

# Генераторы сигналов специальной формы

## Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3421 АКИП™



АКИП-3421

- Аналоговые каналы: 2 (полностью независимые)
- Опция - цифровые каналы: 16/32
- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мкГц – 600 МГц
- Разрешение по частоте 1 мкГц
- Разрядность ЦАП 14 бит;
- Частота дискретизации 2,5 ГГц;
- Память 1/16/32/64 МБ/канал в зависимости от опции
- Два режима работы генератора: основной (DDS - прямой цифровой синтез), расширенный (AWG – формирование сигналов произвольной формы)
- Внутренний опорный генератор:  $10^{-6}$
- Стандартные формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, шум и др. (12 видов)
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 400 МГц
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ФМн, ШИМ
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции
- Графический ЖК-дисплей, диагональ 17,78 см, емкостной сенсорный
- Под управлением ОС Windows 10
- Интерфейсы: USB, LAN, DVI, VGA
- Высота 3U, возможность монтажа в 19" стойку (опция)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ	
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 – аналоговые 2 – маркеры 16/32 – цифровые (опция)	
	Частотный диапазон (для синуса)	1 мкГц – 600 МГц	
	Разрешение	1 мкГц	
	Погрешность установки частоты	$\pm 10^{-6}$	
	Выходное сопротивление	50 Ом – несимметричный 100 Ом - дифференциальный	
	Выходной уровень (50 Ом)	5 мВ - 5 В <sub>пик-пик</sub> (1 мкГц ... 350 МГц) 5 мВ - 3 В <sub>пик-пик</sub> (350 МГц ... 550 МГц) 5 мВ - 2 В <sub>пик-пик</sub> (550 МГц - 600 МГц)	
	Выходной уровень (100 Ом)	10 мВ - 10 В <sub>пик-пик</sub> (1 мкГц ... 350 МГц) 10 мВ - 6 В <sub>пик-пик</sub> (350 МГц ... 550 МГц) 10 мВ - 4 В <sub>пик-пик</sub> (550 МГц - 600 МГц)	
	Тип разъема аналоговых каналов	SMA	
	ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон смещения постоянной составляющей (50 Ом)	$\pm(2,5 \text{ В} - \text{вых. уровень}/2)$
		Разрешение	1 мВ
Погрешность установки		$\pm(1\% \text{ от уст.} + 5 \text{ мВ})$	
СИНУСОИДА	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5 \text{ дБ}$ (DC ... 600 МГц, 1 Впик-пик)	
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик-пик)	<-60 дБн от 1 мкГц до 10 МГц, <-55 дБн свыше 10 МГц до 50 МГц, <-40 дБн свыше 50 МГц до 200 МГц, <-28 дБн свыше 200 МГц до 600 МГц.	
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	<0,1 % (10 Гц ... 20 кГц, 1 Впик-пик)	
	Негармонические составляющие (при уровне не более 1Впик-пик)	<-65 дБн от 1 мкГц до 10 МГц, <-55 дБн свыше 10 МГц до 330 МГц, <-50 дБн свыше 330 МГц до 500 МГц, <-40 дБн свыше 500 МГц до 600 МГц.	
	Фазовый шум (при уровне не более 1Впик-пик, отстройка 10 кГц)	<-115 дБн/Гц (1 МГц) <-110 дБн/Гц (10 МГц) <-105 дБн/Гц (100 МГц) <-90 дБн/Гц (600 МГц)	
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мкГц ... 330 МГц	
	Время нарастания/спада	1 нс	
	Выброс	2%	
	Джиттер	<10 пс	
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мкГц ... 30 МГц	
	Нелинейность	0,1%	
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%	
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мкГц ... 330 МГц	
	Длительность импульса	От 1 нс	

