



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

7 (495) 358 80 63

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 350 70 97

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

П. П. М. Пр. 241101, Д.ОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ZAKAZ@ESKOMP.RU

Универсальный генератор сигналов Rigol DG4102

Артикул: DG4102



Описание Универсальный генератор сигналов Rigol DG4102

Универсальный генератор сигналов Rigol DG4102 использует технологию прямого цифрового синтеза (DDS) и сочетает в себе множество функций: генератора сигналов произвольной формы, функционального генератора, генератора гармоник, аналогового и цифрового модулятора и частотомера. В генераторе сигналов Rigol DG4102 имеется два полностью идентичных канала с полной точной подстройкой фазы. Большое количество встроенных форм сигналов и видов модуляции делают генератор сигналов Rigol DG4102 мощным инструментом для использования в измерительных задачах различной сложности.

Технические характеристики Характеристика Значение

Максимальная выходная частота		100 МГц
Количество каналов		2
Форма сигнала		Стандартные: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульсный, белый шум, гармоники 150 типов специальной формы
Частотные характеристики		
Диапазон	синусоидальный сигнал	1 мГц ~ 100 МГц
	прямоугольный сигнал	1 мГц ~ 40 МГц
	импульсный сигнал	1 мГц ~ 25 МГц
	пилообразный сигнал	1 мГц ~ 3 МГц
	гармоники	1 мГц ~ 50 МГц
	белый шум (Гаусс)	полоса 80 МГц (-3дБ)
	специальной формы	1 мГц ~ 25 МГц
Разрешение по частоте		1 мГц
Точность установки (18°C ~ 28°C)		2 ppm
Синусоидальный сигнал		
Нелинейные искажения		
DC-1 МГц		< -60 дБн
1 МГц - 10 МГц		< -55 дБн
10 МГц - 100 МГц		< -50 дБн
Коэффициент гармоник		< 0,1% (10-20 кГц)
Общие гармонические искажения		< 0,2% (DC ~ 20 кГц, 1 Вп-п)
Негармонические искажения		< -65 дБн (DC ~ 10 МГц)
Фазовый шум		-115 дБн/Гц @ 10 кГц
Прямоугольный сигнал		
Время нарастания / спада		< 10 нс (1 кГц, 1 Вп-п)
Выброс		< 3 % (1 кГц, 1 Вп-п)
Козф. заполнения	≤ 10 МГц	20% ~ 80%
	10 мГц ~ 40 МГц	40% ~ 60%
	> 40 МГц	50%
Ассиметрия		регулируемая
Джиттер (СКЗ)		2 ppm + 500 пс (≤ 5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (> 5 МГц, 1 Вп-п)
Пилообразный сигнал		
Нелинейность		< 1% (1 кГц, 1 Вп-п, 100% симметрия)
Симметрия		0 ~ 100%
Импульсный сигнал		
Длительность импульса		≥ 12 нс
Время нарастания / спада		≥ 7 нс
Период		от 40 нс до 1000000 с
Выброс		< 3 % (1 кГц, 1 Вп-п)

Джиттер (СКЗ)	2 ppm + 500 пс (≤5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (>5 МГц, 1 Вп-п)
Специальная форма	
Максимальное количество точек участвующих в формировании сигнала	16 К
Вертикальное разрешение	14 бит
Частота дискретизации	500 Мвыб/сек
Время нарастания	> 5 нс (1 Вп-п)
Джиттер (СКЗ)	2 ppm + 500 пс (≤5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (>5 МГц, 1 Вп-п)
Интерполяция	выключена, линейная
Способ редактирования	по точкам, сегментами
Генератор гармоник	
Порядок гармоник	≤ 16
Тип гармоник	четные, нечетные, все, пользовательские
Амплитуда гармоник	регулируемая
Фаза гармоник	регулируемая

Характеристики выхода:

Амплитуда (50 Ом)	1 мВп-п - 10 Вп-п (≤20 МГц) 1 мВп-п ~ 5 Вп-п (>20 МГц ~ 60 МГц) 1 мВп-п ~ 2,5 Вп-п (> 60 МГц ~ 100 МГц)
Точность установки (1 кГц, >10 мВп-п, синус)	±(1%+2 мВ)
Неравномерность АЧХ (синус, 1,25 Вп-п, 50 Ом)	±0,1 дБ (≤10 МГц) ±0,2 дБ (>10 МГц ~ 60 МГц) ±0,4 дБ (>60 МГц ~ 100 МГц)
Единицы установки	Вп-п, Вскз, дБм
Разрешение	1 мВ или 3 бит

Смещение (50 Ом):

Диапазон	±5 В AC+DC
Точность установки	±(1% + 5 мВ +0,5% от амплитуды)

