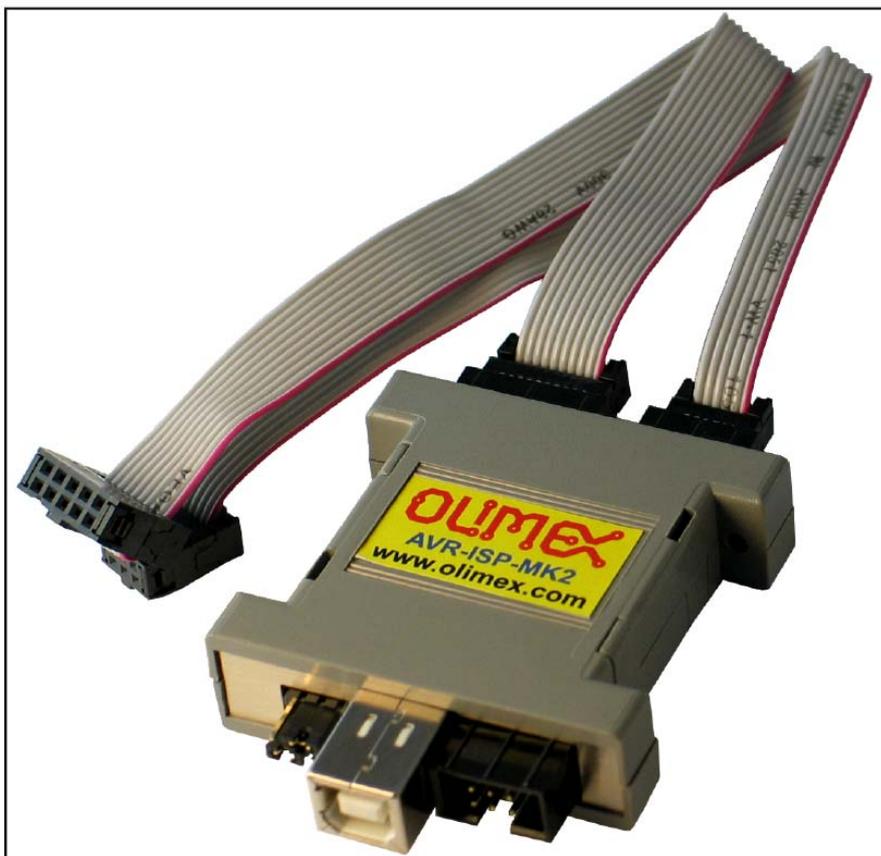


AVR-ISP-MK2



ВВЕДЕНИЕ:

AVR-ISP-MK2 может программировать tinyAVR и megaAVR устройства с помощью ICSP интерфейса, tinyAVR устройства, используя интерфейс TPI, а также устройства AVR XMEGA с помощью интерфейса PDI. AVR-ISP-MK2 является готовый к использованию программатор, недорогой клон AVRISP-MKII. Плата предназначена для программирования микроконтроллеров, которые имеют режимы программирования ICSP, PDI или TPI. Olimex AVR-ISP-MK2 программатор основан на оборудовании AVRISP-MKII с открытым исходным кодом и стеком USB от LUFA (Lightweight USB Framework для AVR). Более подробную информацию можно найти здесь: <http://www.fourwalledcubicle.com/AVRISP.php>.

ОСОБЕННОСТИ:

- Работает с ПО AVR Studio 4, AVR Studio 5, ATMEL Studio 6;
- Подключение к компьютеру через USB 2.0 Full Speed;
- Не требует внешнего источника питания, питается от USB;
- Разъемы ICSP (2x5 pin) и PDI/TPI(2x3 pin) совместимые с МК Atmel;
- Работает от 5В и 3.3В (по выбору) и может снабжать целевое устройство питанием;
- Программирует Flash и EEPROM;
- Поддерживает fuses и lock bit программирование;
- Поддерживает напряжение программирования от 1.8В до 5В;
- Регулируемая скорость ISP программирования (50Гц до 8МГц SCK)
- Размеры: 45 x 30мм + кабель 20см

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

AVR-ISP-MK2 не должны подвергаться воздействию высоких электростатических потенциалов. Общую практику работы с статически чувствительными устройствами следует применять при работе с этой платой. AVR-ISP-MK2 поставляется с пластиковой крышкой, но убедитесь, что платы и интерфейсы устройства с программатором правильно заземлены.

Для того чтобы настроить AVR-ISP-MK2 оптимально, вам, возможно, потребуется обновить набор аппаратных и / или программных средств. Основные необходимые компоненты перечислены ниже.

