



## Встраиваемые компьютеры с пассивным охлаждением

Машины вычислительные электронные цифровые

Серия

# EMB-PC

© НИЛ АП, 2024

Руководство по эксплуатации  
НПКГ.421417.069 РЭ

Версия от 18 марта 2024 г.

*Одной проблемой стало меньше!*

---

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Направляйте Ваши пожелания по адресу или телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой Спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел. (495) 26-66-700,

e-mail: [info@reallab.ru](mailto:info@reallab.ru) • [www.reallab.ru](http://www.reallab.ru).

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство. Это позволит вам быстро и эффективно приступить к использованию приобретенного изделия.

Авторские права на программное обеспечение, контроллер и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

---

# Оглавление

<b>1. Вводная часть .....</b>	<b>4</b>
1.1. Состав серии.....	5
1.2. Назначение встраиваемых ПК.....	6
1.3. Состав и конструкция.....	6
1.4. Требуемый уровень квалификации персонала.....	10
1.5. Маркировка и пломбирование.....	10
1.6. Комплект поставки.....	11
<b>2. Технические данные.....</b>	<b>11</b>
2.1. Эксплуатационные свойства.....	11
2.2. Технические параметры.....	11
2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения.....	15
<b>3. Руководство по применению .....</b>	<b>15</b>
3.1. Монтаж встраиваемого ПК.....	15
<b>4. Техника безопасности .....</b>	<b>16</b>
<b>5. Хранение, транспортировка и утилизация.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Гарантия изготовителя.....</b>	<b>17</b>

# 1. Вводная часть

Встраиваемые компьютеры с пассивным охлаждением серии ЕМВ-РС (далее встраиваемый ПК) являются машинами вычислительными электронными цифровыми и предназначены для управления технологическими процессами, сбора и хранения информации, вывода графической и текстовой информации, совместной работы с ПЛК и модулями ввода/вывода. Охлаждение процессора происходит посредством естественной конвекции воздуха через радиатор, без применения вентилятора. Для большей эффективности применен процессор с низким тепловыделением. Внешний вид встраиваемого ПК представлен на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Внешний вид встраиваемого ПК

Крепление встраиваемого ПК осуществляется винтами к монтажной панели шкафа управления, габаритные размеры крепёжных отверстий представлены на рис. 3.1.

## 1.1. Состав серии

Для встраиваемого ПК доступны опциональные расширения представленные на рис. 1.2 с расшифровкой обозначений указанных в табл. 1.

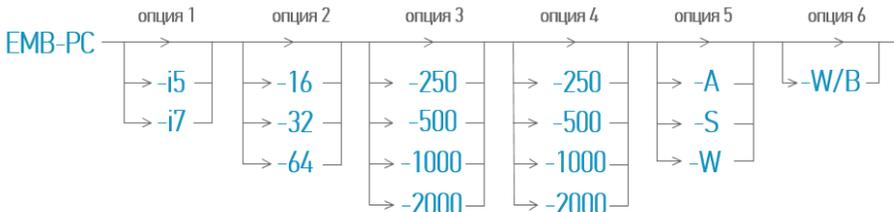


Рис. 1.2. Модификации и опционально доступные расширения встраиваемого ПК

Табл. 1. Расшифровка обозначений опционально доступных расширений для встраиваемого ПК

<b>опция 1:</b>	линейка процессора (по умолчанию i3)
<b>опция 2:</b>	объём ОЗУ в гигабайтах (по умолчанию 8 ГБ)
<b>опция 3:</b>	объём системного накопителя в гигабайтах $\pm 5\%$ (по умолчанию 120 Гб)
<b>опция 4:</b>	объём дополнительного накопителя в гигабайтах $\pm 5\%$ (по умолчанию 120 Гб)
<b>опция 5:</b>	предустановленная ОС (по умолчанию без ОС), где A - Astra Linux S - Simply Linux W - Windows 10 Pro
<b>опция 6:</b>	Wi-Fi адаптер + Bluetooth (по умолчанию без него)

При заказе встраиваемого ПК указывается код заказа, который включает следующие обозначения, уточняющие состав и характеристики изделия.

*Примеры* записи обозначений продукции в других документах и при заказе:

*EMB-PC-i3-32-500-500-W-W/B*

## 1.2. Назначение встраиваемых ПК

Промышленный встраиваемый компьютер может быть использован везде, где необходимо управлять технологическими процессами, собирать и хранить информацию, выводить графическую и текстовую информацию, взаимодействовать с ПЛК и модулями ввода/вывода. Конструкция компьютера разработана для промышленного использования.

