

Утвержден
ГФКП.468351.078РЭ-ЛУ

**Модуль
RS-104PCI**

Руководство по эксплуатации

ГФКП.468351.078РЭ

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен.	ГФКП.468351.078	Справ. №		Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. №	Разраб	Пров.		Н.контр.	УТВ.

Список изменений документа

Изменение	Краткое описание изменений в документе	Дата внесения изменений
-	Начальная версия документа	10.2012
01	Присвоение литеры 'О'	04.2013
02	Присвоение литеры 'О1'	09.2024

					ГФКП.468351.078РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб					Модуль RS-104РСІ Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист	Листов
Пров.							О О1	2	23
							АО «Элкус»		
Н.контр.									
УТВ.									

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Основные параметры и характеристики	5
1.3 Состав изделия	6
1.4 Устройство и работа	7
1.4.1. Схема подключения изделия к интерфейсу RS232	7
1.4.2. Примеры схем подключения изделия к интерфейсу RS422A/485	7
1.4.3. Управление передатчиком интерфейса RS422A/485	10
1.5 Маркировка изделия	11
1.6 Упаковка	11
2 Эксплуатация изделия	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка изделия к использованию	12
3 Техническое обслуживание	12
4 Хранение	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение изделия	14
ПРИЛОЖЕНИЕ В Руководство программиста	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Назначение переключателей и светодиодов	21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ					Лист
										3

Настоящее руководство по эксплуатации модуля RS-104PCI предназначено для персонала, обслуживающего и использующего устройство, в состав которого входит данный модуль.

Примечание - В дальнейшем тексте настоящего руководства по эксплуатации модуль RS-104PCI именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством, а также руководством по эксплуатации устройства, в состав которого входит данное изделие.

В руководстве по эксплуатации приведены необходимые сведения о работе, конструкции, хранении и транспортировании изделия.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для сопряжения процессорных модулей в конструктивах PC/104 и PC/104+ с интерфейсами RS232 и RS422A/485.

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется - «Модуль RS-104PCI-F-Y ГФКП.468351.078 ТУ»,

где

F - исполнение изделия по внешним воздействующим факторам и виду приёмки, в соответствии с таблицей 1.

Y - исполнение изделия по типу устанавливаемых соединителей, функциональным и конструктивным особенностям, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 1. Исполнение изделия по внешним воздействующим факторам

Внешний воздействующий фактор	Характеристика	Исполнение, F*		Примечание
		С	I, М	
1. Повышенная температура среды	Хранения, °С	+70	+85	
	Рабочая, °С	+70	+85	
2. Пониженная температура среды	Хранения, °С	-40	-50	
	Рабочая, °С	0	-40	

Примечания: * - С - коммерческое исполнение, приемка ОТК;
I - индустриальное исполнение, покрытие лаком, приемка ОТК;
М - исполнение с приемкой «5», покрытие лаком.

Таблица 2. Исполнение изделия по типу устанавливаемых соединителей, функциональным и конструктивным особенностям

Значение поля Y	Тип соединителей, функциональные и конструктивные особенности
-	Разъем P3 на изделии установлен (конструктив изделия – PC/104+)
01	Разъем P3 на изделии не установлен (конструктив изделия – PC/104)

Примеры заказа:

- RS-104PCI-C** - коммерческое исполнение с приемкой ОТК, разъем P3 установлен.
- RS-104PCI-M-01** - исполнение с приемкой ПЗ и покрытием лаком, разъем P3 на изделии не установлен.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						4

1.3 Состав изделия

Изделие имеет в своем составе следующие функциональные блоки:

- Микросхемы USART 16C550, являющаяся центральным узлом каждого COM-порта и реализующая на аппаратном уровне обмен данными по интерфейсам RS232, RS422A/485;
- Приемопередатчики интерфейсов RS232, RS422A/485 с блоком гальванической развязки, обеспечивающим:
 - гальваническую развязку по питанию;
 - гальваническую развязку сигнальных линий;
- Микросхему сопряжения с шиной PC/104+ (микросхема программируемой логики), обеспечивающей сопряжение логики работы шины PC/104+ и внутренней шины изделия.

Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

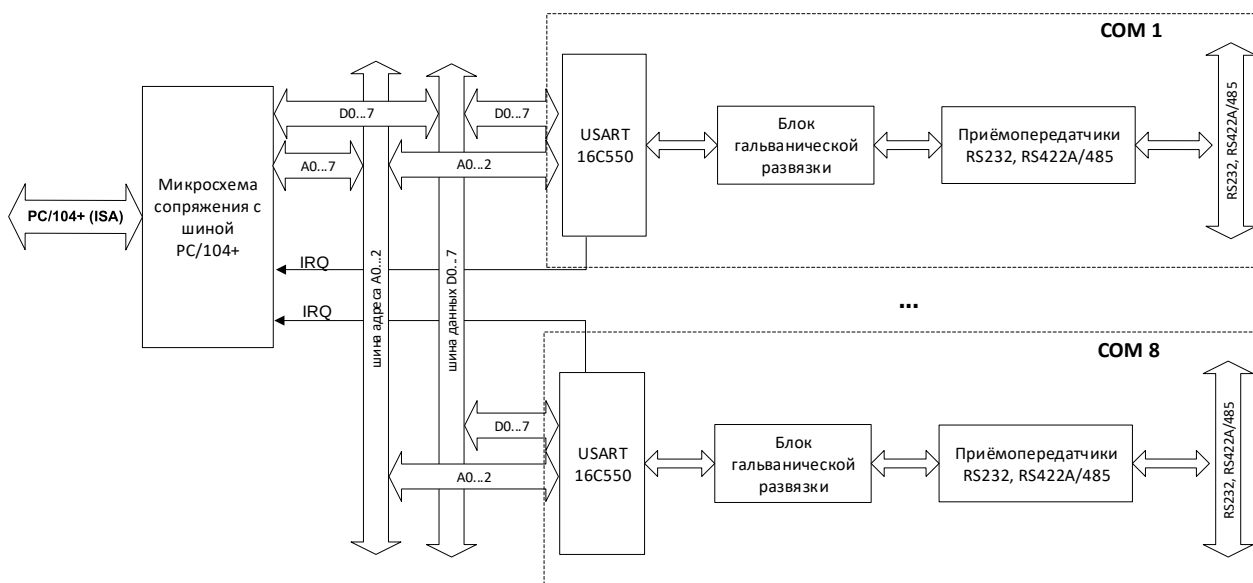


Рисунок 1 Схема структурная изделия

Примечание:

Структурные схемы портов COM1-COM8 идентичны.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.078РЭ

1.4 Устройство и работа

1.4.1. Схема подключения изделия к интерфейсу RS232

Схема подключения двух каналов изделия по интерфейсу RS232 приведена на рисунке 2.

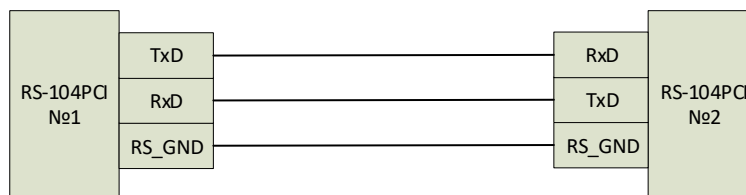


Рисунок 2

Примечание:

Для подключения каналов изделия по схеме, приведенной на рис.2, перемычки подключаемых каналов должны быть установлены в следующие положения (положение перемычек одинаковое для обоих каналов) (описание перемычек: см. приложение Г):

JРх01: любое допустимое

JРх02: любое допустимое

JРх03: 2-3

JРх04: любое допустимое

1.4.2. Примеры схем подключения изделия к интерфейсу RS422A/485

Схема подключения двух каналов изделия по интерфейсу RS422A/485 (четырёхпроводное подключение, топология «точка-точка») приведена на рисунке 3.

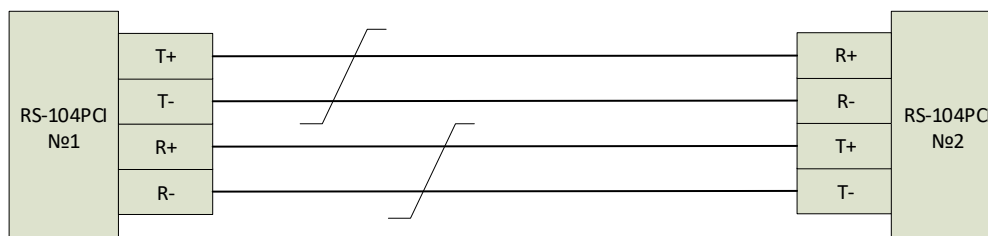


Рисунок 3

Примечание:

Для подключения каналов изделия по схеме, приведенной на рис.3, перемычки подключаемых каналов должны быть установлены в следующие положения (положение перемычек одинаковое для обоих каналов) (описание перемычек: см. приложение Г):

JРх01: снята

JРх02: 2-3

JРх03: 1-2

JРх04: 1-2, 3-4

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

					ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Схема подключения каналов изделия по интерфейсу RS485 (четырёхпроводное подключение, топология «многоточечное соединение») приведена на рисунке 4.