ТРЕБОВАНИЯ:

- USB-A на USB-B кабель
- Atmel платы или чип, который может быть запрограммирован с помощью AVR-ISP-MK2. Список поддерживаемых устройств можно найти на официальном веб-сайте Atmel: <http://www.atmel.com/tools/AVRISPMKII.aspx?tab=devices>
- Персональный компьютер с USB-портом

Программное обеспечение:

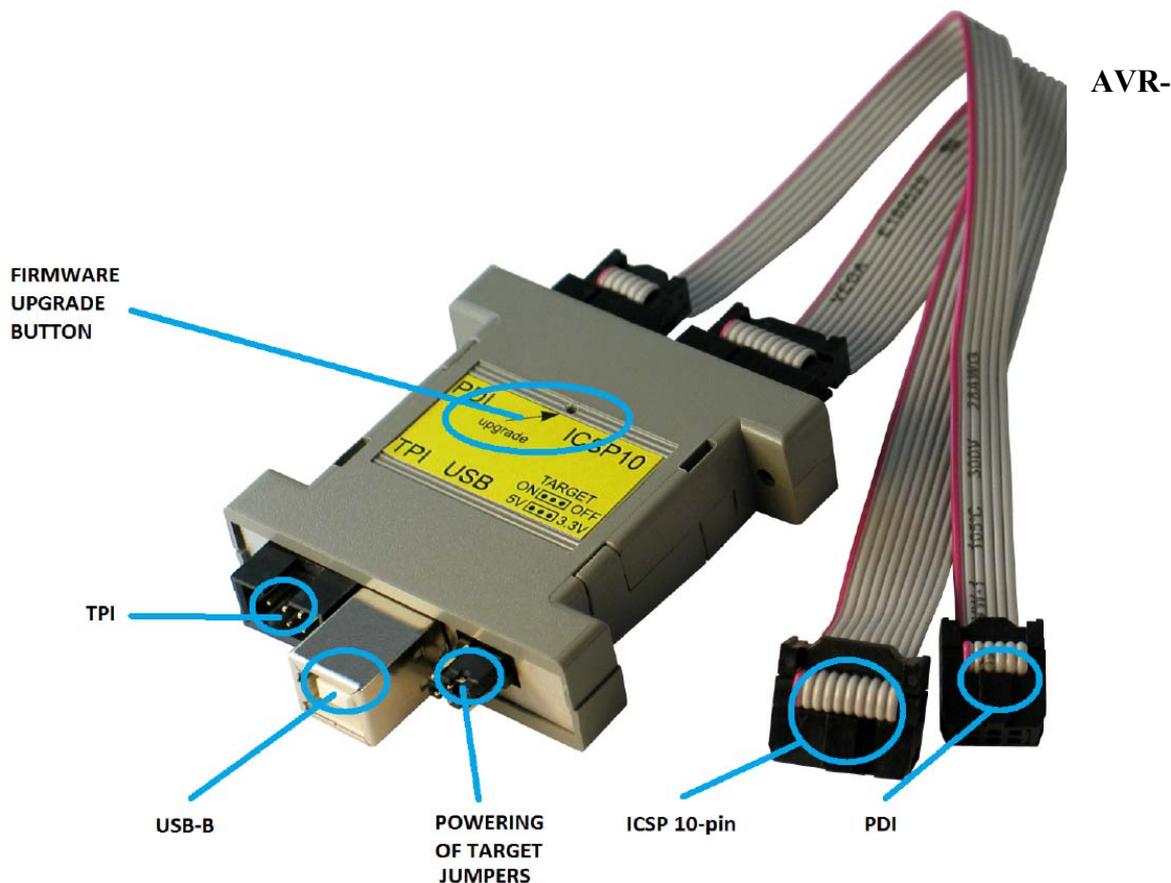
- AvrStudio 4,5, доступное от Atmel.
- AVRDUDE 6 с компилятором AVR-GCC

В зависимости от целевого устройства, возможно, вам потребуется:

<https://www.olimex.com/Products/AVR/Programmers/AVR-ICSP/>

так как AVR-ISP-MK2 не обеспечивает разъем ICSP 6-контактный разъем. Обратите внимание, что покупается отдельно.

Расположение



STUDIO в Windows

Самый популярный выбор среди поклонников AVR. IDE имеет все необходимое для разработки программного обеспечения с AVR при Windows. Вы можете скачать его с официального сайта Atmel. Если у вас есть сомнения, что у вас есть последняя версия прошивки (или если вы случайно повредили прошивку или изменили ее другим программным обеспечением), вы можете обратиться к разделу далее, где изменения прошивки для AVR-STUDIO разъясняются. AVR-ISP-MK2 поставляется с драйверами для AVR-STUDIO для того, чтобы использовать с AVRDUDE или Arduino IDE (который использует AVRDUDE) следуйте процедуре, описанной в следующем подразделе.

Arduino, AVRDUDE, Linux

AVR-ISP-MK2 поставляется с прошивкой, поддерживающей AVR-Studio. Для того чтобы использовать AVR-ISP-MK2 с AVRDUDE (GCC, LibUSB, Arduino) необходимо выполнить изменения прошивки.

