

Утвержден

ГФКП.468351.039РЭ-ЛУ

МОДУЛЬ

ТА1-104ISA-04

Руководство по эксплуатации

ГФКП.468351.039РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
I-1917				

Перв. примен.		ГФКП.468351.039		Содержание	
Справ. №				1 Описание и работа.....	4
				1.1 Описание и работа изделия	4
				1.1.1 Назначение изделия	4
				1.1.2 Технические характеристики изделия	4
				1.1.3 Комплектность изделия	5
				1.1.4 Маркировка	6
				1.1.5 Упаковка.....	6
				1.2 Конструкция изделия	6
				1.3 Описание изделия.....	7
				1.3.1 Разъемы и переключатели изделия	7
				1.3.2 Подключение изделия к мультиплексному каналу	10
				1.3.3 Подключение изделия к шине ISA	13
				2 Использование по назначению	17
				2.1 Эксплуатационные ограничения	17
				2.2 Подготовка к использованию изделия по назначению	17
				2.2.1 Установка изделия.....	17
				2.2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению	17
				3 Техническое обслуживание.....	18
				3.1 Проверка функционирования изделия	18
				4 Текущий ремонт	19
				5 Транспортирование и хранение	20
Подп. и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Изм					
Лист					
№ докум.					
Подп.					
Дата					
Инь.№ подл.		I-1917		ГФКП.468351.039 РЭ	
Разраб.		Петрова		Модуль ТА1-104-ISA-04 Руководство по эксплуатации	
Пров.		Дорошенко			
Н.контр.		Бережная			
Утв.		-			
				Лит.	
				Лист	
				Листов	
				О	
				2	
				21	

Руководство по эксплуатации модуля TA1-104ISA-04 - документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Примечание – В дальнейшем тексте модуль TA1-104ISA-04 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.039РЭ				Лист
				3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для подключения РС/104 к резервированной магистрали ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). Изделие содержит четыре устройства интерфейса, каждое из которых способно функционировать в режиме контроллера шины (КШ), оконечного устройства (ОУ) или монитора шины (МШ), в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52070-2003. Режим работы устройства определяется программно.

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется:

Модуль ТА1-104ISA-04-А ГФКП.468351.039ТУ»,

где А - вид приемки изделия:

С - приемка ОТК;

І - приемка ОТК, покрытие лаком;

М - приемка ВП МО, покрытие лаком.

Условия эксплуатации изделия в соответствии с ГФКП.468351.039ТУ.

1.1.2 Технические характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики изделия

Параметр	Ед. изм.	min	typ	max
<u>Приемник</u>				
Дифференциальное входное напряжение	Vp-p	0,65		40
<u>Передатчик</u>				
Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в линии	Vp-p	6		9
Время нарастания/спада сигнала	ns	100	150	300

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	
І-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

4

Продолжение таблицы 1

Параметр	Ед. изм.	min	typ	max
<u>Требования по питанию:</u>				
+5V				
– пауза	mA		140	
– 50% времени передача по четырем каналам	mA		1200	1600
– 100% времени передача по четырем каналам	mA		2800	3100
<u>Временные параметры:</u>				
– задержка от запуска КШ до начала передачи;	μs	3		
– контролируемая пауза до ОС в режиме КШ, МШ, ОУ (программируется);	μs	14,5		63,5
– задержка выдачи ответного слова ОУ;	μs		4,5	
– задержка формирования прерывания в конце сообщения;	μs			6
– контролируемая генерация	μs	760		
<u>Температурный диапазон</u>				
– рабочий	°C	-40		+70

1.1.3 Комплектность изделия

Комплектность изделия должна соответствовать приведенной в таблице 2.

Таблица 2 - Комплектность изделия

Наименование	Кол-во	Обозначение конструкторского документа
Модуль ТА1-104ISA-04	1	ГФКП.468351.039
Этикетка	1	ГФКП.468351.039ЭТ
Руководство по эксплуатации	1	ГФКП.468351.039РЭ
Диск с ПО ГФКП.00254-01 92 01 и технической документацией	1	

Инд. № подл.	И-1917
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.039РЭ	Лист
						5

1.1.4 Маркировка

Изделие должно иметь маркировку содержащую:

- наименование (шифр) изделия - ТА1-104ISA-04-X;
- заводской номер изделия;
- обозначение - ГФКП.468351.039;
- дату изготовления - месяц, год;
- на плате со стороны монтажа - штамп ОТК и ПЗ (при поставке изделия с приемкой ВП МО).

1.1.5 Упаковка

Упаковка изделия должна производиться в соответствии с документацией ГФКП.469135.021 или в соответствии с требованиями на упаковку блока, в состав которого входит данное изделие.

1.2 Конструкция изделия

Изделие реализовано в виде стандартной платы РС104 с размерами 95,89 x 90,17 мм.

