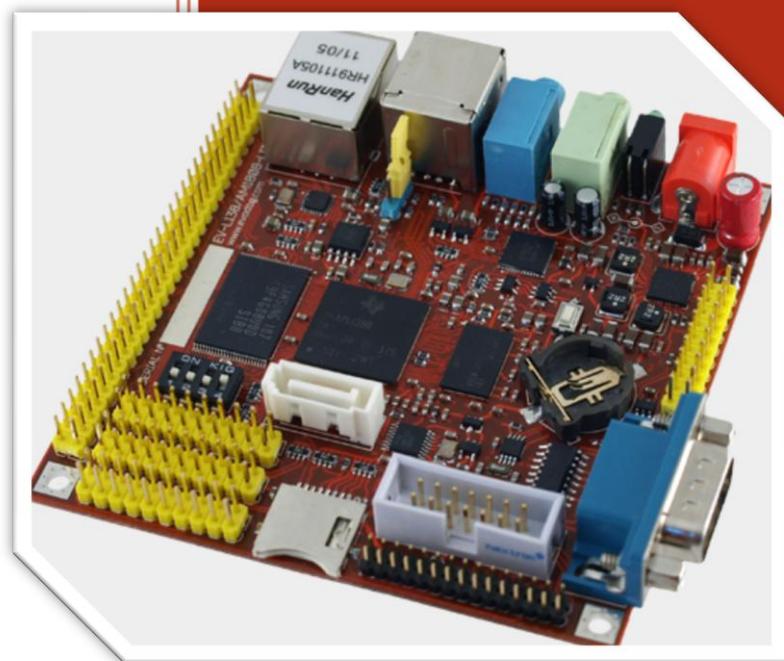


Руководство Пользователя

Версия 1.1 (07/11/2012)

**EV-
L138/AM1808**

Отладочная плата EV-L138/AM1808-Lite



www.otladka.com.ua

Evodbg

EV-L138/AM1808

ОГЛАВЛЕНИЕ

Комплектация.....	3
Информация для заказа.....	3
Краткое описание платы.....	3
Основные разъемы и компоненты на плате.....	4
Система питания.....	5
Звук.....	5
Отладка.....	5
Ethernet.....	5
USB.....	5
Светодиод пользователя.....	6
Микро SDcard.....	6
Разъемы расширения.....	6
Разъем LCD.....	9
Выбор источника загрузки процессора.....	10
Память.....	10
Память NAND Flash.....	10
Память SPI Flash.....	10
Память I2C.....	10
Память DDR2.....	10
Аппаратные часы (опция).....	11
Восстановление ядра и корневой системы.....	11
Дополнительно.....	11
Подключение TFT дисплея.....	11
Механические характеристики - Разъемы.....	12
Ссылки.....	13
Контакты.....	13
История исправления документа.....	13

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
Упаковочная коробка	1 шт
Плата отладочная EV-L138/AM1808-Lite	1 шт
Перемычки	1 шт

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

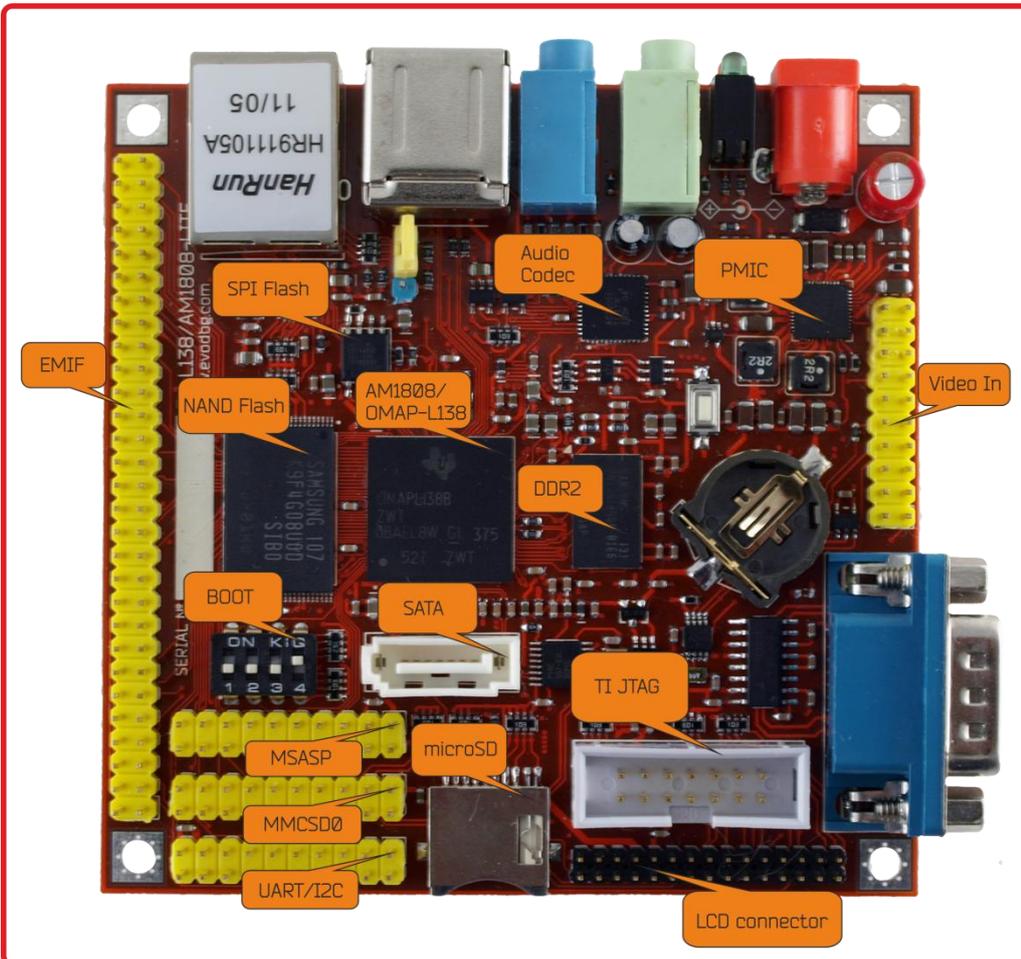
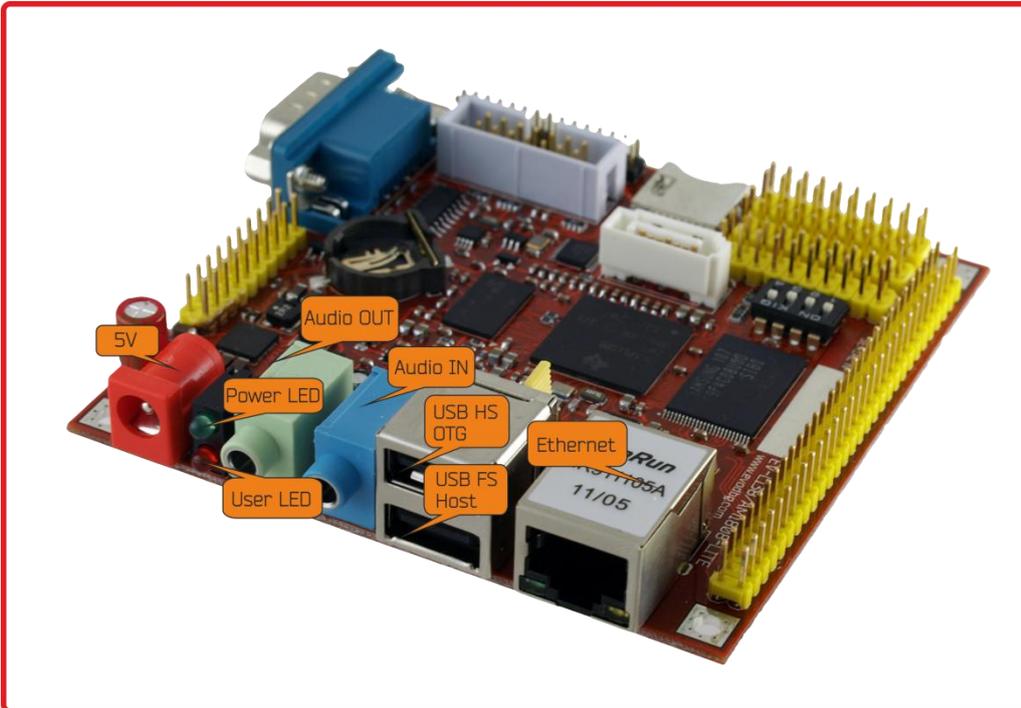
Код заказа	Описание
EV-L138-Lite	Плата с процессором OMAP-L138
EV-AM1808-Lite	Плата с процессором AM1808

