

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАДИОСИГНАЛОВ

АРК-ПС5

техническое описание

Москва-2005

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

АРК-ПС5

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАДИОСИГНАЛОВ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ РАДИОСИГНАЛОВ ПС5

(СЕРИИ АРГАМАК)

ПС5 представляет собой преобразователь радиосигналов, выполненный в виде модуля размером 100x160x20 мм на одной плате в стандарте “Euroboard”. Устройство предназначено для приема радиосигналов в диапазоне частот 9 кГц – 3 ГГц. Выходным сигналом ПС5 является сигнал промежуточной частоты (ПЧ) на частоте 10.7 или 41.6 МГц. Выбор значения ПЧ для каждого из двух выходов осуществляется программно. Для приема в УКВ диапазоне (25-3000 МГц) при выходной ПЧ 41.6 МГц используется два преобразования частоты, при выходной ПЧ 10.7 МГц - три преобразования. Для приема в КВ диапазоне (0.009-30 МГц) при выходной ПЧ 41.6 МГц используется одно преобразование частоты и два при выходной ПЧ 10.7 МГц. Кроме того, предусмотрена возможность передачи входного сигнала через КВ преселекторы на коммутируемые выходы без преобразования частоты.

В ПС5 имеется возможность выбора, использовать ли отдельные входы для обработки сигналов каждого из диапазонов КВ и УКВ, или подавать сигналы обоих диапазонов на общий объединенный вход.

Управление изделием ПС5 осуществляется по последовательной шине стандарта RS-485 (Базовый набор системных команд).

Функциональная схема преобразователя радиосигналов АРК-ПС5 приведена на рисунке 1.

