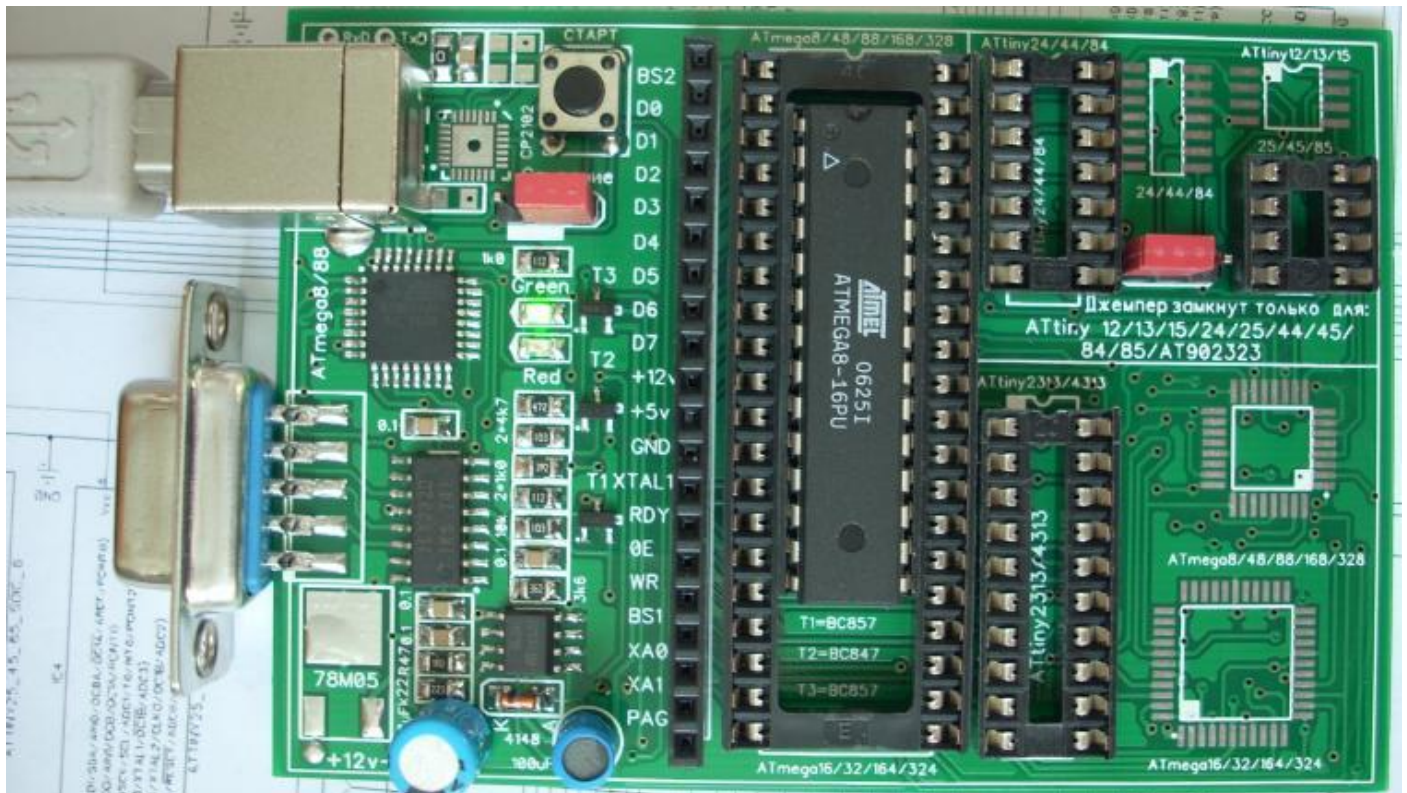


Рассмотрим работу с ATmegaFuseDoctor на примере восстановления фьюзов микроконтроллера ATmega8.

Вариант первый, работа без компьютера. Вставляем микроконтроллер в слот, подключаем разъем USB, жмём кнопку старт Start.