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПЛАТЫ.

Плата EV-L138/AM1808-Lite построена на высокопроизводительном микроконтроллере OMAP-L138 с ядром C674x+ARM9 или на микроконтроллере AM1808 с ядром ARM9. Частота процессора 454 МГц. На плате установлены следующие компоненты и разъемы:

- Процессор OMAP-L138 или AM1808
- Память DDR2 K4T1G164QQE 128 МБ
- Память NAND Flash K9F4G08 512 МБ
- Память SPI Flash MX25LC6406 64Мб (Опционально)
- Память I2C 24AA08 8Kb (Опционально)
- Интерфейс Ethernet 10/100 Мб
- Интерфейс USB 2.0 High Speed OTG
- Интерфейс USB 2.0 Full Speed
- 1 интерфейс DUART (RS-232) (MAX3232)
- Аудиокодек TLV320AIC3106 с разъемами Audio In/Audio Out
- Держатель micro SDcard (TransFlash)
- Разъем SATA
- Аппаратные часы DS1338 с держателем батарейки CR1220
- 1 светодиод пользователя
- 14-контактный разъем TI JTAG для отладки
- Все сигналы процессора выведены на штыревые разъемы
- Напряжение питания платы 5В
- Средний ток потребления 300мА
- Габаритные размеры 90*90 мм
- Вес нетто 90 гр.

ОСНОВНЫЕ РАЗЪЕМЫ И КОМПОНЕНТЫ НА ПЛАТЕ



СИСТЕМА ПИТАНИЯ.

Подсистема питания реализована на микросхеме TPS65070 (U6). Входное напряжение 5В используется для питания устройств. Микросхема TPS65070 вырабатывает напряжение 1.8В для питания памяти DDR2, 3.3В для питания NAND Flash памяти и напряжение 1.2В для питания ядра процессора. Индикация наличия питания 5В индицируется светодиодом VL3 (Верхний светодиод). Для сброса процессора предусмотрена кнопка RESET – S6. Микросхема TPS65070 содержит встроенный контроллер резистивной сенсорной панели. Входы АЦП выведены на разъем LCD. Интерфейс связи TPS65070 с процессором – I2C0.

ЗВУК.

На плате установлен аудиокодек TLV320AIC3106 (U4), разъем Audio Line In (X1), разъем Audio Line Out (X2). Управление аудиокодеком осуществляется с помощью интерфейса I2C0. Сам кодек подключен к интерфейсу McBSP1.

ОТЛАДКА.

На плате предусмотрена возможность установки стандартного 14-контактного разъема JTAG (X6). Назначение контактов разъема приведено в таблице

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	TMS	2	TRST
3	TDI	4	GND
5	3V3	6	NU
7	TDO	8	GND
9	RTCK	10	GND
11	TCK	12	GND
13	EMU0	14	EMU1

Порт RS-232 UART2 (X7) также может быть использован для отладки.

ETHERNET

На плате присутствует PHY Ethernet 10/100 Мб LAN8720A подключенная к процессору посредством интерфейса RMII. Сетевой разъем со встроенным трансформатором X11 – eth0.

