

Утвержден

ИМЕС.421459.060РЭ – ЛУ

# Компьютер модульный МК308

## Руководство по эксплуатации

Версия 1.10

**ИМЕС.421459.060РЭ**

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

Перв. примен.	<p align="center"><b>Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ обновления</th> <th>Краткое описание изменений</th> <th>Индекс изделия</th> <th>Дата обновления</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0</td> <td>Начальная версия.</td> <td>МК308</td> <td>Ноябрь 2013</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Скорректированы п.2.1, п.2.1.5, п.6.5, п3.3, п.3.10.2 согласно ТУ.</td> <td>МК308</td> <td>Апрель 2014</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Изменена нумерация контактов разъемов X1- X5 в п.3.</td> <td>МК308</td> <td>Май 2014</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Внесено уточнение по количеству устанавливаемых в корпус модулей.</td> <td>МК308</td> <td>Май 2014</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>Внесены дополнительные опции для заказа: \\ALNX - предустановка операционной системы Astra Linux 1.3, \\SSD - SSD диска 64 ГБ. Изменения в конфигурации NIM351 (подраздел 2.1.3).</td> <td>МК308</td> <td>Сентябрь 2014</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Корректировка таблиц контактов 3-1 и 3-4. Внесен подраздел 3.8 Настройки BIOS.</td> <td>МК308</td> <td>Январь 2015</td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>Изменения в подразделе 2.1.4 (внесена карта R52n-M, MikroTik (компьютеры МК308 версий 1.0-1.3 использовали WiFi карту 5004 MP ATHEROS 4G CM9 производства Netgate); поддержка стандарта IEEE 802.11 a/b/g/n).</td> <td>МК308</td> <td>Август 2016</td> </tr> <tr> <td>1.7</td> <td>Внесен раздел 4 с рекомендациями по установке МК308.</td> <td>МК308</td> <td>Октябрь 2016</td> </tr> <tr> <td>1.8</td> <td>Изменения в подразделе 2.1.4 (заменена WiFi карты с R52n-M на R52HnD, компьютеры МК308 версии 1.4 использовали WiFi карту R52n-M).</td> <td>МК308</td> <td>Сентябрь 2019</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Справ. №</td> <td>1.9</td> <td>Откорректированы рисунки: 2-1, 2-2, 4-1; удалены разделы «Авторское право», «Торговые марки», «Права собственности»</td> <td>МК308</td> <td>Июль 2020</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>Изменились габаритные размеры (рисунки: 2-1, 2-2; таблица 2-1).</td> <td>МК308</td> <td>Октябрь 2020</td> </tr> </tbody> </table>										№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс изделия	Дата обновления	1.0	Начальная версия.	МК308	Ноябрь 2013	1.1	Скорректированы п.2.1, п.2.1.5, п.6.5, п3.3, п.3.10.2 согласно ТУ.	МК308	Апрель 2014	1.2	Изменена нумерация контактов разъемов X1- X5 в п.3.	МК308	Май 2014	1.3	Внесено уточнение по количеству устанавливаемых в корпус модулей.	МК308	Май 2014	1.4	Внесены дополнительные опции для заказа: \\ALNX - предустановка операционной системы Astra Linux 1.3, \\SSD - SSD диска 64 ГБ. Изменения в конфигурации NIM351 (подраздел 2.1.3).	МК308	Сентябрь 2014	1.5	Корректировка таблиц контактов 3-1 и 3-4. Внесен подраздел 3.8 Настройки BIOS.	МК308	Январь 2015	1.6	Изменения в подразделе 2.1.4 (внесена карта R52n-M, MikroTik (компьютеры МК308 версий 1.0-1.3 использовали WiFi карту 5004 MP ATHEROS 4G CM9 производства Netgate); поддержка стандарта IEEE 802.11 a/b/g/n).	МК308	Август 2016	1.7	Внесен раздел 4 с рекомендациями по установке МК308.	МК308	Октябрь 2016	1.8	Изменения в подразделе 2.1.4 (заменена WiFi карты с R52n-M на R52HnD, компьютеры МК308 версии 1.4 использовали WiFi карту R52n-M).	МК308	Сентябрь 2019	Справ. №	1.9	Откорректированы рисунки: 2-1, 2-2, 4-1; удалены разделы «Авторское право», «Торговые марки», «Права собственности»	МК308	Июль 2020	1.10	Изменились габаритные размеры (рисунки: 2-1, 2-2; таблица 2-1).	МК308	Октябрь 2020
	№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс изделия	Дата обновления																																																							
	1.0	Начальная версия.	МК308	Ноябрь 2013																																																							
	1.1	Скорректированы п.2.1, п.2.1.5, п.6.5, п3.3, п.3.10.2 согласно ТУ.	МК308	Апрель 2014																																																							
	1.2	Изменена нумерация контактов разъемов X1- X5 в п.3.	МК308	Май 2014																																																							
	1.3	Внесено уточнение по количеству устанавливаемых в корпус модулей.	МК308	Май 2014																																																							
	1.4	Внесены дополнительные опции для заказа: \\ALNX - предустановка операционной системы Astra Linux 1.3, \\SSD - SSD диска 64 ГБ. Изменения в конфигурации NIM351 (подраздел 2.1.3).	МК308	Сентябрь 2014																																																							
	1.5	Корректировка таблиц контактов 3-1 и 3-4. Внесен подраздел 3.8 Настройки BIOS.	МК308	Январь 2015																																																							
	1.6	Изменения в подразделе 2.1.4 (внесена карта R52n-M, MikroTik (компьютеры МК308 версий 1.0-1.3 использовали WiFi карту 5004 MP ATHEROS 4G CM9 производства Netgate); поддержка стандарта IEEE 802.11 a/b/g/n).	МК308	Август 2016																																																							
	1.7	Внесен раздел 4 с рекомендациями по установке МК308.	МК308	Октябрь 2016																																																							
1.8	Изменения в подразделе 2.1.4 (заменена WiFi карты с R52n-M на R52HnD, компьютеры МК308 версии 1.4 использовали WiFi карту R52n-M).	МК308	Сентябрь 2019																																																								
Справ. №	1.9	Откорректированы рисунки: 2-1, 2-2, 4-1; удалены разделы «Авторское право», «Торговые марки», «Права собственности»	МК308	Июль 2020																																																							
	1.10	Изменились габаритные размеры (рисунки: 2-1, 2-2; таблица 2-1).	МК308	Октябрь 2020																																																							
Подп. и дата	<p><b>Контактная информация</b></p> <p>Изготовитель ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ»:</p> <p>Почтовый адрес:       Российская Федерация, 117437, Москва, Профсоюзная ул., 108</p> <p>Телефон:               (495) 232-2033</p> <p>Факс:                   (495) 232-1654</p> <p>Электронная почта:   <a href="mailto:info@fastwel.ru">info@fastwel.ru</a></p> <p>Для получения информации о других продуктах, выпускаемых под торговой маркой «Fastwel», посетите наш Интернет-сайт по адресу:</p> <p align="center"><a href="http://www.fastwel.ru/">http://www.fastwel.ru/</a></p> <p>Техническая поддержка ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ»: (495) 232-1698</p> <p>Электронная почта технической поддержки: <a href="mailto:support@fastwel.ru">support@fastwel.ru</a></p> <p>Эксклюзивный дистрибьютор компания «Прософт»</p> <p>Электронная почта:   <a href="mailto:info@prosoft.ru">info@prosoft.ru</a></p> <p>Web:                    <a href="http://www.prosoft.ru/">http://www.prosoft.ru/</a></p> <p>Телефон:               (495) 234-0636</p> <p>Факс:                   (495) 234-0640</p>																																																										
	Инв. № дубл.																																																										
		Взам. инв. №																																																									
			Подп. и дата																																																								
Инв. № подл.																																																											

