



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

7 (495) 258-80-88

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 350-78-27

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

ул. Плутинского, д. 10, стр. 1

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

EMAIL@ESKOMP.RU

иглов произвольной формы RIGOL DG6104

Артикул: DG6104



DG6104 — топовая модель новой серии генераторов сигналов произвольной формы DG6000 с полностью изолированными дифференциальными каналами (раздельная шина заземления на каждый канал). Изделие создано на основе технологической платформы Si-Fi II, отличительными характеристиками которой являются максимальная частота дискретизации 2,5 Гвыб/с, выходная частота синусоидального сигнала до 1 ГГц и разрешение ЦАП по вертикали 16 бит. Пользователю предоставляется ряд новых функциональных возможностей для удовлетворения потребностей в различных сценариях применения.

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ RIGOL DG6104

- 4 выходных дифференциальных канала;
- полная изоляция каналов (от общей земляной шины), чистый сигнал без помех;
- максимальная частота дискретизации 2,5 Гвыб/с;
- дифференциальный выходной сигнал с верхней частотой до 1 ГГц, поддержка высоковольтного дифференциального выходного сигнала ± 10 В;
- разрешение по вертикали 16 бит;
- максимальная длина сигнала произвольной формы до 256 Мвыб/канал (опционально 512 Мвыб/канал);
- встроенный генератор гармоник до 20-го порядка;
- в базовой комплектации включено формирование последовательностей, PRBS, многоимпульсных, многотональных, шаблонных, IQ- сигналов, сигналов произвольной формы;
- большой сенсорный экран высокого разрешения с диагональю 10,1 дюйма для одновременного отображения параметров настройки и статуса каналов;
- дистанционное управление посредством Web Control;
- возможность редактирования сигналов произвольной формы, поддержка генерации сигналов произвольной формы с помощью программного обеспечения Ultra Station;
- вход/выход опорной частоты;
- входы/выходы сигналов синхронизации;
- входы внешних модулирующих сигналов;
- коммуникационные интерфейсы USB, LAN, HDMI.

Характеристики Генератор сигналов произвольной формы RIGOL DG6104

	RIGOL DG6104	
Количество выходных каналов		4 дифференциальных канала, изолированных от общей земляной шины
Режимы выхода		несимметричный, HBW (высокочастотный), AMP (высокоамплитудный)
Максимальное значение выходной частоты		1 ГГц
Частота дискретизации сигналов произвольной формы		2,5 Гвыб/с
Разрешение по вертикали		16 бит
Глубина памяти хранения сигналов		256 Мвыб/канал; 512 Мвыб/канал (опция DG6000-2RL)
Выходные сигналы		
Режим работы		Непрерывный, модулированный, сканирование, пакетный, расширенный

Типы непрерывных сигналов		синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульс, шум, произвольная форма, постоянная составляющая (DC), гармонический
Виды поддерживаемой модуляции		АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн, ШИМ, суммирование
Режимы развёртки		Линейная развертка по частоте, логарифмическая развертка, ступенчатая (пошаговая) развертка
Пакеты импульсов		N-цикл, стробируемые
Расширенный набор сигналов		Последовательности, шаблоны, сигналы произвольной формы, PRBS, многоимпульсные, многотональные, IQ
Выходные характеристики		
Несимметричный однополярный режим SND (выход BNC)		
Амплитудный диапазон (50 Ом)	Размах	≤100 МГц: 1 мВ п-п ~10 В п-п ≤250 МГц: 1 мВ п-п р~5 В п-п ≤350 МГц: 1 мВ п-п ~2 В п-п ≤500 МГц: 1 мВ п-п ~1 В п-п
	Погрешность	±(1% от заданного значения + 1 мВ п-п)
	Разрешение	0,1 мВ п-п, 0,1 мВ скз, 1 мВ, 0,1 дБм или 4 бита (меньшее из значений)
	Единицы отображения	Vpp, Vrms, dBm, V (высокий и низкий уровни)
Смещение (50 Ом)	Диапазон	±5 В п-п (перем. ток + пост. ток)
	Погрешность	±(1% от установленного значения + 1 мВ + 0,5% от амплитуды (В п-п))
	Разрешение	1 мВ или 4 бита
Выходное сопротивление		50 Ом±1%
Настройка сопротивления нагрузки		от 1 Ом до 10 кОм, высокоимпедансная нагрузка (High Z)
Высокоамплитудный режим AMP (выход BNC)		
Амплитудный диапазон (50 Ом)	Размах	≤100 МГц: 2 мВ п-п ~20 В п-п ≤250 МГц: 2 мВ п-п р~10 В п-п ≤350 МГц: 2 мВ п-п ~4 В п-п ≤500 МГц: 2 мВ п-п ~2 В п-п
	Погрешность	±(2% от заданного значения + 2 мВ п-п)
	Разрешение	0,1 мВ п-п, 0,1 мВ скз, 1 мВ, 0,1 дБм или 4 бита (меньшее из значений)
	Единицы отображения	Vpp, Vrms, dBm, V
Смещение (50 Ом)	Диапазон	±5 В п-п (перем. ток + пост. ток)
	Погрешность	±(1% от установленного значения + 1 мВ + 0,5% от амплитуды (В п-п))
	Разрешение	1 мВ или 4 бита
Выходное сопротивление		50 Ом±1%
Настройка сопротивления нагрузки		невозможна
Дифференциальный широкополосный режим HBW (выход SMB)		
Амплитудный диапазон	Размах	≤ 500 МГц: 400 мВ п-п ~2 В п-п 500 МГц~1 ГГц: 400 мВ п-п ~1 В п-п
		± (1% от установленного значения + 1 мВ п-п)
	Погрешность	

