

**Модуль сопряжения PCI Express Mini Card -  
ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553)**

Модуль сопряжения реализован в виде платы PCI Express Mini Card с размерами 30мм x 51мм (Full Mini). Базовый адрес портов ввода/вывода и линии запроса прерывания шины PCI Express задаются программно.

Модуль сопряжения ТА1-MPE2 предназначен для подключения ЭВМ с шиной PCI Express к одной или двум резервированным магистралям, выполненным по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553В). Модуль сопряжения выполнен в соответствии со спецификацией PCI Express Mini Card Electromechanical Specification Revision 1.2. Режимы «Hot Swar» и «Hot Plug» не поддерживаются. Модуль сопряжения содержит два независимых устройства, реализующих функции резервированного терминала мультиплексного канала (МК) магистрали ГОСТ Р 52070-2003. Режим работы каждого терминала (контроллер шины (КШ), оконечное устройство (ОУ), монитор шины (МШ)) задается программно.

Каждое независимое устройство содержит резервированный приемопередатчик, двухпортовое ОЗУ 64Кx16, протокольные микросхемы, реализующие функции управления необходимыми режимами. Подключение к шине PCI Express осуществляется с помощью моста PCI Express – PCI. В адресном пространстве портов ввода/вывода каждое независимое устройство занимает 32 последовательных адреса. Модуль сопряжения использует одну линию запроса прерывания.

Основными особенностями каждого из независимых устройств является:

1. Программирование алгоритма функционирования ОУ в соответствии с требованиями ГОСТ 26765.52-87 и ГОСТ Р 52070-2003.

2. Соответствие требованиям тест плана проверки ОУ (ГОСТ Р 51765-2001).

3. Внутреннее FIFO прерываний емкостью 256 слов.

4. Программируемый таймер приема сообщений на 32 разряда.

5. Три основных режима работы монитора - монитор сообщений (МСО), монитор слов (МСЛ) и совмещенный монитор. Во всех режимах монитора возможно задание адреса ОУ для использования устройства в качестве адресного монитора. В режиме адресного монитора сообщений устройство отвечает как ОУ на адресованные ему команды и осуществляет прием сообщений по заданному списку адресов. В режиме совмещенного монитора, пока поступающая информация распознается как сообщение - она фиксируется монитором сообщений, параллельно монитор слов фиксирует любое переданное слово, если оно начинается с синхроимпульса и двух достоверных бит.

6. В режиме ОУ предусмотрена возможность буферизации принимаемых сообщений для каждого подадреса. Программирование таймера приема сообщений может производиться по командам КШ. Возможность блокировки приема/передачи сообщений по заданным подадресам.

7. В режиме КШ позволяет организовывать автоматическую передачу цепочки сообщений. Программирование реакции на ошибочное сообщение с возможностью автоматического повтора и переключения номера канала. Реализована функция маскирования ответных слов. Программируемое время контроля паузы до ответного слова (ОС).

8. Предусмотрена возможность тестирования приемопередатчиков и состояния линии.

