

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA513A, RSA518A

#### Назначение средства измерений

Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA513A, RSA518A (далее – анализаторы) предназначены для измерения амплитудно-частотных параметров спектра периодических и однократных радиотехнических сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на технике быстрого преобразования Фурье с отображением информации в спектральном и временном представлении. Непрерывный анализ позволяет определять параметры спектра сигнала и его изменение во времени, а также параметры модуляции сигнала. Функциональные возможности анализа различных сигналов определяются набором поставляемых по заказу программных опций. По заказу может быть установлена аппаратная опция следящего генератора сигналов, а также опция внешней антенны для анализа параметров электромагнитного поля. Управление анализаторами производится от внешнего компьютера по интерфейсу USB. Питание анализаторов осуществляется от внутреннего аккумулятора или через сетевой адаптер.

Анализаторы различаются верхней границей частотного диапазона (13,6 ГГц для RSA513A, 18 ГГц для RSA518A).

Анализаторы выполнены в ударопрочном корпусе. Общий вид анализаторов показан на рисунке 1.



### Программное обеспечение

Программное обеспечение “SignalVu-PC” устанавливается на внешний компьютер и предназначено для управления режимами, задания параметров и функций измерений, представления измерительной информации, взаимодействия с внешними устройствами. Метрологически значимая часть программного обеспечения служит для отображения значений измеряемых величин. Поставляемые по заказу функциональные программные опции расширяют возможности анализа различных сигналов.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SignalVu-PC
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 3.16.0014

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон частот	
RSA513A	от 9 кГц до 13,6 ГГц
RSA518A	от 9 кГц до 18 ГГц
Полоса частот анализа в реальном времени, МГц	40
Частота опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты опорного генератора после подстройки при температуре (23 ±2) °С	±1·10 <sup>-6</sup>
Пределы годового относительного дрейфа частоты опорного генератора	±1·10 <sup>-6</sup>
Пределы дополнительной относительной погрешности частоты опорного генератора в рабочем диапазоне температур от -10 до +55 °С	±0,9·10 <sup>-6</sup>
Номинальные значения частоты сигнала внешней синхронизации, МГц	дискретные значения: от 1 до 20 с шагом 1,0; 1,2288; 2,048; 2,4576; 4,8; 4,9152; 9,8304; 13; 19,6608
Допускаемое относительное отклонение частоты внешней синхронизации от номинального значения	±5·10 <sup>-6</sup>
Уровень мощности сигнала внешней синхронизации	от -10 до +10 дБм <sup>1)</sup>
Максимальный измеряемый уровень сигнала на входе, дБм	
на частотах менее 10 МГц	+20
на частотах от 10 МГц и более	+30
1) Здесь и далее дБм обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт.	

Продолжение таблицы 2

1	2
Усредненный уровень собственных шумов, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц, дБн/Гц, не более <sup>1,2)</sup>	
на частотах от 500 кГц до 1 МГц включ.	-138
на частотах св. 1 до 25 МГц	-153
на частотах св. 25 МГц до 1 ГГц включ.	-158
на частотах св. 1 до 2 ГГц включ.	-156
на частотах св. 2 до 2,75 ГГц включ.	-153
на частотах св. 2,75 до 4 ГГц включ.	-149
на частотах св. 4 до 6 ГГц включ.	-155
на частотах св. 6 до 7,5 ГГц включ.	-151
на частотах св. 7,5 до 14 ГГц включ.	-161
на частотах св. 14 до 14,8 ГГц включ.	-159
на частотах св. 14,8 до 15,2 ГГц включ.	-157
на частотах св. 15,2 до 17,65 ГГц включ.	-159
на частотах св. 17,65 до 18 ГГц включ.	-157
Уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц, дБн/Гц, не более	
при отстройке 10; 100 кГц	-94
при отстройке 1 МГц	-116
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности при температуре (23 ± 5) °С, дБ <sup>3)</sup>	
без предварительного усилителя	
на частотах от 9 кГц до 3 ГГц включ.	±0,8
на частотах св. 3 до 7,5 ГГц включ.	±1,5
на частотах св. 7,5 ГГц	±1,55
с предварительным усилителем	
на частотах от 9 кГц до 3 ГГц включ.	±1,0
на частотах св. 3 до 7,5 ГГц включ.	±1,75
на частотах св. 7,5 ГГц	±2,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в полосе частот анализа в реальном времени, дБ, не более	
	±0,5
Уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка, дБн/Гц, не более <sup>4)</sup>	
	-78
Уровень гармонических искажений 2-го порядка, дБн/Гц, не более <sup>5)</sup>	
без предварительного усилителя на частотах от 0,04 до 9 ГГц	-75
с предварительным усилителем на частотах от 0,04 до 15,9 ГГц	-60
<p>1) Здесь и далее дБн/Гц обозначает уровень мощности в дБ относительно уровня мощности сигнала на центральной (несущей) частоте, приведенный к полосе частот 1 Гц.</p> <p>2) С предварительным усилителем, ослабление входного аттенюатора 0 дБ.</p> <p>3) Опорный уровень -15 дБм, уровень мощности от -20 до -15 дБм, ослабление входного аттенюатора 10 дБ.</p> <p>4) Опорный уровень -20 дБм, центральная частота 2130 МГц, два сигнала с уровнем -25 дБм и разностью частот 2 МГц, ослабление входного аттенюатора 0 дБ.</p> <p>5) Типовые справочные значения.</p>	

Продолжение таблицы 2

1	2
<b>Следящий генератор (опция 04)</b>	
Диапазон частот	от 10 МГц до 7,5 ГГц
Разрешение по частоте, Гц	100
Максимальный уровень выходной мощности, дБм	-3
Динамический диапазон, дБ	40
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности -5 дБ при температуре (23 ±5) °С, дБ	±1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

<b>Параметры питания</b>	
Напряжение постоянного тока от внутреннего аккумулятора или сетевого адаптера, В	от 12 до 19,95
Время непрерывной работы, ч, не менее	4
Потребляемая мощность, Вт, не более	15 <sup>1)</sup>
<b>Габаритные размеры, мм</b>	
высота	68
длина	272
ширина	299
Масса, кг, не более	3,85 <sup>2)</sup>
<b>Рабочие условия применения</b>	
температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +45 <sup>3)</sup>
относительная влажность воздуха, %, не более <sup>4)</sup>	95
<p>1) 60 Вт во время заряда аккумуляторной батареи.                  2) С аккумуляторной батареей, без аккумулятора 3,4 кг.                  3) С аккумуляторной батареей, без аккумулятора +55 °С.                  4) При температуре до +30 °С.</p>	

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование и обозначение	Кол-во
1	2
Анализатор спектра в реальном масштабе времени RSA513A / RSA518A	1 шт. по заказу
Опция 04 (следящий генератор)	1 шт. по заказу
Программные опции	по заказу
Кабель USB 3.0 тип А-А с винтовым фиксатором p/n 174-6810	1 шт.
Флэш-накопитель USB с файлами документации и программного обеспечения SignalVu-PC p/n 063-4543	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2
Батарея аккумуляторная Li-Ion WFM200BA	1 шт.
Адаптер сетевой с кабелем тип A1	1 шт.
Сумка для транспортировки p/n 016-2055	1 шт.
Руководство по эксплуатации 071-3458-01	1 шт.
Справочное руководство по программе SignalVu-PC	1 шт.
Методика поверки RSA518A/МПИ-2019	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу RSA518A/МПИ-2019 «ГСИ. Анализаторы спектра в реальном масштабе времени RSA513A, RSA518A. Методика поверки», утвержденному ЗАО «АКТИ-Мастер» 25.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725, регистрационный номер 31222-06;
- генератор сигналов Agilent (Keysight) E8257D с опцией 520, 2 шт., регистрационный номер 53941-13;
- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений SRS DS360, регистрационный номер 45344-10;
- ваттметр проходящей мощности СВЧ Rohde & Schwarz NRP-Z28, регистрационный номер 43643-10;
- преобразователь измерительный Rohde & Schwarz NRP-Z21 (при наличии опции 04 следящего генератора), регистрационный номер 37008-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель корпуса анализаторов в виде наклейки и/или на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра в реальном масштабе времени серий RSA513A, RSA518A

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты (утверждена приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621)

ГОСТ Р 8.562-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

### Изготовитель

Компания "Tektronix, Inc.", США  
Адрес: P.O Box 500, Beaverton, Oregon 97077-0001, USA  
Тел.: 1(800)426-2200, факс: 1(503)627-5622

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мастер-Тул» (ООО «Мастер-Тул»)  
Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 4, офис 315  
Тел./факс: +7 (495) 926-71-85  
Web: <http://www.master-tool.ru>  
E-mail: [info@master-tool.ru](mailto:info@master-tool.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5

Тел./факс: +7 (495) 926-71-85

Web: <http://www.actimaster.ru>

E-mail [post@actimaster.ru](mailto:post@actimaster.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО «АКТИ-Мастер» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311824 от 14.10.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.