ТД «ЭСКО»
Точные измерения – наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК
8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ
УЛ. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18
ZAKAZ@ESKOMP.RU

Артикул: MDG70004

**Ко**
**ка**

**Ча**
**ДС**

**Ра**

**Ча**
**ди**

**Па**

**Ос**

## Описание RIGOL MDG70004

MDG70004–это ведущий в отрасли высокопроизводительный генератор сигналов произвольной формы с самой высокой частотой дискретизации 12 Гвыб/с, аналоговой полосой пропускания 5 ГГц, 16-битным вертикальным разрешением и самой длинной длиной таблицы 4 Гвыб.. Четкий и чистый сигнал.

## Характеристики RIGOL MDG70004

| Параметры | Значение | |
|---|---|---|
| Частота дискретизации | 100 выб/с – 12 Гвыб/с | |
| Количество выходных каналов | 4 | |
| Разрешение по вертикали | 16 бит (0 маркеров/канал)<br>15 бит (1 маркер/канал)<br>14 бит (2 маркера/канал) | |
| Объем памяти форм сигнала | 1,5 Гвыб/канал | |
| Синхронизация между каналами | отклонение повторяемости | ±10 пс |
| | дискретность коррекции времени задержки между каналами | 3 пс |
| Эффективная выходная частота | Максимальная<br>выходная частота | Частота дискретизации/2,5 |
| | Режим формирования сигналов в реальном времени | 2 ГГц |
| | Режим формирования сигналов с векторной модуляцией (IQ, 10 Гвыб/с при интерполяции) | 4 ГГц |
| Аналоговые выходы (Analog Output) | | |
| Выход с развязкой по постоянному току (DC-HBW) | Амплитудный диапазон (несимметричный выход, с нагрузкой 50 Ом) | 350 мВ пик-пик – 750 мВ пик-пик |
| | Амплитудный диапазон (дифференциальный выход, с нагрузкой 100 Ом) | 700 мВ пик-пик – 1400 мВ пик-пик |
| | Точность установки амплитуды | ± 2% (от установленного значения) |
| | Полоса пропускания по уровню:<br>- 3 дБ:<br>- 6 дБ: | 2 ГГц<br>4 ГГц |
| | Смещение (50 Ом относительно GND) | ± 20 мВ |
| | Смещение (при дифференциальном выходе) | ± 40 мВ |
| | Разрешение смещения | 50 мкВ (ном.) |
| | Точность смещения | ± 2 мВ |
| | Нарастание/спад в измеренном диапазоне значений от 20% до 80% | < 110 пс (при размахе 700 мВ на несимметричном выходе) |
| Выход с развязкой по постоянному току с усилителем (DC AMP) | Амплитудный диапазон:<br>- несимметричный выход (с нагрузкой 50 Ом)<br>- дифференциальный выход (с нагрузкой 100 Ом) | 25 мВ пик-пик – 1 В пик-пик<br>50 мВ пик-пик – 2 В пик-пик |
| | Точность установки амплитуды:<br>при значениях ≥ 100 мВ пик-пик<br>при значениях < 100 мВ пик-пик | ± 2 %<br>± 5 % |
| | Смещение:<br>- 50 Ом, относительно GND<br>- с развязкой по DC | ±1 В<br>±2 В |
| | Точность смещения:<br>- несимметричный выход (OutP+OutN/2)<br>- диференциальный выход<br>(OutP-OutN) | ± (2% от смещения + 10 мВ)<br>± 20 мВ |

