

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3411

Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3411 АКИП™

- 1 вых. канал, технология прямого цифрового синтеза (DDS)
- Диапазон частот: 1 мГц – 150 МГц (синус), 1 мГц – 50 МГц (прямоуг), 1 мГц – 25 МГц (импульс), 1 мГц – 1 МГц (треуг), до 50 МГц (шум)
- Разрешение: 1 мГц по частоте, 1 мВ пик-пик по амплитуде
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 400 МГц
- Внутренний опорный генератор: 20 МГц ($\pm 5 \times 10^{-6}$), опция до ($\pm 2 \times 10^{-7}$)
- Стандартные сигналы (5 форм): синусоида, прямоугольник, треугольник, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы: 1 мГц-10 МГц, частота дискретизации 200 МГц, память 1 М точек
- Встроенные сигналы произвольной формы (СПФ): нарастающая и спадающая экспонента, сигнал Sin X/x
- Виды модуляции: АМ, ФМ, ЧМ, ЧМн, ШИМ
- Режимы: ГКЧ (сви́пирование), формирование пакета (Burst) 1 ... 1 М циклов, период повтор. пакетов 1 мкс...300 с, начальная фаза - 360°...+360°
- Вход/выход внешней модулирующей частоты (Ext), вход/выход синхроимпульса (Trig), вход/выход внешнего ОГ (Ref in/Out)
- Режимы запуска: однократный ручной или автоматический запуск
- Интерфейсы: USB (host/device), RS-232, LAN
- ПО для формирования сигналов, ДУ, программирования (PC link)
- Цветной графический дисплей (диаг.9 см).
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \times 10^{-7}$)

Технические данные:

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ПАРАМЕТРЫ | АКИП-3411 |
|--------------------------|--|---|
| ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ | Частотный диапазон | 1 мГц – 150 МГц (для синусоид. сигнала) |
| | Разрешение | 1 мГц |
| | Погрешность установки частоты | $\pm 5 \times 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \times 10^{-7}$) |
| | Выходной уровень | 10 мВпик-пик - 10 Впик-пик (50 Ом), 20 мВпик-пик - 20 Впик-пик (1 МОм) |
| | Разрешение установки уровня | 1 мВ пик-пик (14 бит) |
| | Погрешность установки уровня | $\pm(3\% + 2\text{ мВ})$ в диапазоне до 100 мВ, $\pm(5\% + 10\text{ мВ})$ - свыше 100 мВ до 700 мВ, $\pm(10\% + 30\text{ мВ})$ - свыше 700 мВ до 10 В |
| | Выходное сопротивление | 1 МОм/ 50 Ом |
| | | |
| ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ | Диапазон (АС + DC) | $\pm 5\text{ В (50 Ом) В; } \pm 10\text{ В (1 МОм)}$ |
| | Погрешность установки | $\pm(3\% + 2\text{ мВ})$ в диапазоне до 100 мВ, $\pm(3\% + 10\text{ мВ})$ - свыше 100 мВ до 4,9 В |
| СИНУСОИДА | Неравномерность АЧХ (относит.1 кГц) | $\pm 0,3\text{ дБ}$ в диапазоне до 5 МГц $\pm 1,6\text{ дБ}$ от 5 МГц до 10 МГц $\pm 2\text{ дБ}$ от 10 МГц до 150 МГц |
| | Фазовый шум | -110 дБн/Гц при отстройке 10 кГц |
| | Коэффициент гармоник | $\leq -60\text{ дБн}$ до 1 МГц, $< -50\text{ дБн}$ до 5 МГц, $< -37\text{ дБн}$ до 25 МГц, $< -30\text{ дБн}$ до 150 МГц. |
| | Общий коэффициент гармоник | $< 0,2\%$ (до 20 кГц, 1 Впик-пик) |
| ПРЯМОУГОЛЬНИК | Частотный диапазон | 1 мГц – 50 МГц |
| | Время нарастания/спада | $< 10\text{ нс}$ (на уровне 10%~90% для $f=1\text{ кГц/ } U=1\text{ Вп-п}$) |
| | Выброс | $< 2\%$ |
| | Перестраиваемая скважность | 20 – 80 % (до 25 МГц), 50 % ($> 25\text{ МГц}$) |
| | Джиттер (с.к.з.) | 300 пс + 1×10^{-4} от периода |
| ТРЕУГОЛЬНИК (ПИЛА) | Диапазон частот | 1 мГц – 1 МГц |
| | Нелинейность | $< 0,1\%$ |
| | Перестраиваемая скважность | 0,0 – 100,0% |
| ИМПУЛЬС | Диапазон частот | 1 мГц – 25 МГц |
| | Длительность импульса | от 40 нс до 2000 с |
| | Разрешение | 1 нс |
| | Перестраиваемое время нараст./спада | 20 нс - 1 мс |
| | Выброс | $< 2\%$ |
| | Джиттер (с.к.з.) | 300 пс + 1×10^{-4} от периода |
| БЕЛЫЙ ШУМ | Полоса частот (белый шум) | в полосе до 50 МГц |
| ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ) | Диапазон частот | 1 мГц – 10 МГц |
| | Длина памяти | 2...1 М точек |
| | Разрешение ЦАП | 14 бит |

