

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.

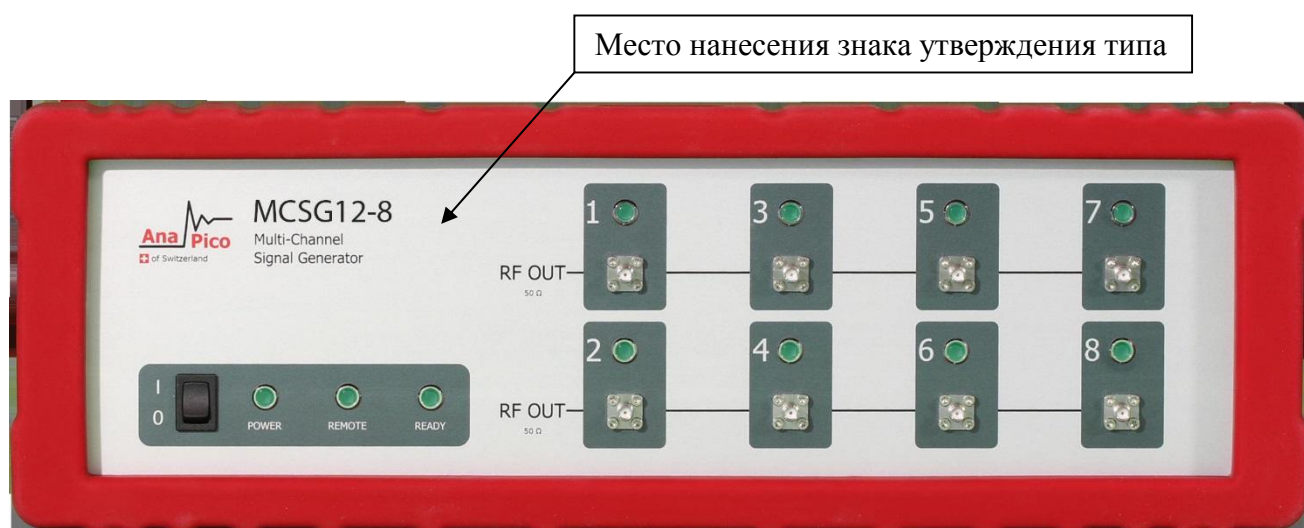


Рисунок 1 - Общий вид лицевой панели генератора (модель с восемью выходными каналами)

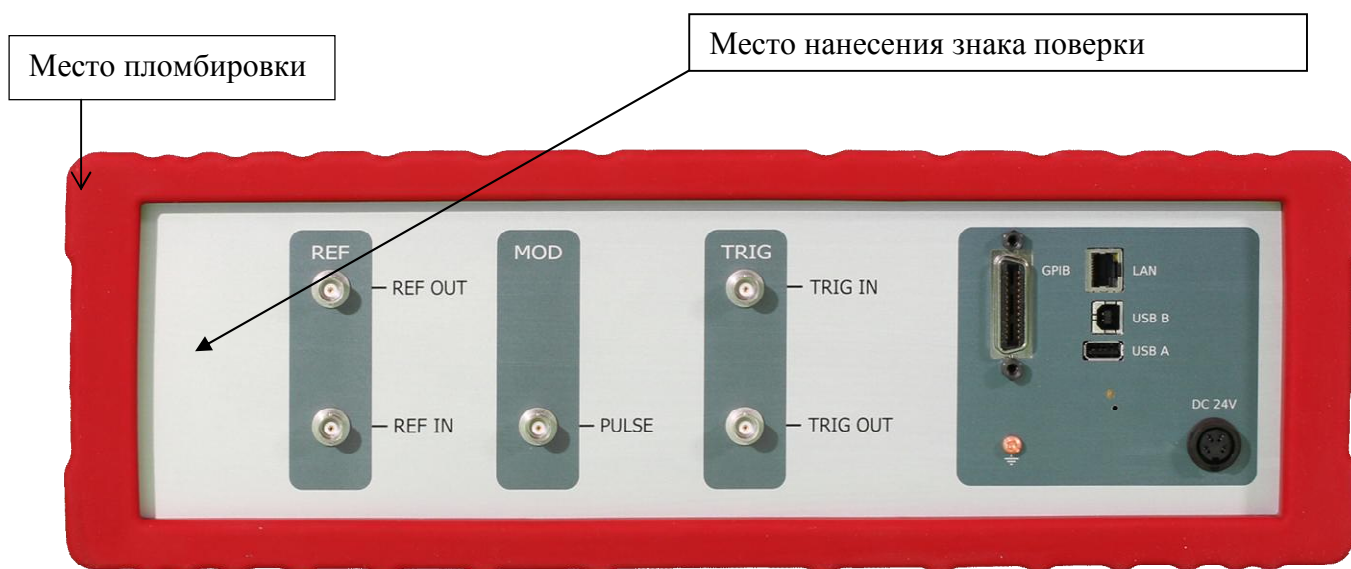


Рисунок 2 – Внешний вид задней панели генератора (модель с восьмью выходными каналами)



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

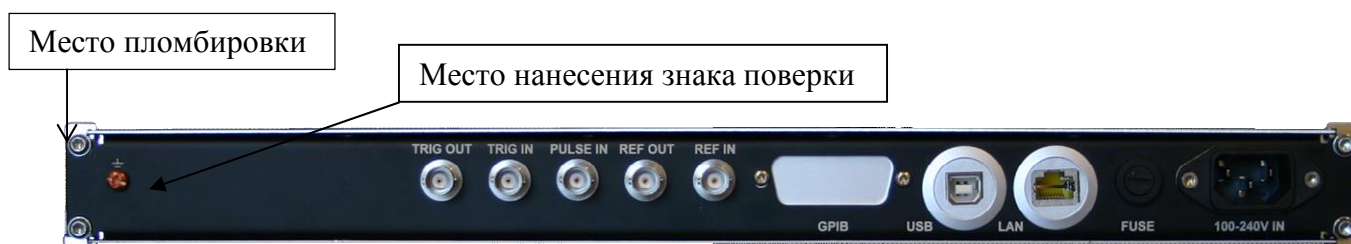


Рисунок 4 – Внешний вид задней панели генератора (модель с четырьмя выходными каналами)

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
Частотные характеристики			
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		
Выходные характеристики			
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

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

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

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.