

Электронная компания «Элкус» (<http://www.elcus.ru>)

Микромодуль ТАМ1-РСІ ГФКП.467100.137

Основные характеристики:

- Интерфейсный микромодуль подключения к мультиплексному каналу (МК) по ГОСТ 26765.52-87 и ГОСТ Р 52070-2003.
- Габаритные размеры 33мм x 41мм. Шаг выводов 1.27 мм.
- Интерфейс подключения – локальная шина микросхемы РСІ 9030 фирмы PLX Tecnjlogi. Уровни сигналов - TTL. Для управления устройством используются операции чтения/записи внешнего устройства. Количество последовательных адресов – 32.
- Данный микромодуль предназначен для установки на плату носитель. Использование объемного монтажа не допускается.
- Резервированный терминал в режимах контроллера канала (КК), оконечного устройства (ОУ), адресного монитора сообщений (МСО) и адресного монитора слов (МСЛ).
- Программирование алгоритма функционирования ОУ в соответствии с требованиями ГОСТ 26765.52-87 и ГОСТ Р 52070-2003.
- Удовлетворяет требованиям тест плана проверки модулей (ГОСТ Р 51765-2001, ГОСТ Р 51739-2001, ГОСТ Р 52073-2003).
- Двухпортовое ОЗУ 64К x 16.
- Внутреннее FIFO прерываний емкостью 256 слов.
- Программируемый таймер приема сообщений на 32 разряда
- В режиме КК 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 ОС.
- В режиме ОУ предусмотрена возможность буферизации принимаемых сообщений для каждого подадреса. Программирование таймера приема сообщений может производиться по командам КК. Возможность блокировки приема/передачи сообщений по заданным подадресам.
- В режиме адресного монитора сообщений микромодуль отвечает как ОУ на адресованные ему команды и осуществляет прием сообщений по заданному списку адресов.
- 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 монитора слов микромодуль отвечает как ОУ на адресованные ему команды и осуществляет прием слов, передаваемых по двум линиям передачи информации.
- Возможность тестирования приемопередатчиков и состояния линии.
- Единое питание +5V.
- Подключение ТАМ1-РСІ к МК осуществляется через трансформаторы ТИЛ6, производства ОАО «Мстатор» г.Боровичи или любые трансформаторы, рекомендованные к использованию с передатчиком HI-1567CDI.

Основные характеристики ТАМ1-РСІ приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Параметр | Ед. изм. | min | typ | max |
|--|---|-----------------------------|------------|---------------|
| Приемник Дифференциальное входное напряжение | Vp-p | 0,65 | | 40 |
| Передатчик Дифференциальное выходное напряжение, измеренное в линии Время нарастания/спада сигнала | Vp-p ns | 6 100 | 6,5 150 | 300 |
| Требования по питанию +5V * пауза | mA | | 70 | |
| * 50% времени передача | mA | | | 400 |
| * 100% времени передача | mA | | | 700 |
| 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 | μ s μ s μ s μ s μ s | 3 14,5 4.5 760 | | 63,5 6 |
| Температурный диапазон • Рабочий Возможна поставка изделия с расширенным температурным диапазоном | °C | -40 | | +70 |

В микро модуле ТАМ1-РСІ используется программная модель устройств серии ТА. Описание программной модели устройств серии ТА приведено в ТА.DOC.