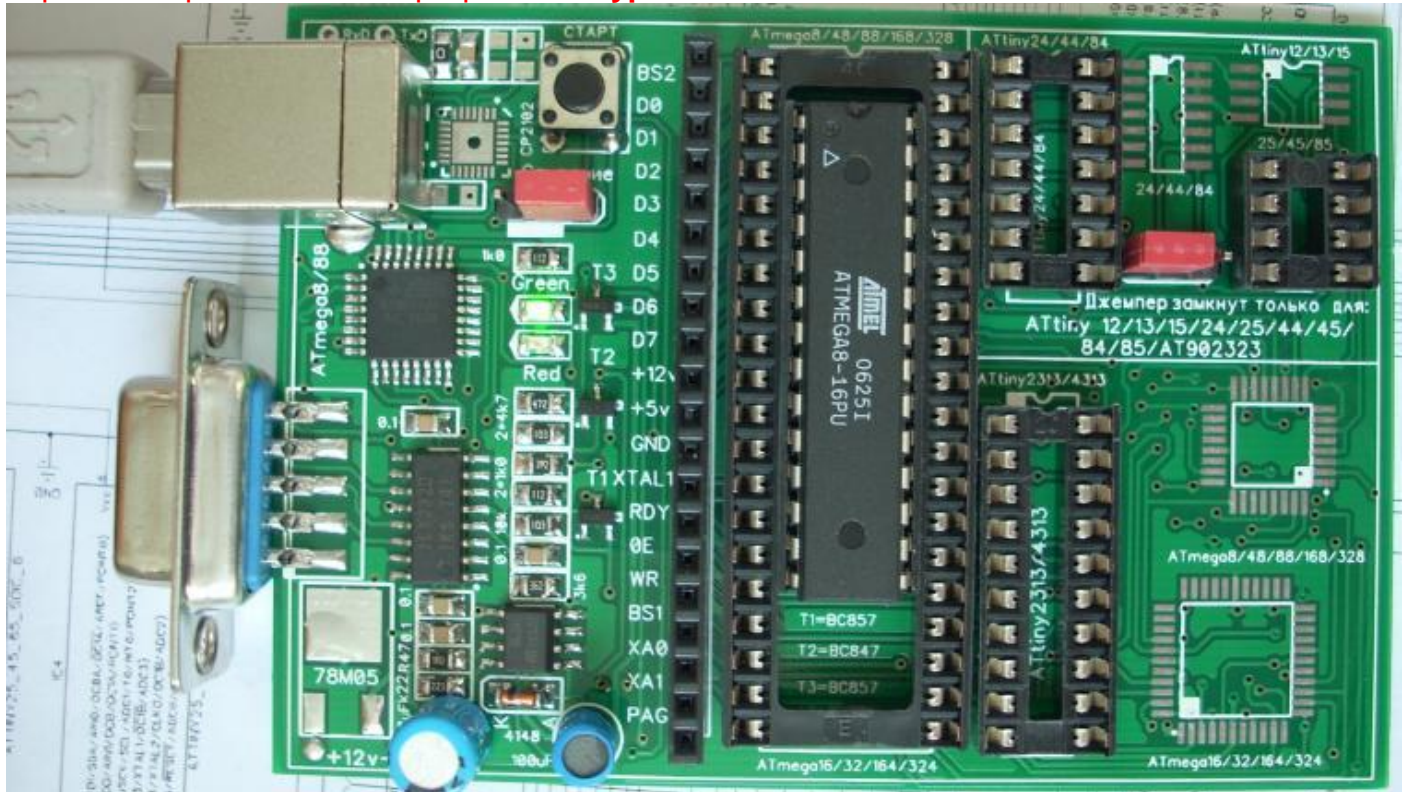


И по свечению светодиодов определяем успешно или не успешно прошла операция восстановления:

- **включен зеленый светодиод** – конфигурация **Fuse-битов** восстановлена. Если установлены **Lock-биты**, то проверяется только соответствие текущей конфигурации битов заводским установкам, и если она совпадает, то включается зеленый светодиод;
- **включен красный светодиод** – ошибка при считывании сигнатуры микроконтроллера: невозможно прочесть, отсутствует микроконтроллер в сокете или сигнатура не совпадает с имеющимися в базе данных устройства;
- **мигает зеленый светодиод** – сигнатура верна, конфигурация **Fuse-битов** не верная. **Lock-биты** установлены, требуется операция стирания **Flash-памяти**;
  - **мигает красный светодиод** – сигнатура верна, **lock-биты** не установлены, но по некоторым причинам **Fuse-биты** не могут быть записаны.

Если **мигает зеленый светодиод** – сигнатура верна, конфигурация **Fuse-битов** не верная. **Lock-биты** установлены, требуется операция стирания **Flash-памяти**; тогда джемпер устанавливаем **Стирание** устанавливаем в положение, отмеченное белым прямоугольником и нажимаем кнопку **Start**. **При выполнении этой операции всё содержимое(прошивка) микроконтроллера будет уничтожено.**

## Вариант второй: Работа с программой HyperTerminal



Также, как и в первом варианте вставляем микроконтроллер в слот, подключаем разъемы USB, COM-порта, запускаем программу **HyperTerminal**, делаем необходимые установки:

