

АО «НПК «АТРОНИК»

МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА МЦП303-01

Руководство по эксплуатации

РУСВ.467444.031-01РЭ

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подл. и дата

Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Изделие	Дата обновления
–	Начальная версия	МЦП303-01, МЦП303-01-Л	Сентябрь 2025 г.

Изготовитель АО «НПК «АТРОНИК» (далее – изготовитель) приветствует предложения и замечания по улучшению данного руководства по эксплуатации (далее – руководство) и будет признателен за объективную информацию о функционировании представленных изделий и программного обеспечения.

Контактная информация

Изготовитель: АО «НПК «АТРОНИК»

Адрес: 117582, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 118, корп.1

E-mail: info@atronik.ru

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

Поставка и техническая поддержка

Изготовитель осуществляет поставку и техническую поддержку изделий.

Право воспроизведения информации

Данное руководство и содержащаяся в нем информация могут быть воспроизведены произвольным способом без предварительного уведомления и последующего извещения изготовителя. Ссылка на первоисточник воспроизводимой информации является обязательной.

Право внесения информации

Изготовитель оставляет за собой исключительное право внесения изменений и дополнений в данное руководство без предварительного уведомления.

Право обновления спецификации изделий

Изготовитель оставляет за собой исключительное право внесения изменений и дополнений в спецификацию изделий без предварительного уведомления.

Право ограничения ответственности

Изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения и ущерб, обусловленные несоблюдением основных рекомендаций и требований данного руководства.

Фирменные и торговые марки

Все зарегистрированные товарные знаки и торговые марки, представленные в руководстве, являются исключительной собственностью своих законных владельцев.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

РУСВ.467444.031-01РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Курылева				Модуль центрального процессора МЦП303-01 Руководство по эксплуатации		
Пров.	Чучкалов						
Н. контр.							
Утв.	Коськин						
					Лит.	Лист	Листов
						2	73
					АО «НПК «АТРОНИК»		

Настоящее руководство содержит сведения о конструкции, характеристиках (свойствах) изделий, перечисленных в Табл. 1.0, их составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделий, хранения, транспортирования, гарантийных обязательствах изготовителя и порядке предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя.

Табл. 1.0 – Таблица исполнений

Наименование	Обозначение	Литера
Модуль центрального процессора МЦП303-01 ¹⁾	РУСВ.467444.031-01	–
Модуль центрального процессора МЦП303-01-Л ²⁾	РУСВ.467444.031-02	–
1) Далее по тексту – МЦП303-01; 2) Далее по тексту – МЦП303-01-Л.		
Примечание – Если описание касается всех исполнений (постоянных составляющих) изделия, то указано по тексту – изделия.		

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. №дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						3

Содержание

1	Описание и работа изделий	6
1.1	Назначение	6
1.2	Наименование и обозначение	6
1.3	Основные технические характеристики	6
1.4	Электропитание.....	7
1.5	Массогабаритные характеристики.....	8
1.6	Условия эксплуатации	8
1.6.1	Условия эксплуатации по климатическому исполнению	8
1.6.2	Условия эксплуатации по механическому исполнению	8
1.7	Сопротивление изоляции	8
1.8	Электрическая прочность изоляции	9
1.9	Характеристики электромагнитной совместимости	9
1.9.1	Устойчивость изделий к электромагнитным помехам	9
1.9.2	Уровень создаваемых электромагнитных помех	9
1.10	Программное обеспечение.....	9
1.11	Показатели надежности.....	9
1.12	Информация для заказа	9
1.13	Комплект поставки	9
1.14	Маркировка и упаковка	10
2	Описание и работа основных элементов изделий	11
2.1	Структурная схема	11
2.2	Расположение основных элементов и размеры	12
2.3	Описание основных функциональных узлов	15
2.3.1	Процессор	15
2.3.2	Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)	15
2.3.3	Энергонезависимое ОЗУ	15
2.3.4	Постоянное запоминающее устройство (Flash BIOS)	15
2.3.5	SATA-накопитель (SATA SSD).....	15
2.3.6	Интерфейсы	15
2.3.7	Супервизор, сторожевые таймеры.....	30
2.3.8	Измерение вторичных напряжений питания	31
2.3.9	Датчики	31
2.3.10	Диагностические светодиоды	31
2.3.11	RTC, литиевая батарея	32
2.3.12	SPI FRAM.....	32
3	Использование по назначению.....	33
3.1	Эксплуатационные ограничения и требования безопасности	33
3.2	Установка и демонтаж	33
3.2.1	Порядок установки изделий	34
3.2.2	Порядок демонтажа изделий	34
3.3	Модули расширения и подключаемые устройства	34
3.4	Распределение аппаратных прерываний процессора	34
3.5	Адресное пространство ввода-вывода	35
3.6	Адресное пространство памяти.....	36
3.7	Использование портов GPIO процессора.....	36
3.8	Сторожевые таймеры WDT0, WDT1	38
3.9	Аппаратная настройка с помощью переключателей	42
3.10	Конфигурирование параметров изделий (BIOS Setup)	42
3.11	Программное обеспечение.....	42
3.11.1	Базовое программное обеспечение	42
3.11.2	Установление связи между ПЭВМ и изделиями	43

Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.
Ине. №подл.	Изм.	Лист	№ докум.

3.11.3	Работа изделий с АТ-клавиатурой и VGA-монитором	43
3.11.4	Сервисные программы	43
3.11.4.1	Утилиты для обновления BIOS	43
3.11.5	Обновление BIOS	43
3.11.6	Переключение опорной частоты для COM1, COM2, COM3, COM4	44
3.11.7	Пример работы с цифровым датчиком температуры TMP75 (Texas Instruments)	44
3.11.8	Пример программирования LPT-порта под DOS	45
3.11.9	Программирование FRAM под Linux	47
4	Техническое обслуживание и ремонт	48
5	Транспортирование, распаковка и хранение	49
5.1	Транспортирование	49
5.2	Распаковка	49
5.3	Хранение	49
6	Гарантии изготовителя	50
6.1	Гарантийные обязательства	50
6.2	Гарантийный срок	50
6.3	Право ограничения ответственности	50
6.4	Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя	50
7	Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком	53
Приложение А 54		
A	Базовая система ввода-вывода (BIOS)	54
A.1	Main (главное меню)	54
A.2	Advanced (дополнительные настройки)	55
A.2.1	IDE Configuration (настройки контроллера IDE)	56
A.2.2	Configure Remote Access type and parameters (настройки консольного ввода-вывода)	59
A.2.3	USB Configuration (настройки портов USB)	62
A.3	PCI/PnP (дополнительные настройки PCI Plug and play)	64
A.4	Boot (режимы загрузки)	67
A.4.1	Boot Settings Configuration (настройки режимов загрузки)	68
A.5	Security (защита)	70
A.5.1	I/O Interface Security (встроенные устройства ввода-вывода)	71
A.6	Exit (выход)	72
Приложение Б 73		
Часто задаваемые вопросы по программированию изделий		73

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата

1 Описание и работа изделий

1.1 Назначение

Изделия предназначены для встроенного применения в системах управления.

Изделия соответствуют требованиям спецификации PC/104+ и обеспечивают совместимость с модулями расширения PC/104+ и возможность размещения в конструктивах PC/104+.

1.2 Наименование и обозначение

Наименование и обозначение изделий:

Модуль центрального процессора МЦП303-01 РУСВ.467444.031-01;

Модуль центрального процессора МЦП303-01-Л РУСВ.467444.031-02.

1.3 Основные технические характеристики

- Процессор DM&P Vortex86DX3:
 - тактовая частота 800 МГц;
 - 2 ядра;
 - 32-битная шина памяти.
- Оперативная память:
 - DDR3 SDRAM 2 Гбайт;
 - частота шины 533 МГц (распаяна на плате).
- Интегрированный графический ускоритель:
 - VGA;
 - LVDS (24 бит);
 - разрешение до 1920x1440.
- Flash BIOS:
 - 2 Мбайт;
 - возможность модификации в системе.
- SATA-накопитель:
 - 64 Гбайт;
 - подключен к SATA-интерфейсу.
- Разъем для подключения карты памяти MicroSD.
- Два контроллера Ethernet:
 - 1 x Fast Ethernet (100 Мбит/с);
 - 1 x Gigabit Ethernet (100/1000 Мбит/с).
- Порт USB:
 - поддержка до четырех устройств USB 1.1, USB 2.0;
 - поддержка загрузки с устройств USB.
- Последовательные порты:
 - COM1, COM2: RS-232, полный, консольный ввод-вывод через последовательный порт;
 - COM3, COM4: RS-422/485, аппаратное управление потоком, изоляция каналов;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						6

- скорость передачи: до 115,2 Кбод.
- Порт PS/2 клавиатуры/мыши.
- Порт LPT:
 - универсальный параллельный порт с поддержкой режимов SPP, EPP.
- Порт GPIO:
 - 8 линий ввода-вывода;
 - совместимость с уровнем плюс 5 В (TTL).
- Порты Аудио:
 - порт подключения микрофона (моно);
 - порты Line-In, Line-Out (стерео).
- PC/104 (PCI):
 - 32-разрядная шина PCI, частота шины 33 МГц;
 - питание 3,3 В.
- PC/104 (ISA):
 - 16-разрядная шина ISA, частота шины 8/16 МГц;
 - питание 5 В.
- Энергонезависимая память FRAM (SPI) 64 кбит:
 - автоматическое сохранение и восстановление настроек памяти CMOS.
- Часы реального времени:
 - настройки BIOS сохраняются в энергонезависимой FRAM;
 - работа часов при отключенном питании модуля обеспечивается сменной литиевой батареей.
- Оптоизолированный сброс/прерывание.
- Разъем для батарейного питания.
- Разъем для подключения внешней батареи.
- Три сторожевых таймера (WDT):
 - два внутренних, с возможностью программного управления от 30,5 мкс до 512 с;
 - внешний, с фиксированным интервалом срабатывания 1,6 с.
- Программная совместимость с ОС:
 - FreeDOS (предустановлена на изделиях);
 - Linux Debian 9 (ядро 4.9).
- Рабочая температура: от минус 40 °С до плюс 85 °С.
- Устойчивость к вибрации: от 5 до 2000 Гц, 10 г.
- Устойчивость к одиночным ударам: 150 г.
- Устойчивость к многократным ударам: 50 г.
- Средняя наработка до отказа (MTBF): не менее 170 000 часов.
- Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм:

$$(115,6 \begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,3 \end{smallmatrix}) \times (102,2 \begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,3 \end{smallmatrix}) \times (24,2 \pm 0,5).$$
- Масса: не более 0,3 кг.

1.4 Электропитание

Электропитание изделий осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением $5 \text{ В} \pm 0,25 \text{ В}$ (номинальное значение напряжения питания 5 В, допустимое

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. №дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						7

отклонение напряжения питания от номинального 0,25 В), обеспечивающего ток не менее 5 А (ток потребления – не более 2 А). Величина пускового тока – не более 7 А.

При выборе источника питания необходимо учитывать номинальный ток, ток потребления модулей расширения и других устройств, подключенных к портам изделий.

Входное напряжение питания поступает через контакты питания разъемов системных шин ISA (XS1) и PCI (XS3). Также на изделиях установлен дополнительный четырехконтактный разъем XP8.

Электропитание плюс 5 В подается на следующие устройства:

- изделие (плюс 5 В, до 1,5 А);
- устройства, подключенные к портам USB (4 порта, максимальное потребление каждого порта плюс 5 В, до 0,5 А);
- LVDS-панель (1 порт, максимальное потребление плюс 3,3 В, до 0,75 А);
- внешнее оборудование, подключенное к порту GPIO (максимальное потребление плюс 5 В, до 0,75 А);
- внешнее оборудование, подключенное к порту LPT (1 порт, максимальное потребление плюс 5 В, до 0,75 А);
- внешнее оборудование, подключенное к портам RS-232 (2 порта, максимальное потребление плюс 5 В, до 0,75 А).

В изделиях реализована активная схема защиты от подачи обратного напряжения. Также предусмотрена защита от перенапряжения выше 30 В (прямой или обратной полярности) посредством параллельного включения защитного TVS-диода.

1.5 Массогабаритные характеристики

Масса изделий: не более 0,3 кг;

Габаритные размеры изделий (длина x ширина x высота), мм:

$(115,6^{+0,5}_{-0,3}) \times (102,2^{+0,5}_{-0,3}) \times (24,2 \pm 0,5)$.

1.6 Условия эксплуатации

1.6.1 Условия эксплуатации по климатическому исполнению

Изделия выдерживают смену температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 85 °С.

МЦП303-01-Л выдерживает воздействие влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С ± 3 °С.

1.6.2 Условия эксплуатации по механическому исполнению

Изделия сохраняют работоспособность при следующих механических воздействиях:

- допустимая синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц с максимальной амплитудой ускорения 10 g;
- допустимые удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением 150 g;
- допустимые многократные удары с пиковым ускорением 50 g (количество ударов – 1000).

1.7 Сопротивление изоляции

Электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями с гальванической изоляцией и землей, а также цепей между собой составляет не менее 20 МОм при

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						8

Комплект соединителей кабельных не входит в комплект поставки изделий и приобретается по отдельному запросу.

В состав комплекта соединителей кабельных входят следующие элементы:

- соединитель 89361-126LF (FCI) – 1 шт. (ответная часть к соединителю для порта LPT (XP7));
- соединитель 89361-110LF (FCI) – 8 шт. (ответные части к соединителям для портов VGA (XP25); COM1, COM2 (XP26, XP29); LAN1, LAN2 (XP2, XP1); GPIO (XP5); USB (XP3, XP4).

1.14 Маркировка и упаковка

Маркировка изделий включает условный код изделия, заводской номер изделия.

Изделия упакованы в антистатический пакет и помещены в картонную коробку (с использованием фиксирующих уплотнителей).

Маркировка на упаковке содержит следующую информацию: наименование и обозначение изделия; заводской номер, указанный в цифровом виде и закодированный в штрихкоде; версию изделия; товарный знак изготовителя; страну изготовления, сведения об изготовителе.

ВНИМАНИЕ! Сохраняйте оригинальную упаковку, в которой изделия поставляются изготовителем. Для хранения и транспортирования упакуйте изделия так же, как они были упакованы при получении.

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. №зубл.	
Подп. и дата	

					РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2 Описание и работа основных элементов изделий

2.1 Структурная схема

На Рис. 2.1 представлена структурная схема изделий.

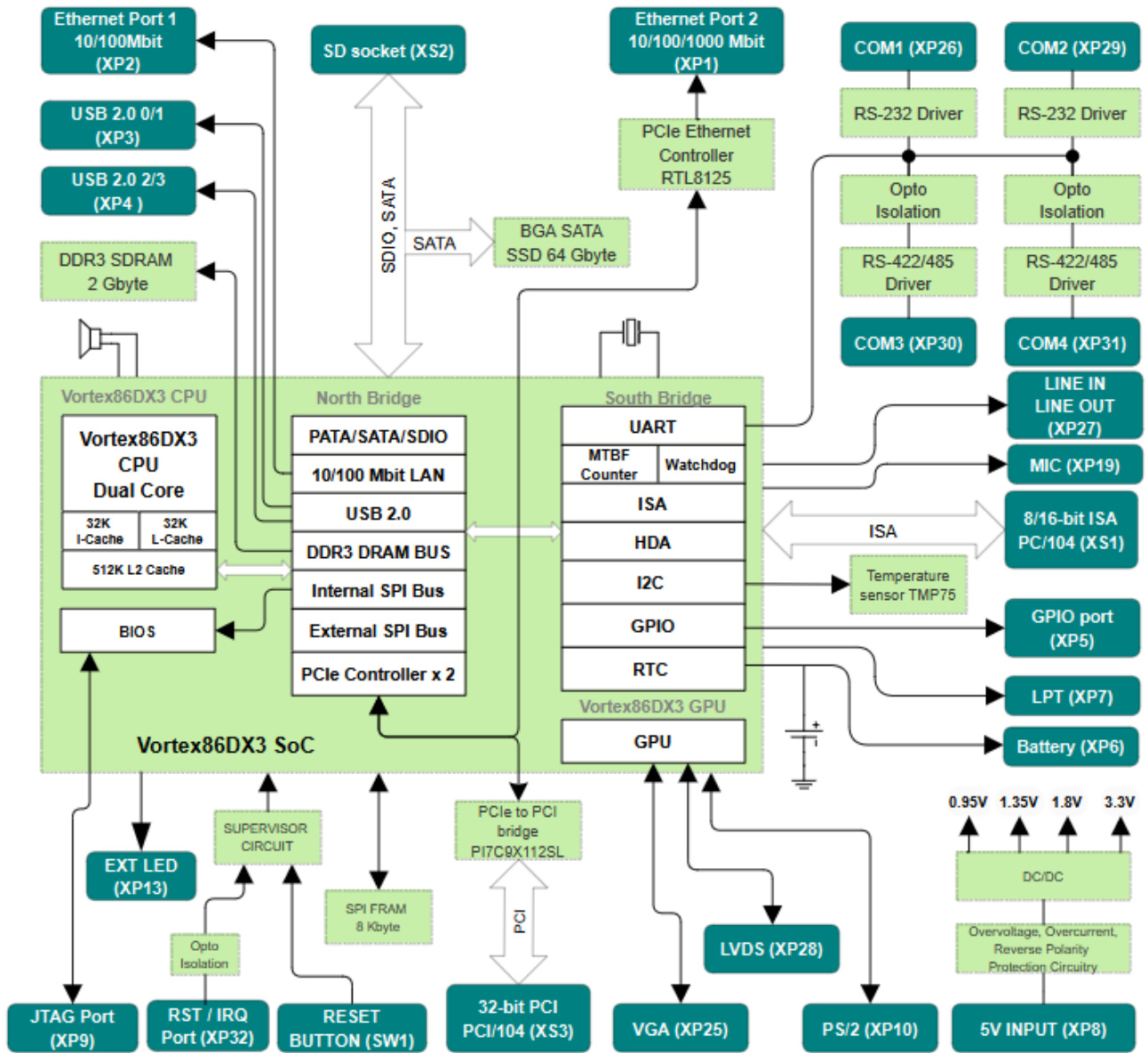


Рис. 2.1 – Структурная схема изделий

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. ине. №	Ине. №зубл.
Подл. и дата	Подл. и дата
Ине. №подл.	Ине. №подл.