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

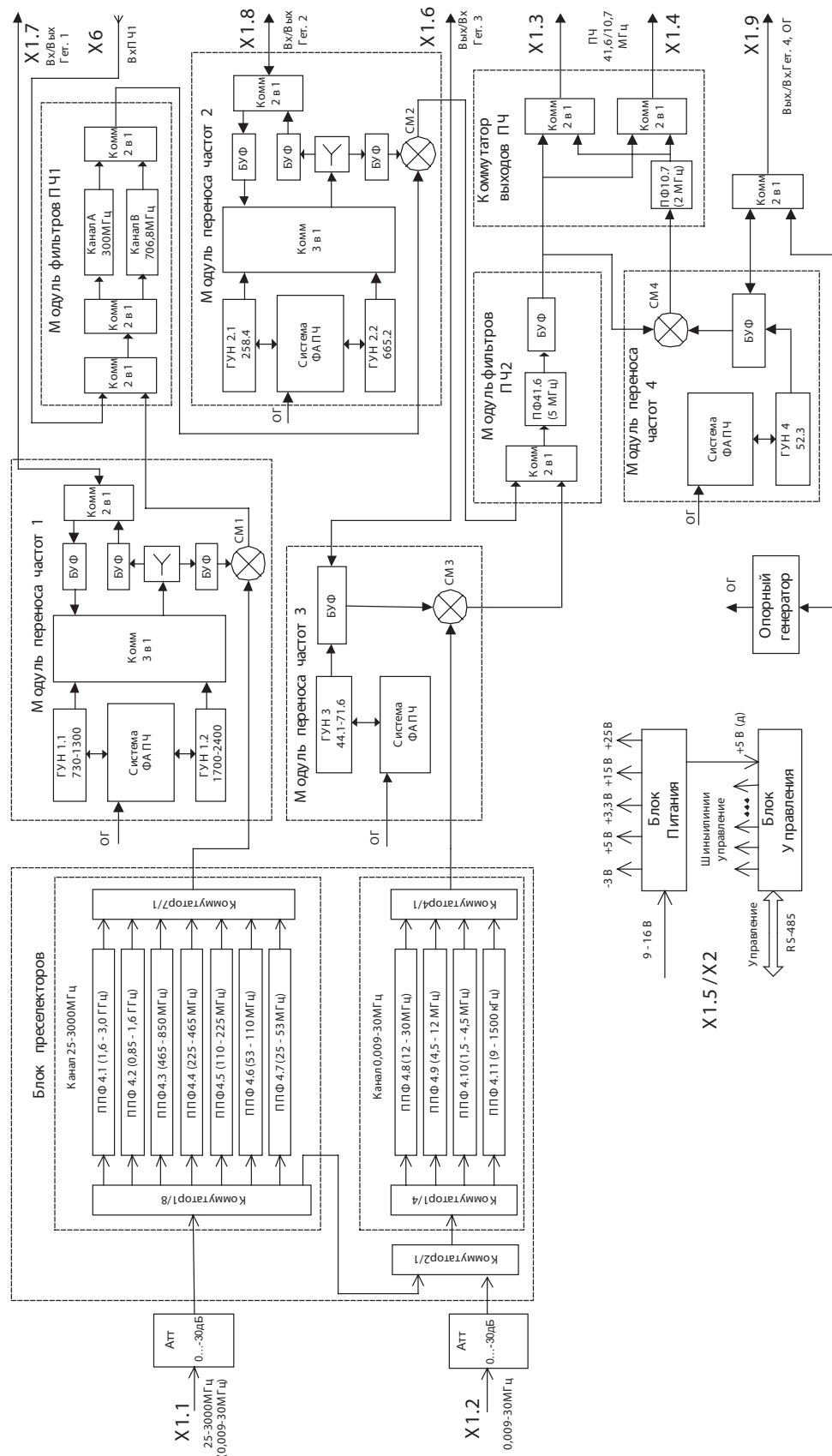


Рис. 1. Функциональная схема преобразователя сигналов ПС5

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

ОПИСАНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ РАЗЪЕМОВ ПС5

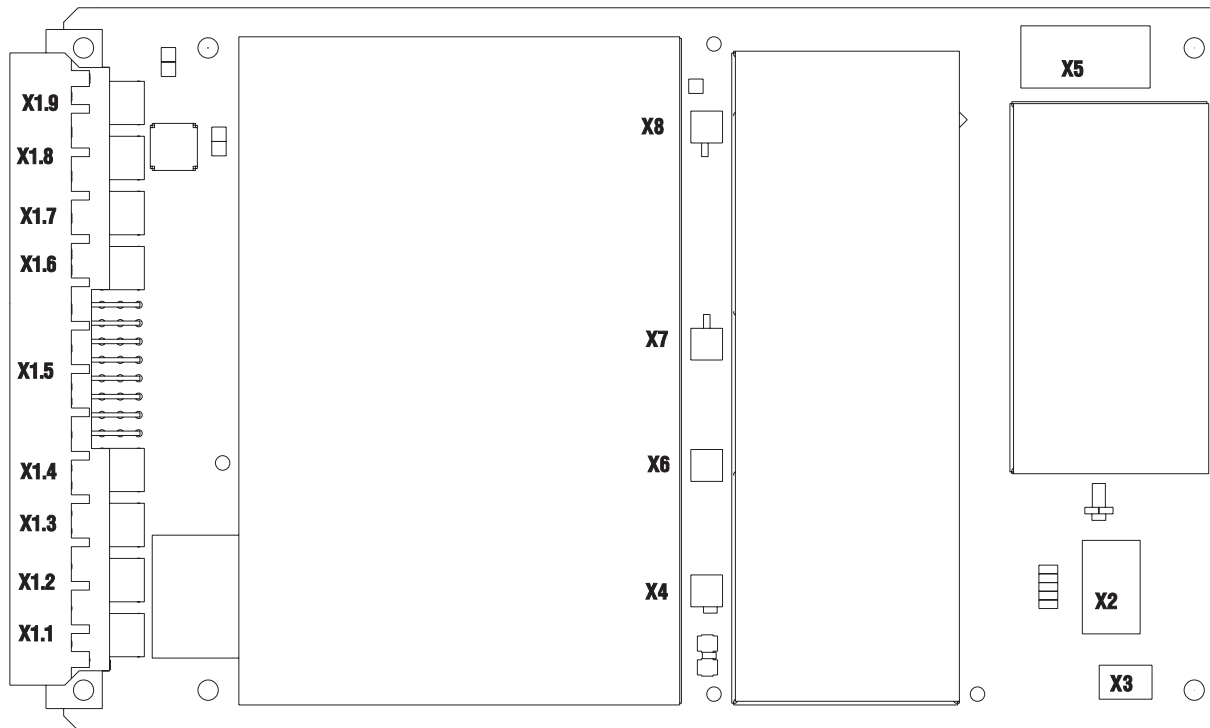


Рис. 2. Маркировка разъемов ПС5. Вариант А

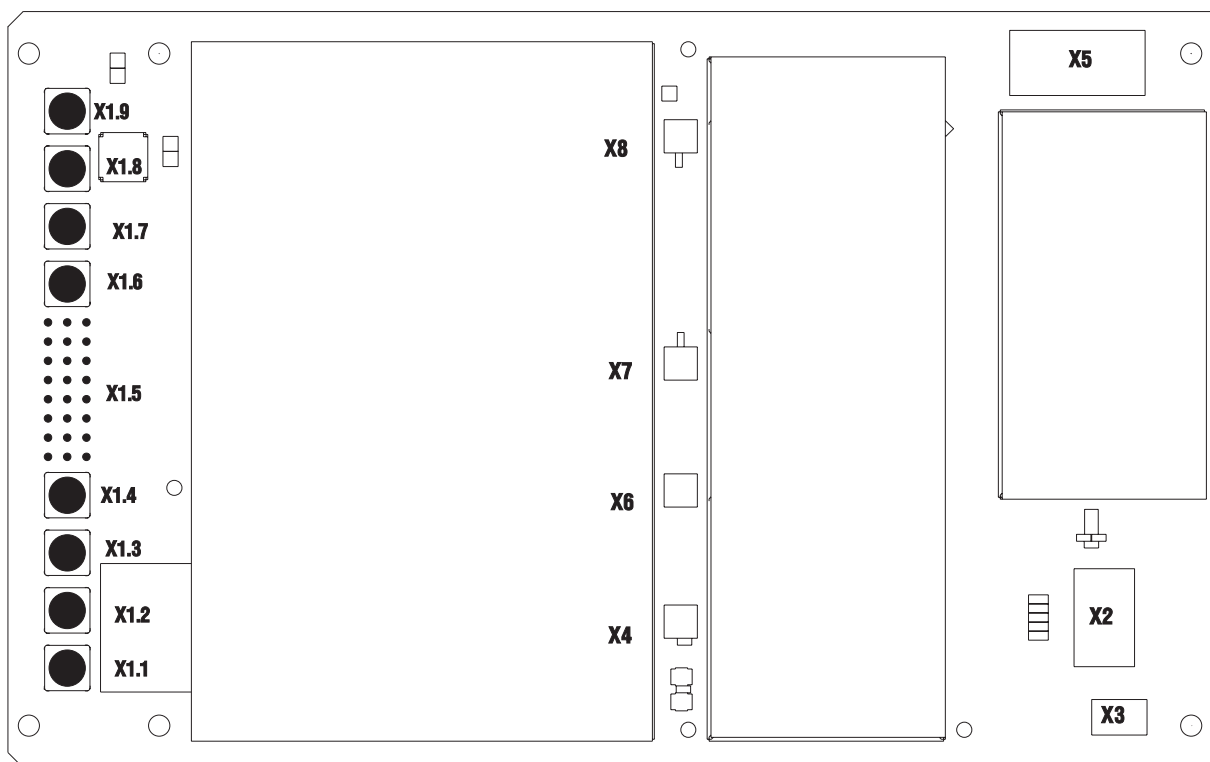


Рис. 3. Маркировка разъемов ПС5. Вариант Б

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

Таблица 1. Описание назначения разъемов ПС5.

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
X1		DIN41612M24RF8-000* НЧ разъем. Управление и питание изделия.
X1_1	INHF	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б УКВ + КВ – диапазон входных частот 0.009 – 3000 МГц.
X1_2	INLF	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б КВ – диапазон входных частот 0.009 – 30 МГц.
X1_3	LFOUT1	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б Коммутируемый выход ПЧ (10.7, 41.6 МГц или прямой канал – задается программно)
X1_4	LFOUT2	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б Коммутируемый выход ПЧ (10.7 или 41.6 МГц – задается программно)
X1_5		НЧ разъем. Управление и питание изделия.
A16	RS485A	Канал А протокола RS485.
