

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3429/1, АКИП-3429/1А, АКИП-3429/2, АКИП-3429/2А АКИП™



АКИП-3429/2

- Максимальная частота
 - синусоидальная форма: 240 МГц
 - импульсная форма: 120 МГц
- Максимальная частота дискретизации: 2 ГГц
- Память: 512 кБ/канал для сигналов произвольной формы
- Разрядность ЦАП: 14 бит
- Число каналов:
 - 1 канал: АКИП-3429/1, АКИП-3429/1А
 - 2 канала: АКИП-3429/2, АКИП-3429/2А
- Режимы работы аналоговых каналов: несимметричный или дифференциальный режим работы
- Использование технология DDS (прямой цифровой синтез)
- Генератор цифровых шаблонов до 120 Мбит/с, генерация псевдослучайной двоичной последовательности (ПСДП/ PRBS) - АКИП-3429/1А, АКИП-3429/2А
- Внутренний опорный генератор: $5 \cdot 10^{-5}$
- Стандартные формы сигнала (ФГ): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, шум и др.
- Минимальная длительность фронта/среза импульса 2,5 нс
- Максимальный выходной уровень 10 Вскз на нагрузке 50 Ом
- Режимы формирования сигналов: непрерывный, синхронизированный, по строб импульсу
- Расширенные двухканальные функции, формирование связанных по настройкам сигналов
- Поддержка различных видов модуляций, включая: АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ШИМ,
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst) с функцией непрерывной корректировки фазы
- Режим Phase Locked – автоматическое выравнивание фазы каждого канала
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции, выход строб импульса
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB
- Графический ЖК-дисплей, диагональ 8,89 см
- Дистанционное управление с помощью команд SCPI

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3429/1 АКИП-3429/1А	АКИП-3429/2 АКИП-3429/2А	
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	1 – несимметричный или дифференциальный режим работы	2 – несимметричный или дифференциальный режим работы	
	Частотный диапазон	Синус	1 мкГц ... 240 МГц	
		Прямоуг.	1 мкГц ... 120 МГц	
		Импульс	1 мкГц ... 120 МГц	
		Пи́ла	1 мкГц ... 5 МГц	
		СПФ	1 мкГц ... 120 МГц	
		Шум	≥ 120 МГц	
	Дискретность установки частоты	1 мкГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm(5 \cdot 10^{-5} + 1 \text{ мкГц})$		
	Диапазон установки выходного уровня сигнала синусоидальной формы	Согласованная нагрузка 50 Ом:		
Fс ≤ 50 МГц: 50 мВ _{пик-пик} ... 10 В _{пик-пик}				
Fс > 50 МГц ... ≤ 120 МГц: 50 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} Fс > 120 МГц ... ≤ 240 МГц: 50 мВ _{пик-пик} ... 3 В _{пик-пик}				
Дискретность установки уровня	Открытый выход; согласованная нагрузка 50 Ом			
	Fс ≤ 50 МГц: 100 мВ _{пик-пик} ... 20 В _{пик-пик}			
	Fс > 50 МГц ... ≤ 120 МГц: 100 мВ _{пик-пик} ... 10 В _{пик-пик} Fс > 120 МГц ... ≤ 240 МГц: 100 мВ _{пик-пик} ... 6 В _{пик-пик}			
Погрешность установки уровня переменного сигнала	где, Fс – значение несущей частоты			
Неравномерность АЧХ переменного сигнала	от 1 мВ _{пп} или 4 разряда			
	$\pm(1,5\% \text{ от уст.} + 5 \text{ мВ})$ для сигнала синусоидальной формы, 1 кГц			
	±0,5 дБ (относительно 10 МГц синусоидальной формы)			