2.2 Расположение основных элементов и размеры

Расположение основных элементов изделий (радиатор не показан) представлено на Рис. 2.2 – Рис. 2.3.

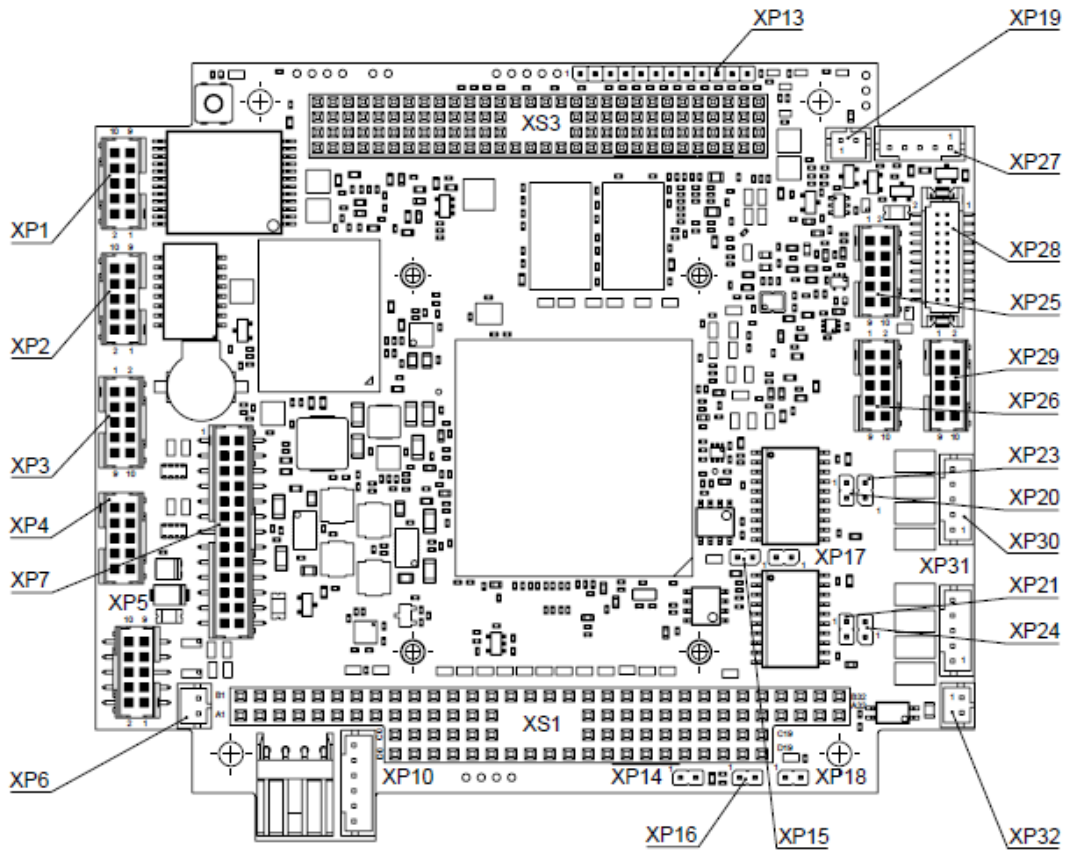


Рис. 2.2 – Верхняя сторона изделий

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

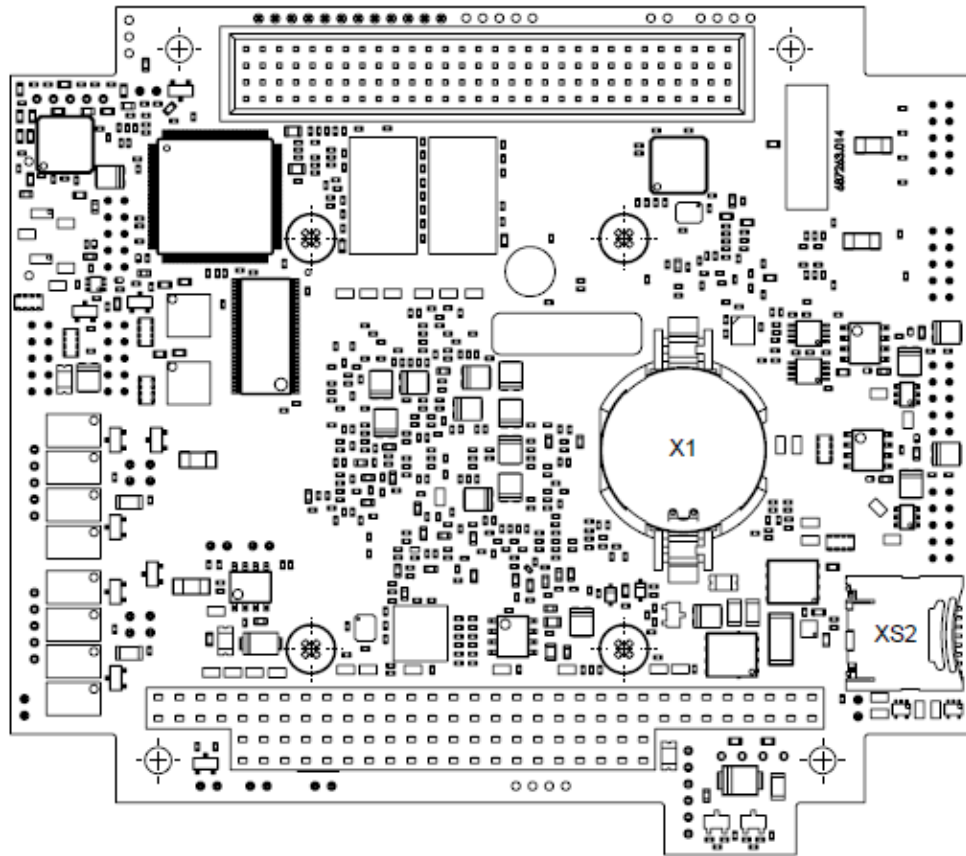


Рис. 2.3 – Нижняя сторона изделий

Работа основных функциональных узлов, назначение разъемов и переключателей описаны в подразделах 2.3 и 3.9.

Габаритные размеры изделий представлены на Рис. 2.4.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.031-01РЭ

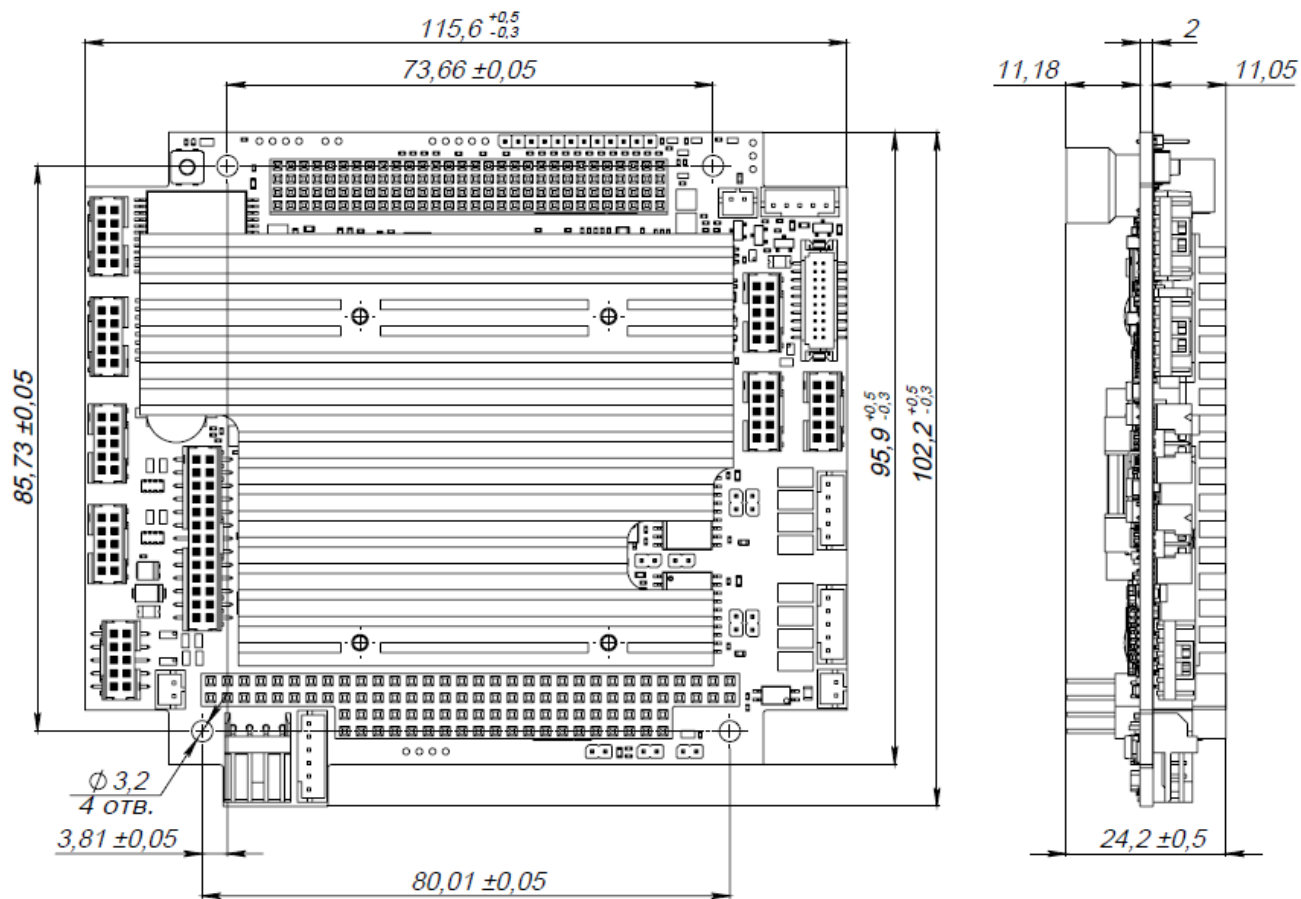


Рис. 2.4 – Габаритные размеры изделий

Изделия изготовлены в формате PC/104+ с отклонением на нижней стороне по максимальной высоте компонентов (4,83 мм):

X1 – разъем для батареи CR2032 (5,3 мм).

На верхней стороне допущено отклонение от спецификации PC/104+ по максимальной высоте компонентов (8,76 мм) в зоне установки радиатора процессора: 11 мм.

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. №зубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

2.3 Описание основных функциональных узлов

2.3.1 Процессор

Изделия разработаны на базе двухъядерного x86-совместимого 32-разрядного процессора Vortex86DX3 с низким энергопотреблением, изготовленным по технологическому процессу 45 нм. Рабочая частота процессора – 800 МГц. Подробная информация о Vortex86DX3 приведена на сайте предприятия-изготовителя процессора: www.vortex86.com.

2.3.2 Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

На изделиях напаяны микросхемы динамической памяти DDR3 SDRAM общим объемом 2 Гбайт.

2.3.3 Энергонезависимое ОЗУ

В изделиях используется внешняя микросхема энергонезависимой памяти объемом 64 Кбит, выполненная по технологии FRAM.

Для доступа к энергонезависимой памяти используется интерфейс SPI процессора.

2.3.4 Постоянное запоминающее устройство (Flash BIOS)

Для хранения BIOS в изделиях используется flash-память 2 Мбайт, встроенная в микросхему процессора Vortex86DX3.

2.3.5 SATA-накопитель (SATA SSD)

В изделиях установлен накопитель объемом 64 Гбайт.

Накопитель поддерживает работу в режимах 1,5 Гбит Gen I и 3 Гбит Gen II. В системе подключенный накопитель определяется как Secondary IDE Master.

2.3.6 Интерфейсы

2.3.6.1 Шина PC/104 (ISA 8/16 бит)

В изделиях предусмотрен разъем PC/104 (XS1, контакты B10 и C19 отсутствуют). Допускается устанавливать не более четырех модулей расширения PC/104.

Режимы работы шины ISA: 8/16 бит, 8,3/16,6 МГц (режим master не поддерживается).

С обратной стороны разъема установлен органайзер.

Назначение контактов разъема приведено в Табл. 2.1 – Табл. 2.2.

Табл. 2.1 – Назначение контактов разъема PC/104 (контакты A/B)

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
A1	IOCHK#	Вход	B1	GND	Питание
A2	SD7	Вход/Выход	B2	RESET	Выход
A3	SD6	Вход/Выход	B3	+5V	Вход
A4	SD5	Вход/Выход	B4	IRQ9	Вход
A5	SD4	Вход/Выход	B5	-5V	Не используется
A6	SD3	Вход/Выход	B6	DRQ2	Вход
A7	SD2	Вход/Выход	B7	-12V	Питание (не используется)
A8	SD1	Вход/Выход	B8	OWS#	Вход

Име. №подл.
Подл. и дата
Взам. инв. №
Име. №дубл.
Подл. и дата

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
A1	IOCHK#	Вход	B1	GND	Питание
A9	SD0	Вход/Выход	B9	+12V	Питание (не используется)
A10	IOCHRDY	Вход	B10	-	-
A11	AEN	Выход	B11	SMEMW#	Выход
A12	SA19	Выход	B12	SMEMR#	Выход
A13	SA18	Выход	B13	IOW#	Выход
A14	SA17	Выход	B14	IOR#	Выход
A15	SA16	Выход	B15	DACK3#	Выход
A16	SA15	Выход	B16	DRQ3	Вход
A17	SA14	Выход	B17	DACK1#	Выход
A18	SA13	Выход	B18	DRQ1	Вход
A19	SA12	Выход	B19	DACK0#	Выход
A20	SA11	Выход	B20	BCLK	Выход
A21	SA10	Выход	B21	IRQ7	Вход
A22	SA9	Выход	B22	IRQ6	Вход
A23	SA8	Выход	B23	IRQ5	Вход
A24	SA7	Выход	B24	IRQ4	Вход
A25	SA6	Выход	B25	IRQ3	Вход
A26	SA5	Выход	B26	DACK2#	Выход
A27	SA4	Выход	B27	TC	Выход
A28	SA3	Выход	B28	BALE#	Выход
A29	SA2	Выход	B29	+5V	Питание
A30	SA1	Выход	B30	OSC	Выход
A31	SA0	Выход	B31	GND	Питание
A32	GND	Питание	B32	GND	Питание

Табл. 2.2 – Назначение контактов разъема PC/104 (контакты C/D)

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
C0	GND	Питание	D0	GND	Питание
C1	SBHE#	Выход	D1	MEMCS16#	Вход
C2	LA23	Выход	D2	IOCS16#	Вход
C3	LA22	Выход	D3	IRQ10	Вход
C4	LA21	Выход	D4	IRQ11	Вход
C5	LA20	Выход	D5	IRQ12	Вход
C6	LA19	Выход	D6	IRQ15	Вход
C7	LA18	Выход	D7	IRQ14	Вход
C8	LA17	Выход	D8	DACK0#	Выход
C9	MEMR#	Выход	D9	DRQ0	Вход
C10	MEMW#	Выход	D10	DACK5#	Выход
C11	SD8	Вход/Выход	D11	DRQ5	Вход
C12	SD9	Вход/Выход	D12	DACK6#	Выход
C13	SD10	Вход/Выход	D13	DRQ6	Вход
C14	SD11	Вход/Выход	D14	DACK7#	Выход

Ине. №подл. Подл. и дата
 Взам. инв. № Подл. и дата
 Ине. №дубл. Подл. и дата

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
C15	SD12	Вход/Выход	D15	DRQ7	Вход
C16	SD13	Вход/Выход	D16	+5V	Питание
C17	SD14	Вход/Выход	D17	MASTER	Не поддерживается
C18	SD15	Вход/Выход	D18	GND	Питание
C19	-	-	D19	GND	Питание

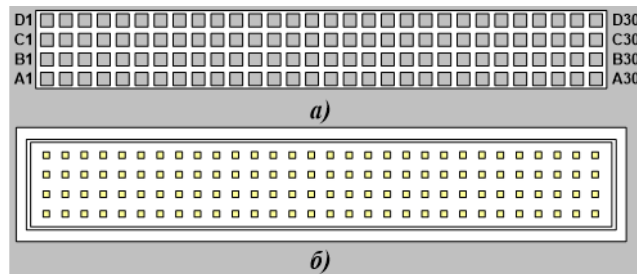
2.3.6.2 Шина PC/104+ (PCI, 32 бит)

К изделиям возможно подключение трех плат расширения формата PC/104+ или PCI/104. На шине PCI/104 (PCI, 32 бит, 33 МГц) поддерживается до трех PCI-master устройств.

Интерфейс выведен на разъем XS3 (разъем PCI/104, 120 контактов, шаг 2 мм).

С обратной стороны разъема установлен органайзер.

Нумерация контактов разъема XS3 представлена на рисунке ниже, где а) вид сверху изделия, б) – вид снизу изделия при установленном на разъем органайзере.



Назначение контактов разъема приведено в Табл. 2.3 – Табл. 2.4.

Табл. 2.3 – Назначение контактов разъема PCI/104+ (A/B)

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
A1	GND	Питание	B1	-	-
A2	VI/O	+3,3V (выход)	B2	AD2	Вход/Выход
A3	AD5	Вход/Выход	B3	GND	Питание
A4	C/BE0#	Вход/Выход	B4	AD7	Вход/Выход
A5	GND	Питание	B5	AD9	Вход/Выход
A6	AD11	Вход/Выход	B6	VI/O	+3,3V (выход)
A7	AD14	Вход/Выход	B7	AD13	Вход/Выход
A8	+3,3V	-	B8	C/BE1#	Вход/Выход
A9	SERR#	PU (10K)	B9	GND	Питание
A10	GND	Питание	B10	PERR#	PU (10K)
A11	STOP#	Вход/Выход	B11	+3,3V	-
A12	+3,3V	-	B12	TRDY#	Вход/Выход
A13	FRAME#	Вход/Выход	B13	GND	Питание
A14	GND	Питание	B14	AD16	Вход/Выход
A15	AD18	Вход/Выход	B15	+3,3V	-
A16	AD21	Вход/Выход	B16	AD20	Вход/Выход
A17	+3,3V	-	B17	AD23	Вход/Выход

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. ине. №	Ине. №дубл.
Подл. и дата	Ине. №дубл.
Ине. №подл.	Подл. и дата

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
A18	IDSEL0	AD12	B18	GND	Питание
A19	AD24	Вход/Выход	B19	C/BE3#	Вход/Выход
A20	GND	Питание	B20	AD26	Вход/Выход
A21	AD29	Вход/Выход	B21	+5V	Питание
A22	+5V	Питание	B22	AD30	Вход/Выход
A23	REQ0#	Вход	B23	GND	Питание
A24	GND	Питание	B24	REQ2#	Вход
A25	GNT1	Выход	B25	VI/O	+3,3V (выход)
A26	+5V	Питание	B26	CLK0	Выход
A27	CLK2	Выход	B27	+5V	Вход
A28	GND	Питание	B28	INTD#	Вход
A29	-	-	B29	INTA#	Вход
A30	-	-	B30	REQ3#	Вход

Табл. 2.4 – Назначение контактов разъема PCI/104+ (C/D)

Номер контакта	Назначение контакта		Номер контакта	Назначение контакта	
C1	+5V	Питание	D1	AD0	Вход/Выход
C2	AD1	Вход/Выход	D2	+5V	Питание
C3	AD4	Вход/Выход	D3	AD3	Вход/Выход
C4	GND	Питание	D4	AD6	Вход/Выход
C5	AD8	Вход/Выход	D5	GND	Питание
C6	AD10	Вход/Выход	D6	M66EN (GND)	
C7	GND	Питание	D7	AD12	Вход/Выход
C8	AD15	Вход/Выход	D8	+3,3V	-
C9	-	-	D9	PAR	Вход/Выход
C10	+3,3V	-	D10	-	-
C11	LOCK#	PU (10K)	D11	GND	Питание
C12	GND	Питание	D12	DEVSEL#	Вход/Выход
C13	IRDY#	Вход/Выход	D13	+3,3V	-
C14	+3,3V	-	D14	C/BE2#	Вход/Выход
C15	AD17	Вход/Выход	D15	GND	Питание
C16	GND	Питание	D16	AD19	Вход/Выход
C17	AD22	Вход/Выход	D17	+3,3V	-
C18	IDSEL1	AD13	D18	IDSEL2	AD14
C19	VI/O	+3,3V (выход)	D19	IDSEL3	AD15
C20	AD25	Вход/Выход	D20	GND	Питание
C21	AD28	Вход/Выход	D21	AD27	Вход/Выход
C22	GND	Питание	D22	AD31	Вход/Выход
C23	REQ1#	Вход	D23	VI/O	+3,3V (выход)
C24	+5V	Питание	D24	GNT0#	Выход
C25	GNT2#	Выход	D25	GND	Питание
C26	GND	Питание	D26	CLK1	Выход

Ине. №подл. Подп. и дата
 Взам. ине. № Подп. и дата
 Ине. №дубл. Подп. и дата

C27	CLK3	Выход
C28	+5V	Питание
C29	INTB#	Вход
C30	GNT3#	Выход

D27	GND	Питание
D28	RST#	Выход
D29	INTC#	Вход
D30	GND	Питание

2.3.6.3 Последовательные порты COM1, COM2, COM3, COM4

Асинхронные последовательные порты RS-232 COM1 (0x3F8h) и COM2 (0x2F8h), RS-422/485 COM3 (0x3E8h) и COM4 (0x2E8h) реализованы на встроенных в Vortex86DX3 контроллерах UART.

COM1, COM2: RS-232 (девятипроводной интерфейс, неизолированный);

COM3, COM4: RS-422/485 (трехпроводное или пятипроводное подключение, изолированный, 500 В).

2.3.6.3.1 Порты COM1, COM2

Максимальная скорость передачи данных для COM1 и COM2 – 250000 бит/с, порты полностью программно совместимы с UART 16550. COM1 и COM2 могут использоваться для консольного ввода-вывода и загрузки файлов. Для связи с компьютером, используемым в качестве гипертерминала, необходим нуль-модемный кабель. По умолчанию в качестве консольного используется порт COM1 (настройки порта в терминальной программе PuTTY, Hyperterminal: скорость – 115200 бит/с, бит данных – 8, стоповый бит – 1, без контроля четности).

Порты RS-232 выведены на разъемы XP26 (COM1) и XP29 (COM2). XP26 и XP29 – вертикальные двухрядные 10-контактные разъемы IDC2-10 с шагом 2 мм.

В качестве ответной части рекомендуется использовать 10-контактную розетку 89361-110LF (FCI) (из состава Комплекта соединителей кабельных, см. подраздел 1.13) на шлейф с шагом 1 мм.

Назначение контактов соединителей XP26, XP29 приведено в Табл. 2.5.

Табл. 2.5 – Назначение контактов соединителей XP26, XP29

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	DCD	2	DSR
3	RXD#	4	RTS
5	TXD#	6	CTS
7	DTR	8	RI
9	GND	10	+5V_EXTR

2.3.6.3.2 Порты COM3, COM4

Порты RS-422/485 выведены на разъемы XP30 (COM3), XP31 (COM4) и обеспечивают гальваническую изоляцию до 500 В (каждый порт имеет индивидуальную изоляцию от системы). Максимальная скорость передачи данных – 1500000 бит/с.

XP30 и XP31 – пятиконтактные разъемы. Для изготовления кабеля следует использовать розетку PHR-5 (JST) с контактами SPH-002T-P0.5S (JST).

Назначение контактов соединителей XP30, XP31 приведено в Табл. 2.6.

Ине. №подл. Подл. и дата

Ине. №субл. Подл. и дата

Взам. ине. №

Табл. 2.6 – Назначение контактов соединителей XP30, XP31

Номер контакта	Назначение контакта (RS-422)	Назначение контакта (RS-485)
1	TX+	RTxD+
2	TX-	RTxD-
3	RX+	–
4	RX-	–
5	GNDS *	GNDS *

* Цепь GNDS соответствует сигнальной изолированной "земле" интерфейса (цепи GNDS разных портов изолированы друг от друга и не соединены между собой).

Каждый порт содержит цепи грозозащиты, построенные на защитных элементах серии TBU и тиристорных схемах защиты серии TISP. Также порт содержит цепи защиты от импульсных помех на базе TVS-диодов. Схема выходных каскадов портов COM3, COM4 приведена на Рис. 2.5. Соединение модулей по интерфейсам RS-485 и RS-422 приведено на Рис. 2.6, Рис. 2.7.

Максимальное количество модулей, подключаемых к интерфейсам RS-485 совместно с изделиями – 64, при условии, что входное сопротивление интерфейсов RS-485 – не менее 96 кОм.

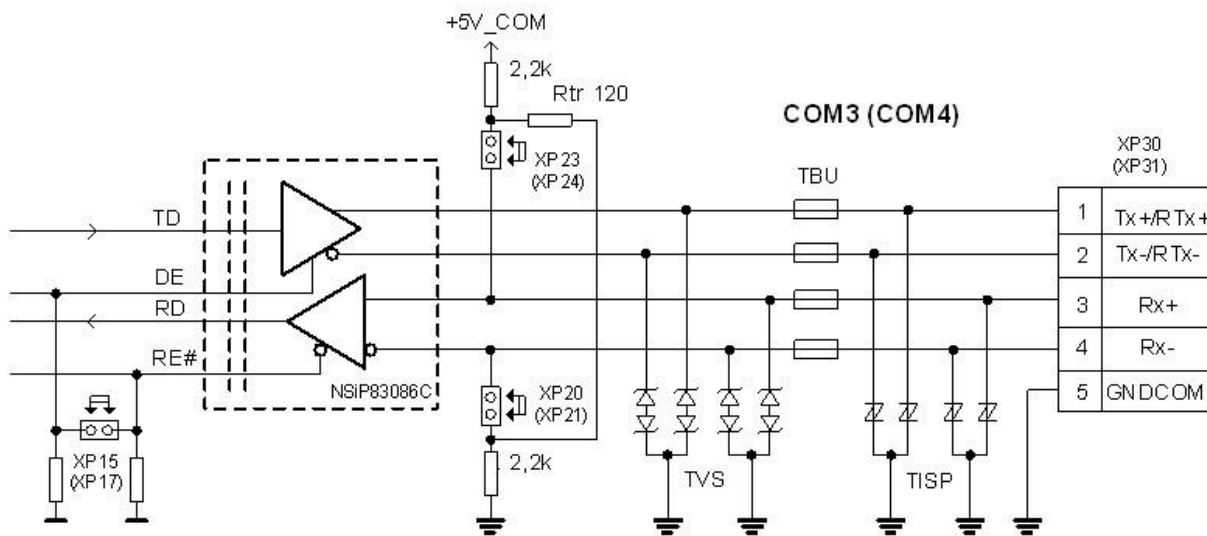


Рис. 2.5 – Выходные каскады портов RS-422/485

Име. № докл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № докл.	

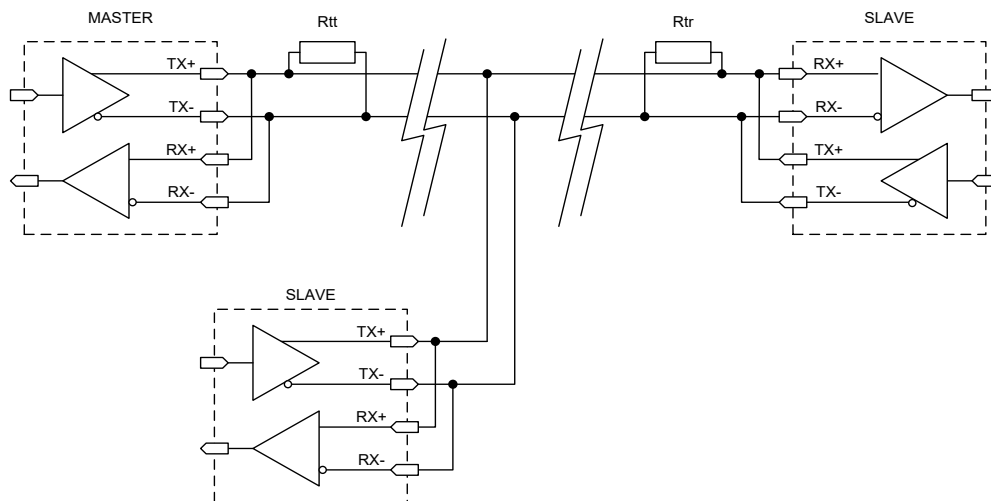


Рис. 2.6 – Соединение модулей по интерфейсу RS-485

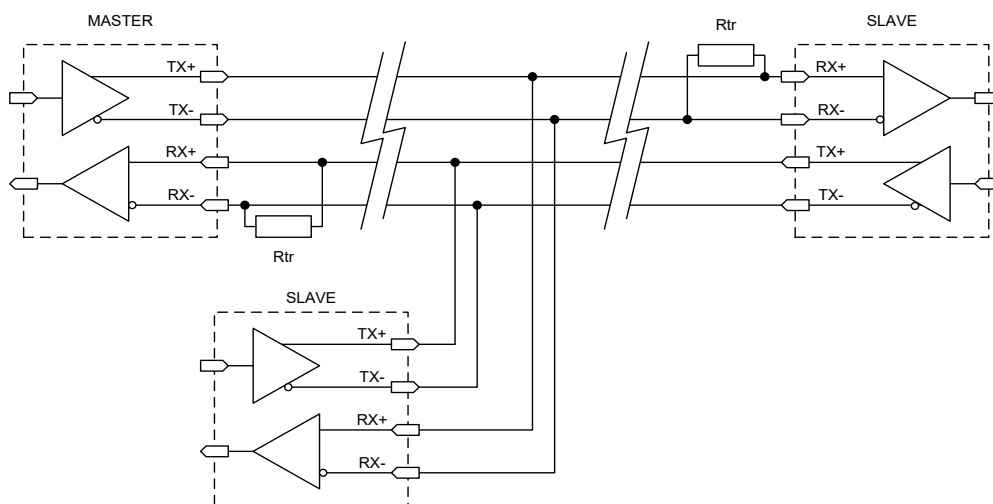


Рис. 2.7 – Соединение модулей по интерфейсу RS-422

2.3.6.3.2.1 Конфигурирование портов COM3 и COM4

С помощью установки перемычек XP20, XP23 (COM3) и XP24, XP21 (COM4) производится подключение согласующих цепей к сигнальным линиям интерфейсов RS-422 или RS-485. Для работы порта в режиме RS-485 необходимо соединить линии "TX+" с "RX+" и "TX-" с "RX-".

Конфигурирование портов COM3, COM4 представлено в Табл. 2.7, Табл. 2.8.

Табл. 2.7 – Конфигурирование порта COM3

Перемычка [контакты]	Описание
XP23 [1-2]	Установлен резистор смещения на линии TX+
XP20 [1-2]	Установлен резистор смещения на линии TX-
XP23 и XP20	К TX+ / TX- подключен согласующий резистор 120 Ом
XP15 [1-2]	При снятой перемычке порт работает с «эхо». Переданный символ также поступает на вход

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	
Ине. № подл.	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

Табл. 2.8 – Конфигурирование порта COM4

Переключатель [контакты]	Описание
XP24 [1-2]	Установлен резистор смещения на линии TX+
XP21 [1-2]	Установлен резистор смещения на линии TX-
XP21 и XP24	К TX+ / TX- подключен согласующий резистор 120 Ом
XP17 [1-2]	При снятой переключке порт работает с «эхо». Переданный символ также поступает на вход

Для правильной работы приемопередатчиков RS-422/485 в многоабонентской сети необходимо устанавливать с помощью соответствующих переключателей согласующие резисторы 120 Ом на двух самых удаленных узлах сети, а также резисторы смещения 2,2к (на одном или на двух из самых удаленных узлов сети).

2.3.6.3.3 Базовые адреса и прерывания последовательных портов

Базовые адреса и прерывания последовательных портов задаются в настройках BIOS Setup. По умолчанию в BIOS Setup для последовательных портов заданы базовые адреса/прерывания, представленные в Табл. 2.9:

Табл. 2.9 – Базовые адреса и прерывания последовательных портов

Порт	Базовый адрес/прерывание
COM1 (RS-232)	0x3F8/IRQ4
COM2 (RS-232)	0x2F8/IRQ3
COM3 (RS-485)	0x3E8/IRQ4
COM4 (RS-485)	0x2E8/IRQ3

Примечание – Скорость передачи данных – 115200 бит/с, 8 бит, без контроля четности, 1 стоп-бит [115200 8, n, 1]

2.3.6.3.4 Скорость обмена по последовательным портам

Скорость обмена по последовательным портам можно установить в настройках BIOS Setup. Скорость обмена определяется значением регистра делителя частоты процессора. Значение делителя и скорости обмена рассчитывается по формулам:

$$DIV = F / (16 \cdot BR)$$

$$BR = F / (DIV \cdot (SM + FD))$$

- F – частота внутреннего генератора, МГц (F = 1,8432/24/48);
- DIV (divider) – значение делителя (для F = 1,8432, 24 и 48 МГц - минимальное значение DIV = 1);
- BR (baudrate)¹⁾ – требуемая скорость обмена, бит/с;
- SM (sampling mode) – значение базового делителя (SM = 16).

