

# ucGoZilla - USB программатор микроконтроллеров AVR

## Установка

Безошибочно собранный программатор в настройке не нуждается. Внешнего программатора для оживления **ucGoZilla** не нужно, необходимо лишь корректно установить драйвера и запустить специальную утилиту.

### Последовательность установки:

1. Собираем схему.
2. Подключаем плату к свободному порту USB компьютера. Кратковременно замыкаем и размыкаем джампер **JP1(ERASE)**. Отключаем плату от порта USB. (JP1 разомкнут!).
3. На неподключенной плате замыкаем джампер **JP2(TEST)**. Подключаем плату к USB. Ждем 15 секунд. Отключаем плату от USB. Размыкаем JP2.
4. Подключаем плату к USB в третий раз. Операционная система (ОС) найдет новое устройство - **"ucGoZilla Board"**. При предложении найти драйвер автоматически, отказаться, и указать путь к файлу **"ucGoZilla.inf"** из папки **.../Drv**. Ожидаем окончания установки.
5. Запускаем идущую в комплекте утилиту **"ucGoZilla.exe"** из папки **.../Drv**. После запуска программа определит тип МК, установленного на плате, и предложит выбрать прошивку для записи. В процессе загрузки кратковременно мигает зеленый светодиод **VD1 (Good Link)**, сигнализируя об успешной записи очередного блока. Если во время записи произошла ошибка, то загорится красный светодиод **VD3 (Target Error)**). Процесс записи остановится. Для повторной попытки записи прошивки придется выполнить шаги 2 - 4 заново. После успешного завершения программа сообщит, что можно переподключить устройство. Отключаем прошитое устройство от порта USB.
6. Подключаем прошитую плату к порту USB. ОС обнаружит новое устройство. В зависимости от прошитого программного обеспечения это будет **"PROTTOSS ucGoZilla AVR500V2"** (STK500v2) или **"PROTTOSS ucGoZilla AVRJTAG2"** (JTAGICEmkII). Драйвера должны установиться автоматически. После успешной установки драйверов светодиод **VD1 (Good Link)** горит постоянно - устройство установлено в системе и программатором можно пользоваться.

Программатор для ОС является виртуальным COM-портом, и после успешной установки, ОС автоматически присвоит ему номер. Если используемое Вами ПО не поддерживает номер порта, присвоенного ОС, то этот номер необходимо установить вручную, изменив номер COM-порта программатора в диспетчере устройств.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение, необходимое для использования программатора, в зависимости от используемой прошивки, должно поддерживать протоколы STK500v2 или JTAGICEmkII. Программатор тестировался со следующим ПО:

[AVRStudio 4.xx](#)

Запускаем программу. Идем по пути - **Main Menu->Tools->Program AVR->Connect...** Далее, в появившемся окне, в зависимости от используемой прошивки, выбираем тип программатора - **STK500** или **JTAGICEmkII**, указываем номер COM-порта, который ОС присвоила программатору. Далее жмем кнопку **"Connect"**. При предложении обновить прошивку отказаться.

[AVRDUDE](#)

При использовании прошивки STK500v2 вводим тип программатора в командной строке **"stk500v2"**. При использовании прошивки JTAGICEmkII три варианта. Если программатор используется в режиме JTAG, то в командной строке вводим **"jtag2"**, в режиме ISP - вводим **"jtag2isp"**, в режиме PDI - вводим **"jtag2pdi"**. Поддержка XMEGA и программирование по интерфейсу PDI введено в AVRDUDE с версии 5.10.

[CodeVisionAVR](#)

Данный продукт работает с JTAGICEmkII только через JUNGO WinDriver, поэтому работать с прошивкой для JTAGICEmkII не будет. Для версии STK500v2 процедура подключения следующая. Запускаем программу. Идем по пути - **Main Menu->Settings->Programmer...** Указываем **AVR Chip Programmer Type - Atmel STK500/AVRISP**. Устанавливаем номер COM-порта. Пользуемся.

