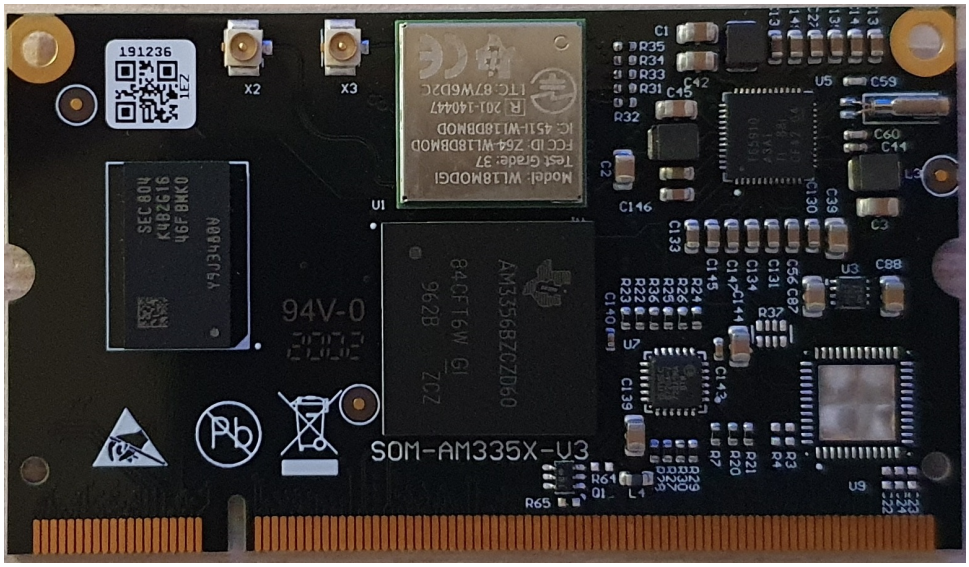
Содержание

NMS-SDM-AM335X v3 ds-ru ... 3
Краткое описание возможностей ... 3
Структурная схема модуля ... 5
Дерево питания ... 6
Механические характеристики ... 7
Основные аппаратные компоненты ... 7
Расположение компонентов на плате ... 7
Вид сверху ... 7
Вид снизу ... 8
Процессор ... 9
Интерфейсы ... 10
UART ... 10
UART0 ... 10
UART1 ... 11
UART3 ... 11
I2C ... 11
Внутренние и отладочные интерфейсы связи ... 12
I2C ... 12
Внешние разъемы ... 13
Приложение ... 14
Информация для заказа ... 19

NMS-SDM-AM335X v3 ds-ru

Процессорный модуль NMS-SDM-AM335X-V3 выполнен на основе микропроцессоров производства Texas Instruments AM335x (AM3359,AM3354,AM3352).



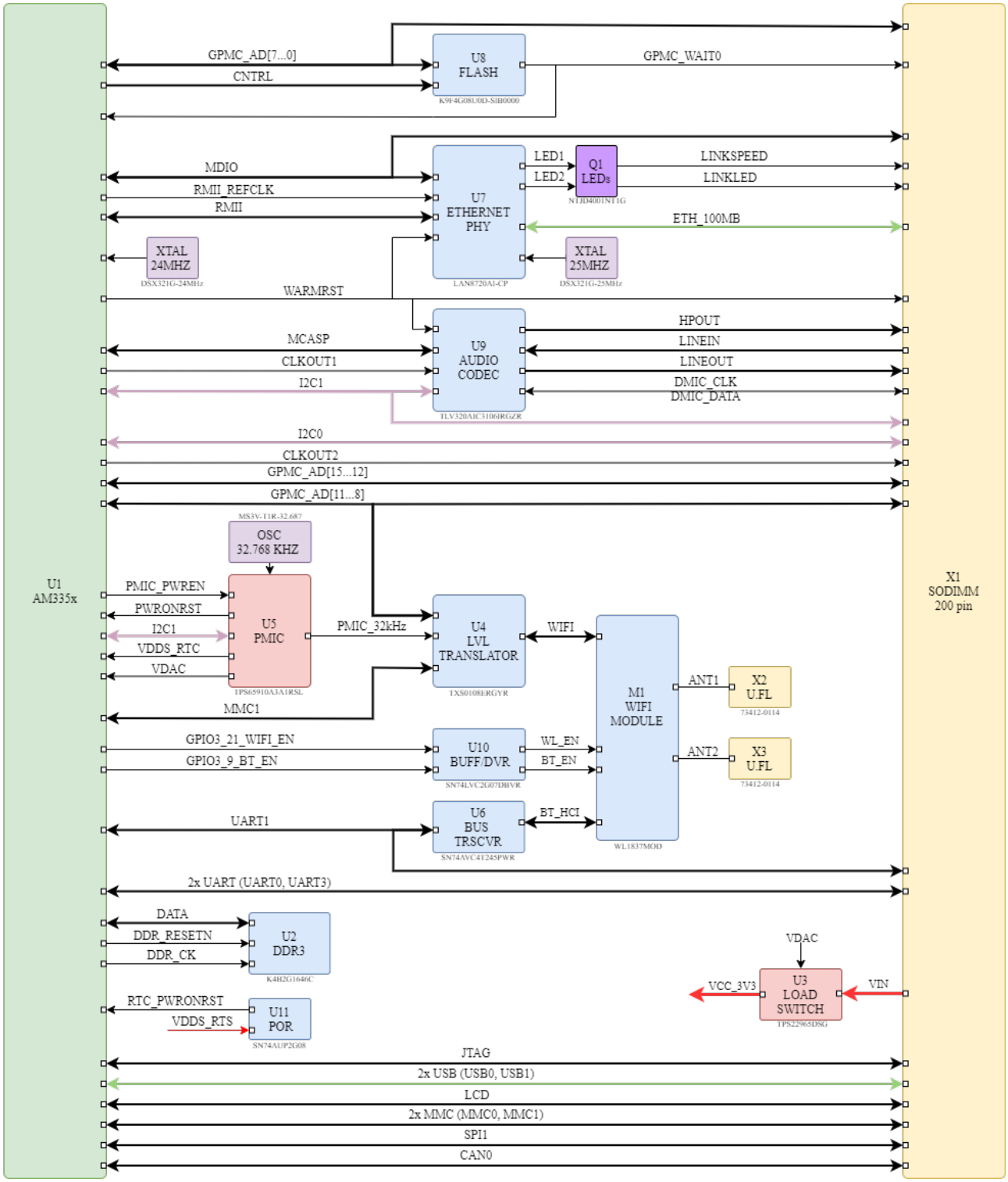
Краткое описание возможностей

Основные технические характеристики

Процессор	Серия: (AM335x)
	Ядро: ARM Cortex-A8@ 1 ГГц
	Память для кэша команд L1 / данных: 32 кБ, 32 кБ
	Память для кэша команд L2 / данных: 256 кБ
	ПЗУ: 176 кБ
	ОЗУ: 64 кБ
ОЗУ	DDR3 2 Гбит K4B2G1646C)
Флэш-память	NAND 4 Гбит (K9F4G08U0D)
ИС управления питанием	PMIC (TPS65910)
Прочие компоненты	Ethernet PHY (LAN8720)
	WIFI (WL1837MOD)
	Аудио кодек (AIC3106)
Последовательные интерфейсы	2x I2C
	3x UART
	1x SPI

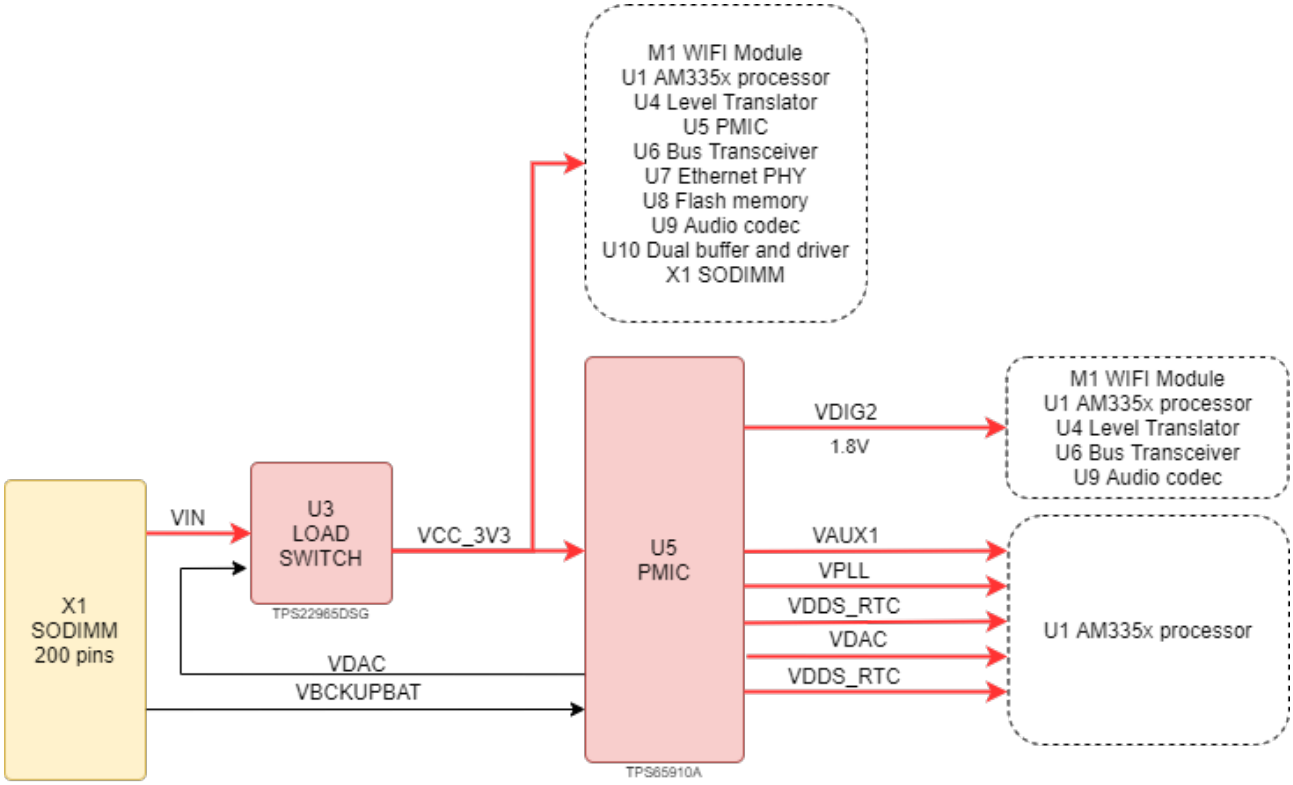
Другие интерфейсы	1x USB 2.0 Host
	1x USB 2.0 OTG
	1x 10/100Mbps Ethernet
	1x Гигабит Ethernet
	1x MDIO
	2x SD / MMC
	1x CAN
	1x GPMC
	1x LCD
	1x JTAG
	6x GPIO
Напряжение питания	3.3 В
Потребление	**TBD**
Габаритные размеры	67.6 x 38.6 мм

Структурная схема модуля



Структурная схема модуля

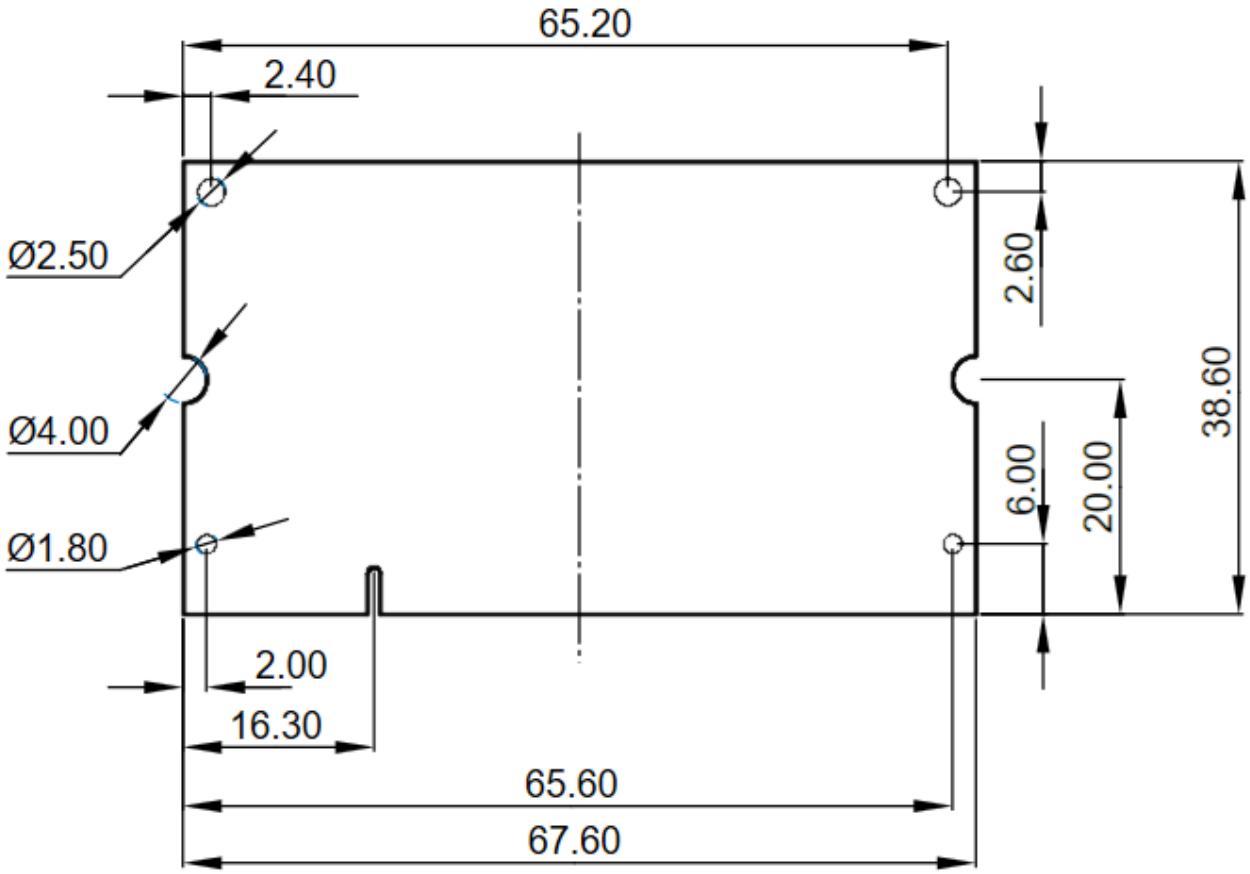
Дерево питания



Дерево питания

Механические характеристики

Размер платы : 67.6 x 38.6 мм.
Печатная плата состоит из 10 слоев, часть из которых являются заземляющими для подавления помех.

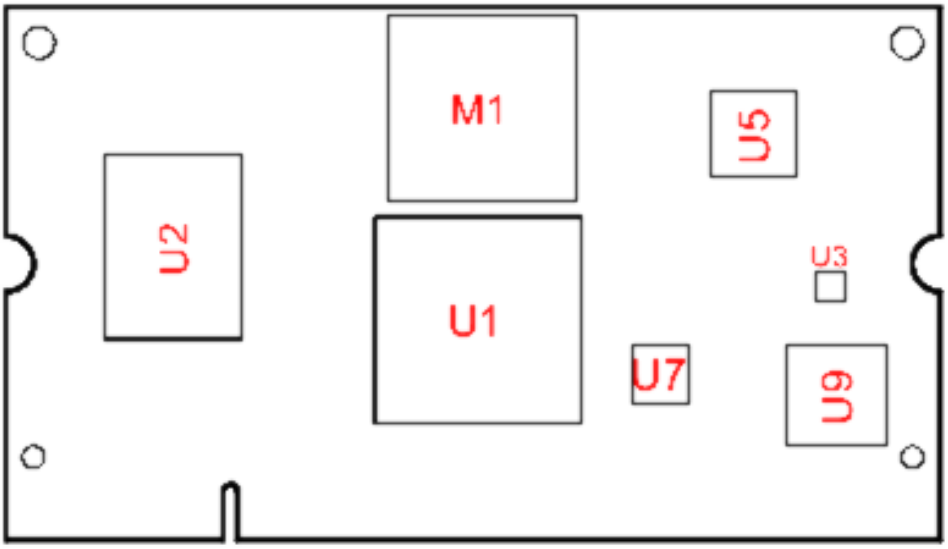


Габаритные размеры

Основные аппаратные компоненты

Расположение компонентов на плате

Вид сверху

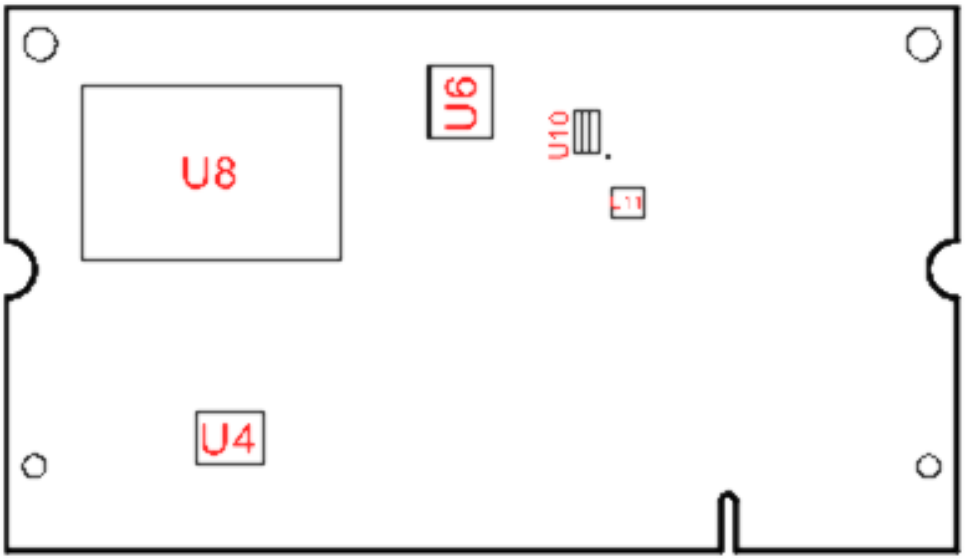


Расположение компонентов на плате. Вид сверху

Наименование компонентов на плате на верхней стороне

Позиционное обозначение	P/N	Описание
U1	AM335X (ZCZ package)	Микропроцессор
U2	DDR3L x16 IC	Память DDR3
U3	TPS22965DSG	Одноканальный переключатель питания
U5	TPS65910A3A1RSL	ИС управления питанием (PMIC)
U7	LAN8720AI-CP	Ethernet PHY
U9	TLV320AIC3106IRGZR	Стерео аудиокодек
M1	WL1837MODGIMOCT	Двухдиапазонный модуль Wi-Fi

Вид снизу



Расположение компонентов на плате. Вид снизу

Наименование компонентов на плате на нижней стороне

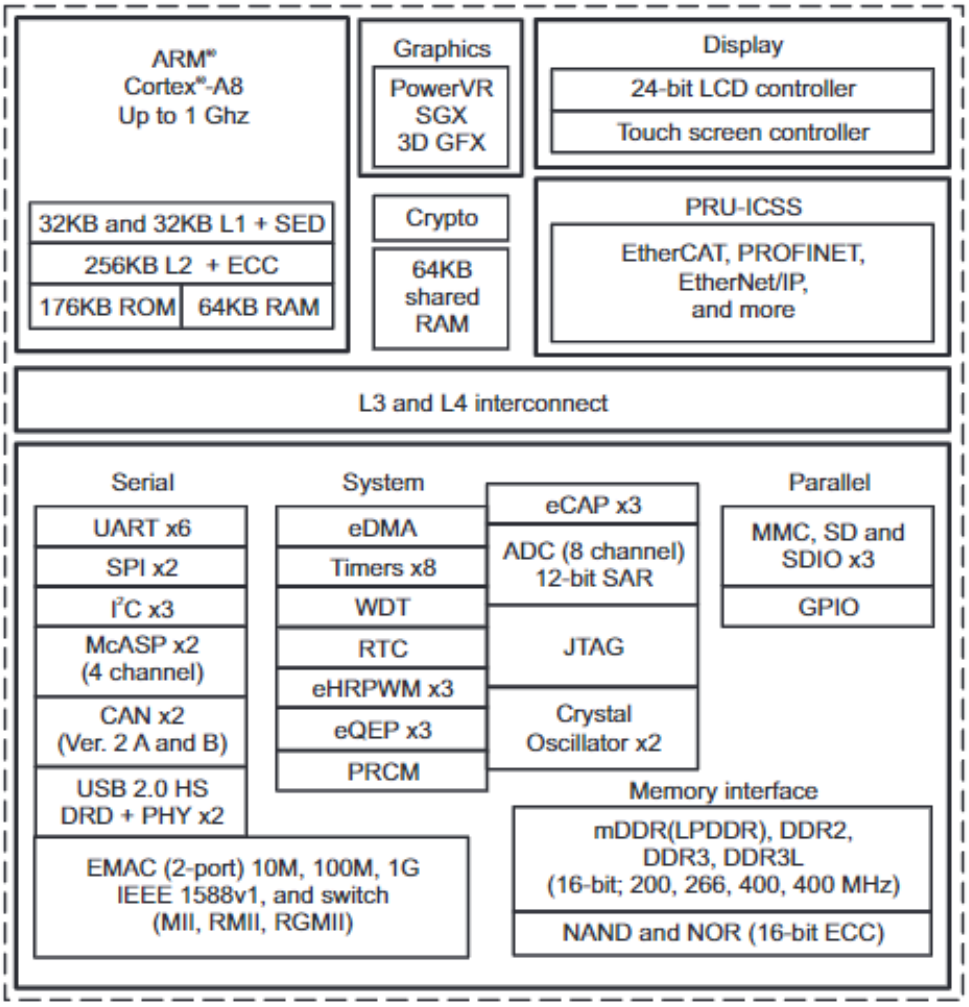
Позиционное обозначение	P/N	Описание
U4	TXS0108ERGYR	Двунаправленный преобразователь напряжения
U6	SN74AVC4T245PWR	Двунаправленный трансивер
U8	TSOP48 NAND IC	Флэш-память NAND
U10	SN74LVC2G07DBVR	Двойной буфер и драйвер
U11	SN74AUP2G08DCUR	Двойной логический вентиль

Процессор

Микропроцессоры серии AM335x основаны на ядре ARM Cortex-A8, дополненном аппаратным встроенным модулем графического ускорителя, расширенными периферийными модулями, работающим на частотах до 1 ГГц.

Микропроцессор AM335x содержит следующие подсистемы, контроллер и интерфейсы:
• Подсистема микропроцессорного блока (MPU) на базе микропроцессора ARM Cortex-A8
• Подсистема графического ускорителя POWERVR SGX ™ 530
• Подсистема программируемых устройств в реальном времени (PRUSS)
• Подсистема памяти (GPMC)
• LCD-контроллер
• Контроллер сенсорного экрана
• Порты USB 2.0 OTG
• 10/100/1000 Ethernet с переключением скорости передачи данных
• Контроллер MultiMediaCard (MMC)
• Многоканальный последовательный аудиопорт (McASP)
• Сетевой интерфейс CAN
• Многоканальный последовательный порт (McSPI)
• Универсальный асинхронный приемопередатчик (UART).

Подсистемы показаны на функциональной блок-схеме, представленной на рисунке 6.

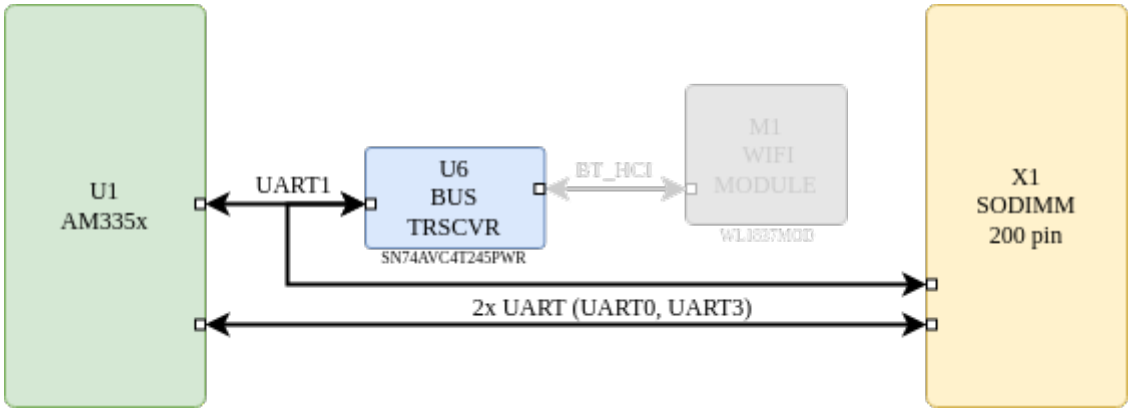


Функциональные модули AM335x

Интерфейсы

UART

На плате NMS-SDM-AM335X-V3 доступно три интерфейса UART.



UART интерфейс

UART0

Сигналы UART0

Имя вывода	Номер вывода	Тип вывода	Стандартное напряжение(В)	Функциональное назначение	Подключение
UART0_TX	37	выход	3.3	Линия последовательной передачи данных.	U1.E16
UART0_RX	35	вход	3.3	Линия последовательного приема данных.	U1.E15

UART1

Сигналы UART1

Имя вывода	Номер вывода	Тип вывода	Стандартное напряжение(В)	Функциональное назначение	Подключение
UART1_TX	158	выход	3.3	Линия последовательной передачи данных.	U1.D15, U6.13
UART1_RX	156	вход	3.3	Линия последовательного приема данных.	U1.D16, U6.11
UART1_RTS#	155	выход	3.3	Сигнал квитирования, запрос на отправку данных.	U1.D17, U6.12
UART1_CTS#	153	вход	3.3	Сигнал квитирования, разрешение отправки данных.	U1.D18, U6.10

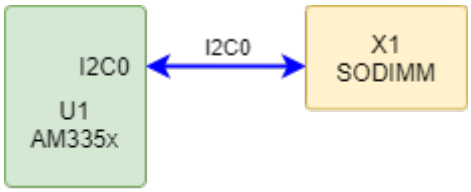
UART3

Сигналы UART3

Имя вывода	Номер вывода	Тип вывода	Стандартное напряжение(В)	Функциональное назначение	Подключение
UART3_TX	173	выход	3.3	Линия последовательной передачи данных.	U1.C18
UART3_RX	171	вход	3.3	Линия последовательного приема данных.	U1.C15

I2C

На плате NMS-SDM-AM335X-V3 доступен один интерфейс I2C.



I2C0 интерфейс

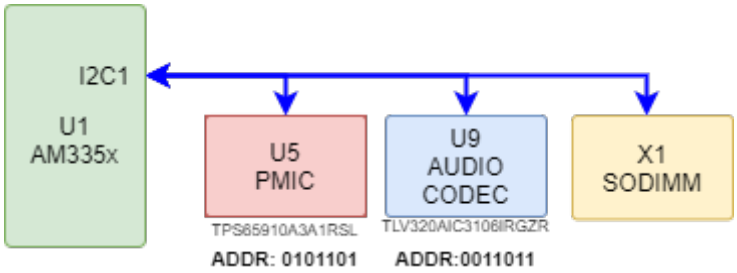
Сигналы интерфейса I2C разъема SODIMM

Имя вывода	Номер вывода	Тип вывода	Стандартное напряжение(В)	Функциональное назначение	Подключение
I2C0_SCL	172	вход/выход	3.3	Тактовый сигнал I2C.	U1.C16
I2C0_SDA	174	вход/выход	3.3	Шина данных I2C.	U1.C17

Внутренние и отладочные интерфейсы связи

I2C

На плате NMS-SDM-AM335X-V3 доступен один интерфейс I2C для взаимосвязи процессора и периферийных устройств на плате.



I2C1 интерфейс

Сопоставление адресов I2C

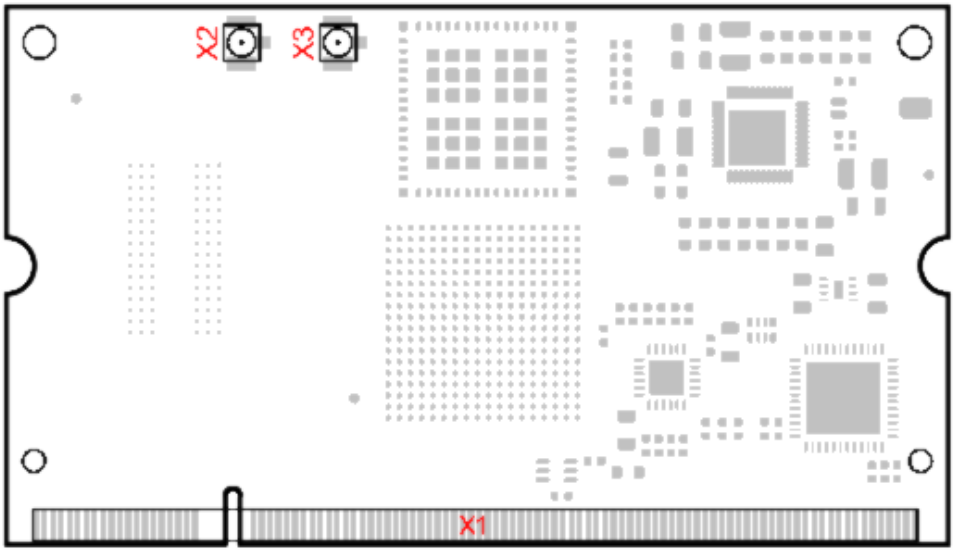
Устройство	Адрес
ИС управления питанием (PMIC) (U5)	0x0101101
ИС управления питанием (PMIC) (U5) SmartReflex	0x0010010
Аудио кодек (U9)	0x0011011

Сигналы интерфейса I2C процессора AM335x

Имя вывода	Номер вывода	Тип вывода	Стандартное напряжение(В)	Функциональное назначение
I2C1_CLK	A16	вход/выход	3.3 PU 4.7 кОм	Тактовый сигнал I2C.
I2C1_SDA	B16	вход/выход	3.3 PU 4.7 кОм	Шина данных I2C.

где PU - подтяжка к питанию, PD -подтяжка к земле.

Внешние разъемы



Расположение разъемов на плате. Вид сверху

Позиционное обозначение	P/N	Описание
X1	SO-DIMM 200P	Разъем формата SODIMM для подключения к материнской плате
X2, X3	73412-0114	Микрокоаксиальный разъем для подключения антенн

Приложение

Приложение 1

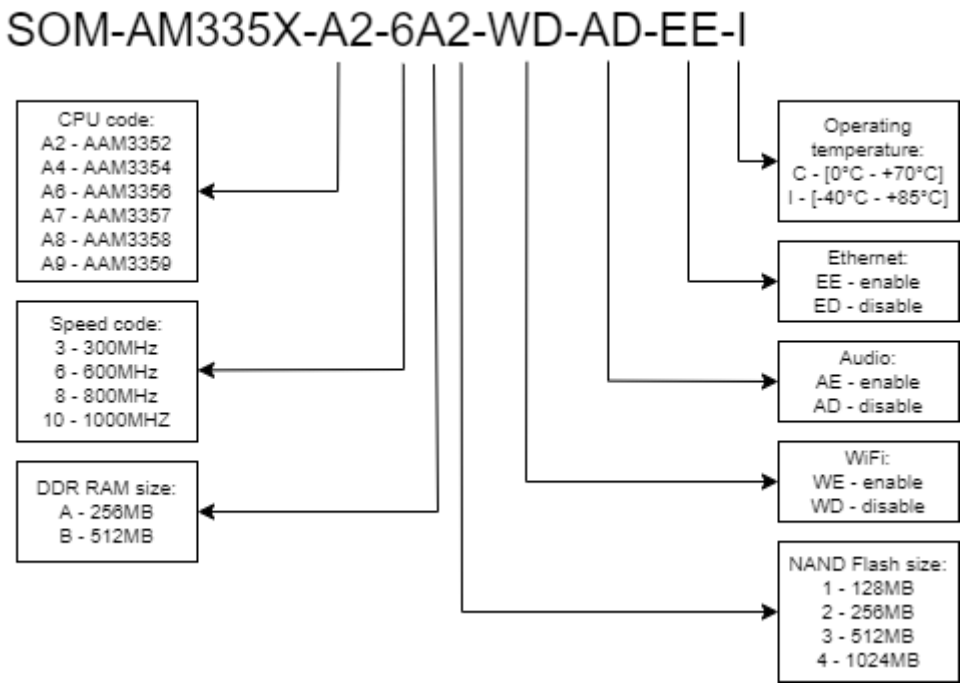
Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
1	LCD_DATA_11	LCD	Вход/Выход	U1.U4	PD 47K
2	LCD_DATA_12	LCD	Вход/Выход	U1.V2	PD 47K
3	LCD_DATA_13	LCD	Вход/Выход	U1.V3	PD 47K
4	LCD_DATA_14	LCD	Вход/Выход	U1.V4	PU 47K
5	LCD_DATA_15	LCD	Вход/Выход	U1.T5	PD 47K
6	LCD_DATA_5	LCD	Вход/Выход	U1.T2	PD 47K
7	DGND		Питание		
8	DGND		Питание		
9	LCD_DATA_6	LCD	Вход/Выход	U1.T3	PD 47K
10	LCD_DATA_7	LCD	Вход/Выход	U1.T4	PD 47K
11	LCD_DATA_8	LCD	Вход/Выход	U1.U1	PD 47K
12	LCD_DATA_9	LCD	Вход/Выход	U1.U2	PD 47K
13	LCD_DATA_10	LCD	Вход/Выход	U1.U3	PD 47K
14	LCD_DATA_1	LCD	Вход/Выход	U1.R2	PU 47K
15	LCD_DATA_0	LCD	Вход/Выход	U1.R1	PU 47K
16	LCD_DATA_3	LCD	Вход/Выход	U1.R4	PD 47K
17	LCD_DATA_2	LCD	Вход/Выход	U1.R3	PD 47K
18	DGND		Питание		
19	LCD_DATA_4	LCD	Вход/Выход	U1.T1	PU 47K
20	LCD_HSYNC	LCD	Выход	U1.R5	
21	LCD_AC_BIAS_EN	LCD	Выход	U1.R6	
22	LCD_PCLK	LCD	Выход	U1.V5	
23	DGND		Питание		
24	LCD_VSYNC	LCD	Выход	U1.U5	
25	AIN3	SCRN	Аналог	U1.A7	
26	DGND		Питание		
27	AIN2	SCRN	Аналог	U1.B7	
28	AIN0	SCRN	Аналог	U1.B6	
29	AIN6	SCRN	Аналог	U1.A8	
30	AIN1	SCRN	Аналог	U1.C7	
31	AIN7	SCRN	Аналог	U1.C9	
32	AIN4	SCRN	Аналог	U1.C8	
33	DGND		Питание		
34	AIN5	SCRN	Аналог	U1.B8	
35	UART0_RX	UART	Вход	U1.E15	
36	DGND		Питание		
37	UART0_TX	UART	Выход	U1.E16	
38	JTAG_TDI	JTAG	Вход	U1.B11	
39	JTAG_TRSTN	JTAG	Вход	U1.B10	
40	JTAG_TMS	JTAG	Вход	U1.C11	

Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
41	JTAG_TDO	JTAG	Выход	U1.A11	
42	DGND		Питание		
43	JTAG_TCK	JTAG	Вход	U1.A12	
44	GPMC_A0	GPMC	Выход	U1.R13	
45	DGND		Питание		
46	GPMC_A2	GPMC	Выход	U1.U14	
47	GPMC_CSN3	GPMC	Выход	U1.T13	
48	GPMC_A4	GPMC	Выход	U1.R14	
49	GPMC_A1	GPMC	Выход	U1.V14	
50	GPMC_A6	GPMC	Выход	U1.U15	
51	GPMC_A3	GPMC	Выход	U1.T14	
52	DGND		Питание		
53	GPMC_A5	GPMC	Выход	U1.V15	
54	GPMC_A8	GPMC	Выход	U1.V16	
55	GPMC_A7	GPMC	Выход	U1.T15	
56	GPMC_A10	GPMC	Выход	U1.T16	
57	DGND		Питание		
58	GPMC_BEN1	GPMC	Выход	U1.U18	
59	GPMC_A9	GPMC	Выход	U1.U16	
60	NC				Не подключен
61	GPMC_A11	GPMC	Выход	U1.V17	
62	USB1_ID	USB	Вход	U1.P17	
63	GPMC_WAIT0	GPMC	Вход	U1.T17	U8.7
64	USB1_VBUS	USB	Вход	U1.T18	
65	USB1_D_P	USB	Вход/Выход	U1.R17	
66	GPIO2_18	GPIO	Вход/Выход	U1.L17	
67	USB1_D_N	USB	Вход/Выход	U1.R18	
68	USB0_ID	USB	Вход	U1.P16	PD 1K
69	DGND		Питание		
70	GPIO3_10	GPIO	Вход/Выход	U1.L18	
71	USB0_D_P	USB	Вход/Выход	U1.N17	
72	GPIO3_4	GPIO	Вход/Выход	U1.J17	
73	USB0_D_N	USB	Вход/Выход	U1.N18	
74	USB0_VBUS	USB	Вход	U1.P15	
75	DGND		Питание		
76	GPMC_CLK	GPMC	Выход	U1.V12	
77	GPMC_AD1	GPMC	Вход/Выход	U1.V7	U8.30
78	GPMC_AD0	GPMC	Вход/Выход	U1.U7	U8.29
79	GPMC_AD3	GPMC	Вход/Выход	U1.T8	U8.32
80	GPMC_AD2	GPMC	Вход/Выход	U1.R8	U8.31
81	GPMC_AD5	GPMC	Вход/Выход	U1.V8	U8.42
82	GPMC_AD4	GPMC	Вход/Выход	U1.U8	U8.41
83	GPMC_AD7	GPMC	Вход/Выход	U1.T9	U8.44

Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
84	GPMC_AD6	GPMC	Вход/Выход	U1.R9	U8.43
85	GPMC_AD13	GPMC	Вход/Выход	U1.R12	
86	GPMC_AD12	GPMC	Вход/Выход	U1.T12	
87	GPMC_AD15	GPMC	Вход/Выход	U1.U13	
88	GPMC_AD14	GPMC	Вход/Выход	U1.V13	
89	DGND		Питание		
90	DGND		Питание		
91	DCAN_0_RX	DCAN	Вход	U1.K15	
92	MDIO_CLK	MDIO	Выход	U1.M18	U7.13 PU 2K2
93	DCAN_0_TX	DCAN	Выход	U1.J18	
94	MDIO_DATA	MDIO	Вход/Выход	U1.M17	U7.12 PU 2K2
95	DGND		Питание		
96	DGND		Питание		
97	MMC0_DAT0	MMC	Вход/Выход	U1.G16	
98	MMC0_DAT2	MMC	Вход/Выход	U1.F18	
99	MMC0_DAT1	MMC	Вход/Выход	U1.G15	
100	MMC0_DAT3	MMC	Вход/Выход	U1.F17	
101	MMC0_CMD	MMC	Вход/Выход	U1.G18	
102	DGND		Питание		
103	MMC0_CLK	MMC	Вход/Выход	U1.G17	
104	I2C1_SDA	I2C	Вход/Выход	U1.B16	U5.8, U5.10 U9.2 PU 4K7
105	DGND		Питание		
106	I2C1_SCL	I2C	Вход/Выход	U1.A16	U5.9, U5.11 U9.1 PU 4K7
107	NC				Не подключен
108	NC				Не подключен
109	EXT_WAKEUP	MISC	Вход	U1.C5	
110	NC				Не подключен
111	GPIO3_7	GPIO	Вход/Выход	U1.C14	
112	NC				Не подключен
113	NC				Не подключен
114	ETH_RXDN	ETH	Вход		U7.22 PU 49R9
115	LINKLED	MISC	Выход		Q1.6
116	ETH_RXDP	ETH	Вход		U7.23 PU 49R9
117	LINKSPEED	MISC	Выход		Q1.3
118	ETH_TXDN	ETH	Выход		U7.20 PU 49R9

Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
119	NC				Не подключен
120	ETH_TXDP	ETH	Выход		U7.21 PU 49R9
121	EXTINT	MISC	Вход	U1.B18	
122	DGND		Питание		
123	DGND		Питание		
124	PMIC_INT	PMIC	Выход		U5.45
125	DGND		Питание		
126	PB_POWERON	PMIC	Вход		U5.33
127	PMIC_SLEEP	PMIC	Вход		U5.37
128	PMIC_PWREN	PMIC	Выход	U1.C6	U5.1
129	WARMRSTN	MISC	Вход/Выход	U1.A10	U7.15 U9.33 PU 10K
130	DGND		Питание		
131	DGND		Питание		
132	VIN		Питание		
133	DGND		Питание		
134	VIN		Питание		
135	CLKOUT2		Вход/Выход	U1.D14	
136	VIN		Питание		
137	NC				Не подключен
138	VIN		Питание		
139	NC				Не подключен
140	VIN		Питание		
141	NC				Не подключен
142	VIN		Питание		
143	DGND		Питание		
144	VIN		Питание		
145	DGND		Питание		
146	NC				Не подключен
147	NC				Не подключен
148	GPMC_AD11/MMC1_DAT3	GPMC	Вход/Выход	U1.U12	U4.20
149	MMC1_CMD	MMC	Вход/Выход	U1.V9	U4.15
150	GPMC_AD10/MMC1_DAT2	GPMC	Вход/Выход	U1.T11	U4.18
151	MMC1_CLK	MMC	Вход/Выход	U1.U9	U4.14
152	GPMC_AD9/MMC1_DAT1	GPMC	Вход/Выход	U1.T10	U4.17
153	UART1_CTS	UART	Вход	U1.D18	U6.10
154	GPMC_AD8/MMC1_DAT0	GPMC	Вход/Выход	U1.U10	U4.16
155	UART1_RTS	UART	Выход	U1.D17	U6.12
156	UART1_RXD	UART	Вход	U1.D16	U6.11
157	GPIO0_3	GPIO	Вход/Выход	U1.B17	
158	UART1_TXD	UART	Выход	U1.D15	U6.13

Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
159	EHRPWM0A		Выход	U1.A17	
160	GPIO3_8	GPIO	Вход/Выход	U1.B14	
161	SPI1_CS0	SPI	Вход/Выход	U1.C12	
162	GPMC_OE_RE	GPMC	Выход	U1.T7	U8.8
163	SPI1_D0	SPI	Вход/Выход	U1.E18	
164	GPMC_WEN	GPMC	Выход	U1.U6	U8.18
165	SPI1_D1	SPI	Вход/Выход	U1.E17	
166	GPMC_ADV_ALE	GPMC	Выход	U1.R7	U8.17
167	GPIO3_0/SPI1_SCLK	GPIO	Вход/Выход	U1.H16	
168	GPMC_BEN0_CLE	GPMC	Выход	U1.T6	U8.16
169	VBCKUPBAT		Питание		U5.27
170	VCC_3V3		Питание		
171	UART3_RXD	UART	Вход	U1.C15	
172	I2C0_SCL	I2C	Вход/Выход	U1.C16	
173	UART3_TXD/SPI1_CLK	UART	Выход	U1.C18	
174	I2C0_SDA	I2C	Вход/Выход	U1.C17	
175	DMIC_DATA	MIC	Вход		U9.34
176	DMIC_CLK	MIC	Выход		U9.35
177	AGND		Питание		
178	AGND		Питание		
179	LINEIN1_RP		Аналог		U9.5
180	LINEIN1_LP		Аналог		U9.3
181	LINEIN1_RM		Аналог		U9.6
182	LINEIN1_LM		Аналог		U9.4
183	LINEIN2_RP		Аналог		U9.9
184	LINEIN2_LP		Аналог		U9.7
185	LINEIN2_RM		Аналог		U9.10
186	LINEIN2_LM		Аналог		U9.8
187	LINEOUT_LM		Аналог		U9.30
188	AGND		Питание		
189	LINEOUT_LP		Аналог		U9.29
190	HPLOUT		Аналог		U9.18
191	LINEOUT_RM		Аналог		U9.32
192	HPROUT		Аналог		U9.23
193	LINEOUT_RP		Аналог		U9.31
194	AGND		Питание		
195	AGND		Питание		
196	MICBIAS		Аналог		U9.13 U9.12 (2K2)
197	MICIN_R		Аналог		U9.14 (0.47U) U9.12 (0.47U)
198	MICIN_L		Аналог		U9.11 (0.47U)
199	AGND		Питание		

Номер вывода	Имя вывода	Группа сигналов	Тип вывода	Подключение AM335x	Примечание
200	AGND		Питание		

Информация для заказа