

СОГЛАСОВАНО



Анализаторы спектра RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A, WCA280A, WCA230A	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28465-05 Взамен № _____
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### Назначение и область применения

Анализаторы спектра RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A, WCA280A, WCA230A (далее - анализаторы) предназначены для измерений параметров спектра периодических и случайных электрических сигналов.

Область применения анализаторов – в процессе разработки, ремонта и эксплуатации оборудования коммуникационных систем и различных радиотехнических устройств ВЧ и СВЧ диапазонов.

### Описание

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

Анализаторы обеспечивают непрерывный во времени анализ сигналов и позволяют определить параметры спектра сигналов, а также параметры сигналов с аналоговой и цифровой модуляцией; случайные (импульсные) помехи могут быть обнаружены во входном сигнале в режиме синхронизации по частотной маске (с помощью опции 02 для RSA 3308A, RSA 3303A) и проанализированы далее во временной или частотной области. Функциональные возможности анализаторов можно расширить с помощью специальных опций (см. таблицу 1), поставляемых по отдельному заказу.

Таблица 1

Опции для анализаторов RSA2208A, RSA2203A	Опции для анализаторов RSA3308A, RSA3303A, WCA280A, WCA230A
2A – усилитель входного сигнала 20 дБ	1A – усилитель входного сигнала 20 дБ
05 – опция для расширения частотного диапазона от 20 МГц до постоянного тока	02 – ОЗУ (емкостью 256 Мбайт)
01 – генератор опорный (кварцевый, термостабилизированный)	03 – блок симметричных входов (+ I, - I; + Q, - Q) сигнала
12 – клавиатура и мышь (компьютерные)	21 – опция для определения параметров сигналов с цифровой модуляцией (для RSA3308A, RSA3303A)

Дополнительно для анализаторов WCA280A, WCA230A имеется возможность установки с компакт-диска программных опций, предназначенных для измерений параметров сигналов в соответствии со стандартами систем сотовой мобильной связи: GSM (опция 24), cdma2000 1x (опция 25), W-CDMA (опции 22, 23) и 1× EV-DO (опция 26).

Анализаторы имеют удобную организацию органов управления, цветной жидкокристаллический 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. Приборы 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

Диапазоны частот анализаторов зависят от конкретной модели анализатора (см. таблицу 2):

Таблица 2

RSA3308A WCA280A	RSA3303A WCA230A	RSA2208A	RSA2203A
от 0 до 8 ГГц	от 0 до 3 ГГц	от 10 МГц до 8 ГГц (от 0 до 8 ГГц с опцией 05)	от 10 МГц до 3 ГГц (от 0 до 3 ГГц с опцией 05)

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты опорного кварцевого генератора приведены в таблице 3:

Таблица 3

RSA3308A, RSA3303A, WCA280A, WCA230A	RSA2208A, RSA2203A
$\pm 1 \times 10^{-7}$	$\pm 2 \times 10^{-6}$ ( $\pm 1 \times 10^{-7}$ с опцией 01)

Входное сопротивление, Ом ..... 50

Пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\delta_f$ ) измерений частоты несущей ( $f_H$ ) сигнала в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

RSA3308A, RSA3303A; RSA2208A, RSA2203A с опцией 01; WCA280A, WCA230A	RSA2208A, RSA2203A
$f_H = 10 \text{ МГц}, \delta_f = \pm 1,2 \text{ Гц}$	$f_H = 10 \text{ МГц}, \delta_f = \pm 50 \text{ Гц}$
$f_H = 2 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 210 \text{ Гц}$	$f_H = 2 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 4,0 \text{ кГц}$
$f_H = 5 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 510 \text{ Гц}$	$f_H = 5 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 10,0 \text{ кГц}$
$f_H = 7 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 710 \text{ Гц}$	$f_H = 7 \text{ ГГц}, \delta_f = \pm 14,0 \text{ кГц}$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\delta_f$  измерений частоты сигнала  $f_c$  (в полосе обзора 1 МГц) с помощью частотного маркера в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

$f_c$	$\delta_f$
10 МГц	$\pm 1 \text{ кГц}$
2 ГГц	$\pm 1,2 \text{ кГц}$
5 ГГц	$\pm 1,5 \text{ кГц}$
7 ГГц	$\pm 1,7 \text{ кГц}$

Диапазон установки ослабления входного аттенюатора, дБ ..... от 0 до 50

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления входного аттенюатора, дБ .....  $\pm 0,5$

Диапазоны установки полосы обзора даны в таблице 6:

Таблица 6

RSA3308A, RSA3303A	RSA2208A, RSA2203A
от 50 Гц до 3 ГГц; от 50 Гц до 20 МГц в режиме реального времени	от 50 Гц до 3 ГГц; от 100 Гц до 10 МГц в режиме реального времени

Пределы допускаемой относительной погрешности установки полосы обзора (RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A), % .....  $\pm 0,1$

Относительный уровень шума  $P_{ш}$  (по отношению к основному сигналу в полосе 1 Гц при отстройке на частоту  $f_{\Delta}$  от несущей), дБ/Гц, не более, в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

$f_{\Delta}$	$P_{ш}$ (RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A,)
10 кГц	минус 103
100 кГц	минус 111
1 МГц	минус 128

