

Утвержден
ГФКП.468351.073 РЭ-ЛУ

МОДУЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ

ТА1-ХМС4

Руководство по эксплуатации

ГФКП.468351.073 РЭ

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

Перв. примен. ГФКП.468351.073	Справ. №	Содержание										
		1	Описание и работа	4								
Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	1.1	Описание изделия	4					
					1.1.1	Назначение изделия	4					
					1.1.2	Технические характеристики изделия	5					
					1.1.3	Состав изделия	6					
					1.1.4	Структурная схема изделия	6					
					1.1.5	Маркировка изделия	7					
					1.1.6	Упаковка изделия	7					
					1.2	Конструкция изделия	8					
					1.3	Описание работы изделия	9					
					2	Использование по назначению	12					
					2.1	Эксплуатационные ограничения	16					
					2.2	Подготовка к использованию изделия по назначению	16					
					2.2.1	Установка изделия	16					
					2.2.2	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению	16					
					3	Техническое обслуживание	17					
					3.1	Проверка работоспособности изделия	17					
					4	Текущий ремонт	18					
5	Транспортирование и хранение	19										
Инв. № подл.	Лит.	Лист	Листов	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Модуль сопряжения ТА1-ХМС4	Руководство по эксплуатации	2	20

Руководство по эксплуатации модуля сопряжения ТА1-ХМС4 - это 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 настоящего руководства модуль ТА1-ХМС4 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ					

1 Описание и работа

1.1 Описание изделия

1.1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для подключения ЭВМ с шиной PCI Express и посадочным местом для ХМС плат к резервированным магистралям ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B).

Условия эксплуатации изделия приведены в технических условиях ГФКП.468351.073ТУ.

Номенклатура исполнений изделия приведена в таблице 1.

Таблица 1- Исполнения изделия

Исполнение	Обозначение комплекта КД	Особенности
ТА1-ХМС4-А	ГФКП.468351.073	4 резервированных канала Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 10 мм.
ТА1-ХМС4-02-А	ГФКП.468351.073-02	2 резервированных канала Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 10 мм.
ТА1-ХМС4-01-А	ГФКП.468351.073-01	1 резервированный канал Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 10 мм.
ТА1-ХМС4-12Н-А	ГФКП.468351.073-03	4 резервированных канала Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 12 мм.
ТА1-ХМС4-02-12Н-А	ГФКП.468351.073-05	2 резервированных канала Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 12 мм.
ТА1-ХМС4-01-12Н-А	ГФКП.468351.073-04	1 резервированный канал Расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4 равно 12 мм.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ	Лист
						4

1.1.2 Технические характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики изделия

Параметр	Ед. изм	min	typ	max
Приемник				
Дифференциальное входное напряжение	V _{p-p}	0,86		40
Передачик				
Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в линии	V _{p-p}	6,5	7	
Время нарастания/спада сигнала	ns	100	150	300
Требования по питанию				
Потребляемый ток от источника +3,3 В для режимов:				
* пауза	A			0,5
* 50% времени передача	A			
по одному каналу				0,75
по двум каналам				1
по трем каналам				1,25
по четырем каналам				1,5
* 100% времени передача	A			
по одному каналу				1
по двум каналам				1,5
по трем каналам				2
по четырем каналам				2,5
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		

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ	Лист
						5

1.1.3 Состав изделия

Составные узлы изделия:

- 4 резервированных приемопередатчика;
- 4 микросхемы двухпортового ОЗУ 64Кx16;
- контроллер интерфейса PCI Express;
- протокольные микросхемы, реализующие функции управления необходимыми режимами;
- внутреннее FIFO прерываний емкостью 256 слов;
- программируемый таймер приема сообщений на 32 разряда.

