

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2603

Регистрационный № 83714-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра портативные MS2090A-0754

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра портативные MS2090A-0754 (далее – анализаторы) предназначены для измерения и мониторинга параметров высокочастотных сигналов (мощность, частота, потери в тракте, параметры спектра и модуляции) радиоэлектронного оборудования и систем мобильной связи.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на последовательном супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты с выделением его огибающей. В режиме анализа сигналов в реальном времени используется техника быстрого преобразования Фурье. Для развертки спектра используется высокостабильный синтезатор, синхронизация которого осуществляется от внутреннего опорного кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала, в том числе от ГНСС (ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou).

Анализаторы оснащены цветным сенсорным дисплеем. Управление работой может осуществляться с лицевой панели вручную или дистанционно по интерфейсу Ethernet.

Питание анализаторов осуществляется от внутренней аккумуляторной батареи, от сети через сетевой адаптер, или от автомобильной сети 12 В через специальный адаптер (опция).

По заказу анализаторы оснащаются дополнительными аппаратно-функциональными и программными опциями. Перечень аппаратно-функциональных опций приведен в таблице 1. На метрологические характеристики анализаторов влияет опция 0031.

Таблица 1 – Перечень опций

| Обозначение | Наименование |
|-------------|--|
| 1 | 2 |
| 0006 | исключение функции Wi-Fi |
| 0024 | обнаружитель интерференции (антенна по отдельному заказу) |
| 0031 | синхронизация по сигналу системы GNSS (антенна по отдельному заказу) |
| 0089 | выход сигнала промежуточной частоты с нулевой полосой обзора |
| 0090 | ждущая развертка |
| 0103 | расширение полосы частот в реальном времени с 20 до 50 МГц |
| 0104 | расширение полосы частот в реальном времени с 20 до 110 МГц |
| 0124/0126 | запись IQ-данных сигнала |
| 0125/0127 | потокосая передача IQ-данных (при наличии опции 0124/0126) |
| 0128 | анализ векторных сигналов (при наличии опции 0124/0126) |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 |
|------|---|
| 0199 | анализ спектра в реальном времени |
| 0400 | поддержка приложения Vision Monitor |
| 0407 | поддержка приложения Vision High-Speed Port Scanner |
| 0421 | анализ импульсных сигналов |
| 0431 | картографический анализ зон покрытия (при наличии опции 0031) |
| 0444 | измерение напряженности электромагнитного поля (требуется совместимая изотропическая антенна Anritsu) |
| 0445 | измерение напряженности электромагнитного поля (требуется изотропический антенна-преобразователь Anritsu 2000-1985-R) |
| 0883 | измерения параметров LTE FDD/TDD (при наличии опции 0031) |
| 0888 | анализ сигналов в системах 5G NR (при наличии опции 0031) |

Анализаторы выполнены в ударопрочном металлическом корпусе с резиновыми накладками. Общий вид передней панели показан на рисунке 1, общий вид верхней панели с обозначением места пломбирования от несанкционированного доступа – на рисунке 2. Самоклеющаяся этикетка с заводским (серийным номером), однозначно идентифицирующим каждый экземпляр анализаторов, находится на задней панели. Фрагмент задней панели с этикеткой и указанием места нанесения знака утверждения типа и знака поверки в виде самоклеющихся этикеток показан на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид передней панели



Рисунок 2 – Общий вид верхней панели

место нанесения знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 3 – Фрагмент задней панели с этикеткой

