

Регистрационный № 99228-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов RIGOL DSG8

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов RIGOL DSG8 (далее - генераторы) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированными уровнем мощности и частотой выходного сигнала и радиотехнических сигналов с различными типами модуляции.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте генератором (ОГ). Генераторы имеют внутренний ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты. Генераторы обеспечивают формирование сигнала с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией, при установке опции DSG800-PUL - с импульсной модуляцией; при установке опции DSG800-PUG - с последовательностью импульсов.

Генераторы имеют 6 модификаций, отличающихся верхней границей частотного диапазона и наличием векторной I/Q модуляции.

Таблица 1 - Модификации генераторов

Модификация	Максимальная частота, ГГц	I/Q модуляция
DSG815	1,5	нет
DSG821	2,1	нет
DSG821A	2,1	да
DSG830	3	нет
DSG836	3,6	нет
DSG836A	3,6	да

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока настольного исполнения с питанием от сети переменного тока. Управление генераторами осуществляется с передней панели при помощи клавиш и энкодера, а также дистанционно по интерфейсам LAN и USB при помощи команд SCPI. Сигнал с установленными характеристиками поступает на выход RF, имеющий волновое сопротивление 50 Ом, расположенный на передней панели.

В генераторах имеется дополнительный встроенный генератор низкочастотных сигналов, а также имеется возможность установки опции импульсного генератора, у которых имеются отдельные выходы. Эти дополнительные генераторы могут использоваться в качестве внутреннего источника модулирующих сигналов или как источники вспомогательных низкочастотных сигналов. Управление режимами работы и процессом формирования выходного сигнала осуществляется внутренним контроллером.

Общий вид генераторов представлен на рисунках 1 и 2. Обозначение модификации в цифробуквенном формате наносится на самоклеящейся этикетке на передней панели генераторов (рисунок 1). Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр генераторов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней панели генераторов (рисунки 2 и 3).

Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы имеют пломбировку в виде наклейки, закрывающую стык между панелями корпуса. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений.

Знак поверки наносится на верхнюю панель генераторов в виде самоклеящейся наклейки (рисунок 1).



Рисунок 1 - Общий вид генераторов RIGOL DSG8, передняя панель



Рисунок 2 - Общий вид генераторов RIGOL DSG8, задняя панель



Рисунок 3 - Этикетка с задней панели генераторов RIGOL DSG8 с заводским номером



Рисунок 4 - Нижняя панель генераторов RIGOL DSG8, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение генераторов (далее - встроенное ПО), установлено на внутренний микроконтроллер и является метрологически значимым. Встроенное ПО предназначено для управления режимами работы и выдачи необходимой информации на интерфейсы связи. Метрологически значимая часть встроенного ПО выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Конструкция генераторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	DSG800.Update
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	00.01.08

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики генераторов представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон частот выходного сигнала, Гц - DSG815 - DSG821, DSG821A - DSG830 - DSG836, DSG836A	от $9 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $2,1 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $3,0 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $3,6 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала при работе от внутреннего опорного генератора ¹⁾ - стандартно - с опцией OCXO-D08	$\pm 1 \cdot 10^{-6} \cdot N$ $\pm 3 \cdot 10^{-8} \cdot N$
Дискретность установки частоты, Гц	0,01
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала, дБ (1мВт) ²⁾ , в диапазонах частот ³⁾ : от 9 кГц до 100 кГц включ. св. 100 кГц до 3,6 ГГц	от -100 до +5 от -110 до +13
Дискретность установки уровня мощности, дБ	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 100 кГц до 3,6 ГГц, дБ, в диапазонах уровней выходного сигнала: от -110 до -60 дБ (1мВт) включ. св. -60 до +13 дБ (1мВт)	$\pm 1,1$ $\pm 0,9$
Относительный уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала относительно несущей, в диапазоне частот от 1 МГц до 3,6 ГГц, дБ, не более	-30
Относительный уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала относительно несущей, при отстройке от несущей более 10 кГц, дБ, не более, в диапазонах частот: от 100 кГц до 1,5 ГГц включ. св. 1,5 ГГц до 3,6 ГГц	-60 -54
Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке от несущей на 20 кГц, приведенная к полосе 1 Гц, дБ, в диапазонах частот несущей: от 100 кГц до 1,5 ГГц включ. св. 1,5 до 3,6 ГГц	-105 -99

