

26.12.1

Утверждён

ИМЕС.467444.038РЭ – ЛУ

## **МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА СРС307**

**Руководство по эксплуатации**

**ИМЕС.467444.038РЭ**

## Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс платы	Дата обновления
1.0	Начальная версия	CPC307	Март 2010
1.1	РЭ описывает модуль CPC307 v.2.0. Скорректирован п. 2.1, п. 4.3.13, п. 4.3.17 и табл. 4.22. Добавлен п. 5.8.	CPC307	Май 2010
1.2	В РЭ рассматривается модуль версии 2.1. Перенумерованы страницы документа. Дополнена таблица 1.3. Изменен п.5, описаны меню BIOS v2.01.	CPC307	Апрель 2011
1.3	п.4.3.10.1. Добавлены комментарии по интерфейсу RS-485. п.4.3.16.2. Исправлено обозначение таймера WDT3 на WDT2. Изменения по тексту документа: Скорректированы номера рекомендованных ответных частей. Изменено обозначение разъемов с IDC-xx на IDC2-xx.	CPC307	Июль 2011
2.0	РЭ описывает модуль CPC307 v.3.0. Скорректированы позиционные обозначения компонентов модуля; Изменен п.4.3.5.	CPC307	Январь 2011
3.0	РЭ описывает модуль CPC307 v.3.1. Изменен ATA Flash Disk контроллер, произведены соответствующие изменения по всему тексту; Скорректирован п.4, рассматривается BIOS v3.11.	CPC307	Ноябрь 2011
3.1	п.4.3.18. Добавлены ограничения по питанию стека через разъем XP22; п.5.2.2.1. Добавлены ограничения в пункт DMA Mode; п.5.8. Добавлены ограничения BIOS v3.12.	CPC307	Февраль 2012
3.2	Скорректирована информация по опциям предустановки ОС WinCE5.0 и QNX 6.4.	CPC307	Апрель 2012
3.3	Скорректирован рис. 5.1 (старт BIOS). Корректировка таблицы 5.2. Внесено примечание в подразделе 4.3.3, уточнение в п. 4.3.10.1. Данная версия руководства соответствует CPC307 v.3.4.	CPC307	Сентябрь 2014
3.4	Скорректированы разделы 4.3.12, 4.3.13, 6.2, 7; добавлен раздел 8; обновлены и добавлены рис. 2.1, 4.2 – 4.5.	CPC307	Февраль 2017
3.5	Добавлены разделы: «Обозначения», «Требования безопасности», «Общие правила использования изделия»; Разделы 1.2.1, 1.2.2 дополнены информацией об объеме памяти флэш-диска 2 ГБ в версиях модулей 4.x.; Раздел 2.1 дополнен информацией об объеме памяти флэш-диска 2 ГБ, частоте шины DDR2 SDRAM 333 МГц в версиях модулей 4.x., возможностях FLASH BIOS для разных версий модуля; Раздел 4 дополнен информацией о возможностях FLASH BIOS для разных версий модуля; изменена структурная схема модуля (рисунок 4.1). Добавлены узлы защиты «Overvoltage, Overcurrent, Reverse Polarity Protection Circuitry», «5V Protected».	CPC307	Июль 2017

№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс платы	Дата обновления
	<p>Раздел 2.2 дополнен информацией о реализации механизма «мягкого» старта в версиях модуля 4.x, откорректировано значение пускового тока в требованиях к параметрам источника питания.</p> <p>Раздел 4.3.2 дополнен информацией о частоте шины 333 МГц в версиях модуля от 4.x.</p> <p>Разделы 4.3.10.1 и 4.3.10.3 дополнены рисунками коммутации элементов согласования для версий модуля 4.x.</p> <p>Разделы 4.3.10.3, 4.3.20, 4.3.21 дополнены информацией об установках перемычек для версий модуля 4.x.</p> <p>Раздел 4.3.14 дополнен рисунком подключения защитного смещения на линии CAN.</p> <p>В раздел 4.3.16 добавлен пункт 4.3.16.5 «Аппаратный сброс настроек BIOS».</p> <p>Раздел 5 дополнен новыми скриншотами и описанием дополнительных настроек и изменений, внесенных в BIOS (реализованы настройки опорной частоты COM5,6).</p>		
3.6	<p>Раздел 4.3.16 дополнен примечанием о необходимости синхронизации часов реального времени.</p> <p>Раздел 4.3.15.2 дополнен уточнением про функционал разъёма под джампер XP26.</p>	CPC307	Сентябрь 2017
3.7	<p>В таблицах 4.15 и 4.16 для разъёмов XP10 и XP16 дополнено описание контактов 1 и 2 для режима Half-duplex. Эта же информация добавлена на рисунки 4.15 а и 4.15 б.</p> <p>Рисунок 5.6. "Вид экрана меню "Primary IDE Master" заменен на актуальный скриншот. Рисунки и таблицы пункта 5 "Базовая система ввода-вывода(BIOS)" заменены на актуальные (Таблицы 5.4, 5.5, 5.9, 5.10, 5.15, 5.16, 5.17, рисунки 5.2, 5.11).</p> <p>В пункт "Ethernet-порт" 4.3.9 внесены указания по особенностям работы с портом Ethernet при отрицательных температурах.</p> <p>В пункте "COM1 и COM2" (п.4.3.10.1) текст подпункта "Режим работы RS-422/485" приведен в соответствие со схемой.</p> <p>В пункт 2.5 добавлен рисунок с массогабаритными размерами для версии 4.x.</p> <p>В пункте 4.1 рисунки 4.2-4.5 помечены как актуальные для версии 3.x, рядом добавлены новые рисунки для версии 4.x.</p> <p>В п.4.3.10 добавлен отдельно подпункт "В версиях модуля 4.x:" с текстом и рисунком.</p> <p>Откорректированы таблицы 4.31, 4.37.</p> <p>В раздел 4 добавлен новый подпункт 4.3.22 «Особенности работы модуля консольного редиректа».</p> <p>Откорректирована нумерация таблиц и рисунков.</p> <p>Пункт 4.3.5 "ATA Flash disk контроллера" дополнен информацией о возможных максимальных скоростях чтения и записи.</p>	CPC307	Апрель 2018
3.8	Удалены исполнения CPC307-01 и CPC307-01\Coated.	CPC307	Январь 2018
3.9	<p>Откорректирован пункт 1.1; таблица 1.2 «Комплект поставки модуля» (дополнен состав КМЧ); откорректирован рисунок 2.2 б.</p> <p>В пункте 4.3.7 исправлен уровень понижения входного напряжения +5 В, при котором сигнал PFO# устанавливается в «0».</p> <p>В пункте 4.3.16.4.1 удалена несуществующая ссылка; в подраздел «контактная информация» добавлена ссылка на электронную почту технической поддержки.</p>	CPC307	Март 2019

№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс платы	Дата обновления
	В пункт 2.1 внесена информация о разъемах для подключения карт microSD.		
3.10	Удален раздел «Права собственности», введено Приложение А с перечнем отличий версий 4.x от версий 3.x.	CPC307	Июнь 2020
3.11	Откорректирована таблица 4.37 (функция перемишки 11-12)	CPC307	Июль 2020
3.12	Замена кода ОКПД2 (было 26.20.30 стало 26.12.1)	CPC307	Апрель 2024

## Обозначения



### **Осторожно, высокое напряжение!**

Этот знак и надпись предупреждают об опасностях, связанных с электрическими разрядами ( $> 60 \text{ В}$ ) при прикосновении к изделию или к его частям. Несоблюдение мер предосторожности, упомянутых или предписанных правилами, может подвергнуть опасности Вашу жизнь или здоровье, а также может привести к повреждению продукта. Ознакомьтесь также с подразделом, посвященным правилам при работе с высоким напряжением, приведенным ниже.



### **Внимание!**

#### **Устройство, чувствительное к воздействию статического электричества!**

Этот знак и надпись сообщают о том, что электронные платы и их компоненты чувствительны к статическому электричеству, поэтому следует проявлять осторожность при обращении с этим изделием и при проведении проверок с тем, чтобы гарантировать целостность и работоспособность устройства.



### **Внимание! Горячая поверхность!**

Этот знак и надпись предупреждают об опасности, связанной с прикосновением к горячим поверхностям, имеющимся в устройстве.



### **Внимание!**

Этот знак призван обратить Ваше внимание на аспекты Руководства, неполное понимание или игнорирование которых может подвергнуть опасности Ваше здоровье или привести к повреждению оборудования.



### **Примечание**

Этим знаком отмечены фрагменты текста, которые следует внимательно прочитать.

## Требования безопасности

Данное изделие ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» разработано и испытано с целью обеспечения соответствия требованиям электрической безопасности. Его конструкция предусматривает длительную безотказную работу. Срок службы изделия может значительно сократиться из-за неправильного обращения с ним при распаковке и установке. Таким образом, в интересах Вашей безопасности и для обеспечения правильной работы изделия Вам следует придерживаться приведенных ниже рекомендаций.

## Правила безопасного обращения с высоким напряжением



### Внимание!

Все работы с данным устройством должны выполняться только персоналом с достаточной для этого квалификацией.



### Осторожно, высокое напряжение!

Перед установкой платы в систему убедитесь в том, что сетевое питание отключено. Это относится также и к установке плат расширения.

В процессе установки, ремонта и обслуживания изделия существует серьезная опасность поражения электрическим током, поэтому всегда вынимайте из розетки шнур питания во время проведения работ. Это относится также и к другим подводящим питание кабелям.

## Инструкции по обращению с платой



### Устройство, чувствительное к воздействию статического электричества!

Электронные платы и их компоненты чувствительны к воздействию статического электричества. Поэтому для обеспечения сохранности и работоспособности при обращении с этими устройствами требуется особое внимание.

- Не оставляйте плату без защитной упаковки в нерабочем положении.
- По возможности всегда работайте с платой на рабочих местах с защитой от статического электричества. Если это невозможно, то пользователю необходимо снять с себя статический заряд перед тем, как прикасаться к изделию руками или инструментом. Это удобнее всего сделать, прикоснувшись к металлической части корпуса системы.
- Особенно важно соблюдать меры предосторожности при работах по замене плат расширения, модулей памяти, перемычек и т.п. Если на изделии есть батареи для питания памяти или часов реального времени, не кладите плату на проводящие поверхности, такие как антистатические коврики или губки. Они могут вызвать короткое замыкание и привести к повреждению батареи и проводящих цепей платы.

## Общие правила использования изделия

- Для сохранения гарантии продукт не должен подвергаться никаким переделкам и изменениям. Любые несанкционированные компанией ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» изменения и усовершенствования, кроме приведенных в настоящем Руководстве или полученных от службы технической поддержки ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» в виде набора инструкций по их выполнению, аннулируют гарантию.
- Это устройство должно устанавливаться и подключаться только к системам, отвечающим всем необходимым техническим и климатическим требованиям. Это относится и к диапазону рабочих температур конкретной версии исполнения платы. Также следует учитывать температурные ограничения батарей, установленных на плате.
- Выполняя все необходимые операции по установке и настройке, следуйте инструкциям только этого Руководства.
- Сохраняйте оригинальную упаковку для хранения изделия в будущем или для транспортировки в гарантийном случае. В случае необходимости транспортировать или хранить плату упакуйте ее так же, как она была упакована при получении.
- Проявляйте особую осторожность при обращении с изделием и при распаковке. Действуйте в соответствии с инструкциями приведенного выше раздела и главы 6 Транспортирование, распаковка и хранение.

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ .....	5
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	6
ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ .....	7
<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>10</b>
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	10
1.2 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ, КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ, ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	11
1.2.1 Варианты исполнения, информация для заказа .....	11
1.2.2 Комплект поставки .....	12
<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>15</b>
2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МОДУЛЯ .....	15
2.2 ПИТАНИЕ МОДУЛЯ .....	16
2.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	16
2.4 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	17
2.5 МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	17
2.6 СРЕДНЯЯ НАРАБОТКА НА ОТКАЗ (MTBF) .....	19
<b>3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>20</b>
<b>4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>21</b>
4.1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИЗДЕЛИЯ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	21
4.2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА .....	29
4.2.1 Распределение адресного пространства памяти .....	29
4.2.2 Распределение адресного пространства ввода-вывода .....	29
4.2.3 Интегрированный дешифратор адреса .....	30
4.2.4 Распределение линий прерываний .....	34
4.2.5 Распределение каналов прямого доступа к памяти .....	35
4.3 ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДУЛЯ .....	36
4.3.1 Система на Кристалле Vortex86DX .....	36
4.3.2 Память DDR2 .....	37
4.3.3 Интерфейс IDE .....	37
4.3.4 MicroSD 39 .....	
4.3.5 ATA Flash disk контроллер .....	40
4.3.6 PS/2-клавиатура и мышь .....	40
4.3.7 Оптоизолированный сброс/прерывание .....	41
4.3.8 Интерфейс USB .....	42
4.3.9 Ethernet-порт .....	43
4.3.10 Последовательные порты .....	44
4.3.11 Параллельный порт принтера (LPT) .....	54
4.3.12 Разъем PC/104- <i>plus</i> .....	55



4.3.13	Разъем PC/104 .....	57
4.3.14	CAN-интерфейсы .....	60
4.3.15	Сторожевые таймеры WDT.....	62
4.3.16	RTC, CMOS, FRAM, аппаратный сброс настроек и резервирование BIOS .....	64
4.3.17	Подключение питания к модулю .....	73
4.3.18	Супервизор напряжения питания модуля .....	74
4.3.19	Порты GPIO .....	75
4.3.20	Конфигурационные переключики .....	78
4.3.21	Светодиодная индикация.....	82
4.3.22	Особенности работы модуля консольного редиректа.....	83
<b>5</b>	<b>БАЗОВАЯ СИСТЕМА ВВОДА-ВЫВОДА (BIOS).....</b>	<b>85</b>
5.1	MAIN (ГЛАВНОЕ МЕНЮ) .....	86
5.2	ADVANCED (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ).....	87
5.2.1	CPU Configuration (Настройки ЦП) .....	88
5.2.2	IDE Configuration (Настройки контроллера IDE).....	88
5.2.3	Remote Access Configuration (Настройки консольного ввода-вывода) .....	92
5.2.4	USB Configuration (Настройки портов USB).....	94
5.2.5	USB Mass Storage Device Configuration (Настройка режима эмуляции подключенных USB-накопителей) .....	95
5.3	PCIPNP (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ PCI PLUG AND PLAY) .....	96
5.4	BOOT (РЕЖИМЫ ЗАГРУЗКИ).....	98
5.4.1	Boot Settings Configuration (Настройки режимов загрузки).....	99
5.5	SECURITY (ЗАЩИТА) .....	100
5.6	CHIPSET (ВСТРОЕННЫЕ УСТРОЙСТВА).....	102
5.6.1	South Bridge Configuration (Настройки южного моста).....	103
5.7	EXIT (ВЫХОД).....	111
5.8	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЕРСИЙ BIOS .....	112
<b>6</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, РАСПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>113</b>
6.1	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	113
6.2	РАСПАКОВКА .....	113
6.3	ХРАНЕНИЕ.....	113
<b>7</b>	<b>УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>	<b>114</b>
<b>8</b>	<b>СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ В РАБОТЕ МОДУЛЯ CPC307 (ERRATA) .....</b>	<b>115</b>
<b>9</b>	<b>ГАРАНТИИ.....</b>	<b>116</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ ВЕРСИИ МОДУЛЯ 4.X.....</b>	<b>117</b>

# 1 Введение

## 1.1 Назначение изделия

Настоящее руководство по эксплуатации (далее руководство) предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и основными сведениями, необходимыми для ввода в эксплуатацию, использования по назначению и обслуживания изделия «модуль центрального процессора CPC307» (далее модуль).

Модуль выполнен на базе «Системы на Кристалле» (СнК) Vortex86DX с интегрированным 32-разрядным процессором архитектуры x86, работающим на тактовой частоте 600 МГц. Модуль выполнен в формате PC/104-*plus* и предназначен для встроенных применений, требующих наличия интерфейсов CAN, высокоскоростных портов RS-422/485 и RS-232, низкого энергопотребления в рабочем температурном диапазоне от минус 40 до плюс 85 °С.

Расширение функциональных возможностей модуля возможно путем подключения дополнительных модулей – плат расширения формата PC/104 и PC/104-*plus* в зависимости от исполнения модуля.

В руководстве даны указания по правильной и безопасной установке, включению и конфигурированию модуля, подключению и взаимодействию с модулями расширения или внешними устройствами.

В руководстве также отражены вопросы запуска, отладки и использования программ из состава базового и сервисного программного обеспечения (далее ПО), особенности резервирования BIOS для версий модуля 3.x и ниже.

## 1.2 Варианты исполнения, комплект поставки, информация для заказа

### 1.2.1 Варианты исполнения, информация для заказа

Варианты исполнения и обозначения модуля приведены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Состав модуля в зависимости от варианта исполнения

Наименование	Условное обозначение	Обозначение при заказе	Описание
Модуль центрального процессора CPC307	CPC307	CPC307-02	Vortex86DX (600 МГц), 256 МБ ОЗУ, флэш-диск 1 ГБ – для версий модуля до 4.x; 2 ГБ – для версий модуля 4.x, IDE, 2xRS-232/485/422, 2xRS-232, 2xRS-422/485, 2xCAN, LAN 10/100, LPT, 4xUSB2.0, 8xGPIO, 2xI2C, формат PC/104- <i>plus</i> (ISA, PCI)
		CPC307-03	Vortex86DX (600 МГц), 256 МБ ОЗУ, флэш-диск 1 ГБ – для версий модуля до 4.x; 2 ГБ – для версий модуля 4.x, IDE, 2xRS-232/485/422, 2xRS-232, LAN 10/100, LPT, 4xUSB2.0, 8xGPIO, 2xI2C, формат PC/104- <i>plus</i> (ISA, PCI)
		CPC307-04	Vortex86DX (600 МГц), 256 МБ ОЗУ, 2x microSD, IDE, 2xRS-232/485/422, 2xRS-232, 2xRS-422/485, 2xCAN, LAN 10/100, LPT, 4xUSB2.0, 8xGPIO, 2xI2C, формат PC/104- <i>plus</i> (ISA, PCI)
		CPC307-05	Vortex86DX (600 МГц), 256 МБ ОЗУ, флэш-диск 1 ГБ – для версий модуля до 4.x; 2 ГБ – для версий модуля 4.x, IDE, 2xRS-232/485/422, 2xRS-232, 2xRS-422/485, 2xCAN, LAN 10/100, LPT, 4xUSB2.0, 8xGPIO, 2xI2C, формат PC/104- <i>plus</i> (ISA, PCI), COATED, от минус 50 до плюс 90 °C

#### Доступные опции для CPC307:

- \COATED – опция нанесения влагозащитного покрытия (для модулей CPC307-02,-03,-04)
- \LNX – опция предустановки Linux 2.6 (для модулей CPC307-02,-03,-05)

#### Предустановка по отдельному заказу (для модулей CPC307-02,-03,-05):

- \WCE5 – WindowsCE 5.0
- \QNX – QNX 6.4

## 1.2.2 Комплект поставки

В Табл. 1.2 приведен комплект поставки всех вариантов исполнения модуля.

Табл. 1.2. Комплект поставки модуля

Обозначение	Наименование	Описание	Количество
ИМЕС.467444.038	CPC307	Модуль центрального процессора CPC307	1 шт
ИМЕС.467444.038ПС	Паспорт	Паспорт	1 шт
—	—	Диск с ПО и документацией	1 шт
ИМЕС.467941.010		Комплект монтажных частей в составе:	1 шт
ФАПИ.685611.082	ACS00023	Кабель-переходник IDC2-10 2 мм – DB9M для подключения COM-порта	1 шт
—	—	Гайка М3 DIN934	4 шт
—	—	Стойка для печатных плат латунная PCSN-15	4 шт
—	—	Шайба стопорная зубчатая Ø3 DIN6798A	4 шт.
ИМЕС.467941.010	Упаковка	Коробка PC104 155x140x45 мм	1 шт

В Табл. 1.3 приведен перечень дополнительных аксессуаров для модуля CPC307, которые в комплект поставки не входят и могут приобретаться дополнительно.

Табл. 1.3. Дополнительные аксессуары для модуля CPC307

Условное обозначение	Обозначение при заказе	Описание
CDM02	CDM02	Переходник для подключения 3,5” НЖМД
FC44	ACS00010	Кабель 44 контакта с шагом 2 мм для подключения 2,5” НЖМД
ACS00023	ACS00023	Кабель IDC2-10 – D-SUB 9M (вилка, два ряда, в корпусе) для подключения к портам RS-232

Условное обозначение	Обозначение при заказе	Описание
ACS00031-03, ACS0054	ACS00031-03, ACS0054	В комплект входит разъем JST PHR-2 и набор контактов SPH-002T-P0.5S или разъем с обжатыми проводами длиной 0,5 м.  Рекомендованная ответная часть для разъема XP19 (оптоизолированный сброс/прерывание)
ACS00038, ACS00038-01, ACS00038-02	ACS00038, ACS00038-01, ACS00038-02	Розетка питания с отдельными контактами (ACS00038) или с обжатыми проводами длиной 1 м (ACS00038-01,-02).  Рекомендованная ответная часть для разъема XP22 (Дополнительный разъем питания)
ACS00040-01	ACS00040-01	Розетка IDC2-10 2 мм (Leotronics).  Рекомендованная ответная часть для разъемов XP5 (CAN), XP6 (COM3), XP7 (COM4), XP9 (LAN), XP10 (COM1), XP14 (GPIO), XP16 (COM2), XP17 (COM5,6)
ACS00048, ACS00049, ACS00049-02	ACS00048, ACS00049, ACS00049-02	Вставка (розетка, Leotronics) на 10 позиций, с шагом контактов 2 мм и набор отдельных контактов (ACS00049) или обжатых на провод длиной 1 м (ACS00049-02).  Рекомендованная ответная часть для разъемов XP5 (CAN), XP6 (COM3), XP7 (COM4), XP9 (LAN), XP10 (COM1), XP14 (GPIO), XP16 (COM2), XP17 (COM5,6)
ACS00040-05	ACS00040-05	Розетка IDC2-44 2 мм (Leotronics). Рекомендованная ответная часть для разъемов XP12 (LPT, USB), XP13 (IDE).
ACS00048-04, ACS00049, ACS00049-02	ACS00048-04, ACS00049, ACS00049-02	Вставка (розетка, Leotronics) на 44 позиций, с шагом контактов 2 мм и набор отдельных контактов (ACS00049) или обжатых на провод длиной 1 м (ACS00049-02). Рекомендованная ответная часть для разъемов XP12 (LPT, USB), XP13 (IDE).
ACS00042	ACS00042	Кабель нуль-модемный
ACS00043-01	ACS00043-01	Кабель PS/2. Применяется для подключения PS/2 устройств к разъему XP23.
ACS00051	ACS00051	Кабель для подключения двух стандартных устройств USB к разъему XP12 (LPT/USB).

Табл. 1.4. Отличия поставочных конфигураций

Номер для заказа	IDE	LAN	CAN	COM	GPIO	I2C	Формат	Покрытие
<b>CPC307-02</b>	ATA Flash Disk (напаян, 1 Гбайт – для версий до 4.x; 2 Гбайт – для версий 4.x)	LAN	CAN 1-2	COM 1-6	GPIO	I2C	PC104-plus (ISA, PCI)	
<b>CPC307-03</b>	ATA Flash Disk (напаян, 1 Гбайт – для версий до 4.x; 2 Гбайт – для версий 4.x)	LAN		COM 1-4	GPIO	I2C	PC104-plus (ISA, PCI)	
<b>CPC307-04</b>	microSD 1-2	LAN	CAN 1-2	COM 1-6	GPIO	I2C	PC104-plus (ISA, PCI)	
<b>CPC307-05</b>	ATA Flash Disk (напаян, 1 Гбайт – для версий до 4.x; 2 Гбайт – для версий 4.x)	LAN	CAN 1-2	COM 1-6	GPIO	I2C	PC104-plus (ISA, PCI)	Влагозащитное покрытие, от минус 50 до плюс 90 °C

## 2 Технические характеристики

### 2.1 Общие сведения о функциональности модуля

- СнК DM&P Vortex86DX.
- Процессор (600 МГц):
  - 32 бит x86 ядро;
  - математический сопроцессор;
  - кэш-память первого уровня 32 Кбайт;
  - кэш-память второго уровня 256 Кбайт;
  - 6-ступенчатый конвейер;
  - 16-бит шина памяти.
- Оперативная память: DDR2 SDRAM 256 Мбайт.
  - частота шины 266 МГц для версий модуля до 4.x;
  - частота шины 333 МГц для версий модуля 4.x.
- Порт подключения НЖМД и устройств чтения DVD/CD-дисков:
  - 2 разъема для подключения карт microSD (только для модуля CPC307-04, ATA Flash Disk не устанавливается);
  - для остальных исполнений возможно подключение одного дополнительного IDE-устройства;
  - поддержка режима Ultra-DMA2.
- Flash-память:
  - для версий модуля до 4.x:  
объемом 1 Гбайт, использующая технологию NAND (посредством ATA Flash disk контроллера) для исполнений -02, -03, -05. Пользователю доступно 870 Мбайт.
  - для версий модуля 4.x:  
объемом 2 Гбайт, использующая технологию NAND (посредством ATA Flash disk контроллера) для исполнений -02, -03, -05. Пользователю доступно 1870 Мбайт.
- Контроллер SD: подключение до двух карт памяти microSD, объемом до 4 Гбайт (для исполнения -04).
- Порт клавиатуры и мыши PS/2.
- Оптоизолированный сброс/прерывание, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Порт USB:
  - поддержка до четырех устройств USB 1.1, USB 2.0;
  - поддержка загрузки с устройств USB;
- Контроллер Ethernet 10/100 Мбит, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Последовательные порты:
  - COM1, COM2: RS-232/422/485, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM3, COM4: RS-232, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM5, COM6: RS-422/485, до 3,6 Мбод, поканальная изоляция, напряжение изоляции не менее 500 В;
  - консольный ввод-вывод через последовательный порт (COM1 – COM4).
- Два интерфейса CAN 2.0b, контроллер SJA1000T, скорость передачи данных до 1 Мбит/с, поканальная изоляция, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Универсальный параллельный порт (LPT) с поддержкой режимов SPP, EPP, ECP.
- Шина PCI-104 (PCI).
- Шина PC-104 (ISA).
- Порт GPIO, 8 линий дискретного ввода-вывода.
- Два порта I2C (совмещены с портом GPIO).
- Три сторожевых таймера:
  - два с возможностью программного управления, интегрированные в СнК Vortex86DX;
  - аппаратный с фиксированным интервалом срабатывания 1,6 с.
- FLASH BIOS:
  - для версий модуля до 4.x:
    - 512 Кбайт параллельная Flash (ISA);
    - 256 Кбайт (резервная копия, SPI Flash);

- возможность модификации в системе;
- опция автоматической перезагрузки с резервной копии BIOS.
- для версий модуля 4.x:
  - 256 Кбайт (SPI Flash) без резервной копии BIOS;
  - возможность аппаратного сброса настроек BIOS.
- Часы реального времени.
- Память CMOS RAM 256 байт и энергонезависимая память FRAM (SPI), объемом 256 Кбит:
  - автоматическое сохранение и восстановление настроек памяти CMOS при работе модуля без установленной сменной батареи постоянного тока;
  - запись/чтение пользовательских данных через функции BIOS.
- Программная совместимость с ОС MS DOS 6.22, FreeDOS, Windows CE 5.0, Linux 2.6, QNX 6.4.

## 2.2 Питание модуля

Электрическое питание модуля должно соответствовать требованиям, приведенным в Табл. 2.1.

Питание модуля осуществляется через разъем PC/104 и PC/104-*plus* (если установлен). При необходимости подачи питания от внешнего источника можно использовать дополнительный разъем питания XP22 (4-контактный разъем AMP 4-171826-4).

Для версий 3.x и ниже пусковой ток модуля составляет 2,1 А для исполнения CPC307-02. Источник питания должен обеспечивать пусковой ток. Допускается применять источник питания с режимом ограничения тока не менее 1,2 А. При выборе источника питания следует учитывать пусковой ток и ток потребления модулей расширения.

В модулях версий 4.0 и выше реализован механизм "мягкого" старта. Задержка включения модуля после подачи напряжения питания составляет около 200 мсек (не более). Для обеспечения определенного уровня на линиях портов ввода-вывода в течение 200 мсек после подачи питания необходимо предпринять дополнительные меры.



### Внимание!

Для обеспечения защиты внешних устройств от кондуктивных помех по напряжению "+5 В" в случае использования одного выхода напряжения источника питания рекомендуется предпринять дополнительные меры.

Типовое значение тока потребления модуля составляет 0,6 А.

Табл. 2.1. Требования к параметрам источника питания

Разъем на модуле	Напряжение питания, В	Предельные значения напряжения, В	Ток нагрузки, А, макс	Пусковой ток, А
PC/104 и PC/104- <i>plus</i>	+5	от +4,75 до +5,25	1	2.1 (0,5 мсек) - для версий модуля до 4.x 2.5 (0,5 мсек) - для версий модуля 4.x
Дополнительный разъем питания	+5	от +4,75 до +5,25	1	2.1 (0,5 мсек) - для версий модуля до 4.x 2.5 (0,5 мсек) - для версий модуля 4.x

## 2.3 Условия эксплуатации

Модули должны быть устойчивыми к изменению (смене) температуры окружающего воздуха в диапазоне в соответствии с Табл. 2.2 при относительной влажности до 80 % без конденсации влаги в соответствии с ГОСТ 28209-89. Модули при наличии лакового покрытия должны быть прочными к



воздействию циклического влажного тепла при температуре окружающего воздуха плюс  $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , относительной влажности  $(93 \pm 3) \%$  в соответствии с ГОСТ 28216-89.

Табл. 2.2. Диапазоны изменений температуры окружающего воздуха

Исполнение по температурному диапазону	Модуль	Нижнее значение диапазона, $^\circ\text{C}$	Верхнее значение диапазона, $^\circ\text{C}$
Индустриальный температурный диапазон	CPC307-02/03/04	Минус 40	Плюс 85
	CPC307-05	Минус 50	Плюс 90

Условия хранения модулей 1 по ГОСТ 15150-69.

## 2.4 Механические характеристики

- Виброустойчивость для частот от 5 до 2000 Гц – ускорение 10g
- Устойчивость к одиночным ударам, пиковое ускорение – 150g
- Устойчивость к многократным ударам, пиковое ускорение – 50g

При использовании модуля в жестких условиях эксплуатации рекомендуется применять дополнительные меры по фиксации ответных частей разъемов и кабельных соединений.

## 2.5 Массогабаритные характеристики

Масса модуля не должна превышать значения, приведенного в Табл. 2.3.

Табл. 2.3. Масса модуля

Вариант исполнения	Масса нетто, кг, не более	Масса брутто, кг, не более
CPC307-02	0,125	0,265
CPC307-03	0,120	0,260
CPC307-04	0,125	0,265
CPC307-05	0,135	0,275

Габаритные размеры исполнений и расположение компонентов показаны на Рис. 2.1.

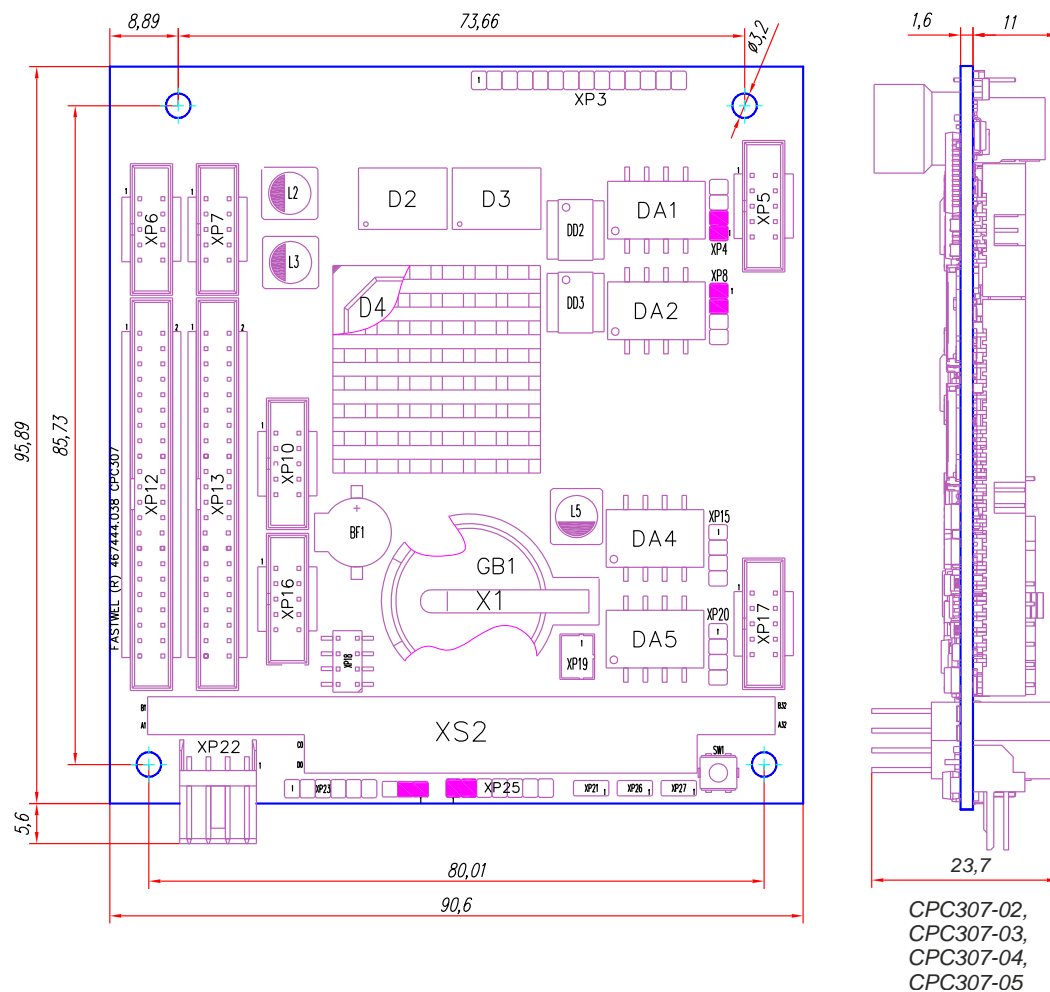


Рис. 2.1 а) Габаритные размеры исполнений и расположение компонентов CPC307  
(данный рисунок актуален для версий 3.x)

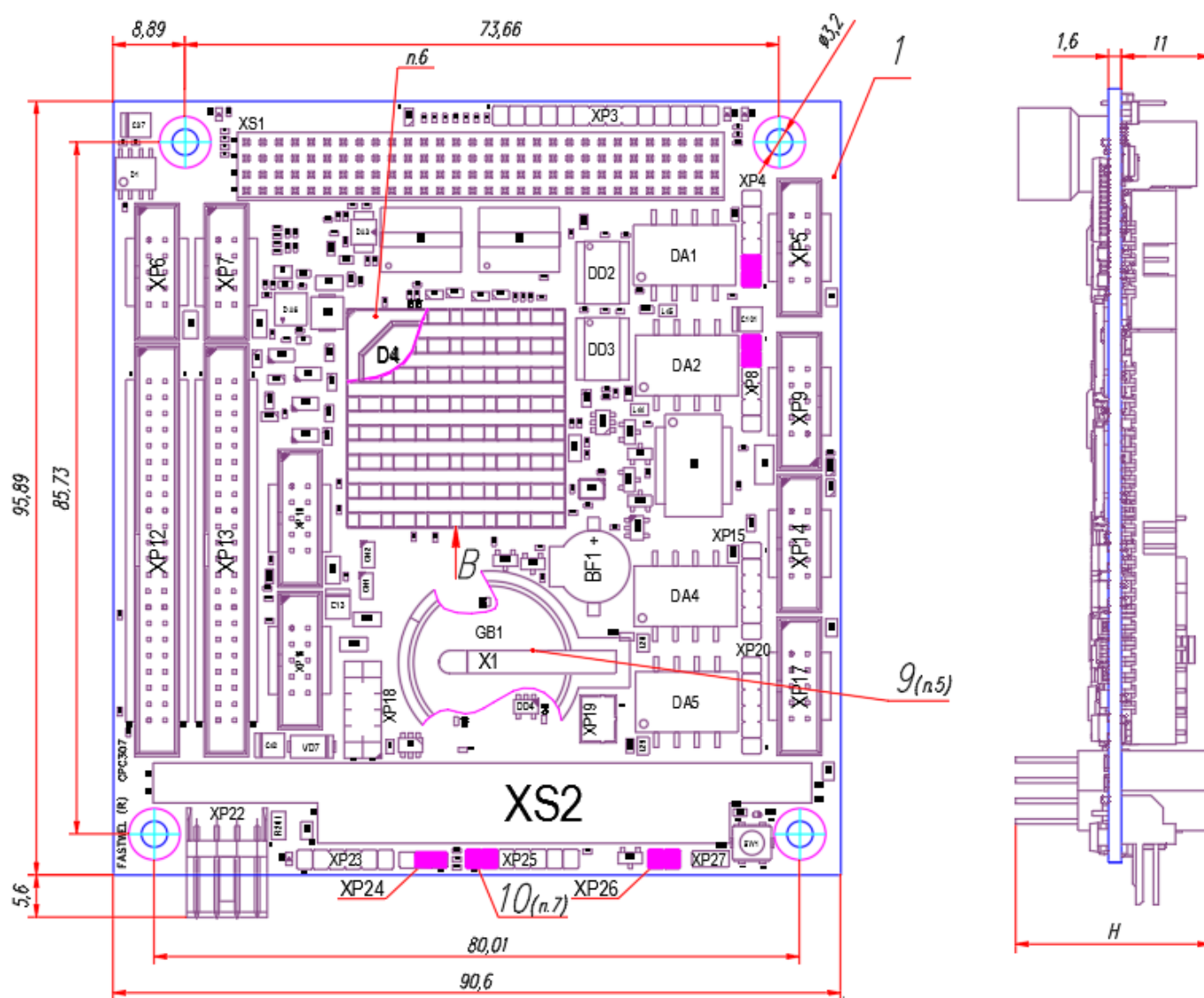


Рис. 2.2 б) Габаритные размеры и расположение компонентов CPC307  
(данный рисунок актуален для версии 4.x)

## 2.6 Средняя наработка на отказ (MTBF)

Значение MTBF составляет 200 000 ч.

Данное значение MTBF рассчитано по модели вычислений Telcordia Issue 1, методика расчета Method I Case 3, для непрерывной эксплуатации при наземном размещении в условиях, соответствующих УХЛ4 ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды плюс 30 °С.

### 3 Использование изделия по назначению

Схема, показывающая подключение необходимых устройств к модулю, приведена на Рис. 3.1.

