

SBC-9263v2 (версия 2)

Техническое описание
Документ ревизии 0.1

Москва 2009

Содержание

1 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	3
1.1 ОБ ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ	3
1.2 АВТОРСКИЕ ПРАВА	3
1.3 ТОРГОВЫЕ МАРКИ	3
1.4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	3
2 ВВЕДЕНИЕ	4
2.1 АРХИТЕКТУРА SBC-9263	4
2.2 ОБЩИЕ СВОЙСТВА МОДУЛЯ	5
2.4 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ	6
2.4.1 РАЗЪЕМ SODIMM	6
2.4.2 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	6
2.4.2.1 ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	6
2.4.2.2 ВНУТРЕННИЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	6
2.4.3 ЧАСТОТЫ	7
2.4.4 КАРТА ПАМЯТИ	7
2.4.4.1 NOR FLASH	7
2.4.4.2 SDRAM	7
2.4.4.3 SDRAM КАК ВИДЕО ПАМЯТЬ	8
2.4.5 ETHERNET КОНТРОЛЛЕР SMSC LAN9221i	8
2.5 КОНТАКТЫ РАЗЪЕМА SODIMM МОДУЛЯ SBC-9263	9
3 МЕХАНИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	11
3.1 РАЗМЕРЫ МОДУЛЯ	11
3.2 РАЗЪЕМ SODIMM	11
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	12
5 ИСТОРИЯ ВЕРСИЙ ДОКУМЕНТА	13

1 Информация для пользователей

1.1 Об этом документе

Этот Документ предоставляет информацию о продукте компании ООО «МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС». Вся информация, содержащаяся в Документе, предоставляется «как есть» и может быть изменена. МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС оставляет за собой право без уведомления делать изменения в продукте, включая схемы, программное обеспечение, описанное или содержащееся в этом Документе, с целью улучшить технические характеристики и производительность. Примеры реализаций, описанные в этом Документе, носят только иллюстративный характер.

1.2 Авторские права

Авторские права © 2008 ООО «МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС».

Авторские права защищены. Любая часть этого Документа может быть перепечатана, передана третьим лицам, сохранена в каталогах документов, переведена на любой язык в любой форме или значении (электронная, механическая, фотокопия, голосовая запись и прочие) без разрешений ООО «МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС».

1.3 Торговые марки

Все продукты и торговые марки, упомянутые в данном Документе, принадлежат соответствующим владельцам.

1.4 Техническая Поддержка

Инженеры МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС предоставляют техническую поддержку. Перед обращением в техническую поддержку по продукту получите последнюю документацию, утилиты и драйвера с нашего сайта. Если полученной информации не достаточно – обратитесь к нам по электронной почте или телефону.

© 2008 ООО «МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС»
140408 г.Коломна, МО
Ул. Ленина, д.28 оф.4

T: +7 495 646-0413

Web: www.mentorel.com

E-Mail: support@mentorel.com

2 Введение

2.1 Архитектура SBC-9263

Система на модуле (system on module) SBC-9263 разработана для построения встраиваемых систем с высокой производительностью и низкой стоимостью. Низкая стоимость обеспечивается переносом производства модулей из мелкосерийного в крупносерийное, чего конечный разработчик систем может быть лишен. При этом дорогостоящая разработка универсальной системы и многослойная печатная плата оплачена производителем, Заказчик же оплачивает лишь рыночную стоимость самого модуля.

Модуль имеет все наиболее часто используемые интерфейсы, которые выведены на прочный и гарантирующий виброустойчивость и сопротивление коррозии разъем SODIMM, который используется в ноутбуках для установки памяти DDR2. Для построения системы на базе SBC-9263 требуется только несколько дешевых компонентов: питание модуля и интерфейсные разъемы (например USB). Модуль SBC-9263 не содержит лишних компонентов, которые могут не потребоваться в конечной системе. На модуле установлены: память для загрузки и работы системы, высокопроизводительный Ethernet контроллер SMSC LAN9221i, чтобы уменьшить количество используемых пинов на разъеме. Все интерфейсы, доступные в данной модели процессора, доступны на разъеме модуля. Это позволяет получить гибкость в выборе используемой конфигурации и интерфейсов (RS485, RS422, RS232, TTY и т.д.).

