

АО «НПК «АТРОНИК»

МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА МЦП302

Руководство по эксплуатации

РУСВ.467444.008РЭ

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

Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Изделие	Дата обновления
1.0	Начальная версия	МЦП302	Апрель 2022 г.
1.1	Внесены оформительские правки	МЦП302	Июнь 2022 г.
1.2	Внесены корректировки в подразделы 1.7, 1.10, пункт 2.4.2	МЦП302	Июнь 2022 г.
1.3	Внесены корректировки в пункт 2.4.1	МЦП302	Август 2022 г.
4	Внесены корректировки в пункт 3.3.1, раздел 4	МЦП302	Сентябрь 2023 г.

Изготовитель АО «НПК «АТРОНИК» (далее – изготовитель) приветствует предложения и замечания по улучшению данного руководства по эксплуатации 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 по эксплуатации 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 по эксплуатации 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	
Изм. №дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. №подл.	

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Курылева			
Пров.	Коськин			
Н. контр.	Баландина			
Утв.	Семенов			

РУСВ.467444.008РЭ

Модуль центрального процессора
МЦП302

Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
Сл. табл.	2	41

АО «НПК «АТРОНИК»

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) распространяется на изделия, перечисленные в Табл. 1.0 и предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и основными сведениями, необходимыми для ввода в эксплуатацию, использования по назначению и обслуживания изделий.

Табл. 1.0 – Таблица исполнений

Наименование	Обозначение	Литера
Модуль центрального процессора МЦП302 ¹⁾	РУСВ.467444.008	«О ₁ »
Модуль центрального процессора МЦП302-01 ²⁾	РУСВ.467444.008-01	-
Модуль центрального процессора МЦП302-02 ³⁾	РУСВ.467444.008-02	«О ₁ »
¹⁾ далее по тексту – МЦП302 ²⁾ далее по тексту – МЦП302-01 ³⁾ далее по тексту – МЦП302-02		
Примечание – Если описание касается всех исполнений (постоянных составляющих) изделия, то указано по тексту – изделия.		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	4	Все	ИИ23-0074	РУСВ.467444.008РЭ	Лист
											3
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Содержание

1	Описание и работа изделий	5
1.1	Назначение изделий	5
1.2	Наименование и обозначение изделий	5
1.3	Основные технические характеристики	5
1.4	Электропитание	6
1.5	Массогабаритные характеристики	7
1.6	Условия эксплуатации	7
1.7	Сопротивление изоляции	8
1.8	Электрическая прочность изоляции	8
1.9	Характеристики электромагнитной совместимости	8
1.10	Программное обеспечение	8
1.11	Показатели надежности	8
1.12	Информация для заказа	8
1.13	Комплект поставки	9
1.14	Маркировка и упаковка	9
2	Описание и работа основных функциональных элементов изделий	10
3	Использование по назначению	28
3.1	Эксплуатационные ограничения и требования безопасности	28
3.2	Установка и демонтаж	28
3.3	Конфигурирование	29
3.4	Загрузчик операционных систем Горизонт	30
4	Техническое обслуживание и ремонт	35
5	Транспортирование, распаковка и хранение	36
5.1	Транспортирование	36
5.2	Распаковка	36
5.3	Хранение	36
6	Гарантии изготовителя	37
6.1	Гарантийные обязательства	37
6.2	Гарантийный срок	37
6.3	Право ограничения ответственности	37
6.4	Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя	37
7	Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком	41

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

4	Все	ИИ23-0074			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

4

- скорость до 100 Кбит/с.
- Видеоконтроллер:
 - 2D/3D акселератор;
 - VGA выход (разрешение до 2560x1600 точек, 60 Гц);
 - два порта LVDS, разрешение до 1600x1200 точек, 60 Гц, 18/24 бит (отсутствует в МЦП302-02).
- Два порта LAN 10/100/1000 Мбит.
- Порты USB:
 - подключение до четырех устройств;
 - поддержка спецификаций USB 1.1, USB 2.0;
 - поддержка загрузки ОС с USB-носителя.
- Последовательные порты:
 - COM1, COM3: RS-232, девятипроводные со скоростью обмена данными не более 921600 бит/с;
 - COM2, COM4: RS-422/485, гальванически изолированные (напряжение пробоя 500 В), со скоростью обмена данными не более 921600 бит/с.
- Контроллер HD Audio (отсутствует в МЦП302-02):
 - линейный стереовход/выход;
 - вход для подключения микрофона.
- Порт PS/2 клавиатуры и мыши.
- Порт дискретного ввода-вывода:
 - 8 отдельно программируемых линий ввода-вывода.
- Оптоизолированный вход сброса:
 - напряжение пробоя изоляции – 500 В.
- Часы реального времени (RTC).
- Serial FRAM (для хранения пользовательской конфигурации).
- Два сторожевых таймера (WDT):
 - WDT1 – с фиксированным интервалом срабатывания 1,6 с;
 - WDT2 – с программируемым интервалом срабатывания от 1 с до 255 мин.
- Влагозащитное покрытие.

1.4 Электропитание

Электрическое питание изделий соответствует требованиям, приведенным в Табл. 1.1.

Питание изделий осуществляется как через разъем питания (XP2), так и через разъем шины PC/104. Максимальное значение тока потребления изделий (без учета подключенных внешних устройств) составляет 3,0 А.

Табл. 1.1 – Требования к параметрам источника питания

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

ВНИМАНИЕ! Запрещается повторное включение изделий менее чем через 5 с после выключения.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

1.5 Массогабаритные характеристики

Масса и габаритные размеры изделий приведены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 – Масса и габаритные размеры

Изделие	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	Примечание
МЦП302	0,350 ¹⁾	(115,6 ± 0,5) x (95,9 ± 0,5) x (28,8 ± 0,3)	Габариты указаны без учета ответных частей разъемов.
МЦП302-01			
МЦП302-02			
¹⁾ с учетом массы карты памяти CFast			

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 при относительной влажности до 80 % без конденсации влаги.

Изделия являются стойкими к воздействию циклического влажного тепла при температуре окружающего воздуха плюс (55 ± 2) °С, относительной влажности (93 ± 3) %.

1.6.2 Условия эксплуатации по механическому исполнению

Изделия сохраняют работоспособность при следующих механических воздействиях:

- допустимая синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 5 до 500 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.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	РУСВ.467444.008РЭ					Лист		
										4	Все	ИИ23-0074
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

1.7 Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции между электрическими цепями с гальванической изоляцией и землей, а также цепей между собой составляет не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха – плюс 25 °С ± 10 °С;
- относительная влажность воздуха – от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

После испытаний на воздействие циклического влажного тепла – не менее 0,5 МОм.

1.8 Электрическая прочность изоляции

Изоляция электрических цепей с гальванической изоляцией относительно земли и между собой выдерживает в течение одной минуты испытательное напряжение переменного тока практически синусоидальной формы частотой 50 Гц с действующим значением напряжения 500 В.

1.9 Характеристики электромагнитной совместимости

1.9.1 Устойчивость изделий к электромагнитным помехам

Устойчивость изделий к электромагнитным помехам соответствует требованиям, приведенным в ГОСТ CISPR 24.

1.9.2 Уровень создаваемых электромагнитных помех

Уровень электромагнитных помех, создаваемых работающими изделиями, соответствует требованиям ГОСТ 30805.22 для промышленных установок класса А.

1.10 Программное обеспечение

Изделия поставляются с установленной операционной системой FreeDOS и совместимы с операционными системами Linux Ubuntu 21.10 (ядро 5.13.0), Astra Linux Smolensk 1.6 (ядро 4.15.3).

1.11 Показатели надежности

Наработка на отказ – не менее 360000 часов.

1.12 Информация для заказа

Наименование и обозначение изделий при заказе:

Модуль центрального процессора МЦП302 РУСВ.467444.008ТУ;

Модуль центрального процессора МЦП302-01 РУСВ.467444.008ТУ;

Модуль центрального процессора МЦП302-02 РУСВ.467444.008ТУ;

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.					Лист
						4	Все	ИИ23-0074		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8

РУСВ.467444.008РЭ

2 Описание и работа основных функциональных элементов изделий

2.1 Структурная схема изделий

На Рис. 2.1 приведена структурная схема изделий (функциональные элементы, помеченные пунктирной линией, отсутствуют в МЦП302-02).