					<b>ИМЕС.421459.060РЭ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.	Мавзолеевский								
Пров.	Заблоцкий								
Н.контр.									
Утв.									
					Компьютер модульный МК308		Лит.	Лист	Листов
							О1	2	29
					Руководство по эксплуатации				

# Оглавление

Обозначения.....	5
Требования безопасности .....	5
Правила безопасного обращения с высоким напряжением .....	5
Инструкция по обращению с устройством при распаковке, установке и монтаже .....	6
Инструкция по обращению с модулем при настройке и работе .....	6
Общие правила использования изделия .....	6
<b>1 Введение .....</b>	<b>7</b>
1.1 Назначение изделия.....	7
1.2 Основные характеристики .....	7
1.3 Информация для заказа .....	8
1.4 Комплект поставки и дополнительное оборудование .....	8
<b>2 Технические характеристики .....</b>	<b>9</b>
2.1 Общие сведения о функциональности МК308.....	9
2.1.1 Модуль CPC308-03 .....	10
2.1.2 Модуль коммуникационно-навигационный CNM350-01 .....	11
2.1.3 NIM351-01 – модуль интерфейсный .....	12
2.1.4 Модуль сетевой (WiFi) NIM353-01 .....	13
2.1.5 Источник питания PS351-02 .....	14
2.2 Подключение питания.....	14
2.3 Условия эксплуатации.....	14
2.4 Механические характеристики .....	15
2.5 Массогабаритные характеристики .....	15
2.6 Средняя наработка на отказ (MTBF).....	16
<b>3 Использование изделия по назначению.....</b>	<b>17</b>
3.1 Последовательность действий по вводу изделия в эксплуатацию .....	17
3.2 Соединитель X1 (RS422/485/ 2xCAN) .....	17
3.3 Соединитель X2 (KB/MS, DIO, 2xUSB).....	18
3.4 Соединитель X3 (VGA, COM, USB) .....	19
3.5 Соединитель X4 (LAN1, LAN2) .....	20
3.6 Соединитель источника питания X5 .....	21
3.7 Устройство и работа изделия.....	22
3.7.1 Структура МК308 .....	22
3.7.2 Интерфейсные разъемы и светодиодная индикация МК308.....	23
3.8 Настройки BIOS .....	24
<b>4 Установка .....</b>	<b>25</b>
<b>5 Транспортирование, распаковка и хранение.....</b>	<b>26</b>
5.1 Транспортирование .....	26
5.2 Распаковка .....	26
5.3 Хранение .....	26
<b>6 Указания по применению и эксплуатации.....</b>	<b>27</b>
<b>7 Гарантии изготовителя .....</b>	<b>28</b>
6.1 Гарантийные обязательства .....	28
6.2 Право ограничения ответственности .....	28
6.3 Гарантийный срок.....	28
6.4 Ограничение гарантийных обязательств .....	28
6.5 Последовательность действий при возврате изделий для проведения ремонта.....	28

[illegible]

## Список таблиц

Табл. 2-1:	Массогабаритные характеристики .....	15
Табл. 3-1:	Назначение контактов разъема X1 (RS422/485/ 2xCAN) .....	17
Табл. 3-2:	Назначение контактов разъема X2 (KB/MS, 2xUSB, GPIO) .....	18
Табл. 3-3:	Назначение контактов разъема X3 .....	19
Табл. 3-4:	Назначение контактов разъема X4 (LAN1, LAN2) .....	20
Табл. 3-5:	Назначение контактов разъема для подключения X5 .....	21
Табл. 3-6:	Описание разъемов МК308 .....	24
Табл. 3-7:	Светодиодная индикации МК308 .....	24

## Список иллюстраций

Рис. 2-1:	Габаритные размеры МК308 (вид сверху).....	15
Рис. 2-2:	Габаритные размеры МК308 (вид сбоку) .....	16
Рис. 3-1:	Нумерация контактов разъема X1 (RS422/485/ 2xCAN) с лицевой стороны блока .....	18
Рис. 3-2:	Нумерация контактов разъема X2 с лицевой стороны блока.....	19
Рис. 3-3:	Нумерация контактов разъема X3 (VGA, COM, USB) с лицевой стороны блока .....	20
Рис. 3-4:	Нумерация контактов разъема X4 (LAN1, LAN2) с лицевой стороны блока.....	20
Рис. 3-5:	Нумерация контактов разъема X5 с лицевой стороны блока.....	21
Рис. 3-6:	МК308 без верхней крышки .....	22
Рис. 3-7:	Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308 .....	23
Рис. 4-1:	Расположение монтажных отверстий МК308.....	25

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>ИМЕС.421459.060РЭ</div>	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## Обозначения



## Предостережение!

Графический символ (знак безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001) используется совместно с предупреждающим словом «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» и текстом предостережения (по ГОСТ 2.601-2006).



## Внимание!

Графический символ (знак безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001) используется совместно с предупреждающим словом «ВНИМАНИЕ» и текстом предостережения (по ГОСТ 2.601-2006).



### Примечание

Этим знаком отмечены фрагменты текста, которые следует внимательно прочитать.



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

## Требования безопасности

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

## Правила безопасного обращения с высоким напряжением





## Внимание!

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



## Предостережение!

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

Подп. и дата		<p>длительную безотказную работу. Срок службы изделия может значительно сократиться из-за неправильного обращения с ним при распаковке и установке. Таким образом, в интересах Вашей безопасности и для обеспечения правильной работы изделия Вам следует придерживаться приведенных ниже рекомендаций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Правила безопасного обращения с высоким напряжением</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Внимание!</b></p> <p>Все работы с данным устройством должны выполняться только персоналом с достаточной для этого квалификацией.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Предостережение!</b></p> <p>В процессе установки, ремонта и обслуживания изделия существует опасность поражения электрическим током, поэтому всегда вынимайте из розетки шнур питания во время проведения работ. Это относится также и к другим подводящим питание кабелям.</p> </div> </div>
Инв. № дубл.		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

					<b>ИМЕС.421459.060РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- Не оставляйте изделие без защитной упаковки в нерабочем положении.
- Оберегайте изделие от ударов и падений во избежание повреждений процессора и других устройств, чувствительных к механическим повреждениям элементов.
- Пожалуйста, помните, что из-за любого механического повреждения изделие не подлежит гарантийному обслуживанию.