USB

Нижний разъем – USB Host Full Speed (USB1), верхний разъем USB 2.0 High Speed OTG (USB0). С помощью разъема X18 можно принудительно установить режим HOST или DEVICE. Питание 5В коммутируется ключами TPS2051 U16 (USB0) и U8 (USB1), сигнал перегрузки по току Overcurrent подключен к выводу GP6[13] процессора. Управление ключом U16 (USB0) осуществляется сигналом USB0_DRVVBUS процессора. Управление ключом U8 (USB1) осуществляется сигналом GP2[4].

Руководство пользователя rev 1.1 2012 <http://evodbg.com>

СВЕТОДИОД ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Светодиод VL3 (Нижний светодиод красного цвета) подключен к сигналу GP2[4] процессора.

МИКРО SDCARD

Разъем X8 предназначен для подключения карт памяти формата microSD. Вывод процессора GP2[6] используется как Card Detect.

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	MMCSD1_DAT2	2	MMCSD1_DAT3
3	MMCSD1_CMD	4	VCC_3V3D
5	MMCSD1_CLK	6	GND
7	MMCSD1_DAT0	8	MMCSD1_DAT1
11	MMCSD1_CD	12	GND

РАЗЪЕМЫ РАСШИРЕНИЯ

На плате установлено 5 разъемов расширения:

Разъем X3

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	GND	2	GND
3	EMA_D15	4	EMA_D14
5	EMA_D13	6	EMA_D12
7	EMA_D11	8	EMA_D10
8	EMA_D9	10	EMA_D8
11	EMA_D7/NAND_D7	12	EMA_D6/NAND_D6
13	EMA_D5/NAND_D5	14	EMA_D4/NAND_D4
15	EMA_D3/NAND_D3	16	EMA_D2/NAND_D2
17	EMA_D1/NAND_D1	18	EMA_D0/NAND_D0
19	GND	20	GND
21	EMA_A13/GP5-13	22	EMA_A12/GP5-12
23	EMA_A11/GP5-11	24	EMA_A10/GP5-10
25	EMA_A9/GP5-9	26	EMA_A8/GP5-8
27	EMA_A7/GP5-7	28	EMA_A6/GP5-6

29	EMA_A5/GP5-5	30	EMA_A4/GP5-4
31	EMA_A3/GP5-3	32	EMA_A2/NAND_CLE
33	EMA_A1/NAND_ALE	34	EMA_A0
35	EMA_BA1	36	EMA_BA0
37	EMA_CSN5	38	EMA_CSN4
39	VCC_3V3D	40	NAND_WE
41	NAND_RE	42	EMA_RW
43	EMA_CSN2	44	EMA_CSN0
45	EMA_WAIT1	46	EMA_CLK
47	GND	48	GND
49	SPI0_ENA	50	SPI0_SIMO
51	SPI0_CLK	52	SPI0_SOMI
53	SPI1_ENA	54	VCC_3V3D
55	SPI1_CLK	56	SPI1_SOMI
57	SPI1_SCS1	58	SPI1_SIMO

Разъем X5

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	UPP_2X_TXCLK	2	UPP_CHA_EN
3	UPP_CHA_CLK	4	UAPP_CHA_WAIT
5	UPP_CHA_START	6	5V
7	I2C0_SDA	8	I2C0_SCL
8	PHP_RSTN	10	VP_CLK1
11	VP_DIN0	12	VP_DIN1
13	VP_DIN2	14	VP_DIN3
15	VP_DIN4	16	VP_DIN5
17	VP_DIN6	18	VP_DIN7
19	GND	20	VCC_3V3D

Разъем X9

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	5V	2	GND

3	I2C0_SCL	4	I2C0_SDA
5	GP2-5	6	GP2-2
7	GP0-7	8	GP2-3
8	VCC_3V3D	10	GND
11	MMCSD0_CLK	12	MMCSD0_CMD
13	MMCSD0_DAT0	14	MMCSD0_DAT1
15	MMCSD0_DAT2	16	MMCSD0_DAT3
17	MMCSD0_DAT4	18	MMCSD0_DAT5
19	MMCSD0_DAT6	20	MMCSD0_DAT7

