

**Модуль сопряжения ХМС Mezzanine Card -
ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553)**

Модуль сопряжения ТА1-ХМС4 реализован в соответствии со стандартами “VITA 42.0 ХМС”, “ANSI/VITA 42.3-2006 ХМС PCI Express Protocol Layer Standard” и “ANSI/VITA 20-2001 Conduction Cooled PMC”. Отвод тепла возможен кондуктивным методом. Размер модуля 143,75мм x 74мм.

Модуль сопряжения ТА1-ХМС4 предназначен для подключения ЭВМ с шиной PCI Express и посадочным местом для ХМС плат к резервированной магистрали ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B). Режимы «Hot Swap» и «Hot Plug» не поддерживаются. В зависимости от исполнения, модуль содержит от одного до четырех независимых устройств, 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 – Local Bus. В адресном пространстве портов ввода/вывода каждое независимое 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. 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

На рисунке 1 приведена структурная схема устройства.

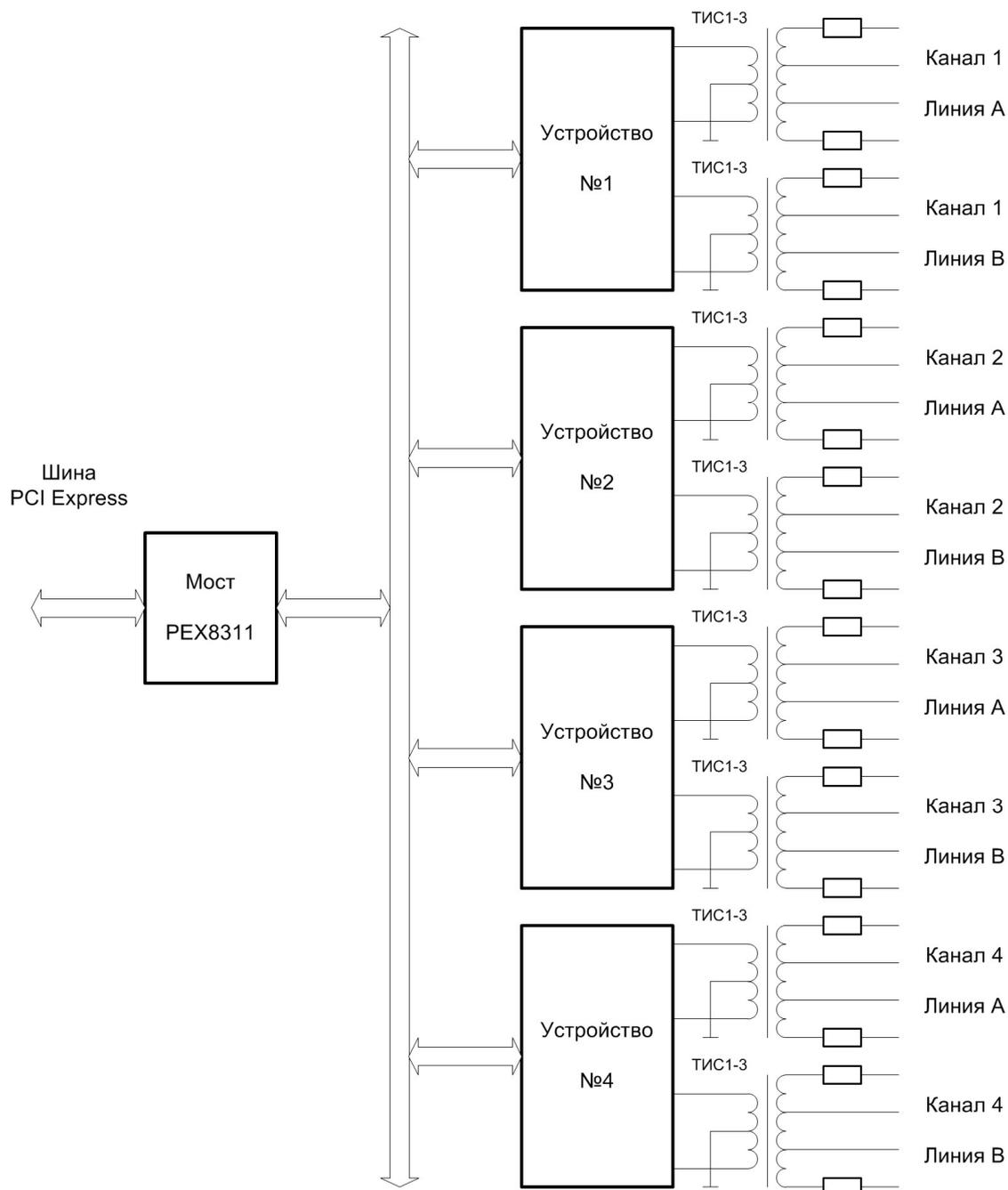


Рисунок 1

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

Микросхема PEH8311 реализует функции контроллера интерфейса шины PCI Express.

