

# Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A



## Синхронизация, регистрация и анализ сигналов радиолокационных станций (РЛС), систем связи 2G и 3G или других радиочастотных сигналов, изменяющихся во времени

**Быстрое решение сложных задач с помощью инструментов синхронизации, регистрации и анализа**

Хотите наблюдать за динамикой изменения частоты и амплитуды радиочастотного сигнала во времени на одном экране прибора одновременно. Выполнив захват сигналов всего один раз, анализаторы спектра в реальном времени (RTSA) серии RSA3300A и WCA200A осуществляют непрерывную регистрацию событий, связанных с изменением РЧ сигналов, и позволяют

выполнять одновременный анализ сигналов в частотной, временной и модуляционных областях с корреляцией по времени. В одном приборе Вам предлагаются функциональные возможности векторного анализатора сигналов, широкополосного анализатора спектра и уникальные функции RTSA для выполнения синхронизации-регистрации-анализа сигналов.

## ► Возможности и преимущества

### Синхронизация

- Эксклюзивная синхронизация по частотной маске от Tektronix облегчает регистрацию нестационарных радиочастотных сигналов для разных событий благодаря синхронизации при любом изменении в частотной области

### Регистрация

- Все входные сигналы в полосе захвата до 15 МГц<sup>1</sup> непрерывно записываются в память прибора
- Большая длина памяти позволяет проводить сигналов, не выполняя многократный захват
- Интерфейсы с захвата TekConnect® для сигналов РЧ и основной полосы частот

### Анализ

- Обеспечивает уникальный анализ нестационарных радиочастотных сигналов, изменяющихся во времени
- Спектрограмма представляет наглядную картину изменения частоты и амплитуды РЧ-сигналов во времени, что невозможно в случае использования анализатора спектра с перестройкой по частоте
- Одновременный анализ в нескольких областях обеспечивает быстрый и полный анализ сигнала в частотной, временной, кодовой и модуляционных областях без необходимости многократной регистрации
- Простой захват и анализ сигналов между устройствами радиочастотной идентификации RFID
- Полный анализ импульсных сигналов
- Анализ основных видов цифровой модуляции
- Возможность работы в режиме обычного анализатора спектра для традиционного анализа широкополосных сигналов
- Универсальные измерения 3G в системах связи W-CDMA, cdma2000, 1X EVDO, HSUPA, HSDPA, TD-SCDMA с РЧ и модуляционным анализом (только серия WCA200A).
- Анализ источника сигнала позволяет упростить измерения фазового шума, дрожания и стабилизации частоты

## ► Области применения

Системная интеграция систем 3G и других РЧ-систем

Определение характеристик сигналов РЛС и импульсных РЧ-сигналов

Разработка и устранение неисправностей систем RFID

Общий анализ фазового шума и дрожания сигнала

Определение характеристик помеховых и неизвестных сигналов при радиочастотном контроле.

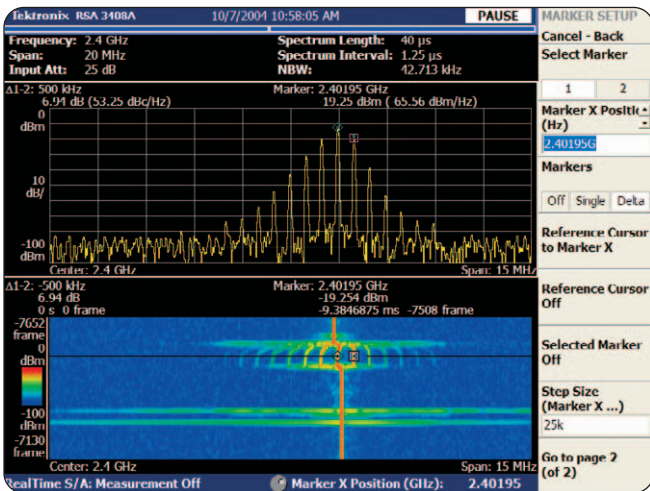
Поиск и устранение неисправностей в РЧ-компонентах, модулях или системах

Ответы на вопросы, при возникновении проблем в результате появления трудноуловимых помеховых сигналов в процессе анализа на электромагнитную совместимость

<sup>1</sup> Полоса частот 20 МГц на основной полосе частот.

## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A



► Спектрограмма с высоким разрешением показывает изменение состояния нестационарного сигнала, что позволяет быстро решить проблему. На рисунке боковые полосы частот шириной 500 кГц показаны как часть нестационарного состояния сигнала, который изменяется скачкообразно по мере переключения частот.