Для использования модуля SBC-9263 потребуются следующие компоненты:

- Разъем DDR SODIMM 2.5V или 1.8V (модуль имеет универсальный ключ)
- Источник постоянного напряжения 3.3В

Модуль содержит весь необходимый набор программного обеспечения для быстрого запуска модуля:

- Ядро Linux;
- Файловая система;

МЕНТОР ЭЛЕКТРОНИКС предоставляет бесплатный GNU GCC компилятор и набор скриптов и инструкций по сборке ядра Linux и файловой системы.

За счет использования разъема SODIMM возможна установка других модулей (с другим процессором или конфигурацией), что повышает масштабируемость и гибкость системы.

2.2 Общие свойства модуля

- ATMEL AT91SAM9263 ЦПУ в корпусе BGA с ядром ARM926EJ-S на 200МГц
- ОЗУ 64 МБ SDRAM (возможно 128 МБ)
- 32-бит шина данных SDRAM на EBI0
- 16-бит шина данных mobile SDRAM на EBI1
- NOR Flash 64 МБ на EBI0
- 16-бит шина данных выведена на EBI0
- Небуферизованная внешняя шина памяти 23-бит адреса / 16-бит данных
- 16-бит шина данных на SMSC LAN9221i (10 / 100Mbit Ethernet контроллер)
- 3 UART
- Два USB 2.0 Full Speed (12 Мб/сек) Host Port
- USB 2.0 Full Speed (12 Мб/сек) Device Port
- SDRAM 8 МБ видео памяти для TFT на отдельной шине памяти процессора
- 1 LED (3.3V) для статуса питания
- регулятор 1.2В для питания ядра процессора
- регулятор 1.8В для питания mSDRAM видео памяти
- 200-pins DDR SODIMM разъем
- Размер модуля (67мм x 46мм x 4мм)

2.3 Блок-схема модуля

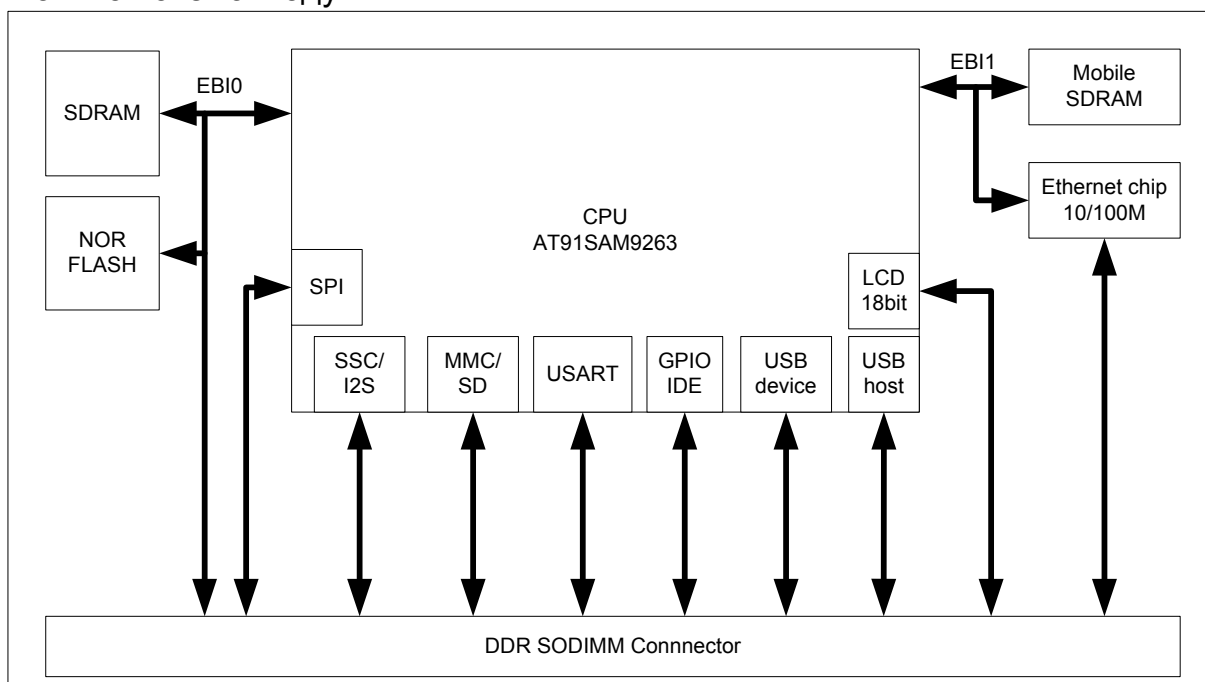


Рис 1. Блок-схема SBC-9263v2

2.4 Функциональное описание

2.4.1 Разъем SODIMM

Все внешние подключения доступны через 200-пиновый разъем SODIMM. Доступны следующие функции:

- Вход 3.3В для питания всех внутренних цепей модуля
- EBIO адресная шина с адресными линиями A0 до A22
- EBIO контрольные сигналы RD/WR
- EBIO шина данных с линиями D0 до D15
- Выход NANDCS для подключения NAND Flash
- Выходы SPI0 CS0 и CS3
- Выходы SPI1 CS0-CS3
- Вх/вых сигнал RESET
- Входы прерываний
- DBGU + 2 UART
- Входы и выходы таймеров
- 1 USB device и 2 USB host interfaces
- JTAG interface
- 10/100Mbit Ethernet

Все компоненты модуля имеют рабочее напряжение 3.3В, поэтому проектировщик системы должен обеспечить внешнюю защиту внутренних цепей модуля от перенапряжения и статического напряжения.

2.4.2 Источники питания

2.4.2.1 Внешний источник питания

Модуль SBC-9263 требует внешний источник питания со следующими параметрами:

- Напряжение: 3.3В ± 10%
- Ток: 0.3 А

Для уменьшения наводок и помех по цепям питания рекомендуем устанавливать конденсатор с низким ESR как можно ближе к питающим пирам разъема SODIMM.

2.4.2.2 Внутренние источники питания

Напряжение для питания ядра процессора AT91SAM9263 получают с помощью преобразователя DC/DC, установленного на плате и это напряжение **не** доступно на разъеме SODIMM.

Для питания памяти mobile SDRAM используют преобразователь DC/DC, установленный на плате и это напряжение **не** доступно на разъеме SODIMM.

2.4.3 Частоты

Системную частоту процессора получают с помощью кварцевого резонатора 16.0 МГц. Для получения частоты процессора 200 МГц используют умножение на 12.5. Кварц на 32.768 кГц используют RTC и режима Slow Clock. Кварц на 25.0 МГц дает частоту для Ethernet контроллера SMSC LAN9221i.

2.4.4 Карта памяти

На модуле установлены следующие типа памяти:

- Spansion MirrorBit™ NOR Flash Family S29GL512N (or S29GL256N)
- SDRAM 2 чипа, организованные как 4M (or 8M) x 4Bank x16 I/O (133МГц, 166МГц)
- Mobile SDRAM Micron 64Mb: 1 Meg x 16 x 4 banks 100МГц

2.4.4.1 NOR Flash

Доступ к памяти через 16-ти битную шину по сигналу EBIO_NCS0. Адресный диапазон для двух конфигураций (64М и 32М):

64 МБ: 0x1000 0000 – 0x13FF FFFF (S29GL512N)

32 МБ: 0x1000 0000 – 0x11FF FFFF (S29GL256N)

Архитектура секторов:

- S29GL512N: 512 секторов по 64 килослов (128 кБ)
- S29GL256N: 256 секторов по 64 килослов (128 кБ)

Производительность:

- время доступа 90 нс для S29GL256N
- 100 нс для S29GL512N
- 8-word/16-byte страничный буфер чтения
- 25 нс время чтения страницы
- 16-word/32-byte буфер записи для уменьшения времени программирования

Используют стандартный **Common Flash Interface**. Информация о CFI Specification и CFI Publication 100 может быть получена здесь: <http://www.amd.com/flash/cfi>

Для полной и последней информации о Spansion MirrorBit™ NOR Flash, пожалуйста, скачайте последнюю спецификацию на www.spansion.com

2.4.4.2 SDRAM

Доступ к памяти через 32-ти битную шину по сигналу EBIO_NCS1. Адресный диапазон для двух конфигураций (64М и 128М):

64 МБ: 0x2000 0000 – 0x23FF FFFF (HY57V561620F)

