

## 1. Интерфейс.

USB 2.0 full-speed device.

Для подключения к компьютеру используется кабель Type A-B.

Функция питания устройства от разъёма USB не используется.

## 2. Дескрипторы USB.

### Device Descriptor Mercury-119

| Offset | Field              | Size | Value | Description                  |
|--------|--------------------|------|-------|------------------------------|
| 0      | bLength            | 1    | 12h   |                              |
| 1      | bDescriptorType    | 1    | 01h   | Device                       |
| 2      | bcdUSB             | 2    | 0200h | USB Spec 2.0                 |
| 4      | bDeviceClass       | 1    | FFh   | Vendor-Specific              |
| 5      | bDeviceSubClass    | 1    | 00h   |                              |
| 6      | bDeviceProtocol    | 1    | 00h   |                              |
| 7      | bMaxPacketSize0    | 1    | 40h   | 64 bytes                     |
| 8      | idVendor           | 2    | 0483h | SGS Thomson Microelectronics |
| 10     | idProduct          | 2    | FFF0h |                              |
| 12     | bcdDevice          | 2    | 0200h | 2.00                         |
| 14     | iManufacturer      | 1    | 01h   | "STM"                        |
| 15     | iProduct           | 1    | 02h   | "Mercury-119"                |
| 16     | iSerialNumber      | 1    | 03h   | "48EF72483837"               |
| 17     | bNumConfigurations | 1    | 01h   |                              |

### Configuration Descriptor 1 Self Powered

| Offset | Field                                             | Size | Value    | Description   |
|--------|---------------------------------------------------|------|----------|---------------|
| 0      | bLength                                           | 1    | 09h      |               |
| 1      | bDescriptorType                                   | 1    | 02h      | Configuration |
| 2      | wTotalLength                                      | 2    | 0020h    |               |
| 4      | bNumInterfaces                                    | 1    | 01h      |               |
| 5      | bConfigurationValue                               | 1    | 01h      |               |
| 6      | iConfiguration                                    | 1    | 00h      |               |
| 7      | bmAttributes                                      | 1    | 40h      | Self Powered  |
|        | 4..0: Reserved                                    |      | ...00000 |               |
|        | 5: Remote Wakeup                                  |      | ..0..... | No            |
|        | 6: Self Powered                                   |      | .1.....  | Yes           |
|        | 7: Reserved (set to one)<br>(bus-powered for 1.0) |      | 0.....   |               |
| 8      | bMaxPower                                         | 1    | 00h      | 0 mA          |

### Interface Descriptor 0/0 Vendor-Specific, 2 Endpoints

| Offset | Field              | Size | Value | Description     |
|--------|--------------------|------|-------|-----------------|
| 0      | bLength            | 1    | 09h   |                 |
| 1      | bDescriptorType    | 1    | 04h   | Interface       |
| 2      | bInterfaceNumber   | 1    | 00h   |                 |
| 3      | bAlternateSetting  | 1    | 00h   |                 |
| 4      | bNumEndpoints      | 1    | 02h   |                 |
| 5      | bInterfaceClass    | 1    | FFh   | Vendor-Specific |
| 6      | bInterfaceSubClass | 1    | 00h   |                 |
| 7      | bInterfaceProtocol | 1    | 00h   |                 |
| 8      | iInterface         | 1    | 04h   | "Mercury"       |

**Endpoint Descriptor 81 1 In, Bulk, 64 bytes**

| Offset | Field               | Size     | Value | Description |
|--------|---------------------|----------|-------|-------------|
| 0      | bLength             | 1        | 07h   |             |
| 1      | bDescriptorType     | 1        | 05h   | Endpoint    |
| 2      | bEndpointAddress    | 1        | 81h   | 1 In        |
| 3      | bmAttributes        | 1        | 02h   | Bulk        |
|        | 1..0: Transfer Type | .....10  |       | Bulk        |
|        | 7..2: Reserved      | 000000.. |       |             |
| 4      | wMaxPacketSize      | 2        | 0040h | 64 bytes    |
| 6      | bInterval           | 1        | 00h   |             |

**Endpoint Descriptor 02 2 Out, Bulk, 64 bytes**

| Offset | Field               | Size     | Value | Description |
|--------|---------------------|----------|-------|-------------|
| 0      | bLength             | 1        | 07h   |             |
| 1      | bDescriptorType     | 1        | 05h   | Endpoint    |
| 2      | bEndpointAddress    | 1        | 02h   | 2 Out       |
| 3      | bmAttributes        | 1        | 02h   | Bulk        |
|        | 1..0: Transfer Type | .....10  |       | Bulk        |
|        | 7..2: Reserved      | 000000.. |       |             |
| 4      | wMaxPacketSize      | 2        | 0040h | 64 bytes    |
| 6      | bInterval           | 1        | 00h   |             |

**Строковые дескрипторы**

Поддерживаемый язык.