## 1.3. Состав и конструкция

Встраиваемый ПК состоит из алюминиевого радиатора и основания, а также стального корпуса. Внутри корпуса установлена материнская плата с процессором, памятью и жесткими дисками. Встраиваемый ПК представлен на рис. 1.3 - рис. 1.4.



Рис. 1.3. Внешний вид, вид снизу

На нижней панели корпуса расположена кнопка включения «Power ON», разъемы для подключения питания и сигнальных кабелей (интерфейсы связи, звука, видео). Схематичные изображения разъемов представлены на рис. 1.5 - рис. 1.10. Информация о распиновке данных разъемов представлена в табл. 2 - табл. 7.



Рис. 1.4. Внешний вид, вид сверху

На верхней панели корпуса расположены 2 неизолированных (совмещённых) интерфейса RS-232/422/485, назначение которых устанавливается в BIOS ПК. Так же на панели установлены 4 изолированных интерфейса RS-485 с подключаемыми терминальными резисторами. Так же опционально устанавливаются 2 разъёма SMA (male) со съёмными антеннами для беспроводных сетей. Схематичные изображения разъемов представлены на рис. 1.11 - рис. 1.12. Информация о распиновке данных разъемов представлена в табл. 9 - табл. 10.

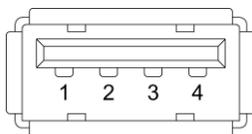


Рис. 1.5. Разъем USB 2.0

Табл. 2. Распиновка разъема USB 2.0

Контакт	Название сигнала	Контакт	Название сигнала
1	VCC	2	USB_data-
3	USB_data+	4	GND

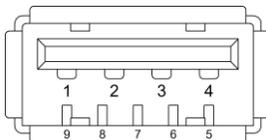


Рис. 1.6. Разъем USB 3.0

Табл. 3. Распиновка разъема USB 3.0

Контакт	Название сигнала	Контакт	Название сигнала
1	+5V	2	USB_data-
3	USB_data+	4	GND
5	SSRX-	6	SSRX+
7	GND	8	SSTX-
9	SSTX+		

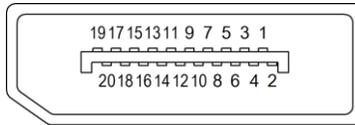


Рис. 1.7. Разъем Display Port

Табл. 4. Распиновка разъема Display Port

Контакт	Название сигнала	Контакт	Название сигнала
1	ML_Lane 0+	2	GND
3	ML_Lane 0-	4	ML_Lane 1+
5	GND	6	ML_Lane 1-
7	ML_Lane 2+	8	GND
9	ML_Lane 2-	10	ML_Lane 3+
11	GND	12	ML_Lane 3-
13	CONFIG1	14	CONFIG2
15	AUX CH+	16	GND
17	AUX CH-	18	Hot Plug Detect
19	Return	20	DP_PWR

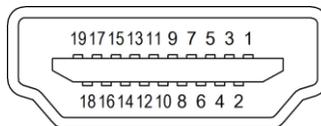


Рис. 1.8. Разъем HDMI

Табл. 5. Распиновка разъема HDMI

Контакт	Название сигнала	Контакт	Название сигнала
1	TMDS Data 2+	2	TMDS Data 2 shield
3	TMDS Data 2-	4	TMDS Data 1+
5	TMDS Data 1 shield	6	TMDS Data 1-
7	TMDS Data 0+	8	TMDS Data 0 shield
9	TMDS Data 0-	10	TMDS clock+

## Вводная часть

11	TMD5 clock shield	12	TMD5 clock-
13	CEC	14	Reserved
15	SCL	16	SDA
17	DDC/CEC Ground	18	+5V
19	Hot Plug Detect		

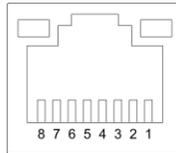


Рис. 1.9. Разъем Ethernet

Табл. 6. Распиновка разъема Ethernet

Контакт	Название сигнала
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	MDI2+
5	MDI2-
6	RX-
7	MDI3+
8	MDI3-

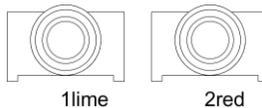


Рис. 1.10. Совмещенный разъем Mic-in, Line-out

Табл. 7. Распиновка совмещенного разъема Mic-in, Line-out

Контакт	Название сигнала
1lime	Line out
2red	Mic in

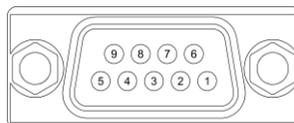


Рис. 1.11. Неизолированный разъем COM (RS-232/422/485)

Табл. 8. Распиновка неизолированного разъема COM (RS-232/422/485)

