

АО «НПК «АТРОНИК»

МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА МЦП901
Руководство по эксплуатации
РУСВ.467444.0015РЭ

Ине. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Изделие	Дата обновления
1.0	Начальная версия	МЦП901	Август 2022 г.
1.1	Внесены корректировки в подразделы 1.8, 5.3, пункт 1.6.1	МЦП901	Ноябрь 2022 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) содержит сведения о конструкции, характеристиках (свойствах) Модуля центрального процессора МЦП901 (далее – изделие), его составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, хранения, транспортирования, гарантийных обязательствах изготовителя и порядке предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя.

Изготовитель АО «НПК «АТРОНИК» (далее – изготовитель) приветствует предложения и замечания по улучшению данного руководства и будет признателен за объективную информацию о функционировании представленного изделия 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 изделия

Изготовитель оставляет за собой исключительное право внесения изменений и дополнений в спецификацию изделия 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								
Инв. № подл.	9010000006				РУСВ.467444.015РЭ			
		1	Все	ИИ22-0114				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
		Разраб.	Курылева					
		Пров.	Коськин					
		Н. контр.	Баландина					
		Утв.	Тепляков					
		Модуль центрального процессора МЦП901						
		Руководство по эксплуатации						
						Лит.	Лист	Листов
						01	2	48
						АО «НПК «АТРОНИК»		

Содержание

1	Описание и работа изделия	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Наименование и обозначение изделия	5
1.3	Основные технические характеристики	5
1.4	Электропитание	7
1.5	Массогабаритные характеристики	7
1.6	Условия эксплуатации.....	7
1.7	Характеристики электромагнитной совместимости	8
1.8	Программное обеспечение	8
1.9	Показатели надежности	8
1.10	Информация для заказа	8
1.11	Комплект поставки.....	8
1.12	Маркировка и упаковка	9
2	Описание и работа основных функциональных элементов изделия	10
2.1	Структурная схема изделия.....	10
2.2	Расположение основных элементов и размеры	11
2.3	Габаритные размеры.....	12
2.4	Описание основных функциональных узлов	13
3	Использование по назначению	18
3.1	Эксплуатационные ограничения и требования безопасности.....	18
3.2	Возможные варианты отведения тепла	18
3.3	Установка и демонтаж.....	19
3.4	Адресное пространство изделия	20
3.5	Базовая система ввода-вывода (BIOS).....	23
3.5.1	Main (главное меню).....	23
3.5.2	Advanced (дополнительные настройки).....	24
3.5.3	PCI/PnP (дополнительные настройки PCI Plug and play).....	33
3.5.4	Boot (режимы загрузки)	35
3.5.5	Exit (выход)	38
3.6	Программное обеспечение	39
4	Техническое обслуживание и ремонт.....	42
5	Транспортирование, распаковка и хранение	43
5.1	Транспортирование	43

Име. № подл.	9010000006	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата		Лист
1	Все	ИИ22-0114				РУСВ.467444.015РЭ	3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

5.2	Распаковка	43
5.3	Хранение	43
6	Гарантии изготовителя	44
6.1	Гарантийные обязательства	44
6.2	Гарантийный срок	44
6.3	Право ограничения ответственности	44
6.4	Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя	44
7	Восстановление изделия с истекшим гарантийным сроком	48

Инв. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РУСВ.467444.015РЭ					Лист
										4
1	Все	ИИ22-0114								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для встроенных применений, требующих высокой производительности и низкого энергопотребления.

Изделие выполняет следующие функции:

- обмен данными с внешними устройствами;
- обработка полученных данных;
- выполнение пользовательских приложений.

1.2 Наименование и обозначение изделия

Наименование и обозначение изделия:

Модуль центрального процессора МЦП901 РУСВ.467444.015.

1.3 Основные технические характеристики

- **Процессор:**
 - Vortex86DX3™, 2 ядра;
 - тактовая частота 800 МГц;
 - 32-битное ядро x86;
 - 32-битная шина памяти.
- **Оперативная память:**
 - напаянная DDR3-800 SDRAM 2 Гбайт;
 - частота шины 400 МГц.
- **Встроенный графический сопроцессор:**
 - 2D-акселератор;
 - объем видеопамати, выделяемой из основной до 64 Мбайт.
- **Встроенная энергонезависимая память:**
 - 8 Кбайт FRAM для хранения конфигурации;
 - при отсутствии батарейки настройки CMOS сохраняются в памяти FRAM.
- **FLASH BIOS:**
 - 2 Мбайт, с возможностью модификации в системе.
- **FLASH-диск:**
 - напаянный диск объемом 8 Гбайт, контроллер диска подключен к интерфейсу SATA;
 - используемый тип памяти - NAND Flash (SLC).
- **Порты ввода-вывода:**
 - XP1: 32-разрядная шина PCI, частота 33 МГц;
 - XP1: подключение до четырех устройств USB 1.1/2.0, поддержка загрузки с устройств USB;
 - XP2: 16-разрядная шина ISA 8/16 МГц;
 - XP3: порт подключения RGB-монитора с разрешением до 1920x1440, 60 Гц;
 - XP3: последовательные порты COM1/COM2 (полный набор сигнальных линий);
 - XP3: порт клавиатуры и мыши PS/2;
 - XP4: порт подключения IDE, 1 канал Primary, подключение до двух устройств, поддержка Ultra-DMA 100;

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата							
					1	Все	ИИ22-0114				
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.015РЭ	Лист 5

- XR4: порт LAN 10/100 Мбит;
- XR4: порт I2C, 100/400 Кбит;
- XR4: порт SMB;
- XR4: порт "Speaker Out" для подключения зуммера;
- XR4: порт "RTC battery" для подключения батарейного питания;
- XR5: порт JTAG;
- **Часы реального времени** (батарейное питание обеспечивается платой-носителем);
- **Консольные порты:**
COM1/COM2.
- **Цифровой датчик температуры:**
измерение температуры от минус 55 °С до плюс 125 °С;
разрешение 12 бит + знак;
время преобразования до 1000 мс.
- **Сторожевой таймер:**
программируемый интервал срабатывания от 100 мкс до 3 мин.
- **Программная совместимость с ОС:**
Linux Debian 9;
QNX 6.
- **Напряжение питания:**
от плюс 4,75 до плюс 5,25 В;
от плюс 3,0 до плюс 3,3 В (напряжение питания батареи, используется для работы часов реального времени при отключенном основном напряжении питания).
- **Потребляемая мощность:** не более 10 Вт (5В, 2А);
- **Рабочий температурный диапазон** - от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- **Ударо/вибростойкость:** 50g/5g;
- **Время наработки на отказ (MTBF):** не менее 650000 часов;
- **Габаритные размеры изделия (длина x ширина x высота):**
(114,0 мм - 0,35 мм) x (95,0 мм - 0,35 мм) x (7,7 мм ± 0,3 мм);
- **Масса изделия:** не более 70 г.

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

6

1.4 Электропитание

Электропитание изделия обеспечивается источником питания напряжением от плюс 4,75 до плюс 5,25 В. При установке изделия в плату-носитель напряжение питания к изделию подается через контакты разъемов ХР1 – ХР4. Потребляемая мощность составляет не более 10 Вт (5 В, 2 А).

Напряжение питания рекомендованной батареи – от плюс 3,0 до плюс 3,3 В (используется для работы часов реального времени при отключенном основном напряжении питания).

1.5 Массогабаритные характеристики

Масса и габаритные размеры изделия приведены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 – Масса и габаритные размеры

Изделие	Масса, кг, не более	Габаритные размеры* (длина x ширина x высота), мм
МЦП901	0,07	(114,0 - 0,35) x (95,0 - 0,35) x (7,7 ± 0,3)
* Без учета ответных частей разъемов.		

1.6 Условия эксплуатации

1.6.1 Условия эксплуатации по климатическому исполнению

Изделие выдерживает смену температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 85 °С.

Изделие выдерживает воздействие циклического влажного тепла при температуре плюс 55 °С ± 2 °С и относительной влажности 93 % ± 3 %.

Изделие эксплуатируется с дополнительным радиатором, обеспечивающим температуру процессора не выше максимально разрешенной изготовителем процессора.

1.6.2 Условия эксплуатации по механическому исполнению

Изделие сохраняет работоспособность при следующих механических воздействиях:

- допустимая синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц с максимальной амплитудой ускорения 5 g;
- допустимые удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением 100 g;
- допустимые многократные удары с пиковым ускорением 50 g (количество ударов – 1000).

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.	ИИ22-0114	Лист

РУСВ.467444.015РЭ

1.7 Характеристики электромагнитной совместимости

1.7.1 Уровень создаваемых электромагнитных помех

Уровень электромагнитных помех, создаваемых работающим изделием, соответствует требованиям ГОСТ 30805.22-2013 для промышленных установок класса А.

1.8 Программное обеспечение

Программная совместимость – согласно Табл. 1.2.