	Разрешение	0,1 мВ п-п, 0,1 мВ СКЗ, 1 мВ, 0,1 дБм или 4 бита (меньшее значение)
	Единицы отображения	Vpp, Vrms, dBm, V
Смещение СМ (до 50 Ом)	Диапазон	-200 мВ DC ~ 200 мВ DC
	Точность	± (1% от установленного значения +5 мВ)
	Разрешение	1 мВ или 4 бита
Выходное сопротивление		50 Ом ± 1% (P/N); 100 Ом ± 1% (дифференциальное)
Настройка сопротивления нагрузки		невозможна
Другие выходные характеристики		
Изоляция		каждый канал изолирован друг от друга. Однако в несимметричном режиме не изолированы CH1 и CH5, CH2 и CH6, CH3 и CH7, а также CH4 и CH8.
Защита		автоматически отключает выходной сигнал при перегрузке
Частотные характеристики		
Синусоидальный сигнал		непрерывный: 1 мкГц ~ 500 МГц (SND/AMP); 1 мкГц ~ 1 ГГц (NBW) 1 режим модуляции: 1 мкГц ~ 350 МГц 1 пакетный режим: 126 мкГц ~ 350 МГц
Меандр		Непрерывный режим: быстрый (крутой) фронт активирован: 1 мкГц~170 МГц (SND); 1 мкГц~300 МГц (NBW) быстрый (крутой) фронт деактивирован: 1 мкГц~120 МГц Модуляционный режим: 1 мкГц~120 МГц Пакетный режим: 126 мкГц~120 МГц
Пилообразный сигнал		непрерывный режим: 1 мкГц ~ 5 МГц режим модуляции: 1 мкГц ~ 2,5 МГц пакетный режим: 126 мкГц ~ 2,5 МГц
Импульсный сигнал		непрерывные/ модуляция: 1 мкГц ~ 120 МГц пакетный режим: 126 мкГц ~ 120 МГц
Сигнал произвольной формы		непрерывный/ модуляция: 1 мкГц ~ 100 МГц пакетный режим: 126 мкГц ~ 100 МГц
Гармоники		1 мГц ~ 250 МГц
Шум (-3 дБ), тип		500 МГц, 1 В п-п
Разрешение выходной частоты		1 мГц или 12 бит
Погрешность воспроизведения частоты		±10⁻⁶ от установленного значения (исключая сигналы произвольной формы) @ 0°C~+50°C ±10⁻⁶ от установленного значения ±1 мГц заданного значения (сигналы произвольные волны), от 0°C до 50°C
Нестабильность		±2×10 ⁻⁶ /год

