

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

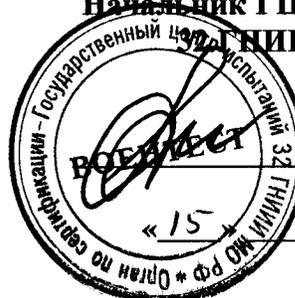
Руководитель ГЦИ СИ -
Заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
ФГУП «ВНИИФТРИ» МО РФ



М.В. Балаханов

12 2009 г.



С.И. Донченко

12 2009 г.

Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA6106A, RSA6114A, RSA6120A

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 43739-10
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации компании «Tektronix, Inc.» (США).

Назначение и область применения

Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA6106A, RSA6114A, RSA6120A (далее - анализаторы) предназначены для измерений параметров спектра периодических и случайных электрических сигналов и применяются при разработке, ремонте и наладке оборудования коммуникационных систем и различных радиотехнических устройств ВЧ и СВЧ диапазонов.

Описание

Принцип действия анализаторов основан на непрерывном во времени анализе сигналов с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Анализаторы обеспечивают непрерывный во времени анализ сигналов и позволяют определить параметры спектра сигналов и их изменения во времени, а также параметры сигналов с аналоговой и цифровой модуляцией; случайные (импульсные) помехи могут быть обнаружены во входном сигнале в режиме синхронизации по частотной маске и проанализированы далее во временной или частотной области. Функциональные возможности анализаторов можно расширить с помощью специальных опций, поставляемых по отдельному заказу.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический дисплей.

Анализаторы имеют встроенную операционную систему Windows XP, что позволяет проводить мультимедийный анализ в областях: частотной, фазовой, амплитудной и модуляции в различных окнах, скоррелированных по времени. Процесс измерений параметров спектра автоматизирован.

Анализаторы имеют удобную организацию органов управления, цветной жидкокристаллический сенсорный дисплей, позволяющий представлять результаты измерений в графической или цифровой формах. Рабочие программы и данные результатов измерений хранятся на жестком диске, данные по результатам измерений можно сохранить также и на гибком диске. Анализаторы содержат интерфейсы каналов общего пользования (IEEE 488.1), сетевой локальной шины (IEEE.802.3), а также каналов связи с принтером, мышью, клавиатурой и внешним монитором.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|--|
| Диапазон частот: для RSA6106A для RSA6114A для RSA6120A | от 9 кГц до 6,2 ГГц от 9 кГц до 14 ГГц от 9 кГц до 20 ГГц |
| Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора | $\pm 2 \cdot 10^{-8}$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности маркерного отсчета частоты | $\pm (\delta_{оп} \cdot F + 0,001 \cdot \text{ПО} + 2)$ Гц, где $\delta_{оп}$ – погрешность опорной частоты, ПО – полоса обзора, F – измеренное значение частоты |
| Пределы допускаемой погрешности установки ПО | $\pm 0,3 \%$ |
| Уровень фазового шума для центральной частоты 1 ГГц и следующих значениях отстройки, дБн/Гц: 100 Гц 1 кГц 10 кГц 100 кГц 1 МГц 6 МГц 10 МГц | минус 80 минус 100 минус 106 минус 107 минус 128 минус 134 минус 134 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды, дБ: от 10 МГц до 3 ГГц от 3 до 6,2 ГГц от 6,2 до 14 ГГц (для RSA6114A) от 6,2 до 20 ГГц (для RSA6120A) | $\pm 0,5$ $\pm 0,8$ $\pm 1,5$ $\pm 1,5$ |
| Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при температуре от 18 до 28 °С и вкл. аттенюаторе 10 дБ, дБ: от 10 МГц до 3 ГГц (предусилитель выкл.) от 10 МГц до 3 ГГц (предусилитель вкл.) от 3 до 6,2 ГГц от 6,2 до 14 ГГц (для RSA6114A) от 6,2 до 20 ГГц (для RSA6120A) | $\pm 0,5$ $\pm 0,7$ $\pm 0,8$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды в точке калибровки, дБ | $\pm 0,31$ |
| Диапазон установки опорного уровня, дБм | от минус 170 до 50 |
| Уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка, дБн, не более: от 9 кГц до 100 МГц от 100 МГц до 3 ГГц от 3 до 6,2 ГГц от 6,2 до 14 ГГц (для RSA6114A) от 6,2 до 20 ГГц (для RSA6120A) | минус 77 минус 80 минус 84 минус 84 минус 84 |
| Гармонические искажения второго порядка, предусилитель выключен, дБн, не более: диапазон частот от 10 МГц до 3,1 ГГц диапазон частот от 3,1 до 7 ГГц (для RSA6114A) диапазон частот от 3,1 до 10 ГГц (для RSA6120A) | минус 80 минус 80 минус 80 |