Габаритный чертеж изделия приведен на рисунке 1.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.039РЭ				Лист
				6

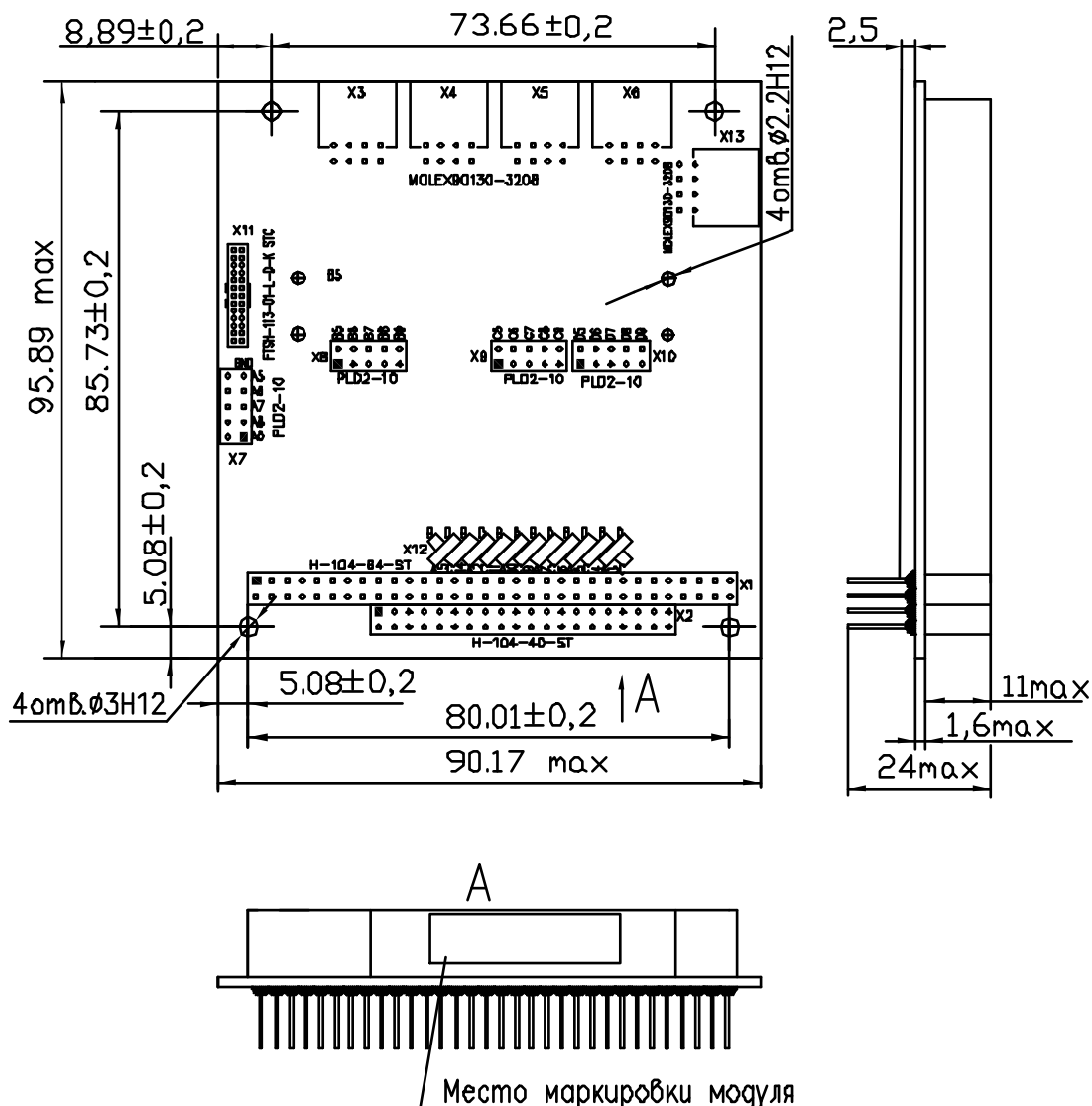


Рисунок 1 - Габаритный чертеж изделий

1.3 Описание изделия

Изделие содержит четыре устройства интерфейса, в каждом из которых используется программная модель устройств серии ТА ГФКП.00254-01 92 01. Описание программной модели устройств серии ТА приведено в ТА.DOC (входит в комплект поставки на диске).

1.3.1 Разъемы и переключатели изделия

Условное изображение изделия приведено на рисунке 2.

