

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	поточковая 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.

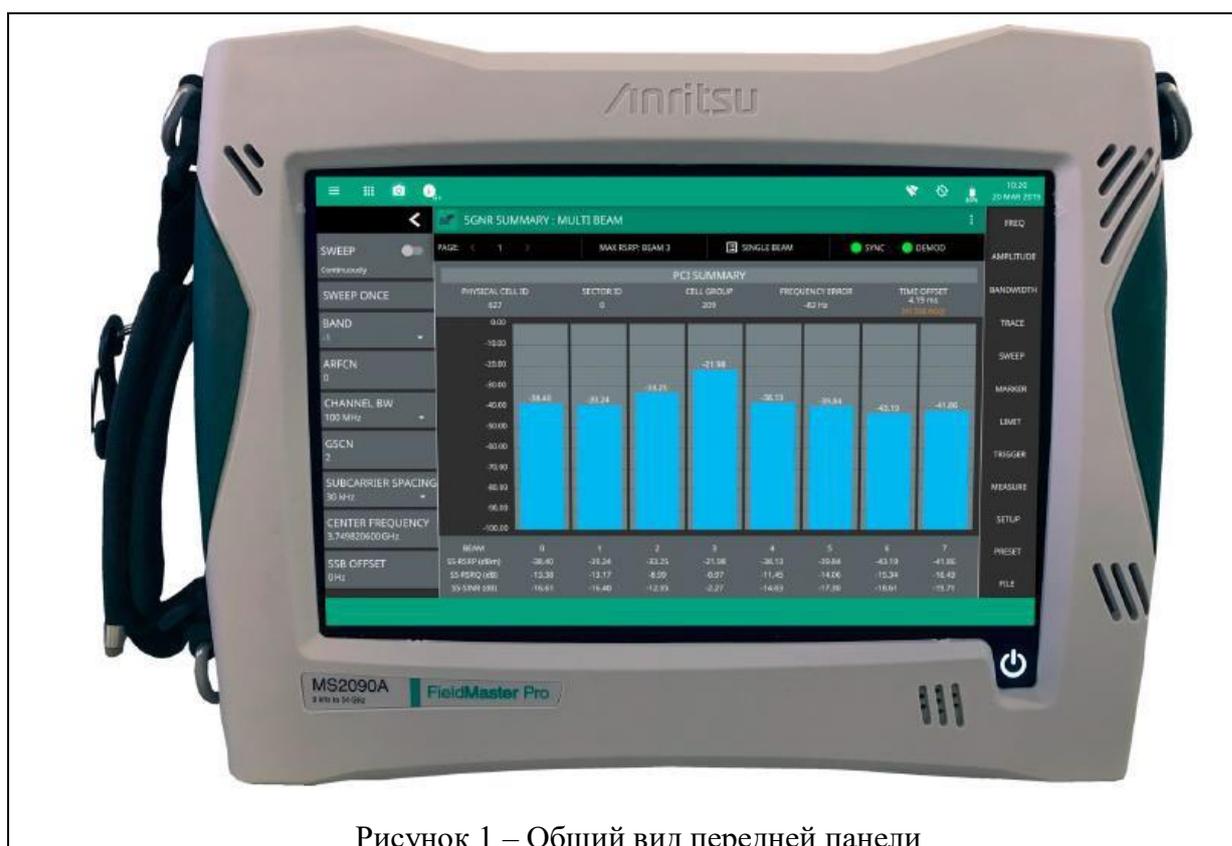


Рисунок 1 – Общий вид передней панели



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

