

Утвержден
ГФКП.468351.072РЭ-ЛУ

МОДУЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ
ТА1-РЕ4

Руководство по эксплуатации

ГФКП.468351.072РЭ

Инв.№ подл. I-2065	Подп. и дата 08.08.2018	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Описание и работа	4
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	Комплектность	6
1.1.5	Маркировка.....	6
1.1.6	Упаковка	7
1.1.7	Конструкция изделия.....	7
1.2	Устройство и работа	7
1.3	Описание работы изделия	9
1.3.1	Используемые переключатели и разъемы	10
2	Использование по назначению	15
2.1	Эксплуатационные ограничения	15
2.2	Подготовка к использованию изделия по назначению	15
2.2.1	Установка изделия	15
2.2.2	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению .	15
3	Техническое обслуживание	16
3.1	Проверка работоспособности изделия.....	16
4	Текущий ремонт	17
5	Транспортирование и хранение.....	18

Перв. примен.	ГФКП.468351.072.						
Справ. №							
Подп. и дата	08.08.2018						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.072РЭ Модуль сопряжения ТА1-РЕ4 Руководство по эксплуатации		
Разраб.	Федорова						
Пров.	Прокопенков						
Нач.							
Н.контр.	Бережная						
УТВ.	-						
Инд.№ подл.	I-12065				Лит.	Лист	Листов
					2	19	

Руководство по эксплуатации на модуль сопряжения ТА1-РЕ4 - 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 по эксплуатации модуль сопряжения ТА1-РЕ4 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.468351.072РЭ	Лист
1-2065	08.08.2018					3
Из	Изд.	№ докум.	Подп.	Дата		

1 Описание и работа

1.1 Описание изделия

1.1.1 Назначение изделия

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

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

«Модуль сопряжения ТА1-РЕ4-0Х-А ГФКП.468351.072ТУ»,

где:

X – количество мультиплексных каналов (МК), подключаемых к изделию: 1, 2, 3, отсутствие поля 0X – 4 резервированных канала (см. таблицу 1);

A - вид приемки изделия:

C - приемка ОТК;

I - приемка ОТК, покрытие лаком;

M - приемка ВП МО, покрытие лаком.

Перечень исполнений изделия приведен в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение	Обозначение комплекта КД	Конструктивные особенности
ТА1-РЕ4-А	ГФКП.468351.072	4 резервированных канала
ТА1-РЕ4-01-А	ГФКП.468351.072-01	1 резервированный канал
ТА1-РЕ4-02-А	ГФКП.468351.072-02	2 резервированных канала
ТА1-РЕ4-03-А	ГФКП.468351.072-03	3 резервированных канала

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Центр	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.072РЭ

Лист

4

1.1.2 Технические характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Ед. изм.	min	typ	max
<u>Приемник</u>				
Дифференциальное входное напряжение	В	0,65		40
<u>Передатчик</u>				
Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в магистральной шине	В	6,5	7	
Время нарастания/спада сигнала	нс	100	150	300
<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 формирования прерывания в конце сообщения	μs			6
Контролируемая генерация в канале	μs	760		
<u>Требования по питанию</u>				
+3,3В				
* пауза (нет передачи в МК)	А			0,5
* 100% времени передача				
по одному каналу	А			1
по двум каналам	А			1,5
по трем каналам	А			2
по четырем каналам	А			2,5
<u>Температурный диапазон</u>				
– рабочий, приемка С (ОТК)	°С	0		+55
– рабочий, приемка I (ОТК, покрытие лаком)	°С	-40		+70
– рабочий, приемка М (ВП МО, покрытие лаком)	°С	-40		+70

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Центр	№ докум.	Центр	Центр

ГФКП.468351.072РЭ

Лист

5

1.1.3 Состав изделия

Составные узлы изделия:

- резервированный приемопередатчик (до 4-х, в зависимости от исполнения);
- двухпортовое ОЗУ 64К×16 (до 4-х, в зависимости от исполнения);
- протокольные микросхемы, реализующие функции управления необходимыми режимами;
- контроллер интерфейса PCI Express.