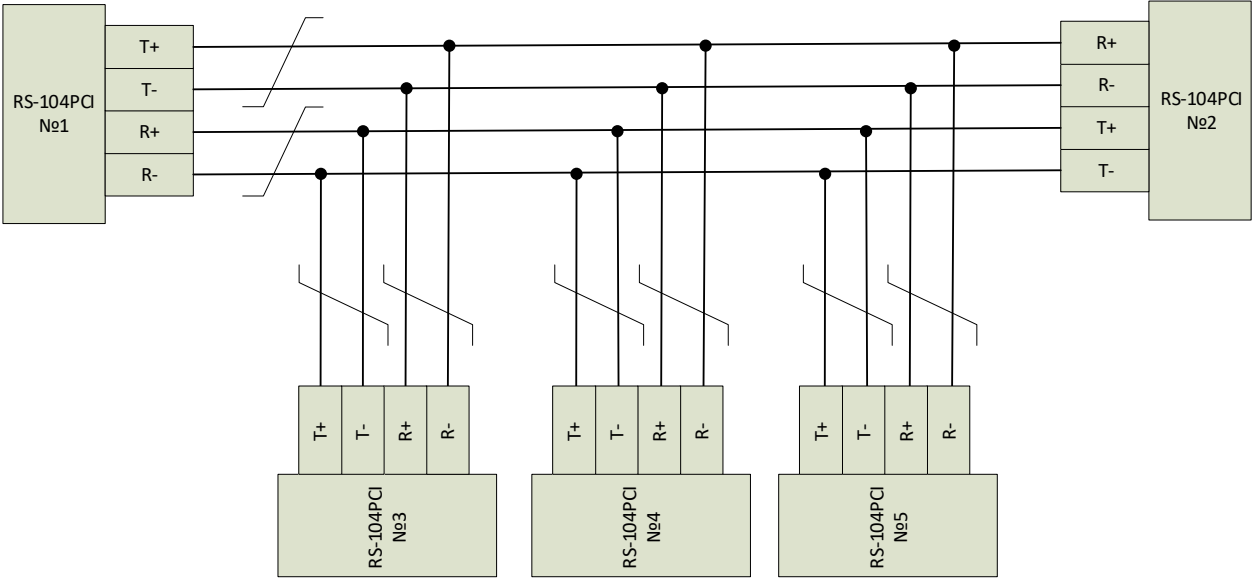


Рисунок 4

Примечание:

Для подключения каналов изделия по схеме, приведенной на рис.4, перемычки подключаемых каналов должны быть установлены в следующие положения (описание перемычек: см. приложение Г):

- Для всех каналов: JPx01: снята
- Для всех каналов: JPx02: 2-3
- Для всех каналов: JPx03: 1-2
- Для RS-104PCI (№1 и №2): JPx04: 1-2, 3-4
- Для RS-104PCI (№3 - 5): JPx04: снята

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.078РЭ
8

Лист
8

Схема подключения каналов изделия по интерфейсу RS485 (двухпроводное подключение, топология «многоточечное соединение») приведена на рисунке 5.

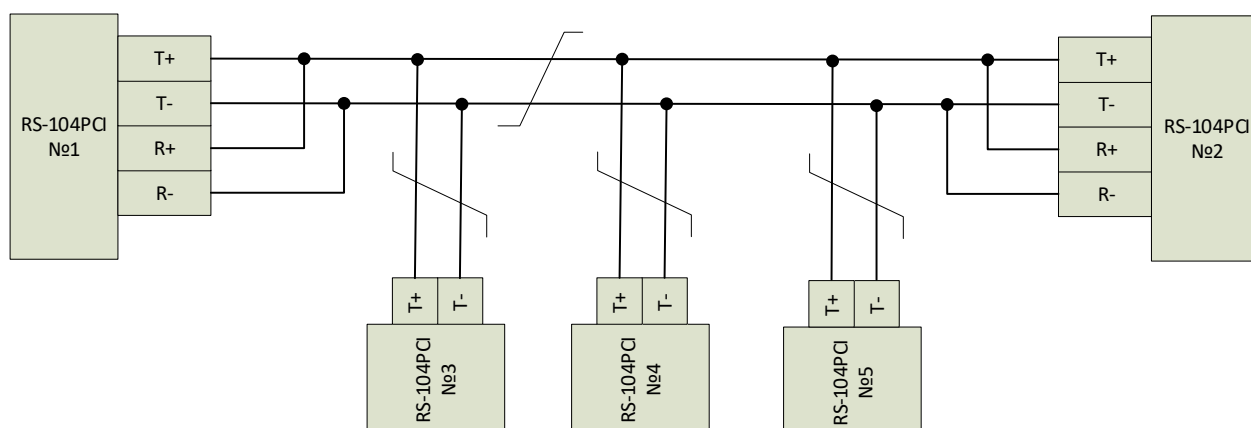


Рисунок 5

Примечания:

1. Для подключения каналов изделия по схеме, приведенной на рис.5, переключки подключаемых каналов должны быть установлены в следующие положения (описание переключков: см. приложение Г):
Для всех каналов: JPх01: зависит от ПО пользователя
Для всех каналов: JPх02: 1-2
Для всех каналов: JPх03: 1-2
Для RS-104PCI (№1 и №2): JPх04: 1-2, 3-4
Для RS-104PCI (№3 - 5): JPх04: снята
2. Подключение к входам R+/R- на RS-104PCI №1 и №2 необходимо только для подключения к линиям интерфейса RS485 согласующего резистора 120Ом, установленного в изделии.

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

					ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.4.3. Управление передатчиком интерфейса RS422A/485

Для включения передатчика при передаче данных по интерфейсу RS422A/485 используется сигнал DTR. Если DTR установлен¹ в лог. 1 – передатчик интерфейса RS422A/485 включен, и соответственно при установке DTR в лог.0 – передатчик RS422A/485 будет выключен (находится в третьем состоянии).

В интерфейсе RS422A на каждой линии интерфейса может находиться только один передатчик и до 32 приемников. Если канал изделия является передатчиком в линии интерфейса RS422, то передатчик этого канала необходимо однократно включить перед началом обмена и далее его не выключать. Если канал изделия является приемником в линии интерфейса RS422, то его передатчик должен быть постоянно выключен.

При подключении к интерфейсу RS422A/485 (четырёхпроводное подключение, топология «точка-точка») (см. рис. 3) передатчик интерфейса RS422A/485 также можно однократно включить перед началом обмена и далее не выключать.

При подключении к интерфейсу RS485 (в режимах, показанных на рис. 4 или рис.5) необходимо обеспечить, чтобы в любой момент времени на шине мог быть только один передатчик. При передаче данных в этих режимах сигнал DTR необходимо устанавливать в лог.1 (включить передатчик), передать данные на передачу в регистр SBUF (микросхемы USART), убедиться, что данные передались, прочитать данные, если включен эхо-контроль и выключить передатчик, установив сигнал DTR в лог. 0.

Примечания:

1. При обмене по интерфейсу RS232 использовать сигнал DTR нет необходимости.
2. Сигнал DTR управляет передатчиком интерфейса RS422A/485 всегда, вне зависимости от положения переключателей JPx03². Передача данных осуществляется одновременно по интерфейсам RS232 и RS422A/485, вне зависимости от положения переключателя JPx03. Переключатель JPx03 определяет, по какому интерфейсу ведется прием данных.

¹ Управление сигналом DTR осуществляется с помощью регистра MCR микросхемы USART 16C550B

² Здесь и далее: запись вида JPx01 обозначает переключатели JP101, JP201 ... JP801, запись вида JPx02 обозначает переключатели JP102, JP202 ... JP802, запись вида JPx03 – JP103, JP203 ... JP803, запись вида JPx04 – JP104, JP204 ... JP804.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

1.5 Маркировка изделия

Изделие имеет маркировку, отчетливо нанесенную в соответствии с чертежом и содержащую:

- шифр изделия - RS-104PCI-F-Y;
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении - четырёхзначный;
- дату изготовления - месяц, год;
- десятичный номер комплекта конструкторской документации – ГФКП.468351.078

1.6 Упаковка

Упаковка изделия должна производиться в коробку размером 145x145x35 мм (штатная тара изготовителя).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ					Лист
										11

2 Эксплуатация изделия

2.1 Эксплуатационные ограничения

- Использование изделия определено его техническими характеристиками.
- Не допускается подсоединять/отсоединять изделие при включенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие.
- Не допускается подключение/отключение проводов к/от разъемам/разъемов X101...X801, если на изделие подано напряжение питания. Не допускается изменение состояния перемычек JP1-JP3, JPx01 - JPx04 после подачи на изделие напряжения питания.
- **Разъем X1 является технологическим и используется при изготовлении изделия. Все контакты этого разъема должны оставаться не подключенными. Запрещается замыкать контакты разъема X1 между собой и подключать к ним какие-либо внешние цепи.**

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед установкой в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических, гальванических и других повреждений. Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо установить перемычки JP1-JP3, JPx01 – JPx04 в необходимое пользователю состояние. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие. Изделие считается подготовленным к использованию после установки его в аппаратуру пользователя, подсоединения к нему необходимых (согласно документации на аппаратуру пользователя) кабелей и подачи на него напряжения питания.

3 Техническое обслуживание

В течение срока службы технического обслуживания изделия не требуется.

4 Хранение

Изделие хранят в упаковке предприятия-изготовителя или в составе устройства пользователя в упаковке на это устройство, в складских помещениях в условиях, указанных в таблице 1.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Изн. № подл.	Подп. и дата	
Изн. № дубл.	Подп. и дата	
Взам. изн. №	Подп. и дата	
Изн. № дубл.	Подп. и дата	

использованию после установки его в аппаратуру пользователя, подсоединения к нему необходимых (согласно документации на аппаратуру пользователя) кабелей и подачи на него напряжения питания.

3 Техническое обслуживание

В течение срока службы технического обслуживания изделия не требуется.

4 Хранение

Изделие хранят в упаковке предприятия-изготовителя или в составе устройства пользователя в упаковке на это устройство, в складских помещениях в условиях, указанных в таблице 1.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

					ГФКП.468351.078РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей

Разъемы P1 и P2

Эти разъемы предназначены для подключения изделия к шине PC/104+ (ISA). Тип и назначение контактов у этих разъемов стандартное для шины PC/104+ и в данном руководстве не приводится.

Разъем P3

Разъем P3 предназначен для подключения к шине PC/104+ (PCI). В изделии все контакты этого разъема не подключены. Тип этого разъема стандартный для шины PC/104+ и в данном руководстве не приводится. Разъем P3 устанавливается не во всех исполнениях изделия (см. таблицу 2).

Разъем X1

Разъем используется при наладке и настройке изделия.

Запрещается подключать к этому разъему какие-либо внешние цепи!

Разъемы X101...X801

Разъемы предназначены для подключения изделия к интерфейсам RS232 и RS422A/485.

Тип разъема: угловой соединитель 90130-3208³

Разъем X101 предназначен для подключения к COM-порту №1, разъем X201 – к COM-порту №2 и т.д.



Рисунок А1. Внешний вид углового соединителя 90130-3208

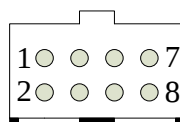


Рисунок А2. Нумерация контактов углового соединителя 90130-3208

Таблица А1. Назначение контактов разъемов X101...X801

Контакт	Обозначение	Назначение
1	T+	Сигналы интерфейса RS422A/485
2	T-	
3	R+	
4	R-	
5	RS_GND	гальв. развязанная земля
6	TxD	Сигналы интерфейса RS232
7	RxD	
8	RS_GND	гальв. развязанная земля

Примечание:

Контакты RS_GND являются гальванически развязанными землями соответствующих COM-портов.

³ Фирма-производитель - Molex

Подп. и дата		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ	Лист
Изм. № дубл.								13
Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Изм. № подл.								