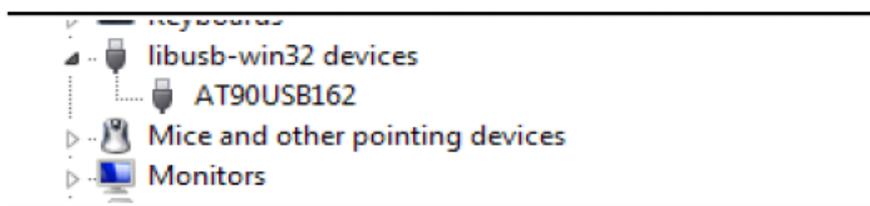
Существует способ использовать AVR-ISP-MK2 с Arduino / AVRDUDE с помощью драйверов LibUSB и изменения встроенного программного обеспечения, но это не возможно в данный момент использовать AVR-ISP-MK2 для Arduino / AVRDUDE и AVR Studio сразу вместе. Это будет зависеть от вас, что вы предпочитаете. Вам нужно изменить прошивку AVR-ISP-MK2 (с помощью программы Atmel Flip) и драйверы Windows, каждый раз, когда вы переключаетесь между Arduino и AVR Studio (или наоборот).

Как сделать изменения встроенного программного обеспечения?

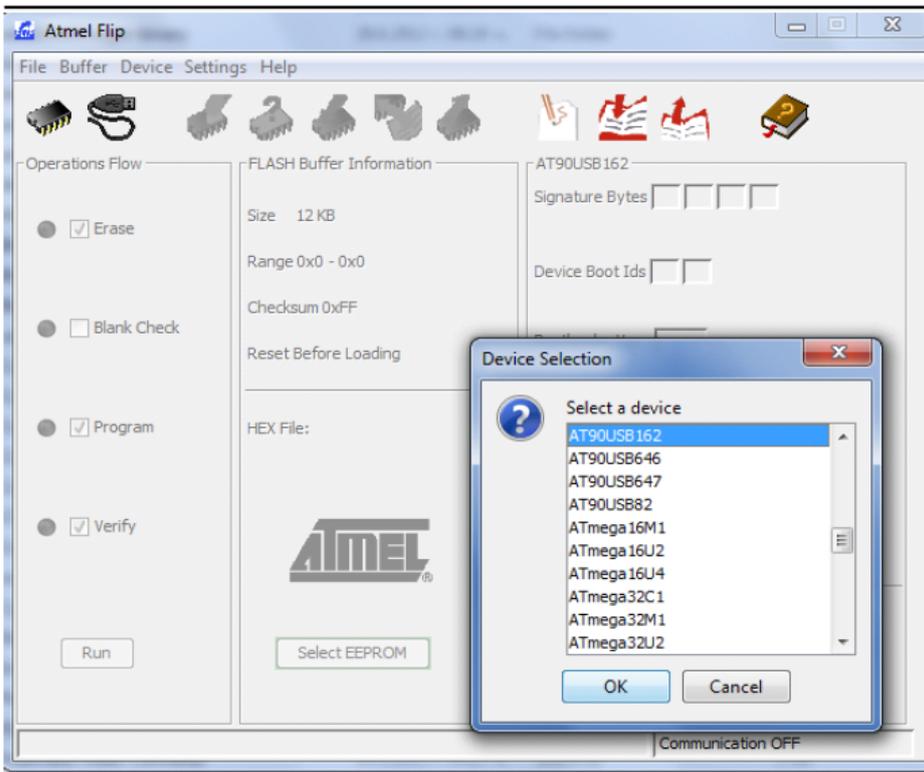
Изменение встроенного программного обеспечения для пользователей Windows: Все файлы необходимые для Atmel Flip (которые доступны на веб-сайте фирмы Atmel бесплатно) за исключением тех, что должны быть загружены с нашего веб-сайта и страницы AVR-ISP-MK2.

1. Подключите устройство к USB и с помощью иглы или острого предмета нажмите кнопку на задней стороне (там, что стрелка указывает как "Обновление", светодиоды должны выключиться), это переведет процессор в состоянии начального загрузчика - готов для обновления встроенного программного обеспечения.

