

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ИНГОРТЕХ»

С.Э. Лапин

«16» сентября 2024 г.

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПОНЕНТ ЭМ1 СПИН PS4 v2

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАГРУЗКЕ

**ИГТ.301007.031.41.700 86**

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

## Содержание

1	Общие сведения.....	4
2	Перечень оборудования и материалов .....	5
3	Подключение внутрисхемного программатора.....	6
4	Программная среда.....	8
5	Подготовка программной среды.....	9
6	Загрузка программного компонента .....	12

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					ИГТ.301007.031.41.700 86					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭМ1 СПИН PS4 v2			Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Цыганов	<i>Цыганов</i>	09.24					2	12	
Пров.					ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАГРУЗКЕ			ООО «ИНГОРТЕХ»		
Н.контр.	Шукшин	<i>Шукшин</i>	09.24							
Утв.	Сапожников	<i>Сапожников</i>	09.24							

Настоящая инструкция устанавливает порядок подключения модуля ЭМ1 СПИН PS4 v2 к внутрисхемному программатору и порядок загрузки программного компонента.

Инструкция предназначена для инженерно-технического персонала, осуществляющего сборку, настройку и обслуживание модулей СПИН.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ИГТ.301007.031.41.700 86	Лист
						3
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 1 Общие сведения

1.1 Электронный модуль ЭМ1 СПИН PS4 v2 (далее - модуль) предназначен для работы в составе станций и модулей СПИН и обеспечивает выполнение функций формирования напряжений питания. Модуль осуществляет преобразование электрического напряжения, поступающего от внешнего источника питания в электрические напряжения, подаваемые на внутренние шины питания. Модуль обеспечивает правильный порядок включения преобразователей напряжения и формирует сигналы индикации.

1.2 В качестве вычислительного ядра используется микроконтроллер K1986VE92FII (K1986VE92FI), в внутреннюю постоянную память которого записывается программный компонент, управляющий алгоритмами работы модуля, обработкой внешних сигналов.

Инв.№ подл	Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГТ.301007.031.41.700 86		Лист
							4

## 2 Перечень оборудования и материалов

2.1 Для загрузки программного компонента в микроконтроллер, установленный на модуле, необходимо следующее оборудование:

- 1) Источник питания постоянного тока с выходным напряжением 8 ÷ 12 В и выходным током не менее 200 мА 1 шт.
- 2) Персональный компьютер, совместимый с архитектурой x86-64 1 шт.
- 3) Внутрисхемный программатор J-Link V8/9 с соединительными кабелями 1 шт.
- 4) Модуль ИГТ.301007.031.41.000 ЭМ1 СПИН PS4 v2, оснащенный разъемами 1 шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
					ИГТ.301007.031.41.700 86				5

### 3 Подключение внутрисхемного программатора

3.1 Модуль оборудован сервисным разъёмом, предназначенным для загрузки программного компонента и подключения консоли персонального компьютера.

3.2 Расположение сервисного разъема и назначение его контактов приведены на рисунке 3.1.

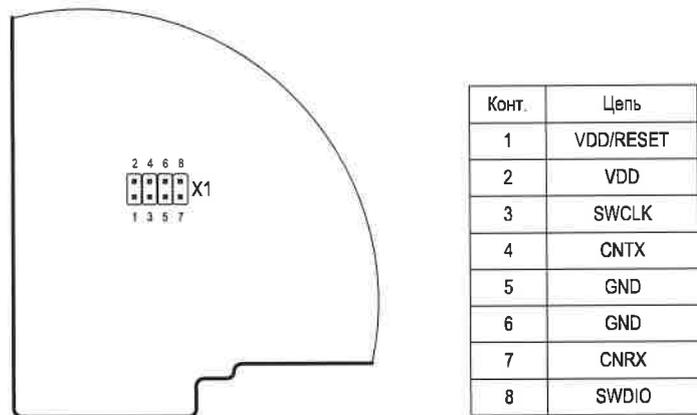


Рисунок 3.1 – Расположение сервисного разъема на плате модуля (остальные компоненты не показаны)

3.3 Схема подключения модуля к внутрисхемному программатору **J-Link** показана на рисунке 3.2.

