



Встраиваемые промышленные компьютеры с пассивным охлаждением

Машины вычислительные электронные цифровые

Серия

EMB-PC-Mini

(изготовлено по ТУ 26.20.15-006-24171143-2021)

© НИЛ АП, 2026

Руководство по эксплуатации
НПКГ.421417.122 РЭ

Версия от 24 июля 2026 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 • 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 ПК и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.

Оглавление

1. Вводная часть	4
1.1. Состав серии.....	4
1.2. Назначение встраиваемых ПК.....	5
1.3. Состав и конструкция.....	6
1.4. Маркировка и пломбирование.....	12
1.5. Комплект поставки	12
2. Технические данные.....	13
2.1. Эксплуатационные свойства.....	13
2.2. Технические параметры	13
2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения	15
3. Руководство по применению	15
3.1. Монтаж встраиваемого ПК.....	15
4. Техника безопасности	16
5. Хранение, транспортировка и утилизация.....	17
6. Гарантия изготовителя.....	17
7. Сведения о сертификации.....	18
Лист регистрации изменений	19

1. Вводная часть

Встраиваемые промышленные компьютеры с пассивным охлаждением серии EMB-PC-Mini (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, или на кронштейн стандарта VESA. 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.

	опция 1	опция 2	опция 3	опция 4	опция 5	опция 6	опция 7
EMB-PC-Mini	-8 -16 -32	-250M -500M -1000M -2000M -4000M	- не указано -250S -500S -1000S -2000S -4000S	- не указано -A -S -W	- не указано -W/B	- не указано -GSM	- не указано -EW3

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

опция 1:	объём ОЗУ в гигабайтах
опция 2:	объём системного накопителя в гигабайтах $\pm 5\%$
опция 3:	объём дополнительного накопителя в гигабайтах $\pm 5\%$
опция 4:	предустановленная ОС (не указано – без ОС), где не указано – без ОС A - Astra Linux S - Simply Linux W - Windows 10 Pro
опция 5:	Wi-Fi адаптер + Bluetooth (не указано – без W/B)
опция 6:	GSM адаптер (не указано – без GSM)
опция 7:	срок гарантии, где не указано - гарантия 12 месяцев EW3 - расширенная гарантия на 3 года

Примеры записи обозначений продукции в других документах и при заказе:

EMB-PC-Mini-32-500-500-W-W/B – встраиваемый компьютер с пассивным охлаждением, процессором Intel Celeron J6412, оперативной памятью 32 Gb, накопителем SSD 500 Gb, дополнительным накопителем SSD 500 Gb, предустановленной операционной системой Windows 10 Pro с адаптером Wi-Fi + Bluetooth и стандартной гарантией на 12 месяцев.

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 П-образного радиатора и основания, а также двух стальных панелей. Внутри корпуса установлена материнская плата с процессором, оперативной памятью и жесткими дисками. Внешний вид встраиваемого ПК представлен на рис. 1.3 - рис. 1.4.



Рис. 1.3. Внешний вид, верхняя панель

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 4* (в зависимости от выбранных опций) разъёма SMA со съёмными антеннами для беспроводных сетей.



Рис. 1.4. Внешний вид, нижняя панель

На нижней панели корпуса расположена кнопка включения «Power ON», разъёмы для подключения питания и сигнальных кабелей (интерфейсов связи, звука, видео). Схематичные изображения разъёмов представлены на рис. 1.6 - рис. 1.15. Информация о распиновке данных разъемов представлена в табл. 2 - табл. 9.

Габаритный чертеж EMB-PC-Mini без антенн представлены на рис. 1.5.