| Название | Номер выв. | Назначение |
|---|--|---|
| TR0A | 18 | Вход/выход подключения к трансформатору первой ЛПИ (вывод 3 микросхемы HI-1567 CDI) |
| TR1A | 17 | Вход/выход подключения к трансформатору первой ЛПИ (вывод 2 микросхемы HI-1567 CDI) |
| TR0B | 25 | Вход/выход подключения к трансформатору второй ЛПИ (вывод 8 микросхемы HI-1567 CDI) |
| TR1B | 24 | Вход/выход подключения к трансформатору второй ЛПИ (вывод 7 микросхемы HI-1567 CDI) |
| TDI* | 1 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| TMS* | 2 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| RCK* | 5 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| TRST* | 6 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| TDO* | 7 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| TCK* | 8 | Вывод JTAG интерфейса APA150 |
| Vpp* | 3 | Выходы питания программатора APA150 |
| Vpn* | 4 | Выходы питания программатора APA150 |
| LAD[15] | 30 | Вход/выход пятнадцатого (старшего) разряда локальной шины данных. |
| LAD [14] | 38 | Вход/выход четырнадцатого разряда локальной шины данных |
| LAD [13] | 60 | Вход/выход тринадцатого разряда локальной шины адреса/ данных |
| LAD [12] | 39 | Вход/выход двенадцатого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [11] | 40 | Вход/выход одиннадцатого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [10] | 57 | Вход/выход десятого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [9] | 41 | Вход/выход девятого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [8] | 56 | Вход/выход восьмого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [7] | 42 | Вход/выход седьмого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [6] | 53 | Вход/выход шестого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [5] | 52 | Вход/выход пятого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [4] | 51 | Вход/выход четвертого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [3] | 50 | Вход/выход третьего разряда локальной шины адреса/ данных |
| LAD [2] | 49 | Вход/выход второго разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [1] | 48 | Вход/выход первого разряда локальной шины адреса/данных |
| LAD [0] | 47 | Вход/выход нулевого разряда локальной шины адреса/данных |
| ADRU[0] | 46 | Вход задания базового адреса в локальной шине (младший бит) |
| ADRU [1] | 45 | Вход задания базового адреса в локальной шине. |
| ADRU [2] | 44 | Вход задания базового адреса в локальной шине. |
| ADRU [3] | 43 | Вход задания базового адреса в локальной шине. |
| F12MG | 62 | Вход синхронизации обмена в локальной шине |
| ADS | 54 | Вход разрешения приема адреса в локальной шине |
| LW/R | 32 | Вход задания направления передачи данных в локальной шине |
| LRESET | 33 | Вход сигнала сброса устройства |
| LREADY** | 29 | Выход сигнала готовности устройства в локальной шине |
| REZ[4:1]* | 10, 12, 11, 13 | Резервные выводы |
| LINT** | 9 | Выход запроса прерывания |
| UN0...UN10 | 63, 61, 59, 58, 55, 37, 36, 35, 34, 31, 28 | Не используемые выводы |
| +5V[4:1] | 16, 19, 22, 23 | Питание +5V. |
| GND[4:1] | 20, 21, 26, 27 | Общий 0 V |
| +3V* | 14 | Диагностический выход питания +3.3V |
| +2.5V* | 15 | Вход питания программатора АСТЕЛ |
| * Выводы предназначены для технологических целей на этапе производства модуля. Использование этих выводов на плате носителя должно быть согласовано с изготовителем модуля. | | |
| ** Выход с открытым коллектором – необходимо использование внешнего резистора (рекомендуемое значение 10 кОм при питании +3.3V). | | |

Подключение модуля ТАМ1-РСІ к мультиплексному каналу

На рис. 2 приведен пример подключения модуля к трансформаторам ТИЛ6. Соответствие выводов модуля ТАМ1-РСІ и выводов микросхемы приемопередатчика HI-1567CDI, входящего в состав модуля, показано в табл. 2.

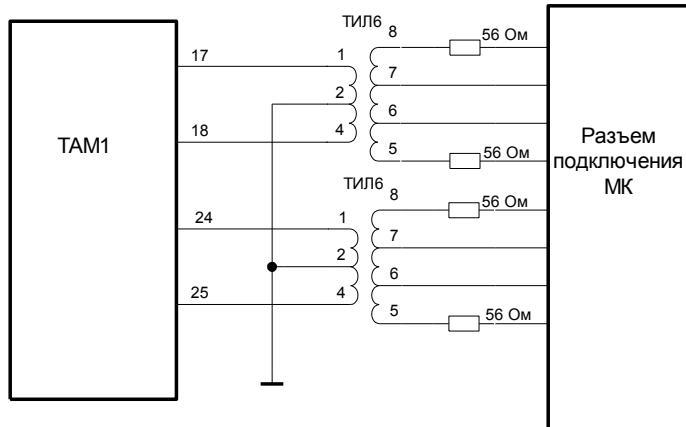


Рис 2.

На рис. 3 показаны варианты подключения устройства, построенного на основе ТАМ1-РСІ к линии передачи информации.