Табл. 1.2 – Программная совместимость

Порт	Linux Debian 9	QNX 6
COM1	+	+
COM2	+	+
PCI	+	+
USB	+	+
ISA	+	проверка не проводилась
Порт подключения RGB-монитора	+	+
PS/2	+	проверка не проводилась
Порт подключения IDE	+	+
LAN	+	+
I2C	+	проверка не проводилась
SMB	+	проверка не проводилась
Speaker out	+	проверка не проводилась
RTC battery	+	+

1.9 Показатели надежности

Наработка на отказ – не менее 650000 часов.

1.10 Информация для заказа

Наименование и обозначение изделия при заказе:

Модуль центрального процессора МЦП901 РУСВ.467444.015ТУ.

1.11 Комплект поставки

Комплект поставки:

- изделие – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.

Плата-носитель в комплект поставки не входит и приобретается дополнительно.

Радиатор не входит в комплект поставки изделия и приобретается по отдельному запросу. Обозначение при заказе: Комплект охлаждения РУСВ.467941.004. В комплект охлаждения входят следующие элементы:

- втулка – 4 шт.;
- стойка – 4 шт.;
- радиатор – 1 шт.;
- винт DIN7985-M2,5x14-A2 – 4 шт.;
- винт DIN7985-M2,5x16-A2 – 4 шт.;

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.					Лист 8	
						1	Все	ИИ22-0114			
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РУСВ.467444.015РЭ

- гайка DIN934-M2,5-A2 – 4 шт.;
- шайба DIN125-2,7-A2 – 4 шт.;
- шайба DIN127-2,5-A2 – 4 шт.;
- паста теплопроводная MX-4 ARCTIC – 1 шт.

1.12 Маркировка и упаковка

Маркировка изделия включает наименование изделия, товарный знак изготовителя, заводской номер изделия.

Изделие упаковано в антистатический пакет и помещено в картонную коробку (с использованием фиксирующих уплотнителей).

Наименование и обозначение изделия при заказе, заводской номер, закодированный в штрихкоде (на групповой упаковке не указывается), товарный знак изготовителя, сведения об изготовителе и версия изделия указаны на наклейке.

ВНИМАНИЕ! Сохраняйте оригинальную упаковку, в которой изделие поставляется изготовителем. Для хранения и транспортирования упакуйте изделие так же, как оно было упаковано при получении.

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата		Име. № дубл.		Подп. и дата		Лист 9
	Взам. име. №		Име. № дубл.		Подп. и дата		
1	Все	ИИ22-0114			РУСВ.467444.015РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			9

2 Описание и работа основных функциональных элементов изделия

2.1 Структурная схема изделия

На Рис. 2.1 приведена структурная схема изделия.

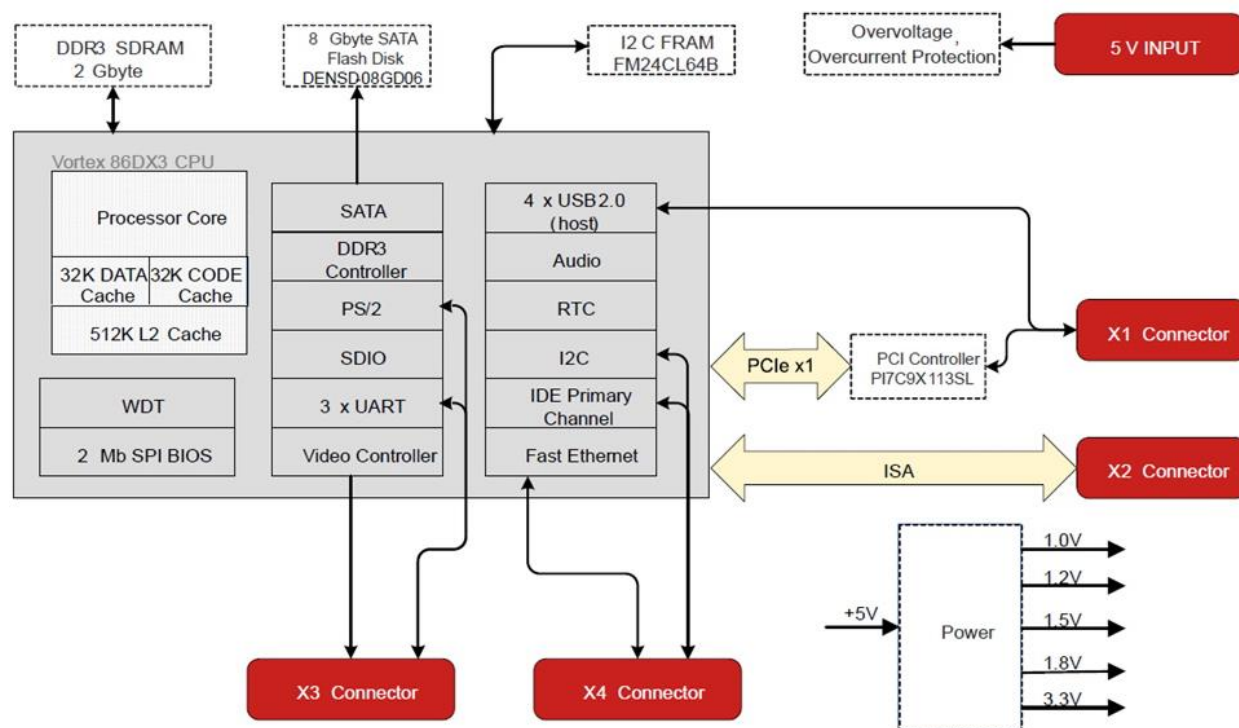


Рис. 2.1 – Структурная схема изделия

Изделие содержит следующие основные функциональные элементы:

- процессор Vortex86DX3 с низким энергопотреблением;
- оперативная память DDR3-800 SDRAM объемом 2 Гбайт, napаянная на плату (режим работы – одноканальный, 32 бит);
- flash-диск объемом 8 Гбайт;
- порт IDE¹⁾ с поддержкой двух устройств Ultra DMA/100;
- последовательные порты:
 - COM1¹⁾: RS-232, 9 проводов (полный); максимальная скорость обмена – до 115,2 кбит/с, с возможностью консольного ввода-вывода;
 - COM2¹⁾: RS-232, 9 проводов (полный); максимальная скорость обмена – до 115,2 кбит/с, с возможностью консольного ввода-вывода;
- один канал Ethernet 10/100 Мбит/с;
- четыре канала USB 2.0¹⁾;
- шины расширения ISA и PCI¹⁾:
 - 16-разрядная шина ISA
 - 32-разрядная шина PCI.
- сторожевой таймер;

¹⁾ Подключение через плату-носитель.

Ине. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- CMOS+FRAM для хранения конфигурации;
- Flash BIOS объемом 2 Мб, встроена в процессор;
- часы реального времени;
- порт PS/2 клавиатуры и мыши²⁾;
- видеоконтроллер:
 - 2D-акселератор;
 - объем видеопамати – до 64 Мбайт (выделяется из системной);
 - возможность подключения RGB-монитора²⁾ с разрешением до 1920x1440 (60 Гц);

2.2 Расположение основных элементов и размеры

Расположение основных элементов показано на Рис. 2.2 – Рис. 2.3.

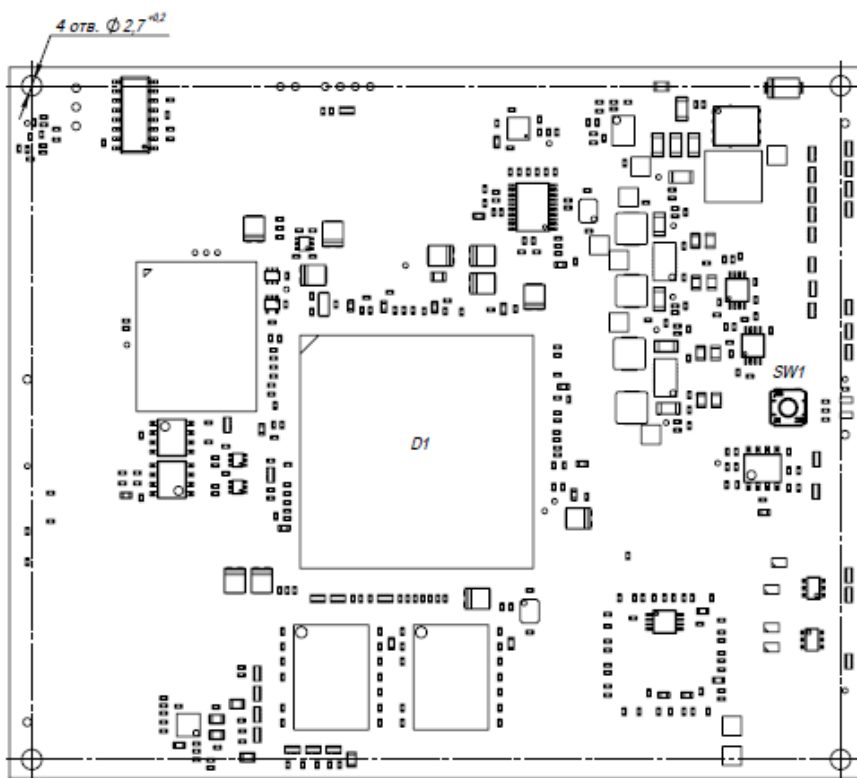


Рис. 2.2 – Верхняя сторона изделия

²⁾ Подключение через плату-носитель.

