

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3409/4

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3409/1, АКИП-3409/2, АКИП-3409/3, АКИП-3409/4, АКИП-3409/5 АКИП™

- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 5 МГц (АКИП-3409/1), 1 мГц – 10 МГц (АКИП-3409/2), 1 мГц – 20 МГц (АКИП-3409/3), 1 мГц – 25 МГц (АКИП-3409/4), 1 мГц – 50 МГц (АКИП-3409/5); для меандра до 25 МГц (в зависимости от модели)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 125 МГц; память 16 тысяч точек
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Внутренний опорный генератор: $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы (45 видов)
- Виды модуляции: АМ, ФМ, ЧМ, ЧМн, АМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (сви́пирование), формирование пакета (Burst) 1 ... 50000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс... 500 с, нач. фаза 0,1° - 360°
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход)
- Частотомер: 100 мГц - 200 МГц
- Интерфейс USB (ДУ, программирование), опция GPIB (КОП)
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический дисплей (диаг.9 см, 320x240)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3409/1	АКИП-3409/2	АКИП-3409/3	АКИП-3409/4	АКИП-3409/5
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 5 МГц	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 20 МГц	1 мГц – 25 МГц	1 мГц – 50 МГц
	Разрешение	1 мГц				
	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)				
СИНУСОИДА	Выходной уровень	Канал1: 2 мВпик-пик - 10 Впик-пик (50 Ом, ≤ 10 МГц) 2 мВпик-пик - 5 Впик-пик (50 Ом, > 10 МГц) 4 мВпик-пик - 20 Впик-пик (1 МОм, ≤ 10 МГц) 4 мВпик-пик - 10 Впик-пик (1 МОм, > 10 МГц) Канал 2: 2 мВпик-пик - 3 Впик-пик (50 Ом) 4 мВпик-пик - 6 Впик-пик (1 МОм)				
	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом				
	Погрешность установки уровня на 100 кГц	$\pm(0,3 \text{ дБ} + 1 \text{ мВпик-пик})$				
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Фазовый шум	-180 дБн/Гц при отстройке 10 кГц				
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$< 0,1 \%$ (до 20 кГц, 1 Впик-пик)				
	Коэффициент гармоник	≤ -60 дБн до 1 МГц, < -53 дБн до 5 МГц, < -35 дБн до 25 МГц, < -32 дБн до 50 МГц.				
	Диапазон (в зависимости от выходного уровня)	Выходная амплитуда при изменении постоянного смещения не нормируется Канал 1: ± 5 В (50 Ом) В; ± 10 В (1 МОм) Канал 2: $\pm 1,5$ В (50 Ом) В; ± 3 В (1 МОм)				
МЕАНДР	Погрешность установки	$\pm(1 \%$ от смещения +3 мВ)				
	Частотный диапазон	1 мГц – 5 МГц	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 20 МГц	1 мГц – 25 МГц	1 мГц – 25 МГц
	Время нарастания/спада	< 12 нс				
	Выброс	$< 5 \%$				
	Перестраиваемая скважность	20 – 80 % (до 10 МГц), 40 – 60 % (до 20 МГц), 50 % (до 25 МГц)				
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Погрешность установки скважности	$\pm 1 \%$ + 20 нс (для скважности 50 %)				
	Джиттер	0,01 %				
	Диапазон частот	1 мГц – 300 кГц				
ИМПУЛЬС	Нелинейность	$< 0,1 \%$				
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%				
	Диапазон частот	500 мГц – 5 МГц				
	Длительность импульса	От 16 нс (разрешение 8 нс)				
	Время нарастания/спада	< 7 нс				
Диапазон изменения скважности	0,1% - 99,9%					
Выброс	$< 5 \%$					

	Джиттер	8 нс
БЕЛЫЙ ШУМ	Полоса частот (белый шум)	5 МГц 10 МГц 20 МГц 25 МГц 50 МГц
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мГц – 5 МГц
	Длина памяти	16 тысяч точек
	Разрешение ЦАП	14 бит
	Частота дискретизации	125 МГц
	Память	10 ячеек
	Параметры сигнала	Минимальное время нарастания 7 нс, джиттер 8 нс
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс
	Виды запуска	По счету (1 ... 50000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу
	Нач./конеч. фаза	0° - +360°
	Период повторения	1 мкс – 500 с
	Источник строб-импульса	Внешний
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
АМ, ЧМ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 50 кГц)
	Девияция частоты	0 – 0,5*полоса пропускания, разрешение 10 мГц
	Коэффициент АМ	0 - 120 % (АМ)
ФМ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 20 кГц)
	Диапазон установки девиации фазы	0° - 360,0°, разрешение 0,1°
ЧМН, АМН	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Меандр (скважность 50 %, частота 2 МГц – 50 кГц)
ШИМ	Диапазон частот	500 мГц – 10 МГц
	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Уровень внешней модуляции	-6 В - +6 В
ГКЧ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Время качания	1 мс - 500 с
	Закон качания	Линейный или логарифмический
	Тип качания	Возрастание или убывание
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон	100 мГц - 200 МГц
	Разрешение	6 разрядов
	Измерения	Частота, период, +/- длительность, скважность ($F \leq 10$ МГц; $U \leq 5$ В _{пик-пик})
	Статистика	относительные значения (PPM)
	Входной импеданс	1 МОм/ 50 Ом
	Чувствительность	50 мВ (100 мГц - 100 МГц), 100 мВ (100 - 200 МГц)
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешнего опорного сигнала	10 МГц; уровень: 3 В _{пик-пик}
	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 100 нс; входное сопротивление: > 5 кОм
	Выход сигнала синхронизации	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 400 нс; выходное сопротивление: 50 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Выход SYNC	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 50 нс; выходное сопротивление: 50 Ом; максимальная частота: 2 МГц
	Вход внешней модуляции	глубина модуляции (100 %) ± 6 В; сопротивление > 5 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический, диагональ 9 см, разрешение: 320x240
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	105 × 229 × 280 мм
	Масса	2,6 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель, диск с ПО
	Опции	Опции: адаптер GPIB-USB
		Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год)