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

7

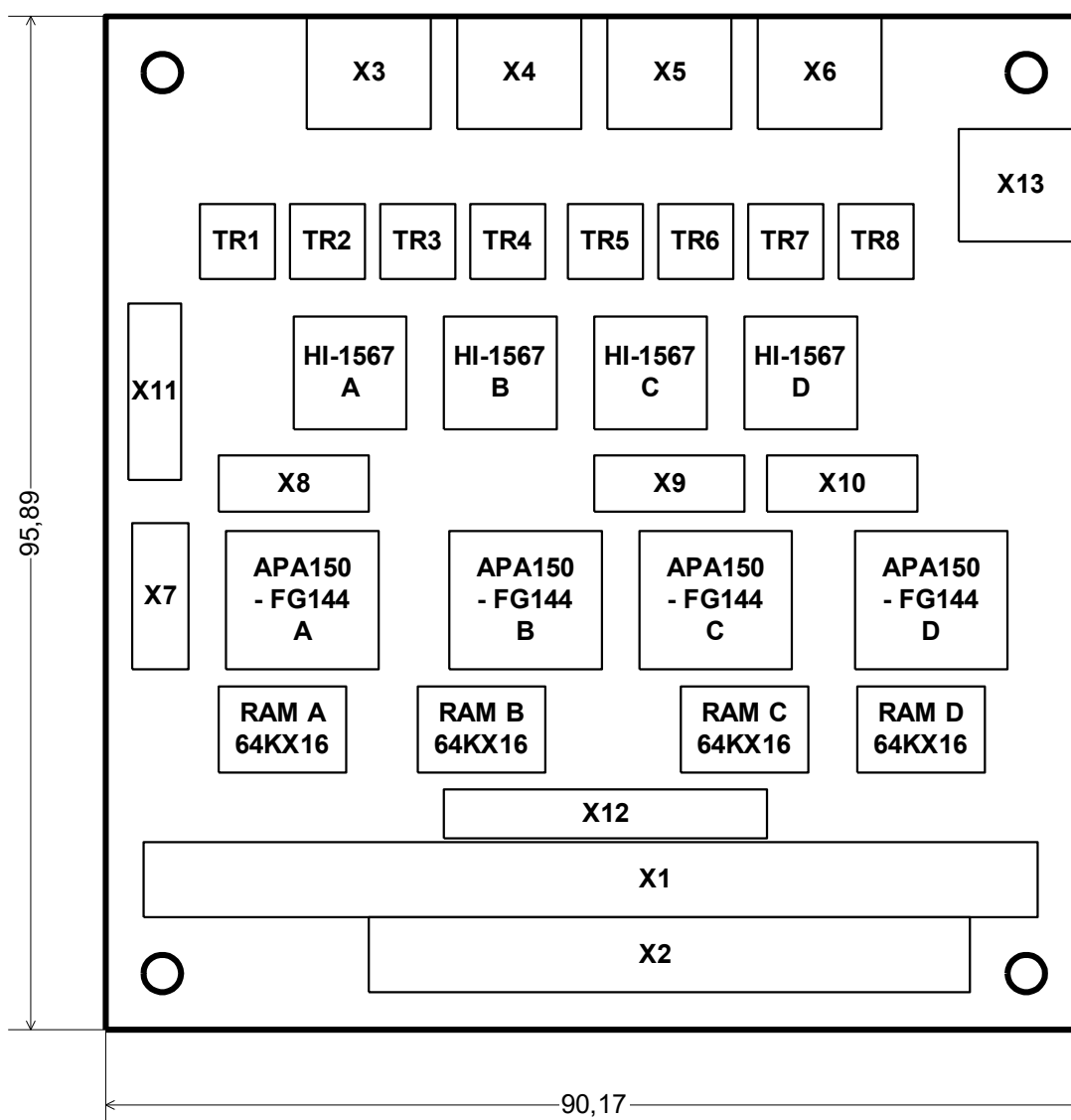


Рисунок 2 - Условное изображение изделия

Изделие содержит четыре программно независимых устройства (А, В, С и D), каждое из которых использует отдельную микросхему ОЗУ, емкостью 64К×16. Схема управления каждого устройства реализована в микросхеме APA150-FG144. Модуль содержит один генератор и общие источники вторичного напряжения +3,3 В и +2,5 В, используемые всеми устройствами

Разъемы X1 и X2 предназначены для подключения модуля к шине ISA. Используемые контакты шины приведены в таблицах 3, 4.

Разъемы X3-X6 предназначены для подключения изделия к магистрали ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). Разъем X3 подключает устройство А, разъем X4 - устройство В, разъем X5 - устройство С, разъем X6 - устройство D.

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

8

Переключатели X7-X10 предназначены для задания базового адреса устройств в шине ISA.

Переключатель X7 определяет базовый адрес устройства А, переключатель X8 определяет базовый адрес устройства В, переключатель X9 определяет базовый адрес устройства С, переключатель X10 определяет базовый адрес устройства D.

Разъем X12 используется для задания четырех номеров используемых прерываний.

Остальные разъемы и переключатели используются на этапе производства и тестирования изделия и не должны использоваться в процессе эксплуатации.

