

**Модуль PC/104 -
ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553)**

Модуль TA1-104ISA-4 предназначен для подключения PC/104 к резервированной магистрали ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). В зависимости от исполнения, модуль содержит от одного до четырех устройств 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. Основные характеристики TA1-104ISA-4 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Ед. изм.	min	typ	max
Приемник Дифференциальное входное напряжение	Vp-p	0,65		40
Передатчик Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в линии	Vp-p	6		9
Время нарастания/спада сигнала	ns	100	150	300
Требования по питанию +5V				
* пауза	mA		140	
* 50% времени передача по четырем каналам	mA		1200	1600
* 100% времени передача по четырем каналам	mA		2800	3100
Временные параметры				
• 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 в канале	μs	760		
Температурный диапазон				
• Рабочий	°C	-40		+70
Возможна поставка изделия с расширенным температурным диапазоном				

TA1-104ISA_4 может содержать от одного до четырех устройств интерфейса, в каждом из которых используется программная модель устройств серии ТА.
Описание программной модели устройств серии ТА приведено в TA.DOC.

Разъемы и переключатели ТА1-104ISA-4.

Условное изображение устройства приведено на рисунке 1.

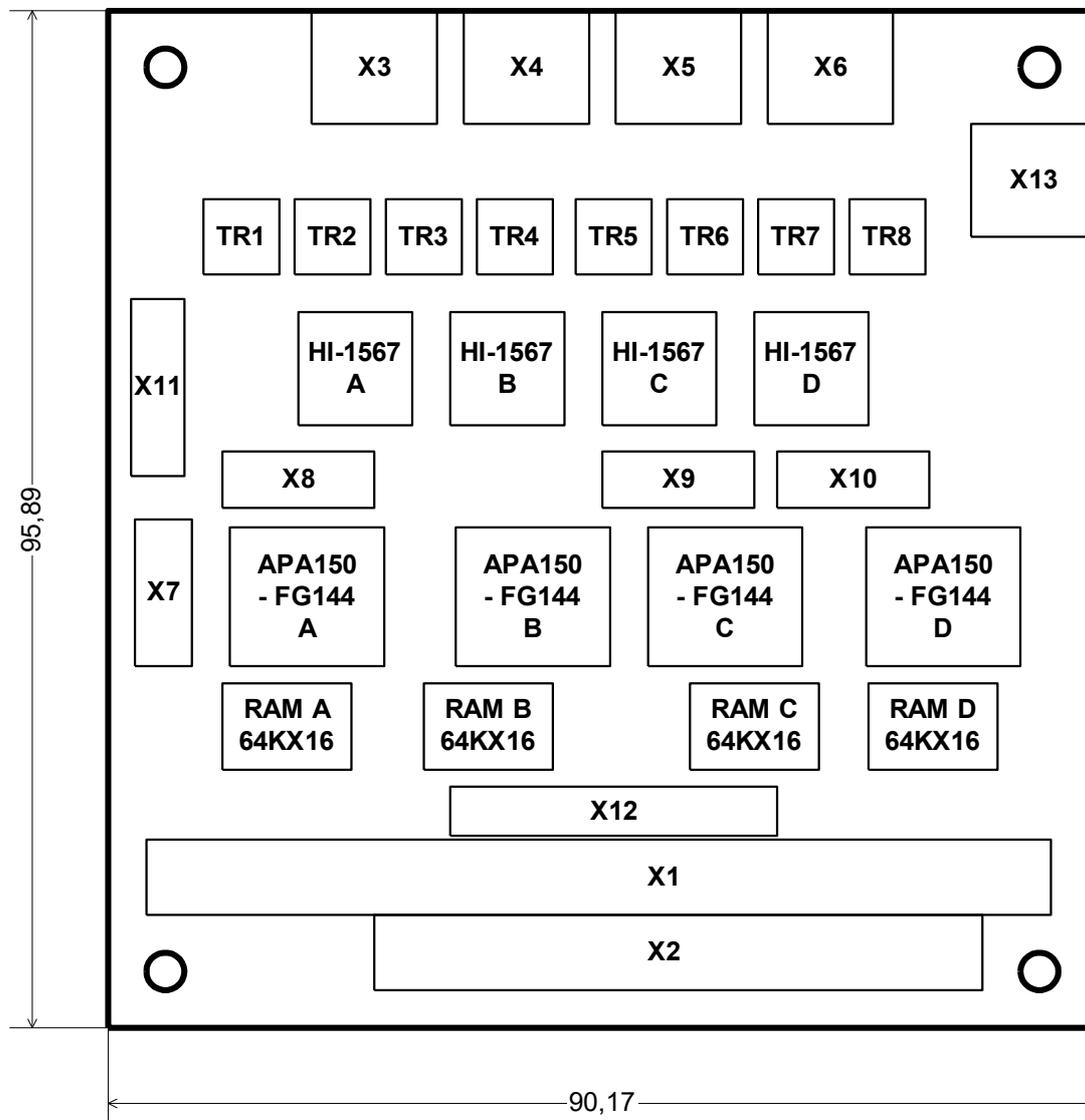


Рис. 1.

Модуль ТА1-104ISA-4 содержит четыре программно независимых устройства (А, В, С и D), каждое из которых использует отдельную микросхему ОЗУ, емкостью 64Кх16. Схема управления каждого устройства реализована в микросхеме АРА150-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 таблице 2 (а, б).

Разъемы X3-X6 предназначены для подключения модуля 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.

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 модуля и не должны использоваться в процессе эксплуатации.

Таблица 2 а.

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

Таблица 2 б.

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

Подключение модуля TA1-104ISA-4 к мультиплексному каналу.

На рисунке 2 поясняется расположение выводов разъемов X3-X6 (MOLEX 90130-3208). Приведен вид со стороны контактов подключения.

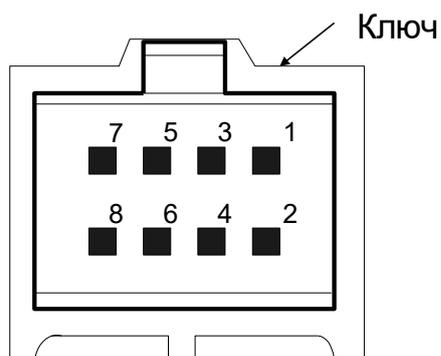


Рис. 2.

На рисунке 3 показаны варианты подключения устройства к линии передачи информации. Защитные резисторы 56 Ом, предназначенные для непосредственного подключения установлены на плате модуля TA1-104ISA-4.