1.1.4 Комплектность

Комплектность изделия соответствует приведенной в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность изделия

Наименование	Кол-во	Обозначение конструкторского документа
Модуль сопряжения ТА1-РЕ4-0Х-А (см. таблицу 1)	1	ГФКП.468351.072(см. таблицу 1)
Этикетка	1	ГФКП.468351.072ЭТ (см. таблицу 1)
Руководство по эксплуатации	1 диск	ГФКП.468351.072РЭ
Описание программной модели ТА		ГФКП.00254-02 92 01
Вилка DHS-44М	1	

1.1.5 Маркировка

Изделие имеет маркировку:

а) нанесенную на планку и содержащую:

- наименование (шифр) изделия – см. таблицу 1;
- дату изготовления;
- заводской номер изделия;
- обозначение - ГФКП.468351.072 (см. таблицу 1).

б) на плате со стороны монтажа:

- на плате со стороны монтажа - штампы ОТК и ВП МО.

Инд. № подл.	Подп. и дата
1-2065	08.08.2018
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изд.	Цвета	№ докум.	Цвета	Цвета	ГФКП.468351.072РЭ	Лист
						6

1.1.6 Упаковка

Упаковка изделия соответствует комплекту конструкторской документации на упаковку ГФКП.469135.019 или требованиям на упаковку устройства, в состав которого входит данное изделие.

1.1.7 Конструкция изделия

Изделие реализовано в виде стандартной PCI Express платы. Габаритный чертеж изделия представлен на рисунке 1.

