

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГИИ СИ «Воентест»

32 ГИИИ МО РФ

« 25 »

А.Ю. Кузин

2006 г.

<p>Системы автоматизированного контроля параметров импульсных радиоальтиметров (КПА)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 32988-06 Взамен № _____</p>
--	---

Изготовлены в соответствии с техническими условиями ЯНТИ. 410100.006 ТУ. Заводские номера 1, 2, 3.

Назначение и область применения

Системы автоматизированного контроля параметров импульсных радиоальтиметров (КПА) предназначены для измерений параметров моноимпульсных радиоальтиметров и применяются в сфере обороны и безопасности для автоматизированной и ручной проверки при проведении их наземных испытаний.

Описание

Принцип действия КПА основан на прямом измерении параметров передатчика импульсного радиоальтиметра и имитации отраженного сигнала с требуемыми характеристиками.

КПА выполнены в модульном варианте на базе шины VXI с управлением от ПЭВМ.

В автоматическом режиме под управлением ПЭВМ КПА проводит измерения заданных параметров радиоальтиметра и выводит на экран монитора измеренные значения. В случае необходимости результаты измерений в протокольной форме выводятся на печать. В ручном режиме работы возможно управление измерительными модулями посредством программных блоков с выбором режимов измерений с ручным заданием необходимых параметров. Так же возможна работа с отдельными модулями посредством программных виртуальных панелей.

Конструктивно КПА представляет собой 13-ти целевой базовый блок VMC1301 с установленными в него контроллером гнезда «0» VT0301 и измерительными модулями, сопряженный с ПЭВМ посредством интерфейса связи, находящегося в PCI слоте ПЭВМ.

В качестве ПЭВМ используется персональный компьютер «Обруч 2» в защищенном исполнении.

По условиям эксплуатации КПА относятся к группе 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 15 до 25° С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, при температуре 25 °С, без предъявления требований к механическим воздействиям.

Основные технические характеристики.

№ n/n	Наименование режима проверки	Метрологические характеристики	
		диапазон измерений (генерирования)	пределы допускаемой погрешности
Режимы измерений параметров передатчика			
1	Измерение частоты заполнения зондирующих радиоимпульсов	от 1,07 до 2 ГГц	±0,5 МГц при $\tau_n=0,15$ мкс; ±0,2 МГц при $\tau_n=3$ мкс; где τ_n – длительность импульса
2	Измерение длительности τ_n зондирующего импульса	от 0,15 до 3 мкс	±(0,01 τ_n +4 нс)

№ n/n	Наименование режима проверки	Метрологические характеристики	
		диапазон измерений (генерирования)	пределы допускаемой по- грешности
3	Измерение периода $T_{\text{след}}$ следования зондирующих импульсов	от 50 до 500 мкс	$\pm 10^{-6}$ от $T_{\text{след}}$ при отсутствии вобуляции; $\pm 1\%$ при вобуляции периода
4	Измерение импульсной мощности зондирующего сигнала	от 50 до 500 Вт при скважности от 100 до 1000	$\pm 0,8$ дБ в точках частотной калибровки; $\pm 1,5$ дБ между точками частотной калибровки
5	Измерение вобуляции периода $T_{\text{воб}}$ зондирующих импульсов	от 0 до 0,5 от $T_{\text{след}}$, где $T_{\text{след}}$ – период следования импульсов	$\pm 0,05 T_{\text{воб}}$
Режимы измерений АЧХ			
6	Установка частоты заполнения импульса отраженного сигнала	от 1,07 до 2 ГГц с шагом 100 кГц	± 50 кГц
7	Установка длительности импульса отраженного сигнала	от 0,15 до 3 мкс	$\pm 0,05 \tau_{\text{и}}$
8	Установка задержки отраженного импульса относительно импульса синхронизации	от 0,5 до 60 мкс	$\pm 0,05 \tau_{\text{зад}}$, где $\tau_{\text{зад}}$ – время задержки
9	Установка уровня отраженного сигнала	от минус 50 до минус 105 дБм	± 2 дБ
10	Установка полосы обзора	10, 20, 50 МГц	± 5 кГц
11	Установка шага перестройки частоты отраженного сигнала	0,5; 1 МГц	± 5 кГц
12	Установка числа усреднений	1; 2; 4; 8; 16; 32; 64	Обеспечивается программой
13	Измерение АЧХ приемного тракта	от минус 16 до 4 дБ	$\pm 0,5$ дБ
Режимы измерений параметров приемника			
14	Установка частоты заполнения отраженного импульса	от 1,07 до 2 ГГц с шагом 100 кГц	± 50 кГц
15	Установка длительности отраженного импульса	от 0,15 до 3 мкс	$\pm (0,01 \tau_{\text{и}} + 4 \text{ нс})$
16	Установка уровня отраженного сигнала	от минус 50 до минус 105 дБм с шагом 0,1 дБм	$\pm 1,3$ дБ в точках останова по уровню на точках частотной калибровки. ± 2 дБ в точках останова по уровню между точками частотной калибровки.
17	Установка задержки отраженного импульса относительно импульса передатчика	от 0,5 до 60 мкс с шагом 1 нс.	± 5 нс на уровне 0,5 в точках останова I, II, III
18	Измерение времени изменения уровня отраженного сигнала в пределах от 0 до 6,4 дБ с шагом 0,025 дБ	$6,4/0,025 \cdot T_{\text{след}} \cdot N_{\text{пр}}$; где $N_{\text{пр}}$ выбирается из ряда: 48, 100, 200, 400 или 800 импульсов	$\pm 10\%$