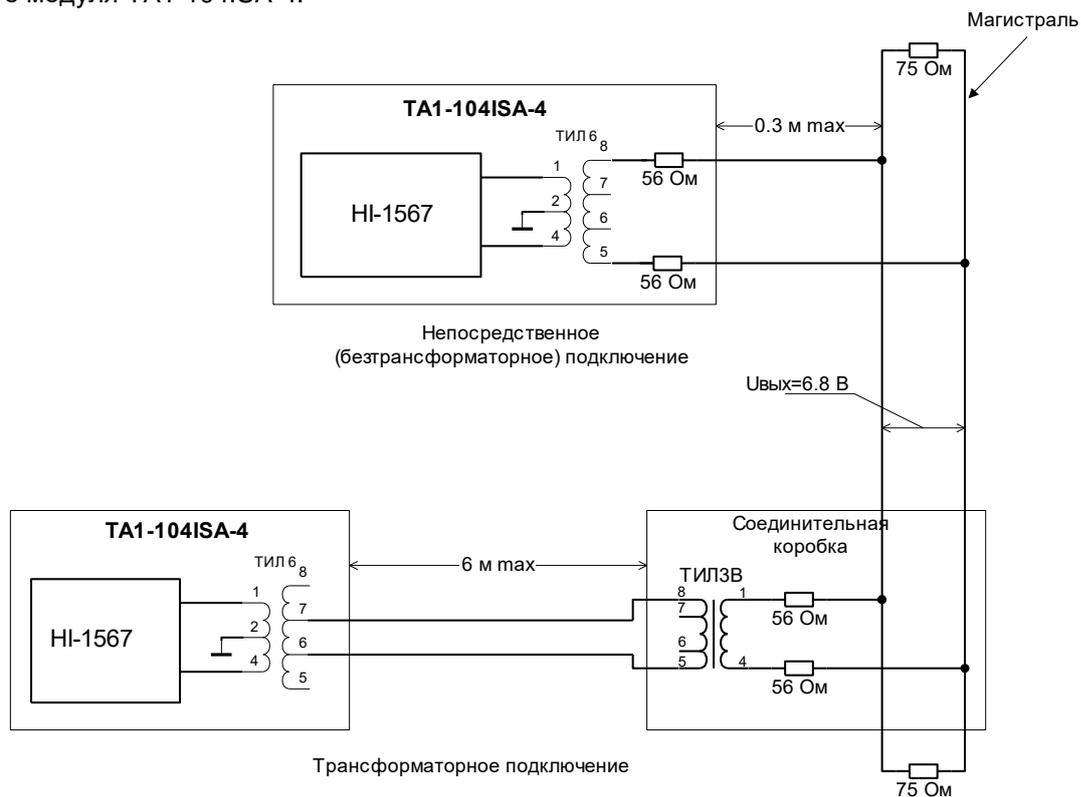


Рис. 3.

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 4 приведена схема подключения приемопередатчиков к выходным разъемам мультиплексного канала.