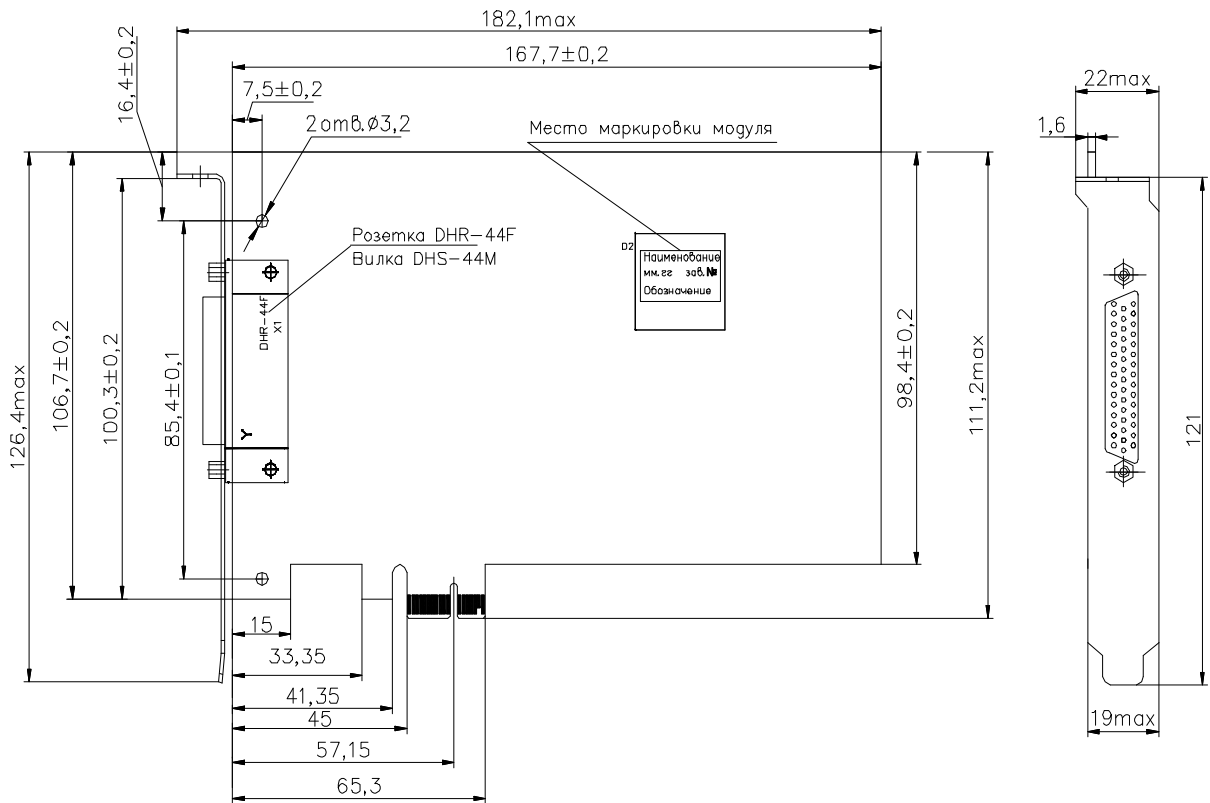


Рисунок 1 - Габаритный чертеж изделия

1.2 Устройство и работа

Структурная схема изделия приведена на рисунке 2.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Черт	№ докум	Подп	Дата

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Цент	№ докум	Подп	Дата

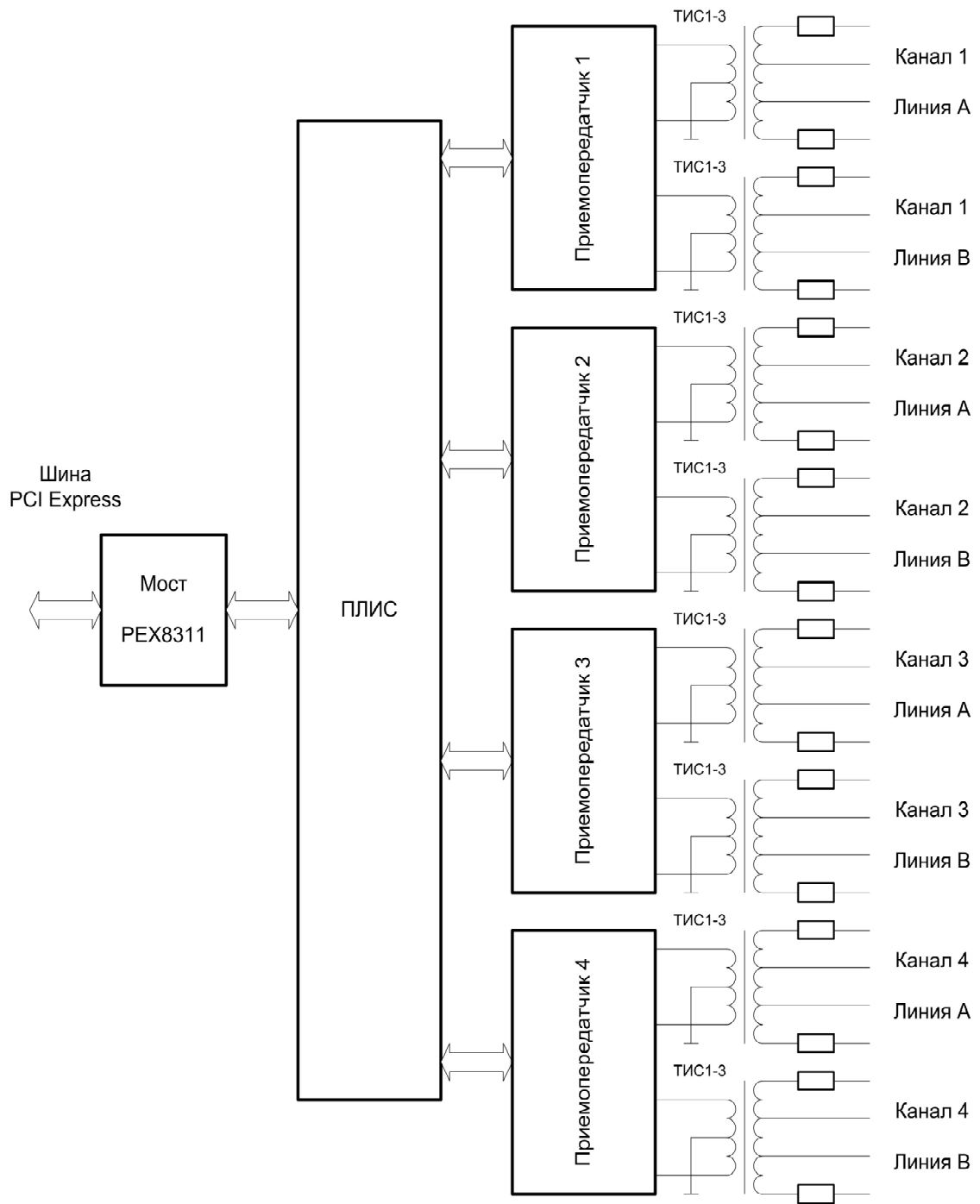


Рисунок 2 - Структурная схема изделия

1.3 Описание работы изделия

Изделие содержит от одного до четырех идентичных независимых устройств, которые реализуют функции резервированного терминала магистрали ГОСТ Р 52070-2003.

Режим работы каждого из независимых устройств:

- контроллер шины (КШ);
- оконечное устройство (ОУ);
- монитор шины (МШ) задается программно.

Основными особенностями каждого из независимых устройств является:

- программирование алгоритма функционирования ОУ в соответствии с требованиями ГОСТ 26765.52-87 и ГОСТ Р 52070-2003;
- соответствие требованиям тест плана проверки ОУ (ГОСТ Р 51765-2001);
- внутреннее FIFO прерываний емкостью 256 слов;
- программируемый таймер приема сообщений на 32 разряда;
- 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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Центр	№ докум.	Центр	Центр
ГФКП.468351.072РЭ				Лист
				9

маскирования ответных слов. Программируемое время контроля паузы до ответного слова (OC);

- предусмотрена возможность тестирования приемопередатчиков и состояния линии.

Подключение к шине PCI Express осуществляется с помощью моста PCI Express – Local Bus. В адресном пространстве портов ввода/вывода каждое независимое устройство занимает 32 последовательных адреса. Модуль сопряжения использует одну линию запроса прерывания.

Возможно подключение модуля к магистральной шине с согласующим трансформатором и прямое подключение (без согласующего трансформатора).

Микросхема PEX8311 реализует функции контроллера интерфейса шины PCI Express.

Модуль содержит генератор тактовых импульсов 48 МГц.

В изделии используется программная модель устройств серии TA. Описание программной модели устройств серии TA приведено в папке TA_DOC на диске из комплекта поставки.

1.3.1 Используемые переключатели и разъемы

На рисунке 3 изображены основные разъемы устройства. Остальные разъемы предназначены для технологических целей и не доступны пользователю. Разъем X1 (DHR-44F) предназначен для подключения модуля к магистрали по ГОСТ Р 52070-2003.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1-2065	08.08.2018			

Изд.	Цикл	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.072РЭ	Лист
						10

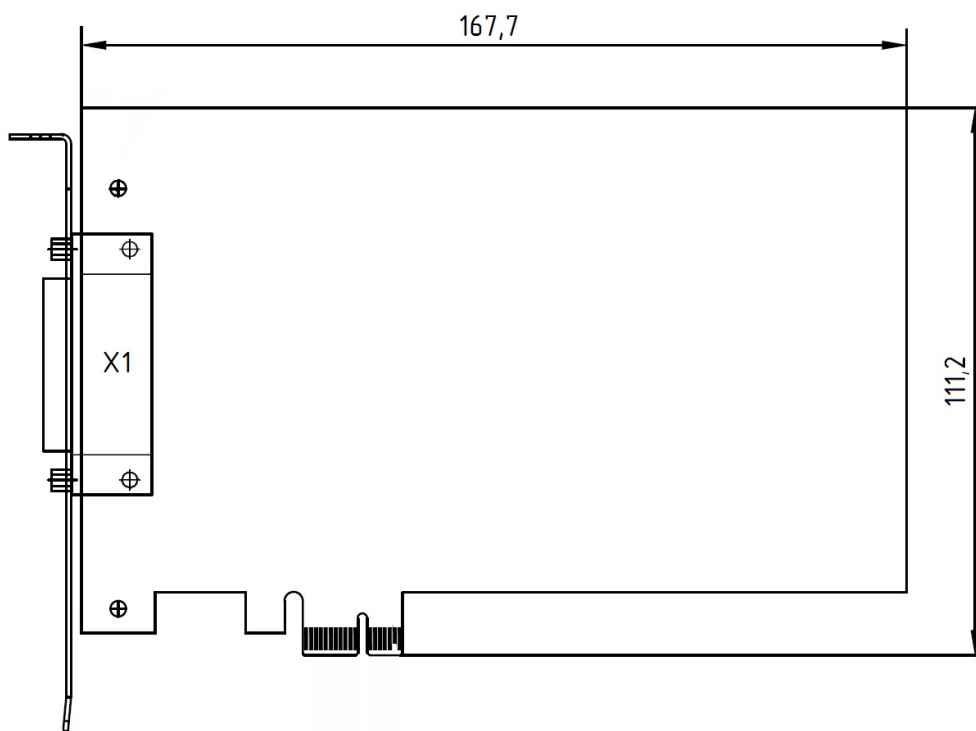


Рисунок 3 – Внешний вид модуля сопряжения

На рисунке 4 приведена схема подключения модуля сопряжения к резервированной магистрали по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Число	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.072РЭ				Лист
				11