Модуль содержит генератор тактовых импульсов 12 МГц.

Основные характеристики TA1-XMC4 сведены в табл. 1.

В модуле TA1-XMC4 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
Приемник Дифференциальное входное напряжение	В	0,86		
Передатчик Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в магистральной шине Время нарастания/спада сигнала	В нс	6,5 100	7 150	300
Требования по питанию +3,3В * пауза (нет передачи в МК) * 50% времени передача по одному каналу по двум каналам по трем каналам по четырем каналам * 100% времени передача по одному каналу по двум каналам по трем каналам по четырем каналам	A A A A A A A A			0,5 0,75 1 1,25 1,5 1 1,5 2 2,5
Временные параметры Задержка от запуска КШ до начала передачи Контролируемая пауза до ОС в режиме КШ, МШ, ОУ (программируется) Задержка выдачи ответного слова ОУ Задержка формирования прерывания в конце сообщения Контролируемая генерация в канале	мкс мкс мкс мкс мкс	3 14,5 760	4,5	63,5 6
Температурный диапазон Рабочий, приемка С (ОТК) Рабочий, приемка I (ОТК, покрытие лаком)	°C °C	0 -40		+55 +70

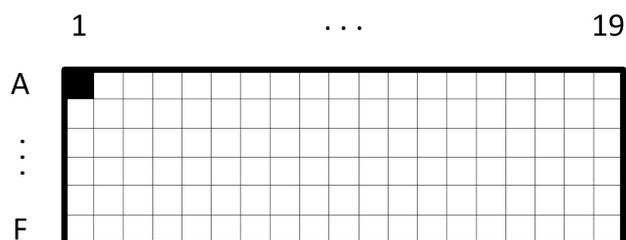
2. Используемые переключатели и разъемы

На рисунке 2.а изображены основные разъемы устройства. Остальные разъемы предназначены для технологических целей и не доступны пользователю. Разъем P15 предназначен для подачи питания и подключения модуля к шине PCI Express. Разъем P16 предназначен для подключения модуля к магистрали по ГОСТ Р 52070-2003. Точкой отмечено положение вывода A1.

На рисунке 2.б показано расположение и обозначение выводов разъемов P15 и P16.



а.



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

б.

Рисунок 2

На рисунке 3 приведена схема подключения модуля сопряжения к резервированной магистрали по ГОСТ Р 52070-2003 (MIL-STD-1553B).