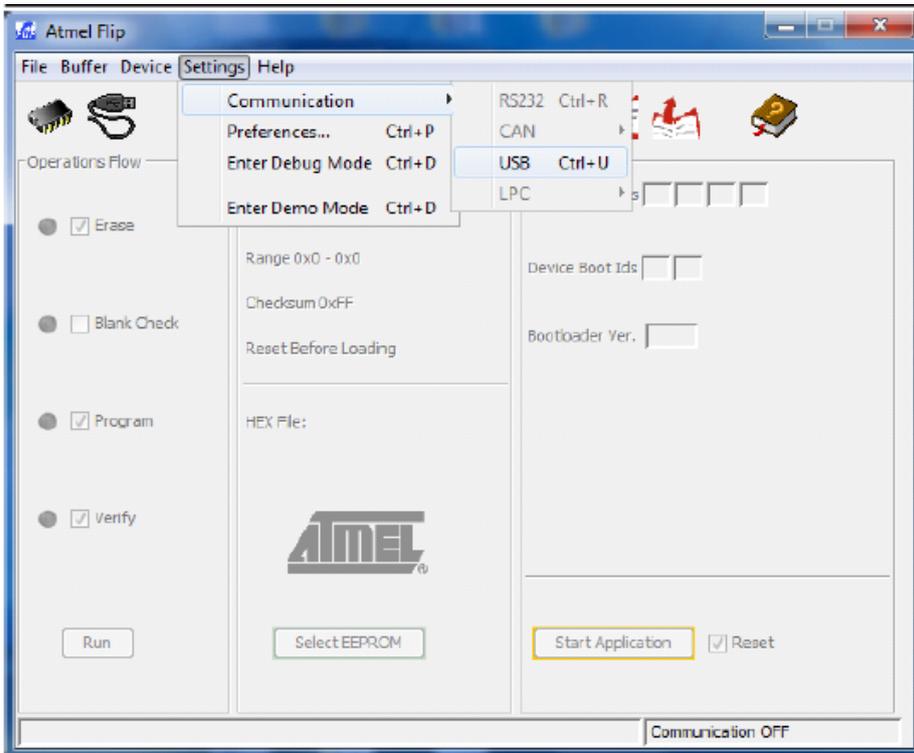
2. Загрузите и установите программное обеспечение Atmel Flip. Проверьте в диспетчере устройств, если устройство распознается как AT90USB162, если не начинается поиск правильных драйверов в папке установки Atmel Flip.



3. После этого запустите Atmel Flip и выберите AT90USB162 в Устройствах -> Выбрать



4. Выберите Настройки -> Связь -> USB -> Открыть

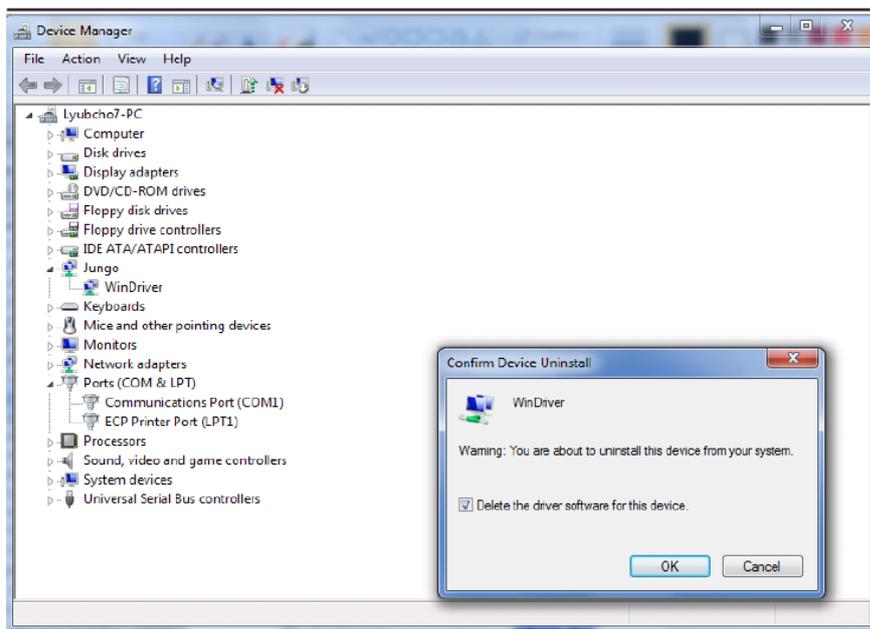
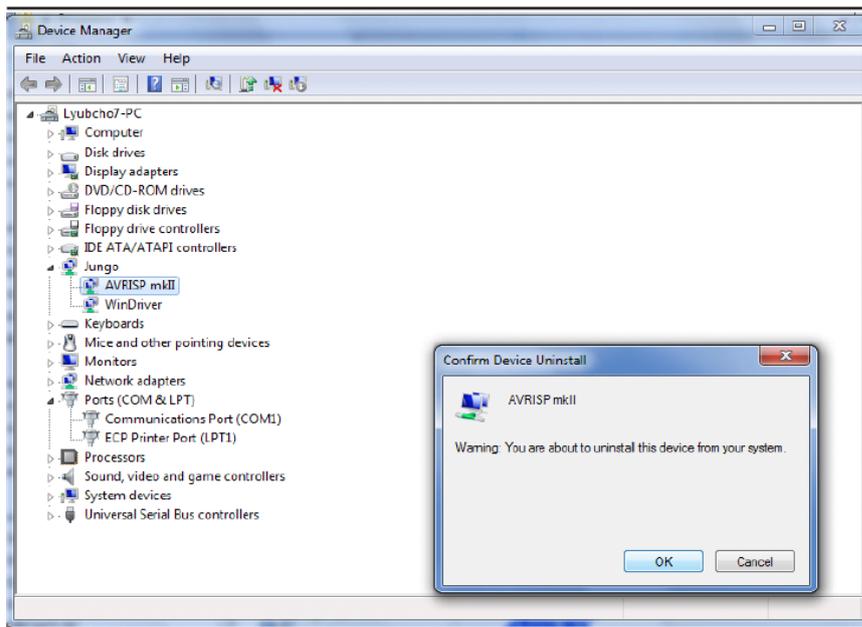


5. Файл -> Загрузить hex файлы, выбрать либо AVR456-Studio-AVRISP-MKII.hex или libUSB AVRISP-MKII.hex - первый файл встроенное программное обеспечение для AVR / Atmel Studio, второй для AVRDUDE / Linux / Arduino.