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Цент	№ докум	Цент	Дата

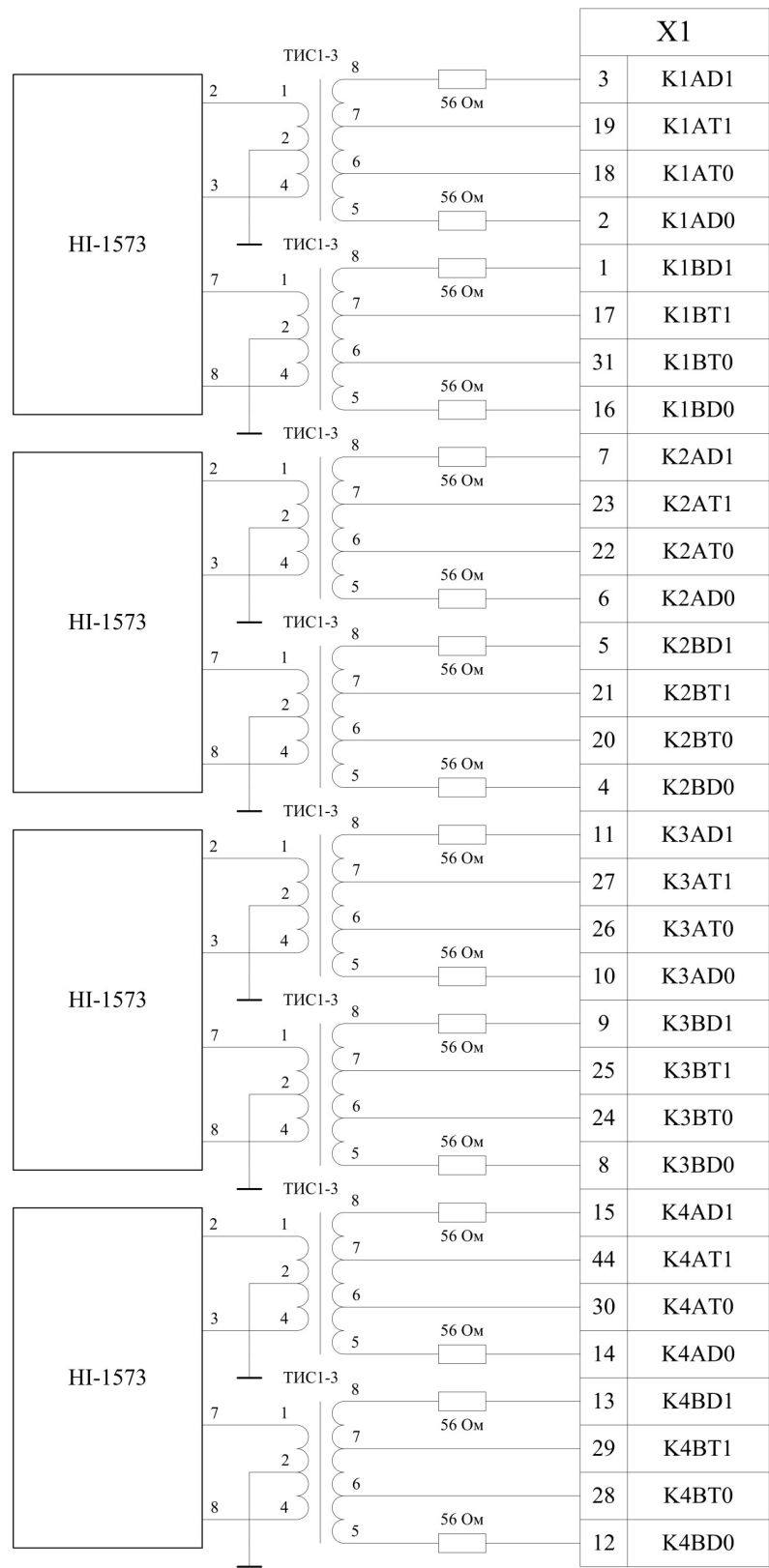
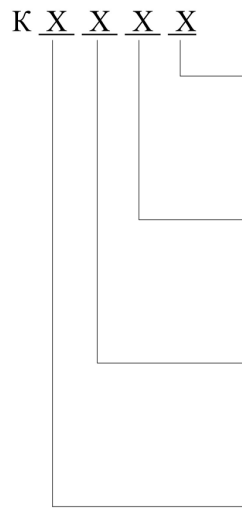


Рисунок 3 - Схема подключения модуля сопряжения к резервированной магистрали по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B)

Расшифровка названий цепей представлена на рисунке 4.



полярность линии.
 1 - положительный контакт
 0 - отрицательный контакт

 тип подключения.
 D - прямое подключение
 Т - подключение через
 согласующий трансформатор

 номер линии в канале.
 А – основная
 В - резервная

 номер канала
 1, 2, 3 или 4

Рисунок 4 - Расшифровка названий цепей

На рисунке 5 приведен пример информационной магистрали, для соединения двух каналов изделия.