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| <p>Средний уровень собственных шумов (приведенный к полосе разрешения 1 Гц) с выключенным предусилителем, дБм/Гц, не более:</p> <p>диапазон частот от 9 кГц до 10 МГц</p> <p>диапазон частот от 10 до 100 МГц</p> <p>диапазон частот от 100 МГц до 2,3 ГГц</p> <p>диапазон частот от 2,3 до 4 ГГц</p> <p>диапазон частот от 4 до 6,2 ГГц</p> <p>диапазон частот от 6,2 ГГц до 7 ГГц (для RSA6114A)</p> <p>диапазон частот от 7 ГГц до 14 ГГц (для RSA6114A)</p> <p>диапазон частот от 6,2 ГГц до 17,5 ГГц (для RSA6120A)</p> <p>диапазон частот от 17,5 ГГц до 20 ГГц (для RSA6120A)</p> <p>Средний уровень собственных шумов с включенным предусилителем, дБм/Гц, не более:</p> <p>диапазон частот от 10 до 50 МГц</p> <p>диапазон частот от 50 МГц до 1 ГГц</p> <p>диапазон частот от 1 до 2 ГГц</p> <p>диапазон частот от 2 до 3 ГГц</p> | <p>минус 97</p> <p>минус 147</p> <p>минус 149</p> <p>минус 147</p> <p>минус 143</p> <p>минус 143</p> <p>минус 135</p> <p>минус 143</p> <p>минус 138</p> <p>минус 160</p> <p>минус 165</p> <p>минус 166</p> <p>минус 164</p> |
| <p>КСВН ВЧ входа на частотах от 10 МГц до 4,6 ГГц с выключенным предусилителем, менее</p> <p>КСВН ВЧ входа на частотах от 4,6 до 6,2 ГГц с выключенным предусилителем, менее</p> <p>КСВН ВЧ входа на частотах от 6,2 до 14 ГГц (для RSA6114A) с выключенным предусилителем, менее</p> <p>КСВН ВЧ входа на частотах от 6,2 до 20 ГГц (для RSA6120A) с выключенным предусилителем, менее</p> <p>КСВН ВЧ входа на частотах от 10 МГц до 3 ГГц с включенным предусилителем, менее</p> | <p>1,6</p> <p>1,8</p> <p>1,9</p> <p>1,9</p> <p>1,9</p> |
| <p>Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более</p> | <p>531x473x282</p> |
| <p>Масса, кг, не более</p> | <p>26,3</p> |
| <p>Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В</p> | <p>от 90 до 240</p> |
| <p>Потребляемая мощность, ВА, не более</p> | <p>450</p> |
| <p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>диапазон рабочих температур, °С</p> <p>относительная влажность при температуре 30 °С (без конденсации паров), %</p> | <p>от 5 до 40</p> <p>до 80</p> |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель анализатора в виде наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации с помощью штампа.

Комплектность

В комплект поставки входят: анализатор спектра в реальном масштабе времени RSA6106A (RSA6114A или RSA6120A) (по заказу), одиночный комплект ЗИП, комплект технической документации изготовителя, программное обеспечение, методика поверки.

Поверка

Поверку анализаторов проводят в соответствии с документом «Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA6106A, RSA6114A, RSA6120A компании «Tektronix, Inc.», США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и руководителем ГЦИ СИ - заместителем генерального директора ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов низкочастотный ГЗ-120 (диапазон частот от 5 Гц до 500 кГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm(3+30/f)\%$ в диапазоне от 5 Гц до 300 кГц и $\pm 5\%$ в диапазоне от 300 до 500 кГц), генератор сигналов высокочастотный Г4-139 (диапазон частот от 0,5 до 512 МГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-76А (диапазон частот от 0,4 до 1,2 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 10^{-2}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-193 (диапазон частот от 1 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm (10^{-2} \cdot f + 10 \text{ МГц})$, где f – установленная частота), генератор сигналов высокочастотный Г4-80 (диапазон частот от 2,56 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-3}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-81 (диапазон частот от 4,0 до 5,6 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 0,5 \%$), генератор сигналов высокочастотный Г4-82 (диапазон частот от 5,6 до 7,5 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-3}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-83 (диапазон частот от 7,5 до 10,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 0,5 \%$), генератор сигналов высокочастотный Г4-90 (диапазон частот от 16,65 до 25,86 ГГц, пределы допускаемой основной погрешности установки частоты $\pm 10^{-3}$), ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (диапазон частот от 0,02 до 17,85 ГГц, диапазон измерений мощности от 1 мкВт до 10 мВт), частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 37,5 ГГц; уровень входных сигналов от 0,02 до 10 мВт; пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного кварцевого генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 1 год), вольтметр переменного тока ВЗ-63 (диапазон измерений напряжения от 0,01 до 100 В, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm (0,4 \div 2,5) \%$), микровольтметр ВЗ-59 (диапазон рабочих частот от 10 Гц до 100 МГц, погрешность измерений $\pm (0,4 \div 1,5) \%$), набор мер КСВН и полного сопротивления 1-го разряда ЭК9-140 (диапазон частот от 0,02 до 4 ГГц), набор мер полного и волнового сопротивления 1-го разряда ЭК9-145 (диапазон частот от 4 до 18 ГГц), измеритель коэффициентов передачи Р4-11 (диапазон частот от 1 МГц до 1,25 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН $\pm (3K_{ст}) \%$, где $K_{ст}$ – измеренный КСВН), измеритель КСВН панорамный Р2-83 (диапазон от 0,1 до 18 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений КСВН $\pm (3K_{ст}+1)$), синтезатор частот Г7-14 (диапазон частот от 0,02 до 18,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-8}$); делитель напряжения ДН-1 (диапазон рабочих частот от 0 до 7 ГГц, коэффициент ослабления от 0 до 41 дБ, дискретность перестройки 1 дБ, пределы допускаемой погрешности установки ослабления $\pm 0,2$ дБ).

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные документы

Техническая документация компании «Tektronix, Inc.», США.

Заключение

Тип анализаторов спектра RSA6106A, RSA6114A, RSA6120A утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Компания «Tektronix, Inc.», США
Адрес: 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500
Beaverton, Oregon 97077-0001, USA

От компании «Tektronix, Inc.»
Senior EMC Engineer



Charles Tohlen