Baudrate(скорость бит/сек): **4800**

parity(чётность): **none**

databits биты данных (): **8**

stopbits(стоповые биты): **1**

handshake(управление потоком): **none**

И только после этого жмём кнопку **Start**.

```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Welcome
AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 1E 93 07
Searching chip... no names in 8kB ver
Read fusebits... L:E7 H:DD E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... DISABLED (FF)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Connected 0:00:59 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Появится вот такое сообщение, с которого видно, что считанные **Fuse L:E7, H:DD** отличаются от заводских установок **L:E1,H:DD**. Тогда с помощью меню:

- 1 -- восстановить fusebits по умолчанию(заводские установки).**
- 2 -- установить и записать свои значения fusebits.**
- 3 – установить lockbits.**
- 4 – стереть чип – за одно стираются и lockbits.**
- 5 – окончание работы.**

восстанавливаем заводские значения, т.е., нажимаем на клавиатуре цифру «1» и

```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help

Should be...      L:E1 H:D9 E:00
Lockbits...      DISABLED (FF)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Writing E1 D9 00...  DONE
Verifying...      L:E1 H:D9 E:00 - OK!
30 fixed chips

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Connected 0:12:03  Auto detect  4800 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
```

видим, что операция прошла успешно: **Verifying... L:E1 H:D9 E:00 - OK!**. Заводские фьюзы восстановлены, об этом также свидетельствует горящий **зелёный** светодиод.

Если нам нужно изменить Fuse-bit, нажимаем на клавиатуре цифру «2», **появляется вот такое сообщение:**

**Type fuse LOW:** в моём случае ставлю **E7**, жмём и **Enter** и выставляем второй параметр:

**Type fuse HIGH:** в моём случае ставлю **DD**, жмём и **Enter** и смотрим картину:

```
HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Lockbits...      DISABLED (FF)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Type fuse LOW:   E7
Type fuse HIGH:  DD
Writing E7 DD 00... DONE
Verifying...    L:E7 H:DD E:00 - OK!
31 fixed chips

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

-
```

Connected 0:09:30 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

**Type fuse LOW: E7**  
**Type fuse HIGH: DD**  
**Writing E7 DD 00... DONE**  
**Verifying... L:E7 H:DD E:00 - OK!**  
**31 fixed chips**

Если мы нажмём на клавиатуре цифру «3», то появится вот такое сообщение:

```
HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Welcome
AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 1E 93 07
Searching chip... no names in 8kB ver
Read fusebits... L:E7 H:DD E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... DISABLED (FF)

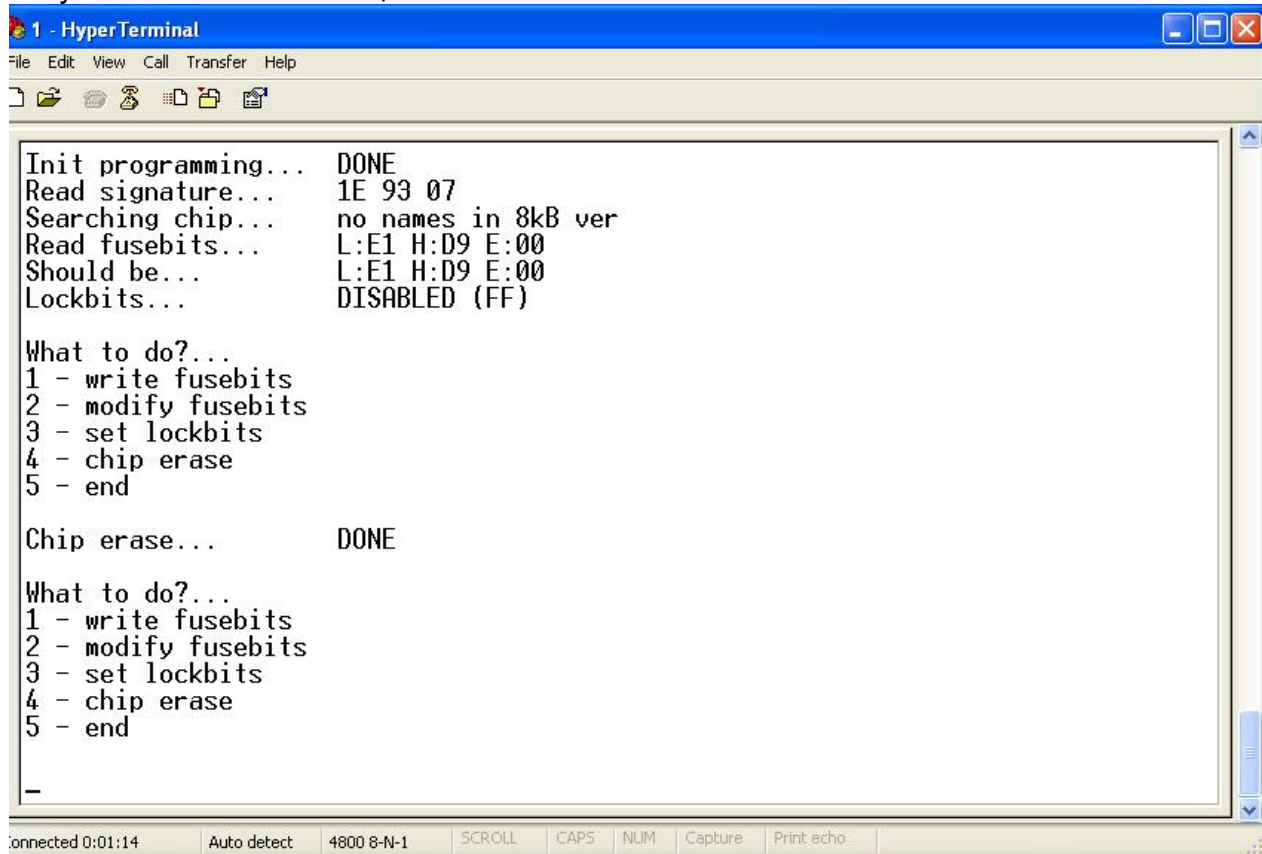
What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Type lock:      F3
```

Connected 0:01:45 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

Записав значение **F3 (для ATmega8)** и нажав на клавиатуре **Enter** мы защитим микроконтроллер от несанкционированного считывания. Выставляем джемпер «**Стирание**»

в положение, отмеченное белым прямоугольником и нажав на клавиатуре цифру «4» мы получим вот такое сообщение:



```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Init programming... DONE
Read signature... 1E 93 07
Searching chip... no names in 8kB ver
Read fusebits... L:E1 H:D9 E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... DISABLED (FF)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

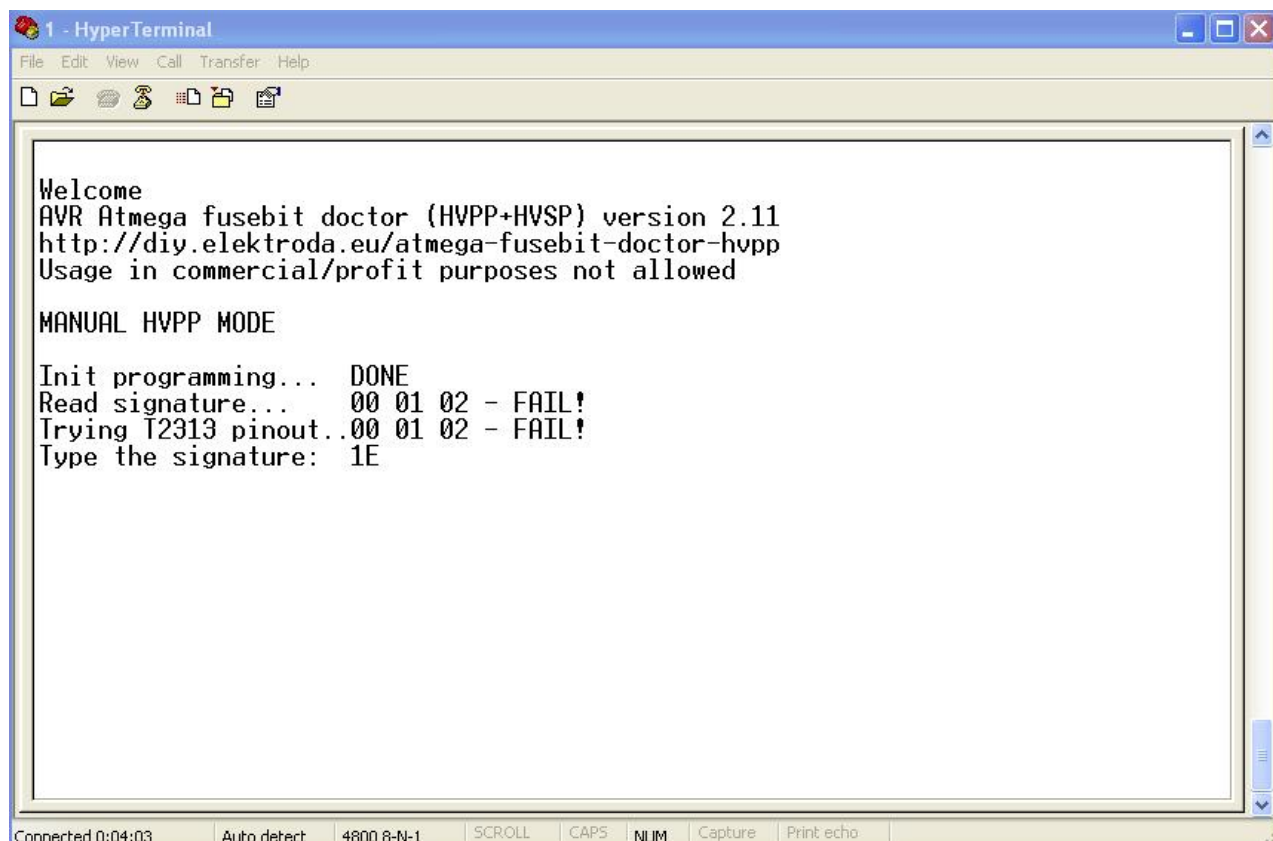
Chip erase... DONE

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end
-

Connected 0:01:14 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Chip erase... DONE Т.е. чип чистый. Успеха в работе.

