

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального директора
ФГУП "ВНИИФТРИ"



Комплексы радиоизмерительные 3901, 3902	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 32848-06 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации компании «Aeroflex Inc», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы радиоизмерительные 3901, 3902 (далее - приборы) предназначены для измерений параметров сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов и испытаний систем радиосвязи, сотовой и мобильной связи.

Область применения – радиотехническая промышленность и предприятия отрасли связи.

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, генераторы, частотомер и вольтметр НЧ диапазона, осциллограф, измеритель КНИ, анализатор спектра ВЧ и СВЧ диапазона, кварцевый опорный генератор, цифровые обрабатывающие субсистемы 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 порт GPIB/IEEE-488. Результаты измерений могут представляться в цифровом или графическом виде, сохраняться на жестком диске или дискете, выдаваться для распечатывания на принтер. Процесс измерений и испытаний можно ускорить благодаря использованию метода параллельных измерений.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Генератор высокочастотный

Диапазон частот, МГц		
3901	От 10 до 1050	
3902	От 10 до 2700	
Частота опорного кварцевого генератора, МГц	10	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора за 1 год	$\pm 1 \times 10^{-7}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты генерируемого сигнала	$\pm (1 \times 10^{-7} F + 1 \text{ ед. мл. разр.})$	F – значение частоты
Диапазон уровней выходного сигнала, дБм	От -130 до + 10	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровней выходного сигнала, дБ	$\pm 1,0$	
Уровни гармоник в выходном сигнале по отношению к уровню основного сигнала, менее, дБс	-34	
Уровни негармонических составляющих в выходном сигнале по отношению к уровню основного сигнала, менее, дБс	-55	
Фазовый шум при отстройке 20 кГц, менее, дБс/Гц		
для частот менее 1,05 ГГц	-93	
для частот от 1,05 до 2,7 ГГц	-90	
Пределы допускаемой погрешности установки девиации ЧМ в диапазоне от ± 1 до ± 100 кГц, %	3	
Пределы допускаемой погрешности установки коэффициента АМ в диапазоне от 10 до 90 %, %	1	

Измерительный приемник ВЧ

Диапазон частот, МГц		
3901	От 10 до 1050	
3902	От 10 до 2700	
Порог чувствительности, дБм		
без предусилителя	-100	
с предусилителем	-113	
Разрешение по частоте, Гц	1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты сигнала	$\pm (1 \times 10^{-7} F + 1 \text{ ед. мл. разр.})$	F – значение частоты
Динамический диапазон измерения мощности в широкополосном режиме, Вт	От 0,1 до 125	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности в широкополосном режиме, %	$\pm (0,1 P + 1 \text{ ед. мл. разр.})$	P – значение мощности
Динамический диапазон измерения мощности в узкополосном режиме, дБм		
дуплексный порт T/R	От -60 до +51	
порт ANT	От -100 до +10	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности в узкополосном режиме, дБ	± 1	
Диапазон измерения девиации ЧМ, кГц	От 0 до 150	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения девиации ЧМ, %	$\pm (0,03 \Delta F + 15 \text{ Гц} + 1 \text{ ед. мл. разр.})$, ΔF – значение девиации	
Диапазон измерения коэффициента АМ, %	От 0 до 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента АМ, %	$\pm (0,031 A + 1 \text{ ед. мл. разр.})$, A – коэффициент АМ	