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

11

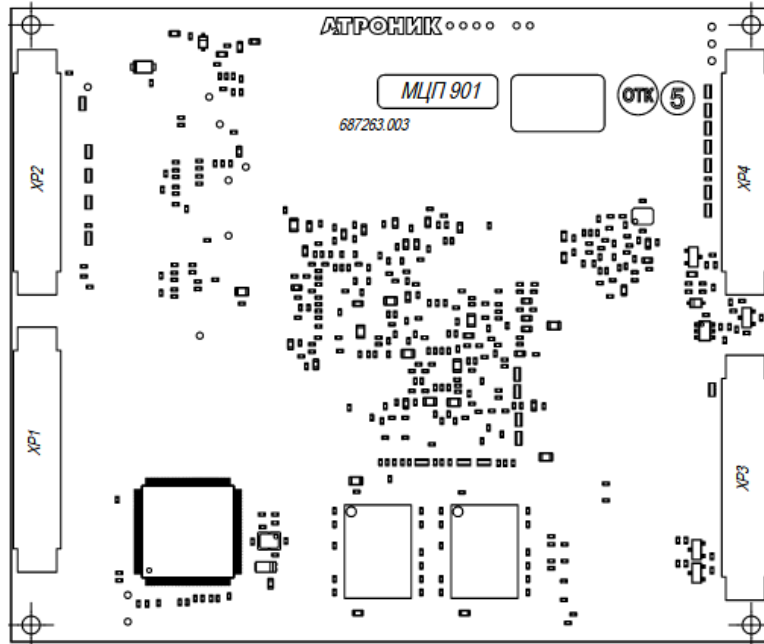


Рис. 2.3 – Нижняя сторона изделия

2.3 Габаритные размеры

Габаритные размеры изделия приведены на Рис. 2.4.

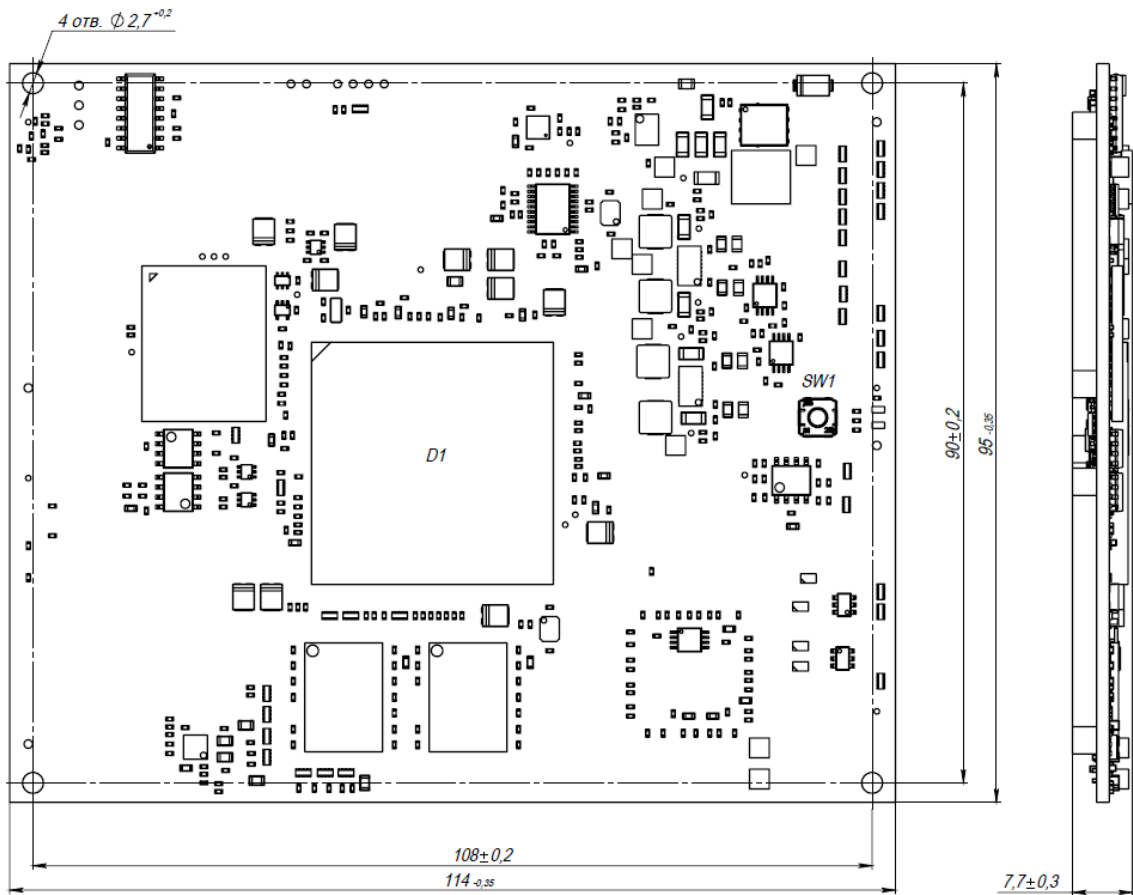


Рис. 2.4 – Габаритные размеры

Инв. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Все	ИИ22-0114			
РУСВ.467444.015РЭ					Лист 12

2.4 Описание основных функциональных узлов

2.4.1 Микропроцессор

Микропроцессор CPU Vortex86DX3 с низким энергопотреблением, тактовая частота 800 МГц.

2.4.2 Память DDR

На плату напаяны микросхемы DDR3-800 SDRAM общим объемом 2 Гбайт. Режим работы – одноканальный, 32 бит.

2.4.3 BIOS

Для хранения основной (рабочей) копии BIOS используется встроенная в микросхему процессора SPI-Flash 2 Мбайт.

2.4.4 RTC, CMOS

Часы реального времени встроены в процессор. Работоспособность часов при отключенном питании обеспечивается через порт «RTC battery» с платы-носителя. Настройки CMOS хранятся в энергонезависимой памяти FRAM.

2.4.5 SATA Flash Disk

На плате устанавливается один SSD Flash Disk объемом 8 Гб.

2.4.6 Последовательные порты COM1, COM2

Порты COM1 и COM2 работают в режиме полного 9-проводного интерфейса RS-232.

Все порты имеют стандартные для PC/AT базовые адреса.

Максимальная скорость передачи данных для всех портов составляет 115,2 кбит/с. Порты могут использоваться для консольного ввода-вывода и загрузки файлов.

2.4.7 Кнопка сброса RESET (SW1)

В изделии имеется кнопка RESET для перезапуска в произвольный момент времени.

2.4.8 Подключение питания

Для работы изделия необходимо напряжение питания от плюс 4,75 до плюс 5,25 В. При установке изделия в плату-носитель напряжение питания к изделию подается через контакты разъемов XP1 – XP4.

2.4.9 Таблицы контактов разъемов ETX

Таблицы контактов разъемов ETX приведены в Табл. 1.1 – Табл. 2.4

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата						Лист 13
					1	Все	ИИ22-0114			
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Табл. 2.1 – Таблица контактов разъема XP1 ETX

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	GND	26	PCI AD[2]
2	GND	27	PCI AD[4]
3	PCI CLK[3]	28	PCI AD[3]
4	PCI CLK[2]	29	PCI AD[6]
5	GND	30	PCI AD[5]
6	GND	31	PCI CBE[0]#
7	PCI CLK[1]	32	PCI AD[7]
8	PCI CLK[4]	33	PCI AD[8]
9	PCI REQ[3]#	34	PCI AD[9]
10	PCI GNT[3]#	35	GND
11	PCI GNT[2]#	36	GND
12	+3.3V	37	PCI AD[10]
13	PCI REQ[2]#	38	LINE\$INL
14	PCI GNT[1]#	39	PCI AD[11]
15	PCI REQ[1]#	40	MIC\$IN
16	+3.3V	41	PCI AD[12]
17	PCI GNT[0]#	42	LINE\$INR
18	–	43	PCI AD[13]
19	+5V	44	+3.3A
20	+5V	45	+3.3A
21	–	46	LINE\$OUTL
22	PCI REQ[0]#	47	PCI AD[15]
23	PCI AD[0]	48	GND AUD
24	+3.3V	49	PCI CBE[1]#
25	PCI_AD[1]	50	LINE\$OUTR

Pin#	Signal	Pin#	Signal
51	+5V	76	USB0\$DN
52	+5V	77	PCI AD[22]
53	PCI PAR	78	PCI AD[21]
54	PCI SERR#	79	PCI AD[23]
55	PCI PERR#	80	USB1\$DN
56	–	81	PCI AD[24]
57	PCI PME#	82	PCI
58	USB2\$DN	83	+5V
59	PCI PLOCK#	84	+5V
60	PCI	85	PCI AD[25]
61	PCI TRDY#	86	PCI AD[26]
62	USB3\$DN	87	PCI AD[28]
63	PCI IRDY#	88	USB0\$DP
64	PCI STOP#	89	PCI AD[27]
65	PCI FRAME#	90	PCI AD[29]
66	USB2\$DP	91	PCI AD[30]
67	GND	92	USB1\$DP
68	GND	93	PCI RST#
69	PCI AD[16]	94	PCI AD[31]
70	PCI CBE[2]#	95	PCI INTC#
71	PCI AD[17]	96	PCI INTD#
72	USB3\$DP	97	PCI INTA#
73	PCI AD[19]	98	PCI INTB#
74	PCI AD[18]	99	GND
75	PCI_AD[20]	100	GND