Таблица 3 - Разъем X1

Разъем X1 (J1/P1)					
Pin	Row A	Row B	Pin	Row A	Row B
1	-	GND	17	-	-
2	SD7	RESET	18	-	-
3	SD6	+5V	19	-	-
4	SD5	IRQ9	20	-	-
5	SD4	-	21	-	IRQ7
6	SD3	-	22	SA9	IRQ6
7	SD2	-	23	SA8	IRQ5
8	SD1	-	24	SA7	IRQ4
9	SD0	-	25	SA6	IRQ3
10	IOCHRDY	GND(KEY)	26	SA5	-
11	AEN	-	27	SA4	-
12	-	-	28	SA3	-
13	-	IOW	29	SA2	+5V
14	-	IOR	30	SA1	-
15	-	-	31	-	GND
16	-	-	32	GND	GND

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

9

Таблица 4 - Разъем X2

Разъем X2 (J2/P2)					
Pin	Row D	Row C	Pin	Row D	Row C
0	GND	GND	10	-	-
1	-	-	11	-	SD8
2	IOCS16	-	12	-	SD9
3	IRQ10	-	13	-	SD10
4	IRQ11	-	14	-	SD11
5	IRQ12	-	15	-	SD12
6	IRQ15	-	16	+5V	SD13
7	IRQ14	-	17	-	SD14
8	-	-	18	GND	SD15
9	-	-	19	GND	KEY

1.3.2 Подключение изделия к мультиплексному каналу

На рисунке 4 поясняется расположение выводов разъемов X3-X6 (MOLEX 90130-3208). Приведен вид со стороны контактов подключения.

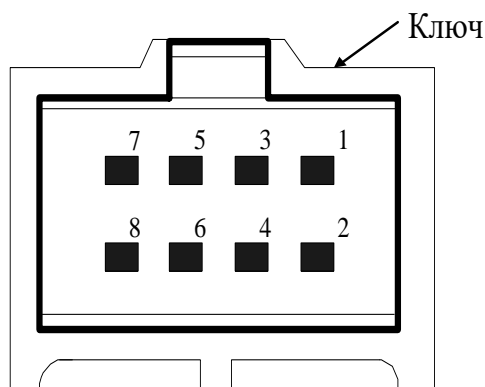


Рисунок 4 - Расположение выводов разъемов X3-X6

На рисунке 5 показаны варианты подключения устройства к линии передачи информации. Защитные резисторы 56 Ом, предназначенные для непосредственного подключения, установлены на изделии.

Инд. № подл.	И-1917
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.039РЭ	Лист
						10