	Защита выхода Выходное сопротивление	Защита от короткого замыкания, защита от перегрузки по току (максимальный обратный ток не более ток 410 мА) Переключаемое значение: 5 Ом / 50 Ом Диапазон изменения сопротивления нагрузки: 0,3 Ом ... 1 МОм																								
ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (DC)	Диапазон установки уровня постоянного напряжения Дискретность установки уровня Погрешность установки уровня постоянного напряжения Уровень гармоник относительно уровня основной частоты Негармонические составляющие Суммарные гармонические искажения Плотность фазовых шумов	-10 В +10 В (согласованная нагрузка 50 Ом) -20 В ... +20 В (открытый выход) от 1 мВ или 4 разряда Диапазон установки ± 5 В: $\pm(1\%$ от уст. + 25 мВ) Диапазон установки свыше ± 5 В до ± 10 В: $\pm(1\%$ от уст. + 50 мВ) Диапазон установки свыше ± 10 В до ± 20 В: $\pm(1\%$ от уст. + 75 мВ) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th></th><th style="text-align: center;">1 Впп</th><th style="text-align: center;">3 Впп</th><th style="text-align: center;">10 Впп</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 мкГц ... 2 МГц</td><td style="text-align: center;">≤ -62 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -62 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -50 дБн</td></tr><tr><td>свыше 2 МГц ... 10 МГц</td><td style="text-align: center;">≤ -57 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -52 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -45 дБн</td></tr><tr><td>свыше 10 МГц ... 50 МГц</td><td style="text-align: center;">≤ -50 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -45 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -40 дБн</td></tr><tr><td>свыше 50 МГц ... 120 МГц</td><td style="text-align: center;">≤ -38 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -32 дБн</td><td></td></tr><tr><td>свыше 120 МГц ... 240 МГц</td><td style="text-align: center;">≤ -28 дБн</td><td style="text-align: center;">≤ -23 дБн</td><td></td></tr></tbody></table> ≤ -60 дБн в диапазоне до 20 МГц ≤ -55 дБн в диапазоне свыше 20 МГц до 200 МГц ≤ -50 дБн в диапазоне свыше 200 МГц до 240 МГц $\leq 0,2\%$ (20 Гц - 20 кГц, 20 В _{пик-пик}) ≤ -130 дБн/Гц (10 кГц отстройка, несущая 1 МГц) ≤ -125 дБн/Гц (10 кГц отстройка, несущая 10 МГц) ≤ -100 дБн/Гц (10 кГц отстройка, несущая 240 МГц)		1 Впп	3 Впп	10 Впп	1 мкГц ... 2 МГц	≤ -62 дБн	≤ -62 дБн	≤ -50 дБн	свыше 2 МГц ... 10 МГц	≤ -57 дБн	≤ -52 дБн	≤ -45 дБн	свыше 10 МГц ... 50 МГц	≤ -50 дБн	≤ -45 дБн	≤ -40 дБн	свыше 50 МГц ... 120 МГц	≤ -38 дБн	≤ -32 дБн		свыше 120 МГц ... 240 МГц	≤ -28 дБн	≤ -23 дБн	
	1 Впп	3 Впп	10 Впп																							
1 мкГц ... 2 МГц	≤ -62 дБн	≤ -62 дБн	≤ -50 дБн																							
свыше 2 МГц ... 10 МГц	≤ -57 дБн	≤ -52 дБн	≤ -45 дБн																							
свыше 10 МГц ... 50 МГц	≤ -50 дБн	≤ -45 дБн	≤ -40 дБн																							
свыше 50 МГц ... 120 МГц	≤ -38 дБн	≤ -32 дБн																								
свыше 120 МГц ... 240 МГц	≤ -28 дБн	≤ -23 дБн																								
ОДИНАРНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ СИГНАЛ	Регулировка длительности импульса Погрешность установки длительности импульса Диапазон установки длительность фронта/среза импульса Погрешность установки длительности фронта	от 4,1 нс до (Т- 4,1 нс), где Т – значение установленного периода повторения импульса Дискретность установки от 100 пс. $\pm(0,005\%$ от уст. + 0,5 нс) от 2,5 нс до 1000 с (10% ~ 90%) Дискретность установки от 100 пс ± 500 пс (при фронте <50 нс, уровне не более 1 Впп)																								
ИМПУЛЬСЫ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Минимальная длительность фронта/среза импульса Диапазон установки коэффициента заполнения Дискретность установки	$\leq 2,5$ нс (10% ~ 90%) от (Fc/240 МГц) до 1 - (Fc/240 МГц), где, Fc – значение несущей частоты 0,1%																								
ТРЕУГОЛЬНАЯ ФОРМА	Асимметричность	0% ... 100%																								
ШУМ	Распределение амплитуды Крест фактор Тип сигнала	По Гауссу, Пользовательское 3.1, 4.8, 6.0, 7.0 (при распределении по Гассу) Фиксированный, синхронизированный																								
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Скорость выборки Диапазон регулировки длины сигнала Вертикальное разрешение Режимы редактирования Джиттер	2 Гвыб/с от 2 точек до 512 k точек 14 бит Графический, формула 1 нс																								
ГЕНЕРАТОР ЦИФРОВЫХ ШАБЛОНОВ	Диапазон установки скорости передачи данных Максимальная длительность шаблона Число уровней Последовательность Режимы запуска	1 мкбит/с ... 120 Мбит/с 16 Мбит, разрешение 1 бит 2, 3 или 4 (выбираются пользователем) Преамбула, за которой следует один зацикленный блок данных, количество циклов: 1–10 000 000, вся последовательность может повторяться бесконечно или синхронизировано Непрерывно, стробируемый, один бит на событие триггера, одна последовательность на событие триггера																								

