

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

Модуль сопряжения реализован в виде стандартной PCI Express платы с размерами 111мм x 168мм. Базовый адрес портов ввода/вывода и линии запроса прерывания шины PCI Express задается программно.

Модуль сопряжения TA1-PE2 предназначен для подключения ЭВМ с шиной PCI Express к одной или двум резервированным магистралям ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). Модуль содержит два идентичных независимых устройства. Далее идет описание одного устройства из двух, входящих в состав платы TA1-PE2. Режим работы терминала (контроллер шины (КШ), оконечное устройство (ОУ), монитор шины (МШ)) задается программно.

Устройство содержит резервированный приемопередатчик, двухпортовое ОЗУ 64Кx16, контроллер интерфейса к мосту PCI Express, протокольные микросхемы, реализующие функции управления необходимыми режимами. В адресном пространстве портов ввода/вывода устройство занимает 32 последовательных адреса. Вне зависимости от числа независимых устройств, 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. Удовлетворяет 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

Таблица 1. Основные характеристики

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	6,5	
Время нарастания/спада сигнала	ns	100	150	300
Требования по питанию				
+3,3V				
* пауза (нет передачи в МК)	mA			400
* 25% времени передача по одному каналу	mA			525
по двум каналам				650
* 50% времени передача по одному каналу	mA			650
по двум каналам				900
* 100% времени передача по одному каналу	mA			900
по двум каналам				1400
Временные параметры				
• Задержка от запуска КШ до начала передачи	μs	3		
• Контролируемая пауза до ОС в режиме КШ, МШ, ОУ (программируется)	μs	14,5	4.5	63,5
• Задержка выдачи ответного слова ОУ	μs			
• Задержка формирования прерывания в конце сообщения	μs			6
• Контролируемая генерация в канале	μs	760		
Температурный диапазон				
• Рабочий	°C	0		+55
• Хранения	°C	-40		+70
Возможна поставка изделия с расширенным температурным диапазоном				

Резервирование линии передачи информации осуществляется на уровне приемопередатчиков. Возможно подключение устройства к линиям с согласующим трансформатором и без согласующего трансформатора.

Микросхема APA450-PQ208 содержит два декодера и один кодер манчестерского кода для каждого независимого устройства, контроллеры протоколов режимов КШ, ОУ, МШ, схемы адресации и арбитра двухпортовых ОЗУ.

Микросхема PEX8311 реализует функции контроллера интерфейса шины PCI Express.

Двухпортовые ОЗУ 64Кх16 предназначены для хранения данных и служебной информации.

Модуль содержит генератор тактовых импульсов 48 МГц.

Модуль содержит преобразователи напряжения из +3.3V в +1.5V и +2.5V для питания микросхем APA450-PQ208, PEX8311 и ОЗУ.

Основные характеристики TA1-PE2 сведены в табл. 1.

В модуле TA1-PE2 используется программная модель устройств серии TA.

Описание программной модели устройств серии TA приведено в папке TA_DOC.

