

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
«Ростест – Москва»

А.С. Евдокимов



2010 г.

| | |
|------------------------------------|---|
| Анализаторы радиосетей R&S TSMW | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45329-10</u> Взамен № |
|------------------------------------|---|

Выпускаются по технической документации фирмы "Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы радиосетей R&S TSMW (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерения параметров, анализа покрытия и оптимизации сетей беспроводной связи в диапазоне частот от 30 МГц до 6 ГГц.

Анализаторы применяются при развертывании и эксплуатации сетей беспроводной связи различных стандартов (LTE, WiMAX, GSM, WCDMA, TETRA), а также для радиочастотного сканирования эфира и потокового сохранения данных для последующей обработки.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы радиосетей R&S TSMW представляют собой двухканальные супергетеродинные приемники с управлением от внешнего компьютера. Принцип работы приемников основан на гетеродинном переносе части спектра исследуемого сигнала на промежуточную частоту (ПЧ), при этом частота гетеродина задается пользователем и является фиксированной при проведении измерений. Сигнал на ПЧ подвергается параллельной обработке в реальном времени с помощью аналогово-цифрового преобразователя с полосой анализа 20 МГц. Оцифрованный сигнал поступает на специализированные микросхемы аппаратного анализа системной информации для сетей беспроводной связи стандартов LTE, WiMAX, GSM, WCDMA, TETRA. Декодированная системная информация, а также оцифрованный сигнал через интерфейс LAN поступает на внешний компьютер.

На компьютере с помощью специализированного программного обеспечения ROMES4 производится отображение спектра и результатов анализа параметров и системной информации (мощность и частота канала связи, идентификатор оператора связи, идентификатор базовой станции, номер соты, интерференция от соседних сот), расчет зон покрытия сетей беспроводной связи и т.д. Расчет зон покрытия проводится при подключении к анализатору приемника системы позиционирования GPS и пеленгации сигналов базовых станций сетей беспроводной связи анализатором при его передвижении. Программное обеспечение ROMES4 на метрологические характеристики анализатора не влияет.

Программное обеспечение ROMES4 является защищенным, не допускает вмешательства пользователя в алгоритмы обработки и работает под операционной системой Windows XP.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде портативного моноблока. На лицевой панели приборов находятся кнопка включения и индикаторы режимов работы. На задней панели находятся: два высокочастотных входа, разъем подключения постоянного питающего напряжения, разъем интерфейса LAN, разъемы для подключения приемника GPS, входы для внешней опорной частоты и секундных меток.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование характеристик | Значения характеристик | |
|--|--|---------------------------------------|
| Диапазон частот | от 30 МГц до 6 ГГц | |
| Номинальное значение частоты внутреннего опорного кварцевого генератора | 10 МГц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора, $\delta_{оп}$ | $\pm 1 \times 10^{-6}$ | |
| Диапазон перестройки фильтров преселекции, в диапазоне частот по уровню минус 6 дБ | 30 МГц - 600 МГц | фиксированный НЧ |
| | 600 МГц – 1,2 ГГц | перестраиваемый полосовой 40 МГц |
| | 1,2 ГГц – 1,7 ГГц | |
| | 1,7 ГГц – 2,5 ГГц | |
| | 2,5 ГГц - 6 ГГц | фиксированный ВЧ |
| Диапазон измеряемых уровней | от среднего уровня шумов до +5 дБмВт | |
| Средний уровень собственных шумов, не более: | с выключенным предусилителем | с включенным предусилителем |
| | минус 153 дБмВт/Гц | минус 163 дБмВт/Гц |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала | в диапазоне частот 30 МГц – 2,5 ГГц | в диапазоне частот 2,5 ГГц – 6 ГГц |
| | $\pm 1,0$ дБ | $\pm 1,5$ дБ |
| Относительный уровень интермодуляционных искажений 3 порядка $L_{имз}$, не более | Предусилитель выключен, уровень сигнала на смесителе 2 x (-35 дБмВт) | минус 65 дБн |
| | Предусилитель включен, уровень сигнала на смесителе 2 x (-45 дБмВт) | минус 60 дБн |
| Полоса анализа | от 0,2 МГц до 20 МГц | |
| Параметры АЦП | Разрешение 14 бит, память 200 миллионов отсчетов | |
| Демодуляция системной информации стандартов беспроводной связи | LTE, GSM, TETRA, WCDMA, WiMAX, CDMA2000 | |
| Уровень сигнала, требуемый для декодирования системной информации, не более | LTE (опция K29) | минус 123 дБмВт |
| | WiMAX (опция K28) | минус 97 дБмВт |
| | GSM (опция K21) | минус 118 дБмВт |
| | WCDMA(опция K21) | минус 112 дБмВт |
| Входное сопротивление ВЧ входов анализатора | 50 Ом | |
| КСВН входа в диапазоне частот, не более | до 2,5 ГГц | 1,5 |
| | от 2,5 ГГц до 6 ГГц | 1,7 |
| Разъем СВЧ входа: | N-тип «розетка» | |

Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

| | |
|--|--|
| Рабочие условия эксплуатации | Температура (+5 - +40) °С Относительная влажность воздуха (40 - 95) % |
| Условия хранения и транспортирования | Температура (минус 25 - +70) °С Относительная влажность воздуха не более 95 % |
| Масса, не более | 5,1 кг |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина) | 180 мм × 130 мм × 270 мм |
| Питание от постоянного тока | (9 - 18) В |
| Потребляемая мощность | 65 Вт |
| Время прогрева | 15 мин |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и лицевую панель прибора типографским способом или специальным штампом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

| Наименование | Количество |
|--|--------------------------|
| Анализатор радиосетей R&S TSMW | в соответствии с заказом |
| Источник питания TSMW-Z1 | в соответствии с заказом |
| Программное обеспечение ROMES4 | в соответствии с заказом |
| Программные опции: - TSMW-K1 IQ Streaming - TSMW-K21 GSM/WCDMA - TSMW-K26 TETRA - TSMW-K27 RF Power Scan - TSMW-K28 WiMAX - TSMW-K29 LTE | в соответствии с заказом |
| Шнур питания от автомобильного прикуривателя | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Методика поверки МП РТ 1455-2010 | 1 |
| Упаковочная тара | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка анализаторов радиосетей R&S TSMW проводится в соответствии с документом “Анализаторы радиосетей R&S TSMW. Методика поверки МП РТ 1455-2010”, утвержденной ГЦИ СИ “Ростест - Москва” в сентябре 2010 г. и входящей в комплект поставки.

Основные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- Стандарт частоты Ч1-50
 $F = 5 \text{ МГц}, \delta F \leq \pm 1 \times 10^{-10}$

- Генератор сигналов R&S SMBV100A

Диапазон частот 9 кГц - 6 ГГц; диапазон установки уровня (минус 120 - 16) дБмВт

Уровень гармоник не более минус 30 дБн

- Ваттметр проходящей мощности СВЧ NPR-Z98:
диапазон частот (0,01 - 6) ГГц, динамический диапазон (0-70) дБ,
погрешность измерения мощности $\leq \pm 2,5$ %, погрешность измерения
ослабления $\leq \pm 0,05$ дБ
- Анализатор электрических цепей векторный ZVL6
Диапазон частот 9 кГц – 6 ГГц
Погрешность измерения обратных потерь не более $\pm 0,4$ дБ.
Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. Техническая документация фирмы "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Анализаторы радиосетей R&S TSMW" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия.
Представительство в России: 109017 Москва, 1-й Казачий пер., 7.
Тел.: (495) 981-3560. Факс: (495) 981-3565

Директор департамента продаж
ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»



А. Э. Дудик