

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОШИВКЕ SPI ФЛЕШ-ПАМЯТИ МОДУЛЕЙ НА БАЗЕ 1892VM14Я

**Версия v2.9
11.10.2018**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	О документе	3
2	Состав стенда	4
3	Подготовка ПЭВМ стенда	5
3.1	Установка Python 2.7	5
3.2	Установка пакета MCom-02 flash tools	5
4	Прошивка SPI флеш-памяти модуля	7

1. О ДОКУМЕНТЕ

Документ описывает процедуру по прошивке SPI флеш-памяти отладочных модулей (далее — модулей) следующих ревизий:

- Салют-ЭЛ24Д1 r1.3;
- Салют-ЭЛ24Д1 r1.4;
- Салют-ЭЛ24Д1 r1.5;
- Салют-ЭЛ24Д2 r1.1;
- Салют-ЭЛ24ОМ1 r1.1 с установленным Салют-ЭЛ24ПМ1 r1.1 или Салют-ЭЛ24ПМ1 r1.2;
- Салют-ЭЛ24ОМ1 r1.2 с установленным Салют-ЭЛ24ПМ1 r1.2, Салют-ЭЛ24ПМ2 r1.0 или Салют-ЭЛ24ПМ2 r1.1.

Процедура прошивки выполняется в ОС Windows.

2. СОСТАВ СТЕНДА

Для прошивки SPI флеш-памяти модуля необходим стенд. Состав стенда:

1. переходник UART-USB;
2. ПЭВМ удовлетворяющая требованиям:
 1. Размер ОЗУ ПЭВМ не менее 2 ГиБ.
 2. Размер свободного места на НЖМД или твердотельном носителе ПЭВМ не менее 100 МиБ.
 3. ПЭВМ имеет 1 порт USB Host.
 4. На ПЭВМ предустановлена ОС Windows версии не ниже “Windows 7”.
 5. На ОС ПЭВМ предустановлен драйвер для переходника UART-USB.
 6. На ПЭВМ должен быть доступ в Интернет.
 7. На ПЭВМ должен быть установлен пакет MCom-02 flash tools версии 2.1.1.
Пакет доступен:
 - в дистрибутиве ОС GNU/Linux на базе Buildroot для 1892BM14Я версии 2.9;
 - в [GitHub-репозитории](#)¹.
 8. На ПЭВМ должен быть скопирован бинарный файл прошивки.
3. провод для выравнивания потенциалов “земли” модуля и ПЭВМ.

¹ <https://github.com/elvees/mcom02-flash-tools>

3. ПОДГОТОВКА ПЭВМ СТЕНДА

3.1 Установка Python 2.7

1. Скачать установщик Python 2.7.11 <https://www.python.org/ftp/python/2.7.11/python-2.7.11.msi>.
2. Запустить установщик.
3. В окне с подзаголовком “Select whether to install Python 2.7.11 for all users of this computer” выбрать опцию “Install for all users” и нажать кнопку *Next*.
4. В окне с подзаголовком “Select Destination Directory” нажать кнопку *Next* (Не изменять путь для установки приложения).
5. В окне с подзаголовком “Customize Python 2.7.11” необходимо выбрать опцию для добавления пути до интерпретатора `python.exe` и приложения `pip` в переменную окружения `PATH`:
 1. Прокрутить вверх список опций доступных для установки.
 2. Навести курсор мыши на иконку красного креста расположенную слева от опции “Add python.exe to Path”.
 3. Нажать левой клавишей мыши и из появившегося меню выбрать пункт “Will be installed on local hard drive” (см. рисунок 3.1).

Иконка красного креста должна смениться на иконку серого прямоугольника по аналогии с опциями представленными выше.
 4. Нажать кнопку *Next*.
6. Дождаться окончания установки и нажать кнопку *Finish*.

3.2 Установка пакета MCom-02 flash tools

1. На ПЭВМ запустить приложение `cmd.exe`:
 1. на клавиатуре нажать клавиши Win+R, ввести слово “cmd.exe”, нажать Enter;
 2. или в меню Пуск → Все программы → Стандартные выбрать приложение “Командная строка”.
2. В окне приложения `cmd.exe` ввести команду для установки пакета из файла:

```
pip install --upgrade <mcom02_flash_tools>
```

где `<mcom02_flash_tools>` — путь к архиву пакета или директории, содержащей распакованный пакет.

Предупреждение: Если пути к файлам или директориям содержат пробелы, они должны быть заключены в кавычки.