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Табл. 2.2 – Таблица контактов разъема XP2 ETX

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	GND	26	ISA\$IRQ[15]
2	GND	27	ISA\$LA[20]
3	ISA\$SD[14]	28	ISA\$IRQ[12]
4	ISA\$SD[15]	29	ISA\$LA[21]
5	ISA\$SD[13]	30	ISA\$IRQ[11]
6	+5V	31	ISA\$LA[22]
7	ISA\$SD[12]	32	ISA\$IRQ[10]
8	ISA\$DRQ7	33	ISA\$LA[23]
9	ISA\$SD[11]	34	ISA\$IACS16#
10	ISA\$DACK7#	35	GND
11	ISA\$SD[10]	36	GND
12	ISA\$DRQ6	37	ISA\$SBHE#
13	ISA\$SD[9]	38	ISA\$MEMCS16#
14	ISA\$DACK6#	39	ISA\$SA[0]
15	ISA\$SD[8]	40	ISA\$OSC14318
16	ISA\$DRQ5	41	ISA\$SA[1]
17	ISA\$MEMW#	42	ISA\$BALE
18	ISA\$DACK5#	43	ISA\$SA[2]
19	ISA\$MEMR#	44	ISA\$TC
20	ISA\$DRQ0	45	ISA\$SA[3]
21	ISA\$LA[17]	46	ISA\$DACK2#
22	ISA\$DACK0#	47	ISA\$SA[4]
23	ISA\$LA[18]	48	ISA\$IRQ[3]
24	ISA\$IRQ[14]	49	ISA\$SA[5]
25	ISA\$LA[19]	50	ISA\$IRQ[4]

Pin#	Signal	Pin#	Signal
51	+5V	76	ISA\$IOW#
52	+5V	77	ISA\$SA[18]
53	ISA\$SA[6]	78	ISA\$SA[17]
54	ISA\$IRQ[5]	79	ISA\$SA[19]
55	ISA\$SA[7]	80	ISA\$SMEMR#
56	ISA\$IRQ[6]	81	ISA\$IIOCHRDY#
57	ISA\$SA[8]	82	ISA\$AEN
58	ISA\$IRQ[7]	83	+5V
59	ISA\$SA[9]	84	+5V
60	ISA\$SYCLK	85	ISA\$SD[0]
61	ISA\$SA[10]	86	ISA\$SMEMW#
62	ISA\$REFRESH#	87	ISA\$SD[2]
63	ISA\$SA[11]	88	ISA\$SD[1]
64	ISA\$DRQ1	89	ISA\$SD[3]
65	ISA\$SA[12]	90	ISA\$0WS#
66	ISA\$DACK1#	91	ISA\$DRQ2
67	GND	92	ISA\$SD[4]
68	GND	93	ISA\$SD[5]
69	ISA\$SA[13]	94	ISA\$IRQ[9]
70	ISA\$DRQ3	95	ISA\$SD[6]
71	ISA\$SA[14]	96	ISA\$SD[7]
72	ISA\$DACK3#	97	ISA\$IIOCHK#
73	ISA\$SA[15]	98	ISA\$RESET
74	ISA\$IOR#	99	GND
75	ISA\$SA[16]	100	GND

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

15

Табл. 2.3 – Таблица контактов разъема XP3 ETX

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	GND	26	—
2	GND	27	GND
3	CRT RED	28	GND
4	BLUE	29	TX\$OUT2-
5	CRT HSYNC	30	TX\$CLK+
6	CRT GREEN	31	TX\$OUT2+
7	CRT VSYNC	32	TX\$CLK
8	DDC SCL	33	GND
9	—	34	GND
10	DDC SDA	35	TX\$OUT0+
11	—	36	TX\$OUT1+
12	—	37	TX\$OUT0-
13	—	38	TX\$OUT1-
14	—	39	+5V
15	GND	40	+5V
16	GND	41	—
17	—	42	—
18	—	43	—
19	—	44	ETX BLON#
20	—	45	ETX BIASON
21	GND	46	ETX DIGON
22	GND	47	—
23	TX\$OUT3-	48	—
24	—	49	—
25	TX\$OUT3+	50	—

Pin#	Signal	Pin#	Signal
51	—	76	—
52	—	77	CPU\$COM2
53	+5V	78	—
54	GND	79	CPU\$COM2 RI
55	—	80	—
56	—	81	+5V
57	—	82	+5V
58	—	83	CPU\$COM1
59	—	84	—
60	—	85	CPU\$COM1
61	—	86	—
62	—	87	CPU\$COM1
63	CPU\$COM2	88	—
64	—	89	CPU\$COM1
65	GND	90	—
66	GND	91	CPU\$COM1
67	CPU\$COM2	92	MS\$CLK
68	—	93	CPU\$COM1
69	CPU\$COM2	94	MS\$DAT
70	—	95	CPU\$COM1
71	—	96	KB\$CLK
72	—	97	CPU\$COM1 RI
73	CPU\$COM2	98	KB\$DAT
74	—	99	GND
75	CPU\$COM2	100	GND

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

16

Табл. 2.4 – Таблица контактов разъема XP4 ETX

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	GND	26	—
2	GND	27	—
3	VCC5VSB	28	—
4	—	29	—
5	PSON#	30	IDE\$PCS1#
6	SPK\$BEEP	31	—
7	PWRBTN#	32	IDE\$PCS0#
8	+VBAT	33	GND
9	WDT MR#	34	GND
10	—	35	—
11	WDT\$RST#	36	IDE\$PA[2]
12	LAN ACTIVE	37	—
13	—	38	IDE\$PA[0]
14	LAN DUPLEX	39	—
15	—	40	IDE\$PA[1]
16	CPU\$I2C0	41	—
17	+5V	42	—
18	+5V	43	—
19	—	44	IDE\$PINT
20	—	45	—
21	—	46	IDE\$PACK#
22	CPU\$I2C0	47	—
23	CPU\$SMB	48	IDE\$PIORDY
24	CPU\$SMB	49	+5V
25	—	50	+5V

Pin#	Signal	Pin#	Signal
51	—	76	IDE\$PDD[11]
52	IDE\$PIOR#	77	—
53	—	78	IDE\$PDD[4]
54	IDE\$PIOW#	79	—
55	—	80	IDE\$PDD[10]
56	IDE\$PDRQ	81	+5V
57	—	82	+5V
58	IDE\$PDD[15]	83	—
59	—	84	IDE\$PDD[5]
60	IDE\$PDD[0]	85	—
61	—	86	IDE\$PDD[9]
62	IDE\$PDD[14]	87	—
63	—	88	IDE\$PDD[6]
64	IDE\$PDD[1]	89	—
65	GND	90	IDE\$PCBLID#
66	GND	91	LAN RXN
67	—	92	IDE\$PDD[8]
68	IDE\$PDD[13]	93	LAN RXP
69	—	94	—
70	IDE\$PDD[2]	95	LAN TXN
71	—	96	IDE\$PDD[7]
72	IDE\$PDD[12]	97	LAN TXP
73	—	98	IDE\$PRST#
74	IDE\$PDD[3]	99	GND
75	—	100	GND

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

17

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности

Изделие должно применяться в режимах и условиях, установленных настоящим руководством.

Все работы с данным изделием должны выполняться техническим персоналом в строгом соответствии с эксплуатационной документацией.

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

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

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

Изделие не является опасным для здоровья человека при его испытаниях, хранении, транспортировании и эксплуатации.

Изделие после снятия с эксплуатации подлежит утилизации в порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку, или в соответствии с порядком, установленным нормативными документами потребителя.

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

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

Не оставляйте изделие без упаковки в нерабочем состоянии.

ВНИМАНИЕ! Изделие, чувствительное к воздействию статического электричества!

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

- перед тем, как прикоснуться к изделию, 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! Настоящее изделие относится к оборудованию класса А. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

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

3.2 Возможные варианты отведения тепла

Чтобы процессор работал в режиме максимальной производительности и не переходил в режим пониженного электропотребления и снижения температуры, температура на радиаторе не должна превышать плюс 85 °С. Пользователь должен учитывать данную информацию при разработке системы охлаждения собственного изготовления.

Име. № подл.	9010000006
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

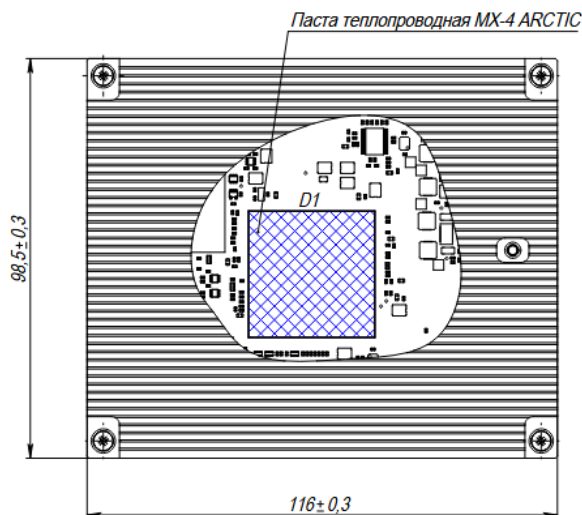
Лист

18

Таким образом, если радиатор поддерживает температуру не выше указанной пороговой, то процессор будет работать в режиме максимальной производительности.

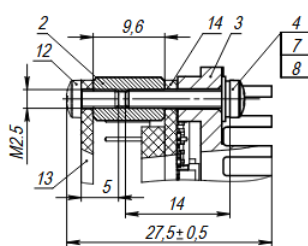
Если температура радиатора превышает пороговую, то процессор, не получая достаточного охлаждения, переходит в режим пониженной производительности, соответственно, уменьшается частота работы процессора.

Контроль температуры следует производить с помощью термодатчика (цифровой датчик температуры процессора встроен в CPU, датчик температуры LM92 расположен рядом с процессором). Варианты отведения тепла показаны на рисунке ниже.



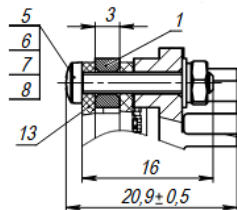
На изделие дополнительно может быть установлен радиатор из состава Комплекта охлаждения РУСВ.467941.004 (приобретается отдельно) или радиатор, изготовленный пользователем. Перед использованием Комплекта охлаждения нанести на микросхему D1 МЦП901 пасту теплопроводную MX-4 ARCTIC (из состава Комплекта охлаждения), установить радиатор при помощи стоек (втулок), закрепить радиатор винтами (из состава Комплекта охлаждения).

Установка радиатора (из состава Комплекта охлаждения) на МЦП901 при помощи стоек (высота стойки – 9,6 мм):



- 2 – стойка
- 3 – радиатор
- 4 – винт DIN7985-M2,5x14-A2
- 7 – шайба DIN125-2,7-A2
- 8 – шайба DIN127-2,5-A2
- 12 – винт DIN7985-M2,5x5-A2 (не входит в комплект поставки)
- 13 – плата-носитель (не входит в комплект поставки)
- 14 – МЦП901

Установка радиатора (из состава Комплекта охлаждения) на МЦП901 при помощи втулок (высота втулки – 3 мм):



- 1 – втулка
- 5 – винт DIN7985-M2,5x16-A2
- 6 – гайка DIN934-M2,5-A2
- 7 – шайба DIN125-2,7-A2
- 8 – шайба DIN127-2,5-A2

3.3 Установка и демонтаж

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

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

3.3.1 Порядок установки изделия

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

Разъемы XP1 – XP4 вставить в соответствующие разъемы платы-носителя. Установить изделие на стойки (втулки), закрепить на плате-носителе с помощью винтов.

3.3.2 Порядок демонтажа изделия

Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.1.

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

Отвинтите крепежные гайки и извлеките изделие из разъемов платы-носителя.

3.4 Адресное пространство изделия

3.4.1 Распределение адресного пространства памяти

Распределение адресного пространства памяти приведено в Табл. 3.1.

Табл. 3.1 – Распределение адресного пространства памяти

Диапазон адресов	Размер	Описание
00000h - 9FFFFh	640 кбайт	Оперативная память
A0000h - BFFFFh	128 кбайт	Видеопамять
C0000h - C7FFFh	32 кбайт	Область памяти видео BIOS либо память на внешней шине
C8000h - DFFFFh	96 кбайт	Память на внешней шине
E0000h - FFFFFh	128 кбайт	Область системной BIOS
100000h - XXXXXXXh	2047 Мбайт	Расширенная (extended) оперативная память, верхняя часть которой отводится под видеопамять (в размере в зависимости от установок в SETUP BIOS)
XXXXXXXXh-7FFFFFFF		
FFF80000h - FFFFFFFFh	512 кбайт	ПЗУ BIOS

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

20

3.4.2 Распределение адресного пространства ввода-вывода

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

Табл. 3.2 – Распределение адресного пространства ввода-вывода

Диапазон адресов	Функция	Примечание
0000h - 001Fh	DMA1	—
0020h - 0021h	PIC MASTER	—
0022h - 0023h	LX CONFIGURATION	—
0028h - 002Fh	LOCAL BUS	—
0040h - 005Fh	TIMER	—
0060h - 006Fh	POST, Keyboard, shadow registers	—
0070h - 007Fh	CMOS, NMI Mask control registers	—
0080h - 009Fh	DMA PAGE REGISTERS	—
00A0h - 00BFh	PIC SLAVE	—
00C0h - 00DFh	DMA2	—
00F0h - 00FFh	NUMERIC COPROCESSOR	—
0100h - 016Fh	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
0170h - 0177h	Reserved	Недоступен
0180h - 01EFh	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
01F0h - 01F7h	PRIMARY IDE	—
0200h - 020Bh	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
0210h - 026Fh	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
0270h - 027Fh	Reserved	Недоступен
0280h - 02E7h	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
02E8h - 02EFh	Reserved	Недоступен
02F8h - 02FFh	COM2	RS-232
0302h - 036Fh	External 16bit ISA bus	Доступ к внешней шине
0370h - 0377h	Reserved	Недоступен
0378h - 037Fh	—	—
0380h - 03AFh	Reserved	Недоступен
03B0h - 03DFh	VIDEO	—
03F0h - 03F5h	Контроллер накопителя на гибких дисках	—
03F6h	Reserved	Недоступен
03F7h	Контроллер накопителя на гибких дисках	—
03F8h - 03FFh	COM1	RS-232
0400h - FFFFh	External 16-bit ISA bus	Доступ к внешней шине
0CF8H - 0CFFH	Конфигурационные регистры host PCI контроллера	—

Ине. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

21

3.4.3 Распределение уровней прерываний

Прерывания формируются устройствами, входящими в состав изделия. Источники прерывания приведены в Табл. 3.3.

Табл. 3.3 – Распределение уровней прерываний

IRQ	Устройства по умолчанию	Альтернативные источники прерывания
IRQ0	Системный таймер	—
IRQ1	Клавиатура	—
IRQ2	Каскадное прерывание 8259	—
IRQ3	COM2	Линия IRQ3 внешней ISA
IRQ4	COM1	Линия IRQ4 внешней ISA
IRQ5	Ethernet/USB	—
IRQ6	—	Линия IRQ6 внешней ISA
IRQ7	—	Линия IRQ7 внешней ISA
IRQ8	RTC (часы реального времени)	—
IRQ9	Ethernet/USB	—
IRQ10	—	—
IRQ11	—	—
IRQ12	Мышь	—
IRQ13	Зарезервирован для мат. сопроцессора	—
IRQ14	IDE	—
IRQ15	—	—

3.4.4 Распределение каналов прямого доступа к памяти

Распределение каналов прямого доступа к памяти приведено в Табл. 3.4.

Табл. 3.4 – Распределение каналов прямого доступа к памяти

Канал	Основное назначение	Другой источник
Канал 0	Зарезервировано	—
Канал 1	—	Линия DRQ1 внешней ISA
Канал 2	—	—
Канал 3	Линия DRQ3 внешней ISA	—
Канал 4	Подчиненный контроллер	—
Канал 5	—	—
Канал 6	—	—
Канал 7	—	—

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

22

3.5 Базовая система ввода-вывода (BIOS)

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

3.5.1 Главное меню (Main)

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 [12:06:44]
* System Date [Tue 02/22/2022]
* * Use [+] or [-] to
* * configure system Date.
* System Firmware Version
* Atronik BIOS :1.14
* Build Number :04E6
* Board s/n :04E6
* Build Date :11/25/2021
* *
* Processor
* Type :DMP(R) A9126
* Speed :800MHZ
* * select screen
* * * select Item
* +- Change Field
* Tab Select Field
* F1 General Help
* F10 Save and Exit
* ESC Exit
*
*****
v02.67 (C)copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.
    
