

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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. 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;
- K27 – анализ спектра;
- K29 - анализ LTE.

Внешний вид анализаторов сетей TSME и место нанесения наклейки со знаком утверждения типа приведен 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 (далее – ПО) «ROMES», обеспечивающее формирование заданий на проведение измерений, управление работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображение хода измерений. ПО предназначено только для работы с анализаторами сетей TSME и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

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

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ROMES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 4.81
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Место нанесения
наклейки со знаком
утверждения типа



Рисунок 1

Места
пломбировки



Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик	
Диапазон частот	от 350 МГц до 4,4 ГГц	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm 1 \times 10^{-6}$	
Диапазон измеряемых уровней	от среднего уровня шумов до минус 10 дБмВт ¹	
Средний уровень собственных шумов, не более:	минус 153 дБмВт/Гц ²	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала	в диапазоне частот до 3 ГГц	в диапазоне частот свыше 3 ГГц
	$\pm 1,0$ дБ	$\pm 1,5$ дБ
Относительный уровень интермодуляционных искажений 3 порядка $L_{имз}$ при уровне сигнала на смесителе 2 х (минус 30 дБмВт), не более	минус 40 дБн ³	
Уровень сигнала, требуемый для декодирования системной информации, не более	LTE	минус 113 дБмВт
	GSM	минус 117 дБмВт
	WCDMA	минус 112 дБмВт
Входное сопротивление ВЧ входа	50 Ом	
КСВН входа в диапазоне частот, не более	3,5	
Разъем СВЧ входа:	3,5 мм, «розетка»	

Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

Рабочие условия эксплуатации	Температура (от 0 до 50) °С Относительная влажность воздуха (от 40 до 95) %
Условия хранения и транспортирования	Температура (от минус 40 до 70) °С Относительная влажность воздуха не более 95 %
Масса, не более	0,7 кг
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина)	151 мм ´ 47 мм ´ 93 мм
Питание от постоянного тока	(от 10 до 27) В
Потребляемая мощность, не более	15 Вт
Время прогрева	15 мин

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель анализатора сетей TSME в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Количество
Анализатор сетей TSME	1 шт.
Опции	К28 – 1 шт., Остальные – по отдельному заказу
Программное обеспечение ROMES	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

Поверка осуществляется по документу МП РТ 2205-2014 «Анализаторы сетей TSME. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 23 декабря 2014 г.

Основные средства поверки:

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки
	Пределы измерений	Пределы допускаемой погрешности	
Стандарт частоты	Частота выходных сигналов 5 МГц, 10 МГц	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$ за 1 год	Стандарт частоты рубидиевый GPS -12RG
Генератор сигналов	от 100 кГц до 6 ГГц (от минус 120 до 10) дБмВт модуляции WCDMA, LTE	$\pm 0,5 \%$	Генератор сигналов SMBV100A
Измеритель мощности	от 100 кГц до 6 ГГц (от минус 50 до 20) дБмВт	$\pm 2,5 \%$	Ваттметр проходящей мощности NRP-Z98
Анализатор цепей	от 100 кГц до 6 ГГц КСВН: от 1,05 до 10	$\pm 5 \%$	Анализатор цепей векторный ZNB8

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в документе «Анализаторы сетей TSME. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам сетей TSME

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

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
“Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Москве”
(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31. Тел: (495) 544-00-00. Факс: (499) 124-99-96
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.