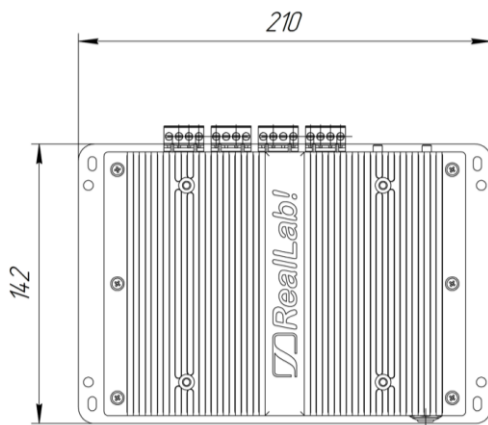


Рис. 1.5. Габаритный чертеж EMB-PC-Mini без антенн, передняя панель

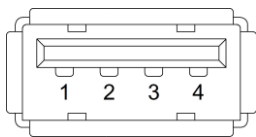


Рис. 1.6. Разъем USB 2.0

Табл. 2. Распиновка разъема USB 2.0

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

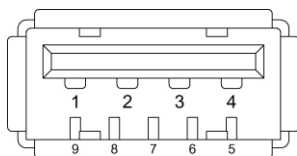


Рис. 1.7. Разъем USB 3.0

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+		

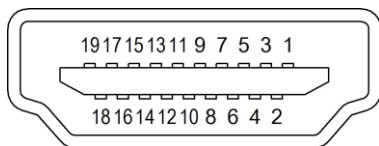


Рис. 1.8. Разъем HDMI

Табл. 4. 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		

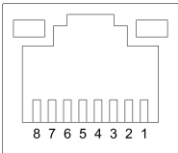


Рис. 1.9. Разъем Ethernet

Табл. 5. 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. 6. Распиновка совмещенного разъема Mic-in, Line-out

Контакт	Название сигнала
1 Black	Mic in или Line out (выбирается программно)

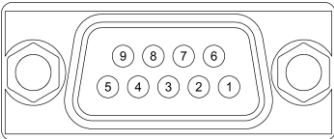


Рис. 1.11. Неизолированный разъем COM (RS-232/422/485)

Табл. 7. 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

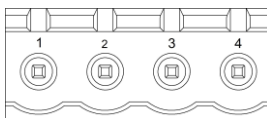


Рис. 1.12. Изолированный разъем RS-485

Табл. 8. Распиновка изолированного разъема RS-485

Контакт	Обозначение	Название сигнала
1	R120	Терминальный резистор 120 Ом между линиями DATA+ и DATA-. Для подключения терминального резистора соедините перемычкой контакт 1 (R120) и 2 (D+) на клеммнике
2	D+	DATA+
3	D-	DATA-
4	GND	GND

Слот для установки SIM-карты находится на панели устройства. Схематичное изображение слота представлено на рис. 1.13. Информация о распиновке контактов представлена в табл. 9.

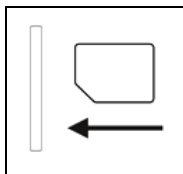


Рис. 1.13. Слот для установки SIM-карты

Вводная часть

Для установки SIM-карты в слот необходимо поместить карту в разъем согласно маркировке и плавно нажать на неё до фиксации, сопровождаемой характерным щелчком.

Извлечение производится путем повторного нажатия на торец карты до аналогичного щелчка, после чего карту следует аккуратно вытянуть из слота после её частичного выхода из разъема.

Табл. 9. Распиновка контактов SIM-карты

Контакт	Название сигнала
1	Vcc
2	RST
3	CLK
4	-
5	GND
6	Vpp
7	I/O
8	-

В зависимости от выбранных опций устанавливаются разъёмы SMA со съёмными антеннами для беспроводных сетей (рис. 1.14 и рис. 1.15). Количество антенн в соответствии с опциональным расширением представлено в табл. 10.

Табл. 10. Количество антенн

Опция	Количество антенн
Не указана	0 шт.
W/B	2 шт. (Wi-Fi антенны)
GSM	2 шт. (3G/4G антенны)
W/B-GSM	4 шт. (2 шт. Wi-Fi антенны + 2 шт. 3G/4G антенны)



Рис. 1.14. Схематичное изображение SMA разъема (Wi-Fi)



Рис. 1.15. Схематичное изображение SMA разъема (GSM)

Для настройки устройств с опциональным расширением GSM версии необходимо воспользоваться [Руководством по эксплуатации 3G-4G модема](#) на компьютерах серий EMB-PC, EMB-PC-Mini, Panel-PC(-I), с которым можно ознакомиться на сайте reallab.ru.

