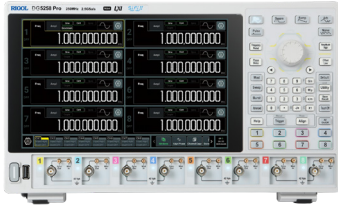


Генератор сигналов произвольной формы RIGOL DG5258 Pro

Описание



Генератор сигналов произвольной формы **DG5258 Pro** – это представитель нового поколения генераторов сигналов RIGOL с изолированными каналами.

Изделие собрано на технологической платформе Si-Fi II, обеспечивает максимальную частоту дискретизации 2,5 Гвыб/с, выходную частоту синусоидального сигнала 250 МГц, вертикальное разрешение 16 бит, имеет ряд новых функциональных возможностей для удовлетворения потребностей в различных отраслях и сценариях применения.

Преимущества

- восемь выходных каналов, изолированных от земляной шины для исключения наводок;
- разрешение по вертикали 16 бит;
- максимальная частота дискретизации 2,5 Гвыб/с;
- максимальная частота выходного синусоидального сигнала – 250 МГц;
- максимальная частота прямоугольного сигнала 170 МГц;
- время нарастания фронта 0,8 нс;
- максимальная частота импульсного сигнала – 120 МГц;
- минимальная длительность импульса – 4,2 нс;
- встроенный генератор гармоник до 20-го порядка;
- максимальная длина сигнала произвольной формы до 64 Мвыб/канал (опционально 128 Мвыб/канал);
- формирование IQ-сигналов, последовательности импульсов, стандартных (шаблонных) сигналов, многотоновых сигналов;
- посадочные места для крепления внешнего батарейного отсека (блока аккумуляторов) для проведения измерений в условиях отсутствия сети переменного тока;
- большой сенсорный экран высокого разрешения с диагональю 10,1 дюйма для отображения параметров настройки и статуса обоих каналов;
- дистанционное управление через Web Control;
- вход/выход опорной частоты;
- входы/выходы сигналов синхронизации;
- входы внешних модулирующих сигналов;
- коммуникационные интерфейсы USB, LAN, HDMI.

Комплект поставки

- Генератор сигналов DG5258 Pro;
- Шнур питания;
- USB кабель;
- BNC кабель – 8 шт.;
- Сертификат калибровки.

Применение

- Разработка, отладка и ремонт электронных устройств, средств связи и НЧ/СЧ/ВЧ-изделий;
- Тестирования в «полевых условиях»;
- Функциональное тестирование;
- Лабораторные исследования;
- Сервисное обслуживание;
- Обучение.

Назначение

Продукт предназначен для разработки, производства, осуществления учебной и научной деятельности с целью проведения измерений параметров электронных компонентов и устройств в лабораторных и «полевых» условиях эксплуатации.

Аксессуары

Внешний батарейный отсек	BatHolder138
Аттенюатор 40 дБ	RA5040K
Кабель SMB(F) – SMB(F) (1 м)	CB-SMB-SMB-FF-100
Кабель SMB(F) – BNC(F) (1 м)	CB-SMB-BNC-FF-100
Кабель SMB(F) – BNC(M) (1 м)	CB-SMB-BNC-FM-100
Кабель-переходник с разъемами BNC на зажимы типа «крокодил»	CB-BNC-AC-100-L

Опции

IQ - модуляция	DG5000 Pro-IQ
Многоимпульсный режим	DG5000 Pro-MPUL
Формирование последовательностей	DG5000 Pro-SEQ
Мультитональные сигналы	DG5000 Pro-MTONE
Шаблонные сигналы	DG5000 Pro-PJ
Увеличение глубины памяти до 128 Мточек/канал	DG5000 Pro-2RL
Пакет опций IQ/ MPUL/ SEQ/ MTONE/ PJ/2RL	DG5000 Pro-BND