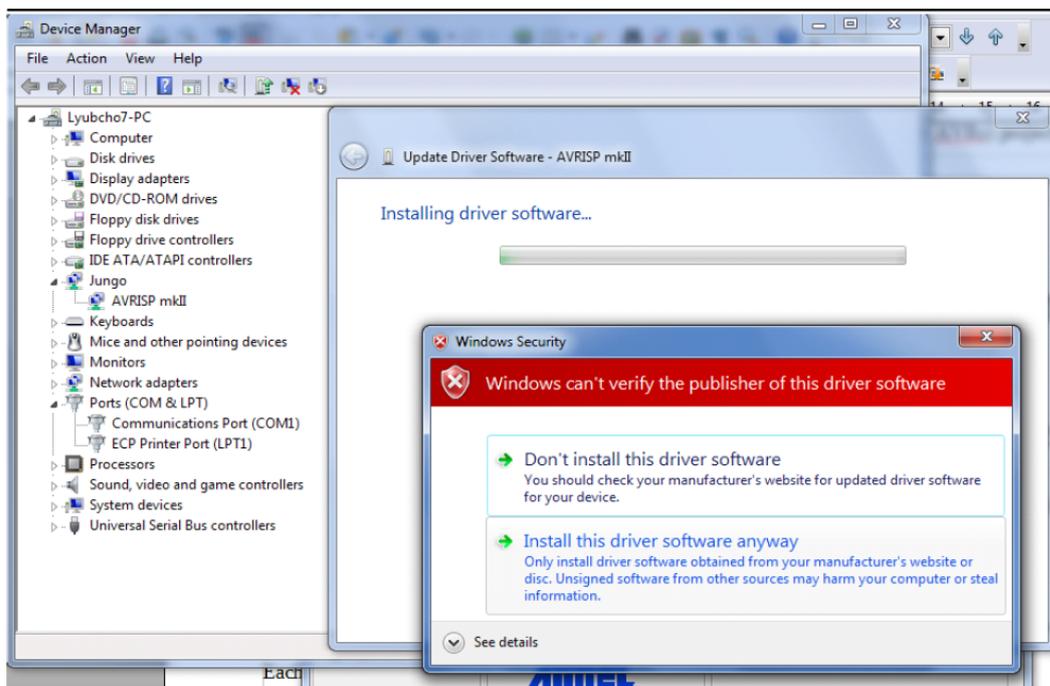
6. Нажмите кнопку Выполнить

7. Отключите и включите снова AVR-ISP-MK2 от USB. Если вы загрузили AVRDUDE / Linux / Arduino прошивку, светодиоды будут изменять свое поведение и гореть.

8. Удалите все предыдущие драйверы (выбрав опцию удаления) из диспетчера устройств и сканируйте для изменений или отсоедините / подсоедините снова. Обратите внимание, что для драйвера Jungo, вам может понадобиться перейти к панели управления и удаления драйверов из "Программы и компоненты" - драйвера называют либо "Jungo" или "Atmel USB".



9. Установите новые драйверы, которые вам необходимы (изображение ниже показывает, как установить драйверы LibUSB над Jungo - вы должны перейти к папке LibUSB и установить в любом случае).



Важно: вполне возможно, что драйверы заблокированы под Windows 7 x64 или Windows 8. Если это тот случай, когда вы необходимо обратитесь к "Диспетчеру устройств", там будет желтый треугольник, уведомляющий об ошибке в подписи драйверов. Вы должны "отключить подписи драйвера" для вашей операционной системы.