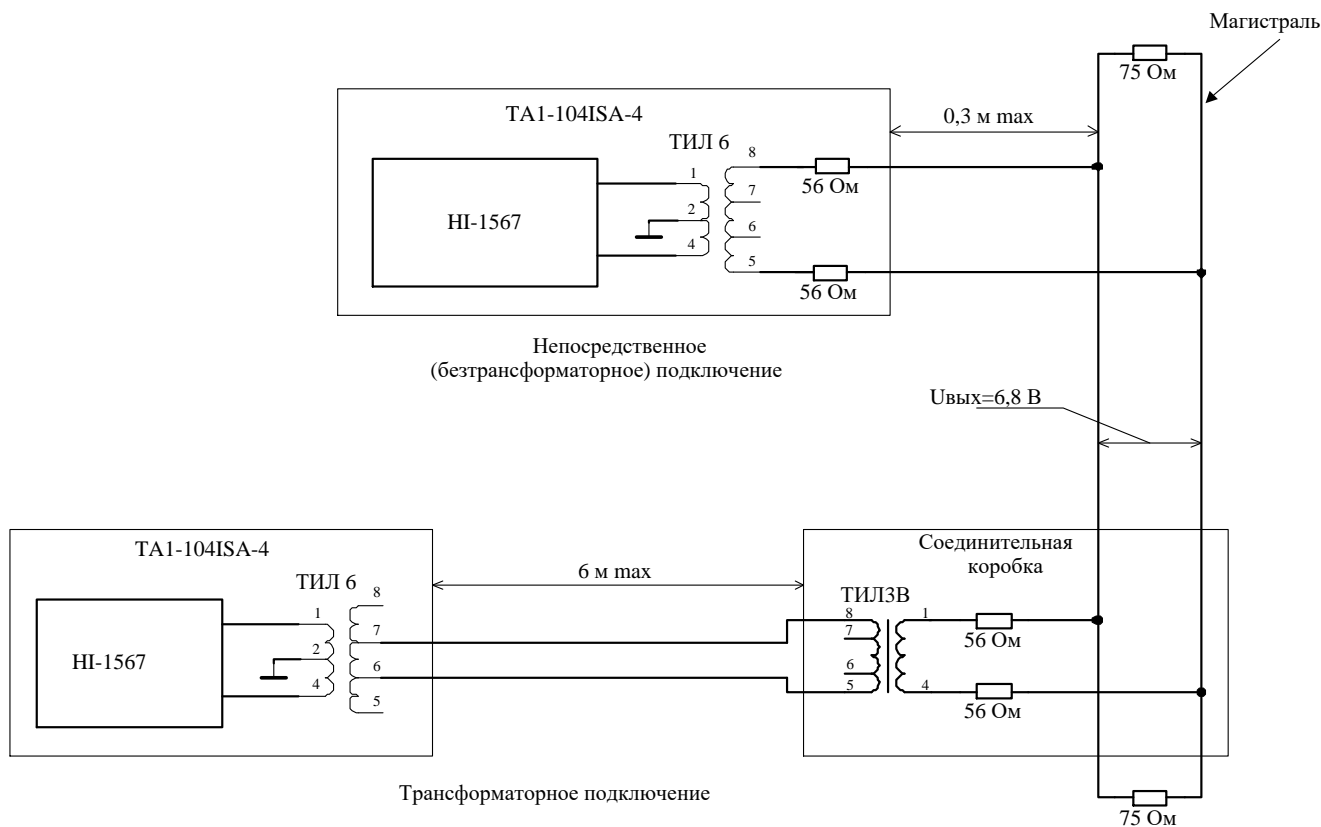


Рисунок 5 - Варианты подключения устройства к линии передачи информации

Для организации магистрали мультиплексного канала и шлейфовых отводов должен использоваться кабель, удовлетворяющий критериям п. 6.1 ГОСТ Р 52070-2003 (например КВСФ-75). Установка согласующих резисторов на концах магистрали обязательна.

На рисунке 6 приведена схема подключения приемопередатчиков к выходным разъемам мультиплексного канала.

Не допускается одновременное подключение любого трансформатора (TR1- TR8) по непосредственной и трансформаторной схеме.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
1-1917	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