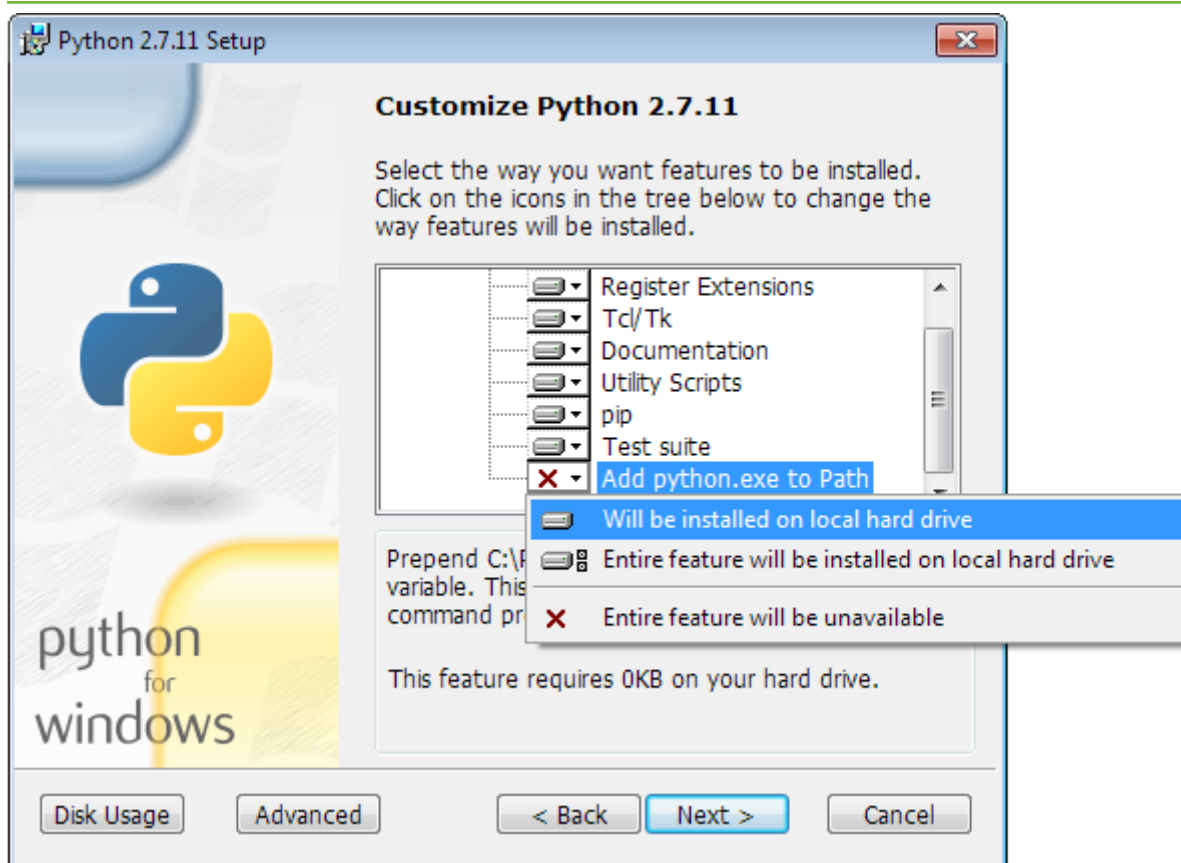


Рисунок 3.1. Добавление пути до python.exe и pip в переменную окружения PATH

Для установки последней версии пакета из репозитория в окне приложения cmd.exe ввести команду:

```
pip install --upgrade git+https://github.com/elvees/mcom02-flash-tools.git
```

4. ПРОШИВКА SPI ФЛЕШ-ПАМЯТИ МОДУЛЯ

Перед прошивкой памяти необходимо *подготовить ПЭВМ стенда для прошивки.*

Для прошивки необходимо выполнить:

1. Подготовить модуль и стенд для прошивки:
 1. Отключить питание модуля, отключить все кабели от модуля.
 2. Выровнять потенциалы земли модуля и ПЭВМ:
 - подключить жилу провода заземления к стойке модуля или отверстию для стойки модуля;
 - подключить жилу провода заземления к неокрашенной части корпуса ПЭВМ.
 3. Установить переключатели *BOOT* выбора режима загрузки на модуле в режим *UART*: 1 — *OFF*, 2 — *ON*, 3 — *OFF* (подробнее см. документ “Руководство пользователя” на соответствующий модуль).
 4. Подключить переходник *UART-USB* к порту *UART0* модуля и к порту *USB* ПЭВМ.
 5. На ПЭВМ убедиться, что не запущены приложения (например, *Putty*) работающие с *SOM*-портом ПЭВМ.
 6. Подключить модуль к источнику питания.
2. Определить *SOM*-порт ПЭВМ, на котором проинициализирован драйвер *UART-USB* переходника:
 1. Открыть приложение “Диспетчер устройств” ОС ПЭВМ.
 2. Считать *SOM*-порт (см. рисунок 4.1):

