

Генераторы сигналов высокочастотные векторные



GSG-72160

Генератор сигналов высокочастотный векторный GSG-72160

Good Will Instrument Co., Ltd.

- Диапазон частот ВЧ: 9 кГц ... 6 ГГц
- Диапазон частот ВЧ IQ: 5 МГц ... 6 ГГц
- Диапазон частот НЧ: 0,1 Гц ... 10 МГц
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Погрешности установки частоты:
 - стандартно: $\pm 1 \times 10^{-5}$
 - опция ОСХО: $\pm 1 \times 10^{-8}$
- Выходной уровень: -140 дБм ... +20 дБм
- Разрешение по амплитуде: 0,01 дБм
- Фазовый шум: < -117 дБн/Гц (отстройка 20 кГц от f нес 1 ГГц)
- Внутренняя/ внешняя аналоговая модуляция: АМ, ЧМ, ФМ
- Генератор импульсов, импульсная модуляция и пачки импульсов
- Полоса пропускания I+Q-модулятора 120 МГц
- Цифровые модуляции: АМн, ЧМн, ФМн, QAM, MSK, пользовательская IQ, пользовательская ЧМн
- ЖК-дисплей с диагональю 17,78 см, разрешение 1024*600
- Интерфейсы: LAN, USB (USB TMC), GPIB поддержка команд ДУ SCPI

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ		
ВЫХОДАЯ ЧАСТОТА	Диапазон	9 кГц ... 6 ГГц		
	Дискретность установки	0,001 Гц		
	Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	Стандартно: $\pm 1 \times 10^{-6}$ Опция: $\pm 1 \times 10^{-7}$		
	ВЧ выход	50 Ом, N - тип		
ВЫХОДНОЙ УРОВЕНЬ	Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом	-140 дБм ... 20 дБм		
	Разрешение	0,01 дБ		
	Абсолютная погрешность установки уровня	-110...-90 дБм	-90 дБм...-60 дБм	-60 дБм...14 дБм
	9 кГц ≤ f < 3 ГГц	±1 дБ	±0,8 дБ	±0,6 дБ
	3 ГГц ≤ f ≤ 6 ГГц	±1,2 дБ	±1 дБ	± 0,8 дБ
		APU (ALC) включено, температура 20°C...30°C. APU (ALC) – автоматическая регулировка выходной мощности		
	Дополнительная погрешн. установки уровня	±0,15 APU (ALC) выключено		
	КСВН	≤2,0 при уровне < -66 дБм, в диапазоне частот от 5 МГц до 3 ГГц		
	Скорость переключения уровня	≤5 мс, APU (ALC) включено, гармоническое колебание		
	Защита выхода	Максимально допустимое обратное напряжение: 25 Впост Максимальная обратная входная мощность: +25 дБм (1 мГц ≤ f ≤ 6 ГГц)		
Плотность фазовых шумов	APU (ALC) включено, отстройка от несущей 20 кГц <-112 дБн/Гц, частота несущей 100 МГц, <-112 дБн/Гц, частота несущей 250 МГц, <-112 дБн/Гц, частота несущей 1 ГГц, <-108 дБн/Гц, частота несущей 2 ГГц, <-107 дБн/Гц, частота несущей 3 ГГц, <-102 дБн/Гц, частота несущей 6 ГГц			
Остаточная ЧМ	APU (ALC) выключено, отстройка от несущей 20 кГц <-122 дБн/Гц, частота несущей 5 МГц, <-115 дБн/Гц, частота несущей 100 МГц, <-117 дБн/Гц, частота несущей 250 МГц, <-117 дБн/Гц, частота несущей 1 ГГц, <-112 дБн/Гц, частота несущей 2 ГГц, <-110 дБн/Гц, частота несущей 3 ГГц, <-105 дБн/Гц, частота несущей 6 ГГц			
Уровень гармонических искажений	<2 Гц, полоса от 0,3 до 3 кГц, гармоническое колебание, несущая 1 ГГц <-35 дБн, 9 кГц < f ≤ 6 ГГц, уровень <4 дБм			