Разъем X10

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	GND	2	GND
3	MCASP_AXR0	4	MCASP_AXR3
5	MCASP_AXR2	6	MCASP_AXR1
7	MCASP_AXR5	8	MCASP_AXR7
8	MCASP_AXR4	10	MCASP_FSR
11	MCASP_AXR6	12	MCASP_FSX
13	MCASP_CLKX	14	MCASP_CLKR
15	UART1_CTS/AHCLKX	16	UART1_RTS/AHCLKR
17	UART2_RTS/AMUTE	18	5V
19	GND	20	VCC_3V3D

Разъем X12

Номер контакта	Назначение	Номер контакта	Назначение
1	UART0_RXD	2	UART0_TXD
3	UART0_CTS	4	UART0_RTS
5	5V	6	GND
7	UART1_RXD	8	UART1_TXD
8	UART1_CTS/AHCLKX	10	UART1_RTS/AHCLKR
11	I2C0_SCL	12	I2C0_SDA

13	PB_IN	14	
15	INTn	16	PHP_RSTN
17	APWM1	18	GP8-12
19	GND	20	VCC_3V3D

РАЗЪЕМ LCD

Для подключения LCD TFT панелей предусмотрен разъем X4 (Video Out) на который выведены сигналы цветов RGB565, синхронизации и тактирования. Также на разъеме имеются сигналы TS1-TS4 для подключения резистивных сенсорных панелей. Назначение контактов разъема приведено в таблице. Если видеоконтроллер не используется, сигналы управления можно использовать как GPIO.

Номер контакта	Назначение	Альтернативный GPIO
1	Не используется	
2	DISP_ON (LCD_RS)	GP8[10]
3	TS1_X+	
4	TS3_Y+	
5	TS2_X-	
6	TS4_Y-	
7	3.3B	
8	5B	
9	GND	
10	GND	
11	LCD_VSYNC	GP8[8]
12	LCD_DCLK	GP8[11]
13	LCD_EN	GP6[0]
14	LCD_HSYNC	GP8[9]
15	BLUE_4	GP7[9]
16	BLUE_3	GP7[8]
17	BLUE_6	GP7[11]
18	BLUE_5	GP7[10]
19	GREEN_2	GP7[13]
20	BLUE_7	GP7[12]

21	GREEN_4	GP7[15]
22	GREEN_3	GP7[14]
23	GREEN_6	GP7[1]
24	GREEN_5	GP7[0]
25	RED_3	GP7[3]
26	GREEN_7	GP7[2]
27	RED_5	GP7[5]
28	RED_4	GP7[4]
29	RED_7	GP7[7]
30	RED_6	GP7[6]

ВЫБОР ИСТОЧНИКА ЗАГРУЗКИ ПРОЦЕССОРА

С помощью DIP SWITCH переключателя S5 можно выбрать режим загрузки NAND Flash, SPI Flash, UART2.

Источник	SW1	SW2	SW3	SW4
SPI1 Flash	On	Off	Off	On
NAND Flash	Off	Off	Off	On
UART2	On	Off	On	Off

ПАМЯТЬ

ПАМЯТЬ NAND FLASH

На плате установлена микросхема NAND Flash (U1) памяти, шина 8 бит, объемом 512 Мбайт.

ПАМЯТЬ SPI FLASH

На плате может быть установлена микросхема MX25LC6406 (U10) объемом 64 Мбита. Память подключена к интерфейсу SPI1 (CS0).

ПАМЯТЬ I2C

На плате установлена микросхема памяти 24AA08 (U12) объемом 8 Кбит. Память подключена к интерфейсу I2C0.

ПАМЯТЬ DDR2

Руководство пользователя rev 1.1 2012 <http://evodbg.com>

На плате установлена микросхема памяти DDR2 (U6) объемом 128 Мбайт. Ширина шины 16 бит, максимальная частота контроллера памяти 312 МГц.

