

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов многоканальные MCSG6-2, MCSG6-3, MCSG6-4, MCSG6-8, MCSG12-2, MCSG12-3, MCSG12-4, MCSG12-8, MCSG20-2, MCSG20-3, MCSG20-4, MCSG20-8

### Назначение средства измерений

Генераторы сигналов многоканальные MCSG6-2, MCSG6-3, MCSG6-4, MCSG6-8, MCSG12-2, MCSG12-3, MCSG12-4, MCSG12-8, MCSG20-2, MCSG20-3, MCSG20-4, MCSG20-8 (далее - генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и мощности сигналов в диапазоне частот от 10 МГц до 20 ГГц.

### Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним термостатированным или внешним задающим генератором. В генераторах возможно формирование, как непрерывного сигнала, так и с амплитудной и импульсной модуляциями.

Конструктивно генератор выполнен в виде моноблока, управление изменением выходных характеристик обеспечивается с помощью специального программного обеспечения (ПО). Сигнал с установленными характеристиками снимается с выходов, имеющих волновое сопротивление 50 Ом.

Генераторы обеспечивают точную регулировку уровня выходной мощности в заданном диапазоне и эффективное подавление паразитных сигналов. При этом благодаря усовершенствованному методу генерирования частот и дробному делителю частоты достигаются низкий уровень фазового шума и дискретность 0,1 Гц.

Модели генераторов отличаются друг от друга диапазоном рабочих частот и количеством выходных каналов. Количество выходных каналов указывается в обозначении типа генератора, например, MCSG-2 имеет 2 канала, MCSG-3 – 3 канала и т.д. Интерфейс GPIB является опциональным и может быть установлен на любую модель генератора, например, обозначение MCSG6-GPIB соответствует наличию интерфейса GPIB у генератора с рабочей частотой до 6 ГГц.

Общий вид генераторов с указанием мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа от несанкционированного доступа приведён на рисунках 1 - 4.

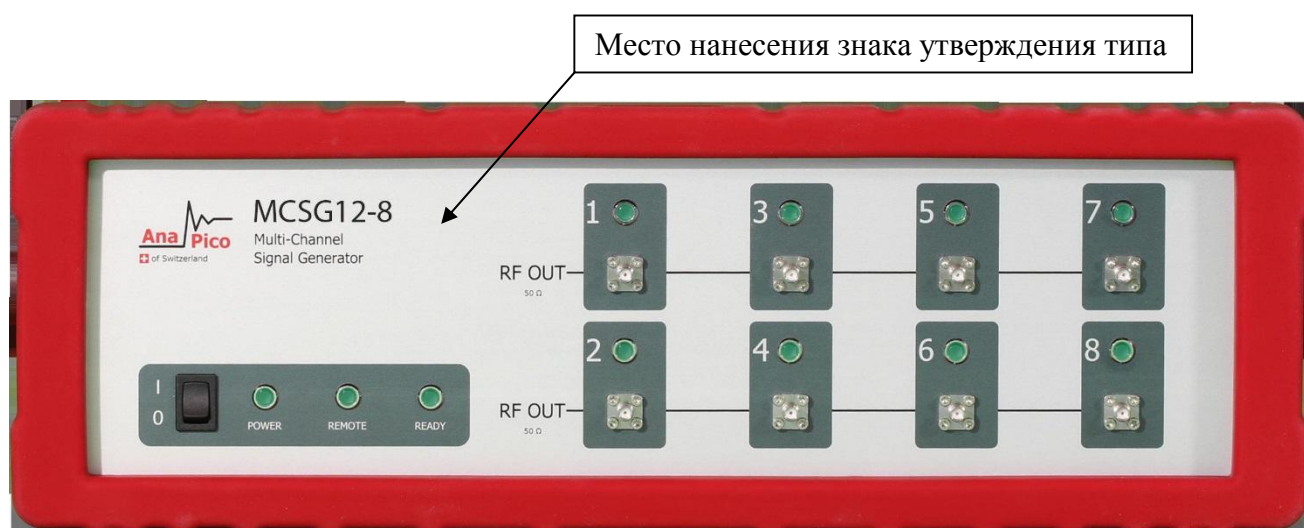


Рисунок 1 - Общий вид лицевой панели генератора (модель с восемью выходными каналами)