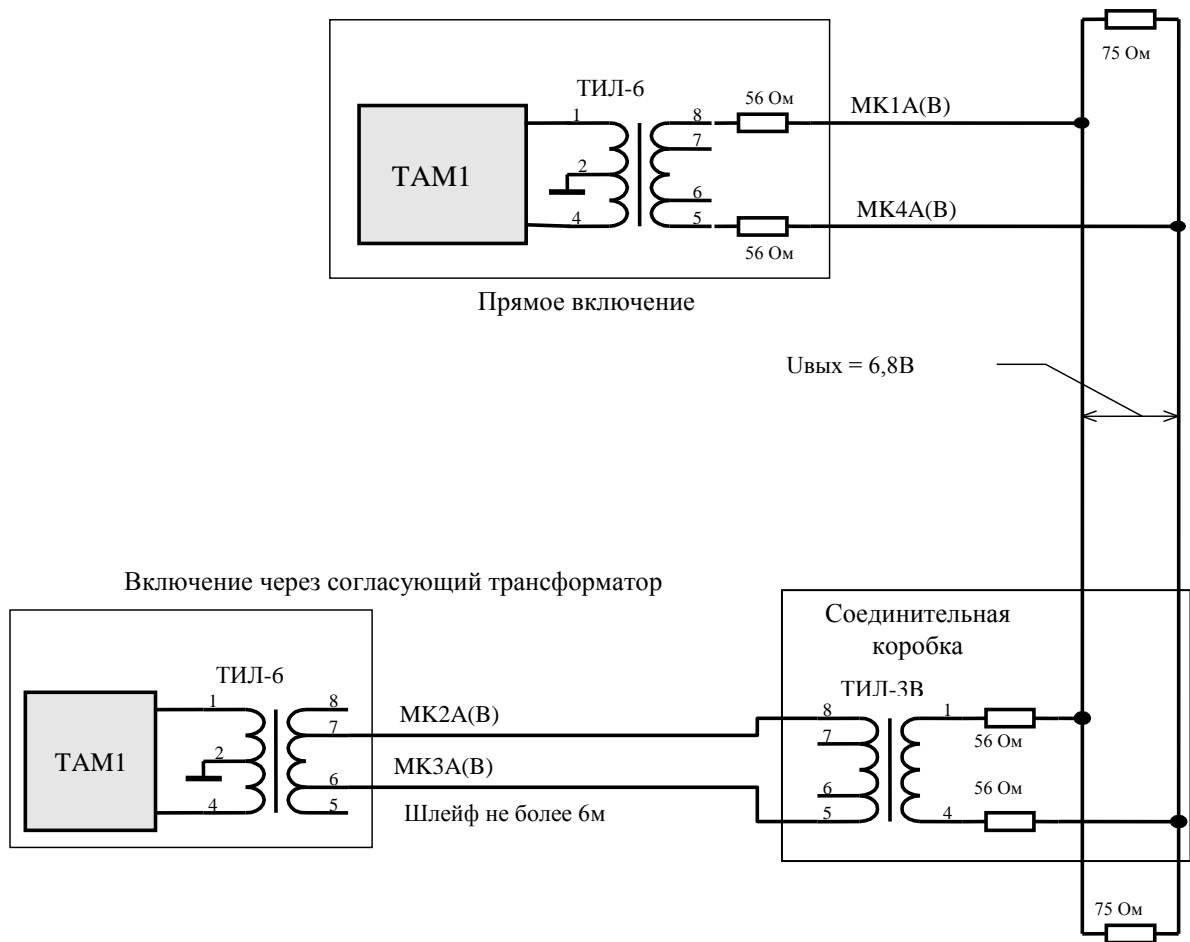


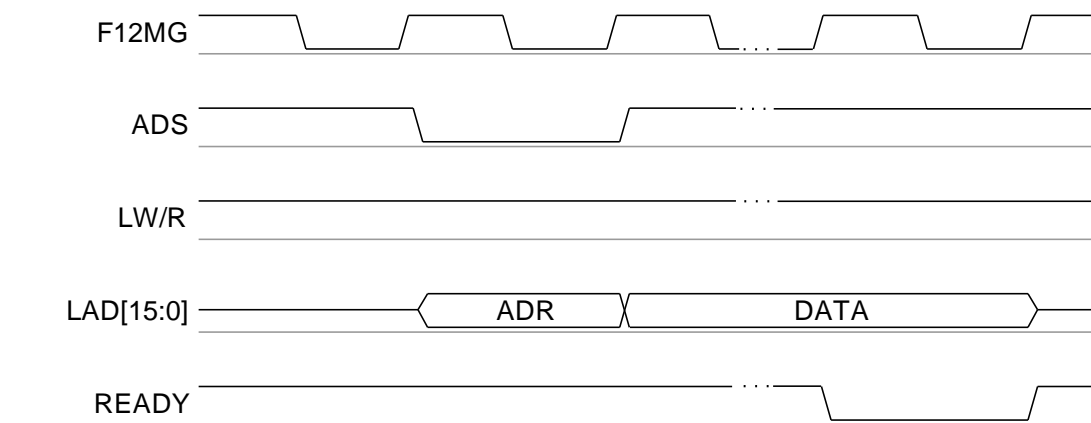
Рис 3.