Работа с чипами с битой сигнатурой.



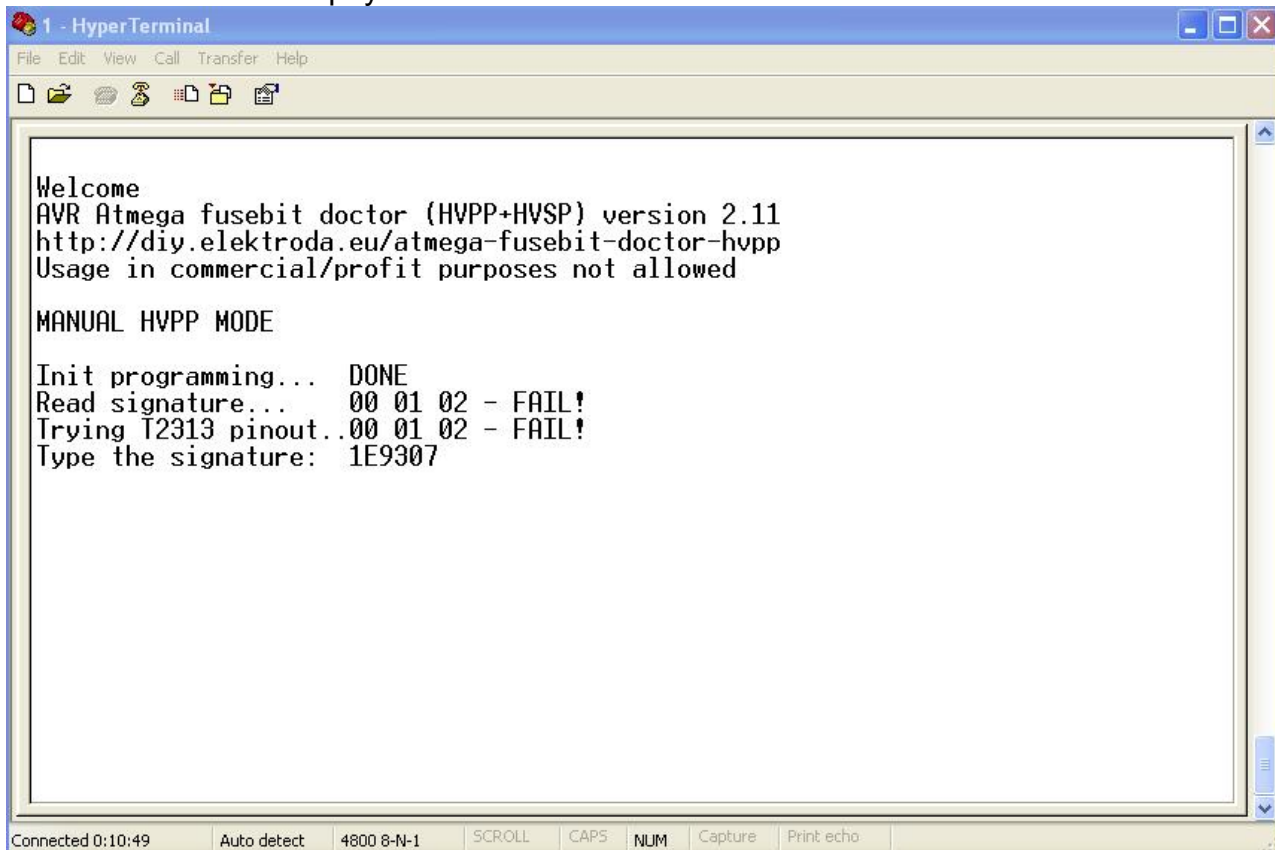
```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Welcome
AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 00 01 02 - FAIL!
Trying T2313 pinout..00 01 02 - FAIL!
Type the signature: 1E

Connected 0:04:03 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Если после нажатии кнопки «Старт» вы получили вот такую картинку, не отчаивайтесь. Можно попытаться вернуть чип к жизни.