A18	XSlotID	Задается адрес используемого слота кросс-платы. КМОП уровни сигналов.
B16	RS485B	Канал В протокола RS485.
C13, 16, 17, 18	GND	Общий провод.
C18, 19	+Uin	Напряжение питания. Значения 9 ... 16 В.
X1_6	IOLO3	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б Вход \ Выход сигнала синхронизации гетеродина модуля переноса частот 3. Уровень сигнала ± 3 дБм Функциональное назначение разъема задается программно
X1_7	IOLO1	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б Вход \ Выход сигнала синхронизации гетеродина модуля переноса частот 1. Уровень сигнала ± 3 дБм Функциональное назначение разъема задается программно
X1_8	IOLO2	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б Вход \ Выход сигнала синхронизации гетеродина модуля переноса частот 2. Уровень сигнала ± 3 дБм Функциональное назначение разъема задается программно
X1_9	IOLO4_Fref	ВЧ разъем DIN** вставка – вариант А ВЧ разъем MCX*** – вариант Б 1. Вход \ Выход сигнала синхронизации гетеродина модуля переноса частот 4. Уровень сигнала ± 3 дБм 2. Вход \ Выход сигнала ОГ частотой 12.8 МГц. Уровень сигнала ± 3 дБм Функциональное назначение разъема задается программно
X2		IDCSMC-RA-12M**** НЧ разъем. Управление и питание изделия.
A3	RS485A	Канал А протокола RS485.

