

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://anritsu.nt-rt.ru/> || aus@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра MS2760A

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра MS2760A (далее – анализаторы) предназначены для измерений и визуального наблюдения составляющих спектра (частоты и уровня) периодически повторяющихся сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на последовательном анализе частотного спектра сигналов. Преобразование синусоидального сигнала осуществляется с помощью селективного супергетеродинного перестраиваемого приемника в цифровой код и отображается на экране дисплея, в качестве которого служит внешний компьютер (операционная система Windows не ниже седьмой версии, процессор не хуже Quad Core i7, 16 ГБ оперативной памяти, интерфейс USB 3.0, 128 ГБ жесткий диск).

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока. Управление работой анализатора осуществляется по шине USB. Анализаторы имеют возможность удалённого управления и передачи измерительной информации на расстоянии посредством системы радиосвязи/сети Wi-Fi с подключением управляющего персонального компьютера.

Анализаторы имеют модификации, обозначенные индексами 0032, 0044, 0050, 0070, 0090, 0110 отличающиеся друг от друга диапазоном частот.

Общий вид анализатора с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО анализаторов представляет собой программный продукт «ПО для анализаторов серии MS2760A».

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MS2760A Analyzer Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2017.10.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологически значимая часть ПО анализаторов и измеренные данные не требуют защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот для модификаций: - MS2760A-0032 - MS2760A-0044 - MS2760A-0050 - MS2760A-0070 - MS2760A-0090 - MS2760A-0110	от 9 кГц до 32 ГГц от 9 кГц до 44 ГГц от 9 кГц до 50 ГГц от 9 кГц до 70 ГГц от 9 кГц до 90 ГГц от 9 кГц до 110 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора δ_0 при выпуске из производства и после заводской подстройки	$\pm 0,2 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора δ_A за 1 год	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты	$\pm(\delta_0 + N \cdot \delta_A)^*$
Уровень фазового шума при отстройке частоты от несущей 6 ГГц, дБн/Гц**, не более: - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц	-80 -95 -95
Номинальные значения полосы пропускания на уровне минус 3 дБ, Гц	от 1 до $3 \cdot 10^6$
Динамический диапазон входного сигнала, дБм	от -120 до +30
Средний уровень собственных шумов (при среднеквадратичном детекторе, тип усреднения – логарифмический, IF Gain=ON, полосе пропускания 1 Гц), дБ/мВт, не более: - от 10 МГц до 644 МГц включ. - св. 644 МГц до 4 ГГц включ. - св. 4 до 40 ГГц включ. - св. 40 до 70 ГГц включ. - св. 70 до 90 ГГц включ. - св. 90 до 110 ГГц включ.	-131 -136 -131 -128 -127 -124

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня мощности в диапазоне рабочих температур от 20 до 30 °С на частотах, дБ: - от 9 кГц до 644 МГц включ. - св. 644 МГц до 40 ГГц включ. - св. 40 до 70 ГГц включ. - св. 70 до 90 ГГц включ. - св. 90 до 110 ГГц включ.	±1,3 ±1,8 ±2,0 ±2,2 ±2,5
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня мощности в диапазонах рабочих температур от 0 до 20 °С, св. 30 до 50 °С, на частотах, дБ: - от 9 кГц до 644 МГц включ. - св. 644 МГц до 110 ГГц включ.	±2,0 ±3,0
КСВН входа на разъеме типа К (2,92 мм) на частотах, не более: - от 50 МГц до 12,4 ГГц включ. - св. 12,4 до 50 ГГц включ.	1,29 1,67
КСВН входа на разъеме типа V (1,85 мм) на частотах, не более: - от 50 МГц до 12,4 ГГц включ. - св. 12,4 до 26,5 ГГц включ. - св. 26,5 до 40 ГГц включ. - св. 40 до 50 ГГц включ. - св. 50 до 65 ГГц включ.	1,29 1,43 1,58 1,67 2,10
КСВН входа на разъеме типа W (1 мм) на частотах, не более: - от 50 МГц до 12,4 ГГц включ. - св. 12,4 до 50 ГГц включ. - св. 50 до 65 ГГц включ.	1,29 1,67 2,10
Гармонические искажения 2-го порядка, уровень на смесителе минус 20 дБ/мВт, значение частоты входного сигнала 1 ГГц, дБн, не более	-60
Гармонические искажения 2-го порядка, уровень на смесителе 0 дБ/мВт, значение частоты входного сигнала 1 ГГц, дБн, не более	-50
Интермодуляционные искажения третьего порядка (при двухтоновом сигнале с уровнем 0 дБ/мВт и разнесением тонов равным 1 МГц), дБн, не более: - 2 ГГц - 18 ГГц - 62 ГГц	35 35 25
* N – количество лет с даты выпуска; ** дБн – дБ относительно несущей частоты	

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	155×84×27
Масса, кг, не более	0,255
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 40 °С, %, не более	от 0 до 50 95

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализатора методом шелкографии, а также на титульный лист руководства по эксплуатации (в верхнем левом углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор спектра (модификации по заказу)	MS2760A-xxxx	1 шт.
2 Персональный компьютер		по заказу
3 Кабель	USB3.0 Type C/A 2300-1859-R	1 шт.
4 Кабель	BNC(m) – MCX(m) 2300-1605-R	2 шт.
5 Дополнительные принадлежности		по заказу
6 Методика поверки	651-18-016 -МП	1 экз.
7 Руководство по эксплуатации на русском языке		1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 651-18-016 «Инструкция. Анализаторы спектра MS2760A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» «25» июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (регистрационный номер 31222-06 в Федеральном информационном фонде);
- генератор сигналов E8257D с опцией 567 (регистрационный номер 53941-13 в Федеральном информационном фонде);
- ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP110T (регистрационный номер 69958-17 в Федеральном информационном фонде);
- генератор сигналов высокочастотный Г4-МВМ-118 (регистрационный номер 69450-17 в Федеральном информационном фонде).

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

Знак поверки наносится на лицевую сторону анализатора и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра MS2760A

ГОСТ 8.641-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности в коаксиальных и волноводных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,7 ГГц

ГОСТ Р 8.851-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты (утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» июля 2018 г. № 1621)

Техническая документация изготовителя

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://anritsu.nt-rt.ru/> || aus@nt-rt.ru