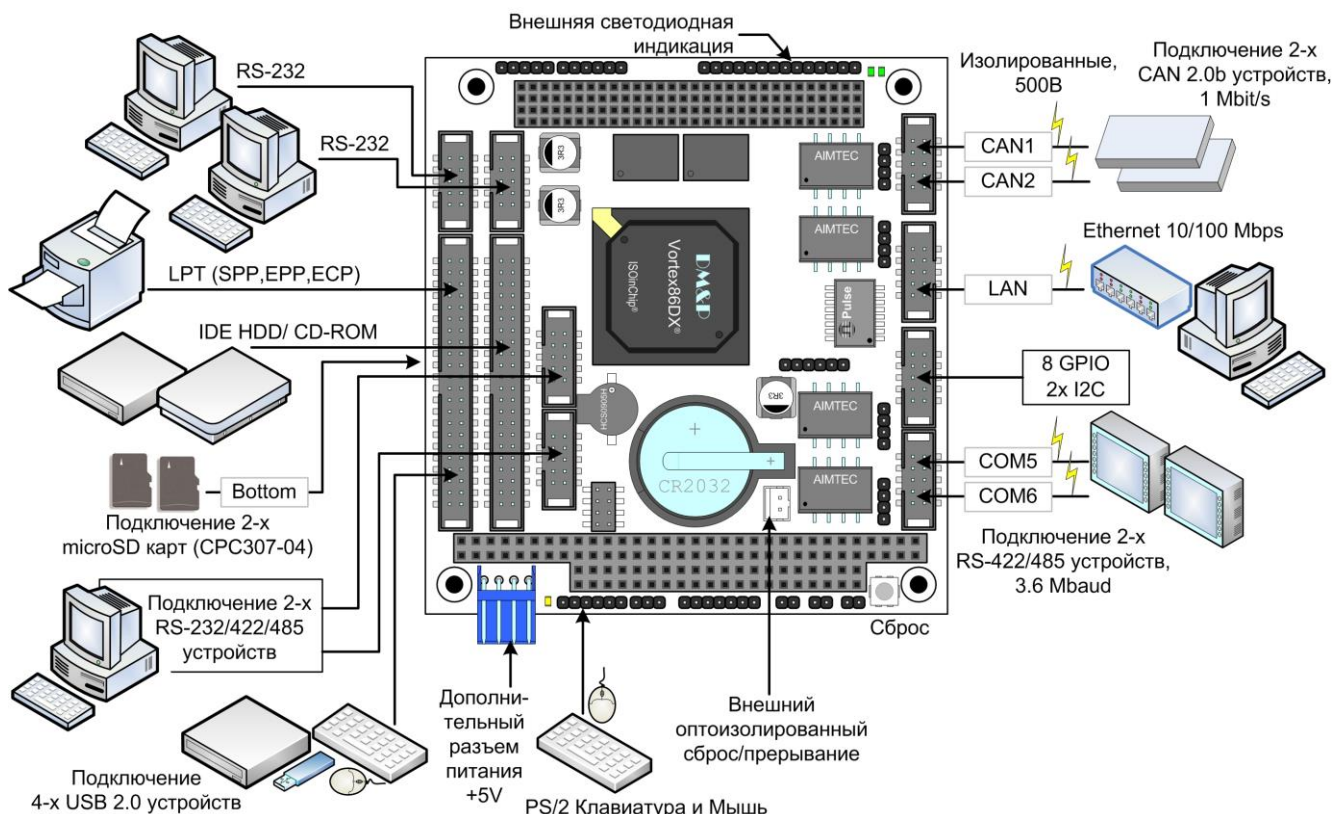


Рис. 3.1. Подключение внешних устройств к модулю CPC307

Необходимыми устройствами для включения модуля и проверки его работоспособности являются:

- источник питания с выходным напряжением +5 В и током не менее 2,1 А, подключаемый к разъему PC/104 или к дополнительному разъему питания XP22;
- в качестве устройства отображения может выступать консоль – ПК, работающий в режиме эмуляции терминала. В качестве консольного порта может выступать один из интерфейсов RS-232 (для этого надо выбрать соответствующий порт в меню BIOS Setup). Консольный ввод-вывод предустановлен на порт COM1 (режим RS-232) с параметрами 115200, 8, н, 1. По умолчанию установлен режим работы консоли вывода только сообщений прохождения процедуры POST (Power On Self Test – режим самотестирования при включении питания). При необходимости работы с ОС посредством интегрированной консоли, необходимо в меню BIOS Setup изменить режим работы консоли Redirection After BIOS POST=«Always», Terminal Display Mode=«Recorder Mode». Установки консоли более подробно описаны в п.5.2.3 Remote Access Configuration (Настройки консольного ввода-вывода).
- Модули CPC307-02,-03,-05 поставляется с предустановленной на ATA Flash диск операционной системой FreeDOS.
- CD-диск «Процессорные модули на базе SoC Vortex86DX» версии 2.3 и выше, входящий в комплект поставки модулей CPC306, CPC307, CPC109 и CPB905, является загрузочным и может быть использован для установки на модуль ОС FREEDOS, а так же для работы с дисками. Для загрузки с CD-диска необходимо подключение внешнего IDE или USB устройства чтения CD/DVD-дисков. Для корректной работы некоторых USB устройств чтения CD/DVD-дисков может потребоваться изменение настроек режимов скорости портов USB в меню BIOS Setup.

## 4 Устройство и работа изделия

### 4.1 Структурная схема изделия и расположение основных элементов

Структурная схема модуля приведена на Рис. 4. 1.

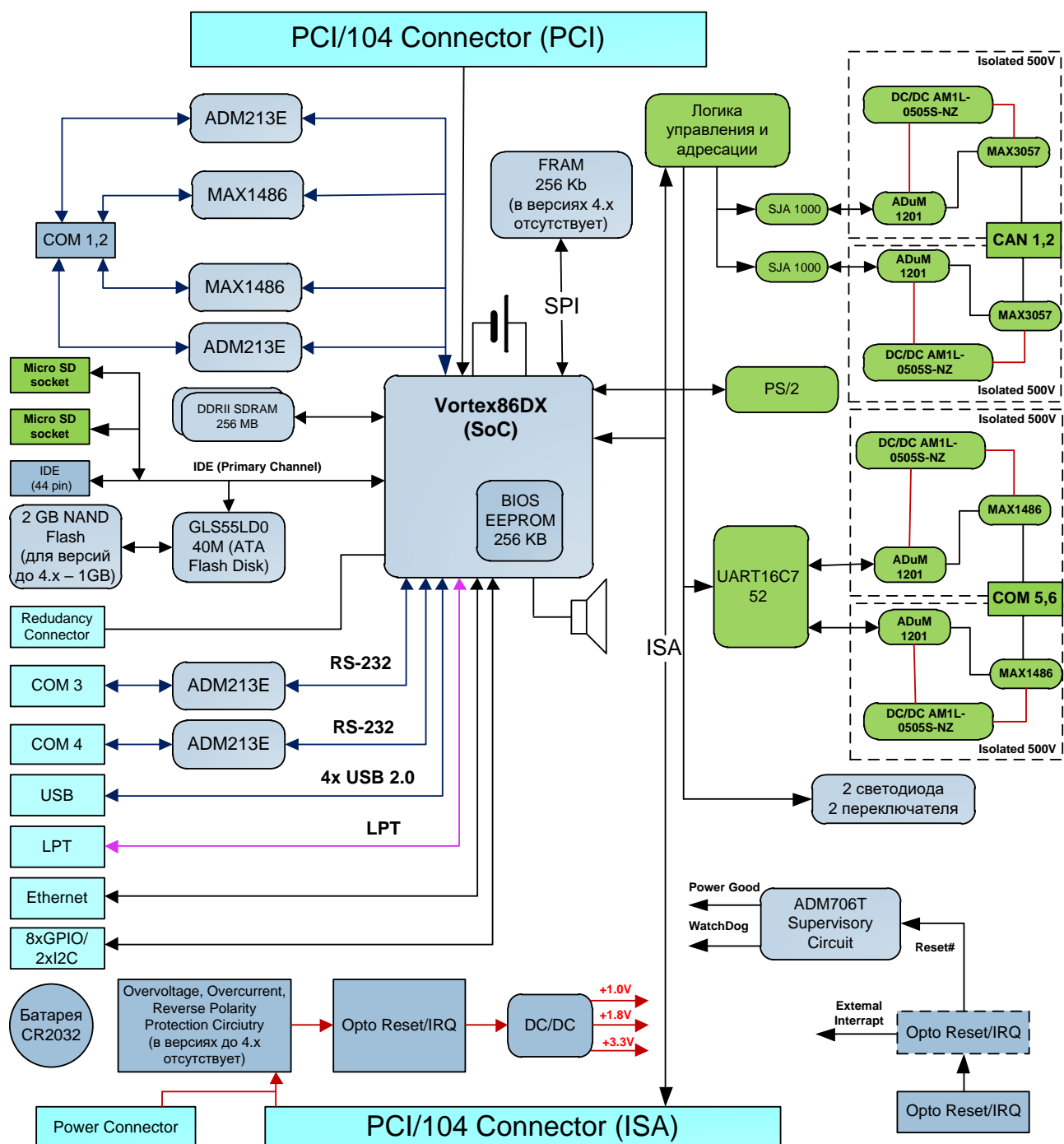


Рис. 4. 1. Структурная схема модуля CPC307

Модуль содержит следующие основные функциональные элементы:

- СнК Vortex86DX.
- Оперативную память DDR2 SDRAM (256 Мбайт).
- Порт НЖМД с поддержкой двух устройств Ultra-DMA2.
- Контроллер SD (совмещен с портом НЖМД).
- FLASH-диск (совмещен с портом НЖМД).
- Порт PS/2-клавиатуры и мыши.
- Оптоизолированный внешний сигнал сброса/прерывания, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Четыре канала USB 2.0.
- Порт Ethernet 10/100 Мбит/с, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Последовательные порты:
  - COM1: RS-232/422/485, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM2: RS-232/422/485, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM3: RS-232, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM4: RS-232, до 115,2 Кбод, полный;
  - COM5: RS-422/485, до 3,6 Мбод, напряжение изоляции не менее 500 В;
  - COM6: RS-422/485, до 3,6 Мбод, напряжение изоляции не менее 500 В;
  - консольный ввод-вывод через последовательный порт (COM1 – COM4).
- Два интерфейса CAN 2.0b, контроллер SJA1000T, скорость передачи данных до 1 Мбит/с, напряжение изоляции не менее 500 В.
- Универсальный параллельный порт (LPT) с поддержкой режимов SPP, EPP, ECP.
- Шина PCI-104 (PCI).
- Шина PC-104 (ISA).
- Порт GPIO, 8 линий дискретного ввода-вывода.
- Два порта I2C (совмещены с портом GPIO).
- Три сторожевых таймера:
  - два с возможностью программного управления, интегрированные в СнК Vortex86DX;
  - аппаратный с фиксированным интервалом срабатывания 1,6 с.
- Микросхема Flash BIOS:
  - для версий до 4.x:
    - 512 Кбайт параллельная Flash (ISA);
    - 256 Кбайт (резервная копия, SPI Flash);
    - возможность модификации в системе;
    - опция автоматической перезагрузки с резервной копии BIOS.
  - для версий 4.x:
    - 256 Кбайт (SPI Flash) без резервной копии BIOS;
    - возможность аппаратного сброса настроек BIOS.
- Часы реального времени.
- Память CMOS RAM 256 байт и энергонезависимая память FRAM (SPI) объемом 256 Кбит для хранения конфигурации.

Расположение основных компонентов, разъемов, коммутационных колодок для стороны компонентов (TOP) и стороны монтажа (BOTTOM) приведено на Рис. 4. 2 - Рис. 4. 6 для разных исполнений модуля.

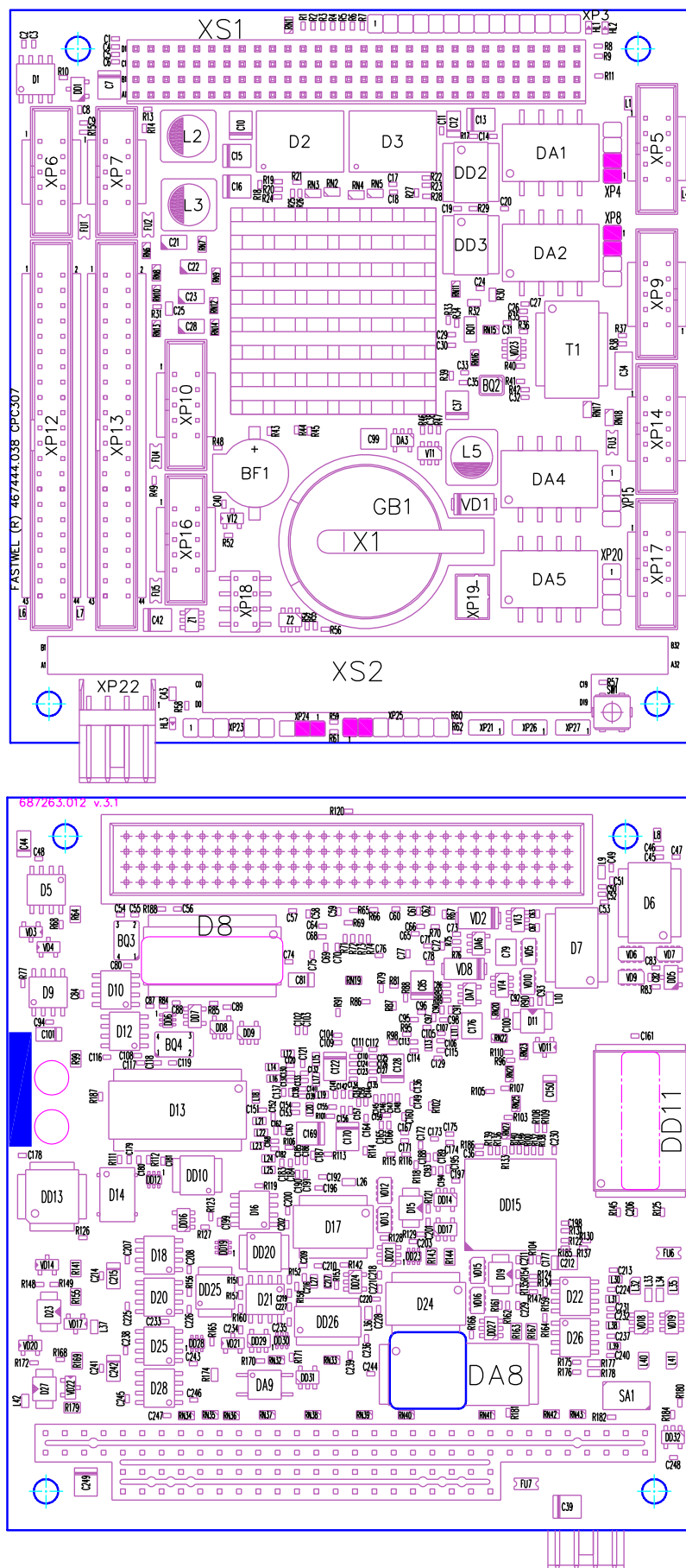


Рис. 4. 2 а) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнений CPC307-02, CPC307-05 (актуально для CPC307 v.3.x)

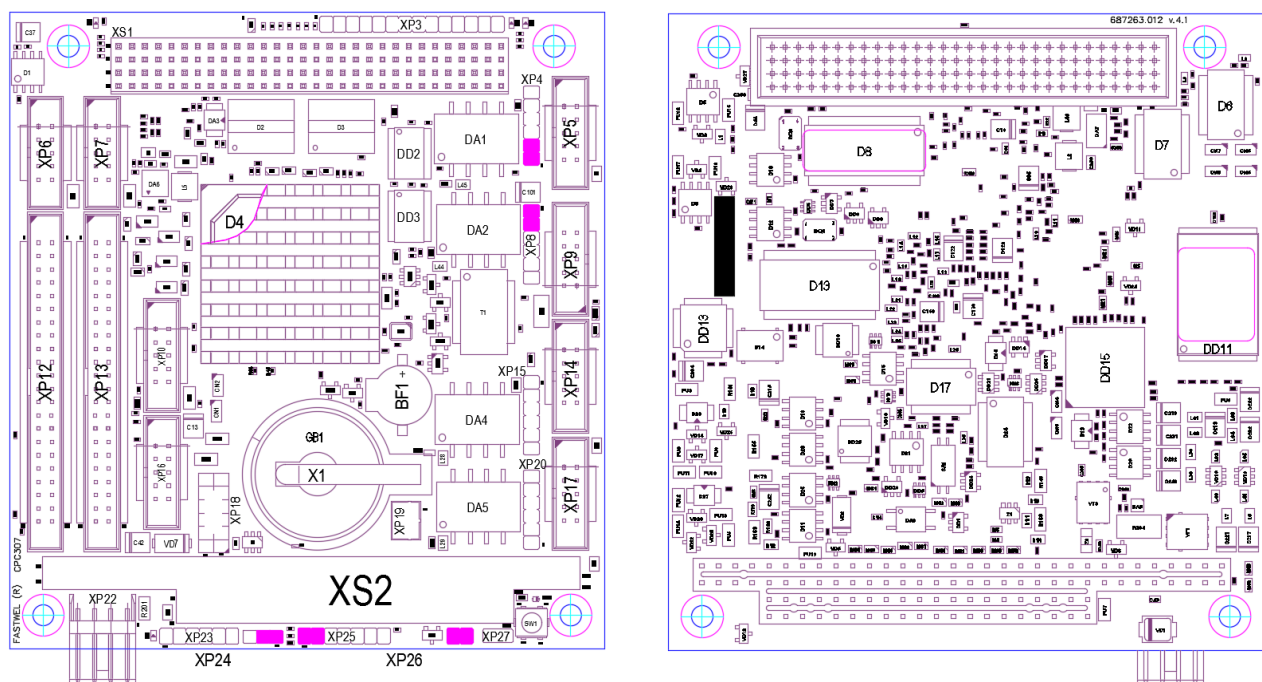


Рис. 4. 3 б) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнений CPC307-02, CPC307-05 (актуально для CPC307 v.4.x)



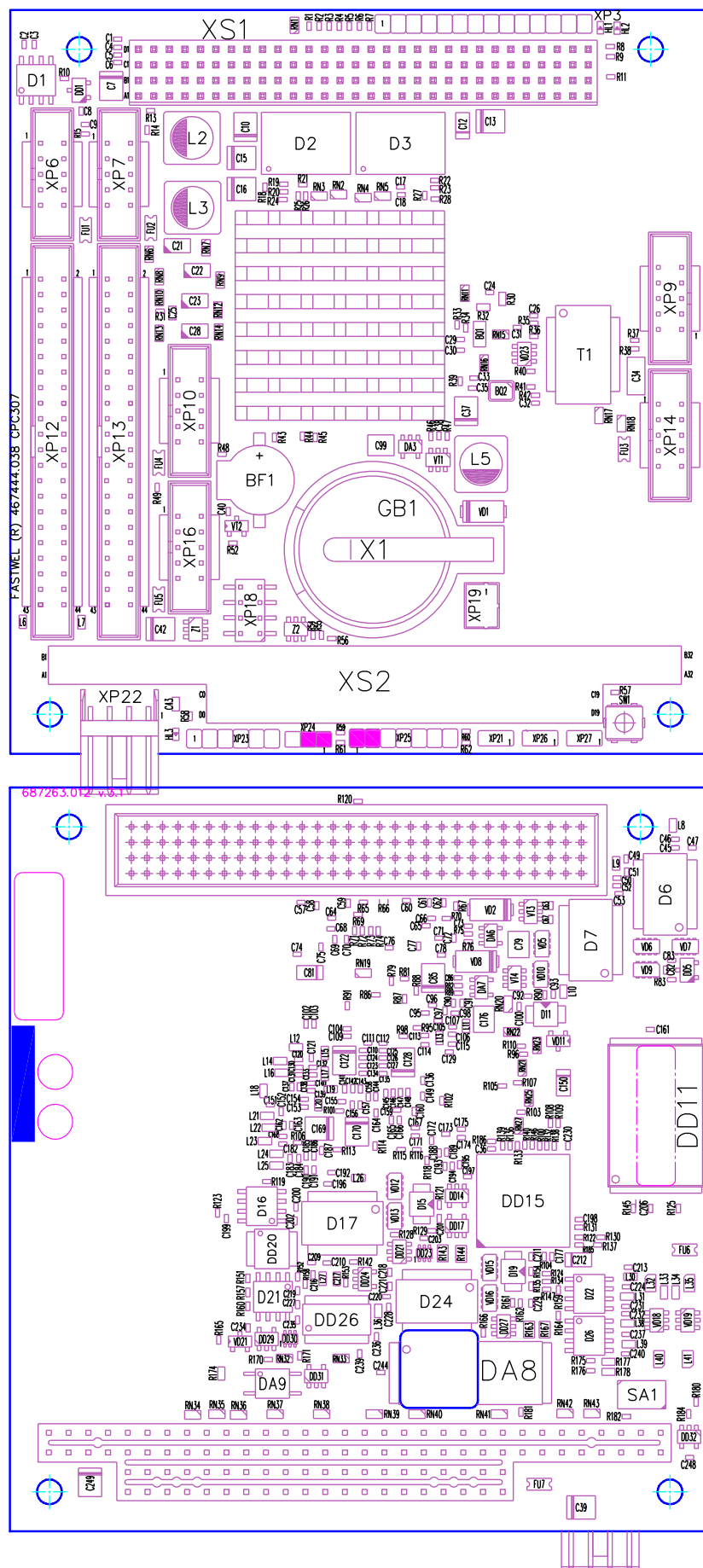
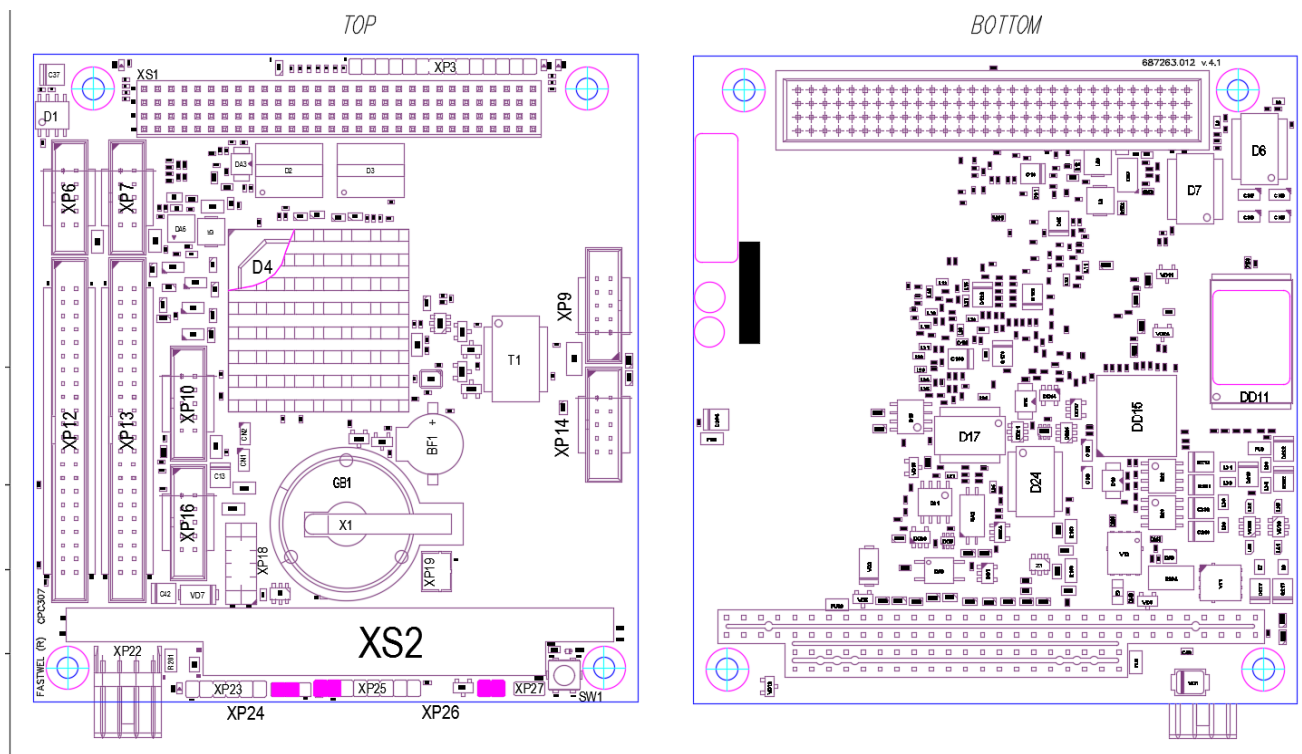


Рис. 4. 4 а) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнения CPC307-03 (актуально для CPC307 v.3.x)



**Рис. 4. 5 б) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнения CPC307-03 (актуально для CPC307 v.4.x)**

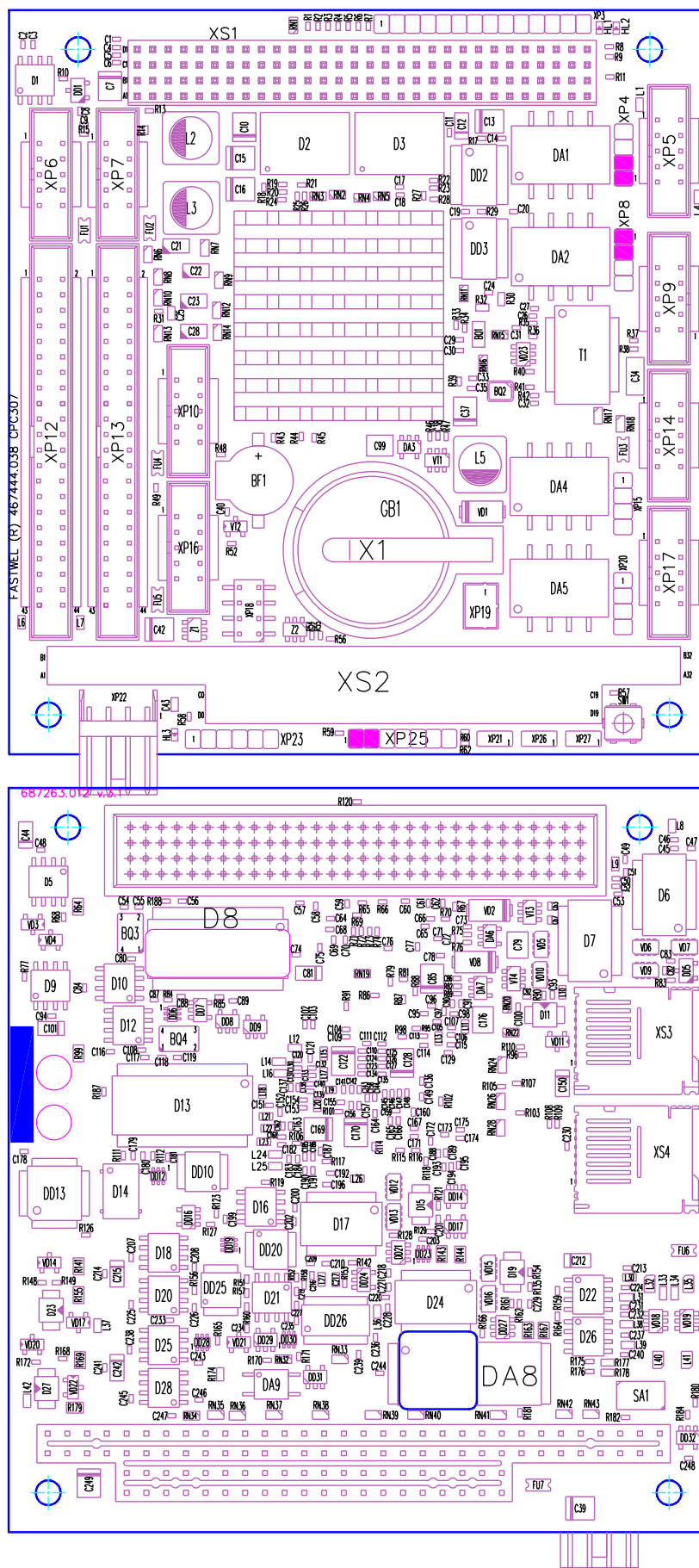


Рис. 4. 6 а) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнения CPC307-04 (актуально для CPC307 v.3.x)

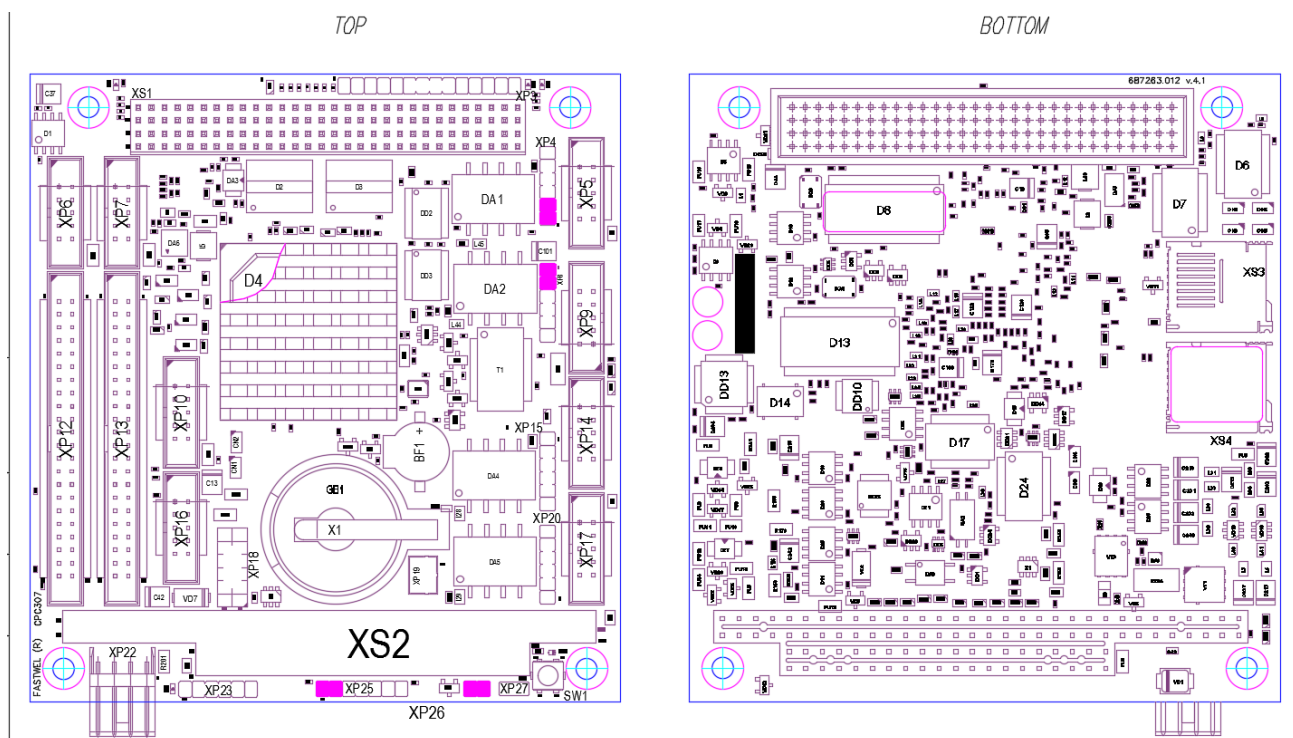


Рис. 4. 7 б) Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP и BOTTOM для исполнения CPC307-04 (актуально для CPC307 v.4.x)

## 4.2 Распределение адресного пространства

### 4.2.1 Распределение адресного пространства памяти

Табл. 4.1. Распределение адресного пространства первого мегабайта памяти

Диапазон адресов	Размер	Описание
00000h – 9FFFFh	640 Кбайт	Оперативная память
A0000h – BFFFFh	128 Кбайт	PCI/ISA VGA Graphics
C0000h – C7FFFh	32 Кбайт	VGA BIOS
C8000h – CFFFFh	32 Кбайт	Expansion Card Boot ROM
D0000h – EFFFFh	128 Кбайт	Не используется
F0000h – FFFFFh	64 Кбайт	BIOS

### 4.2.2 Распределение адресного пространства ввода-вывода

Табл. 4.2. Распределение адресного пространства ввода-вывода

Диапазон адресов	Функция	Примечание
0000h – 001Fh	8237 DMA Controller #1	–
0020h – 0021h	8259 Master Interrupt Controller	–
0022h – 0023h	Indirect Access	WDT0
0024h – 002Dh	ISA bus	Доступ к внешней шине
002Eh – 002Fh	Зарезервировано	Недоступно
0030h – 003Fh	ISA bus	Доступ к внешней шине
0040h – 0043h	8253 Programmable Timer	–
0044h – 0047h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0048h – 004Bh	Зарезервировано	Недоступно
004Eh – 005Fh	ISA bus	Доступ к внешней шине
0060h – 0064h	8042 Keyboard Controller	–
0065h	WDT0	–
0066h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0067h – 006Dh	WDT1	–
006Eh – 006Fh	ISA bus	Доступ к внешней шине
0070h – 007Fh	RTC, NMI Mask Register	–
0080h – 009Fh	DMA Page Registers	–
00A0h – 00B1h	8259 Slave Interrupt Controller	–
00B2h – 00BFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
00C0h – 00DFh	8237 DMA Controller #2	–
00E0h – 01EFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
01F0h – 01F8h	Primary IDE Controller	–
01F9h – 0277h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0278h – 027Fh	Порт LPT	(возможное назначение)
0280h – 02E7h	ISA bus	Доступ к внешней шине

Диапазон адресов	Функция	Примечание
02E8h – 02EFh	Serial Port 4	(возможное назначение)
02F0h – 02F7h	ISA bus	Доступ к внешней шине
02F8h – 02FFh	Serial Port 2	(возможное назначение)
0300h – 0377h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0378h – 037Fh	Порт LPT	(возможное назначение)
0380h – 03AFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
03B0h – 03BBh	MDA Adapter	(возможное назначение)
03BCh – 03BFh	Порт LPT	(возможное назначение)
03C0h – 03CFh	EGA, VGA Adapter	(возможное назначение)
03D0h – 03DFh	CGA Adapter	(возможное назначение)
03E0h – 03E7h	ISA bus	Доступ к внешней шине
03E8h – 03EFh	Serial Port 3	(возможное назначение)
03F0h – 03F7h	Floppy Controller #1	(возможное назначение)
03F8h – 03FFh	Serial Port 1	(возможное назначение)
0400h – 04CFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
04D0h – 04D1h	Зарезервировано	Недоступно
04D2h – 0777h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0778h – 077Fh	Зарезервировано	Недоступно
0780h – 0CF7h	ISA bus	Доступ к внешней шине
0CF8h – 0CFFh	Конфигурационные регистры host PCI контроллера	–
0D00h – EDFFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
EE00h – EF3Fh	Зарезервировано	Недоступно
EF40h – FBFFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
FC00h – FC0Dh	Зарезервировано	Недоступно
FC0Eh – FFEFh	ISA bus	Доступ к внешней шине
FFF0h – FFFFh	Зарезервировано	Недоступно

### 4.2.3 Интегрированный дешифратор адреса

На модуле установлены два контроллера CAN – SJA1000T и контроллер двух последовательных портов RS-232 – XR16C2850IM. Этим контроллерам перед использованием необходимо назначить базовые адреса и диапазоны адресного пространства.

Для адресации данных контроллеров используются интегрированные адресные дешифраторы СнК Vortex86DX – линии GPCS0, GPCS1 (General Purpose Chip Select). Для их работы каждому дешифратору необходимо указать базовый адрес, с которого начинается дешифрирование, и диапазон охватываемых адресов – маску базового адреса. Адреса данных регистров находятся в области ввода-вывода устройств PCI и доступны через конфигурационные регистры PCI (CF8h и CFCh).

Базовый адрес GPCS0 – Bus 0, Device 7, Function 0, register 90h

Маска адреса GPCS0 – Bus 0, Device 7, Function 0, register 94h

Базовый адрес GPCS1 – Bus 0, Device 7, Function 0, register 98h

Маска адреса GPCS1 – Bus 0, Device 7, Function 0, register 9Ch

Структура регистров GPCS0, GPCS1 приведена в Табл. 4.3.

Табл. 4.3. Структура регистров GPCS0, GPCS1

Бит	Имя	Атрибут	Описание
Chip Select 0 Base Address Register			
31-1	BA	R/W	Базовый адрес, [31-0] для диапазона адресов памяти, [15-1] для диапазона адресов ввода-вывода
0	EN	R/W	Разрешение декодирования адреса
Chip Select 0 Base Address Mask			
31-28	Reserved	RO	Reserved
27	RD	R/W	Разрешено декодирование при операциях чтения на шине ISA (IOR#, MEMR#)
26	WR	R/W	Разрешено декодирование при операциях записи на шине ISA (IOW#, MEMW#)
25	B16	R/W	0 – 8 бит (выборка активна при 8-битных операциях) 1 – 16 бит (выборка активна при 16-битных операциях)
24	MIO	R/W	0 – декодирование при операциях ввода-вывода 1 – декодирование диапазона адресов памяти
23-1	BAM	R/W	Маска адреса, [31-9] для диапазона адресов памяти (MIO=1), [15-1] для операций ввода-вывода (MIO=0)
0	Reserved	RO	Reserved
Chip Select 1 Base Address Register			
31-1	BA	R/W	Базовый адрес, [31-0] для диапазона адресов памяти, [15-1] для диапазона адресов ввода-вывода
0	EN	R/W	Разрешение декодирования адреса
Chip Select 1 Base Address Mask			
31-28	Reserved	RO	Reserved
27	RD	R/W	Разрешено декодирование при операциях чтения на шине ISA (IOR#, MEMR#)
26	WR	R/W	Разрешено декодирование при операциях записи на шине ISA (IOW#, MEMW#)
25	B16	R/W	0 – 8 бит (выборка активна при 8-битных операциях) 1 – 16 бит (выборка активна при 16-битных операциях)
24	MIO	R/W	0 – декодирование при операциях ввода-вывода 1 – декодирование диапазона адресов памяти
23-1	BAM	R/W	Маска адреса, [31-9] для диапазона адресов памяти (MIO=1), [15-1] для операций ввода-вывода (MIO=0)
0	Reserved	RO	Reserved

### 4.2.3.1 Адресное пространство портов CAN1, CAN2

Диапазон адресов памяти для доступа к контроллерам CAN можно назначить произвольно в области памяти младшего мегабайта. Адреса контроллеров должны идти последовательно друг за другом – сначала CAN1, затем CAN2. Каждому контроллеру назначается область памяти 256 байт для адресации регистров контроллера и следующие 256 байт – область памяти сброса контроллера.

Для того чтобы назначить диапазон адресов контроллеров CAN, необходимо указать базовый адрес (BA) и маску базового адреса в регистрах CNK Vortex86DX. Изменить предустановленный базовый адрес можно в меню BIOS Setup или программно через конфигурационные регистры PCI.

Пример установки базового адреса через конфигурационные регистры PCI.

Базовый адрес (BA) – 0xDF000,

- CAN1 – область регистров 0xDF000 – 0xDF0FF,
- CAN1 – сброс контроллера 0xDF100 – 0xDF1FF (любая запись или чтение приводит к сбросу контроллера),
- CAN2 – область регистров 0xDF200 – 0xDF2FF,
- CAN2 – сброс контроллера 0xDF300 – 0xDF3FF (любая запись или чтение приводит к сбросу контроллера).

Пример установки значений регистров:

- записать в порт 0xCF8 адрес регистра базового адреса 80003890;
- записать в порт 0xCF8 значение 0DF001 регистра базового адреса;
- записать в порт 0xCF8 адрес регистра маски базового адреса 80003894;
- записать в порт 0xCF8 значение 0DFFFFFFC регистра маски базового адреса.

Для контроллеров CAN на модуле аппаратно заданы прерывания IRQ10 (CAN1) и IRQ11 (CAN2).

Предустановленные значения адресов приведены в Табл. 4.4.

**Табл. 4.4. Предустановленные значения адресов для интерфейсов CAN1 и CAN2**

	CAN1	CAN2
Область управления	DF000 – DF0FF	DF200 – DF2FF
Область сброса (при обращении по этим адресам происходит сброс соответствующего CAN-контроллера)	DF100 – DF1FF	DF300 – DF3FF
Линия прерывания шины ISA	IRQ10	IRQ11



#### 4.2.3.2 Адресное пространство портов COM5, COM6

Диапазон адресов памяти для доступа к последовательным портам COM5, COM6 можно назначить произвольно в области портов ввода-вывода. Адреса должны идти последовательно друг за другом – сначала COM5, затем COM6. Каждому порту назначается 8 байт адреса в области ввода-вывода.