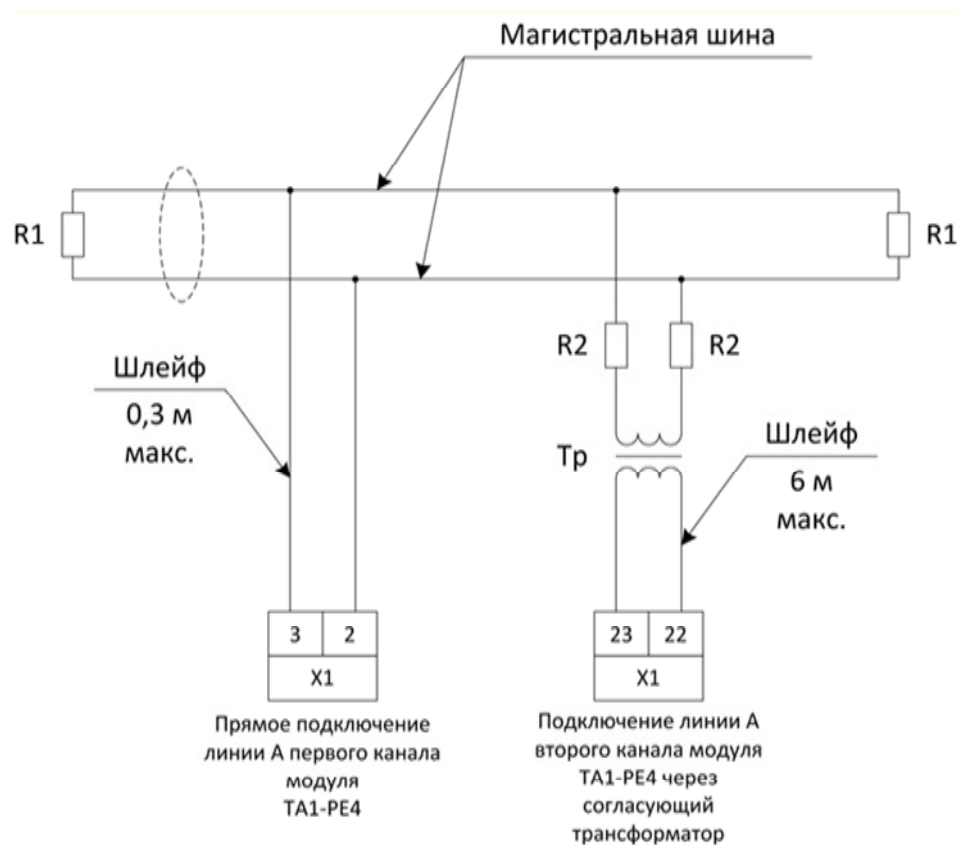


Рисунок 5 - Пример информационной магистрали для соединения двух каналов изделия

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018		
Из	Изм.	№ докум.	Дата

ГФКП.468351.072РЭ

Лист
13

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

Внимание! Не допускается подключение изделия к информационной магистрали, не соответствующей требованиям ГОСТ Р 52070-2003.

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

Инв.№ подл. I-2065	Подп. и дата 08.08.2018	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										14
					ГФКП.468351.072РЭ					
Из	Цент	№ докум	Подп	Дата						

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия не должны превышать указанные в технических условиях ГФКП.468351.072ТУ.

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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Изд.	Цикл	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.468351.072РЭ				Лист
				15

3 Техническое обслуживание

3.1 Проверка работоспособности изделия

Проверку работоспособности изделия проводят по п. 4.2.1 ГФКП.468351.072ТУ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Число	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.072РЭ

Лист
16

4 Текущий ремонт

Ремонт отказавшего изделия производится на заводе изготовителе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Цент	№ докум	Подп	Дата

ГФКП.468351.072РЭ

	Лист
	17

5 Транспортирование и хранение

5.1 Изделие транспортируют в транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на соответствующем виде транспорта.

Климатические условия транспортирования изделия не должны превышать предельные параметры, указанные в таблице 1 ГФКП.468351.072ТУ.

По механическим воздействиям изделие в тарной упаковке в составе аппаратуры предприятия-потребителя допускает транспортирование в средних условиях по ГОСТ В 9.001.

5.2 Изделие транспортируют и хранят в штатной упаковке предприятия-изготовителя.

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.

5.3 Установку, монтаж изделия на месте эксплуатации, техническое обслуживание и устранение неисправностей производить в соответствии с руководством по эксплуатации ГФКП.468351.072РЭ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-2065	08.08.2018			
Из	Цент	№ докум	Подп	Дата
ГФКП.468351.072РЭ				Лист
				18

Лист регистрации изменений

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

Инд.№ подл. I-2065	Подп. и дата 08.08.2018	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подпись	Дата
-----	---------------------------------	----------	---------	------

Лист
19

ГФКП.468351.072РЭ