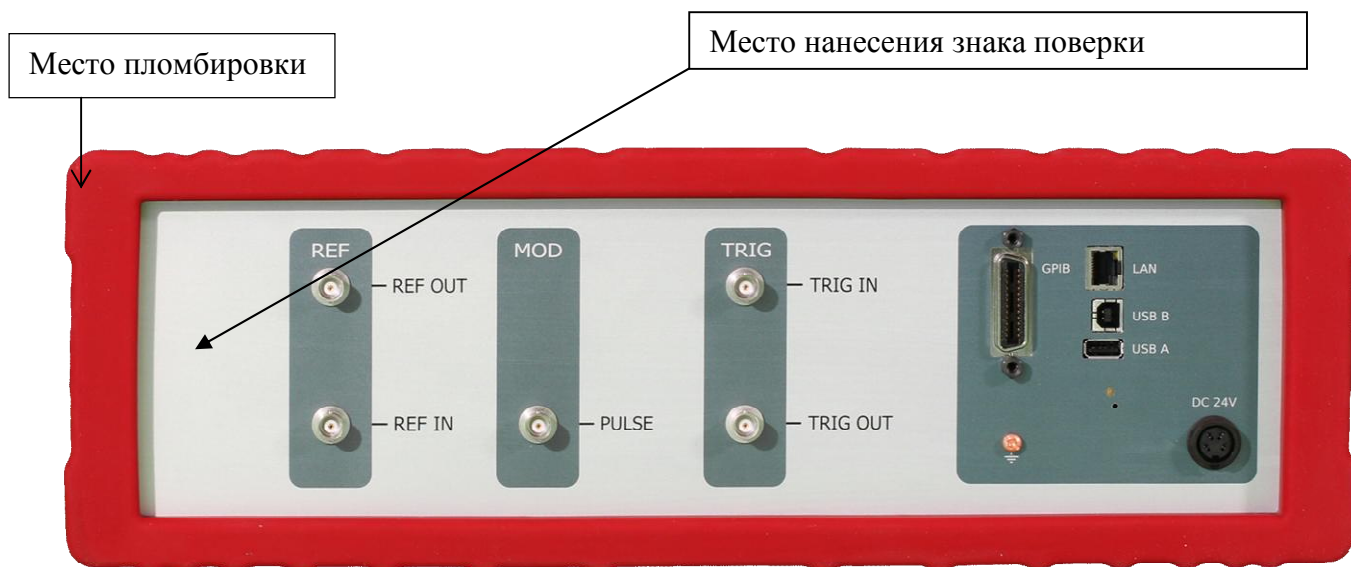


Рисунок 2 – Внешний вид задней панели генератора (модель с восьмью выходными каналами)



Рисунок 3 - Общий вид лицевой панели генератора (модель с четырьмя выходными каналами)



Рисунок 4 – Внешний вид задней панели генератора (модель с четырьмя выходными каналами)

### Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное ПО. Метрологически значимая часть ПО генераторов представляет собой программный продукт «ПО для генераторов серии MCSG».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ANAPICO GUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.88

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	MCSG6-2 MCSG6-3 MCSG6-4 MCSG6-8	MCSG12-2 MCSG12-3 MCSG12-4 MCSG12-8	MCSG20-2 MCSG20-3 MCSG20-4 MCSG20-8
<b>Частотные характеристики</b>			
Диапазон рабочих частот	от 10 МГц до 6,2 ГГц	от 10 МГц до 12,5 ГГц	от 10 МГц до 20 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$		
Дискретность установки частоты, Гц	0,1		
<b>Выходные характеристики</b>			
Диапазон установки уровня выходного сигнала, дБ/мВт	от -15 до +15		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при уровне сигнала от -15 до +15 дБ/мВт в диапазоне частот, дБ: – от 10 МГц до 12 ГГц включ. – св. 12 до 20,0 ГГц	$\pm 1,0$ $\pm 0,7$		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	MCSG6-2 MCSG6-3 MCSG6-4 MCSG6-8	MCSG12-2 MCSG12-3 MCSG12-4 MCSG12-8	MCSG20-2 MCSG20-3 MCSG20-4 MCSG20-8
Уровень гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в 10 дБ/мВт в диапазоне частот, дБн, не более: – от 10 до 80 МГц включ. – св. 80 МГц до 6 ГГц включ. – св. 6 ГГц		-25	
		-40	
		-45	
Уровень фазовых шумов на частоте 500 МГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-105	
		-141	
		-147	
Уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-97	
		-133	
		-138	
Уровень фазовых шумов на частоте 2 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-93	
		-129	
		-135	
Уровень фазовых шумов на частоте 3 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-89	
		-125	
		-131	
Уровень фазовых шумов на частоте 4 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-87	
		-123	
		-129	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	MCSG6-2 MCSG6-3 MCSG6-4 MCSG6-8	MCSG12-2 MCSG12-3 MCSG12-4 MCSG12-8	MCSG20-2 MCSG20-3 MCSG20-4 MCSG20-8
Уровень фазовых шумов на частоте 6 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-83 -119 -125	
Уровень фазовых шумов на частоте 10 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-79 -115 -121	
Уровень фазовых шумов на частоте 20 ГГц, дБн/Гц, не более: – отстройка 10 Гц – отстройка 20 кГц – отстройка 100 кГц		-73 -109 -115	
Уровень негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн не более от 10 МГц до 20 ГГц		-60	
Параметры импульсной модуляции (ИМ)			
Динамический диапазон импульсного модулирующего сигнала, дБ, не менее		70	
Длительность фронта/среза импульсного модулирующего сигнала, нс, не более		10	
Минимальная ширина импульсного модулирующего сигнала, нс		50	
Частота повторения импульсной последовательности		от 0,1 Гц до 20 МГц	