```

Табл. 3.5.1 – Описание главного меню (Main)

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: <i>DMP®</i> A9126 - версия процессора Vortex86DX3, Speed - тактовая частота процессора
System Memory	Информация об установленной ОЗУ DDR3-800 SDRAM: Size - объем ОЗУ, Speed - тактовая частота памяти

Име. № подл.	9010000006	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">РУСВ.467444.015РЭ</p>					Лист
											23
1	Все	ИИ22-0114				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3.5.2.1 Настройки контроллера IDE (IDE Configuration)

Вид экрана меню IDE Configuration и описание пунктов приведены ниже.

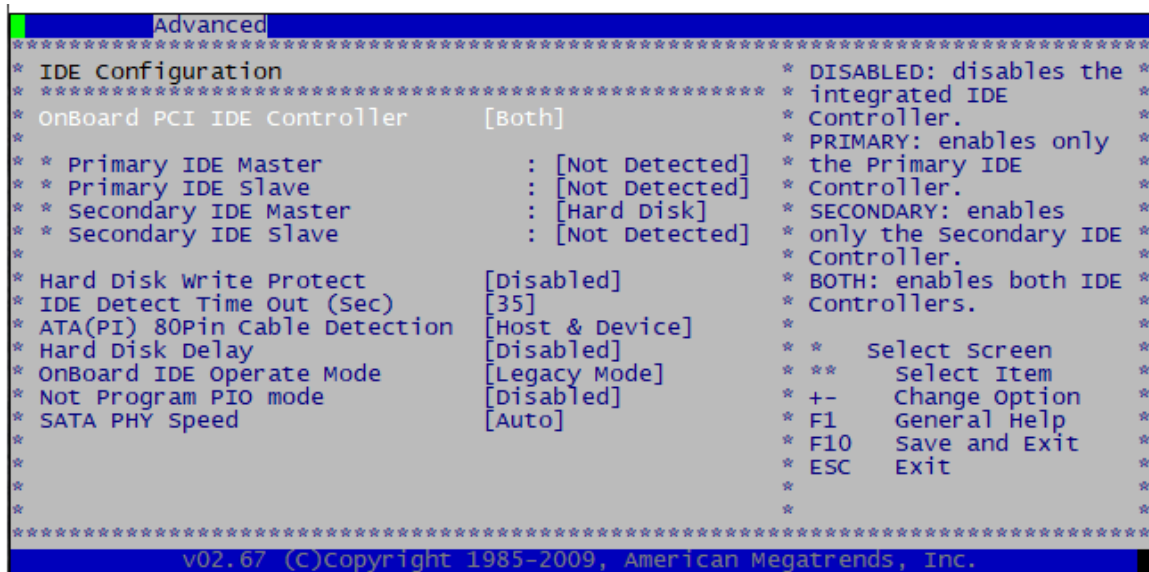


Табл. 3.5.3 – Описание меню Настройки контроллера IDE (IDE Configuration)

Пункт меню	Назначение	
OnBoard PCI IDE Controller	Управление работой интегрированного PCI контроллера шины IDE.	
	[Both]*	Работа разрешена
	[Disabled]	Работа запрещена
Primary IDE Master	Не определяется.	
Primary IDE Slave	Не определяется.	
Secondary IDE Master	Представлена информация об IDE-устройствах.	
Secondary IDE Slave	Не определяется.	
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
	[Host]	проверка только со стороны системы
	[Device]	проверка только со стороны устройств IDE
Hard Disk Delay	Дополнительная задержка при определении IDE-устройств	
	[Disabled]	отключена

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Име. № подл.	9010000006				
1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

Пункт меню	Назначение	
	[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.		

3.5.2.2 Настройки последовательного порта (Serial Port Configuration)

Вид экрана меню Serial Port Configuration и описание пунктов приведены ниже.

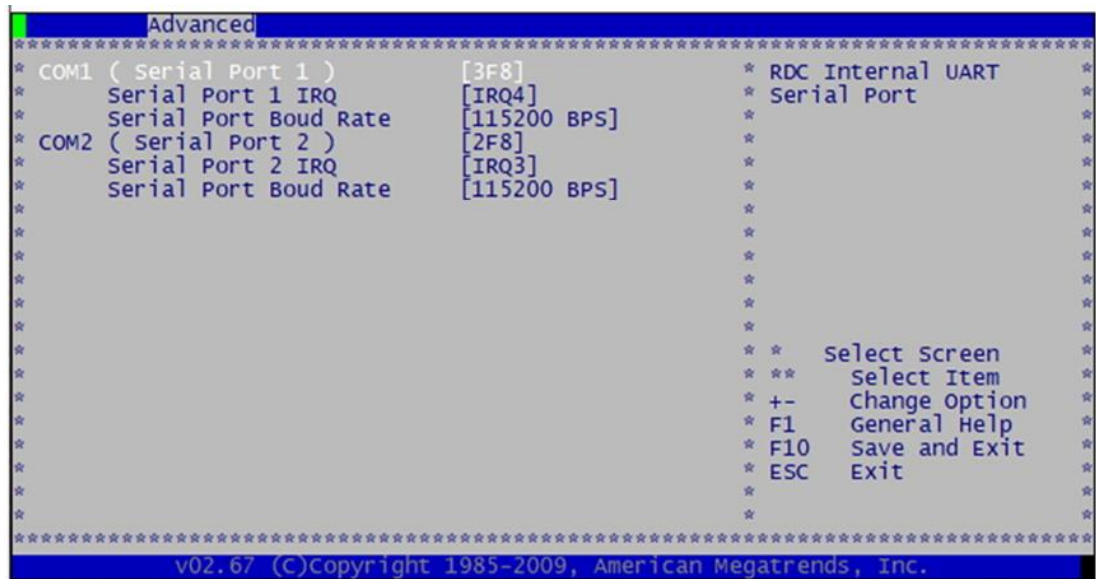


Табл. 3.5.4 – Описание меню Настройки последовательного порта (Serial Port Configuration)

Пункт меню	Назначение
COM1 Serial Port 1 IRQ Serial Port 1 Boud Rate	Последовательный порт 1 Адрес выбранного прерывания последовательного порта 1 Выбор скорости передачи данных последовательного порта 1
COM2 Serial Port 2 IRQ Serial Port 2 Boud Rate	Последовательный порт 2 Адрес выбранного прерывания последовательного порта 2 Выбор скорости передачи данных последовательного порта 2

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

3.5.2.3 Настройки консольного ввода-вывода (Configure Remote Access type and parameters)

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

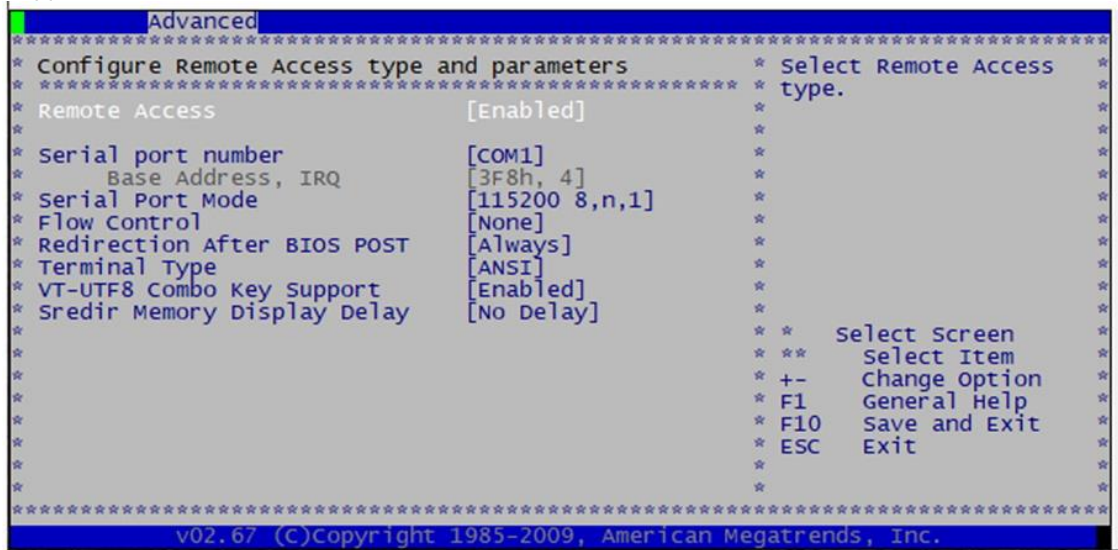


Табл. 3.5.5 – Описание меню Настройки консольного ввода-вывода (Configure Remote Access type and parameters)

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
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

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Пункт меню	Назначение	
	[09600 8,n,1]	Скорость передачи данных 9,6 Кбод, 8-бит, без контроля четности, 1 стоп-бит
Flow Control	Управление потоком символов для консольного порта	
	[None]	Нет
	[Hardware]	Аппаратное управление CTS/RTS
	[Software]	Программное управление XON/XOFF