1.1.4 Структурная схема изделия

Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

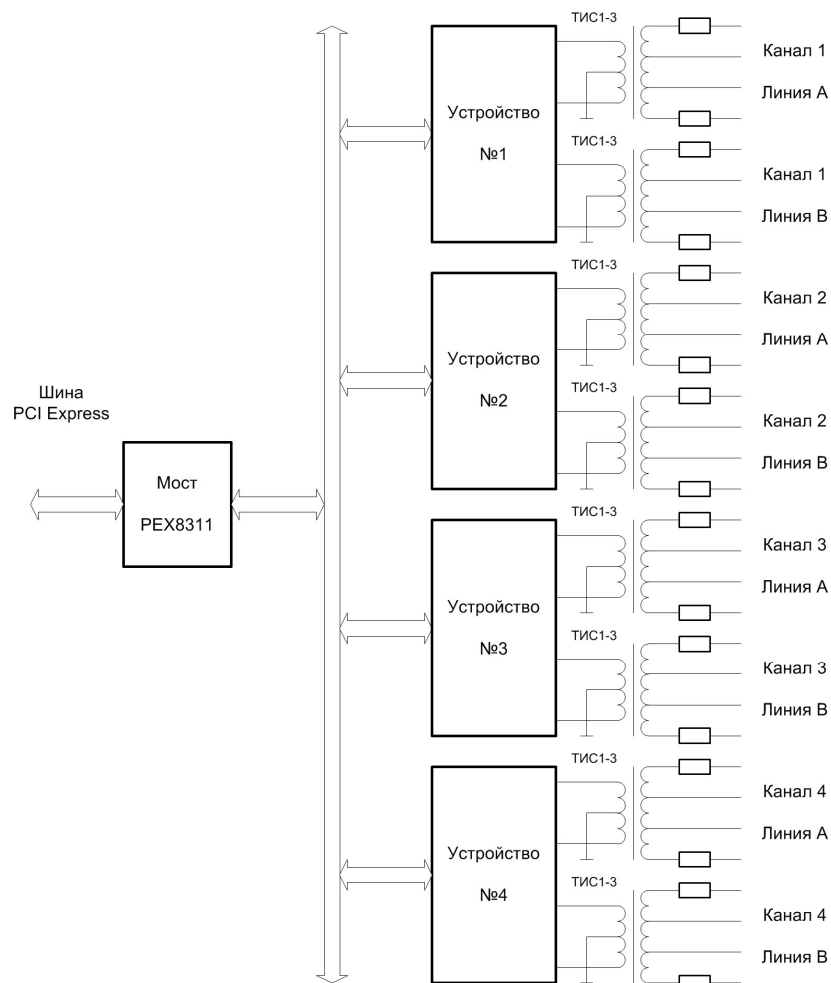


Рисунок 1 - Структурная схема изделия

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

1.1.5 Маркировка изделия

Изделие имеет маркировку

а) нанесенную на этикетку, и содержащую:

– наименование изделия - ТА1-ХМС4-(02, 01)-(12Н)-А (см. таблицу 1);

где А – вид приемки:

С – приемка ОТК;

Г – приемка ОТК, промышленное исполнение, лак;

– десятичный номер изделия (см. таблицу 1);

– номер изделия, присвоенный ему при изготовлении;

– дату изготовления - месяц, год.

б) на плате со стороны монтажа:

– штамп ОТК.

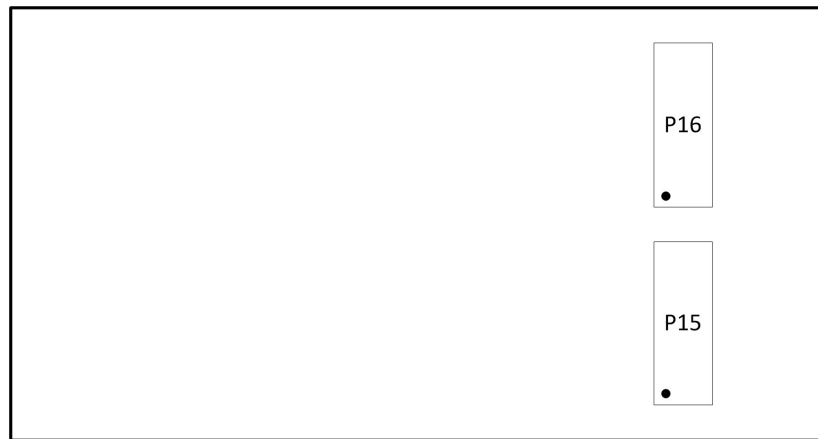
1.1.6 Упаковка изделия

Упаковка изделия соответствует комплекту конструкторской документации на упаковку ГФКП.469135.019.