- По возможности всегда работайте с модулем на рабочих местах с защитой от статического электричества. Перед включением устройства заземлите его путем подключения к клемме заземления (см. Рис. 3-7: Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308).
- Изделию гарантируется исправная работа при соблюдении температурных условий и воздействия окружающей среды согласно ТУ.
- ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» не рекомендует продолжительную работу изделия около граничных значений диапазона рабочих температур из-за негативного действия теплового удара. Характер этих процессов является общим для снижения среднего времени наработки изделия на отказ в связи с увеличением вероятности отказа. Продолжительная работа изделия внутри диапазона рабочих температур не ограничена.

- Для сохранения гарантии продукт не должен подвергаться никаким переделкам и изменениям. Любые несанкционированные ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» изменения и усовершенствования, кроме приведенных в настоящем Руководстве или полученных от службы технической поддержки ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» в виде набора инструкций по их выполнению, аннулируют гарантию.
- Выполняя все необходимые операции по установке и настройке, следуйте инструкциям только этого Руководства.
- Сохраняйте оригинальную упаковку для хранения изделия в будущем или для транспортировки в гарантийном случае. В случае необходимости транспортировать или хранить модуль упакуйте его так же, как он был упакован при получении.

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

*Формат А4*

# 1 Введение

## 1.1 Назначение изделия

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и основными сведениями, необходимыми для ввода в эксплуатацию, использования по назначению и обслуживания изделия «Компьютер модульный МК308» (далее МК308 или компьютер). МК308 - базовая компьютерная платформа для модулей в форм-факторе PC/104+ с возможностью кондуктивного теплоотвода на корпус с каждого модуля, позволяющая устанавливать дополнительные модули расширения и изготавливать заказные исполнения<sup>1</sup>.

## 1.2 Основные характеристики

- Возможность установки серийных модулей производства ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» формата PC/104+ (PC/104).
  - Возможность теплоотвода на корпус с каждого модуля изделия.
  - Установка в конструктив до семи модулей расширения PC/104 или PC/104+.
- Предустанавливаемые при производстве модули CNM350-01, NIM351-01 и NIM353-01 могут быть заменены на требующиеся.
- Температурный диапазон от минус 40 до плюс 70° С.

В состав серийного исполнения МК308-01 входят следующие модули:

**CPC308-03** – модуль процессора,

**CNM350-01** – коммуникационно-навигационный модуль,

**NIM351-01** – модуль интерфейсный,

**NIM353-01** – модуль сетевой (WiFi),

**PS351-02** – модуль источника питания.

В данном руководстве представлены правила работы и безопасной установки, включения и конфигурирования изделия, подключения и взаимодействия с внешними устройствами.

Необходимая эксплуатационная документация приведена на диске, поставляемом в комплекте с МК308.

<sup>1</sup> По вопросам изготовления заказных исполнений обращаться по электронной почте [info@fastwel.ru](mailto:info@fastwel.ru) или по координатам, указанным в разделе «Контактная информация» данного руководства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>В состав серийного исполнения МК308-01 входят следующие модули:</p> <p><b>СРС308-03</b> – модуль процессора,</p> <p><b>CNM350-01</b> – коммуникационно-навигационный модуль,</p> <p><b>NIM351-01</b> – модуль интерфейсный,</p> <p><b>NIM353-01</b> – модуль сетевой (WiFi),</p> <p><b>PS351-02</b> – модуль источника питания.</p> <p>В данном руководстве представлены правила работы и безопасной установки, включения и конфигурирования изделия, подключения и взаимодействия с внешними устройствами.</p> <p>Необходимая эксплуатационная документация приведена на диске, поставляемом в комплекте с МК308.</p>	
					<p><sup>1</sup> По вопросам изготовления заказных исполнений обращаться по электронной почте <a href="mailto:info@fastwel.ru">info@fastwel.ru</a> или по координатам, указанным в разделе «Контактная информация» данного руководства.</p>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИМЕС.421459.060РЭ	Лист
						7

1.3    Информация для заказа

- **МК308-01** – предустановленные модули CPC308-03, NIM351-01, CNM350-01, NIM353-01, PS351-02.

**Дополнительные опции:**

- \ALNX - предустановка операционной системы Astra Linux 1.3
- \SSD - предустановка SSD диска 64 ГБ

1.4    Комплект поставки и дополнительное оборудование

**Комплект поставки:**

- компьютер модульный МК308-01,
- компакт-диск,
- комплект кабельных частей разъёмов,
- паспорт.

**Дополнительные аксессуары (поставляются по отдельному заказу):**

- ACS20058 – антенна GSM/GPS/ГЛОНАСС.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата												
Изм.					Лист					№ докум.													
Подп.					Дата																		
ИМЕС.421459.060РЭ										Лист													
										8													



## 2.1 Общие сведения о функциональности МК308

Интерфейсы модуля выведены на пять соединителей типа 2РМГ(Д). Дополнительные интерфейсы с модулей расширения РС/104+, не выведенные в текущем исполнении, могут быть выведены на разъёмы при заказе модификации изделия по требованиям заказчика.

Ниже приведены технические характеристики МК308:

- 2x LAN 10/100/1000 Мбит/сек,
- 3x USB 2.0,
- VGA,
- последовательные порты: 1x RS232, 4x RS485/422,
- 2x CAN,
- PS/2 клавиатура и мышь,
- 4x GPIO,
- антенный вход Глонасс/GPS,
- антенный вход GSM,
- антенный вход WiFi,
- входное питание;

- 16 Гбайт;

- 10,5–36 В,
- максимальная мощность потребления – 25 Вт;

- **Программная совместимость модулей компьютера с ОС:**

- FreeDOS,
- Windows XPe,
- Linux 2.6, Astra Linux 1.3,
- QNX v.6.5;

**Формат А4**





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

- GPRS class 10;
- EDGE class 10;
- управление при помощи AT-команд;
- связь с процессорным модулем через два канала UART на скорости до 921.6 kbps с опцией автоопределения скорости;
- встроенный протокольный стек TCP/IP;

## GPS/GLONASS-приемник МНП-М7 Ижевского радиозавода.

XP1 – напряжение питания GPS/GLONASS-антенны – 3,3 В (перемычка между 2-3);

XP2 – управление отключением Cfg-EEPROM PCI – работает (перемычка установлена);

SA1: (MSB – off, LSB – on) – номер позиции модуля в стеке 1.

## КАНАЛЫ СВЯЗИ

- количество портов – 2;
- тип интерфейса – RS422/RS485;
- тип контроллера – EXAR XR16C2850;
- совместимость – 16C550;
- скорость обмена данными – до 3,686 Мбит/сек;
- поддерживаемые уровни прерываний – IRQ5, IRQ6, IRQ7, IRQ9, IRQ10, IRQ11;
- оптоизоляция – до 500 В.