	<b>Время нарастания/спада</b>	800 пс – 1000 с, разрешение 1 пс
	<b>Диапазон изменения скважности</b>	0,1% - 99,9%
	<b>Выброс</b>	2%
	<b>Джиттер</b>	<10 пс
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	<b>Диапазон частот</b>	1 мГц – 400 МГц
	<b>Длина памяти</b>	16 тысяч точек – стандартный режим 1/16/32/64 МБ – расширенный режим
	<b>Разрешение ЦАП</b>	14 бит
	<b>Частота дискретизации</b>	2,5 ГГц
	<b>Мин. время нарастания/спада</b>	800 пс
	<b>Джиттер</b>	400 пс
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	<b>Формы сигналов</b>	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум) + СПФ
	<b>Режим запуска</b>	Синхронизированный или по строб-импульсу
	<b>Число импульсов в пакете</b>	1 ... 1000000 импульсов или бесконечно
	<b>Внутренняя задержка запуска</b>	0 ... 100 с
	<b>Погрешность установки задержки</b>	$\pm(0,1\% \text{ от уст.} + 5 \text{ пс})$
ГКЧ	<b>Формы несущей</b>	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	<b>Время качания</b>	50 мкс ... 2000 с $\pm 1\%$
	<b>Погрешность установки времени качания</b>	$\leq 0,4\%$
	<b>Закон качания</b>	Линейный, логарифмический, пошаговый, пользовательский
	<b>Источник синхронизации</b>	Внешний, внутренний, ручной
АМ, ЧМ	<b>Формы несущей</b>	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 50 МГц)
	<b>Коэффициент АМ</b>	0 ... 120% (АМ)
ФМ	<b>Формы несущей</b>	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 50 МГц)
	<b>Диапазон установки девиации фазы</b>	0° ... 360°
ЧМН, АМН	<b>Формы несущей</b>	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Меандр (скважность 50%)
	<b>Частота модуляции</b>	500 мГц ... 50 МГц
	<b>Частота скачка ЧМН</b>	1 мГц ... 600 МГц
	<b>Скачок фазы ФМн</b>	0° ... 360°
ШИМ	<b>Формы несущей</b>	Импульс
	<b>Источник модуляции</b>	Внешний/внутренний
	<b>Модулирующее колебание (внутреннее)</b>	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 50 МГц)
	<b>Частота модуляции</b>	500 мГц ... 50 МГц
	<b>Диапазон девиации</b>	0% ... 50% от периода импульса
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ (ОПЦИЯ)	<b>Число каналов</b>	16 – 2 группы по 8 32 – 2 группы по 16
	<b>Тип разъема</b>	Mini-SAS HD (на передней панели)
	<b>Выходное сопротивление</b>	100 Ом
	<b>Выходной стандарт</b>	LVDS - низковольтная дифференциальная передача сигналов
	<b>Время нарастания/спада</b>	600 пс
	<b>Частота дискретизации</b>	1,25 ГГц (16 кан.), 625 МГц (32 кан.)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	<b>Маркер</b>	2 канала, тип SMA, 50 Ом, выходной уровень: 1 В ... 2,5 В (разреш.: 10 мВ)
	<b>Синхровход/Строб</b>	тип SMA; 1,1 кОм; входной уровень: -10 В ... 10 В (разреш.: 50 мВ); защита входа $\leq \pm 15$ В; мин. длит. импульс 12 нс

	<b>AUX (вход/выход)</b>	<p>Тип SMA</p> <p>Выбор входа/выход: синхр, ОГ, внеш. такт. частота, внеш. модуляция.</p> <p>ОГ вход: 50 Ом; входной уровень: - 5 дБм ... 4 дБм; диапазон частот: 10 МГц ... 80 МГц</p> <p>ОГ выход: 50 Ом; входной уровень: 1,6 Впик-пик; частота: 10 МГц</p> <p>Вход тактовой частоты: 2 канала, 50 Ом; входной уровень: -5 дБм ... 4 дБм (15 Vdc макс.); диапазон частот: 1,25 ГГц ... 2,5 ГГц</p> <p>Вход модуляции: 2 канала; 10 кОм, полоса пропускания: 10 МГц (дискрет. 50 МГц); выходной уровень: -1 В ... +1 В (кроме FSK, PSK) FSK, PSK: 3,3 В</p>
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Дисплей</b>	Графический ЖК-дисплей, диаг. 17,78 см, емкостной сенсорный. Разрешение: 1024x600
	<b>Операционная система</b>	Windows 10
	<b>Интерфейс</b>	USB (4-USB 2.0, 2-USB 3.0), LAN
	<b>Выходы (задняя панель)</b>	2-PS/2 (мышь, клавиатура), HDMI, DVI, VGA, Audio IN/OUT
	<b>Напряжение питания</b>	100...240 В, 50 / 60 Гц
	<b>Габаритные размеры</b>	135 × 445 × 320 мм
		Возможность монтажа в 19" стойку (опция Rack Mount), высота 3U
	<b>Масса</b>	9,7 кг

Информация для заказа:

АКИП-3421 (1 М)	Генератор АКИП-3421 с памятью 1 МБ
АКИП-3421 (16 М)	Генератор АКИП-3421 с памятью 16 МБ
АКИП-3421 (32 М)	Генератор АКИП-3421 с памятью 32 МБ
АКИП-3421 (64 М)	Генератор АКИП-3421 с памятью 64 МБ
AWG4022-WB	Опция прямого выхода ЦАП: 1 ГГц, 0 ... 5 Впик-пик, время нарастания <350 пс
AWG4022-DPO16	Опция цифрового выхода: 16 каналов (кабель входит в комплект поставки)
AWG4022-DPO32	Опция цифрового выхода: 32 канала (кабель входит в комплект поставки)
	Кабель-шлейф для синхронизации двух генераторов АКИП-3421. С помощью нескольких кабелей возможно объединить до 4 генераторов (8 выходных каналов).
RIDER-RACK	Комплект для монтажа в 19" стойку