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

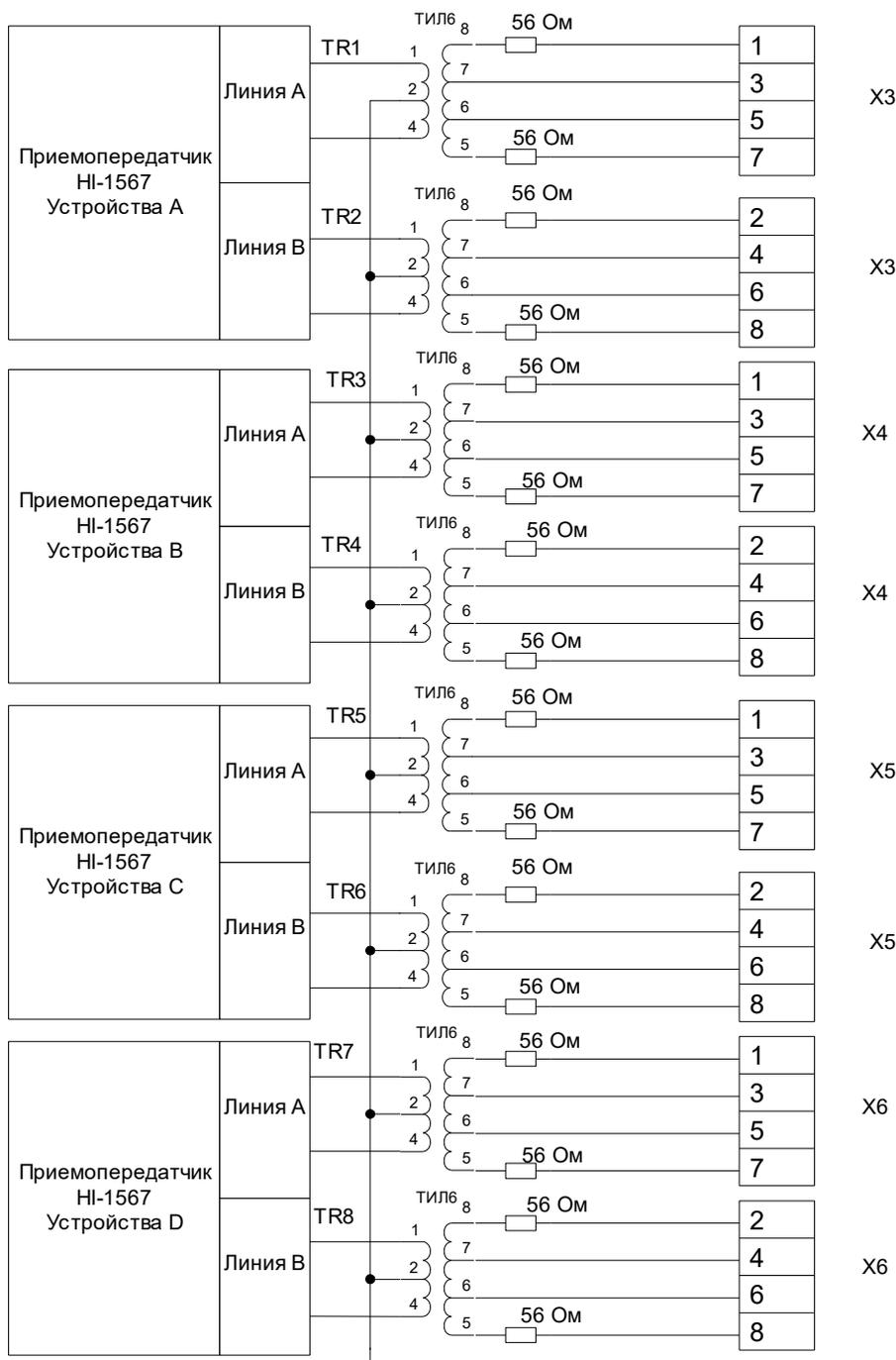
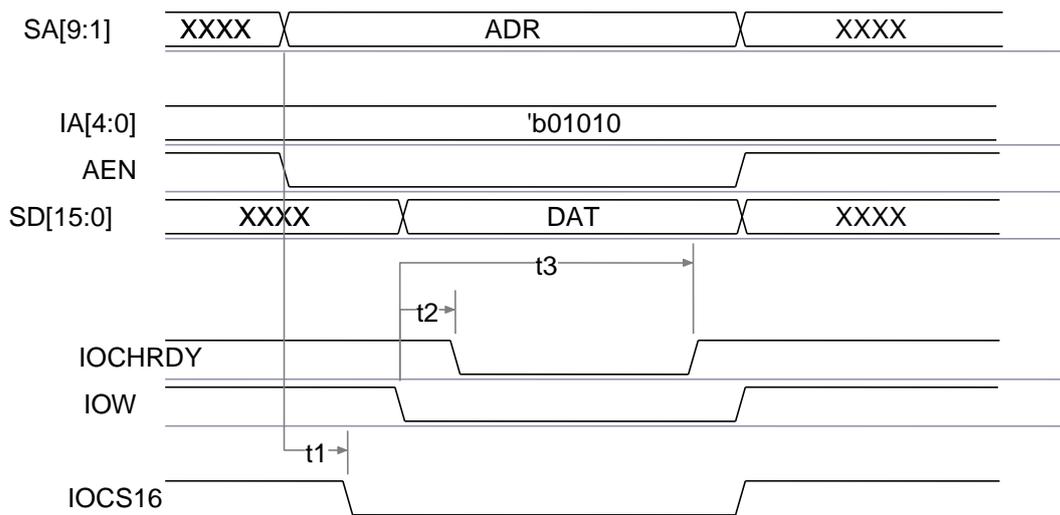


Рис. 4.