128 МБ: 0x2000 0000 – 0x27FF FFFF (MT48LC32M16A2)

Особенности SDRAM:

- PC100- и PC133-совместимы

- Стандартный SDRAM протокол
- Внутренние 4 банка
- 8,192 Refresh цикла / 64 мс
- Программируемые Burst Length и Burst Type
 - 1, 2, 4, 8 or full page for Sequential Burst
 - 1, 2, 4 or 8 for Interleave Burst

2.4.4.3 SDRAM как видео память

На модуль установлена микросхема MT48H4M16LF. Доступ к mSDRAM памяти через 16-ти битную шину по сигналу EB11_NCS0. Адресный диапазон:

8 МБ: 0x7000 0000 – 0x707F FFFF [TBD]

2.4.5 Ethernet контроллер SMSC LAN9221i

[TBD]. Для включения в сеть Ethernet требуется внешний разъем RJ45 с необходимыми индуктивностями и согласующими (фильтрующими) элементами.

2.5 Контакты разъема SODIMM модуля SBC-9263

Pin	Interface	Signal	Dir	Pin	Interface	Signal	Dir
1	Address	EBI0_A0_NBS0	OUT	2	Power	+3,3V	IN
3	Address	EBI0_A1_NBS2_NWR2	OUT	4	Power	+3,3V	IN
5	Address	EBI0_A2	OUT	6	Power	+3,3V	IN
7	Address	EBI0_A3	OUT	8	Power	+3,3V	IN
9	Address	EBI0_A4	OUT	10	Power	GND	IN
11	Address	EBI0_A5	OUT	12	Power	GND	IN
13	Address	EBI0_A6	OUT	14	Power	GND	IN
15	Address	EBI0_A7	OUT	16	Power	GND	IN
17	Address	EBI0_A8	OUT	18	LCD/IO	LCDD0/PortC4	I/O
19	Address	EBI0_A9	OUT	20	LCD/IO	LCDD1/PortC5	I/O
21	Address	EBI0_A10	OUT	22	LCD/IO	LCDD2/PortC6	I/O
23	Address	EBI0_A11	OUT	24	LCD/IO	LCDD3/PortC7	I/O
25	Address	EBI0_A12	OUT	26	LCD/IO	LCDD4/PortC8	I/O
27	Address	EBI0_A13	OUT	28	LCD/IO	LCDD5/PortC9	I/O
29	Address	EBI0_A14	OUT	30	LCD/IO	LCDD6/PortC10	I/O
31	Address	EBI0_A15	OUT	32	LCD/IO	LCDD7/PortC11	I/O
33	Address	EBI0_A16_BA0	OUT	34		None	
35	Address	EBI0_A17_BA1	OUT	36	MCI0/IO	MCI0_DB1/PortA18	I/O
37	Address	EBI0_A18	OUT	38	MCI0/IO	MCI0_DB2/PortA19	I/O
