

---

# **ДИСТРИБУТИВ ОС GNU/LINUX НА БАЗЕ BUILDROOT ДЛЯ 1892VM14Я. ПРИМЕЧАНИЯ К ВЫПУСКУ**

**Версия v2.1-8**

**02.09.2016**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>О документе</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Изменения в Buildroot v2.1 по сравнению с Buildroot v2.0</b>	<b>4</b>
2.1	Ядро Linux . . . . .	4
2.2	Загрузчик U-Boot . . . . .	5
2.3	Buildroot . . . . .	5
2.4	Документы . . . . .	5
2.5	Список известных ограничений . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Изменения в Buildroot v2.0 по сравнению с Buildroot v1.3</b>	<b>7</b>
3.1	Ядро Linux . . . . .	7
3.2	Загрузчик U-Boot . . . . .	8
3.3	Утилита flash-spi.py . . . . .	9
3.4	Buildroot, скрипт build.sh . . . . .	9
3.5	Varemetal-приложения . . . . .	9
3.6	Документы . . . . .	9

## **1. О ДОКУМЕНТЕ**

Документ описывает основные изменения в дистрибутиве операционной системы GNU/Linux на базе Buildroot для микросхемы 1892BM14Я (MCom-02).

## 2. ИЗМЕНЕНИЯ В BUILDROOT V2.1 ПО СРАВНЕНИЮ С BUILDROOT V2.0

### 2.1 Ядро Linux

1. Ядро обновлено до версии v4.1.27.4.
2. Изменения в ядре версии v4.1.27.4 по сравнению с ядром v4.1.27.1:
  - (a) Изменения в V4L2-драйвере *vinc* блока VINC/VPIN:
    - i. Добавлены контролы:
      - V4L2\_COLORFX\_ANTIQUA;
      - V4L2\_COLORFX\_AQUA;
      - V4L2\_COLORFX\_BW;
      - V4L2\_COLORFX\_NEGATIVE;
      - V4L2\_COLORFX\_SEPIA;
      - V4L2\_COLORFX\_VIVID;
      - V4L2\_COLORFX\_SET\_CBCR;
      - V4L2\_CID\_AUTOBRIGHTNESS.
    - ii. Добавлен обход проблемы #2159.
    - iii. Реализована функция автообрезки: если запрашиваемое приложением разрешение меньше разрешения сенсора, то драйвер включает обрезку до требуемого разрешения в блоке VINC/VPIN.
  - (b) Добавлено отключение сигнала сброса в драйвере CAN *mcp251x*.
  - (c) Добавлена поддержка CAN.
  - (d) Включена опция MODVERSIONS в *mcom\_defconfig*.
  - (e) Изменения в драйвере сенсоров *ov772x*:
    - i. Добавлены контролы для управления усилением и автоусилением.
3. Изменения в драйвере *Mali-FB*:
  - (a) Драйвер обновлён до версии *r3p0-04rel0-v2.2*.
  - (b) Драйвер собирается в опцией MODVERSIONS.
4. Изменения в драйвере *avico* VPU:
  - (a) Драйвер обновлён до v1.0 (реализован обход проблемы зависания #1382).
  - (b) Драйвер собирается в опцией MODVERSIONS.

## 2.2 Загрузчик U-Boot

1. Загрузчик обновлён до v2016.03.0.3;
2. Изменения в загрузчике v2016.03.0.3 по сравнению с v2016.03.0.1:
  - (a) Код остановки CPU1 перенесён в `lowlevel_init()`.
  - (b) DTS: добавлено описание CAN-контроллера.
  - (c) Реализована новая функция инициализации контроллера DDR.

## 2.3 Buildroot

1. В `mcom_defconfig` Buildroot включена поддержка CAN.
2. Добавлены скрипты по конфигурации интерфейса `can0` на отладочных модулях.

## 2.4 Документы

1. В документе “Инструкция по запуску тестов на отладочных модулях на базе 1892BM14Я” добавлена глава по запуску тестов CAN на отладочных модулях.

## 2.5 Список известных ограничений

- **rf#2527: Запуск теста VPU `fc-avico` завершается с ошибкой**

В некоторых случаях запуск теста `fc-avico` завершается с ошибкой:

```
Input #0, yuv4mpegpipe, from 'm420.y4m':
Duration: N/A, bitrate[ 672.802811] ov2715 1-0036: reg_read: i2c read error, r8
te: N/A
Stream #0:0: Video: rawvideo (I420 / 0x30323449), yuv420p, 1280x720, 25 fps
m2m-test: Can not open /dev/video0: Remote I/O error
TEST FAILED
```

Критичность ошибки:

Низкая.

Причина ошибки:

Тест открывает устройство `/dev/video0`. Тест завершается с ошибкой в случае инициализации драйвера `vinc` на устройстве `/dev/video0` (из-за неопределённого порядка загрузки драйверов).