- количество каналов – 2;
- тип контроллера – PHILIPS SJA 1000T;
- спецификация протокола – 2.0 А (standard-frame, 11-bit ID) и 2.0 В (extended-frame, 29-bit ID);
- тактовая частота – 16 МГц;
- скорость передачи – до 1 Мбит/с;
- поддерживаемые уровни прерываний – IRQ5, IRQ6, IRQ7, IRQ9, IRQ10, IRQ11;
- оптоизоляция – до 500 В.

					ИМЕС.421459.060РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

Предустановленная конфигурация модуля

Предустановленная конфигурация модуля NIM351-01 выполнена путем настройки переключателей (см. на диске Руководство по эксплуатации на NIM351):

- SA1.1 – работа CAN на одном уровне прерывания – OFF;
- XP3 – прерывания для порта COM1 – IRQ5 (перемычка между 1-2);
- XP4 – прерывания для порта COM2 – IRQ6 (перемычка между 3-4\*);
- XP5 – прерывания для порта CAN1 – IRQ7 (перемычка между 5-6\*);
- XP6 – прерывания для порта CAN2 – IRQ11 (перемычка между 11-12).
- XP7, XP8 – терминальные резисторы для RS485 – не установлены (перемычки сняты);
- XP10 – базовый адрес COM1, COM2 – обе перемычки сняты (0x100; 0x108);
- XP11 – базовый адрес CAN1, CAN2 – обе перемычки сняты (0xDF00; 0xDF20);
- XP14, XP15 – терминальные резисторы CAN1, CAN2 – отключены (перемычки сняты);
- XP16, XP17 – режим RS422 – режим без эха (перемычки между 9-10).

\*) Данная настройка на изделиях, начиная с версии 1.3; для предыдущих версий следующая конфигурация:

- XP4 – прерывания для порта COM2 – IRQ10 (перемычка между 9-10);
- XP5 – прерывания для порта CAN1 – IRQ9 (перемычка между 7-8).

2.1.4 Модуль сетевой (WiFi) NIM353-01

Характеристики модуля NIM353-01 следующие:

- Используемая карта: MiniPCI R52HnD производства MikroTik <sup>2</sup>;
- Поддержка стандарта IEEE 802.11 a/b/g/n.

Предустановленная конфигурация модуля

Предустановленная конфигурация модуля NIM353-01 выполнена с помощью перемычек на переключателях:

- XP1 – питание от встроенного стабилизатора +3,3 В (перемычка между 2-3);
- XP2 – выбор IDSEL - 2 (перемычка между 5-6);
- XP3 – выбор прерывания A – INTC# (перемычка между 5-6);
- XP4 – выбор прерывания B – INTD# (перемычка между 7-8);
- XP5 – выбор сигнала REQ# – 2 (перемычка между 5-6);
- XP6 – выбор сигнала GNT# – 2 (перемычка между 5-6);
- XP5 – выбор сигнала CLK – 2 (перемычка между 5-6).

<sup>2</sup> Компьютеры МК308 версий 1.0-1.3 использовали WiFi карту 5004 MP ATHEROS 4G CM9 производства Netgate, компьютеры МК308 версии 1.4 использовали WiFi карту R52n-M.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИМЕС.421459.060РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Копировал						Формат А4

### 2.1.5 Источник питания PS351-02

Источник питания имеет следующие характеристики:

- входное напряжение питания от 10,5 до 36 В по постоянному току,
- гальваническая изоляция вход/выход: 1000 В,
- выходные напряжения/токи (мощность):
  - +12 В / 1,66 А (20 Вт),
  - +5 В / 6 А (30 Вт),
  - +3,3 В / 1,5 А (5 Вт),
- защита от перегрузок и перегрева.

## Предустановленная конфигурация модуля

Предустановленная конфигурация модуля PS351-02 выполнена с помощью перемычек на переключателях (см. на диске Руководство по эксплуатации на PS351):

ХР4 – режим работы интерфейса управления – RS232 (перемычка снята; в составе изделия МК308 интерфейс управления не используется);

ХР5 – включение светодиодов на плате – отключены (все перемычки сняты);

ХР7 – установка режима работы – 7 – программируемый (все перемычки установлены);

XP8 – управление включением DC/DC –управляет встроенная система управления, (все перемычки сняты);

ХР10 – включение преобразователя +3.3 В – выключен (перемычка снята).

## 2.2 Подключение питания

Питание МК308 должно осуществляться от внешнего источника постоянного тока с выходным напряжением 10,5...36 В. Подключение источника питания осуществляется к разъему PWR и описано в разделе 3.6.



## Внимание!

При подключении внешнего питания к разъёмам PWR следует соблюдать полярность внешнего источника питания.





## Внимание!

Подключение внешнего питания должно осуществляться при выключенном источнике внешнего питания.

## 2.3 Условия эксплуатации

- Диапазон рабочих температур – от минус 40° С до плюс 70° С при относительной влажности до 80 % без конденсации влаги в соответствии с ГОСТ 28209-89 (МЭК 68-2-14-84).
- Пыле/влагозащищенность IP65.

Подп. и дата		<h2>2.2 Подключение питания</h2> <p>Питание МК308 должно осуществляться от внешнего источника постоянного тока с выходным напряжением 10,5...36 В. Подключение источника питания осуществляется к разъему PWR и описано в разделе 3.6.</p> <div><div></div><div><b>Внимание!</b> При подключении внешнего питания к разъёмам PWR следует соблюдать полярность внешнего источника питания.</div></div> <div><div></div><div><b>Внимание!</b> Подключение внешнего питания должно осуществляться при выключенном источнике внешнего питания.</div></div>					
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подп. и дата		<h2>2.3 Условия эксплуатации</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>– Диапазон рабочих температур – от минус 40° С до плюс 70° С при относительной влажности до 80 % без конденсации влаги в соответствии с ГОСТ 28209-89 (МЭК 68-2-14-84).</li><li>– Пыле/влагозащищенность IP65.</li></ul>					
Инв. № подл.							
		ИМЕС.421459.060РЭ					Лист
							14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

2.4 Механические характеристики

- Виброустойчивость для частот от 10 до 500 Гц – ускорение 5 g;
- Устойчивость к одиночным ударам, пиковое ускорение – 100 g;
- Устойчивость к многократным ударам, пиковое ускорение – 50 g.

2.5 Массогабаритные характеристики

Масса МК308 не должна превышать значений, приведенных в таблице ниже.

Табл. 2-1: Массогабаритные характеристики

Условное обозначение	Масса нетто, кг	Габаритные размеры, мм, не более
МК308	7,0	303 x 164 x 134

Габаритные размеры МК308 показаны на рисунках ниже.