| Параметры | Значение | |
|---|---|---|
| | Полоса пропускания по уровню:<br>-3 дБ:<br>-6 дБ: | 1,3 ГГц,<br>2,6 ГГц |
| | Длительность фронта переходной характеристики нарастание/спад в значениях от 20% до 80% (несимметричный выход) | < 180 пс при 1 В пик-пик |
| Выход с развязкой по переменному току (AC) | Выходная мощность | -20 дБм ~ +10 дБм |
| | Точность установки | ± 0,5 дБ (тип.) |
| | Смещение | ±2 V/ 70 мА |
| | Точность смещения на открытом выходе (без нагрузки) | ± (2% от смещения + 20 мВ) |
| | Полоса пропускания по уровню:<br>– 3 дБ:<br>– 6 дБ:<br>– 18 дБ: | 10 МГц – 2 ГГц<br>10 МГц – 4 ГГц<br>10 МГц – 5 ГГц |
| Количество каналов | 4, по 3 SMA разъема на канал на передней панели | |
| Характеристики во временной области (Time Domain) | | |
| Скорость передачи данных (частота дискретизации/4 отсчета на период) | | Максимум 1,25 Гбит/с |
| Джиттер:<br>- случайный<br>- суммарный | | 350 фс ср.кв.<br>10 пс пик-пик |
| Характеристики в частотной области (Frequency Domain) | | |
| КСВН на выходах:<br>- DC HBW (в диапазоне DC - 4 ГГц)<br>- DC AMP (в диапазоне DC - 2,6 ГГц)<br>- AC (в диапазоне DC - 5 ГГц) | | < 1,8<br>< 1,8<br>< 2,0 |
| Интермодуляционные искажения при:<br>- 100 МГц ± 1 МГц<br>- 1 ГГц ± 1 МГц | | -70 дБн<br>-60 дБн |
| Динамический диапазон свободный от паразитных составляющих (SFDR) | | |
| DC HBW выход (типовые значения) | | |

| | | Параметры в полосе пропускания | | Параметры в смежной полосе частот | |
|---|---|---|---|---|---|
| | DC HBW выход | Измерено в полосе | Значение | Измерено в полосе | Значение |
| 2,5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 500 МГц | - 80 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 625 МГц | DC – 625 МГц | - 70 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 1 ГГц | DC – 1 ГГц | - 60 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 58 дБн |
| 5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 60 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 58 дБн |
| 10 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 68 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 60 дБн | DC – 5 ГГц | - 48 дБн |
| | 2 ГГц – 3,5 ГГц | 2 ГГц – 3,5 ГГц | - 42 дБн | DC – 5 ГГц | - 42 дБн |
| | 3,5 ГГц – 4 ГГц | 3,5 ГГц – 4 ГГц | - 55 дБн | DC – 5 ГГц | - 40 дБн |
| 12 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 68 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 60 дБн | DC – 5 ГГц | - 48 дБн |
| | 2 ГГц – 3,5 ГГц | 2 ГГц – 3,5 ГГц | - 42 дБн | DC – 5 ГГц | - 42 дБн |
| | 3,5 ГГц – 4 ГГц | 3,5 ГГц – 4 ГГц | - 55 дБн | DC – 5 ГГц | - 40 дБн |

DC AMP выход (типовые значения)

| | | Параметры в полосе пропускания | | Параметры в смежной полосе частот | |
|---|---|---|---|---|---|
| | DC AMP выход | Измерено в полосе | Значение | Измерено в полосе | Значение |
| 2,5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 500 МГц | - 80 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 625 МГц | DC – 625 МГц | - 70 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 1 ГГц | DC – 1 ГГц | - 60 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 58 дБн |
| 5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 60 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 58 дБн |
| 10 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |

| Параметры | | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 60 дБн | DC – 5 ГГц | - 48 дБн |
| | 2 ГГц – 2,6 ГГц | 2 ГГц – 2,6 ГГц | - 44 дБн | DC – 5 ГГц | - 44 дБн |
| 12 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2,0 ГГц | DC – 2,0 ГГц | - 60 дБн | DC – 5 ГГц | - 48 дБн |
| | 2 ГГц – 2,6 ГГц | 2 ГГц – 2,6 ГГц | - 44 дБн | DC – 5 ГГц | - 44 дБн |
| АС выход (типовые значения) | | | | | |
| | | Параметры в полосе пропускания | | Параметры в смежной полосе частот | |
| | АС выход | Измерено в полосе | Значение | Измерено в полосе | Значение |
| 2,5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 500 МГц | - 80 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 625 МГц | DC – 625 МГц | - 70 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 1 ГГц | DC – 1 ГГц | - 60 дБн | DC – 1,25 ГГц | - 58 дБн |
| 5 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 72 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 62 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 58 дБн | DC – 2,5 ГГц | - 58 дБн |
| 10 Гвыб/с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2 ГГц | DC – 2 ГГц | - 58 дБн | DC – 5 ГГц | - 46 дБн |
| | 2 ГГц – 3,5 ГГц | 2 ГГц – 2,6 ГГц | - 46 дБн | DC – 5 ГГц | - 42 дБн |
| | 3,5 ГГц – 4 ГГц | 2 ГГц – 2,6 ГГц | - 46 дБн | DC – 5 ГГц | - 40 дБн |
| 12 Гвыб /с | 100 МГц | DC – 1 ГГц | - 80 дБн | DC – 5 ГГц | - 60 дБн |
| | DC – 1,25 ГГц | DC – 1,25 ГГц | - 70 дБн | DC – 5 ГГц | - 50 дБн |
| | DC – 2,0 ГГц | DC – 2,0 ГГц | - 58 дБн | DC – 5 ГГц | - 46 дБн |
| | 2 ГГц – 3,5 ГГц | 2 ГГц – 3,5 ГГц | - 46 дБн | DC – 5 ГГц | - 42 дБн |
| | 3,5 ГГц – 4 ГГц | 3,5 ГГц – 4 ГГц | - 46 дБн | DC – 5 ГГц | - 40 дБн |
| | 4 ГГц – 5 ГГц | 4 ГГц – 5 ГГц | - 40 дБн | DC – 5 ГГц | - 40 дБн |

| Гармонические искажения и фазовый шум (Harmonics and Phase Noise) | | |
|---|---|---|
| Гармонические искажения при выходном сигнале 500 мВ пик-пик | | |
| Вторая гармоника (на дифференциальный выходе или симметрирующем трансформаторе) | 10 МГц – 500 МГц | < –62 дБн |
| | 500 МГц – 1 ГГц | < –50 дБн |
| | 1 ГГц – 4 ГГц | < –30 дБн |
| Вторая гармоника (на несимметричном выходе) | 10 МГц – 500 МГц | < –42 дБн |
| | 500 МГц – 1 ГГц | < –40 дБн |
| | 1 ГГц – 4 ГГц | < –25 дБн |
| Третья гармоника | 10 МГц – 500 МГц | < –55 дБн |
| | 750 МГц – 1 ГГц | < –50 дБн |
| | 1 ГГц – 4 ГГц | < –35 дБн |
| Гармонические искажения при выходном сигнале 1 В пик-пик | | |
| Вторая гармоника (на дифференциальный выходе или симметрирующем трансформаторе) | 10 МГц – 500 МГц | < –55 дБн |
| | 500 МГц – 1 ГГц | < –45 дБн |
| | 1 ГГц – 2,6 ГГц | < –35 дБн |
| Вторая гармоника (на несимметричном выходе) | 10 МГц – 500 МГц | < –38 дБн |
| | 500 МГц – 1 ГГц | < –30 дБн |
| | 1 ГГц – 2,6 ГГц | < –25 дБн |
| Третья гармоника | 10 МГц – 500 МГц | < –33 дБн |
| | 500 МГц – 1 ГГц | < –30 дБн |
| | 1 ГГц – 2,6 ГГц | < –25 дБн |

| Фазовый шум (Phase Noise) | | |
|---|---|---|
| Значение плотности фазового шума, при отстройке от несущей на 10 кГц | Значение несущей частоты | Уровень фазового шума |
| | 100 МГц | -126 дБн/Гц |
| | 1 ГГц | -112 дБн/Гц |

| Параметры | | Значение | |
|---|---|---|---|
| | | 2 ГГц | -106 дБн/Гц |
| | | 4 ГГц | -100 дБн/Гц |
| Входы (Input) | | | |
| Внешний вход системы запуска (Trigger In) | | Количество входов | 2 |
| | | Полярность | положительная и отрицательная |
| | | Импеданс | 1 МОм (ном.) |
| | | Диапазон вх. напряжения | ± 8 В скз (1 МОм) |
| | | Пороговый уровень | диапазон – 5В - +5В<br>разрешение 0,1 В (ном.) |
| | | Длительность импульса запуска | 20 нс |
| | | Максимальная частота следования импульсов запуска | 50 МГц |
| | | Чувствительность | 500 мВ пик-пик |
| | | Разъем | SMA (розетка, на задней панели) |
| Внешний вход сигнала модуляции (Modulating Signal Input) | | Количество входов | 4 |
| | | Мультиплексирование | Аналоговая модуляции или квадратурная (IQ) модуляция |
| | | Частотный диапазон | DC - 100 МГц |
| | | Уровень входного сигнала | 1 В пик-пик (полный диапазон) |
| | | Импеданс | 50 кОм (ном.) |
| | | Разъем | SMA (розетка, на задней панели) |
| Внешний вход последовательностей (Pattern Jump Input) | | Входной импеданс | 1 кОм |
| | | Входной уровень | 3.3 В (LVCMOS) |
| | | Количество направлений | 256 |
| | | Формирование пакета | по спаду (по заднему фронту) |
| | | Время установки строб-импульса | 5 нс |
| | | Время удержания строб-импульса | 5 нс |
| | | Минимальная длительность импульса | 64 нс |
| | | Задержка выхода аналогового канала | <12,500/частота дискретизации |
| | | Разъем | DB15 (розетка, на задней панели) |
| Возможности импорта/экспорта форм сигнала (Waveform Capability) | | | |
| Импорт файлов с формами сигналов | | *.txt формат файла, поддерживающий код напряжения и нормализованное значение | |
| | | *.wfm формат файла | |
| | | *.seq формат файла | |
| Экспорт файлов с формами сигналов | | *.txt формат файла, поддерживающий код напряжения и нормализованное значение | |
| | | *.wfm формат файла | |
| | | *.seq формат файла | |
| Выход маркера (Marker Output) | | | |
| Количество | | 0 (по умолчанию), 1, 2 | |
| Минимальная длительность импульса | | 3,2 нс | |
| Максимальная скорость передачи данных | | 2,5 Гвыб/с | |
| Тип | | несимметричный | |
| Импеданс | | 50 Ом (ном.) | |
| Выход, 50 Ом | | Окно: от - 0.5 В до 1,75 В<br>Амплитуда: от 400 мВ до 1,75 В (тип.)<br>Разрешение: 100 мкВ (ном.) | |
| Время нарастания (от 20% до 80%) | | 750 пс | |
| Контроль задержки | | ±2 нс | |
| Разъем | | SMA (розетка, на задней панели) | |
| Характеристики последовательностей (Sequencer) | | | |
| Последовательность (Sequence) | | Количество шагов на каждую последовательность: 1 - 16384 | |
| Подпоследовательность (Subsequence) | | Количество шагов на каждую подпоследовательность: 2 - 16384 | |
| Сегмент сигнала (Waveform Segment) | | Длина сегмента сигнала: от 2,4 квыб до 500 Мвыб (1,5 Гвыб - опционально)<br>Минимальная длина сегмента сигнала: 1 выборка | |
| Выход прямой последовательности (Output Sequence) | | Выполняет шаги последовательности /подпоследовательности в определенном порядке. | |
| Цикличная последовательность (Loop) | | Выполняет от 1 до 232-1 раз или бесконечное количество раз в цикле. | |
| Переход (Jump) | | Wait: ожидание импульса запуска для начала воспроизведения последовательности<br>Synchronous Jump: поддержка синхронного перехода к указанному шагу в последовательности<br>Asynchronous Jump: поддержка асинхронного перехода к указанному шагу в последовательности<br>Go To: определение следующего шага в последовательности или подпоследовательности, для перехода и воспроизведения<br>Pattern Jump: поддержка 256 возможных переходов | |
| Характеристики опорного генератора (Clock Characteristics) | | | |
| Выход генератора опорной частоты 10 МГц | | Уровень выхода | +4 дБм ±2 дБ |
| | | Частота выхода | 10 МГц ± (1 ppm + старение) |
| | | Температурная стабильность | 0.5 ppm (от 0°C до 50°C, по умолчанию 25°C) |