	Уровень негармонических искажений	<-65 дБн, 1 МГц < f ≤ 5 МГц, <-66 дБн, 5 МГц < f ≤ 187,5 МГц, <-75 дБн, 187,5 МГц < f ≤ 750 МГц, <-70 дБн, 750 МГц < f ≤ 1500 МГц, <-62 дБн, 1500 МГц < f ≤ 3 ГГц, <-56 дБн, 3 ГГц < f ≤ 6 ГГц при отстройке от несущей >10 кГц, уровень >10 дБм	
СВИПИРОВАНИЕ ЧАСТОТА/УРОВЕНЬ (ГКЧ)	Режим свипирования	Шаговый (линейный или логарифмический), по списку	
	Диапазон частот/уровня	Полный диапазон ВЧ выхода	
	Режим работы	Однократный непрерывный	
	Число точек свипирования	Шаговый режим: 2 ... 65535 По списку: 1 ... 4096	
	Длительность точки Источник синхронизации	100 мкс ... 100 с Внешний, внутренний, ручной, по таймеру	
НЧ ВЫХОД	Формы сигнала Диапазон частот	Синус, прямоугольник, пила/треугольник, DC, Гауссов шум 0,1 Гц ... 1 МГц – синус 0,1 Гц ... 20 кГц – прямоугольник, пила 10 МГц - шум	
	Разрешение Выходной уровень (50 Ом) НЧ выход	1 МГц 2 мВпик-пик ... 6 Впик-пик 50 Ом, BNC - тип	
	Диапазон установки коэффициента АМ	0 ... 100 %	
	Погрешность установки коэффициента АМ, % Дискретность установки коэффициента АМ Частота модуляции Коэффициент гармоник огибающей АМ	±(0,015·K _{ам} +1), f < 5 МГц ±(0,03·K _{ам} +1), 5 МГц < f ≤ 4 ГГц ±(0,05·K _{ам} +1), 4 ГГц < f ≤ 6 ГГц при K _{ам} ≤80 %, уровне выходного сигнала 0 дБм, частоте модуляции 1 кГц 0,01 % 0,1 Гц ... 100 кГц (f < 10 МГц) 0,1 Гц ... 1 МГц (f ≥ 10 МГц) 1,5 %, f < 5 МГц 2%, 5 МГц < f ≤ 4 ГГц 3%, 4 ГГц < f ≤ 6 ГГц при K _{ам} ≤80, уровне выходного сигнала <8 дБм, частоте модуляции 1 кГц	
ЧАСТОТНАЯ МОДУЛЯЦИЯ (ВНУТР./ ВНЕШ.)	Девияция частоты Масштабный коэффициент N	Максимум N*1 МГц прямой цифровой синтез 1 - в диапазоне частот от 9 кГц до 1 МГц включительно 0,25 - в диапазоне частот от 5 кГц до 187,5 МГц включ. 0,5 - в диапазоне частот св. 187,5 МГц до 375 МГц включ. 1 - в диапазоне частот св. 375 МГц до 750 МГц включ. 2 - в диапазоне частот св. 750 МГц до 1,5 ГГц включ. 4 - в диапазоне частот св. 1,5 ГГц до 3 ГГц включ. 4 - в диапазоне частот св. 6 ГГц до 6 ГГц включ.	
	Дискретность установки девиации частоты Погрешность установки девиации частоты (Δf), Гц Частота модуляции	0,001·Δf или 1 Гц (наибольшее из приведенных значений) ±(0,02·Δf+20) при Δf ≤50 кГц, при модулирующей частоте 1 кГц 0,1 Гц ... 100 кГц (f < 10 МГц) 0,1 Гц ... 1 МГц (f ≥ 10 МГц)	
	Коэффициент гармоник ЧМ	0,2 % (частота ЧМ 1 кГц, девиация частоты ≤1 МГц)	
	ФАЗОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ (ВНУТР./ ВНЕШ.)	Девияция фазы Дискретность установки девиации фазы Погрешность установки девиации фазы (Δφ), рад Частота модуляции	Максимум N*1 МГц или N*5 рад 0,001 рад ±(0,01·Δφ + 0,1) при Δφ≤5·N, при модулирующей частоте 1 кГц 0,1 Гц ... 100 кГц (f < 10 МГц) 0,1 Гц ... 1 МГц (f ≥ 10 МГц)
		Вид выходного сигнала Импульсный вход Длительность фронта/среза импульса Подавление в паузе	Без синхронизации, синхронизированный, прямоугольные импульсы, одиночный импульс, парный импульс, пачки импульсов -0, 5 В ... 5 В, V _{IL} =V _{IH} =1,5 В <20 нс 70 дБ (5 МГц < f ≤ 3 ГГц); 45 дБ (3 ГГц < f ≤ 6 ГГц)