Старение		$\pm 1 \times 10^{-6}$ /год
Характеристики непрерывных сигналов		
Синус (50 Ом)	Неравномерность АЧХ, тип	< 5 МГц: $\pm 0,1$ дБ ≥ 5 МГц~ < 50 МГц: $\pm 0,2$ дБ ≥ 50 МГц~ < 100 МГц: $\pm 0,5$ дБ ≥ 100 МГц~ 200 МГц: $\pm 1,0$ дБ ≥ 200 МГц~ 1000 МГц: $\pm 2,0$ дБ
	Гармонические искажения @ 0 дБм, тип	10 Гц~ < 10 МГц: < -70 дБн ≥ 10 МГц~ < 50 МГц: < -55 дБн ≥ 50 МГц~ < 200 МГц: < -45 дБн ≥ 200 МГц~ < 500 МГц: < -35 дБн ≥ 500 МГц~ < 1000 МГц: < -25 дБн
	Коэффициент гармонических искажений (THD) @ 0 дБм, тип	10 Гц~ 20 кГц: $< 0,1\%$
	Паразитные (негармонические) искажения @ 0 дБм, тип	10 Гц ~ < 10 МГц: < -65 дБн ≥ 10 МГц ~ < 50 МГц: < -60 дБн ≥ 50 МГц ~ 1000 МГц: < -50 дБн + 6 дБн/октаву
	Фазовый шум @ 0 дБм @10 кГц	10 МГц: < -125 дБн/Гц
	Типичный остаточный шум тактовой частоты @0 дБм	-55 дБм
	Фаза	-360° до $+360^\circ$, разрешение $0,01^\circ$
Меандр	Время нарастания/спада	Тип @ 0 дБм @ 10 МГц @ 50 Ом: режим быстрого (крутого) фронта вкл.: 800 пс ~ 1 нс (SND); 350 пс ~ 1 нс (HBW) точность настройки при включенном режиме быстрого фронта: $\pm 20\%$ от заданного значения тип@ 0 дБм@ 120 МГц @ 50 Ом: режим быстрого (крутого) фронта выкл.: $\leq 1,4$ нс (HBW)
	Выброс @тип@ 0 дБм@ 10 МГц	$< 5\%$, быстрый (крутой) фронт выкл.
	Джиттер @СКЗ @0 дБм @ 10 МГц	200 пс @ быстрый (крутой) фронт выкл.
	Коэффициент заполнения тип @ 0 дБм@ 10 МГц	50% @ быстрый (крутой) фронт вкл. $0,01\% \sim 99,9\%$ @ быстрый (крутой) фронт выкл.
	Фаза	-360° до $+360^\circ$, разрешение $0,01^\circ$
Пилообразный	Нелинейность@ 1 кГц@ 0 дБм @ симметрия 99,9%	$\leq 0,1\%$ от пикового выходного сигнала (диапазон амплитуды $10\text{--}90\%$)
	Симметрия	$0,1 \sim 99,9\%$ (ограничена периодом пилообразного сигнала)
	Фаза	-360° до $+360^\circ$, разрешение $0,01^\circ$
Импульсный	Ширина импульса	$4,2$ нс ~ $999,9$ кс (ограничена периодом импульса)
	Разрешение по длительности импульса	100 пс или 5 бит
	Коэффициент заполнения	$0,01\% \sim 99,99\%$ (ограничен периодом импульса)
	Время нарастания/спада	$1,4$ нс ~ 1 с (ограничено шириной импульса)
	Выброс @0 дБм @ 10 МГц @ тип	$< 5\%$
	Джиттер @0 дБм @ 10 МГц @тип	200 пс
	Фаза	-360° до $+360^\circ$, разрешение $0,01^\circ$
Тип шума		белый

Напряжение постоянного тока (DC)	Выходной диапазон	несимметричный выход: -5 В ~ +5 В (50 Ом), -10 В ~ +10 В (высокое сопротивление)
	Точность	±(1% от установленного значения + 1 мВ), 50 Ом
Сигнал произвольной формы	Тип	встроенная форма сигнала, сохранённая форма сигнала
	время нарастания/спада @ 0 дБм	≤3,5 нс
	Джиттер @0 дБм @ 10 МГц @тип	200 пс
	Фаза	-360° до +360°, разрешение 0,01°
Гармоники	Порядок	≤ 20
	Тип	Последовательные гармоники, смешанные гармоники
	Амплитуда	Задаётся пользователем
	Фаза	Задаётся пользователем
Модуляционные характеристики		
Типы поддерживаемой модуляции		AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM, SUM
AM	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная форма
	источник модуляции	внутренний, внешний
	порт внешней модуляции	на передней панели
	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная форма
	глубина модуляции	0%~120%
	модулирующие частоты внутренней модуляции	2 мГц~1 МГц
ЧМ	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
	источник модуляции	внутренний, внешний
	внешний порт модуляции	на передней панели
	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная
	модулирующие частоты внутренней модуляции	2 мГц~1 МГц
ФМ	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
	источник модуляции	внутренний, внешний
	внешний порт модуляции	на передней панели
	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная
	модулирующие частоты внутренней модуляции	2 мГц~1 МГц
	фаза	0° ~ 360°, разрешение 0,01°
ASK/ FSK/ PSK	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
	источник модуляции	внутренний, внешний
	порт входа сигнала внешней модуляции	на передней панели, на задней панели
	форма внутреннего модулирующего сигнала	меандр с коэффициентом заполнения 50%
	модулирующие частоты внутренней манипуляции	2 мГц~1 МГц
	количество позиций	2
ШИМ (PWM)	несущая	импульсный сигнал
	источник модуляции	внутренний, внешний
	Порт входа сигнала внешней модуляции	на передней панели, на задней панели