Таблица 3 – Технические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	25±5 от 30 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры (длина ´ высота ´ ширина), мм, не более: – двух- и трехканальные модели – четырех- и восьмиканальные модели	43 × 426 × 460 154 × 467,5 × 342
Масса, кг, не более – MCSG6-2, MCSG12-2, MCSG20-2 – MCSG6-3, MCSG12-3, MCSG20-3 – MCSG6-4, MCSG12-4, MCSG20-4 – MCSG6-8, MCSG12-8, MCSG20-8	6 7 8 14
Напряжение питания от источника постоянного тока для генераторов MCSG6-8, MCSG12-8, MCSG20-8, В	24,0 ±0,5
Напряжение питания от источника переменного тока частотой (50 ±10) Гц для генераторов MCSG6-2, MCSG12-2, MCSG20-2, MCSG6-3, MCSG12-3, MCSG20-3, MCSG6-4, MCSG12-4, MCSG20-4, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность для генераторов MCSG6-8, MCSG12-8, MCSG20-8, не более, Вт	100
Потребляемая мощность для генераторов MCSG6-2, MCSG12-2, MCSG20-2, MCSG6-3, MCSG12-3, MCSG20-3, MCSG6-4, MCSG12-4, MCSG20-4, не более, В·А	96

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус генератора (лицевую панель) в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- генератор сигналов многоканальный MCSG6-2 или MCSG6-3, или MCSG6-4, или MCSG6-8, или MCSG12-2, или MCSG12-3, или MCSG12-4, или MCSG12-8, или MCSG20-2, или MCSG20-3, или MCSG20-4, или MCSG20-8 - 1шт. (по заказу);
- адаптер питания – 1шт.;
- сетевой кабель Ethernet – 1шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- методика поверки 651-16-26 МП – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу 651-17-003 МП «Инструкция. Генераторы сигналов многоканальные MCSG6-2, MCSG6-3, MCSG6-4, MCSG6-8, MCSG12-2, MCSG12-3, MCSG12-4, MCSG12-8, MCSG20-4. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счётный 53152А с опцией 001 (регистрационный номер 53565-13 в Федеральном информационном фонде);

- стандарт частоты рубидиевый FS725 (регистрационный номер 31222-06 в Федеральном информационном фонде);
  - анализаторы источников сигналов E5052A/B с СВЧ преобразователем частоты E5053A (регистрационный номер 37181-08 в Федеральном информационном фонде);
  - анализатор спектра FSW67 (регистрационный номер 58300-14 в Федеральном информационном фонде);
  - измерительный блок ваттметра СВЧ NRP2 (регистрационный номер 32262-06 в Федеральном информационном фонде), диапазон частот от 0 до 67 ГГц, уровень входной мощности от минус 35 до 20 дБ/мВт, пределы допускаемой погрешности измерений мощности  $\pm 0,25$  дБ, с преобразователем измерительным NRP-Z57 (регистрационный номер 48356-11 в Федеральном информационном фонде);
  - осциллограф стробоскопический широкополосный 86100С с модулями 86112А или 54754А (регистрационный номер 37152-08 в Федеральном информационном фонде).
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на заднюю панель генератора и на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов многоканальным MCSG6-2, MCSG6-3, MCSG6-4, MCSG6-8, MCSG12-2, MCSG12-3, MCSG12-4, MCSG12-8, MCSG20-2, MCSG20-3, MCSG20-4, MCSG20-8**

ГОСТ Р 8.562-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Компания «Anapico Ltd.», Швейцария  
Адрес: Europastrasse, CH-8152 Glattburg ZH  
Тел.: +41 44 515 55 01  
Web-сайт: [www.anapico.com](http://www.anapico.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)  
ИНН 7731483966  
Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2  
Тел.: +7 (495) 788-44-44  
Факс: +7 (495) 788-44-42  
E-mail: [info@ostec-group.ru](mailto:info@ostec-group.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»  
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс: +7 (495) 744-81-12

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.