Технические характеристики

Количество выходных каналов	8 каналов, изолированных от земляной шины	
Максимальное значение выходной частоты	250 МГц	
Частота дискретизации сигналов произвольной формы	2,5 Гвыб/с	
Разрешение по вертикали	16 бит	
Пределы рассинхронизация каналов	- 200 нс ~ + 200 нс точно: ± 200 пс	
Точность межканальной синхронизации	± 500 пс	
Глубина памяти хранения сигналов	64 Мвыб/канал; 128 Мвыб/канал (опция)	
Формы выходных сигналов		
Виды выходных сигналов	Непрерывный, модулированный, сканирование/sweep, пакетный, последовательности	
Типы 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 развёртка по частоте, логарифмическая развёртка, ступенчатая развёртка	
Пакеты импульсов	N, повторяющиеся	
Формы сигналов	Стандартные: произвольной формы, псевдослучайная двоичная последовательность (PRBS) Опционные: последовательности, многоимпульсный, многотональный, шаблонные, IQ	
Выходные характеристики		
Размах выходного сигнала @50 Ом	≤ 100 МГц: 1 мВ ПИК-ПИК ~ 10 В ПИК-ПИК ≤ 250 МГц: 1 мВ ПИК-ПИК ~ 5 В ПИК-ПИК	
Точность установки @50 Ом	± (1% от установленного значения + 1 мВ ПИК-ПИК)	
Разрешение @50 Ом	0,1 мВ ПИК-ПИК; 0,1 мВ СКЗ; 1 мВ; 0,1 дБм или 4 бита (в зависимости от того, что меньше)	
Устанавливаемые единицы отображения	В ПИК-ПИК, В СКЗ, дБм, В	
Смещение @ 50 Ом	Диапазон: ±5 В ПИК-ПИК(AC+DC) Погрешность: ± (1% от установленного значения + 1 мВ + 0,5% от амплитуды (В ПИК-ПИК) Разрешение: 1 мВ или 4 бита	
Выходное сопротивление, тип. @ 0дБм @ 0 ВDC	50 Ом ±1%	
Настройка импеданса нагрузки	Настраиваемая нагрузка: от 1 Ом до 10 кОм; Высокое сопротивление	
Изоляция от земляной шины	Каналы изолированы от шасси. Максимальное напряжение изоляции постоянного тока составляет ±42 Впик.	
Межканальная изоляция	Каждые два соседних канала (CH1 и CH2, CH3 и CH4) образуют группу, которая изолирована от других групп. Изоляция между каналами одной группы отсутствует.	
Межканальные перекрестные искажения	В неизолированной группе каналов, тип @0 дБм, смещение 0 В	<100 МГц: < -60 дБн ≥ 100 МГц <250 МГц: < -50 дБн ≥ 250 МГц: < -40 дБн
	Между каналами разных групп тип. @0 дБм, смещение 0 В	<100 МГц: < -100 дБн ≥ 100 МГц <250 МГц: < -90 дБн ≥ 250 МГц: < -85 дБн
Защита	Автоматически отключает выходы сигнала при перегрузке	

Технические характеристики

Частотные характеристики	
Синусоидальный сигнал	Режим непрерывного сигнала: 1 мГц ~ 250 МГц Режим модуляции: 1 мГц ~ 250 МГц Пакетный режим: 126 мГц ~ 250 МГц
Прямоугольный сигнал	Режим непрерывного сигнала: 1 мГц ~ 170 МГц (fast transition вкл.) 1 мГц ~ 120 МГц (fast transition выкл.) Режим модуляции: 1 мГц ~ 120 МГц Пакетный режим: 126 мГц ~ 120 МГц
Пилообразный сигнал	Режим непрерывного сигнала: 1 мГц ~ 5 МГц Режим модуляции: 1 мГц ~ 2,5 МГц Пакетный режим: 126 мГц ~ 2,5 МГц
Импульсный сигнал	Режимы непрерывного сигнала/модуляции: от 1 мГц до 120 МГц Пакетный режим: 126 мГц ~ 120 МГц
Произвольная форма	Режимы непрерывного сигнала/модуляции: от 1 мГц до 100 МГц Пакетный режим: 126 мГц ~ 100 МГц
Гармоники	от 1 мГц до 125 МГц
Шум, тип @ 1 В ПИК-ПИК @ -3 дБ	500 МГц
Разрешение выходной частоты	1 мГц или 12 бит
Точность установки по частоте, тип @ (при 0°C ~ 50°C) @ 1 МГц	±1 ppm от установленного значения (кроме сигналов произвольной формы) ±1 ppm от установленного значения + 1 мГц (сигналы произвольной формы)
Старение	±1 ppm/год
Синусоидальный сигнал	
Неравномерность амплитуд @ 1 МГц @ 0 дБм	<5 МГц: ± 0,1 дБ ≥ 5 МГц ~ <50 МГц: ± 0,2 дБ ≥50 МГц ~ <100 МГц: ± 0,5 дБ ≥ 100 МГц ~ 200 МГц: ± 1,0 дБ ≥ 200 МГц: ±2,0 дБ
Гармонические искажения, тип @0 дБм	10 Гц ~ <10 МГц: < -60 дБн ≥10 МГц ~ <50 МГц: < -50 дБн ≥50 МГц ~ <200 МГц: < -45 дБн ≥ 200 МГц: < -35 дБн
Общие гармонические искажения, тип @0 дБм @ (10 Гц ~ 20 кГц)	< 0,1%
Негармонические искажения, тип @0 дБм	10 Гц ~ <10 МГц: < -60 дБн ≥10 МГц ~ <50 МГц: < -55 дБн ≥ 50 МГц: < -45 дБн + 6дБн/октаву
Фазовый шум @0 дБм@10 кГц	20 МГц: < -125 дБн/Гц
Остаточный тактовый шум, тип @ 0 дБм	- 55 дБм
Фаза	- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°
Прямоугольный сигнал	
Время нарастания / спада, тип. @ 0 дБм @ 50 Ом @ 10 МГц	800 пс ~ 1 нс, устанавливаемое (fast transition вкл.) точность установки ± 20% ≤ 1,4 нс (fast transition выкл.)
Выброс, тип, @ 0 дБм @ 10 МГц	<5 % (fast transition выкл.)
Джиттер (СКЗ) @ 0 дБм @ 10 МГц	200 пс (fast transition выкл.)
Сквозность, тип @ 0 дБм @ 50 Ом @ 10 МГц	50%±1% (fast transition вкл.) 0,1% ~ 99,9% (fast transition выкл., ограничено периодом)
Фаза	- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°

