

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06				
	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **62482**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы радиосетей TSMA

Назначение средства измерений

Анализаторы радиосетей TSMA предназначены для измерений параметров и анализа покрытия сетей беспроводной связи.

Описание средства измерений

Анализаторы радиосетей TSMA представляют собой супергетеродинные приемники с управлением от встроенного 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, где происходит декодирование системной информации и обработка оцифрованного сигнала.

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) с выводом изображения на внешний монитор.

Конструктивно анализаторы 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, разъем для подключения внешнего монитора.

Анализаторы радиосетей TSMA имеют следующие опции:

- K21 - анализ WCDMA;
- K23 - анализ GSM;
- K27 - анализ спектра;
- K29 - анализ LTE;
- TSMA-Z1 - адаптер питания.

Внешний вид анализаторов радиосетей TSMA, обозначение мест для нанесения знака утверждения типа и знака поверки и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Программное обеспечение

Для управления режимами работы анализаторов радиосетей TSMA и обработки измерительных сигналов применяется встроенное 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 радиосетей TSMA и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1. Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов радиосетей TSMA за пределы допустимых значений.

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 4.88 и выше
Цифровой идентификатор ПО	нет данных



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики анализаторов радиосетей TSMA

Наименование характеристик	Значения характеристик
1	2
Диапазон частот, МГц	от 350 до 4400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$

Диапазон измеряемых уровней , дБмВт ¹⁾		от минус 125 до минус 10
Средний уровень собственных шумов в полосе пропускания 140 Гц, дБмВт, не более		минус 135
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБ	в диапазоне частот до 3 ГГц включ.	±1,0
	в диапазоне частот св. 3 ГГц	±1,5
Относительный уровень интермодуляционных искажений при уровне сигнала на смесителе минус 30 дБмВт, дБ относительно несущей, не более		минус 40
Уровень сигнала, требуемый для декодирования системной информации, дБмВт, не более	LTE	минус 110
	GSM	минус 115
	WCDMA	минус 115
Входное сопротивление ВЧ входа, Ом		50
КСВН ВЧ входа, тип 3,5 мм «розетка», не более		3,5

Таблица 3 - Технические характеристики анализаторов радиосетей TSMA

Напряжение питания постоянного тока, В	от 11 до 18
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Напряжение питающей сети адаптера питания TSMA-Z1, В	от 100 до 240
Частота питающей сети адаптера питания TSMA-Z1, Гц	от 50 до 60
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм, не более	207 ´ 47 ´ 158
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от плюс 5 до плюс 45 от 40 до 95
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %	от минус 25 до плюс 70 не более 95
Время прогрева, мин	15
Средняя наработка на отказ, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность анализаторов радиосетей TSMA

Обозначение	Количество
Анализатор радиосетей TSMA	1 шт.
Опции	К27 - 1 шт., Остальные - по отдельному заказу
Программное обеспечение ROMES	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки РТ-МП-3093-441-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3093-441-2016 «ГСИ. Анализаторы радиосетей TSMA. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 01.04.2016 г.

Знак поверки наносится на переднюю панель анализаторов радиосетей TSMA в соответствии с рисунком 1.

Средства поверки:

- Стандарт частоты рубидиевый GPS -12RG (Госреестр № 43830-10);
- Атенюатор ступенчатый RSC (Госреестр № 48368-11);
- Тестер радиокommunikационный CMW500 (Госреестр № 61050-15);
- Ваттметр проходящей мощности СВЧ NRP-Z98 (Госреестр № 43643-10);
- Анализатор цепей векторный ZNB8 (Госреестр № 49105-12).

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе “Анализаторы радиосетей TSMA. Руководство по эксплуатации”.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам радиосетей TSMA

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

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06				
	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	