

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -  
Заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

12 2009 г.

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

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 Г3-120 (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.

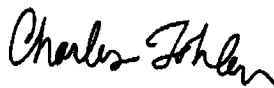
### Заключение

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