

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

" ____ " ____ 2005 г.

**Анализатор спектра
Willtek 9102**

Внесен в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 30680-05
Взамен №

Выпускается по технической документации фирмы «Willtek Communications GmbH», Германия.

Назначение и область применения

Анализатор спектра Willtek 9102 (далее — анализатор) предназначен для наблюдения спектра и измерений частоты и мощности спектральных составляющих сигналов.

Анализатор применяется в научно-исследовательских лабораториях, в производстве для выходного контроля продукции, для контроля параметров передатчиков мобильных телефонов при ремонте, в полевых условиях для измерения излучений базовых станции, в сочетании со следящим генератором для исследования амплитудно-частотных характеристик пассивных устройств.

Описание

Принцип действия анализатора основан на методе последовательного анализа.

Анализатор представляет собой автоматически перестраиваемый супергетеродинный приемник с индикацией сигналов. 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.

Анализатор имеет в составе генератор перестраиваемый по частоте — следящий генератор.

Управление работой анализатора осуществляется с помощью кнопок на передней панели или функциональной клавиатуры сенсорного экрана системного блока под контролем операционной системы Windows.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока и относится к портативным измерительным приборам.

Основные технические характеристики

Номинальная частота внутреннего опорного кварцевого генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора за год	$\pm 4,0 \cdot 10^{-6}$
Диапазон измерений частоты, Гц	от $1 \cdot 10^5$ до $4,0 \cdot 10^9$
Младший разряд частотомера, Гц	1; 10; 100
Минимальный уровень мощности сигнала на входе частотомера, дБм ⁽¹⁾	минус 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц:	$\pm (4,0 \cdot 10^{-6} \times f^{(2)} + 1000)$
Диапазон ширины полосы обзора (span), Гц	от $1 \cdot 10^5$ до $4,0 \cdot 10^9$
Диапазон ширины полосы разрешения (RBW) по уровню минус 3 дБ, кГц	от 1 до 1000
Диапазон ширины полосы промежуточной частоты (ПЧ) по уровню минус 3 дБ, кГц	от 0,01 до 1000
Уровень собственных шумов, дБм (при установленной ширине RBW 1 кГц и ослаблении входного аттенюатора 0 дБ)	
в диапазоне частот:	
от 10 МГц до 1000 МГц	минус 113
от 1 ГГц до 4 ГГц	минус 117
Диапазон мощности входных сигналов, дБм	
в диапазоне частот:	
от 10 МГц до 1000 МГц	от минус 113 до 20
от 1 ГГц до 4 ГГц	от минус 117 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, дБ (при установленном ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, в диапазоне температур от 20 °С до 26 °С)	
в диапазоне частот:	
от 10 МГц до 3600 МГц	$\pm 1,0$ дБ
Ослабление входного ВЧ аттенюатора, дБ	от нуля до 50
Минимальный шаг установки ослабления входного ВЧ аттенюатора, дБ	10
КСВН входа (при установленном ослаблении входного аттенюатора не менее 10 дБ)	
в диапазоне частот:	
от 10 МГц до 4000 МГц	не более 1,6
Диапазон установки опорного уровня мощности, дБм	от минус 100 до 30
Минимальный шаг установки опорного уровня мощности, дБ	0,1
Помехоустойчивость:	
Интермодуляционные искажения третьего порядка (при входных сигналах с частотами $f_1=990$ МГц и $f_2=992$ МГц и уровнем мощности минус 30 дБм), не более дБм	минус 93
Дисплей	жидкокристаллический
Питание:	
через сетевой адаптер от напряжения переменного тока, В	$(220 \pm 10\%)$
от напряжения постоянного тока, В	от 11 до 15
от блока внутренней батареи питания с напряжением постоянного тока, В	7,4
Масса с батареей питания не более, кг	3,2
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), не более, мм	355×91×190
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	от 0 °С до 45 °С
относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, не более, %	80
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

(1)- дБм – децибел относительно милливатта

(2)- f - измеренная частота сигнала, выраженная в Гц.

Следящий генератор (в режиме *Transmission*):

Диапазон частот, Гц	от $1 \cdot 10^6$ до $4,0 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты, не более	$\pm 4,0 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня выходной мощности, дБм	от минус 30 до минус 10
Минимальный шаг установки уровня выходной мощности, дБ	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня минус 10 дБм, дБ	
в диапазоне частот:	
от 1 МГц до 4000 МГц	± 2
Уровень гармонических составляющих сигнала при установленном уровне выходной мощности минус 10 дБм, дБ	
в диапазоне частот:	
от 1 МГц до 4000 МГц	минус 40
Уровень паразитных сигналов при установленном уровне выходной мощности минус 10 дБм, дБ	
и при отстройке от основного сигнала:	
от 1 до 10 МГц	
в диапазоне частот:	
от 1 МГц до 4000 МГц	минус 63
Уровень гармонических и паразитных сигналов в режиме Signal generator не нормируется.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 0503-301-А РЭ методом компьютерной графики.

Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Анализатор спектра Willtek 9102		
2	Сетевой адаптер		1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	0503-301-А РЭ	1 экз.
4	Методика поверки	0503-301-А МП	1 экз.

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Анализатор спектра Willtek 9102. Методика поверки» 0503-301-А МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 26 октября 2005 г.

Средства поверки: частотомеры электронно-счетные ЧЗ-64 ($0,005 - 1 \cdot 10^9$ Гц; $\delta f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$), ЧЗ-66 ($0,82 - 4$ ГГц; $\delta f = \pm 5 \cdot 10^{-7}$); ваттметры МЗ-51 ($50 - 4000$ МГц; $1 \text{ мкВт} - 10 \text{ мВт}$; $\delta P = \pm 0,5 \text{ дБ}$), МЗ-54 ($10 - 50$ МГц; $\delta P = \pm 0,5 \text{ дБ}$); блок индикаторный термисторного ваттметра МЗ-22А; генераторы сигналов высокочастотные Г4-78 ($1,16 - 1,78$ ГГц), Г4-79 ($1,78 - 2,56$ ГГц), Г4-80 ($2,56 - 4,0$ ГГц), Г4-176 ($0,1 - 1020$ МГц), РГ4-03 ($50 - 1100$ МГц); калибраторы мощности ВПО-1 ($0,15 - 1$ ГГц; $\delta P = \pm 2,5\%$); ВПО-2 ($1 - 3$ ГГц; $\delta P = \pm 2,5\%$); ВПО-3 ($3 - 6$ ГГц; $\delta P = \pm 2,5\%$); аттенуатор измерительный Д2-33 ($0 - 1,5$ ГГц; $\delta A = +0,005 \text{ А, дБ}$); анализатор спектра Е4404В ($1 - 4000$ МГц; $\delta P = \pm 0,5 \text{ дБ}$).

Межповерочный интервал: один год.

Нормативные и технические документы

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

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

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

Техническая документация фирмы «Willtek Communications GmbH», Германия.

Заключение

Тип анализатора спектра Willtek 9102 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Фирма «Willtek Communications GmbH», Германия

Адрес: 85737 Gutenbergstrasse 2-4 Ismaning, Germany

Заявитель: Представительство фирмы «Willtek Communications GmbH» в РФ
ООО «АКТЕРНА».

Адрес: 129090, г. Москва, пр. Мира, 26, строение 5




Е.С. Мамонов