Redirection After BIOS POST	Режим работы консольного ввода-вывода после прохождения процедуры POST программой BIOS	
	[Disabled]	Отключить консольный ввод-вывод после прохождения процедуры POST программой BIOS
	[Boot Loader]	Консольный ввод-вывод активен во время прохождения процедуры POST программой BIOS и во время загрузки ОС
	[Always]	Консольный ввод-вывод работает постоянно. Некоторые ОС могут не работать при выборе такой опции.
Terminal Type	Тип терминала	
	[ANSI]	Стандарт ANSI
	[VT100]	Стандарт VT100
	[VT-UTF8]	Стандарт VT-UTF8
VT-UTF8 Combo Key Support	Поддержка символов VT-UTF8 для ANSI/ME100 терминалов	
	[Disabled]	Поддержка отключена
	[Enabled]	Поддержка разрешена
Sredir Memory Display Delay	Задержка загрузки изделия 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.

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Все	ИИ22-0114		

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

28

3.5.2.4 Настройки портов USB (USB Configuration)

Вид экрана меню USB Configuration и описание пунктов приведены ниже.

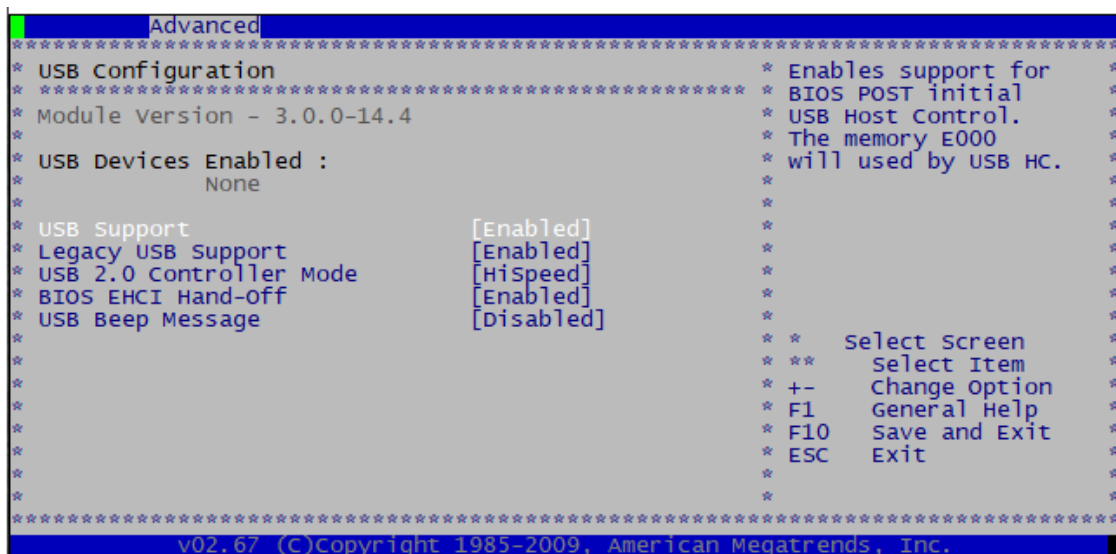


Табл. 3.5.6 – Описание меню Настройки портов USB (USB Configuration)

Пункт меню	Назначение
USB Support	Поддержка USB
	[Disabled] Поддержка USB выключена
	[Enabled] Поддержка USB включена
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
	[Disabled] управляется операционной системой
	[Enabled] управляется средствами BIOS
USB Beep Message	Звуковой сигнал при определении подключенных устройств USB
	[Disabled] управляется операционной системой

Име. № подл.	9010000006
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

Пункт меню	Назначение	
	[Enabled]	управляется средствами BIOS

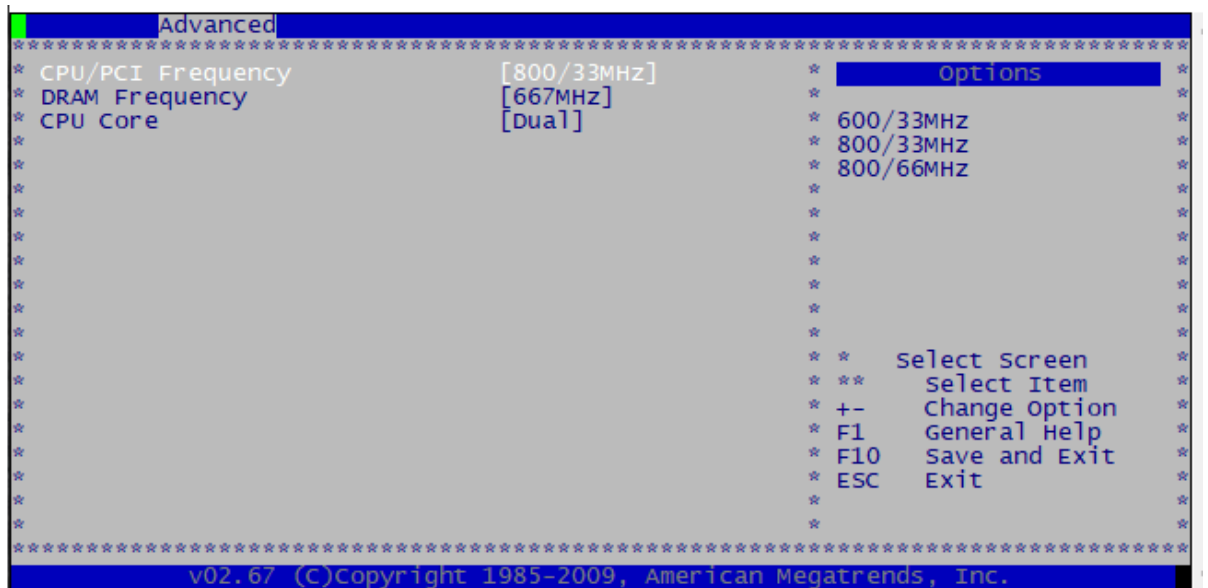
3.5.2.5 Настройки управления питанием (Power Management Configuration)

Вид экранов меню Power Management Configuration и описание пунктов приведены ниже.



Табл. 3.5.7 – Описание меню Настройки управления питанием (Power Management Configuration)

Пункт меню	Назначение
ACPI Configuration	Настройки ACPI
Strappings Configuration	Настройка параметров работы системы (частота работы процессора, памяти, внутренней шины, количества активных ядер процессора) * меню появляется при активации режима RDC Engineer Mode на странице Security BIOS Setup)



Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Табл. 3.5.8 – Описание меню Strappings Configuration

Пункт меню	Назначение
CPU/PCI Frequency	Выбор частоты процессора и шины PCI
DRAM Frequency	Выбор частоты памяти DRAM
CPU Core	Режим работы ядра процессора

3.5.2.6 Настройки микросхемы южного моста (South Bridge Chipset Configuration)

Виды экрана меню South Bridge Chipset Configuration, настройки шины ISA, настройки сторожевого таймера и описание пунктов приведены ниже.

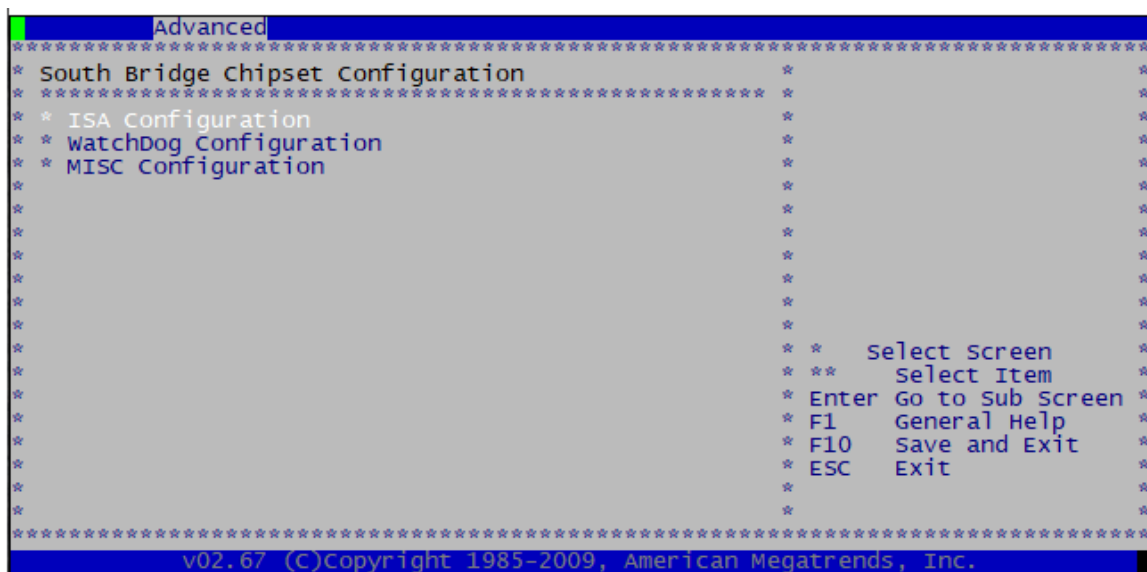


Табл. 3.5.9 – Описание меню Настройки микросхемы южного моста (South Bridge Chipset Configuration)

Пункт меню	Назначение
ISA Configuration	Настройка шины ISA
WatchDog Configuration	Настройка сторожевого таймера
MISC Configuration	Прочие настройки

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