Рис. 2-1: Габаритные размеры МК308 (вид сверху)

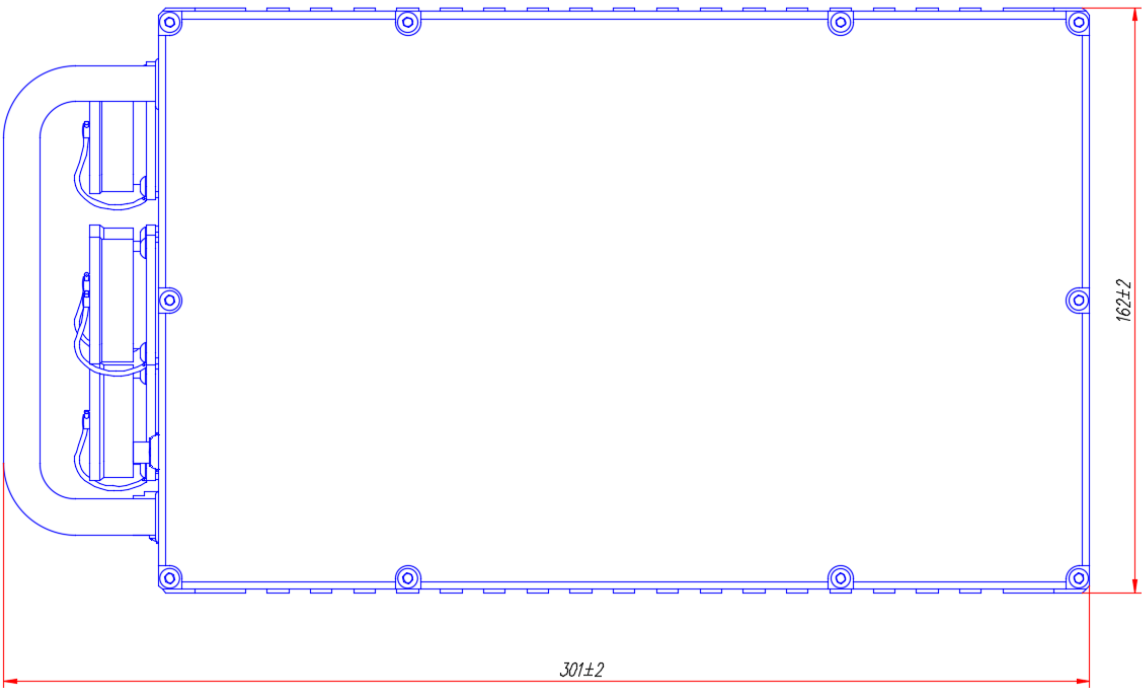
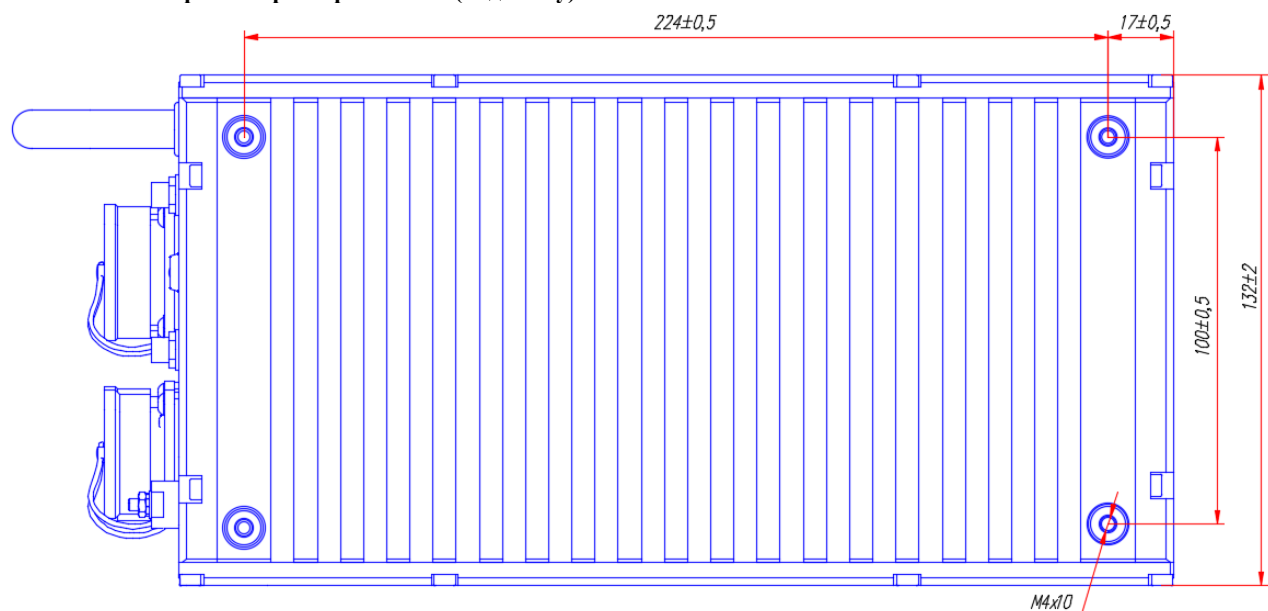


Рис. 2-2: Габаритные размеры МК308 (вид сбоку)



2.6 Средняя наработка на отказ (MTBF)

Значение MTBF составляет 25500 ч.

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

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

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

ИМЕС.421459.060РЭ				
16				

Лист
------



### 3 Использование изделия по назначению

#### 3.1 Последовательность действий по вводу изделия в эксплуатацию

При установке МК308 соблюдайте требования раздела 4 Установка.

Подключите внешние устройства в соответствии с маркировкой разъемов X1-X5 на передней панели согласно данным подразделов 3.2 - 3.7, убедившись предварительно, что питание отключено.

Перед включением устройства заземлите его путем подсоединения к клемме заземления: (см. Рис. 3-7).

При работе с изделием следуйте рекомендациям главы Требования безопасности и данного раздела.

#### 3.2 Соединитель X1 (RS422/485/ 2xCAN)

Подключение интерфейсов RS422/485 и CAN осуществляется к разъему X1.

В качестве разъема X1 (см. рисунок ниже) на МК308 установлен 2РМГ30БПН32Ш1Е1 (вилка 32 контакта).

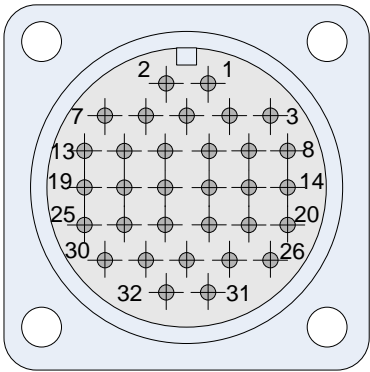
Назначение контактов и расположение контактов на соединителе приведены в таблице 3-1 и на рисунке 3-1 соответственно.