39	Address	EBI0_A19	OUT	40	CAN/IO	CANTX/PCK0/PortA13	I/O
41	Address	EBI0_A20	OUT	42	CAN/IO	CANRX/IRQ/PortA14	I/O
43	Address	EBI0_A21	OUT	44	DBGU/IO	DRXD/PortC30	I/O
45	Address	EBI0_A22	OUT	46	DBGU/IO	DTXD/PortC31	I/O
47	Data	EBI0_D15	I/O	48	UART0/IO	TXD0/PortA26	I/O
49	Data	EBI0_D14	I/O	50	UART0/IO	RXD0/PortA27	I/O
51	Data	EBI0_D13	I/O	52	UART0/IO	RTS0/PortA28	I/O
53	Data	EBI0_D12	I/O	54	UART0/IO	CTS0/PortA29	I/O
55	Data	EBI0_D11	I/O	56	MCI0/SPI0	MCI0_DA0/SPI0_MISO/PA0	I/O
57	Data	EBI0_D10	I/O	58	MCI0/SPI0	MCI0_CDA/SPI0_MOSI/PA1	I/O
59	Data	EBI0_D9	I/O	60	SPI0	SPI0_SPCK/PortA2	I/O
61	Data	EBI0_D8	I/O	62	IO	PortE20	I/O
63	Data	EBI0_D7	I/O	64	IO	PortE16	I/O
65	Data	EBI0_D6	I/O	66	IO	PortE17	I/O
67	Data	EBI0_D5	I/O	68	MCI0/SPI0	MCI0_DA1/SPI0_NPCS1/PA3	I/O
69	Data	EBI0_D4	I/O	70	MCI0/SPI0	MCI0_DA2/SPI0_NPCS2/PA4	I/O
71	Data	EBI0_D3	I/O	72	MCI0/SPI0	MCI0_DA3/SPI0_NPCS0/PA5	I/O
73	Data	EBI0_D2	I/O	74	MCI0/IO	MCI0_CK/PortA12	I/O
75	Data	EBI0_D1	I/O	76	IO	TIOB0/PortE19	I/O
77	Data	EBI0_D0	I/O	78	IO	TIOA0/PortE18	I/O
79		None	NC	80	MCI1/IO	MCI1_DA0/PortA8	I/O
81	ISI/IO	ISI_D8/PortE12	I/O	82	MCI1/IO	MCI1_DA1/PortA9	I/O
83	ISI/IO	ISI_D9/PortE13	I/O	84	MCI1/IO	MCI1_DA2/PortA10	I/O
85	ISI/IO	ISI_D10/PortE14	I/O	86	MCI1/IO	MCI1_DA3/PortA11	I/O
87	ISI/IO	ISI_D11/PortE15	I/O	88	MCI1/IO	MCI1_CDA/PortA7	I/O
89	MCI0/IO	MCI0_CDB/PortA16	I/O	90	MCI1/IO	MCI1_CK/PCK2/PortA6	I/O
91	MCI0/IO	MCI0_DB0/PortA17	I/O	92	AC97/SSI	AC97FS/TF0/PortB0	I/O
93	SPI1/IO	SPI1_MISO/PortB13	I/O	94	AC97/SSI	AC97CK/TK0/PortB1	I/O
95	SPI1/IO	SPI1_MOSI/PortB12	I/O	96	AC97/SSI	AC97TX/TD0/PortB2	I/O
97	SPI1/IO	SPI1_SPCK/PortB14	I/O	98	AC97/SSI	BMS/AC97RX/RD0/PortB3	I/O
99	SPI1/IO	SPI1_NPCS0/PortB15	I/O	100	IO	PCK1/PortB10	I/O

