



Встраиваемые радиолокационные имитаторы

Контроллер РИМ4 ИВЮТ.467114.037 (модель РИМ 4)

Спецификация

Контроллер является встраиваемым радиолокационным имитатором (устройством интерфейса), конструктивно представляет собой плату расширения конфигурации персонального или промышленного компьютера (на основе IBM PC или другой платформы) и обеспечивает интерфейс ведущего процессора (ВП) на основе системной шины PCI с внешней радиолокационной магистралью (РЛМ) для имитации сигналов работы РЛС различного типа. Контроллер - программно-аппаратный комплекс, который представляет собой виртуальный прибор – Радиолокационный Имитатор сигналов. Контроллер включает в свой состав:

- Аппаратную часть - плату расширения
- Программную часть - пакет ПО контроллера

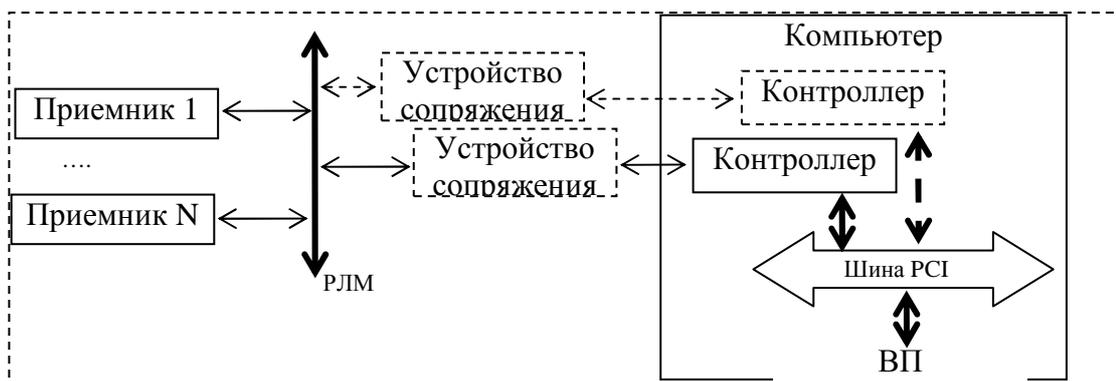


Рисунок 1 – использование контроллера в АРМ

Контроллер под управлением ПО реализует интерфейс РЛМ, эмулирующий сигналы РЛС выбранного типа и может использоваться в составе тренажеров и средств обучения операторов РЛС, для отладки аппаратуры и ПО обработки и отображения РЛИ.

В зависимости от версии ПО контроллера возможна имитация одновременной работы нескольких РЛС различного типа (кругового, бокового или секторного обзора, высотометров, пеленгаторов, РЛС со сканирующими антеннами и т.д.). Контроллер также позволяет имитировать работу бортовых ответчиков ЛА в стандартах УВД и RBS (вторичный локатор). Имитация работы осуществляется путем формирования аналогового первичного и вторичного видео сигналов в реальном масштабе времени, сопровождая информацию необходимыми по протоколу дискретными сигналами развертки и синхронизации (МАИ, СЕВЕР, ЗАПУСК и др.). Первичный видеосигнал содержит отраженные сигналы от имитируемых целей, шумы, активные и пассивные помехи, подстилающая поверхность и т.д. (все параметры задаются программно). Вторичный видеосигнал может содержать сигналы активных ответов, декодированные метки цели, результат работы АПОИ и т.д.

Широкий диапазон задаваемых сигналов позволяет имитировать работу практически любой РЛС (например ДРЛ-7, ЭКРАН-85, МЕЧ, ТРЛК и др.).

Контроллер может поставляться в виде отдельного устройства или в составе готового рабочего места имитатора (на основе ПК типа IBM PC).

При необходимости расширения количества дискретных сигналов (имитации параллельной магистрали) или сопряжения по электрическим параметрам с контроллером могут быть поставлены дополнительные устройства расширения.