¹⁾ Приемник допускает отклонение значения скорости обмена на 3,0 % в меньшую сторону и на 2,5 % – в большую.

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. №дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

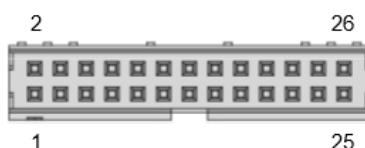
Значения делителя частоты для последовательных портов – в соответствии с Табл. 2.10.

Табл. 2.10 – Значения делителя частоты для последовательных портов

Скорость обмена, бит/с	F=1,8432 МГц	F=24 МГц	F=48 МГц
	Делитель	Делитель	Делитель
300	384	5000	10000
600	192	2500	5000
1200	96	1250	2500
2400	48	625	1250
3600	32	417	625
4800	24	312	625
7200	16	208	417
9600	12	156	312
19200	6	78	156
38400	3	39	78
57600	2	26	52
115200	1	13	26
230400	-	-	13
250000	-	6	12
300000	-	5	10
460800	-	-	-
1500000	-	1	2

2.3.6.4 Порт LPT

Универсальный параллельный порт с поддержкой режимов SPP (PC-compatible printer port), EPP (Extended Capabilities Port), ECP (Enhanced Parallel Port) выведен на разъем XP7 98424-G52-26LF (FCI) с шагом 2 мм. Пример программирования данного порта приведен в пункте 3.11.7.



В качестве ответной части рекомендуется использовать 26-контактную розетку 89361-126LF (FCI) (из состава Комплекта соединителей кабельных, см. подраздел 1.13) на шлейф с шагом 1 мм или 26-контактную розетку 10073599-026LF (FCI) с контактами 77138-101LF (FCI).

Назначение контактов разъема XP7 приведено в Табл. 2.11.

Табл. 2.11 – Назначение контактов разъема XP7

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	STB#	2	AFD#
3	PD0	4	ERR#
5	PD1	6	INIT#
7	PD2	8	SLCTIN#

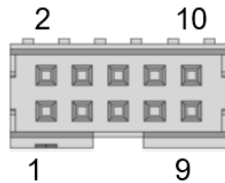
Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
9	PD3	10	GND
11	PD4	12	GND
13	PD5	14	GND
15	PD6	16	GND
17	PD7	18	GND
19	ACK#	20	GND
21	BUSY	22	GND
23	PE	24	GND
25	SLCT#	26	+5V_EXTP

2.3.6.5 Порты USB0–USB1 и USB2–USB3

На изделиях четыре порта USB с поддержкой спецификаций USB 1.1 и USB 2.0. Каждый из портов имеет самостоятельную схему управления питанием и защиту по питанию (плюс 5 В, 500 мА). Режим работы интерфейсов задается в меню BIOS Setup.

Порты USB0 – USB1 выведены на разъем XP3, порты USB2 – USB3 выведены на разъем XP4. Разъемы IDC2-10 – 10-контактные двухрядные штыревые с шагом 2 мм. В качестве ответной части рекомендуется использовать 10-контактную розетку 89361-110LF (FCI) (из состава Комплекта соединителей кабельных, см. подраздел 1.13) на шлейф с шагом 1 мм или 10-контактную розетку 10073599-010LF (FCI) с контактами 77138-101LF (FCI).



Назначение контактов разъемов XP3 и XP4 приведено в Табл. 2.12.

Табл. 2.12 – Назначение контактов разъемов XP3 и XP4

Номер контакта	XP3	XP4
1	USB0_5 V	USB2_5 V
2	USB1_5 V	USB3_5 V
3	USB0_DN	USB2_DN
4	USB1_DN	USB3_DN
5	USB0_DP	USB2_DP
6	USB1_DP	USB3_DP
7	GND	GND
8	GND	GND
9	–	–
10	–	–

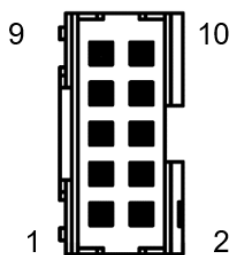
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

2.3.6.6 Порты LAN1, LAN2

Порты LAN1, LAN2 выведены на двухрядные 10-контактные разъемы XP2, XP1 с шагом 2 мм.

Порт LAN1 работает в режиме 10/100 Мбит/с и реализован на базе контроллера, встроенного в Vortex86DX3. Порт LAN2 поддерживает режим работы 10/100/1000 Мбит/с и реализован на базе микросхемы RTL8125BI. Порты обеспечивают гальваническую изоляцию до 500 В (каждый порт имеет индивидуальную изоляцию от системы).

Ответная часть к разъемам XP2 и XP1 изготавливается с использованием 10-контактной розетки 89361-110LF (FCI) (из состава Комплекта соединителей кабельных, см. подраздел 1.13) на шлейф с шагом 1 мм или 10-контактной розетки 10073599-010LF (FCI) с контактами 77138-101LF (FCI).



Назначение контактов разъема XP1 приведено в Табл. 2.13.

Табл. 2.13 – Назначение контактов разъема XP1

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	MD0+/TX+	2	MD0-/TX-
3	MD1+/RX+	4	MD1-/RX-
5	MD2+	6	MD2-
7	MD3+	8	MD3-
9	-	10	-

Назначение контактов разъема XP2 приведено в Табл. 2.14.

Табл. 2.14 – Назначение контактов разъема XP2

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	TX+	2	TX-
3	RX+	4	RX-
5	-	6	-
7	-	8	-
9	-	10	-

2.3.6.7 Видеопорты VGA и LVDS

Процессор Vortex86DX3 содержит встроенный видеоконтроллер, на базе которого реализованы видеопорты VGA и LVDS. Характеристики видеоконтроллера с функцией 2D-акселератора следующие:

объем видеопамати выделяется из системной;

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						25

подключение мониторов RGB (VGA) с разрешением не более 1920x1440 точек (60 Гц, 24 бит);
подключение LVDS-панели с разрешением не более 1920x1440 точек (60 Гц, 24 бит)*.

Порт VGA выведен на двухрядный 10-контактный разъем XP25 с шагом 2 мм. Ответная часть изготавливается с использованием 10-контактной розетки 89361-110LF (FCI) (из состава Комплекта соединителей кабельных, см. подраздел 1.13) на шлейф с шагом 1 мм или 10-контактной розетки 10073599-010LF (FCI) с контактами 77138-101LF (FCI).

Назначение контактов разъема XP25 приведено в Табл. 2.15.

Табл. 2.15 – Назначение контактов разъема XP25

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	RED	2	GND
3	GREEN	4	GND
5	BLUE	6	GND
7	HSYNC	8	VSYNC
9	DDC_SCL	10	DDC_SDA

Порт LVDS выведен на двухрядный 20-контактный разъем XP28 с шагом 1,25 мм. В качестве ответной части следует использовать 20-контактную розетку DF13-20DS-1.25C (Hirose) с контактами DF13-2630SCF (Hirose).

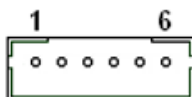
Назначение контактов разъема XP28 приведено в Табл. 2.16.

Табл. 2.16 – Назначение контактов разъема XP28

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	VCC (+3,3 V)	2	VCC (+3,3 V)
3	DATA0+	4	DATA0-
5	GND	6	GND
7	DATA1+	8	DATA1-
9	GND	10	GND
11	DATA2+	12	DATA2-
13	GND	14	GND
15	DATA3+	16	DATA3-
17	GND	18	GND
19	CLK+	20	CLK-

2.3.6.8 Порт PS/2 клавиатуры/мыши

Интерфейс для подключения клавиатуры и мыши выведен на 6-контактный разъем XP10 (B6B-PH-KL, JST).



* В случае одновременного подключения VGA-монитора и LVDS-панели их максимальное разрешение составит 1280x1024.

Име. №подл. Подп. и дата Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

26

Для изготовления кабеля рекомендуется использовать розетку PHR-6, JST с контактами SPH-002T-P0.5S, JST.

Для подключения мыши дополнительно необходимо использовать стандартный Y-кабель. Назначение контактов порта PS/2 приведено в Табл. 2.17.

Табл. 2.17 – Назначение контактов порта PS/2

Номер контакта	Функция
1	KBD_CLK
2	KBD_DAT
3	MS_CLK
4	GND
5	+5V_EXTK
6	MS_DAT

2.3.6.9 Разъем питания XP8

Назначение контактов дополнительного разъема электропитания XP8 приведено в Табл. 2.18.

В качестве ответной части для разъема XP8 рекомендуется использовать 4-171822-4 (AMP) и набор контактов 170263-1 (AMP).

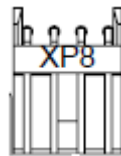


Табл. 2.18 – Назначение контактов разъема электропитания XP8

Номер контакта	Назначение контакта
1	+5 В
2	GND
3	GND
4	–

2.3.6.10 Внешняя индикация

Штыревой разъем XP13 предназначен для подключения внешних светодиодов индикации. Диагностические светодиоды описаны в пункте 2.3.10.



Назначение контактов разъема XP13 приведено в Табл. 2.19.

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Ине. №субл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Табл. 2.19 – Назначение контактов разъема для выноса индикации XP13

Номера контактов*	Назначение контактов
XP13[1-2]	Индикация состояния входного напряжения питания +5 В
XP13[3-4]	Индикация аппаратного сброса
XP13[5-6]	Индикация активности LAN1
XP13[7-8]	Индикация активности LAN2
XP13[9-10]	Пользовательский светодиод, порт GPIO_P7[0]
XP13[11-12]	Пользовательский светодиод, порт GPIO_P7[1]

* Четные контакты соответствуют катоду «-», нечетные – аноду «+» для подключения светодиода.

2.3.6.11 Разъем для карты памяти MicroSD

Карта памяти MicroSD вставляется в разъем XS2, расположенный на обратной стороне изделия. В системе определяется как Primary IDE Master.

2.3.6.12 Интерфейс GPIO

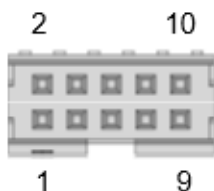
На изделиях установлен разъем XP5, на который выведены 8 линий порта GPIO.

Порт GPIO модуля реализован на базе порта GPIO_P2[7:0] процессора Vortex86DX3.

Линии порта толерантны к уровню напряжения 5 В. Каждая линия порта может быть сконфигурирована как вход или выход. Номинал подтягивающего резистора для каждой линии 10 кОм.

Для обеспечения определенности состояния линий порта GPIO после включения питания рекомендуется использовать выделенную линию напряжения питания (+5VEXT, вывод №9 разъема XP5) для питания логики, подключенной к порту GPIO, а также использовать привязку к высокому (+5 В) или низкому (GND) уровням непосредственно в устройствах, подключенных к порту. При подключении внешних устройств подключение общего провода (разъем XPx, вывод 10) является обязательным.

Порт GPIO выведен на разъем XP5.



Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

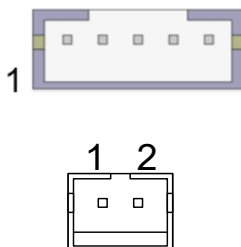
Назначение контактов разъема XP5 приведено в Табл. 2.20.

Табл. 2.20 – Назначение контактов разъема XP5

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	GPIO(0)	2	GPIO(1)
3	GPIO(2)	4	GPIO(3)
5	GPIO(4)	6	GPIO(5)
7	GPIO(6)	8	GPIO(7)
9	+5 VEXT	10	GND

2.3.6.13 Порты Аудио

Порты Аудио в изделиях реализованы на базе встроенного в Vortex86DX3 контроллера звука HDA и 24-битного аудиокодека CS4207 (Cirrus Logic).



Кодек совместим с моделью SBPro™.

Набор портов Аудио включает: аудиовыход и аудиовход (STEREO) и микрофон MIC (MONO).

В качестве выхода аудио используется выход DAC2 (LINE-OUT), в качестве аудиовхода используется ADC1 аудиокодека CS4207.

Вход и выход аудио LINE-IN и LINE-OUT выведены на 5-контактный разъем XP27 (B5B-PH-KL, JST). Вход микрофона MIC-IN выведен на 2-контактный разъем XP19 (B2B-PH-KL, JST).

Для изготовления кабеля рекомендуется использовать розетки PHR-5 и PHR-2, JST, с контактами SPH-002T-P0.5S, JST.

Назначение контактов разъемов XP27, XP19 приведено в Табл. 2.21.

Табл. 2.21 – Назначение контактов разъемов XP27, XP19

Номер контакта	Функция	Номер контакта	Функция
1	LINE-IN_L	1	MIC-IN
2	LINE-IN_R	2	GND
3	GND		
4	LINE-OUT_R		
5	LINE-OUT_L		

2.3.6.14 Порт изолированного удаленного сброса

Сброс осуществляется при включении питания, программным способом, а также нажатием на кнопку SW1.

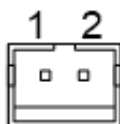
Подг. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подг. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						29

Порт аппаратного сброса реализован на базе порта GPIO_P2[7:0] процессора Vortex86DX3.

Для получения сигнала сброса с использованием разъема XP32 необходимо подать напряжение на контакты разъема XP32/1 и XP32/2 от плюс 3 до 5,5 В.

Для изготовления кабеля рекомендуется использовать розетку PHR-2 (JST) с контактами SPH-002T-P0.5S (JST).



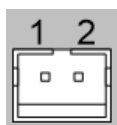
Назначение контактов разъема XP32 приведено в Табл. 2.22.

Табл. 2.22 – Назначение контактов разъема XP32

Номер контакта	Назначение контакта	Номер контакта	Назначение контакта
1	+V (+3...+5,5 В)	2	GND

2.3.6.15 Разъем для подключения внешней батареи

Для подключения внешней батареи необходимо использовать 2-контактный разъем XP6. Для изготовления кабеля рекомендуется использовать розетку PHR-2 (JST) с контактами SPH-002T-P0.5S (JST). Диапазон напряжения: от плюс 2,9 до плюс 3,3 В.



Назначение контактов разъема для подключения внешней батареи приведено в Табл. 2.23.

Табл. 2.23 – Назначение контактов разъема для подключения внешней батареи

Номер контакта	Функция	Номер контакта	Функция
1	+3 V	2	GND

2.3.7 Супервизор, сторожевые таймеры

В состав изделий входит супервизор питания (отслеживает напряжение питания), а также два сторожевых таймера, встроенных в процессор – WDT0, WDT1.

Супервизор подает аппаратный сигнал сброса при понижении напряжения питания 3,3 В ниже 3,08 В. Сторожевой таймер супервизора используется в том числе для исключения программных и аппаратных зависаний.

Сторожевые таймеры WDT0, WDT1 срабатывают при отсутствии программных подтверждений в течение времени от 30,5 мкс до 512 с, запуск осуществляется в SYSTEM BIOS Setup. Возможна настройка срабатывания внутреннего сторожевого таймера с формированием или без формирования аппаратного сигнала сброса.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

2.3.8 Измерение вторичных напряжений питания

Для измерения вторичных напряжений питания изделий используется встроенный в Vortex86DX3 аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Типовая погрешность определяется характеристиками, заявленными производителем процессора Vortex86DX3 (погрешность измерения не нормируется). В Табл. 2.24 приведены линии порта ADC_AUX [7:0] и соответствующие им вторичные напряжения питания.

Табл. 2.24 – Назначение линий порта АЦП ADC_AUX [7:0]

Порт ADC_AUX	Напряжение питания
ADC_AUX [0]	+5 В (основное напряжение питания), на входе установлен делитель напряжения $\frac{1}{2}$ (реализован на двух резисторах 1 кОм, 1 %)
ADC_AUX [1]	+3,3 В (напряжение питания, используемое для запуска вторичных преобразователей: 0,95, 1,2, 1,35, 1,8, 3,3 В)
ADC_AUX [2]	+0,95 В (напряжение питания ядра процессора)
ADC_AUX [3]	+1,2 В (напряжение питания PCIe, SATA)
ADC_AUX [4]	+1,35 В (напряжение питания DDR3)
ADC_AUX [5]	+1,8 В (напряжение питания GPU, PLL, ANALOG)
ADC_AUX [6]	+3,3 В (напряжение питания портов GPIO, ISA и других портов ввода-вывода)
ADC_AUX [7]	0 В

2.3.9 Датчики

В состав изделий входит датчик температуры TMP75AIDR (Texas Instruments), позволяющий измерять температуру на поверхности изделия с разрешением 12 бит в диапазоне от минус 55 °С до плюс 125 °С. Датчик расположен в зоне процессора Vortex86DX3 и подключен к шине I2C процессора. Адрес на шине I2C: запись – 0x90, чтение – 0x91 (старшие семь бит адреса: b'1001000 и младший бит: b'0 для записи, b'1 для чтения). Датчик TMP75AIDR позволяет контролировать температуру в зоне процессора.

