

**Утвержден**

**ИМЕС.467444.308РЭ–ЛУ**

# **МОДУЛЬ ПРОЦЕССОРА СРС308**

**Руководство по эксплуатации**

Версия 0.4

**ИМЕС.467444.308РЭ**

**Декабрь 2013**

## Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс платы	Дата обновления
0.1	Начальная версия.	CPC308	Май 2012
0.2	Корректировка по итогам приемочной комиссии.	CPC308	Июнь 2012
0.3	Исключён аксессуар ACS00041 из таблицы 1-3, добавлен аксессуар ACS00051 в таблицу 1-3, исправлено назначение контактов в разъёме ХР1 (таблица 3-4), обновлён раздел 7, устранены ошибки.	CPC308	Декабрь 2013
0.4	Корректировка подраздела 2.3 Условия эксплуатации.	CPC308	Декабрь 2013

## Контактная информация

Изготовитель: ЗАО «НПФ «Доломант»:

Почтовый адрес: Российская Федерация, 117437, Москва, Профсоюзная ул., 108

Телефон: (495) 232-2033

Факс: (495) 232-1654

Электронная почта: [info@fastwel.ru](mailto:info@fastwel.ru)

Для получения информации о других продуктах, выпускаемых под торговой маркой «Fastwel», посетите наш Интернет-сайт по адресу:

<http://www.fastwel.ru/>

Техническая поддержка ЗАО «НПФ «Доломант»: (495) 232-1698

Электронная почта технической поддержки: [support@fastwel.ru](mailto:support@fastwel.ru)

Эксклюзивный дистрибутор компания «Прософт»

Электронная почта: [info@prosoft.ru](mailto:info@prosoft.ru)

Web: <http://www.prosoft.ru/>

Телефон: (495) 234-0636

Факс: (495) 234-0640

## Авторское право

Это Руководство не может быть скопировано, воспроизведено, переведено или конвертировано в любую электронную или машиночитаемую форму без предварительного письменного разрешения ЗАО «НПФ «Доломант».

## Оглавление

Оглавление.....	3
Список таблиц .....	5
Список иллюстраций.....	6
Торговые марки.....	7
Права собственности .....	7
Требования безопасности .....	8
Правила безопасного обращения с высоким напряжением .....	8
Инструкции по обращению с платой .....	8
Общие правила использования изделия .....	9
Гарантии Исполнителя.....	9
<b>1 Введение .....</b>	<b>11</b>
1.1 Назначение изделия.....	11
1.2 Варианты исполнения, комплект поставки, информация для заказа .....	12
1.2.1 Варианты исполнения, информация для заказа .....	12
1.2.2 Комплект поставки .....	13
1.2.3 Дополнительные аксессуары .....	13
<b>2 Технические характеристики .....</b>	<b>14</b>
2.1 Функциональный состав модуля.....	14
2.2 Питание модуля .....	15
2.3 Условия эксплуатации.....	15
2.4 Механические характеристики.....	16
2.5 Массогабаритные характеристики.....	16
2.6 Средняя наработка на отказ (MTBF).....	18
<b>3 Устройство и работа модуля .....</b>	<b>19</b>
3.1 Структурная схема модуля .....	19
3.2 Расположение основных компонентов модуля .....	20
3.3 Особенности работы функциональных узлов .....	22
3.4 Интерфейсы и разъемы модуля .....	24
3.4.1 Разъемы PC/104-Plus .....	24
3.4.2 Графический контроллер .....	29
3.4.3 Интерфейс Audio.....	31
3.4.4 Последовательные интерфейсы .....	32
3.4.5 Интерфейсы USB .....	36
3.4.6 Интерфейс Gigabit Ethernet .....	36
3.4.7 Интерфейс SerialATA.....	37
3.4.8 Разъем CompactFlash .....	38
3.4.9 Интерфейс PS/2 клавиатуры/мыши.....	40
3.4.10 Разъем питания.....	40
3.4.11 Порт дискретного ввода-вывода .....	41
3.4.12 Разъем для подключения внешних светодиодов External LEDs (XP22) .....	43
3.4.13 Оптоизолированный вход внешнего сброса .....	44
3.4.14 Разъем системного сброса (Reset).....	45
3.5 Светодиодные индикаторы .....	45
3.6 Сторожевые таймеры .....	46
3.7 Адресное пространство модуля .....	46
3.7.1 Распределение адресного пространства памяти .....	46
3.7.2 Распределение адресного пространства ввода-вывода модуля .....	47
3.7.3 Распределение линий прерываний .....	48

<b>4 Установка модуля CPC308 .....</b>	<b>49</b>
4.1 Требования безопасности.....	49
4.2 Возможные варианты отведения тепла .....	50
4.3 Порядок установки CPC308 .....	50
4.4 Порядок демонтажа модуля.....	52
4.5 Установка периферийных устройств на модуль CPC308 .....	52
4.5.1 Установка карт памяти CompactFlash .....	52
4.5.2 Подключение устройств USB .....	52
4.5.3 Замена батареи .....	53
4.5.4 Установка модулей расширения PC/104 и PC/104-Plus.....	53
<b>5 Конфигурирование CPC308 .....</b>	<b>54</b>
5.1 Выбор напряжения питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus .....	54
5.2 Выбор питания TFT панели.....	55
5.3 Управление работой изолированного сброса. ....	55
5.4 Восстановление заводских настроек CMOS (Clear CMOS) .....	56
5.5 Обновление программы BIOS.....	56
<b>6 Программирование CPC308.....</b>	<b>57</b>
6.1 Работа со сторожевым таймером WDT1 .....	57
6.2 Работа со сторожевым таймером WDT2 .....	58
6.3 Управление пользовательскими светодиодами: LED1, LED2 .....	59
6.4 Программирование порта дискретного ввода-вывода.....	59
<b>7 Phoenix® BIOS .....</b>	<b>61</b>
7.1 Запуск программы BIOS Setup.....	61
7.2 Main .....	62
7.2.1 IDE Primary/Master .....	63
7.2.2 SATA Port 1 – Port 3 .....	63
7.2.3 Memory Cache .....	64
7.2.4 Boot Features .....	65
7.3 Advanced .....	66
7.3.1 PnP Configuration .....	67
7.3.2 Console Redirection .....	68
7.3.3 I/O Device Configuration .....	69
7.4 Intel .....	70
7.4.1 CPU Control Sub-Menu .....	71
7.4.2 Video (Intel IGD) Control Sub-Menu .....	72
7.4.3 ICH Control Sub-Menu .....	74
7.5 Security .....	76
7.6 Boot .....	77
7.7 Custom .....	78
7.8 Exit .....	79
<b>8 Транспортирование, распаковка и хранение.....</b>	<b>80</b>
8.1 Транспортирование .....	80
8.2 Распаковка .....	80
8.3 Хранение .....	80
<b>A Рекомендации по разработке охладителя .....</b>	<b>81</b>

## Список таблиц

Табл. 1-1: Информация для заказа.....	12
Табл. 1-2: Комплект поставки .....	13
Табл. 1-3: Дополнительные аксессуары.....	13
Табл. 2-1: Требования к параметрам источника питания .....	15
Табл. 2-2: Масса и габаритные размеры модуля.....	16
Табл. 3-1: Обозначение контактов разъема XS1 PC/104-ISA .....	25
Табл. 3-2: Электрические характеристики линий ISA интерфейса.....	27
Табл. 3-3: Назначение контактов разъема PC/104-PCI (XS4) .....	28
Табл. 3-4: Назначение контактов разъема VGA (XP1) .....	30
Табл. 3-5: Назначение контактов разъема LVDS (XP8).....	30
Табл. 3-6: Назначение контактов Audio-разъемов .....	32
Табл. 3-7: Назначение контактов COM1/COM2 (XP3 и XP6) .....	33
Табл. 3-8: Назначение контактов разъемов COM3 и COM4 (XP17 и XP18).....	33
Табл. 3-9: Назначения контактов разъемов USB1-USB4 (XP4, XP5).....	36
Табл. 3-10: Назначения контактов разъема Gigabit Ethernet (XP11) .....	37
Табл. 3-11: Назначение контактов разъемов SATA (XP7 и XP10) .....	37
Табл. 3-12: Назначение контактов разъема CompactFlash (XP12).....	39
Табл. 3-13: Назначение контактов разъема PS/2 (XP15) .....	40
Табл. 3-14: Назначение контактов разъема питания XP25 .....	41
Табл. 3-15: Параметры линии порта дискретного ввода-вывода в режиме вывода .....	41
Табл. 3-16: Параметры линии порта дискретного ввода-вывода в режиме входа .....	42
Табл. 3-17: Назначение контактов разъема порта дискретного ввода-вывода XP24 .....	42
Табл. 3-18: Назначение контактов разъема для подключения внешних светодиодов XP22.....	44
Табл. 3-19: Назначение светодиодных индикаторов .....	46
Табл. 3-20: Распределение адресного пространства памяти .....	46
Табл. 3-21: Распределение адресного пространства ввода-вывода .....	47
Табл. 3-22: Распределение линий прерываний .....	48
Табл. 6-1: Регистры управления сторожевым таймером WDT1 .....	57
Табл. 6-2: Регистры управления сторожевым таймером WDT2 .....	58
Табл. 6-3: Регистр управления пользовательским светодиодом LED1 .....	59
Табл. А-1: Значения пороговой температуры переключения модуля в режим пониженной производительности.	81

## Список иллюстраций

Рис. 1-1: Шаблон для заказа модуля процессора CPC308 .....	12
Рис. 2-1: Габаритные и присоединительные размеры модуля (вид сверху) .....	17
Рис. 2-2: Габаритные размеры модуля (вид сбоку) .....	18
Рис. 3-1: Структурная схема модуля.....	19
Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP .....	21
Рис. 3-3: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне BOTTOM .....	22
Рис. 3-4: Контакты разъема XS1 PC/104-ISA .....	24
Рис. 3-5: Контакты разъема PC/104-PCI (XS4).....	27
Рис. 3-6: Разъем VGA CRT (XP1).....	29
Рис. 3-7: Разъем LVDS (XP8).....	30
Рис. 3-8: Audio-разъем XP19 .....	31
Рис. 3-9: Audio-разъем XP20 .....	31
Рис. 3-10: Разъемы COM1/COM2 (XP3 и XP6).....	33
Рис. 3-11: Разъемы портов COM3 и COM4 (XP17 и XP18).....	33
Рис. 3-12 Подключение типа «точка-точка» двух устройств по интерфейсу RS 422 .....	34
Рис. 3-13: Объединение нескольких устройств по интерфейсу RS 485.....	35
Рис. 3-14: Разъемы USB1-USB4 (XP4, XP5).....	36
Рис. 3-15: Разъем Gigabit Ethernet (XP11) .....	36
Рис. 3-16: Разъемы SATA (XP7 и XP10) .....	37
Рис. 3-17: Разъем CompactFlash XP12 .....	38
Рис. 3-18: Разъем PS/2 (XP15) .....	40
Рис. 3-19: Разъем питания XP25 .....	41
Рис. 3-20: Разъем порта дискретного ввода-вывода XP24 .....	42
Рис. 3-21: Схема подключения светодиодов.....	43
Рис. 3-22: Разъем для подключения внешних светодиодов XP22 .....	43
Рис. 3-23: Оптоизолированный вход внешнего сброса XP21 .....	44
Рис. 3-24: Схема реализации оптической развязки дискретного входа модуля.....	45
Рис. 3-25: Разъем Reset XP16 .....	45
Рис. 3-26: Пользовательские светодиодные индикаторы на плате CPC308 .....	45
Рис. 3-27: Индикатор питания на плате CPC308 .....	45
Рис. 4-1: Варианты отведения тепла .....	50
Рис. 5-1: Состояние контактов переключателя PCI VIO Selector (XP13).....	54
Рис. 5-2: Переключатель питания цифровой панели TFT (XP2).....	55
Рис. 7-1: Вид экрана во время загрузки модуля (POST).....	61
Рис. 7-2: Вид экрана меню вкладки «Main» .....	62
Рис. 7-3: Вид экрана подменю «IDE Primary/Master» .....	63
Рис. 7-4: Вид экрана подменю «Memory Cache» .....	64
Рис. 7-5: Вид экрана подменю «Boot Features» .....	65
Рис. 7-6: Вид экрана меню вкладки «Advanced» .....	66
Рис. 7-7: Вид экрана подменю «PnP Configuration» .....	67
Рис. 7-8: Вид экрана подменю «Console Redirection» .....	68
Рис. 7-9: Вид экрана подменю «I/O Device Configuration» .....	69
Рис. 7-10: Вид экрана меню вкладки «Intel» .....	70
Рис. 7-11: Вид экрана подменю «CPU Control Sub-Menu» .....	71
Рис. 7-12: Вид экрана подменю «Video (Intel IGD) Control Sub-Menu» .....	72
Рис. 7-13: Вид экрана подменю «IGD – LCD Control Sub-Menu» .....	73
Рис. 7-14: Вид экрана подменю «ICH Control SUB-Menu» .....	74
Рис. 7-15: Вид экрана подменю «ICH USB Control Sub-Menu» .....	75
Рис. 7-16: Вид экрана меню вкладки «Security» .....	76
Рис. 7-17: Вид экрана меню вкладки «Boot» .....	77
Рис. 7-18: Вид экрана меню вкладки «Custom» .....	78
Рис. 7-19: Вид экрана меню вкладки «Exit» .....	79
Рис. А-1: Зависимость температуры термораспределительной пластины от температуры окружающей среды при использовании радиатора (комплект ACS00035-01).....	81

## Торговые марки

Логотип «Fastwel» является торговой маркой, принадлежащей ЗАО «НПФ «Доломант», Москва, Российская Федерация.

Кроме того, настоящий документ может содержать наименования, фирменные логотипы и торговые марки, являющиеся зарегистрированными торговыми марками, а следовательно, права собственности на них принадлежат их законным владельцам.

## Права собственности

Настоящий документ содержит информацию, которая является собственностью ЗАО «НПФ «Доломант». Он не может быть скопирован или передан с использованием известных средств, а также не может храниться в системах хранения и поиска информации без предварительного письменного согласия ЗАО «НПФ «Доломант» или одного из ее уполномоченных агентов. Информация, содержащаяся в настоящем документе, насколько нам известно, не содержит ошибок, однако, ЗАО «НПФ «Доломант» не может принять на себя ответственность за какие-либо неточности и их последствия, а также ответственность, возникающую в результате использования или применения любой схемы, продукта или примера, приведенного в настоящем документе. ЗАО «НПФ «Доломант» оставляет за собой право изменять и усовершенствовать как настоящий документ, так и представленный в нем продукт по своему усмотрению без дополнительного извещения.

## 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

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

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

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, перемычек и т.п. Поскольку на изделии есть батарея для питания памяти и 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, а также к потере информации часов реального времени (RTC).

## 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 гарантитном 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 8 Транспортирование, распаковка и хранение.

## Гарантии Изготовителя

### Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 4013-004-52415667-05 при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, установки и монтажа, установленных эксплуатационными документами.

Изготовитель гарантирует, что в поставляемых им изделиях не проявятся дефекты изготовления и применённых материалов при соблюдении норм эксплуатации и обслуживания в течение установленного на данный момент гарантитного срока. 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 гарантитного срока, 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 ответственности за ущерб, причиненный имуществу Потребителя вследствие отказа изделия в процессе его использования.

### Гарантитный срок

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

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

## Ограничение гарантийных обязательств

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на изделия (включая ПО), 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.

## Порядок возврата изделий для проведения ремонта

Последовательность действий при возврате изделий для проведения ремонта:

- обратиться к Поставщику изделия 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 Изготовителя (антистатическую упаковку (пакет) и картонную упаковку (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 возлагаются на Потребителя.

# 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 процессора CPC308» (далее модуль).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ПРЕДСТАВЛЕНА ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЕРСИЯ 0.4 РУКОВОДСТВА<sup>1)</sup>.

Модуль является одноплатным компьютером формата PC/104-Plus и предназначен для встроенных применений, требующих высокой производительности и низкого энергопотребления.

Модуль содержит: разъем Compact Flash, два канала Ethernet, четыре порта USB, два порта Serial ATA, четыре последовательных порта, накопитель NAND Flash.

Расширение функциональных возможностей модуля возможно при подключении дополнительных модулей формата PC/104 и PC/104-Plus.

Модуль поставляется с установленной операционной системой (далее ОС) FreeDOS<sup>2)</sup> и совместим с ОС: QNX 6.5, Windows XP (embedded), Linux 2.6.

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).

Для безопасной и правильной эксплуатации модуля в течение установленного срока службы необходимо предварительно ознакомиться с содержанием данного руководства.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ БЕЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ, УКАЗАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!<sup>3)</sup>



**ВНИМАНИЕ:** МОДУЛЬ СОДЕРЖИТ КОМПОНЕНТЫ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ К ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМУ РАЗРЯДУ!<sup>4)</sup>



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ МОДУЛЯ ЛИЦАМИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ И ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ!<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Здесь и далее в тексте графический символ (знак) используется совместно с пояснительным словом «Примечание» и текстом пояснения.

<sup>2)</sup> Если не заказаны отдельные опции предустановки операционной системы. См. Табл. 1-1 ниже.

<sup>3)</sup> Здесь и далее в тексте графический символ (знак безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001) используется совместно с предупреждающим словом «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» и текстом предостережения (по ГОСТ 2.601-2006).

<sup>4)</sup> Здесь и далее в тексте графический символ (знак безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001) используется совместно с предупреждающим словом «ВНИМАНИЕ» и текстом предостережения (по ГОСТ 2.601-2006).

<sup>5)</sup> Здесь и далее в тексте графический символ (знак безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001) используется совместно с предупреждающим словом «ЗАПРЕЩАЕТСЯ» и текстом предостережения (по ГОСТ 2.601-2006).

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

### 1.2.1 Варианты исполнения, информация для заказа

Варианты исполнения модуля и их обозначение при заказе (информация для заказа) приведены в таблице и на рисунке ниже:

Табл. 1-1: Информация для заказа

Наименование	Условное обозначение	Обозначение при заказе	Примечание
Модуль процессора CPC308	CPC308	CPC308-01 <sup>1)</sup>	Intel Atom N450 /1GB DDR2 RAM/ 4GB NAND Flash/ Compact Flash/ 2xSATA/ Discrete IO/ 2x Ethernet/ 4x USB 2.0/ 2x RS232/ 2x RS422/485/ VGA/ LVDS
		CPC308-03 <sup>2)</sup>	Intel Atom D510/1GB DDR2 RAM/ 4GB NAND Flash/ Compact Flash/ 2xSATA/ Discrete IO/ 2x Ethernet/ 4x USB 2.0/ 2x RS232/ 2x RS422/485/ VGA/ LVDS
		CPC308-xx \ LNX <sup>3)</sup>	Опция модуля с предустановленной операционной системой Linux 2.6.
		CPC308-xx \ WXPe	Опция модуля с предустановленной операционной системой Windows XPe
		CPC308-xx \yy \Coated <sup>4)</sup>	Опция модуля с влагозащитным покрытием

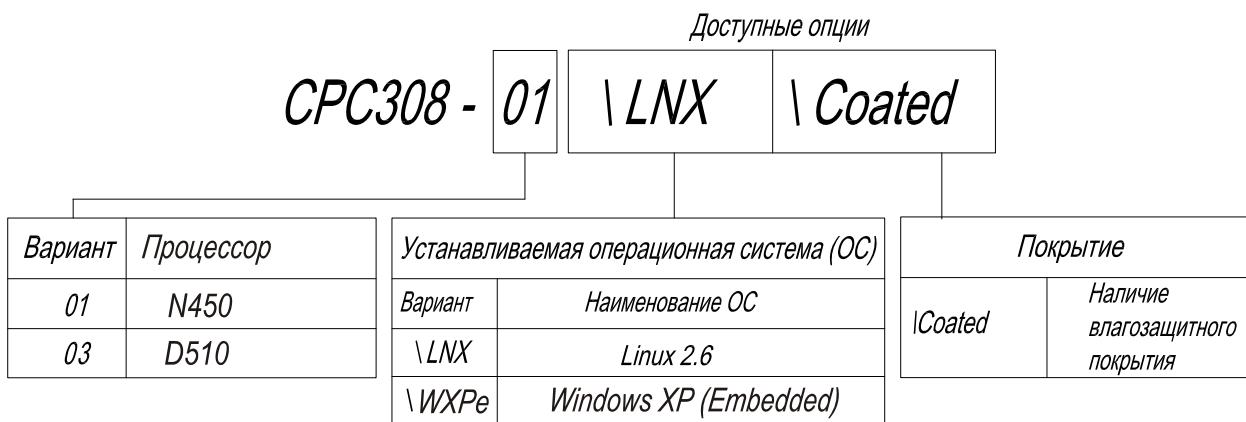
<sup>1)</sup> Модуль содержит полный набор встроенных интерфейсов и функциональных элементов.

<sup>2)</sup> Модуль отличается от CPC308-01 установленным двухъядерным процессором Intel Atom D510.

<sup>3)</sup> Где xx – исполнение модуля (01, 03).

<sup>4)</sup> Где yy – опция предустановки операционной системы на модуль (LNX, WXPe).

Рис. 1-1: Шаблон для заказа модуля процессора CPC308



## 1.2.2 Комплект поставки

Комплект поставки для всех вариантов исполнения модуля приведён в таблице ниже:

Табл. 1-2: Комплект поставки

Обозначение при заказе	Децимальный номер	Описание
CPC308-01, CPC308-03	ИМЕС.467444.308, ИМЕС.467444.308-02	Модуль процессора CPC308
ACS00023	–	Кабель-переходник (DB9F – IDC10) для подключения к разъёмам XP3, XP6 (COM1, COM2)
ACS00027	–	Кабель-переходник (DB15F – IDC10) для подключения VGA монитора к разъёму XP1
ACS00043	–	Кабель-переходник для подключения PS/2 клавиатуры и мыши к разъёму XP15
ACS00057	–	Розетка питания с контактами, для подключения к разъёму питания XP25
–	–	CD с ПО и документацией
–	–	Упаковка

## 1.2.3 Дополнительные аксессуары

Дополнительные аксессуары для подключения к модулю приведены в таблице ниже.

Табл. 1-3: Дополнительные аксессуары

Обозначение при заказе	Описание
ACS00031-01	Комплект монтажный ACS00031-01. В комплект входит розетка JST PHR-5 и набор контактов SPH-002T-P0.5S для подключения к разъемам XP17, XP18 и XP19 (COM3, COM4, Audio) модуля
ACS00031-02	Комплект монтажный ACS00031-02. В комплект входит розетка JST PHR-6 и набор контактов SPH-002T-P0.5S для подключения к разъему XP15 (KB/Mouse) модуля
ACS00031-03	Комплект монтажный ACS00031-03. В комплект входит розетка JST PHR-2 и набор контактов SPH-002T-P0.5S для подключения к разъемам XP20, XP21 (Mic In, Opto Reset) модуля
ACS00037	Комплект монтажный ACS00037. В комплект входит розетка Hirose DF13-20DS-1.25C и набор контактов DF13-2630SCF для подключения к разъёму XP8 (LVDS) модуля
ACS00040-01	Комплект монтажный ACS00040-01. В комплект входит розетка Leotronics 2040-3102 для подключения к разъёмам XP3, XP6, XP4, XP5, XP1 (COM1, COM2, USB1,2, USB3,4, VGA) модуля
ACS00040-04	Комплект монтажный ACS00040-04. В комплект входит розетка Leotronics 2040-3202 для подключения к разъёму XP11 (2xEthernet) модуля
ACS00051	Кабель IDC2-10 – 2xUSBA для подключения к разъёмам XP4, XP5 (USB)
ACS00035-01	Комплект радиатора и монтажных винтов.