Контроллер – развивающаяся система на основе аппаратного процессора (программируемого генератора сигналов - ПГС), выполненного на конфигурируемой ПЛИС. Развитие осуществляется за счет смены файла конфигурации ПГС и ПО, поставляемого вместе с контроллером, без демонтажа контроллера из системы (режим ISP). Развитие ПО контроллера позволяет использовать одну и ту же плату контроллера (аппаратную часть) для решения различных задач.

Отличительные особенности

- Имитация работы нескольких РЛС одновременно. Контроллер обеспечивает одновременную имитацию сигналов нескольких независимых РЛС (до 4, в зависимости от кол-ва используемых сигналов РЛМ). РЛС могут быть автономны или синхронны.
- Поддержка различных типов РЛС. Контроллер поддерживает работу с различными типами РЛС (обзорными, секторными, с электронным сканированием, боковой обзор). Поддерживаются различные комбинации входных/выходных сигналов РЛМ.
- Поддержка функции встроенного цифрового запоминающего осциллографа (ЦЗО). Контроллер позволяет использовать аналоговые и дискретные входы для реализации функции многоканального ЦЗО.
- Поддержка функций имитации активного ответа. Контроллер поддерживает имитацию активных ответов бортовых ответчиков: формат УВД и формат RBS (ИКАО). Контроллер в полном объеме поддерживает все режимы, предусмотренные существующими ГОСТами для активного ответа обоих форматов.
- Возможности для развития. Функции контроллера могут развиваться за счет смены ПО, без демонтажа и остановки эксплуатации системы.

Параметр	Значение	Примечание
Конструкция	Плата расширения, вставляемая в слот PCI компьютера типа IBM PC (конструктив Desktop), с выведенными соединителями для подключения к РЛМ и индикаторами состояния	Контроллер занимает два соседних посадочных места.
Обмен с ВП	Шина PCI, 32-х разрядный абонент памяти (Target), совместимость с PCI v2.2. Используемая линия прерывания - #IntA.	
Устройство управления и обработки	Программируемый генератор сигналов (ПГС) на базе ПЛИС	Функционал контроллера определяется загружаемой в ПГС программой
Питание, В	+3,3 ±0,165	с шины PCI
Объем буферного ОЗУ	1 Мб	
Масса, г	150	
Условия эксплуатации	Рабочая температура 0..+50°C или 0..+70°C, относительная влажность не более 80%, температура хранения +5..+40°C Непрерывная круглосуточная работа	
Приемка	ОТК или ВП (ПЗ)	
Типы входных/выходных сигналов	Аналоговые выходы Дискретные перестраиваемые входы Дискретные перестраиваемые входы Дискретные выходы (общий коллектор)	