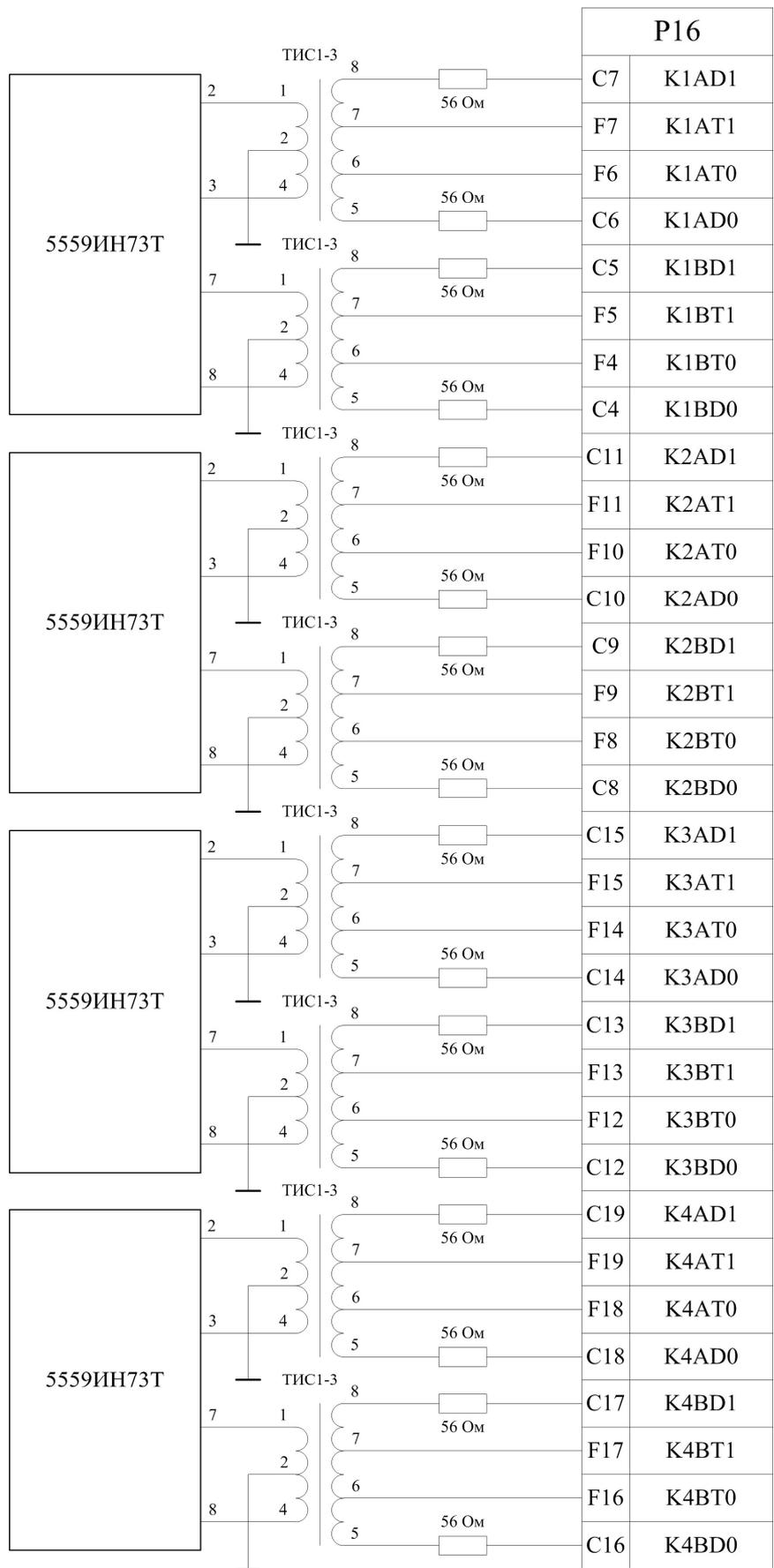


Рисунок 3

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 1.

Таблица 1

	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.

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.

Назначение выводов разъема P16 приведено в таблице 2.

Таблица 2

	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 TA1-XMC4.