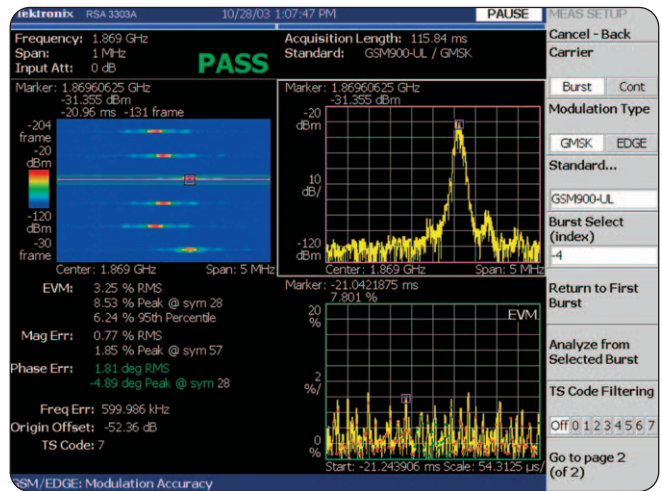
### Синхронизация

Защищенная патентом функция синхронизации по частотной маске (Frequency Mask Trigger – FMT) с полосой частот 15 МГц упрощает регистрацию нестационарных сигналов, сигналов с низкой скважностью и других трудноуловимых сигналов. Маска FMT легко настраивается с помощью мыши и может быть задана для одного или нескольких частотных диапазонов внутри анализируемого диапазона. Функция синхронизации FMT может контролировать появление/пропадание сигнала или изменение амплитуды, частоты, полосы частот, формы спектра и прочих явлений, пока пользователь прибора работает над другой задачей. Синхронизация по мощности, работающая во временной области и в любом анализируемом в реальном масштабе времени частотном диапазоне, способна контролировать установленный пользователем порог мощности, преодолеваемый в определенный момент времени. Детектор мощности определяет общую мощность всех сигналов в частотном диапазоне, которая сравнивается с заданным пользователем порогом.

### Регистрация

Регистрация выполняется однократно, а измерения можно выполнять несколько раз, по мере необходимости. Все сигналы в анализируемом в реальном масштабе времени частотном диапазоне, включая нестационарные сигналы, сигналы с низкой скважностью или другие трудноуловимые сигналы, регистрируются вместе и сохраняются во внутренней памяти анализатора, из которой данные сигнала можно извлекать в удобном для пользователя виде. Длина памяти изменяется в зависимости от выбранного частотного диапазона – до 2,56 с в диапазоне 15 МГц, 40,96 с в диапазоне 1 МГц или 4 096 с в диапазоне 10 кГц – с помощью опции расширения памяти (Опция 02). Такие характеристики RTSA как динамический диапазон на уровне -74 дБс (интермодуляционные искажения 3-го порядка), низкий уровень фазовых шумов и высокая чувствительность позволяют регистрировать слабые сигналы в режиме реального времени. RTSA могут работать в режиме анализатора спектра реального времени, широкополосного анализатора спектра и имеют встроенные функциональные возможности векторного анализатора сигналов.

Подключение пробников и измерений в режиме реального времени расширяет возможности анализаторов спектра реального времени (RTSA) благодаря дополнительным средствам, упрощающим отладку современных высокочастотных



► Скоррелированный по времени анализ в нескольких областях предоставляет новые возможности подробного исследования проблем проектирования или эксплуатации, недоступные для обычных методов анализа.

электронных схем. Применяя адаптер RTPA2A Tektronix совместно с анализаторами спектра реального времени, инженеры могут использовать активные и дифференциальные пробники Tektronix для решения различных специфических задач, связанных с измерениями сигналов на SMD-разъемах или в других исследуемых топологических элементах схемы.

### Анализ

Возможность анализа в нескольких областях одновременно с корреляцией по времени позволяет инженерам изучать поведение изменяющегося во времени сигнала, и в результате сократить время анализа и решить возникшие проблемы. Скоррелированные по времени измерения могут выполняться в частотной, временной и модуляционной областях одновременно. RTSA имеют режим анализа сигналов под названием Спектрограмма, что позволяет осуществлять перекрытие индивидуальных спектров для получения разрешения во временной области вплоть до 40 нс, обеспечивая интуитивное отображение сигналов, изменяющихся во времени, что идеально подходит для таких задач, как исследования сигналов со скачкообразной перестройкой по частоте, импульсных сигналов, сигналов с переключением модуляции, времени установления сигнала, изменений полосы частот, относительной синхронизации появляющихся и пульсирующих сигналов.