2. Используемые переключатели и разъемы

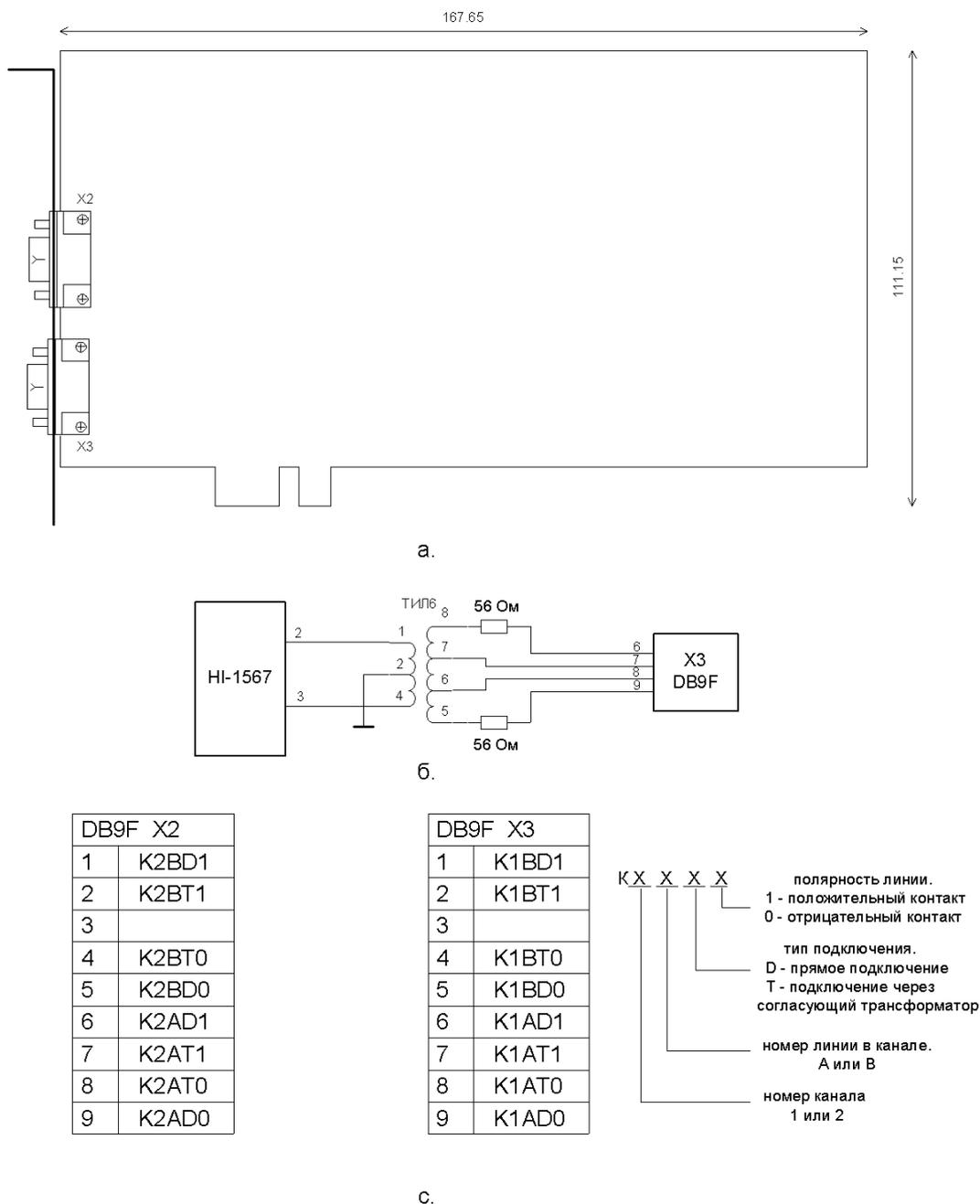


Рисунок 1

На рисунке 1.а изображены основные разъемы устройства. Остальные разъемы предназначены для технологических целей и не доступны пользователю. Разъемы X2 и X3 предназначены для подключения модуля к магистрали по ГОСТ Р 52070-2003. Для исполнения ТА1-РЕ2-01-А разъем X3 отсутствует.

На рисунке 1.б приведен пример схемы подключения линии А канала 1.

На рисунке 1.с показано расположение контактов разъемов X2 и X3 подключения к магистрали ГОСТ Р 52070-2003.

На рисунке 2 приведен пример информационной магистрали, для соединения двух каналов модуля TA1-PE2.