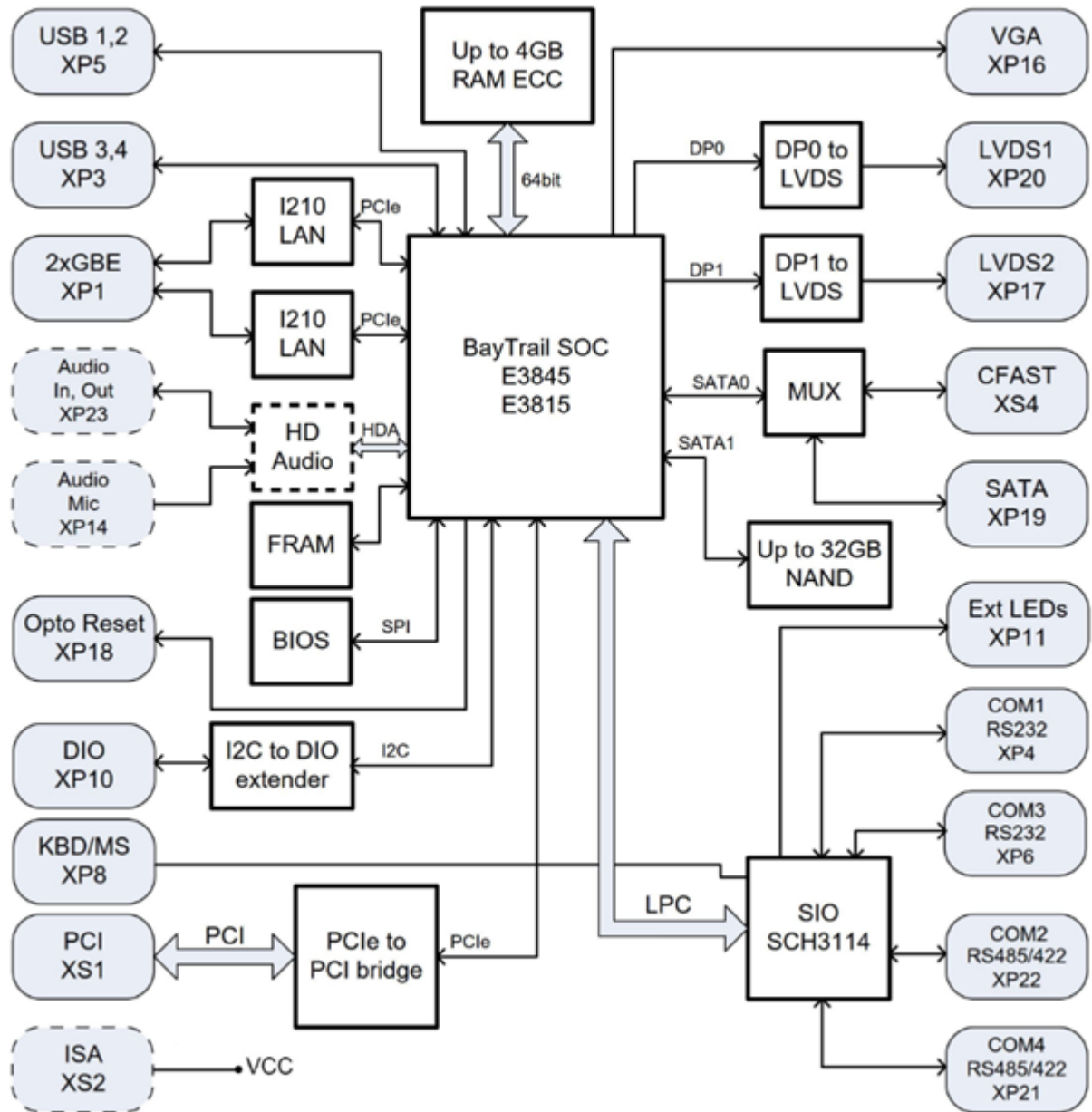


Рис. 2.1 – Структурная схема изделий

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

10

2.2 Расположение основных элементов и размеры

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

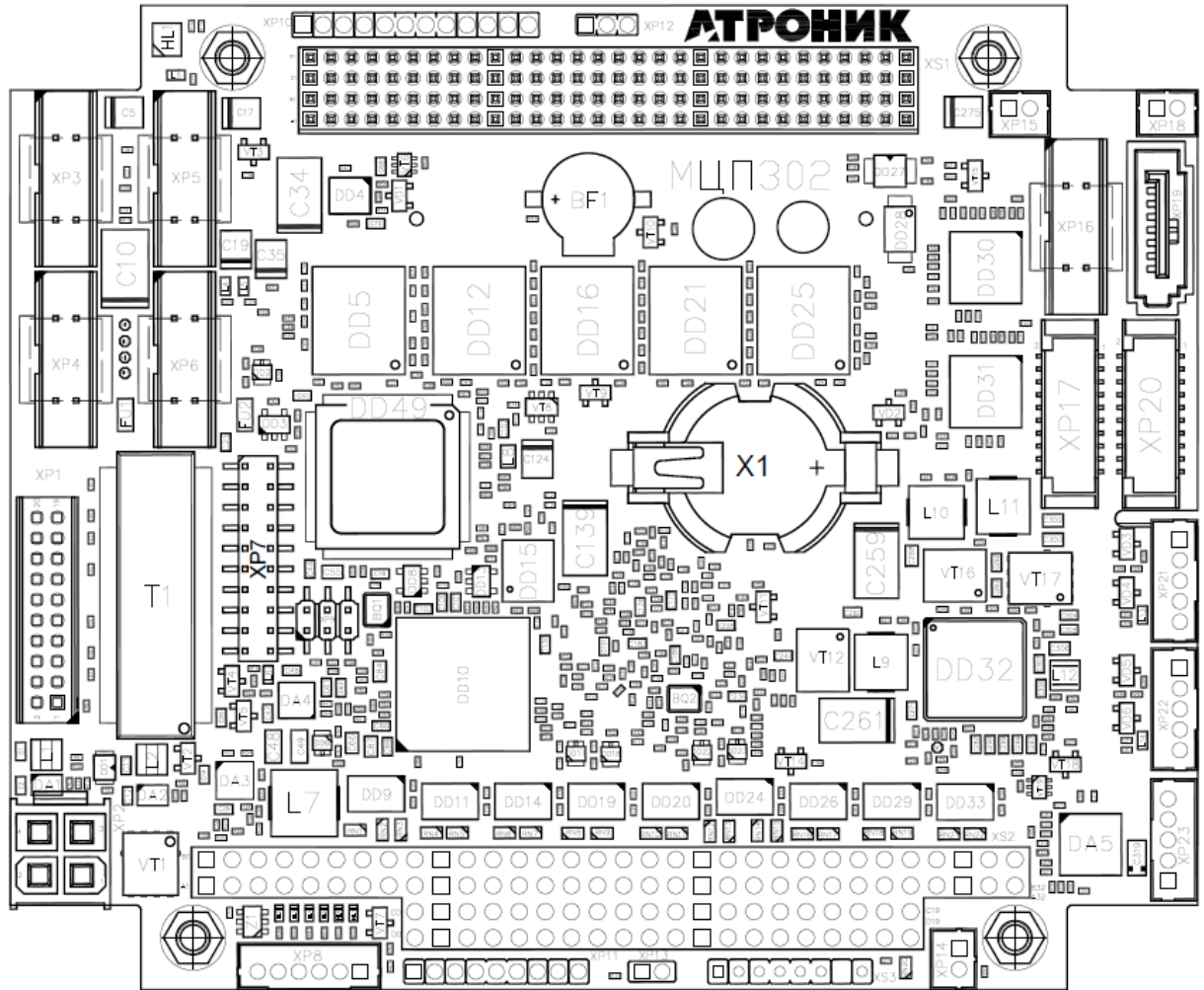
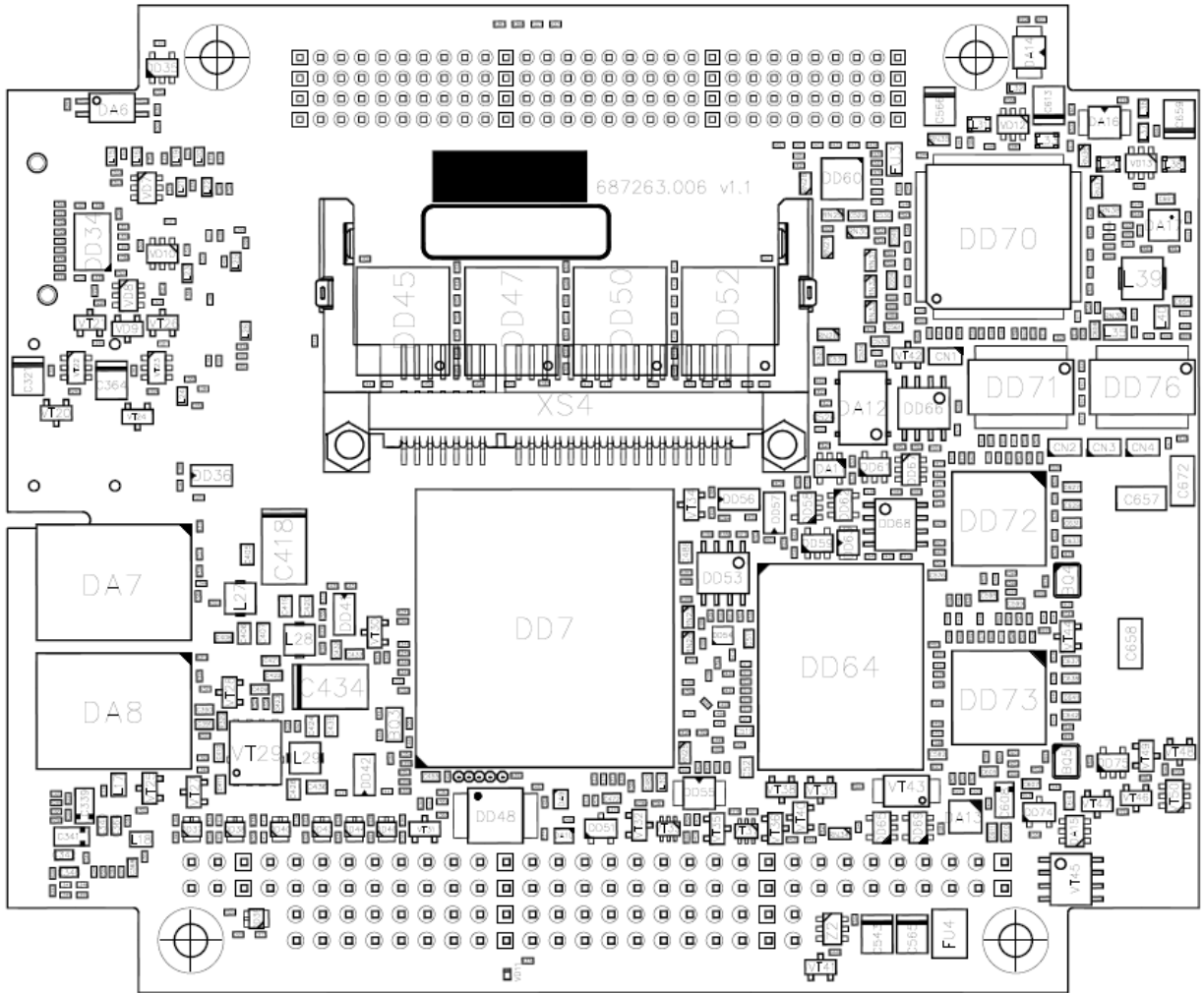