► Сферы применения, в которых можно воспользоваться преимуществами анализаторов RSA3300A и WCA200A

Функция анализа	Системы РЧ-связи	Устройства сотовой связи	Радиолокаторы, передача импульсных сигналов	Контроль и анализ спектра	RFID
Спектрограмма с высоким разрешением	X	X	X	X	X
Корреляция в нескольких областях	X	X	X	X	X
Анализ стандартов сотовой связи (несколько опций)		X		X	
Расширенный набор измерений (опц. 21)	X		X	X	X
Анализ АМ, ЧМ, ФМ	X		X	X	
Анализ импульсных РЧ-сигналов	X		X	X	
Спектр импульсных сигналов	X	X	X	X	
АМ/АМ, АМ/ФМ и сжатие 1 дБ (опц. 21)	X	X	X		

## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A

Анализаторы спектра реального времени RTSA предоставляют возможности анализа, которые повысят производительность инженеров, работающих над разработкой компонентов электронных схем или ПЧ систем, занимающихся компоновкой и проверкой характеристик, или инженеров, работающих с сетями связи или осуществляющих радиочастотный контроль.

### Адаптер для подключения пробников TekConnect® для анализаторов спектра реального времени

Подключение пробников и измерений в режиме реального времени расширяет возможности анализаторов спектра реального времени (RTSA) благодаря дополнительным средствам, упрощающим отладку современных высокоэффективных электронных схем. Применяя адаптер RPA2A Tektronix совместно с анализаторами спектра в реальном времени, инженеры могут использовать активные и дифференциальные пробники Tektronix для решения различных специфических задач, связанных с измерениями сигналов на SMD-разъемах или в других исследуемых топологических элементах схемы.

## ► Характеристики

### Относящиеся к синхронизации

#### Режим синхронизации –

Произвольный запуск (синхронизация по захвату); синхронизированный (синхронизация по событию), одиночный или непрерывный.

#### Источник событий синхронизации –

Мощность (ширина частотного диапазона); частотная маска (Опция 02); внешний сигнал.

#### Настройка уровня синхронизации –

Момент синхронизации настраивается в пределах от 0 до 100% от полной продолжительности периода захвата данных.

#### Временная неопределенность положения

маркера синхронизации (синхронизация по мощности и внешнему сигналу) –  $\pm 2$  точки выборки

### Синхронизация по частотной маске

#### (Опция 02)

Разрешение маски – 1 элемент.

#### Диапазон уровней –

От 0 дБ до -60 дБ по полной шкале<sup>2</sup> при 10 дБ/деление вертикальной шкалы.

#### Полоса частот –

До 15 МГц: начальная частота  $\geq 20$  МГц. До 20 МГц: начальная частота  $< 20$  МГц.

Форма маски – задается пользователем.

#### Минимальное разрешение настройки

#### горизонтальной маски –

$< 0,2\%$  от величины диапазона.

#### Погрешность – $\pm 2$ кадра.

<sup>2</sup> дБ по полной шкале: дБ, соответствующее полной шкале прибора.

### Синхронизация по мощности

Диапазон уровня – 0 дБ по полной шкале до -40 дБ по полной шкале.

### Синхронизация по внешнему сигналу

Пороговое напряжение – от -1,5 В до +1,5 В.

Разрешение настройки порогового напряжения – 0,1 В.

Входной импеданс –  $> 2$  к $\Omega$ .

### Выходной сигнал синхронизации

Напряжение (выходной ток  $< 1$  мА) –

Высокий уровень:  $> 2,0$  В; Низкий уровень:  $< 0,4$  В.

### Относящиеся к регистрации

Полоса частот регистрации в реальном масштабе времени –

15 МГц, РЧ-диапазон; 20 МГц, основная полоса частот; 20 МГц с использованием опции 03, входы сигналов IQ.

#### Аналогово-цифровой преобразователь –

51,2 Мвыб/с, 14 бит.

Минимальная продолжительность захвата данных в режиме реального времени/временном режиме/режиме демодуляции – 1024 выборки.

Максимальная продолжительность захвата данных в режиме реального времени/временном режиме/режиме демодуляции –

16 384 000 выборок; 65 636 000 выборок, опц. 02.

Разрешение по продолжительности захвата данных в режиме реального времени/временном режиме/режиме демодуляции –

Размер памяти для захвата данных –

16,4 млн. выборок; 65,6 млн. выборок, Опция 02.