Таблица 2 - Основные характеристики интерфейса РЛМ контроллера	
Скоростные аналоговые выходы	
Количество	2 (выходы OAF1 и OAF2)
Способ подключения	Соединитель РИМ-М контроллера
Разрядность ЦАП, бит	12
Максимальная частота ЦАП, МГц	10
Макс. выходное напряжение, В	-10..+10 (на нагрузке 75 Ом)
Медленные аналоговые выходы	
Количество	12 (выходы OAS1-OAS2)
Способ подключения	Соединитель РИМ-М контроллера
Разрядность ЦАП, бит	16
Максимальная частота ЦАП, кГц	250
Максимальное выходное напряжение, В	-10..+10
Ток нагрузки, мА	10 (на каждый выход)
Медленные дискретные выходы	
Количество	16 (выходы ODS1-ODS16)
Способ подключения	Соединитель РИМ-М
Выходное напряжение, В	LVTTL (+3,3В)
Медленные дискретные входы/выходы	
Количество	2 (входы IODS17, IODS18 или выходы IODS17, IODS18) 2 (входы IODS19, IODS20 или выходы IODS19, IODS20) 2 (входы IODS21, IODS22 или выходы IODS21, IODS22)
Способ подключения	Соединитель РИМ-М
Входное / выходное напряжение, В	LVTTL (+3,3В)
Скоростные аналоговые входы	
Количество	4
Способ подключения	Соединитель РИМ-А контроллера
Разрядность АЦП, бит	10
Максимальная частота АЦП, МГц	20 (2 канала), 10 (2 канала)
Макс. входное напряжение, В	-8..+8 ±5% (входы INA1..INA4)
Защита входа от перегрузки, В	±40
Неперестраиваемые скоростные дискретные входы/выходы	
Количество	8 входов или 8 выходов (IOD1-IOD8)
Способ подключения	Соединитель РИМ-Д контроллера
Тип	LVTTL (+3,3В)
Управление направлением	Программное переключение (8 входов или 8 выходов)
Перестраиваемые скоростные дискретные входы	
Количество	8 (входы IC1-IC8)
Способ подключения	Соединитель РИМ-Д
Входное напряжение, В, не более	Двуполярное 0..+20В или 0..-20В
Задание порога	Программно задаваемый порог
Порог срабатывания, В	Задается программно
Полоса пропускания, МГц	5 ±5%
Защита от перегрузки по напряжению, В	До ±20
Входное сопротивление, кОм	13±5%
Скоростные дискретные выходы (открытый коллектор, ОК)	
Количество	4 (выходы ODC1-ODC4)
Способ подключения	Соединитель РИМ-Д
Тип	Ключ снизу
Макс. коммутируемое напряжение, В	30
Максимальный коммутируемый ток, мА	100

Принцип действия

Основная задача аппаратной части контроллера - формирование выходных сигналов по программно заданной модели.

Остальные задачи:

- Создание сценариев обстановки

- Реализация и изменение межобзорной обстановки
 - Формирование модели сигналов
- обеспечивает ПО.

Такое разделение функций между аппаратурой и ПО позволило использовать унифицированный программно-управляемый генератор сигналов. Модель сигналов выбирается Пользователем и загружается в контроллер. Контроллер в реальном времени формирует выходные сигналы по загруженной модели. Модель может формироваться с помощью ПО, поставляемого вместе с контроллером или создаваться Пользователем самостоятельно в соответствии со своими требованиями.

Комплектность и условия поставки

Комплект поставки:

- 1) Контроллер
- 2) Диск “Контроллеры РИМ4. ЭД и ПО”
- 3) Руководство по эксплуатации (на диске)
- 4) Библиотека управления контроллером с примерами для Windows (на диске)
- 5) Программа TstRIM4 (Windows 2000/XP) для проверки функционирования контроллера и отладки ПО (на диске)
- 6) Паспорт
- 7) Ответные части соединителей (уточняется при заказе)
- 8) Упаковочная тара
- 9) Программа ПГС и соответствующие библиотеки (уточняется при заказе)

Возможна разработка ПО под другие ОС.

Статус: серийное производство

Информация для заказа

РИМ 4 (С2,ПЗ)



Рабочий диапазон температур: **Пусто** – С1 (0..+50°C)
С - С (0..+70°C)
ЕЗ - ЕЗ (-40..+55°C)
Е6 - Е6 (-40..+70°C)

Примеры:

РИМ 4 - диапазон С1, приемка ОТК

РИМ 4 (Е6,ПЗ) - диапазон Е6, приемка ПЗ

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Кабельная сеть, ответвители, согласующие коробки и т.д. для подключения контроллера к РЛМ

Области применения



Контроллер используется в составе АРМ в качестве имитатора сигналов РЛС для настройки аппаратуры сопряжения с РЛС, рабочих мест операторов РЛС и т.д.



Дополнительная информация

Дополнительная информация по контроллеру, последние версии эксплуатационной документации и ПО – на сайте www.screen-co.ru.