

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы сигналов R&S EVS300

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы сигналов R&S EVS300 предназначены для измерений частоты, уровня и параметров модуляции сигналов системы инструментальной посадки, маркерного и всенаправленного азимутального радиомаяков.

#### **Описание средства измерений**

Анализаторы сигналов R&S EVS300 представляют собой супергетеродинные приемники с микропроцессорным управлением. Принцип работы основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту (ПЧ) и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) с блоком цифровой обработки (БЦО). Для фильтрации побочных излучений вне полосы стандартных сигналов систем авиационной посадки анализатор сигналов R&S EVS300 оснащен блоком высокочастотной преселекции. В БЦО происходит цифровая демодуляция аэронавигационных сигналов с последующим измерением требуемых параметров – частоты, уровня, глубин модуляции, частоты несущей, фазовых сдвигов и т.д. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран. Опционально на анализаторе сигналов R&S EVS300 может быть установлен второй канал приема сигналов. Анализаторы сигналов R&S EVS300 работают под управлением микропроцессора со встроенным защищенным программным обеспечением. Полученные на приборе результаты могут быть записаны во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейс.

Конструктивно анализаторы сигналов R&S EVS300 выполнены в виде портативного блока, объединяющего в своем составе высокочастотную, низкочастотную части, АЦП с БЦО и управляющий контроллер. На лицевой панели прибора находятся жидкокристаллический индикатор, кнопки управления, входной СВЧ разъем, разъем для подключения наушников и интерфейс USB. На задней панели находятся: гнездо для подключения постоянного питающего напряжения, разъемы интерфейсов RS-232 и LAN, вход сигналов внешнего запуска. Прибор может работать автономно с питанием от встроенной батареи.

#### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение «EVS300 Firmware» предназначено только для работы с анализаторами сигналов R&S EVS300 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EVS300 Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 5.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Внешний вид анализаторов сигналов R&S EVS300 приведен на рисунке 1.  
Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

\* - Места для пломбировки от несанкционированного доступа.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов сигналов R&S EVS300 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон частот	от 70 МГц до 350 МГц
Фильтры преселекции: - режим маркерных радиомаяков - режим курсовой системы посадки - режим глиссадной системы посадки - режим всенаправленного азимутального радиомаяка	от 74,7 до 75,3 МГц от 108 до 112 МГц от 320 до 340 МГц от 108 до 118 МГц
Разрешение по частоте	100 Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора, $d_{оп}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$
Диапазон измеряемых уровней	от минус 80 до +10 дБмВт <sup>1</sup>
Разрешение по уровню	0,1 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня из-за нелинейности шкалы в диапазоне от (минус 70) до 0 дБмВт	$\pm 0,5$ дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня (минус 30) дБмВт	$\pm 1,0$ дБ
Входное сопротивление анализатора	50 Ом
Разъем СВЧ входа	N-тип «розетка»
<b>Анализ сигналов системы инструментальной посадки</b>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента амплитудной модуляции от 0% до 95%	$\pm 0,5$ %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частот модулирующих сигналов 90 и 150 Гц	$\pm 0,05$ Гц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности глубин модуляции РГМ в режиме курса	$\pm (0,001 \times \text{РГМ} + 0,0004)$ для $\text{РГМ} \leq \pm 0,1$ $\pm (0,002 \times \text{РГМ} + 0,0004)$ для $\text{РГМ} \geq \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности глубин модуляции РГМ в режиме глиссады	$\pm (0,001 \times \text{РГМ} + 0,0008)$ для $\text{РГМ} \leq \pm 0,2$ $\pm (0,002 \times \text{РГМ} + 0,0008)$ для $\text{РГМ} \geq \pm 0,2$
<b>Анализ сигналов маркерного радиомаяка</b>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента амплитудной модуляции от 80% до 100%	$\pm 0,5$ %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частот модулирующих сигналов 400, 1300 и 3000 Гц	$\pm 0,5$ Гц