	Источник шаблона	Внутренний PRBS/ПСДП -7, 9, 11, 15, 23 и 31 Пользовательский Внешний
	Модуляции	AM, ЧМ, ФМ
	Произвольная битовая последовательность	Определяемые пользователем и предопределяемые битовые переходы, до 64 точек произвольной формы на битовый переход
МОДУЛЯЦИЯ	Виды модуляции Частота модуляции	AM, ЧМ, ФМ, ЧМн, ШИМ Внутренняя: 1 МГц ... 10 МГц (AM, ЧМ, ФМ, ШИМ), 1 МГц ... 50 МГц (ЧМн) Внешняя: DC ... 10 МГц
	Форма модуляции	Синус, прямоугольник, пила, шум, СПФ Импульс – только ШИМ
	Глубина AM	0% ... 120%
	Девияция частоты	0 ... $F_c/2$
	Девияция фазы ФМ	0° ... 360°
	Девияция ШИМ	0% ... 100%
	Источник модуляции	Внутренний, внешний
СВИПИРОВАНИЕ (ГКЧ)	Формы несущей Закон качания Диапазон частот Время качания Тип качания Источник синхронизации	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ Линейное или логарифмическое 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 100 мкс ... 500 с Возрастание или убывание Внешний, внутренний, ручной
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы несущей Диапазон частот Число импульсов в пакете Период повторения Фаза старт/стоп Режим управления	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ 1 мГц ... 120 МГц $2 \dots 2^{31} - 1$ 16,7 нс ... 9999 с 0° ... 360° Внутренний (авто)/внешний (запуск ТТЛ по нарастающему фронту (по строб-импульсу))/ ручной однократный запуск
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешнего опорного сигнала Выход опорного сигнала Внешний вход (EXT) Выход синхронизации Строб выход	10 МГц \pm 500 ppm, уровень: 200 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} , 1 кОм 10 МГц.; уровень: 1 В; 50 Ом Диапазон частот: DC ... 120 МГц. Уровень: \pm 10 В, минимум от 200 мВ _{пп} . Сопротивление: 50 Ом/10 кОм. Длительность импульса > 3,3 нс. Уровень: TTL (0 В/2,5 В) или ECL (-0,85 В/-1,80 В). Максимальная частота 120 МГц. Сопротивление 50 Ом. Выходной строб сигнал имеет различную функцию в зависимости от режима работы генератора. Цифровой выход: TTL (0 В/2,5 В) или ECL (-0,85 В/-1,80 В). Аналоговый выход: -2,0 ... +2,0 В Сопротивление 50 Ом. Минимальная длительность импульса 4 нс.
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Память Напряжение питания Потребляемая мощность Рабочие условия Интерфейс Габаритные размеры, масса	Цветной графический (TFT, диагональ 8,89 см) 4 ячейки (пользовательские СПФ), 4 ячейки (шаблон) поддержка внешних USB Flash дисков 100 ... 240 В, 50/60 Гц 80 Вт 0...40°C, 80% USB, LAN, GPIB 439 × 100 × 456 мм; 6 кг