Изменение встроенного программного обеспечения для Linux (AVRDUDE):

1. Скачайте и установите пакет "dfu-programmer".
2. Подключите программатор AVR-ISP-MK2 к компьютеру и нажмите кнопку обновления острым предметом (вы можете использовать кусок толстой проволоки или иглы).
3. Загорится прошивка:

```
dfu-programmer at90usb162 flash --debug 6 libUSB-AVRISP-MKII.hex
```

4. Создание новых файлов /etc/udev/avrisp.rules

```
SUBSYSTEM!="usb_device", ACTION!="add", GOTO="avrisp_end"
```

```
# Atmel Corp. JTAG ICE mkII
ATTR{idVendor}=="03eb", SYSFS{idProduct}=="2103", MODE="660", GROUP="dialout"
# Atmel Corp. AVRISP mkII
```

```
ATTR{idVendor}=="03eb", SYSFS{idProduct}=="2104", MODE="660", GROUP="dialout"
# Atmel Corp. Dragon
ATTR{idVendor}=="03eb", SYSFS{idProduct}=="2107", MODE="660", GROUP="dialout"

LABEL="avrisp_end"
```

В некоторых ядрах модуль SYSFS по умолчанию отключен. Есть два флажка, ответственные за это, вы можете включить SYSFS, манипулируя одним или обоими флажками CONFIG_SYSFS и CONFIG_SYSFS_DEPRECATED_V2. В большинстве

случаев это может быть лучше и быстрее поменять SYSFS {idProduct} с ATTR {idProduct}.

5. Создайте виртуальную ссылку на файл

```
cd /etc/udev/rules.d
sudo ln ../avrisp.rules 60-avrisp.rules
```

6. Проверьте, что вы в группе

```
groups
```

7. Перезапуск Udev

```
sudo restart udev
```

Это оно!

Чтобы проверить попытку подключения:

AVRDUDE -p m16 -c avrispmkII -P USB -b 115200,

если предположить, что у вас есть микроконтроллер ATmega16 (проверьте AVRDUDE документацию для списка микроконтроллеров). Выход должен быть, как:

```
C:\Users\... \Desktop\avrdude-5.11-Patch7610-win32\avrdude-5.11-Patch7610-win32>avrdude -p m16 -c avrispmkII -P usb -b 115200
avrdude: AVR device initialized and ready to accept instructions
Reading | ##### | 100% 0.03s
avrdude: Device signature = 0x1e9403
avrdude: safemode: Fuses OK
avrdude done. Thank you.
```

Пример программирования строки для AVRDUDE будет выглядеть так:

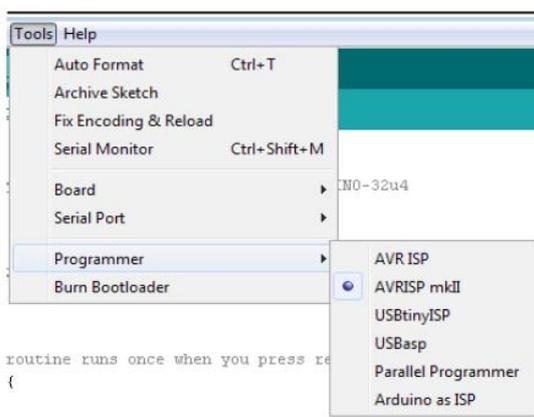
avrdude -p m328p -P usb -c avrispmkii -e -U flash:w:test.hex,

если у вас есть ATmega328P и ваш двоичный код называется "test.hex". Выход должен быть, как:

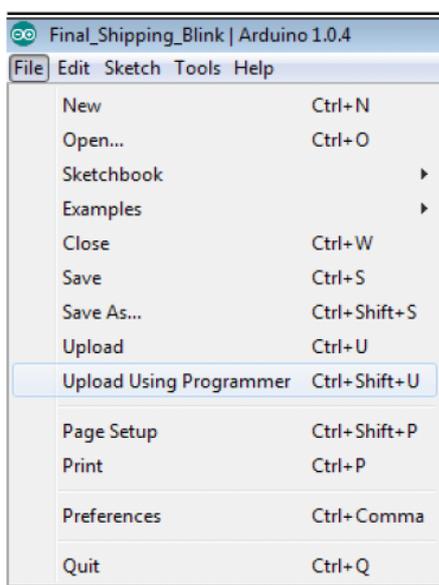
```
C:\Users\... \Desktop\avrdude-5.11-Patch7610-win32\avrdude-5.11-Patch7610-win32>avrdude -p m16 -c avrispmkII -P usb -b 115200 -U flash:w:test_leds.hex
avrdude: AVR device initialized and ready to accept instructions
Reading | ##### | 100% 0.03s
avrdude: Device signature = 0x1e9403
avrdude: NOTE: FLASH memory has been specified, an erase cycle will be performed
To disable this feature, specify the -D option.
avrdude: erasing chip
avrdude: reading input file "test_leds.hex"
avrdude: input file test_leds.hex auto detected as Intel Hex
avrdude: writing flash (260 bytes):
Writing | ##### | 100% 0.14s
avrdude: 260 bytes of flash written
avrdude: verifying flash memory against test_leds.hex:
avrdude: load data flash data from input file test_leds.hex:
avrdude: input file test_leds.hex auto detected as Intel Hex
avrdude: input file test_leds.hex contains 260 bytes
avrdude: reading on-chip flash data:
Reading | ##### | 100% 0.09s
avrdude: verifying ...
avrdude: 260 bytes of flash verified
avrdude: safemode: Fuses OK
avrdude done. Thank you.
```