Технические характеристики

Пилообразный сигнал		
Нелинейность @1 кГц @ 0 дБм @ симметрия 99,9% @ в диапазоне амплитуд 10-90%	<0,1% от пик. мощности	
Симметрия (ограничена периодом пилообразной волны)	0,1 ~ 99,9%	
Фаза	- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°	
Импульсный сигнал		
Длительность импульса	4,2 нс ~ 999,9 кс	
Разрешение ширины импульса	100 пс или 5 бит	
Рабочий цикл	0,01% ~ 99,99%	
Время нарастания/спада	1,4 нс ~ 1 с (ограничено шириной импульса)	
Выброс @0 дБм @ 10 МГц	< 5 %	
Джиттер (СКЗ) @0 дБм @ 10 МГц	200 пс	
Фаза	- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°	
Шум		
Тип	Белый шум	
Постоянное напряжение		
Выходной диапазон @ 50 Ом	± 5 В	
Точность установки @ 50 Ом	± 1 % от установленного значения DC + 1 мВ DC	
Произвольная форма		
Тип	Встроенная форма сигнала; Сформированная и записанная пользователем форма сигнала	
Время нарастания / спада при 0 дБм	≤ 3,5 нс	
Джиттер (СКЗ) @ 0 дБм @ 10 МГц	200 пс	
Фаза	- 360° ~ + 360°, разрешение 0,01°	
Гармоники		
Порядок гармоник	≤ 20	
Тип гармоник	последовательные гармоники, смешанные гармоники	
Амплитуда гармоник	настраивается для каждой гармоники индивидуально	
Фаза гармоник	настраивается для каждой гармоники индивидуально	
Модуляция		
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	1 мГц~1 МГц

Технические характеристики

ЧМ	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная	
	источник модуляции	внутренний, внешний	
	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная	
	модулирующие частоты внутренней модуляции	1 мГц~1 МГц	
ФМ	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная	
	источник модуляции	внутренний, внешний	
	форма сигнала внутренней модуляции	синусоидальная, прямоугольная, треугольная, нарастающая/спадающая пилообразная, шум, произвольная	
	модулирующие частоты внутренней модуляции	1 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	
	модулирующие частоты внутренней модуляции	1 мГц~1 МГц	
	количество позиций	2	
ШИМ	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	1 мГц~1 МГц	
	ширина заполнения	0%~49,99% периода импульса	
SUM (добавление к выходному сигналу дополнительного сигнала)	несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, произвольная
	формы добавляемых сигналов	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, шум, произвольная	
	диапазон суммирования	0%~100% от заданного значения размаха сигнала (В ПИК-ПИК)	
Пакетные последовательности			
Несущая	синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, 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		

Технические характеристики

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 фронт синхросигнала (программируется)
Диапазон настройки начальной/конечной частоты развертки	
Синусоидальный сигнал	1 мГц ~ 250 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, последовательности, PRBS, многоимпульсный, многотональный, шаблоны, IQ
Частота дискретизации сигнала произвольной формы	1 мкВыб/с ~ 1,25 Гвыб/с
Последовательности	
Частота дискретизации	1 мквыб/с ~ 1,25 Гвыб/с
Точность частоты дискретизации	10 ⁻⁶ выб/с
Разрешение частоты дискретизации	1 мквыб/с или 12 бит
Глубина записи сигнала	32 точки/канал ~ 64 Мточек/канал (128 Мточек/канал – опционально)
Количество сигналов	512
Количество циклов	1 ~ 256
Время синхронизации	4 мкс~8000 с
PRBS (псевдослучайная последовательность)	
Скорость передачи данных	1 мкбит/с~300 Мбит/с
Длина последовательности	2sup
Длительность фронта	2 нс~1 мкс
Джиттер (СКЗ)	200 пс
Многоимпульсный режим	
Количество импульсов	2~30
Задержка	5 мкс~1 с
Длительность высокого/низкого уровня	20 нс~150 мкс
Длительность фронта	2 нс~1 мкс
Многотональный режим	
Количество тонов	2 ~ 16