Типовая погрешность определяется характеристиками, заявленными производителем датчика (погрешность измерения не нормируется).

Для использования датчика в качестве измерительного необходимо провести его калибровку (система хранения калибровочных коэффициентов может быть организована на базе энергонезависимой памяти FRAM).

Пример программирования датчика приведен в пункте 3.11.7.

2.3.10 Диагностические светодиоды

На верхней стороне изделий расположены диагностические светодиоды (Табл. 2.25).

Табл. 2.25 – Назначение светодиодов

Светодиод	Функция
HL1 (красный)	Индикация КЗ или выхода напряжения одного из вторичных источников питания изделия вне рабочего диапазона
HL1 (зеленый)	Индикация состояния входного напряжения питания +5 В

Име. №подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Име. №дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Светодиод	Функция
HL2 (красный)	Индикация аппаратного сброса
HL3 (зеленый)	Индикация активности LAN1
HL4 (зеленый)	Индикация активности LAN2
HL5 (красный)	Пользовательский светодиод, порт GPIO_P7[0]
HL5 (зеленый)	Пользовательский светодиод, порт GPIO_P7[1]

На изделиях установлен разъем XP13 для подключения внешних светодиодов (Табл. 2.19).

2.3.11 RTC, литиевая батарея

В изделия входят АТ-совместимые часы реального времени (RTC) с установленной литиевой батареей CR2032 емкостью 200 мА·ч. При нормальных условиях эксплуатации ожидаемое время работы батареи составляет 3 года. В то же время срок службы батареи зависит от рабочей температуры, а также от того, сколько времени изделия находятся в выключенном состоянии. Замену батареи следует проводить согласно рекомендациям раздела 4 Техническое обслуживание и ремонт.

ВНИМАНИЕ! Если изделия находятся длительное время в выключенном состоянии, рекомендуется проводить синхронизацию часов реального времени с показаниями точного времени.

2.3.12 SPI FRAM

Энергонезависимая память FRAM с последовательным интерфейсом SPI предназначена для сохранения копии Setup BIOS и восстановления состояния памяти RTC в случае ошибки. Работа с FRAM описана в пункте 3.11.9.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. №дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						32

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности

Изделия должны применяться в режимах и условиях, установленных настоящим руководством.

Все работы с данными изделиями должны выполняться техническим персоналом в строгом соответствии с эксплуатационной документацией.

Установка и демонтаж изделий, подключение к разъемам должны производиться только при отключенном питании.

Не допускается эксплуатация изделий при напряжении питания, не соответствующем подразделу 1.4.

Не допускается эксплуатация изделий в условиях воздействия внешних факторов, не соответствующих подразделу 1.6.

Изделия не являются опасными для здоровья человека при их испытаниях, хранении, транспортировании и эксплуатации.

Изделия после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в порядке и методами, устанавливаемыми нормативными документами потребителя.

Безопасность изделий гарантируется конструкцией изделий и подтверждается документально на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза, распространяющихся на данный тип изделий.

При обращении с изделиями строго следуйте приведенным ниже требованиям безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате несоблюдения этих требований.

Не оставляйте изделия без упаковки в нерабочем состоянии.

ВНИМАНИЕ! Изделия, чувствительные к воздействию статического электричества!

Изделия содержат элементы, чувствительные к воздействию электростатических зарядов. Во избежание повреждения изделий соблюдайте следующие меры предосторожности:

- перед тем, как прикоснуться к изделиям, снимите с одежды статический заряд, снимите заряд также с инструментов перед использованием;
- не прикасайтесь к электронным компонентам и к контактам разъемов;
- воспользуйтесь антистатической защитой, которой оснащено профессиональное рабочее место.

ВНИМАНИЕ! Настоящие изделия удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).

При использовании в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключении к низковольтным распределительным электрическим сетям настоящие изделия могут нарушить функционирование других технических средств в результате воздействия создаваемых ими промышленных радиопомех. В этом случае пользователь обязан предпринять адекватные меры.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение инструкций, приведенных в данном руководстве, может вызвать повреждение изделий и неправильную работу системы. Необходимые операции выполняйте с осторожностью, чтобы не повредить ни изделия, ни другие устройства системы.

3.2 Установка и демонтаж

При установке и демонтаже изделий необходимо следовать приведенным ниже правилам, предупреждениям и процедурам для того, чтобы правильно установить изделия, избежать повреждений изделий и компонентов системы, а также травмирования персонала.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						33

3.2.1 Порядок установки изделий

Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.1; питание системы отключено.

- 1) Установите изделие в состав системы в соответствии со стандартом PC/104+.
- 2) Подключите к изделию необходимые интерфейсные кабели.
- 3) Убедитесь в том, что изделие и кабели надежно зафиксированы.

3.2.2 Порядок демонтажа изделий

Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в предыдущих подразделах.

Перед демонтажом изделий удостоверьтесь в том, что питание системы отключено.

- 1) Отсоедините от изделия интерфейсные кабели.
- 2) Извлеките изделие.

3.3 Модули расширения и подключаемые устройства

Изделия выполнены в формате PC/104+. Расширение функциональных возможностей изделий возможно при подключении дополнительных модулей формата PC/104+.

Устройства, которые могут быть подключены к изделиям, перечислены ниже:

- устройства с интерфейсом Ethernet 10/100/1000 Мбит/с;
- устройства с интерфейсом RS-232, RS-422;
- многоабонентные сети RS-485;
- карты памяти MicroSD;
- USB-устройства, тип 1.1 и 2.0 (Full-speed, High-speed), в том числе устройства типа USB Mass Storage Device;
- мониторы и панели TFT (LVDS, VGA);
- PC-совместимый принтер (порт USB, порт LPT);
- клавиатура, мышь и другие устройства (порты USB и PS/2).

3.4 Распределение аппаратных прерываний процессора

Адреса аппаратных прерываний представлены в Табл. 3.1.

Табл. 3.1 – Адреса аппаратных прерываний

Номер прерывания	Источник по умолчанию
NMI	
IRQ0	Reserved (системный таймер)
IRQ1	Клавиатура
IRQ2	Reserved (прерывание от slave контроллера)
IRQ3	COM2 / COM4
IRQ4	COM1 / COM3
IRQ5	USB
IRQ6	Ethernet
IRQ7	Порт LPT
IRQ8	RTC (часы реального времени)
IRQ9	-
IRQ10	Ethernet
IRQ11	-

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

34

Номер прерывания	Источник по умолчанию
IRQ12	-
IRQ13	Reserved (поддержка сопроцессора)
IRQ14	Контроллер ATA
IRQ15	-

3.5 Адресное пространство ввода-вывода

Распределение адресного пространства ввода-вывода представлено в Табл. 3.2.

Табл. 3.2 – Распределение адресного пространства ввода-вывода

Адрес	Функция	Примечания
-	-	-
0x7Ah	GPIO_P2 Data	Регистр данных порта GPIO_P2[7:0] процессора Vortex86DX3
-	-	-
0x9Ah	GPIO_P2 Direction	Регистр направления порта GPIO_P2[7:0] процессора Vortex86DX3
-	-	-
0x179h	GPIO_P7 Data	Регистр данных порта GPIO_P7[7:0] процессора Vortex86DX3
-	-	-
0x199h	GPIO_P7 Direction	Регистр направления порта GPIO_P7[7:0] процессора Vortex86DX3
-	-	-
0x2E8h – 0x2EFh	COM4	Последовательный порт COM4, RS-485 (Serial Port 2, Vortex86DX3)
0x2F8h – 0x2FFh	COM2	Последовательный порт COM2, RS-232 (Serial Port 6, Vortex86DX3)
-	-	-
0x378h – 0x37Ah	LPT	Параллельный порт
-	-	-
0x3E8h – 0x3EFh	COM3	Последовательный порт COM3, RS-485 (Serial Port 1, Vortex86DX3)
0x3F8h – 0x3FFh	COM1	Последовательный порт COM1, RS-232 (Serial Port 5, Vortex86DX3)
-	-	-

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.6 Адресное пространство памяти

Адреса устройств памяти представлены в Табл. 3.3.

Табл. 3.3 – Адреса устройств памяти

Адрес	Устройство	Примечания
00000 – 9FFFFh	DOS	DOS Area 640 Kbyte
A0000 – BFFFFh	VGA	Область видеопамати 128 Kbyte
C0000 – C7FFFh	VGA BIOS	VGA BIOS 32 Kbyte
C8000 – DFFFFh	–	–
E0000 – EFFFFh	System BIOS	Extended System BIOS area 64 Kbyte (16 Kbyte x 4)
F0000 – FFFFFh	System BIOS	System BIOS area 64 Kbyte
10 0000 – MEMORY TOP *	DRAM	DDR3 SDRAM
MEMORY TOP * – FFE0 0000	PCI	PCI
FFE0 0000 – FFFF FFFFh	High BIOS	High BIOS Area 2 Mbyte (mapped to PCI)

* Объем установленной памяти DDR3 SDRAM – 2 Гбайт.

3.7 Использование портов GPIO процессора

Микросхема Vortex86DX3 имеет в своем составе 10 портов ввода-вывода – GPIO (General Purpose Input Output), доступных пользователю через внутренние регистры микросхемы. Каждый порт представляет собой 8 линий ввода-вывода, каждая из которых может быть настроена как вход или как выход путем программирования регистров соответствующего порта.

Для работы с портами GPIO используется по два 8-битных регистра на порт – регистр данных и регистр направления. Каждый бит регистра данных сопоставлен с соответствующей цепью на плате: бит 0 соответствует линии порта 0 (GPIO_Px0), бит 7 соответствует линии порта 7 (GPIO_Px7) и т. п. Каждый бит регистра направления сопоставлен с соответствующей цепью на плате: бит 0 соответствует линии порта 0 (GPIO_Px0), бит 7 соответствует линии порта 7 (GPIO_Px7) и т. п.

Регистры управления GPIO представлены в Табл. 3.4.

Табл. 3.4 – Регистры управления GPIO

Регистр	GPIO_P2	GPIO_P7	Описание
Регистр данных	0x7Ah	0x179h	-
Регистр направления	0x9Ah	0x199h	0: линия является входом 1: линия является выходом

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Линия порта ввода-вывода	Направление линии ввода-вывода	Описание
GPIO_PA[7]	выход	COM4_TXEN (выход). Сигнал управления приемопередатчиком RS-485, порт serial 2 процессора (RS-422/485)
G_GPIO[2]		10k PULLDOWN
G_GPIO[3]		10k PULLDOWN

3.8 Сторожевые таймеры WDT0, WDT1

В микросхему центрального процессора Vortex86DX3 встроено два настраиваемых аппаратных сторожевых таймера.

Доступ к регистрам таймера WDT0 осуществляется через порт 65h и порты 22h (индексный регистр адреса) и 23h (регистр данных). Для доступа к регистрам необходимо записать в порт 22h – адрес порта, чтение и/или запись данных которого осуществляется через порт 23h. В Табл. 3.6– Табл. 3.14 приведено описание регистров управления сторожевым таймером WDT0.

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

Табл. 3.6 – Регистр перезапуска WDT0

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
65h	запись	RST_WDT0							
	чтение	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание – Любая запись в этот порт приведет к перезапуску таймера WDT0.

Табл. 3.7 – Индексный регистр адреса порта WDT0

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
22h	запись	ADDR_REG_WDT0							
	чтение	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание – ADDR_REG_WDT0. Указывает адрес выбранного регистра сторожевого таймера WDT0 для доступа через регистр данных 23h.

Табл. 3.8 – Регистр данных порта WDT0

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
23h	запись	WRDATA_REG_WDT0							
	чтение	WRDATA_REG_WDT0							

Примечания

- WRDATA_REG_WDT0. Содержит данные для записи во внутренний регистр таймера WDT0, адрес которого указан в поле ADDR_REG_WDT0 индексного регистра адреса 22h.
- WRDATA_REG_WDT0. Содержит данные при чтении из внутреннего регистра таймера WDT0, адрес которого указан в поле ADDR_REG_WDT0 индексного регистра адреса 22h.

Име. №подл. Подл. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подл. и дата

Табл. 3.9 – Регистр управления таймером WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
37h (40h)	запись	-	WDT0_WE	-	-	-	-	-	-
	чтение	-	WDT0_WE	-	-	-	-	-	-
Примечание – WDT0_WE. Разрешение работы сторожевого таймера WDT0. 1 – разрешено (значение по умолчанию); 0 – запрещено.									

Табл. 3.10 – Регистр выбора события WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
38h (D0h)	запись	WDT0_SSEL							
	чтение	-	-	-	-	-	-	-	-
Примечание – WDT0_SSEL. Выбор события по окончании счета таймера WDT0. 0000 – зарезервировано; 0001 – IRQ[3]; 0010 – IRQ[4]; 0011 – IRQ[5]; 0100 – IRQ[6]; 0101 – IRQ[7]; 0110 – IRQ[9]; 0111 – IRQ[10]; 1000 – IRQ[11]; 1001 – IRQ[12]; 1010 – IRQ[14]; 1011 – IRQ[15]; 1100 – NMI; 1101 – перезагрузка модуля (значение по умолчанию); 1110 – зарезервировано; 1111 – зарезервировано.									

Табл. 3.11 – Регистр CNT0 значения таймера WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
39h (00h)	запись	WDT0_CNT0							
	чтение	WDT0_CNT0							
Примечание – WDT0_CNT0. Биты [7:0] счетчика WDT0_CNT[23:0] таймера WDT0. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Табл. 3.12 – Регистр CNT1 значения таймера WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
3Ah (00h)	запись	WDT0_CNT1							
	чтение	WDT0_CNT1							
Примечание – WDT0_CNT1. Биты [15:8] счетчика WDT0_CNT[23:0] таймера WDT0. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

Табл. 3.13 – Регистр CNT2 значения таймера WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
3Bh (20h)	запись	WDT0_CNT2							
	чтение	WDT0_CNT2							
Примечание – WDT0_CNT2. Биты [23:16] счетчика WDT0_CNT[23:0] таймера WDT0. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Табл. 3.14 – Регистр состояния таймера WDT0

Адрес (в регистре адреса 22h)	Действие	Биты (в регистре данных 23h)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
3Ch (00h)	запись	WDT0_WDTF	WDT0_WDTRL	-	-	-	-	-	-
	чтение	WDT0_WDTF	-	-	-	-	-	-	-
<p>Примечания</p> <p>1 WDT0_WDTF. Флаг срабатывания таймера WDT0. 1 – было срабатывание таймера (запись «1» в этот бит сбрасывает флаг); 0 – срабатывания таймера не было.</p> <p>2 WDT0_WDTRL. Перезагрузка таймера WDT0. 1 – перезагрузка счетчика WDT0_CNT; 0 – запись данного значения не допускается.</p>									

В Табл. 3.15 – Табл. 3.21 приведено описание регистров управления сторожевым таймером WDT1.

Табл. 3.15 – Регистр перезапуска WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
67h	запись	RST_WDT1							
	чтение	-	-	-	-	-	-	-	-
Примечание – Любая запись в этот порт приведет к перезапуску таймера WDT1.									

Табл. 3.16 – Регистр управления таймером WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
68h (00h)	запись	-	WDT1_WE	-	-	-	-	-	-
	чтение	-	WDT1_WE	-	-	-	-	-	-
Примечание – WDT1_WE. Разрешение работы сторожевого таймера WDT1. 1 – разрешено; 0 – запрещено (значение по умолчанию).									

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Табл. 3.17 – Регистр выбора события WDT1

Адрес	Действие	Биты								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
69h (00h)	запись	WDT1_SSEL						-	-	-
	чтение	-	-	-	-	-	-	-	-	
Примечание – WDT1_SSEL. Выбор события по окончании счета таймера WDT1. 0000 – зарезервировано (значение по умолчанию); 0001 – IRQ[3]; 0010 – IRQ[4]; 0011 – IRQ[5]; 0100 – IRQ[6]; 0101 – IRQ[7]; 0110 – IRQ[9]; 0111 – IRQ[10]; 1000 – IRQ[11]; 1001 – IRQ[12]; 1010 – IRQ[14]; 1011 – IRQ[15]; 1100 – NMI; 1101 – перезагрузка модуля; 1110 – зарезервировано; 1111 – зарезервировано.										

Табл. 3.18 – Регистр CNT0 значения таймера WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
6Ah (00h)	запись	WDT1_CNT0							
	чтение	WDT1_CNT0							
Примечание – WDT1_CNT0. Биты [7:0] счетчика WDT1_CNT[23:0] таймера WDT1. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Табл. 3.19 – Регистр CNT1 значения таймера WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
6Bh (00h)	запись	WDT1_CNT1							
	чтение	WDT1_CNT1							
Примечание – WDT1_CNT1. Биты [15:8] счетчика WDT1_CNT[23:0] таймера WDT1. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Табл. 3.20 – Регистр CNT2 значения таймера WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
6Ch (00h)	запись	WDT1_CNT2							
	чтение	WDT1_CNT2							
Примечание – WDT1_CNT2. Биты [23:16] счетчика WDT1_CNT[23:0] таймера WDT1. Разрешение счетчика составляет 30,5 мкс.									