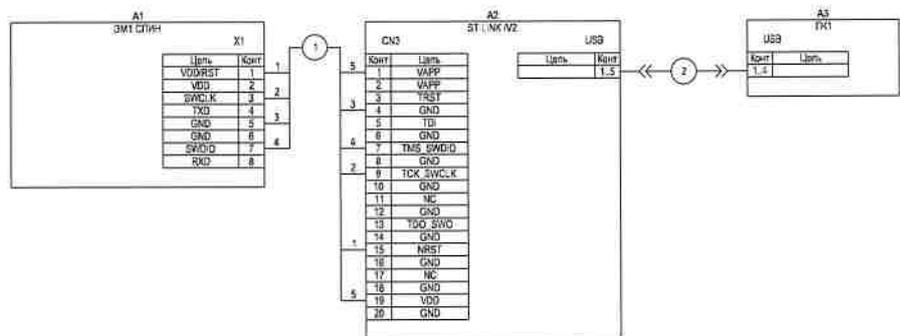


Рисунок 3.2 – Схема подключения модуля к внутрисхемному программатору

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

3.4 Источник питания, объединительная плата и прочие электронные модули, которые могут понадобиться для нормального функционирования модуля А1, на схеме не показаны.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГТ.301007.031.41.700 86	Лист
						7

#### 4 Программная среда

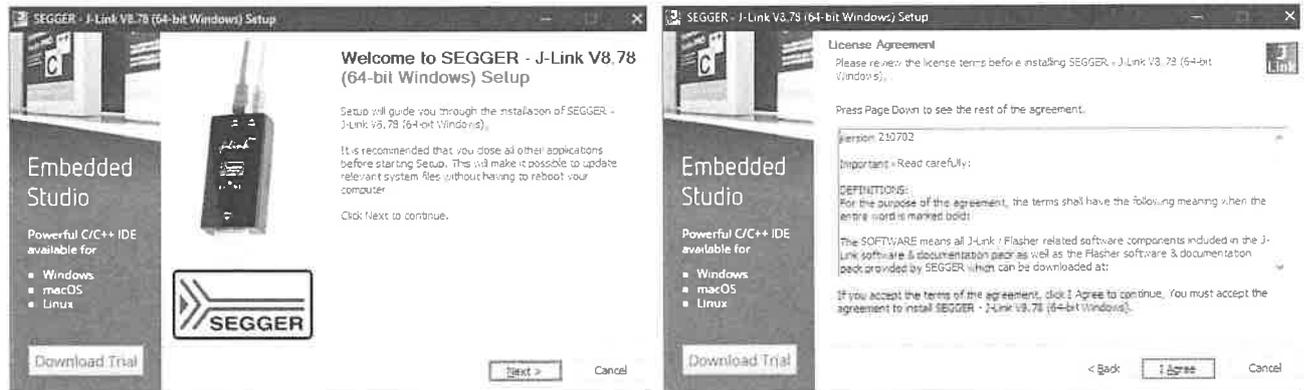
4.1 Для загрузки программного компонента в электронный модуль ЭМ1 СПИН PS4 v2 требуются следующие программные средства

- 1) Операционная система **Microsoft Windows 7/8/10/11**;
- 2) Пакет программного обеспечения **J-Link Software and Documentation pack v8.xx**;
- 3) Архив **301007.031.41.700\_PS4\_v2\_1\_18\_20251219\_rls.zip**, содержащий образ программного компонента и служебные файлы для его загрузки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8
									ИГТ.301007.031.41.700 86	8

## 5 Подготовка программной среды

5.1 Установить (при необходимости) пакет J-link Software and Documentation pack, как показано на рисунке 5.1.



а

б



в

г



д

Рисунок 5.1 – Этапы установки J-link Software and Documentation pack.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГТ.301007.031.41.700 86

Лист
9

5.2 Распаковать архив с исходными текстами программного компонента и необходимыми библиотеками 301007.031.41.700\_PS4\_v2\_1\_18\_20251219\_rls.zip, как показано на рисунке 5.2 (с использованием встроенных в Windows 10 средств работы с архивами; в других версиях Windows порядок действий может отличаться).

5.3 В результате распаковки в папке с архивом должна появиться папка «301007.031.41.700\_PS4\_v2\_1\_18\_20251219\_rls», содержимое которой показано на рисунке 5.3.



