



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

7 (495) 359-80-63

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 350 70 17

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

П. П. Шереметьевский пр., д. 1

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ЗАКАЗ@ESKO.MP.RU

## Генератор сигналов Rigol DG4102 с поверкой

Артикул: 620909



### Описание Универсальный генератор сигналов Rigol DG4102 с поверкой

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)
Коэф. 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		
<b>ШИМ модуляция:</b>			
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		
<b>Вход внешнего запуска:</b>			
Диапазон напряжения	75 мВскз ~ ± 2,5 В DC+AC		
Полоса	5 МГц		
Импеданс входа	100 Ом		
<b>Режим свипирования (качания):</b>			
Форма	синус, прямоугольный, пила, произвольной формы (кроме DC)		
Закон	линейный, логарифмический, ступенчатый		
Диапазон частот	от 1 мГц 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)		
<b>Режим пачек импульсов:</b>			
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		
<b>Частотомер:</b>			
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, аттенюация отключена)	DC связь	DC диапазон девиации	+1.5 В DC
		1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
	AC связь	1 мГц ~ 100 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
		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)		
<b>Вход запуска:</b>			
Уровень	TTL		
Длительность импульса	> 50 нс		
Запуск по фронту	нарастающий, спадающий выбирается		
Время отклика (задержка запуска)	сви́пирование:< 100 нс, режим пачек < 300 нс		
<b>Выход запуска:</b>			
Уровень	TTL		
Длительность импульса	> 60 нс		
Максимальная частота	1 МГц		
<b>Вход/выход 10 МГц:</b>			
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 ACсскз, 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 с поверкой

Rigol DG4102		Значение
<b>Характеристика</b>		<b>Значение</b>
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)
Коэф. 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 ( $\leq 5$ МГц, 1 Вп-п) 500 пс ( $> 5$ МГц, 1 Вп-п)	
Интерполяция	выключена, линейная	
Способ редактирования	по точкам, сегментами	
	Генератор гармоник	
Порядок гармоник	$\leq 16$	
Тип гармоник	четные, нечетные, все, пользовательские	
Амплитуда гармоник	регулируемая	
Фаза гармоник	регулируемая	
Характеристики выхода:		
Амплитуда (50 Ом)	1 мВп-п - 10 Вп-п ( $\leq 20$ 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)	$\pm(1\%+2$ мВ)	
Неравномерность АЧХ (синус, 1,25 Вп-п, 50 Ом)	$\pm 0,1$ дБ ( $\leq 10$ МГц) $\pm 0,2$ дБ ( $> 10$ МГц ~ 60 МГц) $\pm 0,4$ дБ ( $> 60$ МГц ~ 100 МГц)	
Единицы установки	Вп-п, Вскз, дБм	
Разрешение	1 мВ или 3 бит	
Смещение (50 Ом):		
Диапазон	$\pm 5$ В AC+DC	
Точность установки	$\pm(1\% + 5$ 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	
Девиация	0 ~ 360°	
Вход внешнего запуска:		
Диапазон напряжения	75 мВскз ~ $\pm 2,5$ 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, аттенюация отключена)	DC связь	DC диапазон девиации	+1.5 В DC
		1 мГц ~ 100 МГц	50 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
	AC связь	100 МГц ~ 200 МГц	100 мВскз ~ ±2,5 В AC+DC
		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		