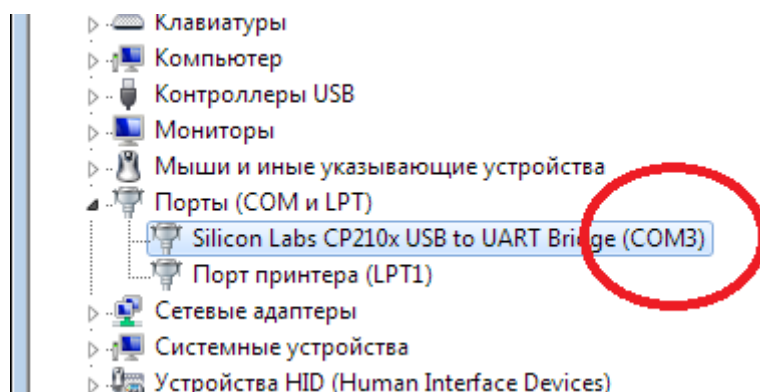


Рисунок 4.1. Чтение номера *SOM*-порта подключенного *UART-USB* переходника

3. Запустить приложение *cmd.exe* как описано в *Установка дополнительных пакетов*;
4. В окне приложения *cmd.exe* ввести команду для запуска скрипта для прошивки *SPI* флеш-памяти:

```
mcom02_flash_spi.py -p <COM-порт> <путь-до-файла-прошивки>
```

где <COM-порт> — COM-порт, на котором проинициализирован драйвер UART-USB переходника, <путь-до-файла-прошивки> — путь до файла прошивки SPI флеш-памяти.

Например:

```
mcom02_flash_spi.py -p COM3 uboot-spiflash.img
```

Прошивку памяти считать завершённой успешно при выводе сообщения “Checking succeeded”. Для файла размером ~300КБ процесс прошивки занимает около 4 минут, включая проверку записанного образа.

Предупреждение: Для перезагрузки модуля в режиме загрузки по UART должно использоваться отключение питания модуля. Не допускается использование кнопки *RESET*, расположенной на модуле.

Пример полного вывода приложения:

```
Writing to flash...
Block: 1/7, size: 49152
Block: 2/7, size: 49152
Block: 3/7, size: 49152
Block: 4/7, size: 49152
Block: 5/7, size: 49152
Block: 6/7, size: 49152
Block: 7/7, size: 23838
Checking...
Block: 1/39, size: 8192
Block: 2/39, size: 8192
Block: 3/39, size: 8192
Block: 4/39, size: 8192
Block: 5/39, size: 8192
Block: 6/39, size: 8192
Block: 7/39, size: 8192
Block: 8/39, size: 8192
Block: 9/39, size: 8192
Block: 10/39, size: 8192
Block: 11/39, size: 8192
Block: 12/39, size: 8192
Block: 13/39, size: 8192
Block: 14/39, size: 8192
Block: 15/39, size: 8192
Block: 16/39, size: 8192
Block: 17/39, size: 8192
Block: 18/39, size: 8192
Block: 19/39, size: 8192
Block: 20/39, size: 8192
Block: 21/39, size: 8192
```



```
Block: 22/39, size: 8192
Block: 23/39, size: 8192
Block: 24/39, size: 8192
Block: 25/39, size: 8192
Block: 26/39, size: 8192
Block: 27/39, size: 8192
Block: 28/39, size: 8192
Block: 29/39, size: 8192
Block: 30/39, size: 8192
Block: 31/39, size: 8192
Block: 32/39, size: 8192
Block: 33/39, size: 8192
Block: 34/39, size: 8192
Block: 35/39, size: 8192
Block: 36/39, size: 8192
Block: 37/39, size: 8192
Block: 38/39, size: 8192
Block: 39/39, size: 7453
Checking succeeded
```

5. Отключить питание модуля.
6. Установить переключатели *BOOT* выбора режима загрузки на модуле в режим SPI:
1 — *ON*, 2 — *ON*, 3 — *OFF*.