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
B3	RS485B	Канал В протокола RS485.
A2, B2 A4, B4	GND	Общий провод.
A1, B1	+Uin	Напряжение питания. Значения 9 ... 16 В.
X3...X8		Технологические разъемы, используются при настройке

- * - вилка DIN41612 Type M №09031246901 Harting
- ** - коаксиальный контакт розетка DIN41612 Special contact type M №09030006262 Harting
- *** - розетка на плату RS[245-5115]
- **** - вилка на плату угловая elfa[43-620-42]

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

ПАРАМЕТР	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ / КОММЕНТАРИЙ
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Диапазон частот	МГц	0.009 – 3000	
Коэффициент шума по входу	0.009 - 30 МГц	дБ	12
	25 - 500 МГц	дБ	12
	500 - 3000 МГц	дБ	12 ... 14
Относительная погрешность установки частоты		$< 1 \times 10^{-6}$	(-30°C до +50°C)
		$\pm 1 \times 10^{-6}$	Погрешность установки частоты, связанная со старением ОГ, в первый год
Дискретность настройки частоты	кГц	100	
Время установки синтезатора	мс	< 2	
Фазовый шум гетеродина	9 кГц – 25 МГц	дБс/Гц	< -100
	25 – 1000 МГц	дБс/Гц	< -90
	1 ГГц – 3 ГГц	дБс/Гц	< -85
Фазовый шум SSB	100 Гц	дБс/Гц	-80
	1 кГц	дБс/Гц	-75
	10 кГц	дБс/Гц	-90
	100 кГц	дБс/Гц	-110
	1 МГц	дБс/Гц	-120
Антенный вход	Ом	50	DIN вставка – вариант А МСХ – вариант Б
Максимальное допустимое напряжение на входе	дБм	23	
КСВН		< 3	
Уровень собственного излучения гетеродина	Вт	$< 20 \times 10^{-15}$	
Аттенюатор	дБ	0, 10, 20, 30	

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

ПАРАМЕТР	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ / КОММЕНТАРИЙ
Входная селективность		9 кГц – 1.5 МГц – ФНЧ и ФВЧ; 1.5 МГц-3 ГГц – следящая преселекция	
ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ И НЕЛИНЕЙНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ			
Ослабление помехи промежуточной частоты	дБ	> 70	
Избирательность по зеркальному каналу	дБ	> 70	
Интермодуляция 2 порядка	дБм	> 40	
Интермодуляция 3 порядка	дБм	> - 1	
Коэффициента передачи в рабочем диапазоне частот	дБ	10	
Неравномерность коэффициента передачи в рабочем диапазоне частот	дБ	± 3	
СИГНАЛ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ			
Частоты сигнала ПЧ	МГц	10.7 / 41.6	2 выхода ПЧ, задаются программно
Полоса пропускания до выхода ПЧ 10,7 МГц	МГц	2	Неравномерность в полосе пропускания ±1 дБ
Полоса пропускания до выхода ПЧ 41,6 МГц с	МГц	5	Неравномерность в полосе пропускания ±3 дБ
Интерфейс данных		RS485	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ВЕС, ГАБАРИТЫ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ			
Интервал рабочих температур	°С	-30 ... +50	
Напряжение питания	В	9 ... 16	
Потребляемая мощность	ВА	6	
Габаритные размеры (ш ´ в ´ г)	мм	106x32x200 мм	
Масса рабочего комплекта	кг	< 1	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ			
Дистанционная программная подстройка (калибровка) частоты опорного генератора		есть	
Дистанционная программная подстройка (калибровка) коэффициента передачи от антенного входа		есть	
Возможность обеспечения когерентной работы нескольких устройств*		есть	