RS-232		RS-422	RS-485
Контакт	Название сигнала	Название сигнала	Название сигнала
1	DCD	Tx-	DATA-
2	RxD	Tx+	DATA+
3	TxD	Rx+	NC
4	DTR	Rx-	NC
5	GND	GND	GND
6	DSR	NC	NC
7	RTS	NC	NC
8	CTS	NC	NC
9	RI	NC	NC

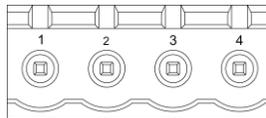


Рис. 1.12. Изолированный разъем RS-485

Табл. 9. Распиновка изолированного разъема RS-485

Контакт	Название сигнала
1	120 Ом
2	DATA+
3	DATA-
4	GND

## 1.4. Требуемый уровень квалификации персонала

Специальной квалификации для работы с встраиваемый ПК не требуется.

## 1.5. Маркировка и пломбирование

На лицевой панели встраиваемого ПК указана торговая марка изготовителя. На левой стороне расположена этикетка с наименованием изделия, почтовый и электронный адрес изготовителя, телефон, вебсайт, дата изготовления, заводской номер изделия и модификация. Расположение указанной информации приведено на рис. 1.1.

## Технические данные

---

Встраиваемый ПК упаковывается в специально изготовленную картонную коробку. Упаковка защищает от повреждений во время транспортировки.

### 1.6. Комплект поставки

В комплект поставки контроллера входит:

- встраиваемый ПК.....1 шт;
- блок питания.....1 шт;
- разъём питания TP-002A 2,5x5,5.....1 шт;
- клеммы подключения 2EDGK-5-08-04P-14-00A(H) .....4 шт.

## 2. Технические данные

### 2.1. Эксплуатационные свойства

Встраиваемый ПК характеризуется следующими основными свойствами:

- напряжение питания в диапазоне от +12 до +24 В  $\pm 5\%$ ;
- наработка до отказа не менее 100 000 ч;
- габариты 198x270x89 мм;
- вес не более 3,5 кг;
- код в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности 26.20.13.

### 2.2. Технические параметры

Технические параметры встраиваемого ПК приведены в табл. 10.

Табл. 10. Параметры, общие для всех встраиваемых ПК

Параметр	Значение параметра	Примечание
<i>Линейка core i3</i>		
Модель процессора	Core i3-10100T	

## Технические данные

Параметр	Значение параметра	Примечание
Количество ядер	4	
Количество потоков	8	
Базовая тактовая частота, МГц	3000	
Автоматическое увеличение частоты до, МГц	3800	
Объем кэш-памяти L3, Мб	6	
<i>Линейка core i5</i>		
Модель процессора	Core i5-10400T	
Количество ядер	6	
Количество потоков	12	
Базовая тактовая частота, МГц	2000	
Автоматическое увеличение частоты до, МГц	3600	
Объем кэш-памяти L3, Мб	12	
<i>Линейка core i7</i>		
Модель процессора	Core i3-10700T	
Количество ядер	8	
Количество потоков	16	
Базовая тактовая частота, МГц	2000	
Автоматическое увеличение частоты до, МГц	4500	
Объем кэш-памяти L3, Мб	16	
<i>Память</i>		
Тип оперативной памяти	DDR4	

## Технические данные

Параметр	Значение параметра	Примечание
Форм-фактор оперативной памяти	SODIMM	
Объем оперативной памяти, Гб	8	Базовая конфигурация
Максимальный объем оперативной памяти, Гб	64	
Частота шины памяти, МГц	2666	
Количество слотов памяти	2	
<i>Аудио и видео</i>		
Тип видеокарты	Integrated graphics	
Модель графического процессора	Intel® UHD Graphics 630	
Чипсет звукового адаптера	Realtek ALC887/ALC897	
<i>Накопители данных</i>		
Тип системного накопителя	M2	
Интерфейс	PCI-E	
Объем жесткого диска, Гб	120	Базовая конфигурация (опционально расширяется)
Тип дополнительного накопителя	SSD	
Интерфейс	SATA 3	6Gb/s
Объем жесткого диска, Гб	120	Базовая конфигурация (опционально расширяется)
<i>Порты и разъемы</i>		

## Технические данные

Параметр	Значение параметра	Примечание
Display Port	4096x2160 @60Hz	Максимальное разрешение
HDMI 2.0a	4096x2160 @60Hz	Максимальное разрешение
USB 2.0	2	
USB 3.2	2	Ревизия Gen1
Ethernet	2	10/100/1000/2500 Mbps (blue)
		10/100/1000 Mbps (grey)
RS-232/422/485	2	Неизолированные
RS-485	4	Изолированные
Аудио	2	Совмещённый Mic-in (red), Line-out (lime)
<i>Интернет/передача данных</i>		
Ethernet 1, Мбит/с	10/100/1000/2500	Intel® I225LM
Ethernet 2, Мбит/с	10/100/1000	Intel® I219V
Wi-Fi	Intel AX2xx	Wi-Fi адаптер + Bluetooth
Количество антенн	2	
<i>Параметры цепей питания</i>		
<b>Напряжение питания постоянного тока</b>	12...24 В ±5 %	При использовании некомплектного блока питания
<b>Напряжение питания переменного тока</b>	~110...220 В ±10 %	При использовании комплектного блока питания
<b>Потребляемая мощность</b>	60 Вт	Не более

### 2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения

Эксплуатация встраиваемого ПК возможна при следующих условиях окружающей среды:

- температурный диапазон работоспособности: от 0 до +50 °С;
- напряжение питания от +12 до +24 В  $\pm 5$  %;
- относительная влажность не более 95 %;
- вибрации в диапазоне 10...55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;
- конденсация влаги не допускается. Для применения в условиях с конденсацией влаги, в условиях пыли, дождя или брызг, Встраиваемый ПК следует поместить в дополнительный защитный кожух с соответствующей степенью защиты;
- встраиваемый ПК не может эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла;
- встраиваемый ПК рассчитан на непрерывную работу в течение 10 лет;
- срок службы изделия – 20 лет;
- оптимальная температура хранения от +5 до +40 °С;
- предельная температура хранения -40 +70 °С.

## 3. Руководство по применению

### 3.1. Монтаж встраиваемого ПК

Встраиваемый ПК может быть использован в промышленности вне взрывоопасных зон в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации и действующими нормативными документами Ростехнадзора по промышленной безопасности.

Монтаж встраиваемого ПК выполняется креплением винтами М4 к монтажной панели шкафа управления. Размеры монтажных отверстий приведены на рис. 3.1.

Перед установкой следует убедиться, что температура и влажность воздуха, а также уровень вибрации и концентрация газов, вызывающих коррозию, находятся в допустимых для встраиваемого ПК пределах.

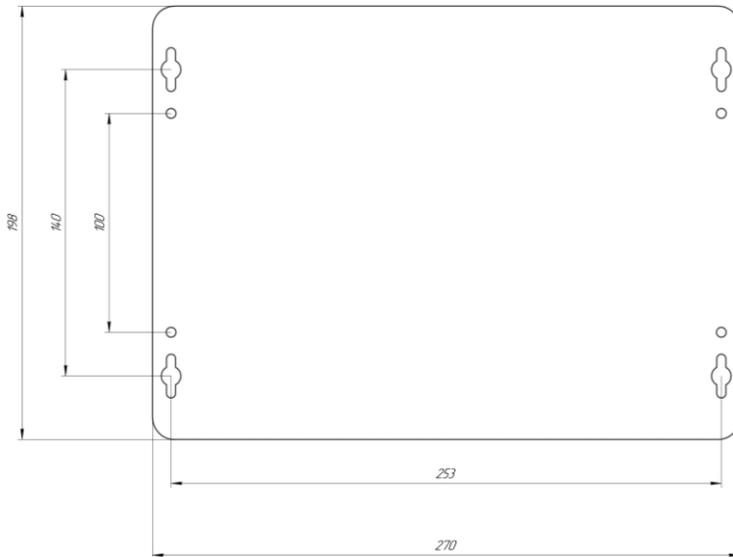


Рис. 3.1. Монтажные отверстия

## 4. Техника безопасности

Согласно ГОСТ 25861-83 (СТ СЭВ 3743-82), данное изделие относится к приборам, которые питаются безопасным сверхнизким напряжением и не требует специальной защиты персонала от случайного соприкосновения с токоведущими частями.

## 5. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить устройство следует в таре изготовителя. При её отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь его и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения прибора составляет 10 лет.

Транспортировать изделие допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя.

Устройство не содержит вредных для здоровья веществ, и его утилизация не требует принятия особых мер.

## 6. Гарантия изготовителя

НИЛ АП гарантирует бесплатную замену или ремонт неисправных приборов в течение 1 года со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и не нарушении условий эксплуатации.

Доставка изделий для ремонта выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой прибор должен быть помещён в упаковку изготовителя или эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям во время пересылки. К прибору необходимо приложить описание дефекта и условия, при которых прибор вышел из строя.

**Лист регистрации изменений**

Дата изменения	Описание изменения	Примечание
16.02.2024	<i>Добавлены модификации с процессорами i5 и i7</i>	