Использование Arduino IDE с AVR-ISP-MK2

1. Скачайте последнюю Arduino IDE и запустите ее.
2. Подключите AVR-ISP-MK2 к компьютеру и следуйте главе о прошивки и установки драйвера
3. Питание вашей целевой Arduino-совместимой платы через AVR-ISP-MK2 (установите переключки правильно) или внешнее питание (убедитесь, что AVR-ISP-MK2 не обеспечивает дополнительное напряжение - TARGET переключка установлена в положение OFF)
4. Убедитесь, что вы используете правильный интерфейс. Если вам нужен кабель адаптера (10-контактный разъем ICSP к 6-контактному ICSP) - пожалуйста, проверьте схему, следуя следующей главе
5. Установите правильные значения для платы и программатора в Arduino IDE – Инструменты -> Плата и инструменты -> Программатор.



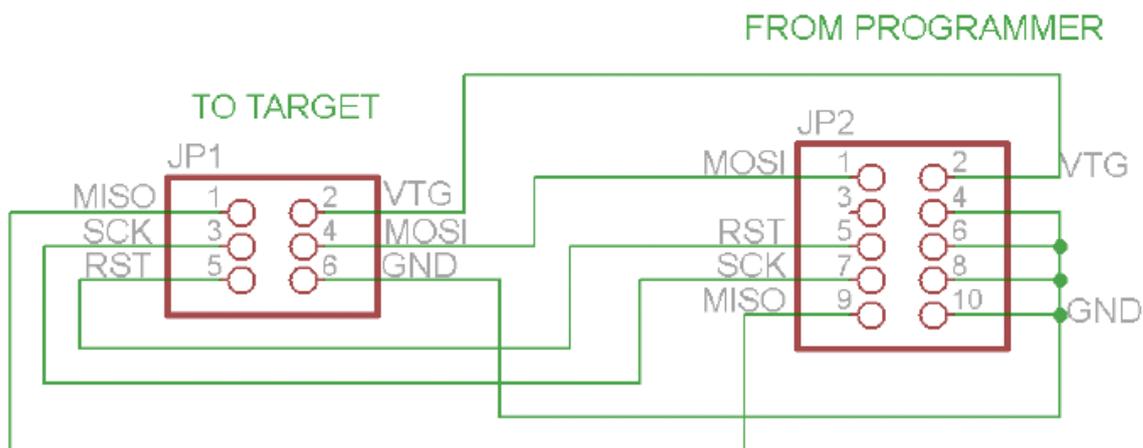
6. Откройте простой пример мигающий светодиод и отрегулируйте значения контактов в соответствии со схемой вашего устройства (некоторые платы не требуют изменения числа выводов).
7. Не забудьте нажать кнопку "Выгрузка с помощью программатора"! По умолчанию правая стрелка в интерфейсе будет пытаться загрузить с помощью загрузчика!



Особое упоминание для Olimex плат - иногда плата отказывается в совершении сброса перед программированием при использовании Arduino. Попробуйте держать кнопку сброса и отпустить ее одновременно, нажав кнопку "Выгрузка с помощью программатора".

Кабель 10-контактный разъем ICSP к 6-контактному ICSP

ICSP является наиболее распространенным, но некоторые платы имеют только 6-контактный разъем ICSP. В таком случае вы должны либо получить недорогой адаптер AVR-ICSP или сделать переходник 10-контактный к 6-контактному, как показано ниже (или просто использовать соединительные кабели между «мамой» и «папой»):



AVR-ISP-MK2 имеет три интерфейса программирования, направленных на разные процессоры

10-контактный разъем ICSP

(Последовательное программирование в цепи) интерфейс ICSP подходит для программирования tinyAVR и megaAVR чипов.

Разъем ICSP не защищен от перенапряжения / перегрузок по току. Два простых метода защиты: (1) диоды для электростатического разряда и (2) серии резисторов для базовой защиты.

В зависимости от цели, которую вам, возможно, потребуется

<https://www.olimex.com/Products/AVR/Programmers/AVR-ICSP/> поскольку AVR-ISP-MK2 не обеспечивает ICSP 6-контактный разъем. Обратите внимание, что он покупается отдельно.

6-контактный разъем PDI

6-контактный разъем PDI используется для программирования AVR XMEGA.

6-контактный разъем TPI

Интерфейс, используемый для программирования tinyAVR

Кнопка обновление прошивки

Кнопка обновления микропрограммы используется для изменения прошивки платы с помощью загрузчика. Это считается нормальной процедурой обновления и не требует никаких дополнительных аппаратных средств. Однако если программа загрузчика не работает должным образом или испортилась, то вам нужно будет программировать плату с помощью рабочего загрузчика - пожалуйста, обратитесь к главе " Восстановление загрузчика".