## 1. Состав и основные характеристики

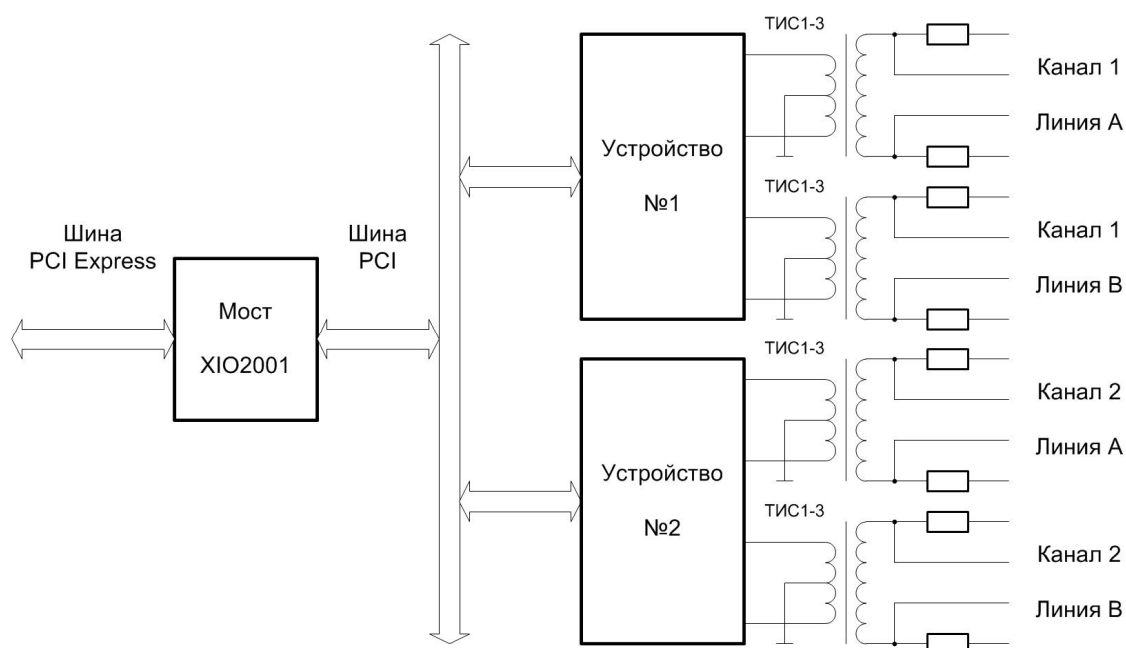


Рисунок 1

На рисунке 1 приведена структурная схема устройства.  
Возможно подключение модуля к линии с согласующим трансформатором и прямое подключение (без согласующего трансформатора).  
Микросхема XIO2001 реализует функции контроллера интерфейса шины PCI Express.  
Модуль содержит генератор тактовых импульсов 48 МГц.  
Основные характеристики TA1-MPE2 сведены в табл. 1.

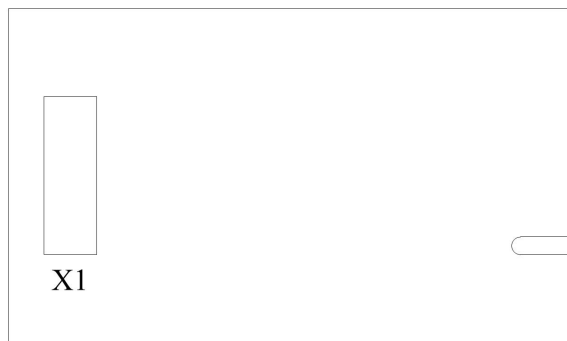
**В модуле сопряжения TA1-MPE2 используется программная модель устройств серии TA. Описание программной модели устройств серии TA приведено в папке TA\_DOC на диске из комплекта поставки.**

**Таблица 1. Основные характеристики**

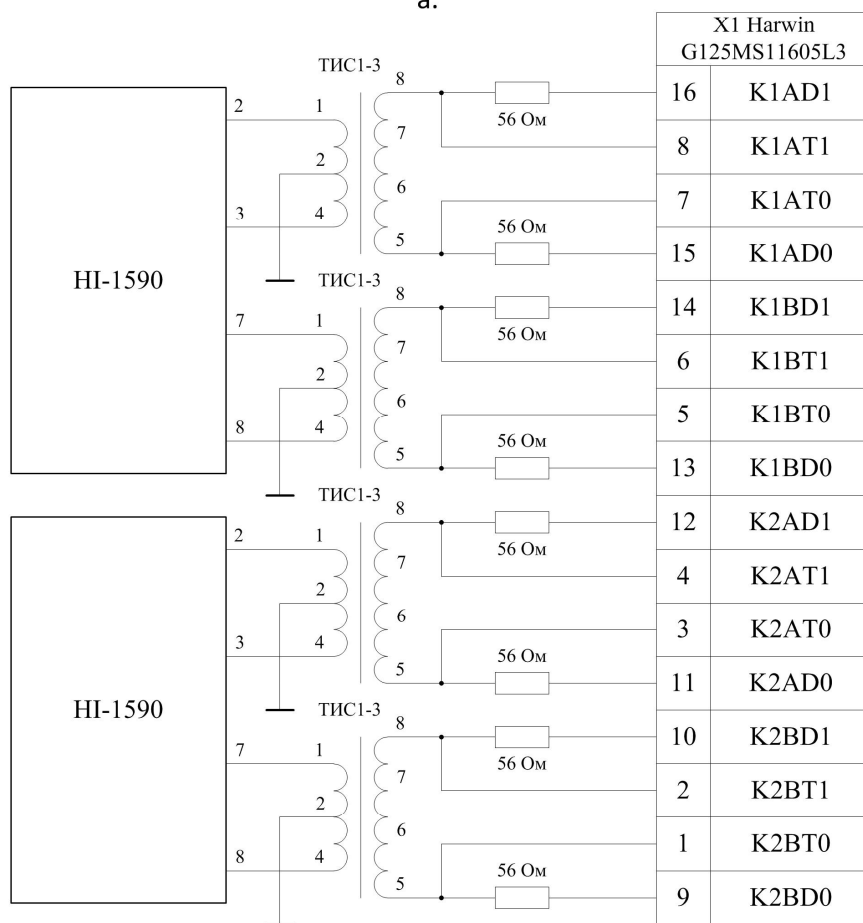
Параметр	Ед. изм.	min	typ	max
<b>Приемник</b> Дифференциальное входное напряжение	В	0,86		40
<b>Передатчик</b> Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в линии	В	6,4	6,8	7,3
Время нарастания/спада сигнала	нс	100	150	300
<b>Требования по питанию</b>				
<b>+3,3В</b> * пауза (нет передачи в МК)	мА			150
* 50% времени передача по одному каналу	мА			390
по двум каналам	мА			625
* 100% времени передача по одному каналу	мА			625
по двум каналам	мА			1100*
<b>+1,5В</b>	мА			175
<b>Временные параметры</b>				
Задержка от запуска КШ до начала передачи	мкс	3		
Контролируемая пауза до ОС в режиме КШ, МШ, ОУ (программируется)	мкс	14,5		63,5
Задержка выдачи ответного слова ОУ	мкс		4,5	
Задержка формирования прерывания в конце сообщения	мкс			6
Контролируемая генерация в канале	мкс	760		
<b>Температурный диапазон</b>				
Рабочий, приемка С (ОТК)	°С	0		+55
Рабочий, приемка I (ОТК, покрытие лаком)	°С	-40		+70

