

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

**Версия v3.1**

**01.11.2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

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

## 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 3.1;
    - в [GitHub-репозитории](#)<sup>1</sup>.
  8. На ПЭВМ должен быть скопирован бинарный файл прошивки.
3. провод для выравнивания потенциалов “земли” модуля и ПЭВМ.

---

<sup>1</sup> <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)<sup>2</sup>.
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.

<sup>2</sup> <https://www.python.org/ftp/python/2.7.11/python-2.7.11.msi>

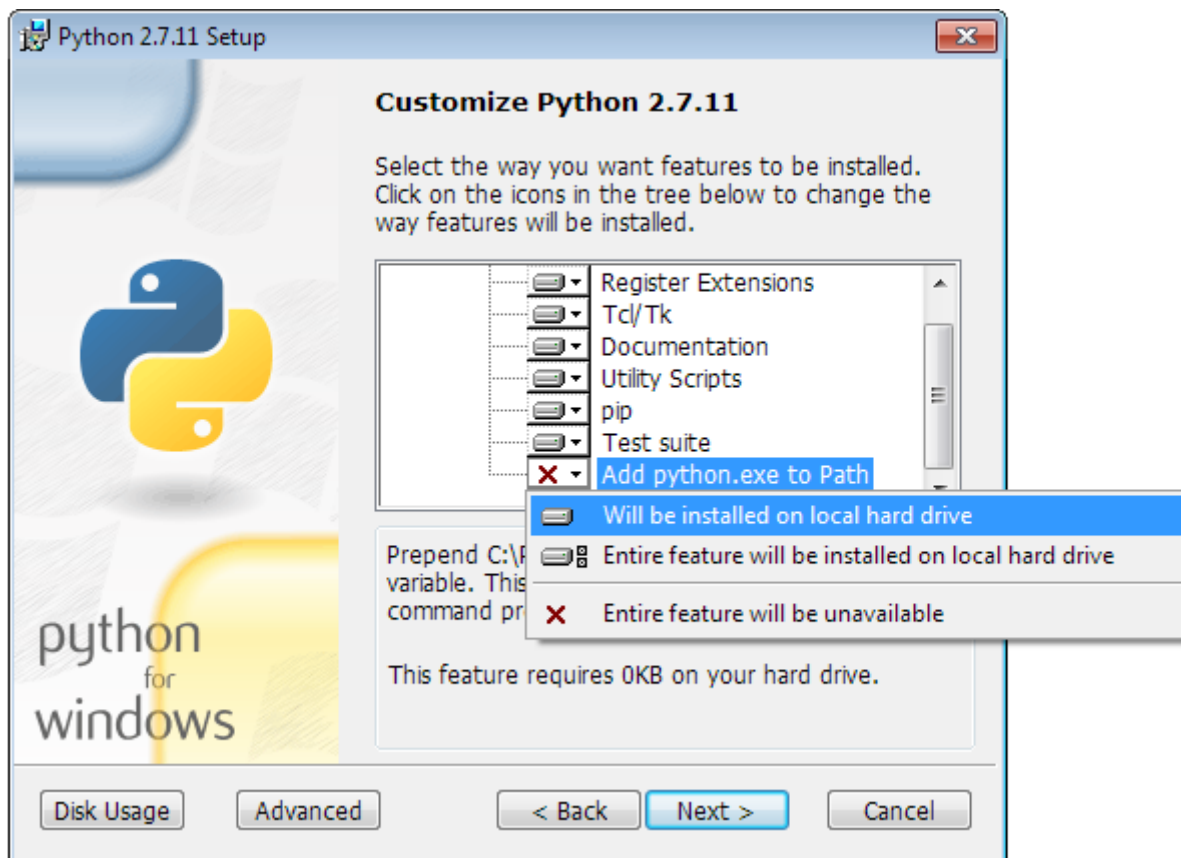


Рисунок 3.1. Добавление пути до python.exe и pip в переменную окружения PATH

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

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

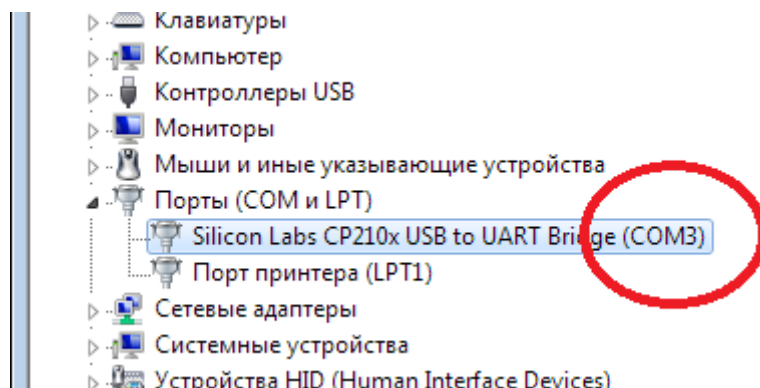
```
pip install --upgrade git+https://github.com/elvees/mcom02-flash-tools.git
```

## 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 COM-портом ПЭВМ.
  6. Подключить модуль к источнику питания.
2. Определить COM-порт ПЭВМ, на котором проинициализирован драйвер UART-USB переходника:
  1. Открыть приложение "Диспетчер устройств" ОС ПЭВМ.
  2. Считать COM-порт (см. рисунок 4.1):



**Рисунок 4.1. Чтение номера COM-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*.