

Технические характеристики генераторов RIGOL DG9x2

Характеристика		Значение
Максимальная выходная частота		50 МГц., 70 МГц., или 100 МГц
Количество каналов		2
Форма сигнала		Стандартные: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульсный, белый шум Расширенные: псевдослучайные бинарные последовательности PRBS, RS-232, редактируемые последовательности, двухтональный сигнал 160 типов специальной формы
Частотные характеристики		
Диапазон	синусоидальный сигнал	1 мГц ~ 100 МГц
	прямоугольный сигнал	1 мГц ~ 25 МГц
	импульсный сигнал	1 мГц ~ 25 МГц
	пилообразный сигнал	1 мГц ~ 2 МГц
	гармоники	1 мГц ~ 25 МГц
	PRBS	2 кбит/с ~ 60 Мбит/с
	Двухтональный	1 мГц ~ 20 МГц
	RS-232	скорость передачи 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 230400
	Последовательность	2 кВыб/с ~ 60 Мвыб/с
	белый шум (Гаусс)	полоса 100 МГц (-3дБ)
	специальной формы	1 мГц ~ 20 МГц
Разрешение по частоте		1 мГц
Точность установки (18°C ~ 28°C)		±(1 ppm от устан. значения + 10 пГц)
Синусоидальный сигнал		

Гармонические искажения	Типичное (0 дБм) < -55 дБн (DC ~ 10 МГц) < -50 дБн (>10 МГц ~ 20 МГц) < -40 дБн (>20 МГц ~ 30 МГц) < -35 дБн (>40 МГц)
Общие гармонические искажения	< 0,075% (10 ~ 20 кГц, 0 дБм)
Негармонические искажения	Типичное (0 дБм) < -60 дБн (DC ~ 10 МГц) < -60 дБн + 6 дБ/октаву (>10 МГц)
Фазовый шум	Типичное (0 дБм) -105 дБн/Гц @ 10 кГц (10 МГц)
Прямоугольный сигнал	
Время нарастания / спада	< 9 нс (1 Вп-п, 1 кГц) типичное
Выброс	< 5 % (100 кГц, 1 Вп-п) типичное
Кэф. заполнения	0,01% ~ 99,99% (ограничена установленной частотой)
Ассиметрия	1% от периода + 4 нс
Джиттер (СКЗ)	Типичное 2 ppm + 200 пс (≤ 5 МГц, 1 Вп-п) 200 пс (> 5 МГц, 1 Вп-п)
Пилообразный сигнал	
Нелинейность	< 1% от пик. выхода (1 кГц, 1 Вп-п, 100% симметрия) типичное
Симметрия	0 ~ 100%
Импульсный сигнал	
Длительность импульса	≥ 16 нс ~ 1000 кс (ограничена установленной частотой)
Кэф. заполнения	0,001% ~ 99,999% (ограничена установленной частотой)
Время нарастания / спада	≥ 8 нс (ограничена установленной частотой и длительностью импульса)
Выброс	< 5% (1 Вп-п, 1 кГц) типичное
Джиттер (СКЗ)	Типичное 2 ppm + 200 пс (≤ 5 МГц, 1 Вп-п) 200 пс (> 5 МГц, 1 Вп-п)
Специальная форма	

Максимальное количество точек участвующих в формировании сигнала	16 М точек
Вертикальное разрешение	16 бит
Частота дискретизации	Интерполяционный фильтр: 10 выб/с ~ 60 Мвыб/с Пошаговый фильтр: 2 квыб/с ~ 50 Мвыб/с Сглаживающий фильтр: 2 квыб/с ~ 50 Мвыб/с
Время нарастания /спада	Интерполяционный фильтр: ≥ 8 нс Пошаговый фильтр: 3 / частота дискретизации Сглаживающий фильтр: 1 / частота дискретизации
Джиттер (СКЗ)	Типичное (1 Вп-п) Интерполяционный фильтр: 200 пс Пошаговый фильтр: <5 пс Сглаживающий фильтр: <5 пс
Генератор гармоник	
Порядок гармоник	≤ 8
Тип гармоник	четные, нечетные, все, пользовательские
Амплитуда гармоник	регулируемая для каждой гармоники
Фаза гармоник	регулируемая для каждой гармоники

Характеристики выхода:

Амплитуда (50 Ом)	1 мВп-п - 10 Вп-п (≤ 10 МГц) 1 мВп-п ~ 5 Вп-п (> 10 МГц ~ 30 МГц) 1 мВп-п ~ 2,5 Вп-п (> 30 МГц ~ 60 МГц) 1 мВп-п ~ 1 Вп-п (> 60 МГц)
Точность установки	$\pm(1\%+5 \text{ мВ})$ типичное (1 кГц, синус, 0 В смещение, > 10 мВпп, авт
Неравномерность АЧХ	Типичное (синус, 1 В) $\pm 0,1$ дБ (≤ 5 МГц) $\pm 0,2$ дБ (> 5 МГц ~ 15 МГц) $\pm 0,3$ дБ (> 15 МГц ~ 25 МГц) $\pm 0,5$ дБ (> 25 МГц ~ 40 МГц) $\pm 1,0$ дБ (> 40 МГц)
Единицы установки	Вп-п, Вскз, дБм
Разрешение	0,1 мВпп или 4 бит