**ПРИМЕЧАНИЕ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К МОДУЛЮ НЕ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ПРИОБРЕТАЮТСЯ ОТДЕЛЬНО.**

## 2 Технические характеристики

### 2.1 Функциональный состав модуля

В состав модуля входят основные функциональные элементы:

- микропроцессор Intel Atom N450<sup>1)</sup> либо Intel Atom D510<sup>2)</sup>:
  - одно 32-х/64-х разрядное x86 ядро (для N450),
  - два 32-х/64-х разрядных x86 ядер (для D510),
  - поддержка SSE2, SSE3, SSSE3,
  - поддержка Hyperthreading,
  - 64-х разрядная шина памяти,
  - кэш-память первого уровня – 32 Кбайт область программ, 24 Кбайт область данных),
  - кэш-память второго уровня – 512 Кбайт (для N450),
  - кэш-память второго уровня – 1 Мбайт (для D510),
  - поддержка технологии Intel SpeedStep (для N450);
- оперативная память DDR2 SDRAM 667 МГц (запаянная на плате) – 1 Гбайт;
- Flash BIOS:
  - 16 Мбит,
  - возможность модификации в системе;
- Два интерфейса для подключения накопителей SATA: два стандартных разъема размещены на плате;
- накопитель NAND Flash (запаянный и подключённый к SATA интерфейсу) – 4 Гбайт;
- разъём для подключения Compact Flash:
  - поддержка type I / type II устройств,
  - поддержка режима UDMA;
- видеоконтроллер:
  - 2D/3D акселератор,
  - объём видеопамяти (выделяемый из системной памяти) не более – 256 Мбайт,
  - возможность подключения панелей LCD (LVDS 18-bit) с разрешением не более – 1280 x 800 точек (60 Гц) и мониторов с VGA интерфейсом с разрешением не более – 1400 x 1050 точек (60 Гц)<sup>3)</sup>,
  - возможность подключения панелей LCD (LVDS 18-bit) с разрешением не более – 1366 x 768 точек (60 Гц) и мониторов с VGA интерфейсом с разрешением не более – 2048 x 1536 точек (60 Гц)<sup>4)</sup>,
- два контроллера Ethernet 10/100/1000 Мбит;
- порты USB:
  - подключение до четырёх устройств,
  - поддержка спецификаций USB 1.1, USB 2.0,
  - поддержка загрузки ОС с USB носителя;

<sup>1)</sup> Установлен в модуле CPC308-01

<sup>2)</sup> Установлен в модуле CPC308-03

<sup>3)</sup> Для модуля CPC308-01

<sup>4)</sup> Для модуля CPC308-03

- последовательные порты:
  - COM1, COM2: RS 232, девятипроводные (полные), с возможностью консольного ввода/вывода, со скоростью обмена данными не более – 115,2 Кбит/с,
  - COM3, COM4: RS 422/485, гальванически изолированные (напряжение пробоя 500 В), со скоростью обмена данными не более – 921 Кбит/с;
- контроллер HD Audio:
  - линейный стерео вход/выход,
  - вход для подключения микрофона;
- порт PS/2 клавиатуры и мыши;
- порт дискретного ввода-вывода:
  - 8 раздельно программируемых линий ввода-вывода;
- оптоизолированный вход внешнего сброса/прерывания:
  - напряжение пробоя изоляции – 500 В;
- часы реального времени (RTC);
- CMOS+Serial FRAM (для хранения системной конфигурации);
- два сторожевых таймера (WDT):
  - WDT1 – с фиксированным интервалом срабатывания – 1,6 с,
  - WDT2 – с программируемым интервалом срабатывания – от 1 с до 255 минут;

Модуль имеет программную совместимость с ОС: FreeDOS, QNX 6.5, Windows XP (embedded), Linux 2.6.

## 2.2 Питание модуля

Электрическое питание модуля должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице ниже.

Питание модуля может осуществляться как через разъём питания (XP25), так и через разъём шины PC/104. Максимальное значение тока потребления модуля составляет 2,8 А для модуля С3С308-01 и 3,1 А для модуля CPC308-03, без учёта подключённых внешних устройств.

Табл. 2-1: Требования к параметрам источника питания

Выходное напряжение, В	Номинальный ток нагрузки, А	Время нарастания выходного напряжения до уровня +4,75 В, мс
От +4,75 до +5,25	6	Не более 10



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ МЕНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ 5 СЕК ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ.**

## 2.3 Условия эксплуатации

Модуль должен использоваться в следующих условиях эксплуатации:

- диапазон рабочих температур – от минус 40 до плюс 85 °C<sup>1)</sup>,
- модули устойчивы к изменению (смене) температуры окружающего воздуха в указанном температурном диапазоне при относительной влажности до 80% без конденсации влаги.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОДУЛЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БОЛЕЕ 70°C БЕЗ АКСЕССУАРА ACS00035-01, ЛИБО ИНОГО ТЕПЛООТВОДА (ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С РАЗДЕЛОМ А), ПРИКРЕПЛЁННОГО К ТЕПЛООТВОДЯЩЕЙ ПЛАСТИНЕ (ДРУГОЙ РАДИАТОР, КОРПУС ИЗДЕЛИЯ И Т.Д.).**

## 2.4 Механические характеристики

Модуль соответствует следующим механическим характеристикам:

- вибростойкость, амплитуда ускорения не более – 5g,
- устойчивость к одиночным ударам, пиковое ускорение не более – 100 g,
- устойчивость к многократным ударам, пиковое ускорение не более – 50 g.

## 2.5 Массогабаритные характеристики

Значения массы и габаритных размеров для вариантов исполнения модуля приведены в таблице ниже:

Табл. 2-2: Масса и габаритные размеры модуля

Модуль	Масса, кг, не более	Масса в упаковке, кг	Габаритные размеры, мм, не более	Габаритные размеры коробки, мм,
CPC308	0,33 <sup>1)</sup>	0,484± 0,05	116* x 96* x 29* <sup>2)</sup>	230x155x45 мм

<sup>1)</sup> Без учёта массы устройства Compact Flash. <sup>2)</sup> Значение “\*” – размеры для справок.

Общие габаритные и присоединительные размеры модуля показаны на рисунках ниже.

<sup>1)</sup> Значение верхней границы температуры (плюс 85°C) действительно при использовании модуля с аксессуаром ACS00035-01, либо при использовании в составе корпусного изделия с отводом тепла от теплоотводящей пластины на корпус изделия.

Рис. 2-1: Габаритные и присоединительные размеры модуля (вид сверху)

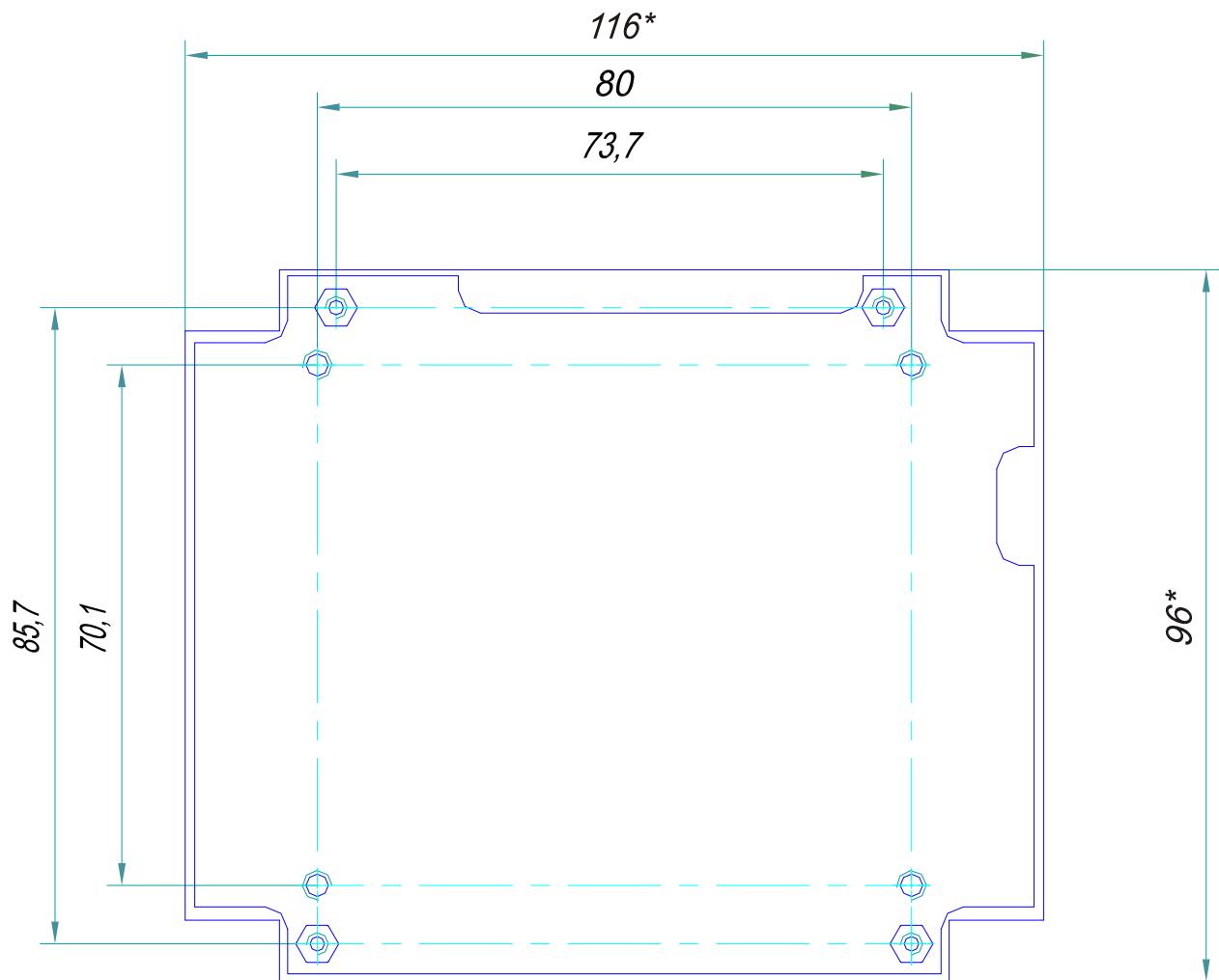
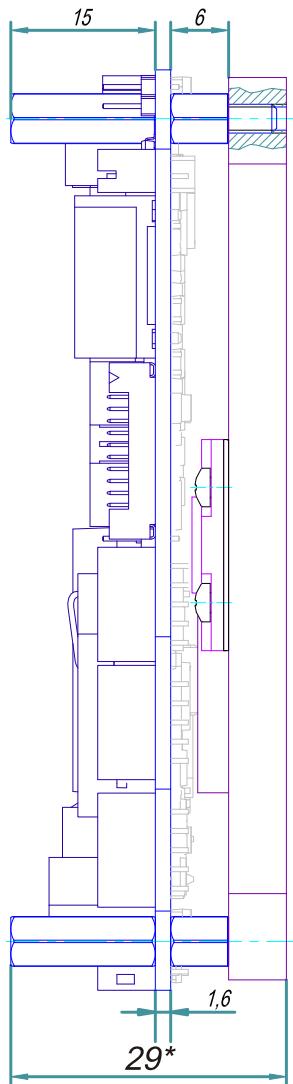


Рис. 2-2: Габаритные размеры модуля (вид сбоку)



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ С УЧЁТОМ ВЫСТАУЮЩИХ ЗА ПРЕДЕЛЫ ГАБАРИТОВ ПЛАТЫ ФОРМАТА PC/104 ЧАСТЕЙ.

## 2.6 Средняя наработка на отказ (MTBF)

Значение MTBF для модуля составляет 120000 ч.



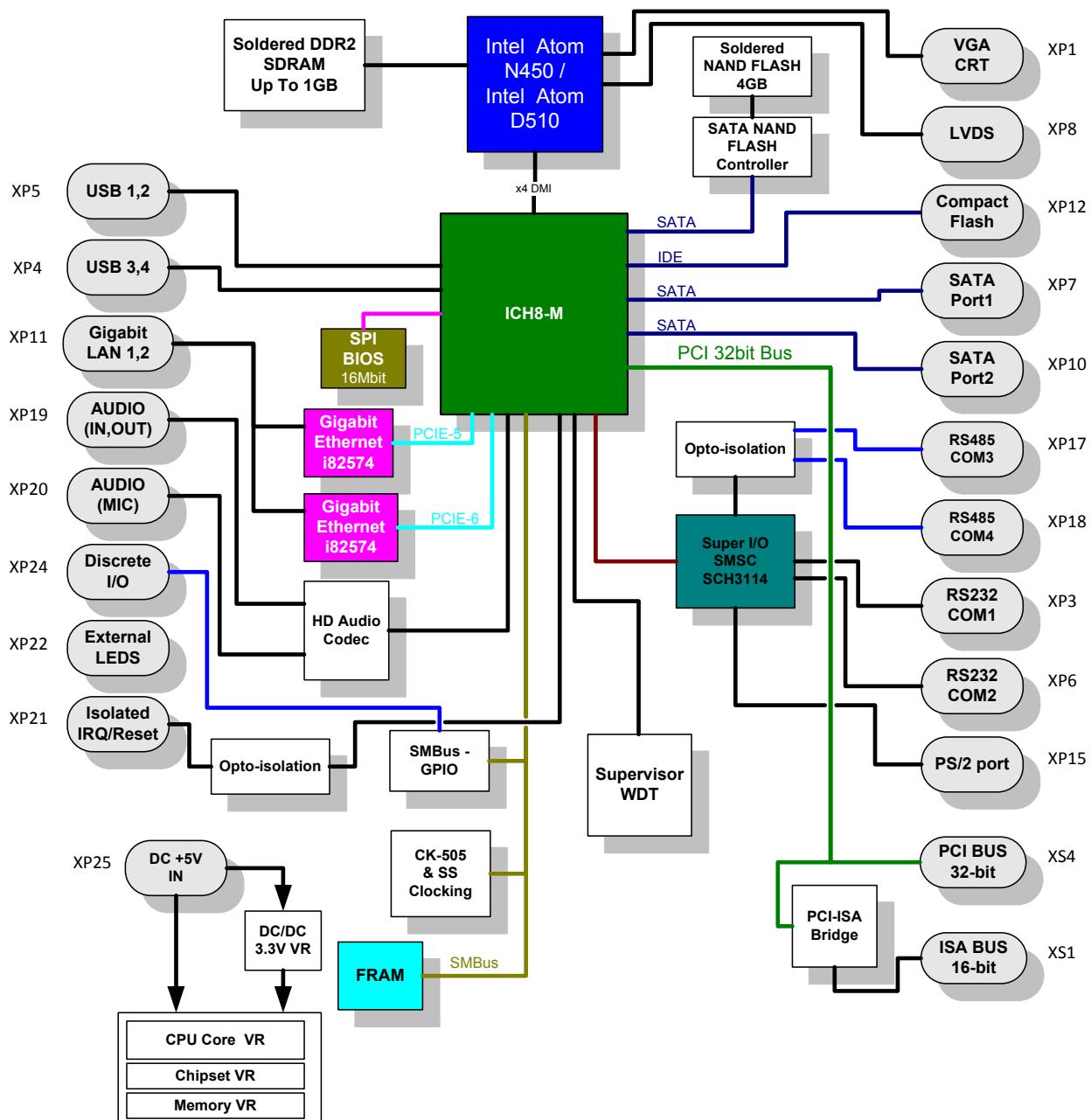
**ПРИМЕЧАНИЕ:** ДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ MTBF РАССЧИТАНО ПО МОДЕЛИ ВЫЧИСЛЕНИЙ TELCORDIA ISSUE 1, МЕТОДИКА РАСЧЕТА МЕТОД I CASE 3, ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ НАЗЕМНОМ РАЗМЕЩЕНИИ В УСЛОВИЯХ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ УХЛ4 ПО ГОСТ 15150-69, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПЛЮС 30 °C.

### 3 Устройство и работа модуля

#### 3.1 Структурная схема модуля

Структурная схема модуля показана на ниже:

Рис. 3-1: Структурная схема модуля



В структурной схеме модуля показаны основные функциональные элементы:

- микропроцессор Intel Atom N450 либо Intel Atom D510 (в зависимости от исполнения модуля);
- оперативная память DDR2 SDRAM (до 1 Гбайт);
- Flash BIOS (16 Мбит);
- накопитель NAND Flash (4 Гбайт);
- порт монитора VGA (**XP1**);
- разъём для подключения TFT панели с интерфейсом LVDS (**XP8**);
- 2 канала SATA (**XP7** и **XP10**);
- разъём для подключения Compact Flash (**XP12**);
- два канала Ethernet 10/100/1000 Мбит (**XP11**);
- 4 канала USB 2.0 (**XP4** и **XP5**);
- последовательные порты COM1 (RS232) (**XP3**), COM2 (RS 232) (**XP6**), COM3 (RS422/285) (**XP17**), COM4 (RS 422/485) (**XP18**);
- порт PS/2 клавиатуры и мыши (**XP15**);
- порт дискретного ввода-вывода (**XP24**);
- разъём для подключения внешней индикации (**XP22**);
- HD контроллер звука с разъёмами линейного входа/выхода и микрофона (**XP19** и **XP20**);
- внешний оптоизолированный сброс (**XP21**);
- шина ISA 16 бит (**XS1**);
- шина PCI 32 бита 33 МГц (**XS4**);
- Serial FRAM (для хранения системной конфигурации);
- два сторожевых таймера (WDT).

Технические особенности основных функциональных элементов из состава модуля приведены в подразделе 2.1 Руководства.

## 3.2 Расположение основных компонентов модуля

Расположение основных компонентов, соответствующих им разъёмов, а также коммутационных колодок для стороны компонентов (TOP) и стороны монтажа (BOTTOM) модуля показано соответственно на Рис. 3-2 и Рис. 3-3.

Положение перемычек в коммутационных колодках модуля по умолчанию также показано на Рис. 3-2, а установка перемычек в коммутационных колодках модуля по функциям приведена в разделе 5 Конфигурирование CPC308.

Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP

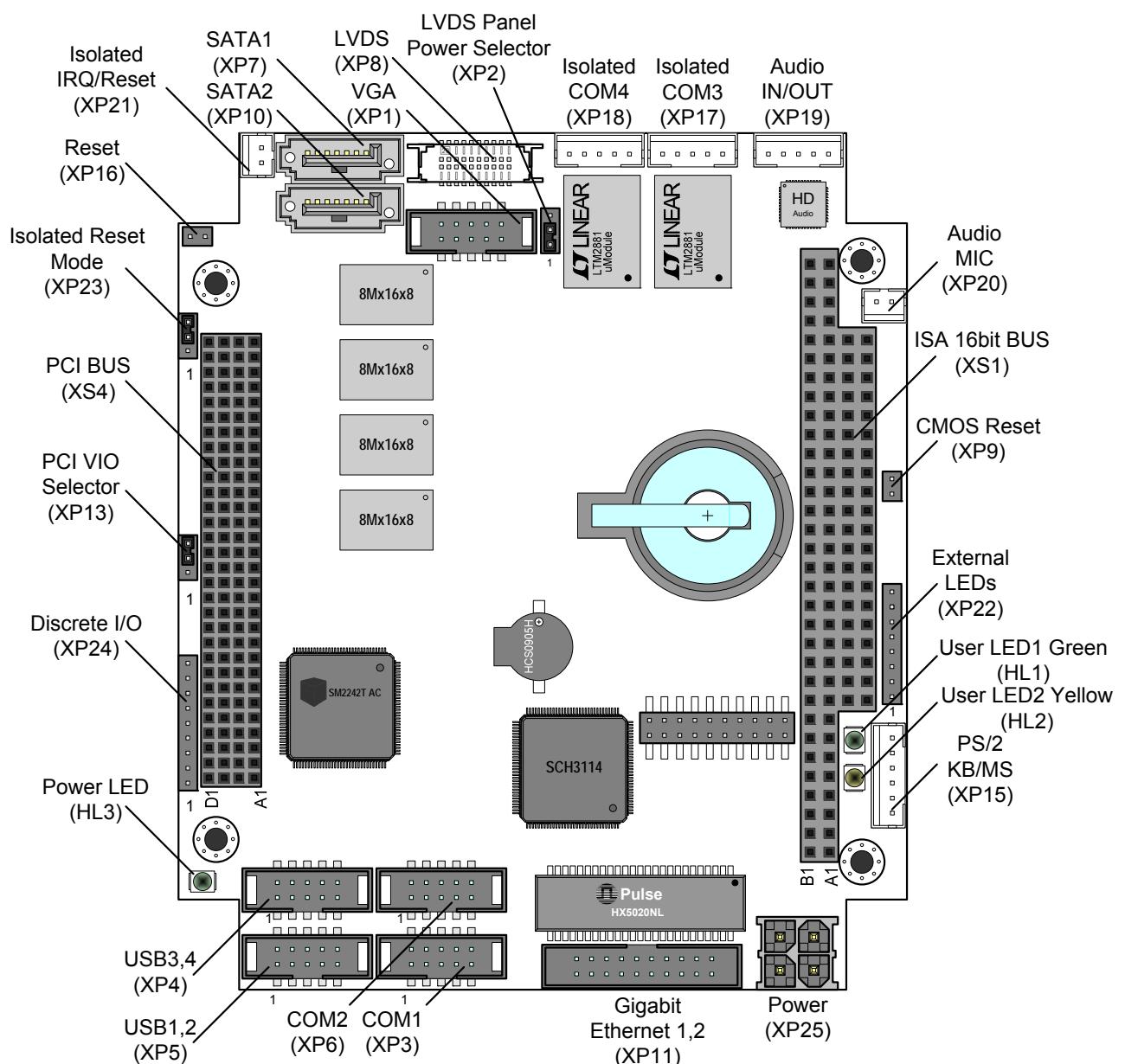
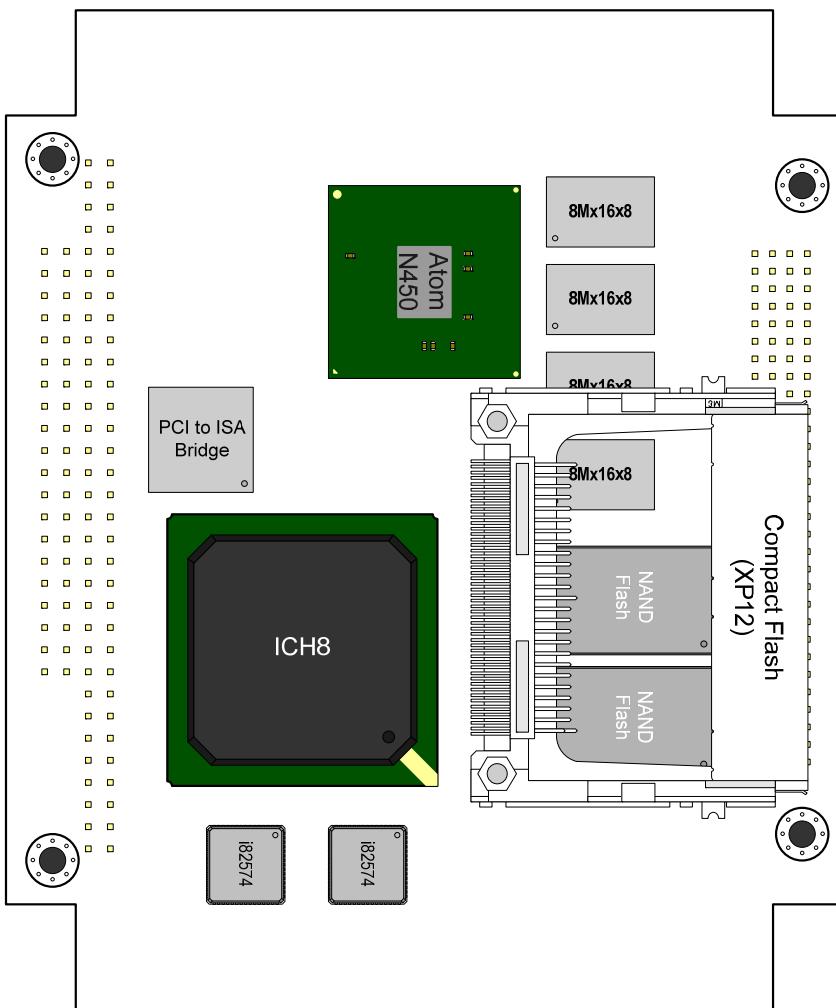


Рис. 3-3: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне BOTTOM



### 3.3 Особенности работы функциональных узлов

- **Intel Atom N450/ D510**

32-разрядный микропроцессор фирмы Intel на ядре Atom с низким энергопотреблением (~5.5 Вт)<sup>1)</sup>. Представляет собой высокоинтегрированное решение, объединяющее само ядро процессора, а также контроллер SDRAM/DDR2 и графический адаптер с 3D/2D ускорением.

- **ICH-8M**

Высокоинтегрированный контроллер интерфейсов включающий в себя стандартную периферию платформы IBM PC AT.

- **MEMORY**

На плату запаивается 1 Гбайт DDR2-667 ОЗУ. Установка модуля расширения памяти не предусмотрена.

- **BIOS**

Для BIOS используется микросхема Flash 16 Мбит на шине SPI.

<sup>1)</sup> для процессора Intel Atom N450

- **RTC, CMOS**

Часы реального времени встроены в ICH8. Работоспособность часов при отключенном питании обеспечивается литиевой батареейкой, устанавливаемой на плату. Настройки BIOS Setup сохраняются в FRAM.

- **FRAM**

Энергонезависимая память 64 Кбит, может быть использована для сохранения данных пользователя и хранения настроек BIOS SETUP.

- **NAND Flash**

На плату запаяны микросхемы NAND Flash суммарным объемом 4 Гбайт. Размещение NAND Flash на шине SATA (используется SATA Flash Disk Controller) позволяет увеличить быстродействие и обеспечить совместимость с различными ОС. Обеспечивается двухканальный режим работы NAND Flash.

- **Compact Flash**

Модуль позволяет использовать в качестве накопителя Compact Flash (type I / type II), для этого на обратной стороне платы размещен соответствующий разъем.

- **Ethernet**

Используется два контроллера PCIe Ethernet 10/100/1000 Мбит на микросхеме i82574 фирмы Intel, оба канала выведены на совмешённый разъем на плате IDC20 с шагом контакта 2 мм.

- **USB 2.0**

Плата имеет 4 канала USB 2.0: Выведены на два разъема типа IDC10 с шагом контакта 2 мм на плате.

- **COM1/COM2/COM3/COM4**

COM1/COM2 – 9-проводной интерфейс RS232. Каждый порт выведен на разъем типа IDC10 с шагом контакта 2 мм на плате.

COM3/COM4 – гальванически изолированный RS422/485, напряжение изоляции до 500В. Управление передатчиком производится в автоматическом режиме. Каждый порт выведен на прямой 5-контактный разъем с шагом 2 мм. Согласующие резисторы интерфейсов (RS422/485) можно подключить с помощью программы BIOS Setup.

- **PS/2 Keyboard & Mouse**

Предназначен для подключения к модулю PS/2 клавиатуры и мыши, используется однорядный прямой 6-контактный разъем - шаг 2 мм.

- **SATA**

Два интерфейса для подключения накопителей SATA: оба стандартных разъема размещены на плате.

- **VGA, LVDS**

Порты предназначены для подключения аналогового монитора VGA и/или матрицы с интерфейсом LVDS. Обеспечивается поддержка двухмониторных конфигураций: clone/extended desktop.

- **Audio**

Поддержка реализована с помощью Audio Codec HD Audio. На плате установлены разъемы с сигналами: линейного входа, линейного выхода (5-ти контактный разъем с шагом 2 мм), а также микрофонного входа (2-х контактный разъем с шагом 2 мм).

- **Индикация**

На плате размещены светодиоды индикации включения питания, а также два программируемых светодиода, для пользовательских нужд.

Предусмотрено подключение внешних светодиодов через разъем на плате. Этот разъем позволяет подключать следующие светодиоды: активность дисковых накопителей,

индикация соединения и активности портов LAN1 и LAN1, пользовательские светодиоды LED1, LED2, индикатор включения питания.

- **Watchdog**

В модуле имеется два сторожевых таймера, один (WDT1) встроен в микросхему супервизора и имеет фиксированный интервал срабатывания (1.6 с), другой встроен в микросхему SIO и имеет программируемый интервал срабатывания (до 255 мин).

- **Сброс и мониторинг питания**

Сигнал сброса микропроцессора формируется от следующих источников:

- от супервизора при включении питания;
- от кнопки “Сброс”;
- от сторожевых таймеров.

- **Переключатели (джамперы)**

На плате размещены переключатели следующего функционала:

- Управление работой изолированного сброса Isolated Reset Mode XP23;
- Переключатель «LVDS Panel Power Selector» (XP2);
- Переключатель «PCI VIO Selector» (XP13);
- Переключатель CMOS Reset (XP9).

## 3.4 Интерфейсы и разъемы модуля

### 3.4.1 Разъемы PC/104-Plus

На модуле CPC308 установлены стандартные разъемы формата PC/104-Plus, с помощью которых CPC308 может соединяться с такими устройствами как аналогово-цифровые преобразователи, цифровые модули входа/выхода, и так далее. Согласно спецификации PC/104-Plus, модуль такого формата включает разъемы PC/104-ISA и PC/104-PCI, описанные далее.

#### Интерфейс PC/104-ISA

Интерфейс PC/104-ISA (XS1) позволяет работать с 8- или 16-разрядными модулями расширения PC/104. Для шины PC/104 используется 104-контактный 0.10" разъем (2.54 мм), расположенный на верхней стороне модуля. Через этот разъем можно передавать сигналы шины ISA с частотой 8 МГц.

Процессорный модуль CPC308 поддерживает до четырех модулей расширения PC/104 без дополнительной буферизации.

Расположение и обозначение контактов разъема PC/104-ISA приведено на рисунке и в таблицах ниже.

Рис. 3-4: Контакты разъема XS1 PC/104-ISA

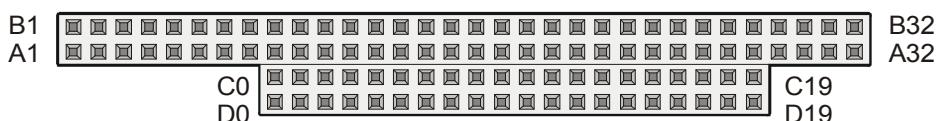


Табл. 3-1: Обозначение контактов разъема XS1 PC/104-ISA

Контакт	Сигнал	Состояние	Контакт	Сигнал	Состояние
A1	/IOSCK	-	B1	GND	Питание
A2	SD7	Вх. / Вых.	B2	RESET	Вых.
A3	SD6	Вх. / Вых.	B3	+5V	Питание
A4	SD5	Вх. / Вых.	B4	IRQ9	Вх.
A5	SD4	Вх. / Вых.	B5	-5V	Питание
A6	SD3	Вх. / Вых.	B6	DRQ2	Вх.
A7	SD2	Вх. / Вых.	B7	-12V	Питание
A8	SD1	Вх. / Вых.	B8	0WS	Вх.
A9	SD0	Вх. / Вых.	B9	+12V	Питание
A10	IOCHRDY	Вх.	B10	GND	Питание
A11	AEN	Вых.	B11	/SMEMW	Вых.
A12	SA19	Вых.	B12	/SMEMR	Вых.
A13	SA18	Вых.	B13	/IOW	Вых.
A14	SA17	Вых.	B14	/IOR	Вых.
A15	SA16	Вых.	B15	/DACK3	Вых.
A16	SA15	Вых.	B16	DRQ3	Вх.
A17	SA14	Вых.	B17	/DACK1	Вых.
A18	SA13	Вых.	B18	DRQ1	Вх.
A19	SA12	Вых.	B19	/REFRESH	Вых.
A20	SA11	Вых.	B20	BCLK	Вых.
A21	SA10	Вых.	B21	IRQ7	Вх.
A22	SA9	Вых.	B22	IRQ6	Вх.
A23	SA8	Вых.	B23	IRQ5	Вх.
A24	SA7	Вых.	B24	IRQ4	Вх.
A25	SA6	Вых.	B25	IRQ3	Вх.
A26	SA5	Вых.	B26	/DACK2	Вых.
A27	SA4	Вых.	B27	TC	Вых.
A28	SA3	Вых.	B28	BALE	Вых.
A29	SA2	Вых.	B29	+5V	Питание
A30	SA1	Вых.	B30	OSC	Вых.
A31	SA0	Вых.	B31	GND	Питание
A32	GND	Питание	B32	GND	Питание
Контакт	Сигнал	Состояние	Контакт	Сигнал	Состояние
C0	GND	Питание	D0	GND	Питание
C1	/SBHE	Вых.	D1	/MEMCS16	Вх.
C2	LA23	Вых.	D2	/IOCS16	Вх.
C3	LA22	Вых.	D3	IRQ10	Вх.
C4	LA21	Вых.	D4	IRQ11	Вх.

Контакт	Сигнал	Состояние	Контакт	Сигнал	Состояние
C5	LA20	Вых.	D5	IRQ12	Вх.
C6	LA19	Вых.	D6	IRQ13	Вх.
C7	LA18	Вых.	D7	IRQ14	Вх.
C8	LA17	Вых.	D8	/DACK0	Вых.
C9	/MEMR	Вых.	D9	DRQ0	Вх.
C10	/MEMW	Вых.	D10	/DACK5	Вых.
C11	SD8	Вх. / Вых.	D11	DRQ5	Вх.
C12	SD9	Вх. / Вых.	D12	/DACK6	Вых.
C13	SD10	Вх. / Вых.	D13	DRQ6	Вх.
C14	SD11	Вх. / Вых.	D14	/DACK7	Вых.
C15	SD12	Вх. / Вых.	D15	DRQ7	Вх.
C16	SD13	Вх. / Вых.	D16	+5V	Питание
C17	SD14	Вх. / Вых.	D17	/MASTER	Вх.
C18	SD15	Вх. / Вых.	D18	GND	Питание
C19	KEY	-	D19	GND	Питание

**Примечание:**

Обозначение в данных таблицах: "—" не используется.

Колонка «Состояние» показывает направление передачи данных для процессорного модуля, являющегося ведущим нашине.

В таблице ниже приведены электрические характеристики линий интерфейса ISA.

Табл. 3-2: Электрические характеристики линий ISA интерфейса

Symbol	Parameter	Conditions	Min.	Typical	Max.	Units
$V_{IL}$	Input Low Voltage for 5V cell	TTL			0.8	V
$V_{IL}$	Input Low Voltage for 3.3V cell	CMOS			0.3*VC <sub>C3</sub>	V
$V_{IL}$	Schmitt Input Low Voltage	TTL		1.10		V
$V_{IH}$	Input High Voltage for 5V cell	TTL	2.2			V
$V_{IH}$	Input High Voltage for 3.3V cell	CMOS	0.7*VCC3			V
$V_{IH}$	Schmitt Input High Voltage	TTL		1.87		V
$V_{OL}$	Output Low Voltage for 5V cell				0.4	V
$V_{OL}$	Output Low Voltage for 3.3V cell				0.4	V
$V_{OH}$	Output High Voltage for 5V cell		3.5			V
$V_{OH}$	Output High Voltage for 3.3V cell		2.3			V
$I_{IL}$	Input Low Current	no P/D or P/U	-1		1	$\mu A$
$I_{IH}$	Input High Current	no P/D or P/U	-1		1	$\mu A$
$I_{OZ}$	Tri-state Leakage Current		-10		10	$\mu A$
$C_{IN}$	Input Capacitance			3		$pF$
$C_{OUT}$	Output Capacitance			3 to 6		$pF$
$C_{BVID}$	Bi-directional buffer Capacitance			3 to 6		$pF$

### Интерфейс PC/104-PCI

Интерфейс PC/104-PCI использует 120-контактный (30x4) разъем XS4, расположенный на верхней стороне платы. Он служит для передачи всех необходимых сигналов 32-разрядной PCI шины на частоте 33 МГц. Поддерживается три устройства Bus Master.

Расположение контактов разъема PC/104-PCI показано на рисунке ниже. Назначение контактов разъема отображено в Табл. 3-3: Назначение контактов разъема PC/104-PCI (XS4).

Рис. 3-5: Контакты разъема PC/104-PCI (XS4)

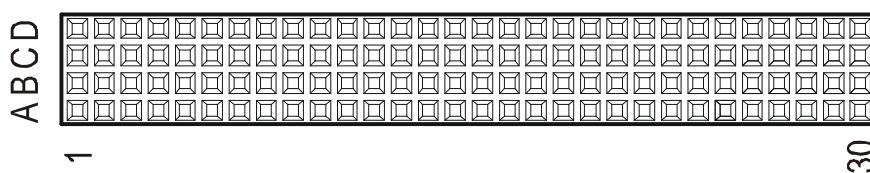


Табл. 3-3: Назначение контактов разъема PC/104-PCI (XS4)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
A1	GND	A16	AD21	B1	RESERVED	B16	AD20
A2	VI/O	A17	+3.3V*	B2	AD02	B17	AD23
A3	AD05	A18	IDSEL0	B3	GND	B18	GND
A4	C/BE0#	A19	AD24	B4	AD07	B19	C/BE3#
A5	GND	A20	GND	B5	AD09	B20	AD26
A6	AD11	A21	AD29	B6	VI/O	B21	+5V
A7	AD14	A22	+5V	B7	AD13	B22	AD30
A8	+3.3V*	A23	REQ0#	B8	C/BE1#	B23	GND
A9	SERR#	A24	GND	B9	GND	B24	REQ2#
A10	GND	A25	GNT1#	B10	PERR#	B25	VI/O
A11	STOP#	A26	+5V	B11	+3.3V*	B26	CLK0
A12	+3.3V*	A27	CLK2	B12	TRDY#	B27	+5V
A13	FRAME#	A28	GND	B13	GND	B28	INTD#
A14	GND	A29	+12V	B14	AD16	B29	INTA#
A15	AD18	A30	-12V	B15	+3.3V*	B30	REQ3#
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
C1	+5V	C16	GND	D1	AD0	D16	AD19
C2	AD01	C17	AD22	D2	+5V	D17	+3.3V*
C3	AD04	C18	IDSEL1	D3	AD03	D18	IDSEL2
C4	GND	C19	VI/O	D4	AD06	D19	IDSEL3
C5	AD08	C20	AD25	D5	GND	D20	GND
C6	AD10	C21	AD28	D6	M66EN	D21	AD27
C7	GND	C22	GND	D7	AD12	D22	AD31
C8	AD15	C23	REQ1#	D8	+3.3V*	D23	VI/O
C9	RESERVED	C24	+5V	D9	PAR	D24	GNT0#
C10	+3.3V*	C25	GNT2#	D10	RESEVED	D25	GND
C11	/LOCK	C26	GND	D11	GND	D26	CLK1
C12	GND	C27	CLK3	D12	DEVSEL#	D27	GND
C13	IRDY#	C28	+5V	D13	+3.3V*	D28	RST#
C14	+3.3V*	C29	INTB#	D14	C/BE2#	D29	INTC#
C15	AD17	C30	GNT3#	D15	GND	D30	GND

Переключатель «PCI VIO Selector» (XP13) расположен на верхней стороне платы (около разъема XS4, см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP) и служит для выбора напряжения питания буферов интерфейса PCI модулей PC/104-Plus.

Возможны следующие состояния контактов переключателя XP13:

- замкнуты контакты 1-2 – уровни сигналов шины PCI: +5 В;
- замкнуты контакты 2-3 – уровни сигналов шины PCI: +3.3 В;

- все контакты разомкнуты – уровни сигналов выбираются на источнике питания PC/104-Plus.

Более подробно переключатель XP13 описан в подразделе 5.1 Выбор напряжения питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus. Обратите внимание на примечание:

#### Примечание



Если вы используете источник питания PC/104-Plus, напряжение VIO должно быть установлено на модуле источника питания. В этом случае следует убрать перемычку с переключателя VIO (XP13): **все контакты разомкнуты**.

Если не используется источник питания PC/104-Plus, то перемычка на переключателе XP13 обязательно должна быть установлена в положение 1-2 или 2-3, см. Рис. 5-1: Состояние контактов переключателя PCI VIO Selector (XP13).

### 3.4.2 Графический контроллер

Микропроцессор Intel Atom представляет собой высоконтегрированное решение, объединяющее само ядро процессора, а также контроллер SDRAM/DDR2 и графический адаптер с 3D/2D ускорением.

Это предоставляет модулю возможность высокопроизводительной обработки 2D/3D графики. Встроенный графический контроллер позволяет напрямую работать со стандартным аналоговым монитором, подключенным через разъем VGA на плате и/или с цифровыми TFT панелями через разъем LVDS. Обеспечивается поддержка двухмониторных конфигураций: clone/extended desktop.

#### 3.4.2.1 Интерфейс VGA CRT

Для подсоединения аналогового монитора к CPC308 на верхней стороне платы установлен 10-контактный разъем XP1 типа IDC10 с шагом 2 мм.

- возможность подключения мониторов с VGA интерфейсом с разрешением не более – 1400 x 1050 точек (60 Гц) (для модуля CPC308-01);
- возможность подключения мониторов с VGA интерфейсом с разрешением не более – 2048 x 1536 точек (60 Гц) (для модуля CPC308-03).

**Рис. 3-6: Разъем VGA CRT (XP1)**

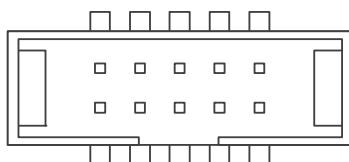


Табл. 3-4: Назначение контактов разъема VGA (XP1)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	RED	6	GND
2	GND	7	H SYNC
3	GREEN	8	V SYNC
4	GND	9	—
5	BLUE	10	—

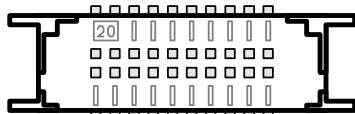
Подключение монитора производится при помощи аксессуара ACS00027 из комплекта поставки, либо при помощи самостоятельно изготовленного кабеля. Рекомендуется использовать розетку 2040-3102 Leotronics, либо аксессуар ACS00040-01 из дополнительных аксессуаров (см. Табл. 1-3).

### 3.4.2.2 Интерфейс LVDS

На верхней стороне платы расположен 20-контактный разъем интерфейса LVDS для подключения цифровых TFT-панелей под обжим провода с шагом контакта 1.25 мм. Обеспечивается поддержка режима Single LVDS, до 18 бит/пиксель, диапазон частот 25-112 МГц.

- возможность подключения панелей LCD (LVDS 18-bit) с разрешением не более – 1280 x 800 точек (60 Гц) (для модуля CPC308-01),
- возможность подключения панелей LCD (LVDS 18-bit) с разрешением не более – 1366 x 768 точек (60 Гц) (для модуля CPC308-03).

Рис. 3-7: Разъем LVDS (XP8)



20-контактный разъем LVDS для подсоединения цифровой TFT панели.

Табл. 3-5: Назначение контактов разъема LVDS (XP8)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	+3.3V	11	TxOUT2+
2	+3.3V	12	TxOUT2-
3	TxOUT0+	13	GND
4	TxOUT0-	14	GND
5	GND	15	DDC_CLK
6	GND	16	DDC_DATA
7	TxOUT1+	17	GND
8	TxOUT1-	18	GND
9	GND	19	TxCLK+
10	GND	20	TxCLK-

При изготовлении кабеля рекомендуется использовать разъем типа DF13-20DS-1.25C (Hirose) с контактами DF13-2630SCF (Hirose), либо аксессуар ACS00037 (см. Табл. 1-3).

### 3.4.2.2.1. Переключение напряжения питания для цифровой TFT панели

Стандартный трехконтактный переключатель ХР2 предназначен для выбора напряжения питания цифровой панели (см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР).

Подробнее установка напряжения питания TFT панели описана в подразделе 5.2 Выбор питания TFT панели.

Если замкнуты контакты 1-2 – к цифровой панели подводится напряжение +3.3 В.

Если замкнуты контакты 2-3 – подводится напряжение +5 В.

#### Внимание!



Будьте очень внимательны при установке напряжения питания TFT панели! Неправильная установка величины питающего напряжения может привести к выходу панели из строя. Для уточнения уровня напряжения питания панели TFT обратитесь к справочной информации, предоставляемой производителем панели, или к дилеру, у которого была приобретена панель.

### 3.4.3 Интерфейс Audio

На модуле смонтированы два Audio-разъема под обжим провода (поддержка реализована с помощью Audio Codec HD Audio):

- с сигналами линейного входа и линейного выхода (5-ти контактный разъём с шагом 2 мм ХР19);
- с сигналами микрофонного входа (2-х контактный разъём с шагом 2 мм ХР20);

Рис. 3-8: Audio-разъем ХР19

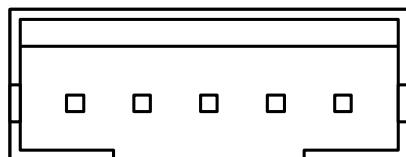
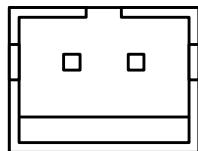


Рис. 3-9: Audio-разъем ХР20



В таблице ниже приведено назначение контактов Audio-разъемов.

Табл. 3-6: Назначение контактов Audio-разъемов

Контакт	Сигнал разъём XP19	Контакт	Сигнал разъём XP20
1	LIN_IN_L		
2	LIN_IN_R	1	MIC_IN
3	GND		
4	LIN_OUT_R	2	GND
5	LIN_OUT_L		

При изготовлении кабелей-переходников для подключения к разъёмам XP19 и XP20 рекомендуется использовать розетки типа PHR-5 (JST) / PHR-2 (JST) соответственно под обжим проводов с контактами SPH-002T-P0.5S (JST), либо аксессуары ACS00031-01 и ACS00031-03 соответственно (см. Табл. 1-3).

### 3.4.4 Последовательные интерфейсы

Модуль имеет четыре последовательных порта: COM1 – COM4.

#### 3.4.4.1 Порты COM1 и COM2

Порты COM1 и COM2 работают в режиме полного (девятипроводного) интерфейса RS 232 и имеют стандартные для PC/AT базовые адреса (см. Табл. 3-21) и прерывания (см. Табл. 3-22). Порты также могут использоваться для консольного ввода/вывода. При этом выбор номера используемого COM порта для подключения удалённой консоли к разъёмам: COM1 (XP3), COM2 (XP6) осуществляется при помощи соответствующей установки в BIOS SETUP модуля (см. подраздел 7.3.2 Console Redirection). Для связи с удалённой консолью (ПК в режиме эмуляции терминала с параметрами обмена данными для COM порта: 115200 bps, 8, N, 1) необходимо использовать подключение через “нуль-модемный” кабель<sup>1)</sup> и кабель ACS00023 из комплекта поставки модуля, например, к разъёму порта COM1 (XP3) модуля (по умолчанию). См. подраздел 1.2.2 Комплект поставки.