Выход сигнала:

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

Модуляция

Тип модуляции	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM
---------------	---

AM Модуляция (AM) :

Несущая	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы (кроме DC)
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 50 кГц
Коэффициент модуляции	0% ~ 120%

ЧМ Модуляция (FM):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 50 кГц

ФМ Модуляция (PM):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы
Частота модуляции	2 мГц ~ 50 кГц
Девияция	0 ~ 360°

Частотная манипуляция (FSK, 3FSK, 4 FSK):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Источник	Внутренний / Внешний - для FSK Внутренний - для 3FSK, 4FSK
Модулирующий сигнал	прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

Амплитудная манипуляция (ASK):

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

Фазовая манипуляция (PSK, BPSK, QPSK):

Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Источник	Внутренний / Внешний - для PSK Внутренний - для BPSK, QPSK
Модулирующий сигнал	прямоугольный с коэффициентом заполнения 50%
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

OSK манипуляция:

Несущая	синус
Источник	Внутренний / Внешний
Период колебаний	8 нс ~ 200 с
Частота переключения	2 мГц ~ 1 МГц

ШИМ модуляция:

Несущая	импульсный
Частота модуляции	2 мГц ~ 50 кГц
Источник	Внутренний / Внешний
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы (кроме DC)
Девияция	0%~100% длительности импульса

Вход внешнего запуска:

Диапазон напряжения	75 мВскз ~ ± 2,5 В DC+AC
Полоса	5 МГц
Импеданс входа	100 Ом

Режим свипирования (качания):

Форма	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)
Закон	линейный, логарифмический, ступенчатый
Диапазон частот	от 1 мкГц до 100 МГц
Направление	Вверх / Вниз
Время свипирования	от 1 мс до 300 с
Время стояния / возврата	от 0 мс до 300 с
Источник запуска	Ручной, внешний, внутренний
Маркер	спадающий фронт или синхросигнал (программируется)

Режим пачек импульсов:

Форма	синус, прямоугольный, пила, импульсный, шум, произвольной формы (кроме DC)
Частота несущей	от 2 мГц до 100 МГц
Количество импульсов в пачке	от 1 до 1000000 или бесконечное
Начальная / Конечная фаза	от 0° до 360°
Внутренний период	от 2 мкс до 500 с
Стробированный запуск	Внешний запуск
Источник запуска	Ручной, внешний, внутренний
Задержка запуска	от 0 нс до 85 с

Частотомер:

Измеряемый параметр	Частота, период, длительность положительного / отрицательного импульса, коэффициент заполнения		
Частотный диапазон	1 мГц ~ 200 МГц		
Разрешение по частоте	6 разрядов/с		
Диапазон периода	от 5 нс до 16 дней		
Диапазон амплитуд и чувствительность (немодулированный сигнал, аттенуация отключена)	DC связь	DC диапазон девиации	+1.5 В DC
		1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
		100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
	AC связь	1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 Вп-п
		100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 Вп-п
Длительность импульса и коэффициент заполнения	диапазон частоты: 1 мГц ~ 5 МГц диапазон амплитуды: 50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC длительность импульса: ≥20 нс разрешение: 2 нс		
Коэффициент заполнения	0 ~ 100%		
Параметры входа	Входной импеданс	50 Ом, 1 МОм	
	Тип связи	AC, DC	
	ФНЧ	ON: полоса 250 кГц, OFF: полоса 225 МГц	
	Аттенуация	включен: "x10", выключен: "x1"	
Система запуска	Уровень запуска: ±2,5 В (0.1 %~ 100%)		
	Чувствительность: от 0% (гистерезис 140 мВ) до 100% (гистерезис 2 мВ)		
Время счета	1,310 мс; 10,48 мс; 166,7 мс; 1,342 с; 10,73 с; больше 10 с		
Активация защиты	±7 В AC+DC (аттенуатор выключен, 1 МОм) ±70 В AC+DC (аттенуатор включен, 1 МОм) 5 Вскз (50 Ом)		

Вход запуска:

Уровень	TTL
Длительность импульса	> 50 нс
Запуск по фронту	нарастающий, спадающий выбирается
Время отклика (задержка запуска)	свипирование:< 100 нс, режим пачек < 300 нс

Выход запуска:

Уровень	TTL
Длительность импульса	> 60 нс
Максимальная частота	1 МГц

Вход/выход 10 МГц:

Вход внешнего опорного сигнала	
Частота	10 МГц ± 50 Гц
Уровень	от 250 мВп-п до 5 Вп-п
Время блокировки	< 2 с
Импеданс	1 кОм, закрытый вход (AC)
Сдвиг фазы	

