مخصوص خود، این دکمه را فشار دهید.

**چراغ نشانگر OK:** در صورت موفقیت آمیز بودن بازگردانی فیوز بیت های میکروکنترلر، این LED روشن خواهد شد. در صورتی که در پایان کار این LED در حال چشمک زدن قرار گیرد، به این معنا هست که میکروکنترلر به درستی شناسایی شده است ولی به علت قفل گذاری نمی توان فیوز بیت ها را به حالت پیش فرض بازگرداند.

**چراغ نشانگر ERROR:** در صورت خرابی میکروکنترلر، درست متصل نشدن میکروکنترلر و یا هر مشکلی که باعث گردد میکروکنترلر توسط دستگاه شناسایی نگردد، این LED روشن خواهد شد. در صورتی که در پایان کار این LED در حال چشمک زدن قرار گیرد؛ به این معنا بوده که میکرو شناسایی شده، اما به علت خرابی و یا نیم سوز شدن میکروکنترلر امکان بازگردانی فیوز بیت ها میسر نیست.

**دیب سوئیچ ERASE:** در صورت فعال بودن این گزینه، علاوه بر بازگردانی فیوز بیت ها به حالت اولیه، حافظه میکروکنترلر نیز پاک می گردد.

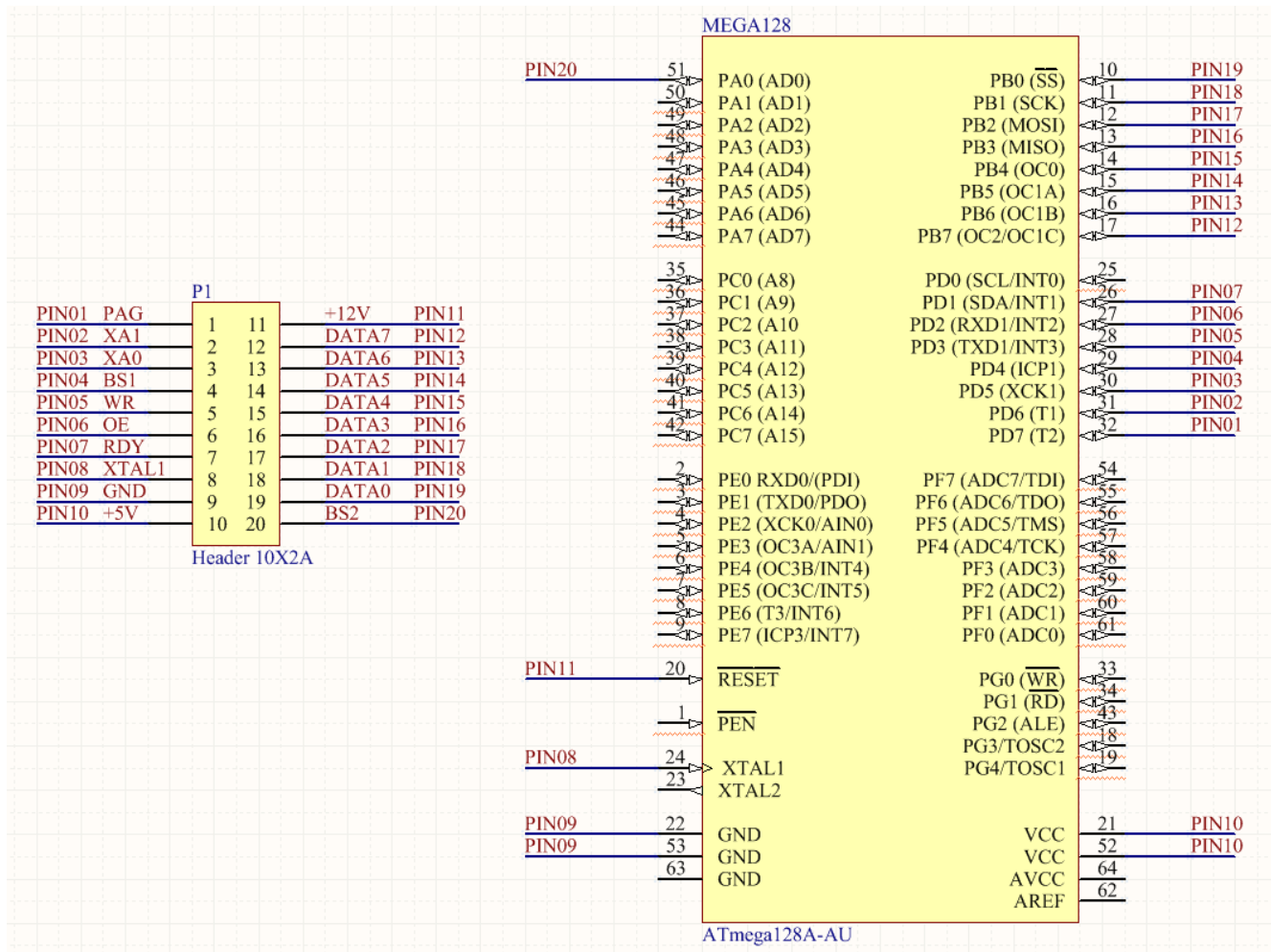
**دیب سوئیچ SERIAL:** برای تغییر مد پروگرام نمودن از hvpp به hvps مورد استفاده قرار می گیرد. در حالت خاموش، دستگاه در حالت hvpp بوده و در صورت فعال کردن در حالت hvps قرار می گیرد. در حالت معمولی در صورتی که می خواهید میکروکنترلرهای ۸ پایه را بازگردانی کنید (سوکت شماره U2) می بایست این حالت فعال باشد. در باقی موارد این دیب سوئیچ می بایست در حال خاموش باشد.

**پین هدر دو ردیفه:** در صورتی که می خواهید میکروکنترلرهای SMD را بازبایی کنید، می بایست از پین هدر دو ردیف موجود بر روی برد استفاده نمود:

نام پایه های موجود بر روی برد :

PIN01: PAG	PIN11: +12V
PIN02: XA1	PIN12: DATA7
PIN03: XA0	PIN13: DATA6
PIN04: BS1	PIN14: DATA5
PIN05: WR	PIN15: DATA4
PIN06: OE	PIN16: DATA3
PIN07: RDY	PIN17: DATA2
PIN08: XTAL1	PIN18: DATA1
PIN09: GND	PIN19: DATA0
PIN10: +5V	PIN20: BS2

در شکل پایین می توانید نحوه ی سیم بندی برای میکروکنترلر ATmega128 SMD با ترتیب مشخص شده در شکل زیر ، مطابق با جدول AVR- Recovery موجود ، کار بازبایی را انجام دهید .