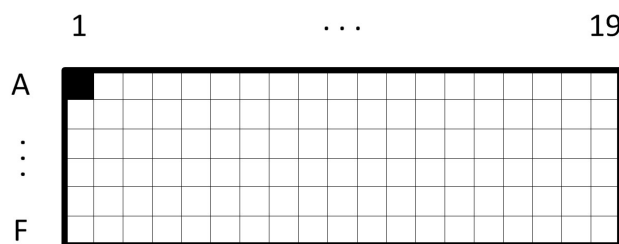
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ				7

1.2 Конструкция изделия

Изделие реализовано в соответствии со стандартами “VITA 42.0 XMC”, “ANSI/VITA 42.3-2006 XMC PCI Express Protocol Layer Standard” и “ANSI/VITA 20-2001 Conduction Cooled PMC”. Отвод тепла возможен кондуктивным методом. Размер модуля 143,75мм x 74мм. Внешний вид изделия представлен на рисунке 2а.



а.



Расположение выводов разъемов P15 и P16,
вид со стороны контактов подключения.

б.

Рисунок 2- Внешний вид изделия

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

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

ГФКП.468351.073 РЭ

Лист
8

1.3 Описание работы изделия

Изделие содержит от одного до четырех идентичных независимых устройства. Режим работы устройства (контроллер шины (КШ), оконечное устройство (ОУ), монитор шины (МШ)) задается программно.

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

Удовлетворяет требованиям тест плана проверки ОУ (ГОСТ Р 52075-2003).

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.

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.

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).

Предусмотрена возможность тестирования приемопередатчиков и состояния линии.

В изделии используется программная модель устройств серии ТА.

Описание программной модели устройств серии ТА ГФКП.00254-01 92 приведено в папке ТА_DOC (входит в комплект поставки на диске).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ	Лист
											9

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

Микросхема APA150 содержит два декодера и один кодер манчестерского кода, контроллеры протоколов режимов КШ, ОУ, МШ, схемы адресации и арбитра двухпортовых ОЗУ.

Микросхема PEX8311 реализует функции контроллера интерфейса шины PCI Express.

Двухпортовые ОЗУ 64Кx16 предназначены для хранения данных и служебной информации.

Изделие содержит генератор тактовых импульсов 12 МГц.

Изделие подключается к мультиплексным каналам через один разъем P16 ASP-103614-04, остальные разъемы предназначены для технологических целей и не доступны пользователю. На рисунке 3 приведена схема подключения изделия к линиям передачи информации.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
					ГФКП.468351.073 РЭ
Подп. и дата				Дата	
Взам. инв. №					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10

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

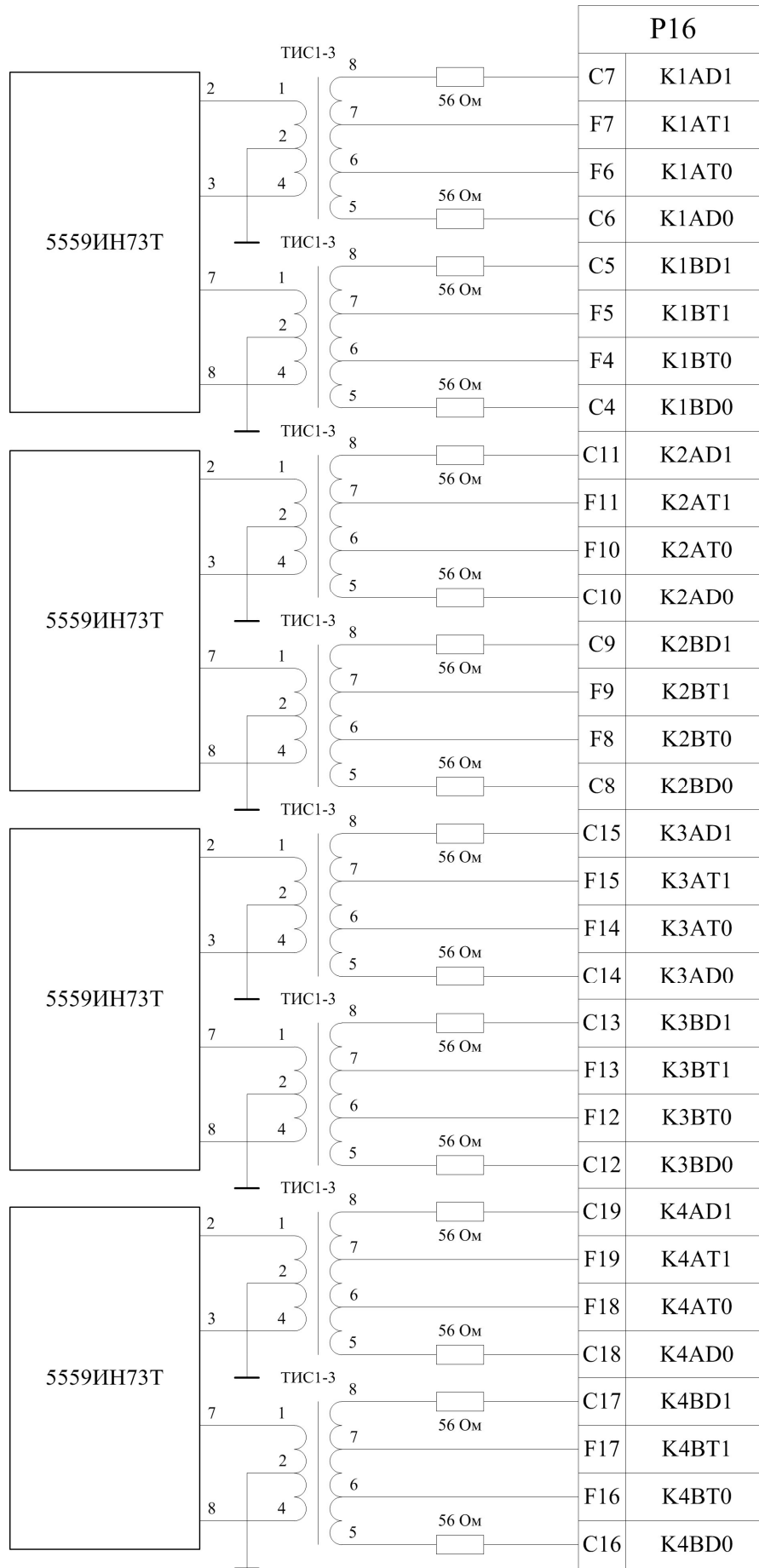


Рисунок 3 - Схема подключения изделия к линиям передачи информации

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

ГФКП.468351.073 РЭ

Лист

11

Расшифровка названий цепей представлена на рисунке 4.

В зависимости от исполнения изделия каналы 2, 3 и 4 могут отсутствовать.



Рисунок 4

Назначение выводов разъема P15 приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Назначение выводов разъема P15

	A	B	C	D	E	F
1	PET0p0	PET0n0	3.3V	NC	NC	NC
2	GND	GND	NC	GND	GND	PERST#
3	NC	NC	3.3V	NC	NC	NC
4	GND	GND	NC	GND	GND	NC
5	NC	NC	3.3V	NC	NC	NC
6	GND	GND	NC	GND	GND	NC
7	NC	NC	3.3V	NC	NC	NC
8	GND	GND	NC ¹	GND	GND	NC
9	NC	NC	NC	NC	NC	NC
10	GND	GND	NC ¹	GND	GND	GA0
11	PER0p0	PER0n0	NC	NC	NC	NC
12	GND	GND	GA1	GND	GND	GND
13	NC	NC	NC	NC	NC	NC
14	GND	GND	GA2	GND	GND	MSDA
15	NC	NC	NC	NC	NC	NC
16	GND	GND	NC	GND	GND	MSCL
17	NC	NC	NC	NC	NC	NC
18	GND	GND	NC	GND	GND	NC
19	REFCLK+0	REFCLK-0	NC	NC	NC	NC

Примечание 1: Выводы C8 и C10 соединены между собой.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ	Лист
						12

Назначение цепей, указанных в таблице 1, следующее:

PET0p0, PET0n0 – выходы дифференциального передатчика данных интерфейса PCI Express.

PER0p0, PER0n0 – входы дифференциального приемника данных интерфейса PCI Express.

REFCLK+0, REFCLK-0 – входы дифференциального приемника сигнала тактовой частоты интерфейса PCI EXPRESS.

PERST# – сигнал сброса интерфейса PCI Express.

GA0, GA1, GA2 – данные выводы позволяют несущей плате обращаться к определенному слоту XMC по вспомогательному интерфейсу IPMI I2C.

MSCL – сигнал тактовой частоты вспомогательного интерфейса IPMI I2C.

MSDA – сигнал данных вспомогательного интерфейса IPMI I2C.

3.3V – шина питания +3,3В.

GND – сигнальная земля.

NC – вывод разъема не подключен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										13
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ

Назначение выводов разъема P16 приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Назначение выводов разъема P16

	A	B	C	D	E	F
1	NC	NC	NC	NC	NC	NC
2	GND	GND	NC	GND	GND	NC
3	NC	NC	NC	NC	NC	NC
4	GND	GND	K1BD0	GND	GND	K1BT0
5	NC	NC	K1BD1	NC	NC	K1BT1
6	GND	GND	K1AD0	GND	GND	K1AT0
7	NC	NC	K1AD1	NC	NC	K1AT1
8	GND	GND	K2BD0	GND	GND	K2BT0
9	NC	NC	K2BD1	NC	NC	K2BT1
10	GND	GND	K2AD0	GND	GND	K2AT0
11	NC	NC	K2AD1	NC	NC	K2AT1
12	GND	GND	K3BD0	GND	GND	K3BT0
13	NC	NC	K3BD1	NC	NC	K3BT1
14	GND	GND	K3AD0	GND	GND	K3AT0
15	NC	NC	K3AD1	NC	NC	K3AT1
16	GND	GND	K4BD0	GND	GND	K4BT0
17	NC	NC	K4BD1	NC	NC	K4BT1
18	GND	GND	K4AD0	GND	GND	K4AT0
19	NC	NC	K4AD1	NC	NC	K4AT1

Назначение цепей, указанных в таблице 2, следующее:

Kxxxx – выводы для подключения модуля сопряжения к резервированной магистрали по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). Расшифровка представлена на рисунке 4.

GND – сигнальная земля.

NC – вывод разъема не подключен.

На рисунке 5 приведен пример информационной магистрали для соединения двух каналов модуля сопряжения ТА1-ХМС4.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ	Лист
						14

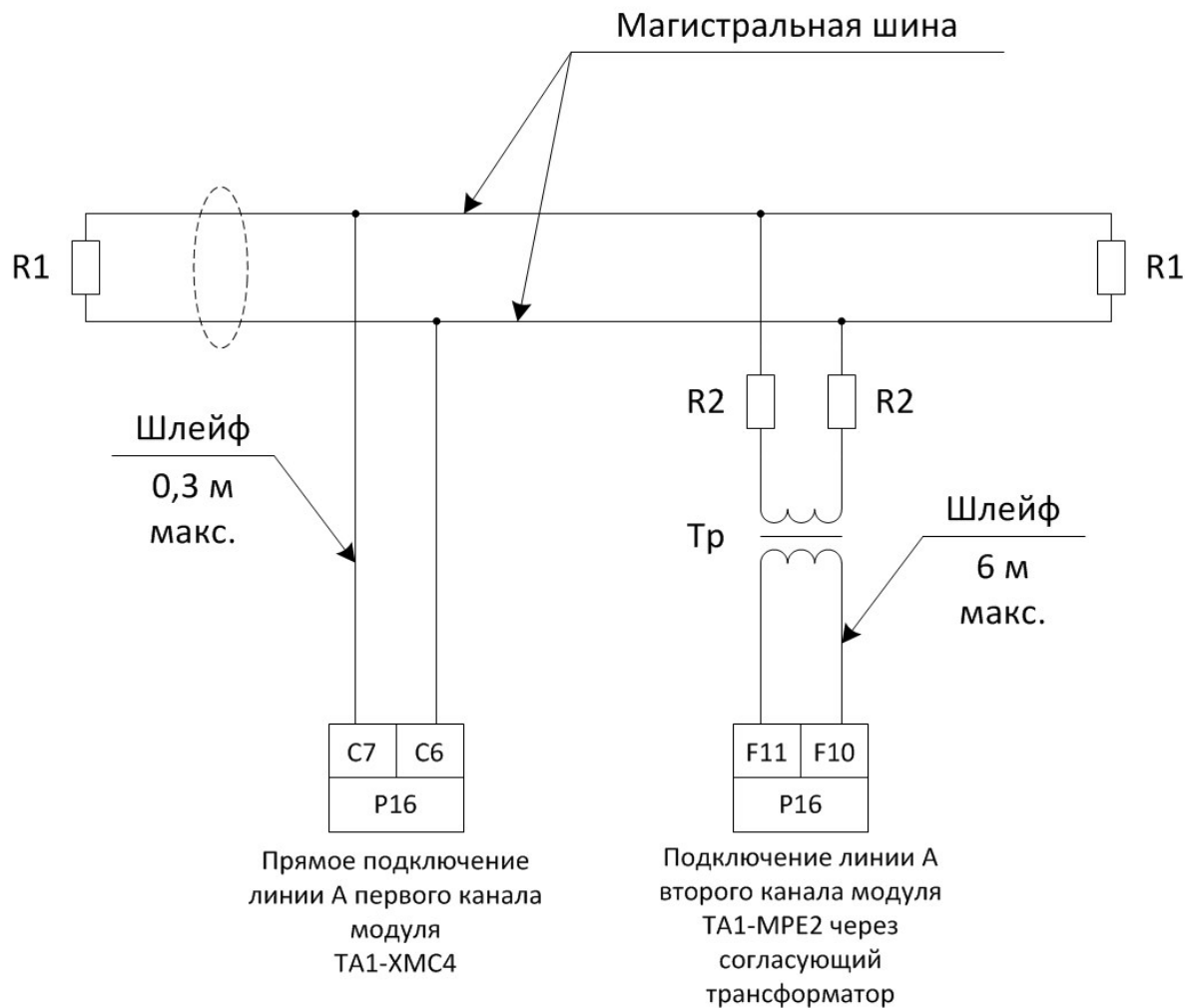


Рисунок 5

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 ТА1-ХМС4 к информационной магистрали, не соответствующей требованиям ГОСТ Р 52070-2003.

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

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

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

ГФКП.468351.073 РЭ

Лист
15

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия не должны превышать указанные в технических условиях ГФКП.468351.073ТУ.

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						Лист
										16
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ

3 Техническое обслуживание

3.1 Проверка работоспособности изделия

Проверку работоспособности изделия проводите по методике п.4.2.1
ГФКП.468351.073ТУ.

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

ГФКП.468351.073 РЭ

	Лист
	17

4 Текущий ремонт

Ремонт отказавшего изделия производится на заводе-изготовителе.

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

ГФКП.468351.073 РЭ

	Лист
	18

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 таблице 1.

5.2 Изделие хранят в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 85%.

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

Установку, монтаж изделия на месте эксплуатации, техническое обслуживание и устранение неисправностей производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										19
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.073 РЭ

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

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

Лист	20
------	----

ГФКП.468351.073 РЭ