Кнопка обновления прошивки можно найти в небольшом отверстии между интерфейсом PDI и интерфейсом ICSP10. Кнопка используется для входа в режим загрузчика. Память может быть запрограммирована с помощью новой прошивки. Если вы хотите обновить проверку прошивки, если есть новая версия в Интернете, то следуйте алгоритму:

1) Подключите программатор к USB и острым предметом (иглой или булавкой). Нажмите вывод обновления - это маленькое отверстие на задней стороне платы (это запустит загрузчик и выключит светодиод, также, вероятно, покажет новое незнакомое устройство в диспетчере устройств, для которого мы будем устанавливать драйвер на шаге 3).

2) Загрузите и установите последнюю версию программного обеспечения "Atmel Flip" (его можно загрузить с веб-сайта фирмы Atmel).

3) Откройте его папку установки и обновления программного обеспечения непризнанного устройства (обычно в разделе "Другие устройства" на вкладке) с драйверами из папки под названием "USB"; устройство должно теперь быть признано как AT90USB162 на вкладке "libusb-win32"

4) Начните с "Atmel FLIP" и нажмите кнопку "Выбрать целевое устройство" -> выбрать AT90USB162

5) Нажмите кнопку "Выбрать среду передачи данных", а затем USB носитель

6) Из "Файла -> Загрузка файла HEX " выбрать этот HEX (кликните для загрузки) и нажмите кнопку запуска "RUN" в разделе " Operations Flow ".

7) Отключите AVR-ISP-MK2 от USB и подключите его снова.

Пожалуйста, обратитесь к Arduino, AVRDUDE, Linux для более подробного описания.

Восстановление загрузчика

Проще говоря, загрузчик это небольшая программа, которая позволяет пользователю изменять прошивку AVR-ISP-MK2 через USB и " Atmel Flip ". Она хранится на главном микроконтроллере

внутри AVR-ISP-MK2. В редких случаях возможно нарушения этого программного обеспечения загрузчика и, таким образом, становится невозможным изменить прошивку внутри, используя только USB и " Atmel Flip ". В таких случаях вам нужно будет повторно загрузить ее с помощью стороннего программатора.

Даже если с платой никогда не было проблем, возможно, что загрузчик может работать с некоторыми операционными системами, и отказываются работать с другими. Это объясняется тем, что различные политики и тайминги USB - такие изменения требуют, изменения самого загрузчика. Именно поэтому мы регулярно обновляем начальный загрузчик последней официальной версией. Пожалуйста, обратите внимание: Изменение прошивки с помощью прилагаемого elf файла должно выполняться только в крайних случаях, когда все другие варианты были исчерпаны. Пользователь должен провести процесс с особой осторожностью, поскольку процедура обновления может серьезно повредить аппаратную часть платы.

Выполнение обновления загрузчика требует инструмента программирования сторонних производителей, навыки пайки и аннулирует гарантию прибора!

Шаги, перечислены ниже:

1. Осторожно откройте корпус программатора. Пожалуйста, обратите внимание:

Открытие корпуса отладчика аннулирует гарантию!

2. Измените положения SMT-перемычки ER / PGM в противоположное положение. Это потребует резки контактных площадок первоначального положения и пайки контактных площадок нового положения. После изменения перемычка должна находиться в положении PGM. Это меняет направление программирования на разъем 10-контактный ICSP.
3. Подключите совместимый программатор (способный программировать AT90USB162, он также может быть другой AVRUSP- MK2) к ICSP 10-контактному разъему AVR-ISP-MK2 на одной стороне и к компьютеру с другой.
4. Загрузите и распакуйте архив с драйверами (НАЖМИТЕ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ).
5. Запустите ваш любимый инструмент программирования (AVR Studio, Atmel Studio, AVRDUDE и т.д.) и импортируйте elf - он находится в папке AVR-ISP-MK2-DEFAULT-ELF в архиве, что вы скачали в пункте 4.
6. Програмируйте AT90USB162.
7. На этом этапе вы должны проверить, загрузчик работает ли, как ожидалось. Теперь он готов к использованию. Обратитесь к главам о том, как использовать загрузчик для подключения к "Atmel Flip ". Обратите внимание, чтобы иметь возможность использовать интерфейс ICSP для программирования, необходимо будет выполнить следующий шаг 8.
8. Переключите положение перемычки в исходное положение (после переключения перемычка должна находиться в положении ER).
9. Проверьте и тщательно закройте корпус.

Описание Перемычки

Обратите внимание, что две перемычки на плате являются PTH (сквозное отверстие) типа и легко устанавливается и снимается.

TARGET перемычки

TARGET перемычка контролирует питание целевой платы. Если она находится в положении ON (проверьте схему на задней части пластиковой крышки) она обеспечит либо 3.3В или 5В питание целевой плате (в зависимости от положения перемычки POWER)

Положение по умолчанию - выключена.

Power Перемычка

Если вы установили TARGET перемычку в положение ON, Power перемычка контролирует питание 3.3В или 5В предоставляются на целевую плату.

Максимальная сила тока доступная для обоих 3,3В и 5В режимов - 300мА. Положение по умолчанию является 5В.