Табл. 3-1: Назначение контактов разъема X1 (RS422/485/ 2xCAN)

№	Цепь	Примечание	№	Цепь	Примечание
1	TX1+	RS422/485 (1) CPC308	17	NC	
2	RX1+	RS422/485 (1) CPC308	18	NC	
3	GND	RS422/485 (1) CPC308	19	NC	
4	TX1-	RS422/485 (1) CPC308	20	GND	RS422/485 (1) NIM351
5	RX1-	RS422/485 (1) CPC308	21	TX3+	RS422/485 (1) NIM351
6	TX2+	RS422/485 (2) CPC308	22	RX3+	RS422/485 (1) NIM351
7	RX2+	RS422/485 (2) CPC308	23	CAN2_L	CAN2
8	CAN1_L	CAN1	24	CAN2_H	CAN2
9	CAN1H	CAN1	25	GND	CAN2
10	GND	CAN1	26	TX3-	RS422/485 (1) NIM351
11	TX2-	RS422/485 (2) CPC308	27	RX3-	RS422/485 (1) NIM351
12	RX2-	RS422/485 (2) CPC308	28	TX4+	RS422/485 (2) NIM351
13	GND	RS422/485 (2) CPC308	29	RX4+	RS422/485 (2) NIM351
14	NC		30	GND	RS422/485 (2) NIM351
15	NC		31	TX4-	RS422/485 (2) NIM351
16	NC		32	RX4-	RS422/485 (2) NIM351

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

Рис. 3-1: Нумерация контактов разъема X1 (RS422/485/ 2xCAN) с лицевой стороны блока



3.3 Соединитель X2 (KB/MS, DIO, 2xUSB)

Клавиатура и манипулятор мышь (KB/MS), линии цифрового ввода/вывода (DIO) и два интерфейса USB выведены на разъем X2 (см. Рис. 3-7: Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308).

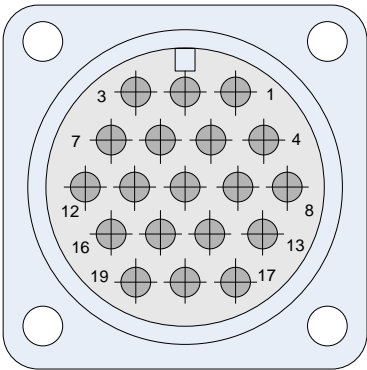
На МК308 установлен разъем X2 2РМГД27БПН19Ш5Е1 (вилка 19 контактов). Назначение контактов и расположение контактов на соединителе приведены в таблице 3-2 и на рисунке 3-2 соответственно.

Внимание: при изготовлении внешних кабелей необходимо учитывать, что интерфейсы USB должны подключаться с использованием витой пары с волновым дифференциальным сопротивлением 100 Ом. Скорость передачи через интерфейс USB зависит от качества и длины внешнего кабеля.

Табл. 3-2: Назначение контактов разъема X2 (KB/MS, 2xUSB, GPIO)

№	Цепь	Примечание
1	D1+	USB1
2	D1-	USB1
3	VCC1	USB1
4	D2+	USB2
5	D2-	USB2
6	VCC2	USB2
7	GND1	USB1
8	DIO3	DIO
9	GND	DIO
10	GND	KB/MS
11	+5B	KB/MS
12	GND2	USB2
13	DIO2	DIO
14	DIO1	DIO
15	KB_CLK	KB/MS
16	MS_CLK	KB/MS
17	DIO0	DIO
18	KB_DAT	KB/MS
19	MS_DAT	KB/MS

Рис. 3-2: Нумерация контактов разъема X2 с лицевой стороны блока



3.4 Соединитель X3 (VGA, COM, USB)

Подключение внешнего устройства отображения должно быть осуществлено к разъему X3, см. Рис. 3-7: Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308. Также на данный разъём выведены интерфейсы USB и RS232.

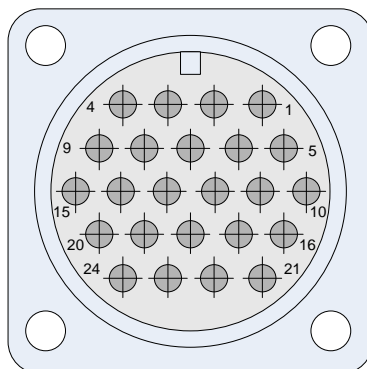
На МК308 установлен разъем X3 2PMГД30БПН24Ш5Е1 (вилка 24 контакта). Назначение контактов и расположение контактов на соединителе приведены в таблице 3-3 и на рисунке 3-3 соответственно.

Табл. 3-3: Назначение контактов разъема X3

№	Цепь	Примечание
1	GND	VGA
2	GREEN	VGA
3	GND	VGA
4	RED	VGA
5	DDC_DAT	VGA
6	VSYNC	VGA
7	HSYNC	VGA
8	GND	VGA
9	BLUE	VGA
10	RTS	COM
11	CTS	COM
12	RI	COM
13	DSR	COM
14	GND	VGA
15	DDC_CLK	VGA
16	TXD	COM
17	DCD	COM
18	GND	COM
19	RXD	COM
20	DTR	COM
21	GND	USB0
22	D+	USB0
23	D-	USB0
24	VCC	USB0

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

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

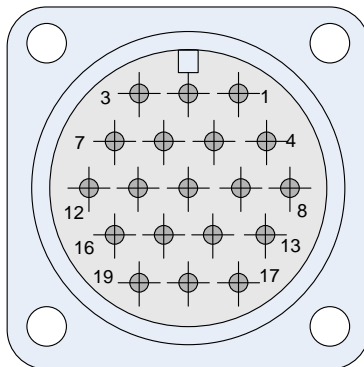


Подключение интерфейсов LAN1 и LAN2 осуществляется к разъему X4 (см. Рис. 3-7): на МК308 установлен разъем 2РМГ24БПН19Ш1Е1 (вилка 19 контактов).

Назначение контактов и расположение контактов на соединителе приведены в таблице 3-4 и на рисунке 3-4 соответственно.

Контакт	Сигнал		Контакт	Сигнал	
	1Гбит	10/100Мбит		1Гбит	10/100Мбит
3	LAN1_BI_DA+	LAN1_TX+	8	LAN2_BI_DA+	LAN2_TX+
2	LAN1_BI_DA-	LAN1_TX-	16	LAN2_BI_DA-	LAN2_TX-
1	LAN1_BI_DB+	LAN1_RX+	15	LAN2_BI_DB+	LAN2_RX+
6	LAN1_BI_DC+	-	13	LAN2_BI_DC+	-
5	LAN1_BI_DC-	-	19	LAN2_BI_DC-	-
7	LAN1_BI_DB-	LAN1_RX-	14	LAN2_BI_DB-	LAN2_RX-
4	LAN1_BI_DD+	-	18	LAN2_BI_DD+	-
12	LAN1_BI_DD-	-	17	LAN2_BI_DD-	-

**Рис. 3-4: Нумерация контактов разъема X4 (LAN1, LAN2) с лицевой стороны блока**



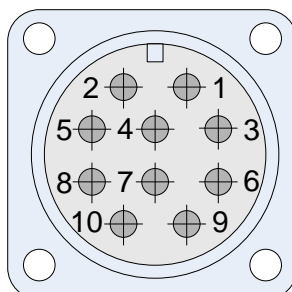
### 3.6 Соединитель источника питания X5

Внешний источник питания должен быть подключен к разъему X5 PWR (см. Рис. 3-7: Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308): разъем 2РМГД24БПН10Ш5Е1 (вилка 10 контактов). Назначение и нумерация контактов разъема приведены ниже:

**Табл. 3-5: Назначение контактов разъема для подключения X5**

№	Цепь	Примечание
1	DC+	Плюс входного питания
2	NC	
3	DC-	Минус входного питания
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	NC	
10	NC	

**Рис. 3-5: Нумерация контактов разъема X5 с лицевой стороны блока**

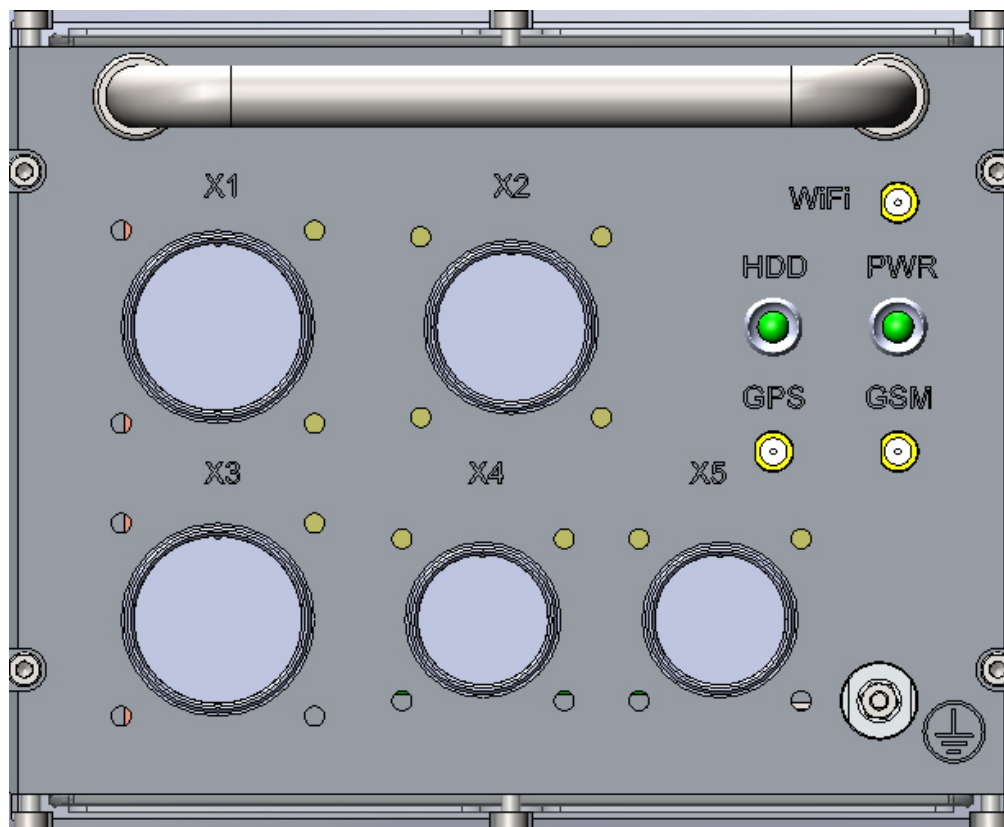




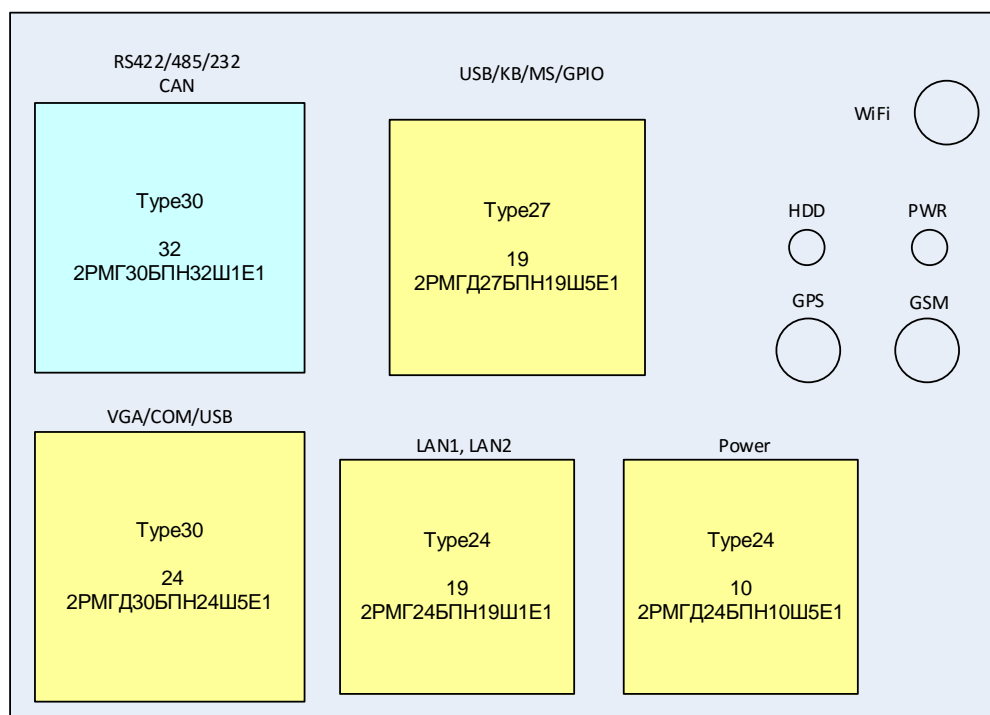
### 3.7.2 Интерфейсные разъемы и светодиодная индикация МК308

На Рис. 3-7 (а: передняя панель, б: схематичное обозначение) приведено расположение и обозначение интерфейсных разъемов МК308.

**Рис. 3-7: Расположение интерфейсных разъемов и светодиодной индикации на передней панели МК308**



a)



6)

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

В Табл. 3-6 приведено описание используемых разъемов, а так же рекомендованные ответные части для подключения к МК308 (входят в комплект монтажных частей, кроме GPS, GSM).

Табл. 3-6: Описание разъемов МК308

Разъем	Маркировка разъема	Функциональное назначение	Ответные (кабельные) части
X1	2PMГ30БПН32Ш1Е1	RS422/485/232 CAN	Розетка 2PMT30КПН32Г1В1В
X2	2PMГД27БПН19Ш5Е1	USB/KB/MS/GPIO	Розетка 2PMDТ27КПН19Г5В1В
X3	2PMГД30БПН24Ш5Е1	VGA/COM/USB	Розетка 2PMDТ30КПН24Г5В1В
X4	2PMГ24БПН19Ш1Е1	LAN1, LAN2	Розетка 2PMT24КПН19Г1В1В
X5	2PMГД24БПН10Ш5Е1	POWER (10,5-36V)	Розетка 2PMDТ24КПН10Г5В1В

В таблице ниже приведено описание светодиодной индикации МК308.

Табл. 3-7: Светодиодная индикации МК308

Светодиод на лицевой панели МК308	Функциональное назначение индикатора	Цвет
PWR	Power. Индикация питания, вторичные ИП включены.	Зеленый
HDD	HDD Active. Индикация активности работы носителей информации.	Желтый

3.8 Настройки BIOS

Структура меню настроек BIOS и их назначение приведены в Руководстве по эксплуатации на процессорный модуль CPC308.

