

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –

Заместитель генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. ЕВДОКИМОВ

«21» марта 2008 г.

Комплексы радиоизмерительные 3920	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 37505-08 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации компании "Aeroflex Inc", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы радиоизмерительные 3920 (далее – приборы) предназначены для измерений параметров сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов и испытаний систем радиосвязи.

Применяются в процессе разработки, ремонта и эксплуатации различных радиотехнических устройств ВЧ и СВЧ диапазонов.

ОПИСАНИЕ

В состав приборов входят: ВЧ генератор сигналов с внешней и внутренней АМ и ЧМ модуляцией; измерительный приемник ВЧ диапазона с частотомером, измерителем мощности в широкополосном и узкополосном режимах и измерителем ЧМ и АМ модуляции; три генератора НЧ; частотомер и вольтметр НЧ диапазона; осциллограф; измеритель КНИ; анализатор спектра ВЧ и СВЧ диапазона; цифровой мультиметр (опция); кварцевый опорный генератор; цифровые обрабатывающие подсистемы и программное обеспечение для радиоизмерений.

Приборы имеют цветной дисплей «черепичного» типа с графическим пользовательским интерфейсом, возможность подключения периферийных устройств: принтера, мыши, клавиатуры и внешнего монитора. Режим дистанционного управления осуществляется через порты GPIB/IEEE-488 или Ethernet. Результаты измерений могут представляться в цифровом или графическом виде, сохраняться на внешнем носителе, выдаваться для распечатывания на принтер. Процесс измерений и испытаний можно ускорить благодаря использованию метода параллельных измерений.

Для загрузки программного обеспечения и запоминания результатов измерений на внешнем носителе приборы 3920 имеют интерфейс USB, что отличает их от выпускавшихся ранее моделей 3901, 3902 с 3.5 дюймовым дисководом.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям приборы соответствуют 3 группе ГОСТ 22261-94 с расширением диапазона рабочих температур от 0 °С до + 50 °С.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Генератор высокочастотный

Диапазон частот, МГц	стандартное исполнение	10 ... 1050
	опция 058	10 ... 2700
Частота опорного кварцевого генератора, МГц		10
Относительный дрейф частоты опорного генератора за один год при температуре (23 ± 3) °С, не более		± 1·10 ⁻⁷
Дополнительная относительная погрешность частоты опорного генератора в рабочем диапазоне температур, не более		± 0.1·10 ⁻⁷
Абсолютная погрешность установки частоты генерируемого сигнала		± (1·10 ⁻⁷ · F + 1 ед.мл.разр.), F – значение частоты
Диапазон уровней выходного сигнала, дБм		– 130 ... + 10
Относительная погрешность установки уровней выходного сигнала (выше – 110 дБм), не более, дБ		± 1
Уровни гармоник в выходном сигнале по отношению к уровню основного сигнала, не более, дБс		– 34
Уровни негармонических составляющих в выходном сигнале по отношению к уровню основного сигнала, не более, дБс		– 55
Спектральная плотность мощности фазового шума при отстройке от несущей 20 кГц, не более, дБс/Гц		
в диапазоне частот до 1,05 ГГц		– 93
в диапазоне частот свыше 1,05 ГГц		– 90
Диапазон установки девиации ЧМ, кГц		± (0,001 ... 100)
Относительная погрешность установки девиации ЧМ в диапазоне ± (1 ... 100) кГц, не более, %		± 3
Диапазон установки коэффициента АМ, %		0 ... 100
Абсолютная погрешность установки коэффициента АМ в диапазоне от 10 до 90 %, не более, %		± 1

Измерительный приемник ВЧ

Диапазон частот, МГц	стандартное исполнение	10 ... 1050
	опция 058	10 ... 2700
Порог чувствительности, дБм		
	без предусилителя	– 100
	с предусилителем	– 113

