

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2021 г. № 1696

Регистрационный № 82534-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор сигналов измерительный MG3697C

Назначение средства измерений

Генератор сигналов измерительный MG3697C (далее – генератор) предназначены для формирования радиотехнических сигналов с нормируемыми метрологическими характеристиками в диапазоне частот от 0,1 Гц до 67 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия генератора основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте опорным генератором (ОГ). Генератор имеет внутренний термостатированный ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты. В генераторе реализована схема с фазовой автоподстройкой частоты и автоматической регулировкой уровня сигнала.

Конструктивно генератор выполнен в виде моноблока с возможностью установки в приборную стойку. Управление режимами и параметрами генератора осуществляется с передней панели или при помощи персонального компьютера (ПК). Подключение к ПК осуществляется через стандартные интерфейсы связи, которые расположены на задней панели генератора. Сигнал с установленными характеристиками поступает на выход, имеющий волновое сопротивление 50 Ом, расположенный на передней панели.

В генераторе имеются встроенные опции, влияющие на метрологические характеристики:

- опция 2: встроенный ступенчатый аттенюатор 110 дБ со ступенями 10 дБ,
- опция 4: цифровой понижающий преобразователь частоты от 8 МГц до 2,2 ГГц,
- опция 15: увеличенный диапазон выходной мощности,
- опция 22: генератор прямого цифрового синтеза сигналов для расширения диапазона частот – от 0,1 Гц до 10 МГц,
- опция SM-6202: импульсная модуляция от внутреннего/внешнего источника.

Общий вид генератора и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломба наносится на стык панелей корпуса генератора. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Заводской (серийный номер) наносится на наклейку, расположенную на задней панели генератора.



Рисунок 1 – Общий вид генератора и место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) генератора установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, выбора встроенных основных и дополнительных функций.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MG3690C Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.36

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Частотные параметры	
Диапазон частот выходного сигнала, Гц	от 0,1 до $6,7 \cdot 10^{10}$
Дискретность установки частоты, Гц	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Относительная нестабильность частоты в рабочем диапазоне температур, /°С	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
Параметры уровня выходного сигнала	
Нормируемый диапазон установки уровня выходной мощности, дБм в диапазонах частот: - до 2,2 ГГц включ. - св. 2,2 ГГц до 20 ГГц включ. - св. 20 ГГц до 45 ГГц включ. - св. 45 ГГц до 60 ГГц включ. - св. 60 ГГц до 62 ГГц включ. - св. 62 ГГц до 67 ГГц включ.	от -105 до +16 от -105 до +19 от -105 до +15 от -105 до +14 от -105 до +13 от -105 до +11
Дискретность установки уровня выходной мощности, дБм	0,01
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала, дБ	$\pm 1,5$
Пределы дополнительной допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности сигнала в рабочем диапазоне температур, дБ/°С	$\pm 0,04$
Параметры спектра выходного сигнала	
Уровень гармонических и субгармонических искажений, дБн, не более (при уровне выходной мощности +10 дБм) в диапазонах частот: - от 0,1 Гц до 10 МГц включ. - св. 10 до 100 МГц включ. - св. 100 МГц до 2,2 ГГц включ. - св. 2,2 ГГц	-30 -40 -50 -30
Уровень негармонических искажений, дБн, не более (при уровне выходной мощности +10 дБм)	-60
Спектральная плотность мощности фазовых шумов, дБн/Гц, не более при частоте несущей 1 ГГц и отстройке от несущей: - 10 Гц - 100 Гц - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц	-70 -103 -123 -125 -125 -140
Примечания дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт, дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, дБн/Гц – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц.	

Продолжение таблицы 2

1	2
Параметры импульсной модуляции (ИМ)	
Режимы модуляции	внутренняя, внешняя
Диапазон несущих частот	от 10 МГц и выше
Минимальное значение длительности импульса, нс	100
Частота повторения импульса	от 10 Гц до 5 МГц
Время нарастания и спада радиоимпульса, нс, не более при частоте несущей:	
- от 10 до 31,25 МГц не включ.	400
- от 31,25 до 125 МГц не включ.	90
- от 125 до 500 МГц не включ.	33
- от 500 МГц до 2,2 ГГц не включ.	15
- св. 2,2 ГГц	10
Условия измерений	
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
– относительная влажность воздуха, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Время прогрева, мин	30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типы соединителей	
- основной выход сигнала	1,85 мм (тип V), 50 Ом
- выходы/входы: синхронизации, модуляции, опорного генератора	BNC, 50 Ом
КСВН основного выхода, не более	2,0
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +50
- относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °С), %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение питающей сети, В	от 90 до 264
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	
- при напряжении питания от 100 до 264 В	50; 60
- при напряжении питания от 90 до 132 В	400
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Масса, кг, не более	18
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	429×133×450

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генератора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность генератора

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Генератор	MG3697C	1
Сетевой шнур питания		1
Руководство по эксплуатации		1
Методика поверки	ПР-03-2021МП	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе – разделе «Описание» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генератору сигналов измерительному MG3697C

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

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная Приказом Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621

ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

Техническая документация изготовителя