ГФКП.468351.039РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
11

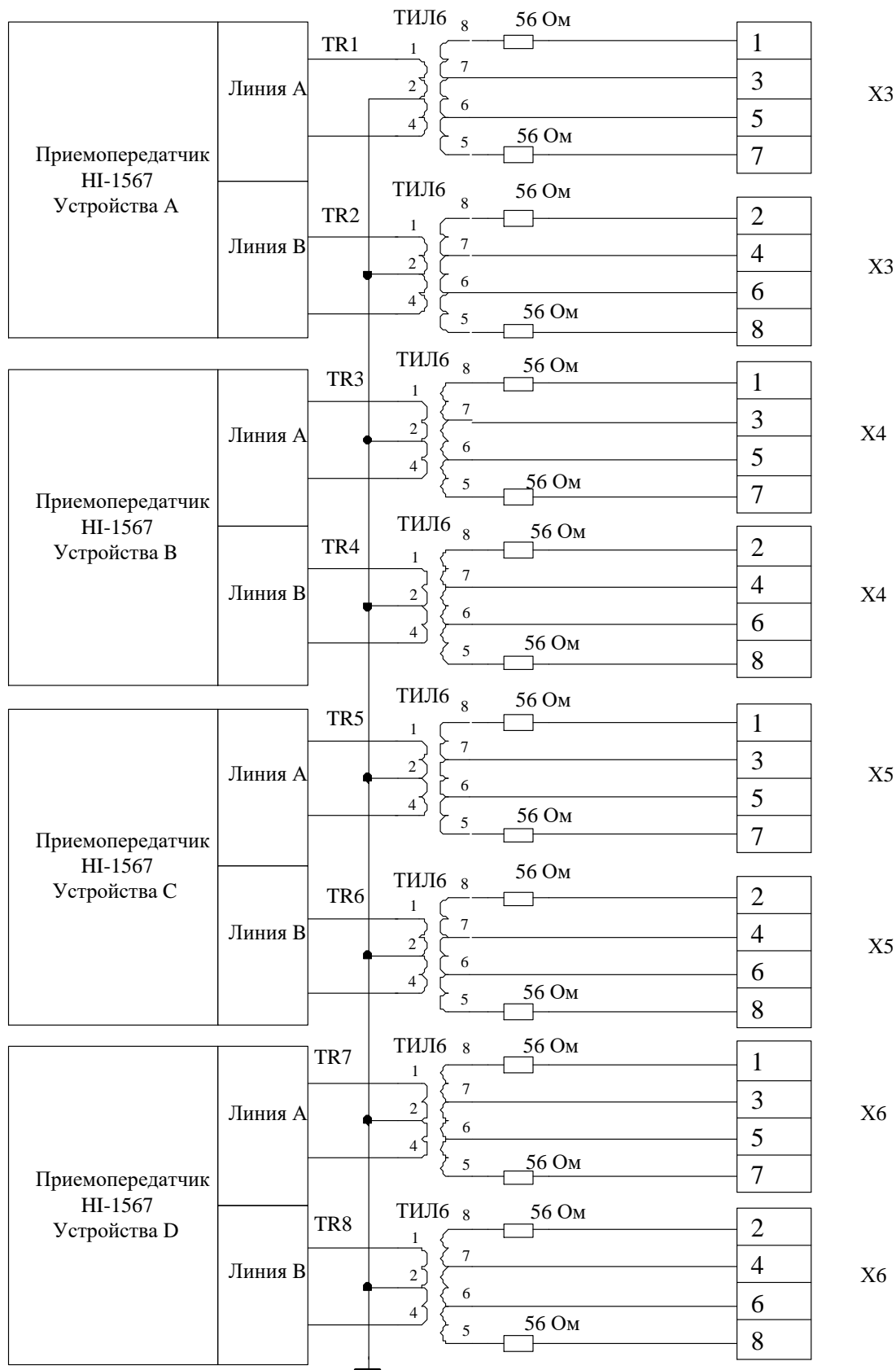


Рисунок 6 - Схема подключения изделия приемопередатчиков к выходным разъемам мультиплексного канала

Инв.№ подл.	Подп. и дата
1-1917	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.039РЭ	Лист 12

ВНИМАНИЕ! Запрещается подключение модуля к магистральной шине, несоответствующей требованиям ГОСТ Р 52070-2003 в части согласующих и защитных резисторов (раздел 6 ГОСТ Р 52070-2003).

1.3.3 Подключение изделия к шине ISA

В качестве микросхемы, управляющей работой каждого из четырех устройств, используется FPGA APA150 фирмы Actel. Сигналы шины ISA подключаются к микросхеме APA150 через буфер IDTQS32X861, который ограничивает уровень принимаемых сигналов до величины 3,3 В. Для подключения к шине ISA использованы выходные каскады IOB33PL и OTB33PL микросхемы APA150. Для этих каскадов максимальный выходной ток низкого уровня $I_{ol}=20\text{mA}$ ($V_{ol}=0,4\text{V}$), $I_{ol}=28\text{mA}$ ($V_{ol}=0,7\text{V}$), максимальный выходной ток высокого уровня $I_{oh}=-24\text{mA}$ ($V_{oh}=2,4\text{V}$).

Для обмена управляющей информацией и данными между каждым устройством и процессором используются циклы записи и чтения внешнего устройства. На рисунке 7 приведена временная диаграмма цикла записи и чтения. Входы IA[4:0] с установленным двоичным кодом b01010 обозначают установленный на переключателях код базового адреса 140h.

Джамперные переключатели X7, X8, X9 и X10 предназначены для задания базовых адресов устройств в системной шине PC/104. Адрес каждого устройства задается индивидуально. Поле X7 определяет базовый адрес устройства А, поле X8 задает базовый адрес устройства В, поле X9 задает базовый адрес устройства С, поле X10 задает базовый адрес устройства D.

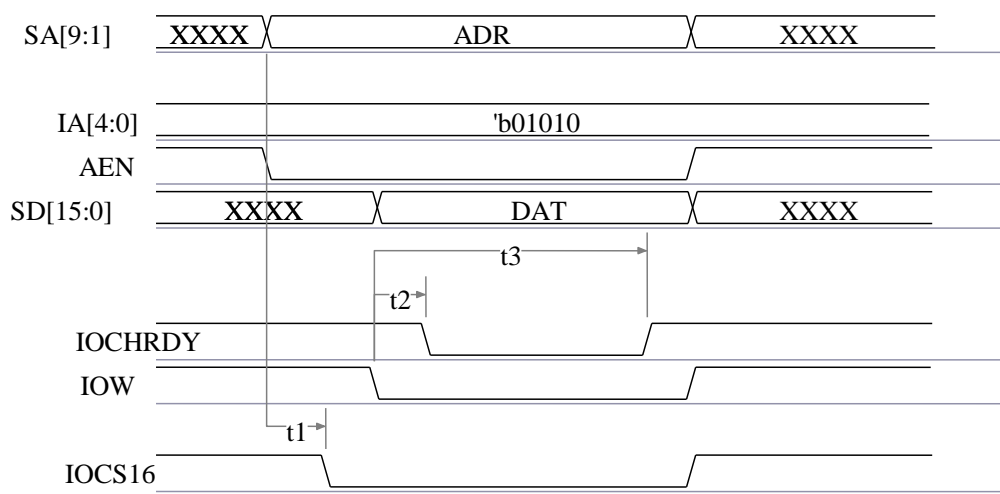
При замыкании контакта поля А, В, С или D с соответствующим контактом поля G (см. рисунок 8) на вход задания базового адреса подается напряжение 0 В. Разомкнутые контакты А, В, С, D и G определяют уровень логической единицы. Компаратор адреса устройства сравнивает значение, заданное джамперами, с разрядами SA9-SA5 шины ISA (см. рисунок 9). Разряды SA4-SA1 используются для адресации регистров внутри устройства. Операции байтового чтения/записи не используются.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

