



## Встраиваемые радиолокационные контроллеры (радиолокационные экстракторы, сканконвертеры)

**Контроллер КОНРАД 3 ИВЮТ.467114.040 (модель КОНРАД 3)**

**Контроллер КОНРАД 3.1 ИВЮТ.467114.040-01 (модель КОНРАД 3.1)**

### Спецификация

Контроллер является встраиваемым радиолокационным контроллером (устройством интерфейса), конструктивно представляет собой плату расширения конфигурации специального или промышленного компьютера (на основе IBM PC или другой платформы) и обеспечивает интерфейс ведущего процессора (ВП) на основе системной шины CompactPCI с радиолокационной магистралью (РЛМ) для приема и обработки радиолокационной информации (РЛИ) от радиолокационных станций (РЛС) различного типа. Контроллер может устанавливаться в компьютеры конструктива CompactPCI 3U.

Контроллер используется в составе автоматизированных рабочих мест (АРМ), комплексов обработки и отображения РЛИ (Рисунок 1) для выполнения следующих функций:

- Прием первичной и/или вторичной РЛИ (активных ответов ЛА), поступающей по РЛМ;
- Оцифровка, обработка и буферирование принятой РЛИ для дальнейшего ее использования ВП;
- Постобработка и отображение РЛИ совместно с ЗГИ, на экране цветного монитора высокого разрешения.

Контроллер включает в свой состав:

- Аппаратную часть - плату расширения компьютера с внешними соединителями для подключения к источнику РЛИ;
- Программную часть - пакет ПО для работы в различных ОС.

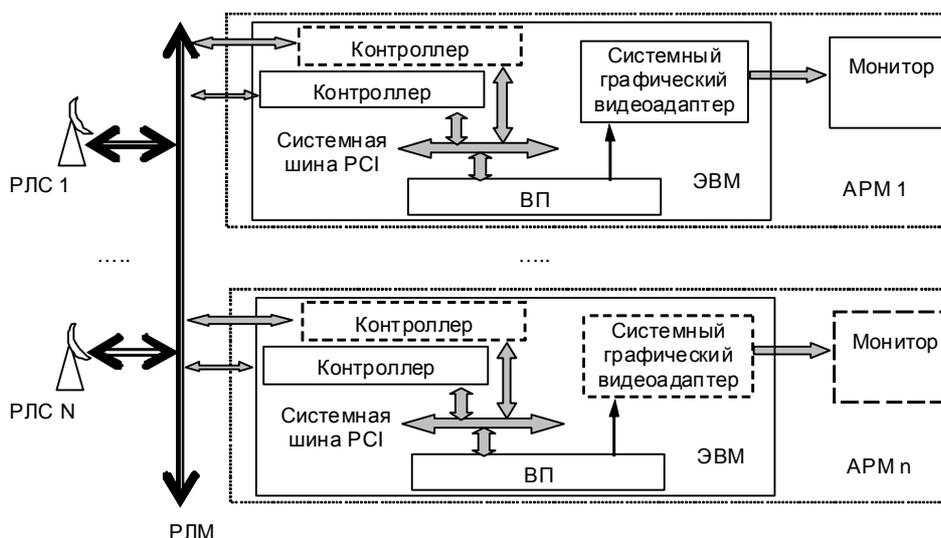


Рисунок 1 – использование контроллера в АРМ

Контроллер может работать с РЛС различного типа и поддерживает одновременную работу с несколькими источниками РЛИ (до 4). В качестве источников РЛИ могут выступать одна или нескольких независимых РЛС. Параметры входной РЛИ устанавливаются программно для конкретного протокола требуемой РЛС. К одной РЛМ может быть подключено параллельно несколько контроллеров, при этом каждый контроллер работает автономно и может выполнять различные задачи.

РЛИ поступает от РЛС по РЛМ, оцифровывается и накапливается в контроллере. Синтезированная ЗГИ формируется по командам ВП и смешивается с РЛИ средствами ПО, смешанная информация отображается на экране монитора.

Контроллер – развивающаяся система на основе аппаратного радиолокационного процессора (РЛП), выполненного на конфигурируемой программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС). Программа, загружаемая в РЛП, обеспечивает выполнение необходимых функций РЛП.

### Отличительные особенности

- Поддержка до 4 независимых РЛС (каналов)
- Программируемый протокол РЛМ (кодový, импульсный, кодово-импульсный и др)
- Программируемые алгоритмы обработки первичной и вторичной РЛИ
- Встроенное буферное ОЗУ (1 Мб)
- Функции тестера РЛМ
- Функции дешифратора ответов УВД и RBS
- Функции АПОИ
- Формирование сигналов управления внешним оборудованием (формирование сигналов запроса, ПЗК, разовых команд и т.д.)
- предназначены для эксплуатации в условиях, соответствующих требованиям к группе аппаратуры 3.2.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98. Климатическое исполнение контроллеров – УХЛ по ГОСТ 15150.