Размер блока (количество кадров) –

От 1 до 16 000; от 1 до 64 000, опция 02.

► Длина памяти (время) и максимальное разрешение по времени

Диапазон	Частота выборки (для I и Q)	Длина записи	Длина записи (опц. 02)	Кадр спектра (время)	Макс. время (разрешение)
20 МГц (основная полоса частот)	25,6 Мвыб/с	0,64 с	2,56 с	40 мкс	40 нс
15 МГц	25,6 Мвыб/с	0,64 с	2,56 с	40 мкс	40 нс
10 МГц	12,8 Мвыб/с	1,28 с	5,12 с	80 мкс	80 нс
5 МГц	6,4 Мвыб/с	2,56 с	10,24 с	160 мкс	160 нс
2 МГц	3,2 Мвыб/с	6,4 с	20,48 с	320 мкс	320 нс
1 МГц	1,6 Мвыб/с	12,8 с	40,96 с	640 мкс	640 нс
500 кГц	800 квыб/с	25,6 с	81,92 с	1,28 мкс	1,25 мкс
200 кГц	320 квыб/с	64 с	204,8 с	3,2 мкс	3,2 мкс
100 кГц	160 квыб/с	128 с	409,6 с	6,4 мкс	6,4 мкс
50kHz	80 квыб/с	256 с	819,2 с	12,8 мкс	12,8 мкс
20 кГц	32 квыб/с	640 с	2 048 с	32 мкс	32 мкс
10 кГц	16 квыб/с	1 280 с	4 096 с	64 мкс	64 мкс
5 кГц	8 квыб/с	2 560 с	8 192 с	128 мкс	128 мкс
2 кГц	3,2 квыб/с	6 400 с	20 480 с	320 мкс	320 мкс
1 кГц	1,6 квыб/с	12 800 с	40 960 с	640 мкс	640 мкс
500 Гц	800 квыб/с	25 600 с	81 920 с	1,28 с	1,28 мкс
200 Гц	320 квыб/с	64 000 с	204 800 с	3,2 с	3,2 мкс
100 Гц	160 квыб/с	128 000 с	409 600 с	6,4 с	6,4 мкс

## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A

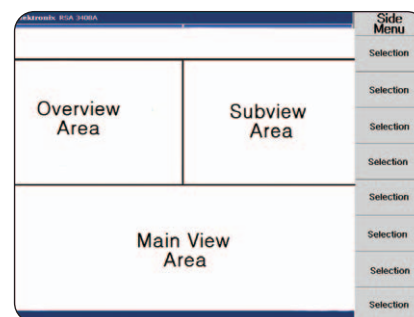
### Относящиеся к анализу

#### ► Функция измерения в зависимости от режима

Режим	Измерения
SA	мощность канала, коэффициент мощности соседнего канала, занятая полоса частот, излучаемая полоса частот, отношение несущей к шуму, частота несущей
RTSA	мощность в канале, коэффициент мощности соседнего канала, занятая полоса частот, излучаемая полоса частот, отношение несущей к шуму, частота несущей
Time	изменения сигнала IQ по времени, мощности по времени, частоты по времени, измерения комплементарной интегральной функции распределения (CCDF) и импульса амплитудного коэффициента: длительность импульса, мощность пикового импульса, коэффициент скважности, неравномерность импульса, диапазон повторения импульсов, скважность, фаза импульс-импульс, мощность канала, занятая полоса частот (OBW), эквивалентная полоса частот (EBW), уход частоты (мин. длина импульса: 20 выборок; макс. длина импульса: 360 000 выборок)
Analog Demod	изменение сигнала IQ по времени, глубина амплитуды, уход частоты ЧМ-несущей, отклонение ФМ, спектр импульса

#### ► Виды в зависимости от режима

Режим	Виды
SA	Спектр
SA/Spectrogram	Спектр, спектрограмма
RTSA	Спектр, спектрограмма
Time	Общий вид: изменение мощности сигнала по времени, спектрограмма Дополнительный вид: спектр Главный вид: результат измерений
Analog Demod	Общий вид: изменение мощности сигнала по времени, спектрограмма Дополнительный вид: спектр Главный вид: результат измерений



► Вид экрана для определения местоположения видов анализа, которые описаны в таблице слева.



## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A

### Стабильность

#### ► Шумовые боковые полосы, дБн/Гц

Смещение	При частоте несущей 1 ГГц		При частоте несущей 2 ГГц		При частоте несущей 6 ГГц	
	Номинальное значение	Типичное значение	Номинальное значение	Типичное значение	Номинальное значение	Типичное значение
1 кГц	-100	-103	-96	-99	-87	-90
10 кГц	-105	-108	-104	-107	-104	-107
20 кГц	-105	-108	-105	-108	-105	-108
30 кГц	-105	-108	-105	-108	-105	-108
100 кГц	-112	-115	-112	-115	-112	-115
1 МГц	-132	-135	-132	-135	-128	-131
5 МГц	-135	-138	-135	-138	-130	-133
7 МГц	-135	-138	-135	-138	-130	-133

#### Остаточная ЧМ –

2 Гц<sub>размах</sub> типичное значение.

#### Амплитуда

##### Диапазон измерений –

от отображаемого среднего уровня шума до максимального безопасного уровня входного сигнала.

##### Диапазон входного делителя мощности –

Входной сигнал РЧ или основной полосы частот – от 0 до 50 дБ с шагом 5 дБ.

Входной сигнал IQ (Опция 03) – от 0 до 30 дБ с шагом 10 дБ.

Погрешность настройки входного делителя мощности –

±0,5 дБ (при 50 МГц).

Максимальный безопасный уровень входного сигнала –

Усредненный непрерывный (РЧ-диапазон, ослабление РЧ ≥ 10 дБ) – +30 дБ.

Максимальное напряжение постоянного тока – ±0,2 В, РЧ-сигнал;

±5 В, основная полоса частот.

±5 В, входной сигнал IQ с Опцией 03.

Диапазон логарифмического отображения – от 10 мкдБ/деление до 10 дБ/деление.

Шкала линейного отображения – 10 делений.

Единицы линейного отображения –

дБм, дБ мкВ, В, Вт, Гц для демодуляции ЧМ-сигналов, градусы для демодуляции ФМ-сигналов.

Разрешение показаний маркера, Log – 0,01 дБ.

Разрешение показаний маркера, линейное – 0,001 мкВ.

Абсолютная погрешность амплитуды в точке калибровки (основная полоса частот 25 МГц, сигнал –10 дБм, ослабление 0 дБ, от 20 ° до 30 °) – ±0,3 дБ.

Абсолютная погрешность амплитуды в точке калибровки (РЧ-сигнал на частоте 100 МГц, сигнал –20 дБм, ослабление 0 дБ, от 20 °С до 30 °С) – ±0,5 дБ.

Диапазон настройки опорного уровня –

с шагом 1 дБ, РЧ-сигнал, от –50 до +30 дБм;

с шагом 5 дБ, основная полоса частот, от –30 до +20 дБм; с шагом 5 дБ, сигнал IQ, от –10 до +20 дБм.

Погрешность уровня опорного сигнала

(от –10 до –50 дБм на частоте 100 МГц, ослабление 10 дБ, от 20 °С до 30 °С) – ±0,2 дБ.

Линейность уровня в диапазоне отображения – ±0,2 дБ, номинальное значение; ±0,12 дБ, типичное значение.

#### Ложное срабатывание

Сжатие 1 дБ (ослабление РЧ-сигнала = 0 дБ,

частота несущей – 2 ГГц) –

+2 дБм.

Интермодуляционные искажения 3<sup>го</sup> порядка (ур. опорн. сигнала = +5 дБм, ослабление РЧ:

настроено оптимально, общая мощность сигнала = –7 дБм, частота несущей = 2 ГГц) – –74 дБн.

Нелинейные искажения 2<sup>го</sup> порядка (тон –30 дБм

на входном смесителе, от 10 до 1750 МГц) –

–56 дБн (типичное значение).

#### Отображаемый средний уровень шума, номинальное значение, дБм/Гц

Частота	Номинальное значение
10 МГц	–151
2 ГГц	–150
3 ГГц	–150
7 ГГц <sup>5</sup>	–142

#### Отображаемый средний уровень шума, типичное значение, дБм/Гц

Частота	Типичное значение
1 кГц – 10 кГц	–144
10 кГц – 10 МГц	–151
10 МГц – 100 МГц	–151
100 МГц – 1 ГГц	–150
1 ГГц – 2 ГГц	–150
2 ГГц – 3 ГГц	–150
3 ГГц – 5 ГГц <sup>5</sup>	–142
5 ГГц – 8 ГГц <sup>5</sup>	–142

<sup>5</sup> Частота >3 МГц доступна только для моделей RSA3308A, WCA280A.