## Дополнительные возможности

### Использование дополнительного генератора

Дополнительный генератор доступен в прошивке STK500v2. при использовании программы AVRStudio. Основное его назначение - восстановление работоспособности программируемого МК, если ошибочно запрограммированы фьюз-биты, отвечающие за тактирование (CKOPT, CKSEL) и программируемый МК не запускается. В этом случае выход дополнительного генератора (контакт 3 разъема XC2) подключается на вход тактового генератора программируемого МК (обычно это вывод XTAL1). Для активации дополнительного генератора:

1. Подключаемся к программатору из под **AVRStudio**.
2. В окне программатора переходим на вкладку **HW Settings**.
3. В поле **Clock Generator** передвигаем движок вправо на нужную частоту отличную от нуля, или задаем частоту вручную в герцах. Частота должна быть более 14 Гц. При использовании генератора в качестве тактового генератора программируемого МК необходимо помнить, что частота тактирования программируемого МК должна, как минимум, в четыре раза превышать тактовую частоту порта ISP.
4. Нажимаем кнопку **Write**. Генератор включен и генерирует заданную частоту.

Если необходимо выключить генератор то передвигаем движок в поле **Clock Generator** до максимального левого положения или устанавливаем частоту вручную нулевым значением. В поле частоты отобразится надпись **Stopped**. Нажимаем кнопку **Write** - генератор выключен.

Если Вы не остановили генератор средствами AVRStudio, он не выключается автоматически при выходе из программы.

### Калибровка встроенного RC-генератора МК AVR

Возможность калибровки программируемого МК реализована в обеих прошивках, при чем в прошивке JTAGICEmkII калибровку можно производить в режимах ISP и JTAG. Подробно процесс калибровки описан в документе [AVR053](#). Так же есть [русский перевод](#) этого документа.

Тем не менее есть некоторые отличия от вышеуказанного метода, на что нужно обратить внимание. Оригинальные STK500 и JTAGICEmkII генерируют калибровочную частоту на линии MOSI и TDI соответственно. ucGoZilla не имеет возможности аппаратно генерировать частоту на этой линии разъема программирования, по этому генерация переназначена на линию SCK/TCK - контакт 7 разъема программирования XC2. Это необходимо учитывать при компиляции калибровочной программы. Для прошивки STK500v2. и прошивки JTAGICEmkII в режиме ISP, в исходных файлах, приложенных к документу AVR053, в inc-файле "XXX\_family\_pinout.inc" необходимо изменить значение макроса ISP\_CAL\_MOSI на соответствующее линии SCK калибруемого микроконтроллера. Для прошивки JTAGICEmkII в режиме JTAG необходимо изменить значение макроса JTAG\_CAL\_MOSI.

Эталонная частота, генерируемая программатором - 32779 Гц. Это значение необходимо записать в макрос CALIB\_CLOCK\_FREQ в файле "isp\_STK500\_interface.inc".

### Питание программируемого контроллера от USB

В данной версии программатора предусмотрена возможность питания программируемого контроллера от порта USB компьютера. Для этого необходимо замкнуть джампер JP3. Это может быть удобно при программировании большого количества микроконтроллеров перед их монтажом на плату при массовом производстве какого-либо изделия.

Необходимо учитывать, что так можно запрограммировать только микроконтроллеры, **максимально допустимое напряжение питания которых не ниже 5В** (см. документацию на конкретный контроллер)

### Рекомендации по использованию

Желательно подключать программатор к USB с уже подключенной целевой платой. В противном случае иногда возможна потеря связи программатора с компьютером из-за импульсной помехи в момент подключения разъема программирования.

Для нормальной работы необходимо чтобы тактовая частота ISP была как минимум в 4 раза меньше тактовой частоты программируемого контроллера. Записать требуемое значение в программатор можно в соответствующих настройках управляющей программы.