Смещение (50 Ом):

Диапазон	± 5 Впп AC+DC
Точность установки	$\pm(1\% + 5 \text{ мВ} + 1,0\% \text{ от амплитуды})$

Выход сигнала:

Импеданс	50 Ом (типичное)
Защита	от короткого замыкания, автоматическое отключение выхода при перегрузке

Модуляция

Тип модуляции	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM
---------------	--------------------------------

АМ Модуляция (АМ) :

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 1 МГц
Коэффициент модуляции	0% ~ 120%

ЧМ Модуляция (FM):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 1 МГц

ФМ Модуляция (PM):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 1 МГц
Девияция	0 ~ 360°

Частотная манипуляция (FSK):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

Амплитудная манипуляция (ASK):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

Фазовая манипуляция (PSK):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме D
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

ШИМ модуляция (PWM):

Несущая	импульсный
Частота модуляции	2 мГц ~ 1 МГц
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы (кроме
Девияция	0%~100% длительности импульса

Вход внешней модуляции:

Диапазон напряжения	75 мВскз ~ ± 5 В DC+AC для АМ, ЧМ, ФМ 5 В TTL уровня для АМн, ЧМн, ФМн
Полоса	50 кГц
Импеданс входа	10 кОм

Режим свипирования (качания):

Форма	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Закон	линейный, логарифмический, ступенчатый
Диапазон частот	верхняя и нижняя частота свипирования ограничена несущей
Направление	Вверх / Вниз
Время свипирования	1 мс ~ 500 с
Время стояния / возврата	0 мс ~ 500 с
Источник запуска	Ручной, внешний, внутренний
Маркер	спадающий фронт синхросигнала (программируется)

Режим пачек импульсов:

Форма	синус, прямоугольный, пила, импульсный, шум, произвольной формы (и др.)
Частота несущей	2 мГц ~ 30 МГц
Количество импульсов в пачке	1 ~ 1000000 или бесконечное
Внутренний период	1 мкс ~ 500 с
Источник стробирования	Внешний запуск
Источник запуска	Ручной, внешний, внутренний
Задержка запуска	0 нс ~ 100 с

Частотомер:

Измеряемый параметр	Частота, период, длительность положительного / отрицательного импульса	
Частотный диапазон	1 мГц ~ 240 МГц	
Разрешение по частоте	7 разрядов/с (время счета = 1 с)	
Диапазон периода	4 нс ~ 1000 кс	
Диапазон амплитуд и чувствительность (немодулированный сигнал, атенюация отключена)	DC связь	DC диапазон девиации
		1 мГц ~ 100 МГц
		100 МГц ~ 240 МГц
	АС связь	1 мГц ~ 100 МГц

	100 МГц ~ 240 МГц
Длительность импульса и коэффициент заполнения (DC связь)	диапазон частоты: 1 мГц ~ 25 МГц диапазон амплитуды: 50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC длительность импульса: ≥20 нс разрешение: 5 нс
Коэффициент заполнения	0 ~ 100%
Параметры входа	Входной импеданс
	Тип связи
	ФНЧ
	Опасное напряжение (1 МОм)
Система запуска	Уровень запуска: ±2,5 В
	Чувствительность: высокая, низкая
Время счета	1,048 мс (1 мс); 8,389 мс (10 мс); 134,218 мс (100 мс); 1

Вход запуска:

Уровень	TTL
Длительность импульса	> 100 нс
Запуск по фронту	нарастающий, спадающий выбир
Время отклика (задержка запуска)	сви́пирование: < 100 нс (типичное) режим пачек < 350 нс (типичное)

Выход запуска:

Уровень	TTL
Длительность импульса	> 60 нс (типичное)
Максимальная частота	1 МГц

Двухканальный режим (сдвиг фаз):

Диапазон	0° ~ 360°
Разрешение	0,03°

Вход/выход 10 МГц:

Вход внешнего опорного сигнала	
Частота	10 МГц ± 50 Гц

Уровень	250 мВп-п ~ 5 Вп-п
Время блокировки	< 2 с
Импеданс	1 кОм, закрытый вход (АС)
Выход внутреннего опорного сигнала	
Частота	10 МГц ± 50 Гц
Уровень	3,3 Вп-п
Импеданс	50 кОм, закрытый вход (АС)
Выход синхронизации	
Уровень	TTL
Импеданс	50 Ом

Основные характеристики:

Тип дисплея	Жидкокристаллический, 4,3" TFT, сенсорный Touch Screen, 480 x 272
Питание	100~127 В АСскз, 45~440 Гц, CATII 100~240 В АСскз, 45~65 Гц, CATII
Интерфейс	USB устройство, USB хост или USB-GPIB (опция)
Потребляемая мощность	не более 30 Вт
Рабочая температура	10 °С...40 °С
Габаритные размеры	237,4 x 97 x 268 мм
Вес	1,75 кг (в упаковке 2,85 кг)