```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help

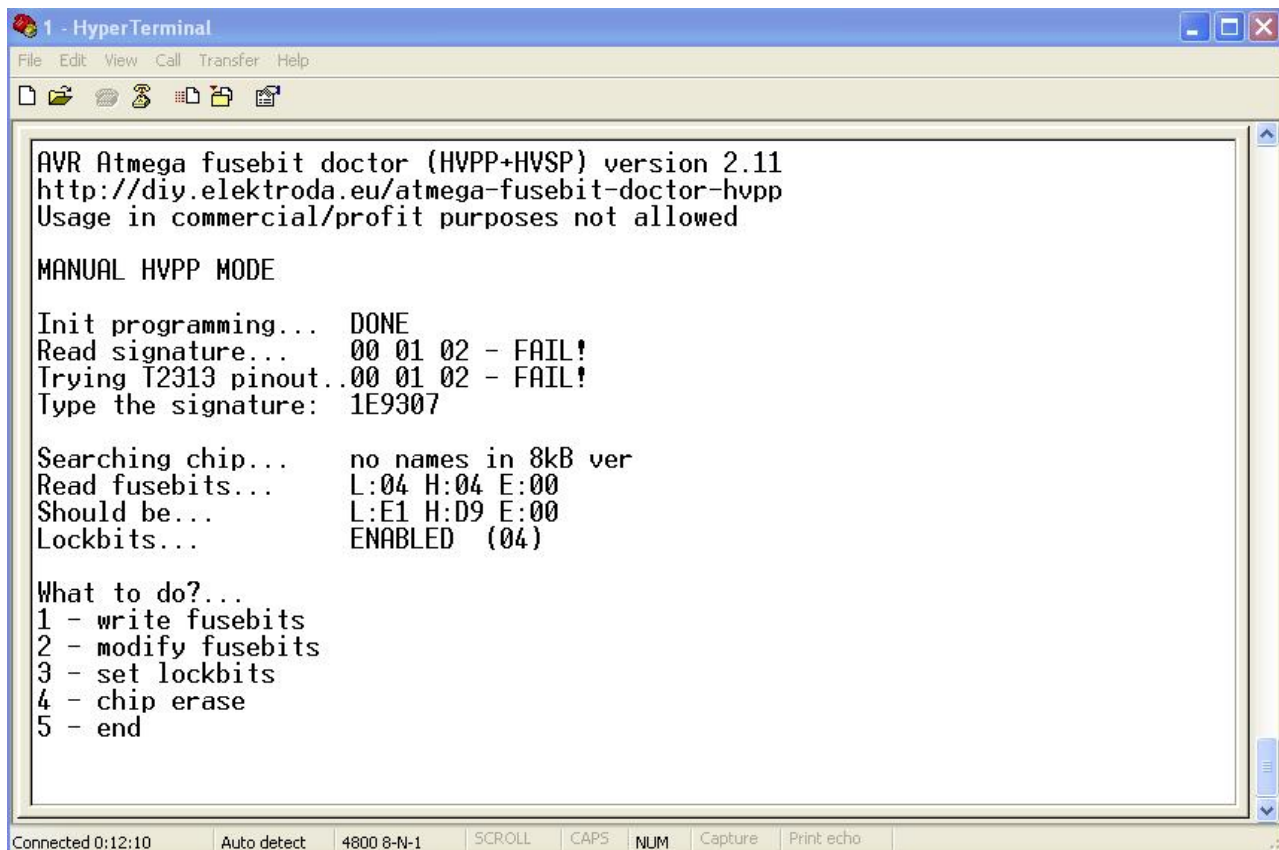
Welcome
AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 00 01 02 - FAIL!
Trying T2313 pinout... 00 01 02 - FAIL!
Type the signature: 1E9307

Connected 0:10:49 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Для этого смотрим PDF на данный чип, ищем сигнатуру. В моём случае Мега8, сигнатура 1E9307 – вводим с клавиатуры и жмём «Enter».



```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help

AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 00 01 02 - FAIL!
Trying T2313 pinout... 00 01 02 - FAIL!
Type the signature: 1E9307

Searching chip... no names in 8kB ver
Read fusebits... L:04 H:04 E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... ENABLED (04)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Connected 0:12:10 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Получаем вот такую картинку, считанные Fuse L-04, H-04, E-00, а нужно записать L-E1, H-D9, E-00. Жмём клавишу «1 - Write fusebit »

```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AVR Atmega fusebit doctor (HVPP+HVSP) version 2.11
http://diy.elektroda.eu/atmega-fusebit-doctor-hvpp
Usage in commercial/profit purposes not allowed

MANUAL HVPP MODE

Init programming... DONE
Read signature... 00 01 02 - FAIL!
Trying T2313 pinout... 00 01 02 - FAIL!
Type the signature: 1E9307

Searching chip... no names in 8kB ver
Read fusebits... L:04 H:04 E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... ENABLED (04)

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Writing E1 D9 00...
```

Получаем картинку, где внизу надпись «Writing E1 D9 00» и мигающий курсор. Ждём минуту, пять, а может и полчаса.