\* - В системах, выполненных в соответствии со спецификацией «PCI Express Mini Card Electromechanical Specification Revision 1.1», использовать модуль сопряжения TA1-MPE2 следует с осторожностью, так как в данной спецификации максимальный ток по шине +3,3В ограничен 750 мА. В системах, выполненных в соответствии со спецификацией «PCI Express Mini Card Electromechanical Specification Revision 1.2», максимальный ток по шине +3,3В ограничен 1100 мА.

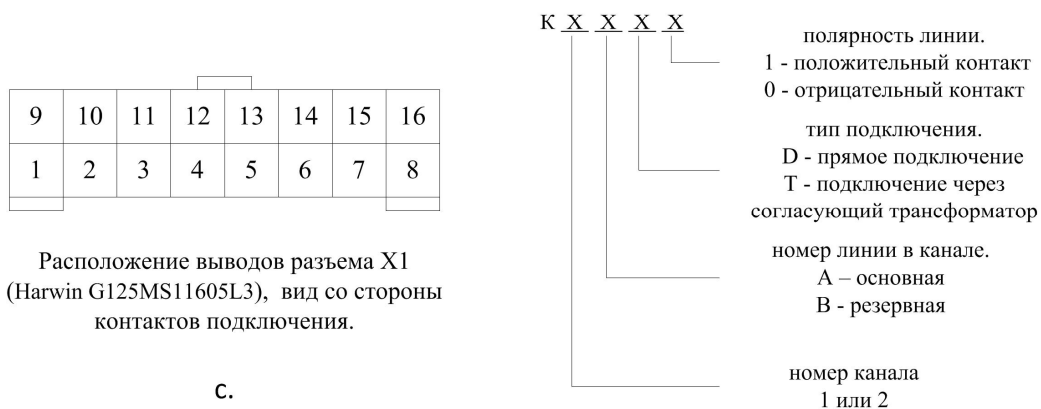
## 2. Используемые переключатели и разъемы



а.



б.



с.