## اجرای چند مثال کاربردی

طریقه‌ی کار با دستگاه AVR RECOVERY با چند میکروکنترلر به صورت تصویری نمایش داده خواهد شد. در اینجا از میکروکنترلرهای ATmega8 و ATmega16 و کامپایلر CodeVision جهت تغییر فیوز بیت‌ها استفاده خواهد شد.

تذکر: انتخاب نوع کامپایلر ... WinAVR, Bascom, CodeVision و همچنین استفاده از انواع پروگرامرها همچون STK300/200, Multi AVR USB و ... اختیاری بوده و تمامی مراحل مشابه خواهد بود.

## مثال اول تغییر پایه RESET به GPIO در میکروکنترلر ATmega8 و بازگرداندن آن

۱- میکروکنترلر ATmega8 را به پروگرامر متصل کرده و کامپایلر CodeVision را اجرا نموده.





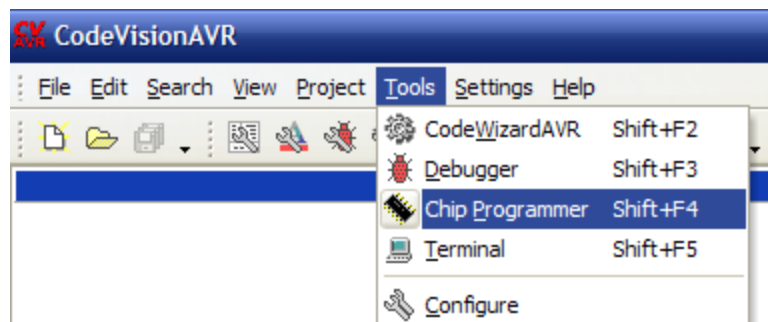
# CodeVisionAVR

HP InfoTech

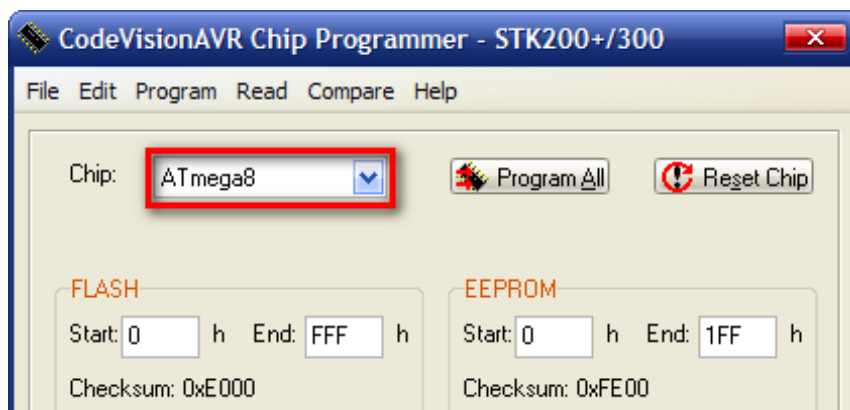
C Compiler, Integrated Development Environment,  
Automatic Program Generator and In-System Programmer  
for the Atmel AVR Family of Microcontrollers

Version 2.05.0 Professional  
© Copyright 1998-2010 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.  
<http://www.hpinfotech.com>

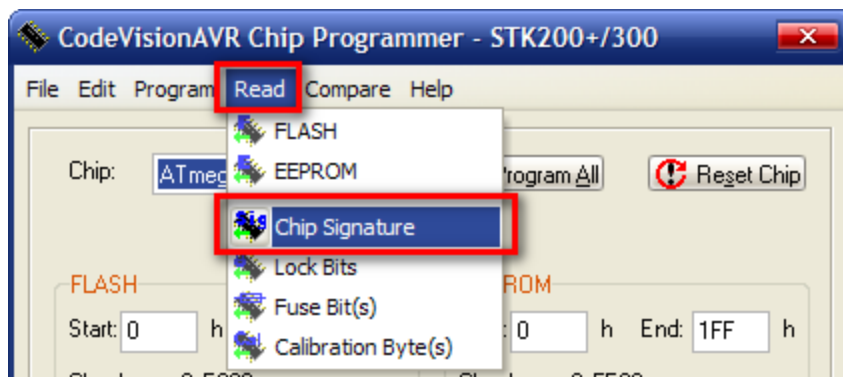
۲- از منوی Tools گزینه Chip Programmer را انتخاب نموده یا دکمه‌ی ترکیبی Shift+F4 را زده.



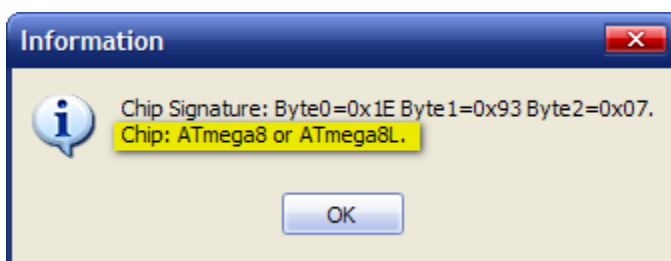
۳- از قسمت Select Chip نوع میکروکنترلر ATmega8 انتخاب شود.



۴- سپس از منو گزینه‌ی Read و از آنجا آیتم Chip Signature کلیک شود.

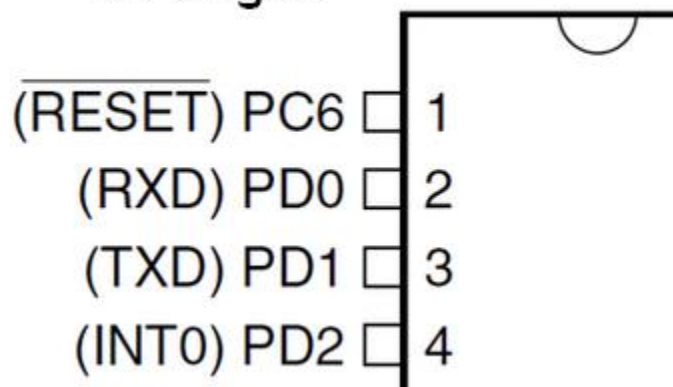


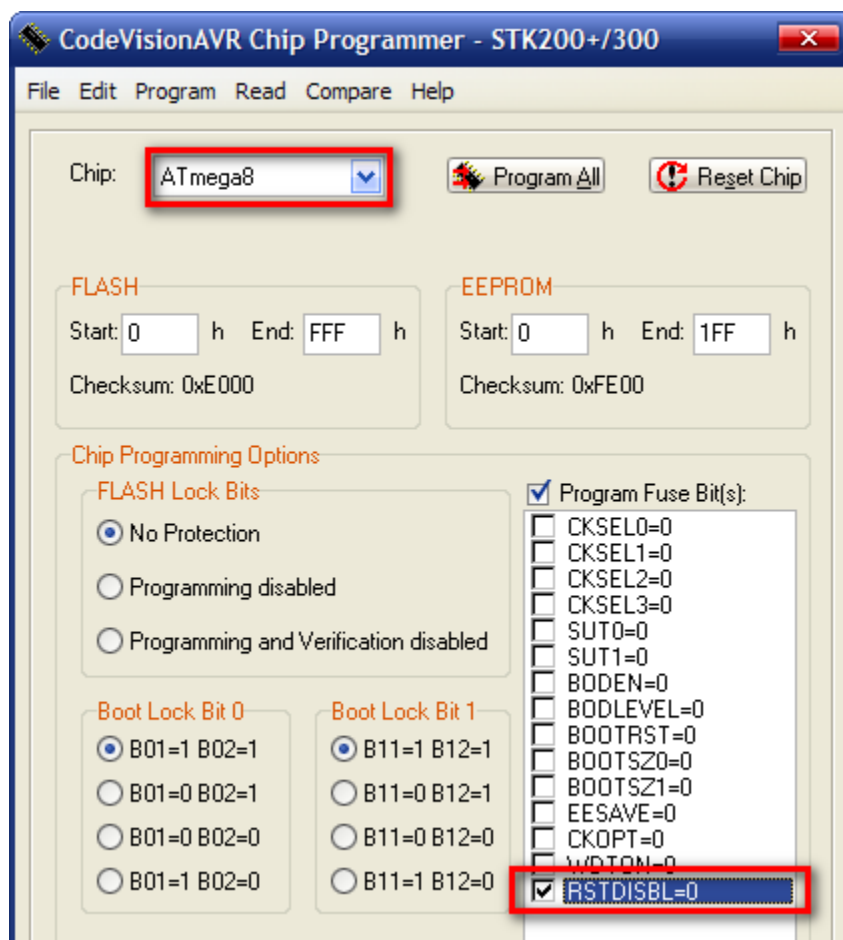
۵- پیغام زیر مبنی بر شناسایی صحیح میکرو ظاهر خواهد شد. آن را OK نموده.



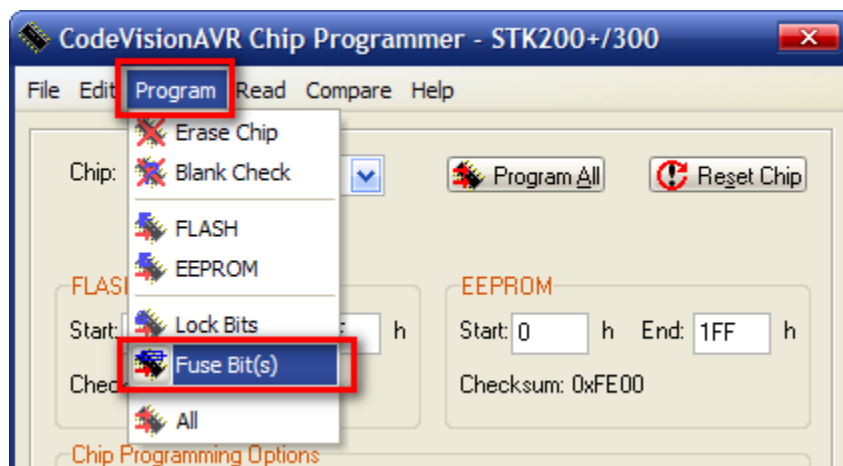
۶- از قسمت Program Fuse Bit(s) تیک گزینهی RSTDISBL=0 زده شود. این فیوز بیت پایهی RESET میکرو را به GPIO که در میکروکنترلر ATmega8 همان PC6 است، تغییر می‌دهد.

## ATmega8



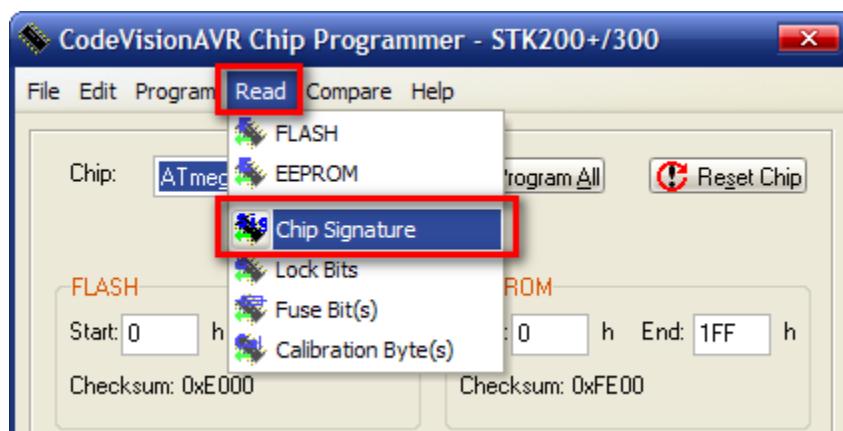


۷- حال از منو گزینه‌ی Program و از آنجا آیتم Fuse Bit(s) کلیک شود. با این عمل تغییرات فیوز بیت در میکرو اعمال می‌شود.

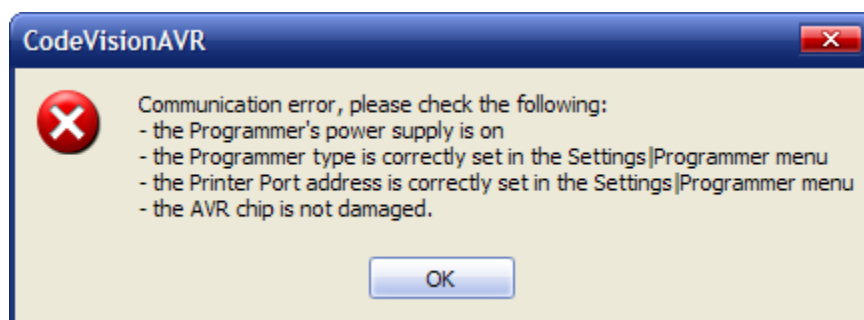


۸- از آنجایی که در پروگرام نمودن میکرو به روش سریال از پایه‌ی Reset میکرو هم استفاده خواهد شد، با تغییر ماهیت دادن این پایه توسط فیوز بیت مربوطه؛ پروگرام و شناسایی میکرو توسط پروگرامرهای سریال امکان‌پذیر نخواهد بود. این امر را می‌توان توسط آیتم Chip Signature از منوی Read بررسی کرد.





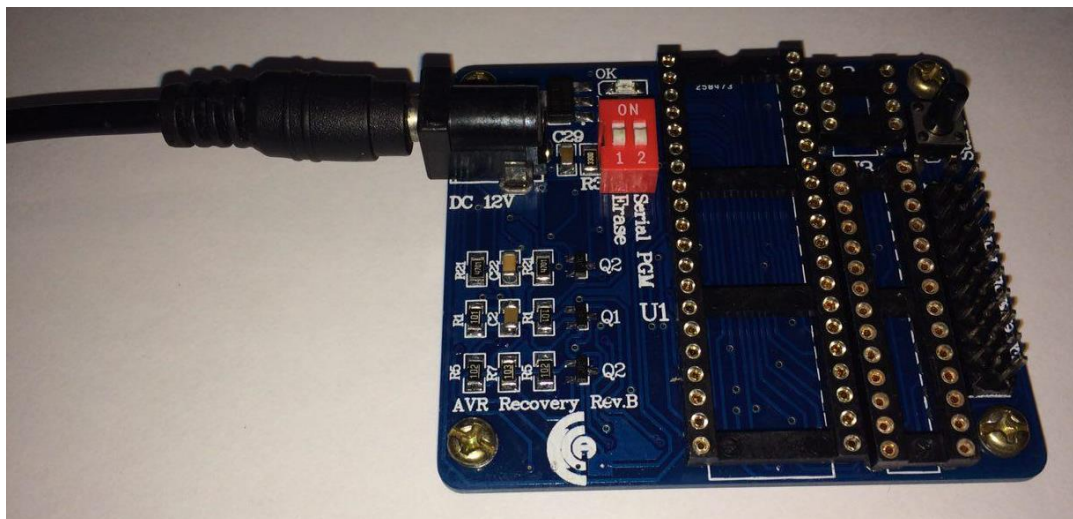
مشاهده می‌شود که نرم‌افزار پروگرامر، میکرو را شناسایی نخواهد کرد. به این ترتیب امکان پروگرام نمودن میکرو وجود نخواهد داشت.



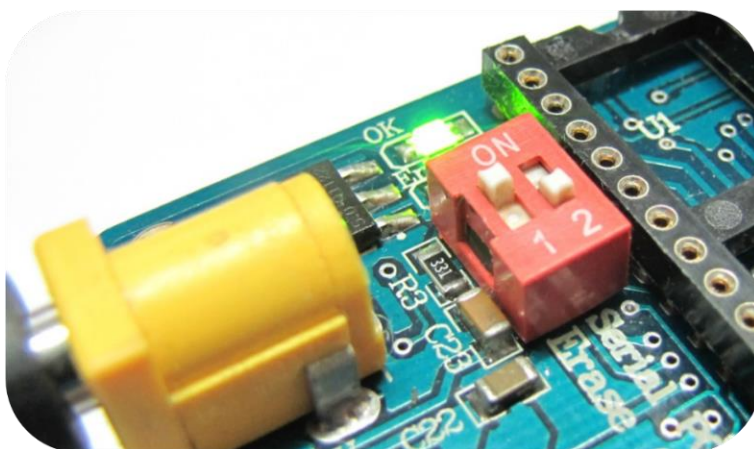
## بازیابی میکرو

جهت بازیابی میکرو بایستی مراحل زیر را طی نمایید:

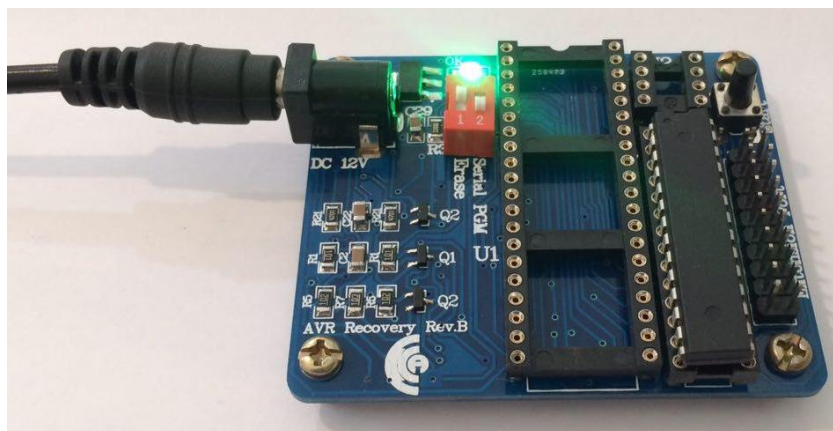
۹- آداپتور ۱۲ ولت به برد AVR Recovery متصل شود.



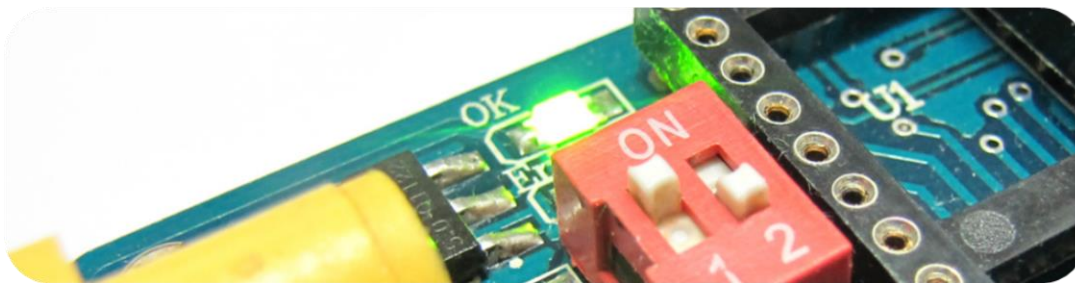
۱۰- با توجه به اینکه میکروکنترلر مورد استفاده ۸ پایه نیست، دیپ سوئیچ Serial Erase را غیرفعال کرده، در صورتی که علاوه بر بازگردانی فیوز بیت‌های میکرو، پاک شدن حافظه Flash آن مدنظر باشد، دیپ سوئیچ Erase فعال شود.