АППАРАТНЫЕ ЧАСЫ (ОПЦИЯ)

На плате может быть установлена микросхема часов DS1338 (PCF8563) (U9), управление осуществляется с помощью шины I2C0 процессора. Держатель батареи (X13) предназначен для установки Lithium батареи CR1220 (3В) для обеспечения хода часов при отсутствии основного питания (3.3В)

Таблица используемых выводов/сигналов процессора

Наименование сигнала	Номер вывода процессора	Используется
GP8 [10]	F2	DISPLAY_ON
GP0 [4]	C4	USER_LED
GP2 [6]	D8	MMCS1_CD
GP2 [4]	A9	USB1DRVBUS
GP8 [12]	G3	PMIC_CONTROL
GP6 [13]	R17	UHPI_HRDY

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЯДРА И КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Распакуйте архив `safe_evam1808.zip`. Подключите кабель RS232 к плате и к компьютеру. В файле `nand.bat` исправьте номер COM порта к которому подключена плата (по умолчанию установлен COM1). Установите перемычки загрузки процессора в режим UART2 (1010). Подключите питание к плате, запустите файл `nand.bat` и нажмите кнопку сброса на плате. Запустится процесс записи u-boot в NAND Flash.

После записи u-boot, отключите питание от платы и установите режим загрузки процессора NAND Flash (0001). Скопируйте папку Owlboard из архива `safe_evam1808.zip` на USB Flash Drive. Подключите USB Flash Drive в верхний разъем USB платы. Установите перемычку на разъеме X18 в положение 1-2. Подключите питание к плате. После загрузки u-boot должен автоматически запуститься процесс записи ядра и файловой системы в NAND Flash.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

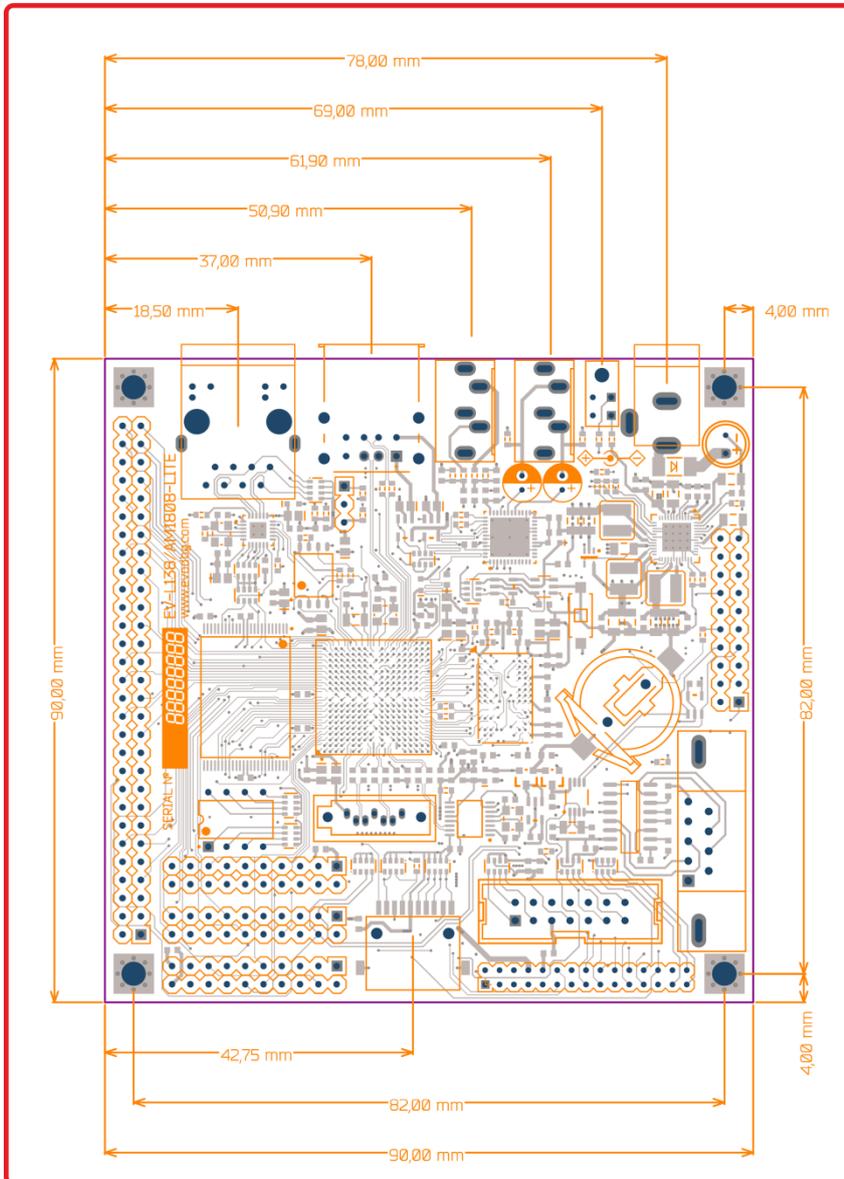
ПОДКЛЮЧЕНИЕ TFT ДИСПЛЕЯ.