```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Writing E1 D9 00... DONE
Verifying... L:04 H:04 E:00- FAIL!
Please try again...

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Writing E1 D9 00... DONE
Verifying... L:04 H:04 E:00- FAIL!
Please try again...

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end
```

После ожидания появилась картинка, Fuse еще не восстановленные, но подготовка сделана.

```
1 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Read fusebits... L:04 H:04 E:00
Should be... L:E1 H:D9 E:00
Lockbits... DISABLED (FF)

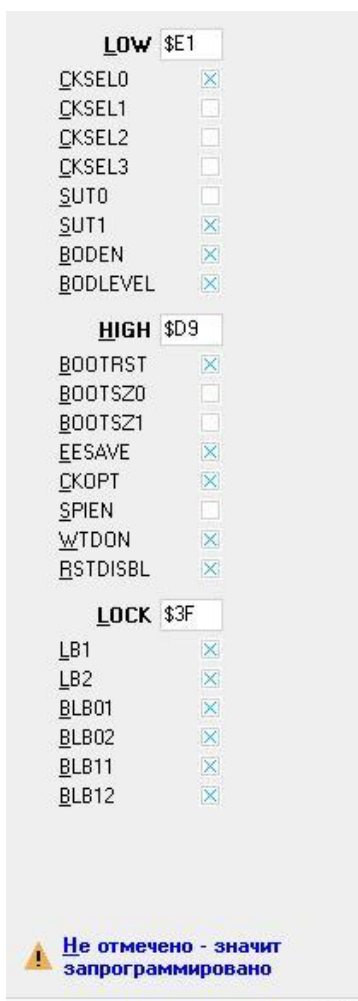
What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Writing E1 D9 00... DONE
Verifying... L:E1 H:D9 E:00 - OK!
2 fixed chips

What to do?...
1 - write fusebits
2 - modify fusebits
3 - set lockbits
4 - chip erase
5 - end