Рис. 2.2 – Верхняя сторона изделий

Име. № подл.	Подп. и дата			
	Име. № дубл.			
Изм.	Взам. име. №			
	Подп. и дата			
4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РУСВ.467444.008РЭ				Лист
				11



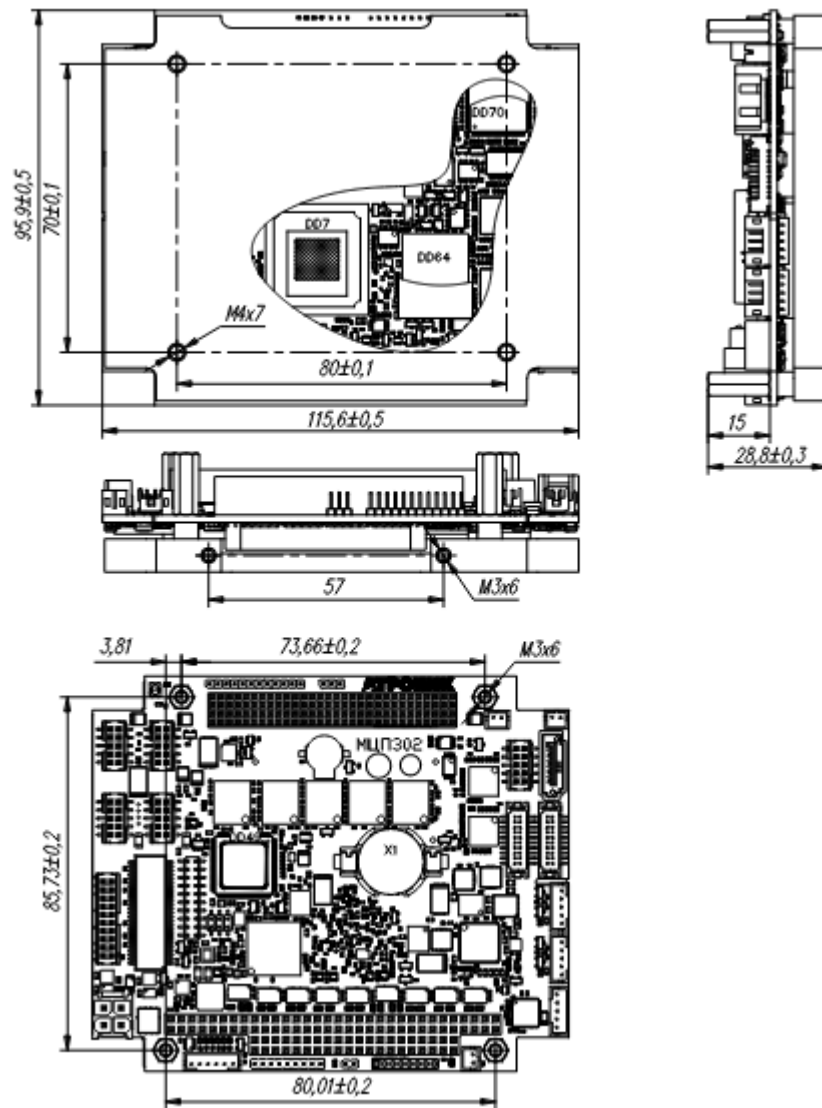


Рис. 2.4 – Габаритные размеры

2.3 Особенности работы функциональных элементов

• Intel Atom E38xx

32-разрядный микропроцессор компании Intel с низким энергопотреблением (TDP менее 6 Вт для двухъядерного, менее 10 Вт для четырехъядерного). Индустриальный рабочий температурный диапазон: от минус 40 °С до плюс 85 °С.

Представляет собой однокристальное решение, объединяющее до четырех улучшенных ядер Intel Atom, 64-разрядный контроллер памяти DDR3 SDRAM (до 4 Гбайт), современную графическую подсистему с 2D/3D ускорением Gen7 (частота видеопроцессора до 700 МГц), подсистему ввода-вывода (PCI-E, USB, SATA) и набор стандартных интерфейсов (RTC, UART, Timers, GPIO, и т. д.).

Intel Atom E3845 – четыре 32-/64-разрядных x86 ядра с низким энергопотреблением (~10 Вт), 64-разрядная шина памяти, кэш-память первого уровня – 32 Кб область программ, 24 Кбайт область данных, кэш-память второго уровня – 2 Мб, поддержка SSE4.1, SSE4.2, поддержка технологии Intel SpeedStep.

Intel Atom E3815 - одно 32-/64-разрядное x86 ядро с низким энергопотреблением (~5 Вт), 64-разрядная шина памяти, кэш-память первого уровня – 32 Кб область программ, 24 Кб область данных, кэш-память второго уровня – 1 Мб, поддержка SSE4.1, SSE4.2, поддержка технологии Intel SpeedStep.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № подл.						
						4	Все	ИИ23-0074			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.008РЭ						Лист
											13

- **DDR3 SDRAM**

В изделиях установлена память DDR3 SDRAM общим объемом до 4 Гбайт (в МЦП302, МЦП302-02) и 2 Гбайт (в МЦП302-01). Режим работы - одноканальный.

- **BIOS**

Для хранения BIOS используется микросхема SPI-Flash 16 Мбайт.

- **RTC**

Часы реального времени встроены в процессор. Работоспособность часов при отключенном питании обеспечивается литиевой батареей, которая устанавливается в разъем X1.

- **SPI FRAM**

В изделиях установлена энергонезависимая память 32 Кбайт (FM25V02), которая может использоваться для хранения данных пользователя.

- **SSD Disk**

На изделиях установлен накопитель SSD, подключенный к SATA-интерфейсу (поддерживается спецификация SATA II). Объем этого накопителя зависит от варианта исполнения изделий (8 Гбайт – в МЦП302, МЦП302-01 и 32 Гбайт – в МЦП302-02).

- **SATA-разъем**

На изделиях установлен SATA-разъем (коммутируется с разъемом карты памяти CFast). Поддерживаются спецификации SATA II (до 3 Гбит/с).

- **CFast**

На изделиях установлен разъем для подключения карты памяти CFast (коммутируется с SATA-разъемом). Поддерживаются спецификации SATA II (до 3 Гбит/с).

- **Порт USB 2.0**

4 порта USB 2.0 с поддержкой спецификаций USB 1.1 и USB 2.0 выведены на два разъема типа IDC10 с шагом контактов 2 мм.

- **Порты Gigabit Ethernet**

2 канала Gigabit Ethernet выведены на разъем типа IDC20 с шагом контактов 2 мм.

