

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3427-2, АКИП-3427-4 АКИП™



АКИП-3427-4

- Аналоговые каналы: 2 - АКИП-3427-2, 4 - АКИП-3427-4
- Опция - цифровые каналы: 8
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 180 МГц
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 16 бит
- Частота дискретизации до 1,2 ГГц (2хИнтерполяция)
- Память 2/64/256 МБ/канал в зависимости от модификации
- Режимы работы генератора:
 - AFG – технология DDS (прямой цифровой синтез), формирование предустановленных сигналов произвольной формы
 - True Arb – расширенный режим формирования сигналов произвольной формы с режимом формирования цифровых шаблонов (опция цифровых каналов)
- Выходной уровень до 12 Впик-пик на нагрузке 50 Ом (опция HV)
- Внутренний опорный генератор: $\pm 2 \cdot 10^{-6}$
- Стандартные формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, шум и др. (12 видов)
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 80 МГц (до 160 МГц в режиме True Arb)
- Режим формирования произвольного сигнала из различных сегментов (1... 16384) с возможностью циклического повторения сегмента в последовательности (1... 4.294.967.294)
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ФМн, ШИМ
- Пакетный режим и ГКЧ
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), выход сигнала ОГ, вход синхронизации
- Графический ЖК-дисплей, диагональ 17,78 см, емкостной сенсорный
- Под управлением ОС Windows 10
- Интерфейсы: USB, LAN, порты для подключения внешнего монитора
- Высота 3U, возможность монтажа в 19" стойку (опция)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3427-2	АКИП-3427-4
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 – аналоговые 1 – маркер 8 – цифровые (опция)	4 – аналоговые 1 – маркер 8 – цифровые (опция)
	Частотный диапазон	1 мГц ... 180 МГц	
	Разрешение	1 мГц	
	Скорость выборки	от 1 выб/с до 600 Мвыб/с от 1 выб/с до 1,2 Гвыб/с – 2х интерполяция	
	Выходное сопротивление	50 Ом, низкоомный выход	
	Выходной уровень (50 Ом)	0 ... 6 В _{пик-пик} (опционально до 12 В _{пик-пик})	
	Дискретность установки	0,5 мВ или 5 разрядов	
	Погрешность установки уровня	$\pm(1\% \text{ от уст. } + 5 \text{ мВ})$	
	Диапазон установки смещения постоянной составляющей	Синус, 1 кГц, смещение 0 В, уровень > 5 мВ _{пик-пик} -3 В ... 3 В (опционально: -6 В ... 6 В)	
	Погрешность установки	$\pm(1\% \text{ от уст. } + 10 \text{ мВ})$	
Тип разъема аналоговых каналов	BNC		
РЕЖИМ AFG			
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Частотный диапазон F (синусоидальная форма)	1 мГц ... 180 МГц	
	Дискретность установки	1 мГц	
	Погрешность установки частоты сигнала	Стандартные формы сигналов: $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ Произвольные формы сигналов: $\pm(2 \cdot 10^{-6} + 1 \text{ мГц})$	
	Режим работы	DDS	
	Формы сигналов	Синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная и другие (шум, постоянный ток, Sin(x)/x, гауссовский, лоренц, экспоненциальный рост, экспоненциальный спад, гаверсинус)	
Режимы запуска	Непрерывный, Модуляция, Качание Частоты (ГКЧ), Пакетный (Burst)		
Сигналы произвольной формы	Вертикальное разрешение: 16 бит Длина сигнала: 16384 точки		