Для того чтобы назначить диапазон адресов портов COM5, COM6, необходимо указать базовый адрес (BA) и маску базового адреса в регистрах СнК Vortex86DX. Изменить предустановленный базовый адрес можно в меню BIOS Setup или программно через конфигурационные регистры PCI.

Пример установки базового адреса через конфигурационные регистры PCI.

Базовый адрес – 220,

- COM5 – область регистров 220 – 227,
- COM6 – область регистров 228 – 22F.

Пример установки значений регистров:

- записать в порт 0CF8 адрес регистра базового адреса 80003898;
- записать в порт 0CFC значение 221 регистра базового адреса;
- записать в порт 0CF8 адрес регистра маски базового адреса 8000389C;
- записать в порт 0CFC значение 0C00FFF0 регистра маски базового адреса.

Для контроллеров COM5 и COM6 на модуле аппаратно заданы прерывания IRQ7 (COM5) и IRQ9 (COM6). Предустановленные значения адресов для портов COM5, COM6 приведены в Табл. 4.5.

Табл. 4.5. Предустановленные значения адресов для портов COM5 и COM6

	COM5	COM6
Область управления	220 – 227	228 – 22F
Линия прерывания шины ISA	IRQ7	IRQ9

#### 4.2.4 Распределение линий прерываний

По умолчанию запросы прерывания формируются устройствами, входящими в состав модуля. Источники прерывания приведены в Табл. 4.6. Конфигурация запросов прерывания задается в меню BIOS Setup.

Табл. 4.6. Распределение линий прерываний в модуле CPC307

Узлы, использующие линии прерывания		NMI	Номер линии прерывания IRQ															
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Системный таймер</i>			•															
PS/2 клавиатура				•														
PS/2 мышь															•			
<i>Каскадирование</i>					•													
COM 1						○	•					○	○	○				
COM 2						•	○					○	○	○				
COM 3						○	•					○	○	○				
COM 4						•	○					○	○	○				
COM 5										•								
COM 6												•						
CAN 1													•					
CAN 2														•				
LPT								•		○								
<i>RTC</i>											•							
Ethernet																		•
USB										•		•	•	•				
<i>Co-Processor</i>																•		
IDE (Primary Channel)																	•	
WDT0		○				○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
WDT1		○				○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
WDT2		○				○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
Внешнее изолированное прерывание		○				○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
PC-104		○				○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
PCI-104	INT A					○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
	INT B					○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
	INT C					○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
	INT D					○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○

Условные обозначения, используемые в Табл. 4.6:

	Коммутация не разрешается
○	Коммутация допустима
•	Коммутация установлена по умолчанию
○	Коммутация осуществляется через сигнал IOCHK# шины ISA.

Изменение распределения аппаратных прерываний осуществляется только средствами BIOS.

Линии прерываний IRQ[3..7], IRQ[9..12], IRQ[14..15] аппаратно подключены к разъему PC/104 на плате.

## 4.2.5 Распределение каналов прямого доступа к памяти

Табл. 4.7. Распределение каналов прямого доступа к памяти

	LPT - порт	PC/104 Connector (ISA)
DREQ0	•	
DREQ1	○	•
DREQ2	○	•
DREQ3	○	•
DREQ5		•
DREQ6		•
DREQ7		•

Условные обозначения, используемые в Табл. 4.7:

	Коммутация не разрешается
○	Коммутация допустима
•	Коммутация установлена по умолчанию

Изменение распределения запросов DMA осуществляется только средствами BIOS.  
Линии DREQ[0..3], DREQ[5..7] аппаратно подключены к разъему PC/104 на плате.

### 4.3 Описание основных функциональных элементов модуля

#### 4.3.1 Система на Кристалле Vortex86DX

СнК фирмы DM&P серии Vortex86DX включает в себя:

- 32-разрядное x86 ядро процессора, работающего на частоте 600 МГц;
- кэш-память первого уровня 32 Кбайт;
- кэш-память второго уровня 256 Кбайт;
- математический сопроцессор;
- 16-разрядную шину памяти DDR2 SDRAM;
- контроллер IDE (совмещен с контроллером интерфейса SD);
- 5 последовательных портов RS-232;
- универсальный параллельный порт;
- 4 порта USB 2.0;
- порт подключения клавиатуры и мыши PS/2;
- контроллер шины PCI;
- контроллер шины ISA;
- контроллер шины LPC;
- контроллер шины SPI;
- два I2C-интерфейса;
- встроенный Ethernet 10/100 контроллер;
- часы реального времени;
- память CMOS для хранения настроек;
- встроенная Flash-память для хранения BIOS;
- два сторожевых таймера с возможностью программного управления.

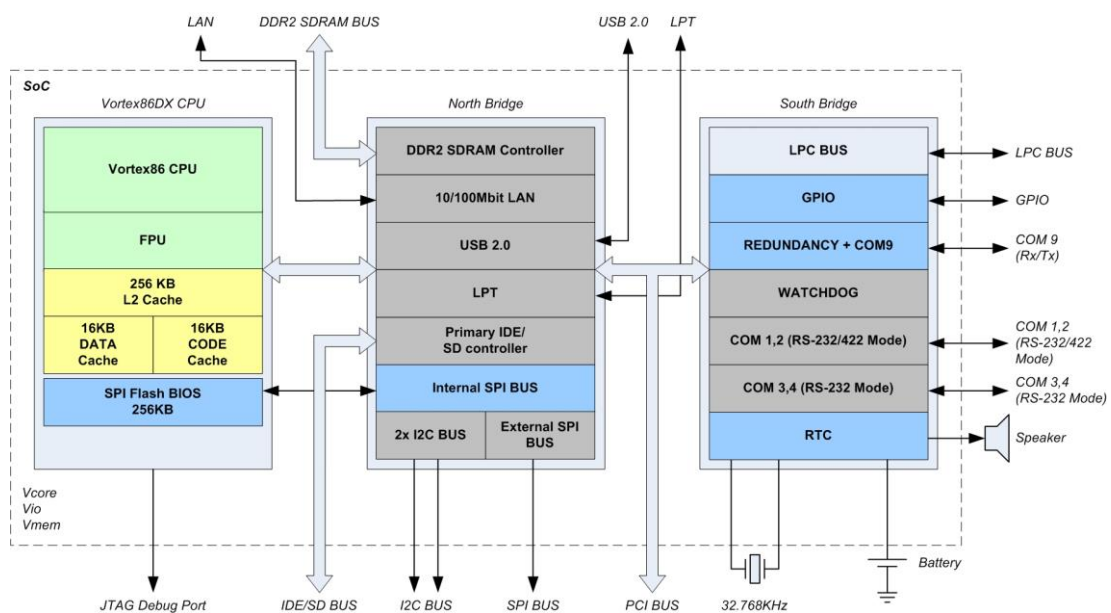


Рис. 4. 8. Блок-схема СнК Vortex86DX

### 4.3.2 Память DDR2

На модуле установлены (запаяны) две микросхемы DDR2 SDRAM с общим объемом 256 Мбайт, работающие на частоте 266 МГц (для версий модуля до 4.x) или 333 МГц (для версий модуля 4.x). Установка модулей расширения памяти не предусмотрена. Максимально возможный объем памяти составляет 256 Мбайт.

### 4.3.3 Интерфейс IDE

К модулю могут быть подключены два внешних IDE-устройства, таких как НЖМД, адаптер Compact Flash и т.п. Подключение производится к разъему XP13, на который выведен интерфейс Primary IDE. Поддерживается режим UDMA2.

В исполнении CPC307-04 предусмотрена возможность подключения двух карт памяти microSD, более подробное описание приведено в п. 4.3.4 MicroSD.

Если напаянный ATA Flash Disk контроллер разрешен, то к модулю можно дополнительно подключить одно внешнее IDE-устройство (Табл. 4.8).

Если напаянный ATA Flash Disk контроллер запрещен, то к модулю можно дополнительно подключить два внешних IDE-устройства (п. 4.3.5 ATA Flash disk контроллер, п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки).

**Табл. 4.8. Возможные конфигурации подключения к модулю устройств IDE**

ATA Flash Disk контроллер	XP13 (Primary IDE)	XS3, XS4 (microSD 1,2)
Разрешен	Подключение одного устройства	<b>Подключение отсутствует</b>
Запрещен	Подключение двух устройств	<b>Подключение отсутствует</b>
Отсутствует (исполнение CPC307-04)	Подключение двух устройств	<b>Подключение отсутствует</b>
	<b>Подключение отсутствует</b>	Подключение двух устройств

Для модуля CPC307-04 необходимо убедиться, что к модулю не подключены карты microSD и в меню BIOS Setup для порта Primary IDE выбран режим «Parallel IDE» (п. 5.2.2 IDE Configuration (Настройки контроллера IDE)).



#### **Внимание!**

Одновременное подключение IDE-устройств и карт памяти microSD **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**.

Интерфейс выведен на разъем XP13 (IDC2-44, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP13 показано в Табл. 4.9.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3442.

Рекомендованная ответная часть – Leotronics 2040-3442 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2442 (розетка) и набор контактов 2023-2000.

**Внимание!**

При подключении модулей Compact Flash к порту IDE (XP13) с использованием переходников IDE – Compact Flash допускается использование только модулей Compact Flash, поддерживающих режим UDMA-5 и выше.

Использование других карт Compact Flash может привести к выводу модуля CPC307 из строя (встроенный Flash Disk) и не будет являться гарантийным случаем (обусловлено разными уровнями напряжения на сигнальных линиях IDE для различных модулей Compact Flash).

Табл. 4.9. Назначение контактов разъема XP13 для подключения IDE-устройств

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	RESET#	2	GND	23	IOWR#	24	GND
3	DD7	4	DD8	25	IORD#	26	GND
5	DD6	6	DD9	27	IORDY	28	GND
7	DD5	8	DD10	29	DACK#	30	GND
9	DD4	10	DD11	31	IRQ	32	IOCS16#
11	DD3	12	DD12	33	A1	34	PDIAG#
13	DD2	14	DD13	35	A0	36	A2
15	DD1	16	DD14	37	CS0#	38	CS1#
17	DD0	18	DD15	39	DASP#	40	GND
19	GND	20	–	41	+5 B	42	+5 B
21	DRQ	22	GND	43	GND	44	–

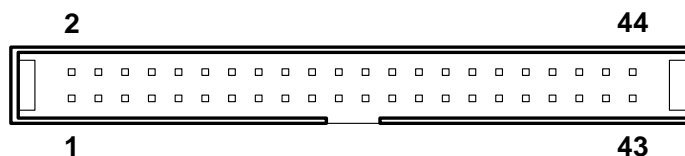


Рис. 4. 9. Нумерация контактов разъема XP13

НЖМД формата 2½” подключается к разъему XP13 непосредственно с помощью кабеля ACS00010 (FC44). Другие типы НЖМД (формата 3½”), а также CDROM, имеющие 40-контактный разъем с шагом 2,54 мм, подключаются к модулю через модуль-переходник CDM02 (ФАПИ.469535.023). Переходник непосредственно подключается к 40-контактному разъему НЖМД или к CDROM и соединяется с разъемом XP13 при помощи кабеля ACS00010 (FC44).

Режимы работы внешних IDE-устройств задаются установкой соответствующей(их) перемычки(ек) на внешних IDE-устройствах.

В Табл. 4.10 приведены рекомендуемые конфигурации IDE устройств.

Табл. 4.10. Таблица рекомендуемых конфигураций IDE устройств

slave master	ATA Flash disk контроллер NAND	Compact Flash	SSD	HDD	DVD-ROM
ATA Flash disk контроллер NAND		+	+	+	+
Compact Flash	+ <sup>1</sup>		+	+	+ <sup>2</sup>
SSD	+	-		+	+
HDD	+	+	+		+
DVD-ROM	+	+ <sup>2</sup>	+	+	

<sup>1</sup> – для определения наплатного NAND-flash накопителя после включения питания необходимо произвести RESET модуля (SW1 или соответствующей комбинацией клавиш на клавиатуре)

<sup>2</sup> – DVD-привод необходимо подключать строго к дальнему разъёму IDE-шлейфа

#### 4.3.4 MicroSD

К модулю исполнения CPC307-04 может быть подключено две карты памяти microSD. Подключение производится к разъемам XS3 и XS4, которые подключены к интерфейсу SD. Данные разъемы предназначены только для подключения карт памяти формата microSD и microSDHC.

Необходимо убедиться, что к модулю не подключены устройства IDE и в меню BIOS Setup для порта Primary IDE выбран режим «SD Card».



#### Внимание!

Одновременное подключение IDE-устройств и карт памяти microSD НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Интерфейс выведен на разъемы XS3 (0-й канал) и XS4 (1-й канал).

Назначение контактов разъемов XS3 и XS4 приведено в Табл. 4.11.

На модуле установлены разъемы Hirose DM3B-DSF-PEJ.

Табл. 4.11. Назначение контактов разъемов XS3 и XS4 для подключения карт microSD

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DAT2	6	GND
2	CD/DAT3	7	DAT0
3	CMD	8	DAT1
4	VCC (+3.3V)	9	CDSwA
5	CLK	10	CDSwB (GND)

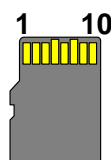


Рис. 4. 10. Нумерация контактов карты памяти microSD

### 4.3.5 ATA Flash disk контроллер

На модуле установлена микросхема контроллера памяти NAND Flash (ATA Flash disk контроллер), которая подключена к интерфейсу Primary IDE. К этому контроллеру подключена микросхема Flash-памяти объемом 1 Гбайт (для версий до 4.x) или 2 Гбайт (для версий 4.x), использующая технологию NAND. В системе данный контроллер определяется как IDE-диск и может использоваться в качестве загрузочного.

При установленной перемычке на контактах 1-2 разъема XP24, для контроллера задается режим «master» на шине IDE. При снятой перемычке – режим «slave».

Контроллер может быть принудительно отключен установкой перемычки на контакты 2-3 разъема XP24 (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки) - указанное актуально только в версиях 4.x, для версий 3.x существуют ограничения, указанные в разделе 8.



#### Примечание

Максимальная скорость чтения может достигать величины порядка 13,5 МБ/с, а максимальная скорость записи 7,5 МБ/с.

### 4.3.6 PS/2-клавиатура и мышь

К модулю могут быть подключены клавиатура и/или мышь с интерфейсами PS/2. Данный интерфейс выведен на 6-контактный разъем XP23.

Интерфейс выведен на разъем XP23 (IDC2-6, однорядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP23 приведено в Табл. 4. 12.

На модуле установлен разъем PLS2-40/6.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2018-3061 (розетка) и набор контактов 2023-2000.



Табл. 4. 12. Назначение контактов разъема XP23 для подключения PS/2-клавиатуры и мыши

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	KBD CLK	4	GND
2	KBD DATA	5	+5 В
3	MOUSE CLK	6	MOUSE DATA



Рис. 4. 11. Нумерация контактов разъема XP23

### 4.3.7 Оптоизолированный сброс/прерывание

На модуле установлен разъем XP19, который может использоваться для формирования оптоизолированного удаленного сигнала сброса или прерывания, в зависимости от установки перемычек на разъеме XP25. Возможна следующая коммутация данного сигнала:

- сброс модуля (при установленной перемычке на контакты 1-2 разъема XP25);
- линия 0 порт GPIO1 (при установленной перемычке на контакты 4-5 разъема XP25). Задать функцию сброса или номер прерывания IRQx, которое будет формироваться внешним оптоизолированным сигналом, можно в меню BIOS Setup или через программирование регистров порта GPIO1;
- генерация прерывания NMI (при установленной перемычке на контакты 5-6 разъема XP25). При такой конфигурации сигнал внешнего оптоизолированного входа коммутируется на линию IOCHK# шины ISA.

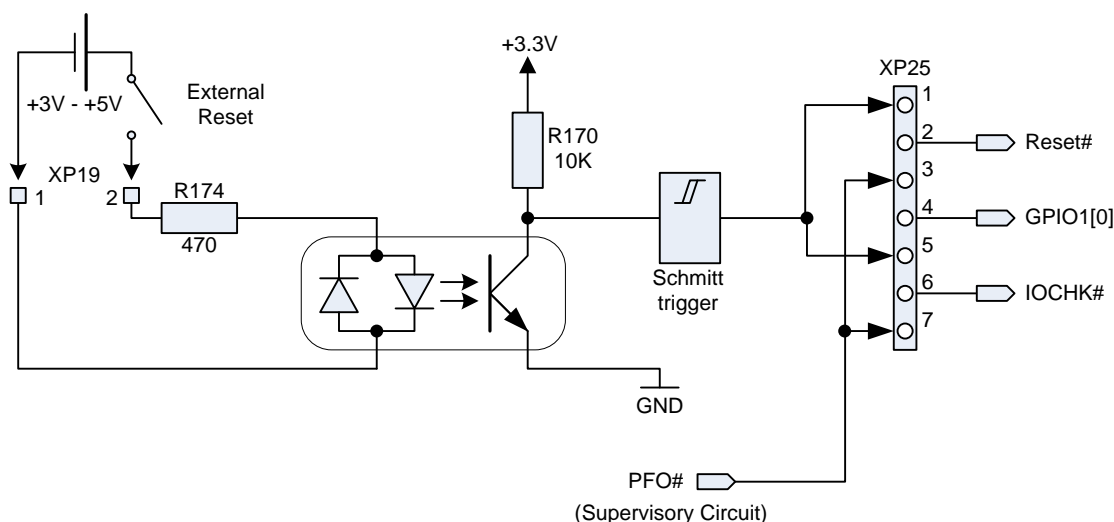
Разъем XP25 также задает функцию сигнала PFO# (Power Fail Output) микросхемы внешнего супервизора питания (п. 4.3.18 Супервизор напряжения питания модуля). Сигнал PFO# устанавливается в «0» при понижении входного напряжения +5 В до уровня +4,45 В. Возможна следующая коммутация сигнала PFO#:

- сброс модуля при активном уровне сигнала PFO# (при установленной перемычке на контакты 2-3 разъема XP25);
- линия 0 порт GPIO1 (при установленной перемычке на контакты 3-4 разъема XP25). Задать функцию сброса или номер прерывания IRQx, которое будет формироваться сигналом PFO#, можно в меню BIOS Setup или через программирование регистров порта GPIO1;
- генерация прерывания NMI (при установленной перемычке на контакты 5-6 разъема XP25). При такой конфигурации сигнал PFO# коммутируется на линию IOCHK# шины ISA.

См. также п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки, п. 4.3.19 Порты GPIO.

Более подробно сигнал PFO# описывается в п. 4.3.18 Супервизор напряжения питания модуля.

На Рис. 4. 12 приведена схема реализации оптоизолированного сброса/прерывания.

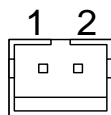


**Рис. 4. 12. Схема выбора источника сброса и коммутации оптоизолированного входа**

Подключение цепи внешнего сброса/прерывания осуществляется к разъему XP19. Расположение первого вывода данного разъема на модуле указано на Рис. 4. 13.

На модуле установлен разъем JST В 2В-PH-KL.

Рекомендуемая ответная часть – JST PHR-2 и набор контактов SPH-002T-P0.5S.



**Рис. 4. 13. Нумерация контактов разъема XP19**

### 4.3.8 Интерфейс USB

К модулю может быть подключено до четырех устройств USB. Интерфейсы выведены на часть контактов разъема XP12.

Модуль имеет в своем составе четыре порта USB-host. Поддерживаются спецификации USB 1.1 (High-Speed) и USB 2.0 (Full-Speed). Режим работы интерфейсов задается в меню BIOS Setup.

Каждый из каналов имеет защиту по питанию (+5 В, 500 мА).

Поддерживается загрузка с портов USB, режим эмуляции (работы) и очередность загрузки задаются в меню BIOS Setup. В зависимости от типа и производителя USB устройства, может потребоваться изменение режима и типа эмуляции или возможна полная несовместимость с системой. Каждое конкретное устройство USB требует отдельной проверки на совместимость для гарантии стабильной работы.

По умолчанию USB-Flash устройства объемом 512 Мбайт и менее определяются системой как устройство FDD (Floppy Disk Drive – носитель на гибких магнитных дисках) и им присваиваются буквы А, В. Более двух устройств FDD в системе не поддерживается.

Все четыре канала выведены на часть контактов разъема XP12 (IDC2-44, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP12, относящихся к интерфейсам USB, приведено в Табл. 4.13.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3442.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2040-3442 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2202 (розетка) и набор контактов 2023-2000.

Табл. 4.13. Назначение контактов разъема XP12 для подключения USB устройств

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
27	+5 В (USB1)	28	+5 В (USB2)
29	D1-	30	D2-
31	D1+	32	D2+
33	GND (USB1)	34	GND (USB2)
35	–	36	–
37	+5 В (USB3)	38	+5 В (USB4)
39	D3-	40	D4-
41	D3+	42	D4+
43	GND (USB3)	44	GND (USB4)

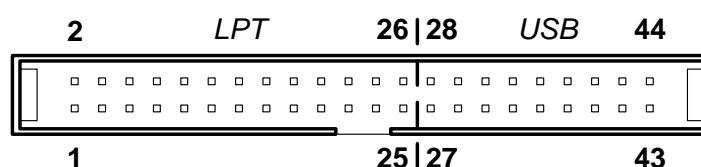


Рис. 4. 14. Нумерация контактов разъема XP12

### 4.3.9 Ethernet-порт

К модулю может быть подключен один канал Ethernet. Поддерживаются скорости 10/100 Мбит/с. Контроллер Ethernet интегрирован в СнК Vortex86DX.

Интерфейс выведен на разъем XP9 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP9 приведено в Табл. 4.14.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3102.

Рекомендуемая ответная часть – 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2102 (розетка) и набор контактов 2023-2000.



#### Внимание!

При температуре окружающей среды ниже 0 °С возможно снижение реальной скорости обмена по порту Ethernet. Так, при температуре окружающей среды минус 30 °С и ниже реальная скорость обмена может снизиться до 10 Мбит/сек даже при установке режима 100 Мбит/с.

Для решения проблемы необходимо обновить BIOS до версии 3.25 или более свежей (дата выпуска BIOS должна быть 04.12.2017 или позже).

Табл. 4.14. Назначение контактов разъема XP9 порта Ethernet

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	TX1+ (Ethernet1)	2	TX1- (Ethernet1)
3	RX1+ (Ethernet1)	4	RX1- (Ethernet1)
5	—	6	—
7	—	8	—
9	—	10	—

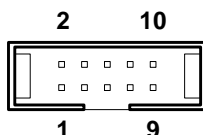


Рис. 4. 15. Нумерация контактов разъема XP9

### 4.3.10 Последовательные порты

#### 4.3.10.1 COM1 и COM2

Порты COM1 и COM2 работают в режиме интерфейса RS-232 или RS-485/422 и имеют стандартные для PC/AT базовые адреса. Выбор линии прерывания и базового адреса для последовательных портов производится в меню BIOS Setup.

Режим работы каждого порта задается в меню BIOS Setup или через управление портом GPIO2 (п. 4.3.19 Порты GPIO). По умолчанию для портов COM1 и COM2 установлен режим работы RS-232.

Максимальная скорость передачи данных для портов COM1 и COM2 составляет 115,2 Кбод. Порты полностью программно совместимы с моделью UART 16550.

Управление передатчиками в режиме RS-422/485 осуществляется аппаратно. Режим работы каждого порта выбирается независимо от другого.

При использовании последовательных портов COM1 и COM2 ограничено максимальное количество подключенных устройств: 16.

##### Режим работы RS-232

В режиме RS-232 порты работают как полноценный 9-проводной интерфейс.

Для порта COM1 режим RS-232 задается установкой линии 0 порта GPIO2 в «1» и установкой направления работы линии в режим «выход».

Для порта COM2 режим RS-232 задается установкой линии 2 порта GPIO2 в «1» и установкой направления работы линии в режим «выход».

##### Режим работы RS-422/485

В режиме RS-422/485 порты работают с аппаратным управлением передатчиком и с постоянно включенным приемником. В режиме RS-485 (полудуплексный режим работы преобразователя RS-485/422) в драйвере замыкаются линии TX+ и RX+, а также TX- и RX- со стороны интерфейсного разъема (Рис. 4. 17). В режиме RS-422 данные линии не замкнуты и выходят на разъем отдельно, согласно Табл. 4. 15 и Табл. 4. 16.

Для порта COM1 режим RS-422/485 задается установкой линии 0 порта GPIO2 в «0» и установкой направления работы линии в режим «выход».

Для порта COM2 режим RS-422/485 задается установкой линии 2 порта GPIO2 в «0» и установкой направления работы линии в режим «выход».

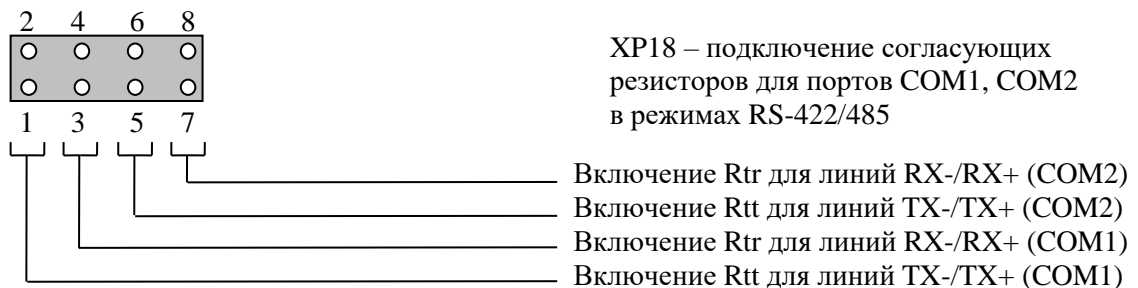
Для порта COM1 режим Half-Duplex задается установкой линии 1 порта GPIO2 в «1». Режим Full-Duplex задается установкой линии 1 порта GPIO2 в «0». Направление линии 1 порта GPIO2 должно быть установлено в режим «выход».

Для порта COM2 режим Half-Duplex задается установкой линии 3 порта GPIO2 в «1». Режим Full-Duplex задается установкой линии 3 порта GPIO2 в «0». Направление линии 3 порта GPIO2 должно быть установлено в режим «выход».

У портов COM1 и COM2 предусмотрена возможность подключения терминаторов путем установки соответствующих перемычек на разъем XP18. Номинал терминирующих резисторов составляет 120 Ом ( $\pm 5\%$ ). В модулях версий 4.x при помощи разъема XP18 можно устанавливать смещение  $\pm 200$  мВ по линиям TX+ и TX- (подробнее в п.4.3.21).

#### В версиях модуля 3.x и ниже:

- Для подключения согласующего резистора Rtr на линию RX-/RX+ необходимо установить перемычку на контакты 3-4 разъема XP18 для порта COM1 и/или на контакты 7-8 разъема XP18 для порта COM2.
- Для подключения согласующего резистора Rtt на линию TX-/TX+ необходимо установить перемычку на контакты 1-2 разъема XP18 для порта COM1 и/или на контакты 5-6 разъема XP18 для порта COM2 (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки).



**Рис. 4. 16. Назначение контактов разъема XP18 (для версий модуля 3.x и ниже)**

При неактивном состоянии сети RS-485 все драйверы переводятся в третье состояние, следовательно, все узлы находятся в режиме приема. Таким образом, состояние сети не определено. Если разность потенциалов на входах RX+ и RX- приемника меньше порогового значения  $\pm 200$  мВ, то логическим уровнем на выходе приемника (RX) будет значение последнего полученного бита данных. Для обеспечения должного уровня напряжения в неактивном состоянии сети используются резисторы защитного смещения. Для задания начального высокого уровня на линии TX+ установлен резистор защитного смещения 2,2 кОм (Rcm+). Для задания начального низкого уровня на линии TX-, установлен резистор защитного смещения 2,2 кОм (Rcm-) (Рис. 4. 17).

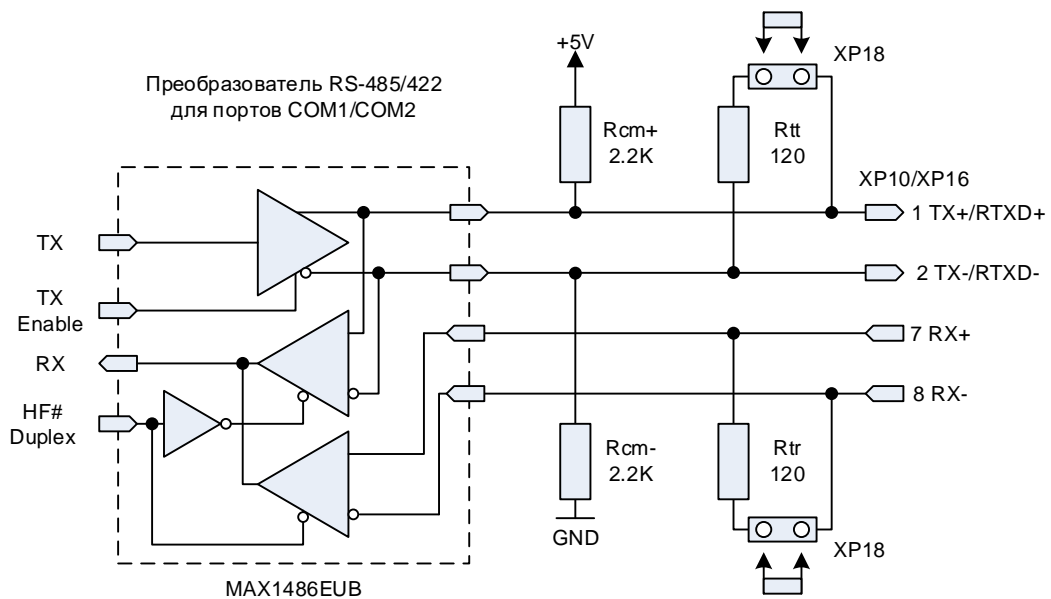


Рис. 4. 17. а) Передатчик RS-422/485 с элементами смещения и с терминирующими резисторами (для версий модуля 3.x и ниже)

#### В версиях модуля 4.x и ниже:

С помощью установки перемычек XP18 производится подключение согласующих цепей к сигнальным линиям интерфейсов RS-422 или RS-485 и задание режима работы.

Для подключения согласующего резистора Rtt на линию TX-/TX+ необходимо установить перемычки на контакты 1-2 и 9-10 разъема XP18 для порта COM1 и/или на контакты 5-6 и 11-12 разъема XP18 для порта COM2.

Для подключения согласующего резистора Rtr на линию RX-/RX+ необходимо установить перемычку на контакты 3-4 разъема XP18 для порта COM1 и/или на контакты 7-8 разъема XP18 для порта COM2 (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки).

Для формирования смещения +200 мВ на линиях Y/Z подключить резистор 680 Ом к напряжению питания +5V сигнала +TX, установив перемычку на контакты 1-2 или 5-6 разъема XP18 для порта COM1 или COM2, соответственно.

Для формирования смещения -200 мВ на линиях Y/Z подключить резистор 680 Ом к земле сигнала -TX, установив перемычку на контакты 9-10 или 11-12 разъема XP18 для порта COM1 или COM2, соответственно.

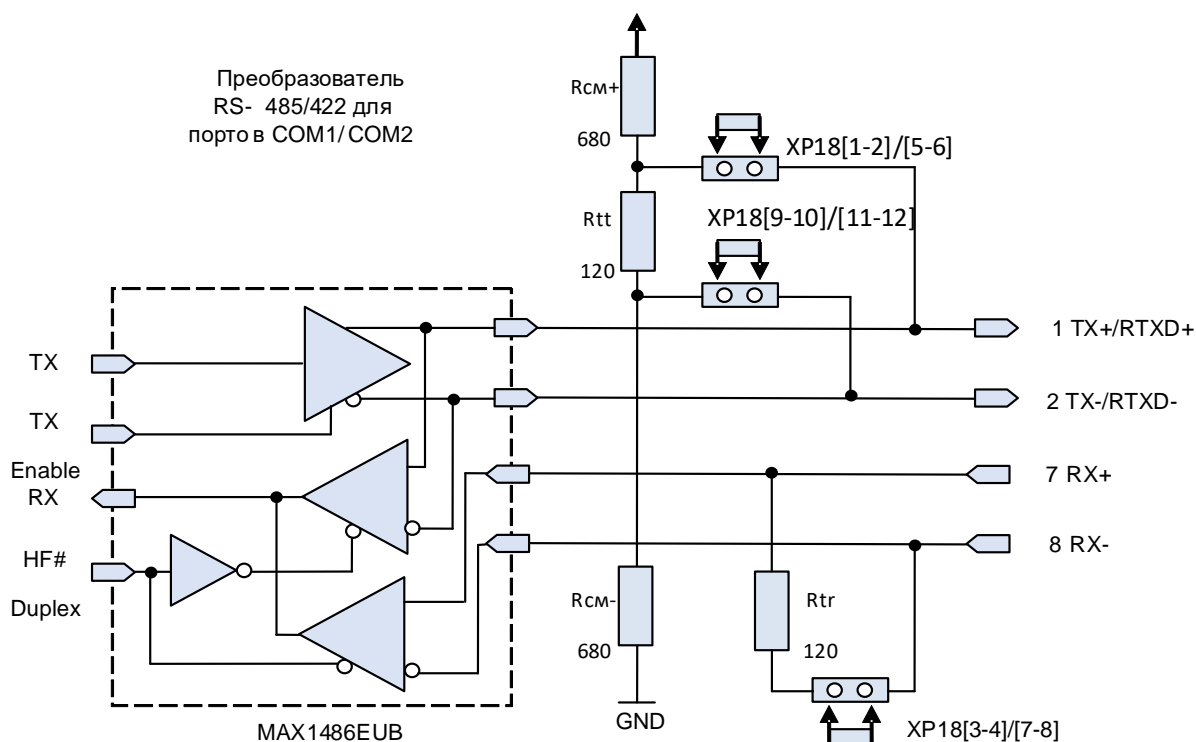
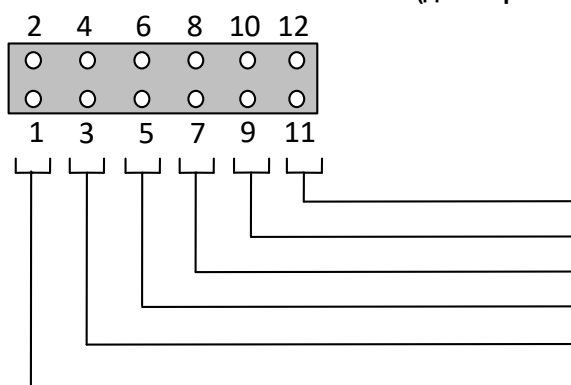


Рис. 4.17. б) Передатчик RS-422/485 с элементами смещения и с терминирующими резисторами (для версий модуля 4.x)



XP 18 – подключение согласующих резисторов для портов COM1, COM2 в режимах RS - 422/485

Включение Rtt Линий TX-/TX+ (COM2)  
Включение Rtt Линий TX-/TX+ (COM1)  
Включение Rtr Линий RX-/RX+ (COM2)  
Включение Rtt Линий TX-/TX+ (COM2)  
Включение Rtr Линий RX-/RX+ (COM1)  
Включение Rtt Линий TX-/TX+ (COM1)

Рис. 4. 17. в) Назначение контактов разъема XP18 (для версий модуля 4.x и ниже)

Порт COM1 выведен на разъем XP10 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).  
Порт COM2 выведен на разъем XP16 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).  
Назначение контактов разъема XP10 приведено в Табл. 4. 15.  
Назначение контактов разъема XP16 приведено в Табл. 4. 16.  
На модуле установлено два разъема Leotronics 2073-3102.  
Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2102 (розетка) и набор контактов 2023-2000.  
Максимальное количество модулей, подключаемых к сети RS-485 совместно с модулем CPC307, 128, при условии, что входное сопротивление драйверов RS-485 - не менее 96 кОм.  
Максимальное количество модулей CPC307, объединенных в одну сеть RS-485 - не более 16.



### Внимание!

Цепь напряжения питания +5 В объединяет одноименные контакты разъемов XS1 (PCI-104), XS2 (PC-104) и XP22 (дополнительный разъем питания) и предназначена для питания модуля. Выходы напряжения питания +5 В защищены плавким предохранителем с номиналом 0,5 А. Для подключаемых

внешних модулей рекомендуемое значение тока потребления – не более 0,4 А. Не рекомендуется подключать питание от интерфейсных разъемов к более чем одному внешнему модулю, чтобы не перегружать цепи питания процессорного модуля.

Табл. 4. 15. Назначение контактов разъема XP10 для порта COM1

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD (RS-232)	2	DSR (RS-232)
	TX+/RTXD+ (RS-422/485)		TX-/RTXD- (RS-422/485)
3	RXD#	4	RTS
5	TXD#	6	CTS
7	DTR (RS-232)	8	RI (RS-232)
	RX+ (RS-422/485)		RX- (RS-422/485)
9	GND	10	+5 B

Табл. 4. 16. Назначение контактов разъема XP16 для порта COM2

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD (RS-232)	2	DSR (RS-232)
	TX+/RTXD+ (RS-422/485)		TX-/RTXD- (RS-422/485)
3	RXD#	4	RTS
5	TXD#	6	CTS
7	DTR (RS-232)	8	RI (RS-232)
	RX+ (RS-422/485)		RX- (RS-422/485)
9	GND	10	+5 B

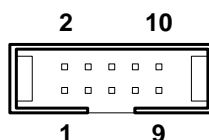


Рис. 4. 18. Нумерация контактов разъемов XP10 и XP16

На Рис. 4. 19 показано соединение модулей по интерфейсу RS-422.

На Рис. 4. 20 показано соединение модулей по интерфейсу RS-485.