* Для этого в ПС5 предусмотрена возможность как вывода на разъемы синхронизации сигналов внутренних гетеродинов приемника, так и получение с тех же разъемов сигналов от внешнего источника с дальнейшим их использованием в качестве гетеродинных. Переключение назначения разъемов синхронизации (вход/выход) осуществляется программно. Аналогичным образом организована и синхронизация генераторов опорной частоты. Таким образом, в составе ком-

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

плекса могут быть организованы следующие режимы работы ПС5:

- полностью автономная работа ПС5 с синхронизацией от внутреннего опорного генератора;
- автономная работа синхронизацией от внешнего опорного генератора с целью повышения точности установки частоты и возможности частотной синхронизации комплекса из нескольких изделий ПС5;
- работа внутренних гетеродинов с синхронизацией от внутреннего или внешнего опорного генератора с выдачей сигналов гетеродинов на разъемы синхронизации для обеспечения когерентной работы нескольких изделий ПС5 (в составе систем пеленгования);
- работа с отключенными внутренними опорным генератором и гетеродинами для обеспечения когерентной работы нескольких изделий ПС5 (в составе систем пеленгования).

Во всех указанных режимах настройка преселекторов для каждого экземпляра ПС5 сохраняются в энергонезависимом запоминающем устройстве, что позволяет получить малую неравномерность коэффициента передачи как в полосе пропускания, так и во всем рабочем диапазоне.

БАЗОВЫЙ НАБОР СИСТЕМНЫХ КОМАНД ПС5

1. УПРАВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЕМ

Изделие управляется по двухпроводной дифференциальной шине стандарта RS485 в симплексном режиме. Активное состояние линии (соответствует логическому 0 на входе передатчика) длительностью более 300 мс вызывает сброс процессора изделия. Обмен начинается на скорости 9600 бод. В дальнейшем по команде изделие может быть переведено на повышенную скорость: 115200, 691200, 750000, 1500000 бод.

2. ФОРМАТ КОМАНДЫ

Команды передаются в девятибитовом формате. Первый байт команды — адрес устройства передается с установленным девятым битом, остальные байты со сброшенным девятым битом.

Пакет команды состоит из адресного байта, байта — длины команды, двухбайтового кода команды и аргументов. Например, пакет команды сброс (00) для устройства с адресом 1 выглядит следующим образом: <1><2><0><0>

Устройства воспринимают команды с индивидуальным адресом (защитным в ПЗУ устройства) и с так называемым общим адресом — 255 (0FFH). Адрес устройства может быть изменен с помощью технологических команд (изделие поставляется с адресом равным 1). На команды с индивидуальным адресом всегда следует ответ устройства — рапорт об успешном выполнении команды, запрашиваемые данные или сообщение о возникшей ошибке. На команды с «общим» адресом ответов нет, за исключением работы в режиме сбора готовности (режим «BUSY» см.п.4).

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

3. ФОРМАТ ОТВЕТА

Пакет ответа устройства начинается с нулевого байта с установленным девятым битом (0 – адрес ведущего устройства на шине). Возможные варианты ответа:

- $\langle 0 \rangle \langle 0 \rangle$ - рапорт о выполнении команды
- $\langle 0 \rangle \langle m \rangle \langle a1 \rangle .. \langle a2 \rangle \langle s \rangle$ - пакет с данными, где m – длина пакета, $a1..a_n$ – данные, s – байт состояния устройства:

7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	Прогр.	Команда	Ошибка

- Бит «**ошибка**» – в процессе выполнения команды зафиксирована ошибка,
- Бит «**команда**» - выполнение команды не закончено,
- Бит «**прогр.**» - устройство находится в режиме программирования, зарезервировано для технологических работ

4. РЕЖИМ СБОРА ГОТОВНОСТЕЙ

Этот режим используется для передачи команды всем устройствам на шине с ожиданием выполнения. Для корректной работы в этом режиме шина должна быть зафиксирована в пассивном состоянии (при отсутствии активного передатчика) с помощью резистивного делителя согласно рисунку 4.