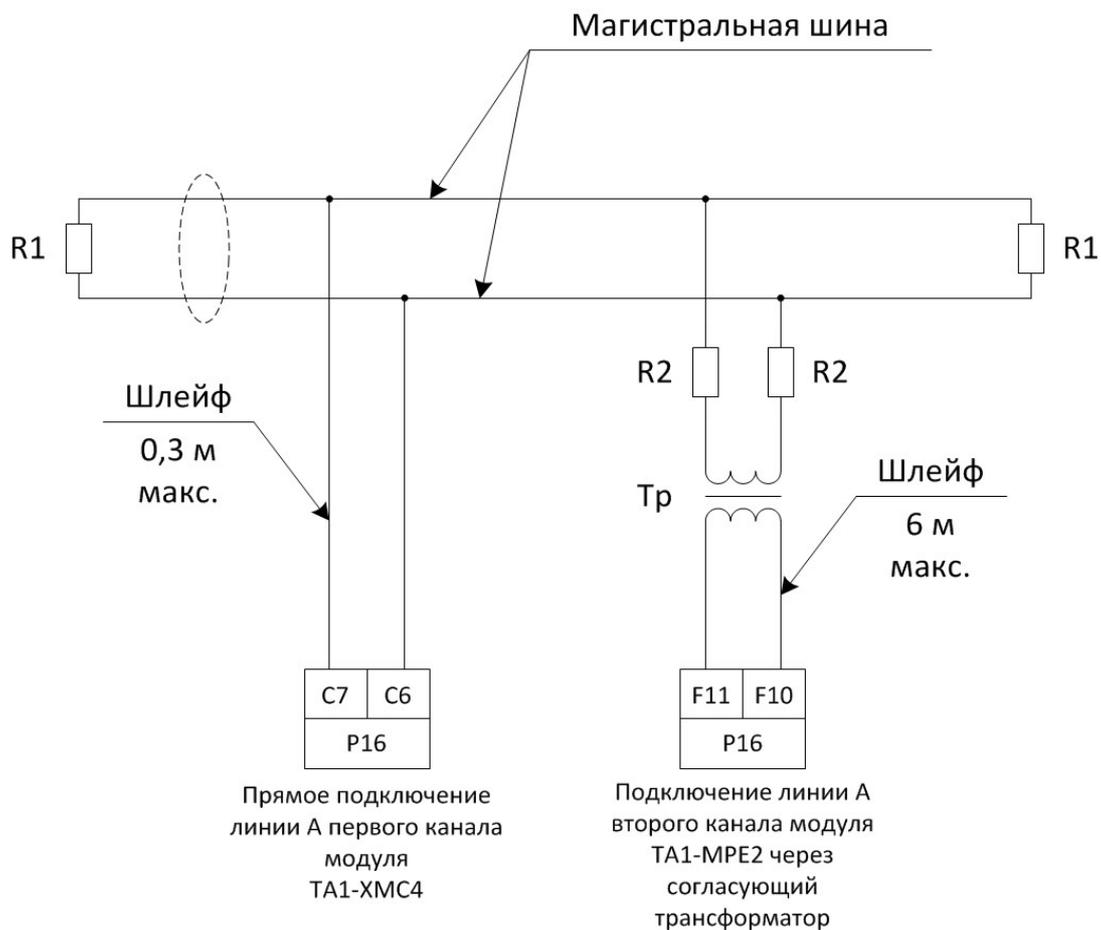


Рисунок 5

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.

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-XMC4 к информационной магистрали, не соответствующей требованиям ГОСТ Р 52070-2003.

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

Доступны следующие модификации модуля сопряжения ТА1-ХМС4:
 С расстоянием между поверхностью несущей платы и поверхностью ТА1-ХМС4 равным 10 мм (Н = 10 мм, см. рисунок 6).
 С увеличенным расстоянием между поверхностью несущей платы и поверхностью ТА1-ХМС4 равным 12 мм (Н = 12 мм, см. рисунок 6).

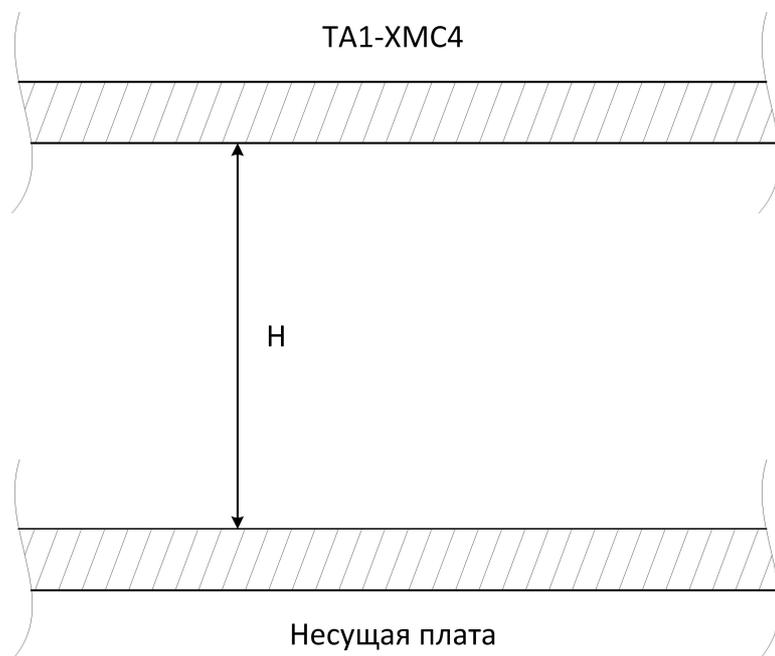


Рисунок 6

3. Информация для заказа

Модуль сопряжения ТА1-ХМС4-0Х-ХХН-А ГФКП.468351.073 ТУ,

где

А – вид приемки:

С – приемка ОТК

І – приемка ОТК, индустриальное исполнение, покрытие лаком

0Х – версии исполнения:

01 – 1 канал

02 – 2 канала

отсутствие поля **0Х** – 4 канала

ХХН – расстояние между поверхностями несущей платы и ТА1-ХМС4:

12Н – расстояние равно 12 мм

отсутствие поля **ХХН** – расстояние равно 10 мм

Пример:

1. Модуль сопряжения ТА1-ХМС4-С ГФКП.468351.073 ТУ:
Плата с четырьмя резервированными каналами по ГОСТ Р 52070-2003, расстоянием между поверхностью несущей платы и поверхностью ТА1-ХМС4 равным 10 мм. Приемка ОТК.
2. Модуль сопряжения ТА1-ХМС4-02-12Н-І ГФКП.468351.073 ТУ:
Плата с двумя резервированными каналами по ГОСТ Р 52070-2003, расстоянием между поверхностью несущей платы и поверхностью ТА1-ХМС4 равным 12 мм. Приемка ОТК, покрытие лаком.