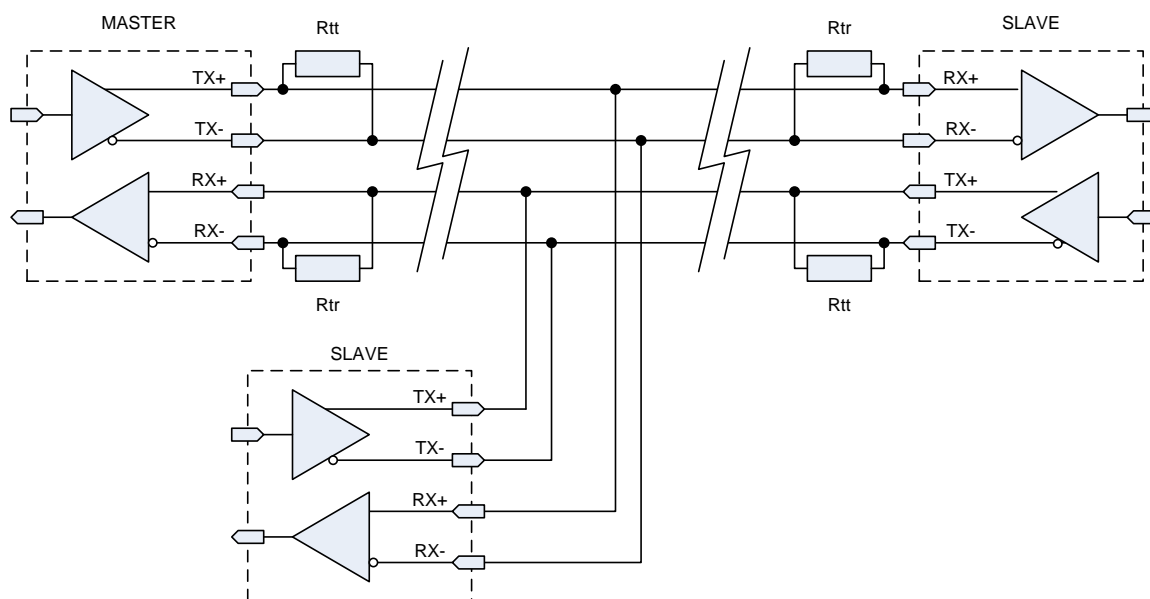


Рис. 4. 19. Объединение нескольких устройств по интерфейсу RS-422

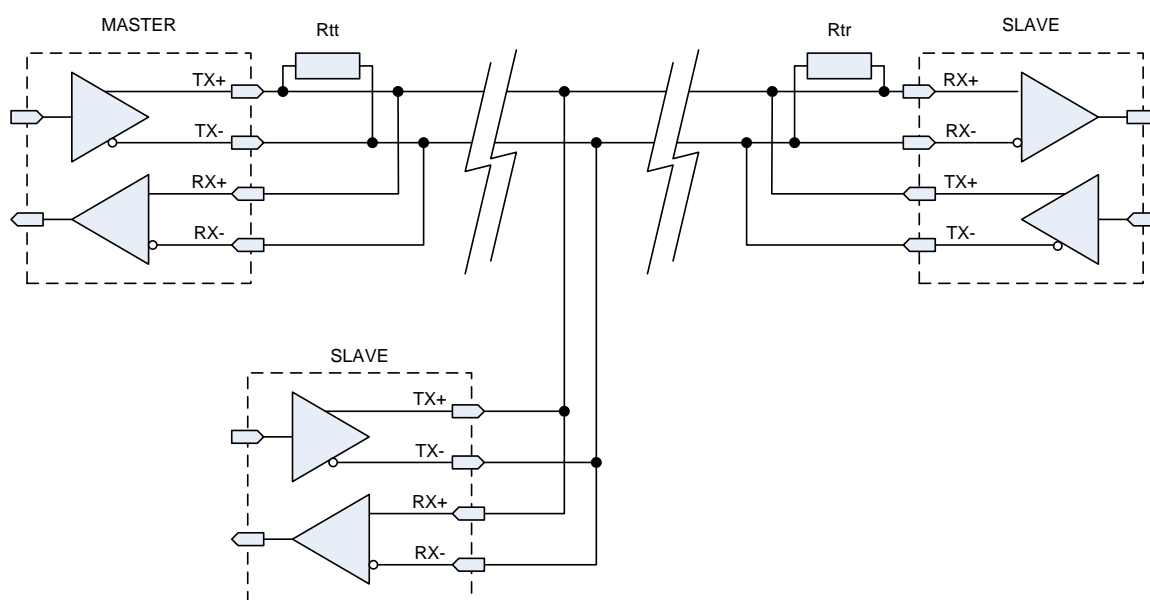


Рис. 4. 20. Объединение нескольких устройств по интерфейсу RS-485

#### 4.3.10.2 COM3 и COM4

Порты COM3 и COM4 работают в режиме 9-проводного интерфейса RS-232 и имеют стандартные для PC/AT базовые адреса. Выбор базовых адресов и линий прерывания для последовательных портов производится в меню BIOS Setup.

Максимальная скорость передачи данных для портов COM3 и COM4 составляет 115,2 Кбод. Порты полностью программно совместимы с моделью UART 16550.

Порт COM3 выведен на разъем XP6 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Порт COM4 выведен на разъем XP7 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP6 приведено в Табл. 4.17.

Назначение контактов разъема XP7 приведено в Табл. 4.18.

На модуле установлено два разъема Leotronics 2073-3102.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2102 (розетка) и набор контактов 2023-2000.

**Внимание!**

Цепь напряжения питания +5 В объединяет одноименные контакты разъемов XS1 (PCI-104), XS2 (PC-104) и XP22 (дополнительный разъем питания) и предназначена для питания модуля. Выходы напряжения питания +5 В защищены плавким предохранителем с номиналом 0,5 А. Для подключаемых внешних модулей рекомендуемое значение тока потребления – не более 0,4 А. Не рекомендуется подключать питание от интерфейсных разъемов к более чем одному внешнему модулю, чтобы не перегружать цепи питания процессорного модуля.

Табл. 4.17. Назначение контактов разъема XP6 для порта COM3

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD	2	DSR
3	RXD#	4	RTS
5	TXD#	6	CTS
7	DTR	8	RI
9	GND	10	+5 В

Табл. 4.18. Назначение контактов разъема XP7 для порта COM4

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD	2	DSR
3	RXD#	4	RTS
5	TXD#	6	CTS
7	DTR	8	RI
9	GND	10	+5 В

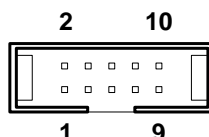


Рис. 4. 21. Нумерация контактов разъемов XP6 и XP7

**4.3.10.3 COM5 и COM6**

Порты COM5 и COM6 работают в режиме интерфейса RS-422. Выбор базового адреса (BA) для последовательных портов производится программированием регистров СнК Vortex86DX. Линии прерываний заданы аппаратно. Более подробно см. п. 4.2.3 Интегрированный дешифратор адреса.

В Табл. 4.19 приведены назначенные ресурсы каждого контроллера.

Табл. 4.19. Назначенные ресурсы контроллеров COM5 и COM6

	COM5	COM6
Область управления	BA+0x00 – BA+ 0x07	BA+0x08 – BA+ 0x0F
Линия прерывания шины ISA	IRQ7	IRQ9

Режим работы каждого порта задается программированием регистров контроллера EXAR XR16C2850IM.

Максимальная скорость передачи данных для портов COM5 и COM6 составляет 3,6 Мбод. Порты полностью программно совместимы с моделью UART 16550.

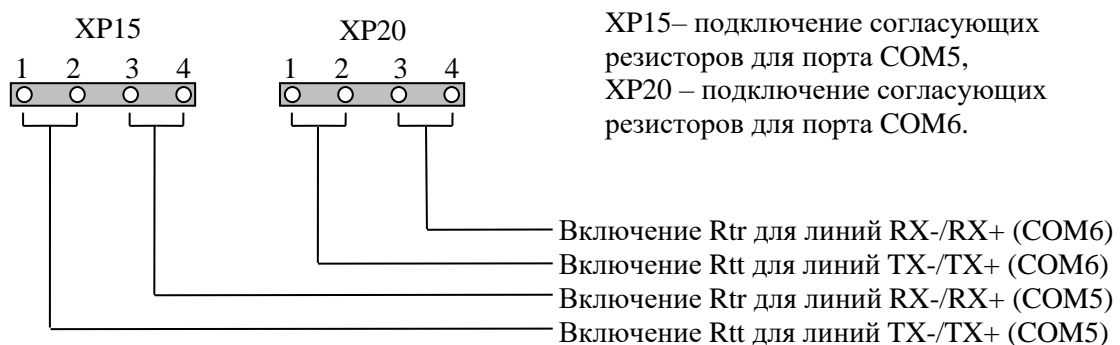
Управление передатчиками в режиме RS-422/485 осуществляется аппаратно.

Максимальное количество модулей, подключаемых к сети RS-485 совместно с модулем CPC307, 128, при условии, что входное сопротивление драйверов RS-485 - не менее 96 кОм.

Для организации интерфейса RS-485 необходимо объединить линии TX+ и RX+, а также TX- и RX- на разъеме XP17.

**В версиях модуля до 4.x** для подключения согласующего резистора Rtr на линию RX-/RX+ необходимо установить перемычку на контакты 3-4 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 3-4 разъема XP20 для порта COM6.

Для подключения согласующего резистора Rtt на линию TX-/TX+ необходимо установить перемычку на контакты 1-2 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 1-2 разъема XP20 для порта COM6 (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки).



**Рис. 4. 22. а) Назначение контактов разъемов XP15 и XP20 (для версий модуля до 4.x)**

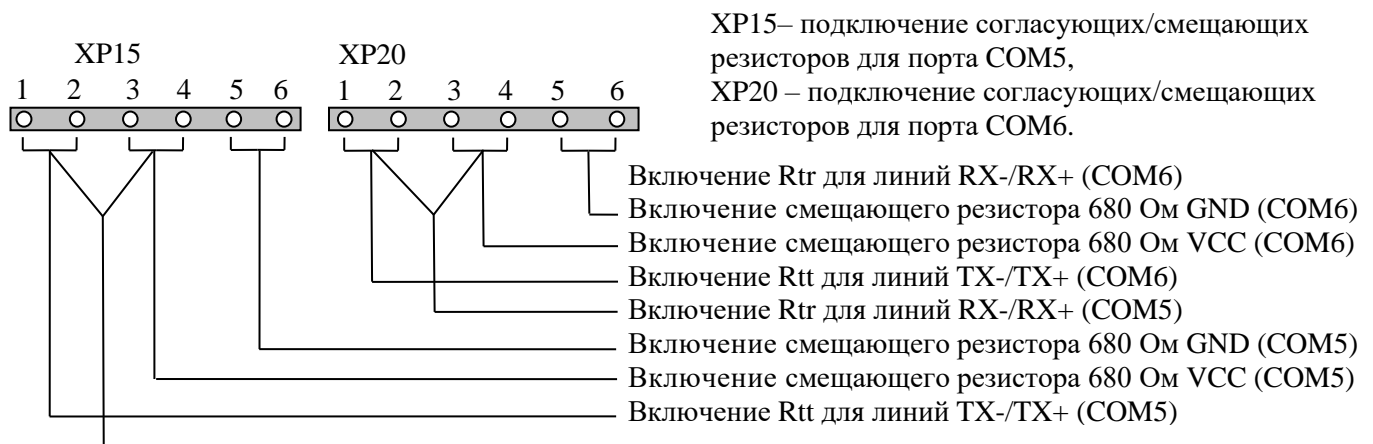
**В версиях модуля 4.x** для подключения согласующего резистора Rtr на линию RX-/RX+ необходимо установить перемычку на контакты 5-6 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 5-6 разъема XP20 для порта COM6.

Так же возможно подключение резисторов смещения 680 Ом.

Для подключения смещающего резистора 680 Ом VCC на линию TX-/TX+ необходимо установить перемычку на контакты 1-2 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 1-2 разъема XP20 для порта COM6.

Для подключения смещающего резистора 680 Ом GND на линию TX-/TX+ необходимо установить перемычку на контакты 3-4 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 3-4 разъема XP20 для порта COM6.

Для подключения согласующего резистора Rtt на линию TX-/TX+ необходимо установить одновременно 2 перемычки на контакты 1-2 и 3-4 разъема XP15 для порта COM5 и/или на контакты 1-2 и 3-4 разъема XP20 для порта COM6.



**Рис. 4.22. б) Назначение контактов разъемов ХР15 и ХР20 (для версии модуля 4.x)**

При неактивном состоянии сети RS-485 все драйверы переводятся в третье состояние, следовательно, все узлы находятся в режиме приема. Таким образом, состояние сети не определено. Если разность потенциалов на входах RX+ и RX- приемника меньше порогового значения  $\pm 200$  мВ, то логическим уровнем на выходе приемника (RX) будет значение последнего полученного бита данных. Для обеспечения должного уровня напряжения в неактивном состоянии сети используются резисторы защитного смещения. Для задания начального высокого уровня на линии TX+ установлен резистор защитного смещения 2,2 кОм (Rcm+). Для задания начального низкого уровня на линии TX- установлен резистор защитного смещения 2,2 кОм (Rcm-) (Рис. 4. 23 а) (для венрсий модуля до 4.x)).

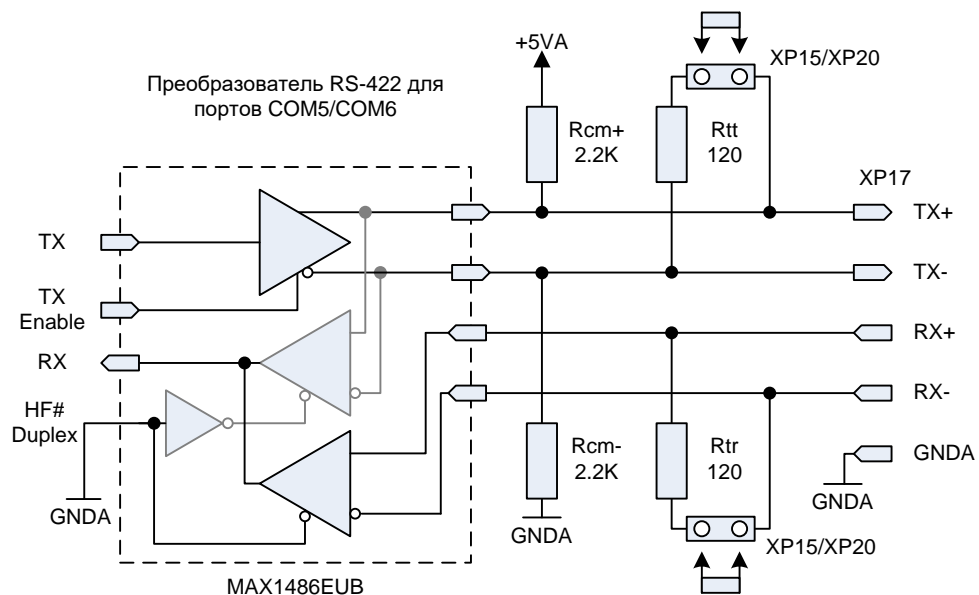


Рис. 4. 23. а) Передатчик с элементами защитного смещения и с терминирующими резисторами  
(для версий модуля до 4.x)

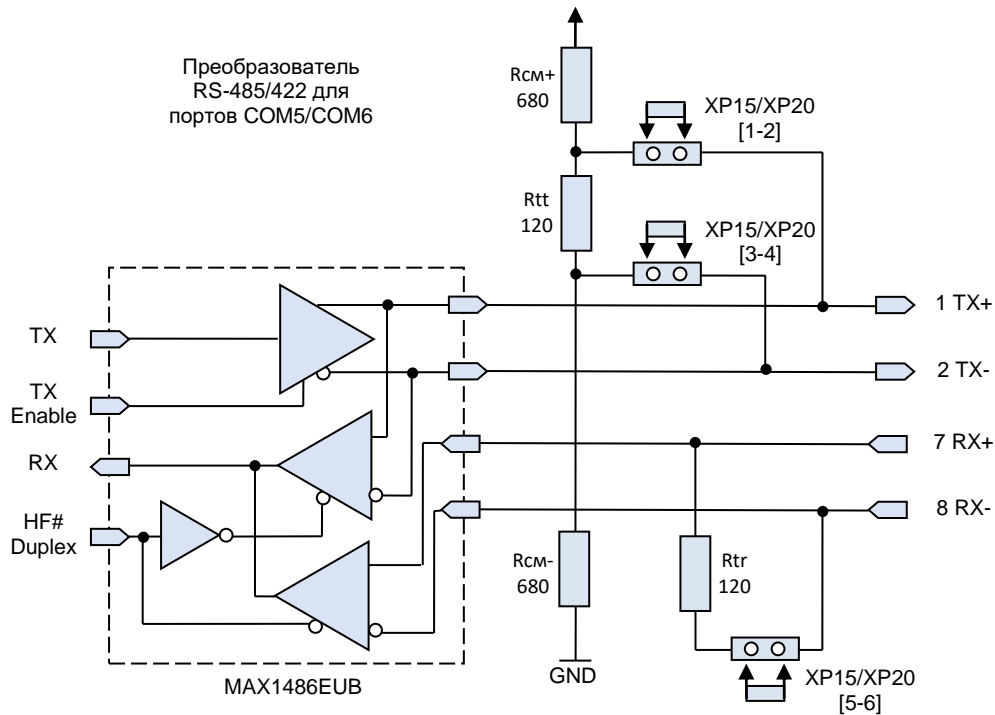


Рис. 4.23. б) Передатчик с элементами защитного смещения и с терминирующими резисторами (для версий модуля 4.x)

Интерфейсы выведены на разъем XP17 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP17 приведено в Табл. 4.20.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3102.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2102 (розетка) и набор контактов 2023-2000.

Максимальное количество модулей CPC307, объединенных в одну сеть RS-485 - не более 16.

Табл. 4.20. Назначение контактов разъема XP17 для портов COM5 и COM6

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	TX+ (COM5)	2	TX- (COM5)
3	RX+ (COM5)	4	RX- (COM5)
5	GND (COM5)	6	TX+ (COM6)
7	TX- (COM6)	8	RX+ (COM6)
9	RX- (COM6)	10	GND (COM6)

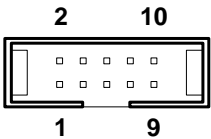


Рис. 4. 24. Нумерация контактов разъема XP17

### 4.3.11 Параллельный порт принтера (LPT)

Параллельный порт LPT1 работает в режиме SPP, EPP, ECP и имеет стандартные для PC/AT базовые адреса. Выбор базового адреса и линии прерывания для порта LPT1 производится в меню BIOS Setup.

Интерфейс выведен на часть разъема XP12 (IDC2-20, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP12, относящихся к интерфейсу LPT, приведено в Табл. 4.21.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3442.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2040-3442 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2442 (розетка) и набор контактов 2023-2000.



#### Внимание!

Цепь напряжения питания +5 В объединяет одноименные контакты разъемов XS1 (PCI-104), XS2 (PC-104) и XP22 (дополнительный разъем питания) и предназначена для питания модуля. Выходы напряжения питания +5 В защищены плавким предохранителем с номиналом 0,5 А. Для подключаемых внешних модулей рекомендуемое значение тока потребления – не более 0,4 А. Не рекомендуется подключать питание от интерфейсных разъемов к более чем одному внешнему модулю, чтобы не перегружать цепи питания процессорного модуля.

Табл. 4.21. Назначение контактов разъема XP12 для подключения порта LPT1

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	STB#	2	AFD#
3	PD0	4	ERR#
5	PD1	6	INIT#
7	PD2	8	SLIN#
9	PD3	10	GND
11	PD4	12	GND
13	PD5	14	GND
15	PD6	16	GND
17	PD7	18	GND
19	ACK#	20	GND
21	BUSY	22	GND
23	PE	24	GND
25	SLCT	26	+5 В

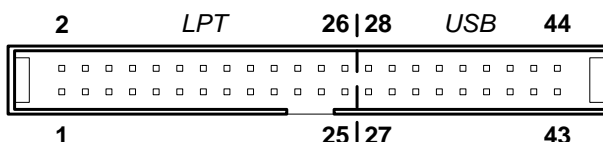


Рис. 4. 25. Нумерация контактов разъема XP12

### 4.3.12 Разъем PC/104-plus

К модулю возможно подключение четырех плат расширения с интерфейсом PC/104-plus (шина PCI, 32 бит, 33 МГц, +3.3 В). На шине PC/104-plus поддерживается до 3-х PCI-master устройств.

Интерфейс выведен на разъем XS1 (разъем PCI-104, 120 контактов, шаг 2 мм).

Назначение контактов разъема XS1 и нагрузочная способность цепей шины PCI, установленная по умолчанию, приведены в Табл. 4.22.

На модуле установлены разъем AMP 1375799-1 и органайзер AMP 1375801-1.

Табл. 4.22. Назначение контактов разъема XS1

Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. способн., мА	Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. способн., мА
A1	GND	Питание	–	B1	–	–	–
A2	VI/O	+3,3 В (выход)	–	B2	AD2	Вх. / Вых.	12
A3	AD5	Вх. / Вых.	12	B3	GND	Питание	–
A4	C/BE0#	Вх. / Вых.	12	B4	AD7	Вх. / Вых.	12
A5	GND	Питание	–	B5	AD9	Вх. / Вых.	12
A6	AD11	Вх. / Вых.	12	B6	VI/O	+3,3 В (выход)	–
A7	AD14	Вх. / Вых.	12	B7	AD13	Вх. / Вых.	12
A8	–	–	–	B8	C/BE1#	Вх. / Вых.	12
A9	SERR#	PU (10K)	–	B9	GND	Питание	–
A10	GND	Питание	–	B10	PERR#	PU (10K)	–
A11	STOP#	Вх. / Вых.	12	B11	–	–	–
A12	–	–	–	B12	TRDY#	Вх. / Вых.	12
A13	FRAME#	Вх. / Вых.	12	B13	GND	–	–
A14	GND	Питание	–	B14	AD16	Вх. / Вых.	12
A15	AD18	Вх. / Вых.	12	B15	–	–	–
A16	AD21	Вх. / Вых.	12	B16	AD20	Вх. / Вых.	12
A17	–	–	–	B17	AD23	Вх. / Вых.	12
A18	IDSEL0	AD12	–	B18	GND	Питание	–
A19	AD24	Вх. / Вых.	12	B19	C/BE3#	Вх. / Вых.	–
A20	GND	Питание	–	B20	AD26	Вх. / Вых.	12
A21	AD29	Вх. / Вых.	12	B21	+5 В	Питание	–
A22	+5 В	Питание	–	B22	AD30	Вх. / Вых.	12
A23	REQ0#	Вход	–	B23	GND	Питание	–
A24	GND	Питание	–	B24	REQ2#	Вход	–
A25	GNT1#	Выход	12	B25	VI/O	+3,3 В (выход)	–
A26	+5 В	Питание	–	B26	CLK0	Выход	12
A27	CLK2	Выход	6	B27	+5 В	Вход	–
A28	GND	Питание	–	B28	INTD#	Вход	–
A29	+12 В	–	–	B29	INTA#	Вход	–
A30	-12 В	–	–	B30	–	–	–

Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. способн., мА	Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. способн., мА
C1	+5 В	Питание	–	D1	AD0	Вх. / Вых.	12
C2	AD1	Вх. / Вых.	12	D2	+5 В	Питание	–
C3	AD4	Вх. / Вых.	12	D3	AD3	Вх. / Вых.	12
C4	GND	Питание	–	D4	AD6	Вх. / Вых.	12
C5	AD8	Вх. / Вых.	12	D5	GND	Питание	–
C6	AD10	Вх. / Вых.	12	D6	M66EN (GND)	–	–
C7	GND	Питание	–	D7	AD12	Вх. / Вых.	12
C8	AD15	Вх. / Вых.	12	D8	–	–	–
C9	–	–	–	D9	PAR	Вх. / Вых.	12
C10	–	–	–	D10	–	–	–
C11	LOCK#	ПУ (10К)	–	D11	GND	Питание	–
C12	GND	Питание	–	D12	DEVSEL#	Вх. / Вых.	12
C13	IRDY#	Вх. / Вых.	12	D13	–	–	–
C14	–	–	–	D14	C/BE2#	Вх. / Вых.	12
C15	AD17	Вх. / Вых.	12	D15	GND	Питание	–
C16	GND	Питание	–	D16	AD19	Вх. / Вых.	12
C17	AD22	Вх. / Вых.	12	D17	–	–	–
C18	IDSEL1	AD13	–	D18	IDSEL2	AD14	–
C19	VI/O	+3,3 В (выход)	–	D19	IDSEL3	AD15	–
C20	AD25	Вх. / Вых.	12	D20	GND	Питание	–
C21	AD28	Вх. / Вых.	12	D21	AD27	Вх. / Вых.	12
C22	GND	Питание	–	D22	AD31	Вх. / Вых.	12
C23	REQ1#	Вход	–	D23	VI/O	+3,3 В (выход)	–
C24	+5 В	Питание	–	D24	GNT0#	Выход	12
C25	GNT2#	Выход	12	D25	GND	Питание	–
C26	GND	Питание	–	D26	CLK1	Выход	12
C27	CLK3	Выход	6	D27	GND	Питание	–
C28	+5 В	Питание	–	D28	RST#	Выход	12
C29	INTB#	Вход	–	D29	INTC#	Вход	–
C30	GNT3#	ПУ (10К)	–	D30	GND	Питание	–

В колонке «Состояние» указано направление передачи данных для случая, когда модуль является задатчиком шины.

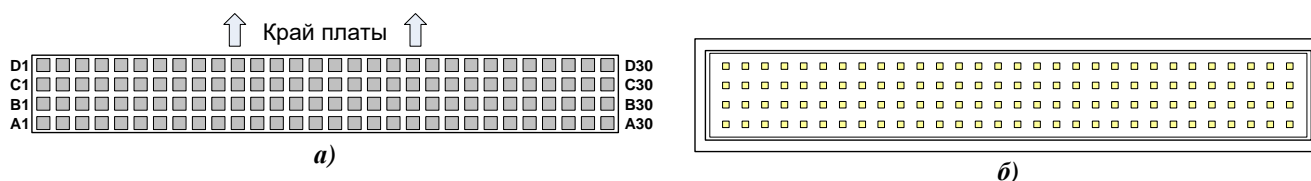


Рис. 4. 26. Разъем PCI-104 XS1: а) вид сверху модуля; б) вид снизу модуля при установленном на разъем органайзере

Ограничения по установке отдельных плат расширения PC/104+ на модуль описаны в главе 7.



### 4.3.13 Разъем PC/104

К модулю возможно подключение дополнительных плат расширения с интерфейсом PC/104 (шина ISA, 8/16 бит, 8,3/16,6 МГц, поддержка DMA). На шине PC/104 режим «master» не поддерживается.

Интерфейс выведен на разъем XS2 (Разъем PC-104, 104 контакта, шаг 2,54 мм).

Назначение контактов разъема XS2 и нагрузочная способность цепей шины ISA, установленная по умолчанию, приведены в Табл. 4.23.

На модуле установлены разъем AMP 1375795-5 и органайзер AMP 1445251-1.

Табл. 4.23. Назначение контактов разъема XS2

Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. Способн., мА	Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. Способн.,
A1	IOCHK#	Вход	–	B1	GND	Питание	–
A2	SD7	Вх. / Вых.	16	B2	RESET	Выход	16
A3	SD6	Вх. / Вых.	16	B3	+5 В	Питание	–
A4	SD5	Вх. / Вых.	16	B4	IRQ9	Вход	–
A5	SD4	Вх. / Вых.	16	B5	–	–	–
A6	SD3	Вх. / Вых.	16	B6	DRQ2	Вход	–
A7	SD2	Вх. / Вых.	16	B7	-12 В	–	–
A8	SD1	Вх. / Вых.	16	B8	OWS#	Вход	–
A9	SD0	Вх. / Вых.	16	B9	+12 В	–	–
A10	IOCHRDY	Вход	16	B10	GND	Питание	–
A11	AEN	Выход	16	B11	SMEMW#	Выход	16
A12	SA19	Выход	16	B12	SMEMR#	Выход	16
A13	SA18	Выход	16	B13	IOW#	Выход	16
A14	SA17	Выход	16	B14	IOR#	Выход	16
A15	SA16	Выход	16	B15	DACK3#	Выход	8
A16	SA15	Выход	16	B16	DRQ3	Вход	–
A17	SA14	Выход	16	B17	DACK1#	Выход	8
A18	SA13	Выход	16	B18	DRQ1	Вход	–
A19	SA12	Выход	16	B19	REFRESH#	Выход	8
A20	SA11	Выход	16	B20	CLK	Выход	8
A21	SA10	Выход	16	B21	IRQ7	Вход	–
A22	SA9	Выход	16	B22	IRQ6	Вход	–
A23	SA8	Выход	16	B23	IRQ5	Вход	–
A24	SA7	Выход	16	B24	IRQ4	Вход	–
A25	SA6	Выход	16	B25	IRQ3	Вход	–
A26	SA5	Выход	16	B26	DACK2#	Выход	8
A27	SA4	Выход	16	B27	TC	Выход	8
A28	SA3	Выход	16	B28	BALE	Выход	16
A29	SA2	Выход	16	B29	+5 В	Питание	–
A30	SA1	Выход	16	B30	OSC	Выход	16
A31	SA0	Выход	16	B31	GND	Питание	–
A32	GND	Питание	–	B32	GND	Питание	–

Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. Способн., мА	Контакт	Сигнал	Состояние	Нагруз. Способн.,
C0	GND	Питание	–	D0	GND	Питание	–
C1	SBHE#	Выход	8	D1	MEMCS16#	Вход	8
C2	LA23	Выход	8	D2	IOCS16#	Вход	8
C3	LA22	Выход	8	D3	IRQ10	Вход	–
C4	LA21	Выход	8	D4	IRQ11	Вход	–
C5	LA20	Выход	8	D5	IRQ12	Вход	–
C6	LA19	Выход	8	D6	IRQ15	Вход	–
C7	LA18	Выход	8	D7	IRQ14	Вход	–
C8	LA17	Выход	8	D8	DACK0#	Выход	8
C9	MEMR#	Выход	16	D9	DRQ0	Вход	–
C10	MEMW#	Выход	16	D10	DACK5#	Выход	8
C11	SD8	Вх. / Вых.	16	D11	DRQ5	Вход	–
C12	SD9	Вх. / Вых.	16	D12	DACK6#	Выход	8
C13	SD10	Вх. / Вых.	16	D13	DRQ6	Вход	–
C14	SD11	Вх. / Вых.	16	D14	DACK7#	Выход	8
C15	SD12	Вх. / Вых.	16	D15	DRQ7	Вход	–
C16	SD13	Вх. / Вых.	16	D16	+5 В	Питание	–
C17	SD14	Вх. / Вых.	16	D17	MASTER#	–	–
C18	SD15	Вх. / Вых.	16	D18	GND	Питание	–
C19	KEY	–	–	D19	GND	Питание	–

В колонке «Состояние» указано направление передачи данных для случая, когда модуль является задатчиком шины.

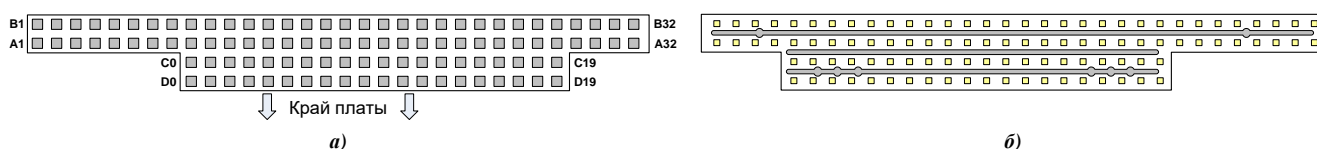


Рис. 4. 27. Нумерация контактов разъема XS2: а) вид сверху модуля; б) вид снизу модуля при установленном на разъем органайзере

Ограничения по установке отдельных плат расширения PC/104 на модуль описаны в главе 7.

#### 4.3.14 CAN-интерфейсы

Модуль CPC307 имеет две микросхемы контроллеров типа SJA1000T, совместимых со спецификацией интерфейса CAN 2.0b, и поддерживает два независимых порта CAN-интерфейса. Имеется возможность дополнительного программного сброса контроллеров CAN каждого интерфейса. Выбор базового адреса (BA) для последовательных портов производится программированием регистров SnK Vortex86DX. Линии прерываний заданы аппаратно.

Максимальная скорость передачи данных для портов CAN1 и CAN2 составляет 1 Мбит/с.

Более подробно см. п.4.2 Распределение адресного пространства.

В Табл. 4.24 приведены назначенные ресурсы каждого контроллера CAN.

**Табл. 4.24. Назначенные ресурсы контроллеров CAN1 и CAN2**

	CAN1	CAN2
Область управления	BA+0x000 – BA+ 0x0FF	BA+0x200 – BA+ 0x2FF
Область сброса (при обращении по этим адресам происходит сброс соответствующего CAN контроллера)	BA+0x100 – BA+ 0x1FF	BA+0x300 – BA+ 0x3FF
Линия прерывания шины ISA	IRQ10	IRQ11

Порты обеспечивают возможность подключения устройств с изолированным интерфейсом CAN. Модуль обеспечивает изоляцию интерфейсов до 500 В.

Для подключения согласующего резистора  $R_t$  на линию CANL/CANH необходимо установить перемычку на контакты 3-4 (3-4 и 5-6 для версий модуля 4.x) разъема XP4 для порта CAN1.

Для включения высокоскоростного режима работы драйвера линии необходимо установить перемычку на контакты 1-2 разъема XP4 для порта CAN1.

Для подключения согласующего резистора  $R_t$  на линию CANL/CANH необходимо установить перемычку на контакты 3-4 (3-4 и 5-6 для версий модуля 4.x) разъема XP8 для порта CAN2.

Для включения высокоскоростного режима работы драйвера линии необходимо установить перемычку на контакты 1-2 разъема XP8 для порта CAN2.



**Рис. 4. 28.а) Назначение контактов разъемов XP4 и XP8 (для версий модуля до 4.x)**

Интерфейсы выведены на разъем XP5 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP5 приведено в Табл. 4.25.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3102.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель) или Leotronics 2022-2102 (розетка) и набор контактов 2023-2000.

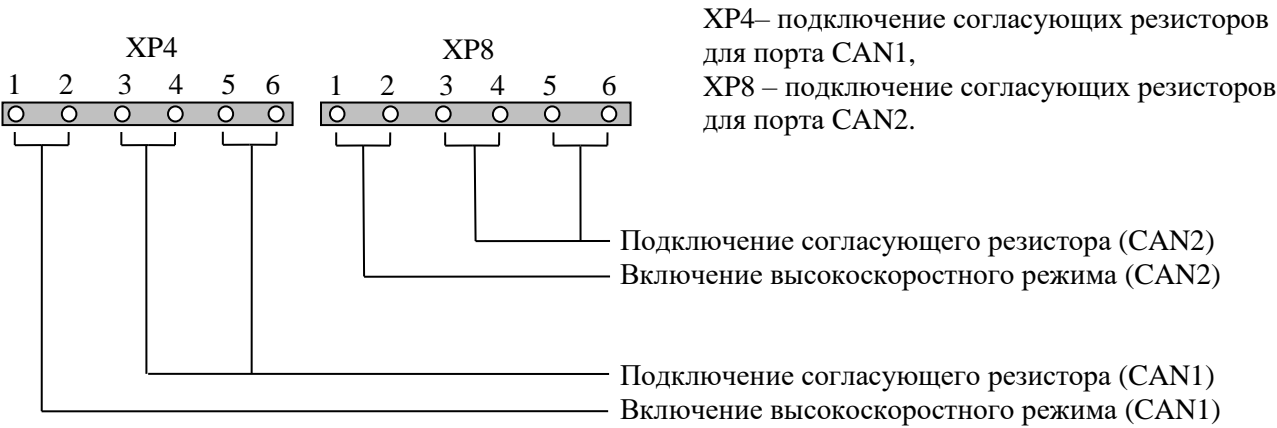


Рис. 4.28.б) Назначение контактов разъемов XP4 и XP8 для версий модуля 4.x

Табл. 4.25. Назначение контактов разъема XP5 для портов CAN1 и CAN2

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	CANH (CAN1)	2	CANL (CAN1)
3	GND_CAN1	4	—
5	—	6	—
7	—	8	CANH (CAN2)
9	CANL (CAN2)	10	GND_CAN2

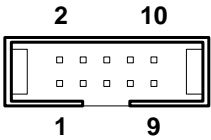


Рис. 4. 29. Нумерация контактов разъема XP5

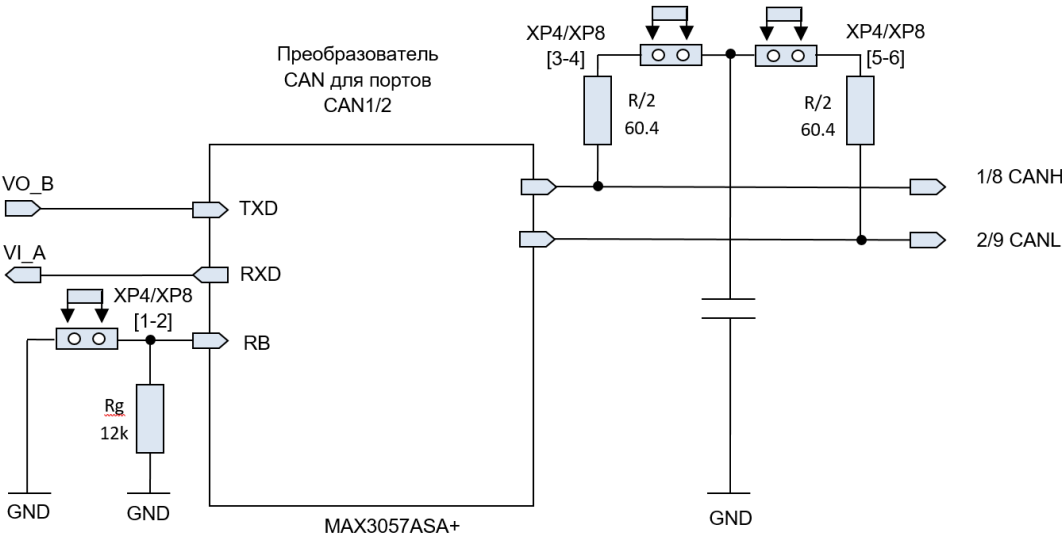


Рис. 4. 30. Подключение защитного смещения на линии CAN

### 4.3.15 Сторожевые таймеры WDT

В модуле используется три сторожевых таймера WDT (Watchdog Timer).

Первые два таймера с программируемым интервалом срабатывания 30,5 мкс – 512 с (WDT0, WDT1) интегрированы в микросхему СнК Vortex86DX. Управление таймерами осуществляется через внутренние регистры процессора (п. 4.3.15.1 Сторожевые таймеры WDT0, WDT1).

Третий таймер с фиксированным интервалом срабатывания 1.6 с (WDT2) интегрирован в микросхему супервизора питания ADM706T. Моменты срабатывания таймера WDT2 фиксируются триггером, состояние которого можно узнать после перезагрузки модуля, а также об этом будет сигнализировать светодиод зеленого цвета HL2. Управление таймером осуществляется через линии 1-3 порта GPIO1 микросхемы СнК Vortex86DX (п. 4.3.15.2 Сторожевой таймер WDT2).

#### 4.3.15.1 Сторожевые таймеры WDT0, WDT1

В микросхему СнК Vortex86DX встроены два настраиваемых сторожевых таймера.

Доступ к регистрам таймера WDT0 осуществляется через порт 65h и порты 22h (Регистр адреса) и 23h (Регистр данных). Для доступа к регистрам необходимо записать в порт 22h – адрес порта, чтение и/или запись значения регистров осуществляется через порт 23h.

В Табл. 4.26 приведено подробное описание регистров управления сторожевым таймером WDT0.

Доступ к регистрам таймера WDT1 осуществляется через порты 67h – 6Dh.

В Табл. 4.27 приведено подробное описание регистров управления сторожевым таймером WDT1.

