

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

С.И. Донченко

« 31 » 08 2009 г.

<p><b>Генераторы сигналов измерительные MG3691В, MG3692В, MG3693В, MG3694В</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b>  <b>Регистрационный № 412.62-09</b>  <b>Взамен №</b></p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Anritsu Company", США

### Назначение и область применения

Генераторы сигналов измерительные MG3691В, MG3692В, MG3693В, MG3694В (далее – генераторы) предназначены для создания радиотехнических сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов с нормированными метрологическими характеристиками.

Применяются в процессах разработки, ремонта и эксплуатации радиотехнических устройств ВЧ и СВЧ диапазонов, а также в качестве средств поверки радиоизмерительных приборов.

### Описание

Принцип действия генераторов основан на создании СВЧ колебаний в полупроводниковом задающем автогенераторе с последующим их усилением и управлением по уровню мощности. Колебания модулируются по частоте (фазе) в задающем автогенераторе и по амплитуде в тракте усиления мощности.

Генераторы позволяют создавать радиотехнические гармонические сигналы и сигналы с амплитудной, частотной, фазовой, импульсной и комбинированной модуляцией. Значения установленного уровня сигнала и частоты, а также режимы работы генератора отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблоков.

Внешнее управление приборами осуществляется через интерфейс GPIB и/или RS-232.

По техническим требованиям приборы соответствуют ГОСТ 22261-94, по требованиям к климатическим и механическим воздействиям приборы соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур от 0 до 50 °С.

### Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон частот	
MG3691В	2 ... 10 ГГц
MG3692В	2 ... 20 ГГц
MG3693В	2 ... 30 ГГц
MG3694В	2 ... 40 ГГц

Приложение к свидетельству об утверждении типа №

1	2
дополнительно с опцией 4 или 5	10 МГц ... 2 ГГц
дополнительно с опцией 22	0,1 Гц ... 10 МГц
<b>Параметры опорного генератора</b>	
номинальное значение частоты, МГц	10
номинальное значение амплитуды выходного напряжения, В	1,0 (на нагрузку 50 Ом)
пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора за 24 часа	$\pm 2 \cdot 10^{-9}$ (типичное значение)
с опцией 16 (повышенная стабильность)	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$ (типичное значение)
пределы допускаемой относительной погрешности частоты в рабочем диапазоне температур	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
с опцией 16	$\pm 2 \cdot 10^{-10}$ (типичное значение)
диапазон подстройки частоты	$\pm 50$ Гц
номинальное значение частоты и уровня сигнала для входа внешней синхронизации	10 МГц 0 ... + 20 дБм <sup>1</sup>
<b>Максимальный уровень выходной мощности, дБм</b>	
стандартное исполнение <sup>2</sup>	
MG3691В, MG3692В на частотах не более 10 ГГц	19
MG3692В на частотах 10 ... 20 ГГц	17
MG3693В, MG3694В на частотах не более 10 ГГц	15
MG3693В, MG3694В на частотах 10 ... 20 ГГц	12
MG3693В, MG3694В на частотах более 20 ГГц	6
с опцией 15 (повышенная мощность) <sup>2</sup>	
MG3691В на частотах 2 ... 10 ГГц	25
MG3692В, MG3693В, MG3694В на частотах 2 ... 20 ГГц	23
MG3693В, MG3694В на частотах более 20 ГГц	19
<b>Минимальный нормируемый уровень выходной мощности, дБм</b>	
стандартное исполнение	
	минус 5
с опцией 2 (ступенчатый аттенюатор)	
	минус 105
<b>Пределы основной относительной погрешности уровня выходной мощности при температуре от 15 до 35 °С, дБ</b>	
на частотах 20 МГц ... 40 ГГц, стандартное исполнение	$\pm 1,0$
на частотах 20 МГц ... 40 ГГц, с опцией 15	$\pm 1,5$
на частотах менее 20 МГц	$\pm 1,5$
<b>Пределы дополнительной относительной погрешности уровня выходной мощности в рабочем диапазоне температур, дБ/°С</b>	
	$\pm 0,04$ (типичное значение)
<b>Уровень гармоник выходного сигнала, не более, дБн<sup>3</sup></b>	
на частотах 2 ... 20 ГГц, стандартное исполнение	минус 60
с опцией 15 на частотах 2 ... 20 ГГц	минус 30
на частотах 20 ... 40 ГГц, стандартное исполнение	минус 40
с опцией 15 на частотах 20 ... 40 ГГц	минус 30 (типичное значение)
с опцией 22 на частотах 0,1 Гц ... 10 МГц	минус 30
с опцией 4 на частотах 10 ... 100 МГц	минус 40
с опцией 4 на частотах 100 МГц ... 2,2 ГГц	минус 50
с опцией 5 на частотах 10 ... 50 МГц	минус 30
с опцией 5 на частотах 50 МГц ... 2 ГГц	минус 40
<b>Уровень паразитных негармонических сигналов, не более, дБн</b>	
на частотах 2 ... 40 ГГц	минус 60
с опцией 22 на частотах 0,1 Гц ... 10 МГц	минус 30
с опцией 4 на частотах 10 МГц ... 2 ГГц	минус 60
с опцией 5 на частотах 10 МГц ... 2,2 ГГц	минус 40
<b>Уровень фазовых шумов на частотах 2 ... 10 ГГц при отстройке от основной гармоники на 10 кГц, не более, дБн/Гц (типичные значения)</b>	
стандартное исполнение	минус 90

