

# Руководство для разработчика ПО для aQsi Cube

---

Руководство предназначено для инженеров и разработчиков ПО для устройства aQsi Cube.

## Литература

---

[1] Руководство пользователя aQsi Cube

[2] Программный интерфейс ядра EMV L1 для устройства aQsi Cube (EMV L1 API)

## Идентификация ревизии устройства

---

Существует несколько конструктивных исполнений устройства: cube-a и cube-b.

Идентифицировать конструктивное исполнение устройства можно несколькими способами:

1. по количеству контактов на разъеме блока джамперов cube-a - имеет 12 контактов, cube-b имеет 14 контактов. Подробнее о блоке джамперов см. в [1].
2. по префиксу в командной строке терминала устройства  
`root@cube-a:~#` для cube-a и `root@cube-b:~#` для cube-b
3. по содержимому файла `/etc/hw-revision` - `cube-a` для cube-a и `cube-b` для cube-b

## Питание устройства

---

Устройство может получать питание 5В через разъём microUSB а также питаться напряжением от 9В через разъём AUX. Ток обеспечиваемый USB портом ПК обычно достаточен для работы, однако при таком варианте питания могут наблюдаться снижения напряжения из-за падения на кабеле USB. Питание через разъём AUX лишено этих недостатков. Подробнее о питании см. в [1].

## Доступ к терминалу (консоли) устройства

---

Консоль устройства доступна для пользователя `root` без пароля через:

1. UART с параметрами `3.3v 115200 8n1`
2. ssh - `ssh root@10.60.3.100`. IP адрес дан для примера. Устройство получает IP адрес по DHCP. Подробнее см. раздел "Соединение с сетью"

## Соединение с сетью

---

Соединение с сетью управляется с помощью пакета `connman`. Приоритет отдается проводному соединению, затем идёт WiFi, потом сотовая сеть. В данный момент есть некоторая особенность в настройке соединения с сотовой сетью (далее модем): соединение с сетью через модем осуществляется через `pppd` (в ранних версиях устройства) или через `ofono` (в более современных версиях). **Для устройств работающих с модемом с помощью `pppd` имеются указанные далее особенности.** Если устройство смогло установить соединение через модем раньше чем было установлено проводное или WiFi соединение, то устройство будет использовать это соединение до тех пор пока пользователь не выполнит команду `roff`. Если проводное или WiFi соединение

было установлено раньше чем модемное, то трафик будет идти через это соединение в независимости от статуса модемного соединения.

Для запуска модемного соединения после его разрыва пользователем с помощью команды `roff` необходимо выполнить команду `pon cellular`

## Работа с контактными и бесконтактными смарт-картами

---

Осуществляется с помощью библиотеки `libAqcEmvL1.so`. Подробное описание см. в [2]. Аппаратная часть устройства полностью функциональна. Антенна NFC находится на этапе аппаратной настройки поэтому работает пока немного хуже чем требует спецификация EMV L1. В ближайшее время все недочеты будут устранены. Для разработки пользовательских приложений это не имеет значения.

## Работа с камерой (датчиком изображения)

---

Включение дисплея:

```
modetest -M "ili9488" -c
```

Передача видео с камеры на дисплей:

```
gst-launch-1.0 v4l2src device='/dev/video0' ! video/x-raw, format=YUY2, width=320, height=240, framerate=10/1 ! videoconvert ! fbdevsink
```

Сохранить фото с камеры:

```
fswebcam -S ${SKIP_FRAMES} -d ${VIDEO_DEV} -p YUYV -r 1600x1200 yuyv_1600x1200.jpg
```

## Работа с подсветкой камеры

---

```
echo 0 > /sys/class/backlight/camera_flash/brightness # MAX
```

```
echo 3 > /sys/class/backlight/camera_flash/brightness # 50%
```

```
echo 4 > /sys/class/backlight/camera_flash/brightness # OFF
```

## Работа со световыми индикаторами

---

Выполняется, как и для прочих устройств, стандартным для Linux способом:

```
echo 0 > /sys/class/leds/red/brightness
echo 1 > /sys/class/leds/red/brightness
```

## Работа с микрофоном

---

Проверка настроек аудио устройств:

```
alsamixer
```

Настройка микрофона в графическом режиме:

```
alsamixer -c 1 # 25 - normal volume for PDMIC
```

Настройка чувствительности микрофона одной командой:

```
amixer -c1 set Mic 25%
```

Запись 10 секундного файла с именем p48000.wav:

```
arecord -Dhw:1,0 -d10 -fs16_LE -c1 -r48000 p48000.wav
```

## Работа с аудио усилителем

---

```
echo out > /sys/class/gpio/PB2/direction # Cube-b ONLY: enable audio amplifier
```

```
echo 1 > /sys/class/gpio/PB2/value # Cube-b ONLY: enable audio amplifier
```

```
amixer set Playback 100%
```

```
speaker-test -c 2 -s 2 -t wav -l 0
```

```
echo 0 > /sys/class/gpio/PB2/value # Cube-b ONLY: disable audio amplifier
```

## Работа с зуммером (пьезобузером или бипером)

---

```
echo 3 > /sys/class/backlight/beeper/brightness # MAX
```

```
echo 0 > /sys/class/backlight/beeper/brightness # OFF
```

## Запуск Qt приложения

---

```
export DISPLAY=:0
```

```
export QT_QPA_FB_DRM=0
```

```
export QT_QPA_PLATFORM=linuxfb:fb=/dev/fb0
```

```
export QT_QPA_FONTDIR=/usr/share/fonts/ttf
```

```
cd /opt/gui/bin/
```

```
./gui -- -platform linuxfb -qpa -mouse -multifile
```