Производитель.

Наименование устройства.

Уникальный идентификационный номер.

Наименование интерфейса.

**3. Интерфейс.**

Команды протокола обмена записываются в конечную точку с адресом 0x02.

Ответ ЧПМ считывается с конечной точки с адресом 0x81.

Конечная точка 0 используется для:

- обнаружения, конфигурирования устройства (стандартные запросы);
- передачи управляющих команд и чтения состояния устройства (запросы производителя).

Текущее состояние устройства считывается запросом к конечной точке 0 см. п. 3.2.

Готовность данных ответа ККМ считывается запросом к конечной точке 0 см. п. 3.1.

Если во время печати происходит ошибка принтера, ККМ ожидает готовность принтера, по окончании времени ожидания готовности, ККМ переходит в состояние ошибка (код 05h) и ожидает запрос подтверждения выполнения команды см. п. 3.3. В этом случае компьютер должен послать запрос с кодом продолжения выполнения 04h или с кодом прерывания выполнения команды 01h, для получения расширенного статуса принтера необходимо послать запрос см. п. 3. 4.

## **Запросы производителя к конечной точке 0.**

### **3.1. Считать счётчик количества байт в буфере конечной точки с адресом 0x81**

| Offset | Field         | Size | Value | Description                         |
|--------|---------------|------|-------|-------------------------------------|
| 0      | bmRequestType | 1    | C1h   |                                     |
| 1      | bRequest      | 1    | FEh   | Запрос                              |
| 2      | wValue        | 2    | 0000h | Значение                            |
| 4      | wIndex        | 2    | 0000h | Индекс                              |
| 6      | wLength       | 2    | 0002h | Количество байт данных для передачи |

Считывается двухбайтовый счётчик количества байт в буфере конечной точки с адресом 0x81 (ответ KKM на команду).

### **3.2. Считать состояние устройства**

| Offset | Field         | Size | Value | Description                         |
|--------|---------------|------|-------|-------------------------------------|
| 0      | bmRequestType | 1    | C1h   |                                     |
| 1      | bRequest      | 1    | FDh   | Запрос                              |
| 2      | wValue        | 2    | 0000h | Значение                            |
| 4      | wIndex        | 2    | 0000h | Индекс                              |
| 6      | wLength       | 2    | 0002h | Количество байт данных для передачи |

Считывается два байта состояния устройства.

00h 00h – Код 00h устройство готово к приёму данных.

06h 00h – Код 06h устройство занято идёт выполнение команды.

05h xxh – Код 05h ошибка принтера, 1 байт состояние принтера.

### **3.3. Подтверждение выполнения команды при возникновении ошибки принтера**

| Offset | Field         | Size | Value                                                                        | Description                         |
|--------|---------------|------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 0      | bmRequestType | 1    | C1h                                                                          |                                     |
| 1      | bRequest      | 1    | FDh                                                                          | Запрос                              |
| 2      | wValue        | 2    | 0001h – Прервать выполнение команды<br>0004h – Продолжить выполнение команды |                                     |
| 4      | wIndex        | 2    | 0000h                                                                        | Индекс                              |
| 6      | wLength       | 2    | 0002h                                                                        | Количество байт данных для передачи |

Команды управления выполнением команды при возникновении ошибки принтера.

Считывается два байта состояния устройства см. п 3.2.

### **3.4. Запрос расширенного статуса принтера при возникновении ошибки принтера**

| Offset | Field         | Size | Value | Description                         |
|--------|---------------|------|-------|-------------------------------------|
| 0      | bmRequestType | 1    | C1h   |                                     |
| 1      | bRequest      | 1    | FDh   | Запрос                              |
| 2      | wValue        | 2    | 0007h |                                     |
| 4      | wIndex        | 2    | 0000h | Индекс                              |
| 6      | wLength       | 6    | 0002h | Количество байт данных для передачи |

Команда получения расширенного статуса принтера при возникновении ошибки принтера.

Считывается 6 байт.

07h xxh xxh xxh xxh xxh – Код 07h признак расширенного статуса принтера, 5 байт - расширенный статус принтера.