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение изделия

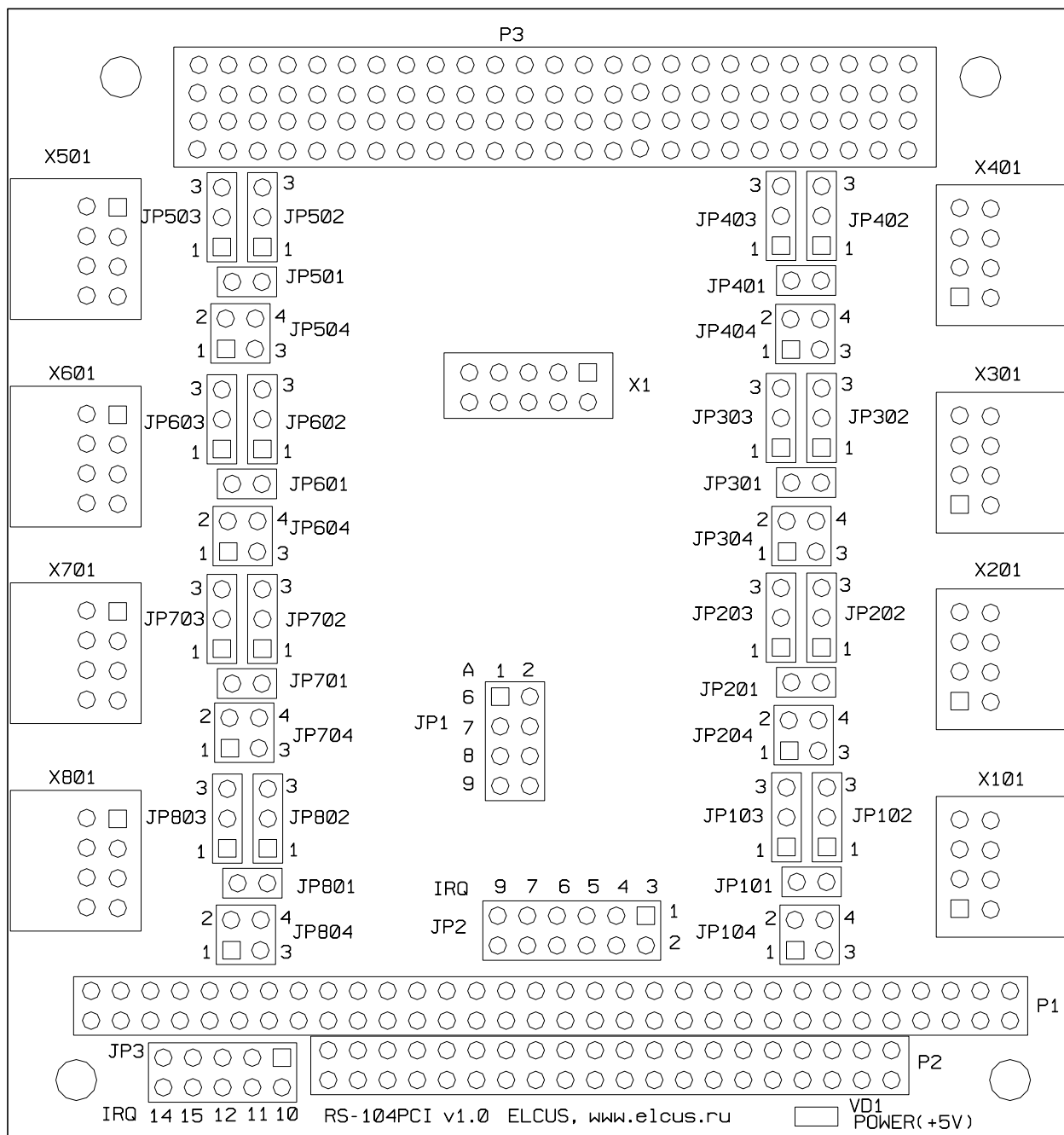


Рисунок Б1 Расположение разъемов и перемычек на изделии

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.078РЭ

Лист
14

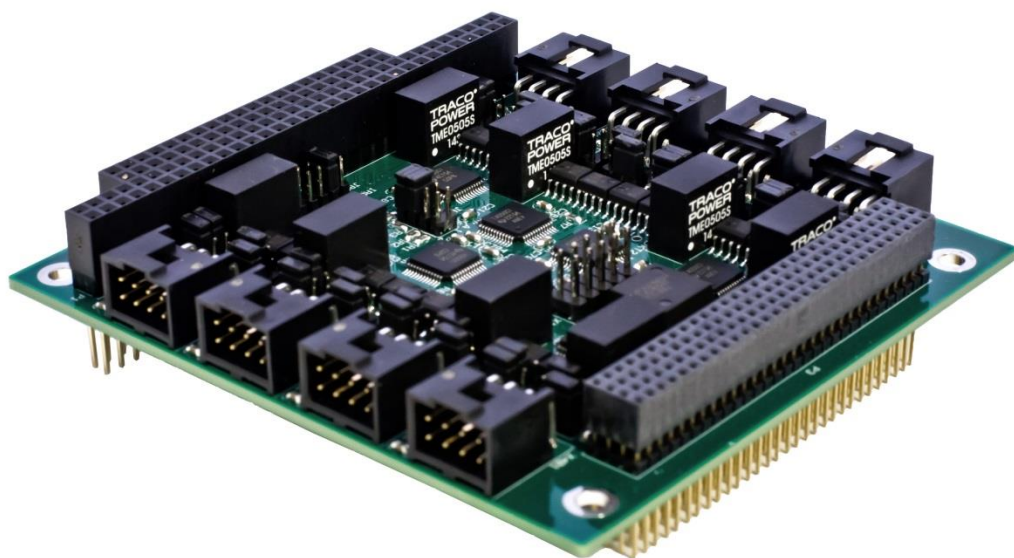


Рисунок Б2 Фотография изделия в исполнении RS-104PCI-C

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ			Лист				
								15				

Регистры блока настройки векторов прерывания

Регистры этого блока позволяют настраивать номер линии запроса на прерывания шины PC/104+ индивидуально для каждого COM порта.