۱۱- حال میکرو بر روی سوکت مربوطه قرار گرفته شود (در اینجا Atmega8 که ۲۸ پین است در واحد U3 قرار خواهد گرفت). به جهت قرارگیری میکرو توجه شود، شیار میکرو و سوکت در یک جهت باشند.



۱۲- سپس شستی START فشار داده شود. در صورت موفق آمیز بودن عملیات ریکاوری، نشانگر OK روشن خواهد شد.

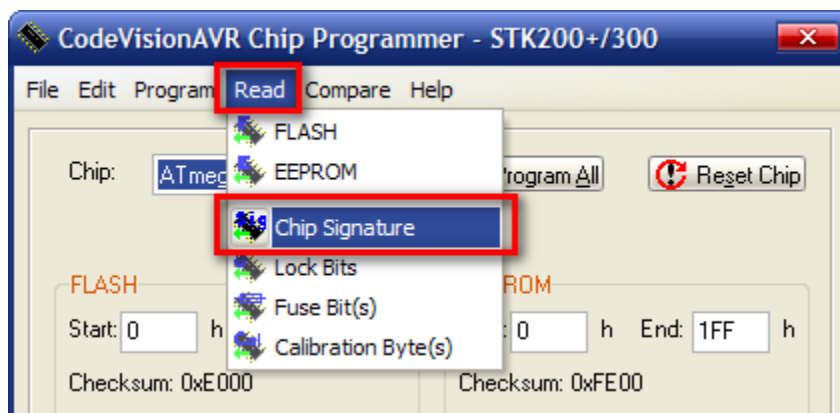


و در صورت عدم موفق آمیز بودن عملیات ریکاوری یا وجود هرگونه ایرادی نشانگر Error روشن خواهد شد.

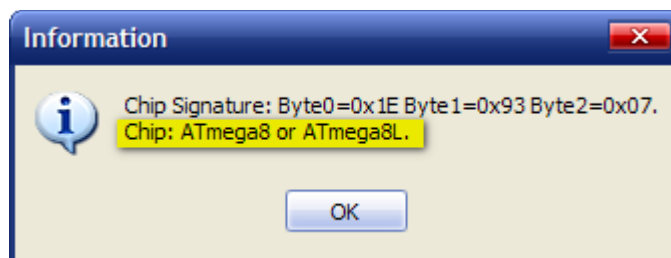


۱۳- جهت بررسی میکرو را از سوکت برد خارج کرده و مجدداً بر روی پروگرام قرار داده شود.

۱۴- سپس مجدد از منوی Read آیتم Chip Signature کلیک شود.



پیغام زیر ظاهر خواهد شد که نشان دهنده صحیح بودن عملیات ریکاوری است.



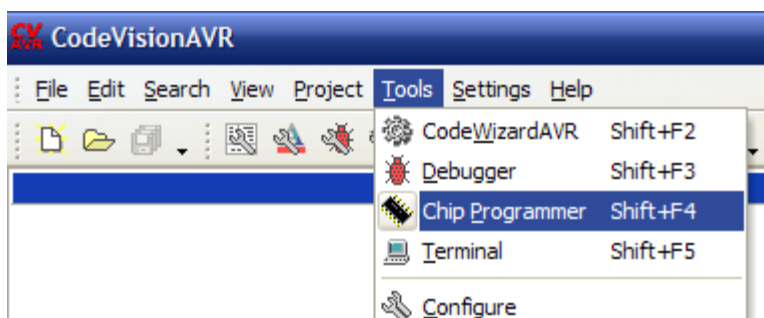
پایه‌ی RESET میکرو مجدداً فعال شد و امکان پروگرام کردن از طریق پروگرامر های سریال میسر شد.

## مثال دوم تغییر منبع کلاک میکروکنترلر ATmega16 و بازگردانی آن

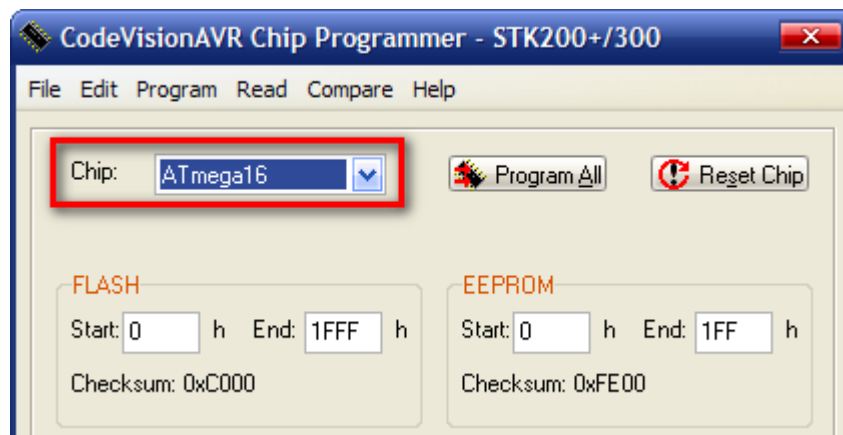
۱- میکروکنترلر ATmega16 را به پروگرامر متصل کرده و کامپایلر CodeVision را اجرا نموده.



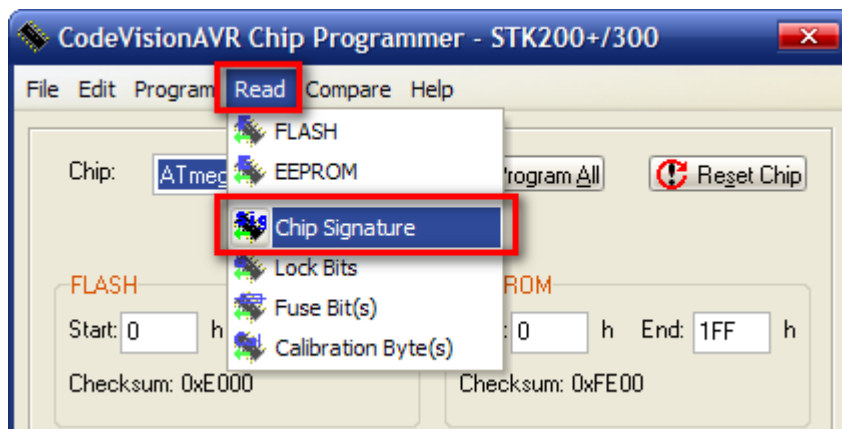
۲- از منوی Tools گزینه Chip Programmer را انتخاب نموده یا دکمه‌ی ترکیبی Shift+F4 را زده.



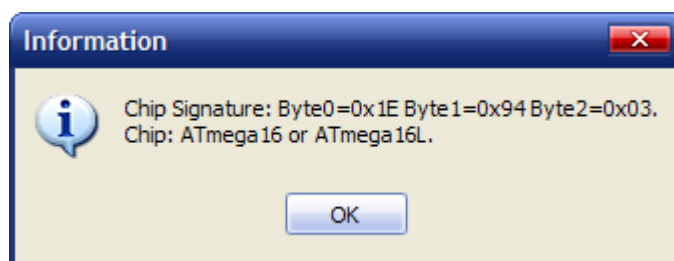
۳- از قسمت Select Chip نوع میکروکنترلر ATmega16 انتخاب شود.



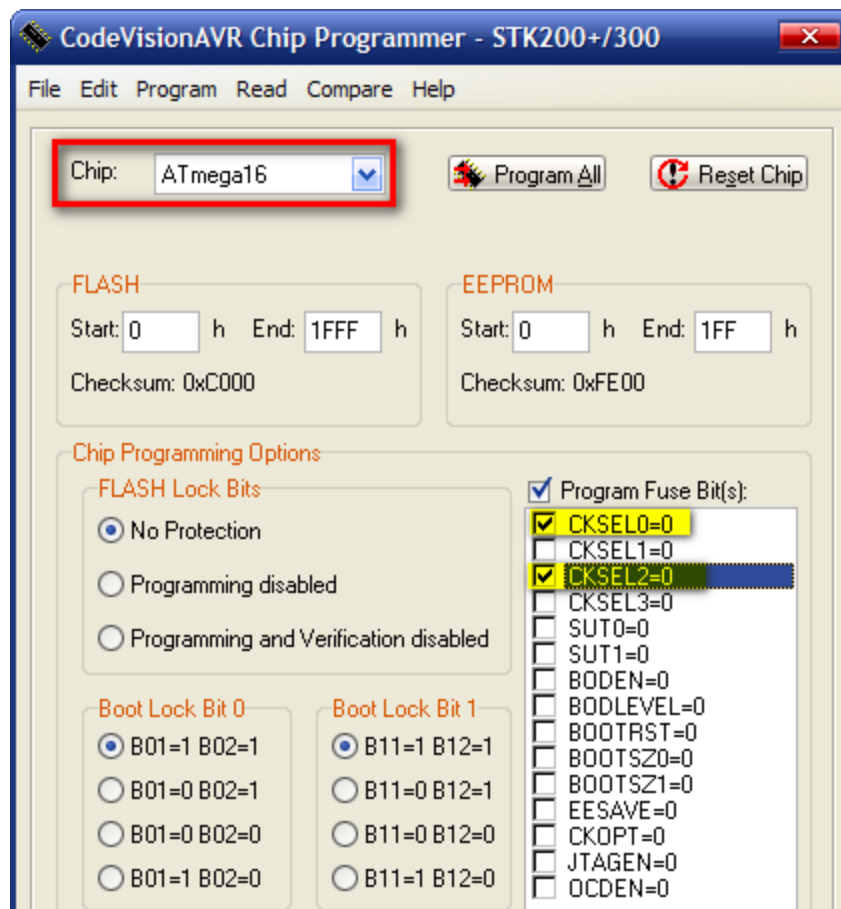
۴- سپس از منو گزینه‌ی Read و از آنجا آیتم Chip Signature کلیک شود.



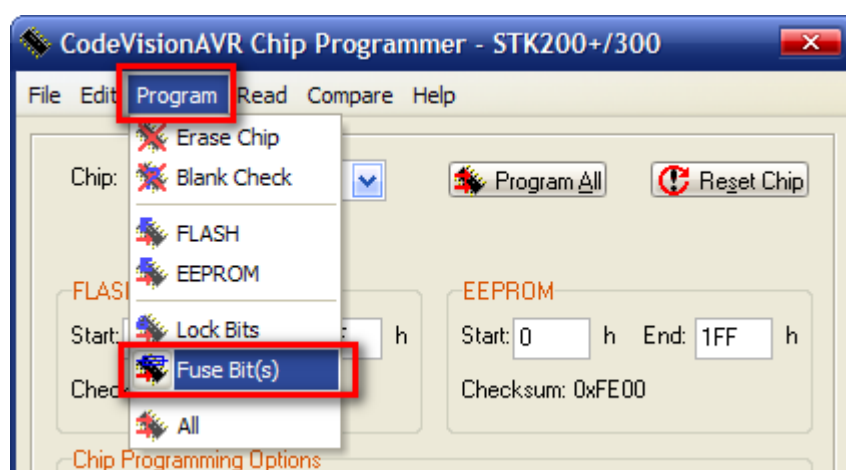
۵- پیغام زیر مبنی بر شناسایی صحیح میکرو ظاهر خواهد شد. آن را OK نموده.



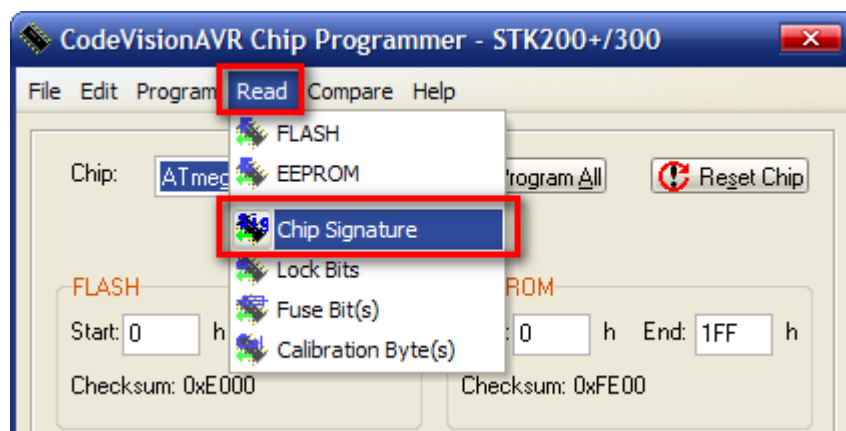
۶- از قسمت Program Fuse Bit(s) تیک گزینه‌ی CKSEL0=0 و CKSEL=2 زده شود. فیوز بیت‌های CKSEL0..3 مربوط به تنظیمات منبع کلاک میکرو است.



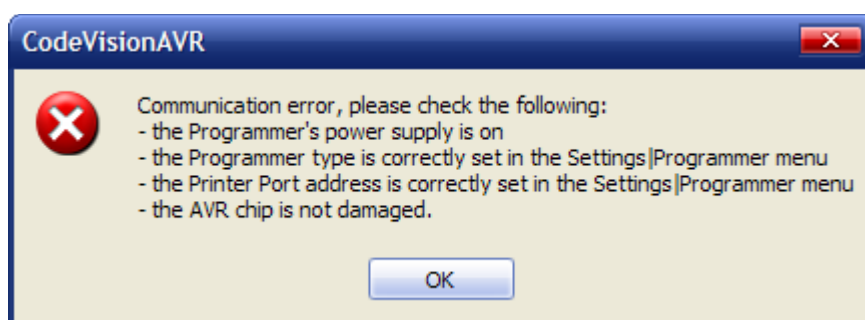
۷- حال از منو گزینه‌ی Program و از آنجا آیتم Fuse Bit(s) کلیک شود. با این عمل تغییرات فیوز بیت در میکرو اعمال می‌شود.



۸- با تغییر منبع کلاک میکرو و ست کردن آن از منبع کلاک داخلی به خارجی، امکان شناسایی و پروگرام کردن مجدد میکرو بدون اعمال منبع کلاک خارجی مقدور نیست. این امر را می‌توان توسط آیتم Chip Signature از منوی Read بررسی کرد.

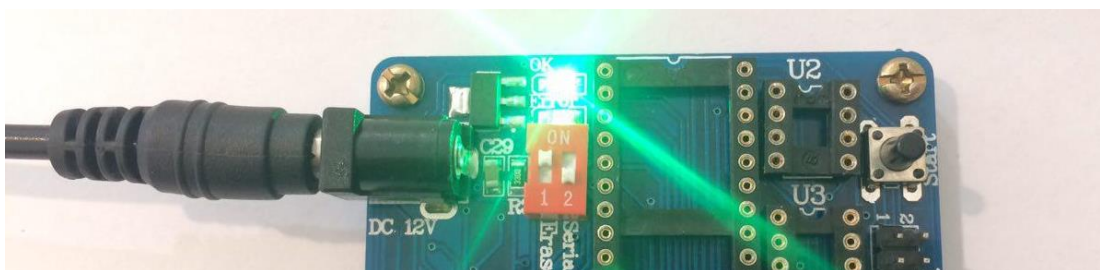


مشاهده می‌شود که نرم‌افزار پروگرام، میکرو را شناسایی نخواهد کرد. به این ترتیب امکان پروگرام نمودن میکرو وجود نخواهد داشت.

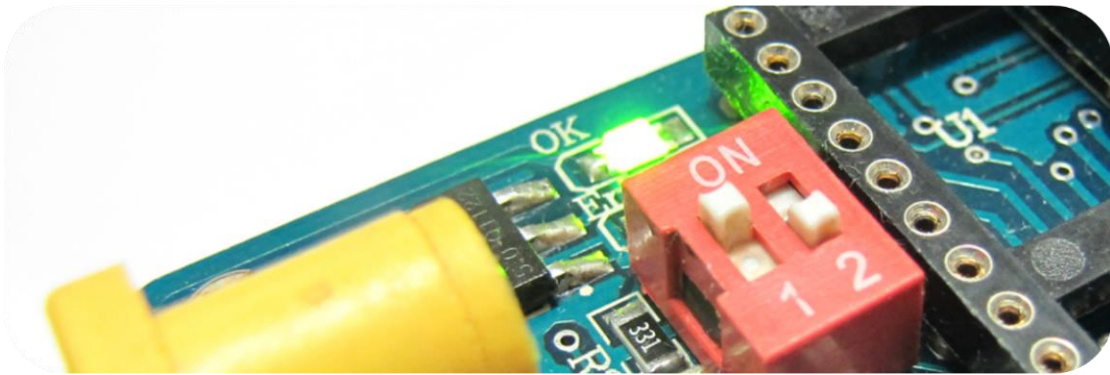


جهت بازیابی میکرو بایستی مراحل زیر را طی نمایید:

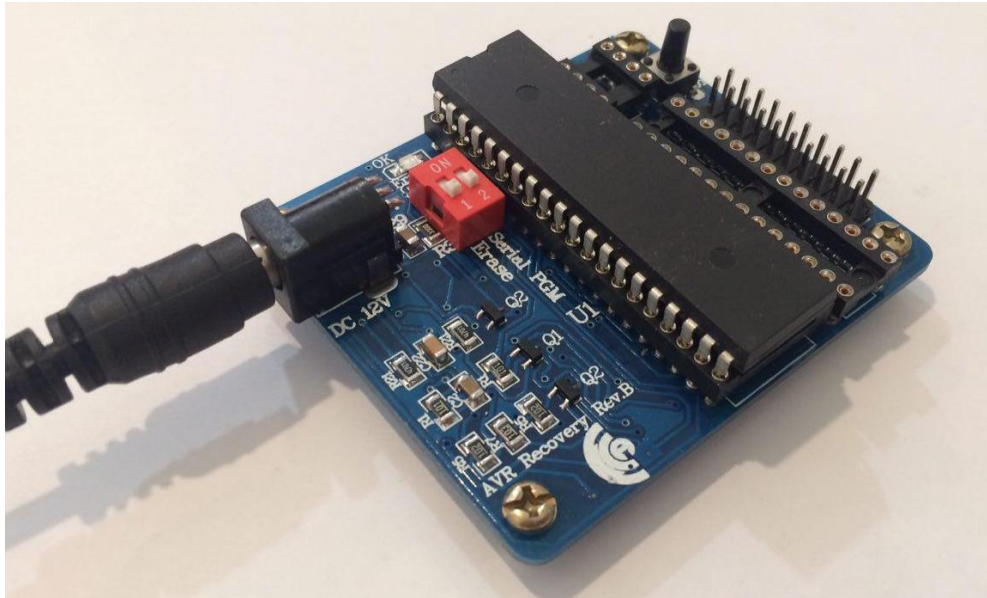
۹- آداپتور ۱۲ ولت به برد AVR Recovery متصل شود.



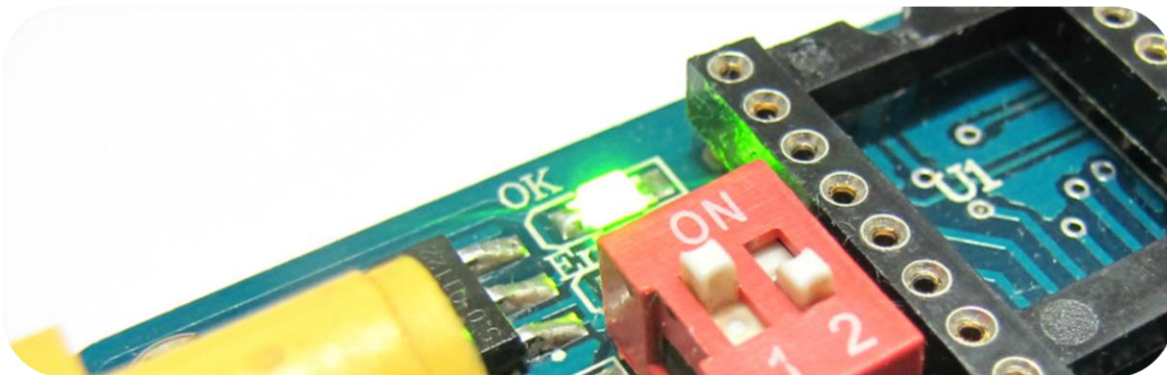
۱۰- با توجه به اینکه میکروکنترلر مورد استفاده ۸ پایه نیست، دیپ سوئیچ Serial را غیرفعال کرده، در صورتی که علاوه بر بازگردانی فیوز بیت‌های میکرو، پاک شدن حافظه‌ی Flash آن مدنظر باشد، دیپ سوئیچ Erase فعال شود.



۱۱- حال میکرو بر روی سوکت مربوطه قرار گرفته شود (در اینجا Atmega16 که ۴۰ پین است در واحد U1 قرار خواهد گرفت). به جهت قرارگیری میکرو توجه شود، شیار میکرو و سوکت در یک جهت باشند.



۱۲- سپس شستی START فشار داده شود. در صورت موفق آمیز بودن عملیات ریکاوری، نشانگر OK روشن خواهد شد.



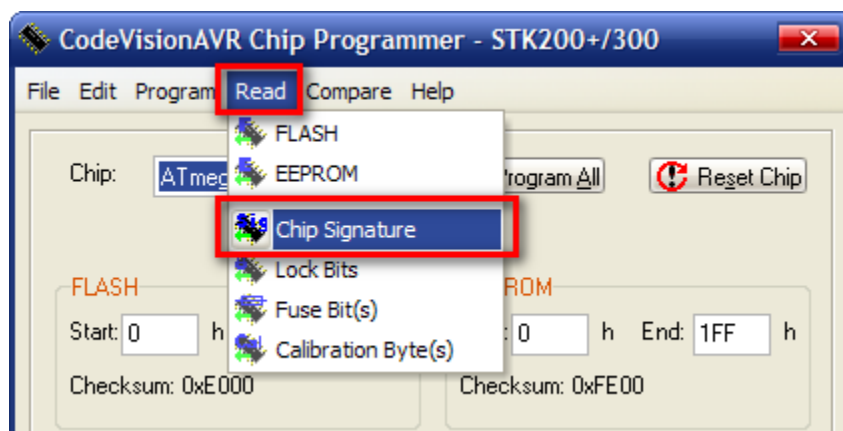
و در صورت عدم موفق آمیز بودن عملیات ریکاوری یا وجود هرگونه ایرادی نشانگر Error روشن خواهد شد.



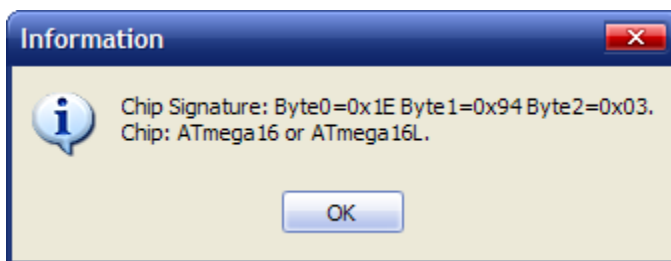


۱۳- جهت بررسی میکرو را از سوکت برد خارج کرده و مجدداً بر روی پروگرامر قرار داده شود.

۱۴- سپس مجدداً از منوی Read آیتم Chip Signature کلیک شود.



پیغام زیر ظاهر خواهد شد که نشان‌دهنده صحیح بودن عملیات ریکاوری است.



میکرو به تنظیمات اولیه برگشت و منبع کلاک آن داخلی شد. حال می‌توان بدون اعمال منبع کلاک خارجی، میکرو را پروگرام نمود.

## نکات کاربردی در استفاده از دستگاه

\* به علت استفاده از پروتکل high voltage programming ولتاژ بالای ۵ ولت به میکروکنترلر اعمال می‌گردد. در صورت اتصال برعکس، جاگذاری اشتباه و استفاده از پروتکل نامناسب (سریال یا پارالل از طریق کلید شماره ۲ دیپ سوئیچ) به میکروکنترلر یا خود دستگاه صدمه وارد شده و باعث سوختن دستگاه یا میکروکنترلر می‌گردد.

\* در میکروکنترلرهای غیر اورجینال و کیفیت پایین امکان استفاده از پروتکل high voltage وجود نداشته و امکان بازگردانی فیوز بیت‌ها میسر نیست.