```

Advanced
*****
* ISA Clock [8.3MHz] * Options
* ISA 16bits I/O wait-state [1 clock] *
* ISA 8bits I/O wait-state [4 clock] * 8.3MHz
* ISA 16bits Memory wait-state [1 clock] * 16.6MHz
* ISA 8bits Memory wait-state [4 clock] *
*
* DMA operating clock [8MHz]
*
*
*
*
* * Select Screen
* * Select Item
* +- Change Option
* F1 General Help
* F10 Save and Exit
* ESC Exit
*
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

```

Advanced
*****
* WatchDog 0 Function [Disabled] * Options
* WatchDog 1 Function [Disabled] *
* Disabled
* Enabled
*
*
*
*
*
* * Select Screen
* * Select Item
* +- Change Option
* F1 General Help
* F10 Save and Exit
* ESC Exit
*
*****
v02.67 (C)Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

```

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			РУСВ.467444.015РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3.5.3 Дополнительные настройки PCI/Plug and play (PCI/PnP)

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.

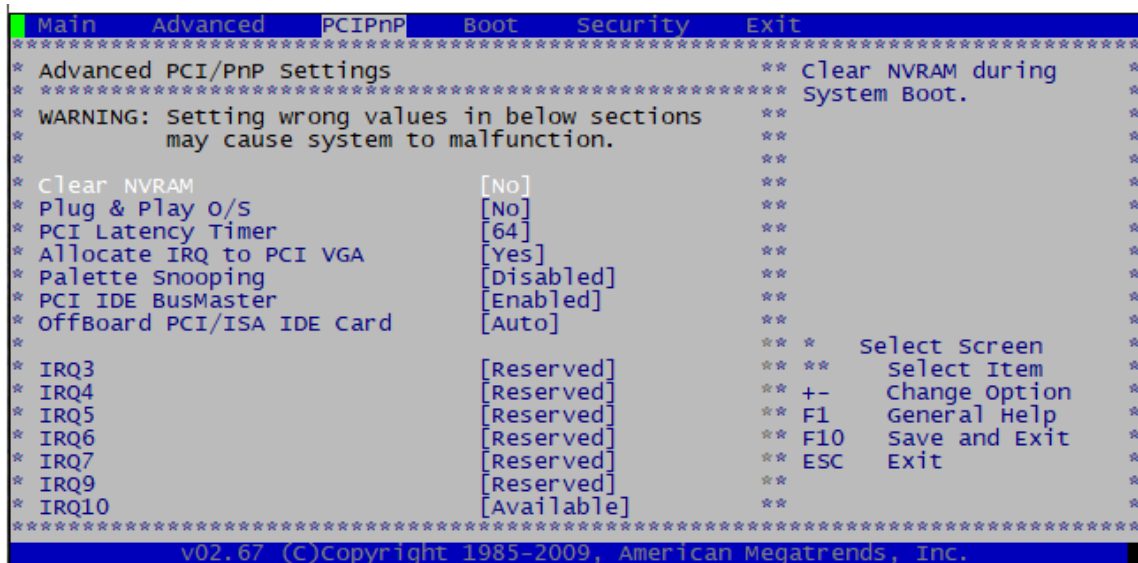


Табл. 3.5.10 – Описание меню PCI/PnP

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 видеокарте на шине PCI
	[No] Не назначать прерывание PCI видеокарте
	[Yes] Назначать прерывание PCI видеокарте
Palette Snooping	Синхронизация цветов видеокарты и изображения, захватываемого с помощью карты ввода-вывода видео (карты видеомонтажа).
	[Disabled] Функция отключена. Рекомендованное значение
	[Enabled] Функция включена
	Разрешение использования режима Bus Mastering PCI контроллером шины IDE

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Пункт меню	Назначение	
PCI IDE BusMaster		
	[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 IRQ7 IRQ9 IRQ10	Резервирование прерывание IRQ для внутренних Legacy устройств Vortex86DX3	
	[Available]	Разрешить использовать данное прерывание устройствами PCI/PnP
	[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.
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. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

34

Табл. 3.5.12 – Описание меню Настройки режимов загрузки (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
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

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

3.6 Программное обеспечение

3.6.1 Базовое программное обеспечение

При поставке встроенный flash-диск изделия содержит программы, обеспечивающие готовность изделия к эксплуатации: встроенную операционную систему FreeDOS.

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

3.6.2 Установление связи между персональной электронно-вычислительной машиной и изделием

Для установления связи между персональной электронно-вычислительной машиной (далее – ПЭВМ) и изделием необходимо:

1. При выключенном питании ПЭВМ и изделия подключить кабель VTC-9F с нуль-модемным адаптером к COM-порту ПЭВМ и разъему COM-порта платы-носителя (по умолчанию связь с изделием по последовательному порту выключена, ее надо включить см. раздел настройки консольного ввода-вывода).

2. Установить пакет терминального программного обеспечения, поддерживающий протокол обмена XMODEM/CRC (например, HYPERTERMINAL, TELEMAR, TERM90, TERM95, PUTTY), с параметрами последовательной связи:

- COM-порт ПЭВМ;
- 8 бит данные;
- 1 стоп-бит;
- без контроля четности;
- скорость обмена 115200 бит/с.

3. Включить питание или нажать кнопку RESET, если пункты 1, 2 выполнять не требуется и питание включено. В случае успешного установления связи после загрузки операционной системы на экране ПЭВМ появится строка приглашения DOS: C:>

4. Для загрузки операционной системы без выполнения команд файлов CONFIG.SYS и AUTOEXEC.BAT необходимо после включения питания или RESET нажать на клавиатуре ПЭВМ комбинацию клавиш <Ctrl-B> или <Ctrl-C> для пошагового выполнения команд.

3.6.3 Работа изделия с AT-клавиатурой и VGA-монитором

При подключении к изделию USB-клавиатуры и VGA-монитора изделие может быть использовано как обычный AT (x86)-совместимый компьютер. Запуск и отладка программ в данном случае производится обычным способом и здесь не рассматривается.

3.6.4 Сервисные программы

В данном пункте рассмотрен набор драйверов для работы с устройствами ввода-вывода, подключенными к изделию.

3.6.4.1 Утилиты для обновления BIOS

Программа ANYBIOS.EXE предназначена для модификации BIOS с записью во встроенную SPI-Flash процессора в изделии.

Для модификации BIOS необходимо запустить программу с ключом "w" и в качестве параметра указать имя файла BIOS "bios.bin" и ключ пропуска записи MAC-адреса встроенного в процессор контроллера Ethernet:

anybios.exe w bios.bin skipmac

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

39

3.6.5 Обновление BIOS

BIOS хранится во flash-памяти, интегрированной в SoC Vortex86DX3 и подключенной к интерфейсу SPI.

При обновлении BIOS необходимо учесть, что после обновления образа и перезагрузки будут загружены оптимальные (заводские) настройки BIOS Setup. В этом случае настройки консольного ввода-вывода будут изменены на заводские установки (режим Redirection After BIOS POST = "Boot Loader"). Поэтому, если необходимо использовать интегрированный консольный ввод-вывод, то каждый раз при загрузке изделия во время процедуры обновления BIOS необходимо входить в BIOS Setup и устанавливать требуемые настройки для консольного ввода-вывода и BIOS в целом.

3.6.6 Пример работы с цифровым датчиком температуры LM92

Для работы с датчиком температуры необходимо загрузить драйвер lm92 (драйвер в ядре linux).

Чтение температуры №1:

```
cat /sys/bus/i2c/devices/0-0048/hwmon/hwmon{N}/temp1_input
```

Чтение температуры №2:

```
cat /sys/bus/i2c/devices/0-0048/hwmon/hwmon{N}/temp2_input
```

Для получения температуры необходимо разделить полученное число на 1000.

Пример работы с цифровым датчиком температуры LM92 под DOS:

```
printf("\r\nTest LM92 for MCP901 and MCP301 (ESC to exit)\r\n");
do {
    if((clock()-t0)>=9) { t0=clock();
        If( LM92_get_temp(&cur_temp)) {
            printf("TEMP=%.4f %cC",((float)cur_temp)*0.0625,248); }
        }
    if(readkey(&as,&sc,&sk)) { if(as==ESC) { Exit=TRUE; }
    }
}while(!Exit);
```

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист

40

3.6.7 Пример работы с FRAM (FM24CL64) под DOS

```
unsigned char sendbuf[16] = {0,0,0,1,3,2,4,5,7,6,8};
unsigned char recbuf[16] = {0};
```

```
spi_pins_reg=get_pci_cfgreg(0x800038C0);
set_pci_cfgreg(0x800038C0,spi_pins_reg|0x01);
```

```
FRAMinit();
```

```
if (!FRAM_Write(sendbuf, 8, 10)) {
    printf("Write error!\n");    return;
}
```

```
if (FRAM_Read(recbuf, 8, 10)) {
    for (i = 3; i < 11; i++) {
        printf("%02X ", (int)recbuf[i]);
    } printf("\n");
} else    printf("Read error!\n");
}
```

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата		Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата		Име. № подл. 9010000006	1	Все	ИИ22-0114	РУСВ.467444.015РЭ	Лист
												Изм.

4 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание потребителем не проводится. Ремонт изделия производится изготовителем.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
9010000006				
1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

Лист
42

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийные обязательства

6.1.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям технических условий РУСВ.467444.015ТУ 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.

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 его согласованию.

6.1.3 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, вышедшие из строя из-за недопустимого изменения (на противоположный) знака полярности источника питания.

6.2 Гарантийный срок

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

6.3 Право ограничения ответственности

6.3.1 Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя вследствие отказа изделия в процессе его 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 изделия 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

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	РУСВ.467444.015РЭ					Лист 44
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

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, указывается срок и пункт прибытия представителя изготовителя (поставщика). Срок устанавливают 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;

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.015РЭ

- 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.

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

Име. № подл.	9010000006
Подп. и дата	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

1	Все	ИИ22-0114				РУСВ.467444.015РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			46

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).

Инв. № подл. 9010000006	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Все	ИИ22-0114			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
РУСВ.467444.015РЭ					Лист
					47

7 Восстановление изделия с истекшим гарантийным сроком

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

Име. № подл. 9010000006	Подп. и дата		Име. № дубл.		Подп. и дата	
	Взам. име. №		Подп. и дата		Име. № дубл.	
1	Все	ИИ22-0114			РУСВ.467444.015РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						48