**Табл. 4.26. Описание регистров управления сторожевым таймером WDT0**

Адрес Порта	Бит	Тип доступа	Описание
<b>Регистр перезапуска WDT0</b>			
65h	7:0	W	Запись в этот порт приведет к перезапуску таймера WDT0. Чтение невозможно
<b>Регистр управления WDT0 (значение после сброса 40h)</b>			
Регистр адреса (22h) = 37h	7	RO	Зарезервировано
	6	R/W	Разрешение работы таймера WDT0 0 – запрещено 1 – разрешено
	5:0	RO	Зарезервировано
<b>Регистр выбора события WDT0 (значение после сброса D0h)</b>			
Регистр адреса (22h) = 38h	7:4	RW	Выбор события по окончании счета таймера WDT0 Биты [7:4] – сигнал: 0000 – зарезервировано 0001 – IRQ[3] 0010 – IRQ[4] 0011 – IRQ[5] 0100 – IRQ[6] 0101 – IRQ[7] 0110 – IRQ[9] 0111 – IRQ[10] 1000 – IRQ[11] 1001 – IRQ[12] 1010 – IRQ[14] 1011 – IRQ[15] 1100 – NMI 1101 – системный сброс 1110 – зарезервировано 1111 – зарезервировано

	3:0	RO	Зарезервировано
<b>Регистр 0 таймера WDT0</b> (значение после сброса 00h)			
Регистр адреса (22h) = 39h	7:0	R/W	Биты [7:0] таймера WDT0, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр 1 таймера WDT0</b> (значение после сброса 00h)			
Регистр адреса (22h) = 3Ah	7:0	R/W	Биты [15:8] таймера WDT0, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр 2 таймера WDT0</b> (значение после сброса 20h)			
Регистр адреса (22h) = 3Bh	7:0	R/W	Биты [23:16] таймера WDT0, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр состояния WDT0</b> (значение после сброса 00h)			
Регистр адреса (22h) = 3Ch	7	R/WC	Флаг состояния таймера WDT0 0 – срабатывания таймера не было 1 – было срабатывание таймера (запись «1» в этот бит сбрасывает флаг)
	6	W	Запись «1» приведет к перезапуску таймера WDT0. Запись «0» в данный бит или чтение – не допускается
	5:0	RO	Зарезервировано

Табл. 4.27. Описание регистров управления сторожевым таймером WDT1

Адрес Порта	Бит	Тип доступа	Описание
<b>Регистр перезапуска WDT1</b>			
67h	7:0	W	Запись в этот порт приведет к перезапуску таймера WDT1. Чтение невозможно
<b>Регистр управления WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
68h	7	RO	Зарезервировано
	6	R/W	Разрешение работы таймера WDT1 0 – запрещено 1 – разрешено
	5:0	RO	Зарезервировано
<b>Регистр выбора события WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
69h	7:4	RW	Выбор события по окончании счета таймера WDT1 Биты [7:4] – сигнал: 0000 – зарезервировано 0001 – IRQ[3] 0010 – IRQ[4] 0011 – IRQ[5] 0100 – IRQ[6] 0101 – IRQ[7] 0110 – IRQ[9] 0111 – IRQ[10] 1000 – IRQ[11] 1001 – IRQ[12] 1010 – IRQ[14] 1011 – IRQ[15] 1100 – NMI 1101 – системный сброс 1110 – зарезервировано 1111 – зарезервировано

	3:0	RO	Зарезервировано
<b>Регистр 0 таймера WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
6Ah	7:0	R/W	Биты [7:0] таймера WDT1, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр 1 таймера WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
6Bh	7:0	R/W	Биты [15:8] таймера WDT1, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр 2 таймера WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
6Ch	7:0	R/W	Биты [23:16] таймера WDT1, разрешение – 30,5 мкс
<b>Регистр состояния WDT1</b> (значение после сброса 00h)			
6Dh	7	R/WC	Флаг состояния таймера WDT1 0 – срабатывания таймера не было 1 – было срабатывание таймера (запись «1» в этот бит сбрасывает флаг)
	6:0	RO	Зарезервировано

#### 4.3.15.2 Сторожевой таймер WDT2

Функции сторожевого таймера WDT2 выполняет микросхема ADM706T. Управление функциями таймера осуществляется через линии 1, 2, 3, 4 порта GPIO1 микросхемы СнК Vortex86DX:

GPIO1 линия 1 (выход) – Сброс сторожевого таймера WDT2;

GPIO1 линия 2 (выход) – Включение сторожевого таймера WDT2. «1» – включен, «0» – выключен;

GPIO1 линия 3 (выход) – В версии модуля 1.0 данный вывод не используется (Сброс триггера состояния сторожевого таймера в «0»);

GPIO1 линия 4 (вход) – Состояние сторожевого таймера. «1» – было срабатывание, «0» – не было срабатывания.

В версиях модуля до 4.x сторожевой таймер WDT2 можно аппаратно выключить, установив перемычку на разъем XP26. В версиях модуля 4.x все наоборот: установка джампера на XP26 включает сторожевой таймер WDT2, а снятие - выключает.

Для более детального описания портов GPIO см. п. 4.3.19 Порты GPIO.

#### 4.3.16 RTC, CMOS, FRAM, аппаратный сброс настроек и резервирование BIOS

В модуле используются стандартные, IBM PC-совместимые часы реального времени (RTC – Real Time Clock). Работа часов в выключенном состоянии модуля обеспечивается батареей постоянного тока 3В CR2032 (Renata), установленной в держатель X1.



##### Внимание!

Для обеспечения точности хода часов реального времени рекомендуется проводить их синхронизацию с точными показаниями не реже одного раза в сутки. Рекомендуется проведение синхронизации часов реального времени после транспортировки и хранения.

##### 4.3.16.1 Резервирование BIOS

В модуле (для версий до 4.x) хранятся две копии BIOS – основная и резервная. При включении питания модуль всегда грузится с основной копии BIOS. В случае срабатывания внешнего



сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T модуль будет перезагружен.

Если перемычка XP21 снята, то загрузка модуля всегда осуществляется с основной копии BIOS (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки). При установленной перемычке XP21 и при срабатывании сторожевого таймера модуль будет перезагружен с резервной копии BIOS. Дальнейшие срабатывания сторожевого таймера будут также осуществляться с резервной копии.

При загрузке с резервной копии BIOS возобновить загрузку с основной копии можно одним из следующих способов:

- сброс работы модуля переключателем SW1 (RESET#);
- сброс работы модуля внешним оптоизолированным сбросом при установленной перемычке на контактах 1-2 разъема XP25 (п. 4.3.7 Оптоизолированный сброс/прерывание);
- установка перемычки или кратковременное замыкание контактов 1-2 разъема XP27 с последующим перезапуском модуля;
- установкой в "0" линии 3 порта GPIO1 с последующим перезапуском модуля (п. 4.3.19 Порты GPIO);
- выключение питания модуля. При включении питания модуль всегда грузится с основной копии BIOS.

Индикация срабатывания сторожевого таймера и индикация загрузки с резервной копии BIOS доступна при установке светодиода на контакты 5-6 разъема XP3 (п. 4.3.21 Светодиодная индикация).

Изменение настроек BIOS допускается только через меню BIOS Setup.



#### Примечание

Для версий модуля 4.x резервная копия BIOS отсутствует.

### 4.3.16.2 Память CMOS и сменная батарея питания CR2032

Сменная батарея питания 3 В CR2032 (Renata), установленная в держатель X1, обеспечивает ход часов реального времени (RTC) и сохранение настроек BIOS в памяти CMOS при выключении питания модуля.

Настройки BIOS автоматически дублируются и сохраняются в памяти FRAM и автоматически восстанавливаются при включении питания в случае повреждения данных в памяти CMOS. Данная функция позволяет использовать модуль без установленной батареи CR2032 на модуле, однако при этом системное время и дата не сохраняются.

Емкость сменной батареи постоянного тока составляет 235 мА/ч. Ток потребления от батареи в выключенном состоянии модуля составляет порядка 2 мкА.

Ожидаемое/типовое время работы батареи – приблизительно 10 лет при температуре окружающей среды 23°C. Однако срок службы батареи сильно зависит от рабочей температуры.

Рекомендуется заменять батарею каждые 5 лет работы/хранения модуля, не дожидаясь окончания срока службы батареи.

При замене батареи необходимо соблюдать полярность («+» вверх). Использованную батарею необходимо утилизировать в соответствии с установленными нормами.

На компакт-диске из комплекта поставки модуля в папке ... \CPC306\Software\UTILS представлена утилита CMOS\_RST.

В случае когда текущие установки CMOS не обеспечивают нормальное функционирование модуля при эксплуатации и невозможно войти в меню программы настройки BIOS (BIOS SETUP) для

изменения параметров настройки, необходимо установить параметры настройки в состояние «по умолчанию». Сделать это можно при помощи данной утилиты, выполнив следующую последовательность действий:

- выключить модуль, подключить порт COM1 (разъём XP9) модуля к порту COM1 персонального компьютера через «нуль-модемный» кабель<sup>1</sup> и кабель ACS00023 (ФАПИ.685611.082) из комплекта поставки модуля;

- запустить на ПК (из-под Windows 2000/XP) программу CMOS\_RST.EXE. Данная программа будет посылать в порт команду на установку значений BIOS Setup на значение по-умолчанию. Включить модуль.

Remote CMOS Reset for Windows 2000/XP.

Version 1.0 Copyright (C) 2000, 2007 Fastwel Inc.

Sending "reset" sequence through COM1. press a key to abort

- включить питание модуля.

- войти в BIOS SETUP модуля и установить требуемые параметры настройки BIOS.

#### 4.3.16.3 Работа с памятью FRAM



##### Примечание

Младший 1 Кбайт памяти FRAM зарезервирован! Запись в данную область может привести к нестабильной работе модуля.

На модуле установлено 32 Кбайт энергонезависимой памяти FRAM. Пользователю доступны старшие 31 Кбайт. Доступ к памяти осуществляется через интерфейс SPI.

Пользователь может адресовать память FRAM непосредственно через регистры интерфейса SPI. Более подробная информация приведена в описании на процессор Vortex86DX (A9121) и на память FRAM, которые поставляются на компакт-диске в комплекте с модулем, и расположена в папке ...\\CPC307\\TechInfo. Пример такой работы с памятью FRAM поставляется на компакт-диске в комплекте с модулем и расположен по адресу ...\\CPC307\\Software\\Examp\\SFRAM307.zip.

Работа с памятью FRAM средствами BIOS осуществляется через функцию INT 17h (сервисное прерывание FRAM совмещено с прерыванием сервиса принтера).

Для вызова сервиса FRAM используется прерывание INT 17h с параметром в регистре AH = 0ADh. Значения других параметров, передаваемых в регистрах процессора, приведены ниже.

При неправильно указанном номере функции (AL) возвращается AX = -1 (0FFFFh).

Структура памяти FRAM:

_FRAM	STRUCT	
	db	256 dup (0) ; Резерв для хранения копии CMOS
dADCVS	dd	4*8*2 dup (0) ; Зарезервировано для CPC306
dADCCS	dd	2*8*2 dup (0) ; Зарезервировано для CPC306
dDACVS	dd	3*2*2 dup (0) ; Зарезервировано для CPC306
dSerNum	dd	0 ; Серийный номер модуля

<sup>1</sup>) Типовой кабель не входит в комплект поставки и дополнительные аксессуары модуля, приобретается дополнительно.

wMac	dw	-1,-1,-1	; MAC-адрес встроенного контроллера Ethernet
wCheck	dw	0	; Контрольная сумма массива
bUser db	?		; Начало области пользователя

\_FRAM        ENDS

-----

Получение серийного номера модуля.

Вход:     AL = 6  
 Выход:   AX = код результата (0 - нет ошибки)  
           CX:DX = серийный номер.

-----

Чтение MAC адреса встроенного Ethernet из поля FRAM.

Вход:     AL = 8  
 Выход:   AX = код результата (0 - нет ошибки)  
           SI:CX:DX = MAC-адрес.

Функция возвращает значение, хранящееся в поле MAC-адреса FRAM. Фактическое значение, используемое контроллером, может отличаться, если было перезаписано непосредственно в регистры контроллера прикладным ПО.

-----

Проверка контрольной суммы массива параметров в FRAM.

Вход:     AL = 0Ah  
 Выход:   AX = контрольная сумма (0 - нет ошибки)

Функция возвращает значение контрольной суммы массива параметров в FRAM.

-----

Обновление контрольной суммы массива параметров в FRAM.

Вход:     AL = 0Bh  
 Выход:   AX = код результата (0 - нет ошибки)

Функция пересчитывает и обновляет значение контрольной суммы всех байтов массива параметров в FRAM. Функция должна вызываться после внесения изменений в параметры.

-----  
Чтение пользовательских данных из FRAM.

Вход: AL = 0Ch

BX = адрес начала данных в пользовательской области FRAM

CX = количество считываемых байтов

DS:DX = указатель на буфер для чтения

Выход: AX = код результата (0 - нет ошибки, -2 (0FFFEh) - ошибка параметров, неправильный адрес)

BX = максимальный допустимый адрес (размер пользовательской области-1)

CX = количество реально считанных байтов

Функция считывает указанные байты пользовательской области FRAM в буфер вызывающей программы.

-----  
-----  
Запись пользовательских данных в FRAM.

Вход: AL = 0Dh

BX = адрес начала данных в пользовательской области FRAM

CX = количество записываемых байтов

DS:DX = указатель на записываемые данные

Выход: AX = код результата (0 - нет ошибки, -2 (0FFFEh) - ошибка параметров, неправильный адрес)

BX = максимальный допустимый адрес (размер пользовательской области-1)

CX = количество реально записанных байтов

Функция записывает данные в пользовательскую область FRAM.

-----  
-----  
Чтение флагов режима тестирования.

Вход: AL = 0Eh

BX = 0ABCDh (ключ)

Выход: AX = флаги режима тестирования

Функция возвращает значение флагов режима тестирования:

бит 7: 0 = обычный режим (значения битов 0-1 не действуют), 1 = режим тестирования  
биты 6-2: резерв

бит 1: 0 = установить режим контроллера IDE в соответствии с установками Setup,  
1 = установить режим SD Card независимо от установок Setup

бит 0: 0 = при загрузке использовать текущие параметры Setup,  
1 = при загрузке установить параметры Setup по умолчанию.

-----  
Запись флагов тестирования.

Вход: AL = 0Fh  
BX = 0ABCDh (ключ)  
DX = новое значение флагов режима тестирования

Выход: AX = код результата (0 - нет ошибки)

Функция изменяет значение флагов тестирования:

бит 7: 0 = обычный режим (значения битов 0-1 не действуют), 1 = режим тестирования  
биты 6-2: резерв  
бит 1: 0 = установить режим контроллера IDE в соответствии с установками Setup,  
1 = установить режим SD Card независимо от установок Setup  
бит 0: 0 = при загрузке использовать текущие параметры Setup,  
1 = при загрузке установить параметры Setup по умолчанию.  
-----

#### 4.3.16.4 Обновление программы BIOS

##### 4.3.16.4.1 Обновление программы BIOS для версий модулей до 4.x

Механизм резервирования BIOS для версий модуля до 4.x позволяет удаленно обновлять основную копию BIOS без риска выхода модуля из строя при неудачном обновлении (если произошло пропадание питания, загружен ошибочный файл образа BIOS и т.п.).

Актуальные версии файлов образа BIOS для модуля CPC307 доступны на сетевых файл-серверах изготовителя и официального дистрибьютора, а также предоставляются по запросу службой технической поддержки изготовителя.

Основная копия BIOS хранится в микросхеме параллельной FLASH-памяти, подключенной к шине ISA – микросхема AM29F040B-55EF 4 Мбит Flash Memory.

Резервная копия хранится во FLASH-памяти, интегрированной в СнК Vortex86DX и подключенной к интерфейсу SPI. Резервная копия предназначена для восстановления поврежденной основной копии BIOS (например при неудачной попытке обновления BIOS).

При обновлении BIOS с использованием интегрированного консольного ввода-вывода (п. 5.2.3 Remote Access Configuration (Настройки консольного ввода-вывода)) необходимо учесть, что после обновления образа и перезагрузки будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При перезагрузке модуля с обновленной на предыдущую версию BIOS также будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. В обоих случаях настройки консольного ввода-вывода будут изменены на заводские установки (режим Redirection After BIOS POST = «Boot Loader»). Поэтому если необходимо использовать интегрированный консольный ввод-вывод, то каждый раз при загрузке модуля во время процедуры обновления BIOS необходимо входить в BIOS Setup и устанавливать требуемые настройки для консольного ввода-вывода и BIOS в целом. Допустимо пользоваться консольным вводом-выводом средствами ОС, чтобы каждый раз не менять настройки BIOS Setup, что упростит процедуру обновления обеих копий BIOS.

Для обновления основной и затем резервной копии BIOS необходимо установить перемычку XP21 и не устанавливать перемычку XP26 (п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки).

Для обновления основной копии BIOS необходимо выполнить следующие действия:

1. Включить модуль CPC307 и загрузиться в штатном режиме с основной копии BIOS.
2. Скопировать на загрузочный диск модуля папку VXDХBIOS (...\\CPC307\\Software\\UTILS) с входящего в комплект поставки модуля компакт-диска.

В скопированную папку необходимо поместить обновленный образ BIOS (например, файл c307v310.bin).

3. Запустить программу обновления основной копии BIOS из папки VXDDBIOS. В качестве параметра необходимо указать имя файла образа BIOS для обновления:

C:\VXDDBIOS\vxddbios.exe c307v311.bin

В случае успешного обновления программа выведет следующие сообщения:

```
Load file C:\VXDDBIOS\c307v311.bin...
START FLASH ERASE
FLASH ERASE OK. ERASE TIME 4.62 S
FLASH WRITE OK
FLASH VERIFY OK
AM29F040B loaded successfully
```

4. После обновления основной копии BIOS необходимо перезапустить модуль. Для этого достаточно выключить и затем включить питание модуля, или нажать клавишу сброса SW1, или сбросить модуль через оптоизолированный сигнал сброса.

*После перезагрузки модуля могут быть загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход)).*

5. Необходимо убедиться, что модуль загрузился именно с основной копии BIOS:
  - a. Перемычка XP21 установлена, а перемычка XP26 снята. При загрузке не должно быть срабатывания сторожевого таймера WDT2 (п. 4.3.15.2 Сторожевой таймер WDT2). Убедиться, что срабатывания WDT2 не было, можно по светодиодной индикации, подключенной к разъему XP3 (п. 4.3.21 Светодиодная индикация). Так же можно проверить дату и версию BIOS при прохождении процедуры POST и в меню BIOS Setup (п. 5 Базовая система ввода-вывода (BIOS)).
  - b. Перемычка XP21 снята или одновременно установлены перемычки XP21 и XP26. Модуль всегда грузится только с основной копии. Если модуль загрузился, то обновление прошло успешно.

Если модуль загрузился с основной копии BIOS, то обновление прошло успешно.

Для обновления резервной копии BIOS необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить перемычку XP21, а перемычку XP26 не устанавливать. В противном случае обновить резервную копию невозможно.
2. Включить модуль CPC307 и загрузиться в штатном режиме с основной копии BIOS. При загрузке не должно быть срабатывания сторожевого таймера WDT2 (п. 4.3.15.2 Сторожевой таймер WDT2). Убедиться, что срабатывания WDT2 не было, можно по светодиодной индикации, подключенной к разъему XP3 (п. 4.3.21 Светодиодная индикация). Так же можно проверить дату и версию BIOS при прохождении процедуры POST и в меню BIOS Setup (п. 5 Базовая система ввода-вывода (BIOS)).

**Не допускается обновление резервной копии BIOS, если модуль не загружается с основной копии BIOS.**

3. Скопировать на загрузочный диск модуля папку SPIFLASH (... \CPC307\Software\UTILS) с входящего в комплект поставки модуля компакт-диска. В скопированную папку необходимо поместить обновленный образ BIOS (например, файл c307v310.bin).
4. Убедиться, что установлена перемычка XP21. Перемычка XP26 должна быть снята.
5. Запустить программу WDTRST.EXE для активации таймера WDT2 и перезагрузки на резервную копию BIOS (находится в папке SPIFLASH).

C:\SPIFLASH\wdtrst.exe

*После перезагрузки модуля могут быть загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход) ).*

6. Запустить программу обновления резервной копии BIOS из папки SPIFLASH с ключом "u" и указать обновленный образ BIOS:

C:\SPIFLASH\spiflash.exe u c307v311.bin

В случае успешного обновления программа выведет следующие сообщения:

```
SPIFLASH 1.11 (May 21 2008)
(C) Copyright 2007 DMP Electronics Inc.
CPU name = Vortex86DX
SPI base address = fc00
send RDID cmd
Device ID=c2 20 15
Flash type = MX25L1605, ok
Update flash rom data from c307v311.bin:
ADDR : 40000/40000
189 blank data block(s) skipped
Ok
```

7. После обновления резервной копии BIOS необходимо запустить программу WDTRST.EXE, что бы повторно перезапустить модуль с резервной копии BIOS и проверить правильность обновления!

*После перезагрузки модуля могут быть загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход) ).*

Если модуль загрузился, то резервная копия BIOS обновлена успешно.

В случае, если обновление основной копии BIOS привело к ошибке и модуль не загружается (нет отображения информации о прохождении процедуры POST, а консольный вывод был включен) или происходит срабатывание сторожевого таймера WDT2 (перемычка XP26 снята, происходит периодический сброс модуля), то необходимо:

1. Установить перемычку XP21 и снять перемычку XP26.
2. Включить модуль CPC307 и загрузиться с резервной копии BIOS (при поврежденной основной копии BIOS произойдет срабатывание сторожевого таймера WDT2).

*После перезагрузки модуля могут быть загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход) ).*

3. Запустить программу обновления основной копии BIOS из папки VXDxBIOS. В качестве параметра необходимо указать имя файла образа BIOS для обновления:

C:\VXDxBIOS\vxdxbios.exe c307v311.bin

В случае успешного обновления программа выведет следующие сообщения:

```
Load file C:\VXDxBIOS\c307v311.bin...
START FLASH ERASE
FLASH ERASE OK. ERASE TIME 4.62 S
FLASH WRITE OK
FLASH VERIFY OK
AM29F040B loaded successfully
```

6. После обновления основной копии BIOS необходимо перезапустить модуль. Для этого достаточно выключить и затем включить питание модуля, или нажать клавишу сброса SW1, или сбросить модуль через оптоизолированный сигнал сброса. Можно

дополнительно снять перемычку XP21, что бы исключить переход на резервную копию BIOS.

*После перезагрузки модуля могут быть загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход)).*

7. Необходимо убедиться, что модуль загрузился именно с основной копии BIOS:
  - а. Перемычка XP21 установлена, а перемычка XP26 снята. При загрузке не должно быть срабатывания сторожевого таймера WDT2 (п. 4.3.15.2 Сторожевой таймер WDT2). Убедиться, что срабатывания WDT2 не было, можно по светодиодной индикации, подключенной к разъему XP3 (п. 4.3.21 Светодиодная индикация). Так же можно проверить дату и версию BIOS при прохождении процедуры POST и в меню BIOS Setup (п. 5 Базовая система ввода-вывода (BIOS)).
  - б. Перемычка XP21 снята или одновременно установлены перемычки XP21 и XP26. Модуль всегда грузится только с основной копии. Если модуль загрузился, то обновление прошло успешно.

Если модуль загрузился с основной копии BIOS, то обновление прошло успешно.

Если резервная копия BIOS повреждена и модуль не грузится с резервной копии или происходит периодическое срабатывание сторожевого таймера WDT2 (перемычка XP21 установлена), то для восстановления резервной копии BIOS необходимо передать модуль в ремонт с указанием причины «повреждена резервная копия BIOS».

#### 4.3.16.4.2 Обновление программы BIOS для версий модулей 4.x

Основная копия BIOS хранится во FLASH-памяти, интегрированной в СнК Vortex86DX и подключенной к интерфейсу SPI.

При обновлении BIOS с использованием интегрированного консольного ввода-вывода (п.5.2.3 Remote Access Configuration (Настройки консольного ввода-вывода)) необходимо учесть, что после обновления образа и перезагрузки будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При перезагрузке модуля с обновленной на предыдущую версию BIOS также будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. В обоих случаях настройки консольного ввода-вывода будут изменены на заводские установки (режим Redirection After BIOS POST = «Boot Loader»). Поэтому, если необходимо использовать интегрированный консольный ввод-вывод, то каждый раз при загрузке модуля во время процедуры обновления BIOS необходимо входить в BIOS Setup и устанавливать требуемые настройки для консольного ввода-вывода и BIOS в целом. Допустимо пользоваться консольным вводом-выводом средствами ОС. Это позволит не менять настройки BIOS Setup, что значительно упростит процедуру обновления BIOS.

Для обновления основной копии BIOS необходимо выполнить следующие действия:

1. Скопировать с компакт-диска, входящего в комплект поставки модуля, на загрузочный диск модуля папку SPIFLASH(...\CPC307\Software\UTILS). В скопированную папку необходимо поместить обновленный образ BIOS (например, файл c307v310.bin).
2. Включить модуль CPC307 и загрузиться в штатном режиме с основной копии BIOS под ОС FreeDOS.
3. Запустить программу обновления резервной копии BIOS из папки SPIFLASH с ключом "u" и указать обновленный образ BIOS:

C:\SPIFLASH\spiflash.exe u c307v311.bin



#### Внимание!

До окончания работы SPIFLASH не допускается выключение питания модуля или любые другие действия, прерывающие работу программы. В ситуации, когда установка bios не штатно прервётся, модуль станет неработоспособным. В такой ситуации модуль необходимо передать в



ремонт с указанием причины «повреждена основная копия BIOS» (такой случай не является гарантийным).

В случае успешного обновления программа выведет следующие сообщения:

SPIFLASH 1.11 (May 21 2008)

(C) Copyright 2007 DMP Electronics Inc.

CPU name = Vortex86DX

SPI base address = fc00

send RDID cmd

Device ID=c2 20 15

Flash type = MX25L1605, ok

Update flash rom data from c307v311.bin:

ADDR : 40000/40000

189 blank data block(s) skipped

Ok

4. После перезагрузки модуля будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. При необходимости следует войти в BIOS Setup, изменить необходимые параметры, сохранить и выйти (п. 5.7 Exit (Выход)).
5. Если модуль загрузился, то копия BIOS обновлена успешно.

#### 4.3.16.5 Аппаратный сброс настроек BIOS

В модулях версии 4.x есть возможность аппаратным способом сбросить настройки BIOS к оптимальным (заводским) значениям. Для этого необходимо:

1. Установить перемычку XP27 и включить питание модуля. Индикацией, того что перемычка XP27 установлена корректно, служит светодиодная индикация XP3 (см. п. 4.3.22 Светодиодная индикация).
2. Индикацией тому, что настройки сброшены служит как светодиодная индикация XP3 так и светодиоды HL1-2 (моргают с периодом примерно 0.2 секунды). При этом загрузка модуля не происходит.
3. Выключить питание модуля и убрать перемычку XP27. Настройки сброшены к оптимальным значениям

#### 4.3.17 Подключение питания к модулю

Для работы модуля необходимо только напряжение питания +5 В.

Цепь напряжения питания +5 В объединяет одноименные контакты разъемов XS1 (PCI-104), XS2 (PC-104) и XP22 (дополнительный разъем питания) и предназначена для питания модуля.



#### Внимание!

При использовании модулей расширения PC/104 И PC/104+ с суммарным потреблением более 4 Вт запрещается подводить питание ко всему стеку через разъем XP22 модуля CPC307. В таком случае следует использовать PC/104 источники, позволяющие питать стек через разъем PC/104.

При установленном источнике питания формата PC/104 или PC/104-plus напряжение питания к модулю подается через контакты разъемов расширения.

При автономном использовании модуля или использовании его без источника питания в стеке PC/104, напряжение питания к модулю может подаваться через дополнительный разъем питания XP22 (угловой, однорядный 4-контактный разъем, шаг 2,5 мм).

Назначение выводов разъема питания XP22 приведено в Табл. 4.28.

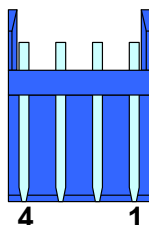
На модуле установлен разъем AMP 4-171826-4.

Рекомендуемая ответная часть – AMP 4-171822-4 и набор контактов AMP 170262-1.

**Табл. 4.28. Назначение выводов дополнительного разъема питания XP22**

Контакт	Сигнал
1	+5 В
2	GND
3	GND
4	–

Для стабильной работы модуля (без учета дополнительных внешних устройств) внешний источник питания должен обеспечивать ток потребления не менее 1 А (+5 В).



**Рис. 4. 31. Нумерация контактов разъема XP22**

Для версий модуля 4.x произведена доработка преобразователя DC/DC, добавлены узлы защиты «Overvoltage, Overcurrent, Reverse Polarity Protection Circuitry», «5V Protected», позволяющие исключить случаи выхода модуля из строя из-за перенапряжения до +24 В, подачи напряжения питания обратной полярности до -24 В, короткого замыкания.

#### 4.3.18 Супервизор напряжения питания модуля

При подаче напряжения питания +5 В супервизор ADM706T вырабатывает сигнал сброса модуля длительностью 0,200 сек. (сигнал «Powergood» будет установлен неактивным уровнем «0»), при условии, что напряжение питания превышает +3,08 В. В случае если во время работы напряжение +5 В снизится до уровня +4,45 В, то генерируется сигнал PFO# (Power Fail Output) супервизора ADM706T. Данный сигнал может быть коммутирован на линию 0 порта GPIO1 и/или на линию IOCHN# (NMI) шины ISA, установкой соответствующих перемычек на контакты разъема XP25. При понижении напряжения питания до уровня +3,08 В будет сформирован сигнал аппаратного сброса процессора (сигнал Powergood будет установлен неактивным уровнем «0») до восстановления напряжения питания выше уровня +3,08 В.

См. также п. 4.3.20 Конфигурационные перемычки, п. 4.3.19 Порты GPIO.

Более подробно сигнал оптоизолированного сброса/прерывания (цепь Ext\_RST\_IRQ# на Рис. 4. 32) описывается в п.4.3.7 Оптоизолированный сброс/прерывание.

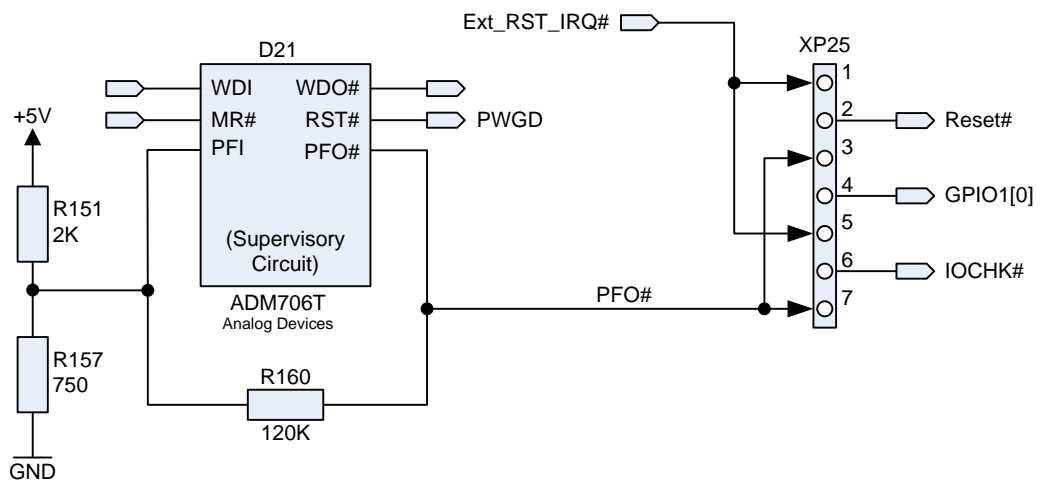


Рис. 4. 32. Схема супервизора напряжения питания модуля

#### 4.3.19 Порты GPIO

Микросхема СнК Vortex86DX имеет в своем составе 3 порта ввода-вывода – GPIO (General Purpose Input Output), доступных пользователю через внутренние регистры микросхемы. Каждый порт представляет собой 8 линий ввода-вывода, каждая из которых может быть настроена как вход или как выход путем программирования регистров соответствующего порта.

Для работы с портами GPIO используется по два 8-битных регистра на порт – регистр данных и регистр направления.

Каждый бит регистра данных сопоставлен с соответствующей цепью на плате: бит 0 соответствует линии порта 0 (GPIOx0), бит 7 соответствует линии порта 7 (GPIOx7) и т.п.

Каждый бит регистра направления сопоставлен с соответствующей цепью на плате: бит 0 соответствует линии порта 0 (GPIOx0), бит 7 соответствует линии порта 7 (GPIOx7) и т.п.

Порт GPIO0 полностью выведен на разъем XP14.

Порт GPIO1 применяется для управления работой внешнего сторожевого таймера (watchdog), для включения/отключения напаянного ATA Flash disk контроллера.

Порт GPIO2 применяется для управления портами COM1, COM2, пользовательскими светодиодами и для считывания состояния переключателя SA1.

В Табл. 4.29 приведены адреса регистров портов GPIO.

В Табл. 4.30 приведено подробное описание назначения линий портов.

Табл. 4.29. Описание портов GPIO

	Порт 0 (GPIO0)	Порт 1 (GPIO1)	Порт 2 (GPIO2)	Описание
Регистр данных	78h	79h	7Ah	
Регистр направления	98h	99h	9Ah	0: Линия является входом 1: Линия является выходом

Табл. 4.30. Описание портов GPIO

Линия порта ввода-вывода	Направление линии ввода-вывода	Описание
GPIO00 – GPIO07	Настраивается пользователем	Линии выведены на разъем XP14
GPIO1[0]	Вход	Вход линии внешнего оптоизолированного прерывания или сигнала понижения входного напряжения. 0 – сигнал прерывания активен, 1 – сигнал прерывания не активен
GPIO1[1]	Выход	Сброс сторожевого таймера WDT2. Изменение состояния линии приводит к сбросу сторожевого таймера
GPIO1[2]	Выход	Включение сторожевого таймера WDT2. 0 – выключен, 1 – включен
GPIO1[3]	Вход	Не используется
GPIO1[4]	Вход	Состояние сторожевого таймера. 0 – не было срабатывания, 1 – было срабатывание
GPIO1[5]	Выход	Управление загрузкой с внешнего BIOS. 0 – разблокировать микросхему основного BIOS, 1 – заблокировать микросхему основного BIOS. <b>(Управляется аппаратно, значение порта менять запрещается)</b>
GPIO1[6]	Вход	Определение типа модуля: 0 – CPC307-02/03, 1 – CPC307-04
GPIO1[7]	Выход	Включение ATA Flash disk контроллера. Управляется программой БИОС. 0 – включен, 1 – выключен. <b>(Управляется аппаратно, значение порта менять запрещается)</b>
GPIO2[0]	Выход	Переключение режима работы порта COM1. GPIO2[0,1] 0x – Режим RS-232, 10 – Режим RS-422, 11 – Режим RS-485
GPIO2[1]	Выход	
GPIO2[2]	Выход	Переключение режима работы порта COM2. GPIO2[2,3] 0x – Режим RS-232, 10 – Режим RS-422, 11 – Режим RS-485
GPIO2[3]	Выход	

Линия порта ввода-вывода	Направление линии ввода-вывода	Описание
GPIO2[4]	Выход	Управление светодиодом HL1. 0 – выключен, 1 – включен
GPIO2[5]	Выход	Управление светодиодом HL2. 0 – выключен, 1 – включен
GPIO2[6]	Вход	Состояние переключателя 1 блока переключателей SA1. 0 – переключатель в положении “ON”, 1 – переключатель в положении “OFF”
GPIO2[7]	Вход	Состояние переключателя 2 блока переключателей SA1. 0 – переключатель в положении “ON”, 1 – переключатель в положении “OFF”

**Внимание!**

Цепь напряжения питания +5 В объединяет одноименные контакты разъемов XS1 (PCI-104), XS2 (PC-104) и XP22 (дополнительный разъем питания) и предназначена для питания модуля. Выходы напряжения питания +5 В защищены плавким предохранителем с номиналом 0,5 А. Для подключаемых внешних модулей рекомендуемое значение тока потребления – не более 0,4 А. Не рекомендуется подключать питание от интерфейсных разъемов к более чем одному внешнему модулю, чтобы не перегружать цепи питания процессорного модуля.

Линии порта GPIO0 выведены на разъем XP14 (IDC2-10, двухрядный штыревой разъем с шагом 2 мм).

Назначение контактов разъема XP14 приведено в Табл. 4.31.

На модуле установлен разъем Leotronics 2073-3102.

Рекомендуемая ответная часть – Leotronics 2039-3101 (розетка под запрессовку на ленточный кабель).

**Табл. 4.31. Назначение контактов разъема XP14 для порта GPIO0**

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	GPIO00	2	GPIO01
3	GPIO02	4	GPIO03
5	GPIO04 /I2C1_SCL	6	GPIO05 /I2C1_SDA
7	GPIO06 /I2C0_SCL	8	GPIO07 /I2C0_SDA
9	GND	10	+5 В

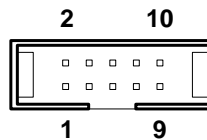


Рис. 4. 33. Нумерация контактов разъема XP14

#### 4.3.20 Конфигурационные перемычки

Табл. 4.32. Описание установки перемычек на разъем XP4

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке включается высокоскоростной режим работы драйвера интерфейса CAN1 (для скоростей более 250 Кбит/с). При снятой перемычке драйвер интерфейса CAN1 работает в режиме с пониженным уровнем излучаемых электромагнитных помех за счет меньшей крутизны фронтов сигналов
3 - 4 (для версий модуля до 4.x) 3 - 4 и 5 - 6 (для версий модуля 4.x)	При установленной перемычке на линию CAN1 подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.33. Описание установки перемычек на разъем XP8

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке включается высокоскоростной режим работы драйвера интерфейса CAN2 (для скоростей более 250 Кбит/с). При снятой перемычке драйвер интерфейса CAN2 работает в режиме с пониженным уровнем излучаемых электромагнитных помех за счет меньшей крутизны фронтов сигналов
3 - 4 (для версий модуля до 4.x) 3 - 4 и 5 - 6 (для версий модуля 4.x)	При установленной перемычке на линию CAN2 подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.34. Описание установки перемычек на разъем XP15 (для версий модуля до 4.x)

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM5 подключается согласующий резистор 120 Ом
3 - 4	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM5 подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.35. Описание установки перемычек на разъем XP15 для версий модуля 4.x

Положение перемычки	Функция
1 - 2	Сигнал +TX через резистор 680 Ом подтянут к напряжению питания +5V для формирования смещения 200 мВ на линиях Y/Z
3 - 4	Сигнал -TX через резистор 680 Ом подтянут к земле GND для формирования смещения -200 мВ на линиях Y/Z
5 - 6	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM5 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
1 - 2 и 3 - 4	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM5 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.36. Описание установки перемычек на разъем XP18 для версий модуля до 4.x

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM1 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
3 - 4	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM1 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
5 - 6	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM2 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
7 - 8	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM2 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.37. Описание установки перемычек на разъем XP18 для версий модуля 4.x

Положение перемычки	Функция
1 - 2 и 9 - 10	При установленной перемычке на линию TX+/TX- порта COM1 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
3 - 4	При установленной перемычке на линию RX+/RX- порта COM1 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
1 - 2	Сигнал +TX порта COM1 через резистор 680 Ом подтянут к напряжению питания +5V для формирования смещения +200 мВ на линиях Y/Z
9 - 10	Сигнал -TX порта COM1 через резистор 680 Ом подтянут к земле GND для формирования смещения -200 мВ на линиях Y/Z
5 - 6 и 11 - 12	При установленной перемычке на линию TX+/TX- порта COM2 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
7 - 8	При установленной перемычке на линию RX+/RX- порта COM2 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
5 - 6	Сигнал +TX порта COM2 через резистор 680 Ом подтянут к напряжению питания +5V для формирования смещения +200 мВ на линиях Y/Z
11 - 12	Сигнал -TX порта COM2 через резистор 680 Ом подтянут к земле GND для формирования смещения -200 мВ на линиях Y/Z

Табл. 4.38 Описание установки перемычек на разъем XP20 для версий модуля до 4.x

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM6 подключается согласующий резистор 120 Ом
3 - 4	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM6 подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.39 Описание установки перемычек на разъем XP20 для версий модуля 4.x

Положение перемычки	Функция
1 - 2	Сигнал +TX через резистор 680 Ом подтянут к напряжению питания +5V для формирования смещения 200 мВ на линиях Y/Z
3 - 4	Сигнал -TX через резистор 680 Ом подтянут к земле GND для формирования смещения -200 мВ на линиях Y/Z
5 - 6	При установленной перемычке на линию RX+/RX- интерфейса COM6 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом
1 - 2 и 3 - 4	При установленной перемычке на линию TX+/TX- интерфейса COM6 (в режиме RS-422/485) подключается согласующий резистор 120 Ом

Табл. 4.40. Описание установки перемычек на разъем XP24

Положение перемычки	Функция
1 - 2	Режим работы напаянного ATA Flash disk контроллера. Перемычка установлена – режим Master. Перемычка снята – режим Slave
2 - 3	При установленной перемычке ATA Flash disk контроллер отключается от шины IDE, что позволяет подключать до двух внешних IDE-устройств (в версиях модуля до 4.x данная функция не работает, такая конфигурация недопустима. см. раздел 8)

Табл. 4.41. Описание установки перемычек на разъем XP25

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке внешний оптоизолированный сигнал выполняет функцию сброса модуля. (External RESET#)
2 - 3	При установленной перемычке сигнал понижения напряжения питания +5 В до значения ... (PFO#) выполняет функцию сброса модуля. (Power Fail RESET#)
3 - 4	При установленной перемычке сигнал понижения напряжения питания +5 В до значения ... (PFO#) коммутируется на линию порта ввода-вывода GPIO1[0]. (Power Fail GPIO1[0]#)
4 - 5	При установленной перемычке внешний оптоизолированный сигнал коммутируется на линию порта ввода-вывода GPIO1[0]. (External GPIO1[0]#)
5 - 6	При установленной перемычке внешний оптоизолированный сигнал коммутируется на линию IOCHK# шины ISA. (External INTERRUPT#)
6 - 7	При установленной перемычке сигнал понижения напряжения питания +5 В до значения ... (PFO#) коммутируется на линию IOCHK# шины ISA. (Power Fail INTERRUPT#)

Табл. 4.42. Описание установки перемычек на разъем XP21 (для версий модуля до 4.x)

Положение перемычки	Функция
1 - 2	При установленной перемычке при срабатывании внешнего сторожевого таймера модуль будет перезагружен с резервной копии BIOS. При снятой перемычке при срабатывании внешнего сторожевого таймера модуль будет перезагружен с основной копии BIOS



Табл. 4.43. Описание установки перемычек на разъем XP26

Положение перемычки	Функция
1 - 2	<p><b>Для версий модуля до 4.x:</b></p> <p>При установленной перемычке выключается работа внешнего сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T.</p> <p>При снятой перемычке разрешается работа внешнего сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T.</p> <p><b>Для версий модуля от 4.x:</b></p> <p>При установленной перемычке включается работа внешнего сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T.</p> <p>При снятой перемычке выключается работа внешнего сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T.</p>

Табл. 4.44. Описание установки перемычек на разъем XP27

Положение перемычки	Функция
1 - 2	<p><b>Для версий модуля до 4.x:</b></p> <p>Функция при установке перемычки:</p> <p>При установленной перемычке при срабатывании внешнего сторожевого таймера модуль будет перезагружен с основной копии BIOS, если установлена перемычка XP21.</p> <p>При снятой перемычке при срабатывании внешнего сторожевого таймера модуль будет перезагружен с резервной копии BIOS, если установлена перемычка XP21.</p> <p>Функция при подключении внешней нормально разомкнутой кнопки (основная):</p> <p>управление светодиодом, подключенным к разъему XP3, контакты 5-6.</p> <p>При замыкании контактов светодиод будет выключен, если он включился после срабатывания внешнего сторожевого таймера</p> <p><b>Для версий модуля от 4.x</b></p> <p>При установленной перемычке, после подачи питания на модуль, будут сброшены настройки BIOS к заводским/оптимальным. Модуль при этом загружаться не будет. После снятия перемычки модуль запустится с заводскими настройками BIOS.</p>

### 4.3.21 Светодиодная индикация

На модуле установлено 3 светодиода (HL1 – HL2). Назначение светодиодов модуля приведено в Табл. 4.45.

Табл. 4.45. Назначение светодиодов на модуле

Светодиод	Цвет	Функция
HL3	Желтый	Индикация наличия напряжения питания +5 В
HL1	Зеленый	Пользовательский светодиод. Управляется линией GPIO2[4]
HL2	Зеленый	Пользовательский светодиод. Управляется линией GPIO2[5]

На модуле установлен разъем XP3 для подключения внешней светодиодной индикации. Назначение контактов приведено в Табл. 4. 46. Функциональная схема вывода сигналов для индикации представлена на Рис. 4. 34.

Табл. 4. 46. Назначение контактов разъема XP3

Контакт	Ток цепи	Функция
1 – 2	R=510, U=+5V	Ethernet Link ACT
3 – 4	R=510, U=+5V	Ethernet Duplex
5 – 6	R=330, U=+1.8V	WDO ACT для версий модуля до 4.x BIOS DEFAULT для версий модуля 4.x
7 – 8	R=330, U=+3.3V	CPU_RESET
9 – 10	R=510, U=+5V	IDE ACT
11 – 12	R=330, U=+3.3V	USER1 (GPIO2_5)
13 – 14	R=330, U=+3.3V	USER0 (GPIO2_4)

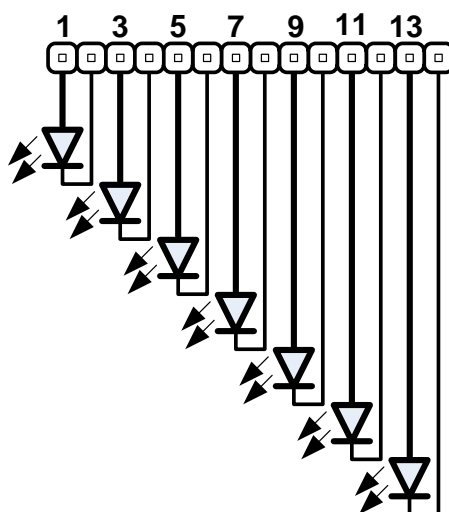


Рис. 4. 34. Подключение светодиодов к разъему XP3

#### 4.3.22 Особенности работы модуля консольного редиректа

В составе BIOS есть модуль консольного редиректа, предназначенный для работы с платой в режиме терминала. Для продолжения работы модуля после загрузки ОС необходимо включить опцию BIOS Setup “Redirection After BIOS → Always”.

В случае отсутствия установленной платы видеоадаптера видеобuffer формируется модулем редиректа и не использует сегмент 0xB800. Соответственно вывод программного обеспечения, которое напрямую пишет в видеопамять или использует неподдерживаемые функции Int 0x10 – искажается или не поступает в терминал вовсе. Эту особенность необходимо учитывать при написании приложений, работающих в конфигурациях без видеоадаптера.

Список функций Int 0x10, поддерживаемых модулем редиректа:

- Int 0x10 , AH=0x00 - Set Video Mode
- Int 0x10 , AH=0x01 - Set Cursor Type
- Int 0x10 , AH=0x02 - Set Cursor Position
- Int 0x10 , AH=0x03 - Read Cursor Position
- Int 0x10 , AH=0x06 AL=0 - Clean a block.
- Int 0x10 , AH=0x08 - Read Character And Attribute At Cursor.
- Int 0x10 , AH=0x09 - Write Character And Attribute At Cursor.
- Int 0x10 , AH=0x0A - Write Character At Current Cursor.
- Int 0x10 , AH=0x0E - Write Text In Teletype Mode.
- Int 0x10 , AH=0x0F - Get Current Video State.
- Int 0x10 , AH=0x13 - Write String.

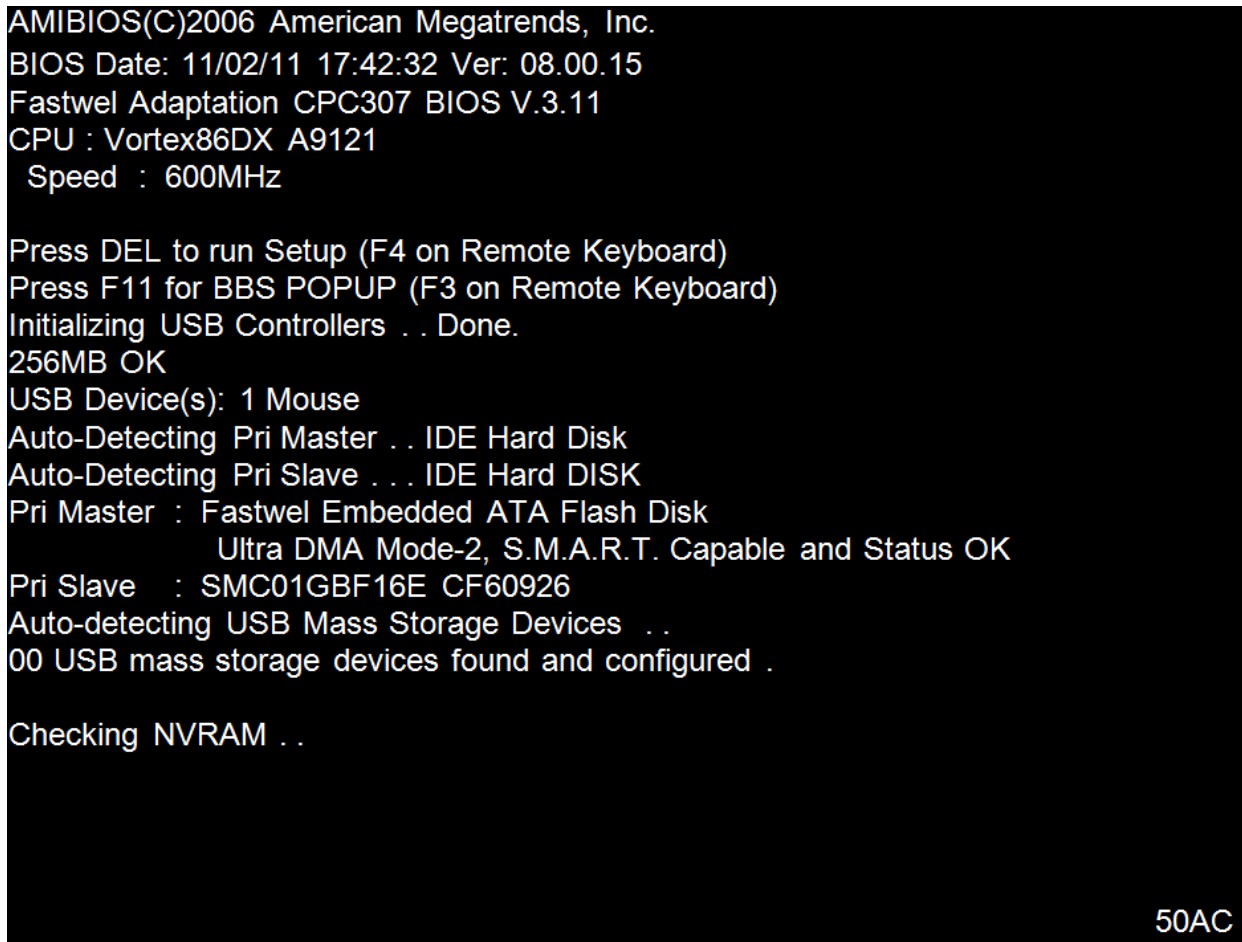
Список функций Int 0x10, которые **НЕ поддерживаются** модулем редиректа:

- Int 0x10, AH=0x04 - Read Light Pen.
- Int 0x10, AH=0x05 - Select Active Display
- Int 0x10, AH=0x06 - Scroll Active Page Up.
- Int 0x10, AH=0x07 - Scroll Active Page Down.
- Int 0x10, AH=0x0B - Set Color Palette.
- Int 0x10, AH=0x0C - Write Graphics Pixel At Coordinate
- Int 0x10, AH=0x0D - Read Graphics Pixel At Coordinate.

- Int 0x10, AH=0x10 - Set/Get Palette Registers.
- Int 0x10, AH=0x11 - Character Generator Routine.
- Int 0x10, AH=0x12 - Video Subsystem Configuration.

## 5 Базовая система ввода-вывода (BIOS)

Для входа в BIOS Setup необходимо при загрузке системы во время прохождения процедуры POST (Power On Self Test – самотестирование при включении питания) нажать клавишу «DEL» на клавиатуре или клавишу «F4» на клавиатуре консольного ПК (при включенной опции «Console Redirect»). Пример экрана во время прохождения процедуры POST приведен на Рис. 5. 1.



```
AMIBIOS(C)2006 American Megatrends, Inc.  
BIOS Date: 11/02/11 17:42:32 Ver: 08.00.15  
Fastwel Adaptation CPC307 BIOS V.3.11  
CPU : Vortex86DX A9121  
Speed : 600MHz  
  
Press DEL to run Setup (F4 on Remote Keyboard)  
Press F11 for BBS POPUP (F3 on Remote Keyboard)  
Initializing USB Controllers . . Done.  
256MB OK  
USB Device(s): 1 Mouse  
Auto-Detecting Pri Master . . IDE Hard Disk  
Auto-Detecting Pri Slave . . . IDE Hard DISK  
Pri Master : Fastwel Embedded ATA Flash Disk  
Ultra DMA Mode-2, S.M.A.R.T. Capable and Status OK  
Pri Slave : SMC01GBF16E CF60926  
Auto-detecting USB Mass Storage Devices . .  
00 USB mass storage devices found and configured .  
  
Checking NVRAM . .  
  
50AC
```

Рис. 5. 1. Вид экрана во время загрузки модуля (POST)

При помощи программы настройки BIOS Setup Utility можно изменять параметры BIOS (Basic Input Output System) и управлять специальными режимами работы модуля. Эта программа использует систему меню для внесения изменений, а также для включения или отключения специальных функций.

Информационные поля (выделены серым цветом шрифта) служат для вывода дополнительной информации о модуле и/или настройках модуля и недоступны для изменения пользователем.

При описании пунктов меню значения, установленные по умолчанию, выделены подчеркиванием. Информационные поля выделены курсивом. Установка неправильных значений может привести к сбоям в работе системы.

В зависимости от версии BIOS количество и значения пунктов меню могут отличаться от приведенного ниже описания версии BIOS v.3.11 для модулей CPC307 v.3.1.

Для получения подсказки о функциональных клавишах, используемых для удобства навигации по пунктам меню, необходимо нажать клавишу F1 после входа в BIOS Setup.

Приведенные ниже надписи на скриншотах экрана BIOS Setup условны, точные значения приведены в таблицах.

## 5.1 Main (Главное меню)

На этой вкладке приводится описание версии BIOS, установленного процессора и ОЗУ. Также есть два пункта, отвечающие за настройку текущего времени и даты. Вид экрана меню «Main» приведен на Рис. 5. 2, описание пунктов приведено в Таблице 5.1.

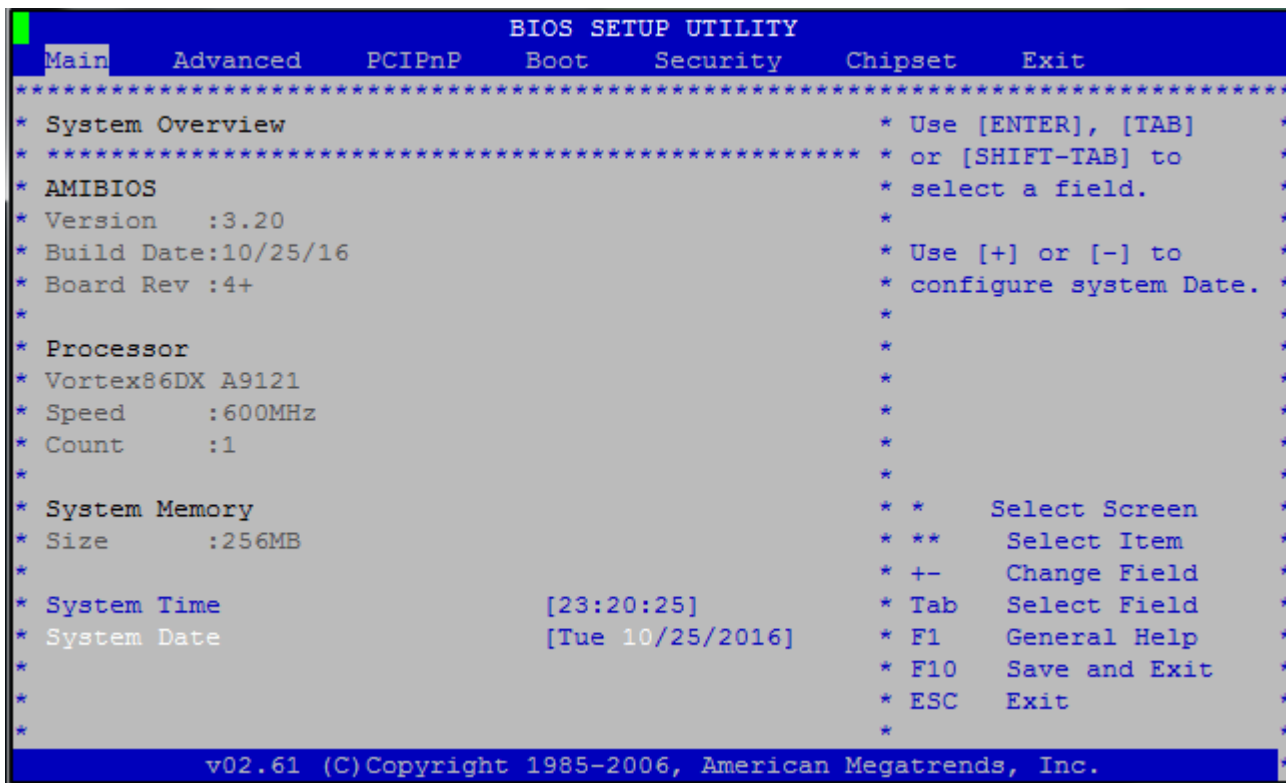


Рис. 5. 2. Вид экрана меню «Main»

Табл. 5. 1. Описание меню «Main» (главное меню)

Пункт меню	Назначение
<b>AMIBIOS</b> (информационное поле)	Информация о версии BIOS: Version – текущая версия ядра BIOS, 08.00.14 – без поддержки SMI, 08.00.15 – с поддержкой SMI Build Date – дата выпуска BIOS Board Rev – текущая версия модуля: «std» – версия модуля до 4.x, «4+» – версия модуля 4.x
<b>Processor</b> (информационное поле)	Информация об установленном на модуле процессоре: Vortex86DX A9121 – версия процессора Vortex86DX rev.D Speed – тактовая частота процессора Count – количество процессоров в системе, всегда 1
<b>System Memory</b> (информационное поле)	Информация об установленной на модуле ОЗУ DDR2 SDRAM: Size – объем ОЗУ, фиксированный, 256 Мбайт
System Time (системное время)	Текущее время в формате [час/мин/сек]
System Date (системная дата)	Текущая дата в формате [месяц/день/год]

## 5.2 Advanced (дополнительные настройки)

На этой вкладке приводятся пункты, отвечающие за работу napаянного ATA Flash Disk контроллера, кэш-памяти процессора, шины IDE, консольного ввода-вывода и устройств USB. Вид экрана меню «Advanced» приведен на Рис. 5. 3, описание пунктов приведено в Таблице 5.2.

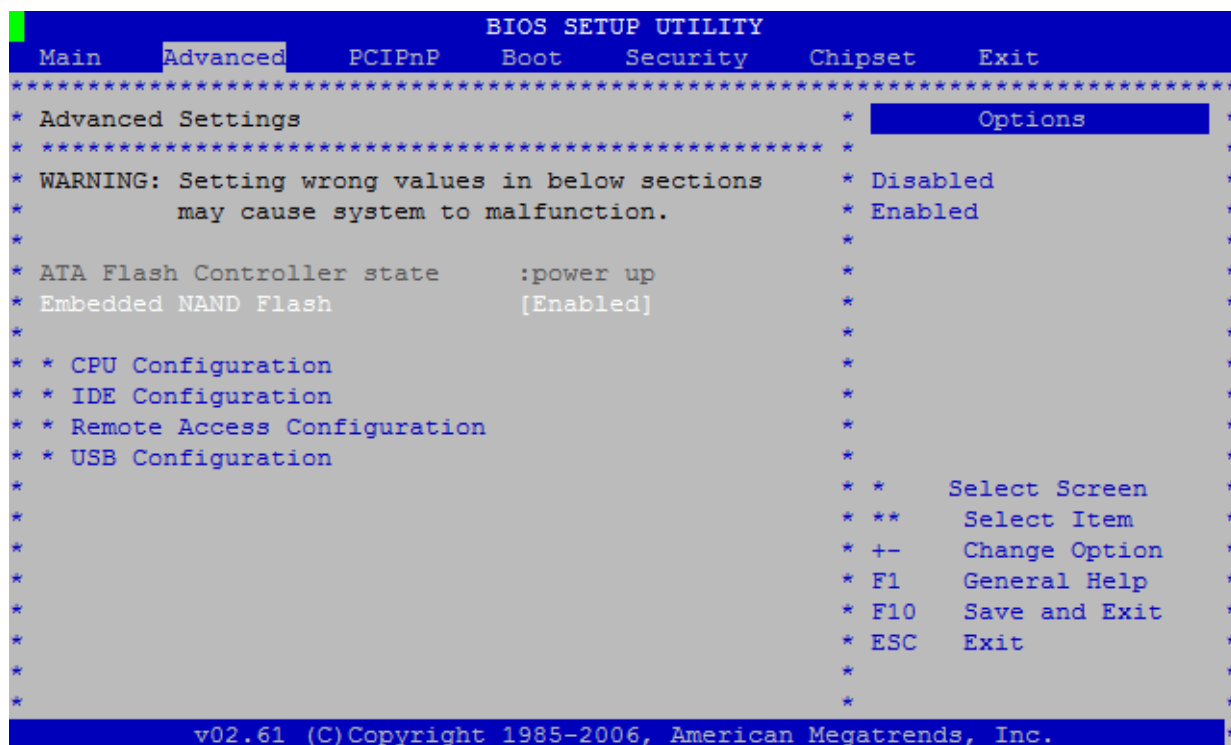


Рис. 5. 3. Вид экрана меню «Advanced»

Табл. 5. 2. Описание меню «Advanced» (дополнительные настройки)

Пункт меню	Назначение	
<b>ATA Flash Controller state</b>	Состояние контроллера NAND	
	«power up»	Контроллер NAND аппаратно включен
	«power down»	Контроллер NAND аппаратно выключен
	«unknown or SD»	Контроллер NAND отсутствует (исполнение CPC307-04 или версия платы 3.x)
<b>Embedded NAND Flash</b> <sup>1), 2)</sup>	Разрешена работа napаянного ATA Flash Disk контроллера	
	[Enabled]	работа разрешена
	[Disabled]	работа запрещена
<b>CPU Configuration</b> (подменю)	Здесь представлена информация о производителе процессора, а также пункты управления работой встроенной КЭШ-памятью процессора	
<b>IDE Configuration</b> (подменю)	Управление работой устройств на шине IDE	
<b>Remote Access Configuration</b> (подменю)	Настройки консольного ввода-вывода	
<b>USB Configuration</b> (подменю)	Настройки USB портов. Данные настройки распространяются на все 4 порта USB	

**Примечания:**

- 1) В модулях версий 3.x отсутствует функция «Embedded NAND Flash»;
- 2) функция «Embedded NAND Flash» в CPC307-04 отсутствует.

**5.2.1 CPU Configuration (Настройки ЦП)**

Вид экрана меню «CPU Configuration» приведен на Рис. 5. 4, описание пунктов приведено в Табл. 5. 3.

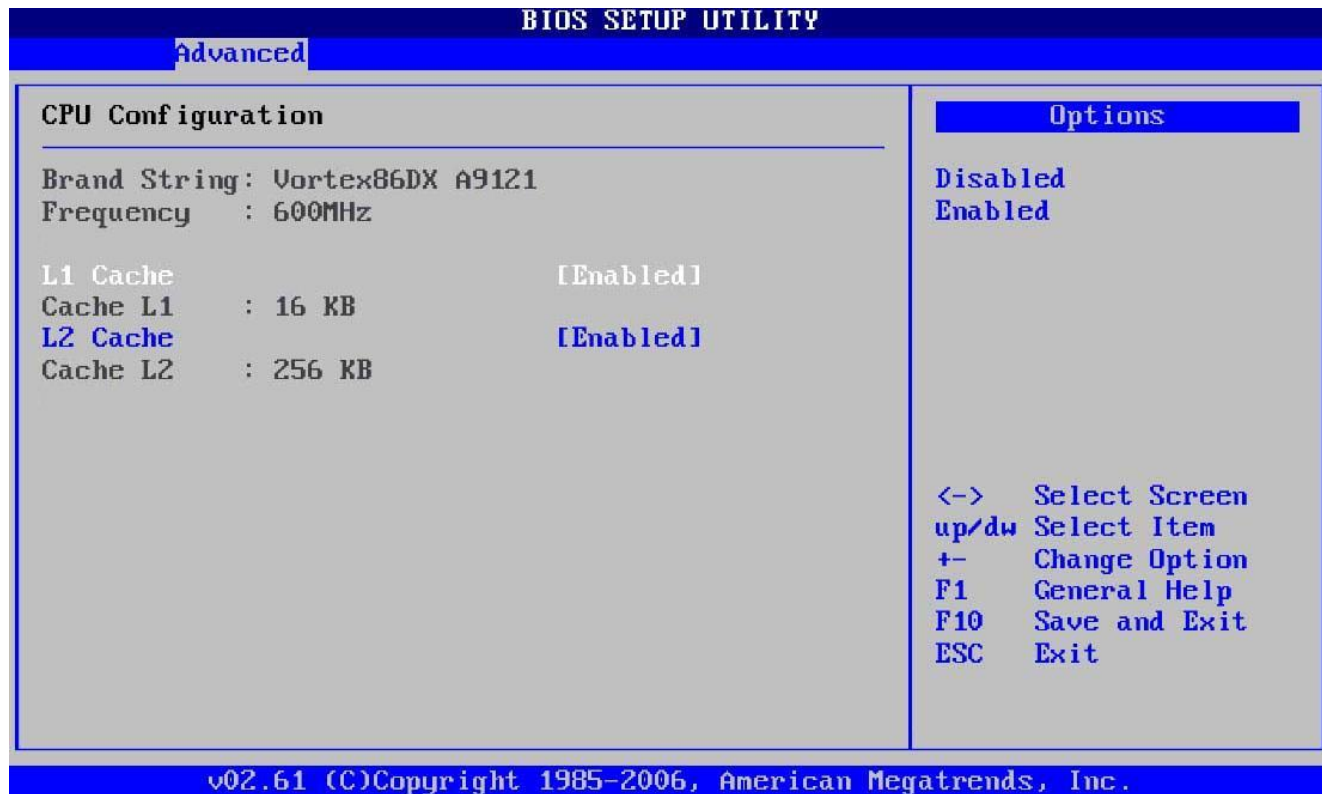


Рис. 5. 4. Вид экрана меню «CPU Configuration»

Табл. 5. 3. Описание меню «CPU Configuration» (Настройки ЦП)

Пункт меню	Назначение	
<b>CPU Configuration</b> (информационное поле)	Информация о модуле и процессоре: <i>Brand String</i> – идентификатор процессора, <i>Frequency</i> – тактовая частота процессора.	
L1 Cache	[Enabled]	Разрешена работа КЭШ-памяти 1-го уровня
	[Disabled]	Запрещена работа КЭШ-памяти 1-го уровня
L2 Cache	[Enabled]	Разрешена работа КЭШ-памяти 2-го уровня
	[Disabled]	Запрещена работа КЭШ-памяти 2-го уровня

**5.2.2 IDE Configuration (Настройки контроллера IDE)**

Вид экрана меню «IDE Configuration» приведен на Рис. 5. 5, описание пунктов приведено в Табл. 5. 4. Для дополнительной информации о работе IDE-контроллера обращайтесь к описанию стандарта AT Attachment with Packet Interface – 6 (ATA/ATAPI-6).



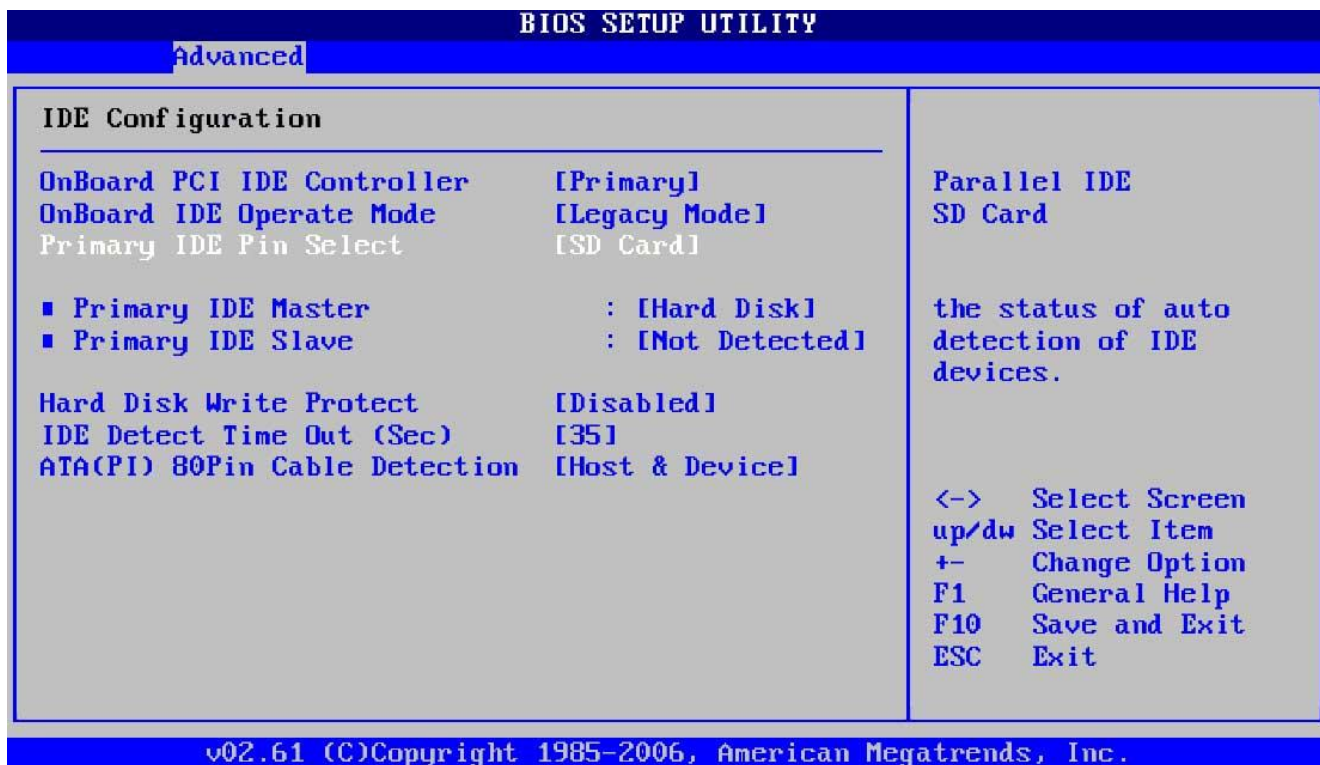


Рис. 5. 5. Вид экрана меню «IDE Configuration»

Табл. 5. 4. Описание меню «IDE Configuration» (Настройки контроллера IDE)

Пункт меню	Назначение	
Onboard PCI IDE Controller	Управление работой интегрированного контроллера шины IDE.	
	[Primary]	работа разрешена
	[Disabled]	работа запрещена
Onboard IDE Operate Mode	Управление работой интегрированного контроллера шины IDE.	
	[Legacy Mode]	работа контроллера IDE в режиме Legacy
	[Native Mode]	работа контроллера IDE в режиме Native
Primary IDE Pin Select (пункт присутствует только для модуля CPC307-04)	Управление работой интегрированного контроллера шины IDE.	
	[SD Card]	работа контроллера IDE в режиме поддержки SD Card
	[Parallel IDE]	работа контроллера IDE в режиме поддержки IDE устройств
Primary IDE Master (подменю)	Здесь представлена информация о подключенном IDE устройстве, работающем в режиме Master (Рис.5.5, табл.5.3).	
Primary IDE Slave (подменю)	Здесь представлена информация о подключенном IDE устройстве, работающем в режиме Slave. Структура меню полностью идентична структуре меню Primary IDE Master (Рис.5.5, табл.5.3).	
Hard Disk Write Protect	Запрет доступа на запись к устройствам IDE	
	[Enabled]	установить запрет
	[Disabled]	снять запрет
IDE Detect Time Out (Sec)	Предельное время ожидания определения ATA/ATAPI устройства, в сек. Доступны значения:	
	[0], [5], [10], [15], [20], [25], [30], [35]	

Пункт меню	Назначение	
ATA(PI) 80Pin Cable Detection	Выбор способа определения 80-жильного ATA(PI) кабеля	
	[Host & Device]	проверка со стороны системы и устройств IDE
	[Host]	проверка только со стороны системы
	[Device]	проверка только со стороны устройств IDE. В режиме Native IDE контроллера может приводить к потере данных на интегрированном ATA Flash диске

### 5.2.2.1 Primary IDE Master (Настройки устройства IDE Primary Master)

Вид экрана меню «Primary IDE Master» приведен на Рис. 5. 6., описание пунктов приведено в Табл. 5. 5. Меню «IDE Primary Slave» полностью идентично меню «Primary IDE Master».

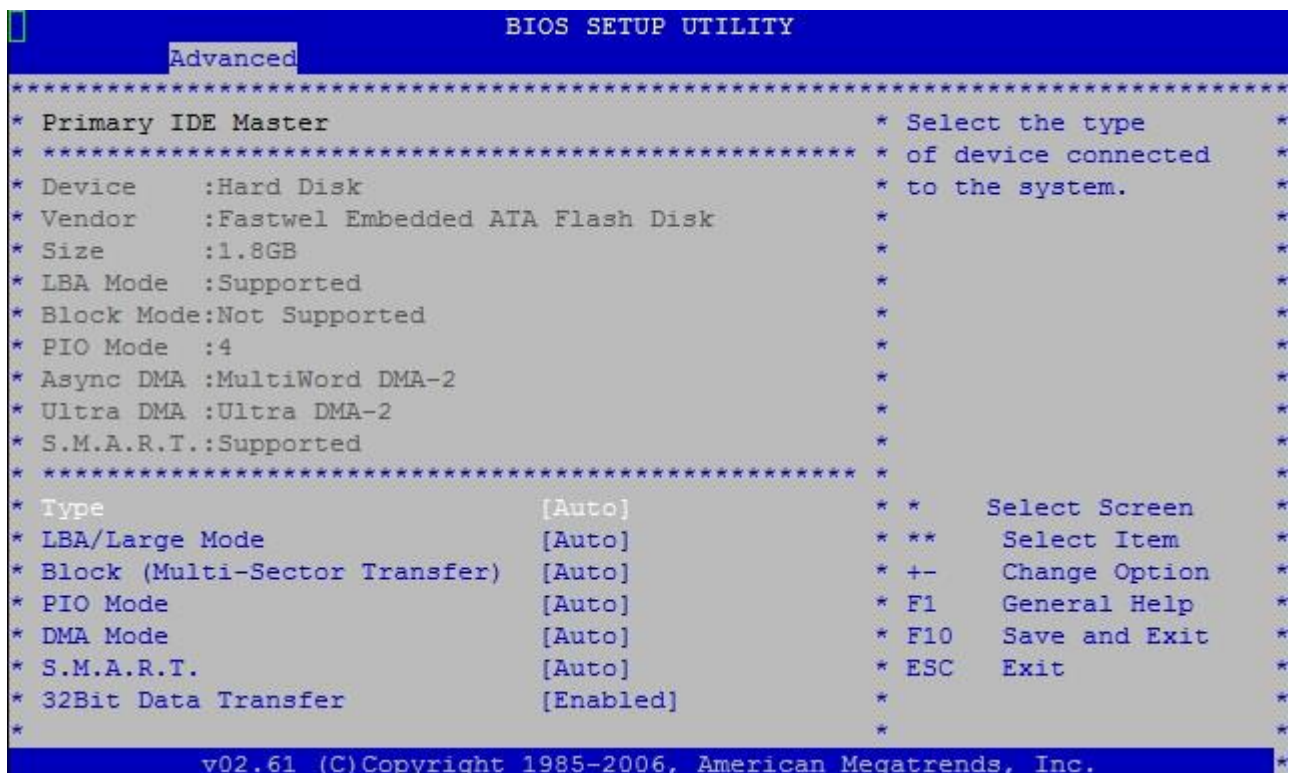


Рис. 5. 6. Вид экрана меню «Primary IDE Master»

Табл. 5. 5 Описание меню «Primary IDE Master»

Пункт меню	Назначение	
Type	Тип устройства, подключенного к данному каналу IDE	
	[Not Installed]	Запрет поиска подключенных устройств
	[Auto]	Автоматическое определение типа подключенного устройства
	[CD/DVD]	Определить подключенное устройство как привод CD/DVD
	[ARMD]	Определить подключенное устройство как съемный носитель информации ATAPI (ZIP, LS-120)
LBA/Large Mode	Тип адресации устройства, подключенного к данному каналу IDE	
	[Auto]	Автоматическое определение поддержки режима LBA
	[Disabled]	Запрет определения режима LBA, используется Large Mode
Block (Multi-Sector)	Режим блоковой передачи данных	

Пункт меню	Назначение	
Transfer)	[Auto]	Данная опция позволяет BIOS автоматически определить, поддерживается ли режим Multi-Sector Transfers на текущем канале. Данная опция позволяет BIOS автоматическое определение количества секторов на блок для передачи с жесткого диска в память. Данные на/из устройства будут передаваться по несколько секторов в единицу времени. Значение по умолчанию.
	[Disabled]	Данная опция запрещает BIOS использовать режим Multi-Sector Transfer на текущем канале. Данные на/из устройства будут передаваться по одному сектору в единицу времени.
PIO Mode	Режим программируемого ввода-вывода (PIO)	
	[Auto]	Данная опция позволяет BIOS автоматически определить поддержку устройством PIO режима. Рекомендуется использовать данную установку при невозможности определения поддерживаемого режима подключенного устройства
	[0]	Установить для подключенного устройства режим PIO 0. Скорость передачи данных в таком режиме до 3,3 Мбайт/сек.
	[1]	Установить для подключенного устройства режим PIO 1. Скорость передачи данных в таком режиме до 5,2 Мбайт/сек.
	[2]	Установить для подключенного устройства режим PIO 2. Скорость передачи данных в таком режиме до 8,3 Мбайт/сек.
	[3]	Установить для подключенного устройства режим PIO 3. Скорость передачи данных в таком режиме до 11,1. Мбайт/сек.
	[4]	Установить для подключенного устройства режим PIO 4. Скорость передачи данных в таком режиме до 16,6. Мбайт/сек.
DMA Mode	Режим передачи данных DMA (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти)	
	[Auto]	Рекомендованное значение для наиболее эффективной передачи данных. Начиная с BIOS v3.12 поддерживается только режим UDMA0
	[SWDMA0] [SWDMA1] [SWDMA2]	Режимы «Single Word DMA»
	[MWDMA0] [MWDMA1] [MWDMA2]	Режимы «Multi Word DMA»
	[UDMA0] [UDMA1] [UDMA2]	Режимы «Ultra DMA»
S.M.A.R.T.	Smart Monitoring, Analysis, and Reporting Technology	
	[Auto]	BIOS автоматически определит и поддержит подключенное устройство. Рекомендуется использовать эту опцию при невозможности определения и поддержки подключенного диска.
	[Enabled]	Данная опция позволяет BIOS использовать функцию SMART при работе с подключенными дисками
	[Disabled]	Данная опция запрещает BIOS использовать функцию SMART при работе с подключенными дисками
32-bit Data Transfer	32-битный режим передачи данных	

Пункт меню	Назначение	
	[Enabled]	Данная опция разрешает использовать 32-битную передачу данных для подключенного устройства
	[Disabled]	Данная опция запрещает использовать 32-битную передачу данных для подключенного устройства

### 5.2.3 Remote Access Configuration (Настройки консольного ввода-вывода)

Вид экрана меню «Remote Access Configuration» приведен на Рис. 5. 7, описание пунктов приведено в Табл. 5. 6.