	Задержка внешнего запуска	Диапазон установки: 13,4 нс ... 100 с Разрешение: 104 пс Погрешность установки: $\pm(0,1\%$ от уст. + 5 пс)
СИНУСОИДАЛЬНАЯ ФОРМА	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5$ дБ (DC ... 180 МГц, 1 Впик-пик)
	Частотный диапазон	1 мкГц ... ≤ 150 МГц: 6 $V_{\text{пик-пик}}$ 150 МГц ... ≤ 180 МГц: 5 $V_{\text{пик-пик}}$ С опцией HV: 1 мкГц ... ≤ 50 МГц: 12 $V_{\text{пик-пик}}$ 50 МГц ... ≤ 60 МГц: 10 $V_{\text{пик-пик}}$ 60 МГц ... ≤ 100 МГц: 8 $V_{\text{пик-пик}}$ 100 МГц ... ≤ 150 МГц: 6 $V_{\text{пик-пик}}$ 150 МГц ... 180 МГц: 5 $V_{\text{пик-пик}}$
	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5$ дБ (DC ... 180 МГц, 1 Впик-пик)
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик-пик)	1 мкГц ... ≤ 20 кГц: <-75 дБн 20 кГц ... ≤ 1 МГц: <-70 дБн 1 МГц ... ≤ 10 МГц: <-65 дБн 10 МГц ... ≤ 50 МГц: <-55 дБн 50 МГц ... ≤ 120 МГц: <-45 дБн 120 МГц ... 180 МГц: <-40 дБн
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$<0,04$ % (10 Гц ... 20 кГц, 1 Впик-пик)
	Негармонические составляющие (при уровне не более 1Впик-пик)	1 мкГц ... ≤ 10 МГц: <-80 дБн 10 МГц ... 180 МГц: <-80 дБн + 6 дБн/октава
	Фазовый шум (при уровне не более 1Впик-пик, отстройка 10 кГц)	<-127 дБн/Гц (10 МГц) <-115 дБн/Гц (100 МГц)
ИМПУЛЬСЫ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Частота повторения (F)	1 мкГц ... ≤ 80 МГц: 6 $V_{\text{пик-пик}}$ С опцией HV: 1 мкГц ... ≤ 30 МГц: 12 $V_{\text{пик-пик}}$ 30 МГц ... ≤ 50 МГц: 11 $V_{\text{пик-пик}}$ 50 МГц ... ≤ 70 МГц: 10 $V_{\text{пик-пик}}$ 70 МГц ... ≤ 80 МГц: 9 $V_{\text{пик-пик}}$
	Дискретность установки частоты	1 мкГц
	Минимальная длительность фронта/среза импульса	≤ 4 нс
	Выброс на вершине и паузе импульса	≤ 1 % (1 Впик-пик)
	Джиттер	<2 пс
	ОДИНАРНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ СИГНАЛ	Частота повторения F
Дискретность установки частоты		1 мкГц
Длительность импульса Di		5 нс ... (T - 5 нс), где T - это период повторения
Скважность		от $1 \cdot 10^{-12}\%$ до 99,999999999999 % ; Дискретность установки $1 \cdot 10^{-12}$, при условии, что длительность импульса больше 5 нс
Минимальная длительность фронта/среза импульса		≤ 4 нс
Диапазон установки длительность фронта/среза импульса		от 4 нс до 1000 с
Выброс на вершине и паузе импульса		$\leq 1\%$ (1 Впик-пик)
Джиттер		<2 пс
ПАРНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ СИГНАЛ		Частота повторения F
	Дискретность установки частоты	1 мкГц

	Длительность 1-го Di1 и 2-го Di2 импульсов	5,1 нс ... (Т-5,1 нс), где Т - это период повторения	
	Минимальная длительность фронта/среза импульсов t1 и t2	≤ 4 нс	
	Диапазон установки длительности фронта/среза импульса	4 нс ... 1000 с	
	Тип импульсов	Положительный, отрицательный, симметричный относительно нуля (выбираются комбинацией установки постоянного смещения и уровня импульса)	
	Выброс на вершине и паузе импульса	≤ 1 %	
	Источник запуска парных импульсов	Внутренний или внешний	
ПИЛООБРАЗНАЯ, ТРЕУГОЛЬНАЯ ФОРМЫ	Частотный диапазон	1 мГцц ... 5 МГц	
	Нелинейность	≤ 0,1%	
	Перестраиваемая скважность	0,0 ... 100,0%	
ВСТРОЕННЫЕ СИГНАЛЫ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	Диапазон частот	1 мГцц ... 5 МГц – экспоненциальный рост, экспоненциальный спад 1 мГцц ... 10 МГцц – Sin (x)/x, гауссовский, лоренц, гаверсинус	
	Аддитивный Шум	Полоса пропускания (-3 дБ): 200 МГц Диапазон установки уровня: 0 В ... 6 В – (значение несущей в Впик-пик) Дискретность установки 1 мВ	
ФОРМИРОВАНИЕ СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ (СПФ)	Диапазон частот	1 мГцц ... 80 МГц	
	Количество выборок	от 2 до 16384	
	Разрешение ЦАП	16 бит	
	Минимальная длительность фронта/среза импульса	4 нс	
	Джиттер	2 пс	
ВЫХОД МАРКЕРНОГО СИГНАЛА (СИНХРОНИЗАЦИИ)	Тип выхода	BNC на передней панели	BNC на задней панели
	Количество выходов	1	
	Выходное сопротивление	50 Ом	
	Диапазон установки размаха уровня маркера Впик-пик	1 В ... 2,5 В	
	Дискретность установки уровня маркера	10 мВ	
	Погрешность установки уровня маркера	2 % + 10 мВ	
	Диапазон установки задержки маркера	0 ... 14 с – непрерывный режим работы 0 ... 3 мкс – режим работы с запуском	
	Дискретность установки	39 пс	
	Погрешность установки	±(1% от уст. + 140 пс)	
	Начальная задержка	< 1 нс	
АМ, ЧМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внутренний	
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модуляции	500 мГцц ... 48 МГц	
	Коэффициент АМ	0 ... 120 % (АМ)	
	Пиковая девиация (ЧМ)	до 180 МГц	
ФМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внутренний	
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модуляции	500 мГцц ... 48 МГц	
	Диапазон установки девиации фазы	0° ... 360°	
ЧМН, ФМН	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внутренний	
	Модулирующее колебание	Меандр (скважность 50 %)	
	Частота модуляции	500 мГцц ... 48 МГц	
	Частота скачка ЧМн	1 мГцц ... 180 МГц	
	Скачок фазы ФМн	0° ... 360°	
ШИМ	Формы несущей	Импульс	
	Источник модуляции	Внутренний	
	Модулирующее колебание	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модуляции	500 мГцц ... 48 МГц	
	Диапазон девиации	0% ... 50% от периода импульса	
ГКЧ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Диапазон установки времени качания	40 нс ... 2000 с	

