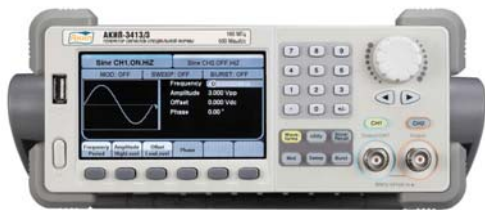


# Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3413/1

## Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3413/1, АКИП-3413/2, АКИП-3413/3 АКИП™

- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мкГц – 80 МГц (АКИП-3413/1), 1 мкГц – 120 МГц (АКИП-3413/2), 1 мкГц – 160 МГц (АКИП-3413/3); для меандра до 50 МГц (в зависимости от модели)
- Разрешение по частоте 1 мкГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 500 МГц; память 16 КБ (Канал 1), 512 КБ (Канал 2)
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Внутренний опорный генератор:  $\pm 2 \times 10^{-6}$  (опция:  $\pm 2 \times 10^{-7}$ )
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 40 МГц
- Виды модуляции: AM, DSB-AM, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (сви핑ование), формирование пакета (Burst) 1 ... 1000000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс... 1000 с, нач. фаза 0° - 360°
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции
- Частотомер: 100 мГц - 200 МГц
- Интерфейс USB (ДУ, программирование), опция GPIB и LAN
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический дисплей (диаг. 11 см, 480x272)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность:  $\pm 2 \times 10^{-7}$ )

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3413/1	АКИП-3413/2	АКИП-3413/3
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мкГц – 80 МГц	1 мкГц – 120 МГц	1 мкГц – 160 МГц
	Разрешение	1 мкГц		
СИНУСОИДА	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \times 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \times 10^{-7}$ )		
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 Впик ( $\leq 40$ МГц) 1 мВ - 5 Впик (40 МГц - 100 МГц) 1 мВ - 2,5 Впик (100 МГц - 130 МГц) 1 мВ - 1,5 Впик (130 МГц - 160 МГц)		
	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом		
	Погрешность установки уровня на 100 кГц	$\pm(1\% + 1 \text{ мВпик-пик})$		
	Фазовый шум	-116 дБн/Гц при отстройке 100 кГц		
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	< 0,1 % (до 20 кГц, 1 Впик-пик)		
	Кoeffициент гармоник	$\leq -54$ дБн до 1 МГц, $< -46$ дБн до 10 МГц, $< -35$ дБн до 100 МГц, $< -32$ дБн до 160 МГц.		
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	< 0,1% (до 20 кГц, 1 Впик-пик)		
МЕАНДР	Диапазон (в зависимости от выходного уровня)	$\pm 5$ В (50 Ом) В; $\pm 10$ В (1 МОм)		
	Погрешность установки	$\pm(1\%$ от смещения + 1 мВ)		
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц – 30 МГц	1 мкГц – 40 МГц	1 мкГц – 50 МГц
	Время нарастания/спада	< 8 нс		
	Выброс	< 3%		
	Перестраиваемая скважность	20 – 80 % (до 10 МГц), 40 – 60 % (до 40 МГц), 50 % (до 50 МГц)		
	Погрешность установки скважности	$\pm 1\%$ от периода + 5 нс		
ИМПУЛЬС	Джиттер	100 пс		
	Диапазон частот	1 мкГц – 2 МГц	1 мкГц – 3 МГц	1 мкГц – 4 МГц
	Нелинейность	< 0,1%		
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%		
	Диапазон частот	1 мкГц – 20 МГц	1 мкГц – 30 МГц	1 мкГц – 40 МГц
БЕЛЫЙ ШУМ	Длительность импульса	От 12 нс		
	Время нарастания/спада	6 нс – 6 с, разрешение 100 пс		
	Диапазон изменения скважности	0,0001% - 99,9999%		
	Выброс	< 3%		
	Джиттер	< 100 пс		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Полоса частот (белый шум)	100 МГц (-3 дБ)		
	Диапазон частот	1 мкГц – 20 МГц	1 мкГц – 30 МГц	1 мкГц – 40 МГц
	Длина памяти	Канал 1: 16 тысяч точек; Канал 2: 512 тысяч точек		

	<b>Разрешение ЦАП</b>	14 бит
	<b>Частота дискретизации</b>	500 МГц
	<b>Мин. время нарастания/спада</b>	10 нс
	<b>Джиттер</b>	≤ 2 нс
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	<b>Формы сигналов</b>	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс
	<b>Частота несущей</b>	2 мГц – 100 МГц
	<b>Виды запуска</b>	По счету (1 ... 1000000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу
	<b>Нач./конеч. фаза</b>	0° - +360°
	<b>Период повторения</b>	1 мкс – 1000 с ± 1%
	<b>Источник строб-импульса</b>	Внешний
АМ, ЧМ	<b>Источники синхронизации</b>	Внешний, внутренний, ручной
	<b>Формы несущей</b>	Синус, меандр, пила, произвольная
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
ФМ	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 50 кГц)
	<b>Коэффициент АМ</b>	0 - 120 % (АМ)
	<b>Диапазон установки девиации фазы</b>	0° - 360,0°, разрешение 0,1°
ЧМН, АМН	<b>Формы несущей</b>	Синус, меандр, пила, произвольная
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Меандр (скважность 50 %, частота 1 мГц – 1 МГц)
ШИМ	<b>Диапазон частот</b>	500 мкГц – 10 МГц
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Синус, меандр, пила, произвольная (частота до 50 кГц)
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
ГКЧ	<b>Формы несущей</b>	Синус, меандр, пила, произвольная
	<b>Время качания</b>	1 мс - 500 с ± 1 %
	<b>Закон качания</b>	Линейный или логарифмический
	<b>Тип качания</b>	Возрастание или убывание
	<b>Источник синхронизации</b>	Внешний, внутренний, ручной
ЧАСТОТОМЕР	<b>Частотный диапазон</b>	100 мГц - 200 МГц
	<b>Разрешение</b>	6 разрядов
	<b>Измерения</b>	Частота, период, +/- длительность, скважность ( $F \leq 10$ МГц; $U \leq 5 V_{\text{пик-пик}}$ ) относительные значения (PPM)
	<b>Статистика</b>	
	<b>Вход</b>	1 МОм, связь по входу: АС/DC, фильтр ВЧ: вкл/выкл
	<b>Чувствительность</b>	50 мВ (100 мГц - 100 МГц), 100 мВ (100 - 200 МГц)
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	<b>Вход/выход внешнего опорного сигнала</b>	10 МГц; уровень: 2,3 – 3,3 В <sub>пик-пик</sub> ; 1 кОм
	<b>Вход внешней синхронизации</b>	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 50 нс; входное сопротивление: > 5 кОм
	<b>Выход сигнала синхронизации</b>	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 60 нс; выходное сопротивление: 50 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	<b>Выход SYNC</b>	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 50 нс; выходное сопротивление: 50 Ом; максимальная частота: 2 МГц
	<b>Вход внешней модуляции</b>	глубина модуляции (100 %) ± 4,5 В; сопротивление > 5 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>ЖК-дисплей</b>	Цветной графический, диагональ 11 см, разрешение: 480x272
	<b>Напряжение питания</b>	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	<b>Габаритные размеры</b>	105 × 261 × 344 мм
	<b>Масса</b>	2,8 кг
	<b>Комплект поставки</b>	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель, диск с ПО
	<b>Опции</b>	Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 <sup>-7</sup> в год) Адаптер GPIB-USB