Для иллюстрации принципа работы схемы генерации прерываний на рисунке В1 показана схема подключения изделия к линиям запроса прерывания шины РС/104+.

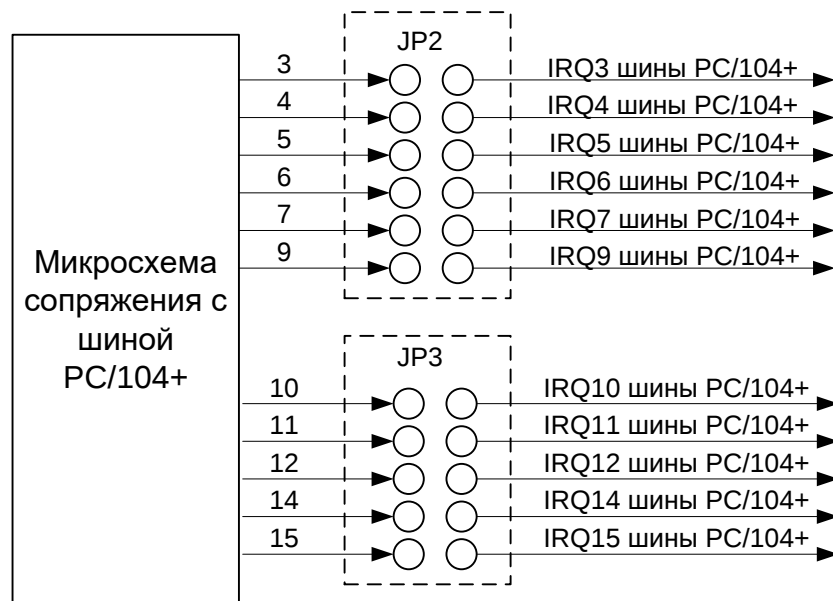


Рисунок В1. Схема подключения изделия к линиям запроса прерывания шины РС/104+

Четырёхбитные поля IRQ в регистрах IRQ0-3 выбирают номер линии микросхемы сопряжения с шиной PC/104+, по которой будет выдан запрос на прерывание от соответствующего COM порта. При установке переключки JP2/JР3, в соответствующее этой линии положение, прерывание будет передано на шину PC/104+. Если поле IRQ равно 0 (это значение устанавливается для всех полей IRQ после включения питания), то соответствующий COM-порт генерирует прерывание на всех линиях IRQ микросхемы сопряжения с шиной PC/104+.

Рекомендуется один из двух режимов работы с прерываниями по шине PC/104+.

1. Режим использования одной линии IRQ шины PC/104+ для всех COM-портов

Этот режим включается сразу после подачи на изделие напряжения питания.

Для работы в этом режиме необходимо чтобы все поля IRQ в регистрах IRQ0-3 были равны 0, а переключатель JP2/JР3 была установлена только в одно положение. В этом режиме на шину PC/104+ генерируется одно прерывание от всех COM портов. Номер прерывания определяется положением переключки JP2/JР3.

2. Режим индивидуальной настройки линий прерывания для каждого СОМ-порта

Для работы в этом режиме в каждое поле IRQ регистров IRQ0-3 необходимо записать номер линии микросхемы сопряжения с шиной PC/104+, по которой будет выдан запрос на прерывание от соответствующего COM порта и установить перемычку JP2/JР3 в те положения, которые выбраны полями IRQ.

Пример настройки линий IRQ:

- Необходимо установить:
COM1, COM2 – генерация IRQ3 на шине PC/104+
COM3, COM4 – генерация IRQ4 на шине PC/104+
COM5, COM6 – генерация IRQ5 на шине PC/104+
COM7, COM8 – генерация IRQ10 на шине PC/104+

Для обеспечения заданных требований, необходимо:

1. записать в регистры IRQ0-3 следующие значения:
IRQ0 = 33h
IRQ1 = 44h
IRQ2 = 55h
IRQ3 = AAh
2. установить переключки JP2, JP3 в положениях IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ10

Примечание:

Если, например, в приведенном выше примере одно из полей IRQ будет равно 0, то одно прерывание, от соответствующего этому полю COM-порта, будет генерировать сразу четыре прерывания по шине PC/104+. Поэтому рекомендуется использовать либо режим работы со всеми полями IRQ равными 0 (одно прерывание от всех COM-портов), либо со всеми полями IRQ не равными 0 (режим индивидуальной настройки прерываний).