- **Порты COM1, COM3**

2 порта COM1, COM3 выведены на разъемы типа IDC10 с шагом контактов 2 мм.

- **Порты COM2, COM4**

COM2, COM4 – гальванически изолированный RS-422/485, напряжение пробоя изоляции до 500 В.

Каждый порт выведен на прямой пятиконтактный разъем с шагом 2 мм.

- **PS/2 Keyboard & Mouse**

Предназначен для подключения PS/2 клавиатуры и мыши, используется однорядный прямой шестиконтактный разъем, шаг 2 мм.

- **Порты Video**

Порты предназначены для подключения аналогового или цифрового монитора с интерфейсами VGA, а также для подключения матрицы с интерфейсом LVDS (отсутствует в МЦП302-02). Обеспечивается поддержка двухмониторных конфигураций.

- **Порт Audio (отсутствует в МЦП302-02)**

Поддержка реализована с помощью Audio Codec HD Audio. На плате установлены разъемы с сигналами: линейного входа, линейного выхода (пятиконтактный разъем с шагом 2 мм), а также микрофонного входа (двухконтактный разъем с шагом 2 мм).

- **Порт GPIO (8 каналов ввода-вывода)**

Используется микросхема расширителя портов с интерфейсом I2C, поддерживается генерация прерывания по событиям на входе.

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

						РУСВ.467444.008РЭ	Лист
4	Все	ИИ23-0074					14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

- **Watchdog**

В изделиях имеются два сторожевых таймера, один (WDT1) встроен в микросхему супервизора и имеет фиксированный интервал срабатывания (1,6 с), другой встроен в микросхему SIO и имеет программируемый интервал срабатывания (до 255 мин).

- **Индикация**

На изделиях размещены: светодиод, индикации активности накопителей SATA, два управляемых светодиода пользователя, два светодиода активности подключения по LAN и светодиод срабатывания таймера Watchdog.

- **Сброс и мониторинг питания**

Сигнал сброса микропроцессора формируется от следующих источников:

- от супервизора при включении питания;
- от кнопки «Сброс»;
- от сторожевых таймеров;
- от внешнего сигнала изолированного сброса.

- **Переключки**

На плате размещены следующие переключки:

- переключка «PCI VIO Selector» (XP12);
- переключка «CMOS Reset» (XP13).

2.4 Интерфейсы и разъемы изделий

2.4.1 Разъемы PC/104-Plus

На изделиях установлены стандартные разъемы формата PC/104-Plus. Согласно спецификации PC/104-Plus, изделия такого формата включают разъемы PC/104-ISA¹⁾ и PC/104-PCI, описанные далее.

2.4.2 Разъем PC/104-ISA (отсутствует в МЦП302-02)

Разъем PC/104-ISA (XS2) используется для подачи питания. Используется 104-контактный 0,10" разъем (2,54 мм), расположенный на верхней стороне изделий.

Расположение и обозначение контактов разъема PC/104-ISA приведено на Рис. 2.5 и в Табл. 2.1.

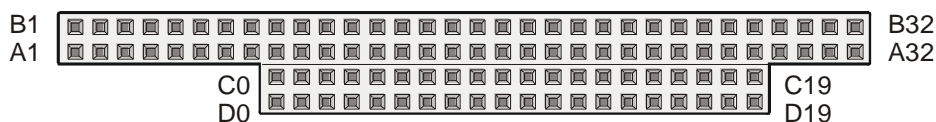


Рис. 2.5 – Разъем PC/104-ISA (XS2)

¹⁾ Шина ISA в изделиях не задействована. Разъем ISA установлен для совместимости с модулями формата PC/104-Plus.

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

Табл. 2.1 – Назначение контактов разъема PC/104-ISA (XS2)

Контакт	Сигнал	Состояние
A32	GND	Питание
B1	GND	Питание
B3	+5V	Питание
B10	GND	Питание
B29	+5V	Питание
B31	GND	Питание
B32	GND	Питание
C0	GND	Питание
D0	GND	Питание
D16	+5V	Питание
D18	GND	Питание
D19	GND	Питание

2.4.3 Интерфейс PC/104-PCI

Интерфейс PC/104-PCI использует 120-контактный (30x4) разъем XS1, расположенный на верхней стороне платы. Он служит для передачи всех необходимых сигналов 32-разрядной PCI шины на частоте 33 МГц. Поддерживаются четыре устройства Bus Master.

Расположение контактов разъема PCI-104 показано на Рис. 2.6. Назначение контактов разъема отображено в Табл. 2.2.

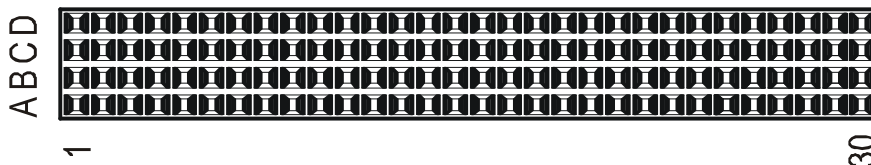


Рис. 2.6 – Контакты разъема PCI-104 (XS1)

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Табл. 2.2 – Назначение контактов разъема PCI/104-PCI (XS1)

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

NC – не подключено

Перемычка «PCI VIO» (XP12) расположена на верхней стороне платы около разъема XS1 (см. Рис. 2.2) и служит для выбора напряжения питания буферов интерфейса PCI модулей PC/104-Plus, PCI-104.

Возможны следующие состояния контактов перемычки XP12:

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

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

- замкнуты контакты 2-3 – уровни сигналов шины PCI: +3,3 В.

Более подробно переключатель XP12 описан в подразделе 3.3.1. Выбор напряжений питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus.

2.4.4 Интерфейс VGA CRT

Для подсоединения аналогового монитора к изделиям на верхней стороне платы установлен 10-контактный разъем XP16 типа IDC10 с шагом 2 мм.

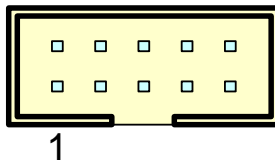


Рис. 2.7 – Разъем VGA CRT XP16 (98424-G52-10LF, производитель FCI)

Табл. 2.3 – Назначение контактов разъема VGA (XP16)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	RED	6	GND
2	GND	7	HSYNC
3	GREEN	8	VSYNC
4	GND	9	DDC SCL
5	BLUE	10	DDC SDA

2.4.5 Интерфейс LVDS (отсутствует в МЦП302-02)

На верхней стороне платы расположены два 20-контактных разъема интерфейса LVDS для подключения цифровых TFT-панелей под обжим провода с шагом контактов 1,25 мм. Обеспечивается поддержка режимов Single LVDS, 18/24 бит/пиксель. На Рис. 2.8 изображен 20-контактный разъем LVDS для подсоединения цифровой TFT-панели.

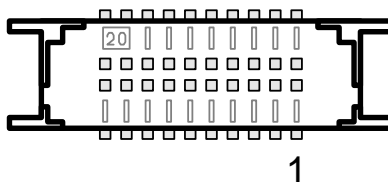


Рис. 2.8 – Разъемы LVDS XP20, XP17 (DF13EA-20DP-1.25V, производитель Hirose)

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

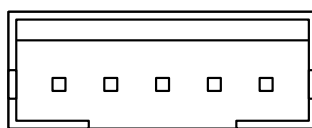
Табл. 2.4 – Назначение контактов разъемов LVDS (XP20, XP17)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	VDD (+3B)	11	TxOUT2+
2	VDD (+3B)	12	TxOUT2-
3	TxOUT0+	13	GND
4	TxOUT0-	14	GND
5	GND	15	TxOUT3+
6	GND	16	TxOUT3-
7	TxOUT1+	17	GND
8	TxOUT1-	18	GND
9	GND	19	TxCLK+
10	GND	20	TxCLK-

2.4.6 Интерфейс Audio (отсутствует в МЦП302-02)

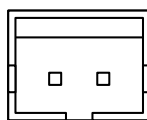
На изделиях смонтированы два разъема под обжим провода. Поддержка интерфейса реализована с помощью Audio Codec HD Audio:

- с сигналами линейного входа и линейного выхода (пятиконтактный разъем с шагом 2 мм XP23);
- с сигналами микрофонного входа (двухконтактный разъем с шагом 2 мм XP14);



1

Рис. 2.9 – Audio-разъем XP23 (B5B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)



1

Рис. 2.10 – Audio-разъем XP14 (B2B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)

В Табл. 2.5 приведено назначение контактов разъемов Audio.

Табл. 2.5 – Назначение контактов разъемов Audio

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
	Разъем XP23		Разъем XP14
1	LIN_IN_L	1	MIC_IN
2	LIN_IN_R		
3	GND	2	GND
4	LIN_OUT_R		
5	LIN_OUT_L		

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

2.4.7 Порты COM1 и COM3

Порты COM1 и COM3 работают в режиме полного (девятипроводного) интерфейса RS-232 и имеют стандартные для PC/AT базовые адреса и прерывания.