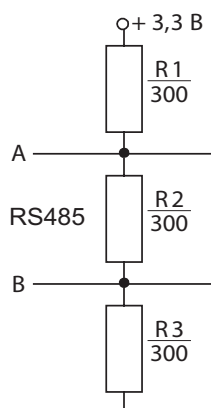


Рис. 4. Схема подключения шины RS485 в режиме сбора готовностей

Режим включается при передаче команды по общему адресу и установленном седьмом бите во втором байте команды. В этом режиме все устройства на шине после приема команды включают свои передатчики и устанавливают линию в активное состояние (логический ноль на вход передатчика). После выполнения команды устройства выключают свои передатчики. Ведущее устройство контролирует состояние линии и после перехода ее в пассивное состояние (выключение передатчика самого медленного устройства), считает команду выполненной.

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

5. СПИСОК КОМАНД

<0><045Н> - задание скорости обмена

Аргументы: <индекс скорости>

Ответ: <0><0>

Множество скоростей обмена: 0 – 9600, 1 – 115200, 2 – 230400, 3 - 691200, 4 – 750000, 5 – 1.5М

<0><04АН> - юстировка системной частоты

Аргументы: нет.

Ведущее устройство выдает 5 «0»-импульсов. Длительностью каждого импульса равна 1 мс, пауза между импульсами равна 1 мс. Устройства должны откорректировать значение своей системной частоты по длительности «0»-импульсов.

Ответ: <0><0> (должна применяться только с общим адресом)

Команда используется для повышения надежности работы на высоких скоростях обмена (750000 и 1500000 бод)

<0><000Н> - включение устройства, начальная инициализация

Аргументы: нет.

Ответ: <0><0>

<0><001Н> - запрос конфигурационной записи

Аргументы: нет.

Ответ: <6><4><версия МП><реализация МП><контрольная сумма><0><0>

<0><003Н> - запрос диагностических данных

Аргументы: нет.

Ответ: <0><4><2 байта значения температуры в градусах Цельсия, начиная с младшего><0>

<0><006Н> - настройка на частоту

Аргументы: <1><0>(частота)(антенное состояние)

Частота передается в виде шестибайтовой последовательности в двоично-десятичном коде в герцах:

БАЙТ 1		БАЙТ 2		БАЙТ 3		БАЙТ 4		БАЙТ 5		БАЙТ 6	
100 ГГц	10 ГГц	1 ГГц	100 МГц	10 МГц	1 МГц	100 кГц	10 кГц	1 кГц	100 Гц	10 Гц	1 Гц

Изделие округляет полученную частоту с точностью до своего шага перестройки.

Аппаратура приема сигналов может иметь несколько антенн. При подключении входа изделия к конкретной антенне можно задавать параметры приемного такта (усиление или ослабление сигнала). Для этого состояние каждого антенного входа описывается шестью байтами (AntState): 2 уровня коммутации, 2 уровня ослабления, 2 уровня усиления:

- байт коммутации первого уровня (выбор группы антенн)
- байт коммутации второго уровня (выбор антенны в группе)
- байт аттенюации первого уровня (аттенюатор антенного коммутатора)
- байт аттенюации второго уровня (входной аттенюатор изделия)

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

- байт усиления первого уровня (включение антенных буферов или усилителей)
- байт усиления второго уровня (включение магистральных усилителей в кабелях снижения и т.п.)

Группы антенн и антенны нумеруются от 0 до 255. Значения аттенюаторов задаются с шагом 2 дБ (0 соответствует отсутствию ослабления сигнала). Байты усиления имеют кодовое значение, их биты используются как признак включения (1) или выключения (0) одного из усилителей.

При отсутствии антенного коммутатора в поле AntState используется только 1 байт: <0><0><0><аттенюатор изделия><0><0>

Ответ:<0><0>

Для реализации задач панорамного анализа и пеленгования требуется циклическая последовательность действий аппаратуры и обработчика (устройства аналого-цифрового преобразования). Например, перестройка приемника с фиксированным шагом по частоте с последующим снятием и расчетом спектра (панорама) или переключение входа приемника к элементам антенной системы с синхронным накоплением спектральных данных в обработчике (пеленгование). В этих случаях оптимизация по скорости достигается за счет автономной синхронной работы аппаратуры приема аналогового сигнала и обработчика. При этом в управляющий компьютер передается только поток цифровых данных из обработчика. Такой режим называется синхронным или работой по заданию.

Параметры перестройки аппаратуры для синхронного режима задаются командой установки частотного задания. Алгоритм переключения входов задается командой установки антенного задания. Запуск режима производится с помощью команды старт задания, в которой указывается стартовая частота и начальный номер входа (задание можно стартовать из середины диапазона).

<0><007H> - установка частотного задания

Аргументы: <1><0><опции>(начальная частота)(конечная частота)(стартовая частота)<1><0AH>(шаг перестройки по частоте)

Режим выполнения частотного задания: 2 – нормальный, 3 – циклический. В нормальном режиме задание выполняется только один раз после поступления команды «старт задания». В циклическом режиме, задание после поступления команды «старт задания» выполняется циклически до тех пор, пока не поступит одна из следующих команд: «настройка на частоту», «установка частотного задания», «установка антенного задания».

Начальная и стартовая частоты совпадают. Формат задания частоты и шага перестройки аналогичен команде <0><6H>.

Ответ: <0><0>

<0><008H> - установка антенного задания.

Используется для систем с антенным коммутатором. При перестройке по частотному заданию и отсутствии антенного задания состояние аттенюатора изделия не меняется – остается неизменным после команды настройки на частоту

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

Аргументы: <1><0><1><0ВН><количество антенных состояний>(последовательность задаваемых антенных состояний (см. команду “настройка на частоту”))

Ответ:<0><0>

<0><009Н> - старт задания

Аргументы: <1>(стартовая частота)<начальный индекс антенного задания>

Ответ:<0><0>

<0>< 00АН> - очередной шаг по частотному заданию

Аргументы: нет.

Ответ: <0><0>

<0>< 00ВН> - очередной шаг по антенному заданию

Аргументы: нет.

Ответ: <0><0>

Для установки особенных режимов работы изделия в конкретном случае (например, использования внешнего источника опорной частоты или работы двух изделий в когерентном режиме, а также переключения частотного диапазона выходов) служат команды инициализации и переключения режимов работы изделия.

<0><010Н> - задание режима работы

Аргументы: <1><индекс режима>

Ответ:<0><0>

<4><07Н> - инициализация режимов работы

Аргументы: 4 двухбайтных слова (начиная с младшего байта) описания режима работы

Ответ:<0><0>

По умолчанию в изделии установлено:

- опорный генератор – внутренний
- все гетеродины – внутренние
- выход 1 в режиме 41.6 МГц (LFOUT1)
- выход 2 в режиме 10.7 МГц (LFOUT2)
- термостат опорного генератора выключен

Формат слова описания режима работы:

БИТЫ	НАЗНАЧЕНИЕ
0	Режим работы гетеродина модуля переноса частот 1: 0 - внутренний, 1 - ведущий, 2 - не используется, 3 – ведомый
1	
2	Режим работы гетеродина модуля переноса частот 2: 0 - внутренний, 1 - ведущий, 2 - не используется, 3 – ведомый
3	
4	Режим работы гетеродина модуля переноса частот 3: 0 - внутренний, 1 - ведущий, 2 - не используется, 3 – ведомый
5	
6	Режим работы гетеродина модуля переноса частот 4: 0 - внутренний, 1 - ведущий, 2 - не используется, 3 – ведомый
7	
8	Режим работы опорного генератора: 0 - внутренний, 1 - ведущий, 2 - не используется, 3 – ведомый
9	

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

БИТЫ	НАЗНАЧЕНИЕ
10	Режим выходов: 0 – 10.7 и 10.7; 1 – 41.6 и 10.7; 2 – 10.7 и 41.6; 3 – 41.6 и 41.6
11	
12	Включение термостата опорного генератора: 0 – выключен, 1 - включен
13	Зарезервировано
14	Зарезервировано
15	Зарезервировано

6. ПРИМЕРЫ КОМАНД (ВСЕ ЧИСЛА – ШЕСТНАДЦАТИРИЧНЫЕ)

Команда настройки на частоту.

<FF> - общий адрес, для всех устройств на шине

<10> - длина пакета 16 байт

<00><86> - настройка на частоту с передачей готовности в режиме «Busy»
(см.п.4)

<01> - для устройств первого канала

<00>

<00><05><19><20><00><00> - частота 519.2 МГц

<00>

<00>

<00>

<05> - аттенюатор изделия –10 дБ

<00>

<00>

Ответ на данную команду в виде последовательности байтов не предусмотрен. Вместо этого, в качестве ответа, на шине будет сформирован импульс «BUSY», соответствующий активному состоянию линии в течение времени перестройки изделия, которое приблизительно равно 1 мс.

Команда запроса диагностических данных.

<01> - адрес изделия

<02> - длина пакета 2 байта

<00><03> - запрос диагностических данных

Ответ:- <0><4><21><0><0> - температура изделия – 33 градуса Цельсия

Полный набор системных команд поставляется по запросу.

Преобразователь сигналов АРК-ПС5

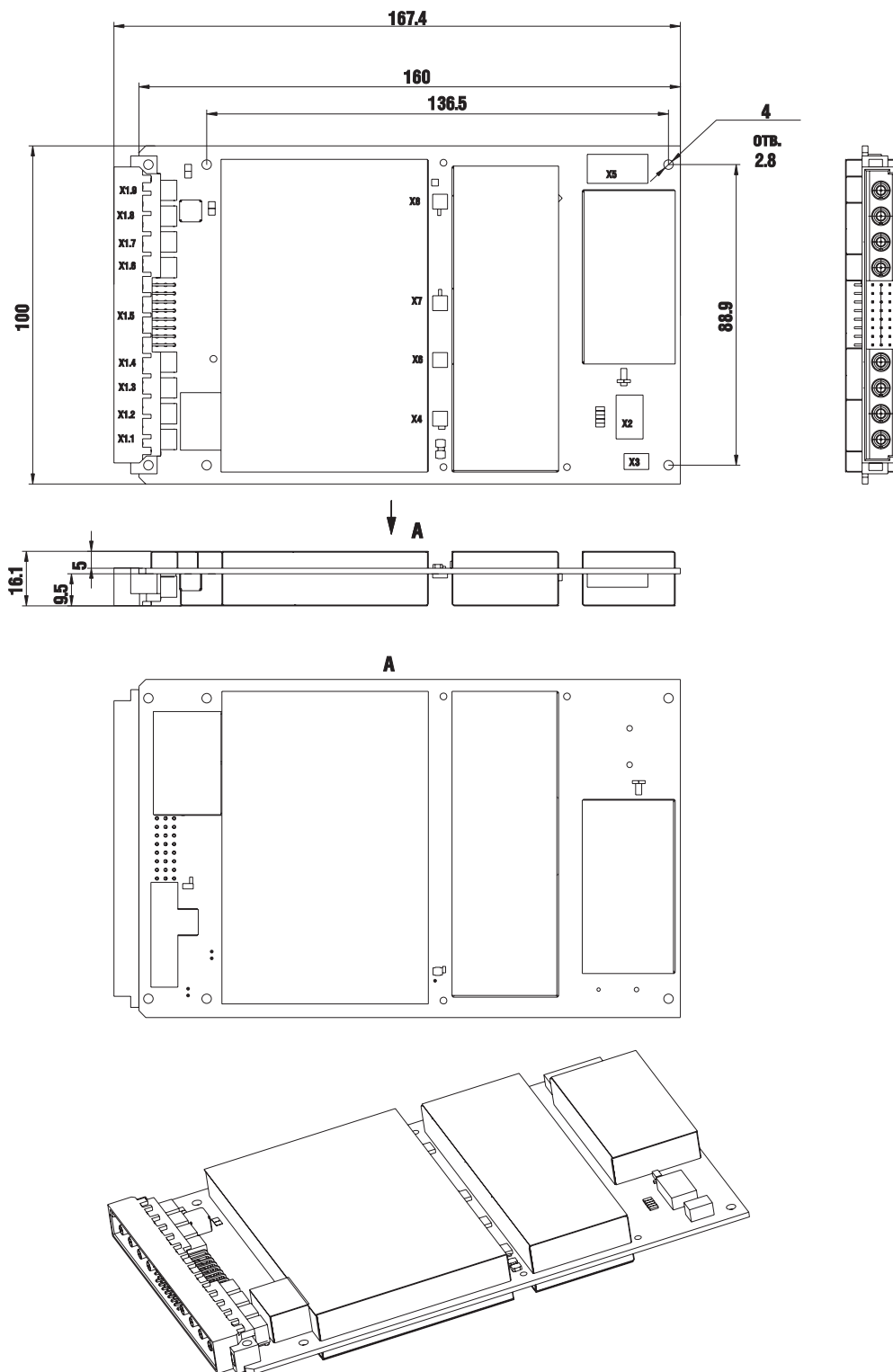
Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ

ВАРИАНТ - А



Преобразователь сигналов АРК-ПС5

Техническое описание.

ЗАО «ИРКОС», т.т. (095) 217-29-11, 217-40-64, 217-40-02

E-mail: info@ircos.ru, веб-сайт: www.ircos.ru

ВАРИАНТ - Б