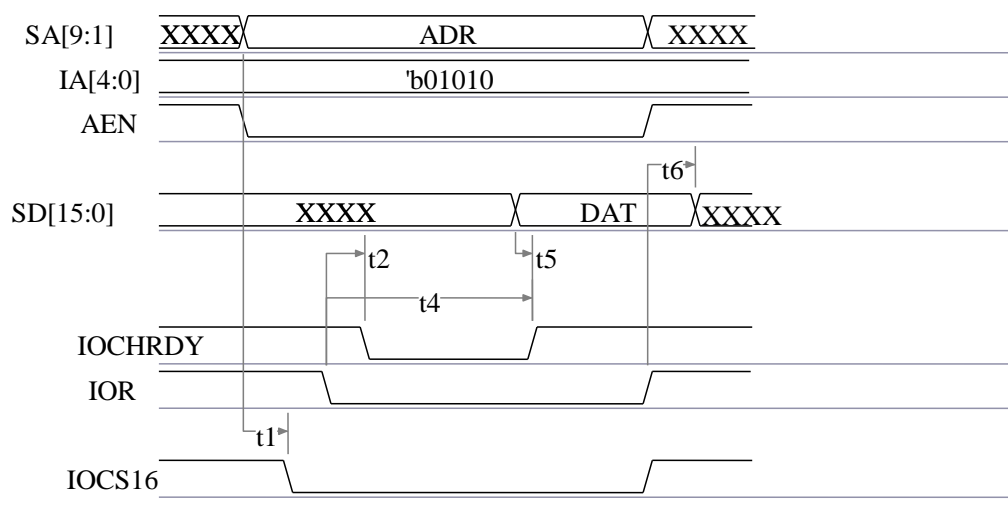
ГФКП.468351.039РЭ

Лист

13



а) цикл записи



б) цикл чтения

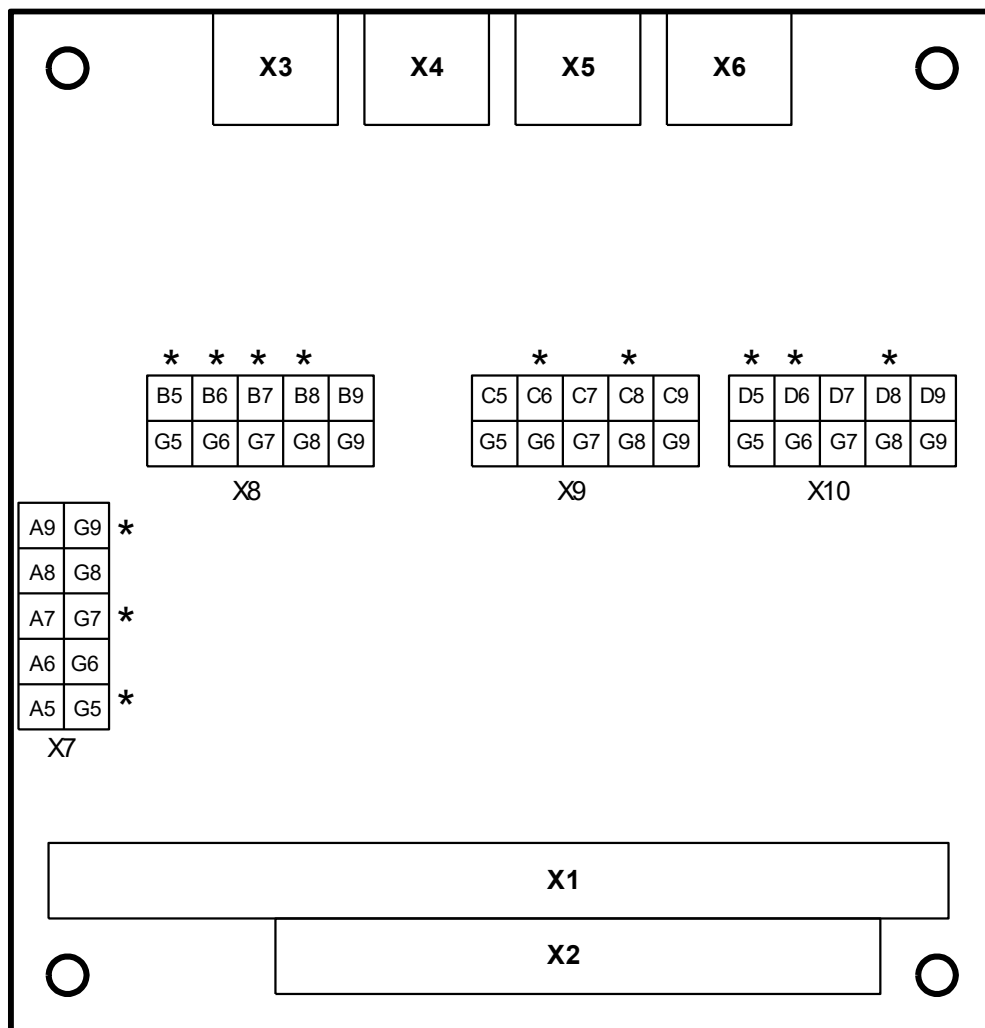
$t1 < 25 \text{ ns}$; $t2 < 20 \text{ ns}$; $0,3 \text{ us} < t3 < 1,2 \text{ us}$;
 $0,4 \text{ us} < t4 < 1,2 \text{ us}$; $63 \text{ ns} < t5$; $t6 < 30 \text{ ns}$

Рисунок 7 - Временная диаграмма

Устройство поставляется со следующими установленными адресами:
 А - базовый адрес 140h; В - базовый адрес 200h; С - базовый адрес 2A0h; D - базовый адрес 280h.

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.039РЭ	Лист 14



* - Установлен джампер

Рисунок 8 - Установка джамперов

SA9	SA8	SA7	SA6	SA5	SA4	SA3	SA2	SA1	SA0
A(B,C,D)9	A(B,C,D)8	A(B,C,D)7	A(B,C,D)6	A(B,C,D)5					
Базовый адрес устройства A(B,C,D)					Адрес регистров устройства				Не исп.

Рисунок 9 - Адресация модуля

Джамперный переключатель X12 используется для коммутации выхода прерывания устройства с выбранным прерыванием шины ISA. Изделие содержит четыре устройства и требует использования четырех прерываний.

На рисунке 10 приведен общий вид переключателя X12. Рисунок 11 поясняет положение джамперов, установленных при поставке, с указанием номеров используемых прерываний.

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ГФКП.468351.039РЭ

Не разрешается подключение выхода прерывания одного устройства к более чем одному входу прерывания шины ISA.

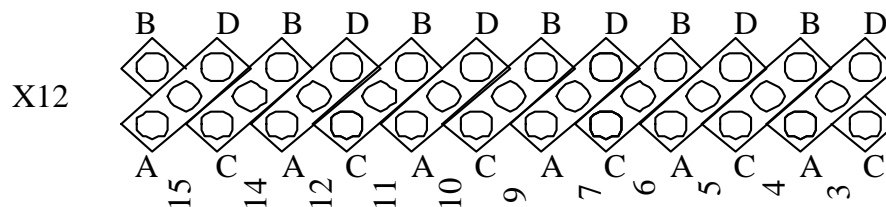
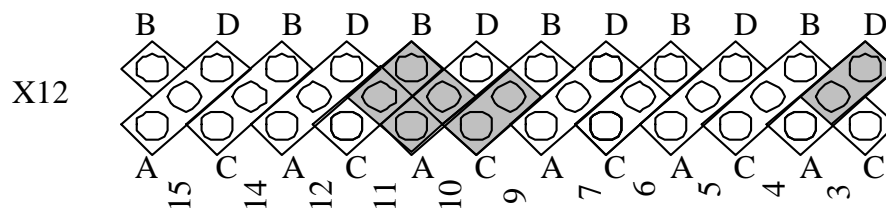


Рисунок 10 - Общий вид переключателя X12



Устройство	IRQ
A	11
B	10
C	9
D	3

Рисунок 11 - Положение джамперов

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

16

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Использование изделия определено его техническими характеристиками.

Не допускается подсоединять/отсоединять изделие при включенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие.

2.2 Подготовка к использованию изделия по назначению

2.2.1 Установка изделия

Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических повреждений. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой устанавливается изделие.

Изделие считается подготовленным к использованию после установки в аппаратуру пользователя и проверки правильности подключения всех соединителей.

2.2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению

Во избежание несчастных случаев не допускается проведение работ при включенном питании. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с общими правилами безопасности работы с электрическими цепями.

К работам по обслуживанию изделия должны допускаться лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.039РЭ

Лист

17

3 Техническое обслуживание

3.1 Проверка функционирования изделия

Проверку функционирования изделия проводить в соответствии с ГФКП.468351.039ТУ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.039РЭ

	Лист
	18

4 Текущий ремонт

Ремонт отказавшего изделия производится на заводе изготовителе.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1917				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.039РЭ				Лист
				19

5 Транспортирование и хранение

5.1 Изделие транспортируют и хранят в упаковке предприятия-изготовителя или установленным в устройство в упаковке на это устройство. Изделие транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида.

Условия транспортирования изделия в упаковке не должны превышать параметры, приведенные в ГФКП.468351.039ТУ.

5.2 Условия хранения изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ В 9.003. Изделие в процессе хранения не требует проведения технического обслуживания.

Изделие хранят в складских отапливаемых помещениях.

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

Инв.№ подл. I-1917	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.039РЭ				Лист
				20

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводитель- ного документа и дата	Под- пись	Да- та
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.
1-1917				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.039РЭ