Скорость обмена данными для портов – не более 921600 бит/с. Порты программно совместимы с моделью UART 16550.

Порты выведены на разъемы XP4 и XP6 соответственно типа IDC10 (с шагом 2 мм). Назначение контактов разъемов XP4 и XP6 для подключения к портам приведены на Рис. 2.11.

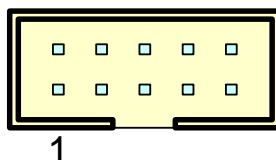


Рис. 2.11 – Разъем COM1 XP4, COM3 XP6 (98424-G52-10LF, производитель FCI)

Табл. 2.6 – Назначение контактов разъемов COM1, COM3 (XP4, XP6)

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

2.4.8 Порты COM2 и COM4

Последовательные порты COM2, COM4 предназначены для работы в режимах интерфейсов RS-422/485 и обеспечивают гальваническую развязку (оптоизоляцию с напряжением пробоя 500 В). Порты имеют стандартные для PC/AT базовые адреса и прерывания. Скорость обмена данными не более 921600 бит/с.

Каждый порт выведен на прямой пятиконтактный разъем с шагом 2 мм.

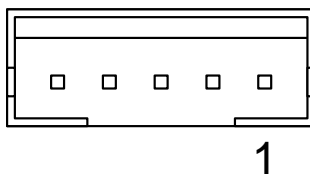


Рис. 2.12 – Разъемы портов COM2 XP22, COM4 XP21 (B5B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)

Назначение контактов разъемов приведено в Табл. 2.7.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Табл. 2.7 – Назначение контактов разъемов COM2 и COM4 (XP22, XP21)

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

Подключение типа «точка-точка» двух устройств по интерфейсу RS-422 осуществляется путем коммутации линий TX+ и TX- одного устройства на линии RX+ и RX- другого устройства соответственно. Установка согласующего резистора производится на стороне приемника (по линиям RX+ и RX-). При объединении нескольких устройств по интерфейсу RS-485 установка согласующего резистора производится только в устройствах, подключенных к концам линии.

2.4.9 Интерфейсы USB

Изделия имеют четыре канала USB 2.0. Интерфейсы выведены на два разъема IDC10 с шагом контактов 2 мм (XP5, XP3). Всеми каналами поддерживаются загрузка ОС с USB-носителя.

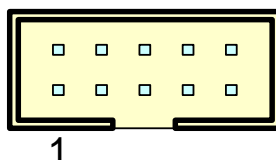


Рис. 2.13 – Разъем USB1, USB2 – XP5, USB3, USB4 – XP3 (98424-G52-10LF, производитель FCI)

В Табл. 2.8 приведены назначения контактов разъемов USB.

Табл. 2.8 – Назначения контактов разъемов USB1, USB2, USB3, USB4 (XP5, XP3)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	USB1_+5V	6	USB2_DAT_P
2	USB2_+5V	7	USB1_GND
3	USB1_DAT_N	8	USB2_GND
4	USB2_DAT_N	9	-
5	USB1_DAT_P	10	-

Име. № подл.	Подп. и дата				
	Име. № дубл.				
	Взам. име. №				
	Подп. и дата				
<p>РУСВ.467444.008РЭ</p>					
4	Все	ИИ23-0074			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	21

2.4.10 Интерфейс Gigabit Ethernet

В изделиях находятся два порта 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T Ethernet на основе сетевых контроллеров Intel® i210. Архитектура контроллеров оптимизирована для достижения высокой производительности при минимальном энергопотреблении. Контроллеры подключены к системе при помощи высокопроизводительной шины PCI-E. Интерфейсы совмещены в одном разъеме типа IDC20 с шагом контактов 2 мм (XP1).

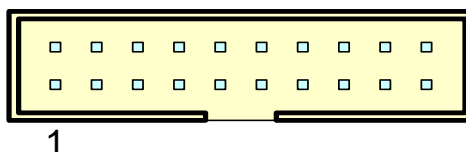


Рис. 2.14 – Разъем Gigabit Ethernet XP1 (10075025-G01-20ULF, производитель FCI)

Интерфейсы обеспечивают автоматическое определение скорости передачи и переключение между режимами передачи данных 10Base-T, 100Base-TX и 1000Base-T.

Табл. 2.9 – Назначение контактов разъема Gigabit Ethernet (XP1)

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

2.4.11 Разъем CFast

Карта флеш-памяти – компактное съемное устройство хранения информации. Для использования карт памяти в качестве дисковых накопителей на нижней стороне платы изделий установлен разъем CFast (XS4):

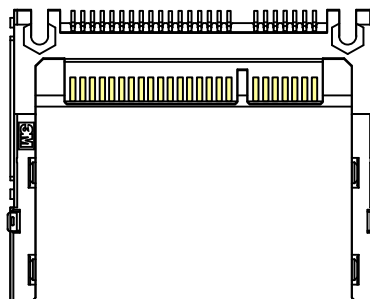


Рис. 2.15 – Разъем CFast XS4

Назначение контактов разъема CFast приведено в Табл. 2.10.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Табл. 2.10 – Назначение контактов разъема CFast (XS4)

Номер контакта	Сигнал	Номер контакта	Сигнал
P1	CDI	P13	+3.3 V
P2	GND	P14	+3.3 V
P3	NC	P15	GND
P4	NC	P16	GND
P5	NC	P17	CDO
P6	NC	S1	GND
P7	GND	S2	B_P
P8	LED	S3	B_N
P9	LED	S4	GND
P10	IO	S5	A_N
P11	IO	S6	A_P
P12	IO	S7	GND

2.4.12 Интерфейс PS/2 клавиатуры/мыши

В изделиях порт PS/2 клавиатуры и порт PS/2 мыши совмещены на одном разъеме и обеспечивают возможность подключения соответственно устройств ввода: PS/2 клавиатуры и PS/2 мыши. Конструктивно порт PS/2 клавиатуры и мыши представляет собой шестивыводной однорядный разъем с шагом 2 мм под обжим (XP8).

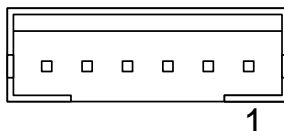


Рис. 2.16 – Разъем PS/2 XP8 (B6B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)

Табл. 2.11 – Назначение контактов разъема PS/2 (XP8)

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

Примечание – Источник питания клавиатуры/мыши защищен предохранителем 500 мА.

2.4.13 Разъем питания

Электрическое питание изделий должно соответствовать требованиям, приведенным в Табл. 1.1.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

23

Питание изделий осуществляется как через разъем питания (XP2), так и через разъем шины PC/104. Максимальное значение тока потребления изделий составляет не более 3,0 А², без учета подключенных внешних устройств.

Перед работой ознакомьтесь с подразделом 1.4.

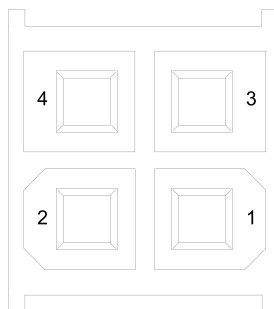


Рис. 2.17 – Разъем питания XP2 (IPBT-102-H1-T-D, производитель Samtec)

Табл. 2.12 – Назначение контактов разъема питания XP2

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

2.4.14 Порт дискретного ввода-вывода

Порт дискретного ввода-вывода имеет восемь отдельно программируемых линий ввода-вывода. В режиме вывода каждая линия может программироваться либо в режим «Push-pull», либо «Open Drain».

Порт дискретного ввода-вывода выведен на 12-контактный однорядный разъем XP10 (с шагом 2 мм) на верхней стороне платы.



Рис. 2.18 – Разъем порта дискретного ввода-вывода XP10 (PLS2-12)

Первый контакт разъема XP10 обозначен на Рис. 2.2. Назначение контактов разъема порта дискретного ввода-вывода приведено в таблице ниже.

Табл. 2.13 – Назначение контактов разъема порта дискретного ввода-вывода XP10

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	IO_0	7	IO_6
2	IO_1	8	IO_7
3	IO_2	9	+3.3V
4	IO_3	10	+3.3V
5	IO_4	11	GND
6	IO_5	12	GND

²) Для МЦП302.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.4.15 Оптоизолированный вход сброса

В изделиях оптоизолированный дискретный вход выведен на отдельный разъем, предназначенный для подключения устройств удаленного (внешнего) сброса (RESET), и обеспечивает гальваническую развязку (оптоизоляцию с напряжением пробоя 500 В) при подключении к изделиям соответствующих устройств. Конструктивно оптоизолированный дискретный вход представляет собой двухконтактный разъем Isolated Reset (XP18) с шагом 2 мм.

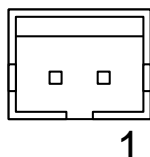


Рис. 2.19 – Оптоизолированный вход сброса XP18 (B2B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)

Фрагмент принципиальной схемы реализации оптической развязки дискретного входа изделий представлен на Рис. 2.20.

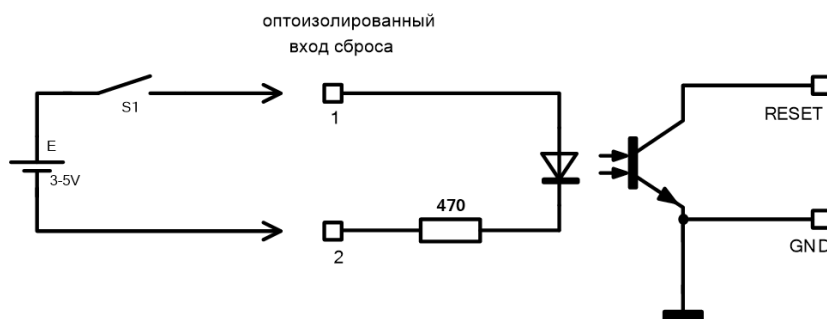


Рис. 2.20 – Схема реализации оптической развязки дискретного входа изделий

2.4.16 Разъем системного сброса (Reset)

Двухконтактный разъем «Reset» (XP15) предназначен для подключения кнопки без фиксации в нажатом состоянии. Нажатие на кнопку вызывает системный сброс изделий и перезагрузку системы.

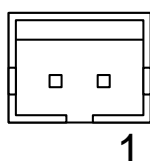


Рис. 2.21 – Разъем Reset XP15 (B2B-PH-KL(LF)(SN), производитель JST)

2.4.17 Разъем для подключения внешних светодиодов External LEDs

Для подключения внешних светодиодов используется разъем XP11. Это девятиконтактный однорядный разъем (с шагом 2 мм) на верхней стороне платы.

Разъем XP11 позволяет подключать следующие светодиоды: активность дисковых накопителей, индикация соединения и активности портов LAN1 и LAN2, пользовательские светодиоды LED1, LED2, индикатор срабатывания сторожевого таймера, индикатор включения питания.

Каждый выход для светодиода представляет собой выход типа «открытый коллектор» с токоограничивающим резистором 300 Ом. Таким образом требуется лишь подключить светодиод. Схема подключения светодиодов показана на Рис. 2.22.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

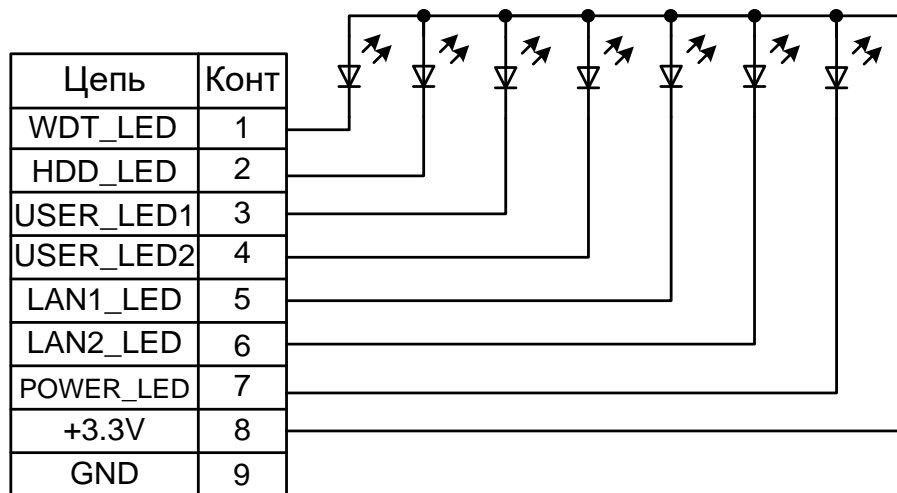


Рис. 2.22 – Схема подключения внешних светодиодов XP11



Рис. 2.23 – Разъем для подключения внешних светодиодов XP11 (PLS2-9)

Первый контакт разъема XP11 обозначен на Рис. 2.2. Назначение контактов разъема XP11 приведено в Табл. 2.14.

Табл. 2.14 – Назначение контактов разъема для подключения внешних светодиодов XP11

Контакт	Цепь	Описание
1	WDT_LED	Подключение светодиода индикации срабатывания сторожевого таймера
2	HDD_LED	Подключение светодиода активности накопителей (SATA, Onboard SSD)
3	USER1_LED	Подключение пользовательского светодиода LED1
4	USER2_LED	Подключение пользовательского светодиода LED2
5	LAN1_LED	Подключение светодиода активности сети Ethernet1
6	LAN2_LED	Подключение светодиода активности сети Ethernet2
7	POWER_LED	Подключение светодиода индикации включения вторичных источников питания модуля процессора
8	+3.3V	Подключение «анода» всех светодиодов
9	GND	«Земля» модуля процессора

2.4.18 Светодиодные индикаторы

На изделиях расположено 7 светодиодных индикаторов (см. Рис. 2.2). Их функциональное назначение отображено в Табл. 2.15. Все светодиоды, размещенные на изделиях, дублируют выходы на внешние пользовательские светодиоды на разъеме XP11.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Табл. 2.15 – Назначение светодиодных индикаторов

Название	Назначение	Функция
HL1 (зеленый, оранжевый)	Индикатор питания	Зеленый – питание включено Оранжевый – изделия в спящем режиме
HL2 (желтый)	Индикатор срабатывания одного из сторожевых таймеров	Срабатывание сторожевого таймера
HL3 (красный)	Индикатор активности SATA-накопителей	
HL4 (зеленый)	Индикатор активности сетевого контроллера LAN1	Непрерывное свечение – установлено соединение Прерывистое свечение – обмен данными
HL5 (зеленый)	Индикатор активности сетевого контроллера LAN1	Непрерывное свечение – установлено соединение Прерывистое свечение – обмен данными
HL6 (желтый)	Пользовательский светодиод	Во время инициализации BIOS (до передачи управления ОС) мигает желтый светодиод с периодом 1 с
HL7 (зеленый)	Пользовательский светодиод	

2.4.19 Сторожевые таймеры

В изделиях предусмотрены два сторожевых таймера, один (WDT1) встроен в микросхему супервизора и имеет фиксированный интервал срабатывания (1,6 с), другой встроен в микросхему SIO и имеет программируемый интервал срабатывания (от 1 с до 255 мин).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата						РУСВ.467444.008РЭ	Лист		
					4	Все	ИИ23-0074						
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
										27			

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 в контракте на поставку, или в соответствии с порядком, установленным нормативными документами потребителя.

Безопасность изделий гарантируется конструкцией изделия 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 относятся 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 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.

Име. № дубл.	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата					
Име. № подл.	Подп. и дата						Лист	
		4	Все	ИИ23-0074				РУСВ.467444.008РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

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-Plus.
- 2) Подключите к изделию необходимые интерфейсные кабели.
- 3) Убедитесь в том, что изделие и кабели надежно зафиксированы.

Порядок демонтажа изделий

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

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

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

3.3 Конфигурирование

3.3.1 Выбор напряжений питания буферов на шине PCI модулей PC/104-Plus

Перед установкой модулей расширения PC/104-Plus необходимо выбрать напряжение питания буферов шины PCI перемычкой XP12 (PCI VIO).

ВНИМАНИЕ! Все действия следует проводить при отключенном питании изделий.

Перемычка XP12 расположена на верхней стороне платы, см. Рис. 2.2.



1 2 3 Замкнуты контакты 1-2 – уровни сигналов шины PCI: +5 В



1 2 3 Замкнуты контакты 2-3 – уровни сигналов шины PCI: +3,3 В

Рис. 3.1 – Состояние контактов перемычки PCI VIO (XP12)

Перемычку при необходимости допускается фиксировать герметиком ВГО-1 ТУ 38.303-04-04-90 или аналогичным.

3.3.2 Восстановление заводских настроек CMOS (Clear CMOS)

Если система не загружается (например, из-за неправильной конфигурации BIOS или неверного пароля), параметры, сохраненные в CMOS, могут быть очищены при помощи перемычки CMOS Reset (XP13), см. Рис. 2.2.

Последовательность сброса CMOS:

1. Выключите питание.
2. Замкните перемычку CMOS Reset (XP13).
3. Включите питание.
4. Выключите питание.
5. Разомкните перемычку CMOS Reset (XP13).
6. Включите питание.
7. Дальнейшая загрузка идет с заводскими параметрами CMOS.
8. Заводские параметры будут сохранены во Flash-памяти по окончании POST.
9. При необходимости изменения параметров CMOS запустите BIOS Setup.

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

29

3.4 Загрузчик операционных систем Горизонт

После включения модуля происходит загрузка ЗОС Горизонт (далее – ЗОС). Окно загрузки ЗОС изображено на Рис. 3.2.

```

ЗОС Горизонт 2.0 (Сборка 2022-04-26)
Модуль процессора МЦП302
Процессор Intel(R) Atom(TM) CPU E3845 @ 1.91GHz
Память 4096MB (DDR3L) 1333MHz

Тестирование процессора... Ок
Тестирование памяти... Ок
Тестирование загрузочного кода... Ок [Результат 0x332D815E]
Инициализация устройств... Ок
Контроль настроек... Ок
Поиск устройства загрузки... Ок [Устройство SATA SSD 8GB]

Продолжение загрузки 5 сек... (Enter - Меню)
    
```

Рис. 3.2 – Окно загрузки ЗОС

Для входа в меню конфигурации нажмите [Enter]. Появится строка с вводом пароля (Рис. 3.3).

```

ЗОС Горизонт 2.0 (Сборка 2022-04-26)
Модуль процессора МЦП302
Процессор Intel(R) Atom(TM) CPU E3845 @ 1.91GHz
Память 4096MB (DDR3L) 1333MHz

Тестирование процессора... Ок
Тестирование памяти... Ок
Тестирование загрузочного кода... Ок [Результат 0x332D815E]
Инициализация устройств... Ок
Контроль настроек... Ок
Поиск устройства загрузки... Ок [Устройство SATA SSD 8GB]

Введите пароль (Esc - Отмена): _
    
```

Рис. 3.3 – Строка ввода пароля

Пароль по умолчанию: 12345678.

Навигация по меню конфигурации осуществляется при помощи клавиш цифр [1]-[5] для выбора пунктов меню и клавиши [Esc] для выхода из меню. На Рис. 3.4 изображено главное меню.

```

Главное меню (Esc - Выход)
1. Загрузка [SATA SSD 8GB]
2. Дата и время [12.05.2022 14:38:18]
3. Безопасность [По умолчанию]
4. Состояние [Авария]
5. Настройка [По умолчанию]
    
```

Рис. 3.4 – Главное меню ЗОС

Ниже приведен список доступных пунктов меню.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">РУСВ.467444.008РЭ</p>				Лист
									4
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.4.1 Меню «Загрузка»

Меню «Загрузка» отображает текущее установленное загрузочное устройство и позволяет его изменять. В главном меню отображается наименование выбранного загрузочного устройства.

Для изменения текущего загрузочного устройства на следующее в списке необходимо нажать клавишу [1].

3.4.2 Меню «Дата и время»

Меню «Дата и время» позволяет выполнять установку даты и времени часов реального времени модуля. В главном меню отображаются текущие дата и время.

Для изменения текущей даты и времени необходимо нажать клавишу [2], после чего в открывшемся меню установить необходимые значения даты и времени, используя клавиши цифр для ввода и клавиши «←» и «→» для перемещения курсора. Для сохранения установленных значений и выхода из меню «Дата и время» необходимо нажать клавишу [Esc].

3.4.3 Меню «Безопасность»

Меню «Безопасность» позволяет выполнить установку пароля на вход в главное меню, запретить вход в главное меню, включить режимы целостности данных и загрузки операционной системы после ввода системного пароля. В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если параметры установлены по умолчанию, или «Оператор», если параметры были изменены.

Для входа в меню «Безопасность» необходимо нажать клавишу [3], для возврата в главное меню нажать клавишу [Esc]. На Рис. 3.5 изображено меню «Безопасность».



Рис. 3.5 – Меню «Безопасность»

1. Меню «Пароль» позволяет изменить пароль, используемый для входа в главное меню ЗОС. В меню «Безопасность» отображается надпись «По умолчанию», если пароль установлен по умолчанию, или «Оператор», если пароль был изменен.

Для изменения текущего пароля на новый необходимо нажать клавишу [1], после чего в открывшемся меню необходимо ввести новый пароль при помощи буквенных и цифровых клавиш клавиатуры и подтвердить новый пароль повторным вводом. При корректном вводе пароль будет изменен. При некорректном вводе пароль не будет изменен. В обоих случаях меню закроется автоматически. Для выхода из меню «Пароль» без изменения пароля необходимо нажать клавишу [Esc].

2. Меню «Вход в меню» позволяет запретить вход в главное меню ЗОС.

Для изменения текущего параметра необходимо нажать клавишу [2]. Доступные опции – Всегда/При ошибке/Никогда.

3. Меню «Целостность данных» позволяет включить режим контроля целостности данных на устройстве загрузки. В меню «Безопасность» отображается надпись «Недоступно», если устройство загрузки не выбрано, или «По умолчанию», если параметры установлены по умолчанию, или «Оператор», если параметры были изменены.

Для входа в меню «Целостность данных» и изменения текущих параметров необходимо нажать клавишу [3]. Для включения режима контроля целостности данных нажать клавишу [1], для задания начального сектора нажать клавишу [2] и ввести начальный сектор в шестнадцатеричном виде (Esc – выход без сохранения, завершение по вводу последней цифры), для задания количества секторов нажать клавишу [3] и ввести количество секторов в шестнадцатеричном виде (Esc – выход без сохранения,

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

31

завершение по вводу последней цифры). После активации режима и ввода необходимых значений нажать клавишу [Esc]. В случае успешного расчета хеш-кода на экране отобразится сообщение:

Вычисление хеш-кода... Ок

Хеш-код: [«64 шестнадцатеричных знака»]

Подтвердить хеш-код (Enter – Подтвердить, Esc - Отменить)

Нажать [Enter] для подтверждения и сохранения хеш-кода, включения контроля целостности при загрузке операционной системы и возврата в меню «Безопасность».

4. Меню «Загрузка системы» позволяет включить режим загрузки операционной системы после ввода системного пароля. В меню «Безопасность» отображается надпись «По умолчанию», если параметры установлены по умолчанию, или «Оператор», если параметры были изменены.

Для входа в меню «Загрузка системы» и изменения текущих параметров необходимо нажать клавишу [4]. Для включения режима загрузки операционной системы после ввода системного пароля нажать [1]. Для изменения текущего системного пароля на новый необходимо нажать клавишу [2], после чего в открывшемся меню необходимо ввести новый пароль при помощи буквенных и цифровых клавиш клавиатуры и подтвердить новый пароль повторным вводом. При корректном вводе пароль будет изменен. При некорректном вводе пароль не будет изменен. В обоих случаях меню закроется автоматически. Для выхода из меню «Системный пароль» без изменения пароля необходимо нажать клавишу [Esc]. Системный пароль по умолчанию – 12345678.

3.4.4 Меню «Состояние»

Меню «Состояние» отображает данные по температуре центрального процессора и напряжения на различных точках модуля. В основном меню отображается надпись «Норма», если параметры находятся в пределах номинально допустимых значений $\pm 5\%$, или «Авария», если один из параметров находится за пределами допустимых значений $\pm 5\%$.

Для входа в меню «Состояние» необходимо нажать клавишу [4], для возврата в главное меню нажать клавишу [Esc].

3.4.5 Меню «Настройка»

Меню «Настройка» изображено на Рис. 3.6.

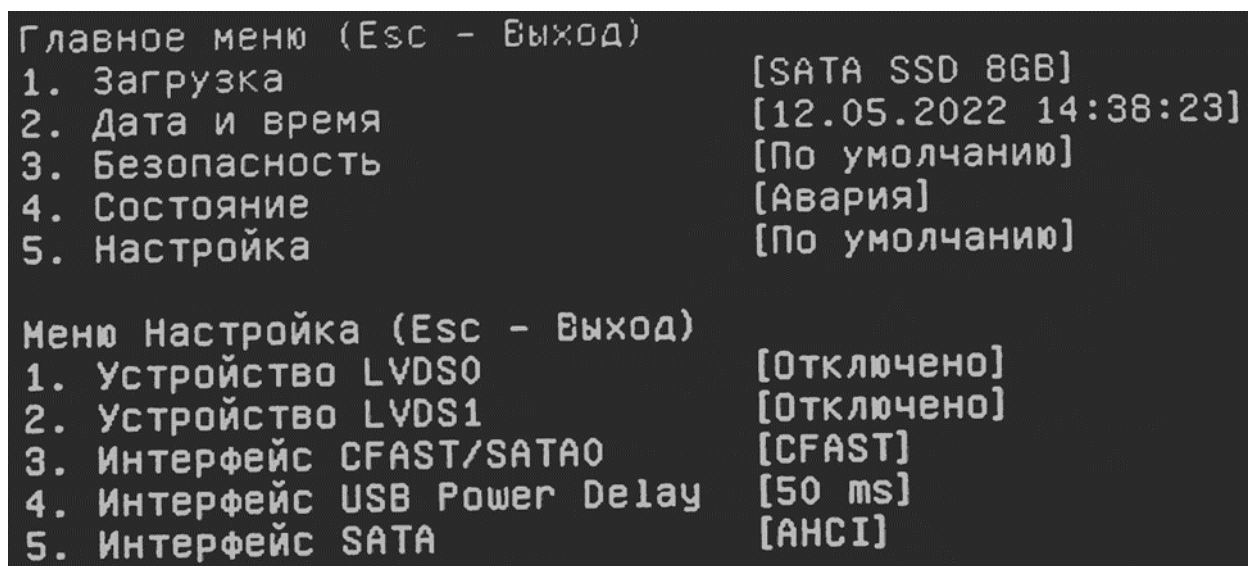


Рис. 3.6 – Меню «Настройка»

Меню «Настройка» позволяет изменять параметры аппаратных интерфейсов модуля. В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если настройки установлены по умолчанию, или «Оператор», если настройки были изменены.