Для корректной работы всех входящих в МК308 модулей следует изменить следующие настройки BIOS:

– в разделе <Advanced\PnP Configuration\PCI/PNP ISA IRQ Resource Exclusion> установить прерывания IRQ5, IRQ7, IRQ11 в состояние <Reserved>, остальные установить в состояние <Available>.

Остальные настройки модуля могут быть установлены в состояние по умолчанию или в соответствии с решаемой изделием задачей.

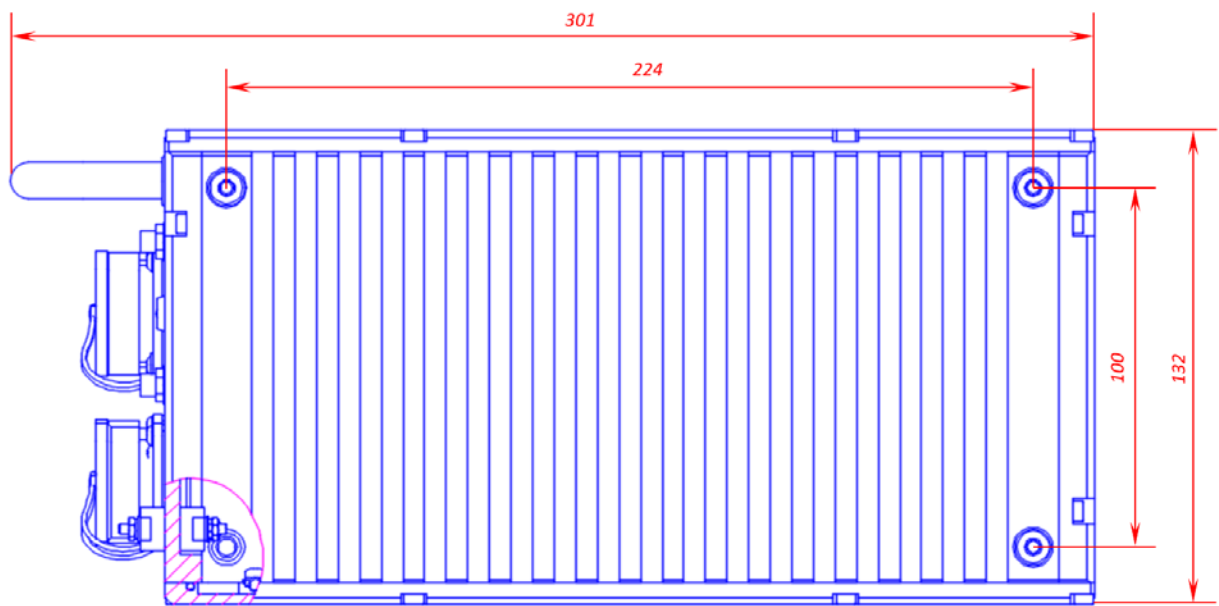


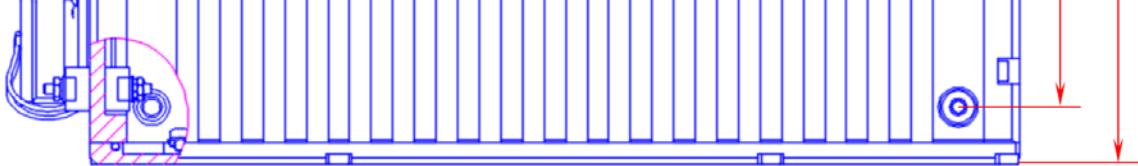
# 4 Установка

Для соблюдения теплового режима компьютера МК308 необходимо обеспечить свободное прохождение воздуха вдоль задней и ребристых боковых поверхностей изделия.

Компьютер модульный МК308 при установке в корпус следует закреплять винтами М4 соответствующей длины (глубина отверстия 10 мм) согласно Рис. 4-1.

Рис. 4-1: Расположение монтажных отверстий МК308



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
ИМЕС.421459.060РЭ										Лист
										25

# 5    Транспортирование, распаковка и хранение

## 5.1    Транспортирование

Изделие должно транспортироваться в отдельной упаковке (таре) предприятия-изготовителя, в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, воздушном в отапливаемых и герметизированных отсеках) в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150-69 или в условиях хранения 3 при морских перевозках.

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

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

## 5.2    Распаковка

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

Запрещается размещение упакованного изделия вблизи источника тепла перед распаковыванием.

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

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

## 5.3    Хранение

Условия хранения изделия 1 по ГОСТ 15150-69.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						ИМЕС.421459.060РЭ	Лист
											26
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

# 6    Указания по применению и эксплуатации

Изделие должно применяться в режимах и условиях, установленных настоящими РЭ, а также техническими условиями (ТУ 4013-025-72782511-09).

Изделие должно питаться от внешнего источника постоянного тока напряжением 10,5...36 В.

Подключение (отключение) внешних устройств во включенном состоянии не допускается.

Подключение внешних устройств к изделию должно осуществляться в соответствии с настоящим РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИМЕС.421459.060РЭ				Лист
									27

# 7      Гарантии изготовителя

## 6.1      Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4013-025-72782511-09 при соблюдении Потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования, хранения, установки и монтажа. Изготовитель гарантирует, что в поставляемых им технических средствах не проявятся дефекты изготовления и применённых материалов при соблюдении норм эксплуатации и обслуживания в течение установленного на данный момент гарантийного срока. Обязательство Изготовителя по этой гарантии состоит в бесплатном ремонте или замене любого дефектного электронного компонента, входящего в состав возвращённого изделия. Изделия, вышедшие из строя по вине Изготовителя в течение гарантийного срока, будут отремонтированы бесплатно. В иных случаях Потребителю будет выставлен счет из расчета текущих ставок оплаты труда и стоимости расходных материалов.

## 6.2      Право ограничения ответственности

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу Потребителя вследствие отказа изделия в процессе его использования.

## 6.3      Гарантийный срок

Гарантийный срок на изделия фирмы Изготовителя составляет 24 месяца с даты продажи (если иное не предусмотрено договором поставки).

Для изделий, изготавливаемых по спецзаказу, гарантийный срок составляет 36 месяцев с даты продажи (если иное не предусмотрено договором поставки).

## 6.4      Ограничение гарантийных обязательств

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

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

## 6.5      Последовательность действий при возврате изделий для проведения ремонта

- обратиться к Поставщику изделия за разрешением на возврат изделия;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИМЕС.421459.060РЭ	Лист
						28

- приложить к возвращаемому изделию акт установления неисправности по форме, принятой у Потребителя, с указанием перечня обстоятельств и признаков неисправности;
- поместить изделие в потребительскую тару, в которой изделие находилось при поставке Потребителю;
- все расходы по доставке изделия Поставщику возлагаются на Потребителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				
	Взам. инв. №					Инв. № дубл.				
	Подп. и дата					Подп. и дата				
	Инв. № подл.					Инв. № дубл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИМЕС.421459.060РЭ					Лист
										29