► Частотная характеристика, 20 °С – 30 °С, ослабление РЧ ≥10 дБ

Частота	Номинальное значение	Типичное значение
100 кГц – 40 МГц	±0,5 дБ	±0,3 дБ
40 МГц – 3,0 ГГц	±1,2 дБ	±0,5 дБ
3,0 ГГц – 6,5 ГГц <sup>5</sup>	±1,7 дБ	±1,0 дБ
5 ГГц – 8 ГГц <sup>5</sup>	±1,7 дБ	±1,0 дБ

<sup>5</sup> Частота >3 МГц доступна только для моделей RSA3308A, WCA280A.

**Входы и выходы**

**Передняя панель**

**Входные разъемы –**

типа N, РЧ/основная полоса частот; типа BNC, IQ, опц. 03.

**Входное сопротивление – 50 Ω.**

**Разъем питания предусилителя –**

LeMo, 6-контактный – контакт 1: NC; контакт 2: ID1; контакт 3: ID2; контакт 4: –12 В; контакт 5: GND (земля); контакт 6: +12 В.

**Внешний предусилитель (опц. 1А) –**

от 100 МГц до 3 ГГц, чувствительность 20 дБ, 6,5 коэффициент шума 6,5 дБ при 2 ГГц (типичное значение).

**Задняя панель**

**Выход опорного сигнала 10 МГц – 50 Ω, BNC, >–3 дБм.**

**Вход опорного сигнала 10 МГц – 50 Ω, BNC,**  
от –10 дБм до +6 дБм.

**Вход для внешней синхронизации –**

внешняя синхронизация, BNC, верхнее значение: от 1,6 В до 5,0 В, нижнее значение: от 0 В до 0,5 В.

**Интерфейс GPIB – IEEE 488.2.**

**Выходной сигнал синхронизации –**

50 Ω, BNC, верхнее значение: >2,0 В, нижнее значение: <0,4 В (выходной ток 1 мА).

**Боковая панель**

**Интерфейс ЛВС – Ethernet 10/100Base-T (стандартный).**

**Последовательный интерфейс – USB 1.1, 2 порта.**

**VGA-выход – VGA-совместимый разъем, 15 D-sub.**

## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A

### ► Остаточный отклик

Частота	Номинальное значение
от 1 до 40 МГц (диапазон = 20 МГц, ур. опорн. сигнала = -30 дБм, разрешение по частоте = 100 кГц)	-93 дБм
от 0,5 до 3,5 ГГц (диапазон = 3 ГГц, ур. опорн. сигнала = -30 дБм, разрешение по частоте = 100 кГц) <sup>5</sup>	-90 дБм
от 3,5 до 6,5 ГГц (диапазон = 3 ГГц, ур. опорн. сигнала = -30 дБм, разрешение по частоте = 100 кГц) <sup>5</sup>	-85 дБм
от 3,5 до 8 ГГц (диапазон = 3 ГГц, ур. опорн. сигнала = -30 дБм, разрешение по частоте = 100 кГц) <sup>5</sup>	-85 дБм

### ► Паразитный отклик на сигнал

Частота	Номинальное значение
0 МГц (диапазон = 10 МГц, ур. опорн. сигнала = 0 дБм, разрешение по частоте -50 кГц, частота сигнала = 25 МГц, уровень сигнала = -5 дБм)	-73 дБн
2 ГГц (диапазон = 10 МГц, ур. опорн. сигнала = 0 дБм, разрешение по частоте -50 кГц, частота сигнала = 2 ГГц, уровень сигнала = -5 дБм)	-73 дБн
5 ГГц (диапазон = 10 МГц, ур. опорн. сигнала = 0 дБм, разрешение по частоте -50 кГц, частота сигнала = 5 ГГц, уровень сигнала = -5 дБм) <sup>5</sup>	-70 дБн
7 ГГц (диапазон = 10 МГц, ур. опорн. сигнала = 0 дБм, разрешение по частоте -50 кГц, частота сигнала = 7 ГГц, уровень сигнала = -5 дБм) <sup>5</sup>	-70 дБн

<sup>5</sup> Частота >3 МГц доступна только для моделей RSA3308A, WCA280A.

### ► КСВН, ослабление РЧ >10 дБ

Частота	Номинальное значение	Типичное значение
300 кГц – 10 МГц	—	<1,4:1
10 МГц – 3 ГГц	—	<1,3:1
2,5 ГГц	<1,4:1	—
7,5 ГГц	<1,8:1	—

## Общие характеристики

### Температура –

Работа: +10 °C – +40 °C.