Диапазон	от 0° до 360°
Разрешение	0,03°
Выход внутреннего опорного сигнала	
Частота	10 МГц ± 50 Гц
Уровень	3,3 Вп-п
Импеданс	50 кОм, закрытый вход (АС)
Выход синхронизации	
Уровень	TTL-совместимый
Импеданс	50 Ом
Основные характеристики:	
Тип дисплея	Жидкокристаллический, 7" TFT, 800 x 480, 16 млн.цветов
Питание	100~240 В АСскз, 45~440 Гц, CATII
Интерфейс	USB устройство, USB host (2), LAN
Потребляемая мощность	не более 50 Вт
Рабочая температура	10 °С...40 °С
Габаритные размеры	313 x 161 x 117 мм
Вес	3,2 кг

Характеристики Универсальный генератор сигналов Rigol DG4102

	Rigol DG4102	
Характеристика		Значение
Максимальная выходная частота		100 МГц
Количество каналов		2
Форма сигнала		стандартные: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный, импульсный, белый шум, гармоники 150 типов специальной формы
	Синусоидальный канал	
Нелинейные искажения		
DC-1 МГц		< -60 дБн
1 МГц - 10 МГц		< -55 дБн
10 МГц - 100 МГц		< -50 дБн
Коэффициент гармоник		< 0,1% (10-20 кГц)
Общие гармонические искажения		<0,2% (DC ~ 20 кГц, 1 Вп-п)
Негармонические искажения		< -65 дБн (DC ~ 10 МГц)
Фазовый шум		-115 дБн/Гц @ 10 кГц
	Прямоугольный канал	
Время нарастания / спада		< 10 нс (1 кГц, 1 Вп-п)
Выброс		< 3 % (1 кГц, 1 Вп-п)
Коеф. заполнения	≤ 10 МГц	20% ~ 80%
	10 мГц ~ 40 МГц	40% ~ 60%
	> 40 МГц	50%
Ассиметрия		регулируемая
Джиттер (СКЗ)		2 ppm + 500 пс (≤5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (>5 МГц, 1 Вп-п)
	Пилообразный канал	
Нелинейность		< 1% (1 кГц, 1 Вп-п, 100% симметрия)
Симметрия		0 ~ 100%
	Импульсный сигнал	
Длительность импульса		≥ 12 нс
Время нарастания / спада		≥ 7 нс
Период		от 40 нс до 1000000 с
Выброс		< 3 % (1 кГц, 1 Вп-п)
Джиттер (СКЗ)		2 ppm + 500 пс (≤5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (>5 МГц, 1 Вп-п)
	Специальная форма	
Максимальное количество точек участвующих в формировании сигнала		16 К
Вертикальное разрешение		14 бит
Частота дискретизации		500 Мвыб/сек
Время нарастания		> 5 нс (1 Вп-п)
Джиттер (СКЗ)		2 ppm + 500 пс (≤5 МГц, 1 Вп-п) 500 пс (>5 МГц, 1 Вп-п)
Интерполяция		выключена, линейная
Способ редактирования		по точкам, сегментами