Габаритный чертеж EMB-PC-Mini с антеннами представлен на рис. 1.7.

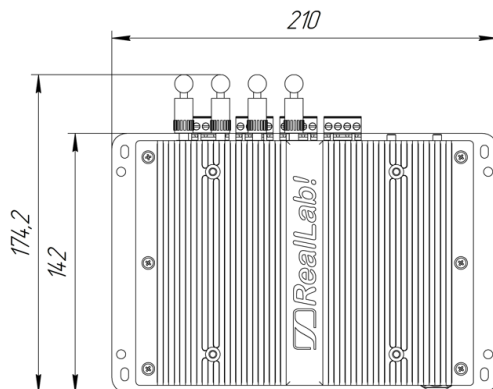


Рис. 1.16. Габаритный чертеж EMB-PC-Mini с антеннами, передняя панель

1.4. Маркировка и пломбирование

На верхней, нижней и на передней панелях встраиваемого ПК указана торговая марка изготовителя. На задней панели расположена этикетка с наименованием изделия, почтовый и электронный адрес изготовителя, телефон, веб-сайт, дата изготовления, заводской номер изделия. Расположение указанной информации приведено на рис. 1.3 - рис. 1.4.

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

1.5. Комплект поставки

В комплект поставки контроллера входит:

- встраиваемый ПК.....1 шт;
- блок питания не менее 100 Вт, 19 В.....1 шт;
- разъём питания TP-002A 2,5x5,5.....1 шт;
- клеммы ответный 2EDGK-5-08-04P-14-00A(H)4 шт;
- антенны WiFi + Bluetooth.....2 шт*;
- антенны 3G/4G модема.....2 шт*.

*количество антенн зависит от модификации, подробнее в табл. 10.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные свойства

Встраиваемый ПК характеризуется следующими основными свойствами:

- температурный диапазон работоспособности: от -10 до +60 °С;
- напряжение питания в диапазоне от +12 до +36 В $\pm 5\%$;
- степень защиты от воздействий окружающей среды – IP40;
- наработка до отказа не менее 100 000 ч;
- габариты (ВхШхГ) без антенн 142х210х56 мм;
- габариты (ВхШхГ) с антеннами 174,2х210х190 мм;
- вес не более 2 кг.

2.2. Технические параметры

Технические параметры встраиваемого ПК приведены в табл. 11.

Табл. 11. Технические параметры встраиваемого ПК

Параметр	Значение параметра	Примечание
<i>Процессор</i>		
Процессор	Intel Celeron J6412	4 физических ядра, базовая частота ядер 2000 МГц, L3 кеш 4 МБ
Поддержка технологии виртуализации	VT-x, VT-d, EPT	
<i>Оперативная память</i>		
Тип оперативной памяти	DDR4	
Форм-фактор	SODIMM	
Объем памяти	8 Гб	базовая конфигурация (опционально расширяется)
Частота шины памяти	до 3200 МГц	
Количество слотов памяти	1	
<i>Аудио- и видеовыходы</i>		
Тип видеокарты	Integrated graphics	

Технические данные

Параметр	Значение параметра	Примечание
Модель графического процессора	Intel® UHD Graphics 16EUs	
Чипсет звукового адаптера	Realtek ALC897	
<i>Накопители данных</i>		
Объем системного накопителя	250	базовая конфигурация (опционально расширяется)
Объем дополнительного накопителя	Без доп. накопителя	Базовая конфигурация (опционально расширяется)
<i>Порты и разъемы</i>		
HDMI 2.0	2	4096x2160 @60Hz максимальное разрешение
USB 2.0	3	
USB 3.1	3	ревизия Gen.2
Ethernet	2	10/100/1000/2500 Mbps 10/100/1000/2500 Mbps
RS-232/422/485	2	неизолированные
RS-485	4	с поканальной гальванической изоляцией
Аудио	1	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	10/100/1000/2500	Intel® I219V
Wi-Fi	Intel AX2xx	Wi-Fi адаптер + Bluetooth
GSM	Sierra EM7455	3G/4G модем
Количество антенн RP-SMA	2	для WiFi + Bluetooth
Количество антенн SMA-MALE	2	для 3G/4G модема
<i>Параметры цепей питания</i>		
Напряжение питания постоянного тока	12...36 В ±5 %	при использовании некомплектного блока питания
Напряжение питания переменного тока	~110...220 В ±10 %	