Технические характеристики

Шаблоны сигналы	
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), символьный KD (поддерживает кодировку 8B10B)
Максимальная длина элемента кода	Шаблон: 4000 бит (двоичный), 1000 бит (шестнадцатеричный/символ KD). Файл: 128 Мбит (двоичный), 32 Мбит (шестнадцатеричная запись/KD).
Амплитуда по умолчанию	ТТЛ, КМОП5,0, КМОП3,3, КМОП2,5, КМОП1.8, ECL, PECL
IQ (опция)	
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
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	
Вход внешней модуляции	
Диапазон ввода	ASK, FSK, PSK: логический уровень 3,3 В. AM, FM, PM, PWM: ±5 В во всем диапазоне
Диапазон частот	Передняя панель SMB: DC ~ 100 кГц (1 Мвыб/с) BNC на задней панели: DC ~ 10 Мбит/с
Входное сопротивление	10 кОм
Виды модуляции	ASK, FSK, PSK: BNC (задняя панель) или SMB (передняя панель) опционально AM, FM, PM, PWM: SMB (передняя панель)
Внешний триггерный/стробируемый пакетный вход	
Совместимость	TTL
Входное сопротивление	10 кОм
Фронт	Передний/задний (опционально)
Минимальная длительность импульса	100 нс
Диапазон задержки запуска	0 ~ 85 с
Разрешение задержки запуска	100 пс или 5 бит
Джиттер (СКЗ), типичный (от входа триггера до выхода сигнала, пакетный режим)	800 пс
Разъем	BNC (задняя панель)
Триггерный выход	
Уровень	3,3 В CMOS
Выходное сопротивление	50 Ом
Джиттер (среднеквадратичное значение) Типичный (режим выхода CW),	400 пс
Разъем	BNC (задняя панель)

Технические характеристики

Выход синхронизации	
Совместимость	TTL
Импеданс	50 Ом
Разъем	SMB (передняя панель)
Вход опорной частоты 10 МГц	
Импеданс	1 кОм
Разъем	BNC
Развязка	АС
Уровень входных сигналов	100 мВ ПИК-ПИК ~ 5 В ПИК-ПИК
Допустимый разброс входного сигнала (боле-е-блокировка)	10 МГц \pm 100 Гц
Выход опорной частоты 10 МГц	
Импеданс	50 Ом
Разъем	BNC, задняя панель
Развязка	АС
Уровень выходных сигналов, тип, 50 Ом	1,2 В ПИК-ПИК
Защита	
Защита от перенапряжения	Защита от перенапряжения срабатывает в следующих двух случаях:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка амплитуды прибора превышает 4 В пик-пик, или выходной сигнал превышает 2 В постоянного тока, а входное напряжение превышает $\pm 12 \times (1 \pm 5\%)$ В (< 10 кГц). Напряжение разрушения: ± 18 (В переменного + постоянного тока). 2. Амплитуда прибора установлена меньше или равна 4 В (размах), или выходной сигнал меньше 2 В постоянного тока, а входное напряжение превышает $\pm 2,5 \times (1 \pm 5\%)$ В (<10 кГц). Разрушающее напряжение: $\pm 3,5$ (В переменного + постоянного тока).
Общие характеристики	
Тип дисплея	10,1" сенсорный экран цветного изображения 1280 x 800, 16:9
Время выхода на рабочий режим	не менее 30 минут
Внутренняя энергонезависимая память	128 Гб (вкл. пространство, занимаемое системными файлами)
Электропитание	АС 100 В ~ 240 В, 50 Гц/60 Гц
Потребляемая мощность	не более 210 Вт
Рабочий диапазон температур	от 0°C до +40°C
Габариты	358 x 215 x 122 мм (5U)
Вес нетто	5,3 кг
Коммуникационные интерфейсы	
LAN	1 шт., задняя панель, интерфейс 10/100 BASE-T, поддержка LXI-C
Web Control	IP-адрес
HDMI	Видеовыход высокой четкости на задней панели (тип А)
USB 3.0 Host	1 шт., передняя панель
USB 3.0 Device	1 шт., задняя панель, поддержка протокола TMC