Для входа в меню «Настройка» необходимо нажать клавишу [5], для возврата в главное меню нажать клавишу [Esc]. Для изменения параметров аппаратных

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

интерфейсов в открывшемся меню необходимо использовать клавиши [1]–[5]. Доступны следующие параметры:

1. Устройство LVDS0/LVDS1 – включает и выключает контроллер LVDS-дисплея. Доступные опции: включено/выключено.

2. Интерфейс CFAST/SATA0 – переключает SATA-контроллер на работу либо с внешними накопителями, подключенными к разъему CFAST, либо подключенными к SATA-разъему. Доступные опции – CFAST/SATA0.

3. Интерфейс USB Power Delay – устанавливает задержку между подачей питания и началом инициализации USB-устройства. Доступные опции – 50/100/250/500/1000/2500 мс.

4. Интерфейс SATA – переключает режим работы контроллера интерфейса SATA. Доступные опции - AHCI/IDE.

После изменения параметров аппаратных интерфейсов модуля при выходе из главного меню оператору будет предложен выбор по сохранению или отклонению изменений. Для сохранения параметров требуется нажать клавишу [Enter], для отклонения параметров требуется нажать клавишу [Esc]. При сохранении параметров модуль автоматически перезагрузится.

3.4.6 Меню «Параметры LVDS0» и «Параметры LVDS1»

Меню «Параметры LVDS0» и «Параметры LVDS1» изображено на Рис. 3.7.

Меню «Параметры LVDS0» и «Параметры LVDS1» позволяет изменять параметры контроллера LVDS-дисплея. Данный пункт меню появляется, если параметр «Устройство LVDS0» или «Устройство LVDS1» находится в состоянии «Включено». В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если настройки установлены по умолчанию, или «Оператор», если настройки были изменены.

Для изменения параметров контроллеров LVDS-дисплея необходимо нажать клавишу [6] или [7], после чего в открывшемся меню изменить необходимые параметры, используя клавиши [1]–[6]. Для выхода из меню «Параметры LVDS0» или «Параметры LVDS1» необходимо нажать клавишу [Esc].

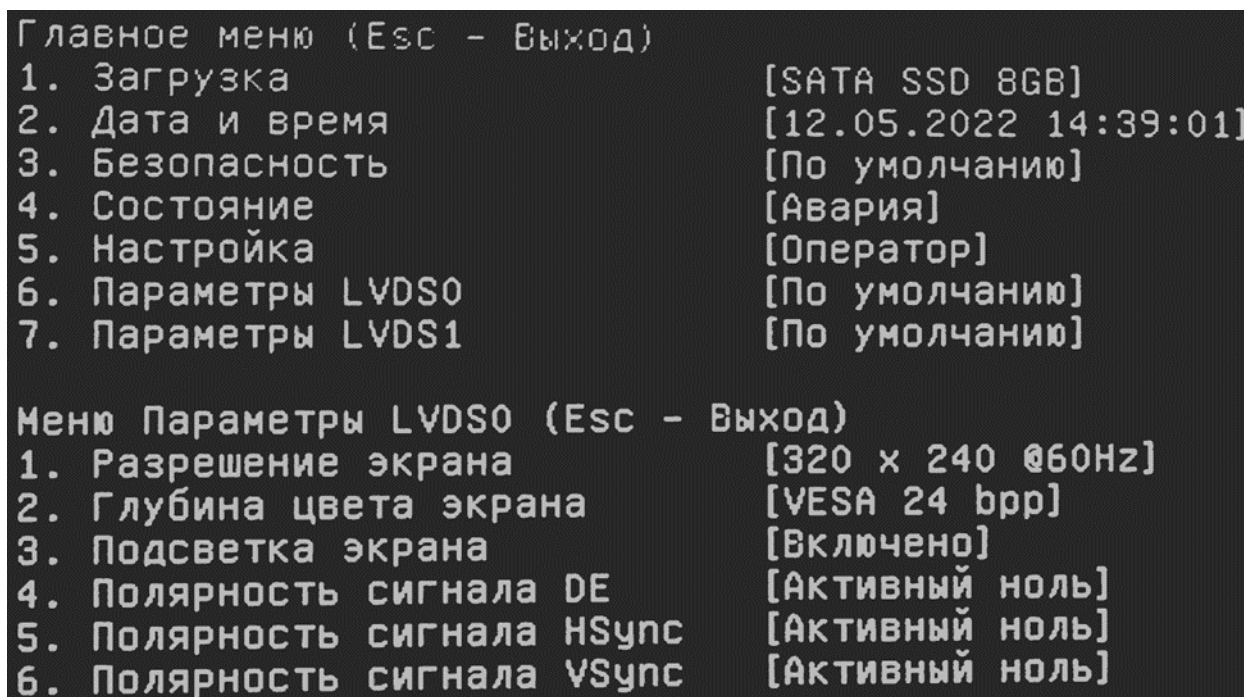


Рис. 3.7 – Параметры LVDS

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.					Лист
4	Все	ИИ23-0074				РУСВ.467444.008РЭ				33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

В контроллере LVDS-дисплеев доступны следующие параметры:

1. Разрешение экрана – позволяет установить разрешение используемого LVDS-дисплея. Разрешение указано в пикселях. Доступные опции:

- 320x240;
- 640x480;
- 800x480;
- 800x600;
- 1024x768;
- 1280x720;
- 1280x1024;
- 1366x768;
- 1400x1050;
- 1600x1200;
- 1680x1050;
- 1920x1080;
- 1920x1200;
- 2048x1536.

2. Глубина цвета – позволяет установить цветность для LVDS-дисплея согласно стандартам VESA и JEIDA. Доступные опции: VESA 24 bpp/JEIDA 24 bpp/VESA and JEIDA 18 bpp.

3. Подсветка экрана – позволяет включать и выключать дополнительную подсветку для LVDS-дисплея. Доступные опции: включено/выключено.

4. Полярность сигнала DE – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

5. Полярность сигнала HSync – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

6. Полярность сигнала VSync – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

После изменения параметров контроллера LVDS-дисплея при выходе из главного меню оператору будет предложен выбор по сохранению или отклонению изменений. Для сохранения параметров требуется нажать клавишу [Enter], для отклонения параметров требуется нажать клавишу [Esc]. При сохранении параметров модуль автоматически перезагрузится.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Все	ИИ23-0074		

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

34

4 Техническое обслуживание и ремонт

Ремонт изделий производится изготовителем.

Техническое обслуживание изделий состоит в замене литиевой батареи. Рекомендованная изготовителем батарея – CR1632 Renata (3 В). Срок эксплуатации батареи – три года.

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

Име. № подл.	Подп. и дата				Име. № дубл.	Подп. и дата				Взам. име. №	Подп. и дата				Име. № подл.	Подп. и дата				Лист				
	4	Все	ИИ23-0074																					
	Изм.	Лист	№ докум.			Подп.	Дата		РУСВ.467444.008РЭ				Лист											
							35																	

5 Транспортирование, распаковка и хранение

5.1 Транспортирование

Изделия в упаковке изготовителя могут транспортироваться закрытым транспортом при воздействии климатических факторов для условий транспортирования ОЖ4 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 упакованном виде в климатических условиях ОЖ4 по ГОСТ 15150-69.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	РУСВ.467444.008РЭ				Лист	
									4	Все
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийные обязательства

6.1.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям технических условий РУСВ.467444.008ТУ 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 изделий (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 изделие поставлялось 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 наименование и адрес получателя, наименование и обозначение изделия, его заводской

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

Лист

37

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;
- предложения по устранению и предупреждению причин появления дефектов в

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

4	Все	ИИ23-0074		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.008РЭ

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.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.					Лист	
						4	Все	ИИ23-0074			
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	39

РУСВ.467444.008РЭ

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).

Име. № подл.	Подп. и дата				Име. № дубл.	Подп. и дата				Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.	4	Все	ИИ23-0074			РУСВ.467444.008РЭ	Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	40													