а



б

Рисунок 5.2 – Этапы распаковки архива с образом программного компонента

Инв.№ подл	Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГТ.301007.031.41.700 86	Лист
												10

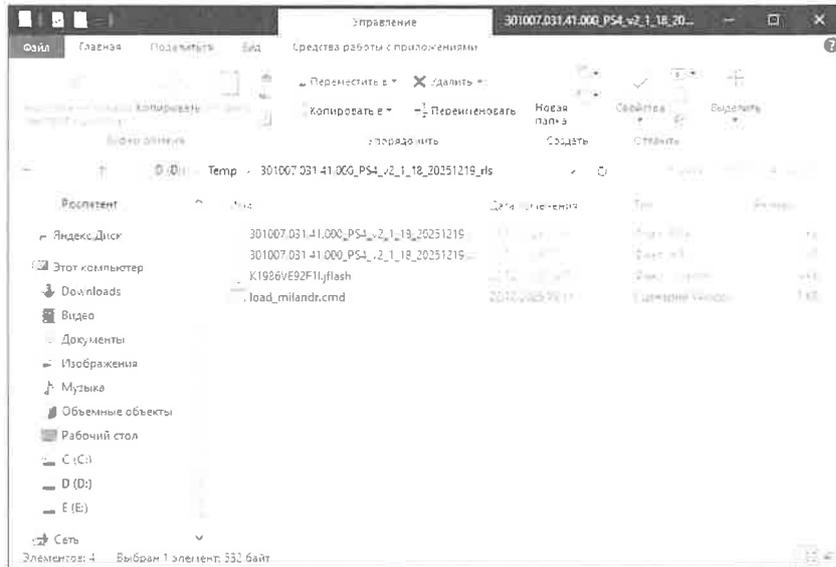


Рисунок 5.3 – Содержимое папки с образом программного компонента

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГТ.301007.031.41.700 86	Лист
											11

## 6 Загрузка программного компонента

6.1 Запустить командный файл «load\_milandr.cmd». Процесс загрузки программного компонента выполняется в автоматизированном режиме.

6.2 Об успешном завершении загрузки свидетельствуют сообщения, отображаемые в журнале выполнения программы, показанные на рисунке 6.1.

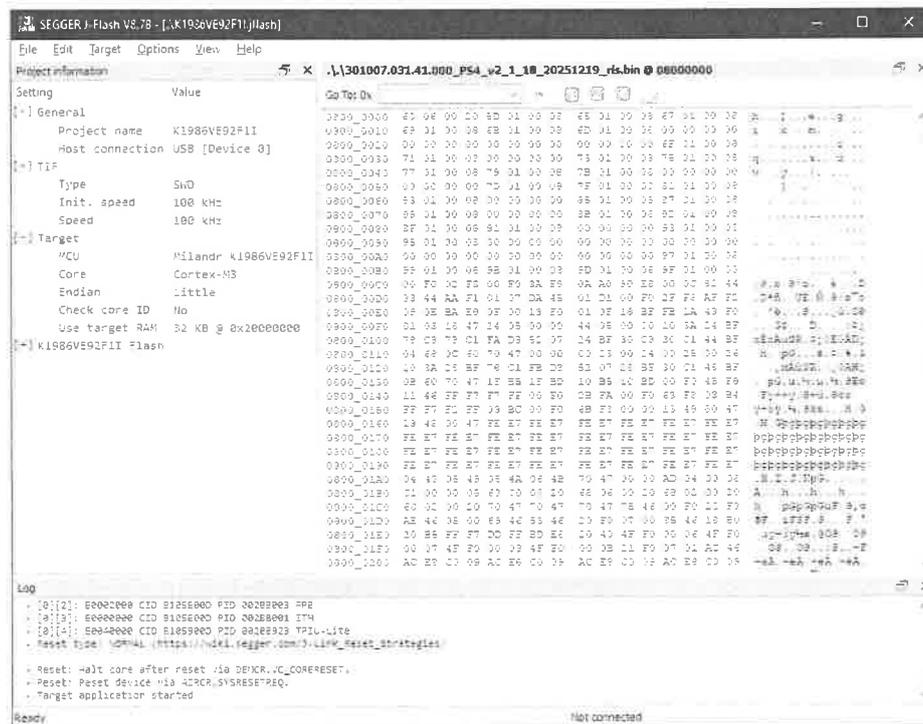


Рисунок 6.1 – Сообщение об успешной завершении загрузки

6.3 При необходимости повторить загрузку выбрать пункт «Production Programming» меню «Target» (или нажать клавишу F7).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИГТ.301007.031.41.700 86

Лист
12