Разрешение по частоте, Гц	1
Абсолютная погрешность измерения частоты сигнала, не более	$\pm (1 \times 10^{-7} \cdot F + 1 \text{ ед.мл.разр.})$
Динамический диапазон широкополосного измерителя мощности, Вт	F – значение частоты
в непрерывном режиме	0,1 ... 50
в кратковременном режиме	
не более 30 сек с перерывами не менее 2 мин	50 ... 125
не более 5 сек с перерывами не менее 5 мин	125 ... 200
Разрешение измерителя мощности	4 разряда или 0.1 дБ
Абсолютная погрешность измерения мощности в широкополосном режиме, не более	$\pm (0,1 \cdot P + 1 \text{ ед.мл.разр.})$, P – значение мощности
Динамический диапазон измерения мощности в узкополосном режиме, дБм	
дуплексный порт T/R	- 60 ... + 51
порт ANT	- 100 ... + 10
Относительная погрешность измерения мощности в узкополосном режиме, не более, дБ	± 1
Диапазон измерения девиации ЧМ, кГц	0 ... 150
Абсолютная погрешность измерения девиации ЧМ, не более	$\pm (0,03 \cdot \Delta F + 15 \text{ Гц} + 1 \text{ ед.мл.разр.})$, ΔF – значение девиации ЧМ
Диапазон измерения коэффициента АМ, %	0 ... 100
Абсолютная погрешность измерения коэффициента АМ, не более	$\pm 3 \% + 1 \text{ ед.мл.разр.}$, A – коэффициент АМ

Генераторы НЧ

Диапазон частот, кГц	0,02 ... 40
Разрешение по частоте, Гц	0,1
Относительная погрешность установки частоты выходного сигнала, не более	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
Диапазон амплитуд выходного сигнала, В	0,001 ... 5
Относительная погрешность уровня выходного сигнала, не более, %	± 1

Частотомер НЧ

Диапазон частот, кГц	0,01 ... 20
Разрешение по частоте, Гц	0,1
Абсолютная погрешность измерения частоты, не более	$\pm (5 \cdot 10^{-5} \cdot F + 1 \text{ ед.мл.разр.})$ F – значение частоты

Вольтметр НЧ

Диапазон измерения напряжения, В	0 ... 30
Разрешение, мВ	1
Диапазон частот, кГц	0,02 ... 20
Относительная погрешность измерения напряжения в диапазоне частот 0,3 ... 3 кГц и напряжений 0,1 ... 30 В, не более, %	5

Измеритель нелинейных искажений

Частота сигнала, кГц	0,3 ... 5
Разрешение, %	0,1
Абсолютная погрешность измерения КНИ, не более, %	
в диапазоне КНИ 1 ... 10 %	±0,5
в диапазоне КНИ 10 ... 20 %	±1,0

Измеритель SINAD

Частота сигнала, кГц	0,3 ... 5
Диапазон измерений SINAD, дБ	0 ... 60
Разрешение, дБ	0,01
Абсолютная погрешность измерения SINAD в диапазоне 3 ... 40 дБ, не более, дБ	± 1,01

Осциллограф

Верхняя граничная частота по уровню – 3 дБ, МГц	16
Диапазон напряжений входного сигнала, В	0 ... 100
Относительная погрешность коэффициента отклонения, не более, %	
в диапазоне частот 0 ... 1 МГц	± 5
в диапазоне частот 1 ... 4 МГц	± 10

Анализатор спектра

Диапазон частот, МГц		
стандартное исполнение	10 ... 1050	
опция 058	10 ... 2700	
Разрешение по частоте, Гц	1	
Относительная погрешность измерения частоты сигнала	то же, что у опорного кварцевого генератора	
Диапазон установки опорного уровня, дБм		
порт T/R	– 50 ... + 50	
порт ANT	– 90 ... + 10	
Относительная погрешность измерения уровня сигнала, не более, дБ	± 1	
Диапазон ослабления входного аттенюатора, дБ	0 ... 50	
Полоса обзора		
стандартное исполнение	0; 2 кГц ... 1050 МГц	
опция 058	0; 2 кГц ... 2700 МГц	
Относительная погрешность установки полосы обзора, не более, %	± 1	
Полоса пропускания, кГц	0,3; 3; 30; 60; 300; 6000	
Относительная погрешность установки полосы пропускания, не более, %		
при полосе пропускания 3 ... 30 кГц	± 10	
при полосе пропускания 6 МГц	– 10 ... + 25	
при полосе пропускания 300 Гц	± 20	

