

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

" 11 ноября 2007 г.

<b>Анализатор спектра N1996A</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36799-08</u> Взамен №
--------------------------------------	---

Изготовлен по технической документации фирмы «Agilent Technologies», США.  
Заводские №№ МУ46492037, МУ46492038.

## Назначение и область применения

Анализатор спектра N1996A (далее – анализатор) предназначен для наблюдения спектра и измерений частоты, мощности и отношения мощностей спектральных составляющих сигналов.

Анализатор применяется в различных областях научной и промышленной деятельности

## Описание

Принцип действия анализатора основан на методе последовательного анализа.

Анализатор представляет собой автоматически перестраиваемый супергетеродинный приемник. В качестве гетеродина ВЧ напряжения с линейно изменяющейся во времени частотой используется генератор, стабилизированный по частоте системой ФАПЧ относительно частоты опорного кварцевого генератора 10 МГц.

Управление работой анализатора осуществляется с помощью кнопок на передней панели.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока.

## Основные технические характеристики

Диапазон частот	100 кГц – 6,0 ГГц
Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты  $F$ , Гц

$\pm(5 \cdot 10^{-6} \times F + 0,01 \times \Delta f_{об} + 0,1 \times \Delta f_{ПЧ} + 0,5 \times f_p + 1,0)$ ,  
где  $F$  – измеренное значение частоты в Гц,  $\Delta f_{об}$  – установленное значение полосы обзора в Гц,  $\Delta f_{ПЧ}$  – установленное значение полосы пропускания в Гц,  $f_p$  – разрешение по частоте в Гц ( $\Delta f_{об}/(\text{кол-во точек свипирования} - 1)$ )

Диапазон установки полосы обзора

0 Гц, 1 кГц – 6 ГГц

Мощность собственных шумов при полосе пропускания 10 Гц, ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, при включенном/выключенном предусилителе на частотах, не более, дБм

500 кГц – 1 МГц

1 – 10 МГц

10 – 50 ГГц

50 МГц – 2,7 ГГц

2,7 – 6 ГГц

минус 115/ минус 95

минус 130/ минус 110

минус 145/ минус 125

минус  $(143 + 3,66 \times (F - 1))$ /

минус  $(123 + 3,79 \times (F - 1))$

минус  $(141 + 2,63 \times (F - 2,7))$ /

минус  $(125 + 3,37 \times (F - 2,7))$ ,

где  $F$  – частота в ГГц

Диапазон измерения мощности, дБм

от мощности собственных шумов до плюс 33

Мощность паразитных составляющих в спектре при отсутствии мощности на входе анализатора на частотах, не более, дБм

100 кГц – 6 ГГц

10 – 400 МГц на частотах кратных 10 МГц

минус 90

минус 70

Диапазон ослаблений входного аттенюатора, дБ

от 0 до 40

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности в диапазоне от минус 50 до 0 дБм на опорной частоте 50 МГц при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и полосе разрешения 1 кГц, дБ

$\pm 0,38$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности при переключении полос пропускания от 10 Гц до 3 МГц, относительно 1 кГц, дБ

$\pm 0,32$

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно опорной частоты 50 МГц при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, на частотах, дБ

100 – 250 кГц

250 кГц – 10 МГц

10 МГц – 1,0 ГГц

1,0 – 2,7 ГГц

$\pm 1,5$

$\pm 0,7$

$\pm 0,44$

$\pm 0,6$

2,7 – 3,0 ГГц	±0,69
3,0 – 6,0 ГГц	±1,12

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм	481x382x200
Масса, не более, кг	8,4

Питание через адаптер от сети переменного тока:	
напряжение питания, В	от 220 до 240
частота сети, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, ВА	150

Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	от 20 °С до 30 °С
относительная влажность окружающего воздуха, не более, %	85

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации МУ46492037РЭ методом компьютерной графики.

### Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Анализатор спектра N1996А		1 шт.
2	Сетевой адаптер		1 шт.
3	Сетевой шнур		1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	МУ46492037РЭ	1 экз.
4	Методика поверки	МУ46492037МП	1 экз.

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Анализатор спектра N1996А. Методика поверки» МУ46492037МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12 октября 2007 г.

Основное поверочное оборудование: частотомер электронно-счетный ЧЗ-64 ( $\delta f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$ ); стандарт времени и частоты СЧВ-74 ( $\delta f = \pm 2 \cdot 10^{-11}$ ); генератор сигналов Е8257С (0,25 – 20000 МГц,  $\delta f = \pm 1 \cdot 10^{-7}$ ); измеритель отношения мощностей из состава ГЭТ 26-94 (0 – 15 дБ,  $\delta_n = \pm 0,003$  дБ на 10 дБ); резистивный делитель мощности из комплекта измерителя КСВН панорамного Р2-78 (0 – 18 ГГц); аттенюатор ступенчатый АР-1 (0 – 18 ГГц, 0 – 110 дБ,  $\delta A = \pm 1,5$  дБ); калибратор мощности из состава ГЭТ 26-94 (50 МГц, 0,1 – 10 мВт,  $\delta P = \pm 1,5\%$ ); калибраторы мощности ВПО-1 (0,15-1 ГГц), ВПО-2 (1-3 ГГц), ВПО-3 (3-6 ГГц).

Межповерочный интервал: один год.

### Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 51318.22-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ Р 60065-2002. Аудио-видео и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

Техническая документация фирмы «Agilent Technologies», США.

### Заключение

Тип анализатора спектра N1996A (№ МУ46492037, № МУ46492038) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: Фирма «Agilent Technologies», США.

Заявитель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт электронной техники (Технический университет)» - МИЭТ (ТУ).

Адрес: МИЭТ (ТУ), 124498, Москва, Зеленоград проезд 4806, д.5.

Проректор МИЭТ (ТУ)  
по научной работе



Бархоткин В.А.