#### Внимание!



При использовании в качестве терминала, программы «Hyperterminal», для корректного отображения необходимо в настройках параметров ASCII программы снять галочку настройки «Переносить строки, превышающие ширину терминала/Wrap lines that exceeded terminal width».

Скорость обмена данными для портов COM1 и COM2 не более – 115,2 Кбит/с. Порты программно совместимы с моделью UART 16550.

Порты COM1 и COM2 выведены соответственно на разъёмы XP3 и XP6 типа IDC10 (с шагом 2 мм). Назначение контактов разъёмов XP3, XP6 для подключения к портам COM1, COM2 приведено в Табл. 3-7.

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

Рис. 3-10: Разъемы COM1/COM2 (XP3 и XP6)

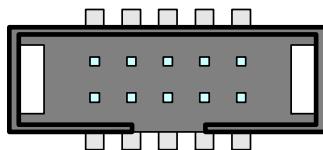


Табл. 3-7: Назначение контактов COM1/COM2 (XP3 и XP6)

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

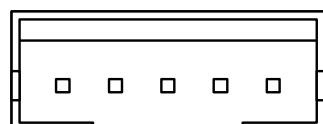
При использовании разъёмов XP3 и XP6 (IDC10) рекомендуется также применять аксессуар ACS00040-01 из дополнительных аксессуаров (см. Табл. 1-3).

#### 3.4.4.2 Порты COM3 и COM4

Последовательные порты: COM3, COM4 предназначены для работы в режимах интерфейсов RS 422/485, и обеспечивают гальваническую развязку (оптоизоляцию с напряжением пробоя 500 В). Порты имеют стандартные для PC/AT базовые адреса и прерывания. Скорость обмена данными не более 921 Кбит/с. В режиме RS485 управление передатчиками производится автоматически. Каждый порт может работать как с постоянно включённым приёмником (режим «ЭХО»), так и с выключенным в момент передачи данных. Отключение режима «ЭХО», а также управление подключением согласующих резисторов 120 Ом (терминаторов) для каждого порта осуществляются при помощи программы SETUP BIOS.

Каждый порт выведен на прямой 5-контактный разъем с шагом 2 мм.

Рис. 3-11: Разъемы портов COM3 и COM4 (XP17 и XP18)



Назначение контактов разъемов приведено ниже.

Табл. 3-8: Назначение контактов разъемов COM3 и COM4 (XP17 и XP18)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	TX+	4	RX-
2	TX-	5	GND
3	RX+	-	-

Принципиальные схемы подключения, поясняющие структуру интерфейсов RS 422 и RS 485, показаны соответственно на Рис. 3-12 и Рис. 3-13.

Подключение типа «точка-точка» двух устройств по интерфейсу RS 422 показано на Рис. 3-12. Установка терминатора производится на стороне приёмника (по линиям RX+ и RX-). Объединение нескольких устройств по интерфейсу RS 485 показано на Рис. 3-13. Установка терминатора производится только в устройствах, подключенных к концам линии.

**Рис. 3-12 Подключение типа «точка-точка» двух устройств по интерфейсу RS 422**

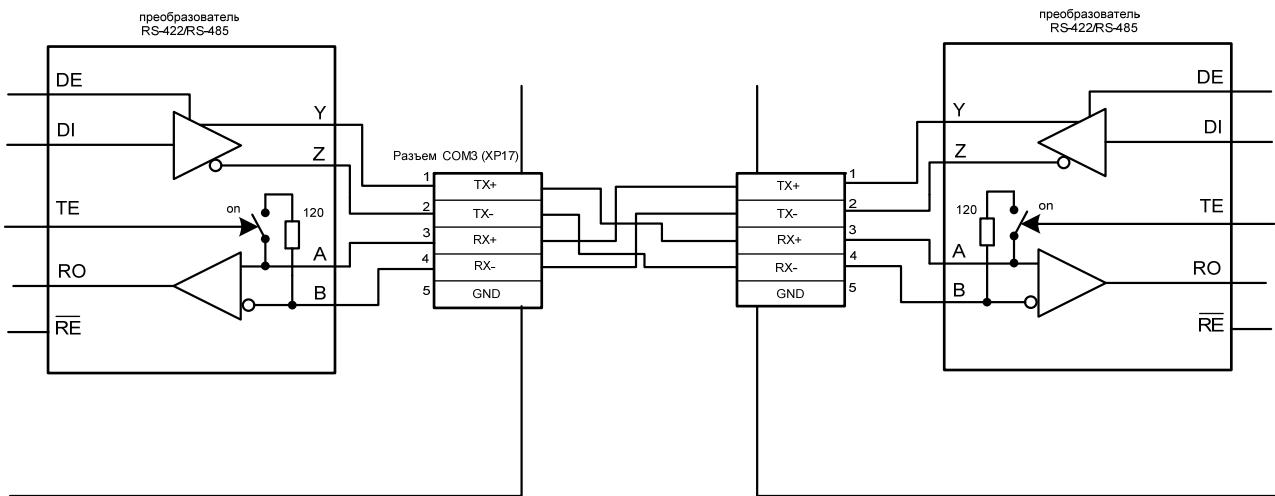
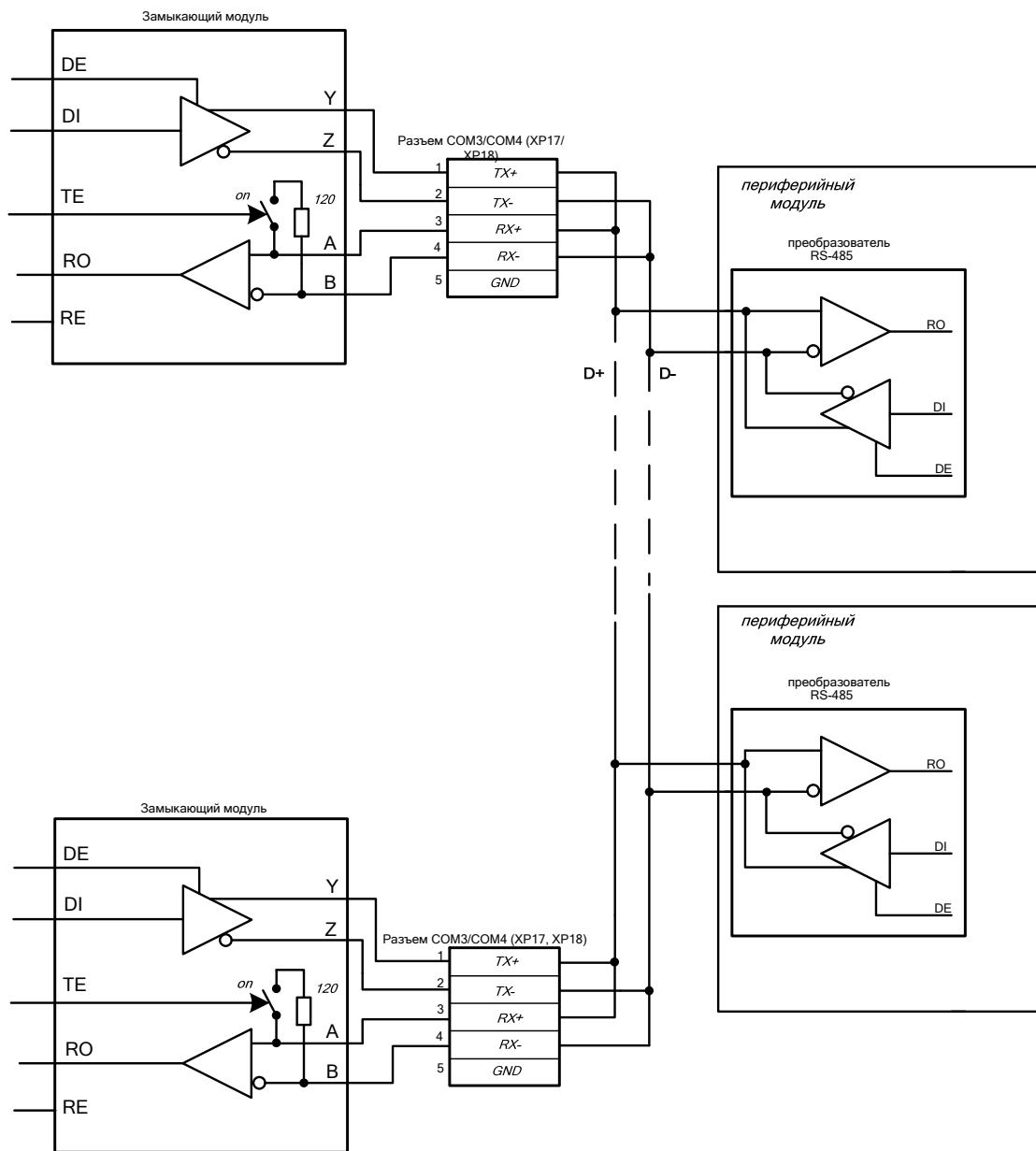


Рис. 3-13: Объединение нескольких устройств по интерфейсу RS 485



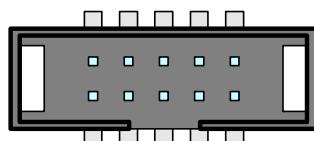
При изготовлении кабелей-переходников для подключения к разъёмам XP17 и XP18 рекомендуется использовать розетку типа PHR-5 (JST) под обжим проводов с контактами SPH-002T-P0.5S (JST), либо аксессуар ACS00031-01 (см. Табл. 1-3).

### 3.4.5 Интерфейсы USB

На плате CPC308 установлены два разъема типа IDC10 с шагом контакта 2 мм, на которые выведены 4 канала USB 2.0:

- поддержка спецификаций USB 1.1, USB 2.0,
- поддержка загрузки ОС с USB носителя.

**Рис. 3-14: Разъемы USB1-USB4 (XP4, XP5)**



В таблице ниже приведены назначения контактов разъемов USB.

**Табл. 3-9: Назначения контактов разъемов USB1-USB4 (XP4, XP5)**

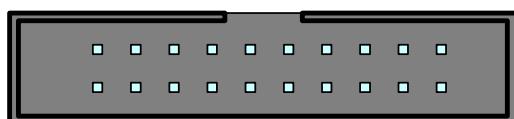
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	USB1_+5V	6	USB2_DAT+
2	USB2_+5V	7	USB1_GND
3	USB1_DAT-	8	USB2_GND
4	USB2_DAT-	9	–
5	USB1_DAT+	10	–

При изготовлении интерфейсного кабеля для подключения к разъёмам XP4, XP5 (IDC10) рекомендуется использовать аксессуар ACS00040-01 или ACS00051 из дополнительных аксессуаров (см. Табл. 1-3).

### 3.4.6 Интерфейс Gigabit Ethernet

На модуле CPC308 используется два контроллера PCIe Ethernet 10/100/1000 Мбит на микросхеме i82574 фирмы Intel, оба канала выведены на совмещённый разъём типа IDC20 с шагом контакта 2 мм.

**Рис. 3-15: Разъем Gigabit Ethernet (XP11)**



Интерфейсы обеспечивают автоматическое определение скорости передачи и переключение между режимами передачи данных 10Base-T, 100Base-TX и 1000Base-T. При помощи программы настройки BIOS или при помощи пользовательской программы каждый из двух каналов Ethernet может быть независимо отключен для высвобождения системных ресурсов.

Табл. 3-10: Назначения контактов разъема Gigabit Ethernet (XP11)

Контакт	Сигнал		Контакт	Сигнал	
	1Гбит	10/100Мбит		1Гбит	10/100Мбит
1	LAN1_BI_DA+	LAN1_TX_D1+	11	LAN2_BI_DA+	LAN2_TX_D1+
2	LAN1_BI_DA-	LAN1_TX_D1-	12	LAN2_BI_DA-	LAN2_TX_D1-
3	LAN1_BI_DB+	LAN1_RX_D2+	13	LAN2_BI_DB+	LAN2_RX_D2+
4	LAN1_BI_DC+	-	14	LAN2_BI_DC+	-
5	LAN1_BI_DC-	-	15	LAN2_BI_DC-	-
6	LAN1_BI_DB-	LAN1_RX_D2-	16	LAN2_BI_DB-	LAN2_RX_D2-
7	LAN1_BI_DD+	-	17	LAN2_BI_DD+	-
8	LAN1_BI_DD-	-	18	LAN2_BI_DD-	-
9	GND	GND	19	GND	GND
10	GND	GND	20	GND	GND

При изготовлении интерфейсного кабеля для подключения к разъёму XP11 (IDC20) рекомендуется использовать аксессуар ACS00040-04 из дополнительных аксессуаров (см. Табл. 1-3).

### 3.4.7 Интерфейс SerialATA

На плате модуля CPC308 расположены стандартные разъемы интерфейса SATA (XP7 и XP10). Скорость передачи до 300 Мбайт/с.

Рис. 3-16: Разъемы SATA (XP7 и XP10)

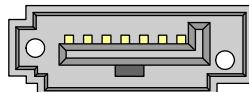


Табл. 3-11: Назначение контактов разъемов SATA (XP7 и XP10)

Номер контакта	Функция
1	GND
2	TXP
3	TXN
4	GND
5	RXN
6	RXP
7	GND

Для подключения устройств SATA рекомендуется использовать кабель длиной не более 45 см.

#### Внимание!



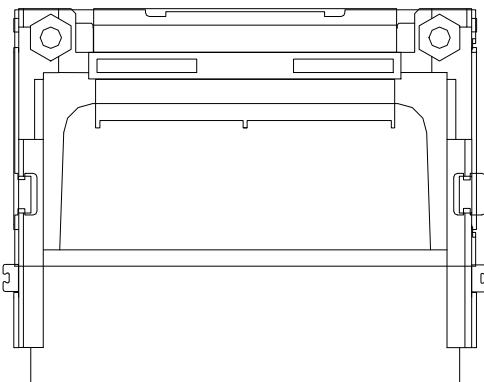
Подключение и отключение стандартных накопителей SATA при включенном модуле может привести к выходу из строя модуля или источника питания. **Подключение и отключение стандартных накопителей SATA допускается только на выключенном модуле!**

### 3.4.8 Разъем CompactFlash

Карта флэш-памяти – компактное съемное устройство хранения информации. Для использования карт памяти в качестве дисковых накопителей на нижней стороне платы CPC308 установлен 50-контактный разъем CompactFlash (XP12):

- поддержка type I / type II устройств,
- поддержка режима UDMA.

Рис. 3-17: Разъем CompactFlash XP12



#### Внимание!



при использовании модуля в жёстких условиях эксплуатации,  
необходимо принять дополнительные меры по закреплению устройства  
Compact Flash в разъёме!

Назначение контактов разъема CompactFlash приведено в таблице ниже.

Табл. 3-12: Назначение контактов разъема CompactFlash (XP12)

Номер контакта	Сигнал	Функция	Вход/выход
1	GND	Ground signal	—
2	D03	Data 3	In/Out
3	D04	Data 4	In/Out
4	D05	Data 5	In/Out
5	D06	Data 6	In/Out
6	D07	Data 7	In/Out
7	IDE_CS0	Chip select 0	Out
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	GND	—	—
12	GND	—	—
13	3.3 V	3.3 V power	—
14	A06	—	—
15	A05	—	—
16	A04	—	—
17	A03	—	—
18	A02	Address 2	Out
19	A01	Address 1	Out
20	A00	Address 0	Out
21	D00	Data 0	In/Out
22	D01	Data 1	In/Out
23	D02	Data 2	In/Out
24	IOCS16	—	—
25	CD2	—	—
26	CD1	—	—
27	D11	Data 11	In/Out
28	D12	Data 12	In/Out
29	D13	Data 13	In/Out
30	D14	Data 14	In/Out
31	D15	Data 15	In/Out
32	IDE_CS1	Chip select 1	Out
33	VS1	—	—
34	DIOR	I/O read	Out
35	DIOW	I/O write	Out
36	3.3 V WE	3.3 V power	—
37	INTRQ	Interrupt	In
38	3.3 V	3.3 V power	—
39	CSEL	Master/Slave	Out
40	VS2	—	—
41	Reset	Reset	Out
42	IORDY	I/O ready	In
43	INPACK	DMA Request	Out
44	REG	DMA Acknowledge	—
45	ACTIVE	IDE Activity	—
46	PDIAG	DMA Mode Detect	—
47	D08	Data 08	In/Out
48	D09	Data 09	In/Out
49	D10	Data 10	In/Out
50	GND	—	—

### 3.4.9 Интерфейс PS/2 клавиатуры/мыши

В модуле порт PS/2 клавиатуры и порт PS/2 мыши совмещены на одном разъёме и обеспечивают возможность подключения соответственно устройств ввода: PS/2 клавиатуры и PS/2 мыши. Конструктивно порт PS/2 клавиатуры и мыши представляет собой 6-ти выводной однорядный разъём с шагом 2 мм под обжим (XP15). Для подключения к модулю PS/2 клавиатуры рекомендуется использовать кабель-переходник ACS00043 (из комплекта поставки), в случае если требуется также подключить PS/2 мышь, то рекомендуется использовать аксессуар ACS00043 совместно с Y-кабелем (приобретается отдельно). При самостоятельном изготовлении кабеля, рекомендуется использовать розетку типа PHR-6 (JST) под обжим проводов с контактами SPH-002T-P0.5S (JST), либо аксессуар ACS00031-02 (см. Табл. 1-3).

Рис. 3-18: Разъем PS/2 (XP15)

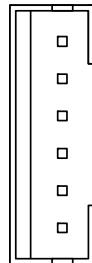


Табл. 3-13: Назначение контактов разъема PS/2 (XP15)

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

#### Примечание



Источник питания клавиатуры/мыши защищен предохранителем 500 мА. Все сигнальные линии имеют электромагнитную фильтрацию.

### 3.4.10 Разъем питания

Электрическое питание модуля должно соответствовать требованиям, приведенным в Табл. 2-1.

Питание модуля может осуществляться как через разъём питания (XP25), так и через разъём шины PC/104. Максимальное значение тока потребления модуля составляет 3,1 А<sup>1)</sup>, без учёта подключённых внешних устройств.

Перед работой ознакомьтесь с подразделом 2.2 Питание модуля.

<sup>1)</sup> Для модуля CPC308-03

Для подключения питания через XP25 используется розетка питания с контактами ACS00057 (входит в комплект поставки, см. Табл. 1-2).

Рис. 3-19: Разъем питания XP25

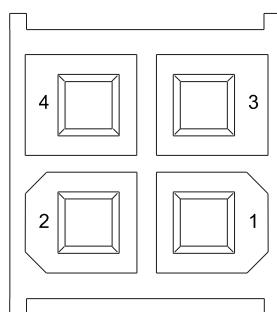


Табл. 3-14: Назначение контактов разъема питания XP25

Контакт	Сигнал
1	GND
2	GND
3	+5V
4	+5V

### 3.4.11 Порт дискретного ввода-вывода

Порт дискретного ввода-вывода имеет 8 раздельно программируемых линий ввода-вывода. В режиме вывода каждая линия представляет собой выход типа «Push-pull» со следующими параметрами:

Табл. 3-15: Параметры линии порта дискретного ввода-вывода в режиме вывода

Обозначение	Описание	Минимальное значение	Номинальное значение	Максимальное значение
$I_{OL}$	Выходной ток низкого уровня	8 мА	14 мА	-
$V_{OH}$	Выходное напряжение высокого уровня	2,6 В	3,3 В	-

В режиме входа каждая линия имеет следующие характеристики:

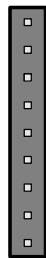
Табл. 3-16: Параметры линии порта дискретного ввода-вывода в режиме входа

Обозначение	Описание	Минимальное значение	Номинальное значение	Максимальное значение
$V_{IL}$	Входное напряжение низкого уровня	- 0,5В	-	+0,8 В
$V_{IH}$	Входное напряжение высокого уровня	2В	-	5,5 В
$C_i$	Входная ёмкость	-	5 пКФ	10 пКФ

Описание программирования порта дискретного ввода-вывода см. в подразделе 6.4.

Порт дискретного ввода-вывода выведен на однорядный разъем XP24 с шагом контакта 2 мм на верхней стороне платы.

Рис. 3-20: Разъем порта дискретного ввода-вывода XP24



Первый контакт разъема XP24 обозначен на Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР. Назначение контактов разъема порта дискретного ввода-вывода приведено в таблице ниже.

Табл. 3-17: Назначение контактов разъема порта дискретного ввода-вывода XP24

Контакт	Сигнал
1	DISCIO_0
2	DISCIO_1
3	DISCIO_2
4	DISCIO_3
5	DISCIO_4
6	DISCIO_5
7	DISCIO_6
8	DISCIO_7
9	GND

При изготовлении кабеля рекомендуется использовать розетку 2018-3091 (Leotronics) под обжим проводов с контактами 2023-2000 (Leotronics), либо 29305-008LF (FCI) с контактами 77138-01LF (FCI).

### 3.4.12 Разъем для подключения внешних светодиодов External LEDs (XP22)

Для подключения внешних светодиодов используется разъем XP22. Разъем XP22 позволяет подключать следующие светодиоды: активность дисковых накопителей, индикация соединения и активности портов LAN1 и LAN1, пользовательские светодиоды LED1, LED2, индикатор включения питания.

Каждый выход для светодиода представляет собой выход типа «открытый коллектор» с токоограничивающим резистором 300 Ом. Таким образом, требуется лишь подключить светодиод. Схема подключения светодиодов показана на рисунке ниже:

Рис. 3-21: Схема подключения светодиодов

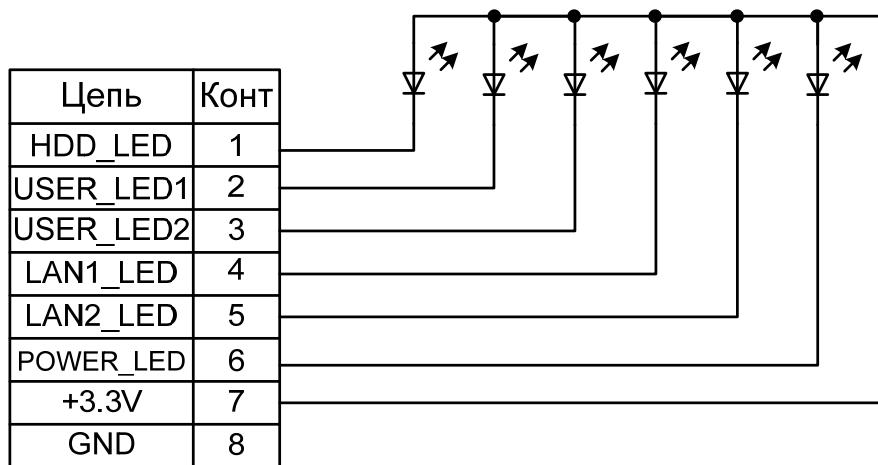
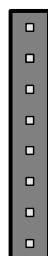


Рис. 3-22: Разъем для подключения внешних светодиодов XP22



Первый контакт разъема XP22 обозначен на Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне TOP. Назначение контактов разъема XP22 в следующей таблице:

Табл. 3-18: Назначение контактов разъема для подключения внешних светодиодов XP22

Контакт	Цель	Описание
1	HDD_LED	Подключение светодиода активности накопителей (SATA, Onboard NAND Flash, Compact Flash)
2	USER_LED1	Подключение пользовательского светодиода LED1
3	USER_LED2	Подключение пользовательского светодиода LED2
4	LAN1_LED	Подключение светодиода активности сети Ethernet1
5	LAN2_LED	Подключение светодиода активности сети Ethernet2
6	POWER_LED	Подключение светодиода индикации включения вторичных источников питания модуля процессора
7	+3.3V	Подключение «анода» всех светодиодов
8	GND	«Земля» модуля процессора

При изготовлении кабеля рекомендуется использовать розетку 2018-3081 (Leotronics) под обжим проводов с контактами 2023-2000 (Leotronics), либо 29305-009LF (FCI) с контактами 77138-01LF (FCI).

### Примечание

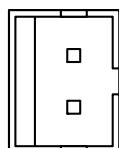


Описание программирования пользовательских светодиодов LED1 и LED2 см. в подразделе 6.3.

### 3.4.13 Оптоизолированный вход внешнего сброса

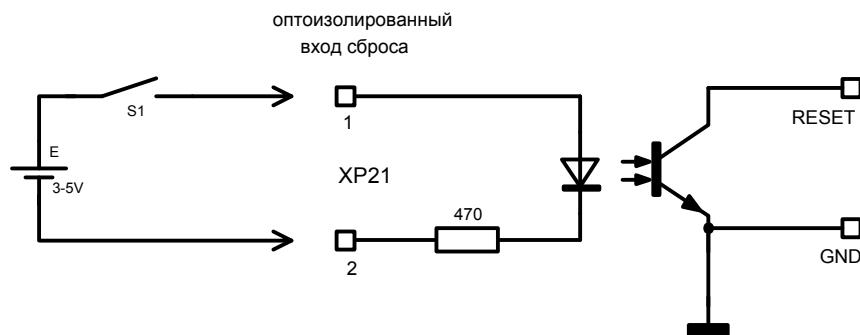
В модуле оптоизолированный дискретный вход выведен на отдельный разъём, предназначен для подключения устройств удалённого (внешнего) сброса (RESET) и обеспечивает гальваническую развязку (оптоизоляцию с напряжением пробоя 500 В) при подключении к модулю соответствующих устройств. Конструктивно оптоизолированный дискретный вход представляет собой двухконтактный разъём Opto Reset (XP21) с шагом 2 мм.

Рис. 3-23: Оптоизолированный вход внешнего сброса XP21



Фрагмент принципиальной схемы реализации оптической развязки дискретного входа модуля представлен на рисунке ниже:

Рис. 3-24: Схема реализации оптической развязки дискретного входа модуля



При изготовлении кабеля рекомендуется использовать розетку типа PHR-2 (JST) под обжим провода с контактами SPH-002T-P0.5S (JST), либо аксессуар ACS00031-03 (см. Табл. 1-3).

### 3.4.14 Разъем системного сброса (Reset)

Двухконтактный разъем «Reset» (XP16) предназначен для подключения кнопки без фиксации в нажатом состоянии. Нажатие на кнопку вызывает системный сброс модуля и рестарт системы.

Рис. 3-25: Разъем Reset XP16



## 3.5 Светодиодные индикаторы

На плате CPC308 расположены три светодиодных индикатора. Их функциональное назначение отображено в таблице ниже. Два программно-управляемых светодиода предназначены для пользовательских нужд и дублируют выходы на внешние пользовательские светодиоды USER\_LED1 и USER\_LED2 на разъёме XP22 соответственно (см подраздел 3.4.12).

Рис. 3-26: Пользовательские светодиодные индикаторы на плате CPC308



User LED1 Green  
(HL1)



User LED2 Yellow  
(HL2)

Рис. 3-27: Индикатор питания на плате CPC308



Power LED  
(HL3)

Табл. 3-19: Назначение светодиодных индикаторов

Название	Назначение	Функция
HL3	Индикатор питания	Горит, если питание включено.
HL1 зеленый		
HL2 желтый	Пользовательские светодиоды	

**Примечание**

Описание программирования пользовательских светодиодов LED1 и LED2 см. в подразделе 6.3.

## 3.6 Сторожевые таймеры

В модуле CPC308 предусмотрены два сторожевых таймера, один (WDT1) встроен в микросхему супервизора и имеет фиксированный интервал срабатывания (1.6 с), другой встроен в микросхему SIO и имеет программируемый интервал срабатывания (от 1 с до 255 мин).

**Примечание**

Описание программирования сторожевых таймеров см. в разделе 6.

## 3.7 Адресное пространство модуля

### 3.7.1 Распределение адресного пространства памяти

Распределение адресного пространства памяти модуля приведено в таблице ниже:

Табл. 3-20: Распределение адресного пространства памяти

Диапазон адресов	Размер	Описание
00000h – 9FFFFh	640 кбайт	Оперативная память
A0000h – BFFFFh	128 кбайт	Видеопамять
C0000h – C7FFFh	32 кбайт	Память видео BIOS
C8000h – CBFFFh	16 кбайт	Память видео BIOS / память на внешнейшине
CC000h - CFFFFh	16 кбайт	Зарезервировано
D0000h – D3FFFh	16 кбайт	Зарезервировано
D4000h – D7FFFh	16 кбайт	Зарезервировано / память на внешнейшине ISA
D8000h – DBFFFh	16 кбайт	Зарезервировано / память на внешнейшине ISA
DC000h - DFFFFh	16 кбайт	Зарезервировано / память на внешнейшине ISA
E0000h – EFFFFh	65 кбайт	BIOS POST
F0000h – FFFFFh	65 кбайт	ROM BIOS

### 3.7.2 Распределение адресного пространства ввода-вывода модуля

Распределение адресного пространства ввода-вывода модуля приведено в таблице ниже:

Табл. 3-21: Распределение адресного пространства ввода-вывода

Диапазон адресов	Функция	Примечание
0000h – 001Fh	DMA Master	
0020h – 0021h	PIC MASTER	
0022h – 003Fh	Reserved	
0040h – 005Fh	TIMER	
0060h – 006Fh	POST, Keyboard, Speaker, Shadow registers	
0070h – 007Fh	CMOS, NMI Mask control registers	
0081h – 008Fh	DMA page registers	
0090h – 009Fh	Reserved	
00A0h – 00BFh	PIC SLAVE	
00C0h – 00DFh	DMA slave	
00F0h – 00FEh	NUMERIC COPROCESSOR	
<b>0100h – 016Eh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
0170h – 017Fh	Reserved	
<b>0180h – 01EFh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
01F0h – 01F7h	PRIMARY IDE	
01F8h – 020Fh	Reserved	
<b>0210h – 02EFh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
02E8h – 02EFh	COM4	
02F0h – 02F7h	Reserved	
02F8h – 02FFh	COM2	
0300h – 031Fh	Reserved	
<b>0320h – 03AFh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
03B0h – 03DFh	VIDEO	
03E0h – 03E7h	Reserved	
03E8h – 03EFh	COM3	
03F0h – 03F7h	Reserved	
03F8h – 03FFh	COM1	
<b>0400h – 04FFh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
0500h – 057Fh	Super IO Runtime registers	
<b>0580h – 0777h</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
0778h – 077Fh	Reserved	
<b>0780h – 0CFBh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	
0CFCh – 0CFFh	Reserved	
<b>0D00h – 0FFFh</b>	Доступ к внешней шине ISA (PC/104)	

### 3.7.3 Распределение линий прерываний

По умолчанию запросы прерывания формируются устройствами, входящими в состав модуля. Источники прерывания приведены в таблице ниже. Альтернативными устройствами, формирующими запросы прерывания, могут быть модули PC/104, PC/104-Plus, подключенные к системной магистрали.

Табл. 3-22: Распределение линий прерываний

Прерывание	Основное назначение (по умолчанию)	Альтернативный источник
IRQ0	Системный таймер	--
IRQ1	Клавиатура	--
IRQ2	Прерывание 8259	--
IRQ3	COM2, COM4	Линия IRQ3 внешней ISA (PC/104)
IRQ4	COM1, COM3	Линия IRQ4 внешней ISA (PC/104)
IRQ5	Video/USB/Ethernet/PCI – устройства (PC/104-Plus)	Линия IRQ5 внешней ISA (PC/104)
IRQ6	-	Линия IRQ6 внешней ISA (PC/104)
IRQ7	-	Линия IRQ7 внешней ISA (PC/104)
IRQ8	RTC (часы реального времени)	--
IRQ9	ACPI	Линия IRQ9 внешней ISA (PC/104)
IRQ10	USB/HD Audio/SATA/SMBus/PCI – устройства (PC/104-Plus)	Линия IRQ10 внешней ISA (PC/104)
IRQ11	USB/PCI- устройства (PC/104-Plus)	Линия IRQ11 внешней ISA (PC/104)
IRQ12	Мышь	--
IRQ13	Зарезервирован для мат. сопроцессора	--
IRQ14	Compact Flash	--
IRQ15	--	--

## 4 Установка модуля CPC308

Необходимо строго следовать приведенным ниже правилам, предупреждениям и процедурам для того, чтобы правильно установить модуль, избежать повреждений изделия, компонентов системы, а также травмирования персонала.

Порядок установки драйверов всех установленных на модуль периферийных устройств приведен в описаниях, поставляемых с этими драйверами. В настоящем Руководстве также не приводится описание порядка установки операционных систем. Обратитесь к документации, прилагающейся к операционной системе.

### 4.1 Требования безопасности

При обращении с CPC308 строго следуйте приведенным ниже требованиям безопасности. Изготовитель ЗАО «НПФ «Доломант» не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в результате несоблюдения этих требований.

#### Осторожно!



При обращении с модулем будьте осторожны, так как радиатор охлаждения может сильно нагреваться. Не прикасайтесь к радиатору при установке или демонтаже модуля.

Кроме того, модуль не следует класть на какую-либо поверхность или помещать в какую-либо тару до тех пор, пока и модуль, и радиатор не остынут до комнатной температуры.

#### Внимание!



Всегда выключайте питание системы перед подключением или отключением кабеля питания модуля. Нарушение этого правила может создать угрозу Вашему здоровью и жизни, а также привести к повреждению системы или модуля.

#### Устройство, чувствительное к воздействию статического электричества (ESD)!



Модуль содержит элементы, чувствительные к воздействию электростатических зарядов. Во избежание повреждения модуля соблюдайте следующие меры предосторожности:

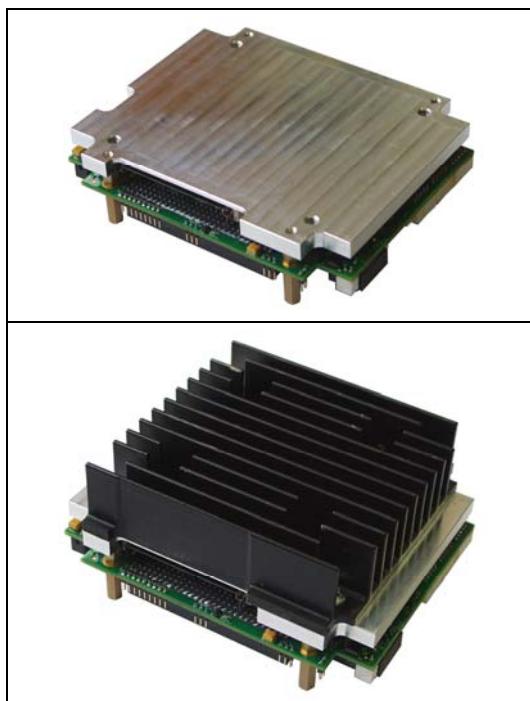
- Перед тем, как прикоснуться к модулю снимите с одежды статический заряд, снимите заряд также с инструментов перед использованием.
- Не прикасайтесь к электронным компонентам и к контактам разъемов.
- Отключайте кабель питания перед установкой/демонтажем модулей расширения PC/104-Plus.

Если работаете на профессиональном рабочем месте с антистатической защитой, не пренебрегайте возможностью воспользоваться ей.

## 4.2 Возможные варианты отводения тепла

В Приложении приведены технические требования, которые пользователь должен учитывать при разработке системы охлаждения собственного изготовления. Контроль температуры следует производить с помощью термодатчика. Варианты отвода тепла показаны на рисунке ниже.

Рис. 4-1: Варианты отвода тепла



На нижней стороне модуля CPC308 установлена теплопроводная пластина. При такой конфигурации можно обеспечить рассеивание тепла путем установки блока непосредственно на корпус или шасси (корпус выполняет роль большого радиатора). Тепло отводится от центрального процессора и микросхемы ICH8 с помощью теплопроводной пластины и переносится на корпус блока PC/104.

На модуль CPC308 дополнительно может быть установлен ребристый радиатор (ACS00035-01 из дополнительных аксессуаров). Радиатор устанавливается на теплораспределительную пластину (на теплопроводную пасту) и крепится винтами из комплекта поставки радиатора.

## 4.3 Порядок установки CPC308

Для того чтобы установить модуль CPC308 в систему, следуйте порядку действий, описанному ниже:

1. Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в разделе 4.1.



### Внимание!

Несоблюдение следующей инструкции может вызвать повреждение модуля и неправильную работу системы.

2. Перед установкой убедитесь, что модуль сконфигурирован согласно разделу 5 (информация о конфигурации модуля CPC308 приведена в разделе 5 данного Руководства). Информация по установке периферийных устройств, модулей расширения и устройств ввода-вывода приведена в соответствующих параграфах раздела 4.5 данного Руководства.

3. Для установки модуля CPC308 выполните следующие действия:

- Перед установкой убедитесь в том, что питание системы отключено.
- В зависимости от применения, конфигурации системы, температурных требований модуль CPC308 устанавливается разными способами:
  - Для модуля CPC308 с установленным теплораспределителем: Зафиксируйте модуль на плоской поверхности (если модуль предназначен для работы в системе или крепится на шасси) четырьмя винтами. Установочные размеры приведены на Рис. 2-1: Габаритные и присоединительные размеры модуля.
  - Для CPC308 с дополнительным ребристым радиатором: Закрепите радиатор на теплораспределителе четырьмя винтами (с применением теплопроводной пасты из комплекта поставки радиатора). Закрепите модуль на поверхности с использованием стоек. Обеспечьте условия для достаточного воздушного охлаждения.
- Подсоедините необходимые внешние интерфейсные кабели и кабель питания к разъемам модуля. Убедитесь в том, что модуль CPC308 и все кабели надежно зафиксированы.

Теперь модуль CPC308 готов к работе. Воспользуйтесь документацией к программам, устройствам и к системе в целом для ознакомления с дальнейшими действиями.



#### **Внимание!**

Неправильное включение питания может привести к выходу модуля из строя.



#### **Внимание!**

При установке модуля CPC308 внутри герметичного корпуса особенно важно обеспечить минимальное тепловое сопротивление между теплораспределительной пластиной модуля и тепловыводящей стенкой корпуса. Это предотвратит излишний подогрев компонентов системы внутри корпуса.

## 4.4 Порядок демонтажа модуля

Для удаления модуля выполните следующие операции:

1. Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в разделе 4.1. Особое внимание уделите предупреждению, касающемуся температуры радиатора!
2. Перед началом работы убедитесь в том, что питание системы отключено.
3. Отсоедините от модуля все интерфейсные кабели.
4. Отвинтите крепежные винты. Не прикасайтесь к радиатору, так как он может сильно нагреваться во время работы.
5. Поступайте с модулем по своему усмотрению. Не кладите его в коробку или упаковку, пока модуль и радиатор охлаждения не остынут до комнатной температуры.

## 4.5 Установка периферийных устройств на модуль CPC308

К модулю CPC308 можно подключать большое количество разнообразных периферийных устройств, способы установки которых могут значительно различаться. Поэтому в последующих разделах приведены общие указания по установке, а не детализированные алгоритмы. Подробные сведения о подключении внешних устройств можно найти в прилагаемой к ним документации.

### 4.5.1 Установка карт памяти CompactFlash

Разъем CompactFlash модуля CPC308 поддерживает только карты памяти CompactFlash ATA type I/II с рабочими напряжениями 3,3 В. Аккуратно задвиньте правильно сориентированную карту по направляющим и легко надавите, чтобы контакты вошли в разъем до упора.



#### Внимание!

Установка карты CompactFlash при включенном питании может повредить систему



#### Примечание

Рекомендуется использовать карты CompactFlash, инициализированные и отформатированные на модуле CPC308.

CPC308 по умолчанию использует режим LBA. Использование карт CompactFlash, инициализированных и отформатированных в другом режиме, может привести к неправильной работе модуля.

### 4.5.2 Подключение устройств USB

Модуль CPC308 поддерживает использование любых компьютерных периферийных устройств USB 2.0 стандарта Plug&Play (например, клавиатуры, мыши, принтеры и т.д.) Все устройства USB можно подсоединять и отсоединять при включенном питании самих устройств и головной системы.

#### 4.5.3 Замена батареи

Для замены литиевой батареи используйте Renata BR2032.

Ожидаемое время работы батареи емкостью 190 мАч приблизительно 5 лет. Однако, срок службы батареи зависит от рабочей температуры, а также от того, сколько времени система находится в выключенном состоянии.



##### Примечание

Рекомендуется заменять батарею примерно через 4 года работы, не дожидаясь окончания ее срока службы.



##### Внимание!

При замене батареи соблюдайте полярность. Заменяя батарею, убедитесь в правильной полярности ("+" вверху).

Использованную батарею утилизируйте в соответствии с установленными нормами.

#### 4.5.4 Установка модулей расширения PC/104 и PC/104-Plus

Модули расширения PC/104 и PC/104-Plus устанавливаются в соответствующие разъемы. Можно устанавливать модули один над другим для получения высокоинтегрированных управляемых систем. Перед установкой ознакомьтесь с разделом 3.4.1 Разъемы PC/104-Plus.



##### Внимание!

Установка модулей PC/104 и PC/104-Plus производится при отключенном питании.



##### Внимание!

При установке модулей PC/104 или PC/104-Plus старайтесь не изгибать и не деформировать плату модуля CPC308. Правильно совмещайте контакты и пользуйтесь необходимыми крепежными деталями.



##### Примечание

Перед установкой и эксплуатацией модулей расширения PC/104-Plus необходимо выбрать напряжение, подаваемое на буфер ввода/вывода интерфейса PCI (используется переключатель PCI VIO Selector (XP13)). Подробнее ознакомьтесь с разделом 5.1 Выбор напряжения питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus.

## 5 Конфигурирование CPC308

### 5.1 Выбор напряжения питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus

Перед установкой модулей расширения PC/104-Plus необходимо выбрать напряжение питания буферов шины PCI переключателем XP13 (PCI VIO Selector).



#### Внимание!

Все действия следует проводить при отключенном питании модуля.

Переключатель XP13 расположен на верхней стороне платы около разъема XS4, см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР (обратите внимание на примечание в конце этого подраздела).

**Рис. 5-1: Состояние контактов переключателя PCI VIO Selector (XP13)**



Замкнуты контакты 1-2 – уровни сигналов шины PCI: +5 В

1 2 3



Замкнуты контакты 2-3 – уровни сигналов шины PCI: +3.3 В

1 2 3



Все контакты разомкнуты – уровни сигналов выбираются на источнике питания PC/104-Plus

1 2 3

#### Внимание!



Если вы используете источник питания PC/104-Plus, напряжение VIO должно быть установлено на модуле источника питания. В этом случае следует убрать перемычку с переключателя VIO (XP13): **все контакты разомкнуты**.

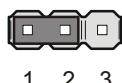
Если не используется источник питания PC/104-Plus, то перемычка на переключателе XP13 обязательно должна быть установлена в положение 1-2 или 2-3.

## 5.2 Выбор питания TFT панели.

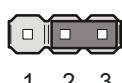
Выбор питания цифровой панели TFT осуществляется с помощью трехконтактного переключателя XP2 (LVDS Panel Power Selector), см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР.

Разъяснение позиций переключателя приведено ниже:

**Рис. 5-2: Переключатель питания цифровой панели TFT (XP2)**



Замкнуты контакты 1-2 – к цифровой панели подводится напряжение +3.3 В



Замкнуты контакты 2-3 – подводится напряжение +5 В



### Внимание!

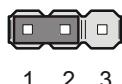
Будьте очень внимательны при установке напряжения питания TFT панели! Неправильная установка величины питающего напряжения может привести к выходу панели из строя. Для уточнения уровня напряжения питания панели TFT обратитесь к справочной информации, предоставляемой производителем панели, или к дилеру, у которого была приобретена панель.

## 5.3 Управление работой изолированного сброса.

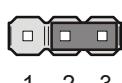
При использовании внешнего изолированного сброса необходимо, чтобы разъём XP21 был подключён к цепи сброса модуля. Для этого используется переключатель XP23 (Isolated Reset Mode), см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР.

Разъяснение позиций переключателя приведено ниже:

**Рис. 5-3: Переключатель режима работы изолированного сброса (XP23)**



Замкнуты контакты 1-2 – Зарезервировано



Замкнуты контакты 2-3 – Разъём XP21 подключен к цепи изолированного сброса

## 5.4 Восстановление заводских настроек CMOS (Clear CMOS)

Если система не загружается (например, из-за неправильной конфигурации BIOS или неверного пароля), параметры настройки, сохраненные в CMOS, могут быть очищены при помощи переключателя CMOS Reset (XP9), см. Рис. 3-2: Расположение разъемов и основных компонентов на стороне ТОР.

Последовательность сброса CMOS:

1. Выключите питание.
2. Замкните переключатель CMOS Reset (XP9) перемычкой из комплекта поставки модуля.
3. Включите питание.
4. Дождитесь появления на экране монитора информации о BIOS.
5. Выключите питание.
6. Разомкните переключатель CMOS Reset (XP9).
7. Включите питание.
8. Дальнейшая загрузка идет с заводскими параметрами CMOS.
9. Заводские параметры будут сохранены во Flash-памяти по окончании POST.
10. При необходимости изменения параметров CMOS запустите BIOS Setup.

## 5.5 Обновление программы BIOS

На компакт диске из комплекта поставки модуля имеется утилита fwflash.exe. Эта утилита предназначена для обновления программы BIOS в модуле. Для обновления программы BIOS, необходимо загрузить ОС FreeDOS или MS DOS и запустить утилиту fwflash.exe с параметром, например:

Fwflsh.exe \f 308xxx.rom,

где 308xxx.rom – имя файла текущей версии BIOS.



**ВНИМАНИЕ: УТИЛИТА FWFLASH.EXE РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ОС MS DOS, FREEDOS!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОЯВЛЕНИИ НА ЭКРАНЕ СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ МОДИФИКАЦИИ BIOS НЕОБХОДИМО ПОВТОРНО ЗАПУСТИТЬ НА ПК УТИЛИТУ FWFLASH.EXE (БЕЗ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ МОДУЛЯ)!**



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПИСЬ ФАЙЛОВ BIOS, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ МОДУЛЯ ИЛИ ДОСТУПНЫХ НА СЕТЕВЫХ ФАЙЛ-СЕРВЕРАХ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ОФИЦИАЛЬНОГО ДИСТРИБЬЮТЕРА!**

## 6 Программирование CPC308

### 6.1 Работа со сторожевым таймером WDT1

После окончания POST при загрузке модуля, сторожевой таймер WDT1 выключен. Управление этим таймером доступно пользователю и осуществляется при помощи выводов GPIO чипсета ICH8.

Для этого доступно два регистра в пространстве ввода-вывода; в таблице ниже указано назначение и адрес этих регистров.

Табл. 6-1: Регистры управления сторожевым таймером WDT1

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
118Eh	reserved	WDT1_EN#	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved
11B8h	LED2_EN	WDT1_RES	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved

Где:

- WDT1\_EN# – бит включения сторожевого таймера (при записи: «0»- сторожевой таймер WDT1 включен, «1» –сторожевой таймер WDT1 выключен);
- WDT1\_RES – бит сброса сторожевого таймера (сторожевой таймер сбрасывается по изменению состояния этого бита);
- LED2\_EN – бит включения светодиода USER\_LED2 (см. подраздел 6.3 Управление пользовательскими светодиодами: LED1, LED2).



**ВНИМАНИЕ: ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ СТОРОЖЕВОГО ТАЙМЕРА WDT1, ФИКСИРОВАННОЕ, ПОСЛЕ УСТАНОВКИ БИТА WDT1\_EN, ЧЕРЕЗ 1,6 с ПРОИЗОЙДЁТ СРАБАТЫВАНИЕ СТОРОЖЕВОГО ТАЙМЕРА WDT1.**



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПИСЬ КАКИХ ЛИБО ЗНАЧЕНИЙ В БИТЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ КАК «RESERVED», ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДУЛЯ.**

## 6.2 Работа со сторожевым таймером WDT2

Сторожевой таймер WDT2 расположен в микросхеме Super IO SMSC3114 и имеет больше настроек, чем сторожевой таймер WDT1 и для его настройки используется четыре регистра в пространстве ввода-вывода модуля, в таблице ниже приведено назначение и адреса этих регистров.

Табл. 6-2: Регистры управления сторожевым таймером WDT2

Название	Адрес	Описание										
WDT2_TIMEOUT	565h	<p>Регистр настройки разрешающей способности времени срабатывания сторожевого таймера WDT2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Биты[6:2]</td> <td>зарезервированы</td> </tr> <tr> <td>Бит[7]</td> <td>«0» - отсчёт времени производится в минутах «1» - отсчёт времени производится в секундах</td> </tr> </table>	Биты[6:2]	зарезервированы	Бит[7]	«0» - отсчёт времени производится в минутах «1» - отсчёт времени производится в секундах						
Биты[6:2]	зарезервированы											
Бит[7]	«0» - отсчёт времени производится в минутах «1» - отсчёт времени производится в секундах											
WDT2_VAL	566h	<p>Регистр настройки времени срабатывания сторожевого таймера WDT2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Биты[7:0]</td> <td>Производится запись соответствующего значения времени в регистр, например: 01h – время срабатывания 1 минута, либо секунда<sup>1)</sup>; FFh – время срабатывания 255 минут, либо секунд При записи значения 00h – сторожевой таймер отключается</td> </tr> </table>	Биты[7:0]	Производится запись соответствующего значения времени в регистр, например: 01h – время срабатывания 1 минута, либо секунда <sup>1)</sup> ; FFh – время срабатывания 255 минут, либо секунд При записи значения 00h – сторожевой таймер отключается								
Биты[7:0]	Производится запись соответствующего значения времени в регистр, например: 01h – время срабатывания 1 минута, либо секунда <sup>1)</sup> ; FFh – время срабатывания 255 минут, либо секунд При записи значения 00h – сторожевой таймер отключается											
WDT2_CFG	567h	<p>Регистр настройки сторожевого таймера WDT2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Бит[0]</td> <td>зарезервирован</td> </tr> <tr> <td>Бит[1]</td> <td>«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания клавиатуры «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания клавиатуры</td> </tr> <tr> <td>Бит[2]</td> <td>«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания манипулятора мыши «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания манипулятора мыши</td> </tr> <tr> <td>Бит[3]</td> <td>зарезервирован</td> </tr> <tr> <td>Биты[7:4]</td> <td>зарезервированы (должны быть «0»)</td> </tr> </table>	Бит[0]	зарезервирован	Бит[1]	«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания клавиатуры «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания клавиатуры	Бит[2]	«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания манипулятора мыши «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания манипулятора мыши	Бит[3]	зарезервирован	Биты[7:4]	зарезервированы (должны быть «0»)
Бит[0]	зарезервирован											
Бит[1]	«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания клавиатуры «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания клавиатуры											
Бит[2]	«0» - запрет сброса сторожевого таймера от прерывания манипулятора мыши «1» - сторожевой таймер может сбрасываться от прерывания манипулятора мыши											
Бит[3]	зарезервирован											
Биты[7:4]	зарезервированы (должны быть «0»)											
WDT2_CTRL	568h	<p>Регистр управления сторожевым таймером WDT2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Бит[0]</td> <td>При чтении: «0» - производится счёт сторожевого таймера «1» - счёт сторожевого таймера произведён</td> </tr> <tr> <td>Бит[1]</td> <td>зарезервирован</td> </tr> <tr> <td>Бит[2]</td> <td>При записи «1» - немедленно, заканчивается счёт сторожевого таймера (производится срабатывание сторожевого таймера)</td> </tr> <tr> <td>Бит[3]</td> <td>«1» - счёт сторожевого таймера заканчивается при нажатии клавиши на клавиатуре «0» - клавиатура не влияет на работу сторожевого таймера</td> </tr> </table>	Бит[0]	При чтении: «0» - производится счёт сторожевого таймера «1» - счёт сторожевого таймера произведён	Бит[1]	зарезервирован	Бит[2]	При записи «1» - немедленно, заканчивается счёт сторожевого таймера (производится срабатывание сторожевого таймера)	Бит[3]	«1» - счёт сторожевого таймера заканчивается при нажатии клавиши на клавиатуре «0» - клавиатура не влияет на работу сторожевого таймера		
Бит[0]	При чтении: «0» - производится счёт сторожевого таймера «1» - счёт сторожевого таймера произведён											
Бит[1]	зарезервирован											
Бит[2]	При записи «1» - немедленно, заканчивается счёт сторожевого таймера (производится срабатывание сторожевого таймера)											
Бит[3]	«1» - счёт сторожевого таймера заканчивается при нажатии клавиши на клавиатуре «0» - клавиатура не влияет на работу сторожевого таймера											

<sup>1)</sup> Отсчёт времени производится в секундах, если установлен бит[7] в регистре 565h

## 6.3 Управление пользовательскими светодиодами: LED1, LED2

Пользовательский светодиод LED1 управляется при помощи регистра пространства ввода-вывода модуля, в таблице ниже указано назначение и адрес этого регистра.

Табл. 6-3: Регистр управления пользовательским светодиодом LED1

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
11BAh	reserved	LED1						

Где:

LED1 – бит включения светодиода LED1 (при записи: «1»- светодиод LED1 включен, «0» – светодиод LED1 выключен).

Пользовательский светодиод LED2 также программируется при помощи регистра ввода-вывода модуля, назначение и адрес этого регистра был приведён в подразделе 6.1 в Табл. 6-1: Регистры управления сторожевым таймером WDT1. При записи: «1»- светодиод LED2 включен, «0» – светодиод LED2 выключен.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПИСЬ КАКИХ ЛИБО ЗНАЧЕНИЙ В БИТЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ КАК «RESERVED», ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДУЛЯ.

## 6.4 Программирование порта дискретного ввода-вывода

Порт дискретного ввода-вывода реализован на микросхеме порта ввода-вывода PCA9538 (NXP). Эта микросхема расположена на шине SMBus и имеет адрес на шине: E4h.

В микросхеме имеются 4 регистра для управления портом. Ниже приведено назначение этих регистров.

### Регистр 0 – Регистр входного буфера

Этот регистр предназначен только для чтения и отображает состояние каналов порта дискретного ввода-вывода.

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
00h	Вход 7	Вход 6	Вход 5	Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Вход 0

Если установлен какой либо бит данного регистра, то соответствующий канал порта имеет высокий уровень, если бит сброшен, то соответственно - низкий.

### Регистр 1 – Регистр выходного буфера

Этот регистр предназначен для установки соответствующих выходных уровней порта дискретного ввода-вывода.

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
01h	Вход 7	Вход 6	Вход 5	Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Вход 0

Если установлен какой либо бит данного регистра, то соответствующий канал порта имеет высокий уровень, если бит сброшен, то соответственно – низкий.

По умолчанию – все биты порта установлены.

### Регистр 2 – Регистр инверсии

Позволяет инвертировать состояние входного буфера.

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
02h	Вход 7	Вход 6	Вход 5	Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Вход 0

Если установлен какой либо бит данного регистра, то соответствующий бит входного буфера будет проинвертирован, если же бит сброшен, то инверсии нет.

По умолчанию – все биты порта сброшены.

### Регистр 3 – Конфигурационный регистр

Этот регистр предназначен для настройки направления каждого канала порта ввода-вывода.

Адрес	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
03h	Вход 7	Вход 6	Вход 5	Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Вход 0

Если установлен какой либо бит данного регистра, то соответствующий канал порта сконфигурирован как «вход», если сброшен – то как «выход».

По умолчанию – все биты порта установлены.

## 7 Phoenix® BIOS

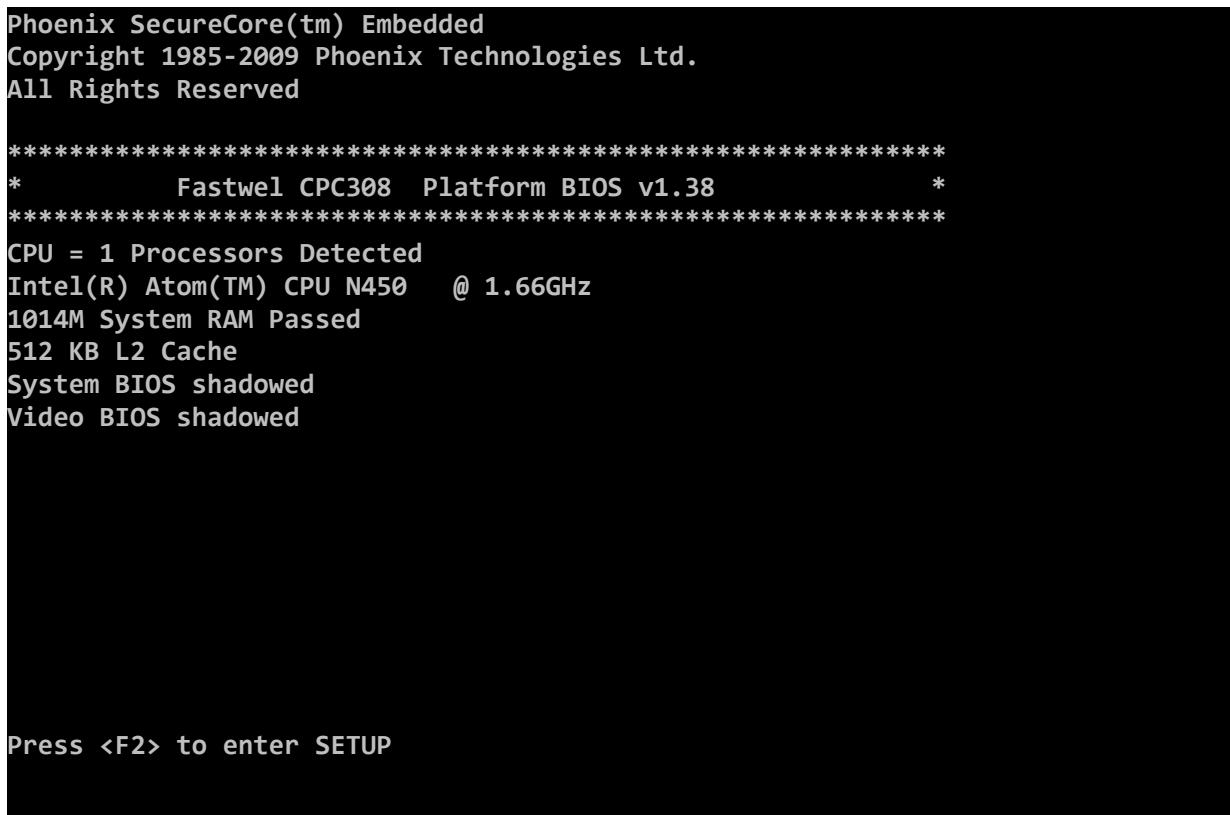
На Вашем компьютере установлена адаптированная версия Phoenix® BIOS, являющаяся стандартной системой для IBM PC AT-совместимых компьютеров. Она поддерживает процессоры Intel®x86 и совместимые с ними процессоры, обеспечивает низкоуровневую поддержку для процессора, памяти и подсистем ввода-вывода.

При помощи программы настройки BIOS (BIOS Setup) Вы можете изменять параметры BIOS и управлять специальными режимами работы компьютера. Она позволяет Вам изменять основные параметры настройки системы. Эти параметры хранятся в энергонезависимой памяти FRAM.

### 7.1 Запуск программы BIOS Setup

Для запуска программы BIOS Setup необходимо при загрузке системы во время прохождения процедуры POST (Power On Self Test – самотестирование при включении питания) нажать клавишу «F2» на клавиатуре или на клавиатуре консольного ПК (при использовании в качестве терминала программы «Hyperterminal»). Пример экрана во время прохождения процедуры POST приведен на рисунке ниже.

Рис. 7-1: Вид экрана во время загрузки модуля (POST)

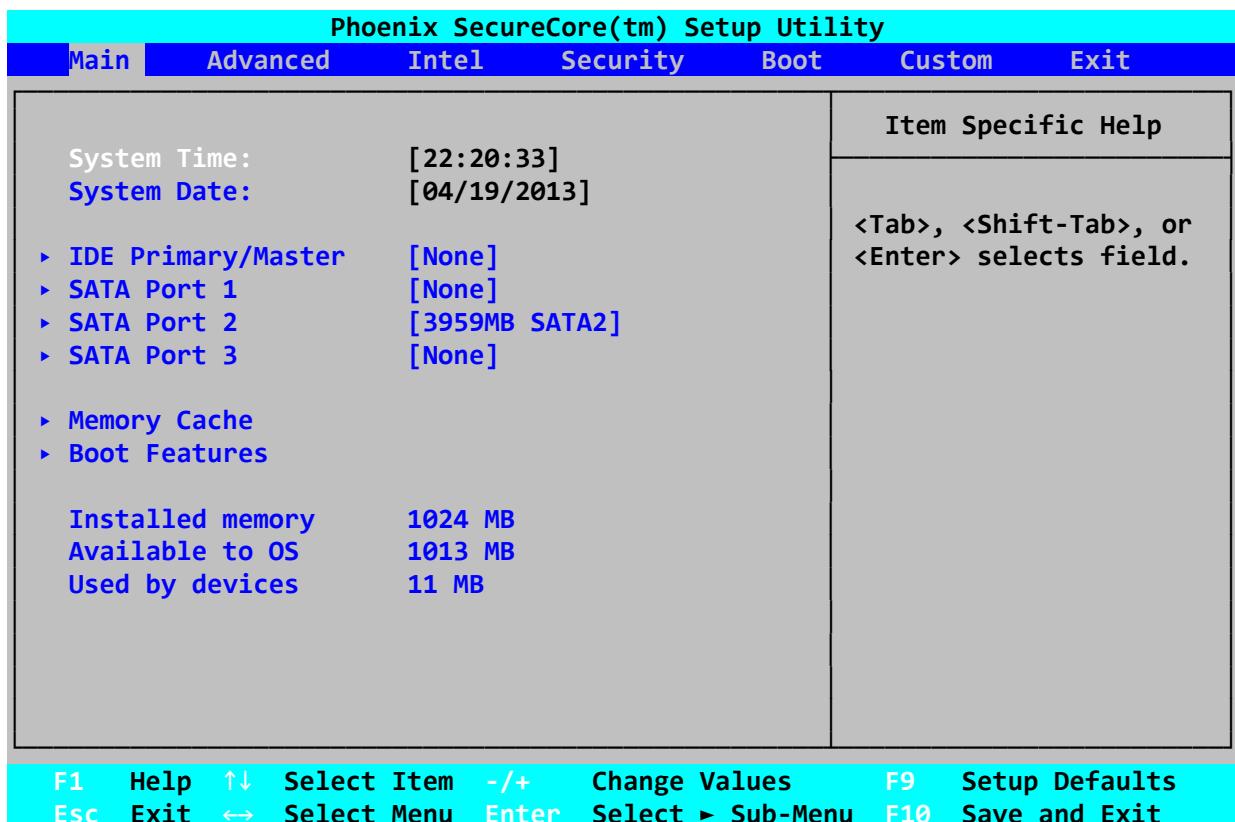


После нажатия клавиши «F2» появится меню программы BIOS Setup с активной вкладкой «Main».

## 7.2 Main

Данная вкладка программы BIOS Setup является заглавной при входе. В меню данной вкладки производится настройка системных часов и даты, настройка параметров ATA/SATA устройств, управление кэшированием, настройка параметров запуска модуля, а также выводится информация об установленной и доступной для операционных систем оперативной памяти.

Рис. 7-2: Вид экрана меню вкладки «Main»



Для перемещения по пунктам меню используйте клавиши управления курсором «Вверх», «Вниз». Для перемещения по вкладкам: клавиши курсора «Влево», «Вправо». Для входа в подменю настройки используйте клавишу «Enter», для выхода из подменю настройки используйте клавишу «Escape». Для изменения каких либо значений в выбранном пункте меню используйте клавиши «+» и «-» на цифровой части клавиатуры.



### Примечание

Данный алгоритм работы с меню распространяется и на все остальные вкладки программы BIOS Setup.

При выборе пунктов настройки ATA/SATA устройств, кэширования, параметров запуска модуля доступны новые экраны подменю.

### 7.2.1 IDE Primary/Master

В этом подменю настраиваются параметры IDE-накопителя. Устройством IDE Primary Master в модуле всегда является накопитель Compact Flash. На рисунке ниже показан вид экрана подменю «IDE Primary/Master».

Рис. 7-3: Вид экрана подменю «IDE Primary/Master»

Phoenix SecureCore(tm) Setup Utility	
Main	
<b>IDE Primary/Master</b> [None]	<b>Item Specific Help</b>
Type: [Auto]  <b>Multi-Sector Transfers:</b> [Disabled] <b>LBA Mode Control:</b> [Disabled] <b>32 BIT I/O:</b> [Disabled] <b>Transfer Mode:</b> [FPIO 4 / DMA 2] <b>Ultra DMA Mode:</b> [Mode 5] <b>SMART Monitoring:</b> Disabled	User = you enter parameters of hard-disk drive installed at this connection. Auto = autotypes hard-disk drive installed here. CD-ROM = a CD-ROM drive is installed here. ATAPI Removable = removable disk drive is installed here.

Где:

**Type:** выбор типа накопителя:

[Auto] – система автоматически выбирает тип накопителя

[None] – ATA накопитель отключён

[ATAPI Removable], [IDE Removable] – съёмные ATAPI, IDE устройства

[CD-ROM] – привод CD-ROM

[Other ATAPI] – другие устройства

[User] – пользователь сам указывает параметры ATA устройства

**Multi-Sector Transfers:** управление мультисекторной передачей данных

**LBA Mode Control:** управление режимом LBA

**32 Bit I/O:** управление режимом 32-разрядной передачи данных

**Transfer Mode:** выбор режима передачи данных (PIO, DMA)

**Ultra DMA Mode:** выбор режима Ultra DMA

**SMART Monitoring:** управление режимом S.M.A.R.T.

### 7.2.2 SATA Port 1 – Port 3

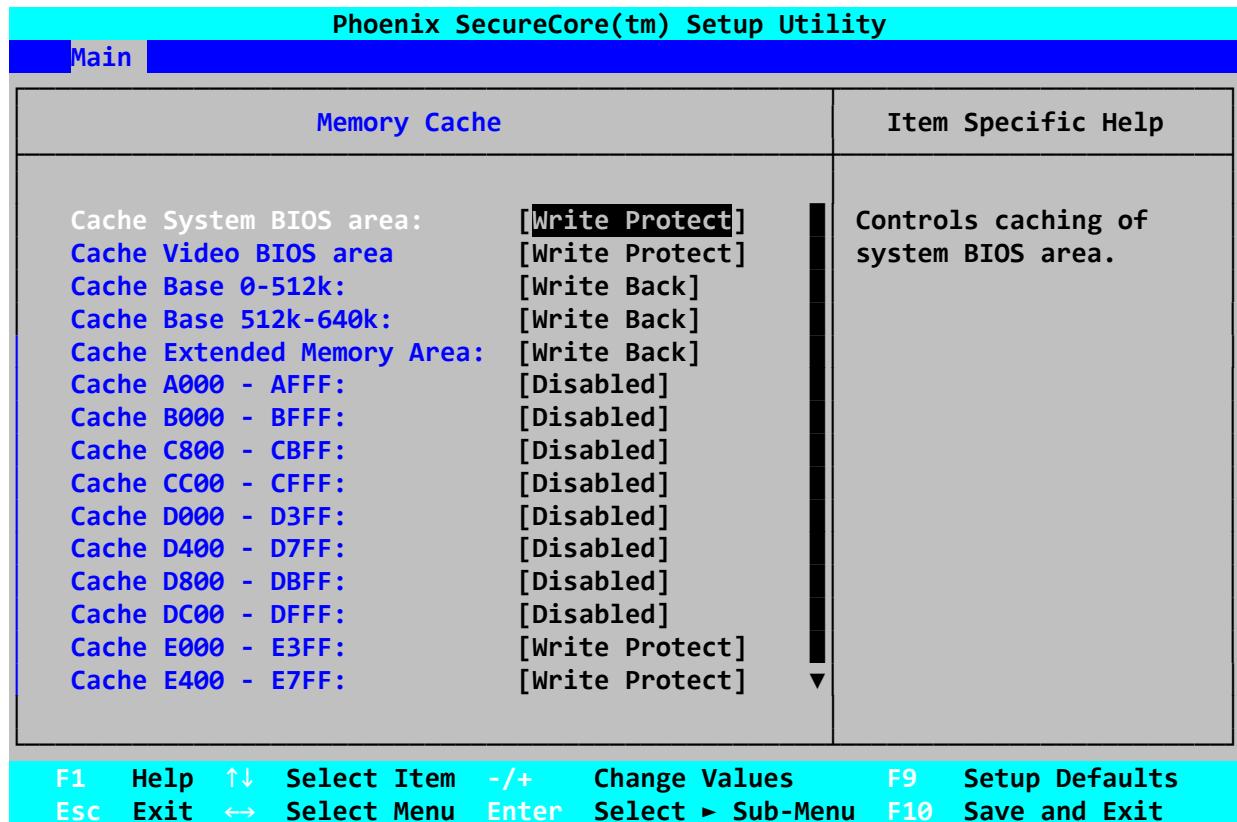
В этих подменю настраиваются параметры накопителей, подключённых к шине SATA, а именно SATA Port 1, Port 3 – накопители, подключённые к разъёмам XP7, XP10 соответственно, SATA Port 2 – встроенный Fastwel Flash Disk.

Настройки этих подменю, аналогичны настройкам подменю «IDE Primary/Master».

### 7.2.3 Memory Cache

Подменю управления кэшированием определённых областей памяти. Его вид показан на рисунке ниже.

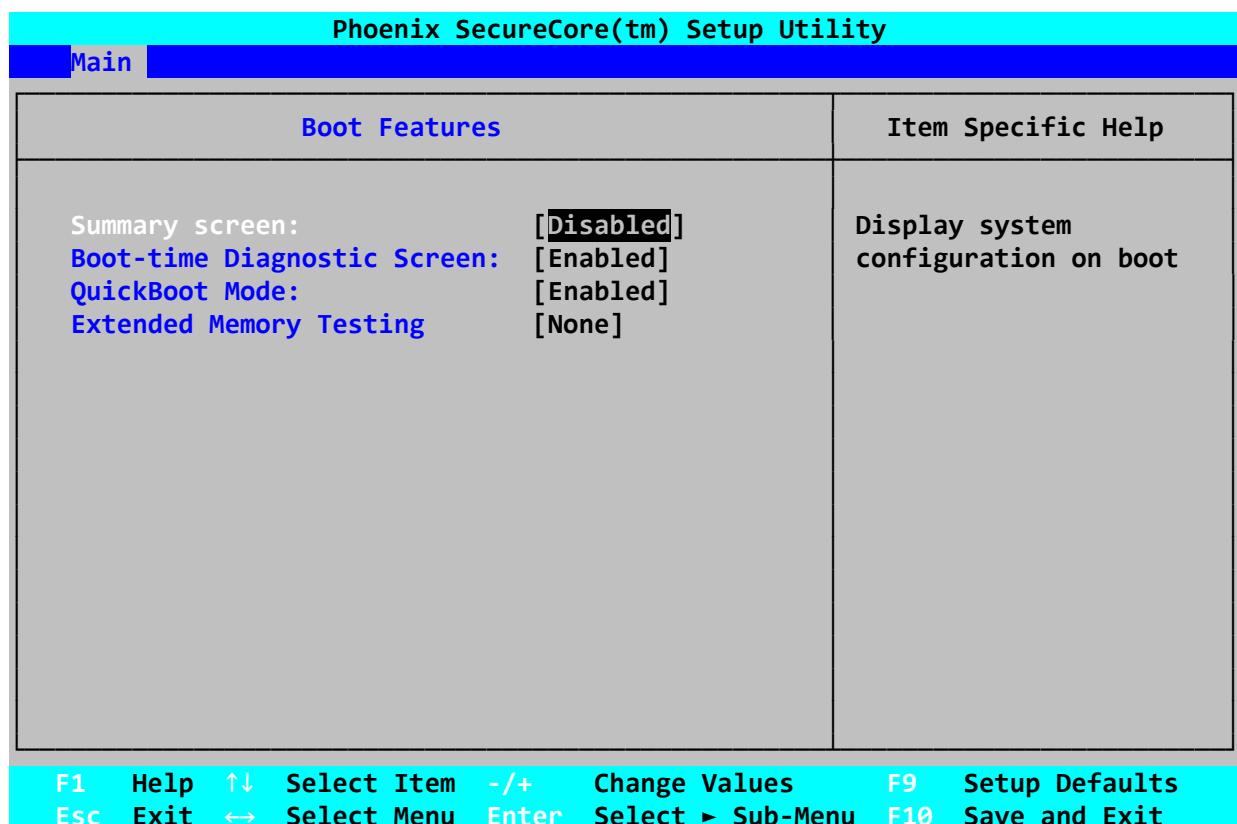
Рис. 7-4: Вид экрана подменю «Memory Cache»



## 7.2.4 Boot Features

Подменю настройки параметров запуска модуля. Вид экрана показан на рисунке ниже.

Рис. 7-5: Вид экрана подменю «Boot Features»



Где:

**Summary screen:** отображение конфигурации системы при запуске

**Boot-time Diagnostic Screen:** отображение экрана диагностики при запуске

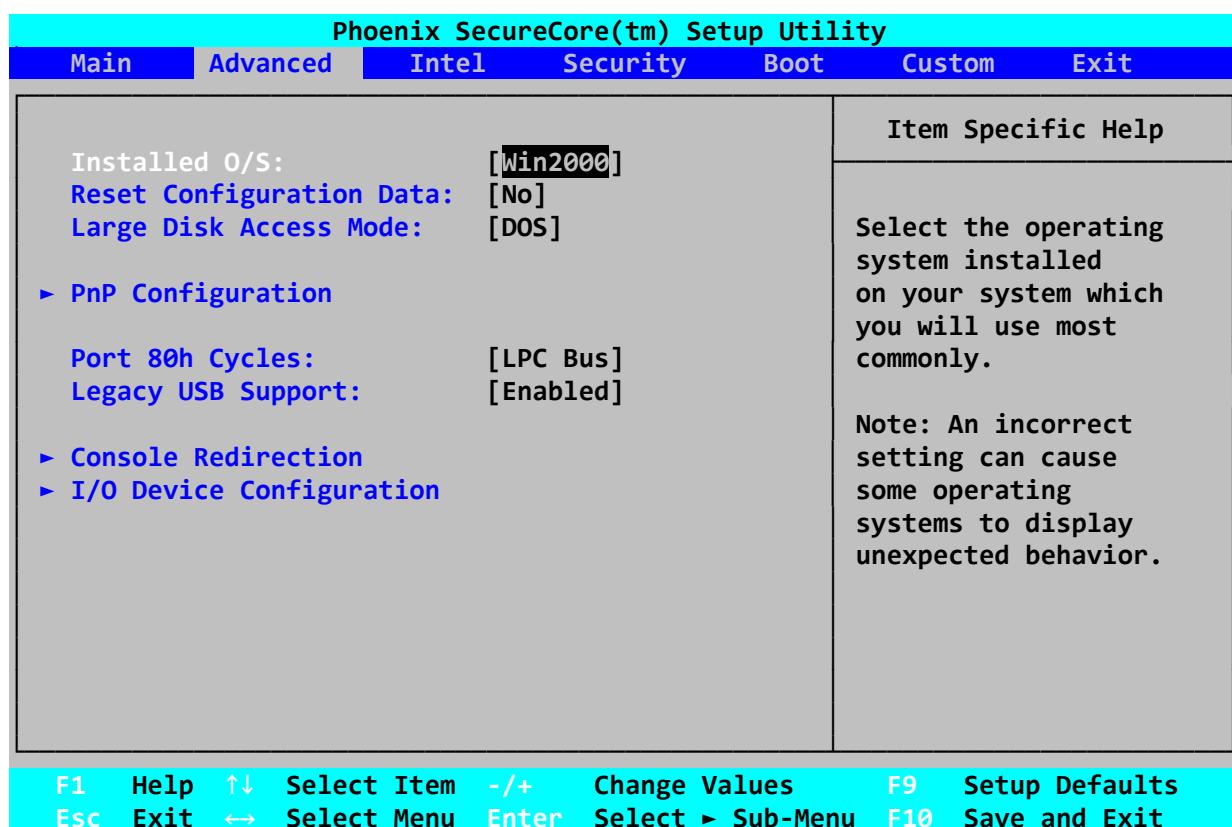
**QuickBoot Mode:** управление режимом ускоренной загрузки (будут пропущены определённые тесты при запуске модуля)

**Extended Memory Testing:** выбор вида проверки расширенной памяти

## 7.3 Advanced

В этой вкладке производятся дополнительные настройки модуля. На рисунке ниже показан вид меню вкладки «Advanced».

Рис. 7-6: Вид экрана меню вкладки «Advanced»



Где:

**Installed O/S:** выбор типа операционной системы, установленной на модуле

**Reset Configuration Data:** управление очисткой области Extended System Configuration Data (ESCD)

**Large Disk Access Mode:** выбор режима Large Disk Access

**Port 80h Cycles:** выбор шины для передачи отладочной информации по порту «80h»

**Legacy USB Support:** управление поддержкой USB-устройств на уровне BIOS

Также доступны некоторые подменю для дополнительных настроек.

### 7.3.1 PnP Configuration

Подменю настройки распределения прерываний и памяти между PCI- и ISA-устройствами. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-7: Вид экрана подменю «PnP Configuration»

Phoenix SecureCore(tm) Setup Utility	
Advanced	
PnP Configuration	Item Specific Help
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PCI/PNP ISA UMB Region Exclusion</li> <li>▶ PCI/PNP ISA IRQ Resource Exclusion</li> </ul>	<b>Reserve specific upper memory blocks for use by legacy ISA devices</b>
F1 Help $\uparrow\downarrow$ Select Item    -/+ Change Values    F9 Setup Defaults Esc Exit $\leftrightarrow$ Select Menu    Enter Select ► Sub-Menu    F10 Save and Exit	

Где:

#### PCI/PNP ISA UMB Region Exclusion

Подменю резервирования определённых областей памяти для использования устройствами шины ISA. При входе в данное подменю, будет отображено несколько диапазонов адресов в пространстве памяти, и для каждого диапазона можно будет установить значение [Available], либо [Reserved], где:

[Available] – область памяти доступна для PCI-устройств

[Reserved] – область памяти зарезервирована для шины ISA

#### PCI/PNP ISA IRQ Resource Exclusion

Подменю резервирования определённых прерываний для использования устройствами шины ISA. При входе в данное подменю, будет отображено несколько линий запросов прерывания, и для каждой линии можно будет установить значение [Available], либо [Reserved], где:

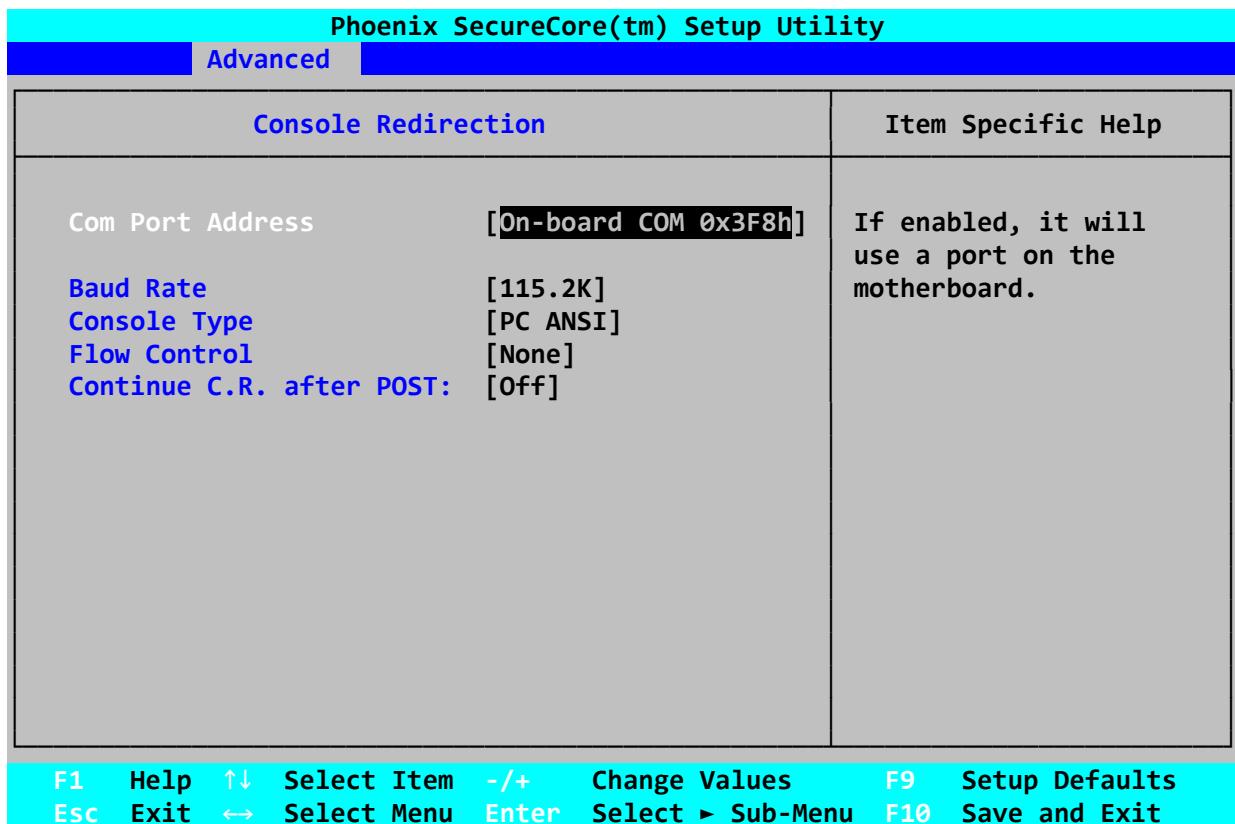
[Available] – прерывание доступно для PCI и встроенных устройств модуля

[Reserved] – прерывание зарезервировано для шины ISA

### 7.3.2 Console Redirection

Подменю настройки консольной переадресации (адрес порта, скорость, тип, управление потоком). Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-8: Вид экрана подменю «Console Redirection»



Где:

**Com Port Address:** - выбор СОМ порта для консольной переадресации

[On-board COM 0x3F8h] – COM1

[On-board COM 0x2F8h] – COM2

[Disabled] – консольная переадресация отключена

**Baud Rate** - скорость передачи данных при работе с консолью (300 – 115.2K)

**Console Type** – тип терминала

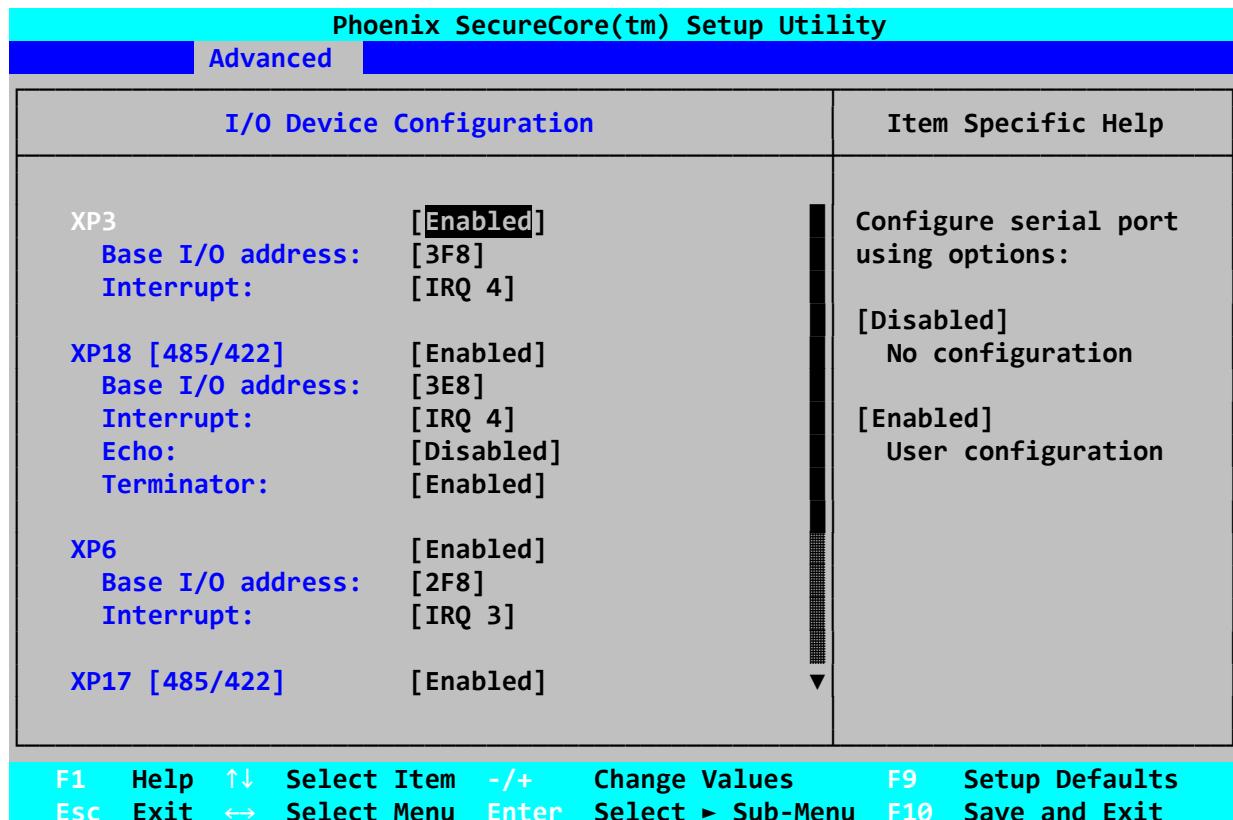
**Flow Control** – настройка управления потоком

**Continue C.R. after POST:** - управление консольной переадресацией после загрузки операционной системы

### 7.3.3 I/O Device Configuration

Подменю настройки устройств ввода-вывода. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-9: Вид экрана подменю «I/O Device Configuration»



Где:

**XP3, XP6, XP18 [485/422], XP17 [485/422]** – управление портами RS232 COM1, COM2, а также RS485/422 COM3, COM4 соответственно

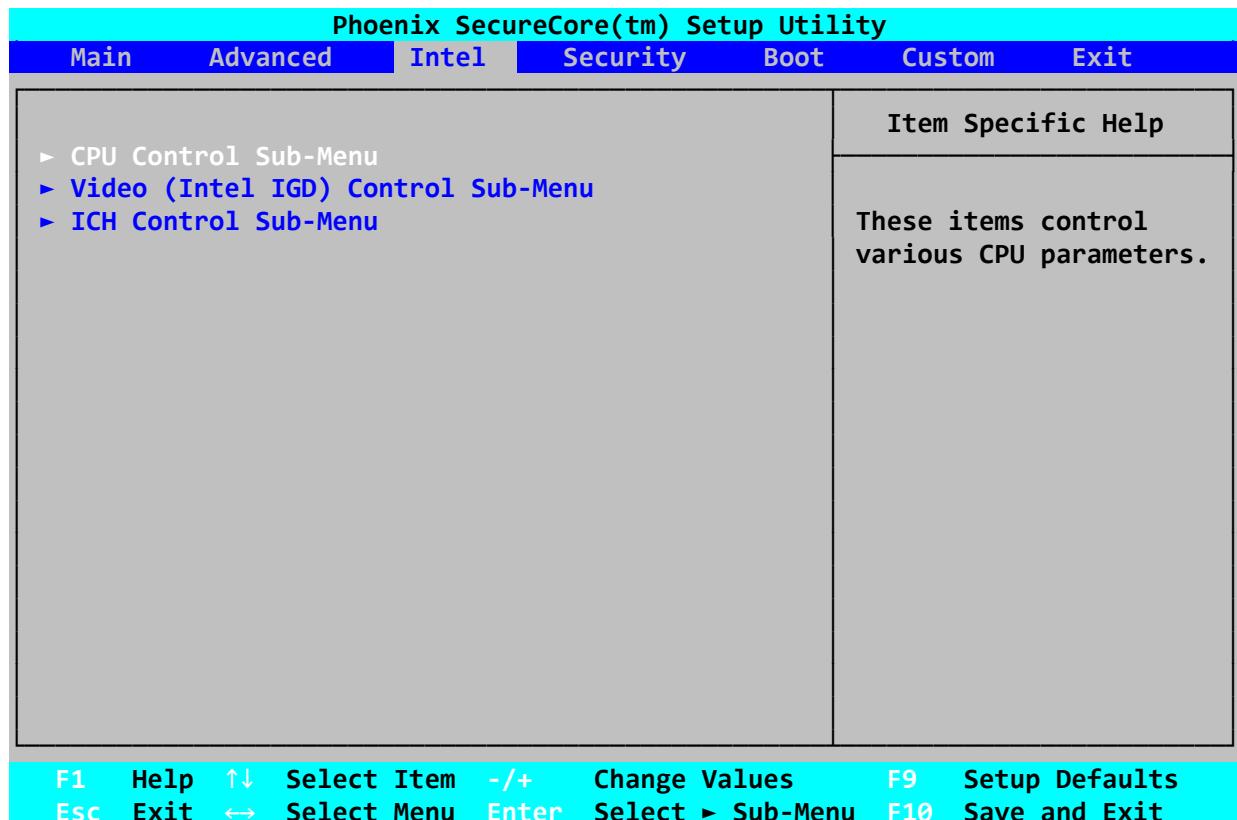
**Echo:** управление режимом «Эхо» (включение или выключение приёмника в момент передачи данных) для портов COM3 и COM4 (разъёмы XP18 и XP17)

**Terminator:** управление подключением согласующих резисторов 120 Ом для портов COM3 и COM4 (разъёмы XP18 и XP17)

## 7.4 Intel

В этой вкладке производятся настройки микропроцессора и чипсета Intel. На рисунке ниже показан вид меню вкладки «Intel».

Рис. 7-10: Вид экрана меню вкладки «Intel»



Меню данной вкладки имеет несколько дополнительных подменю.

### 7.4.1 CPU Control Sub-Menu

Подменю управления параметрами центрального процессора. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-11: Вид экрана подменю «CPU Control Sub-Menu»

Phoenix SecureCore(tm) Setup Utility	
Intel	
CPU Control Sub-Menu	Item Specific Help
Hyperthreading: [Enabled]	Enabling Hyperthreading activates additional CPU threads. These threads may appear as additional processors but will share some resources with the other threads within the physical package.
Processor Power Management: [GV3 Only]	
No Execute Mode Mem Protection [Enabled] Set Max Ext CPUID = 3 [Disabled]	

F1 Help ↑ Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults  
 Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ▶ Sub-Menu F10 Save and Exit

Где:

**Hyperthreading:** - управление режимом Hyperthreading центрального процессора

**Processor Power Management:** - настройка алгоритма управления питанием центрального процессора «Power Management»

**No Execute Mode Mem Protection** – использовать механизм защиты областей памяти данных от выполняемого кода(Intel NX bit). По умолчанию включен.

**Set Max Ext CPUID = 3** – установка максимального значения идентификатора микропроцессора (для поддержки старых операционных систем)

### 7.4.2 Video (Intel IGD) Control Sub-Menu

Подменю управления параметрами встроенного видеоконтроллера. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-12: Вид экрана подменю «Video (Intel IGD) Control Sub-Menu»

Phoenix SecureCore(tm) Setup Utility	
Intel	
Video (Intel IGD) Control Sub-Menu	Item Specific Help
Default Primary Video Adapter: [Auto] IGD - Device 2: [Auto] IGD - Device 2, Function 1: [Auto] DVMT 4.0 Mode: [Auto] DVMT Graphics Memory: 376MB	Select 'IGD' to have Internal Graphics, if supported and enabled, be used for the boot display device.
▶ IGD - LCD Control Sub-Menu	Select 'PEG' to have PCI Express Graphics, if supported and enabled, be used for the boot display device.
	To use PCI Video, select IGD.
F1 Help ↑ Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ▶ Sub-Menu F10 Save and Exit	

Где:

**Default Primary Video Adapter:** выбор первичного видеоконтроллера

[Auto] – автоматическая настройка

[IGD] – встроенный видеоконтроллер

[PCI] – внешний PCI-видеоконтроллер

**IGD - Device 2:** управление встроенным видеоконтроллером

**IGD - Device 2, Function 1:** управление LVDS-выходом встроенного контроллера

**DVMT 4.0 Mode:** управление режимом «Dynamic video memory technology»

**DVMT Graphics Memory:** настройка объёма памяти, выделенной для встроенного видеоконтроллера

Данное подменю содержит также ещё одно подменю для настройки параметров LCD панели, подключаемой к модулю через интерфейс LVDS.

### 7.4.2.1 IGD – LCD Control Sub-Menu

Подменю для настройки параметров LCD панели. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-13: Вид экрана подменю «IGD – LCD Control Sub-Menu»

Phoenix SecureCore(tm) Setup Utility	
Intel	
IGD - LCD Control Sub-Menu	Item Specific Help
IGD - LCD Panel Type: [ 3: 1024x768 LVDS] IGD - Panel Scaling: [Auto]  Spread Spectrum Clock Chip: [Off]	Select the LCD Panel used by the Internal Graphics Device by selecting the appropriate setup item. The first item is Panel 1, the last item is Panel 16. Some Panels are not numbered due to size constraints.
F1 Help $\uparrow\downarrow$ Select Item    -/+ Change Values    F9 Setup Defaults Esc Exit $\leftrightarrow$ Select Menu    Enter Select > Sub-Menu    F10 Save and Exit	

Где:

**IGD – LCD Control Sub-Menu:** выбор разрешения подключённой LCD панели  
**IGD – Panel Scaling:** управление режимом масштабирования изображения на LCD панели

[Auto] – Автоматический режим

[Force Scaling] – Принудительный режим

[Off] – Масштабирование выключено.

**Spread Spectrum Clock Chip:** управление модуляцией несущей частоты тактового сигнала для LCD панели

[Off] – Модуляция отключена

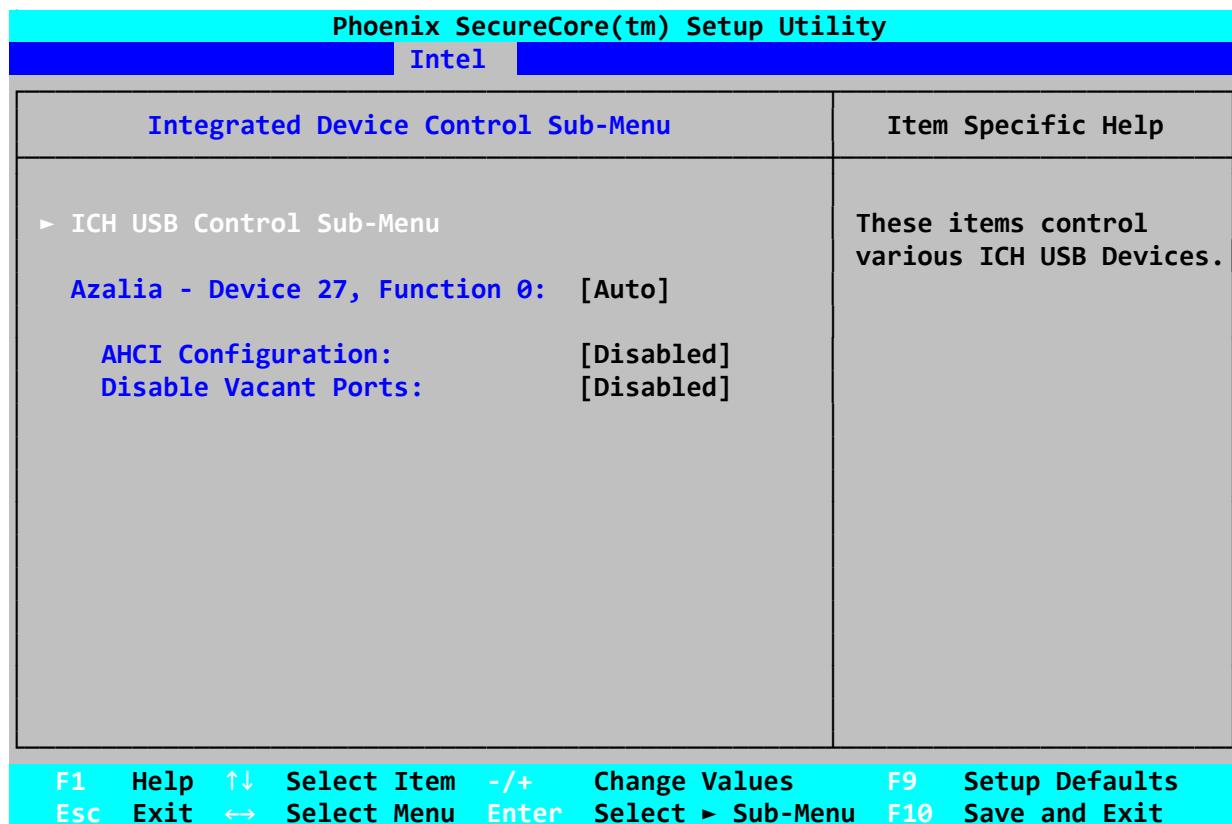
[Hardware] – Управление модуляцией производится аппаратными средствами

[Software] – Управление модуляцией производится программными средствами (BIOS).

### 7.4.3 ICH Control Sub-Menu

Меню состоит из единственного подменю: «Integrated Device Control Sub-Menu» - подменю управления встроенными контроллерами чипсета. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-14: Вид экрана подменю «ICH Control SUB-Menu»



Где:

**Azalia - Device 27, Function 0:** управление встроенным аудиоконтроллером «Azalia»

**AHCI Configuration:** управление режимом AHCI для SATA-устройств

**Disable Vacant Ports:** управление автоматическим отключением свободных SATA-портов.

Данное подменю содержит также ещё одно подменю для настройки USB устройств.

### 7.4.3.1 ICH USB Control Sub-Menu

Подменю управления USB устройствами. Вид подменю показан на рисунке ниже.

Рис. 7-15: Вид экрана подменю «ICH USB Control Sub-Menu»

ICH USB Control Sub-Menu		Item Specific Help
USB Dev #29 USB Dev #26	[Fun #0,1,2,3,7] [Fun #0,1,7]	Controls Dev #29
	Overcurrent Detection: [Enabled]	

F1 Help ↑↓ Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults  
 Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ▶ Sub-Menu F10 Save and Exit

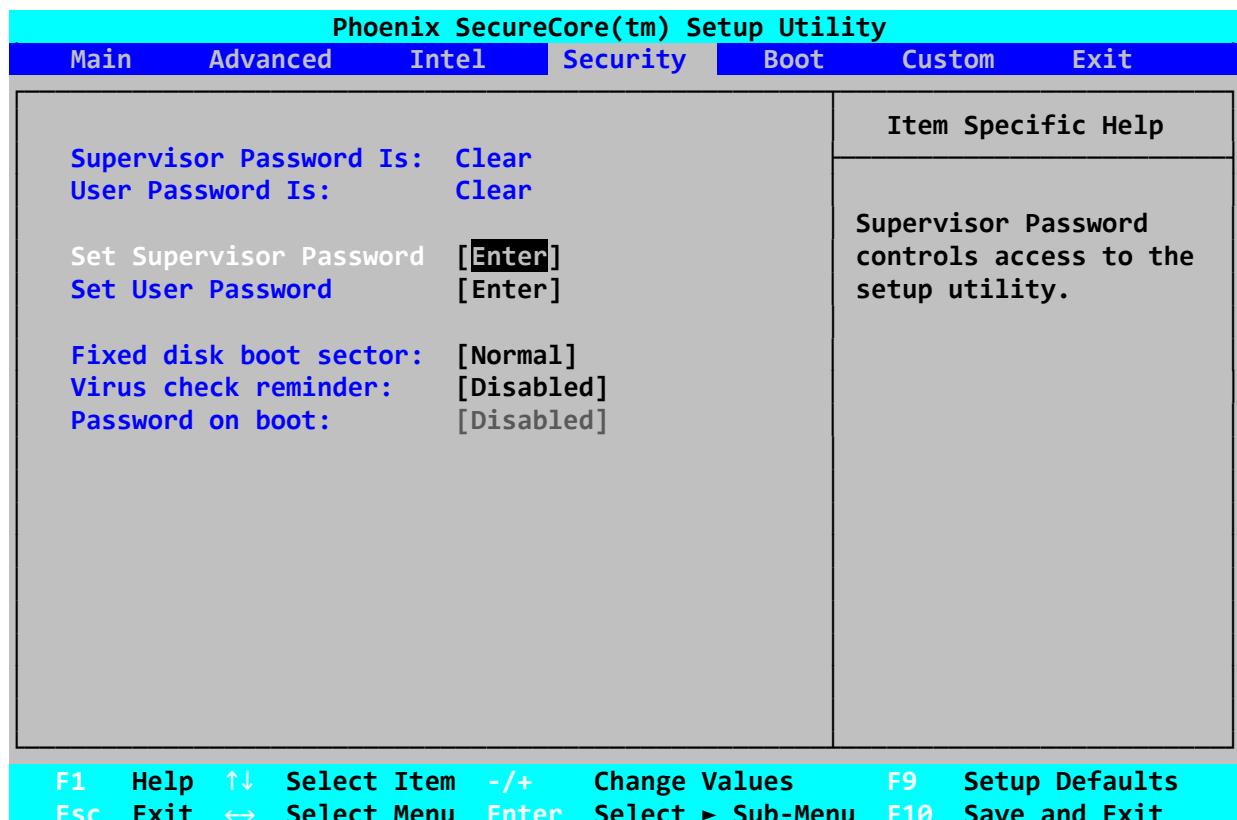
Где:

**USB Dev #29 , USB Dev #26:** управление встроенными USB-портами  
**Overcurrent Detection:** разрешение генерации прерывания в случае превышения тока потребления через один из USB-портов

## 7.5 Security

Данная вкладка предназначена для настройки защитных функций модуля. Вид экрана меню этой вкладки показан на рисунке ниже.

Рис. 7-16: Вид экрана меню вкладки «Security»



Где:

**Set Supervisor Password:** установка пароля на вход в BIOS Setup

**Set User Password:** установка пароля на запуск модуля и вход в BIOS Setup

**Fixed disk boot sector:** управление защитой от записи для загрузочного сектора жёсткого диска

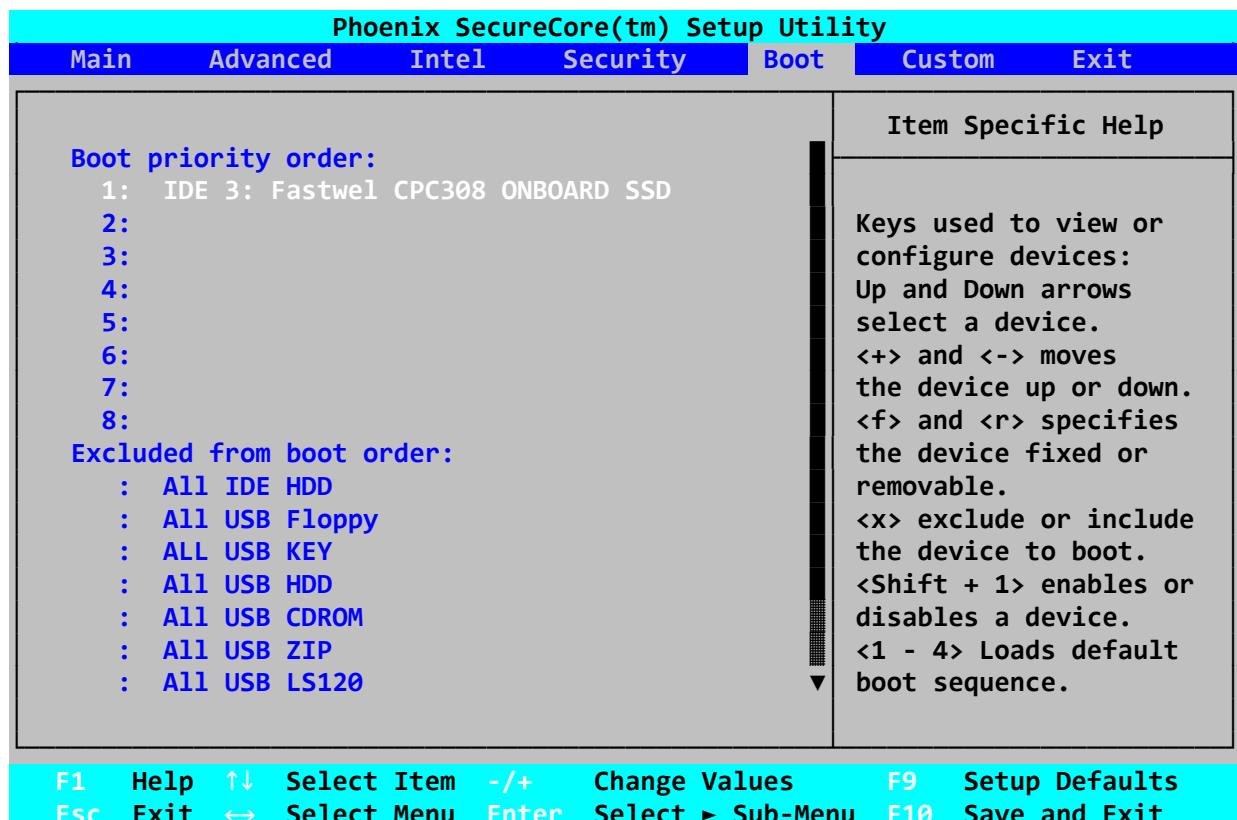
**Virus check reminder:** Напоминание пользователю во время прохождения BIOS POST о необходимости проверки системы на вирусы

**Password on boot:** управление запросом пароля при запуске (см. **Set User Password**)

## 7.6 Boot

Вкладка для настройки устройств загрузки модуля. Вид меню данной вкладки показан на рисунке ниже.

Рис. 7-17: Вид экрана меню вкладки «Boot»



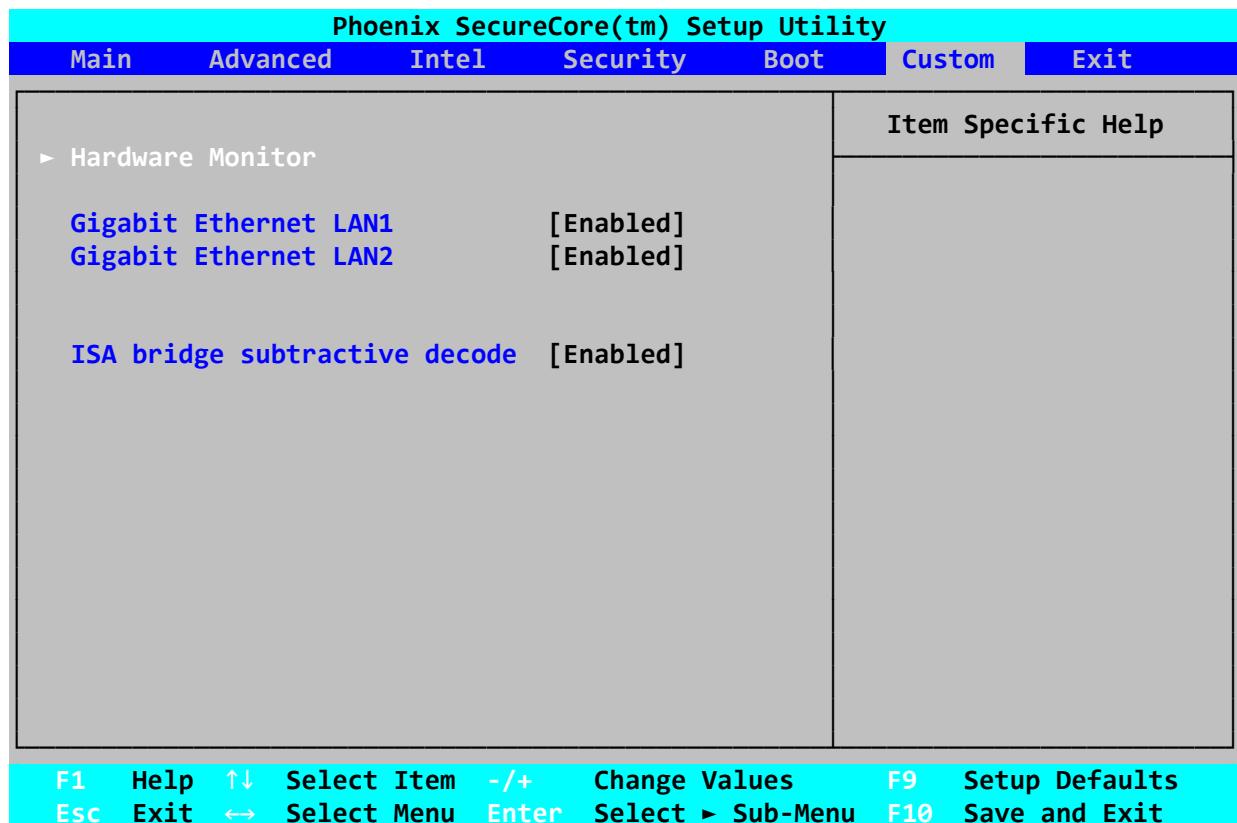
Где:

**Boot priority order:** настройка порядка загрузки модуля с устройствами (выбор устройства – клавишами со стрелками, перемещение вверх или вниз – клавишами «+» и «-», исключение или включение в список клавишей «x»)

## 7.7 Custom

Вкладка для расширенной настройки модуля. Вид меню данной вкладки показан на рисунке:

Рис. 7-18: Вид экрана меню вкладки «Custom»



Где:

**Hardware Monitor:** отображение текущих параметров оборудования

**Gigabit Ethernet LAN1. LAN2:** управление встроенными сетевыми контроллерами

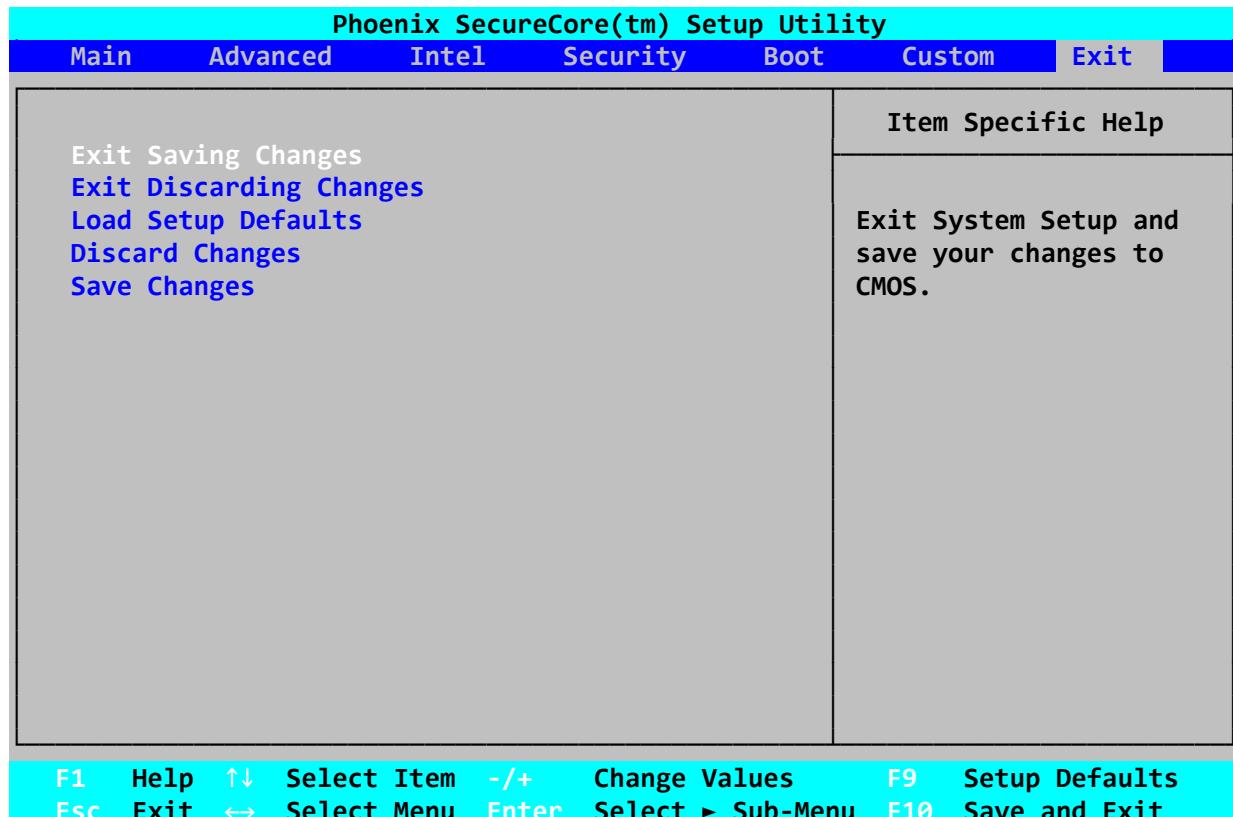
**ISA bridge subtractive decode:** управление субтрактивным декодированием моста PCI-ISA

В данном меню доступно также подменю «**Hardware Monitor**», в котором отображаются текущие параметры оборудования.

## 7.8 Exit

Вкладка параметров выхода из программы BIOS Setup. Вид меню данной вкладки показан на рисунке ниже.

Рис. 7-19: Вид экрана меню вкладки «Exit»



Где:

- Exit Saving Changes:** выход из BIOS Setup с записью изменений
- Exit Discarding Changes:** отмена изменений и выход из BIOS Setup
- Load Setup Defaults:** загрузка настроек, установленных производителем по умолчанию
- Discard Changes:** отмена изменений, сделанных после входа в BIOS Setup
- Save Changes:** сохранение изменений

## 8 Транспортирование, распаковка и хранение

### 8.1 Транспортирование

Модули должны 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 модулей, упакованных в индивидуальные антистатические пакеты, в групповой упаковке (таре) предприятия-изготовителя.

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

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные модули не должны подвергаться резким толчкам, падениям,ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных модулей на транспортное средство должен исключать их перемещение.

### 8.2 Распаковка

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

Запрещается размещение упакованных модулей вблизи источника тепла перед распаковыванием.

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

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

### 8.3 Хранение

Условия хранения модулей 1 по ГОСТ 15150-69.

## Приложение А

### A Рекомендации по разработке охладителя

В данном разделе приведены рекомендации, которые пользователь должен учитывать при разработке системы охлаждения собственного изготовления. Для того, чтобы процессор работал в режиме максимальной производительности и не переходил в режим пониженного энергопотребления и снижения температуры, температура на термораспределительной пластине не должна превышать значений, указанных в таблице ниже.

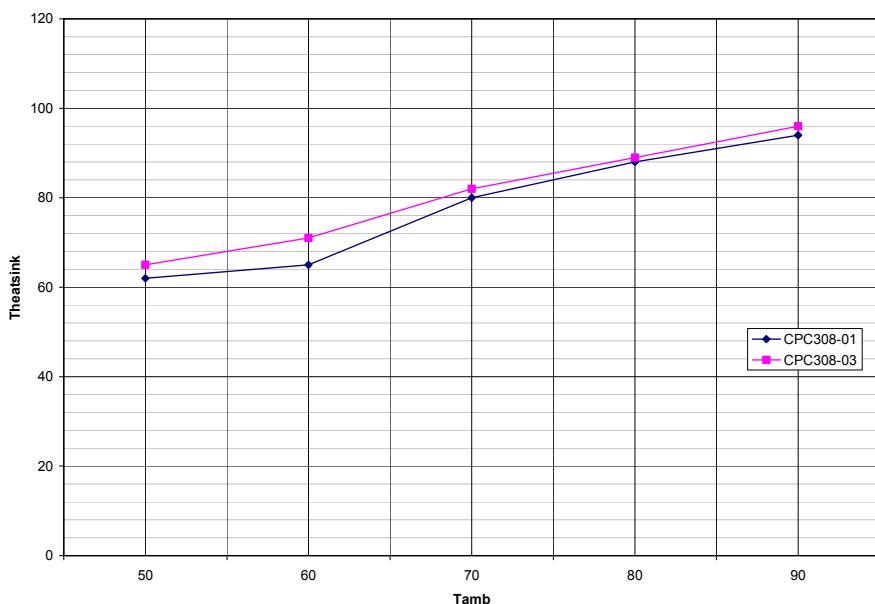
**Табл. A-1: Значения пороговой температуры переключения модуля в режим пониженной производительности**

№	Модуль/Тип процессора	Пороговая температура термораспределительной пластины, °C
1	CPC308-01/ Intel Atom N450	90
2	CPC308-03/ Intel Atom D510	85

Таким образом, если охладитель, установленный на термораспределительной пластине, поддерживает температуру на ней не выше указанной пороговой температуры, то процессор будет работать в режиме максимальной производительности.

На рисунке ниже показан график зависимости температуры термораспределительной пластины от температуры окружающей среды при использовании радиатора (комплект ACS00035-01), см. подраздел 1.2.3 Дополнительные аксессуары.

**Рис. A-1: Зависимость температуры термораспределительной пластины от температуры окружающей среды при использовании радиатора (комплект ACS00035-01)**



T<sub>heatsink</sub> – температура термораспределительной пластины, °C;

T<sub>amb</sub> - температура окружающей среды, °C.