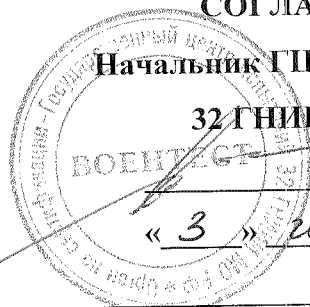


СОГЛАСОВАНО



Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

« 3 » июля 2006 г

Измерители КСВН и ослаблений Р2-132	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 32194-06 Взамен №
-------------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями КМСИ.468166.008 ТУ.

Назначение и область применения

Измерители КСВН и ослаблений Р2-132 (далее - приборы) предназначены для панорамных измерений скалярных параметров (модулей коэффициентов передачи и отражения) СВЧ четырехполосников в диапазоне частот от 0,01 до 8,3 ГГц и применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия приборов основан на измерении падающей мощности сигнала детекторной головкой и отраженной мощности – датчиком КСВН (на основе моста 6 дБ). Детекторные низкочастотные диоды с высокой чувствительностью преобразуют СВЧ сигналы в сигналы постоянного тока, усиливаемые масштабируемыми усилителями с системой автоматического выбора пределов. Сигналы постоянного тока измеряются аналого-цифровым преобразователем и с помощью микроконтроллера преобразуются в численные величины, пропорциональные СВЧ мощности. Погрешности такого преобразования компенсируются автоматической системой коррекции нелинейности детекторов в широком диапазоне мощностей. В качестве генератора сигнала используется высокостабильный синтезатор с быстрой перестройкой частоты и возможностью регулирования выходной мощности. Предусмотрена возможность работы от источника внешнего опорного сигнала частотой 5, 10, 80 МГц. Приборы обеспечивают измерение скалярных параметров активных и пассивных устройств: СВЧ усилителей, СВЧ фильтров и иных, как широкополосных, так и узкополосных СВЧ устройств, за счет применения в качестве источника сигнала высокостабильного синтезатора с быстрой перестройкой частоты.

Прибор организован в виде измерительной системы, объединенной интерфейсом. Все управление прибором и вывод измерительной информации производится на специализированный IBM совместимый компьютер, предназначенный для работы в рабочих условиях эксплуатации прибора.

По условиям эксплуатации приборы соответствуют группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 для диапазона рабочих температур окружающей среды от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 90 % при температуре 25 °С.

Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот, ГГцот 0,01 до 8,3.
Диапазон измерений КСВНот 1,03 до 5,0;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН, %:
- в диапазоне частот от 0,01 до 2 ГГц:

- для $1,03 \leq K < 2,0$ $\pm 3 \cdot K$;
 для $2,0 \leq K \leq 5,0$ $\pm 5 \cdot K$;
 - в диапазоне частот от 2,0 до 8,3 ГГц:
 для $1,03 \leq K < 2,0$ $\pm (3 \cdot K + 1)$;
 для $2,0 \leq K \leq 5,0$ $\pm (5 \cdot K + 1)$,
 где K – измеренное значение КСВН.
 Диапазон измерений коэффициента передачи (ослаблений), дБ от 0 до минус 50.
 Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента передачи четырехполосников, дБ:
 - в диапазоне частот от 0,01 до 2,0 ГГц $\pm (0,25 + 0,015 \cdot A)$;
 - в диапазоне частот от 2,0 до 8,3 ГГц $\pm (0,45 + 0,015 \cdot A)$,
 где A – измеренное значение ослабления, дБ.
 Пределы допускаемой погрешности рассогласования, вносимой прибором при измерениях коэффициента передачи, дБ:
 - в диапазоне частот от 10,0 МГц до 2,0 ГГц $\pm 0,25$;
 - в диапазоне частот от 2,0 ГГц до 8,3 ГГц $\pm 0,45$.
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета и установки частоты, Гц:
 - в диапазоне частот от 10 МГц до 2 ГГц ± 100 ,
 - в диапазоне частот от 2 до 8,3 ГГц $\pm 0,3 \cdot 10^{-7} \cdot F_X$,
 где F_X – установленное значение частоты, Гц
 Уход частоты выходного сигнала синтезатора за одни сутки, Гц, не более:
 - в диапазоне частот от 10 МГц до 2 ГГц ± 20 .
 - в диапазоне частот от 2 до 8,3 ГГц $\pm 0,5 \cdot 10^{-8} \cdot F_X$.
 Стабилизированная мощность выходного сигнала синтезатора:
 - в диапазоне частот от 10 МГц до 20 МГц 4 мВт ± 1 дБ;
 - в диапазоне частот от 20 МГц до 8,3 ГГц 10 мВт ± 1 дБ.
 Уровень гармонических составляющих выходного сигнала синтезатора, дБ, не более:
 - в диапазоне частот 10 МГц до 2 ГГц минус 25;
 - в диапазоне частот от 2 до 8,3 ГГц минус 35.
 Номинальное значение частоты встроенного кварцевого генератора, МГц 5.
 Тип соединения коаксиального тракта сечением 7,0/3,04 мм по ГОСТ РВ 51914 III.
 Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 62 Гц, В от 154 до 242.
 Потребляемая мощность, ВА, не более 200.
 Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более 300 x 290 x 415.
 Масса, кг, не более 22,5.
 Рабочие условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды, °С от 5 до 40;
 - относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, % до 95;
 - атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 800.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели основных блоков прибора и на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входят: ПЭВМ управляющая (IBM совместимый), блок питания, синтезатор частот от 0,01 до 8,3 ГГц, блок сопряжения, детекторная головка, датчик КСВН, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, комплект программного обеспечения, преобразователь интерфейсов USB - КОП (по отдельному заказу).

Поверка

Поверка приборов осуществляется в соответствии с разделом 12 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации КМСИ.468166.008 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в июле 2006 года и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (ДЛИ2.721.010 ТУ), стандарт частоты и времени Ч1-69 (ЕЭ2.721.607 ТУ), ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (ЕЭ0.140.021 ТУ), анализатор спектра С4-60 с блоками ЯЧС-59, ЯЧС-60 (ЕЭ0.140.017 ТУ), набор мер КСВН и полного сопротивления 1-го разряда ЭК9-140 (Дт2.706.025 ТУ), набор мер полного и волнового сопротивления 1-го разряда ЭК9-145 (Дт2.700.013 ТУ), аттенюаторы из комплекта прибора (диапазон частот от 0 до 18,0 ГГц, номинальные значения ослабления аттенюаторов 10 дБ, 10 дБ и 30 дБ, относительная погрешность ослабления $\pm 0,3$ дБ, $\pm 0,3$ дБ и $\pm 1,0$ дБ соответственно), комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7 (диапазон от 5 до 9 мм, погрешность $\pm (0,03 - 0,008)$ мм), мультиметр В7-64/1 (КМСИ.411252.024 ТУ), калибраторы универсальные Н4-11 (КМСИ.411182.011 ТУ).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98 - ГОСТ РВ 20.39.304-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98.

ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ РВ 51914-2002. «Элементы соединения СВЧ трактов электронных измерительных приборов. Присоединительные размеры».

ГОСТ 16423-78. «Измерители коэффициента стоячей волны по напряжению панорамные. Типы. Технические требования и методы испытаний».

МИ 1700-87. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений полного сопротивления в коаксиальных волноводах поперечного сечения 16/6,95; 16/4,58; 7/3,04 и 3,45/1,52 мм в диапазоне частот 0,02 ÷ 18,00 ГГц».

КМСИ.468166.008 ТУ. «Измеритель КСВН и ослаблений Р2-132. Технические условия».

Заключение

Тип измерителей КСВН и ослаблений Р2-132 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ОАО «Научно-производственная компания «РИТМ»,
350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5.

Генеральный директор
ОАО «Научно-производственная компания «РИТМ»



А.А. Лотто