Режим измерений уровня спектральных составляющих входного сигнала:

- диапазон измеряемого уровня спектральных составляющих входного сигнала, дБм (0 дБм соответствует уровню сигнала 1 мВт) .....	от уровня шума до 30
- диапазон установки опорного уровня, дБм .....	от минус 51 до плюс 30
- разрешающая способность установки опорного уровня, дБ, не более ....	1
- пределы допускаемой абсолютной погрешности установки опорного уровня в диапазоне (минус 50 ... минус 10) дБм на частоте 50 МГц, ... дБ	$\pm 0,2$
- неравномерность установки опорного уровня (относительно опорного уровня на частоте 50 МГц) в диапазонах частот, дБ, не более:	
от 100 кГц до 20 МГц .....	0,3
от 10 МГц до 3 ГГц .....	0,5
от 3 ГГц до 8 ГГц .....	1,0
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня спектральных составляющих входного сигнала с частотой и уровнем:	
частота сигнала - 10 МГц, уровень - минус 10 дБм, дБ .....	$\pm 0,3$
частота сигнала - 50 МГц, уровень - минус 20 дБм, дБ.....	$\pm 0,5$
Диапазон частот выборки входного сигнала, выб./с .....	от 160 до $26,6 \times 10^6$
Режим внешней синхронизации:	
- входное сопротивление, кОм, не менее .....	2
- напряжение внешнего сигнала синхронизации, В, не более .....	1,6
Динамический диапазон:	
- уровень гармонических искажений, дБ/Гц, не более .....	минус 100
- уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка, дБ, не более ...	минус 72
- уровень комбинационных помех, дБ, не более .....	минус 70
- уровень собственных помех анализатора, дБм, не более .....	минус 85
- уровень собственных шумов анализатора (спектральная плотность мощности шумов), дБ/Гц, не более .....	минус 141

Параметры усилителя входного сигнала (опция 1А для RSA3308А, RSA3303А, WCA280А, WCA230А; опция 2А для RSA2208А, RSA2203А):

- диапазон частот усиливаемых сигналов, ГГц .....	от 0,1 до 3
- диапазон коэффициента усиления, дБ.....	от 19 до 24
- неравномерность коэффициента усиления, дБ, не более .....	3
- коэффициент шума (на частоте 2 ГГц), дБ, не более.....	6,5

Режим определения параметров модулированных сигналов:

- диапазон измеряемой девиации частоты частотно-модулированных (ЧМ) сигналов, МГц .....	от $8 \times 10^{-7}$ до 12,8
- пределы допускаемой относительной (по отношению к полосе обзора) погрешности измерений девиации частоты ЧМ сигнала, % .....	$\pm 1$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений модуля вектора ошибки (EVM) сигналов с цифровой модуляцией (анализаторы WCA280А, WCA230А и RSA3308А, RSA3303А с опцией 21), %.....	$\pm 3,0$
- диапазон измеряемого коэффициента модуляции амплитудно-модулированных (АМ) сигналов, % .....	от 10 до 60
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента модуляции АМ сигнала, % .....	$\pm 2$
- диапазон измеряемой фазы несущей фазомодулированных (ФМ) сигналов .....	от 0 до $\pm 180^\circ$
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы ФМ сигналов .....	$\pm 3^\circ$

Габаритные размеры, мм, не более:

- длина .....	425
- ширина .....	425
- высота .....	215

Масса приборов, кг, не более .....

19

Напряжения питания, В .....

от 90 до 250

Частота сети питания, Гц .....

от 47 до 63

Потребляемая мощность, ВА, не более .....

350

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С .....	от 0 до плюс 50
- относительная влажность, %, не более .....	80

## **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 071-1594-00РЭ. Способ нанесения – типографский или с помощью штампа.

## **Комплектность**

Анализатор спектра RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A, WCA280A, WCA230A	1 шт.
Переход BNC (50 Ом) – N (50 Ом)	1 шт.
Клавиатура (RSA3308A, RSA3303A, WCA280A, WCA230A)	1 шт.
Мышь (RSA3308A, RSA3303A, WCA280A, WCA230A)	1 шт.
Крышка защитная передней панели (WCA280A, WCA230A)	1 шт.
Шнур питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации 071-1594-00РЭ	1 экз.
Методика поверки 071-1594-00МП	1 экз.

## **Поверка**

Поверку проводят в соответствии с документом «Анализаторы спектра RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A, WCA280A, WCA230A. Методика поверки» 071-1594-00МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 24.01.2005 г.

Основное поверочное оборудование:

- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51;
- частотомеры электронно-счетные ЧЗ-64, ЧЗ-66;
- стандарт частоты Ч1-50;
- генераторы сигналов Г4-176, Г4-78, Г4-79, Г4-81, Г4-82.

Межповерочный интервал – один год.

## **Нормативные документы**

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

## **Заключение**

Тип анализаторов спектра RSA3308A, RSA3303A, RSA2208A, RSA2203A, WCA280A, WCA230A 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: P.O. Box 500

Beaverton, Oregon 97077-0001, USA

тел. 503 627-7111

От компании Tektronix, Inc.  
Senior EMC Engineer



Charles Tohlen