SBC-9263 module pinout (continue)

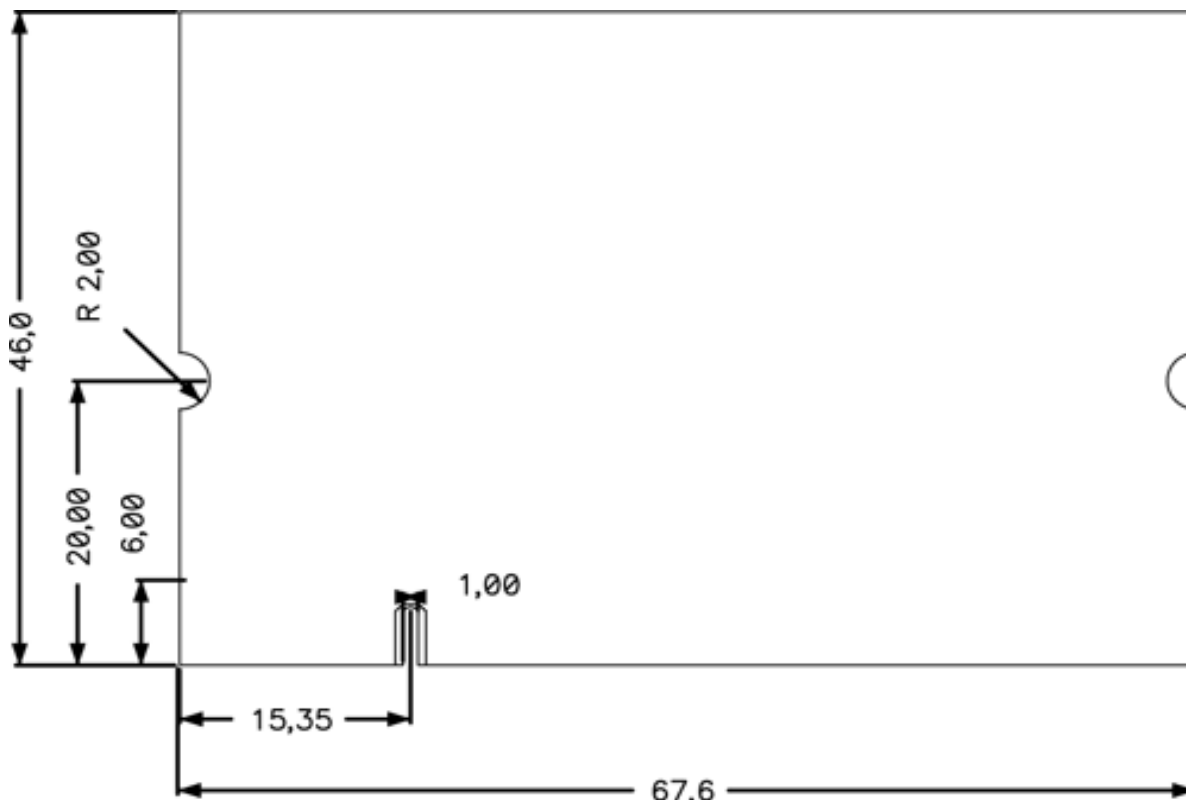
Pin	Interface	Signal	Dir
101	Control	EBI0_NANDOE	OUT
103	Control	EBI0_NANDWE	OUT
105	MCI1/IO	MCI1_DB0/PortA22	I/O
107	Control/IO	EBI0_NCS3/NANDCS/PD15	I/O
109	Control	EBI0_NBS1_NWR1	OUT
111	Control	EBI0_NBS3_NWR3	OUT
113	Control/IO	EBI0_CFCE1/PortD8	I/O
115	Control/IO	EBI0_CFCE2/PortD9	I/O
117	ISI/IO	ISI_D0/PortE0	I/O
119	ISI/IO	ISI_D1/PortE1	I/O
121	ISI/IO	ISI_D2/PortE2	I/O
123	ISI/IO	ISI_D3/PortE3	I/O
125	ISI/IO	ISI_D4/PortE4	I/O
127	ISI/IO	ISI_D5/PortE5	I/O
129	ISI/IO	ISI_D6/PortE6	I/O
131	ISI/IO	ISI_D7/PortE7	I/O
133	ISI/IO	ISI_PCK/TIOA1/PortE8	I/O
135	ISI/IO	ISI_HSYNC/TIOB1/PortE9	I/O
137	ISI/IO	ISI_VSYNC/PWM3/PortE10	I/O
139	ISI/IO	ISI_MCK/PCK3/PortE11	I/O
141	SPI1/IO	SPI1_NPCS1/PCK1/PB16	I/O
143	SPI1/IO	SPI1_NPCS2/TIOA2/PB17	I/O
145	SPI1/IO	SPI1_NPCS3/TIOB2/PB18	I/O
147	IO	PWM0/PortC28	I/O
149	IO	PWM2/PortB27	I/O
151	IO	PWM3/PortB29	I/O
153	IO	Ethernet PHY LED Mode	IN
155	IO	Ethernet PHY LED0	OUT
157	IO	Ethernet PHY LED1	OUT
159	IO	Ethernet PHY LED2	OUT
161	Power	Ground	
163	IO	Ethernet TX+	OUT
165	IO	Ethernet TX-	OUT
167	Power	Ground	
169	IO	Ethernet RX+	IN
171	IO	Ethernet RX-	IN
173	Power	Ground	
175	UART2/IO	TXD2/SPI1_NPCS2/PortD2	I/O
177	UART2/IO	RXD2/SPI1_NPCS3/PortD3	I/O
179	Control	NRST	I/O
181	JTAG	RTCK	
183	JTAG	TMS	
185	JTAG	TDO	
187	JTAG	TDI	
189	JTAG	TCK	
191	JTAG	NTRST	
193	Control/IO	IRQ1/PortA15	I/O
195	SPI1/IO	SPI0_NPCS3/PortB11	I/O
197		None	
199		None	