<sup>1</sup> дБмВт – дБ относительно 1 мВт

Анализ сигналов всенаправленного азимутального радиомаяка	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла азимута	$\pm 0,1^\circ$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента амплитудной модуляции от 0 % до 50 %	$\pm 0,5 \%$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения девиации частоты $Df$ , Гц	$\pm (0,005 \times Df + 0,1 \text{ Гц})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частот модулирующих сигналов	$\pm 0,03 \text{ Гц}$ для частоты 30 Гц $\pm 0,5 \text{ Гц}$ для частоты 9960 Гц
Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики	
Рабочие условия эксплуатации	Температура (от минус 10 до +55) $^\circ\text{C}$ Относительная влажность воздуха (от 40 до 95) %
Условия хранения и транспортирования	Температура (от минус 35 до +70) $^\circ\text{C}$ Относительная влажность воздуха не более 95 %
Масса с батареей, не более	5,7 кг
Габаритные размеры	342 мм ´ 157 мм ´ 219 мм
Питание от сети переменного тока	(от 100 до 240) В; 50 Гц
Потребляемая мощность	100 Вт
Напряжение питания постоянного тока	(от 10 до 28) В
Время прогрева	15 мин

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы - изготовителя типографским способом и на лицевую панель анализаторов сигналов R&S EVS300 в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество
Анализатор сигналов R&S EVS300	в соответствии с заказом
Опция R&S EVS-B1 – второй канал приема сигнала	в соответствии с заказом
Опция R&S EVS-B3 – батарея	в соответствии с заказом
Внешний источник питания (100-240) В	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП РТ 1447-2010	1
Упаковочная тара	1

### Поверка

Поверка анализаторов сигналов R&S EVS300 проводится в соответствии с документом МП РТ 1447-2010 «Анализаторы сигналов R&S EVS300. Методика поверки», утверждённым руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Ростест - Москва» в апреле 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

- Стандарт частоты Ч1-50:  $F = 5$  МГц,  $\delta F \leq \pm 1 \cdot 10^{-10}$
- Генератор сигналов R&S SMA100A: диапазон частот 9 кГц - 3 ГГц, диапазон установки уровня (от минус 120 до +16) дБмВт, функция воспроизведения сигналов систем посадки R&S SMA-K25
- Комплект аттенуаторов TRI-50N: в диапазоне ослаблений от 0 до 80 дБ аттестован с погрешностью установки ослабления  $\pm 0,1$  дБ на частоте 128 МГц
- Ваттметр СВЧ с блоком измерительным NRP и преобразователями измерительными NPR-Z51: диапазон частот от 0 до 18 ГГц, динамический диапазон от  $10^{-6}$  Вт до  $10^{-1}$  Вт, погрешность измерения мощности  $\leq \pm 6$  %
- Установка К2-34 1-ого разряда: диапазон воспроизводимых значений коэффициента амплитудной модуляции Кам от 0 до 100%, погрешность воспроизведения Кам  $\leq \pm 0,2$ %
- Анализатор спектра R&S FSV3 с опциями FSV-B29 и FSV-K7: диапазон частот от 10 Гц до 3,6 ГГц, диапазон уровней от минус 120 дБмВт до +30 дБмВт, режим измерения АМ/ЧМ
- Калибратор фазы Ф1-4: диапазон частот от 5 Гц до 10 МГц, погрешность воспроизведения разности фаз  $\leq \pm 0,03^\circ$
- Осциллограф цифровой запоминающий WR 62Xi: полоса пропускания 600 МГц, коэффициент отклонения К от 1мВ/Дел до 10 В/Дел, погрешность измерения напряжения  $\leq \pm (1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0,5 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot K)$

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в документе «Анализаторы сигналов R&S EVS300. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам сигналов R&S EVS300:**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

Фирма "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия.

Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany,

Тел.: +49 89 41 29 0, Факс: +49 89 41 29 12 164

[customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)

**Заявитель**

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Московское представительство  
Российская Федерация, 115093 г. Москва, Павловская, д.7, стр.1  
Телефон: +7 (495) 981-3560  
Факс: +7 (495) 981-3565

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Российский Центр испытаний и сертификации - Москва» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва»).

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел: (495) 544-00-00. Факс: (499) 124-99-96

[info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.