	Диапазон установки времени задержки/возврата	0 ... (2000 с – 40 нс)	
	Дискретность установки	20 нс или 12 разрядов	
	Суммарная погрешность установки временных параметров	≤ 0,4 %	
	Диапазон частот (старт/стоп)	Синус: 1 мкГц ... 180 МГц, Прямоугольник: 1 мкГц ... 80 МГц	
	Закон качания	Линейный, логарифмический, пошаговый, пользовательский	
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной	
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум) + СПФ	
	Режим запуска	Синхронизированный или по строб-импульсу	
	Число импульсов в пакете	1 ... 4294967295 импульсов или бесконечно	
РЕЖИМ TRUE ARB			
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Расчетная полоса частот	≥160 МГц	
	Скорость выборки	от 1 выб/с до 600 Мвыб/с	
	Дискретность установки скорости выборки	от 1 выб/с до 1,2 Гвыб/с – 2х интерполяция	
	Погрешность установки	±2*10 ⁻⁶	
	Длительность фронта/среза (1 Впик-пик, 10 % – 90 %)	≤2,2 нс	
	Выброс на вершине и паузе импульса (1 Впик-пик)	<2 %	
	Режимы запуска	Непрерывный, Синхронизированный, Однократный, Ступенчатый, Продвинутый	
	Разрядность ЦАП	16 бит	
	Длина сегмента (в выборках)	16 ... 2 М/выборок на канал - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (2М) 16 ... 64 М/выборок на канал - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (64М) 16 ... 256 М/выборок на канал - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (256М)	
	Грануляция сегмента	1 выборка, при длине сегмента > 384 выборки 8 выборки, при длине сегмента 16 ... 384 выборки	
	Формирование последовательности	Число сегментов: 1... 16384 Число повторений сегментов: 1... 4.294.967.295 или бесконечно	
	Таймер	23,52 нс ... 7 с разрешение: ±1 цикл тактового сигнала	
ЗАДЕРЖКА ЗАПУСКА	Задержка запуска сегмента	0 ... 6,59 мкс	
	Дискретность установки задержки	Между каналами 1/2 и 3/4 - ≤ 5 пс Между каналами 1/3 и 2/4 – 1 период выборки ЦАП	
	Погрешность установки	±(1% от уст. + 20 пс)	
	Начальное смещение	<200 пс	
ВЫХОД МАРКЕРНОГО СИГНАЛА (СИНХРОНИЗАЦИИ)	Тип выхода	BNC на передней панели	BNC на задней панели
	Количество выходов	1	
	Выходное сопротивление	50 Ом	
	Диапазон установки размаха уровня маркера Впик-пик	1 В ... 2,5 В	
	Дискретность установки уровня маркера	10 мВ	
	Погрешность установки уровня маркера	2 % + 10 мВ	
	Диапазон установки задержки маркера	0 ... 3 мкс	
	Дискретность установки	78 пс	
	Погрешность установки	±(1% от уст. + 140 пс)	
		Начальная задержка	< 1 нс
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ (ОПЦИЯ)	Число каналов	8	
	Тип разъема	Mini-SAS HD (на задней панели)	
	Выходное сопротивление	100 Ом	
	Выходной стандарт	LVDS - низковольтная дифференциальная передача сигналов	
	Фронт/срез	< 1 нс	
	Частота дискретизации	600 МГц	
	Память	2 МБ - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (2М) 64 МБ - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (64М) 256 МБ - АК ИП-3427-2, АК ИП-3427-4 (256М)	
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ LVDS В LVTTTL (ОПЦИЯ AT-DTTL8)	Выходной разъем	2-х рядная головка IDC (20 по 2,54 мм)	
	Выходной стандарт	LVTTTL	
	Выходное сопротивление	50 Ом	
	Выходной уровень	0,8 В ... 3,8 В, программируемые в группе из 8 бит	
	Максимальная скорость обновления	125 Мбит/с при 0,8 В и 400 Мбит/с при 3,6 В	