Pin	Interface	Signal	Dir
102	TW/SSI/IO	TWD/RK0/PortB4	I/O
104	TW/SSI/IO	TWCK/RF0/PortB5	I/O
106		None	
108		TXD1	
110		RXD1	
112	Control	EBI0_NRD	
114	Control	EBI0_NWE	
116	Ethernet	AMDIX ENABLE	
118	Control	EBI_NWAIT	
120		None	
122		None	
124		None	
126	LCD/IO	LCDD10/PortC14	I/O
128	LCD/IO	LCDD11/PortC15	I/O
130	LCD/IO	LCDD12/PortC16	I/O
132	LCD/IO	LCDD13/PortC12	I/O
134	LCD/IO	LCDD14/PortC18	I/O
136	LCD/IO	LCDD15/PortC19	I/O
138		None	
140		None	
142	LCD/IO	LCDD18/PortC22	I/O
144	LCD/IO	LCDD19/PortC23	I/O
146	LCD/IO	LCDD20/PortC24	I/O
148	LCD/IO	LCDD21/PortC17	I/O
150	LCD/IO	LCDD22/PortC26	I/O
152	LCD/IO	LCDD23/PortC27	I/O
154	LCD/IO	LCDH SYNC/PortC1	I/O
156	LCD/IO	LCDDOTCK/PortC2	I/O
158	LCD/IO	LCDDEN/PWM1/PortC3	I/O
160	IO	SCK0/PortA30	I/O
162	IO	DMARQ0/PortA31	I/O
164	LCD/IO	LCDC/PortB9	I/O
166	LCD/IO	LCDVSYNC/PortC0	I/O
168	USBH	HDPA	I/O
170	USBH	HDMA	I/O
172	Power	Ground	
174	USBH	HDPB	I/O
176	USBH	HDMB	I/O
178	Power	Ground	
180	USBH	DDM	I/O
182	USBH	DDP	I/O
184	Power	Ground	
186	MCI1/IO	MCI1_DB1/PortA23	I/O
188	MCI0/IO	MCI0_DB3/PortA20	I/O
190	MCI1/IO	MCI1_DB2/PortA24	I/O
192	MCI1/IO	MCI1_CDB/PortA21	I/O
194	MCI1/IO	MCI1_DB3/PortA25	I/O
196		None	
198	Power	+3.3V	IN
200	Power	+3.3V	IN

3 Механические Размеры

3.1 Размеры модуля

Все единицы измерения в миллиметрах.



3.2 Разъем SODIMM

Для установки модуля SBC-9263v2 используют стандартные разъемы памяти DDR1 & DDR2 SO-DIMM 2V5 или 1V8.

Внимание:

Модуль SBC-9263v2 НЕ СОВМЕСТИМ с модулями памяти. Установка в разъем модуля с неправильным расположением контактов может повредить SBC-9263v2 и материнскую плату.

В следующей таблице приведены возможные модели разъемов:

Производитель	Модель
JAЕ	MM50-200B1-1E
TYCO	AMP-1473005-1

4 Техническое описание

Микропроцессор

Тип: Atmel AT91SAM9263-CU
Скорость: 200 (240) МГц

Память

SDRAM: 64 МБ, 32-bit data bus (опционально 128 МБ)
Flash: 64 МБ, NOR, 16-bit data bus

Внешние интерфейсы

Шина данных 23-бит unbuffered address bus
16-бит unbuffered data bus
3.3В толерантно
SPI Может быть использован для загрузки
MCI
SSI
USB-host
USB-device
Ethernet 10/100

Внешние источники

Вход: 3.3 В ± 10 %, 200 mA max.
Подключают: DDR SODIMM bus pins 3V3 and GND

Внутренние источники

Тип: Low drop out linear voltage regulator
Выход 1: 1.2 В, 100 mA max. (CPU core)
Выход 2: 1.8 В, 150 mA max. (PSRAM core)

Общая информация

Разъем: DDR SODIMM 2V5 или 1V8, 200 pins
Потребление тока: 3.3V 300 mA max.
Тип печатной платы: 8-ти слойная FR-4 lead free
Рабочая температура: -40 +85 °C
Температура хранения: -55 +150 °C
Влажность: 10 – 90%, без конденсата
Размеры (выс x шир): 46 x 67.6 мм
Масса: 30 гр.

5 История версий документа

Version	Date	Description
0.1	16.08.2009	Исходная версия, требует доработок