

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы сигналов MS2692A

#### Назначение средства измерений

Анализаторы сигналов MS2692A (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерения параметров спектра радиотехнических сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на последовательном супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты с выделением огибающей. Для развёртки используется высокостабильный генератор качающейся частоты синтезаторного типа, синхронизация которого осуществляется от внутреннего кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала. В анализаторе используются цифровые узкополосные фильтры с полосой пропускания до 1 Гц.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока. Конструкция обеспечивает защиту от доступа к частям анализатора, которые могут повлиять на результаты измерений.

Результаты измерений и режимы работы анализаторов отображаются на цветном жидкокристаллическом дисплее. Внешнее управление анализаторами осуществляется через интерфейсы GPIB, USB, Ethernet.

Внешний вид анализатора и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 2.

#### Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Внешний вид передней панели анализаторов

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  
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)309-46-80  
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

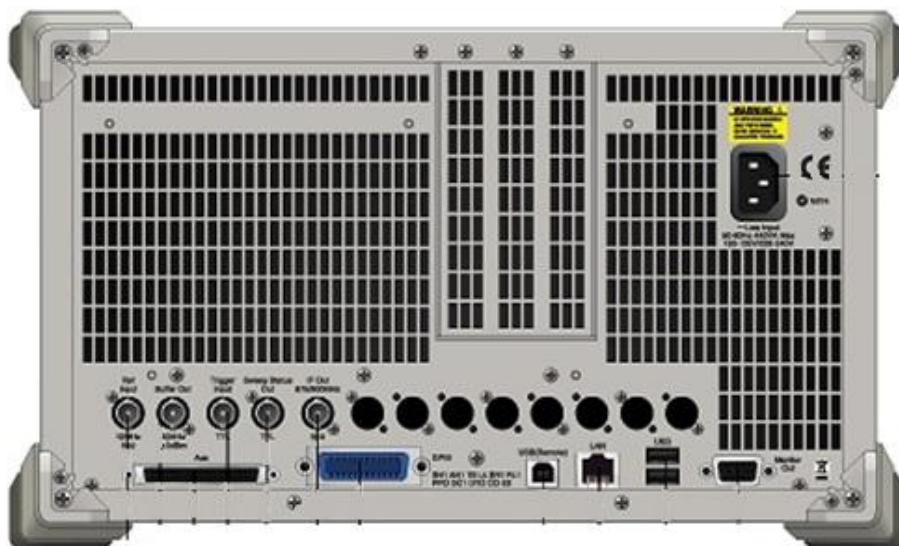


Рисунок 2 - Внешний вид задней панели анализаторов

### Программное обеспечение

В анализаторах устанавливается специальное программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1. Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Package Version
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.7.0 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот	от 50 Гц до 26,5 ГГц
Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$ (через 5 минут после включения)
Полоса обзора	от 300 Гц до 26,5 ГГц
Предел допустимой относительной погрешности установки полосы обзора, %	$\pm 0,2$
Полоса пропускания по уровню -3дБ	от 30 Гц до 3 МГц (в последовательности 1-3 - 10), 50 кГц, 5 МГц, 10 МГц, 20 МГц, 31,25 МГц (31,25 МГц может быть установлена только при нулевой полосе обзора)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отображения частоты входного сигнала, Гц	$\pm [F \cdot d_f + \Pi_0 \cdot d_0 + \Pi_n \cdot 0,05 + 2 \cdot N / T_M + \Pi_0 / (k - 1)]$
где F – значение частоты сигнала, Гц, $d_f$ – значение погрешности частоты опорного генератора, $\Pi_0$ – полоса обзора, Гц, $d_0$ – значение погрешности установки полосы обзора, $\Pi_n$ – полоса пропускания, Гц, N – порядок гармоника сигнала, $T_M$ – время отсчета, с, k – количество точек отсчета.	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Уровень фазовых шумов на частоте 2 ГГц и отстройке 100 кГц, дБн/Гц, не более	-116
Усредненный уровень собственных шумов, (при полосе пропускания 1 Гц, ослаблении входного аттенюатора 0 дБ) в диапазоне частот, дБм /Гц, не более:	
100 кГц	-135
1 МГц	-145
от 30 МГц до 2,4 ГГц включ.	-155
св. 2,4 до 4 ГГц включ.	-153
св. 4 до 6 ГГц включ.	-152
св. 6 до 10 ГГц включ.	-146
св. 10 до 13,5 ГГц включ.	-145
св. 13,5 до 20 ГГц включ.	-142
св. 20 до 26,5 ГГц	-138
Диапазон измерения уровней входного сигнала (от уровня собственных шумов), дБм	до +30
Пределы основной относительной погрешности измерения уровня входного сигнала (после калибровки, при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ) в диапазоне частот, дБ:	
от 10 МГц до 6 ГГц включ.	±0,35
св. 6 до 13,5 ГГц включ.	±1,5
св. 13,5 до 26,5 ГГц	±2,5
КСВН входа (при ослаблении входного аттенюатора более 10 дБ) в диапазоне частот, дБ, не более:	
от 40 МГц до 3 ГГц включ.	1,2
св. 3 до 6 ГГц включ.	1,5
св. 6 до 26,5 ГГц	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220±22
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре плюс 25 °С, %, не более	от 15 до 25 80
Габаритные размеры (высота x ширина x длина), мм, не более	200x350x340
Масса, г, не более	13,5

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Анализатор сигналов	MS2692A	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1
Методика поверки	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 72481-18 «Инструкция. ГСИ. Анализаторы сигналов MS2692A. Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 29.06.2018 г.

Основные средства поверки:

Стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010 (рег. № 51871-12);

Генератор сигналов E8257D (рег. № 53941-13);

Векторный генератор сигналов N5182B (рег. № 53063-13);

Частотомер электронно-счётный ЧЗ-66 (рег. № 9273-85);

Ваттметр проходной мощности МЗ-1810К (рег. № 51263-12);

Анализатор цепей скалярный Р2М-40 (рег. № 53450-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам сигналов MS2692A

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.813-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0,01 до 65 ГГц

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://anritsu.nt-rt.ru/> || [aus@nt-rt.ru](mailto:aus@nt-rt.ru)