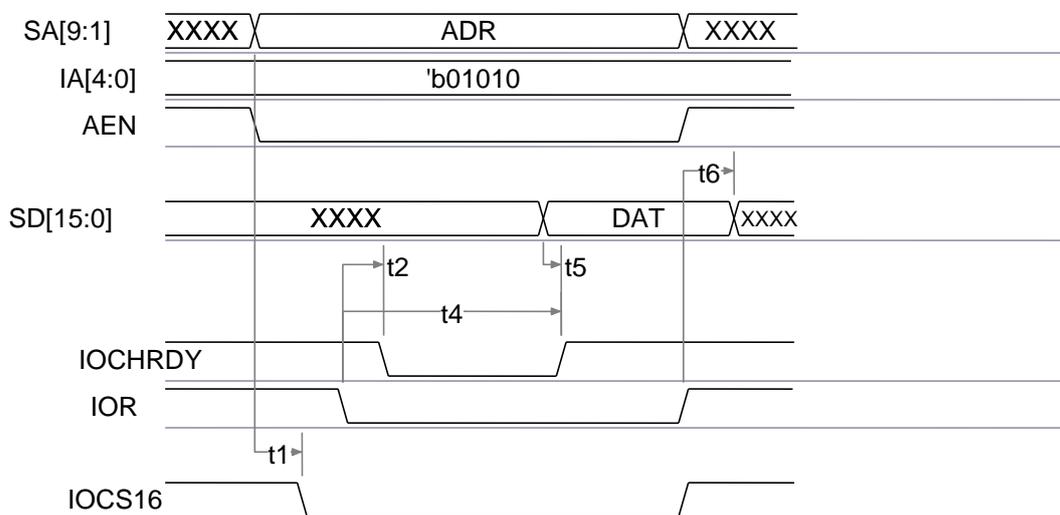
Подключение TA1-104ISA-4 к шине ISA.

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 3.3V. 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 рис.5 приведена временная диаграмма цикла записи и чтения. Входы IA[4:0] с установленным двоичным кодом b01010 обозначают установленный на переключателях код базового адреса 140h.



а). Запись.



б). Чтение.

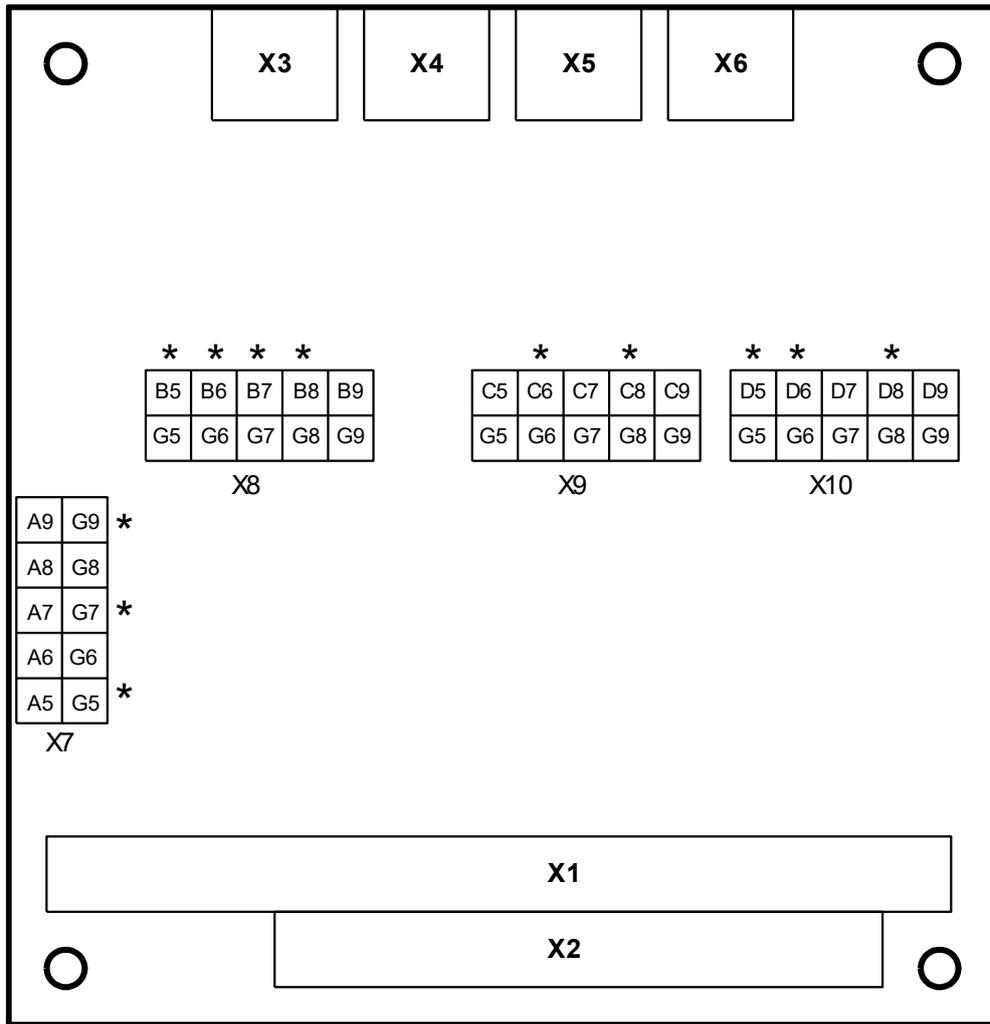
- $t1 < 25 \text{ ns}$
- $t2 < 20 \text{ ns}$
- $0.3 \text{ us} < t3 < 1.2 \text{ us}$
- $0.4 \text{ us} < t4 < 1.2 \text{ us}$
- $63 \text{ ns} < t5$
- $t6 < 30 \text{ ns}$

Рис. 5.

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 (смотри рис. 6) на вход задания базового адреса подается напряжение 0V. 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 (смотри рис.7). Разряды SA4-SA1 используются для адресации регистров внутри устройства. Операции байтового чтения/записи не используются.

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



* - Установлен джампер

Рис. 6.

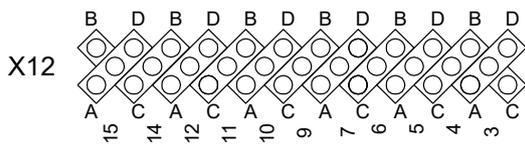
SA9	SA8	SA7	SA6	SA5	SA4	SA3	SA2	SA1	SA0
A(B,C,D)9	A(B,C,D)8	A(B,C,D)7	A(B,C,D)6	A(B,C,D)5					
Базовый адрес устройства A(B,C,D)					Адрес регистров устройства				Не исп

Рис. 7.

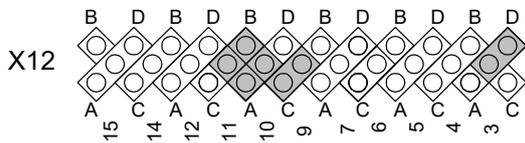
Джамперный переключатель X12 используется для коммутации выхода прерывания устройства с выбранным прерыванием шины ISA. Модуль TA1-104ISA-4 в максимальной комплектации содержит четыре устройства и требует использования четырех прерываний.

На рис. 8 а. приведен общий вид переключателя. Рисунок 8.б поясняет положение джамперов установленных при поставке с указанием номеров используемых прерываний.

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



а).



Устройство	IRQ
А	11
В	10
С	9
Д	3

б).

Рис. 8.

Информация для заказа

«Модуль сопряжения ТА1-104ISA-X-A ГФКП.468351.039ТУ»,

где X – поле, определяющее количество резервированных каналов

- 1 - один резервированный канал;
- 2 - два резервированных канала;
- 3 - три резервированных канала;
- 4 - четыре резервированных канала;

А - вид приемки изделия:

- С - приемка ОТК;
- І - приемка ОТК, покрытие лаком;
- М - приемка Заказчика, покрытие лаком.