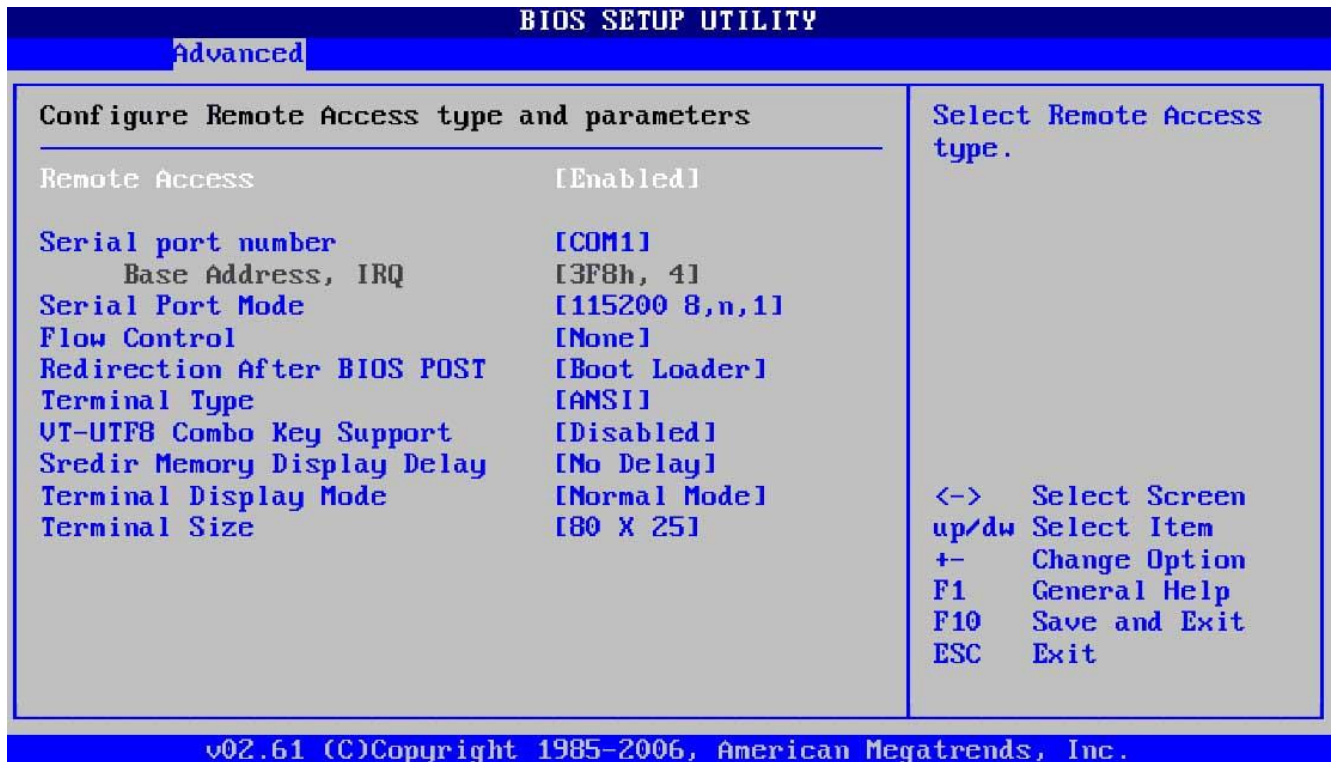


Рис. 5. 7. Вид экрана меню «Remote Access Configuration»

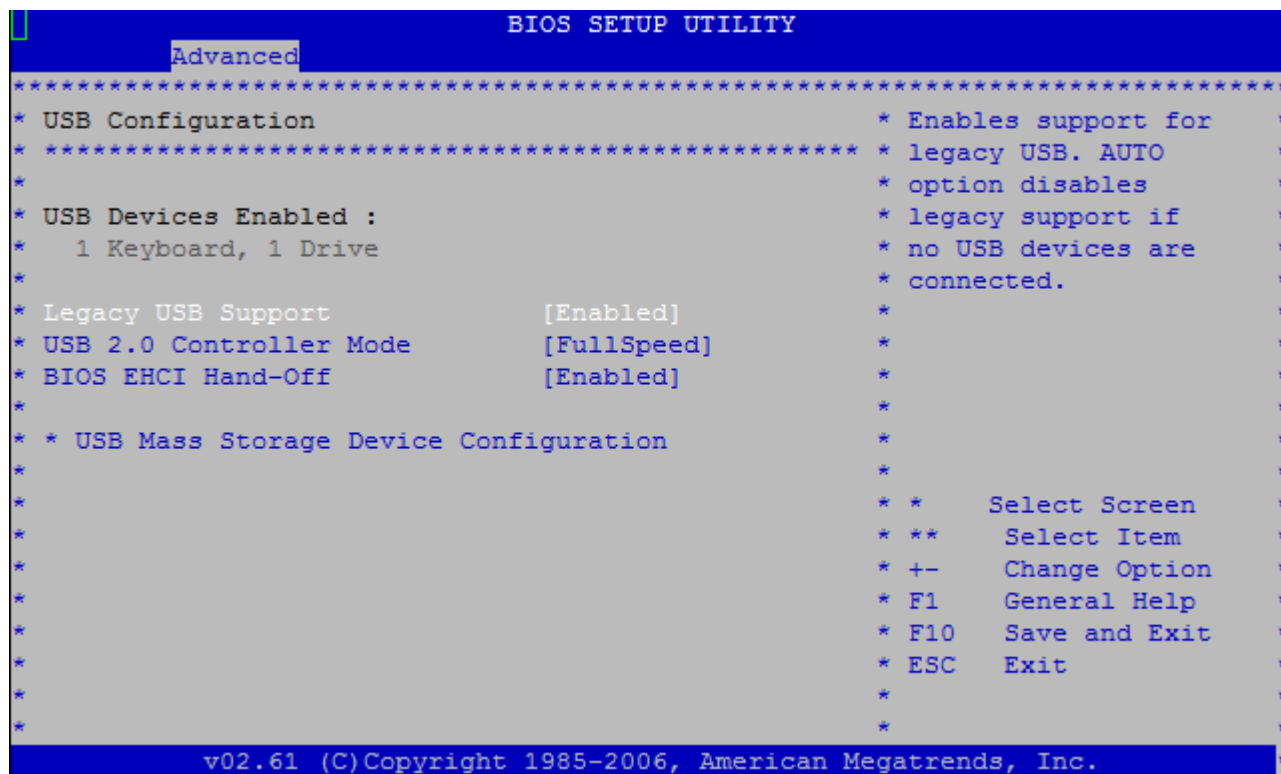
Табл. 5. 6. Описание меню «Remote Access Configuration» (настройки консольного ввода-вывода)

Пункт меню	Назначение	
Remote Access	Консольный ввод-вывод	
	[Disabled]	Консольный ввод-вывод отключен
	[Enabled]	Консольный ввод-вывод включен, становятся доступны дополнительные опции настройки параметров консольного ввода-вывода.
Serial port number	Выбор последовательного порта консольного ввода-вывода	
	[COM1]	Порт COM1 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM2]	Порт COM2 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM3]	Порт COM3 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM4]	Порт COM4 используется в качестве порта консольного ввода-вывода

Пункт меню	Назначение	
Serial port mode	Режим работы порта консольного ввода-вывода	
	[115200 8,n,1],	Скорость передачи данных 115,2 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[57600 8,n,1],	Скорость передачи данных 57,6 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[38400 8,n,1],	Скорость передачи данных 38,4 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[19200 8,n,1],	Скорость передачи данных 19,2 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[09600 8,n,1],	Скорость передачи данных 9,6 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
Flow Control	Управление потоком символов для консольного порта	
	[None]	Нет
	[Hardware]	Аппаратное управление CTS/RTS
	[Software]	Программное управление XON/XOFF
Redirection After BIOS POST	Режим работы консольного ввода-вывода после прохождения процедуры POST программой BIOS	
	[Disabled]	Отключить консольный ввод-вывод после прохождения процедуры POST программой BIOS
	[Boot Loader]	Консольный ввод-вывод активен во время прохождения процедуры POST программой BIOS и во время загрузки ОС
	[Always]	Консольный ввод-вывод работает постоянно. Некоторые ОС могут не работать при выборе такой опции.
Terminal Type	Тип терминала	
	[ANSI]	Стандарт ANSI
	[VT100]	Стандарт VT100
	[VT-UTF8]	Стандарт VT-UTF8
VT-UTF8 Combo Key Support	Поддержка символов VT-UTF8 для ANSI/ME100 терминалов	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка разрешена
Sredir Memory Display Delay	Задержка загрузки модуля при выводе дисплея с информацией об установленном ОЗУ на консольный ПК	
	[No Delay]	Без задержки
	[Delay 1 Sec],	Задать задержку 1 сек.
	[Delay 2 Sec],	Задать задержку 2 сек.
	[Delay 4 Sec]	Задать задержку 4 сек.
Terminal Display Mode	Режим передачи данных на консольный ПК	
	[Normal Mode]	Обычный режим
	[Recorder Mode]	Только текст
Terminal Size	Количество передаваемых символов и строк	
	[80x24]	80 символов, 24 строки
	[80x25]	80 символов, 25 строк

### 5.2.4 USB Configuration (Настройки портов USB)

Вид экрана меню «USB Configuration» приведен на Рис. 5. 8, описание пунктов приведено в Табл. 5. 7.



**Рис. 5. 8. Вид экрана меню «USB Configuration»**

**Табл. 5. 7 Описание меню «USB Configuration» (Настройки портов USB)**

Пункт меню	Назначение	
Legacy USB Support	Управление поддержкой Legacy USB устройств	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка разрешена, рекомендуемое значение
	[Auto]	Автоматическое определение
USB 2.0 Controller Mode	Определение скорости обмена данными с USB устройством	
	[HiSpeed]	скорость обмена данными 25-480 Мбит/с
	[FullSpeed]	скорость обмена данными 0,5-12 Мбит/с (режим USB 1.0/1.1)
USB EHCI Hand-Off	Поддержка средствами BIOS механизма передачи управления интерфейсом EHCI (Enhanced Host Controller Interface) между устройствами	
	[Disabled]	управляется операционной системой
	[Enabled]	управляется средствами BIOS
USB Mass Storage Device Configuration	Настройка режима эмуляции подключенных USB-накопителей	



5.2.5 USB Mass Storage Device Configuration (Настройка режима эмуляции подключенных USB-накопителей)

Вид экрана меню «USB Mass Storage Device Configuration» приведен на Рис. 5. 9, описание пунктов приведено в Табл. 5. 8.

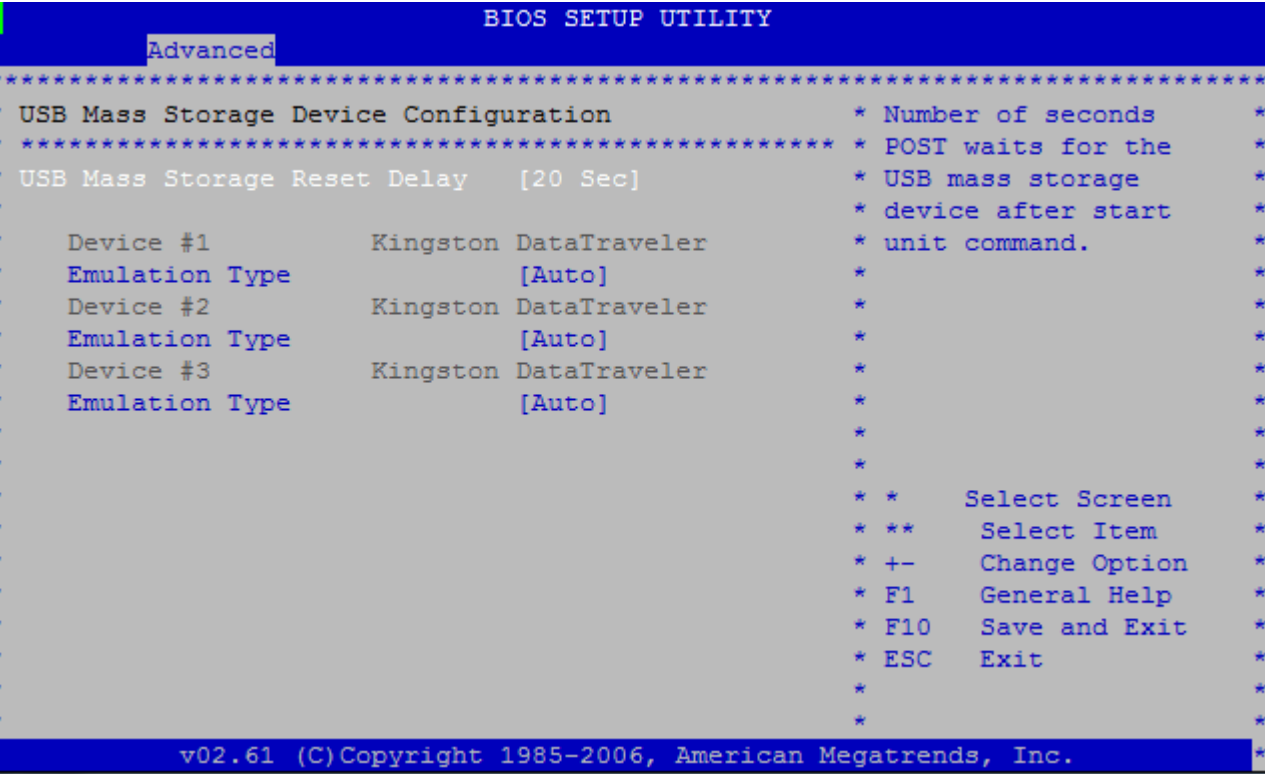


Рис. 5. 9. Вид экрана меню «USB Mass Storage Device Configuration»

Табл. 5. 8. Описание меню «USB Mass Storage Device Configuration» (Настройки портов USB)

Пункт меню	Назначение	
USB Mass Storage Reset Delay	Задержка определения USB-накопителя	
	[10 sec]	Задержка определения USB-накопителя на 10 сек.
	[20 sec]	Задержка определения USB-накопителя на 20 сек.
	[30 sec]	Задержка определения USB-накопителя на 30 сек.
	[40 sec]	Задержка определения USB-накопителя на 40 сек.
Device #1-4 Emulation Type	Настройка режима работы USB-накопителя порта #1-4	
	[Auto]	Автоматическое определение режима эмуляции
	[Floppy]	Режим эмуляции накопителя на гибких дисках
	[Forced FDD]	Режим принудительной эмуляции накопителя на гибких дисках
	[Hard Disk]	Режим эмуляции жесткого диска
	[CDROM]	Режим эмуляции CD-привода

### 5.3 PCIPnP (дополнительные настройки PCI Plug and Play)

На этой вкладке приводятся пункты, отвечающие за работу шин PCI и ISA, а также управление коммутацией прерываний. Вид экрана меню «PCIPnP» приведен на Рис. 5. 10, описание меню приведено в Табл. 5. 9.

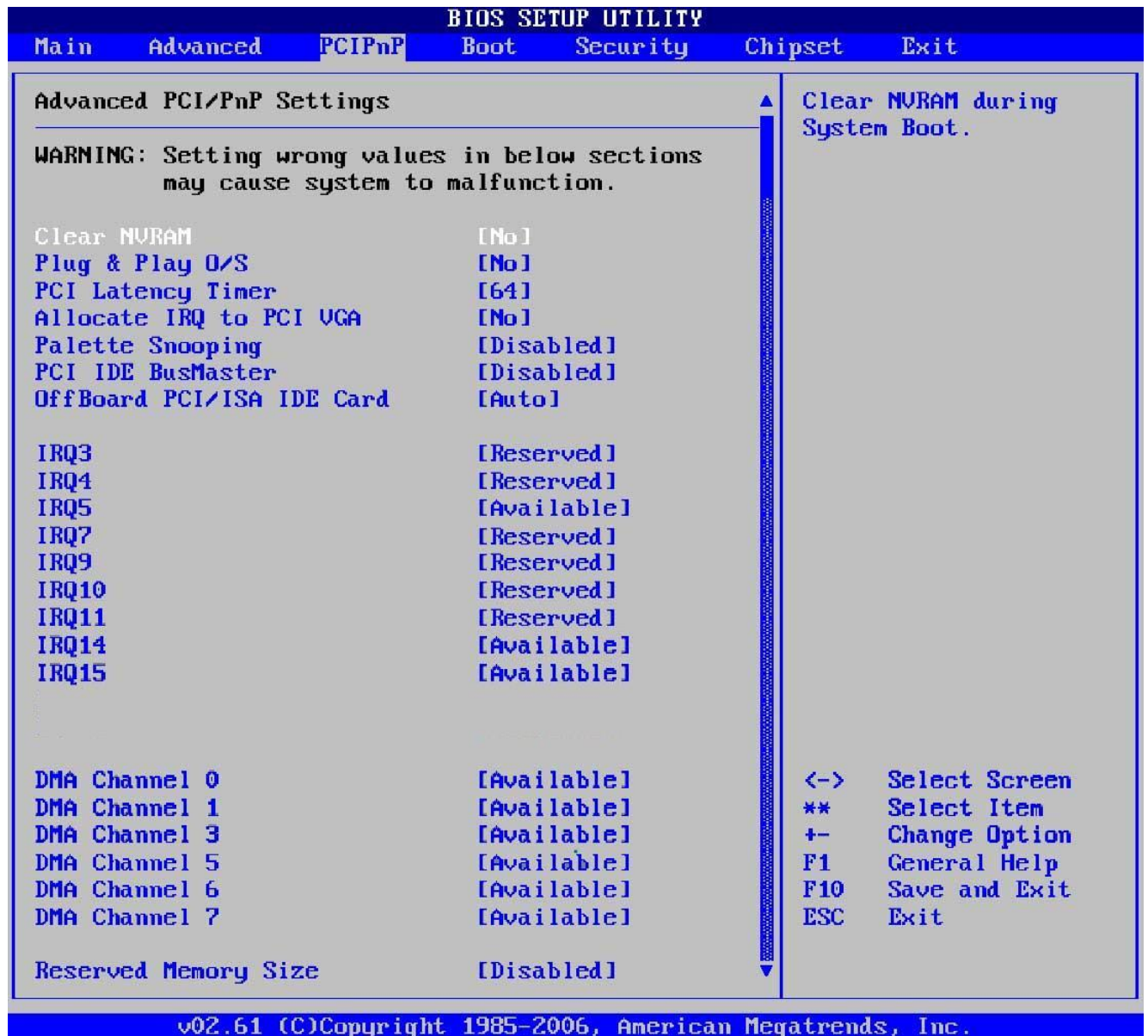


Рис. 5. 10. Вид экрана меню «PCIPnP»

Табл. 5. 9. Описание меню «PCIPnP» (дополнительные настройки PCI Plug and Play)

Пункт меню	Назначение	
Clear NVRAM	Сброс таблицы параметров PnP	
	[No]	Без изменения
	[Yes]	Сбросить таблицу после перезагрузки
Plug & Play O/S	Установлена ОС с поддержкой PnP	
	[No]	Нет
	[Yes]	Да



Пункт меню	Назначение	
PCI Latency Timer	Максимальное количество тактов шины PCI, в течение которых подключенное к этой шине устройство, может удерживать ее занятой, передавая данные.	
	[32], [64], [96], [128], [160], [192], [224], [248]	
Allocate IRQ to PCI VGA	Разрешение назначения прерывания видеокарте на шине PCI	
	[No]	Не назначать прерывание PCI видеокарте
	[Yes]	Назначать прерывание PCI видеокарте
Palette Snooping	Синхронизация цветов видеокарты и изображения, захватываемого с помощью карты ввода-вывода видео (карты видеомонтажа).	
	[Disabled]	Функция отключена. Рекомендованное значение
	[Enabled]	Функция включена
PCI IDE BusMaster	Разрешение использования режима Bus Mastering PCI контроллером шины IDE	
	[Disabled]	Запретить использование режима Bus Mastering
	[Enabled]	Разрешить использование режима Bus Mastering
OffBoard PCI/ISA IDE Card	Выбор внешней PCI/ISA карты контроллера шины IDE	
	[Auto]	Автоматическое определение наличия PCI/ISA карты контроллера шины IDE. Рекомендованное значение.
	[PCI Slot1], [PCI Slot2], [PCI Slot3], [PCI Slot4], [PCI Slot5], [PCI Slot6]	Указать, что в соответствующем слоте PCI установлена карта контроллера шины IDE
IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ7 IRQ9 IRQ10 IRQ11 IRQ14 IRQ15	Резервирование прерывание IRQ для внутренних Legacy устройств СнК Vortex86DX	
	[Available]	Разрешить использовать данное прерывание внешними устройствами PCI/PnP
	[Reserved]	Запретить использовать данное прерывание внешними устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств. Прерывания 3, 4 и 7, 9, 10, 11 зарезервированы для COM1-COM4 и COM5,6, CAN1,2. Если данные порты не используются, то соответствующие прерывания можно разрешить для внешних устройств.
DMA Channel 0 DMA Channel 1 DMA Channel 3 DMA Channel 5 DMA Channel 6 DMA Channel 7	Резервирование канала DMA для внутренних Legacy устройств СнК Vortex86DX	
	[Available]	Разрешить использовать данный канал DMA внешними устройствами PCI/PnP
	[Reserved]	Запретить использовать данный канал DMA внешними устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств.
Reserved Memory Size	Резервирование программой BIOS памяти для устройств на шине ISA	
	[Disabled]	Запретить резервирование программой BIOS памяти для устройств ISA на шине ISA. Рекомендованное значение.
	[16k], [32k], [64k]	Зарезервировать указанный объем памяти для устройств на шине ISA

5.4 Boot (режимы загрузки)

На этой вкладке приводятся пункты, отвечающие за режимы загрузки модуля, а также за выбор устройства IDE, с которого будет производиться загрузка операционной системы. Вид экрана меню «Boot» приведен на Рис. 5. 11, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 10.

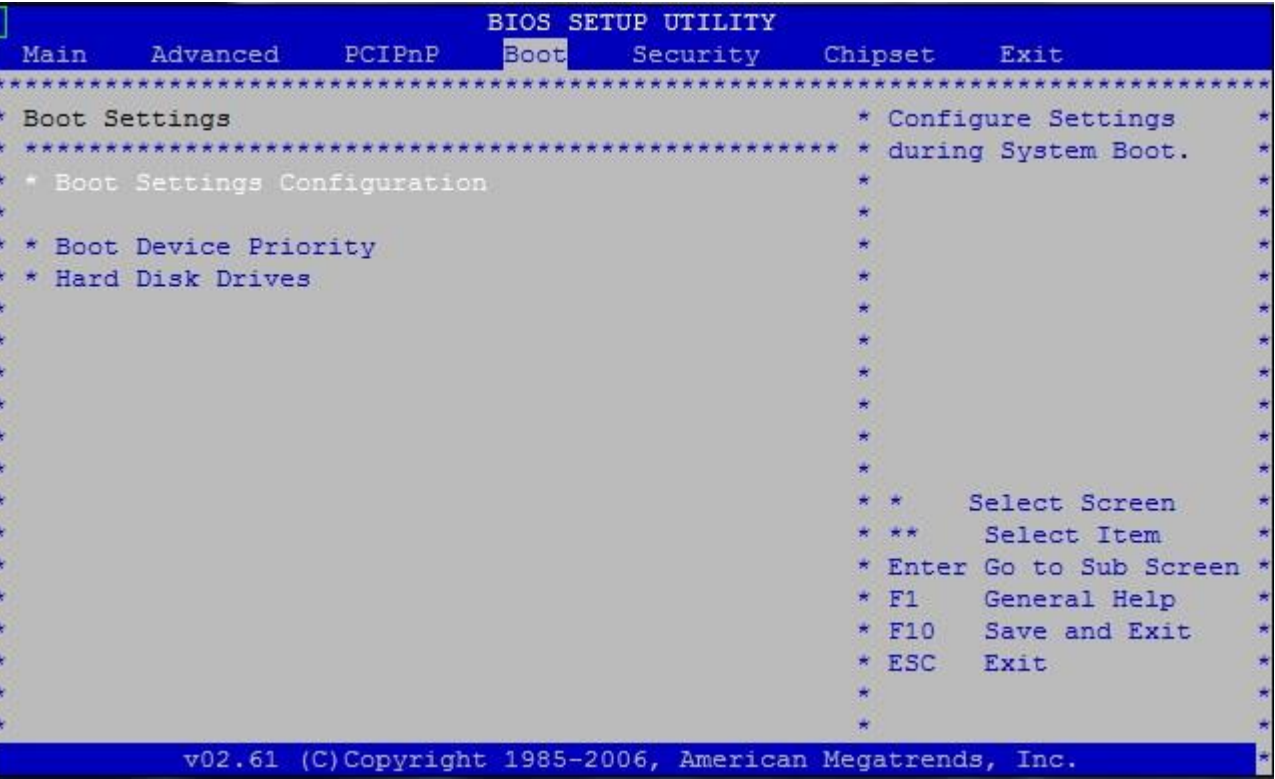


Рис. 5. 11. Вид экрана меню «Boot»

Табл. 5. 10. Описание меню «Boot» (режимы загрузки)

Пункт меню	Назначение
Boot Settings Configuration (подменю)	Конфигурация установок загрузки
Boot Device Priority	Очередность выбора загрузочных устройств IDE, USB. При первом подключении USB накопителя или при смене конфигурации накопителей, загрузка будет производиться с USB.
	1st Boot Device – загрузка по умолчанию с выбранного устройства
	2nd Boot Device – загрузка с выбранного устройства будет произведена, если 1st Boot Device не является загрузочным.
Hard Disk Drives	Очередность выбора загрузочных жестких дисков.
	1st Drive – загрузка по умолчанию с выбранного жесткого диска
	2nd Drive – загрузка с выбранного устройства будет произведена, если 1st Drive не является загрузочным

### 5.4.1 Boot Settings Configuration (Настройки режимов загрузки)

Вид экрана меню «Boot Settings Configuration» приведен на Рис. 5. 12, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 11.



Рис. 5. 12. Вид экрана меню «Boot Settings Configuration»

Табл. 5. 11. Описание меню «Boot Settings Configuration» (Настройки режимов загрузки)

Пункт меню	Назначение	
Quick Boot	Быстрая загрузка	
	[Disabled]	Выбор данного значения обеспечивает полную самопроверку системы при включении
	[Enabled]	Выбор данного значения позволяет сократить количество тестов при включении и таким образом ускорить процесс загрузки
Add On ROM Display Mode	Режим отображения дисплея карт расширения	
	[Force BIOS]	Данное значение разрешает вывод на монитор данных от BIOS карт расширения во время загрузки системы
	[Keep Current]	Данное значение позволяет компьютерной системе отображать только информацию P.O.S.T. во время загрузки
Bootup Num-Lock	Фиксация регистра числовых клавиш при загрузке (Num Lock)	
	[Off]	Отключение фиксации регистра числовых клавиш при загрузке
	[On]	Фиксация регистра числовых клавиш при загрузке
PS/2 Mouse Support	Поддержка устройства PS/2 мыши	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка включена
	[Auto]	Автоматическое определение поддержки. Рекомендованное значение
Wait for 'F1' If Error	Ожидание нажатия клавиши «F1» при ошибке	

Пункт меню	Назначение	
	[Disabled]	Данная опция не требует ожидания вмешательства пользователя при ошибке. Следует выбрать данное значение только, если известна причина, по которой может появиться ошибка BIOS
	[Enabled]	Разрешить системе BIOS ожидание нажатия клавиши «F1» в случае возникновения ошибки при загрузке
Hit 'DEL' Message Display	Отображение сообщения «Hit Del to enter Setup» во время инициализации памяти (нажмите клавишу DEL для входа в программу установки)	
	[Disabled]	Вывод сообщения запрещен
	[Enabled]	Вывод сообщения разрешен
Interrupt 19 Capture	Перехват программного прерывания INT19	
	[Disabled]	BIOS не разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19
	[Enabled]	BIOS разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19
Control CPU Freq	Контроль частоты процессора	
	[Disabled]	Контроль отключен
	[Enabled]	Контроль включен

## 5.5 Security (Защита)

Вид экрана меню «Security» приведен на **Рис. 5. 13**, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 12.

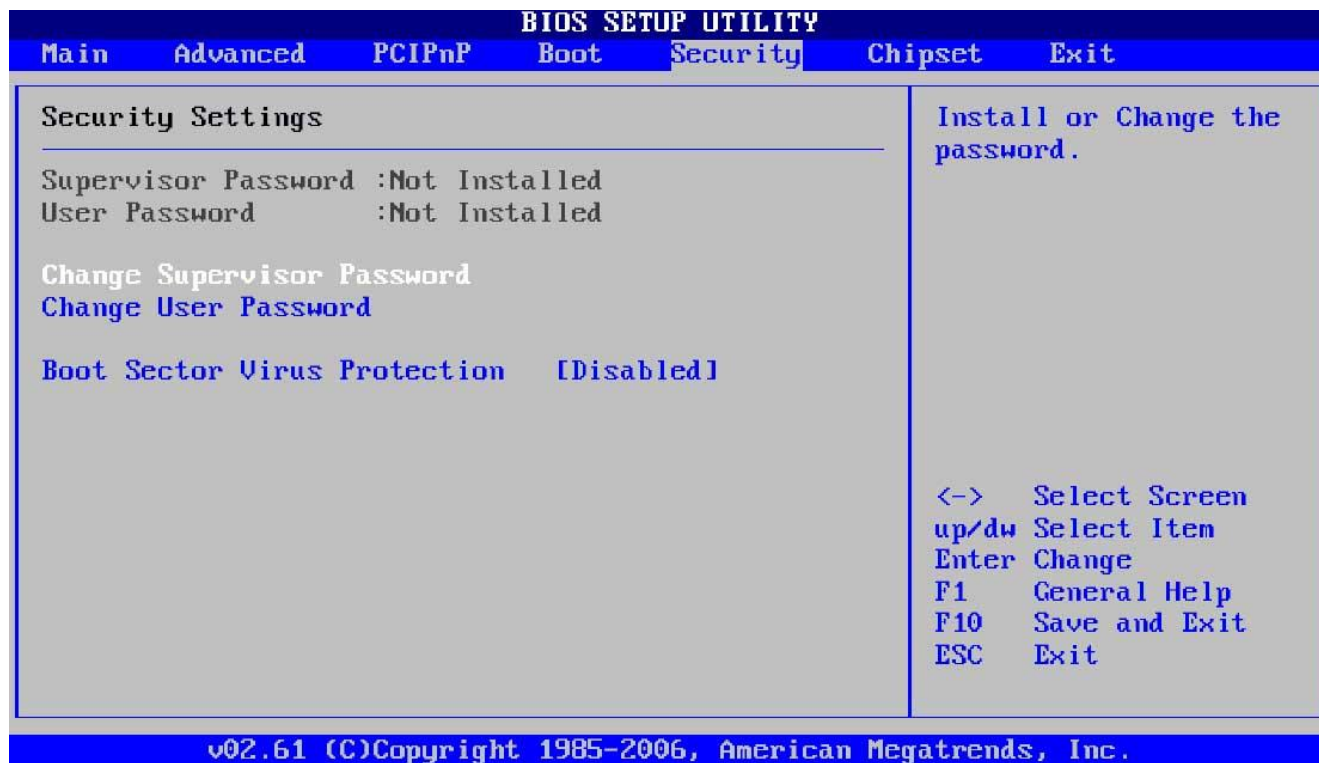


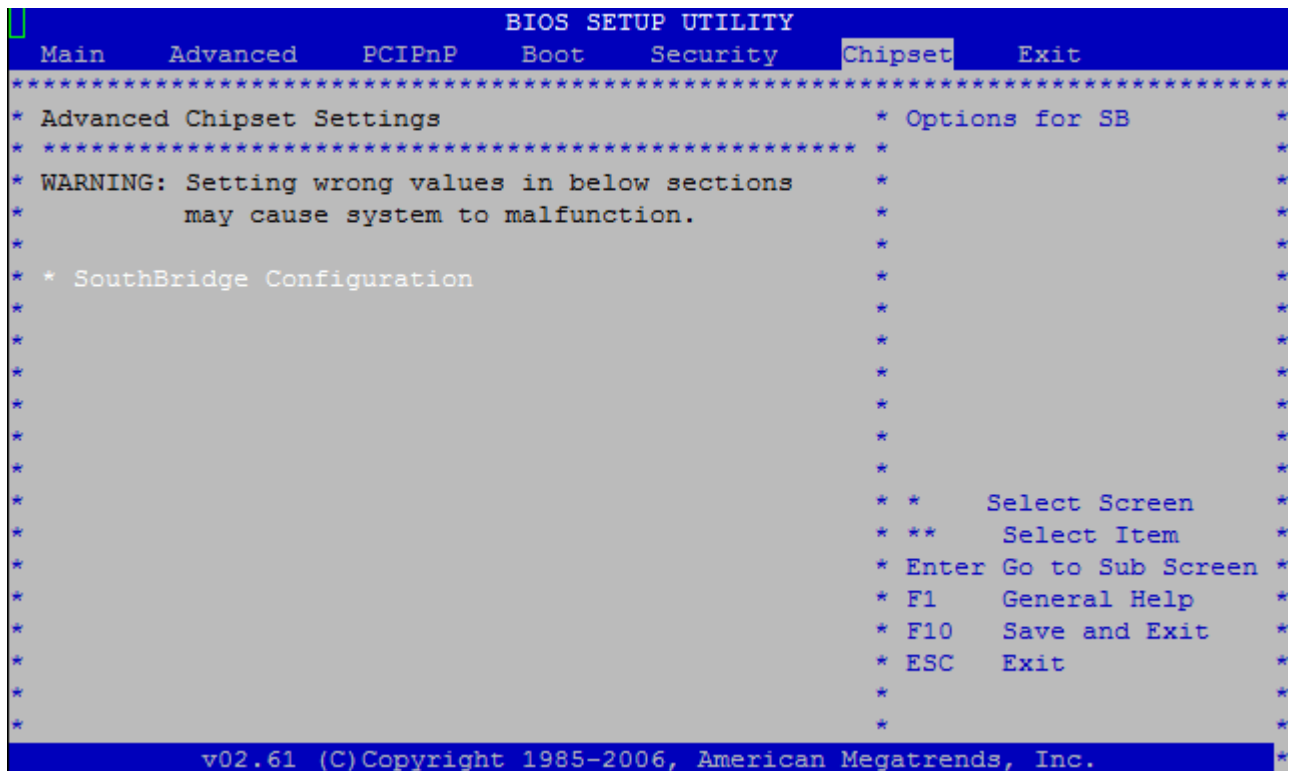
Рис. 5. 13. Вид экрана меню «Security»

Табл. 5. 12. Описание меню «Security» (защита)

Пункт меню	Назначение	
Change Supervisor Password	Смена пароля на разрешение загрузки системы (запрос выводится во время P.O.S.T.)	
Change User Password	Смена пароля на доступ к BIOS Setup (запрос при входе в BIOS Setup)	
Boot Sector Virus Protection	Защита загрузочного сектора от вирусов	
	[Disabled]	Выбор данного значения отключает защиту сектора загрузки от вирусов
	[Enabled]	<p>Выбор значения «Enabled» включает защиту сектора загрузки от вирусов.</p> <p>Если любая программа (или вирус) выполняет команду форматирования диска (Disk Format) или пытается произвести запись в загрузочный сектор на жестком диске, то на монитор выводится предупреждение.</p> <p>При попытке обращения к сектору загрузки при включенной защите, появляются следующие сообщения:</p> <p>Boot Sector Write!</p> <p>Possible VIRUS: Continue (Y/N)?_</p> <p>(Обращение к сектору загрузки!</p> <p>Возможно ВИРУС: Продолжить работу (Да/Нет)?_)</p> <p>Возможно, вам придется несколько раз нажать N для предотвращения записи в загрузочный сектор.</p> <p>Следующее сообщение появляется после любой попытки форматирования любого жесткого диска через BIOS INT 13 Hard disk drive Service:</p> <p>Format!!!</p> <p>Possible VIRUS: Continue (Y/N)?_</p> <p>(Форматирование!!!</p> <p>Возможно ВИРУС: Продолжить (Да/Нет)?_)</p>

## 5.6 Chipset (Встроенные устройства)

Вид экрана меню «Chipset» приведен на Рис. 5. 14. Описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 13.



**Рис. 5. 14. Вид экрана меню «Chipset»**

**Табл. 5. 13. Описание меню «Chipset» (Встроенные устройства)**

Пункт меню	Назначение
<b>SouthBridge Configuration</b> (подменю)	Конфигурация южного моста

### 5.6.1 South Bridge Configuration (Настройки южного моста)

Вид экрана меню «South Bridge Configuration» приведен на Рис. 5. 15, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 14.

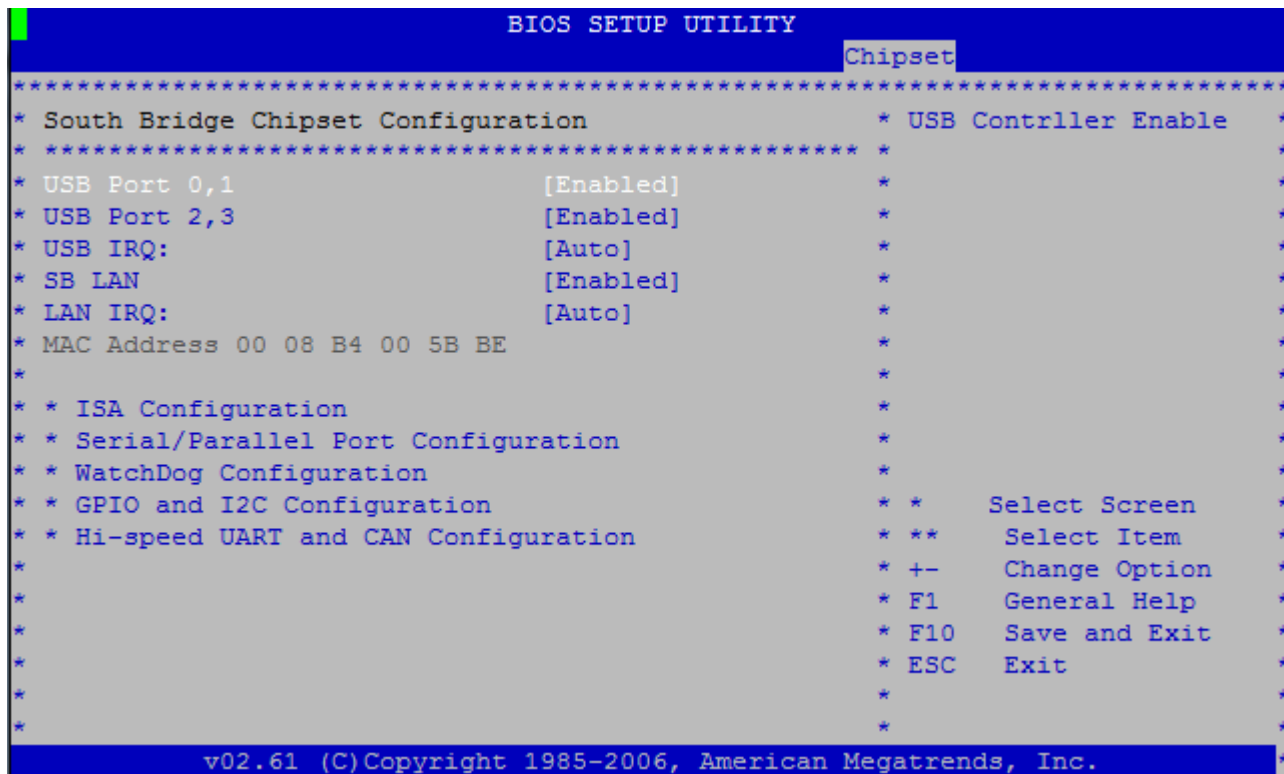


Рис. 5. 15. Вид экрана меню «South Bridge»

Табл. 5. 14. Описание меню «South Bridge Configuration» (Настройки южного моста)

Пункт меню	Назначение	
USB Port 0,1	Управление работой 0-го и 1-го портов USB	
	[Enabled]	Разрешить работу портов
	[Disabled]	Запретить работу портов
USB Port 2,3	Управление работой 2-го и 3-го портов USB	
	[Enabled]	Разрешить работу портов
	[Disabled]	Запретить работу портов
USB IRQ	Присвоение прерывания контроллеру USB	
	[Auto]	Автоматическое определение
	[use IRQ 5]	Присвоить прерывание #5
	[use IRQ 6]	Присвоить прерывание #6
SB LAN	Управление работой интегрированного контроллера Ethernet (LAN), MAC-адрес указан ниже	
	[Enabled]	Разрешить работу контроллера
	[Disabled]	Запретить работу контроллер
LAN IRQ	Присвоение прерывания контроллеру Ethernet (LAN)	
	[Auto]	Автоматическое определение
	[IRQ 5]	Присвоить прерывание #5
	[IRQ 10]	Присвоить прерывание #10

Пункт меню	Назначение	
	[IRQ 15]	Присвоить прерывание #15
	[IRQ 6]	Присвоить прерывание #6
<i>MAC Address</i> (информационное поле)	MAC-адрес интегрированного контроллера Ethernet (LAN)	
<b>ISA Configuration</b> (подменю)	Данная опция позволяет устанавливать тайминги для шины ISA – операций ввода-вывода и обращений к памяти	
<b>Serial/Parallel Port Configuration</b> (подменю)	Данная опция задает адрес/ режим/ прерывание для последовательных и параллельного портов	
<b>WatchDog Configuration</b> (подменю)	Управление работой интегрированных сторожевых таймеров WDT0, WDT1	
<b>GPIO and I2C Configuration</b> (подменю)	Настройка порта ввода-вывода GPIO[0]	
<b>CAN and COM5,6 Configuration</b> (подменю)	Настройка портов CAN1,2 и COM5,6	



### 5.6.1.1 ISA Configuration (Настройки шины ISA)

Вид экрана меню «ISA Configuration» приведен на Рис. 5. 16, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 15.