Хранение: –20 °C – +60 °C.

Время прогрева – 20 мин.

### Высота над уровнем моря –

Работа: до 3 000 м.

Нерабочее состояние: до 12 000 м.

### Соответствие требованиям по безопасности и электромагнитным помехам –

UL 61010-1; CSA C22.2 No. 61010-1-04; IEC61010, второе издание (Self Declaration).

Директива по низковольтному оборудованию

73/23/EEC с поправкой 93/68/EEC;

EN61010-1: 2001 – Требования по безопасности для контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов.

Директива Совета ЕС по электромагнитной совместимости 89/336/EEC с поправкой 93/68/EEC.

EN61326-1: 1997 – Требования стандарта по электромагнитной совместимости для семейства контрольно-измерительных и лабораторных электроприборов.

Стандарт по электромагнитной совместимости: 1992 AS/NZS 2064.1/2 (промышленное, научное и медицинское оборудование).

### Требования к питанию –

От 100 до 240 В перем. тока, от 47 до 63 Гц.

**Потребляемая мощность** – не более 400 ВА

**Устройство хранения данных** – встроенный жесткий диск (40 ГБ), порт USB, дисковод гибких дисков.

**Вес без опций** – 19 кг.

### Размеры –

без резиновых прокладок и ножек:

215 мм (В) x 425 мм (Г) x 425 мм (Ш);

с прокладками и ножками:

238 мм (В) x 470 мм (Г) x 445 мм (Ш).

**Интервал калибровки** – 1 год.

**Гарантия** – 1 год.

**Разъем GPIB** – SCPI-совместимый.

## ► Информация для заказа

### WCA230A, WCA280A

Анализатор спектра в реальном времени WCA230A, DC - 3 ГГц

Анализатор спектра в реальном времени WCA280A, DC - 8 ГГц

**Входят в комплект:** руководство пользователя, руководство по программированию, кабель питания, адаптер BNC-N, клавиатура и мышь USB.

### Опции для прибора<sup>6</sup>

**Опция 02** – память на 65,5 млн. выборок, синхронизация по частотной маске.

**Опция 03** – IQ, дифференциальные входы сигналов IQ.

**Опция 23** – анализ сигналов восходящего канала связи W-CDMA.

**Опция 24** – анализ сигналов GSM/EDGE.

**Опция 25** – анализ сигналов прямой/обратной связи CDMA 1X.

**Опция 26** – анализ сигналов прямой/обратной связи 1X EVDO.

**Опция 27** – анализ сигналов нисходящего канала связи 3GPP версии 5 (HSDPA).

**Опция 28** – анализ сигналов TD-SCDMA.

**Опция 40** – анализ сигналов GPP версии 6 (HSUPA).<sup>7</sup>

**Опция 1A** – внешний предусилитель, от 100 МГц до 3 ГГц, чувствительность 20 дБ, коэффициент шума 6,5 дБ при 2 ГГц (типичное значение).

**Опция 1R** – для установки в стойку монтажный набор.

**Опция SASW** – автономный программный ключ USB.

<sup>6</sup> С техническими характеристиками Опций 21-40 можно ознакомиться в спецификациях программных опций для анализатора спектра в реальном времени, доступных по адресу: [www.tektronix.com/rsa](http://www.tektronix.com/rsa).

<sup>7</sup> Для анализа сигналов 3GPP версии 6 (HSUPA), кроме Опции 40, требуются также Опции 23 и 27.

## Обновления

**WCA2UP 02** – память на 65,5 млн. выборок, синхронизация по частотной маске.

**WCA2UP 03** – IQ, дифференциальные входы сигналов IQ.

**WCA2UP 23** – анализ сигналов восходящего канала связи W-CDMA (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 24** – анализ сигналов GSM/EDGE (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 25** – анализ сигналов cdma2000 1x (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 26** – анализ сигналов 1x EV-DO (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 27** – анализ сигналов нисходящего канала связи 3GPP версии 5 (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 28** – программное обеспечение для анализа сигналов TD-SCDMA (устанавливается заказчиком).

**RSA34UP40** – обновление программного обеспечение для анализа сигналов 3GPP версии 6 (HSUPA) (устанавливается заказчиком).<sup>8</sup>

**WCA2UP 1A** – внешний предусилитель, от 100 МГц до 3 ГГц, чувствительность 20 дБ, коэффициент шума 6,5 дБ при 2 ГГц (типичное значение).