Приложение к свидетельству об утверждении типа №

1	2
с опцией 30 (пониженный уровень фазовых шумов)	минус 99
с опцией 3 (ультранизкий уровень фазовых шумов)	минус 113
<b>Параметры частотной и фазовой модуляции <sup>4</sup> (опция 12)</b>	
диапазон несущих частот, МГц	свыше 10
максимальная девиация частотной модуляции, МГц	10
пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частотной модуляции при частоте модуляции 100 кГц, %	± 10
диапазон установки девиации фазовой модуляции, рад	± 3
пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации фазовой модуляции при частоте модуляции 100 кГц, %	± 10
<b>Параметры амплитудной модуляции <sup>4</sup> (опция 14)</b>	
максимальная частота модуляции, кГц	50
диапазон коэффициента амплитудной модуляции, %	0 ... 90
пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции КАМ (при значении КАМ 50 % на частоте модуляции 1 кГц)	± 5
<b>Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более</b>	429 x 450 x 133
<b>Масса, кг, не более</b>	18
<b>Параметры питания от сети переменного тока</b>	
напряжение, В	85 ... 264
частота, Гц	48 ... 440
потребляемая мощность, ВА, не более	250

Примечания:

- здесь и далее дБм обозначает дБ относительно 1 мВт
- при установленной опции 22 максимальная мощность на всех частотах уменьшается на 2 дБ
- здесь и далее дБн обозначает дБ относительно уровня сигнала основной гармоники
- внешняя модуляция переменным напряжением; внутренняя модуляция только с опцией 27

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус генератора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом.

### Комплектность

Комплектность приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Генератор сигналов измерительный MG3691В, MG3692В, MG3693В, MG3694В	1 в соответствии с заказом
Кабель сетевой длиной 2.6 м	1
Предохранители 5 А	2
Опции	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом МП1-3690-2009 «Генераторы сигналов измерительные MG3691В, MG3692В, MG3693В, MG3694В фирмы "Anritsu Company", США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в августе 2009 г.

## Приложение к свидетельству об утверждении типа №

Требования к основным метрологическим характеристикам средств поверки и рекомендуемые средства поверки:

### 1) анализатор спектра

диапазон частот должен соответствовать диапазону частот генератора с опцией 4 или 5, динамический диапазон от минус 90 до 25 дБм, уровень гармонических искажений второго порядка не более минус 70 дБн, относительная погрешность вертикальной шкалы дисплея  $\pm 0,25$  дБ

– анализатор спектра Agilent E4440A для MG3691B и MG3692B, E4447A для MG3693B и MG3694B;

### 2) измеритель СВЧ мощности

диапазон частот от 100 кГц до 40 ГГц, динамический диапазон от минус 30 до 20 дБм, относительная погрешность измерений мощности  $\pm 0,25$  дБ

– измеритель мощности с блоком измерительным 4418B и первичными измерительными преобразователями 8487A, 8482A фирмы "Agilent Technologies", Малайзия. (при наличии опции 4 или 5);

### 3) вольтметр

относительная погрешность измерений напряжения частотой от 10 Гц до 100 кГц в диапазоне от 0,1 до 1 В  $\pm 1$  %

– мультиметр цифровой 2000 компании "Keithley Instruments Inc.", США

### 4) генератор низкочастотный

диапазон частот от 1 до 100 кГц, уровень сигнала (СКЗ) от 0,6 до 0,8 В

– генератор сигналов произвольной формы 33120A фирмы "Agilent Technologies, Inc.", США.

Межповерочный интервал – один год.

## Нормативные документы

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

## Заключение

Тип генераторов сигналов измерительных MG3691B, MG3692B, MG3693B, MG3694B утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

**Изготовитель:** фирма "Anritsu Company", США

Адрес изготовителя: 490 Jarvis Drive, Morgan Hill, CA 95037, USA

Региональный менеджер "Anritsu EMEA Limited"

