https://rigol.site
sales@rigol.site
+7 (499) 213-21-43

ООО «МАКСПРОФИТ»
ИНН: 5018183467
КПП: 501801001
ОГРН: 1165018050680

Nosean MSG5208

Описание



Nosean MSG5208 — это 8-ми канальный генератор СВЧ-сигналов для применения в лабораторных условиях, разработанный для решения задач, требующих высокую точность и чистоту воспроизведения. Данный прибор позволяет легко и быстро создавать сигналы в частотном диапазоне от 9 кГц до 20 ГГц с выходной мощностью 20 мВт.

Устройство предназначено для формирования фазокогерентных сигналов, позволяет выполнять сложные сценарии испытаний, в таких областях, как квантовые технологии, генерация радиолокационных сигналов, MIMO и ЭМС.

Генератор сигналов Nosean MSG5208 выполнен в моноблочном корпусе стоечного исполнения и имеет возможность масштабировать радиочастотный комплекс за счет высокой плотности каналов и полного дистанционного управления и программирования. Для внешнего управления поддерживается стандартный набор команд SCPI, платформа Web Control, а также можно использовать Excel, LabVIEW, Visual Basic, Visual Basic C++ и соответствующие инструменты программирования для автоматической отправки команд пакетами, чтобы удовлетворить требования сценариев автоматизированного тестирования.

Устройство оснащается встроенным сенсорным дисплеем, диагональю 3,5 дюймов, имеется возможность подключения полноформатного внешнего монитора с помощью интерфейса HDMI для отображения состояния, настроек и режимов работы прибора.

Преимущества

- 8-канальное устройство для формирования фазокогерентных сигналов;
- Возможность установки нескольких устройств в измерительную стойку;
- Высокая межканальная синфазность < 1° на 10 ГГц, шаг перестройки фазы 0,01 °;
- Высокая скорость переключения: < 3 мс;
- Максимальная выходная мощность: до 13 дБм (ном.);
- Точность установки амплитуды: < 0,5 дБ;
- Частотный диапазон выходного сигнала: от 9 кГц до 20 ГГц;
- Точность установки частоты: 0,01 Гц;
- Динамический диапазон выходного сигнала: от -30 дБм до +13 дБм;
- Уровень фазовых шумов менее -133 дБн/Гц при отстройке 10 кГц на 1 ГГц;
- Аналоговая модуляция (АМ/ЧМ/ФМ);
- Импульсная модуляция (опция) и генератор импульсных последовательностей (опция);

- Все типы модуляции поддерживают внутренние и внешние источники;
- Высота 2U для установки в стойку; предусмотрен комплект для монтажа в стойку;
- Интерфейсы связи USB/LAN для дистанционного управления; поддержка команд SCPI.

Применение

- Разработка, производство, отладка и ремонт электронных устройств, средств и систем связи, ВЧ/СВЧ-изделий;
- Автоматизированное тестирование;
- Функциональное тестирование;
- Лабораторные исследования;
- Испытания на ЭМС.

Назначение

Продукт предназначен для разработки, производства и измерений параметров электронных компонентов и устройств в производственных и лабораторных целях.

Комплект поставки

- Генератор сигналов;
- Шнур питания.

Опции

Описание	Наименование опции
Импульсная модуляция	**MSG5000-PUL**
Генератор последовательности импульсов	**MSG5000-PUG**
Аналоговая модуляция	**MSG5000-AMD**
Высокостабильный эталонный генератор OCXO	**OCXO-D08**
Комплект для монтажа в измерительную стойку	**RM2031**