Обход ошибки:

Заменить строки скрипта `fc-avico`:

---

```
m2m-test -d /dev/video0 -v -o encoded.264 m420.y4m | tee avico.log
```

на строку:

```
m2m-test -d $DEVICE -v -o encoded.264 m420.y4m | tee avico.log
```

### 3. ИЗМЕНЕНИЯ В BUILDROOT V2.0 ПО СРАВНЕНИЮ С BUILDROOT V1.3

#### 3.1 Ядро Linux

1. Ядро обновлено до версии v4.1.27.1
2. Изменения в ядре версии v4.1.27.1 по сравнению с ядром v4.1.0.2:
  - (a) Выполнено слияние с ядром v4.1.27.
  - (b) Удалены DTS-файлы поддерживаемых модулей (перемещены в U-Boot).
  - (c) Изменения в V4L2-драйвере *vinc* блока VINC/VPIN :
    - i. Добавлена поддержка параллельного порта.
    - ii. Добавлены контролы:
      - V4L2\_CID\_BRIGHTNESS;
      - V4L2\_CID\_CONTRAST;
      - V4L2\_CID\_SATURATION;
      - V4L2\_CID\_HUE;
      - V4L2\_CID\_COLOR\_KILLER;
      - V4L2\_CID\_RED\_BALANCE;
      - V4L2\_CID\_BLUE\_BALANCE;
      - V4L2\_CID\_WHITE\_BALANCE\_TEMPERATURE;
      - V4L2\_CID\_AUTO\_WHITE\_BALANCE.
    - iii. Добавлена поддержка одновременной работы нескольких камер в подсистеме soc-camera.
    - iv. Добавлена поддержка одновременной работы двух сенсоров.
      - v. Добавлена поддержка задания активного уровня сигнала сброса на сенсор.
  - (d) Изменения в драйвере сенсоров *ov772x*:
    - i. Добавлена поддержка DTS.
    - ii. Теперь используется шина I2C вместо SMBus.
    - iii. Добавлен повтор трансфера I2C при ошибке на шине.
    - iv. Исправлен AWB в режиме Байера.
    - v. Включена поддержка *ov772x*.

- (e) Изменения в драйвере сенсоров *ov2715*:
  - i. Добавлены контролы усиления и автоусиления.
- (f) Изменения в драйвере framebuffer VPOUT *vroutfb*:
  - i. Исправлен размер буфера DMA.
  - ii. Добавлен spinlock на регистры.
  - iii. Исправлены названия поддерживаемых режимов.
  - iv. Добавлено описание *vroutfb* bindings в документации ядра Linux.
  - v. Драйвер *vroutfb* собирается как модуль.
- 3. Изменения в драйвере *Mali* (*mali.ko*, *ump.ko*):
  - (a) Версия обновлена до r3p0-04rel0-v2.0.
  - (b) Добавлена функция для экспортирования SecureID (требуется для *vroutfb*).

## 3.2 Загрузчик U-Boot

1. Загрузчик обновлён до v2016.03.0.1;
2. Изменения в загрузчике версии v2016.03.0.1 по сравнению с версией распространяемой в Buildroot v1.3:
  - (a) В Kconfig добавлена опция для включения сторожевого таймера при загрузке.
  - (b) Выполнено слияние с U-Boot версии v2016.03-g563d8d9.
  - (c) Выключены неиспользуемые в мониторе команды.
  - (d) Добавлена поддержка драйвера SPI флеш-памяти.
  - (e) Добавлена поддержка драйвера GPIO.
  - (f) Добавлена поддержка драйвера контроллера SPI.
  - (g) Изменено устройство с которого грузится загрузчик с SD на SPI.
  - (h) Исправлена ошибка с некорректной остановкой ядра CPU1 при загрузке U-Boot.
  - (i) Исправлена ошибка с некорректным ожиданием захвата PLL (см также *Varemetal-приложения*).
  - (j) В Makefile устанавливается свойство ОС равное 'U-Boot' для обхода ограничения #867.
  - (k) В Makefile добавлена цель u-boot.mcom для сборки образа прошивки SPI флеш-памяти.
  - (l) Добавлены DTS SnK и поддерживаемых модулей.
  - (m) Уменьшена задержка L2 кэша SnK в DTS.



- (п) Добавлена установка параметров DDR-памяти не устанавливаемых в Bootrom для обхода ограничения #1969.
- (о) Добавлено отключение DDR retention для обхода ограничения #1160.
- (р) В DTS исправлен активный уровень пина CS микросхемы SPI флеш-памяти.
- (q) Выполнен рефакторинг кода инициализации структур параметров памяти DDR.

### 3.3 Утилита `flash-spi.py`

1. Скрипт обновлён до версии 2.0 — добавлена поддержка прошивки SPI флеш-памяти модулей бинарными файлами.

### 3.4 Buildroot, скрипт `build.sh`

1. При создании файла `u-boot.env` добавляется переменная “`modprobe.blacklist=vproutfb`” для отключения загрузки модуля `vproutfb` при загрузке Linux.
2. При сборке генерируется образ прошивки U-Boot для SPI флеш-памяти для заданного отладочного модуля.
3. U-Boot образ не записывается на SD-карту.
4. В Buildroot добавлен пакет `v4l2tofb`.

### 3.5 Baremetal-приложения

1. Исправлена ошибка с некорректным ожиданием захвата PLL в тестах baremetal.
2. Удалён загрузчик `baremetal-src/sd-bootload`, т.к. загрузку с SD-карты выполняет U-Boot.

### 3.6 Документы

1. Изменения по документу “Дистрибутив ОС GNU/Linux на базе Buildroot. Руководство системного программиста”:
  - (а) Специфицирована рекомендуемая архитектура ПЭВМ для сборки Buildroot.
  - (б) Требования к ОС ПЭВМ обновлены до CentOS 7.2.
  - (с) Добавлены главы по сборке и прошивке SPI флеш-памяти.
  - (д) Добавлена глава по включению модуля ядра `vproutfb` при загрузке Linux.

- 
2. Обновлён документ “Инструкция по прошивке SPI флеш-памяти отладочных модулей на базе 1892ВМ14Я” с использованием утилиты `flash-spi.py v2.0`.
  3. Выпущен документ “Загрузчик U-Boot для 1892ВМ14Я. Руководство пользователя”.
  4. Выпущен документ “Инструкция по миграции с Buildroot v1.3 на Buildroot v2.0”.