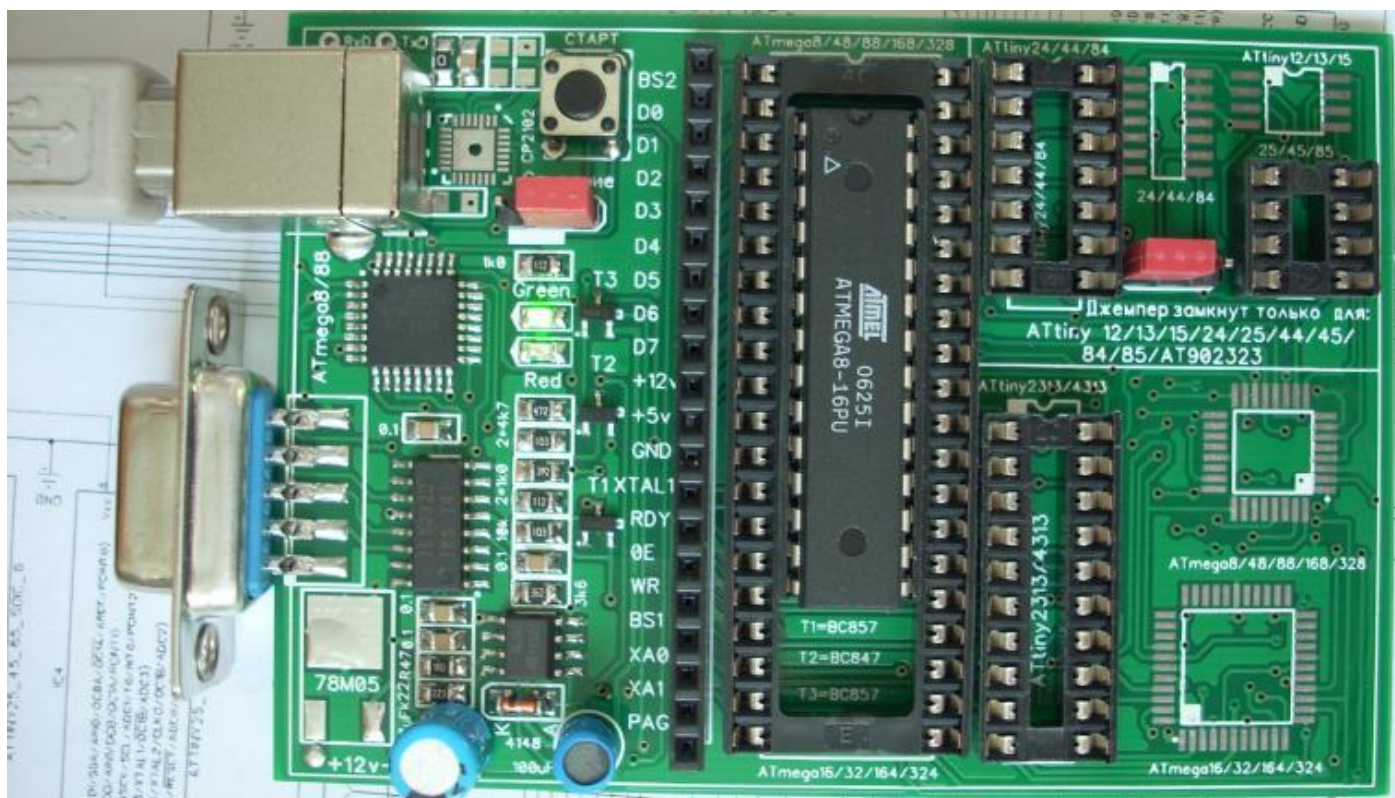


Рассмотрим работу с ATmegaFuseDoctor на примере восстановления фьюзов микроконтроллера ATmega8.

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

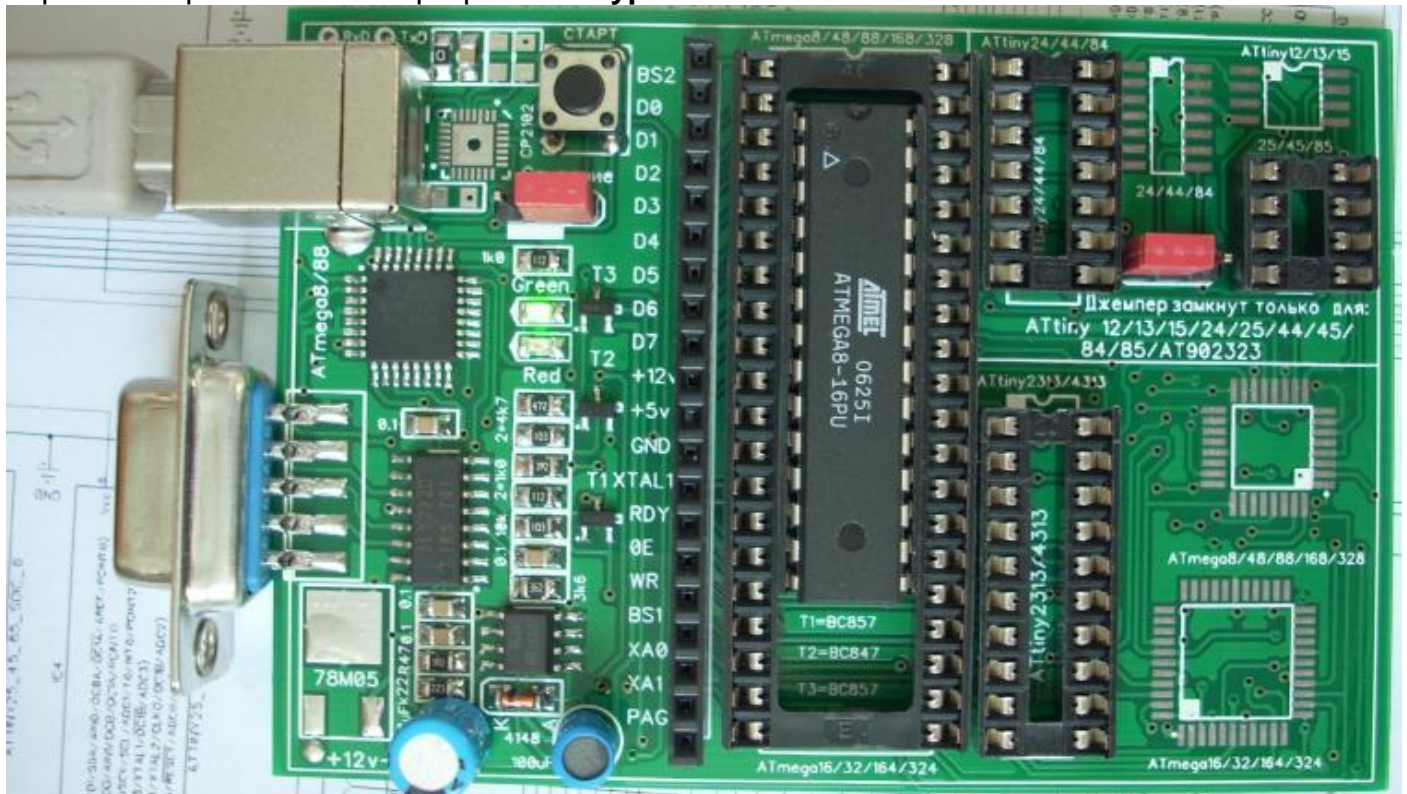


И по свечению светодиодов определяем успешно или не успешно прошла операция восстановления:

- **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 соquete 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:

```
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

-
```

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:

```
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
```

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.