Количество выходных каналов	8		
Диапазон частот	от 9 кГц до 20 ГГц		
Разрешение	0,01 Гц		
Скорость установки	<3 мс (тип.)		
Фазовая стабильность между каналами			
Фазовая стабильность между каналами	f=10 ГГц, температурные колебания ≤1°C	±1°	
Внутренний источник опорной частоты			
Частота опорного генератора	10 МГц		
Точность калибровки	≤ 0,1 ppm ≤ 10 ppb (с опцией OCXO-D08)		
Температурная стабильность, 25°C (диапазон от 0°C до 50°C)	<0,5 ppm <5 ppb (с опцией OCXO-D08)		
Скорость старения	<1 ppm/год <30 ppb/год (с опцией OCXO-D08)		
Выход внутреннего опорного генератора	Частота	10 МГц	
	Уровень	от +5 дБм до +10 дБм	
	Интерфейс	BNC (розетка)	
Вход для внешнего опорного генератора	Частота	10 МГц	
	Уровень	от 0 дБм до +10 дБм	
	Максимальная девиация	±1 ppm	
	Интерфейс	BNC (розетка)	
Выход/Вход синхронизации опорной частоты	Частота	4,8 ГГц	
	Уровень	от -3 дБм до +3 дБм	
	Интерфейс	SMA (розетка)	
Установка фазы			
Диапазон девиации фазы	±180°		
Разрешение	0,01°		
Параметры спектра генерируемых сигналов			
Гармонические искажения (непрерывный режим)	10 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц	вых. уровень: ≤ +10 дБм	< -30 дБн
	4 ГГц < f ≤ 10 ГГц	вых. уровень: ≤ +10 дБм	< -50 дБн
	10 ГГц < f ≤ 20 ГГц	вых. уровень: ≤ +7 дБм	< -30 дБн
Субгармонические искажения (непрерывный режим)	11,3 ГГц < f ≤ 20 ГГц	< -60 дБн, < -70 дБн (тип.)	
Негармонические искажения (непрерывный режим, уровень > -10дБм, отстройка >10 кГц)	1 МГц ≤ f ≤ 1,5 ГГц	< -60 дБн, < -70 дБн (тип.)	
	1,5 ГГц < f ≤ 2,825 ГГц	< -70 дБн, < -75 дБн (тип.)	
	2,825 ГГц < f ≤ 5,65 ГГц	< -64 дБн, < -69 дБн (тип.)	
	5,65 ГГц < f ≤ 11,3 ГГц	< -58 дБн, < -63 дБн (тип.)	
	11,3 ГГц < f ≤ 20 ГГц	< -52 дБн, < -57 дБн (тип.)	
Фазовый шум SSB (непрерывный режим, измер. полоса 1 Гц, отстройка от несущей 10 кГц)	f = 1 ГГц	< -130 дБн/Гц, < -133 дБн/Гц (тип.)	
	f = 2 ГГц	< -120 дБн/Гц, < -123 дБн/Гц (тип.)	
	f = 4 ГГц	< -114 дБн/Гц, < -117 дБн/Гц (тип.)	
	f = 10 ГГц	< -108 дБн/Гц, < -111 дБн/Гц (тип.)	
Общие искажения (непрерывный режим, уровень + 10дБм, отстройка от несущей 10 МГц, измерит. полоса 1Гц)	50 МГц ≤ f ≤ 1 ГГц	<-140 дБн/Гц	
	1 ГГц < f ≤ 10 ГГц	<-135 дБн/Гц	
	10 ГГц < f ≤ 12 ГГц	<-130 дБн/Гц	