**WCA2UP 1R** – для установки в стойку модернизированный монтажный набор для прибора серии WCA200A.

**WCA2UP IF** – работа по установке для WCA2UPxx (калибровка не требуется).

**WCA2UP IFC** – работа по установке для WCA2UPxx (с калибровкой).

**RSA3SASW** – автономный программный ключ USB.

<sup>8</sup> Для анализа сигналов 3GPP версии 6 (HSUPA), кроме Опции 40, требуются также Опции 23 и 27.

## Анализаторы спектра реального времени

► RSA3303A • RSA3308 • WCA230A • WCA280A

### RSA3303A, RSA3308A

Анализатор спектра реального времени RSA3303A, DC - 3 ГГц.

Анализатор спектра реального времени RSA3308A, пост. DC - 8 ГГц.

**Входят в комплект:** руководство пользователя, руководство по программированию, кабель питания, адаптер BNC-N, клавиатура и мышь USB.

### Опции для прибора<sup>9</sup>

**Опция 02** – память на 65,5 млн. выборок, синхронизация по частотной маске.

**Опция 03** – IQ, дифференциальные входы сигналов IQ.

**Опция 21** – программное обеспечение для расширенного набора измерений.

**Опция 1A** – внешний предусилитель, от 100 МГц до 3 ГГц, чувствительность 20 дБ, коэффициент шума 6,5 дБ при 2 ГГц (типичное значение).

**Опция 1R** – монтажный набор для установки в стойку.

**Опция SASW** – автономный программный ключ USB.

### Обновления

**RSA3UP 02** – память на 65,5 млн. выборок, синхронизация по частотной маске.

**RSA3UP 03** – IQ, дифференциальные входы сигналов IQ.

**RSA3UP 21** – обновление программного обеспечения для расширенного набора измерений (устанавливается заказчиком).

**WCA2UP 1A** – внешний предусилитель, от 100 МГц до 3 ГГц, чувствительность 20 дБ, коэффициент шума 6,5 дБ при 2 ГГц (типичное значение).

**WCA2UP 1R** – модернизированный монтажный набор для установки в стойку для прибора серии RSA3300A.

**RSA3UP IF** – работа по установке для RSA3UPxx (калибровка не требуется).

**RSA3UP IFC** – работа по установке для RSA3UPxx (с калибровкой).

**RSA3SASW** – автономный программный ключ USB.

<sup>9</sup> С техническими характеристиками Опций 21-40 можно ознакомиться в спецификациях программных опций для анализатора спектра в реальном времени

### Принадлежности

**RTPA2A** – Коробка адаптера пробника для пробников TekConnect®.

**119-4146-00** – Набор пассивных пробников для ближнего электромагнитного поля.

### Международные типы шнура питания

**Опция A0** – для сетей питания в Северной Америке.

**Опция A1** – для сетей питания в странах Европы.

**Опция A2** – для сетей питания в Великобритании.

**Опция A3** – для сетей питания в Австралии.

**Опция A4** – для сетей питания в Северной Америке, 240 В.

**Опция A5** – для сетей питания в Швейцарии.

**Опция A6** – для сетей питания в Японии.

**Опция A10** – для сетей питания в Китае.

**Опция A99** – без кабеля питания.

### Опции по обслуживанию

**Опция C3** – услуги по калибровке в течение 3 лет.

**Опция C5** – услуги по калибровке в течение 5 лет.

**Опция D1** – отчет с данными калибровки.

**Опция D3** – отчет с данными калибровки в течение 3 лет (с Опцией C3).

**Опция D5** – отчет с данными калибровки в течение 5 лет (с Опцией C5).

**Опция R3** – услуги по ремонту в течение 3 лет.

**Опция R5** – услуги по ремонту в течение 5 лет.

### Языковые опции

**Опция L0** – Руководство пользователя/Руководство по программированию на английском языке.

**Опция L5** – Руководство пользователя/Руководство по программированию на японском языке.

**Опция L10** – Руководство пользователя/Руководство по программированию на русском языке.



Приборы производятся на предприятиях, сертифицированных по ISO. Приборы соответствуют требованиям стандарта IEEE 488.1-1987, RS-232-C и стандартным сводам правил и форматам Tektronix.

© Tektronix, 2006. Все права защищены. Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Мы оставляем за собой права на изменение технических характеристик и цен. TEKTRONIX и ТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc. Все остальные упомянутые торговые названия являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

10/06 HB/WOW

37U-18864-2

**Tektronix**  
Enabling Innovation

**USED4TEST**

Телефон: +7 (499) 685-7744

used@used4test.ru

www.used4test.ru