№ n/n	Наименование режима проверки	Метрологические характеристики	
		диапазон измерений (генерирования)	пределы допускаемой по- грешности
19	Измерение времени изменения за- держки отраженного сигнала в преде- лах от 0 до 5,12 мкс с шагом 5 нс	$5,12/0,005 \cdot T_{\text{след}} \cdot N_{\text{пр}}$; где $N_{\text{пр}}$ выбирает- ся из ряда: 5, 10, 50, 100 или 200 импульсов.	$\pm 10 \%$
20	Измерение потенциала альтиметра	(97 – 162) дБ	$\pm 2,1$ дБ в точках частотной калибровки; $\pm 3,5$ дБ между точками частотной калибровки.
Подсистема измерения интервалов времени			
21	Количество каналов прохождения импульсных сигналов	31	-
22	Измерение интервалов времени меж- ду двумя любыми импульсами, сле- дующими по двум из любых каналов прохождения импульсных сигналов	(0,0005 – 10) с	$\pm (10^{-6} T_{\text{изм}} + 5 \text{ нс})$, где $T_{\text{изм}}$ – измеренное значение интервала времени
Общие требования			
23	Измерение спектральной плотности потока мощности на расстоянии 5 м от КПА	$1,5 \cdot 10^{-5} \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{МГц}$	± 3 дБ

Примечание: точки частотной калибровки: 1,07; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9; 2,0 ГГц.

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система MS WINDOWS 2000, Office 2003

В состав специального ПО входит программа управления и контроля «АвтКРА».

Общие характеристики

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 2) Гц, В 220 ± 22 .

Потребляемая мощность от сети переменного тока, кВ·А, не более 1,1.

Время установления рабочего режима, минут 30.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более 320 x 408 x 604.

Масса, кг, не более 60.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;

- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 80;

- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЯНТИ. 410100.006 РЭ и на лицевую панель базового блока методом сеткографии.

Комплектность

В комплект поставки входят: блок базовый VMC1301; контроллер гнезда «0» VT0301; ваттметр поглощаемой мощности двухканальный VM1001; блок измерителя мощности Я2-115; блок измерителя мощности Я2-120; частотомер электронно-счетный СВЧ VM0402; адаптер КПА СВЧ VT2300; контроллер КПА VT0605; синтезатор (1,07 – 2) ГГц VM2400; генератор импульсов VM2501; ПЭВМ в защищенном исполнении «Обруч-2» со встроенным интерфейсом контроллера РСІ БЛКУ.467143.003; комплект эксплуатационной документации, комплект ЗИП.

Поверка

Поверка КПА проводится в соответствии с методикой, согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в октябре 2006 г. и изложенной в разделе 8 руководства по эксплуатации ЯНТИ. 410100.006 РЭ, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный СВЧ VM0402 (ЯНТИ.411142.009 ТУ); измеритель поглощаемой мощности двухканальный VM1001 с блоками измерения мощности Я2-115 и Я2-120 (ЯНТИ.411151.020 ТУ; генератор сигналов высокочастотный Г4-202 (ЯНТИ.411653.030-01 ТУ); генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (ЕХ3.269.092 ТУ); генератор импульсов Г5-82 (Мг3.269.005 ТУ); анализатор спектра С4-85 (ЕЭ 2.747.017)---; антенна измерительная из комплекта П6-23А; установка для измерения ослаблений и фазового сдвига образцовая ДК1-16 (ЕЭ1.403.074 ТУ; измеритель КСВН панорамный Р2-86 (1.400.289 ТУ); осциллограф универсальный С1-108 (ГВ2.044.117 ТУ).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Технические условия ЯНТИ. 410100.006 ТУ

Заключение

Тип систем автоматизированного контроля параметров импульсных радиоальтиметров (КПА) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ФГУП «ННИПИ «Кварц»

603950, ГСП-85, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 176. Тел. (8312) 65-16-24

Генеральный директор
ФГУП «ННИПИ «Кварц»



А.М. Кудрявцев