Выходной уровень		нормированное	устанавливаемое
Min выходной уровень	9 кГц ⩽ f <100 кГц	-	-30 дБм
	100 кГц ⩽ f < 2 МГц	-30 дБм	-30 дБм
	2 МГц ⩽ f ⩽ 10 ГГц	-30 дБм	-30 дБм
	10 ГГц < f ⩽ 17 ГГц	-30 дБм	-30 дБм
	17 ГГц < f ⩽ 20 ГГц	-30 дБм	-30 дБм
Max выходной уровень	9 кГц ⩽ f <100 кГц	-	+10 дБм
	100 кГц ⩽ f < 2 МГц	+5 дБм	+15 дБм
	2 МГц ⩽ f ⩽ 10 ГГц	+13 дБм	+25 дБм
	10 ГГц < f ⩽ 17 ГГц	+13 дБм	+20 дБм
	17 ГГц < f ⩽ 20 ГГц	+10 дБм	+20 дБм
Разрешение	0.01 дБ		
Абсолютная неопределенность уровня			
Температурный диапазон от 20°C до 30°C, выходной уровень от -30 дБм до максимального по спецификации	в диапазонах частот	нормированное	типовое
	100 кГц ⩽ f ⩽ 1,5 ГГц	±0,7 дБ	±0,5 дБ
	1,5 ГГц < f ⩽ 10 ГГц	±0,9 дБ	±0,5 дБ
	10 ГГц < f ⩽ 17 ГГц	±1,1 дБ	±0,9 дБ
	17 ГГц < f ⩽ 20 ГГц	±1,3 дБ	±1,1 дБ
Развязка между каналами			
Частота	Развязка между каналами при выходном уровне мощности = 0 дБм		
9 кГц ⩽ f < 4 ГГц	> 85 дБ (тип.)		
4 ГГц ⩽ f ⩽ 10 ГГц	> 80 дБ (тип.)		
10 ГГц < f ⩽ 12 ГГц	> 75 дБ (тип.)		
КСВН			
Частота	В температурном диапазоне от 20°C до 30°C, выходной уровень < 0 дБм		
10 МГц ⩽ f ⩽ 3 ГГц	⩽ 1.8 (ном.)		
3 ГГц < f ⩽ 6 ГГц	⩽ 2.0 (ном.)		
6 ГГц < f ⩽ 10 ГГц	⩽ 1.8 (ном.)		
10 ГГц < f ⩽ 20 ГГц	⩽ 2.2 (ном.)		
Макс. отраженная мощность			
Макс. отраженная мощность	Макс. напряжение DC	0 В	
	10 МГц < f ⩽ 20 ГГц	0,5 Вт	
Перестройка по частоте			
Вид	пошаговая развертка, развертка по списку		
Режим	однократный, непрерывный		
Диапазон	в пределах всего рабочего диапазона частот		
Форма	треугольная и пилообразная		
Шаг изменения	линейный или логарифмический		
Количество точек	от 2 до 1001		
Время ожидания	от 5 мс до 100 с		
Запуск	авто, ручной, внешний, по шине (USB, LAN)		
Перестройка по мощности			
Вид	пошаговая развертка, развертка по списку		
Режим	одиночный, непрерывный		
Диапазон	в пределах всего рабочего динамического диапазона		

Форма	треугольная и пилообразная			
Диапазон	полный динамический диапазон			
Шаг изменения	линейный			
Количество точек	от 2 до 1001			
Время ожидания	от 5 мс до 100 с			
Запуск	авто, ручной, внешний, по шине (USB, LAN)			
Модуляция				
Совместимость типов модуляции				
	АМ	ЧМ	ФМ	ИМ
АМ	-	О	О	Δ
ЧМ	О	-	Х	О
ФМ	О	Х	-	О
ИМ	Δ	О	О	-
Примечание:				
О: совместимость; Х: несовместимость; Δ: совместимость с ограниченной АМ при одновременном использовании с ИМ				
Амплитудная модуляция (опция MSG5000-AMD)				
Источник модуляции	внутренний, внешний			
Глубина модуляции	от 0% до 100%			
Разрешение	0,1%			
Точность установки	при F н ≤ 1.5 ГГц, F mod = 1 кГц, m < 30%, уровень = 0 дБм		< 4% от установленного значения + 1%	
Искажение	при F н ≤ 1.5 ГГц, f mod = 1 кГц, m < 30%, уровень = 0 дБм		< 3% (тип.)	
Неравномерность АЧХ	при m < 80%, от DC/10 Гц от 100 кГц		< 3 дБ (ном.)	
Частотная модуляция (опция MSG5000-AMD)				
Источник модуляции	внутренний, внешний			
Максимальная девиация	при f ≤ 1.5 ГГц		2 МГц (ном.)	
Разрешение	< 0,1% от девиации или 1 Гц (в зависимости от того, что больше)			
Точность установки	при f ≤ 1.5 Гц, f mod= 1 кГц, внутренний источник		< 2% от установленного значения + 20 Гц	
Искажения	при f ≤ 1.5 ГГц, f mod = 1 кГц, девиация = 50 кГц		< 2% (тип.)	
Неравномерность АЧХ	от DC/10 Гц до 100 кГц		< 3 дБ (ном.)	
Фазовая модуляция (опция MSG5000-AMD)				
Источник модуляции	внутренний, внешний			
Максимальная девиация	при f ≤ 1.5 ГГц		5 рад. (ном.)	
Разрешение	< 0,1% от девиации или 0,01 рад. (в зависимости от того, что больше)			
Точность установки	при f ≤ 1.5 Гц, f мод = 1 кГц, внутренний источник		< 1 % от установленного значения + 0,1 рад.	
Искажения	при f ≤ 1.5 ГГц, f мод = 1 кГц, девиация = 5 рад.		< 1 % (тип.)	
Неравномерность АЧХ	от DC/10 Гц до 100 кГц		< 3 дБ (ном.)	
Импульсная модуляция (опция MSG5000-PUL)				
Источник модуляции	внутренний, внешний			
Коэффициент вкл./выкл.	f ≤ 6 ГГц		> 80 дБ (тип.)	
	6 ГГц < f ≤ 11 ГГц		> 70 дБ (тип.)	
	f > 11 ГГц		> 60 дБ (тип.)	
Время нарастания/спада (10% / 90%)	<50 нс, 20 нс (тип.)			
Частота следования импульсов	от DC до 1 МГц			