	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная
	модулирующие частоты внутренней модуляции	2 мГц~1 МГц
	ширина заполнения	0%~49,99% периода импульса
SUM (добавление к выходному сигналу дополнительного сигнала)	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
	формы добавляемых сигналов	синусоида, прямоугольная волна, треугольная волна, верхняя пилообразная волна, нижняя пилообразная волна, шум, произвольная волна
	диапазон добавляемых частот	2 мГц ~ 1 МГц
	диапазон суммирования	0%~100% от заданного значения размаха сигнала (В пик-пик)
Пакетные последовательности		
Несущая		синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, импульсная, шум, произвольная
Количество пакетов		1 ~ 1 000 000 или без ограничений
Период пакета		4 мкс ~ 8000 с
Фаза пакета		- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°
Задержка запуска		0 ~ 85 с
Источник		внешний триггер
Синхронизация		внутренний триггер, внешний нарастающий фронт, внешний спадающий фронт, задаваемый пользователем триггер, синхронизированный запуск (только в удаленном режиме)
Характеристики развёртки		
Тип		линейная, логарифмическая, ступенчатая
Несущая		синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
Время сканирования		1 мс ~ 250 000 с
Время удержания/возврата		0 ~ 3600 с
Направление		вверх, вниз
Источник синхронизации		внутренняя, внешняя, нарастающий фронт, спадающий фронт, задаваемый пользователем
Метка		задний (спадающий) фронт синхросигнала (программируется)
Диапазон настройки начальной/конечной частоты развертки		
Синусоидальный сигнал		1 мГц ~ 350 МГц
Прямоугольный сигнал		1 мГц ~ 120 МГц
Пилообразный сигнал		1 мГц ~ 2,5 МГц
Сигнал произвольной формы		1 мГц ~ 100 МГц
Дополнительные режимы		
Типы		произвольная форма сигнала, последовательность, PRBS, многоимпульсный, многотональный, шаблоны (кодовые последовательности), IQ.
Сигнал произвольной формы	Частота дискретизации сигнала произвольной формы	1 мквыб/с ~ 1,25 Гвыб/с
	Период джиттера @СКЗ @тип знач. @ 0 дБмВт	200 пс
	Длина сигнала	32 точки/канал ~ 128 Мвыб/канал (опционально: 256 Мвыб/канал)
	Режимы фильтрации	нормальный, ступенчатый, фронтальный, интерполяция