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на внутренний контроллер, его метрологически значимая часть служит для управления режимами, задания параметров и функций измерений, представления измерительной информации, взаимодействия с внешними устройствами.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|-------------------|
| Идентификационное наименование | MS2090A Package |
| Номер версии (идентификационный номер) | не ниже V2019.6.1 |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Диапазон частот, ГГц | от 0 до 54 |
| Разрешение по частоте, Гц | 1 |
| Полоса частот анализа в реальном времени, МГц | |
| стандартное исполнение | 20 |
| опция 0103 | 50 |
| опция 0104 | 110 |
| Частота опорного генератора, МГц | 10 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора δ_0 в диапазоне температур от 0 °С до 50 °С при выпуске из производства или после подстройки | $\pm 3 \cdot 10^{-7}$ |
| Пределы относительного временного дрейфа частоты опорного генератора δ_A за 1 год | $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты | |
| стандартное исполнение | $\pm(\delta_0 + N \cdot \delta_A)^{1)}$ |
| с опцией 0031 при подключенной антенне | $\pm 2,5 \cdot 10^{-8}$ |
| с опцией 0031 в течение суток после отключения антенны | $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ |
| Параметры сигнала внешней синхронизации | |
| номинальное значение частоты, МГц | 10 |
| уровень мощности, дБм ²⁾ | от 0 до +10 |
| Полоса обзора | 0; от 10 до 54 ГГц |
| Полоса пропускания | от 1 Гц до 10 МГц |
| Относительный уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц, дБ/Гц, не более | |
| при отстройке на 10 кГц | -102 |
| при отстройке на 100 кГц | -106 |
| при отстройке на 1 МГц | -111 |
| при отстройке на 10 МГц | -123 |
| Диапазон установки опорного уровня, дБм | от -150 до +30 |
| Диапазон ослабления входного аттенюатора (ступенями по 5 дБ), дБ | от 0 до 65 |
| Усредненный уровень собственных шумов на частотах F, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц, дБм, не более | |
| предварительный усилитель отключен ³⁾ | |
| 10 МГц $\leq F \leq$ 4 ГГц | -145 |
| 4 ГГц $< F \leq$ 9 ГГц | -142 |
| 9 ГГц $< F \leq$ 14 ГГц | -136 |
| 14 ГГц $< F \leq$ 20 ГГц | -138 |
| 20 ГГц $< F \leq$ 43,5 ГГц | -135 |
| 43,5 ГГц $< F \leq$ 54 ГГц | -130 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|---|------|
| предварительный усилитель включен ⁴⁾ | |
| 10 МГц ≤ F ≤ 4 ГГц | -161 |
| 4 МГц < F ≤ 9 ГГц | -159 |
| 9 ГГц < F ≤ 20 ГГц | -156 |
| 20 ГГц < F ≤ 32 ГГц | -154 |
| 32 ГГц < F ≤ 43,5 ГГц | -152 |
| 43,5 ГГц < F ≤ 54 ГГц | -147 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности на частотах F в диапазоне температур от 20 °С до 30 °С, дБ ⁵⁾ | |
| 9 кГц ≤ F ≤ 20 ГГц | ±1,3 |
| 20 ГГц < F ≤ 54 ГГц | ±1,8 |
| Относительный уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка на частоте 2,4 ГГц, дБ, не более ^{6,7)} | -68 |
| Относительный уровень гармонических искажений 2-го порядка на частоте 50 МГц, дБ, не более ^{7,8)} | -64 |
| Уровень собственных случайных помех, не связанных с входом, на частотах F, дБм, не более ^{7,8)} | |
| предварительный усилитель отключен | |
| 10 МГц ≤ F ≤ 14 ГГц | -90 |
| 14 ГГц < F ≤ 20 ГГц | -85 |
| 20 ГГц < F ≤ 54 ГГц | -80 |
| предварительный усилитель включен | |
| 10 МГц ≤ F ≤ 32 ГГц | -100 |
| 32 ГГц < F ≤ 54 ГГц | -95 |
| Относительный уровень негармонических помех, связанных с входом, дБ, не более ^{7,9)} | -60 |
| <p>1) N – округленное в большую сторону количество лет со дня выпуска или последней заводской подстройки</p> <p>2) здесь и далее дБм обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт</p> <p>3) опорный уровень -20 дБм</p> <p>4) опорный уровень -50 дБм</p> <p>5) ослабление аттенюатора 10 дБ, полоса пропускания 1 кГц, после включения и прогрева в течение 30 мин, уровень мощности от -50 до -10 дБм</p> <p>6) два сигнала с уровнем -20 дБм и разностью частот 2 МГц, ослабление аттенюатора 0 дБ, опорный уровень -20 дБм</p> <p>7) типовые справочные значения</p> <p>8) ослабление аттенюатора 0 дБ</p> <p>9) полоса обзора < 1,7 ГГц, ослабление аттенюатора 0 дБ, уровень входного сигнала -30 дБм</p> | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| | |
|--|---------------------|
| Тип высокочастотного входного соединителя | V(m) усиленный |
| Типовое время непрерывной работы от аккумулятора, ч | 2 |
| Габаритные размеры (ширина × высота × толщина), мм | 314×235×95 |
| Масса, кг, не более | 5,4 |
| Рабочие условия применения | |
| температура окружающей среды, °С | от –10 до +55 |
| относительная влажность воздуха при температуре до +30 °С, %, не более | 95 (без конденсата) |

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса анализаторов в виде самоклеющейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование и обозначение | Количество |
|--|------------|
| Анализатор спектра портативный MS2090A-0754 | 1 шт. |
| Li-Ion аккумуляторная батарея 633-75 | 1 шт. |
| Сетевой адаптер 40-204-R | 1 шт. |
| Адаптер SMB(m)-BNC(f) 2000-1938-R | 3 шт. |
| Кабель BNC-SMB 806-366-R | 1 шт. |
| Кабель Ethernet 2000-1371-R | 1 шт. |
| Кабель USB 3.0 Type-A to Type-C, 2000-1859-R | 1 шт. |
| Стилус 2000-1931-R | 1 шт. |
| Наплечный ремень 3-2000-1928 | 1 шт. |
| Опции и принадлежности | по заказу |
| Руководство по эксплуатации 10580-00444B_RUS | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «3. Измерения в режиме анализатора спектра» и «4. Измерения 5G» руководства по эксплуатации 10580-00444B_RUS

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра портативным MS2090A-0754

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2839 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 78,33 ГГц

Техническая документация изготовителя – фирмы “Anritsu Company”

Изготовитель

Фирма “Anritsu Company”, США
Адрес: 490 Jarvis Drive, Morgan Hill, CA 95037, USA
Телефон/факс 1-888-534-8453
Web-сайт: <https://www.anritsu.com>
E-mail: support.esdc@anritsu.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц

