

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 424 от 02.03.2017 г.)

Анализаторы сетей TSME

Назначение средства измерений

Анализаторы сетей TSME предназначены для измерения параметров, анализа покрытия и оптимизации сетей беспроводной связи.

Описание средства измерений

Анализаторы сетей TSME представляют собой супергетеродинные приемники с управлением от внешнего компьютера. Принцип работы приемников основан на гетеродинном переносе части спектра исследуемого сигнала на промежуточную частоту (ПЧ). Сигнал на ПЧ подвергается обработке 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, GSM, WCDMA, TETRA. Декодированная системная информация, а также оцифрованный сигнал через интерфейс LAN поступает на внешний компьютер.

На компьютере с помощью специализированного программного обеспечения ROMES 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.

Конструктивно анализаторы сетей TSME выполнены в виде портативного моноблока. На задней панели находятся: кнопка включения прибора, индикаторы состояния, высокочастотный вход, разъем подключения постоянного питающего напряжения, разъем интерфейса LAN, разъем для подключения приемника GPS.

Анализаторы сетей TSME имеют следующие опции:

- K21 - анализ WCDMA;
- K23 - анализ GSM;
- K26 - анализ TETRA;
- K27 - анализ спектра;
- K29 - анализ LTE.

Общий вид анализаторов сетей TSME и обозначение места нанесения знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

Программное обеспечение

Для управления режимами работы анализаторов сетей TSME и обработки измерительных сигналов применяется внешнее программное обеспечение «ROMES», обеспечивающее формирование заданий на проведение измерений, управление работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображение хода измерений. Программное обеспечение предназначено только для работы с анализаторами сетей TSME и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов сетей TSME за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ROMES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 4.8x и выше
Цифровой идентификатор ПО	нет данных

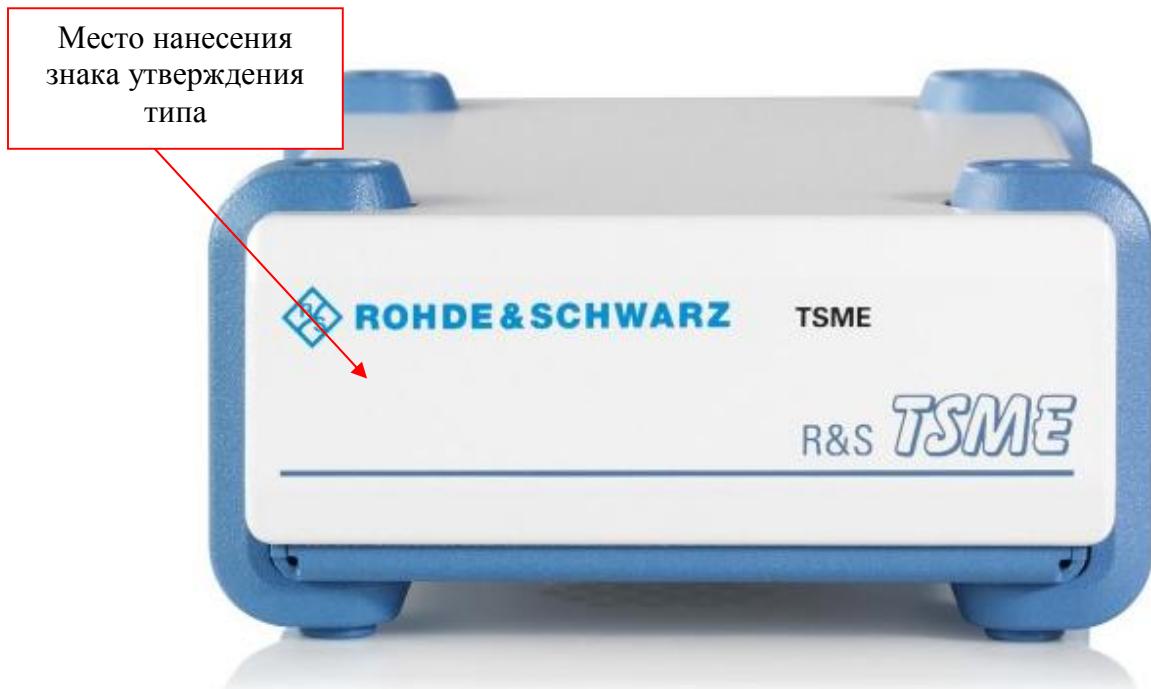


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

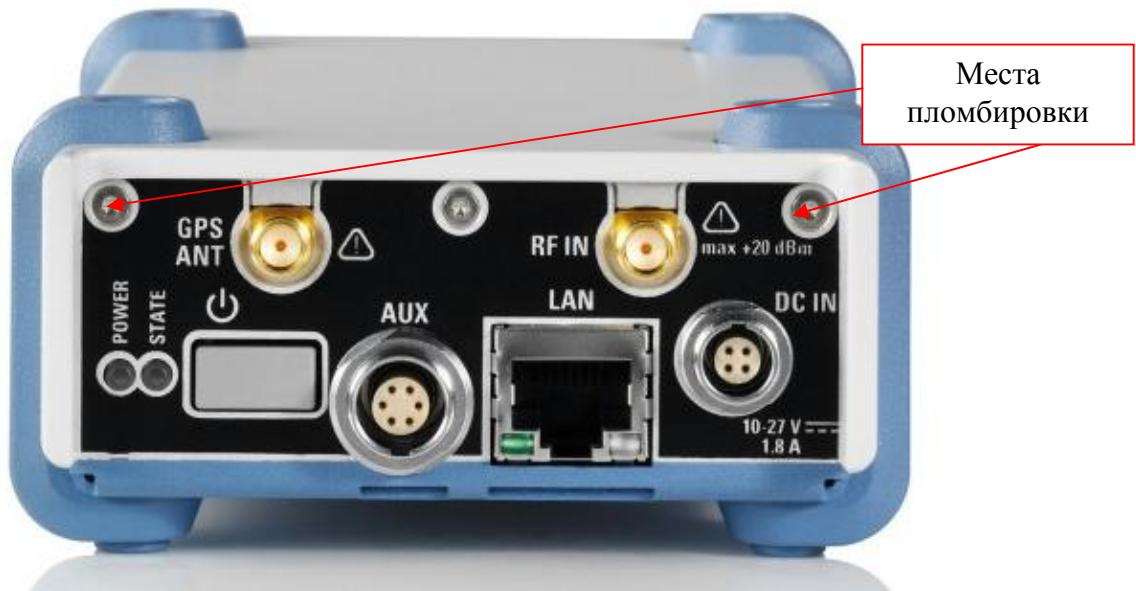


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон частот, МГц	от 350 до 4400	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$	
Диапазон измеряемых уровней, дБмВт ¹	от среднего уровня шумов до -10	
Средний уровень собственных шумов, дБмВт/Гц ² , не более	минус 153	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, в диапазоне частот, дБ	до 3 ГГц включ.	$\pm 1,0$
	свыше 3 ГГц	$\pm 1,5$
Относительный уровень интермодуляционных искажений 3 порядка $L_{им3}$ при уровне сигналов на смесителе минус 30 дБмВт, дБн ³ , не более	-40	
Уровень сигнала, требуемый для декодирования системной информации, дБмВт, не более	LTE GSM WCDMA TETRA	-113 -117 -112 -110
Входное сопротивление ВЧ входа, Ом	50	
KCBH входа в диапазоне частот, не более	3,5	
Разъем СВЧ входа:	3,5 мм, «розетка»	

Здесь и далее:

¹ дБмВт - дБ относительно 1 мВт

² дБмВт/Гц - дБ относительно 1 мВт, приведенный к полосе пропускания 1 Гц

³ дБн - дБ относительно уровня несущей

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 27
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Масса, кг, не более	0,7
Габаритные размеры (ширина' высота' глубина), мм	151' 47' 93
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до +50
- относительная влажность воздуха, %	от 40 до 95
Условия хранения и транспортирования:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от -40 до +70
- относительная влажность воздуха, %	не более 95
Время прогрева, мин	15
Средняя наработка на отказ, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов сетей TSME методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор сетей TSME		1 шт.
Опция K27		1 шт.
Опции: K21, K23, K26, K29		в соответствии с заказом
Программное обеспечение ROMES		1 шт.
Комплект ЗИП		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП РТ 2205-2014 с изменениями № 1	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП РТ 2205-2014 с изменениями № 1 «ГСИ. Анализаторы сетей TSME. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» “11” января 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый GPS -12RG (регистрационный номер 43830-10);
- ваттметр проходящей мощности СВЧ NRP-Z98 (регистрационный номер 43643-10);
- генератор сигналов высокочастотный векторный R&S SMBV100A модели В106 (регистрационный номер 41800-09);
- тестер радиокоммуникационный CMW500 (регистрационный номер 61050-15);
- аттенюатор ступенчатый RSC (регистрационный номер № 48368-11);
- анализатор цепей векторный ZNB8 (регистрационный номер 49105-12).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам радиосетей TSMA

Техническая документация фирмы “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия.

Изготовитель

Фирма “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия

Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany

Тел.: +49 89 41 29 0

Факс: +49 89 41 29 12 164

Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.com>

E-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Заявитель

Представительство фирмы “РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ” (Германия), г. Москва
ИНН 9909002668

Адрес: 115093 г. Москва, Павловская, д.7, стр.1

Тел.: +7 (495) 981-3560

Факс: +7 (495) 981-3565

Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.ru>

E-mail: sales.russia@rohde-schwarz.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.