Подл. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подл. и дата
 Инв. № подл.

Табл. 3.21 – Регистр состояния таймера WDT1

Адрес	Действие	Биты							
		7	6	5	4	3	2	1	0
6Dh (00h)	запись	WDT1_WDTF	-	-	-	-	-	-	-
	чтение	WDT1_WDTF	-	-	-	-	-	-	-

Примечание – WDT1_WDTF. Флаг срабатывания таймера WDT1.
 1 – было срабатывание таймера (запись «1» в этот бит сбрасывает флаг);
 0 – срабатывания таймера не было.

3.9 Аппаратная настройка с помощью переключателей

Для аппаратной настройки используются переключатели (Рис. 2.2), описание которых приведено в таблице Табл. 3.22.

Табл. 3.22 – Назначение переключателей для настройки изделий

Переключатели	Описание
SW1	Кнопка сброса
XP16	Сброс настроек BIOS Setup
XP14	Пользовательский переключатель. При установке переключателя на входе линии GPIO_P7[7] считывается '0'
XP18	Сброс модуля при подаче напряжения от 3 до 5,5 В на контакты разъема XP6
XP20, XP23	Порт COM3: подключение резисторов смещения 2,2к и согласующего резистора 120 Ом на линии TX+ / TX-
XP24, XP21	Порт COM4: подключение резисторов смещения 2,2к и согласующего резистора 120 Ом на линии TX+ / TX-
XP15, XP17	Порты COM3, COM4: при снятой перемычке порт работает с «эхо». Переданный символ также поступает на вход

Описание переключателей XP20, XP21, XP23, XP24 приведено в соответствующих частях подраздела 2.3.

3.10 Конфигурирование параметров изделий (BIOS Setup)

Параметры конфигурации изделий хранятся во внутренней энергонезависимой памяти (FRAM) и могут быть изменены в BIOS Setup.

Установка параметров конфигурирования изделий производится во время загрузки, при нажатии клавиши [De1] на клавиатуре, подключенной к порту USB, клавишей [F4] на клавиатуре на удаленном терминале, при подключении изделий через консольный последовательный COM-порт.

3.11 Программное обеспечение

3.11.1 Базовое программное обеспечение

При поставке встроенный накопитель изделий содержит программы, обеспечивающие готовность изделия к эксплуатации: встроенную операционную систему Linux Ubuntu.

Документация и утилиты для работы с изделиями предоставляются по запросу на support@atronik.ru.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № подл.

3.11.6 Переключение опорной частоты для COM1, COM2, COM3, COM4

По умолчанию в качестве опорной частоты для последовательных портов, интегрированных в SoC Vortex86DX3 COM1, COM2, COM3, COM4 установлено значение 1,8432 МГц (24 МГц/13). Также возможно установить в качестве опорной частоту 24 МГц и 48 МГц.

Настройка базовой частоты для COM1 – COM4 доступна через регистры в PCI Config Space.

Bus:Dev:Func - 00.07.00 (0x00003800)

UART1 - Reg 0x50 бит 30 (UART clock selection. 0: 24MHz/13 (default), 1: 24MHz)

UART2 - Reg 0xA0 бит 22 (UART clock selection. 0: 24MHz/13 (default), 1: 24MHz)

UART3 - Reg 0xA4 бит 22 (UART clock selection. 0: 24MHz/13 (default), 1: 24MHz)

UART4 - Reg 0xA8 бит 22 (UART clock selection. 0: 24MHz/13 (default), 1: 24MHz)

Пример переключения под DOS (WatcomC или BorlandC):

```
#include <conio.h>
#include <dos.h>

void Set_Base24MHz_UART1()
{
    uint32_t pci_reg;

    disable();           // disable interrupts
    outpd( 0xCF8, 0x80003850 ); // pci_cfg_index
    pci_reg = inpd( 0xCFC ); // read
    pci_reg = pci_reg | 0x40000000; // set BIT30 (UART1)
    // pci_reg = pci_reg | 0x00400000; // set BIT22 (UART2..4)
    outpd( 0xCF8, 0x80003850 ); // pci_cfg_index
    outpd( 0xCFC, pci_reg ); // write register
    enable();           // enable interrupts
}
```

Если в BIOS Setup параметр "SB Clock" установлен в "100 MHz" (Advanced→South Bridge Configuration→ISA Configuration), то данная функция установит опорную частоту не 24 МГц, а 48 МГц. При установленном параметре "SB Clock" в BIOS Setup по умолчанию (100 MHz), функция Set_Base24MHz_UART1() установит опорную частоту 48 МГц.

ВНИМАНИЕ! Изменение значения параметра "SB Clock" влияет на частоту шины ISA.

3.11.7 Пример работы с цифровым датчиком температуры TMP75 (Texas Instruments)

Задается адрес микросхемы TMP75 на шине I2C:

```
#define TMP75_WR_ADDR    0x90
```

Сначала производится настройка шины:

```
I2C_SetBase( I2C_DEF_BASE_ADDR );
```

```
I2C_Init( I2C_CHANNEL0 );
```

Далее считывается идентификатор микросхемы:

```
timeout = I2C_ReadWordReg( I2C_CHANNEL0, TMP75_WR_ADDR, 0x07, &id, DEF_TIMEOUT );
```

Если идентификатор верен, считывается температура:

```
timeout = I2C_ReadWordReg( I2C_CHANNEL0, TMP75_WR_ADDR, 0x00, &rd_temp, DEF_TIMEOUT );
```

Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						44


```

void wr_lpt_cr(uint8_t byte)
{
    outportb((ba_lpt+2),byte);
}

/*Функция установки линий данных LPT порта в режим входа*/
void set_lpt_as_in(void)
{
    uint8_t temp;
    temp = rd_lpt_cr();
    wr_lpt_cr((temp|=(1<<5)));
}

/*Функция установки линий данных LPT порта в режим выхода*/
void set_lpt_as_out(void)
{
    uint8_t temp;
    temp = rd_lpt_cr();
    wr_lpt_cr((temp&=~(1<<5)));
}

int main( void )
{
    uint8_t a,b;
    printf("\nExample for LPT");
    /*Читаем содержимое регистров DR, SR, CR*/
    printf("\nRead reg DR:0x%.2X", rd_lpt_dr());
    printf("\nRead reg SR:0x%.2X", rd_lpt_sr());
    printf("\nRead reg CR:0x%.2X", rd_lpt_cr());

    /*Устанавливаем линии данных LPT порта в режим выхода*/
    set_lpt_as_out();

    while (1)
    {
        a = random (256);
        wr_lpt_dr(a);
        b = rd_lpt_dr();
        if(a == b) printf("\nOK! data matched");
        else printf("\nERROR! the data did not match!(write:0x%.2X read:0x%.2X)",a,b);

        keyboard_handler();

        delay(500);
    }
}

void keyboard_handler(void)
{
    if(kbhit())
    {
        ch=getch();
        if(ch==27)
        {
            system("cls");
            exit(0);
        }
    }
}

```

Име. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Име. №подп.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

46

3.11.9 Программирование FRAM под Linux

Для работы с FRAM необходимо загрузить драйвера SPI-vxhx для шины spi и fm25 для FRAM. Драйвера входят в bsp.

При успешной загрузке драйвера появится устройство fm25 в директории /dev.

Для чтения:

```
cat /dev/fm25
```

или dd if=/dev/fm25 of=/home/user/111 – скопировать из FRAM в файл /home/user/111.

Для записи:

```
echo 11234 > /dev/fm25
```

или dd if=/home/user/111 of=/dev/fm25 – скопировать из файла /home/user/111 в FRAM.

Ине. №подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

47

4 Техническое обслуживание и ремонт

Ремонт изделий производится изготовителем.

Техническое обслуживание изделий состоит в замене литиевой батареи. Рекомендованная изготовителем батарея – CR2032 (3 В). Срок эксплуатации батареи – три года.

Замену батарей следует производить согласно полярности, указанной на держателе батареи (маркировка «+» обращена вверх).

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

48

5 Транспортирование, распаковка и хранение

5.1 Транспортирование

Изделия в упаковке изготовителя могут транспортироваться закрытым транспортом при воздействии внешних воздействующих факторов для условий транспортирования ЖЗ по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованных изделий должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные изделия не должны подвергаться резким толчкам, падениям, ударам и воздействию атмосферных осадков. После укладки упакованных изделий на транспортное средство необходимо исключить их перемещение во время транспортирования.

5.2 Распаковка

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

Запрещается размещение упакованных изделий вблизи источника тепла.

При распаковке изделий необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие их сохранность, а также товарный вид упаковки изготовителя.

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

5.3 Хранение

Изделия должны храниться в упаковке изготовителя в климатических условиях ЖЗ по ГОСТ 15150-69.

Име. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

49

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийные обязательства

6.1.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям технических условий РУСВ.467444.031-01ТУ (далее – ТУ) при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных эксплуатационной (технической) документацией.

6.1.2 Изделия, вышедшие из строя по вине изготовителя в течение гарантийного срока, восстанавливаются за счет изготовителя.

6.1.3 Изделия, вышедшие из строя по вине потребителя (нарушение правил хранения, транспортирования и эксплуатации), восстанавливаются изготовителем за счет потребителя из расчета текущих ставок оплаты труда и стоимости расходных материалов, по согласованию с ним.

6.1.4 Гарантийные обязательства не распространяются:

- на изделия с истекшим гарантийным сроком;
- на изделия с нарушенной пломбировкой изготовителя (если предусмотрена);
- на изделия (включая программное обеспечение), которые ремонтировались или в которые были внесены изменения без согласования с изготовителем;
- на изделия, имеющие механические повреждения или с поврежденной маркировкой, не позволяющей определить заводской номер изделия.

6.2 Гарантийный срок

6.2.1 Гарантийный срок составляет 36 месяцев и исчисляется от даты изготовления изделий (если иное не предусмотрено договором поставки). Датой изготовления считается дата приемки изделий отделом технического контроля (ОТК).

6.3 Право ограничения ответственности

6.3.1 Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя вследствие отказа изделий в процессе их использования.

6.4 Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя

6.4.1 Потребитель предъявляет претензию (сообщение о неисправности) или рекламационный акт (за исключением изделий, изготавливаемых при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) изготовителю или поставщику (если изделия поставлялись потребителю не изготовителем) при обнаружении дефектов и (или) несоответствия комплектности поставленных изделий, дефектов и (или) несоответствия тары, упаковки, маркировки и пломбирования условиям договора на поставку, требованиям стандартов, технических условий и эксплуатационных документов, а также сопроводительных документов, удостоверяющих качество и комплектность поставляемых изделий как при приемке, вводе в эксплуатацию изделий, так и при подготовке их к монтажу, в процессе монтажа, наладки, испытаний, эксплуатации (применения) и хранения.

6.4.2 Потребитель при обнаружении дефектов и (или) несоответствия комплектности изделий установленным требованиям обязан обеспечить хранение изделия в условиях, предотвращающих ухудшение его технического состояния и смешение с другими изделиями, и вызвать уведомлением представителя изготовителя (поставщика).

В уведомлении о вызове представителя поставщика потребитель указывает наименование и адрес получателя, наименование и обозначение изделия, его заводской номер, номер транспортного или иного документа, по которому изделие получено, основные дефекты, обнаруженные в изделии, этапы и условия их выявления. В уведомлении, при необходимости,

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.031-01РЭ	Лист
						50

указывается срок и пункт прибытия представителя изготовителя (поставщика). Срок устанавливается с учетом времени, необходимого на проезд.

Уведомление о вызове представителя изготовителя (поставщика) должно быть направлено (передано) поставщику в срок не более трех дней после обнаружения дефектов и несоответствия комплектности изделия установленным требованиям.

В соответствии с данными (содержанием) полученного уведомления изготовитель (поставщик) принимает решение о командировании своего представителя для участия в проверке технического состояния и комплектности изделия, составлении и подписании претензии (рекламационного акта) или оформлении претензии (рекламационного акта) в одностороннем порядке без участия изготовителя (поставщика).

Изготовитель (поставщик) не позднее, чем через трое суток с момента получения уведомления, сообщает потребителю о принятом решении и времени выезда своего представителя (если такое решение принято) и направляет решение потребителю.

Общий срок составления претензии (рекламационного акта) не должен превышать 30 суток с момента обнаружения дефектов изделия.

Потребитель в течение 10 суток после составления претензии (рекламационного акта) обязан направить претензию поставщику.

6.4.3 Забракованное изделие вместе с претензией (рекламационным актом) и поступившей сопроводительной документацией (формуляр, паспорт, этикетка) потребитель в течение 10 суток со дня составления претензии (рекламационного акта) направляет изготовителю (поставщику) для исследования.

При невозможности по условиям эксплуатации предъявить комиссии дефектное изделие порядок исследования определяют соглашением сторон с использованием имеющейся информации о техническом состоянии и дефектах, возникших на данном изделии и других однотипных изделиях.

Изделия, подлежащие отправке для исследования, упаковывают в поставочную индивидуальную упаковку, а в случае ее отсутствия – в упаковку, установленную ТУ или эксплуатационной документацией, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировке. На упаковку наносят информацию в соответствии с требованиями нормативной документации, распространяющейся на изделие.

6.4.4 Исследование изделий осуществляется изготовителем.

Для исследования дефектного изделия, поступившего от потребителя, изготовитель создает комиссию.

По результатам исследования комиссия составляет акт исследования.

Акт исследования составляется по форме, установленной изготовителем, в акте указывают:

- время составления акта и основные данные об изделии (поставщик, наименование, обозначение изделия и его заводской номер, наработка или продолжительность хранения, гарантийные обязательства);

- дефекты изделия по претензии (рекламационному акту);

- техническое состояние поступившего изделия и состояние его тары или упаковки;

- установленные характер (конструктивный, производственный, эксплуатационный, дефект комплектующих изделий) и причины появления дефектов по результатам исследования;

- предложения по устранению и предупреждению причин появления дефектов в изделиях, находящихся в производстве и эксплуатации.

Исследование дефектного изделия у изготовителя является, как правило, окончательным для установления характера и причин возникновения дефектов.

Срок исследования изделия не должен превышать 20 суток со дня получения поставщиком изделия (с документацией на него).

В отдельных случаях, по согласованию с потребителем изделия, срок исследования может быть увеличен.

Ине. № подл.	Подп. и дата											
		Ине. № дубл.	Подп. и дата									
				Взам. инв. №	Подп. и дата							
						Ине. № подл.	Подп. и дата					
		РУСВ.467444.031-01РЭ										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
						Лист						
						51						

Акт исследования составляют, утверждают и рассылают потребителю не позднее трех суток после завершения исследований.

Если при рассмотрении претензии (рекламационного акта) и акта исследования дефектного изделия возникли разногласия между изготовителем и потребителем о характере (производственный, эксплуатационный) и причинах появления дефектов, то разногласия снимают совместным решением, принимаемым потребителем и изготовителем изделия.

Если разногласия между потребителем и изготовителем изделия снять не удастся, то по решению между потребителем и изготовителем проводится техническая экспертиза изделия соответствующей независимой экспертной организацией. В этом случае состав комиссии, место и время проведения технической экспертизы, программу исследований, срок выдачи заключения о причинах возникновения дефекта и адреса его рассылки определяют совместным решением между потребителем и изготовителем. Финансовые расходы по проведению технической экспертизы возлагаются на виновную сторону.

6.4.5 Восстановление изделий производится изготовителем.

Срок восстановления изделия не должен превышать 10 суток с момента завершения исследования (принятия решения потребителем о восстановлении и оплате счета на восстановление при эксплуатационном характере дефекта) изделия.

В отдельных случаях, по согласованию с потребителем изделия, срок восстановления может быть увеличен.

Изделия, вышедшие из строя по вине изготовителя (если по результатам исследования установлен конструктивный или производственный характер дефекта, в том числе дефект комплектующих изделий) в течение гарантийного срока, восстанавливаются за счет изготовителя.

Изделия, вышедшие из строя по вине потребителя (если по результатам исследования установлен эксплуатационный характер дефекта), восстанавливаются изготовителем за счет потребителя по его письменному согласованию и оплаченному счету.

Если по результатам исследования дефектное изделие не подлежит восстановлению, изготовитель производит его замену в согласованные с потребителем сроки, но не превышающие сроки изготовления и приобретения комплектующих изделий, необходимых для его изготовления.

6.4.6 Претензия (рекламационный акт) считается удовлетворенной, если изделие восстановлено (заменено) и доставлено получателю.

Доставка изделия осуществляется за счет изготовителя, если по результатам исследования, согласно акту исследования, признана вина изготовителя.

Если по результатам исследования, согласно акту исследования, признана вина потребителя, доставка изделия осуществляется за счет потребителя.

Время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого изделия не могли быть использованы потребителем в связи с отказом из-за наличия дефектов по вине изготовителя, в гарантийный срок не засчитывают. В этом случае гарантийный срок продлевается на время, в течение которого изделие не могло использоваться из-за обнаружения в нем дефектов, и исчисляется с момента получения изготовителем уведомления потребителя об отказе.

В сопроводительном документе (формуляр, паспорт, этикетка) на восстановленное изделие производится запись о восстановлении с указанием сроков восстановления и продлении гарантийного срока (при отказе из-за наличия дефектов по вине изготовителя).

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № подл.	Лист
РУСВ.467444.031-01РЭ						Лист

7

Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком

7.1 Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком осуществляется в пределах срока службы изделий в порядке, согласованном с изготовителем, за счет потребителя.

Име. №подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">РУСВ.467444.031-01РЭ</p>
					53

Приложение А

А Базовая система ввода-вывода (BIOS)

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

А.1 Main (главное меню)

На данной вкладке приводится описание версии BIOS, установленного процессора и ОЗУ. Также есть два пункта, отвечающие за настройку текущего времени и даты. Вид экрана меню Main и описание пунктов приведены ниже.

```

Main  Advanced  PCIPnP  Boot  Security  Exit
*****
* System Overview                                     * Use [ENTER], [TAB]
* or [SHIFT-TAB] to
* select a field.
*
* System Time           [02:02:51]
* System Date           [Fri 06/02/2023]
*
* System Firmware Version
* Atronik BIOS :1.03
* Build Number :0642
* Board s/n    :00000000
* Build Date   :06/02/2023
*
* Processor
* Type         :DMP(R) A9126
* Speed        :800MHZ
*
* System Memory
* Size         :1984MB
* Speed        :667MHZ
*
*
* * select screen
* ** select Item
* +- change Field
* Tab select Field
* F1 General Help
* F10 Save and Exit
* ESC Exit
*
*****
    
```

Табл. А.1 – Описание меню Main (главное меню)

Пункт меню	Назначение
System Time	Текущее время (час/мин/сек)
System Date	Текущая дата (месяц/день/год)
System Firmware Version	Atronik BIOS – текущая версия BIOS, Build Number – номер сборки, Board s/n – серийный номер, Build Date – дата выпуска BIOS
Processor	Информация об установленном процессоре: DMP® A9126 - версия процессора Vortex86DX3, Speed - тактовая частота процессора
System Memory	Информация об установленной ОЗУ DDR3 SDRAM: Size - объем ОЗУ, Speed - тактовая частота памяти

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

A.2.1 IDE Configuration (настройки контроллера IDE)

Вид экрана меню IDE Configuration и описание пунктов приведены ниже.

```

Advanced
*****
* IDE Configuration                               * DISABLED: disables the *
* *****                                       * integrated IDE         *
* OnBoard PCI IDE Controller      [Both]         * Controller.           *
* *                               * PRIMARY: enables only *
* * Primary IDE Master           : [Hard Disk]   * the Primary IDE      *
* * Primary IDE Slave            : [Not Detected] * Controller.           *
* * Secondary IDE Master         : [Not Detected] * SECONDARY: enables   *
* * Secondary IDE Slave         : [Not Detected] * only the Secondary IDE *
*                               * Controller.            *
* Hard Disk Write Protect        [Disabled]       * BOTH: enables both IDE *
* IDE Detect Time Out (Sec)     [35]             * Controllers.          *
* ATA(PI) 80Pin Cable Detection [Host & Device] *                       *
* Hard Disk Delay                [Disabled]       * *   Select Screen     *
* OnBoard IDE Operate Mode      [Legacy Mode]    * **  Select Item       *
* Not Program PIO mode          [Disabled]       * +-  Change Option     *
* SATA PHY Speed                [Auto]           * F1  General Help      *
*                               * F10 Save and Exit     *
*                               * ESC  Exit              *
*                               *                       *
*                               *                       *
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.
  
```

Табл. А.3 – Описание меню IDE Configuration

Пункт меню	Назначение	
OnBoard PCI IDE Controller	Управление работой интегрированного PCI-контроллера шины IDE.	
	[Both]*	Работа разрешена
	[Disabled]	Работа запрещена
Primary IDE Master	SD card slot	
Primary IDE Slave	Не используется	
Secondary IDE Master	On board SSD	
Secondary IDE Slave	Не используется	
Hard Disk Write Protect	Разрешение установки запрета доступа на запись к устройствам IDE	
	[Enabled]	Установить запрет
	[Disabled]	Снять запрет
IDE Detect Time Out (Sec)	Предельное время ожидания определения ATA/ATAPI устройства, в сек. Доступны значения:	
	[0], [5], [10], [15], [20], [25], [30], [35]	
ATA(PI) 80Pin Cable Detection	Выбор способа определения 80-жильного ATA(PI)-кабеля	
	[Host & Device]	проверка со стороны системы и устройств IDE

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Име. № подл.	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

56

Пункт меню	Назначение	
	[Host]	проверка только со стороны системы
	[Device]	проверка только со стороны устройств IDE
Hard Disk Delay	Дополнительная задержка при определении IDE-устройств	
	[Disabled]	отключена
	[1], [2], [4], [8]	время дополнительной задержки в секундах
OnBoard IDE Operate Mode	Режим работы контроллера IDE	
	[Legacy]	выбран режим Legacy
	[Native]	выбран режим Native (только для Windows XP и 7)
Not Program PIO mode	Запрет режима PIO для primary- и secondary-каналов	
SATA PHY Speed	Выбор режима работы SATA PHY	
	[Auto]	автоматический выбор режима работы SATA
	[Gen1 Only]	ограничение режима работу SATA (только Gen1)
* Здесь и далее подчеркивание означает, что значение параметра выбрано по умолчанию.		

A.2.1.1 Primary IDE Master (настройки устройства IDE Primary Master)

Вид экрана меню Primary IDE Master и описание пунктов приведены ниже. Меню IDE Primary Master и Slave полностью идентичны меню Secondary IDE Master.

```

Advanced
*****
* Primary IDE Master                               * Select the type *
* *****                                         * of device connected *
* Device      :Hard Disk                          * to the system.    *
* Vendor      :SB16G D0 RDC SD-IDE HOST CONTROLLER *
* Size        :15.9GB                             *
* LBA Mode    :Supported                          *
* Block Mode  :Not Supported                       *
* PIO Mode    :4                                  *
* Async DMA   :MultiWord DMA-2                   *
* Ultra DMA   :Ultra DMA-6                       *
* S.M.A.R.T.  :Not Supported                      *
* *****                                         *
* Type                [Auto]                      * *   Select Screen  *
* LBA/Large Mode      [Auto]                      * **   Select Item   *
* Block (Multi-Sector Transfer) [Auto]            * +-   Change Option *
* PIO Mode            [Auto]                      * F1   General Help  *
* DMA Mode            [Auto]                      * F10  Save and Exit *
* S.M.A.R.T.          [Auto]                      * ESC  Exit          *
* 32Bit Data Transfer [Enabled]                   *
*
*****
v02.67 (C) Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

Ине. № докл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № докл.	

Табл. А.4 – Описание меню Primary IDE Master

Пункт меню	Назначение	
Type	Тип устройства, подключенного к данному каналу IDE	
	[Not Installed]	Запрет поиска подключенных устройств
	[Auto]	Автоматическое определение типа подключенного устройства
	[CD/DVD]	Определить подключенное устройство как привод CD/DVD
	[ARMD]	Определить подключенное устройство как съемный носитель информации ATAPI (ZIP, LS-120)
LBA/Large Mode	Тип адресации устройства, подключенного к данному каналу IDE	
	[Auto]	Автоматическое определение поддержки режима LBA
	[Disabled]	Запрет определения режима LBA, используется Large Mode
Block (Multi-Sector Transfer)	Режим блоковой передачи данных	
	[Auto]	Данная опция позволяет BIOS автоматически определить, поддерживается ли режим Multi-Sector Transfers на текущем канале. Данная опция позволяет BIOS автоматическое определение количества секторов на блок для передачи с жесткого диска в память. Данные на/из устройства будут передаваться по несколько секторов в единицу времени. Значение по умолчанию.
	[Disabled]	Данная опция запрещает BIOS использовать режим Multi-Sector Transfer на текущем канале. Данные на/из устройства будут передаваться по одному сектору в единицу времени.
PIO Mode	Режим программируемого ввода-вывода (PIO)	
	[Auto]	Данная опция позволяет BIOS автоматически определить поддержку устройством PIO режима. Рекомендуется использовать данную установку при невозможности определения поддерживаемого режима подключенного устройства
	[0]	Установить для подключенного устройства режим PIO 0. Скорость передачи данных в таком режиме до 3,3 Мбайт/сек.
	[1]	Установить для подключенного устройства режим PIO 1. Скорость передачи данных в таком режиме до 5,2 Мбайт/сек.
	[2]	Установить для подключенного устройства режим PIO 2. Скорость передачи данных в таком режиме до 8,3 Мбайт/сек.
	[3]	Установить для подключенного устройства режим PIO 3. Скорость передачи данных в таком режиме до 11,1 Мбайт/сек.
	[4]	Установить для подключенного устройства режим PIO 4. Скорость передачи данных в таком режиме до 16,6 Мбайт/сек.
DMA Mode	Режим передачи данных DMA (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти)	
	[Auto]	Рекомендованное значение для наиболее эффективной передачи данных. BIOS автоматически определит наиболее подходящий режим DMA.
	[SWDMA0] [SWDMA1] [SWDMA2]	Режимы «Single Word DMA»
	[MWDMA0] [MWDMA1] [MWDMA2]	Режимы «Multi Word DMA»
	S.M.A.R.T.	Smart Monitoring, Analysis, and Reporting Technology

Ине. №подп.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. №подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Пункт меню	Назначение	
	[Auto]	BIOS автоматически определит и поддержит подключенное устройство. Рекомендуется использовать эту опцию при невозможности определения и поддержки подключенного диска.
	[Enabled]	Данная опция позволяет BIOS использовать функцию SMART при работе с подключенными дисками
	[Disabled]	Данная опция запрещает BIOS использовать функцию SMART при работе с подключенными дисками
32-bit Data Transfer	32-битный режим передачи данных	
	[Enabled]	Данная опция разрешает использовать 32-битную передачу данных для подключенного устройства
	[Disabled]	Данная опция запрещает использовать 32-битную передачу данных для подключенного устройства

A.2.2 Configure Remote Access type and parameters (настройки консольного ввода-вывода)

Вид экрана меню Configure Remote Access type and parameters и описание пунктов приведены ниже.

```

Advanced
*****
* Configure Remote Access type and parameters          * Select Remote Access *
* *****                                             * type.                *
* Remote Access [Enabled]                             *                   *
* * * * *                                             *                   *
* Serial port number [COM1]                           *                   *
*   Base Address, IRQ [3F8h, 4]                       *                   *
* Serial Port Mode [115200 8,n,1]                    *                   *
* Flow Control [None]                                *                   *
* Redirection After BIOS POST [Boot Loader]          *                   *
* Terminal Type [ANSI]                               *                   *
* VT-UTF8 Combo Key Support [Enabled]                *                   *
* Sredir Memory Display Delay [No Delay]             *                   *
* * * * *                                             *                   *
* * * * *                                             * * Select Screen    *
* * * * *                                             * ** Select Item    *
* * * * *                                             * +- Change Option  *
* * * * *                                             * F1 General Help   *
* * * * *                                             * F10 Save and Exit *
* * * * *                                             * ESC Exit          *
* * * * *                                             *                   *
* * * * *                                             *                   *
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Табл. А.5 – Описание меню Configure Remote Access type and parameters

Пункт меню	Назначение	
Remote Access	Консольный ввод-вывод	
	[Disabled]	Консольный ввод-вывод отключен
	[Enabled]	Консольный ввод-вывод включен, становятся доступны дополнительные опции настройки параметров консольного ввода-вывода.
Serial port number	Выбор последовательного порта консольного ввода-вывода	
	[COM1]	Порт COM1 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM2]	Порт COM2 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM3]	Порт COM3 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
	[COM4]	Порт COM4 используется в качестве порта консольного ввода-вывода
Serial port mode	Режим работы порта консольного ввода-вывода	
	[115200 8,n,1]	Скорость передачи данных 115,2 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[57600 8,n,1]	Скорость передачи данных 57,6 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[38400 8,n,1]	Скорость передачи данных 38,4 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[19200 8,n,1]	Скорость передачи данных 19,2 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
	[09600 8,n,1]	Скорость передачи данных 9,6 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
Flow Control	Управление потоком символов для консольного порта	
	[None]	Нет
	[Hardware]	Аппаратное управление CTS/RTS
	[Software]	Программное управление XON/XOFF
Redirection After BIOS POST	Режим работы консольного ввода-вывода после прохождения процедуры POST программой BIOS	

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. №подп.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

60

Пункт меню	Назначение	
	[Disabled]	Отключить консольный ввод-вывод после прохождения процедуры POST программой BIOS
	[Boot Loader]	Консольный ввод-вывод активен во время прохождения процедуры POST программой BIOS и во время загрузки ОС
	[Always]	Консольный ввод-вывод работает постоянно. Некоторые ОС могут не работать при выборе такой опции.
Terminal Type	Тип терминала	
	[ANSI]	Стандарт ANSI
	[VT100]	Стандарт VT100
	[VT-UTF8]	Стандарт VT-UTF8
VT-UTF8 Combo Key Support	Поддержка символов VT-UTF8 для ANSI/ME100 терминалов	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка разрешена
Sredir Memory Display Delay	Задержка загрузки изделий при выводе дисплея с информацией об установленном ОЗУ на консольный ПК	
	[No Delay]	Без задержки
	[Delay 1 Sec]	Задать задержку 1 сек.
	[Delay 2 Sec]	Задать задержку 2 сек.
	[Delay 4 Sec]	Задать задержку 4 сек.

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. №подп.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

61

A.2.3 USB Configuration (настройки портов USB)

Вид экрана меню USB Configuration и описание пунктов приведены ниже.

```

Advanced
*****
* USB Configuration                               * Enables support for *
* *****                                       * BIOS POST initial  *
* Module Version - 3.0.0-14.4                   * USB Host Control.  *
* *                                               * The memory E000    *
* USB Devices Enabled :                         * will used by USB HC.*
*   1 Keyboard                                   *                   *
* *                                               *                   *
* USB Support [Enabled]                         *                   *
* Legacy USB Support [Enabled]                  *                   *
* USB 2.0 Controller Mode [HiSpeed]            *                   *
* BIOS EHCI Hand-Off [Enabled]                 *                   *
* USB Beep Message [Disabled]                  *                   *
* Support USB Device Wakeup [Disabled]         * *   Select Screen  *
* USB IRQ [Auto]                               * **   Select Item   *
* *                                               * +-   Change Option *
* *                                               * F1   General Help  *
* *                                               * F10  Save and Exit *
* *                                               * ESC  Exit           *
* *                                               *                   *
* *                                               *                   *
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.
  
```

Табл. А.6 – Описание меню USB Configuration

Пункт меню	Назначение	
USB Support	Поддержка USB Host в ходе выполнения BIOS Post.	
	[Disabled]	Режим USB Host Control выключен
	[Enabled]	Режим USB Host Control включен
Legacy USB Support	Поддержка режима Legacy USB.	
	[Disabled]	Режим Legacy USB выключен
	[Enabled]	Режим Legacy USB включен
	[Auto]	Включение режима Legacy USB только, если подключено хотя бы одно устройство USB
USB 2.0 Controller Mode	Определение скорости обмена данными с USB устройством	
	[HiSpeed]	скорость обмена данными 25-480 Мбит/с
	[FullSpeed]	скорость обмена данными 0,5-12 Мбит/с (режим USB 1.0/1.1)
USB EHCI Hand-Off	Поддержка средствами BIOS механизма передачи управления интерфейсом EHCI (Enhanced Host Controller Interface) между устройствами	

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Пункт меню	Назначение	
	[Disabled]	управляется операционной системой
	[Enabled]	управляется средствами BIOS
USB Beep Message	Звуковой сигнал при определении подключенных устройств USB	
	[Disabled]	управляется операционной системой
	[Enabled]	управляется средствами BIOS
Support USB Device Wakeup	Включение поддержки запуска по сигналу с устройств USB	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка включена
USB IRQ	Настройка линии прерывания, используемой контроллером USB	
	[Auto]	Автоматический выбор
	[use IRQ 5]	Используется IRQ5
	[use IRQ 6]	Используется IRQ6

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

63

A.3 PCI/PnP (дополнительные настройки PCI Plug and play)

На данной вкладке приводятся пункты, отвечающие за работу шин PCI и ISA, а также управление коммутацией прерываний. Вид экрана меню PCI/PnP и описание пунктов приведены ниже.

```

Main   Advanced  PCIPnP  Boot   Security  Exit
*****
* Advanced PCI/PnP Settings                               ** Clear NVRAM during *
* **** System Boot.                                     **               *
* WARNING: Setting wrong values in below sections      **               *
*   may cause system to malfunction.                   **               *
*                                                       **               *
* Clear NVRAM                                           [No]              **               *
* Plug & Play O/S                                       [No]              **               *
* PCI Latency Timer                                     [64]              **               *
* Allocate IRQ to PCI VGA                              [Yes]             **               *
* Palette Snooping                                     [Disabled]        **               *
* PCI IDE BusMaster                                    [Enabled]         **               *
* OffBoard PCI/ISA IDE Card                            [Auto]            **               *
*                                                       ** *   Select Screen *
* IRQ3                                                  [Reserved]        ** **   Select Item   **
* IRQ4                                                  [Reserved]        ** +-   Change Option **
* IRQ5                                                  [Available]       ** F1   General Help  **
* IRQ6                                                  [Available]       ** F10  Save and Exit  **
* IRQ7                                                  [Available]       ** ESC  Exit          **
* IRQ9                                                  [Reserved]        **               *
* IRQ10                                                 [Available]       **               *
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.
  