Connected 0:38:07 Auto detect 4800 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
```

Нажимаем кнопку «Старт». Видим : L-E1, H-D9, E- 00 - OK! Fuse восстановлены до заводского состояния. Но «червячок» глохнет.



- Не может быть, говорит он, ведь чип был убит!!!

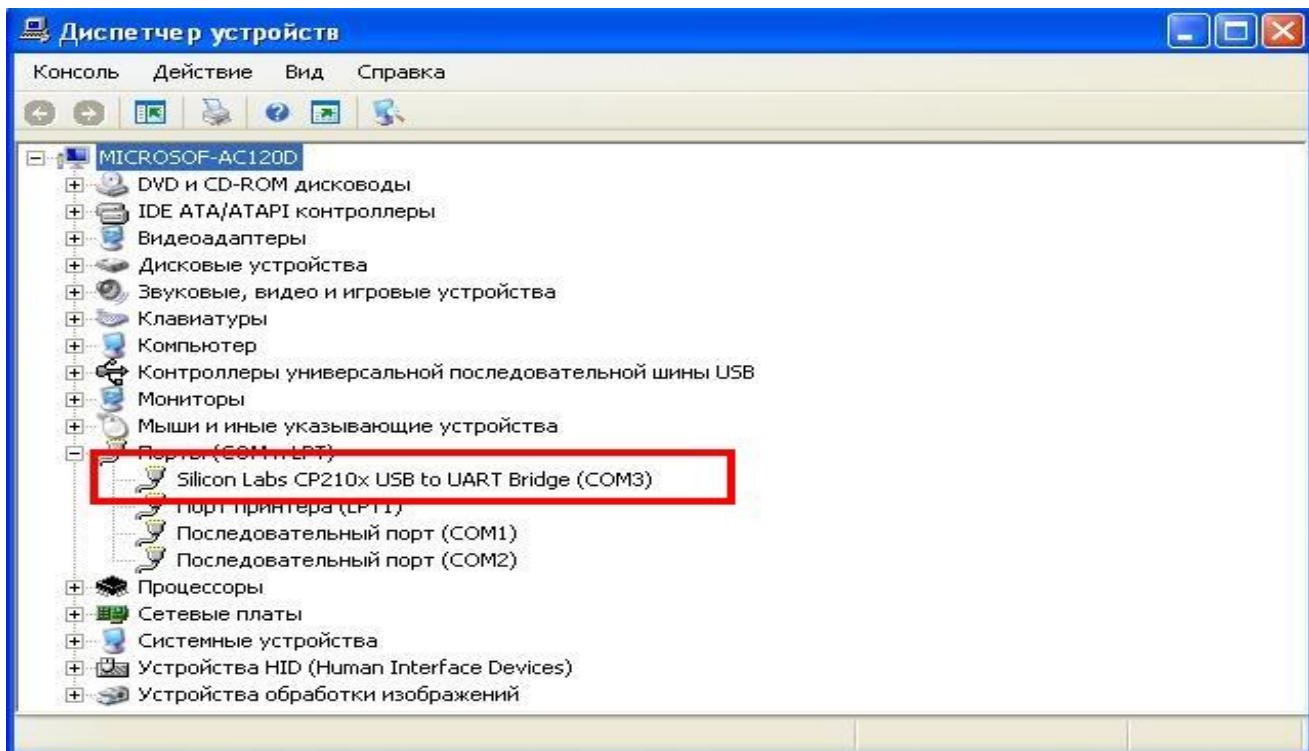
Проверяем на стороннем программаторе. И что мы видим. Чип ожил.



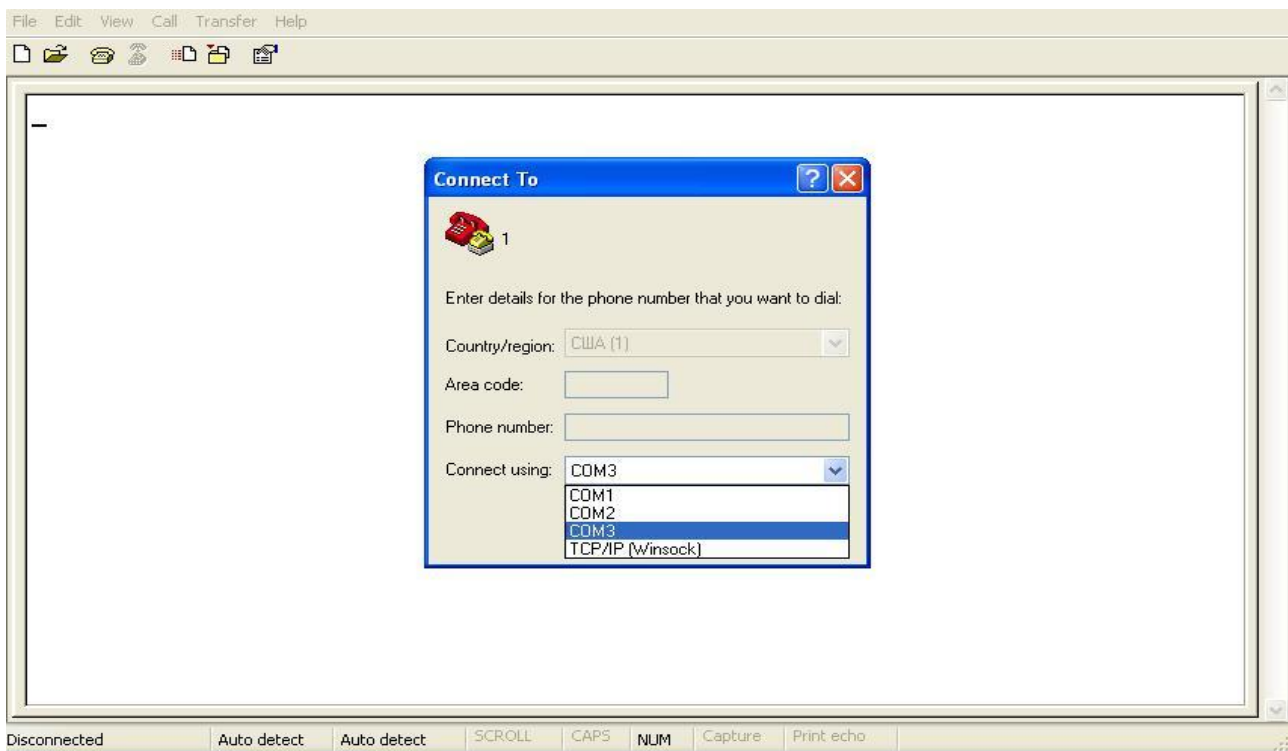
## Работа с программой HiperTerminal через встроенный UART.

### Установка драйвера

Открываем папку «VCP», запускаем «CP210xVCPInstaller.exe», ждём окончания установки. Перезагружаем комп. Подключаем «AFD», и видим вот такую картинку, появился новый COM-порт, в моём случае №3.



Запускаем программу «HiperTerminal» и в окне выбора **COM-порта** ставил то значение порта, что увидели в диспетчере оборудования, в моём случае это **№3**.



А дальше как описано выше.