Таблица 1 - Основные характеристики контроллера		
Параметр	Значение	Примечание
Конструкция	Плата расширения, вставляемая в слот СРСI компьютера (конструктив Compaq РСI 3U), с выведенным соединителем для подключения к РЛМ и индикатором состояния	
Обмен с ВП	Шина РСI, 32-х разрядный абонент памяти (Target), совместимость с РСI v2.2. Для ВП контроллер представляет три области 32-х разрядной памяти в общем адресном пространстве памяти ВП. В этих областях расположены окна доступа к регистрам и внутреннему ОЗУ контроллера. Используемая линия прерывания - #IntA.	
Устройство управления и обработки	Программируемый радиолокационный процессор (РЛП) на базе ПЛИС	Функционал контроллера определяется загружаемой в РЛП программой
Питание, В	+3,3 ±0,165	с шины РСI
Объем буферного ОЗУ	2 Мб	
Масса, г	150	
Условия эксплуатации	Рабочая температура: 0..+50°С (по умолчанию) – диапазон С1 0..+70°С (по заказу) – диапазон С2 -40..+55°С (по заказу) – диапазон Е1 -40..+70°С (по заказу) – диапазон Е6	Непрерывная круглосуточная работа
Приемка	ОТК или ПЗ (ВП)	Литера О1 для КОНРАД 3.1
Типы входных/выходных сигналов	Аналоговые входы – 4 (40 МГц, 10 бит) Дискретные перестраиваемые входы - 8 Дискретные перестраиваемые входы - 8 Цифровые входы/выходы - 37 Дискретные выходы (общий коллектор) - 4	

Таблица 2 – Требования к стойкости к внешним воздействиям			
Воздействующий фактор	Характеристика воздействующего фактора	Значение	Примечание
1 Повышенная температура среды	Предельная, °С	+65	2
	Рабочая, °С	+55	1
2 Пониженная температура среды	Предельная, °С	-50	2
	Рабочая, °С	-40	1
3 Циклическое изменение температуры среды	Диапазон температур, °С	От -50 до +65	2
	Скорость изменения, °С/мин.	10	
4 Повышенная влажность без конденсации влаги	Влажность относительная, %	98	2
	Температура среды, °С	+35	
5 Атмосферное пониженное давление	Предельное, кПа (мм. рт. ст.)	20 (150)	2
	Рабочее, кПа (мм. рт. ст.)	60 (450)	1
6 Иней и роса	Температура, °С	-20	2
7 Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	5–300	2
	Амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	39,2 (4)	
	Диапазон частот, Гц	20–200	1
	Амплитуда виброускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	19.6 (2)	
8 Акустический шум	Диапазон частот, Гц	100–104	1
	Уровень звукового давления (2×10 <sup>5</sup> Па), дБ	120	
9 Линейное ускорение	Линейное ускорение по оси OY, м/с <sup>2</sup> (g)	39,2 (4)	2
	Линейное ускорение по оси OX и OZ, м/с <sup>2</sup> (g)	14,7 (1,5)	
	Время воздействия по каждой оси, мин	1	
10 Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	98,0 (10)	2
	Длительность действия ударного ускорения, мс	5 – 15	
	Количество ударов	10 000	
	Частота, ударов в мин. не более	120	

1 – Блок включен, 2 – блок отключен

### Принцип действия

Основные задачи, требующие больших вычислительных ресурсов и работы в жестком реальном времени (прием РЛИ, фильтрация, дополнительная обработка, буферирование и т.д.) выполняется на аппаратном уровне в РЛП. Выполнение остальных задач, которых может обеспечить ВП, осуществляются ПО компьютера. Такое разделение функций между аппаратурой и ПО позволяет использовать стандартные компьютеры и снизить требования к их ресурсам.

Функциональные характеристики контроллера определяются программой, загружаемой в РЛП, поэтому могут существовать различные версии РЛП. Необходимо отличать версию контроллера, версию РЛП и версию ПО компьютера. Версия контроллера – это реализация конкретного исполнения контроллера. От версии контроллера, например, зависит кол-во и тип входов/выходов, объем буферного ОЗУ и т.д. Версия РЛП – это определенный набор функций, которые может выполнять контроллер с данной версией РЛП. Одна и та же аппаратная версия контроллера может иметь различный набор функций в зависимости от загруженной версии РЛП. Версия ПО компьютера - версия ПО, поставляемого с контроллером. Версия ПО, как правило, меняется вместе с версией РЛП. Таким образом, полные характеристики и функциональные возможности контроллера определяются его исполнением и версиями ПО, поставляемого вместе с контроллером.