Таблица В2. Формат регистров IRQ0-3

Регистр	Биты							
	7	6	5	4	3	2	1	0
IRQ0	IRQ (COM 2)				IRQ (COM 1)			
IRQ1	IRQ (COM 4)				IRQ (COM 3)			
IRQ2	IRQ (COM 6)				IRQ (COM 5)			
IRQ3	IRQ (COM 8)				IRQ (COM 7)			

Значения после включения питания:

IRQ0 = 00h;
IRQ1 = 00h;
IRQ2 = 00h;
IRQ3 = 00h;

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

					ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица В3. Допустимые значения поля IRQ регистров IRQ0-3

Значение поля IRQ	Номер активной линии запроса прерывания микросхемы сопряжения с шиной PC/104+ (см. таблицу В2)
0000b	все линии
0001b	Прерывание на шину PC/104+ от данного источника заблокировано
0010b	
0011b	
0100b	3
0101b	4
0110b	5
0111b	6
1000b	7
1001b	Прерывание на шину PC/104+ от данного источника заблокировано
1010b	9
1011b	10
1100b	11
1101b	12
1110b	Прерывание на шину PC/104+ от данного источника заблокировано
1111b	14
	15

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						20

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Назначение перемычек и светодиодов

Перемычка JP1

Определяет базовый адрес изделия в адресном пространстве портов ввода/вывода шины PC/104+.

В формировании базового адреса принимают участие разряды адреса A9-A6 (в таблице выделены цветом).

Таблица Г1. Формирование базового адреса

A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
X	X	X	X	0	0	0	0	0	0

Перемычка JP1 позволяет подключать разряды A9-A6 к лог. 0 или лог. 1.

Если перемычка в соответствующем разряде отсутствует, то данный разряд адреса принимается равным лог. 0.

При установке перемычки соответствующий разряд адреса принимается равным лог. 1.

У каждого положения перемычки на изделии подписан соответствующий ему адресный разряд.

Значение, устанавливаемое изготовителем: установлен базовый адрес – 100h (перемычка установлена только в адресном разряде A8).

Перемычки JP2 и JP3

Эти перемычки позволяют установить номер линии/линий запроса прерывания используемой/используемых изделием. В режиме одного прерывания от всех СОМ-портов используется одна линия запроса прерывания. В режиме индивидуальной настройки прерываний – несколько. Перемычка JP2 позволяет выбирать следующие линии прерывания: IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ6, IRQ7, IRQ9. Перемычка JP3 позволяет выбирать следующие линии прерывания: IRQ10, IRQ11, IRQ12, IRQ14, IRQ15.

Значение, устанавливаемое изготовителем: выбрана линия запроса прерывания IRQ9.

Перемычки JPx01⁴

Перемычки позволяют включать/выключать эхо-контроль при обмене данными по интерфейсу RS422A/485.

перемычка установлена: приемник RS422A/485 выключен во время передачи данных в интерфейс RS422A/485.

перемычка снята: приемник RS422A/485 включен во время передачи данных в интерфейс RS422A/485.

Значение, устанавливаемое изготовителем: перемычки установлена

⁴ Где x = 1,2...8

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.468351.078РЭ				Лист		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								21

Перемычки JPx02⁵

Определяют схему подключения к интерфейсу RS422A/485:

1-2: полудуплекс

2-3: полный дуплекс

Значение, устанавливаемое изготовителем: 1-2

Перемычки JPx03⁶

Настаивают тип интерфейса:

1-2: интерфейс RS422A/485

2-3: интерфейс RS232

Значение, устанавливаемое изготовителем: 2-3

Перемычки JPx04⁷

С помощью этой перемычки можно подключить согласующий резистор 120 Ом между линиями R+ и R- интерфейса RS422A/485. Дополнительно с согласующим резистором к линии R+ подключается резистор 680 Ом, подтягивающий линию R+ к гальванически развязанному напряжению питания COM-порта, а к линии R- подключается резистор 680 Ом, подтягивающий линию R- к гальванически развязанной “земле” COM-порта.

1-2, 3-4: согласующая цепочка подключена

перемычка снята: согласующая цепочка отключена

Значение, устанавливаемое изготовителем: перемычка снята

Светодиод VD1

Светодиод зеленого цвета, загорается в случае подачи на изделие напряжения питания +5В.

⁵ Где x = 1,2...8

⁶ Где x = 1,2...8

⁷ Где x = 1,2...8

Подп. и дата		Инов. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инов. № подл.	
									Лист
ГФКП.468351.078РЭ									22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

					ГФКП.468351.078РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		