```

```

Main   Advanced  PCIPnP  Boot   Security  Exit
*****
* IRQ3                                                  [Reserved]        ** Size of memory block *
* IRQ4                                                  [Reserved]        ** to reserve for legacy *
* IRQ5                                                  [Available]       ** ISA devices.         *
* IRQ6                                                  [Available]       **                       *
* IRQ7                                                  [Available]       **                       *
* IRQ9                                                  [Reserved]        **                       *
* IRQ10                                                 [Available]       **                       *
* IRQ11                                                 [Reserved]        **                       *
* IRQ12                                                 [Available]       **                       *
* IRQ14                                                 [Available]       **                       *
* IRQ15                                                 [Available]       **                       *
*                                                       ** *   Select Screen   *
* DMA Channel 0                                         [Available]       ** **   Select Item     *
* DMA Channel 1                                         [Available]       ** +-   Change Option  *
* DMA Channel 3                                         [Available]       ** F1   General Help   *
* DMA Channel 5                                         [Available]       ** F10  Save and Exit   *
* DMA Channel 6                                         [Available]       ** ESC  Exit           *
* DMA Channel 7                                         [Available]       **               *
*                                                       **               *
* Reserved Memory Size                                 [Disabled]        **               *
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.
  
```

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Табл. А.7 – Описание меню PCI/PnP

Пункт меню	Назначение	
Clear NVRAM	Сброс таблицы параметров PnP	
	[No]	Без изменения
	[Yes]	Сбросить таблицу после перезагрузки
Plug & Play O/S	Установлена ОС с поддержкой PnP	
	[No]	Нет
	[Yes]	Да
PCI Latency Timer	Максимальное количество тактов шины PCI, в течение которых подключенное к этой шине устройство, может удерживать ее занятой, передавая данные.	
	[32], [64], [96], [128], [160], [192], [224], [248]	
Allocate IRQ to PCI VGA	Разрешение назначения прерывания видеокarte на шине PCI	
	[No]	Не назначать прерывание PCI видеокarte
	[Yes]	Назначать прерывание PCI видеокarte
Palette Snooping	Синхронизация цветов видеокарты и изображения, захватываемого с помощью карты ввода-вывода видео (карты видеомонтажа).	
	[Disabled]	Функция отключена. Рекомендованное значение
	[Enabled]	Функция включена
PCI IDE BusMaster	Разрешение использования режима Bus Mastering PCI контроллером шины IDE	
	[Disabled]	Запретить использование режима Bus Mastering
	[Enabled]	Разрешить использование режима Bus Mastering
OffBoard PCI/ISA IDE Card	Выбор внешней PCI/ISA карты контроллера шины IDE	
	[Auto]	Автоматическое определение наличия PCI/ISA карты контроллера шины IDE. Рекомендованное значение.
	[PCI Slot1], [PCI Slot2], [PCI Slot3], [PCI Slot4], [PCI Slot5], [PCI Slot6]	Указать, что в соответствующем слоте PCI установлена карта контроллера шины IDE
IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ6	Резервирование прерывание IRQ для внутренних Legacy устройств Vortex86DX3	
	[Available]	Разрешить использовать данное прерывание устройствами PCI/PnP

Ине. №подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Пункт меню	Назначение	
IRQ7	[Reserved]	Запретить использовать данное прерывание устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств. Установка в Reserved позволяет использовать линию IRQ внешними устройствами ISA (не PnP). Для использования линии IRQ внешними устройствами ISA (не PnP) необходимо убедиться, что линия не занята другими внутренними устройствами Vortex86DX3.
IRQ9		
IRQ10		
IRQ11		
IRQ12		
IRQ14		
IRQ15		
DMA Channel 0	Резервирование канала DMA для внутренних Legacy устройств Vortex86DX3	
DMA Channel 1	[Available]	Разрешить использовать данный канал DMA устройствами PCI/PnP
DMA Channel 3		
DMA Channel 5	[Reserved]	Запретить использовать данный канал DMA устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств.
DMA Channel 6		
DMA Channel 7		
Reserved Memory Size	Резервирование программой BIOS памяти для устройств на шине ISA	
	[Disabled]	Запретить резервирование программой BIOS памяти для устройств ISA на шине ISA. Рекомендованное значение.
	[16k], [32k], [64k]	Зарезервировать указанный объем памяти для устройств на шине ISA

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. №подп.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

66

A.4.1 Boot Settings Configuration (настройки режимов загрузки)

Вид экрана меню Boot Settings Configuration и описание пунктов приведены ниже.

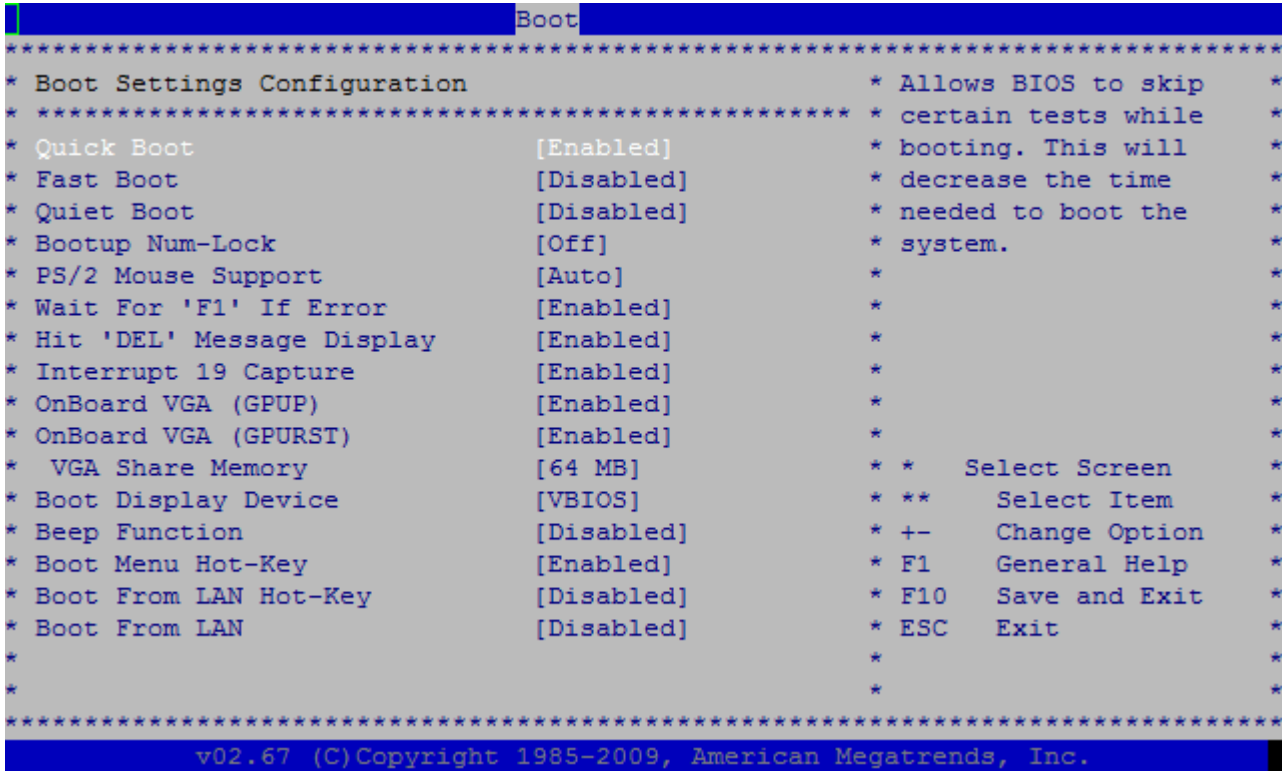


Табл. А.9 – Описание меню Boot Settings Configuration

Пункт меню	Назначение	
Quick Boot	Быстрая загрузка	
	[Disabled]	Выбор данного значения обеспечивает полную самопроверку системы при включении
	[Enabled]	Выбор данного значения позволяет сократить количество тестов при включении и таким образом ускорить процесс загрузки
Fast Boot	Режим, ускоряющий загрузку, при поврежденных загрузочных установках BIOS	
	[Disabled]	Режим отключен
	[Enhanced 1]	Режим номер 1
	[Enhanced 2]	Режим номер 2
Quiet Boot	Режим вывода OEM логотипа, вместо штатных сообщений BIOS	
	[Disabled]	Режим отключен
	[Enabled]	Режим включен
Bootup Num-Lock	Фиксация регистра числовых клавиш при загрузке (Num Lock)	
	[Off]	Отключение фиксации регистра числовых клавиш при загрузке
	[On]	Фиксация регистра числовых клавиш при загрузке

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. №подп.	Ине. № дубл.

PS/2 Mouse Support	Поддержка устройства PS/2 мыши	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка включена
	[Auto]	Автоматическое определение поддержки. Рекомендованное значение
Wait for 'F1' If Error	Ожидание нажатия клавиши F1 при ошибке	
	[Disabled]	Данная опция не требует ожидания вмешательства пользователя при ошибке. Следует выбрать данное значение только, если известна причина, по которой может появиться ошибка BIOS
	[Enabled]	Разрешить системе BIOS ожидание нажатия клавиши F1 в случае возникновения ошибки при загрузке
Hit 'DEL' Message Display	Отображение сообщения Hit Del to enter Setup во время инициализации памяти (нажмите клавишу DEL для входа в программу установки)	
	[Disabled]	Вывод сообщения запрещен
	[Enabled]	Вывод сообщения разрешен
Interrupt 19 Capture	Перехват программного прерывания INT19	
	[Disabled]	BIOS не разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19
	[Enabled]	BIOS разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19
OnBoard VGA (GPUP)	Включение встроенного видеоконтроллера	
	[Disabled]	Встроенный видеоконтроллер выключен
	[Enabled]	Встроенный видеоконтроллер включен
OnBoard VGA (GPURST)	Сброс встроенного видеоконтроллера во время загрузки системы	
	[Disabled]	Сброс встроенного видеоконтроллера запрещен
	[Enabled]	Сброс встроенного видеоконтроллера разрешен
VGA Share Memory	Размер оперативной памяти, отведенной под встроенный видеоконтроллер	
Beep Function	Функция не задействована	
Boot Menu Hot-Key	Разрешение всплывающего окна выбора загрузочного устройства по клавише F10	
	[Disabled]	Запрещено
	[Enabled]	Разрешено
Boot From LAN Hot-Key	Функция не задействована	
Boot From LAN	Функция не задействована	

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

69

A.5 Security (защита)

Вид экрана меню Security и описание пунктов приведены ниже.

```

Main  Advanced  PCIPnP  Boot  Security  Exit
*****
* Security Settings                                     * Install or Change the *
* ****                                                 * password.             *
* Supervisor Password :Not Installed                   *                   *
* User Password       :Not Installed                   *                   *
*                   *                   *                   *
* Change Supervisor Password                           *                   *
* Change User Password                                 *                   *
*                   *                   *                   *
* Boot Sector Virus Protection [Disabled]              *                   *
* RDC Engineer Mode          [Disabled]                *                   *
*                   *                   *                   *
* * I/O Interface Security                             *                   *
*                   *                   *                   *
* * Select Screen                                     *                   *
* ** Select Item                                       *                   *
* Enter Change                                         *                   *
* F1 General Help                                     *                   *
* F10 Save and Exit                                  *                   *
* ESC Exit                                             *                   *
*                   *                   *                   *
*****
v02.67 (C) Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

Табл. А.10 – Описание меню Security

Пункт меню	Назначение	
Change Supervisor Password	Смена пароля на разрешение загрузки системы (запрос выводится по время P.O.S.T.)	
Change User Password	Смена пароля на доступ к BIOS Setup (запрос при входе в BIOS Setup)	
Boot Sector Virus Protection	Защита загрузочного сектора от вирусов	
	[Disabled]	Выбор данного значения отключает защиту сектора загрузки от вирусов
[Enabled]	<p>Выбор значения Enabled» включает защиту сектора загрузки от вирусов.</p> <p>Если любая программа (или вирус) выполняет команду форматирования диска (Disk Format) или пытается произвести запись в загрузочный сектор на жестком диске, то на монитор выводится предупреждение.</p> <p>При попытке обращения к сектору загрузки (при включенной защите) появляются следующие сообщения:</p> <p style="text-align: center;">Boot Sector Write! Possible VIRUS: Continue (Y/N)?</p> <p>Следующее сообщение появляется после любой попытки форматирования любого жесткого диска через BIOS INT 13 Hard disk drive Service:</p> <p style="text-align: center;">Format!!! Possible VIRUS: Continue (Y/N)?</p>	

Ине. №подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Ине. № подл.
Ине. №подп.	Ине. № подл.

Пункт меню	Назначение	
	[Disabled]	Запретить работу контроллера
AUDIO/MODEM Interface	[Enabled]	Разрешить работу контроллера
	[Disabled]	Запретить работу контроллера

А.6 Exit (выход)

Вид экрана меню Exit и описание пунктов приведены ниже.

```

Main  Advanced  PCIPnP  Boot  Security  Exit
*****
* Exit Options                                     * Exit system setup *
* *****                                       * after saving the *
* Save Changes and Exit                          * changes.         *
* Discard Changes and Exit                       *                 *
* Discard Changes                               * F10 key can be used *
*                                                * for this operation.*
* Load Optimal Defaults                         *                 *
* Load Failsafe Defaults                       *                 *
*                                                *                 *
*                                                *                 *
*                                                *                 *
*                                                *                 *
* * Select Screen                               *                 *
* **  Select Item                              *                 *
* Enter Go to Sub Screen                       *                 *
* F1   General Help                            *                 *
* F10  Save and Exit                           *                 *
* ESC  Exit                                    *                 *
*                                                *                 *
*****
v02.67 (C) Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

Табл. А.12 – Описание меню Exit (выход)

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

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Име. № подл.	

Приложение Б

Часто задаваемые вопросы по программированию изделий

1 Проблема с консолью через COM-порт. Зайти в настройки BIOS Setup можно, но когда стартует DOS, с клавиатуры через терминал уже не удается. В чем причина?

Наиболее вероятная причина в настройках BIOS Setup. По умолчанию встроенная в AMI BIOS удаленная консоль включена только до того момента, как BIOS передаст управление операционной системе. Для того, чтобы включить встроенный в AMI BIOS консольный ввод-вывод, необходимо изменить настройки BIOS Setup – в разделе Advanced -> Remote Access Configuration установить параметр Redirection after BIOS POST в Always (по умолчанию при поставке этот параметр установлен в Boot Loader). Однако надо учитывать, что реализованная в AMI BIOS консоль использует системный таймер.

Также можно использовать средства FreeDOS (предустановленная по умолчанию ОС), а именно команды **MODE** (изменение параметров устройств ввода-вывода) и **CTTY** (изменение стандартного устройства ввода-вывода) в файле AUTOEXEC.BAT:

```
MODE COMm[:] [BAUD[HARD]=b] [PARITY=p] [DATA=d] [STOP=s]  
CTTY COMm
```

COMm – используемый COM-порт (COM1, COM2, COM3, COM4). По умолчанию в настройках BIOS Setup для порта COM1 (RS-232) и для порта COM2 (RS-232) установлены базовые адреса 3F8h и 2F8h соответственно. Для того чтобы использовать COM1 или COM2 (RS-232) для консольного ввода-вывода, необходимо правильно установить параметр BAUD.

BAUD – код скорости обмена: 96 – 9600 bit/s, 192 – 19200 bit/s.

BAUDHARD – код скорости обмена: 96 – 9600 bit/s, 192 – 19200 bit/s, 384 – 38400 bit/s, 1152 – 115200 bit/s.

PARITY – четность (Even, Odd, Mark, Space, None)

DATA – количество бит данных (7, 8)

STOP – количество стоповых бит (1, 2)

Примеры записи в файле AUTOEXEC.BAT:

```
MODE COM1 BAUDHARD=1152 PARITY=NONE DATA=8 STOP=1  
CTTY COM1
```

```
MODE COM2 BAUD=96 PARITY=NONE DATA=8 STOP=1  
CTTY COM2
```

Однако необходимо учитывать определенные ограничения при работе с консолью при запущенной операционной системе FreeDOS (предустановлена на встроенный flash-диск при поставке), а именно: некорректно обрабатывается нажатие таких клавиш как Backspace и "←", "→" (в то время как при работе с ОС MSDOS такие проблемы обнаружены не были).

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
------	------	----------	-------	------

РУСВ.467444.031-01РЭ

Лист

73