	Габариты	52*22*76 мм (ш*в*г), длина кабеля 1 м
КАБЕЛЬ MINI SAS HD НА SMA (ОПЦИЯ AT-LVDS-SMA8)	Выходной разъем	SMA
	Выходной стандарт	LVDS - низковольтная дифференциальная передача сигналов
	Число SMA коннекторов	16 (8 бит)
	Длина кабеля	1 м
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	Маркер	1 канал, тип BNC, 50 Ом, выходной уровень: 1 В ... 2,5 В (разреш.: 10 мВ), фронт/срез < 700 пс, джиттер 20 пс
	Синхровход/Строб	тип BNC; 50 Ом / 1 кОм; входной уровень: -10 В ... 10 В (разреш.: 10 мВ); защита входа $\leq \pm 15$ В; мин. длит. импульс 3 нс
	ОГ вход	Тип SMA, 50 Ом, входной уровень: - 4 дБм ... 11 дБм; диапазон частот: 5 МГц ... 100 МГц
	ОГ выход	Тип SMA, 50 Ом, 10 МГц, 1,65 В
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Дисплей	Графический ЖК-дисплей, диаг. 17,78 см, емкостной сенсорный. Разрешение: 1024x600
	Операционная система	Windows 10
	Интерфейс	USB (2-USB 2.0), LAN
	Выходы (задняя панель)	2-PS/2 (мышь, клавиатура), порт внешнего монитора
	Напряжение питания	100...240 В, 45 ... 66 Гц
	Потребляемая мощность	не более 100 Вт
	Габаритные размеры	143 × 362 × 258 мм
	Масса	Возможность монтажа в 19" стойку (опция RIDER-C-RACK), высота 3U 6,25 кг

Информация для заказа:

Модели	
АКИП-3427-2 (2 М)	Генератор АКИП-3427-2 с памятью 2 МБ
АКИП-3427-2 (64 М)	Генератор АКИП-3427-2 с памятью 64 МБ
АКИП-3427-2 (256 М)	Генератор АКИП-3427-2 с памятью 256 МБ
АКИП-3427-4 (2 М)	Генератор АКИП-3427-4 с памятью 2 МБ
АКИП-3427-4 (64 М)	Генератор АКИП-3427-4 с памятью 64 МБ
АКИП-3427-4 (256 М)	Генератор АКИП-3427-4 с памятью 256 МБ
Опции	
AWG-2182-HV	Программная опция для АКИП-3427-2, высоковольтный выход, до 12 В _{пик-пик} на нагрузке 50 Ом.
AWG-2184-HV	Программная опция для АКИП-3427-4, высоковольтный выход, до 12 В _{пик-пик} на нагрузке 50 Ом.
AWG-2100-DIG8	Программно-аппаратная опция, ключ активации цифровых каналов для серии АКИП-3427. В комплект поставки входит кабель Mini-SAS.
Принадлежности	
AT-LVDS-SMA8	Кабель переходник с разъема Mini-SAS HD на SMA (16 коннекторов SMA, 8 LVDS выходов)
AT-DTTL8	Конвертер с 8 бит LVDS на LVTTTL
RIDER-C-RACK	Комплект для монтажа в 19" стойку