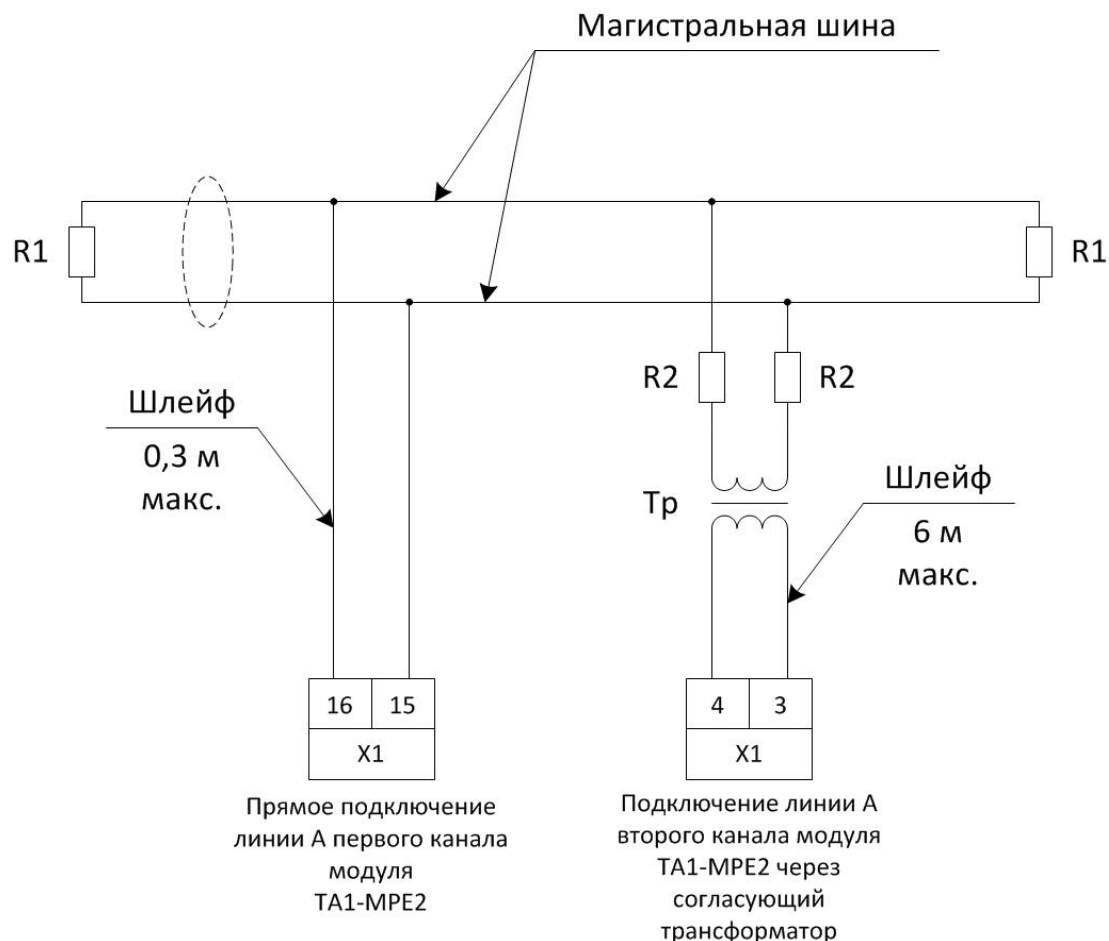
**Рисунок 2**

На рис. 2.а изображены основные разъемы устройства. Остальные разъемы предназначены для технологических целей и не доступны пользователю. Разъем X1 предназначен для подключения модуля к магистрали по ГОСТ Р 52070-2003.

На рис. 2.б приведена схема подключения устройства к резервированной магистрали ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B).

На рис. 2.с показано расположение контактов разъема X1.

На рис. 3 приведен пример информационной магистрали, для соединения двух каналов модуля сопряжения TA1-MPE2.



**Рисунок 3**

Кабель должен иметь действительное (измеренное) значение волнового сопротивления  $Z$  при измерении при синусоидальном токе частотой 1 МГц от 70 до 85 Ом.

Согласующие резисторы R1 шины должны иметь сопротивление, равное номинальному значению волнового сопротивления  $Z$  кабеля шины.

Защитные резисторы R2 должны иметь сопротивление, равное 75 % номинального значения волнового сопротивления кабеля шины  $Z$ .

Трансформатор Тр должен иметь коэффициент передачи 1,0:1,41 при большем числе витков обмотки со стороны защитных резисторов.

**Внимание! Не допускается подключение модуля TA1-MPE2 к информационной магистрали, не соответствующей требованиям ГОСТ Р 52070-2003.**

**Отсутствие согласующих резисторов R1 может привести к выходу из строя приемопередатчиков модуля.**

### 3. Информация для заказа

**Модуль ТА1–МРЕ2–А** ГФКП.468351.081 ТУ,

где

**А** – вид приемки:

**С** – приемка ОТК;

**І** – приемка ОТК, промышленное исполнение, покрытие лаком.