Относительная погрешность измерений уровня, связанная с переключением полосы пропускания, не более, дБ	± 1
Усредненный уровень собственных шумов при полосе пропускания 300 Гц, не более, дБм	- 125

Мультиметр цифровой (опция 053)

Разрешение	3 ½ разряда (макс. 2000)
Пределы измерения напряжения, В	0,2; 2; 20; 200; 2000
Диапазон частот переменного напряжения, кГц	0,05 ... 20
Абсолютная погрешность измерения напряжения, не более	
постоянное напряжение	$\pm (0,01U_k + 1 \text{ ед.мл.разр.})$
переменное напряжение	$\pm (0,05U_k + 1 \text{ ед.мл.разр.})$
	U_k – предел измерений
Пределы измерения силы тока	20; 200; 2000 мА
с внешним шунтом	20 А
Диапазон частот силы переменного тока, кГц	0,05 ... 10
Абсолютная погрешность измерения силы тока, не более	
	$\pm (0,05I_k + 1 \text{ ед.мл.разр.})$
	I_k – предел измерений
Пределы измерения сопротивления	200 Ом; 2, 20, 200 кОм; 2, 20 МОм
Абсолютная погрешность измерения сопротивления, не более	
	$\pm (0,05R_k + 1 \text{ ед.мл.разр.})$
	R_k – предел измерений

Общие технические характеристики

Масса, не более, кг	16,5
Габаритные размеры, не более, мм	
длина (глубина)	520
ширина	356
высота	197
Напряжение питающей сети, В	198 ... 264
Частота питающей сети, Гц	50
Максимальная потребляемая мощность, ВА	200

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 3920-01РЭ типографским способом или специальным штампом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплекс радиоизмерительный 3920	в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей	1 шт.
Руководство по эксплуатации 3920-01РЭ на CD	1 экз.
Методика поверки МП РТ 1309-2008	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП РТ 1309-2008 «Комплексы радиоизмерительные 3920. Методика поверки», утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2008 г.

Рекомендуемые средства поверки:

- стандарт частоты SRS FS725 (погрешность частоты выходного сигнала 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-9}$)
- ваттметр СВЧ Aeroflex 6960B с преобразователями мощности 6910, 6920 (погрешность измерений мощности (- 70...+ 20) дБм в диапазоне частот 10 МГц ... 3 ГГц не более $\pm 0,3$ дБм)
- анализатор спектра Aeroflex 2394 (диапазон частот 10 МГц ... 12 ГГц; уровень гармонических искажений не более - 70 дБс)
- установка измерительная образцовая K2-38 (погрешность установки девиации ЧМ в диапазоне 1...100 кГц не более 1 %)
- установка измерительная первого разряда K2-55 (погрешность установки коэффициента АМ в диапазоне 30...90 % не более 0.5 %)

Генератор сигналов измерительный Aeroflex 2025 (диапазон частот 10...2500 МГц; динамический диапазон - 100...+ 25 дБм)

Частотомер электронно-счетный GW Instek GFC-8010H (погрешность измерения частоты 1 кГц не более $\pm 5 \cdot 10^{-7}$)

Мультиметр цифровой Keithley 2000 (погрешность измерения напряжения частотой 0; 0.05...40 кГц не более 0.15 %)

Калибратор универсальный Fluke 9100 с опцией 250 (погрешность установки напряжения 5 мВ...1000 В в диапазоне частот 0; 20 Гц...20 кГц и 0.1...1 В в диапазоне частот 10кГц...20 МГц не более 0.25 %; погрешность установки силы тока 0.02...2 А частотой 0; 0.05...10 кГц не более 1 %; погрешность установки сопротивления 200 Ом...20 МОм не более 1 %)

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация компании-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов радиоизмерительных 3920 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в производстве и эксплуатации.

Изготовитель: компания "Aeroflex Inc", США

Адрес: 10200 West York Street/ Wichita, Kansas 67215, USA.

По поручению "Aeroflex Inc", США,
генеральный директор ООО «СиДиАйПи-Инструментс»



Байсани В.Б.Х.П.