Генераторы НЧ		
Диапазон частот, кГц		От 0,02 до 40
Разрешение по частоте, Гц		0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала		$\pm 5 \times 10^{-5}$
Диапазон амплитуд выходного сигнала, В		От 0,001 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды выходного сигнала, %		± 1
Частотомер НЧ		
Диапазон частот, кГц		0,01...20
Разрешение по частоте, Гц		0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты		$\pm (5 \times 10^{-5} F + 1 \text{ ед. мл. разр.})$ F – значение частоты
Вольтметр НЧ		
Диапазон измерения напряжения, В		От 0 до 5
Разрешение, мВ		1
Диапазон частот, кГц		0,01...20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %		5
Измеритель нелинейных искажений		
Частота сигнала, кГц		1
Разрешение, %		0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения КНИ, %		
в диапазоне КНИ от 1 до 10 %		$\pm 0,5$
в диапазоне КНИ от 10 до 20 %		$\pm 1,0$
Измеритель SINAD		
Частота сигнала, кГц		1
Диапазон измерений SINAD, дБ		От 0 до 60
Разрешение, дБ		0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения SINAD, дБ		$\pm (1,0 \pm 1 \text{ ед. мл. разряда})$
Осциллограф		
Частотный диапазон, МГц		От 0 до 4
Диапазон напряжений входного сигнала, В		От 0 до 100
Ширина полосы пропускания на уровне 3 дБ, МГц		16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня сигнала, % от полной шкалы		
в диапазоне частот от 0 до 1 МГц		± 5
в диапазоне частот от 1 до 4 МГц		± 10
Анализатор спектра		
Диапазон частот, МГц		
3901		От 10 до 1050
3902		От 10 до 2700
Разрешение по частоте, Гц		1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты сигнала		$\pm 1 \times 10^{-7}$
Диапазон номинальных уровней, дБм		
порт Т/R		От -50 до +50
порт ANT		От -90 до +10

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня входного сигнала, дБ	$\pm 1,0$
Диапазон аттенюатора, дБ	От 0 до 50
Диапазон ширины полосы обзора, МГц	От 0,002 до 2000
Пределы допускаемой погрешности установки полосы обзора, % от ширины полосы	± 1
Диапазон ширины полосы разрешения, кГц	От 0,3 до 6000
Пределы допускаемой погрешности установки полосы разрешения, %	
для ширины полосы от 3 до 6000 кГц	± 10
для ширины полосы 300 Гц	± 20
Уровень паразитных сигналов анализатора, дБм	-60
Общие технические характеристики приборов	
Масса, не более, кг	16,5
Габаритные размеры, не более, мм	
длина (глубина)	520
ширина	356
высота	197
Напряжение питающей сети, В	От 100 до 240
Частота питающей сети, Гц	От 50 до 60
Максимальная потребляемая мощность, ВА	200

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 3900-01РЭ типографским способом или специальным штампом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплексы радиоизмерительные 3901, 3902	1 шт. (в соответствии с заказом)
Комплект принадлежностей	1 шт.
Руководство по эксплуатации 3900-01РЭ	1 экз.
Методика поверки 3900-01МП	1 экз.

ПОВЕРКА

Проверка проводится в соответствии с документом "Комплексы радиоизмерительные 3901, 3902. Методика поверки 3900-01МП", утвержденным ФГУП "ВНИИФТРИ" 20 июня 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- частотомер Ч3-66 (частотный диапазон от 10 Гц до 37,5 ГГц, погрешность измерения частоты $1,5 \cdot 10^{-7}$ при времени счета 1 с);
- стандарт частоты Ч1-78 (погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-12}$, выходная частота 5 МГц);
- ВЧ измеритель мощности М3-51 (диапазон частот от 0,02 до 17,5 ГГц, погрешность калибровки 0,1 дБ);
- вольтметр переменного тока В3-63 (диапазон частот 10 Гц ... 1500 МГц, относительная погрешность $\pm 0,25\%$ на полной шкале);
- анализатор спектра С4-85 (диапазон частот от 100 Гц до 22 ГГц, погрешность измерения уровня $\pm 0,5$ дБ, погрешность измерения частоты $\pm 10^{-7}$);

- измеритель модуляции вычислительный СК3-45 (диапазон частот в режиме АМ до 500 МГц, в режиме ЧМ до 10 ГГц, погрешность измерений АМ, ЧМ 2 %);
 - ВЧ генераторы сигналов Г4-176, Г4-78, Г4-79, Г4-80 (перекрывают диапазон частот от 100 кГц до 4.0 ГГц);
 - калибратор универсальный Н4-6 (воспроизведение напряжений переменного тока от 0,1 мкВ до 100 В в диапазоне частот 0,1 Гц – 100 кГц с погрешностью $\pm(0,02 - 0,05) \%$);
 - НЧ генератор Г3-118 (диапазон частот от 20 Гц до 200 кГц).

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация компании "Aeroflex Inc.", США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов радиоизмерительных 3901, 3902 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: компания "Aeroflex Inc", США

Адрес: 10200 West York Street/ Wichita, Kansas 67215 U.S.A.

По поручению компании "Aeroflex Inc"
Генеральный директор компании CDIP-Instrument