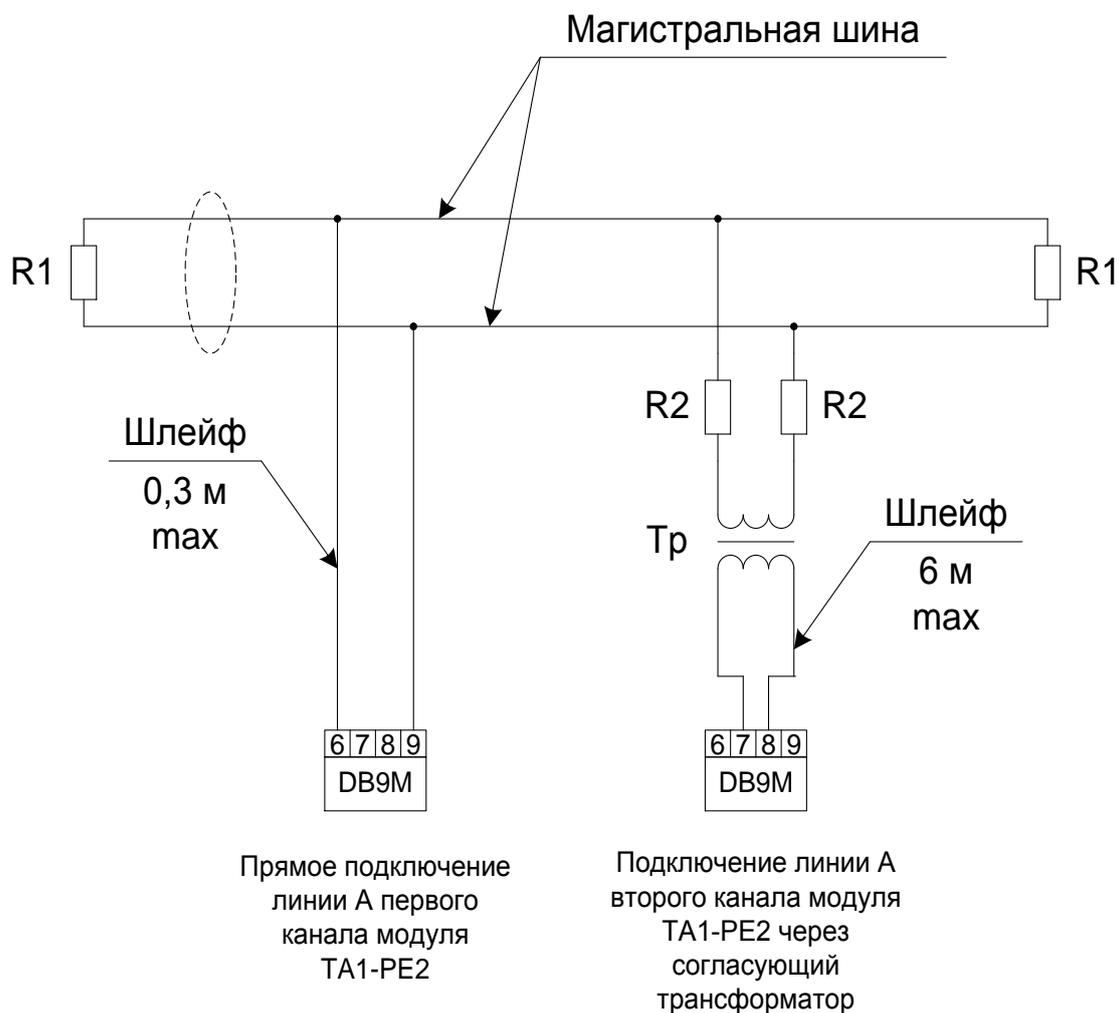


Рисунок 2

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.

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

Внимание! Не допускается подключение модуля TA1-PE2 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 – РЕ2 – А ГКП.468351.047,

исполнение устройства с 2 резервированными каналами , где **А** – вид приемки:

С – приемка ОТК

I - приемка ОТК, индустриальное исполнение, лак

М – приемка Заказчика («5»), лак

Модуль ТА1 – РЕ2 – 01 – А ГКП.468351.047,

исполнение устройства с 1 резервированным каналом, где **А** – вид приемки:

С – приемка ОТК

I - приемка ОТК, индустриальное исполнение, лак

М – приемка Заказчика («5»), лак