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры выходного сигнала в режиме амплитудной модуляции (АМ)	
Источник модуляции	внутренний, внешний
Диапазон установки коэффициента АМ (Кам), %	от 0 до 100
Дискретность установки коэффициента АМ, %	0,1
Диапазон модулирующих частот, кГц	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (Кам) в режиме внутренней АМ, при Кам не более 30 %, при модулирующей частоте 1 кГц, %	$\pm(0,04 \cdot \text{Кам} + 1)$
Параметры выходного сигнала в режиме частотной модуляции (ЧМ)	
Источник модуляции	внутренний, внешний
Максимальное значение девиации частоты Δf , МГц, в диапазонах частот: от 9 кГц до 227,5 МГц не включ. от 227,5 МГц до 455 МГц не включ. от 455 МГц до 910 МГц не включ. от 910 МГц до 1,82 ГГц не включ. от 1,82 ГГц до 3,6 ГГц	0,25 0,125 0,25 0,5 1
Дискретность установки девиации частоты, Гц (большее из значений)	$0,001 \cdot \Delta f$ или 1 Гц
Диапазон модулирующих частот, кГц	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты Δf в режиме внутренней ЧМ, при модулирующей частоте 1 кГц, Гц	$\pm(0,02 \cdot \Delta f + 20)$
Параметры выходного сигнала в режиме фазовой модуляции (ФМ)	
Источник модуляции	внутренний, внешний
Максимальное значение девиации фазы $\Delta \varphi$, рад, в диапазонах частот: от 9 кГц до 227,5 МГц не включ. от 227,5 МГц до 455 МГц не включ. от 455 МГц до 910 МГц не включ. от 910 МГц до 1,82 ГГц не включ. от 1,82 ГГц до 3,6 ГГц	1,25 0,625 1,25 2,5 5
Дискретность установки девиации фазы $\Delta \varphi$, рад (большее из значений)	$0,001 \cdot \Delta \varphi$ или 0,01
Диапазон модулирующих частот, кГц	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации фазы $\Delta \varphi$ в режиме внутренней ФМ, при модулирующей частоте 1 кГц, рад	$\pm(0,01 \cdot \Delta \varphi + 0,1)$
Параметры выходного сигнала в режиме импульсной модуляции (с опцией DSG800-PUL)	
Длительность фронта импульса, нс, не более	50
Диапазон частот повторения импульсов, МГц	от 0 до 1
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, в диапазоне частот от 100 кГц до 3,6 ГГц, дБ, не менее	70

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры выходного сигнала встроенного генератора последовательности импульсов (с опцией DSG800-PUG)	
Режимы формирования импульсов	одиночный, последовательность
Диапазон установки периода повторения импульсов	от 40 нс до 170 с
Диапазон установки длительности импульсов	от 10 нс до (170 с–10 нс)
Диапазон установки времени задержки импульсов	от 10 нс до 170 с
Число импульсов в режиме формирования последовательности	от 1 до 2047
Число повторений в последовательности	от 1 до 256
Примечания: ¹⁾ N - количество лет после выпуска из производства или подстройки, округленное до целого числа в большую сторону; ²⁾ дБ (1мВт) - уровень мощности в дБ относительно 1 мВт; ³⁾ здесь и далее диапазон частот ограничен верхней границей частоты в зависимости от модификации генератора.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения напряжения питающей сети, В	от 100 до 240
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	от 45 до 440
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 86 до 106
Масса, кг, не более	4,2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	262×112×319

Таблица 5 - Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса в виде самоклеящейся этикетки (рисунок 2) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Генератор сигналов	RIGOL DSG8 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации	QGG02107-1110-RUS	1
Опция термостатированного опорного генератора	OCXO-D08	по заказу
Опция импульсной модуляции	DSG800-PUL	по заказу
Опция встроенного генератора последовательности импульсов	DSG800-PUG	по заказу
Примечание: 1) модификация по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Использование прибора» документа «Генераторы сигналов RIGOL DSG8. Руководство по эксплуатации», QGG02107-1110-RUS.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Стандарт предприятия «Генераторы сигналов RIGOL DSG8», DSR02100-2019-08

Правообладатель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Тел.: +86-400620002
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
E-mail: info@rigol.com

Изготовитель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Тел.: +86-400620002
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
E-mail: info@rigol.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер»
(АО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127206, г. Москва, пр-д Соломенной Сторожки, д. 5, корп. 1, помещ. 1Н
Телефон (факс): +7(495) 926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311824