	Генератор гармоник		
Порядок гармоник			≤ 16
Тип гармоник			четные, нечетные, все, пользовательские
Амплитуда гармоник			регулируемая
Фаза гармоник			регулируемая
Характеристики выхода:			
Амплитуда (50 Ом)	1 мВп-п - 10 Вп-п (≤20 МГц) 1 мВп-п ~ 5 Вп-п (>20 МГц ~ 60 МГц) 1 мВп-п ~ 2,5 Вп-п (> 60 МГц ~ 100 МГц)		
Точность установки (1 кГц, >10 мВп-п, синус)	±(1%+2 мВ)		
Неравномерность АЧХ (синус, 1,25 Вп-п, 50 Ом)	±0,1 дБ (≤10 МГц) ±0,2 дБ (>10 МГц ~ 60 МГц) ±0,4 дБ (>60 МГц ~ 100 МГц)		
Единицы установки	Вп-п, Вскз, дБм		
Разрешение	1 мВ или 3 бит		
Смещение (50 Ом):			
Диапазон	±5 В AC+DC		
Точность установки	±(1% + 5 мВ +0,5% от амплитуды)		
Выход сигнала:			
Импеданс	50 Ом		
Защита	от короткого замыкания, автоматическое отключение выхода при перегрузке		
Модуляция			
Тип модуляции	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM		
АМ Модуляция (АМ) :			
Несущая	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы (кроме DC)		
Источник	внутренний / внешний		
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы		
Частота модуляции	2 МГц ~ 50 кГц		
Коэффициент модуляции	0% ~ 120%		
ЧМ Модуляция (FM):			
Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)		
Источник	внутренний / внешний		
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы		
Частота модуляции	2 МГц ~ 50 кГц		
ФМ Модуляция (PM):			
Несущая	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)		
Источник	внутренний / внешний		
Модулирующий сигнал	синус, прямоугольный, пила, шум, произвольной формы		
Частота модуляции	2 МГц ~ 50 кГц		
Девияция	0 ~ 360°		
Вход внешнего запуска:			
Диапазон напряжения	75 мВскз ~ ± 2,5 В DC+AC		
Полоса	5 МГц		
Импеданс входа	100 Ом		
Режим свипирования (качания):			
Форма	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)		
Закон	линейный, логарифмический, ступенчатый		
Диапазон частот	от 1 мкГц до 100 МГц		
Направление	Вверх / Вниз		
Время свипирования	от 1 мс до 300 с		
Время стояния / возврата	от 0 мс до 300 с		
Источник запуска	ручной, внешний, внутренний		
Маркер	спадающий фронт или синхросигнал (программируется)		
Режим пачек импульсов:			
Форма	синус, прямоугольный, пила, импульсный, шум, произвольной формы (кроме DC)		
Частота несущей	от 2 МГц до 100 МГц		
Количество импульсов в пачке	от 1 до 1000000 или бесконечное		
Начальная / Конечная фаза	от 0° до 360°		
Внутренний период	от 2 мкс до 500 с		
Стробированный запуск	внешний запуск		
Источник запуска	ручной, внешний, внутренний		
Задержка запуска	от 0 нс до 85 с		
Частотомер:			
Измеряемый параметр	частота, период, длительность положительного / отрицательного импульса, коэффициент заполнения		
Частотный диапазон	1 мкГц ~ 200 МГц		

Разрешение по частоте	6 разрядов/с		
Диапазон периода	от 5 нс до 16 дней		
Диапазон амплитуд и чувствительность (немодулированный сигнал, аттенюация отключена)	DC связь	DC диапазон девиации	+1.5 В DC
		1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
		100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
	AC связь	1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 Вп-п
		100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 Вп-п
Длительность импульса и коэффициент заполнения	диапазон частоты: 1 мГц ~ 5 МГц диапазон амплитуды: 50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC длительность импульса: ≥20 нс разрешение: 2 нс		
Коэффициент заполнения	0 ~ 100%		
Параметры входа	входной импеданс		50 Ом, 1 МОм
	тип связи		AC, DC
	ФНЧ		ON: полоса 250 кГц, OFF: полоса 225 МГц
	аттенюация		включен: "x10", выключен: "x1"
Система запуска	уровень запуска: ±2,5 В (0.1 %~ 100%)		
	чувствительность : от 0% (гистерезис 140 мВ) до 100% (гистерезис 2 мВ)		
Время счета	1,310 мс; 10,48 мс; 166,7 мс; 1,342 с; 10,73 с; больше 10 с		
Активация защиты	±7 В AC+DC (аттенюатор выключен, 1 МОм) ±70 В AC+DC (аттенюатор включен, 1 МОм) 5 Вскз (50 Ом)		
Вход запуска:			
Уровень		TTL	
Длительность импульса		> 50 нс	
Запуск по фронту		нарастающий, спадающий выбирается	
Время отклика (задержка запуска)		сви́пирование:< 100 нс, режим пачек < 300 нс	
Выход запуска:			
Уровень		TTL	
Длительность импульса		> 60 нс	
Максимальная частота		1 МГц	
Вход/выход 10 МГц:			
Вход внешнего опорного сигнала			
Частота		10 МГц ± 50 Гц	
Уровень		от 250 мВп-п до 5 Вп-п	
Время блокировки		< 2 с	
Импеданс		1 кОм, закрытый вход (AC)	
Сдвиг фазы			
Диапазон		от 0° до 360°	
Разрешение		0,03°	
Выход внутреннего опорного сигнала			
Частота		10 МГц ± 50 Гц	
Уровень		3,3 Вп-п	
Импеданс		50 кОм, закрытый вход (AC)	
Выход синхронизации			
Уровень		TTL-совместимый	
Импеданс		50 Ом	
Основные характеристики:			
Тип дисплея		жидкокристаллический, 7" TFT, 800 x 480, 16 млн.цветов	
Питание		100~240 В ACскз, 45~440 Гц, CATII	
Интерфейс		USB устройство, USB host (2), LAN	
Потребляемая мощность		не более 50 Вт	
Рабочая температура		10 °C...40 °C	
Габаритные размеры		313 x 161 x 117 мм	
Вес		3,2 кг	