	Частота повторения	0,1 Гц ... 10 МГц
	Период следования	100 нс ... 42 с (разрешение: 10 нс)
	Длительность импульса	50 нс ... период - 10 с (разрешение: 10 нс)
	Число импульсов в пакете	1 ... 2047
IQ модуляция		
ВНЕШНИЕ ВХОДЫ I/Q-МОДУЛЯТОРА	Полоса пропускания	Полоса частот модулирующих сигналов (I или Q) до 60 МГц Полоса частот ВЧ-сигналов до 120 МГц
	Уровень возбуждения на входе, соответствующий полной шкале (I+Q)	0,5 Вскз (50 Ом)
ВЕКТОРНАЯ МОДУЛЯЦИЯ (ВНУТР./ВНЕС.)	Диапазон частот	Диапазон частот модулирующих сигналов (I или Q) до 60 МГц Диапазон частот ВЧ-сигналов до 120 МГц
	Диапазон несущей частоты	5 МГц ... 6 ГГц
	Полоса частот	Полоса частот модулирующих сигналов (I или Q) до 60 МГц Полоса частот ВЧ-сигналов до 120 МГц
	Подавление несущей	>25 дБн (при 25±5°С)
	Подавление боковой полосы	>25 дБн (при 25±5°С)
	Тип модуляции	ASK, PSK, APSK, QAM, FSK, MSK, пользовательская IQ, пользовательская FSK, синхронизированный режим и без синхронизации
	ASK	2ASK(0 ... 100%), 4ASK, 8ASK, 16ASK, 32ASK
	PSK	BPSK, QPSK, DQPSK, OQPSK, π/4 DQPSK, 8PSK, D8PSK, 16PSK
	APSK	16APSK, 32APSK
	QAM	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM
FSK	2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK	
Остаточный модуль вектора ошибки (EVM)	0,8%, $f < 3$ ГГц 1,2%, 3 ГГц $< f \leq 5$ ГГц 16 QAM, фильтр RRC, $\alpha=0.25$, 4Msps, уровень ≤ 4 дБн, АРУ (ALC) выключено	
ГЕНЕРАТОР МОДУЛИРУЮЩИХ СИГНАЛОВ	ЦАП	16 бит
	Частота дискретизации	10 кГц ... 180 МГц
	Полоса пропускания	Полоса пропускания I или Q-модулятора 60 МГц
	Произвольная форма	Длина сигнала – до 16 Мточек, внутренняя память 16 Гб
	Типы запуска	Без синхронизации, однократный, по строб импульсу
	Источник запуска	Внешний, ручной
НАСТРОЙКИ ВНУТРЕННЕГО ГЕНЕРАТОРА МОДУЛИРУЮЩИХ I/Q-СИГНАЛОВ	Смещение I/Q	±50 %
	Усиление I/Q	±4 дБ
	Сдвиг I/Q	не более 30 пс ... 100 пс
I/Q-ВЫХОДЫ	Импеданс	50 Ом
	Уровень сигнала	не более 0,5 Впик
	Полоса частот	60 МГц
	Смещение постоянное составляющей	Несимметричный режим: ±1,25 В Дифференциальный режим: ±50 мВ
I/Q-ВХОДЫ	Импеданс	50 Ом
	Входной уровень	±1 В
	Смещение I/Q	±10 %
	Усиление I/Q	±6 дБ
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Диагональ 17,78 см, разрешение: 1024 x 600 точек
	Память	Встроенная Flash 16 Гб, поддержка USB Flash дисков
	Напряжение питания	100 ... 240 В (автovyбор)
	Частота питающей сети	50/60 Гц
	Потребляемая мощность	Не более 90 Вт
	Рабочая температура	0...50°С
	Интерфейсы	LAN, USB-Device, GPIB
	Габаритные размеры	430 × 140 × 540 мм (ШxВxГ)
	Масса	Не более 11,5 кг

Возможности одновременной модуляции:

	АМПЛИТУДНАЯ	ЧАСТОТНАЯ	ФАЗОВАЯ	ИМПУЛЬСНАЯ	IQ
АМПЛИТУДНАЯ		•	•	(•)	•
ЧАСТОТНАЯ	•		X	•	•
ФАЗОВАЯ	•	X		•	•
ИМПУЛЬСНАЯ	(•)	•	•		(•)
IQ	•	•	•	(•)	

• – совместимо

(•) – совместимо с ограничениями

X – не совместимо