Импульсный генератор		
Режим работы	одиночный импульс	
Период следования импульсов	от 40 нс до 170 с разрешение 10 нс	
Ширина импульса	от 10 нс до (170 с – 10 нс) разрешение 10 нс	
Задержка запуска	от 10 нс до 170 с разрешение 10 нс	
Режим запуска	авто, внешний запуск, внешний стробирующий импульс, ручной, по шине (USB, LAN)	
Генератор импульсных последовательностей (опция MSG5000-PUG)		
Количество импульсов	от 1 до 2047	
Длительность импульсов	от 20 нс до 170 с	
Повторение	от 1 до 256	
Входные/выходные разъемы		
Передняя панель		
РЧ выход	импеданс	50 Ом (ном.)
	тип разъема	3,5 мм вилка
Вход внешнего запуска	импеданс	1 кОм (ном.)
	тип разъема	SMB вилка
	логический уровень	3,3 В TTL
Выход сигнала достоверности	тип разъема	SMB вилка
	выходное напряжение	0 В/ 3,3В (ном.)
Импульсный вход/выход	импеданс	50 Ом (ном.)
	входное/выходное напряжение	0 В/ 3,3В (ном.)
	тип разъема	SMB вилка
Выход сигнала развертки	тип разъема	SMB вилка
	выходное напряжение	0 – 10 В (ном.)
Задняя панель		
Вход внешнего модулирующего сигнала	импеданс	100 кОм/600 Ом/ 50 Ом
	развязка	AC/DC
	чувствительность	1 В пик для заданной глубины
	тип разъема	BNC гнездо
Вход внешнего генератора опорной частоты 10 МГц	импеданс	50 Ом
	тип разъема	BNC гнездо
Выход внешнего генератора опорной частоты 10 МГц	импеданс	50 Ом
	тип разъема	BNC гнездо
Вход внешнего синхронизирующего генератора опорной частоты 4,8 ГГц	импеданс	50 Ом
	тип разъема	SMA гнездо
Выход внешнего синхронизирующего генератора опорной частоты 4,8 ГГц	импеданс	50 Ом
	тип разъема	SMA гнездо

Коммуникационные интерфейсы		
USB 3.0 HOST	тип разъема	A вилка
	протокол	3.0
	количество	4 (2 на передней панели и 2 на задней панели)
USB 3.0 DEVICE	тип разъема	B вилка
	протокол	TMC
LAN	тип разъема	RJ-45
	протокол	10/100/1000Base-T, LXI-C
HDMI	тип разъема	A вилка
	протокол	HDMI 1.4
Дисплей		
Тип	TFT LCD	
Разрешение	480 x 320	
Диагональ	3.5 дюйма	
Расширенные возможности	поддержка HDMI	
Сохранение данных		
Виды поддерживаемых устройств	внутренняя энергонезависимая память, USB	
Хранение данных	внутренняя энергонезависимая память	10 ГБ
Электропитание		
Входное напряжение, AC	100 – 240 В	
Частота входного напряжения	45 – 440 Гц	
Потребляемая мощность (со всеми включенными опциями)	< 650 Вт	
Условия эксплуатации		
Температурный диапазон	рабочий	от 0°C до +50°C
	хранения	от -20°C до +70°C
Влажность	от 0°C до 30°C	≤ 90%
	от 30°C до 40°C	≤ 75%
	от 40°C до 50°C	≤ 45%
Высота над уровнем	рабочая	ниже 3000 м
Массо - габаритные параметры		
Вес брутто	< 14 кг	
Ш x В x Г	435 x 88 x 486,3 мм (без накладок, с разъемом) 459 x 112 x 511 мм (с накладками)	
Рекомендованный калибровочный интервал	18 месяцев	
Гарантийный срок	36 месяцев (исключая аксессуары)	