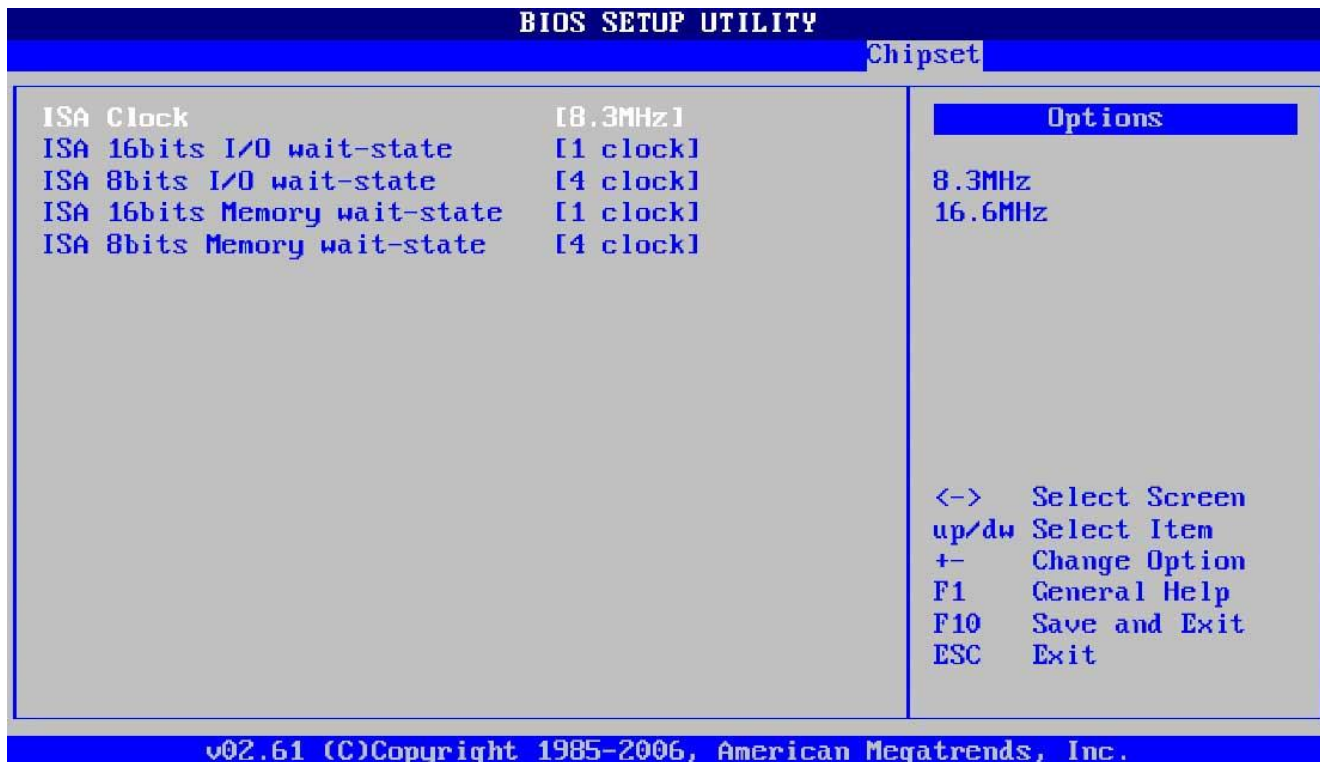


Рис. 5. 16. Вид экрана меню «ISA Configuration»

Табл. 5. 15. Описание меню «ISA Configuration» (Настройки шины ISA)

Пункт меню	Назначение	
ISA Clock	Тактовая частота ISA_SYSCLK (CLK, разъем XS2, вывод B20)	
	[8.3MHz]	Задать тактовую частоту 8 МГц
	[16.6MHz]	Задать тактовую частоту 16 МГц
ISA 16bits I/O wait-state	Длительность цикла I/O wait-state при 16-битном обращении на шине ISA	
	[1 clock], [2 clock], [3 clock], [4 clock], [5 clock], [6 clock], [7 clock], [8 clock]	
ISA 8bits I/O wait-state	Длительность цикла I/O wait-state при 8-битном обращении на шине ISA	
	[1 clock], [2 clock], [3 clock], [4 clock], [5 clock], [6 clock], [7 clock], [8 clock]	
ISA 16bits Memory wait-state	Длительность цикла Memory wait-state при 16-битном обращении на шине ISA	
	[0 clock], [1 clock], [2 clock], [3 clock], [4 clock], [5 clock], [6 clock], [7 clock]	
ISA 8bits Memory wait-state	Длительность цикла Memory wait-state при 8-битном обращении на шине ISA	
	[1 clock], [2 clock], [3 clock], [4 clock], [5 clock], [6 clock], [7 clock], [8 clock]	

### 5.6.1.2 Serial/Parallel Port Configuration (Настройки последовательных и параллельного портов)

Вид экрана меню «Serial/Parallel Port Configuration» приведен на Рис. 5. 17, описание пунктов меню приведено в Табл. 5.16.

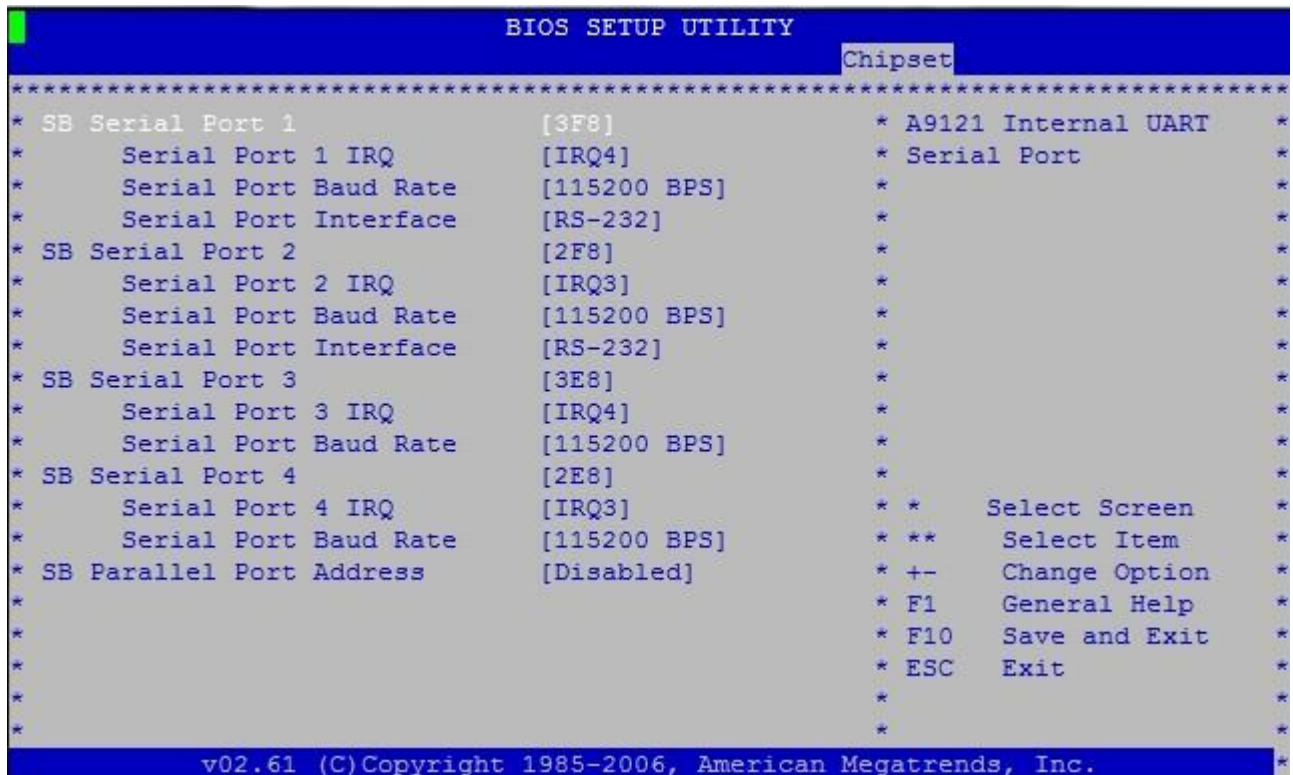


Рис. 5. 17. Вид экрана меню «Serial/Parallel Port Configuration»

Табл. 5. 16. Описание меню «Serial/Parallel Port Configuration» (Настройки последовательных и параллельного портов)

Пункт меню	Назначение	
SB Serial Port 1 SB Serial Port 2 SB Serial Port 3 SB Serial Port 4	Данная опция задает адрес для соответствующего последовательного порта (отдельно для каждого порта)	
	[Disabled]	Работа порта запрещена
	[3E8]	Назначение базового адреса ввода-вывода 3E8h
	[2E8]	Назначение базового адреса ввода-вывода 2E8h
	[3F8]	Назначение базового адреса ввода-вывода 3F8h
	[2F8]	Назначение базового адреса ввода-вывода 2F8h
	[10]	Назначение базового адреса ввода-вывода 10h
Serial Port IRQ 1 Serial Port IRQ 2 Serial Port IRQ 3 Serial Port IRQ 4	Данная опция назначает линию прерывания для соответствующего последовательного порта (отдельно для каждого порта)	
	[IRQ3]	Назначение линии прерывания IRQ3
	[IRQ4]	Назначение линии прерывания IRQ4
	[IRQ9]	Назначение линии прерывания IRQ9
	[IRQ10]	Назначение линии прерывания IRQ10
	[IRQ11]	Назначение линии прерывания IRQ11
Serial Port Baud Rate	Данная опция задает скорость обмена данными для соответствующего последовательного порта (отдельно для каждого порта)	
	[2400 BPS], [4800 BPS], [9600 BPS], [19200 BPS], [38400 BPS], [57600 BPS], [115200 BPS]	
SB Parallel Port Address	Данная опция задает адрес для параллельного порта LPT1	

Пункт меню	Назначение	
	[Disabled]	Работа порта запрещена
	[378]	Назначение базового адреса ввода-вывода 378h
	[278]	Назначение базового адреса ввода-вывода 278h
Parallel Port Mode	Данная опция задает режим работы для параллельного порта LPT1	
	[BPP]	Режим работы «Bi-directional Parallel Port» (BPP) Режим приема/передачи данных для параллельного порта
	[EPP 1.9 AND SPP]	Режим работы, совместимый с режимами EPP 1.9 и SPP
	[ECP]	Режим работы «Enhanced Capabilities Port» (ECP) ECP использует протокол DMA для достижения скорости передачи данных до 2,5 Мбит/с. ECP обеспечивает симметричный, двусторонний обмен данными
	[ECP AND EPP 1.9]	Режим работы совместимый с режимами ECP и EPP 1.9
	[SPP]	Режим работы «Standard Parallel Port» (SPP)
	[EPP 1.7 AND SPP]	Режим работы, совместимый с режимами EPP 1.7 и SPP. Режим работы «Enhanced Parallel Port» (EPP) использует существующие сигналы параллельного порта для ассиметричной двусторонней передачи данных от главного устройства
	[ECP AND EPP 1.7]	Режим работы, совместимый с режимами ECP и EPP 1.7
Parallel Port IRQ	Данная опция назначает линию прерывания для параллельного порта LPT1	
	[IRQ5]	Назначение линии прерывания IRQ5
	[IRQ7]	Назначение линии прерывания IRQ7

### 5.6.1.3 WatchDog Configuration (Настройки сторожевых таймеров)

Вид экрана меню «Watchdog Configuration» приведен на Рис. 5. 18, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 17.

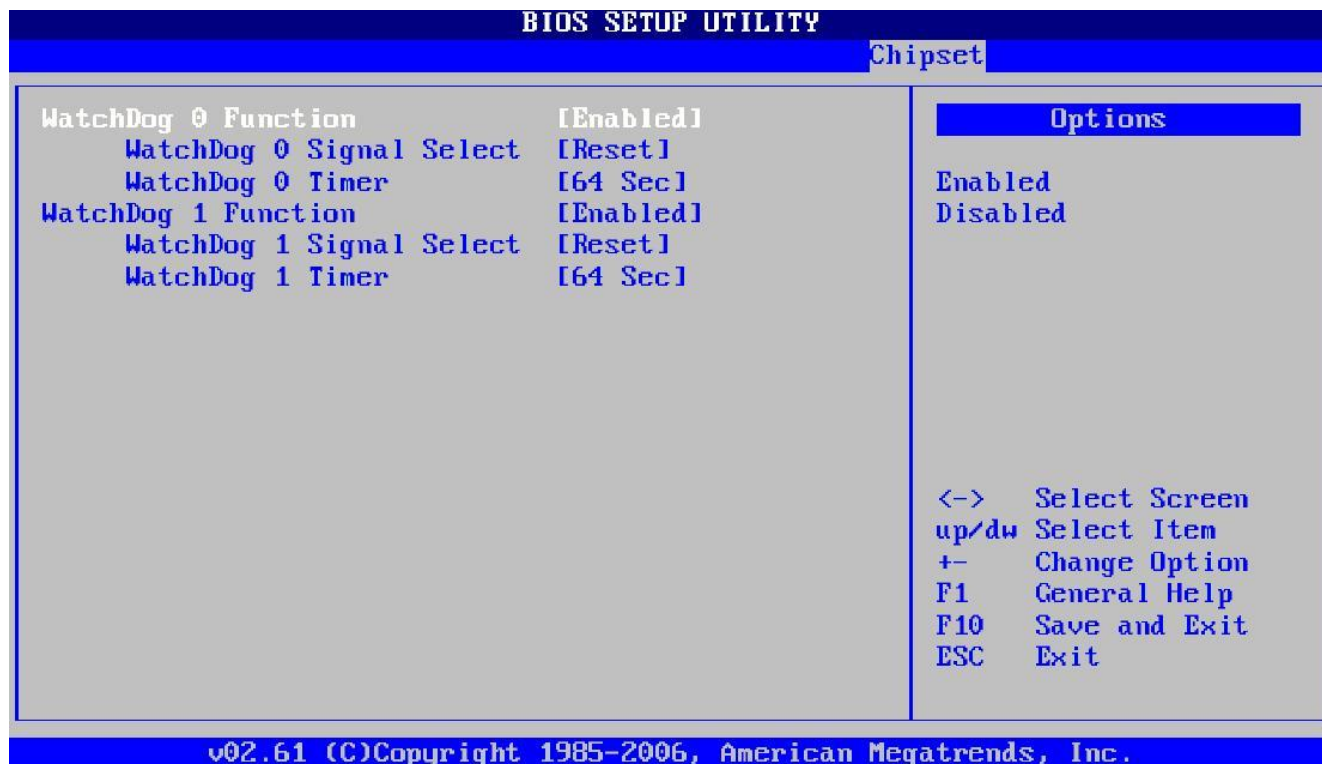


Рис. 5. 18. Вид экрана меню «WatchDog Configuration»

Табл. 5. 17. Описание меню «WatchDog Configuration» (Настройки сторожевых таймеров)

Пункт меню	Назначение	
WatchDog 0 Function WatchDog 1 Function	Управление работой интегрированных в СнК Vortex86DX сторожевых таймеров WDT0, WDT1	
	[Disabled]	Работа таймера запрещена
	[Enabled]	Работа таймера разрешена
WatchDog 0 Signal Select WatchDog 1 Signal Select	Данная опция позволяет определить действие, которое будет выбрано после завершения времени счета соответствующего сторожевого таймера. Возможно формирование одного из прерываний, в том числе и немаскируемого прерывания, а также формирование сигнала сброса модуля (Reset)	
	[IRQ3], [IRQ4], [IRQ5], [IRQ6], [IRQ7], [IRQ9], [IRQ10], [IRQ11], [IRQ12], [IRQ14], [IRQ15], [NMI], [Reset]	
WatchDog 0 Timer WatchDog 1 Timer	Задание временного интервала счета соответствующего таймера. Таймер Watchdog при работе считает в обратном направлении. Если установить значение 64 секунд, то он будет считать до 0 и далее сформирует сигнал RESET, NMI или IRQ. Если во время обратного отсчета таймер получает сигнал перезагрузки, он прерывает счет и начинает считать заново с 64	
	[1 Sec], [2 Sec], [4 Sec], [8 Sec], [16 Sec], [32 Sec], [64 Sec], [128 Sec], [256 Sec], [512 Sec]	

5.6.1.4 GPIO and I2C Configuration (Настройки портов GPIO и I2C)

Вид экрана меню «GPIO and I2C Configuration» приведен на Рис. 5. 19, описание пунктов меню приведено в Табл. 5.18.

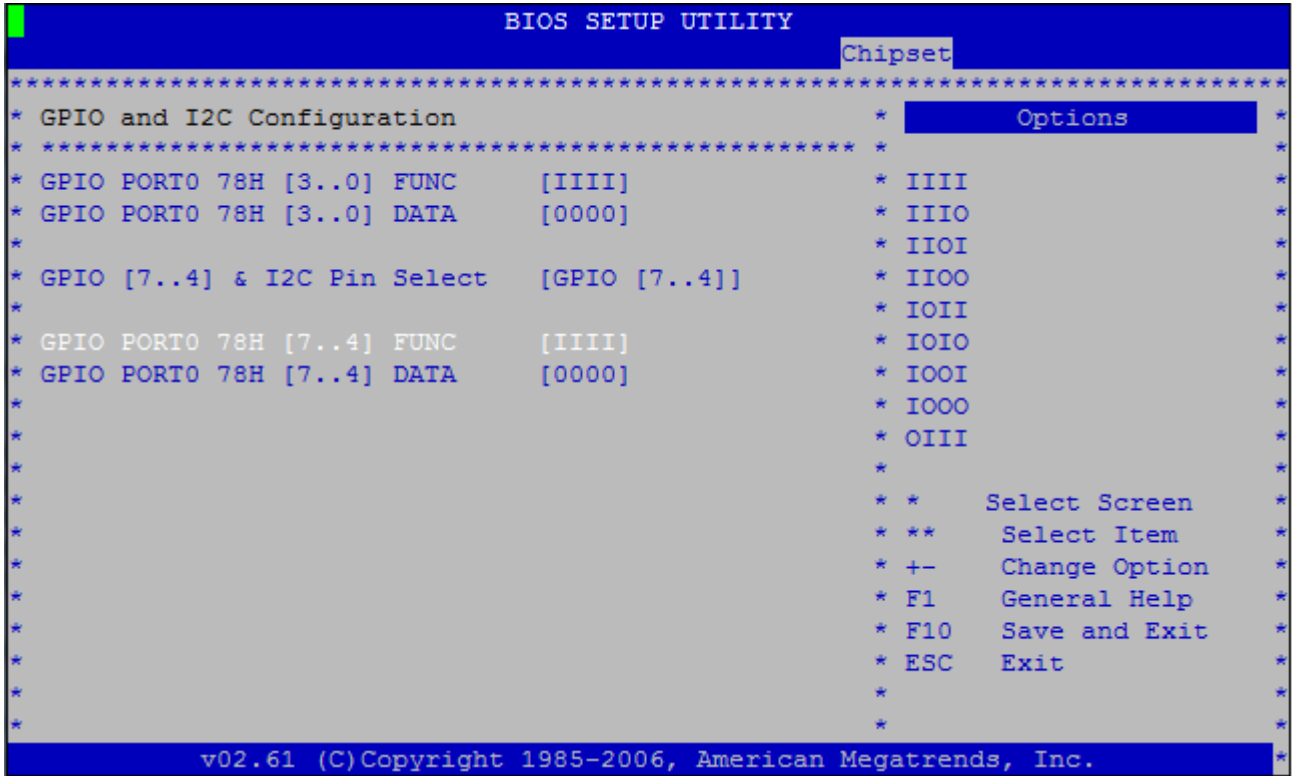


Рис. 5. 19. Вид экрана меню «GPIO and I2C Configuration»

Табл. 5. 18. Описание меню «GPIO and I2C Configuration» (Настройки портов GPIO и I2C)

Пункт меню	Назначение	
GPIO PORT0 78H [3..0] FUNC	Установка линий порта в состояние «вход» или «выход». Каждая линия может быть индивидуально установлена как «вход» или «выход».	
	[*I*]	Линия установлена как «вход»
	[*0*]	Линия установлена как «выход»
GPIO PORT0 78H [3..0] DATA	Установка выходных линий порта в состояние лог.1 или лог.0. Каждая линия может быть установлена в лог.1 или лог.0 вне зависимости от состояния других линий	
	[*1*]	Линия установлена в состояние лог.1 (+3.3В)
	[*0*]	Линия установлена в состояние лог.0
GPIO PORT0 78H [7..4] & I2C Pin Select	Выбор режима работы линий [7..4] порта GPIO 0	
	[2xI2C Bus]	Два порта I2C
	[GPIO [7..4]]	Линии порта ввода-вывода GPIO 0
GPIO PORT0 78H [7..4] FUNC	Установка линий порта в состояние «вход» или «выход». Каждая линия может быть индивидуально установлена как «вход» или «выход»	
	[*I*]	Линия установлена как «вход»
	[*0*]	Линия установлена как «выход»
GPIO PORT0 78H [7..4] DATA	Установка выходных линий порта в состояние лог.1 или лог.0. Каждая линия может быть установлена в лог.1 или лог.0 вне зависимости от состояния других линий	
	[*1*]	Линия установлена в состояние лог.1 (+3.3В)
	[*0*]	Линия установлена в состояние лог.0

5.6.1.5 CAN and COM5,6 Configuration (Настройки портов CAN1,2 и COM5,6)

Вид экрана меню «CAN and COM5,6 Configuration» приведен на Рис. 5. 20, описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 19.

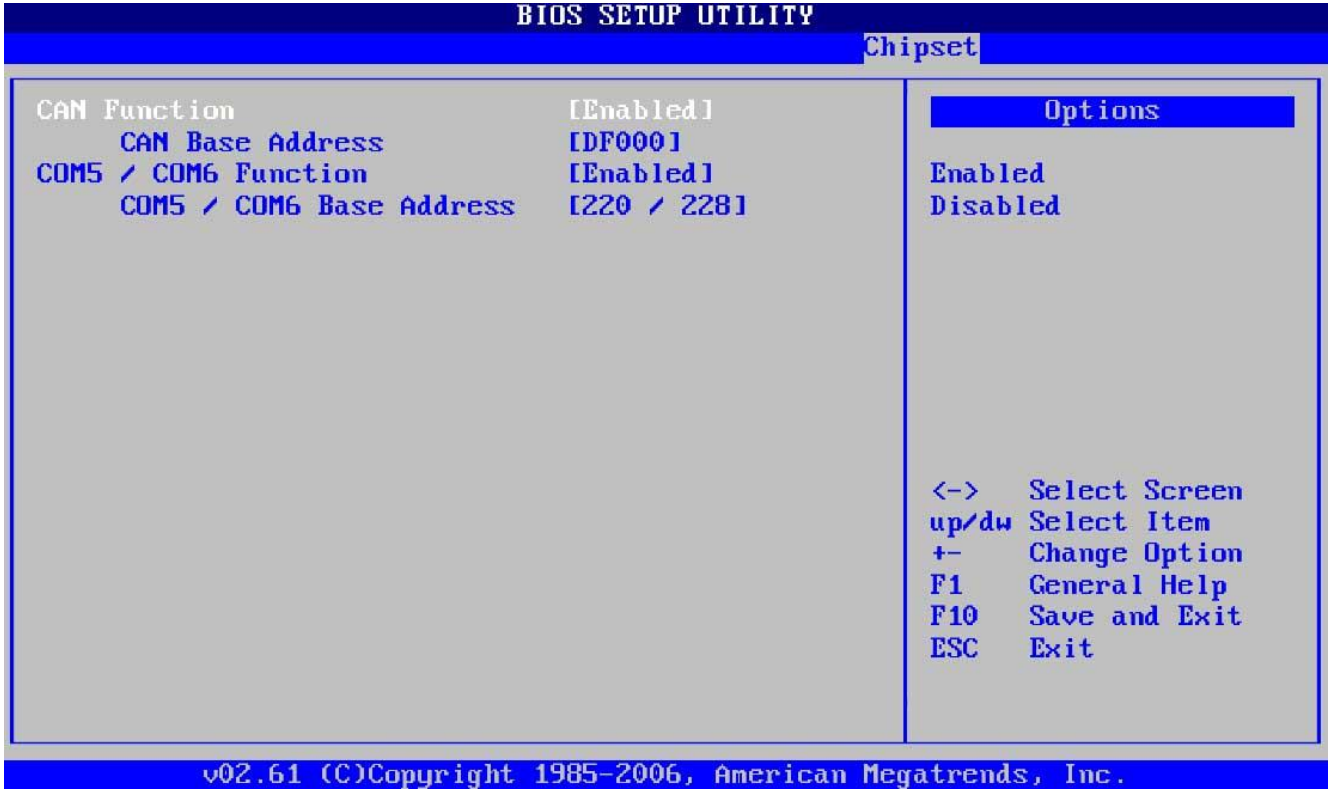


Рис. 5. 20. Вид экрана меню «CAN and COM5,6 Configuration»

Табл. 5. 19. Описание меню «CAN and COM5,6 Configuration» (Настройки портов CAN1,2 и COM5,6)

Пункт меню	Назначение	
CAN Function	Управление работой портов CAN1, CAN2	
	[Enabled]	Дешифрирование адреса включено, порты доступны для программирования
	[Disabled]	Дешифрирование адреса выключено, порты не доступны для программирования
CAN Base Address	Указание базового адреса для портов CAN1, CAN2. Доступно 4 базовых адреса: [CE000], [CF000], [DE000], [DF000]	
COM5 / COM6 Function	Управление работой портов COM5, COM6	
	[Enabled]	Дешифрирование адреса включено, порты доступны для программирования
	[Disabled]	Дешифрирование адреса выключено, порты не доступны для программирования
COM5 / COM6 Base Address	Указание базового адреса для портов COM5, COM6 Доступно 4 базовых адреса: [220 / 228], [240 / 248], [320 / 328], [340 / 348]	



## 5.7 Exit (Выход)

Вид экрана меню «Exit» приведено на Рис. 5. 21. Описание пунктов меню приведено в Табл. 5. 20.

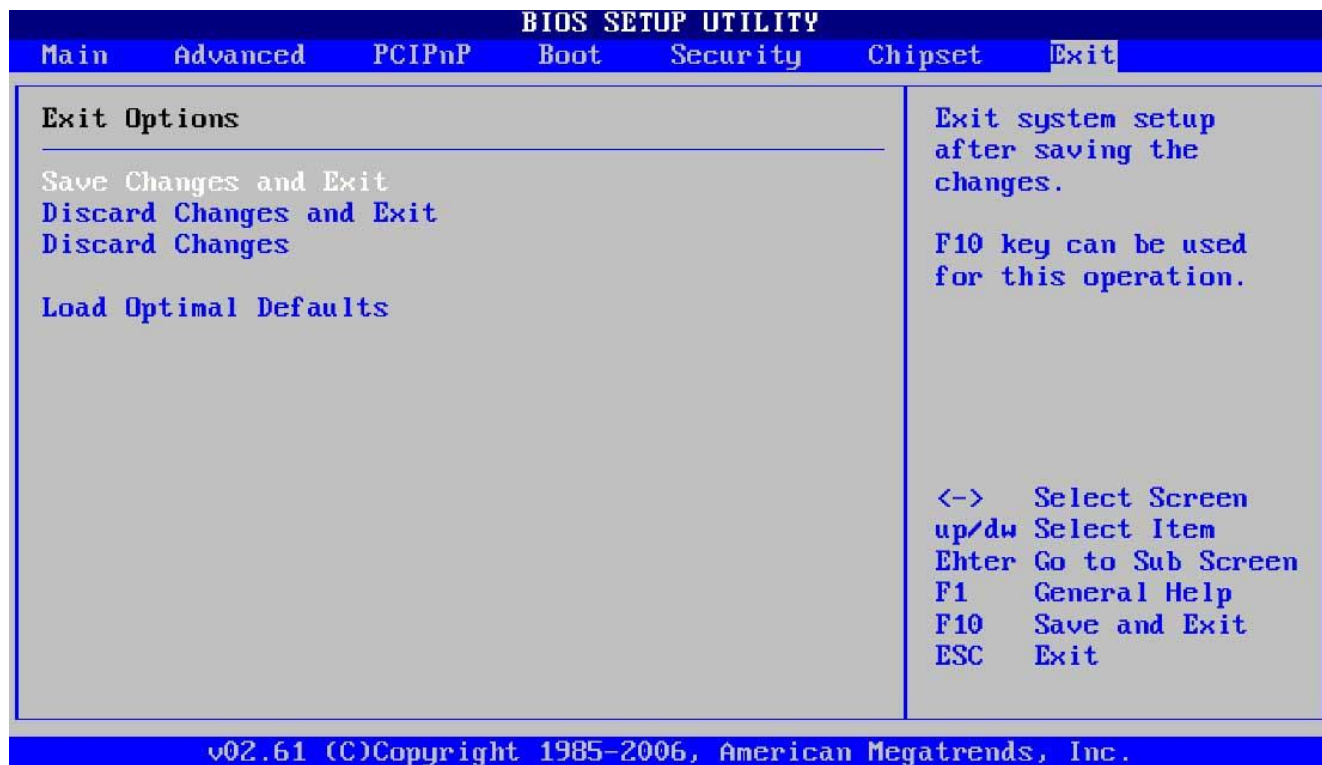


Рис. 5. 21. Вид экрана меню «Exit»

Табл. 5. 20. Описание меню «Exit» (выход)

Пункт меню	Назначение
Save Changes and Exit	Сохранить настройки в памяти CMOS и FRAM и выйти из программы BIOS Setup
Discard Changes and Exit	Выйти без сохранения настроек в памяти CMOS и FRAM
Discard Changes	Отменить сделанные изменения в настройках без выхода из программы BIOS Setup
Load Optimal Defaults	Загрузить оптимальные (заводские) настройки без выхода из программы BIOS Setup

## 5.8 Функциональные ограничения версий BIOS

BIOS версии 3.12 (Core Version 8.00.15, дата создания 31/01/2012), предустанавливаемый в модули версии 3.1, имеет следующие ограничения по функциональным возможностям:

1. Скорректирован пропуск загрузки Autoexec.bat по команде Ctrl+B через консольный ввод-вывод.
2. Скорректирован консольный ввод-вывод для порта COM2
3. Режим работы порта IDE ограничен режимом UDMA0 для повышения стабильности системы с различными устройствами IDE при предельных значениях температуры окружающей среды.

---

BIOS версии 3.11 (Core Version 8.00.15, дата создания 11/02/2011), предустанавливаемый в модули версии 3.1, имеет следующие ограничения по функциональным возможностям:

1. Не работает встроенный в BIOS консольный ввод-вывод на порт COM2. Рекомендуется использовать порты COM1, 3, 4 для использования встроенного консольного ввода-вывода.

---

BIOS версии 2.0 (Core Version 8.00.15, дата создания 01/20/2010), предустанавливаемый в модули версии 3.0, имеет следующие ограничения по функциональным возможностям:

1. В режиме работы «Native Mode» контроллера IDE, при установленных опциях « PCI IDE BusMaster – Enabled» и «ATA(Pi) 80Pin Cable Detection – Device» возможны сбои в работе ATA Flash диска.

---

BIOS версии 1.1 (Core Version 8.00.14, дата создания 11/24/2009), предустанавливаемый в модули версии 3.0, имеет следующие ограничения по функциональным возможностям:

1. Отсутствует поддержка DMA на шине IDE (исправлено в версии BIOS 2.0).
2. Отсутствует поддержка USB клавиатуры и мыши (исправлено в версии BIOS 2.0).
3. Длительная загрузка модуля при наличии только одного IDE устройства (исправлено в версии BIOS 2.0).



## 6 Транспортирование, распаковка и хранение

### 6.1 Транспортирование

Модуль должен транспортироваться в отдельной упаковке (таре) предприятия-изготовителя, состоящей из индивидуального антистатического пакета и картонной коробки, в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, воздушном в отапливаемых и герметизированных отсеках) в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150-69 или в условиях хранения 3 при морских перевозках.

Допускается транспортирование модуля, упакованного в индивидуальный антистатический пакет, в групповой упаковке (таре) предприятия-изготовителя.

Транспортирование упакованного модуля должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованный модуль не должен подвергаться резким толчкам, падениям, ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованного модуля на транспортное средство должен исключать его перемещение.

### 6.2 Распаковка

Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре окружающего воздуха модуль необходимо выдержать в течение 6 часов в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Запрещается размещение упакованного модуля вблизи источника тепла перед распаковыванием.

При распаковке модуля необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие его сохранность, а также товарный вид потребительской тары предприятия-изготовителя.

При распаковке необходимо проверить модуль на отсутствие внешних механических повреждений после транспортирования.

### 6.3 Хранение

Условия хранения модуля – 1 по ГОСТ 15150-69.

## 7 Указания по применению и эксплуатации

Модуль должен применяться в режимах и условиях, установленных РЭ, а также техническими условиями «Встраиваемая промышленная ЭВМ в формате РС104» (ТУ 4013-004-52415667-05).

Модуль должен питаться от внешнего источника постоянного тока с фиксированным значением напряжения плюс  $5\text{ В} \pm 5\%$ .

Подключение (отключение) внешних устройств и плат расширения функциональных возможностей к модулю (от модуля) во включенном состоянии не допускается.

Подключение (отключение) модуля к внешнему источнику (от внешнего источника) постоянного тока во включенном состоянии не допускается.

Подключение внешних устройств и плат расширения функциональных возможностей к модулю должно осуществляться в соответствии с РЭ.

Не допускается подключение внешнего оборудования, кабелей коммуникационных интерфейсов без отключения питания модуля и подключаемого внешнего оборудования.

Перед установкой платы в систему убедитесь в том, что сетевое питание отключено. Это относится также и к установке плат расширения. Электронные платы и их компоненты чувствительны к воздействию статического электричества. Поэтому для обеспечения сохранности и работоспособности при обращении с этими устройствами требуется особое внимание.



### Внимание!

Установка модуля расширения РС104 и РС104+ с разъемом РСІ в один стек РС104 с модулем СРС307 возможна:

- при отсутствии органайзера разъема РСІ на модуле расширения: с верхней, и с нижней стороны модуля СРС307;
- при наличии органайзера разъема РСІ на модуле расширения: только с нижней стороны модуля СРС307.

## **8 Существующие ограничения и особенности в работе модуля CPC307 (ERRATA)**

В модулях CPC307, ПП 687263.012 v3.x в процессе эксплуатации невозможно отключить встроенный накопитель (NAND Flash).

## 9 Гарантии

### Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям ТУ 4013-004-52415667-05 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

Изготовитель гарантирует, что в поставляемых изделиях не проявятся дефекты изготовления и применённых материалов при соблюдении норм эксплуатации и обслуживания в течение установленного на данный момент гарантийного срока эксплуатации. Обязательство изготовителя по этой гарантии состоит в бесплатном ремонте или замене любого дефектного электронного компонента, входящего в состав возвращённого изделия.

Изделия, вышедшие из строя по вине изготовителя в течение гарантийного срока эксплуатации, будут отремонтированы бесплатно. В иных случаях потребителю будет выставлен счёт из расчёта текущих ставок оплаты труда и стоимости расходных материалов.

### Право ограничения ответственности

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя вследствие эксплуатации изделия изготовителя.

### Гарантийный срок

Гарантийный срок на изделия фирмы изготовителя составляет 36 месяцев с даты продажи (если иное не предусмотрено договором поставки).

Для изделий, изготавливаемых по спецзаказу, гарантийный срок составляет 60 месяцев с даты продажи (если иное не предусмотрено договором поставки).

### Ограничение гарантийных обязательств

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на изделия (включая программное обеспечение), которые ремонтировались или в которые были внесены изменения персоналом, не представляющим изготовителя. Исключение составляют случаи, когда потребитель произвёл ремонт или внёс изменения в изделия строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утверждёнными изготовителем в письменной форме;
- на изделия, вышедшие из строя из-за недопустимого изменения (на противоположный) знака полярности источника питания, неправильной эксплуатации, транспортирования, хранения, установки, монтажа или несчастного случая.

### Последовательность действий при возврате изделий для проведения ремонта

- обратиться к поставщику или к любому официальному дилеру поставщика за разрешением на возврат изделия;
- приложить к возвращаемому изделию акт установления неисправности по форме, принятой у потребителя, с указанием перечня обстоятельств и признаков неисправности;
- поместить изделие в потребительскую тару (антистатическую упаковку (пакет) и картонную тару (коробку)), в которой изделие находилось при поставке потребителю. При отсутствии антистатической упаковки потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в одностороннем порядке;
- все расходы по доставке изделия поставщику или любому официальному дилеру поставщика возлагаются на потребителя.

## Приложение А

### Перечень изменений версии модуля 4.x

1. Изменена коммутация резисторов смещения для портов RS-422/485.
2. Увеличен объем встроенного диска до 2 Гбайт.
3. Введена дополнительная перемычка XP27 для сброса настроек BIOS.
4. Введена защита от переполюсовки, короткого замыкания при подаче питания через дополнительный разъем питания XP22.
5. Организован мягкий старт для уменьшения пускового тока. Реализована активная защита от перенапряжения до 30 В при подаче питания через дополнительный разъем питания.
6. Изменена схема коммутации согласующих резисторов портов CAN.
7. В версиях модуля до 4.x сторожевой таймер WDT2 можно аппаратно выключить, установив перемычку на разъем XP26. В версиях модуля 4.x все наоборот: установка джампера на XP26 включает сторожевой таймер WDT2, а снятие - выключает.
8. В модуле (для версий до 4.x) хранятся две копии BIOS – основная и резервная. При включении питания модуль всегда грузится с основной копии BIOS. В случае срабатывания внешнего сторожевого таймера (watchdog) в микросхеме супервизора питания ADM706T модуль будет перезагружен. Для версий модуля 4.x резервная копия BIOS отсутствует.
9. В версии 4.x изменена процедура обновления BIOS.
10. В версии 4.x при установленной перемычке XP24[2-3] происходит отключение встроенного диска. В версиях 3.x этой функции не было.
11. Увеличена частота работы оперативной памяти DDR2 до 333 МГц (было 266 МГц).