Последовательности	Частота дискретизации	1 мквыб/с ~ 1,25 Гвыб/с
	Длина таблицы сигналов	32 точки/канал ~ 128 Мвыб/канал (опционально: 256 Мвыб/канал)
	Количество записей	1 ~ 512
	Количество циклов записи	1 ~ 256
	Ожидание/закрытие события	внешний триггер (по переднему/заднему фронту), ручной триггер, таймер
	Адрес перенаправления события	следующий, первый, последний, указанный порядковый номер
	Go To безусловный переход	следующий, первый, последний, остановка, указанный номер
	Длительность	4 мкс ~ 8000 с
	Режимы фильтрации	обычный, пошаговый, по фронту, интерполяция
PRBS	Скорость передачи данных	1 мкбит/с ~ 300 Мбит/с
	Длина последовательности	2^{n-1} , n=3, 4, ... 32
	Длительность фронта	2 нс ~ 1 мкс (ограничено скоростью передачи данных)
	Джиттер (СКЗ)	200 пс
Многоимпульсный режим	Число импульсов	2 ~ 30
	Источник запуска	выкл., внешний запуск (по переднему/заднему фронту), ручной запуск, таймер
	Задержка запуска	5 мкс ~ 1 с
	Время синхронизации	5 мкс ~ 8000 с (ограничено временем задержки запуска и длительностью высокого/низкого уровня)
	Длительность высокого/низкого уровня	20 нс ~ 150 мкс
	Длительность фронта	2 нс ~ 1 мкс (ограничено минимальной длительностью высокого/низкого уровня)
Многотональный режим	Количество тонов	2 ~ 16
Кодовые последовательности	Скорость передачи данных	1 мкбод~300 Мбод
	Метод ввода	из шаблона, из файла
	Тип кодирования	NRZ, RZ, Манчестер
	Форматы данных	Двоичный, шестнадцатеричный (поддерживает кодировку 4B5B), K и D символы (поддерживает кодировку 8B10B)
	Максимальная длина элемента кода	Шаблон: 4000 бит (двоичный), 1000 бит (шестнадцатеричный/ K и D символы). Файл: 64 Мбит (двоичный), 12 Мбит (шестнадцатеричная запись/K и D символы).
	Амплитуда по умолчанию	TTL, CMOS5.0, CMOS3.3, CMOS2.5, CMOS1.8, ECL, PECL
IQ	Скорость кода	100 выб/с ~ 100 млн. выб/с
	Длина кода	10 ~ 20 М
	Тип модуляции	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM
	Режим кодирования	ВЫКЛ, дифференциальное кодирование, кодирование Грея, дифференциальное + кодирование Грея
	Центральная частота	0 ~ 500 МГц
Входы/выходы		
Вход внешней модуляции Mod In	Диапазон входных сигналов	ASK, FSK, PSK: 3,3 В (логический уровень) AM, FM, PWM: ± 5 В (полный диапазон)

	Диапазон частот	Передняя панель SMB: DC ~ 100 кГц (1 Мвыб/с) Задняя панель BNC: DC ~ 10 Мбит/с
	Входное сопротивление	10 кОм
	Разъёмы	ASK, FSK, PSK: BNC (задняя панель) или SMB (задняя панель) (по выбору) AM, FM, PM, PWM: SMB (передняя панель)
Вход синхросигнала AUX IN	Уровень	TTL-совместимый
	Сопротивление	10 кОм
	Запуск по фронту	переднему/заднему (нарастающему/спадающему) (по выбору)
	Минимальная ширина импульса	100 нс
	Диапазон задержки запуска	0 ~ 85 с
	Разрешение задержки запуска	100 пс или 5 бит
	Джиттер@СКЗ@тип	800 пс
	Разъём	BNC (задняя панель)
Выход синхросигнала Trigger Output	Уровень	3,3 В КМОП
	Сопротивление	50 Ом
	Джиттер@СКЗ@тип	400 пс
	Разъём	SMB (передняя панель)
Выход синхронизации Sync Out	Уровень	TTL-совместимый
	Сопротивление	50 Ом
	Разъём	SMB (передняя панель)
Вход опорного сигнала 10 MHz REF IN	Сопротивление	1 кОм
	Связь	AC
	Допустимый разброс входного сигнала (более-блокировка)	10 МГц ± 100 Гц
	Размах входного сигнала	100 мВ п-п ~ 5 В п-п
	Разъём	BNC (задняя панель)
Выход опорного сигнала 10 MHz REF OUT	Сопротивление	50 Ом
	Уровень@тип@50 Ом	1,2 В п-п
	Связь	AC
	Разъём	BNC (задняя панель)
Защита		от перенапряжения
Коммуникационные интерфейсы		
LAN		1 шт., задняя панель, интерфейс 10/100/1000 BASE-T, поддержка LXI-C
Web Control		IP-адрес
HDMI		Видеовыход высокой четкости на задней панели (тип A)
USB 3.0 Host		1 шт., передняя панель
USB 3.0 Device		1 шт., задняя панель, поддержка протокола TMC
Общие характеристики		
Тип дисплея		10,1" сенсорный экран цветного изображения, разрешение 1280 x 800, соотношение сторон 16:9
Время выхода на рабочий режим		не менее 30 минут
Внутренняя энергонезависимая память		128 ГБ (вкл. пространство, занимаемое системными файлами)
Электропитание		AC 100 В ~ 240 В, 50 Гц/60 Гц
Потребляемая мощность		не более 270 Вт
Рабочий диапазон температур		от 0°C до +40°C
Габариты		358 x 215 x 122 мм (5U)
Вес нетто		5,35 кг