| | | |
|----------------|---|--|
| | Частота дискретизации | 200 МГц |
| | Память | 4 ячейки (энергонезависимая) |
| | Мин. время нарастания | 35 нс (тип.) |
| | Джиттер | 6 нс + 0,03 % |
| АМ, ЧМ | Формы несущей | Синус |
| | Частота несущей АМ/ЧМ | ≤ 150 МГц / ≤ 25 МГц |
| | Источник модуляции | Внешний/внутренний |
| | Модулирующее колебание (внутр.) | Синус, прямоуг, треуг, шум, произв ($f= 1$ мГц - 20 кГц) |
| | Девияция частоты | ≤ 25 МГц |
| | Глубина АМ | 0 - 100 % (коэфф. АМ) |
| ФМ | Формы несущей | Синус |
| | Частота несущей | ≤ 25 МГц |
| | Источник модуляции | Внешний/внутренний |
| | Модулирующее колебание (внутр.) | Синус, прямоуг, треуг, шум, произв ($f= 1$ мГц - 20 кГц) |
| | Диапазон установки девиации фазы | 0° - 180,0°, разрешение 0,1° |
| ЧМН | Формы несущей | Синус |
| | Частота несущей | ≤ 25 МГц |
| | Источник модуляции | Внешний/внутренний |
| | Модулирующее колебание (внутр.) | Меандр (скважность 50 %, $f= 1$ мГц – 100 кГц) |
| ШИМ | Формы несущей | Импульс |
| | Источник модуляции | Внешний/внутренний |
| | Модулирующее колебание (внутр.) | Синус, прямоуг, треуг, шум, произв ($f= 1$ мГц - 20 кГц) |
| | Коэффициент модуляции | 0 - 100 % |
| ГКЧ | Формы несущей | Синус, прямоугольник, треугольник |
| | Диапазон начальной и конечной частот | 1 мГц - 25 МГц (синус, прямоугольник) |
| | Время качания | 1 мс - 500 с |
| | Закон качания | Линейный или логарифмический |
| | Тип качания | Возрастание или убывание |
| | Источник качания | Внешний, внутренний, ручной |
| ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ | Формы сигналов | Синус, прямоугольник, треугольник, произв., импульс |
| | Частота сигнала заполнения пакета | 1 мГц - 25 МГц |
| | Виды запуска | По счету (1 - 50000 циклов), непрерывный (infinite), по строб-импульсу (gated) |
| | Нач./конеч. фаза | -360° ... +360° |
| | Период повторения (внутр.) | 1 мкс – 500 с |
| | Источник строб-импульса | Внешний |
| | Источник синхронизации | Внешний, внутренний, ручной |
| ОБЩИЕ ДАННЫЕ | ЖК-дисплей | Цветной графический (TFT), диагональ 9 см, разрешение: 480x320 |
| | Напряжение питания | ~100-240 В (± 15 %), 50 / 60 Гц (потребл. < 50 Вт) |
| | Габаритные размеры | 235 × 110 × 295 мм |
| | Масса | 3 кг |
| | Комплект поставки | Сетевой шнур, РЭ, соедин. кабель (BNC), USB кабель, диск с ПО (по запросу) |
| | Опции | Опция 100 (термостатированный ОГ $\pm 2 \times 10^{-7}$ в год) |