К плате могут быть напрямую подключены следующие дисплеи:

- [EV-AT5HDTP](#) - дисплей 5" разрешение 800*480 pix
- [EV-D700TP](#) - дисплей 7" разрешение 800*480 pix
- [SK-ATM0700D4-Plug](#) - дисплей 7" разрешение 800*480 pix

С помощью переходных плат могут быть подключены любые TFT матрицы. Максимальное поддерживаемое разрешение экрана – 1000*1000 pix.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – РАЗЪЕМЫ



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА СБОРКИ U-BOOT, ЯДРА, ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

```
Board file u-boot - /home/evodbg/Projects/ buildroot-  
2012.02/output/build/u-boot-  
v2009.11_DAVINCIPSP_03.20.00.14/board/davinci/da8xxevm/l138_owlboard_plus.c
```

```
Board file kernel - /home/evodbg/Projects/buildroot-  
2012.02/output/build/linux-v2.6.37_DAVINCIPSP_03.21.00.04/arch/arm/mach-  
davinci/board-l138-owlboardplus.c
```

СБОРКА U-BOOT

Руководство пользователя rev 1.1 2012 <http://evodbg.com>

Для запуска сборки u-boot, запустите скрипт

```
/home/evodbg/Projects/buildroot-2012.02/output/build/uboot-  
v2009.11_DAVINCIPSP_03.20.00.14/make_u-boot.sh
```

СБОРКА ЯДРА

Для запуска сборки ядра, запустите скрипт

```
/home/evodbg/Projects/buildroot-2012.02/output/build/linux-  
v2.6.37_DAVINCIPSP_03.21.00.04/make_uImage.sh
```

СБОРКА ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Для запуска конфигуратора наберите

```
/home/evodbg/Projects/evodbg/buildroot-2012.02/make menuconfig
```

Для запуска сборки файловой системы

```
/home/evodbg/Projects/evodbg/buildroot-2012.02/make
```

ССЫЛКИ

Сайт проекта <http://otladka.com.ua>

Продажа в Украине <http://otladka.com.ua>

Продажа в России <http://www.starterkit.ru>

Wiki http://otladka.com.ua/wiki/doku.php?id=ev-l138_am1808-lite

КОНТАКТЫ

03151, Украина, г. Киев, ул. Молодогвардейская 7Б оф.4

Телефон 380-44-362-25-02

Телефон 380-91-910-68-18

Email: info@otladka.com.ua

При необходимости изменения дизайна данной платы, обращайтесь на email psb@evodbg.com



ИСТОРИЯ ИСПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА

8/11/2012 – Начальная ревизия

Руководство пользователя rev 1.1 2012 <http://evodbg.com>

КОНТАКТЫ РАЗЪЕМОВ