Подключение модуля TAM1-PCI к локальной шине микросхемы PCI9030

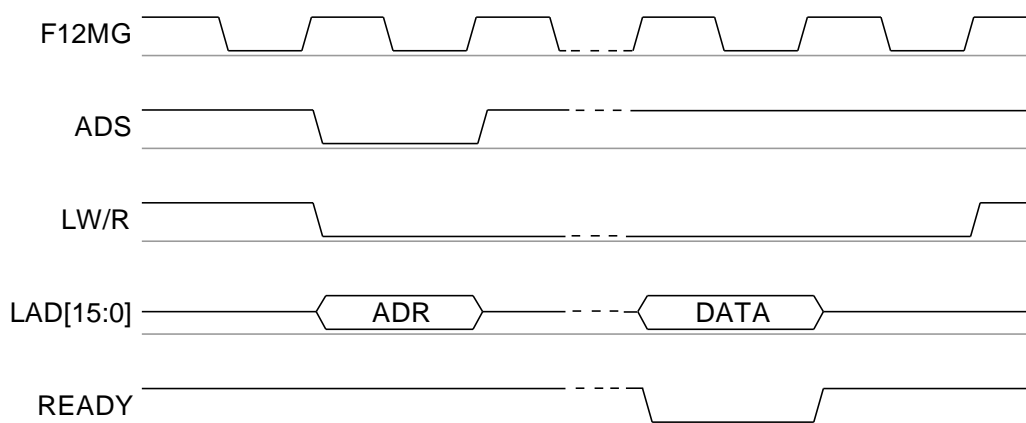
Обмен информацией между TAM1-PCI и PCI9030 осуществляется по совмещенной 16-ти разрядной шине адреса/данных в режиме одиночных обращений чтения/записи (режим доступа к портам).

На рис.4 приведена временная диаграмма цикла записи и чтения. Адрес устройства, заданный по входам ADRU[3:0], компарируется с адресом, принимаемым по входам LAD[8:5] во время активного уровня сигнала ADS. Вход LW/R определяет направление передачи. Цикл чтения/записи заканчивается передачей модулем TAM1 сигнала READY в течении одного такта частоты синхронизации.

В качестве микросхемы, управляющей работой модуля, используется FPGA APA150 фирмы Actel. Сигналы локальной шины подключаются к микросхеме APA150 через буфер IDTQS32X861, который ограничивает уровень принимаемых сигналов до величины 3.3V. Для подключения к локальной шине использованы выходные каскады IOB33PL и OTB33PL микросхемы APA150. Для этих каскадов максимальный выходной ток низкого уровня $I_{ol}=20\text{mA}$ ($V_{ol}=0.4\text{V}$), $I_{ol}=28\text{mA}$ ($V_{ol}=0.7\text{V}$), максимальный выходной ток высокого уровня $I_{oh}=-24\text{mA}$ ($V_{oh}=2.4\text{V}$).



а). Запись.



б). Чтение.

Рис. 4.

Вход RESET предназначен для начальной установки TAM1-PCI. Минимальная длительность сигнала – 200 нс. Активный – уровень логического нуля.

Сигнал прерывания передается уровнем логического нуля по выходу IRQ.

Выводы JTAG интерфейса могут оставаться не подключенными. Рекомендованные фирмой Actel резисторы 20 кОм на выводах TCK и TDO установлены на плате TAM1-PCI.

При разводке на плате рекомендуется обеспечить минимальную длину линий мультиплексного канала. Не рекомендуется проводить проводники и оставлять полигоны под трансформаторами. Линия земли проводимая к трансформаторам должна быть минимальной длины и проводиться отдельной трассой от контакта земли.

На плате TAM1-PCI установлены необходимые конденсаторы. Дополнительные конденсаторы требуется устанавливать только при установке разъема программирования. Разъем программирования микросхемы Actel может быть установлен в случае, если в процессе эксплуатации требуется внесение изменений в микросхему APA150 или ее диагностика. Информация о схеме подключения разъема программирования содержится на сайте фирмы Actel (APA_External_ISP_AN.pdf) и может быть предоставлена дополнительно при запросе на фирму «Элкус».

Информация для заказа

Микромодуль TAM1 – PCI – X – А ГФКП.467100.137ТУ,

где

А – вид приемки:

С – приемка ОТК

I - приемка ОТК, индустриальное исполнение, лак

M – приемка Заказчика («5»), лак

X - исполнение:

D – DIP выводы изделия.

P – планарные выводы изделия.