| Параметры | Значение | |
|---|---|---|
| | Старение | 1 ppm/год |
| | Вых. импеданс | 50 Ом (ном.) |
| Выход частоты дискретизации | Уровень выхода | от +2 дБм до +10 дБм |
| | Частота выхода | 2,5 ГГц – 6 ГГц |
| | Вых. импеданс | 50 Ом (ном.) |
| Выход синхронизации опорного генератора | Уровень выхода | 1.0 В ± 150 мВ пик-пик на 50 Ом |
| | Частота выхода | Выход частоты дискретизации/32 |
| | Вых. импеданс | 50 Ом (ном.) |
| Вход опорной частоты (Reference Clock Input) | Уровень входа | от -5 дБм до +5 дБм |
| | Фиксир. частота | 10 МГц ± 40 Гц |
| | Диапазон изменяемой частоты опорного генератора | 35 МГц – 150 МГц |
| | Входной импеданс | 50 Ом (ном.) |
| Вход внешней частоты дискретизации | Уровень входа | от 0 дБм до +10 дБм |
| | Частота входа | 2.5 ГГц – 6 ГГц |
| | Входной импеданс | 50 Ом |
| Общая спецификация (General Specifications) | | |
| Характеристики | | |
| Операционная система | Android | |
| Сенсорный дисплей | 15,6" основной, 3,5" дополнительный | |
| Интерфейс | | |
| LAN interface | 1 на задней панели, RJ-45 Ethernet разъем, 10/100/1000BASE-T порт, поддержка LXI-C | |
| Web Control | Поддержка дистанционного управления через Web браузер (путем ввода IP-адреса в адресную строку Web браузера) | |
| HDMI Interface | 1 на задней панели, HDMI 1.4b, A (вилка); используется для подключения к внешнему монитору или проектору | |
| USB 3.0 Host высокоскоростной интерфейс | 4 (2 на передней панели и 2 на задней панели) | |
| USB 3.0 Device высокоскоростной интерфейс | 1 на задней панели, поддержка TMC | |
| Интерфейс управления синхронизацией (Sync Control Interface) | 1 на задней панели, MDR-26 интерфейс, используется для управления синхронизацией нескольких устройств | |
| Электропитание | | |
| Диапазон напряжения переменного тока | от 100 В до 264 В (ном.) | |
| Частота переменного тока | от 45 Гц до 440 Гц | |
| Потребление | 300 Вт (тип.), 500 Вт (max) | |
| Параметры окружающей среды | | |
| Диапазон рабочих температур | рабочий | от 0°C до +50°C |
| | хранения | от -30°C до +70°C |
| Относительная влажность воздуха | рабочая | ниже +30°C: ≤ 90% (без конденсата) |
| | | от +30°C до +40°C: ≤ 75% (без конденсата) |
| | | от +40°C до +50°C: ≤ 45% (без конденсата) |
| | хранения | ниже 65°C: ≤ 90% (без конденсата) |
| Высота над уровнем моря | рабочая | ниже 3000 метров |
| | хранения | ниже 15000 метров |
| Массогабаритные характеристики | | |
| Габариты (Ш x В x Г) | 439 x 310 x 491 мм | |
| Вес | < 22,5 кг (нетто)<br>< 29,5 кг (брутто) | |

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83