Параметр	Значение параметра	Примечание
Разъём питания DC	для штекера 2,5/5,5 мм	
Потребляемая мощность	40 Вт	не более

2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения

Эксплуатация встраиваемого ПК возможна при следующих условиях окружающей среды:

- температурный диапазон работоспособности: от -10 до +60 °С;
- напряжение питания от +12 до +36 В ± 5 %;
- **Важно!!! При подключении некомплектного блока питания соблюдайте полярность, указанную на поставляемом разъёме питания TP-002A 2,5x5,5;**
- 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 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 -20 +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 отверстия 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.

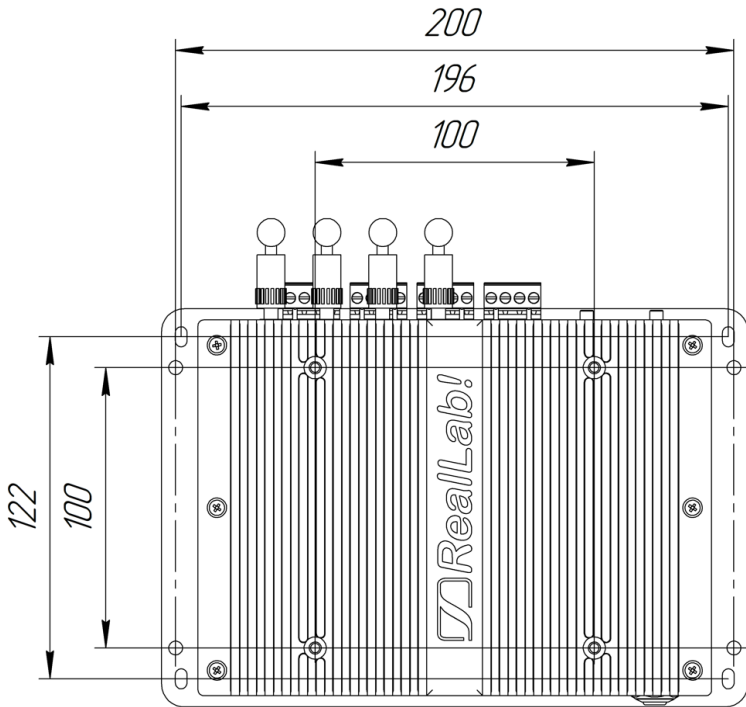


Рис. 3.1. Монтажные отверстия EMB-PC-Mini

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 обслуживание (дефектовку, ремонт, замену при необходимости) неисправных приборов в течение 1 года (стандартная гарантия) или 3 лет (опционально увеличенная гарантия) со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и не нарушении условий эксплуатации.

В случае выявления неисправности или некорректной работы прибора, Пользователь должен:

- связаться с техподдержкой по тел. (495) 26-66-700 или по e-mail: support@reallab.ru и изложить при каких условиях и в чём конкретно проявилась неисправность или некорректная работа прибора;
- воспользоваться рекомендациями службы техподдержки;
- если Пользователю рекомендовано отправить прибор Изготовителю для замены или ремонта, то необходимо связаться с менеджером по тел. (495) 26-66-700 или по e-mail: info@reallab.ru.
- при отправке прибора Пользователь должен приложить к нему:
 - а) паспорт или сканированную копию паспорта на прибор;
 - б) описание, при каких условиях и в чём конкретно проявилась неисправность или некорректная работа прибора;
 - в) телефон исполнителя для связи;

Гарантия не распространяется на приборы, у которых повреждена гарантийная пломба и которые были вскрыты пользователем.

7. Сведения о сертификации

Система менеджмента качества НИЛ АП, ООО соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Встраиваемый ПК соответствует требованиям ТР ТС.

Подтверждающая информация размещена на [сайте](#).

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание