

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.akiptm.nt-rt.ru || agh@nt-rt.ru



Технические характеристики на генераторы специальных форм

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3402

Генератор сигналов специальной формы АКИП-3402 АКИП™

- Диапазон частот до 50 МГц для синуса и до 25 МГц для меандра
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Погрешность установки частоты $\pm 20 \cdot 10^{-6}$ (опция $\pm 5 \cdot 10^{-7}$)
- Формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, пила, треугольник, шум, постоянное смещение
- Режим формирования сигнала произвольной формы (5 видов)
- Возможность установки сопротивления нагрузки до 1 МОм
- Использование прямого цифрового синтеза
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 125 МГц; память 256 тысяч точек
- Режимы АМ, ФМ, ЧМ, ИМ, ГЧЧ, фазо-частотная манипуляция
- Формирование пакета (Burst): от 1 до 50000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс...500 с, нач. фаза 0,1° ...360°
- Перестраиваемое время нарастания (от 5 нс до 100 нс)
- Параллельный выход данных 16 бит
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB (КОП)
- ПО Waveratt для формирования сигналов произвольной формы
- Вход внешней опорной частоты
- Поддержка синхронной работы нескольких генераторов
- Синхро -вход и -выход

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон	1 мГц - 50 МГц (для синуса)
	Разрешение	1 мГц
	Погрешность установки частоты	$\pm 20 \cdot 10^{-6}$ (опционально $\pm 5 \cdot 10^{-7}$)
	Выходной уровень	10 мВ...10 В пик-пик на нагрузке 50 Ом
СИНУСОИДА	Погрешность установки уровня на 1 кГц	$\pm (1\% + 1 \text{ мВпик}) \pm 5 \cdot 10^{-7}$ (10 МГц опция 01)
	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	0,1 дБ при частоте менее 100 кГц, 0,15 дБ для частот от 100 кГц до 5 МГц, 0,3 дБ для частот от 5 МГц до 20 МГц, 0,5 дБ для частот от 20 до 50 МГц
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик)	≤ -70 дБн (0,04%) до 20 кГц, < -65 дБн до 100 кГц, < -50 дБн до 1 МГц, < -40 дБн до 20 МГц, < -35 дБн до 50 МГц
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон	± 5 В на нагрузке 50 В (пиковое значение AC+DC)
	Погрешность установки	$\pm (2\% \text{ от смещения} + 0,5\% \text{ от амплитуды сигнала})$
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мГц - 25 МГц
	Время нарастания/спада	< 10 нс
	Выброс	$< 2\%$
	Перестраиваемая скважность	20% - 80% (до 10 МГц), 40 – 60% (до 25 МГц)
	Погрешность установки скважности	$\pm 1\%$ для скважности 50%
	Джиттер	200 пс
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 200 кГц
	Нелинейность	$< 0,1\%$
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	500 мГц – 10 МГц
	Длительность импульса	От 20 нс
	Время нарастания/спада	< 10 нс
	Диапазон изменения времени нарастания	От 5 до 100 нс
	Диапазон изменения скважности	0,000,000,2% - 99,999,999,8%
	Период повторения импульсов	От 100 нс до 2000 с
	Выброс	$< 2\%$
	Джиттер	200 пс
ШУМ	Полоса частот (белый шум)	20 МГц (типично)
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Диапазон частот	1 мГц – 10 МГц
	Длина памяти	2 – 256 тысячи точек
	Разрешение ЦАП	14 бит (включая знак)
	Частота дискретизации	125 МГц
	Память	4 ячейки
	Параметры сигнала	Минимальное время нарастания 30 нс, линейность 0,1%, джиттер 6 нс

ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс
	Виды запуска	По счету (от 1 до 50000 импульсов – при минимальной длительности 1 мкс), по строб-импульсу
	Период повторения	1 мкс – 500 с
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ВЫХОД	Тактовая частота	50 МГц
	Уровень	ТТЛ
	Длина последовательности	2...256 тысяч символов
АМ, ЧМ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 20 кГц)
ФМ	Девиация частоты	До 25 МГц (пиковая)
	Коэффициент АМ	1...120 % (АМ); разрешение 0,1 %
	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
ИМ	Диапазон частот	500 мкГц – 10 МГц
	Форма несущей	Меандр (импульс)
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
ГКЧ	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная
	Диапазон модулирующих частот	2 мГц...20 кГц
	коэфф. модуляции (по длительности)	0%...100%; разрешение 0,1 %
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Интерфейсы ДУ (стандартно)	USB, LAN, GPIB
	Габаритные размеры	107 × 224 × 380 мм
	Масса	3,6 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, кабель USB, кабель для цифрового выхода, руководство по эксплуатации
	Опции	Термостатированный ОГ ±5×10 ⁻⁷ (опция 01)



Внешний вид задней панели АКИП-3402

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3402

Генератор сигналов специальной формы АКИП-3402 АКИП™

- Диапазон частот до 50 МГц для синуса и до 25 МГц для меандра
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Погрешность установки частоты $\pm 20 \cdot 10^{-6}$ (опция $\pm 5 \cdot 10^{-7}$)
- Формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, пила, треугольник, шум, постоянное смещение
- Режим формирования сигнала произвольной формы (5 видов)
- Возможность установки сопротивления нагрузки до 1 МОм
- Использование прямого цифрового синтеза
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 125 МГц; память 256 тысяч точек
- Режимы АМ, ФМ, ЧМ, ИМ, ГЧЧ, фазо-частотная манипуляция
- Формирование пакета (Burst): от 1 до 50000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс...500 с, нач. фаза $0, 1^\circ \dots 360^\circ$
- Перестраиваемое время нарастания (от 5 нс до 100 нс)
- Параллельный выход данных 16 бит
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB (КОП)
- ПО Waveratt для формирования сигналов произвольной формы
- Вход внешней опорной частоты
- Поддержка синхронной работы нескольких генераторов
- Синхро -вход и -выход

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон	1 мГц - 50 МГц (для синуса)
	Разрешение	1 мГц
	Погрешность установки частоты	$\pm 20 \cdot 10^{-6}$ (опционально $\pm 5 \cdot 10^{-7}$)
	Выходной уровень	10 мВ...10 В пик-пик на нагрузке 50 Ом
СИНУСОИДА	Погрешность установки уровня на 1 кГц	$\pm (1\% + 1 \text{ мВпик}) \pm 5 \cdot 10^{-7}$ (10 МГц опция 01)
	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	0,1 дБ при частоте менее 100 кГц, 0,15 дБ для частот от 100 кГц до 5 МГц, 0,3 дБ для частот от 5 МГц до 20 МГц, 0,5 дБ для частот от 20 до 50 МГц
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик)	≤ -70 дБн (0,04%) до 20 кГц, < -65 дБн до 100 кГц, < -50 дБн до 1 МГц, < -40 дБн до 20 МГц, < -35 дБн до 50 МГц
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон	± 5 В на нагрузке 50 В (пиковое значение AC+DC)
	Погрешность установки	$\pm (2\% \text{ от смещения} + 0,5\% \text{ от амплитуды сигнала})$
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мГц - 25 МГц
	Время нарастания/спада	< 10 нс
	Выброс	$< 2\%$
	Перестраиваемая скважность	20% - 80% (до 10 МГц), 40 – 60% (до 25 МГц)
	Погрешность установки скважности	$\pm 1\%$ для скважности 50%
	Джиттер	200 пс
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 200 кГц
	Нелинейность	$< 0,1\%$
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	500 мГц – 10 МГц
	Длительность импульса	От 20 нс
	Время нарастания/спада	< 10 нс
	Диапазон изменения времени нарастания	От 5 до 100 нс
	Диапазон изменения скважности	0,000,000,2% - 99,999,999,8%
	Период повторения импульсов	От 100 нс до 2000 с
	Выброс	$< 2\%$
	Джиттер	200 пс
ШУМ	Полоса частот (белый шум)	20 МГц (типично)
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Диапазон частот	1 мГц – 10 МГц
	Длина памяти	2 – 256 тысячи точек
	Разрешение ЦАП	14 бит (включая знак)
	Частота дискретизации	125 МГц
	Память	4 ячейки
	Параметры сигнала	Минимальное время нарастания 30 нс, линейность 0,1%, джиттер 6 нс

ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс
	Виды запуска	По счету (от 1 до 50000 импульсов – при минимальной длительности 1 мкс), по строб-импульсу
	Период повторения	1 мкс – 500 с
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ВЫХОД	Тактовая частота	50 МГц
	Уровень	ТТЛ
	Длина последовательности	2...256 тысяч символов
АМ, ЧМ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 20 кГц)
ФМ	Девиация частоты	До 25 МГц (пиковая)
	Коэффициент АМ	1...120 % (АМ); разрешение 0,1 %
	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
ИМ	Диапазон частот	500 мкГц – 10 МГц
	Форма несущей	Меандр (импульс)
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
ГКЧ	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная
	Диапазон модулирующих частот	2 мГц...20 кГц
	коэфф. модуляции (по длительности)	0%...100%; разрешение 0,1 %
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Интерфейсы ДУ (стандартно)	USB, LAN, GPIB
	Габаритные размеры	107 × 224 × 380 мм
	Масса	3,6 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, кабель USB, кабель для цифрового выхода, руководство по эксплуатации
	Опции	Термостатированный ОГ $\pm 5 \times 10^{-7}$ (опция 01)

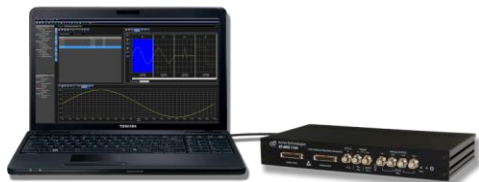


Внешний вид задней панели АКИП-3402

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3405



Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3404 Arb-Студия, АКИП-3404 Arb-Студия (с опц. D), АКИП-3405 Arb-Студия, АКИП-3405 Arb-Студия (с опц. D)

- 2 канала (АКИП-3404 Arb-Студия) и 4 канала (АКИП-3405 Arb-Студия)
- Генератор произвольной формы по технологии ARB (СПФ) и прямого цифрового синтеза по технологии DDS
- Диапазон частот: 2 мГц ... 125 МГц (СПФ), 3,7 мГц ... 110 МГц (DDS)
- Разрядность ЦАП: 16 бит – режим ARB; режим DDS
- Частота дискретизации до 1 ГГц (в режиме интерполяции)
- Максимальная длина памяти для формирования сигнала 2 МБ
- Режим формирования произвольного сигнала из различных сегментов (1... 1024) с возможностью циклического повторения сегмента в последовательности (1...8.589.934.591)
- Возможность формирования сигнала по заданной математической формуле
- Генерация вых. сигнала из нескольких составляющих компонент путем математических функций
- Виды модуляции: ШИМ, АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ЧМн, ФМн
- Поддержка мультисканального (до 8 генераторов) синхронного режима работы (макс. до 32 каналов)
- Генератор кодовых логических последовательностей (Digital Pattern): 1 выход – 3404 (18 кан), 2 выхода – 3405 (36 кан) – **модели с опцией D**
- Синхровход и синхровыход, интерфейс USB
- ПО для формирования сигналов произвольной формы

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3404 Arb-Студия,	АКИП-3405 Arb-Студия,
		АКИП-3404 Arb-Студия с опц. D	АКИП-3405 Arb-Студия с опц. D
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число выходных каналов	2	4
	Выходной уровень	24 Впик (без нагрузки/ XX) / 12 Впик на нагрузке 50 Ом	
	Диапазон частот (синус)	2 мГц ... 125 МГц – режим СПФ / 3,7 мГц ... 110 МГц – режим DDS	
	Виды выходного сигнала	Синус, треугольник, меандр, импульс, пила, Sin X/X, Гауссовский и экспоненциальный сигналы, шум постоянное напряжение	
	Погрешность установки уровня синусоидального сигнала на частоте 1 кГц	± 0.25%	
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (РЕЖИМ СПФ)	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	0,1 дБ при частоте 0... 125 МГц (при уровне 1 Вскз)	
	Диапазон частот	2 мГц ... 65 МГц (Импульс, меандр)	2 мГц ... 31,25 МГц (Треугольник пила)
	Частота дискретизации	4 Гц...250 МГц	
	Длина памяти	2 МБ / канал	
	Разрешение по вертикали	16 бит	
	Минимальный размер осциллограммы	8 точек	
	Время нарастания	< 3.5 нс	
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ	Количество сегментов	1...1024	
	Количество повторений сегментов	1... 8.589.934.591	
	Минимальная длительность сегмента	16 нс	
МОДУЛЯЦИЯ	Виды модуляции	ШИМ, АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ЧМн, ФМн, пользовательская	
	Несущая	Стандартная или произвольная форма	
ГЕНЕРАТОР КОДОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ (DIGITAL PATTERN – МОДЕЛИ С ОПЦИЕЙ D)	Число каналов	18	36
	Частота дискретизации	125 МГц для побитовой последовательности 250 МГц для последовательности заданной длины	
	Выходной уровень	1,2...3,6 В	
	Длина памяти	2 МБ	
	Число слотов	1	2
Режимы генерации	Параллельный; 1, 2 и 4-проводный последовательный		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	12 В пост	
	Габаритные размеры	335 × 175 × 400 мм	
	Масса	1,8 кг	
	Комплект поставки	Сетевой шнур, блок питания (адаптер), кабель USB, кабель-шлейф для подключения 18 кан/ 36 цифровых каналов (1 шт – для 3404 с опцией D/ 2шт – для 3405 с опцией D), ПО (CD-диск), РЭ	
	Опция	AT-SYNC - кабель для объединения 2-х генераторов 3404/3405 по шине AT-XSS (режим «Мультисканальная работа», доступно объединить макс. до 8 приборов/ до 32 вых кан).	

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А, АКИП-3407/5А АКИП™



АКИП-3407/3А

- Два полностью независимых источника колебаний («2 в 1»): стандартных (синус, меандр, треугольник, импульс) и функциональных сигналов (50 форм), редактирование сигналов произвольной формы (5 ячеек памяти)
- Диапазон частот (синус): до 10 МГц (АКИП-3407/1А), до 20 МГц (АКИП-3407/2А), до 30 МГц (АКИП-3407/3А), до 40 МГц (АКИП-3407/4А), до 60 МГц (АКИП-3407/5А); макс. разрешение по частоте 1 мкГц
- Внутренний опорный генератор: $\pm 5 \times 10^{-5}$ (опция: $\pm 2 \times 10^{-7}$)
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ (ИМ), ЧМн, ШИМ, двоич. ФМн
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst) с функцией непрерывной корректировки фазы
- Режим SUM: сложение 2-х выходных сигналов (вых.А/ вых.В)
- Встроенный частотомер до 350 МГц;
- Графический ЖК-дисплей с диагональю 11 см. (TFT, отображение 10 параметров выходного сигнала)
- Интерфейсы USB и RS-232
- Усилитель мощности до 2 Вт, 50 Ом (опция)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \times 10^{-7}$)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	3407/1А	3407/2А	3407/3А	3407/4А	3407/5А	
ОСНОВНЫЕ ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (ВЫХ. А/ В)	Частотный диапазон Разрешение Погрешность уст. частоты Выходной уровень Разрешение Погрешность уст. уровня Постоянное смещение Длина памяти Выходное сопротивление	синус прямоуг./ имп.	1 мкГц...10 МГц	1 мкГц...20 МГц	1 мкГц...30 МГц	1 мкГц...40 МГц	1 мкГц...60 МГц
СИНУСОИДА	Уровень гармоник относительно уровня основной частоты Сумм. гармонические искаж.	1 мкГц ... 10 МГц 1 мкГц (1 мкГц – 1 кГц) / 1 мГц (> 1 кГц); 7 разрядов Стандартно: $\pm 5 \times 10^{-5} + 1$ мкГц С опцией 100: $\pm 2 \times 10^{-7}$ Частота < 20 МГц: 0,1 мВ _{пик} ...10 В _{пик} (50 Ом); 0,2 мВ _{пик} ...20 В _{пик} (1 МОм) Частота > 20 МГц: 0,1 мВ _{пик} ...7,5 В _{пик} (50 Ом); 0,2 мВ _{пик} ...15 В _{пик} (1 МОм) 0,2 мВ _{пик} (<2 В); 2 мВ _{пик} (>2 В) $\pm(1\%$ от уст. + 1 мВ) ± 5 В (на 50 Ом), разрешение 2 мВ, погрешность $\pm(1\% + 1$ мВ) 4...4096 точек 1 МОм/ 50 Ом					
МЕАНДР	Время нарастания Скважность	АКИП-3407/1А...4А: -60 дБн в диапазоне до 5 МГц; -50 дБн в диапазоне 5 МГц ... 35 МГц АКИП-3407/5А: -60 дБн в диапазоне до 1 МГц; -50 дБн в диапазоне 1 МГц ... 30 МГц; -45 дБн в диапазоне 30 МГц ... 60 МГц $\leq 0,1\%$ (на частотах до 20 кГц)					
ТТЛ-ВЫХОД	Время нарастания/спада Низкий уровень Режим свипирования	≤ 20 нс 0,1 % - 99,9 % ≤ 20 нс $< 0,3$ В > 4 В					
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (ВЫХ. А/ В)	Частота дискретизации Формы сигнала Длина памяти Разрешение ЦАП	120 МГц 150 МГц 5 форм редактируемых пользователем (ячейки памяти №№ 15...19) 4096 точки 14 бит (Вых. А), 10 бит (Вых. В)					
МОДУЛЯЦИЯ (ВЫХ. А)	Виды модуляции Глубина АМ Частота модуляции Девиация фазы ФМ Девиация ШИМ	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, ЧМн, ФМн 1...120% 1 мкГц ... 100 кГц 0° ... 360° 0% ... 99%					
СВИПИРОВАНИЕ (ГКЧ) (ВЫХ. А)	Режимы свипирования Интервал свипирования Погрешность установки	Линейное или логарифмическое 5 мс...500 с $\pm 7\%$ от установки $\pm 1,5\%$					
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ (ВЫХ. А)	Формы сигналов Виды запуска Период повторения	Синус, прямоугольник, пила/ треугольник и др. По счету (от 1 до 50000 имп, в зависимости от настр.), по строб-импульсу 1 мкс – 500 с					
РЕЖИМ СЛОЖЕНИЯ (ВЫХ. В)	По частоте По амплитуде Объединение формы	Отношение частот / разность частот Разность амплитуд/ разность смещений Объединяемые амплитуды: 0% ~ 100%					

ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон Чувствительность	10 мГц...350 МГц (100 нс...20 с); время счета 1 мс...500 с 20 мВскз...5 Вскз
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Напряжение питания Рабочие условия Интерфейс Габаритные размеры, масса Комплект поставки Опции	Графический цветной (TFT, диагональ 11 см), 480x272 точек 220 В (± 22 В), 47~53 Гц; 0...40°C, 80% USB (2 шт), RS-232 334 × 256 × 106 мм, 3 кг Сетевой шнур (1); соед. кабель BNC-BNC (1), CD software (по запросу), РЭ «опция 1»-усилитель мощности (до 2 Вт, 50 Ом), «опция 100»- термостатированный ОГ ($\pm 2 \times 10^{-7}$ в год)

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3408/3

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3408/1, АКИП-3408/2, АКИП-3408/3 АКИП™

- 1 канал
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 5 МГц (АКИП-3408/1), 1 мГц – 10 МГц (АКИП-3408/2), 1 мГц – 30 МГц (АКИП-3408/3); для прямоугольного сигнала до 10 МГц (в зависимости от модели)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 125 МГц; память 16 кБ
- 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/пила, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 5 МГц (46 форм)
- Виды модуляции: АМ, DSB-АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (свиппирование), формирование пакета (Burst) 1 ... 50000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс...500 с, нач. фаза $0^\circ - 360^\circ$
- Синхронизация (вход и выход)
- Интерфейс USB (ДУ, программирование), опция USB-GPIB адаптер
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический дисплей (диаг. 8,9 см, 320x240)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3408/1	АКИП-3408/2	АКИП-3408/3
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 5 МГц	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 30 МГц
	Разрешение	1 мГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)		
СИНУСОИДА	Выходной уровень (50 Ом)	2 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 10 МГц) 2 мВ - 5 В _{пик-пик} (> 10 МГц)		
	Выходное сопротивление	50 Ом, 1 МОм		
	Погрешность установки уровня на 1 кГц	$\pm (0,01 \times A + 2 \text{ мВ})$, при $A < 1 \text{ В}$ $\pm (0,01 \times A + 10 \text{ мВ})$, при $A \geq 1 \text{ В}$ где А - установленное значение амплитуды (размах), мВ		
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$< 0,2 \%$ (до 20 кГц, 1 В _{пик-пик})		
	Коэффициент гармоник	< -60 дБн от 0 до 1 МГц, < -55 дБн свыше 1 МГц до 10 МГц, < -50 дБн свыше 10 МГц до 30 МГц.		
	Диапазон	$\pm 4,999 \text{ В}$		
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Погрешность установки	$\pm (0,01 \times C + 5 \text{ мВ})$ при $C < 1 \text{ В}$ $\pm (0,05 \times C + 5 \text{ мВ})$ при $C \geq 1 \text{ В}$ где С – величина смещения, мВ		
	Частотный диапазон	1 мГц – 5 МГц	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 10 МГц
	Время нарастания/спада	$< 24 \text{ нс}$		
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Выброс	$< 5 \%$		
	Перестраиваемая скважность	20 – 80 %		
	Погрешность установки скважности	$\pm 1 \%$ + 20 нс (для скважности 50 %)		
ИМПУЛЬС	Джиттер	500 пс + 0,001% от периода		
	Диапазон частот	500 мГц – 5 МГц		
	Длительность импульса	От 48 нс (разрешение 1 нс)		
БЕЛЫЙ ШУМ	Время нарастания/спада	20 нс – 1600 с		
	Диапазон изменения скважности	0,1% - 99,9%		
	Выброс	$< 5 \%$		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Джиттер	500 пс + 0,001% от периода		
	Полоса частот (белый шум)	5 МГц (-3 дБ)	10 МГц (-3 дБ)	30 МГц (-3 дБ)
	Диапазон частот	1 мГц – 5 МГц		
	Длина памяти	16 тысяч точек		
	Разрешение ЦАП	14 бит		
	Частота дискретизации	125 МГц		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Мин. время нарастания/спада	8 нс		
	Джиттер	8 нс		

	Память	10 форм сигналов (энергонезависимая)
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, 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, прямоугольник, пила, СПФ
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, шум, СПФ (2 мГц - 20 кГц)
	Коэффициент АМ	0 - 120 % (АМ)
	Девияция частоты	0 – 0,5*полоса пропускания, разрешение 1 мГц
ФМ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, СПФ
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, шум, СПФ (2 мГц - 20 кГц)
	Диапазон установки девиации фазы	0° - 360,0°, разрешение 0,1°
ЧМН, АМН	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, СПФ
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Прямоугольник (скважность 50 %, 2 мГц – 50 кГц)
ШИМ	Диапазон частот	500 мГц – 20 кГц
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, СПФ
ГКЧ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, СПФ
	Время качания	1 мс - 500 с
	Закон качания	Линейный или логарифмический
	Тип качания	Возрастание или убывание
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 100 нс; входное сопротивление: > 5 кОм
	Выход SYNC	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 50 нс; выходное сопротивление: 50 Ом; максимальная частота: 2 МГц
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический, диагональ 8,9 см, разрешение: 320x240
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	105 × 229 × 281 мм
	Масса	2,6 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель
	Опции	Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год) Адаптер GPIB-USB

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: $\pm 1 \times 10^{-4}$ (опция: $\pm 2 \times 10^{-7}$)
- 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)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \times 10^{-7}$)

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	$\pm 1 \times 10^{-4}$ (опция: $\pm 2 \times 10^{-7}$)				
	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				
СИНУСОИДА	Погрешность установки уровня на 1 кГц	$\pm (0,01 \times A + 2 \text{ мВ})$, при $A < 1 \text{ В}$ $\pm (0,01 \times A + 10 \text{ мВ})$, при $A \geq 1 \text{ В}$ где А - установленное значение амплитуды (размах), мВ				
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$< 0,1 \%$ (до 20 кГц, 1 Впик-пик)				
	Коэффициент гармоник	$\leq -60 \text{ дБн}$ до 1 МГц, $< -53 \text{ дБн}$ до 5 МГц, $< -35 \text{ дБн}$ до 25 МГц, $< -32 \text{ дБн}$ до 50 МГц.				
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон (в зависимости от выходного уровня)	Выходная амплитуда при изменении постоянного смещения не нормируется Канал 1: $\pm 4,999 \text{ В}$ (50 Ом) В; $\pm 9,998 \text{ В}$ (1 МОм) Канал 2: $\pm 1,499 \text{ В}$ (50 Ом) В; $\pm 2,998 \text{ В}$ (1 МОм)				
	Погрешность установки	$\pm (0,01 \times C + 5 \text{ мВ})$ при $C < 1 \text{ В}$ $\pm (0,05 \times C + 5 \text{ мВ})$ при $C \geq 1 \text{ В}$ где С – величина смещения, мВ				
МЕАНДР	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	$< 12 \text{ нс}$				
	Выброс	$< 5 \%$				
	Перестраиваемая скважность	20 – 80 % (до 10 МГц), 40 – 60 % (до 20 МГц), 50 % (до 25 МГц)				
	Погрешность установки скважности	$\pm 1 \%$ + 20 нс (для скважности 50 %)				
	Джиттер	0,01 %				
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 300 кГц				

	Нелинейность	<0,1%				
	Симметрия	0,0 – 100,0%				
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	500 мкГц – 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 мкГц – 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 мкГц				
	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 мкГц – 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 %) \pm 6 В; сопротивление > 5 кОм				
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический, диагональ 9 см, разрешение: 320x240				
	Напряжение питания	220 В (\pm 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: адаптер GPIB-USB

Опции

Опция 100 (термостатированный ОГ $\pm 2 \times 10^{-7}$ в год)

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3409/3А

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

- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 10 МГц (АКИП-3409/1А), 1 мГц – 30 МГц (АКИП-3409/2А), 1 мГц – 60 МГц (АКИП-3409/3А)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 150 МГц; память 16 тысяч точек
- Использование технологии EasyPulse для формирования импульсного или прямоугольного сигнала с низким уровнем джиттера
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS) для формирования сигналов произвольной формы
- Внутренний опорный генератор: $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 6 МГц
- Широкий набор встроенных сигналов произвольной формы: 196 видов
- Виды модуляции: АМ, DSB-АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (свиппирование), формирование пакета (Burst)
- Формирование выходного сигнала путем задания гармоник (10 макс.)
- Режим комбинирования формы выходных сигналов по двум каналам.
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), вспомогательный вход/выход (синхронизация/модуляция)
- Частотомер: 100 мГц - 200 МГц
- Интерфейс USB и LAN (ДУ, программирование), опция GPIB
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический дисплей (диаг. 11 см, 480x272)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3409/1А	АКИП-3409/2А	АКИП-3409/3А
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 30 МГц	1 мГц – 60 МГц
	Разрешение	1 мГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)		
	Выходной уровень (50 Ом)	2 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 10 МГц) 2 мВ - 5 В _{пик-пик} (> 10 МГц)		
	Погрешность установки уровня	$\pm (1\% + 1\text{мВпп})$, 10 кГц син., 0 В смещение		
СИНУСОИДА	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом		
	Коэффициент гармоник	≤ -60 дБн от 0 до 10 МГц (включительно), ≤ -50 дБн свыше 10 МГц до 30 МГц (включительно), ≤ -45 дБн свыше 30 МГц до 60 МГц.		
	КНИ (коэфф. нелин. искажений) Негармонические составляющие	$\leq 0,075$ % (0 дБм, 10 Гц – 20 кГц) ≤ -65 дБн от 0 до 10 МГц (включительно), ≤ -55 дБн от 10 до 30 МГц (включительно), ≤ -40 дБн от 30 до 60 МГц.		
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мГц – 10 МГц	1 мГц – 30 МГц	1 мГц – 60 МГц
	Время нарастания/спада	$\leq 4,2$ нс (10% ~ 90%, 1 Впп, 50 Ом) $\leq 3,8$ нс (10% ~ 90%, 2,5 Впп, 50 Ом)		
	Выброс	$< 3\%$ (100 кГц, 1 Впп, 50 Ом)		
	Перестраиваемая скважность	0,001 – 99,999%		
	Джиттер (скз)	≤ 300 пс		
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 500 кГц		
	Нелинейность	$< 1\%$		
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%		
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мГц – 12,5 МГц		
	Длительность импульса	От 32,6 нс		
	Погрешность установки длительности	$\pm (0,01\% + 1$ нс)		
	Время нарастания/спада	16,8 нс – 22,4 с		
	Диапазон изменения скважности	0,001% - 99,999%		
	Выброс	$\leq 3\%$		
ШУМ	Джиттер (скз)	≤ 300 пс		
	Полоса частот	60 МГц (- 3 дБ)		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мГц – 6 МГц		
	Длина памяти	16.000 точек		
	Разрешение ЦАП	14 бит		
	Частота дискретизации	150 МГц		
	Джиттер (скз)	6,7 нс		
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс		

	Частота несущей	2 МГц – 60 МГц (в зависимости от модели)
	Виды запуска	По счету (1 ... 1000000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу)
	Нач./конеч. фаза	0° - +360°
	Период повторения	1 мкс – 1000 с ± 1%
	Источник строб-импульса	Внешний, внутренний
	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 1 МГц – 20 кГц)
	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 1 МГц – 20 кГц)
	Диапазон установки девиации фазы	0° - 360,0°
ЧМН, АМН	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Меандр (скважность 50 %, частота 1 МГц – 50 кГц)
ШИМ	Диапазон частот	1 МГц – 1 МГц
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
ГКЧ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Время качания	1 мс - 500 с
	Закон качания	Линейный или логарифмический
	Тип качания	Возрастание или убывание
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон	100 МГц - 200 МГц
	Измерения	Частота, период, +/- длительность, скважность
	Вход	1 МОм, связь по входу: АС/DC, фильтр ВЧ: вкл/выкл
	Чувствительность	100 мВскз (< 100 МГц), 200 мВскз (100 - 200 МГц)
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход/выход внешнего опорного сигнала	10 МГц; входной уровень: 1,4 – 3,3 Впик-пик;
	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: КМОП; время отклика: ≤ 600 нс; входное сопротивление: 100 кОм
	Выход сигнала синхронизации	Входной уровень: КМОП; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Выход SYNC	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 500 нс; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Вход внешней модуляции	глубина модуляции (100 %) 11 – 13 В; сопротивление 10 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический, диагональ 11 см, разрешение: 480x272
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	107 × 260 × 296 мм
	Масса	3,43 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель
	Опции	Адаптер GPIB-USB Опция 100 - термостатированный опорный генератор ±2×10 ⁻⁷

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3410/1, АКИП-3410/2, АКИП-3410/3, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 АКИП™



АКИП-3410/2

- Количество каналов: 1 или 2 (независимые если не включена модуляция) – в зависимости от модели
- Формы сигналов: синус, меандр, импульс, пост. смещение, треугольник.
- Формирование сигналов произвольной формы (АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3)
- Диапазон частот (синус): до 80 МГц (АКИП-3410/1 и /2), до 120 МГц (АКИП-3410/3 и /4), до 300 МГц (АКИП-3410/5); макс. разрешение по частоте 1 мГц
- Опциональный опорный генератор: $\pm 2 \times 10^{-7}$
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ШИМ, BPSK
- Опция: стерео ЧМ
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst) с функцией непрерывной корректировки фазы
- Графический ЖК-дисплей с диагональю 8,9 см. (TFT)
- Интерфейсы: USB, RS-232, LAN, GPIB
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \times 10^{-7}$)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	3410/1	3410/2	3410/3	3410/4	3410/5
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов Частотный диапазон (синус) Разрешение Погрешность уст. частоты Выходной уровень (50 Ом) Разрешение Постоянное смещение	1 1 мГц...80 МГц 1 мГц – АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 1 мГц (1 мГц – 80 МГц) / 1 Гц (> 80 МГц) – АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 2×10^{-5} – АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 1×10^{-6} – АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 АКИП-3410/1; АКИП-3410/3: 0,1 мВ ... 10 В _{пик} (≤ 10 МГц); 0,1 мВ ... 5 В _{пик} (≤ 80 МГц); 0 ... 2,5 В _{пик} (> 80 МГц) АКИП-3410/2; АКИП-3410/4, АКИП-3410/5: -127 дБм... + 13 дБм 1 мВ _{пик} ; 0,1 дБм ± 5 В (на 50 Ом) - АКИП-3410/1, АКИП-3410/3	2 1 мГц...80 МГц	1 1 мГц...120 МГц	2 1 мГц...120 МГц	2 1 мГц...300 МГц
ФОРМЫ СИГНАЛОВ (АКИП-3410/1 И АКИП-3410/3)	Меандр Треугольник / пила Импульс	1 мГц ... 50 МГц, скважность: 20 ... 80 % (25 МГц); 40 ... 60 % (50 МГц) 1 мГц ... 10 МГц, симметрия: 0,0 ... 100 %; линейность: $\leq 0,1$ % 1 мГц ... 25 МГц, вр. нараст.: 5 нс ... 2 мс; длит.: 8 нс ... 1000000 с				
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫХОД В (АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 И АКИП-3410/5)	Частотный диапазон Погрешность уст. частоты Формы сигнала Меандр Импульс Выходной уровень Погрешность установки Постоянное смещение	1 мГц...10 МГц (разрешение 1 мГц) 1×10^{-6} Синус, меандр, треугольник, импульс, синхр, экспонента, шум, DC Время нарастания/спада ≤ 50 нс; скважность 0,01 %...99,99 % Время нарастания/спада ≤ 50 нс; длительность 200 нс...20 с 1 мВ ... 10 В _{пик} (50 Ом); разрешение 10 мВ _{пик} $\pm (1\% \text{ от уст. } + 10 \text{ мВ}_{\text{пик}})$ ± 5 В _{пик} (50 Ом); ± 10 В _{пик} (1 МОм)				
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (АКИП-3410/1 И АКИП-3410/3)	Диапазон частот Длина памяти Разрешение ЦАП Частота дискретизации Память	1 мГц ... 25 МГц 3 ... 512 тысяч точек 14 бит 300 МГц 60 МБ (энергонезависимая память)				
МОДУЛЯЦИИ	ЧМ, АМ, ФМ, ШИМ ЧМн Вход внешней модуляции	Форма несущей: синус, меандр, треугольник, СФ Частота: 2 мГц ... 20 кГц Форма несущей: синус, меандр, треугольник, СФ Частота: 2 мГц ... 1000 кГц 10 кОм; 0 ... 20 кГц				
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов Число циклов Период повторения Виды запуска	Синус, меандр, треугольник, импульс, СФ 1 ... 1000000 - АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 1 ... 10000 - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 1 мкс ... 300 с - АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 0,1 мс ... 800 с - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 Внутренний, внешний, ручной, по строб-импульсу				
СВИПИРОВАНИЕ	Форма несущей	Синус, прямоугольник, треугольник/пила, СФ - АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3 Синус, прямоугольник - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5				

	Диапазон частот Диапазон амплитуд Время свипирования Закон качания	1 мкГц - 120 МГц - АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3 100 мкГц - 80 МГц; 80.000001 МГц – 120 МГц; 120.000001 МГц – 200 МГц; 200.000001 МГц – 300 МГц - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 0 Впик - 10 Впик (50 Ом) - АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3 1 мс - 500 с - АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3 1 мс – 800 с - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 Линейный или логарифмический - АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3 Линейный, логарифмический - Fнес ≤ 80 МГц; пошаговый - Fнес ≥ 80 МГц - АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Напряжение питания Рабочие условия Интерфейс Габаритные размеры Масса Комплект поставки Опции	Графический цветной (TFT, диагональ 8,9 см) 220 В (± 22 В), 47~53 Гц; 0...40°C, 80% АКИП-3410/1; АКИП-3410/3: USB, RS-232 (опции: GPIB, LAN) АКИП-3410/2; АКИП-3410/4, АКИП-410/5: USB, RS-232 (опция – GPIB) АКИП-3410/1; АКИП-3410/3 – 218 мм × 99 мм × 338 мм АКИП-3410/2; АКИП-3410/4, АКИП-410/5 – 254 мм × 103 мм × 374 мм АКИП-3410/1; АКИП-3410/3 – 2,9 кг АКИП-3410/2; АКИП-3410/4, АКИП-410/5 – 3,8 кг Сетевой шнур; РЭ Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год)

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3412 АКИП™



АКИП-3412

- Максимальная частота 1,1 ГГц
- Число аналоговых каналов: 2
- Число цифровых каналов: 16 (опция), 32 (опция)
- Максимальная частота дискретизации в реальном времени 2,5 ГГц
- Разрешение ЦАП 14 бит
- Длина памяти до 64 МБ/канал (в зависимости от модификации)
- Прямой выход ЦАП: - 1,6 Впик-пик (дифф. режим) / 0,8 Впик-пик (выход с общей землей). Полоса частот >1 ГГц
- ВЧ выход: -10 дБм ... +10 дБм (дифф. режим). Полоса частот >1 ГГц
- Выход DC: 4 Впик-пик (дифф. режим) / 2 Впик-пик (выход с общей землей). Полоса частот > 600 МГц
- Гармонические искажения: <-65 дБн
- Негармонические искажения: <-74 дБн (1 кГц – 1 ГГц)
- Мультиканальная синхронизация: компенсация фазового сдвига с разрешением 10 пс
- Генератор последовательностей (опция): 16/32 бит @ 1250/625 МБ
- Интерфейс USB, совместимость: Windows 2000, XP, Vista, 7, 8 (32/64 бит)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3412		
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМ DDS	Число каналов	2 – аналоговых, 16/32 – цифровых (опция)		
	Неравномерность АЧХ	± 0,3 дБ (1 Впик-пик, DC ... 600 МГц)		
	Разрешение по частоте	1 мкГц		
	Частотная модуляция	Частота несущей: 1 мкГц ... 600 МГц Частота модуляции: 2,32 Гц ... 312,5 МГц		
	Фазовая модуляция	Частота модуляции: 2,32 Гц ... 312,5 МГц; Девиация фазы: 0 ... 360 °		
	Амплитудная модуляция	Частота модуляции: 2,32 Гц ... 312,5 МГц Глубина модуляции: - 200 ... 200 %, разрешение 0,025 %		
	Длина памяти (макс.)	8 ... 64 М точек (шаг перестройки: 8 точек), разрешение 1 точка Длина памяти зависит от выбранной модификации прибора. 1 ... 16384		
	Количество сегментов	1 ... 16384		
	Количество повторений сегментов	1...2.097.151 или «до бесконечности» (цикл повторений замкнутый «по кольцу»)		
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД (СВЯЗЬ ПО ВХОДУ DC)	Число выходных каналов	ВЧ-выход	Прямой выход ЦАП	
	Типы выхода/импеданс	Дифференциальный, с общей землей (S.E.) / 50 Ом, 100 Ом		
	Выходной уровень	Дифференциальный: 2 Впик-пик С общей землей: 4 В пик-пик Разрешение: < 1 мВ Погрешность: (0,4% от уст. + 5 мВскз)	Дифференциальный: 0,8 Впик-пик С общей землей: 1,6 В пик-пик Разрешение: < 1 мВ Погрешность: (0,6% от уст. + 5 мВскз)	
	Время нарастания/спада (10 % - 90 %)	550 пс (без фильтра) 650 пс (с фильтром)		
	Диапазон частот	650 МГц (1 Впик-пик без фильтра) 550 МГц (1 Впик-пик с фильтром)		
	Выброс	< 3 % (на 1 Впик-пик)		
	Джиттер (СКЗ/Общий)	< 6 пс / < 150 пс (на 2,5 ГГц)		
	Фазовые шумы (дБн/Гц)*	-114 (на 100 МГц, отстройка 10 кГц)		
	АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД (СВЯЗЬ ПО ВХОДУ DC)	Типы выхода/импеданс	С общей землей (S.E.) / 50 Ом	
		Выходной уровень (50 Ом, 1 кГц)	2 Впик-пик (+ 10 дБм), разрешение: < 1 мВ	
Диапазон частот		1,1 ГГц (300 пс; 1 Впик-пик)		
Гармонические искажения (Синус, 32 к, 78,125 МГц)		- 68 дБн, - 2 дБм (0,5 Впик-пик)	- 65 дБн, 4 дБм 1 Впик-пик	- 56 дБн, 8 дБм (1,5 Впик-пик)
Не гармонические искажения		-78 дБн, 1 Впик-пик, DC ... 1 ГГц		
	Фазовые шумы (дБн/Гц)*	-114 (на 100 МГц, отстройка 10 кГц)		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Разрешение	14 бит		
	Частота дискретизации	7,4 МГц ... 2,5 ГГц		
	Внутренний ОГ	1*10 ⁶ /год		
	Длина памяти (макс.)	64 ... 64 М точек (шаг перестройки: 64 < 320 точек, 16 ≥ 320 точек), разрешение 1 точка Длина памяти зависит от выбранной модификации прибора. 1 ... 16384		
	Количество сегментов	1 ... 16384		
	Количество повторений	1...2.097.151		

	сегментов Гармонические искажения (Синус, 32 кБ, 78,125 МГц) Не гармонические искажения (Синус, 32 кБ, 78,125 МГц) Динамический диапазон (синус 32 кБ, Синус, 32 кБ, 78,125 МГц)**	или «до бесконечности» (цикл повторений замкнутый «по кольцу») Дифференциальный: -65 дБн (2 Впик-пик), -72 дБн, 1 Впик-пик С общей землей: -65 дБн (1 Впик-пик), -72 дБн (0,5 Впик-пик) -74 дБн, 1 Впик-пик, DC ... 600 МГц -74 дБн, 0,5 Впик-пик, DC ... 1 ГГц Дифференциальный: - 65 дБн (≤ 600 МГц, 2 Впик-пик), - 72 дБн (≤ 1 ГГц, 1 Впик-пик) С общей землей: - 65 дБн (≤ 600 МГц, 1 Впик-пик), - 71 дБн (≤ 1 ГГц, 0,5 Впик-пик)
ЦИФРОВОЙ ВЫХОД (ОПЦИЯ)	Число каналов Выходной стандарт Компенсация фазового сдвига Глубина памяти Частота дискретизации (макс)	16/32 (разъем: Infiniband 12x) LVDS (низковольтная дифференциальная передача сигналов) 78 пс ... 51399 пс (2,5 ГГц), разрешение: 78 пс 32 МБ/канал Режим СПФ: 1,25 ГГц (16 кан.), 625 МГц (32 кан.) Режим DDS: 312,5 МГц (32 кан.)
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	Кан1/Кан2 Вход тактовой частоты Внешний ОГ Синхровход Синхровыход Компенсация фазового сдвига	тип SMA, 50 Ом/ 100 Ом, I _{макс} ± 150 мА тип SMA, входной уровень: -10 дБм ... 8 дБм, 50 Ом, диапазон частот: 1,25 ГГц ... 2,5 ГГц тип SMA, входной уровень: -10 дБм ... 10 дБм, 50 Ом, диапазон частот: 10 МГц ... 105 МГц тип SMA, макс. частота 70 МГц, 1,1 кОм, входной уровень: -15 В ... 15 В (разрешение: 50 мВ) тип SMA, 50 Ом, выходной уровень: 2 В ... 5,5 В (разрешение: < 5 мВ) 10 пс ... 204400 пс (2,5 ГГц), разрешение: 10 пс
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания Габаритные размеры Масса Комплект поставки	12 В пост 360 x 190 x 100 мм 2,9 кг Сетевой шнур, блок питания, руководство по эксплуатации, ПО

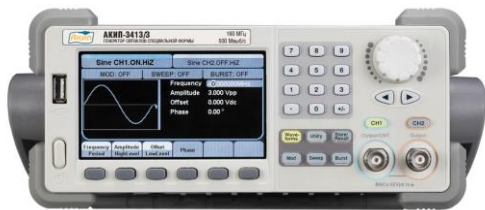
*** Фазовые шумы (дБн/Гц)**

Отстройка	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
Частота				
10 МГц	-132	-134	-151	-154
100 МГц	-113	-114	-133	-149
156 МГц	-109	-108	-128	-146
312 МГц	-103	-102	-123	-142
625 МГц	-94	-97	-116	-136

****Динамический диапазон (синус) в режиме формирования сигнала произвольной формы**

Выход	С общей землей	Дифференциальный	С общей землей	Дифференциальный
Параметры	(≤ 600 МГц, 1 Впик)	(≤ 600 МГц, 2 Впик)	(≤ 1 ГГц, 0,5 Впик)	(≤ 1 ГГц, 1 Впик)
Синус 32 кБ (78,125 МГц)	- 65 дБн	- 65 дБн	- 71 дБн	- 72 дБн
Синус 16 кБ (156,25 МГц)	- 55 дБн	- 60 дБн	- 66 дБн	- 65 дБн
Синус 8 кБ (312,5 МГц)	- 40 дБн	- 51 дБн	- 54 дБн	- 60 дБн

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)
- Каналы генератора имеют «плавающие» выходы, что позволяет прикладывать сигнал генератора, не имея ограничений относительно распределения потенциалов, существующих в тестируемом устройстве.
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 80 МГц (АКИП-3413/1), 1 мГц – 120 МГц (АКИП-3413/2), 1 мГц – 160 МГц (АКИП-3413/3); для меандра до 50 МГц (в зависимости от модели)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- 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: $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, белый шум
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 40 МГц
- Виды модуляции: АМ, DSB-АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (сви핑рование), формирование пакета (Burst) 1 ... 1000000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс... 1000 с, нач. фаза $0^\circ - 360^\circ$
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции
- Частотомер: 100 мГц - 200 МГц
- Интерфейс USB (ДУ, программирование), опция GPIB
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический дисплей (диаг. 11 см, 480x272)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3413/1	АКИП-3413/2	АКИП-3413/3
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 80 МГц	1 мГц – 120 МГц	1 мГц – 160 МГц
	Разрешение	1 мГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)		
	Выходной уровень (50 Ом)		1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 40 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (40 МГц - 100 МГц) 1 мВ - 1,5 В _{пик-пик} (100 МГц - 160 МГц)	
	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом		
СИНУСОИДА	Погрешность установки уровня на 1 кГц		$\pm (0,02 \times R + 2 \text{ мВ})$, при $R < 640 \text{ мВ}$ $\pm (0,02 \times R + 10 \text{ мВ})$, при $640 \text{ мВ} \leq R \leq 1,6 \text{ В}$ $\pm (0,03 \times R + 30 \text{ мВ})$, при $R > 1,6 \text{ В}$ где R - установленное значение размаха, мВ	
	КНИ (коэфф. нелин. искажений) Коэффициент гармоник		$\leq -54 \text{ дБн}$ от 0 до 1 МГц, $< -46 \text{ дБн}$ свыше 1 МГц до 10 МГц, $< -36 \text{ дБн}$ свыше 10 МГц до 100 МГц, $< -26 \text{ дБн}$ свыше 100 МГц до 160 МГц.	
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон смещения постоянной составляющей на нагрузке 50 Ом в частотном диапазоне		$\pm 4,999 \text{ В}$ ≤ 40 МГц $\pm 2,499 \text{ В}$ свыше 40 МГц до 100 МГц $\pm 749 \text{ мВ}$ свыше 100 МГц до 160 МГц	
	Погрешность установки		$\pm (0,01 \times C + 1 \text{ мВ})$, при $ C < 1 \text{ В}$; $\pm (0,01 \times C + 5 \text{ мВ})$, при $ C \geq 1 \text{ В}$ где C – абсолютная величина смещения, мВ	
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мГц – 30 МГц	1 мГц – 40 МГц	1 мГц – 50 МГц
	Время нарастания/спада	$< 8 \text{ нс}$		
	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		
	Джиттер	100 пс		
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 2 МГц	1 мГц – 3 МГц	1 мГц – 4 МГц
	Нелинейность	$< 0,1\%$		
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%		
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мГц – 20 МГц	1 мГц – 30 МГц	1 мГц – 40 МГц
	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		
БЕЛЫЙ ШУМ	Полоса частот (белый шум)	100 МГц (- 3 дБ)		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	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		
	Разрешение ЦАП	14 бит		
	Частота дискретизации	500 МГц		
	Мин. время нарастания/спада	10 нс		
	Джиттер	≤ 2 нс		
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс		
	Частота несущей	2 мГц – 100 МГц		
	Виды запуска	По счету (1 ... 1000000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу)		
	Нач./конеч. фаза	0° - +360°		
	Период повторения	1 мкс – 1000 с ± 1%		
	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)		
	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 50 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 1 мГц – 1 МГц)		
ШИМ	Диапазон частот	500 мкГц – 10 МГц		
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, произвольная (частота до 50 кГц)		
	Источник модуляции	Внешний/внутренний		
ГКЧ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная		
	Время качания	1 мс - 500 с ± 1 %		
	Закон качания	Линейный или логарифмический		
	Тип качания	Возрастание или убывание		
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной		
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)		
	Вход	1 МОм, связь по входу: АС/DC, фильтр ВЧ: вкл/выкл		
	Чувствительность	50 мВ (100 мГц - 100 МГц), 100 мВ (100 - 200 МГц)		
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход/выход внешнего опорного сигнала	10 МГц; входной уровень: 2,3 – 3,3 В _{пик-пик} ;		
	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: КМОП; длительность импульса: > 50 нс; входное сопротивление: > 5 кОм		
	Выход сигнала синхронизации	Входной уровень: КМОП; длительность импульса: > 60 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 %) ± 4,5 В; сопротивление > 5 кОм		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический, диагональ 11 см, разрешение: 480x272		
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц		
	Габаритные размеры	105 × 261 × 344 мм		
	Масса	2,8 кг		
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель		
	Опции	Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год)		
		Адаптер GPIB-USB		

Генераторы сигналов специальной формы

Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3414/1, АКИП-3414/2 АКИП™



- 1 вых. канал
- Диапазон частот: 0,05 Гц – 5 МГц (АКИП-3414/2)
- Высокое выходное напряжение 30 Впик-пик
- Стандартные сигналы : синусоида, прямоугольник, треугольник, импульс.
- Режим усилителя (вход внешнего сигнала)
- Вход/выход внешней модулирующей частоты (VCO/OCV), выход синхронизации ТТЛ-уровня
- Встроенный частотомер
- Защита выхода от обратных напряжений
- Компактный размер, алюминиевый корпус

АКИП-3414/2

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон	0,5 Гц – 5 МГц для всех сигналов (АКИП-3414/1) 0,05 Гц – 5 МГц для всех сигналов (АКИП-3414/2)
	Смещение частоты	±2 %
	Погрешность установки частоты	±2 е.м.р. (<5% от полной шкалы в используемом масштабе)
	Выходной уровень	10 мВпик-пик - 30 Впик-пик 15 Впик-пик в импульсе
	Выходное сопротивление	50 Ом
	Защита выхода	Предохранитель от обратного напряжения ≤120 В
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон (АС + DC)	±10 В
СИНУСОИДА	Суммарные гармонические искажения (при максимальном U_{вых.} и нагрузке 50 Ом)	<0,5 % для частот < 100 кГц <5 % для частот < 5 МГц
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Время нарастания/спада	<28 нс
	Выброс	<5 %
	Скважность	10% - 90% (в диапазоне до 500 кГц, только АКИП-3414/2)
	Усиление	17 дБ, от DC до 5 МГц
	Суммарные гармонические искажения	<0,2 % для частот < 100 кГц при R _i = 10 кОм
ТРЕУГОЛЬНИК	Нелинейность	<1% для частот < 100 кГц
ИМПУЛЬС	Время нарастания/спада	<28 нс
	Выброс	<5 %
ВХОДЫ/ ВЫХОДЫ	Выход синхронизации	Сигнал ТТЛ-уровня, 50 Ом
	Вход внешней модуляции	5 В, изменение частоты 1:1000
	Выход модуляции	0...5 В, изменение частоты 1000:1
	Внешний вход	Вход усилителя (U _{вх.} макс. = 15 Вскз) и частотомера
ЧАСТОМОМЕР	Диапазон частот	<1 Гц до 30 МГц
	Разрешение	4 или 5 разрядов с автовыбором диапазона
	Погрешность	±2 е.м.р.
	Чувствительность	150 мВскз при <10 МГц 250 мВскз при >10 МГц
	Входное сопротивление	1 МОм, 120 пФ
	Защита входа	15 Вскз
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	~115/230 В (± 10 %), 47 - 63 Гц (потребл. < 30 ВА)
	Габаритные размеры	265 × 147 × 280 мм
	Рабочая температура	0...50 °С
	Масса	3,5 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, РЭ.
	Опции	Соедин. кабель (BNC), нагрузка 50 Ом, адаптер BNC-гнездо 4 мм, адаптер BNC – штекер 4 мм, тройник BNC, аттенуатор 40 дБ. Ручка для переноски (ТОЕ 9008), адаптер для встраивания в стойку 19 " 3НУ (ТОЕ 9501), монтажный комплект для стойки 19 " 4НУ (ТОЕ 9503).

Генераторы сигналов специальной формы

Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3416/1 АКИП™



- 1 вых. канал
- Диапазон частот: 1 мГц – 100 кГц (6 поддиапазонов)
- Выходное напряжение 45 мВ...45 Впик-пик
- Стандартные сигналы: синусоида, прямоугольник, треугольник, импульс
- Режим усилителя (вход внешнего сигнала)
- Синхровыход ТТЛ-уровня
- Вход внешней модулирующей частоты VCO (ГУН)
- Встроенный частотомер
- Защита выхода от обратных напряжений
- Компактный размер, алюминиевый корпус

АКИП-3416/1

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон	1 мГц – 100 кГц
	Смещение частоты	±2 %
	Погрешность установки частоты	±2 е.м.р. (2 % от полной шкалы в используемом масштабе)
	Выходной уровень	45 мВпик-пик - 45 Впик-пик
	Выходное сопротивление	Около 0 Ом
	Защита выхода	Предохранитель от обратного напряжения ≤120 В
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Ослабление	20/ 30 дБ (фиксированное)
	Диапазон (AC + DC)	±15 В
СИНУСОИДА	Суммарные гармонические искажения (при максимальном U _{вых.} и нагрузке 8 Ом)	<0,5 % для частот < 50 кГц <1 % для частот < 100 кГц
	ПРЯМОУГОЛЬНИК	Время нарастания/спада
Выброс		<5 %
Скважность		10% - 90% (регулировка до 10 кГц)
ТРЕУГОЛЬНИК	Нелинейность	<1% для частот < 100 кГц
ИМПУЛЬС	Время нарастания/спада	<0,8 нс
	Выброс	<5 %
РЕЖИМ УСИЛИТЕЛЯ	Усиление	20 дБ (регулируемое)
	Диапазон усиления	0...100 кГц
	Суммарные гармонические искажения	< 0,2 % до 100 кГц
	Сопротивление входа	10 кОм
ВХОДЫ/ ВЫХОДЫ	Выход сигнала синхронизации	Сигнал ТТЛ-уровня, 50 Ом
	Вход внешней модуляции (ГУН)	Вход напряжения 0...5 В для частотной и фазовой модуляции (1000:1) , R _{вх} = 10 кОм
	Внешний вход	Вход усилителя (U _{вх.} макс. = 15 Вскз) и частотомера
ЧАСТОМОЕР	Диапазон частот	<1 Гц до 30 МГц
	Разрешение	4 или 5 разрядов с автовыбором диапазона
	Погрешность	±2 е.м.р.
	Чувствительность	150 мВскз при <10 МГц 250 мВскз при >10 МГц
	Входное сопротивление	1 МОм, 120 пФ
	Защита входа	15 Вскз
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	~115/230 В (± 10 %), 43 Гц (потребл. < 30 ВА)
	Габаритные размеры	265 × 147 × 480 мм
	Рабочая температура	0...50 °С
	Масса	7 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, РЭ.

Генераторы сигналов специальной формы



АКИП-3418/3

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3418/1, АКИП-3418/2, АКИП-3418/3 АКИП™

- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 40 МГц (АКИП-3418/1), 1 мГц – 80 МГц (АКИП-3418/2), 1 мГц – 120 МГц (АКИП-3418/3); для меандра до 25 МГц
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Выходное сопротивление: 50 Ом – 100 кОм / HiZ
- Разрядность ЦАП 16 бит; память 8 МБ
- Частота дискретизации до 1,2 ГГц (4xИнтерполяция)
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Технология TrueArb для формирования достоверных сигналов произвольной формы
- Внутренний опорный генератор: $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, белый шум
- Генерация выходного сигнала с заданными частотными компонентами (до 10-й гармоники)
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 20 МГц
- Виды модуляции: AM, DSB-AM, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ШИМ
- Режим: ГКЧ (свиппирование), 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), вспомогательный вход/выход (синхронизация/модуляция)
- Частотомер: 100 мГц - 200 МГц
- Интерфейс: USB, LAN, опция GPIB (ДУ, программирование)
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический сенсорный дисплей (диаг. 11 см, 480x272)
- Опция 100: термостатированный опорный генератор (стабильность: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)

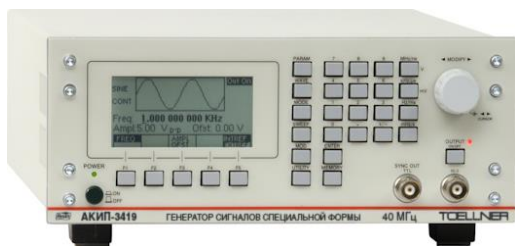
Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3418/1	АКИП-3418/2	АКИП-3418/3
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 40 МГц	1 мГц – 80 МГц	1 мГц – 120 МГц
	Разрешение	1 мГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)		
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 20 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (>20 МГц)		
	Погрешность установки уровня	$\pm (1\% + 1\text{мВпп})$, 10 кГц син., 0 В смещение		
	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом		
СИНУСОИДА	Коэффициент гармоник	≤ -65 дБн от 0 до 10 МГц, < -60 дБн свыше 10 МГц до 20 МГц, < -55 дБн свыше 20 МГц до 40 МГц, < -50 дБн свыше 40 МГц до 60 МГц, < -45 дБн свыше 60 МГц до 80 МГц, < -40 дБн свыше 80 МГц до 100 МГц, < -38 дБн свыше 100 МГц до 120 МГц.		
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$< 0,075\%$ (0 дБм, 10 Гц – 20 кГц)		
	Негармонические составляющие	-70 дБн ≤ 50 МГц, -65 дБн > 50 МГц.		
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мГц – 25 МГц		
	Время нарастания/спада	≤ 9 нс		
	Выброс	$< 3\%$		
	Перестраиваемая скважность	0,001 – 99,999%		
	Джиттер (скз)	≤ 150 пс		
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мГц – 1 МГц		
	Нелинейность	$< 1\%$		
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%		
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мГц – 25 МГц		
	Длительность импульса	От 16,3 нс		
	Погрешность установки длительности	$\pm (0,01\% + 0,3 \text{ нс})$		
	Время нарастания/спада	8,4 нс – 22,4 с, разрешение 100 пс		
	Диапазон изменения скважности	0,001% - 99,999%		
	Выброс	$< 3\%$		
	Джиттер (скз)	≤ 150 пс		
БЕЛЫЙ ШУМ	Полоса частот (белый шум)	120 МГц (-3 дБ)		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мГц – 20 МГц		
	Длина памяти	8 – 8 М точек		

	Разрешение ЦАП	16 бит
	Частота дискретизации	75 МГц (TrueArb), 300 МГц (DDS)
	Джиттер (скз)	≤ 150 пс
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс
	Частота несущей	2 МГц – 120 МГц (в зависимости от модели)
	Виды запуска	По счету (1 ... 1000000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу)
	Нач./конеч. фаза	0° - +360°
	Период повторения	1 мкс – 1000 с ± 1%
	Источник строб-импульса	Внешний, внутренний
	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 1 МГц – 1 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 1 МГц – 1 МГц)
	Диапазон установки девиации фазы	0° - 360,0°
ЧМН, АМН	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Меандр (скважность 50 %, частота 1 МГц – 1 МГц)
ШИМ	Диапазон частот	1 МГц – 1 МГц
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, произвольная
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
ГКЧ	Формы несущей	Синус, меандр, пила, произвольная
	Время качания	1 мс - 500 с ± 1 %
	Закон качания	Линейный или логарифмический
	Тип качания	Возрастание или убывание
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон	100 МГц - 200 МГц
	Измерения	Частота, период, +/- длительность, скважность (F ≤ 10 МГц; U ≤ 5 В _{пик-пик})
	Вход	1 МОм, связь по входу: AC/DC, фильтр ВЧ: вкл/выкл
	Чувствительность	100 мВскз (< 100 МГц), 200 мВср (100 - 200 МГц)
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход/выход внешнего опорного сигнала	10 МГц; входной уровень: 1,4 – 3,3 Впик-пик;
	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: КМОП; время отклика: ≤ 600 нс; входное сопротивление: 100 кОм
	Выход сигнала синхронизации	Входной уровень: КМОП; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Выход SYNC	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 50 нс; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Вход внешней модуляции	глубина модуляции (100 %) 11 – 13 В; сопротивление 10 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический сенсорный, диагональ 11 см, разрешение: 480x272
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	107 × 260 × 296 мм
	Масса	3,43 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель, кабель BNC-BNC
	Опции	Адаптер GPIB-USB Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год)

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов произвольной формы АК ИП-3419 АК ИП™



АК ИП-3419

- 1 канал
- Диапазон частот: 1 мкГц – 40 МГц (синус, прямоугольник)
- Разрешение по частоте 1 мкГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; память 1 МБ
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Внутренний опорный генератор: $\pm 2 \cdot 10^{-5}$
- Стандартные формы сигнала (4 вида): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 80 МГц
- Виды модуляции: АМ, ЧМ, ЧМн
- Режим: ГКЧ (сви́пирование), формирование пакета (Burst) 2 ... 999999 циклов, нач. фаза - $360^\circ \dots +360^\circ$
- Синхронизация (вход и выход)
- Интерфейс GPIB, RS-232, USB
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Графический ЖК-дисплей

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон (для синуса)	1 мкГц – 40 МГц
	Разрешение	1 мкГц
	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
	Выходной уровень (50 Ом)	10 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 10 МГц)
	Выходное сопротивление	50 Ом
СИНУСОИДА	Коэффициент гармоник	< -65 дБн от 0 до 20 кГц, < -60 дБн свыше 20 кГц до 100 кГц, < -45 дБн свыше 100 кГц до 5 МГц < -30 дБн свыше 5 МГц до 40 МГц.
	Негармонические искажения	< -65 дБн от 0 до 1 МГц
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон	$\pm 4,99$ В
	Погрешность установки	$\pm 1\% \pm 10$ мВ при 50 Ом
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц – 40 МГц
	Время нарастания/спада	< 8 нс
	Выброс	< 3%
	Перестраиваемая скважность	20 – 80 %
	Погрешность установки скважности	$\pm 1\%$ (для скважности 20– 80 %)
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мкГц – 5 МГц
	Симметрия	10 – 90,0%
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	500 мкГц – 10 МГц
	Длительность импульса	От 50 нс
	Время нарастания/спада	< 8 нс
	Выброс	< 3%
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Длина памяти	2...1000000 точек
	Разрешение ЦАП	14 бит
	Частота дискретизации	80 МГц (макс.)
	Разрешение	4 разряда (0,1 нс)
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, СПФ, импульс
	Виды запуска	По счету (2 ... 999999 циклов), непрерывный, по строб-импульсу
	Нач./конеч. фаза	$0^\circ - +360^\circ$
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
АМ, ЧМ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, шум, СПФ (10 МГц - 20 кГц)
	Коэффициент АМ	0 - 100 % (АМ)
ЧМн	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Прямоугольник (скважность 50 %, 10 МГц – 1 МГц)
ГКЧ	Время качания	10 мс - 500 с
	Закон качания	Линейный или логарифмический
	Тип качания	Возрастание или убывание
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешней синхронизации	Входной уровень: TTL; длительность импульса: > 20 нс; входное сопротивление: 10 кОм; максимальная частота: 20 МГц
	Выход SYNC	Выходной уровень: TTL; выходное сопротивление: 50 Ом

	Вход/ выход опорной частоты	Уровень: TTL, входное/ выходное сопротивление: 1 кОм/ 50 Ом
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Графический ЖК дисплей
	Напряжение питания	90...264 В, 47...63 Гц (40 ВА)
	Габаритные размеры	224 × 88 × 357 мм
	Масса	3,2 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3420/1, АКИП-3420/2, АКИП-3420/3 АКИП™



АКИП-3420/3

- Два полностью независимых источника колебаний («2 в 1»): стандартных (синус, прямоуго., треугольник, импульс, шум) и функциональных сигналов (145 форм), редактирование сигналов произвольной формы (7 ячеек памяти)
- Диапазон частот (синус): до 80 МГц (АКИП-3420/1), до 120 МГц (АКИП-3420/2), до 160 МГц (АКИП-3420/3)
- Максимальное разрешение по частоте 1 мГц
- Внутренний опорный генератор: $\pm 2 \times 10^{-6}$ (опция 100: $\pm 2 \times 10^{-7}$)
- 13 видов модуляции, включая: АМ, ЧМ, ФМ, ЧМн, ШИМ, квадратурная фазовая манипуляция (QPSK), СУМ (наложение сигналов) и др.
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst) с функцией непрерывной корректировки фазы
- Режим сложения каналов.
- Формирование выходного сигнала путем задания гармоник (50 макс.)
- Встроенный частотомер до 350 МГц
- Графический ЖК-дисплей с диагональю 11 см.
- Интерфейсы USB и LAN
- Усилитель мощности: до 200 кГц/ до 2 Вт на 50 Ом (опция 1)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	3420/1	3420/2	3420/3	
ОСНОВНЫЕ ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Частотный диапазон	синус	1 мГц ... 80 МГц	1 мГц ... 120 МГц	1 мГц ... 160 МГц
		прямоуг./имп.	1 мГц ... 30 МГц	1 мГц ... 40 МГц	1 мГц ... 50 МГц
	Разрешение	Пила	1 мГц ... 5 МГц		
		СПФ	1 мГц ... 30 МГц		
	Погрешность уст. частоты			от 1 мГц (12 разрядов) Стандартно: $\pm 2 \times 10^{-6} + 1$ мГц С опцией 100: $\pm 2 \times 10^{-7}$	
	Выходной уровень		Частота ≤ 40 МГц: 1 мВ _{пп} ... 10 В _{пп} (50 Ом); 2 мВ _{пп} ... 20 В _{пик} (1 МОм) Частота ≤ 80 МГц: 1 мВ _{пп} ... 5 В _{пп} (50 Ом); 2 мВ _{пп} ... 10 В _{пп} (1 МОм) Частота ≤ 120 МГц: 1 мВ _{пп} ... 2,5 В _{пп} (50 Ом); 2 мВ _{пп} ... 5 В _{пп} (1 МОм) Частота > 120 МГц: 1 мВ _{пп} ... 2 В _{пп} (50 Ом); 2 мВ _{пп} ... 4 В _{пп} (1 МОм)		
Разрешение		1 мВ _{пп} (уровень ≥ 1 В _{пп} , 50 Ом), 2 мВ _{пп} (уровень ≥ 2 В _{пп} , 1 МОм) 0,1 мВ _{пп} (уровень < 1 В _{пп} , 50 Ом), 0,2 мВ _{пп} (уровень < 2 В _{пп} , 1 МОм)			
Погрешность уст. уровня		$\pm 1\%$ от уст. + 2 мВ _{пп})			
Постоянное смещение		± 5 В (на 50 Ом), макс. разрешение 0,1 мВ, погрешность $\pm(1\%$ от уст. + 2 мВ + 0,5% от ампл.)			
Длина памяти		4...16384 точек			
Выходное сопротивление		1 МОм/ 50 Ом			
СИНУСОИДА	Уровень гармоник относительно уровня основной частоты	≤ -60 дБн в диапазоне до 10 МГц ≤ -55 дБн в диапазоне до 80 МГц ≤ -50 дБн в диапазоне до 100 МГц ≤ -45 дБн в диапазоне свыше 100 МГц			
	Сумм. гармонические искаж.	$\leq 0,1\%$ (20 Гц - 20 кГц, 20 В _{пик-пик})			
ПРЯМОУГОЛЬНИК, ИМПУЛЬС, ПИЛА	Время нарастания прямоуго.	≤ 8 нс			
	Скважность	0,1 % - 99,9 %			
	Время нарастания импульса	4 нс ... 100 мкс			
	Длительность импульса	10 нс ... 1000 с			
Асимметричность (пила)		0% ... 100%			
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Частота дискретизации	Короткая память (кан.А/кан.В): 500 МГц Длинная память (кан.А): 1 мГц ... 125 МГц, разрешение 1 мГц			
	Длина памяти	Короткая память (кан.А/кан.В): 16384 фиксированное значение. Длинная память (кан.А): 6 точек ... 1 048576 точек			
	Разрешение ЦАП	14 бит			
МОДУЛЯЦИЯ	Виды модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, СУМ, ЧМн (FSK, 4FSK, QFSK), ФМн (PSK, 4PSK, 4PSSK), АМн (ASK, OSK)			
	Частота модуляции	1 мГц ... 100 кГц (АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ), 1 мГц ... 1 МГц (СУМ)			
	Глубина АМ	0% ... 120%			
	Девиация фазы ФМ	0°...360°			
	Девиация ШИМ	0% ... 99%			
	Амплитуда СУМ	0% ... 100%			

	Частота манипуляции	1 мГц ... 1 МГц
	Частота скачка	1 мкГц ... макс. Выходной частоты
	Источник модуляции	Внутренний, внешний
СВИПИРОВАНИЕ (ГКЧ)	Режимы свипирования	Линейное или логарифмическое
	Время качания	1 мс ... 500 с
	Время задерж./ возвр./ интерв.	0 ... 500 с
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила/ треугольник и др.
	Число имп. В пакете	1 ... 1×10^8
	Период повторения	1 мкс ... 500 с
	Режим управления	Внутренний (авто)/внешний (запуск ТТЛ по нарастающему фронту (по строб-импульсу))/ ручной однократный запуск
РЕЖИМ СЛОЖЕНИЯ	По частоте	Отношение частот / разность частот
	По амплитуде	Разность амплитуд/ разность смещений
	Объединение формы	Объединяемые амплитуды: 0% ~ 100%
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внеш. опорного сигнала	10 МГц \pm 50 Гц; вх. уровень: 100 мВ _{нп} ... 5 В _{нп} ; 300 Ом
	Выход опорного сигнала	10 МГц; уровень: > 1 В _{нп} ; 50 Ом
	Синхровыход (SYNC)	Вых. уровень: TTL; время нарастание: \leq 10 нс; вых. сопротивление: 50 Ом
	Вход/ Выход синхронизации	Вх./вых. уровень: TTL; вх./вых. сопротивление: 1 кОм
	Вход внешней модуляции	Вх. уровень: \pm 2,5 В _{нп} (глубина модул. 100 %); вх. сопротивление: 10 кОм
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон	10 мГц...350 МГц (100 нс...20 с); время счета 1 мс...100 с
	Чувствительность	20 мВскз...5 Вскз
УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (ОПЦИЯ 1)	Диапазон амплитуд	0...5 В скз
	Диапазон частот	1 Гц ... 200 кГц
	Выходной уровень	\leq 100 кГц 8 Вт на нагр. 8 Ом/ 2 Вт на нагр. 50 Ом
		100..200 кГц 3 Вт на нагр. 8 Ом/ 1 Вт на нагр. 50 Ом
	Вход / выход (Amp In/ Out)	BNC- типа
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Графический цветной (ТФТ, диагональ 11 см), 480x272 точек
	Память	7 ячеек (пользовательские СПФ), 1 ячейка (гармоника)
	Напряжение питания	220 В (\pm 22 В), 47~53 Гц;
	Рабочие условия	0...40°C, 80%
	Интерфейс	USB, LAN
	Габаритные размеры, масса	367 × 256 × 106 мм; 3,7 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур (1); соед. кабель BNC-BNC (1), CD с ПО (по запросу), РЭ «опция 1»-усилитель мощности (до 2 Вт/ 50 Ом), «опция 100»- термостатированный ОГ ($\pm 2 \times 10^{-7}$ в год)
	Опции	

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов произвольной формы АК ИП-3421 АК ИП™



АК ИП-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 _{пик-пик} (1 мкГц ... 350 МГц)
			5 мВ - 3 В _{пик-пик} (350 МГц ... 550 МГц)
			5 мВ - 2 В _{пик-пик} (550 МГц - 600 МГц)
	Выходной уровень (100 Ом)		10 мВ - 10 В _{пик-пик} (1 мкГц ... 350 МГц)
			10 мВ - 6 В _{пик-пик} (350 МГц ... 550 МГц)
		10 мВ - 4 В _{пик-пик} (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 Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик-пик)	$\pm 0,5 \text{ дБ}$ (DC ... 600 МГц, 1 Впик-пик)	
		$< -60 \text{ дБн}$ от 1 мкГц до 10 МГц, $< -55 \text{ дБн}$ свыше 10 МГц до 50 МГц, $< -40 \text{ дБн}$ свыше 50 МГц до 200 МГц, $< -28 \text{ дБн}$ свыше 200 МГц до 600 МГц.	
		$< 0,1 \%$ (10 Гц ... 20 кГц, 1 Впик-пик)	
	КНИ (коэфф. нелин. искажений) Негармонические составляющие (при уровне не более 1Впик-пик)	$< -65 \text{ дБн}$ от 1 мкГц до 10 МГц, $< -55 \text{ дБн}$ свыше 10 МГц до 330 МГц, $< -50 \text{ дБн}$ свыше 330 МГц до 500 МГц, $< -40 \text{ дБн}$ свыше 500 МГц до 600 МГц.	
		Фазовый шум (при уровне не более 1Впик-пик, отстройка 10 кГц)	$< -115 \text{ дБн/Гц}$ (1 МГц) $< -110 \text{ дБн/Гц}$ (10 МГц) $< -105 \text{ дБн/Гц}$ (100 МГц) $< -90 \text{ дБн/Гц}$ (600 МГц)
МЕАНДР	Частотный диапазон	1 мкГц ... 330 МГц	
	Время нарастания/спада	1 нс	
	Выброс	2%	
	Джиттер	$< 10 \text{ пс}$	
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	

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

	AUX (вход/выход)	<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	Дисплей	Графический ЖК-дисплей, диаг. 17,78 см, емкостной сенсорный. Разрешение: 1024x600
	Операционная система	Windows 10
	Интерфейс	USB (4-USB 2.0, 2-USB 3.0), LAN
	Выходы (задняя панель)	2-PS/2 (мышь, клавиатура), HDMI, DVI, VGA, Audio IN/OUT
	Напряжение питания	100...240 В, 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	135 × 445 × 320 мм
		Возможность монтажа в 19" стойку (опция Rack Mount), высота 3U
	Масса	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

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3422/1, АКИП-3422/2, АКИП-3422/3 АКИП™



АКИП-3422/3

- 2 канала (два независимых выхода)
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 200 МГц (АКИП-3422/1), 1 мГц – 350 МГц (АКИП-3422/2), 1 мГц – 500 МГц (АКИП-3422/3); для меандра до 120 МГц (в зависимости от модели)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 16 бит; память СПФ 20 МБ
- Частота дискретизации до 2,4 ГГц (2xИнтерполяция)
- Широкий динамический диапазон 80 дБ
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Технология TrueArb для формирования достоверных сигналов произвольной формы
- Внутренний опорный генератор: $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала (5 видов): синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, белый шум
- Генерация выходного сигнала с заданными частотными компонентами (до 10-й гармоники)
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 50 МГц
- Виды модуляции: AM, DSB-AM, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ШИМ
- Опция IQ модуляции.
- Режим: ГКЧ (сви́пирование), формирование пакета (Burst) 1 ... 1000000 импульсов (при мин. длит. 1 мкс), период повтор. пакетов 1 мкс... 1000 с, нач. фаза $0^\circ - 360^\circ$
- Генерация псевдослучайной двоичной последовательности (ПСДП/PRBS): битрейт до 300 Мбит/с.
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), вспомогательный вход/выход (синхронизация/модуляция)
- Частотомер: 100 мГц - 400 МГц
- Интерфейс USB, LAN, опция GPIB
- ПО для формирования сигналов СПФ (EasyWave)
- Цветной графический сенсорный дисплей (диаг. 11 см, 480x272)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3422/1	АКИП-3422/2	АКИП-3422/3	
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КАН1/ КАН2)	Частотный диапазон (для синуса)	1 мГц – 200 МГц	1 мГц – 350 МГц	1 мГц – 500 МГц	
	Разрешение	1 мГц			
СИНУСОИДА	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (опция: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$)			
	Частота дискретизации	2,4 ГГц (2xИнтерполяция)			
	Выходной уровень (синус, 50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 40 МГц)			
		1 мВ - 5 В _{пик-пик} ($>40 \dots 120$ МГц)			
		1 мВ - 2,5 В _{пик-пик} ($>120 \dots 160$ МГц)			
		1 мВ - 1,5 В _{пик-пик} ($>160 \dots 350$ МГц)			
Погрешность установки уровня	$\pm (1\% + 1\text{мВпп})$, 10 кГц син., 0 В смещение				
Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом				
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Кэффициент гармоник	≤ -65 дБн от 0 до 1 МГц < -60 дБн свыше 1 МГц до 60 МГц < -50 дБн свыше 60 МГц до 100 МГц < -40 дБн свыше 100 МГц до 200 МГц < -30 дБн свыше 200 МГц до 300 МГц < -28 дБн свыше 300 МГц			
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	$< 0,075\%$ (0 дБм, 10 Гц – 20 кГц)			
	Негармонические составляющие	-60 дБн ≤ 350 МГц -55 дБн > 350 МГц			
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 20 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (>20 МГц)			
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мГц – 80 МГц	1 мГц – 120 МГц	1 мГц – 120 МГц	
	Время нарастания/спада	$\leq 2,4$ нс			
	Выброс	$< 3\%$ (100 кГц, 1 В _{пик-пик} , 50 Ом)			
	Перестраиваемая скважность	10 – 90%			
ИМПУЛЬС	Джиттер (скз)	≤ 150 пс (1 В _{пик-пик} , 50 Ом)			
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 20 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (>20 МГц)			
	Диапазон частот	1 мГц – 5 МГц			
	Нелинейность	$< 1\%$			
ИМПУЛЬС	Перестраиваемая скважность	0 – 100%			
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик}			
	Диапазон частот	1 мГц – 80 МГц	1 мГц – 150 МГц	1 мГц – 150 МГц	
	Длительность импульса	От 3,3 нс (разрешение: 100 пс)			
ИМПУЛЬС	Погрешность установки длительности	$\pm (0,01\% + 0,3 \text{ нс})$			
	Время нарастания/спада	≥ 2 нс	≥ 1 нс	≥ 1 нс	
	Разрешение	100 пс			

	Диапазон изменения скважности	0,001% - 99,999%		
	Выброс	< 3% (100 кГц, 1 Впик-пик, 50 Ом, фронт 2 нс)		
	Джиттер (скз)	≤ 100 пс (1 Впик-пик, 50 Ом)		
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 20 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (> 20 МГц)		
БЕЛЫЙ ШУМ	Полоса частот (-3дБ)	80 МГц – 200 МГц 80 МГц – 350 МГц 80 МГц – 500 МГц		
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ – 0,54 В _{скз}		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мкГц – 50 МГц		
	Длина памяти	2 – 20 М точек		
	Разрешение ЦАП	16 бит		
	Частота дискретизации (максимальная)	300 МГц (TrueArb), 1,2 ГГц (DDS)		
	Джиттер (скз)	≤ 100 пс		
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 20 МГц) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (>20 МГц)		
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная (СПФ), импульс		
	Частота несущей	2 мГц – 200 МГц 2 мГц – 350 МГц 2 мГц – 500 МГц		
	Виды запуска	По счету (1 ... 1000000 имп. – при мин. длит. 1 мкс), непрерывный, по строб-импульсу)		
	Нач./конеч. фаза	0° - +360°		
	Период повторения	1 мкс – 1000 с ± 1%		
	Источник строб-импульса	Внешний, внутренний		
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной		
АМ, ЧМ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, произвольная		
	Источник модуляции	Внешний/внутренний		
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, шум, произвольная (частота 1 мГц – 1 МГц)		
	Коэффициент АМ	0 - 120 % (АМ)		
	Девияция ЧМ	0 МГц – 100 МГц 0 МГц – 175 МГц 0 МГц – 250 МГц		
ФМ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, произвольная		
	Источник модуляции	Внешний/внутренний		
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, треугольник, шум, произвольная (частота 1 мГц – 1 МГц)		
	Диапазон установки девиации фазы	0° - 360,0°		
ЧМН, АМН	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, произвольная		
	Источник модуляции	Внешний/внутренний		
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Меандр (скважность 50 %, частота 1 мГц – 1 МГц)		
ШИМ	Формы несущей	Импульс		
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, прямоугольник, пила, произвольная, шум		
	Диапазон частот	1 мГц – 1 МГц		
	Источник модуляции	Внешний/внутренний		
ГКЧ	Формы несущей	Синус, прямоугольник, пила, произвольная		
	Время качания	1 мс - 500 с ± 1 %		
	Закон качания	Линейный или логарифмический		
	Тип качания	Возрастание или убывание		
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной		
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон	100 мГц - 400 МГц		
	Измерения	Частота, период, +/- длительность, скважность		
	Вход	1 МОм, связь по входу: АС/DC, фильтр ВЧ: вкл/выкл		
	Чувствительность	100 мВскз (< 100 МГц), 200 мВскз (100 - 200 МГц), 500 мВскз (> 200 МГц)		
I/Q (ОПЦИЯ)	Символьная скорость	250 Симв/с – 37,5М Симв/с		
	Разрешение ЦАП	16 бит		
	Типы модуляции	2ASK, 4ASK, 8ASK, BPSK, QPSK, 8PSK, DBPSK, DQPSK, D8PSK, 8QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, MSK, MultiTone, пользовательская		
	Шаблон	PN7, PN9, PN15, PN23, пользовательский		
	Выходной уровень	1 мВскз – 0,5 Вскз (50 Ом, $\sqrt{I^2 + Q^2}$)		
	Несущая частота	200 МГц	350 МГц	500 МГц
ПСДП	Скорость передачи данных (макс.)	160 Мбит/с	300 Мбит/с	300 Мбит/с
	Длина последовательности	2 ^{m-1} , m = 3,4 ..., 32		
	Время нарастания	2 нс – 1 мкс	1 нс – 1 мкс	1 нс – 1 мкс
	Выходной уровень (50 Ом)	1 мВ - 10 В _{пик-пик} (≤ 40 Мбит/с) 1 мВ - 5 В _{пик-пик} (> 40 - 240 Мбит/с) 1 мВ – 2,5 В _{пик-пик} (> 240 Мбит/с)		
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ	Вход/выход внешнего опорного сигнала	10 МГц; входной уровень: 1,4 Впик-пик (5 кОм); выходной уровень: 3,3 Впик-пик (50 Ом)		

ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешней синхронизации (AUX)	Входной уровень: 5,5 В _{макс} ; время отклика: ≤ 600 нс; входное сопротивление: 100 кОм; длительность импульса: от 100 нс
	Выход сигнала синхронизации (AUX)	Выходной уровень: 3,8 В; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 1 МГц
	Выход SYNC (AUX)	Выходной уровень: TTL; длительность импульса: 26,7 нс; выходное сопротивление: 100 Ом; максимальная частота: 10 МГц, джиттер 3,3 нс
	Вход внешней модуляции (AUX)	Диапазон частот: 0 – 50 кГц; глубина модуляции (100 %) 11 – 13 В; сопротивление 10 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной графический сенсорный, диагональ 11 см, разрешение: 480x272
	Напряжение питания	220 В (± 15 %), 50 / 60 Гц
	Габаритные размеры	107 × 260 × 296 мм
	Масса	3,43 кг
	Комплект поставки	Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, USB кабель, кабель BNC-BNC (2)
	Опции	Адаптер GPIB-USB IQ модуляция (SDG-6000X-IQ) Внешний усилитель мощности (10 Вт, SPA1010) Опция 100 (термостатированный ОГ ±2×10 ⁻⁷ в год)

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3423, АКИП-3423/1, АКИП-3423/2, АКИП-3423/3, АКИП-3423/4, АКИП-3423/5 АКИП™



АКИП-3423/5

- Два или четыре полностью независимых источника колебаний (в зависимости от модели)
- Диапазон частот: синус до 400 МГц (в зависимости от модели), прямоугольник до 120 МГц, импульс до 80 МГц, треугольник до 6 МГц
- Максимальное разрешение по частоте 1 мГц
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 14 бит; частота дискретизации 1,2 ГГц для сигналов специальной формы и 200 МГц для сигналов произвольной формы
- Длина памяти для формирования СПФ 32 МБ
- Стандартные формы сигнала (4 вида): синусоидальный, прямоугольный, треугольный, импульс
- Встроенные сигналы специальной формы – 165 видов
- Внутренний опорный генератор: $\pm 1 \times 10^{-6}$
- 13 видов модуляции, включая: АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн, ШИМ, СУМ (наложение сигналов) и др.
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst) с функцией непрерывной корректировки фазы
- Режим сложения каналов
- Формирование псевдослучайной последовательности и последовательности сигналов
- Формирование выходного сигнала путем задания гармоник (50 макс.)
- Графический, сенсорный, ЖК-дисплей с диагональю 17,78 см.
- Интерфейсы USB, LAN, WiFi

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3423 АКИП-3423/1	АКИП-3423/2 АКИП-3423/3	АКИП-3423/4 АКИП-3423/5	
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 4	2 4	2 4	
	Частотный диапазон	Синус	1 мГц ... 200 МГц	1 мГц ... 300 МГц	1 мГц ... 400 МГц
		Прямоуг. Импульс Пила СПФ	1 мГц ... 120 МГц 1 мГц ... 80 МГц 1 мГц ... 6 МГц 1 мГц ... 50 МГц		
	Разрешение	1 мГц			
	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \times 10^{-6}$			
	Выходной уровень	Частота ≤ 40 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 10 В _{пик-пик} (50 Ом) Частота ≤ 100 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} (50 Ом) Частота ≤ 200 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 2 В _{пик-пик} (50 Ом) Частота ≤ 300 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 1,5 В _{пик-пик} (50 Ом) Частота > 300 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 1 В _{пик-пик} (50 Ом)			
	Разрешение	от 1 мВ _{пп} или 3 разряда			
Погрешность установки уровня	$\pm(1\%$ от уст. + 1 мВ) для сигнала синусоидальной формы, 1 кГц, 10 мВ _{пп}				
Постоянное смещение	± 5 В (на 50 Ом), максимальное разрешение 1 мВ, погрешность $\pm(1\%$ от уст. + 2 мВ + 0,5% от ампл.)				
Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом				
СИНУСОИДА	Уровень гармоник относительно уровня основной частоты	≤ -65 дБн в диапазоне до 40 МГц ≤ -60 дБн в диапазоне до 80 МГц ≤ -55 дБн в диапазоне до 120 МГц ≤ -50 дБн в диапазоне до 150 МГц ≤ -45 дБн в диапазоне до 200 МГц ≤ -40 дБн в диапазоне до 250 МГц ≤ -45 дБн в диапазоне до 300 МГц ≤ -50 дБн в диапазоне свыше 300 МГц			
	Суммарные гармонические искажения	$\leq 0,2\%$ (20 Гц - 20 кГц, 20 В _{пик-пик})			
	Фазовый шум	≤ -140 дБн/Гц (0 дБм, 10 кГц отстройка, несущая 10 МГц)			
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Время нарастания	$\leq 2,5$ нс (1 В _{пик-пик})			
	Коэффициент заполнения	0,01 % ... 99,99 %			
	Выброс	≤ 5 %			
ИМПУЛЬС	Время нарастания	2,5 нс ... 1,2 с (1 В _{пик-пик})			

	Коэффициент заполнения Длительность импульса Выброс	0,01 % ... 99,99 % 4 нс ... 1000000 с ≤ 5 %
ДВОЙНОЙ ИМПУЛЬС	Время нарастания Длительность импульса Временной интервал Выброс	≤ 2,5 нс (1 $V_{\text{пик-пик}}$) 5 нс ... 20 с (независимая установка для первого и второго импульса) 5 нс ... 20 с ≤ 5 %
ТРЕУГОЛЬНИК	Асимметричность	0% ... 100%
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА	Частота дискретизации Длина памяти Разрешение ЦАП	200 МГц максимум Шаг 1 точка: 2 ... 16 кБ Шаг 4 точки: 16 кБ ... 32 МБ 14 бит
МОДУЛЯЦИЯ	Виды модуляции Частота модуляции Частота манипуляции Глубина АМ Девияция фазы ФМ Девияция ШИМ Амплитуда СУМ Источник модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, СУМ, ЧМн (4FSK, NFSK), ФМн (4PSK, NPSK), АМн (ASK, OSK) 1 мГц ... 100 кГц (АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ), 1 мГц ... 1 МГц (СУМ) 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 0% ... 120% 0° ... 360° 0% ... 99% 0% ... 100% Внутренний, внешний
СВИПИРОВАНИЕ (ГКЧ)	Режимы свипирования Диапазон частот Время качания Время задерж./возвр./интерв.	Линейное или логарифмическое 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 1 мс ... 500 с 0 ... 500 с
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов Число импульсов в пакете Период повторения Фаза старт/стоп Режим управления	Синус, прямоугольник, пила/треугольник и др. 1 ... 1×10^8 1 мкс ... 500 с 0° ... 360° Внутренний (авто)/внешний (запуск TTL по нарастающему фронту (по строб-импульсу))/ручной однократный запуск
ЧАСТОТНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ	Формы сигналов Диапазон частот Тип последовательности Длина последовательности Частота дискретизации Источник	Синус, прямоугольник, пила/треугольник и др. 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала Пользовательская, псевдослучайная 2 ... 1024 50 МГц максимум Внутренний, внешний, ручной однократный запуск
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИГНАЛОВ	Частота дискретизации Длина памяти Число повторений Длина последовательности Источник	200 МГц максимум Шаг 4 точки: 12 ... 16 кБ 1 ... 1024 2 ... 1024 Внутренний, внешний, ручной однократный запуск
РЕЖИМ СЛОЖЕНИЯ	По частоте По амплитуде Объединение формы	Отношение частот / разность частот Разность амплитуд / разность смещений Объединяемые амплитуды: 0% ~ 100%
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход внешнего опорного сигнала Выход опорного сигнала Синхровыход (SYNC) Вход/Выход синхронизации Вход внешней модуляции / синхронизации	10 МГц ± 50 Гц, уровень: 100 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} , 1 кОм 10 МГц; уровень: 0 дБм; 50 Ом Уровень: TTL, прямоугольная форма, время нарастания: ≤ 20 нс; сопротивление: 50 Ом Вх./вых. уровень: TTL; вх./вых. сопротивление: 1 кОм Уровень: модуляция ± 2,5 В _{пик-пик} , синхронизация TTL, сопротивление: 10 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Память Напряжение питания Потребляемая мощность Рабочие условия Интерфейс Габаритные размеры, масса Комплект поставки	Графический, сенсорный (TFT, диагональ 17,78 см), 800x400 точек 8 ячеек (пользовательские СПФ), 1 ячейка (гармоника) 100 ... 240 В (± 22 В), 45 ... 65 Гц 70 ВА - АК ИП-3423, АК ИП-3423/2, АК ИП-3423/4 80 ВА - АК ИП-3423/1, АК ИП-3423/3, АК ИП-3423/5 0...40°C, 80% USB, LAN, WiFi 363 × 154 × 327 мм; 7 кг - АК ИП-3423, АК ИП-3423/2, АК ИП-3423/4 363 × 154 × 467 мм; 10 кг - АК ИП-3423/1, АК ИП-3423/3, АК ИП-3423/5 Сетевой шнур (1); соединительный кабель BNC-BNC (1), CD с ПО (по запросу), PЭ на CD диске, антенна WiFi

Генераторы сигналов произвольной формы серия АК ИП-3424 АК ИП™



АК ИП-3424-8

- Аналоговые каналы: 2, 4 или 8 (в зависимости от модели)
- Опция - цифровые каналы: 8, 16, 32 (в зависимости от модели)
- Диапазон частот (синус): 1 мкГц – 300 МГц
- Разрешение по частоте 1 мкГц
- Разрядность ЦАП 14 бит;
- Частота дискретизации 1,2 ГГц;
- Память 2/64/128 МБ/канал в зависимости от модификации
- Два режима работы генератора: основной (DDS - прямой цифровой синтез), расширенный (AWG – формирование сигналов произвольной формы)
- 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 400 МГц
- 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
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции
- Синхронизация нескольких генераторов (только модель АК ИП-3424/8): до 32 аналоговых и 128 цифровых каналов (требуется кабель RIDER-AWG-SYNC)
- 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	АК ИП-3424-2	АК ИП-3424-4	АК ИП-3424-8
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 – аналоговые 1 – маркеры 8 – цифровые (опция)	4 – аналоговые 2 – маркеры 8/16 – цифровые (опция)	8 – аналоговые 4 – маркеры 8/16/32 – цифровые (опция)
	Частотный диапазон	1 мкГц ... 300 МГц		
	Разрешение	1 мкГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$		
	Выходное сопротивление	50 Ом, 5 Ом		
	Выходной уровень (50 Ом)	0 ... 6 В _{пик-пик} (опционально до 12 В _{пик-пик})		
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Погрешность установки уровня	$\pm 1\%$ от уст. + 5 мВ		
	Тип разъема аналоговых каналов	BNC		
СИНУСОИДА	Диапазон смещения постоянной составляющей (50 Ом)	-3 ... +3 В (опционально: -6 ... +6)		
	Погрешность установки	$\pm 1\%$ от уст. + 10 мВ		
СИНУСОИДА	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5$ дБ (DC ... 300 МГц, 1 В _{пик-пик})		
	Частотный диапазон	1 мкГц ... ≤ 70 МГц: 12 В _{дик-пик} 70 МГц ... ≤ 120 МГц: 9 В _{дик-пик} 120 МГц ... ≤ 180 МГц: 6 В _{дик-пик} 180 МГц ... 300 МГц: 3 В _{дик-пик} (Без опции HV максимальный выходной уровень 6 В _{дик-пик})		
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1 В _{пик-пик})	1 мкГц ... ≤ 10 МГц: <-60 дБн 10 МГц ... ≤ 50 МГц: <-55 дБн 50 МГц ... ≤ 100 МГц: <-45 дБн 100 МГц ... 300 МГц: <-30 дБн		
	КНИ (коэфф. нелинейных искажений)	<0,1 % (10 Гц ... 20 кГц, 1 В _{пик-пик})		
	Негармонические составляющие (при уровне не более 1 В _{пик-пик})	1 мкГц ... ≤ 10 МГц: <-65 дБн 10 МГц ... 300 МГц: <-55 дБн		
	Фазовый шум (при уровне не более 1 В _{пик-пик} , отстройка 10 кГц)	<-120 дБн/Гц (10 МГц)		

ПРЯМОУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц ... ≤ 40 МГц: 12 В _{пик-пик} 40 МГц ... ≤ 80 МГц: 10 В _{пик-пик} 80 МГц ... ≤ 150 МГц: 7 В _{пик-пик} (Без опции HV максимальный выходной уровень 6 В _{пик-пик})	
	Время нарастания/спада	2 нс	
	Выброс	2%	
	Джиттер	<20 пс	
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц ... 15 МГц	
	Нелинейность	≤0,1%	
	Перестраиваемая скважность	0,0 ... 100,0%	
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мкГц ... ≤ 5 МГц: 12 В _{пик-пик} 5 МГц ... ≤ 60 МГц: 10 В _{пик-пик} 60 МГц ... ≤ 150 МГц: 7 В _{пик-пик} (Без опции HV максимальный выходной уровень 6 В _{пик-пик})	
	Длительность импульса	От 2,5 нс	
	Время нарастания/спада	2 нс ... 1000 с, разрешение 2 пс	
	Диапазон изменения скважности	0% ... 100%	
	Выброс	2%	
	Джиттер	<20 пс	
	Диапазон частот	1 мкГц ... 150 МГц	
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Длина памяти	2 ... 16 тысяч точек – стандартный режим Расширенный режим: 16 ... 2 МБ - АК ИП-3424-2, АК ИП-3424-4, АК ИП-3424-8 (2М) 16 ... 64 МБ - АК ИП-3424-2, АК ИП-3424-4, АК ИП-3424-8 (64М) 16 ... 128 МБ - АК ИП-3424-2, АК ИП-3424-4, АК ИП-3424-8 (128М)	
	Разрешение ЦАП	14 бит	
	Частота дискретизации	1,2 ГГц	
	Мин. время нарастания/спада	1,1 нс	
	Джиттер	800 пс	
	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	
ГКЧ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Время качания	40 нс ... 2000 с	
	Погрешность установки времени качания	≤ 0,4 %	
	Закон качания	Линейный, логарифмический, пошаговый, пользовательский	
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной	
АМ, ЧМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внешний/внутренний	
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модулирующего колебания	Внутреннее: 500 мкГц ... 48 МГц Внешнее: до 8 МГц	
	Коэффициент АМ	0 ... 120 % (АМ)	
ФМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внешний/внутренний	
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модулирующего колебания	Внутреннее: 500 мкГц ... 48 МГц Внешнее: до 8 МГц	
	Диапазон установки девиации фазы	0° ... 360°	
ЧМН, ФМН	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ	
	Источник модуляции	Внешний/внутренний	
	Форма модулирующего колебания	Меандр (скважность 50 %)	
	Частота модулирующего колебания	Внутреннее: 500 мкГц ... 48 МГц Внешнее: до 8 МГц	
	Частота скачка ЧМн Скачок фазы ФМн	1 мкГц ... 300 МГц 0° ... 360°	
ШИМ	Формы несущей	Импульс	
	Источник модуляции	Внешний/внутренний	
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная	
	Частота модулирующего колебания	50 Внутреннее: 500 мкГц ... 48 МГц Внешнее: до 8 МГц	
	Диапазон девиации	0% ... 50% от периода импульса	
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ	Число каналов	8, 16, 32 – в зависимости от модели и опции	

(ОПЦИЯ)	Тип разъема	Mini-SAS HD (на задней панели)
	Выходное сопротивление	100 Ом
	Выходной стандарт	LVDS - низковольтная дифференциальная передача сигналов
	Время нарастания/спада	< 1 нс
	Частота дискретизации	1,2 ГГц
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	Маркер	1, 2 или 4 канала в зависимости от модели прибора, тип SMA, 50 Ом, выходной уровень: 1 В ... 2,5 В (разреш.: 10 мВ), время нарастания/спада < 700 пс, джиттер 20 пс
	Синхровход/Строб	тип SMA; 50 Ом / 1 кОм; входной уровень: -10 В ... 10 В (разреш.: 50 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 Впик-пик
	Внешняя модуляция	Тип SMA, 1 канал, > 2 МОм, полоса пропускания: 8 МГц (дискрет. 40 МГц); выходной уровень: -0,5 В ... +0,5 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 150 Вт
	Габаритные размеры	135 × 445 × 320 мм Возможность монтажа в 19" стойку (опция RIDER-RACK), высота 3U
	Масса	9,5 кг – АКИП-3424-2 10,3 кг – АКИП-3424-4 12 кг – АКИП-3424-8

Информация для заказа:

Модели	
АКИП-3424-2 (2 М)	Генератор АКИП-3424-2 с памятью 2 МБ
АКИП-3424-2 (64 М)	Генератор АКИП-3424-2 с памятью 64 МБ
АКИП-3424-2 (128 М)	Генератор АКИП-3424-2 с памятью 128 МБ
АКИП-3424-4 (2 М)	Генератор АКИП-3424-4 с памятью 2 МБ
АКИП-3424-4 (64 М)	Генератор АКИП-3424-4 с памятью 64 МБ
АКИП-3424-4 (128 М)	Генератор АКИП-3424-4 с памятью 128 МБ
АКИП-3424-8 (2 М)	Генератор АКИП-3424-8 с памятью 2 МБ
АКИП-3424-8 (64 М)	Генератор АКИП-3424-8 с памятью 64 МБ
АКИП-3424-8 (128 М)	Генератор АКИП-3424-8 с памятью 128 МБ
Опции	
AWG-4012-HV	Программная опция для АКИП-3424-2, высоковольтный выход, до 12 В _{пик-пик} на нагрузке 50 Ом.
AWG-4014-HV	Программная опция для АКИП-3424-4, высоковольтный выход, до 12 В _{пик-пик} на нагрузке 50 Ом.
AWG-4018-HV	Программная опция для АКИП-3424-8, высоковольтный выход, до 12 В _{пик-пик} на нагрузке 50 Ом.
AWG4012-PAT	Программная опция генератора кодовых последовательностей для АКИП-3424-2.
AWG4014-PAT	Программная опция генератора кодовых последовательностей для АКИП-3424-4.
AWG4014-PAT	Программная опция генератора кодовых последовательностей для АКИП-3424-8.
AWG-4010-DIG8	Программно-аппаратная опция, ключ активации цифровых каналов для серии АКИП-3424. 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-RACK	Комплект для монтажа в 19" стойку
RIDER-AWG-SYNC	Кабель для синхронизации двух генераторов АКИП-3424-8. Возможность объединения до 4-х приборов, требуется 3 кабеля.

Генераторы сигналов специальной формы

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3425/1, АКИП-3425/2, АКИП-3425/3 АКИП™



АКИП-3425/3

- Два полностью независимых источника колебаний (Кан1/ Кан2)
- Диапазон частот (синус/ прямоугольник):
 - 1 мГц – 35 МГц (АКИП-3425/1)
 - 1 мГц – 65 МГц (АКИП-3425/2)
 - 1 мГц – 100 МГц (АКИП-3425/3)
- Максимальное разрешение по частоте 1 мГц
- Использование прямого цифрового синтеза (DDS)
- Разрядность ЦАП 16 бит; частота дискретизации 250 МГц для сигналов специальной формы и 125 МГц для сигналов произвольной формы
- Длина памяти для формирования СПФ 16 МБ
- Стандартные формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольный, импульс, псевдослучайная двоичная последовательность (PRBS), шум
- Встроенные сигналы специальной формы – 165 видов
- Внутренний опорный генератор: $\pm 1 \times 10^{-6}$
- 13 видов модуляции, включая: АМ, ЧМ, ФМ, АМн, ЧМн, ФМн, ШИМ, СУМ (наложение сигналов) и др.
- Режим свипирования (ГКЧ), пакетный режим (Burst)
- Режим комбинирования формы выходных сигналов по двум каналам
- Формирование выходного сигнала путем задания гармоник (50 макс.)
- Графический, сенсорный, ЖК-дисплей с диагональю 17,78 см.
- Интерфейсы USB, LAN
- Опция: IoT интерфейс (встроенный модуль LoRa, диапазон 398 - 525 МГц)
- Опция: внешний усилитель мощности (до 8 Вт)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3425/1	АКИП-3425/2	АКИП-3425/3
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2	2	2
	Частотный диапазон	Синус 1 мГц ... 35 МГц Прямоуг. 1 мГц ... 35 МГц Импульс 1 мГц ... 25 МГц Пила 1 мГц ... 3 МГц PRBS 1 кбит/с ... 60 Мбит/с СПФ 1 мГц ... 20 МГц Шум Полоса частот 100 МГц по уровню -3 дБ	1 мГц ... 65 МГц 1 мГц ... 65 МГц	1 мГц ... 100 МГц 1 мГц ... 100 МГц
СИНУСОИДА	Разрешение	1 мГц (максимум)		
	Погрешность установки частоты	$\pm 1 \times 10^{-6}$		
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Выходной уровень	Частота ≤ 10 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 10 В _{пик-пик} (50 Ом) Частота > 10 МГц: 1 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} (50 Ом)		
	Разрешение	от 1 мВ _{пик-пик} или 4 разряда		
ИМПУЛЬС	Погрешность установки уровня	$\pm(1\% \text{ от уст.} + 1 \text{ мВ})$ для сигнала синусоидальной формы, 1 кГц, $\geq 10 \text{ мВ}_{\text{п}}$		
	Постоянное смещение	$\pm 5 \text{ В}$ (на 50 Ом), максимальное разрешение 1 мВ, погрешность $\pm(1\% \text{ от уст.} + 2 \text{ мВ} + 0,5\% \text{ от ампл.})$		
ДВОЙНОЙ ИМПУЛЬС	Выходное сопротивление	1 МОм/ 50 Ом		
	Уровень гармоник относительно уровня основной частоты	≤ -60 дБн в диапазоне до 20 МГц ≤ -50 дБн в диапазоне до 50 МГц ≤ -40 дБн в диапазоне свыше 50 МГц		
ТРЕУГОЛЬНИК	Суммарные гармонические искажения	$\leq 0,075\%$ (10 Гц - 20 кГц, 20 В _{пик-пик})		
	Время нарастания	$\leq 4,2$ нс		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ	Кoeffициент заполнения	0,0001 % ... 99,9999 %		
	Выброс	$\leq 2\%$ (1 МГц, 1 В _{пик-пик})		
ТРЕУГОЛЬНИК	Время нарастания	≥ 8 нс (1 В _{пик-пик})		
	Кoeffициент заполнения	0,001 % ... 99,999 %		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ	Длительность импульса	13 нс ... (период – 13 нс)		
	Выброс	$\leq 2\%$ (1 МГц, 1 В _{пик-пик})		
ТРЕУГОЛЬНИК	Время нарастания	≤ 5 нс (1 В _{пик-пик})		
	Длительность импульса	8 нс ... 20 с (независимая установка для первого и второго импульса)		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ	Разрешение	8 нс		
	Временной интервал	8 нс ... 20 с		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ	Тип импульса	Положительный, отрицательный, положительный и отрицательный		
	Выброс	$\leq 5\%$		
ПРОИЗВОЛЬНАЯ	Асимметричность	0,0 % ... 100,0 %		
	Частота дискретизации	125 МГц максимум		

ФОРМА	Длина памяти Разрешение ЦАП	Шаг 1 точка: 2 ... 8 кБ Шаг 8 точек: 8 кБ ... 32 МБ 16 бит
МОДУЛЯЦИЯ	Виды модуляции Частота модуляции Частота манипуляции Глубина АМ Девияция фазы ФМ Девияция ШИМ Амплитуда СУМ Источник модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, СУМ, ЧМн (4FSK, NFSK), ФМн (4PSK, NPSK), АМн (ASK, OSK) 1 мГц ... 100 кГц (АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, СУМ) 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 0 % ... 120 % 0°...360° 0 % ... 99,9 % 0 % ... 100 % Внутренний, внешний
СВИПИРОВАНИЕ (ГКЧ)	Режимы свипирования Диапазон частот Время качания Время задерж./ возвр./ интерв. Режим запуска	Линейное или логарифмическое 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 1 мс ... 500 с 0 ... 500 с Внутренний, внешний, ручной однократный запуск
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов Число импульсов в пакете Период повторения Фаза старт/стоп Режим запуска	Синус, прямоугольник, пила/ треугольник и др. 1 ... 1x10 ⁸ 1 мкс ... 600 с 0° ... 360° Внутренний (авто)/ внешний (запуск ТТЛ по нарастающему фронту (по строб-импульсу)/ ручной однократный запуск
ЧАСТОТНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ	Формы сигналов Диапазон частот Длина последов-ти Частота дискретизации Источник	Синус, прямоугольник, пила/ треугольник и др. 1 мГц ... максимальная частота гармонического сигнала 2 ... 512 10 МГц максимум Внутренний, внешний, ручной однократный запуск
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИГНАЛОВ	Частота дискретизации Длина памяти Число повторений Длина последовательности Источник	125 МГц максимум Шаг 8 точек: 256 ... 8 кБ 1 ... 512 2 ... 512 Внутренний, внешний, ручной однократный запуск
РЕЖИМ СЛОЖЕНИЯ	По частоте По амплитуде Объединение формы	Отношение частот / разность частот Разность амплитуд/ разность смещений Объединяемые амплитуды: 0% ~ 100%
ЧАСТОТОМЕР	Частотный диапазон Измерение Входной уровень Время счета Уровень запуска Связь входа НЧ-фильтр	1 МГц ... 400 МГц, разрешение 8 разрядов Частота, период, длительность импульса (100 нс ... 20 с), коэффициента заполнения (0,1 % ... 99,9 %) 50 мВскз ... 5 В _{пик-пик} (DC, 1 мГц ... 350 МГц) 50 мВскз ... 10 В _{пик-пик} (AC, 1 мГц ... 350 МГц) 1 мс ... 200 с -2,5 В ... +2,5 В AC, DC Вкл, Выкл
ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ	Вход опорного сигнала Выход опорного сигнала Синхровыход (SYNC) Вход/ Выход синхронизации Вход внешней модуляции / синхронизации	10 МГц ± 500 Гц, уровень: 100 мВ _{пик-пик} ... 5 В _{пик-пик} , 1 кОм 10 МГц.; уровень: 0 дБм; 50 Ом Уровень: TTL, прямоугольная форма, время нарастания: ≤ 5 нс; сопротивление: 50 Ом Вх./вых. уровень: TTL; вх./вых. сопротивление: 1 кОм Уровень: модуляция ± 2,5 В _{пик-пик} , сопротивление: 1 кОм Синхронизация TTL, сопротивление: 10 кОм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей Память Напряжение питания Потребляемая мощность Рабочие условия Интерфейс Габаритные размеры, масса Комплект поставки Опции	Графический, сенсорный (TFT, диагональ 17,78 см), 800x400 точек 100 МБ 100 ... 240 В, 50/60 Гц (±10 %) 100 ... 120 В, 400 Гц (±10 %) не более 40 ВА не более 80 ВА при использовании опции усилителя мощности 0...40°C, 80% USB, LAN 220 × 190 × 124 мм; 2,9 кг 220 × 190 × 166 мм; 3,3 кг (с уст. опцией усил. мощности) Сетевой шнур (1), соединительный кабель BNC-BNC (1), PЭ на CD диске, CD с ПО (по запросу). Модуль интерфейса LoRaWAN (IoT - заводская установка) + внеш. WiFi антенна. Внешний блок усилителя мощности (крепление на заднюю панель).

Генераторы сигналов произвольной формы серия АКИП-3426 АКИП™



АКИП-3426/8D

- Аналоговые каналы: 2, 4, 8 (в зависимости от модели)
- Опция - цифровые каналы: 8, 16, 32 (в зависимости от модели)
- Диапазон частот (синус): 1 мГц – 2 ГГц
- Разрешение по частоте 1 мГц
- Разрядность ЦАП 16 бит;
- Частота дискретизации до 6,16 ГГц;
- Память 2 ГБ/канал (4 ГБ опция)
- Два режима работы генератора: основной (DDS - прямой цифровой синтез), расширенный (AWG – формирование сигналов произвольной формы)
- Внутренний опорный генератор: $2 \cdot 10^{-6}$ (опция - $5 \cdot 10^{-7}$)
- Стандартные формы сигнала: синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пила, импульс, шум и др.
- Режим формирования сигнала произвольной формы до 770 МГц
- 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
- Вход внешнего ОГ (10 МГц), синхронизация (вход и выход), вход внешней модуляции
- Синхронизация нескольких генераторов (только модель АКИП-3426/8): до 32 аналоговых и 128 цифровых каналов (требуется кабель RIDER-AWG-SYNC)
- Графический ЖК-дисплей, диагональ 17,78 см, емкостной сенсорный
- Под управлением ОС Windows 10
- Интерфейсы: USB, LAN, DVI, DPI
- Высота 3U, возможность монтажа в 19" стойку (опция)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-3426-2	АКИП-3426-4	АКИП-3426-8
		АКИП-3426-2D	АКИП-3426-4D	АКИП-3426-8D
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 – аналоговые 1 – маркеры 8 – цифровые (опция)	4 – аналоговые 2 – маркеры 8/16 – цифровые (опция)	8 – аналоговые 4 – маркеры 8/16/32 – цифровые (опция)
	Аналоговые выходы	Несимметричные – АКИП-3426-2, АКИП-3426-4, АКИП-3426-8 Дифференциальные – АКИП-3426-2D, АКИП-3426-4D, АКИП-3426-8D		
	Частотный диапазон (синус)	1 мГц ... 2 ГГц		
	Разрешение	1 мГц		
	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$		
	Выходное сопротивление	50 Ом		
	Выходной уровень (50 Ом)	0 ... 5 В _{пик-пик} – АКИП-3426-2, АКИП-3426-4, АКИП-3426-8 0 ... 1,5 В _{пик-пик} – АКИП-3426-2D, АКИП-3426-4D, АКИП-3426-8D		
	Погрешность установки уровня	$\pm(1\% \text{ от уст. } (V_{\text{пик-пик}}) + 5 \text{ мВ})$ Синус, 1 кГц, смещение 0 В, уровень > 5 мВ _{пик-пик}		
	Тип разъема аналоговых каналов	SMA		
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Диапазон смещения постоянной составляющей (50 Ом)	$\pm(2,5 \text{ В} - \text{вых. уровень}/2) - \text{АКИП-3426-2, АКИП-3426-4, АКИП-3426-8}$ $\pm(0,75 \text{ В} - \text{вых. уровень}/2) - \text{АКИП-3426-2D, АКИП-3426-4D, АКИП-3426-8D}$		
	Разрешение	1 мВ		
	Погрешность установки	$\pm(1\% \text{ от уст. } + 5 \text{ мВ})$		
СИНУСОИДА	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5 \text{ дБ} (\text{DC} \dots 2 \text{ ГГц}, 1 \text{ Впик-пик})$		
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1Впик-пик)	<-75 дБн от 1 мГц до 20 кГц, <-70 дБн свыше 20 кГц до 400 МГц, <-60 дБн свыше 400 МГц до 1 ГГц, <-55 дБн свыше 1 ГГц до 2 МГц.		
	КНИ (коэфф. нелин. искажений)	<0,05 % (10 Гц ... 20 кГц, 1 Впик-пик)		
	Негармонические составляющие (при уровне не более 1Впик-пик)	<-65 дБн от 1 мГц до 1,5 ГГц, <-55 дБн свыше 1,5 ГГц до 1,7 ГГц, <-50 дБн свыше 1,7 ГГц до 2 ГГц		
	Фазовый шум (при уровне не более 1Впик-пик, отстройка 10 кГц)	<-127 дБн/Гц (20 МГц) <-123 дБн/Гц (100 МГц) <-105 дБн/Гц (1 ГГц)		
ПРЯМОУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мГц ... 770 МГц		
	Время нарастания/спада	400 пс (10% ... 90%), 300 пс (20% ... 80%)		
	Выброс	2%		

	Джиттер	<2 пс
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Диапазон частот	1 мкГц ... 75 МГц
	Нелинейность	0,1%
	Перестраиваемая скважность	0,0 – 100,0%
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мкГц ... 770 МГц
	Длительность импульса	От 500 пс
	Время нарастания/спада	400 пс ... 1000 с, разрешение 2 пс (10% ... 90%) 300 пс ... 1000 с, разрешение 2 пс (20% ... 80%)
	Диапазон изменения скважности	0,1% - 99,9%
	Выброс	2%
	Джиттер	<10 пс
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мкГц ... 770 МГц
	Количество выборок	от 2 до 16384
	Разрешение ЦАП	16 бит
	Частота дискретизации	до 6,16 ГГц
	Мин. время нарастания/спада	400 пс (10% ... 90%), 300 пс (20% ... 80%) В расширенном режиме: 175 пс (10% ... 90%), 110 пс (20% ... 80%)
	Джиттер	2 пс
ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ	Формы сигналов	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум) + СПФ
	Режим запуска	Синхронизированный или по строб-импульсу
	Число импульсов в пакете	1 ... 4,294,967,295 импульсов или бесконечно
ГКЧ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Время качания	30 ус ... 2000 с
	Погрешность установки времени качания	≤ 0,4 %
	Закон качания	Линейный, логарифмический, пошаговый, пользовательский
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
	АМ, ЧМ	Формы несущей
Источник модуляции		Внешний/внутренний
Модулирующее колебание (внутреннее)		Синус, меандр, пила, треугольник, шум, СПФ
Частота модуляции		500 мкГц ... 61 МГц – внутр.; до 10 МГц – внеш.
Коэффициент АМ		0 ... 120 % (АМ)
ФМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, СПФ
	Частота модуляции	500 мкГц ... 61 МГц – внутр.; до 10 МГц – внеш.
	Диапазон установки девиации фазы	0° ... 360°
ЧМН, ФМН	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Меандр (скважность 50 %)
	Частота модуляции	500 мкГц ... 61 МГц – внутр.; до 10 МГц – внеш.
	Частота скачка ЧМн	1 мкГц ... 2 ГГц
ШИМ	Скачок фазы ФМн	0° ... 360°
	Формы несущей	Импульс
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Модулирующее колебание (внутреннее)	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, СПФ
	Частота модуляции	500 мкГц ... 61 МГц – внутр.; до 10 МГц – внеш.
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ (ОПЦИЯ)	Диапазон девиации	0% ... 50% от периода импульса
	Число разъемов	1,2,4
	Число выходов	8-бит, 16-бит, 32-бит
	Тип разъема	Mini-SAS HD (на задней панели)
	Выходное сопротивление	100 Ом
	Выходной стандарт	LVDS - низковольтная дифференциальная передача сигналов
	Время нарастания/спада	< 1 нс
	Частота дискретизации	1,54 ГГц на канал
	Память	512 МБ на канал (1 ГБ на канал опция)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	Вход/Выход синхронизации приборов	Коннектор Infiniband, 4 шт., на задней панели
	Маркер	1, 2, 4 канала (в зависимости от модели), тип SMA, 50 Ом, выходной уровень: 100 мВ ... 2,15 В (разреш.: 1 мВ)
	Синхровход/Строб	тип SMA; 2 канала, 50 Ом / 1 кОм; входной уровень: -10 В ... 10 В (разреш.: 50 мВ); защита входа ≤±15 В; мин. длит. импульс 12 нс

	Вход/Выход ОГ	ОГ вход: 50 Ом, SMA на задней панели, входной уровень: 0,2 ... 2 Впик-пик; диапазон частот: 5 МГц ... 200 МГц ОГ выход: 50 Ом, SMA на задней панели, 10 МГц ТСХО (опция - 100 MHz VCOCХО), выходной уровень: 1,65 Впик-пик
	Вход тактовой частоты	SMA на задней панели, 50 Ом, 0 ... 10 дБм. Режим True Arb: частота дискр./N, где N = 4, 8, 16, 32 для дискр. = 3,08 ... 6,16 ГГц N = 2, 4, 8, 16, 32 для дискр. = 3,08 ... 5,0 ГГц Режим AFG: 192,5 МГц, 385 МГц, 770 МГц, 1540 МГц (переключаемо)
	Синхровыход	SMA на задней панели, 50 Ом, 1 Впик-пик Частота: режим AFG: 6,16 ГГц/N где N = 16, 32, 64, ..., 2048 режим AWG: 6,16 ГГц/16 ... 6,16 ГГц/4096
	Внешняя модуляция	SMA на задней панели, 10 кОм, 10 МГц, -1 В ... 1 В, 14 бит
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Дисплей	Графический ЖК-дисплей, диаг. 17,78 см, емкостной сенсорный. Разрешение: 1024x600
	Операционная система	Windows 10
	Интерфейсы	USB (4-USB 2.0, 2-USB 3.0), LAN 2-PS/2 (мышь, клавиатура), HDMI, DVI, VGA, Audio IN/OUT
	Напряжение питания	100...240 В, 45 ... 66 Гц, 185 Вт
	Габаритные размеры	135 × 445 × 320 мм
	Масса	Возможность монтажа в 19" стойку (опция RIDER-RACK), высота 3U 12 кг

Информация для заказа:

Модели	
АКИП-3426-2	Генератор АКИП-3426/2, 2 канала, несимметричные
АКИП-3426-4	Генератор АКИП-3426/4, 4 канала, несимметричные
АКИП-3426-8	Генератор АКИП-3426/8, 8 каналов, несимметричные
АКИП-3426-2D	Генератор АКИП-3426/2D, 2 канала, дифференциальные
АКИП-3426-4D	Генератор АКИП-3426/4D, 4 канала, дифференциальные
АКИП-3426-8D	Генератор АКИП-3426/8D, 8 каналов, дифференциальные
Опции	
AWG5062-4G	Программная опция увеличения памяти до 4 ГБ для АКИП-3426-2, АКИП-3426-2D.
AWG5064-4G	Программная опция увеличения памяти до 4 ГБ для АКИП-3426-4, АКИП-3426-4D.
AWG5068-4G	Программная опция увеличения памяти до 4 ГБ для АКИП-3426-8, АКИП-3426-8D.
AWG-506X-DIG8	Программно-аппаратная опция, ключ активации цифровых каналов для серии АКИП-3426. В комплект поставки входит кабель Mini-SAS. Необходима опция AWG401x-PAT.
Принадлежности	
AT-LVDS-SMA8	Кабель переходник с разъема Mini-SAS HD на SMA (16 коннекторов SMA, выход 8 LVDS)
AT-DTTL8	Конвертер с 8 бит LVDS на LVTTTL
RIDER-RACK	Комплект для монтажа в 19" стойку
RIDER-AWG-SYNC	Кабель для синхронизации двух генераторов АКИП-3426/8, АКИП-3426/8D. Возможность объединения до 4-х приборов, требуется 3 кабеля.

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



АКИП-3427-4

- Аналоговые каналы: 2 - АКИП-3427-2, 4 - АКИП-3427-4
- 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
- Два режима работы генератора: основной (DDS (AFG) - прямой цифровой синтез), расширенный (AWG – формирование сигналов произвольной формы)
- 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
- 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
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Число каналов	2 – аналоговые 1 – маркеры 8 – цифровые (опция)	4 – аналоговые 2 – маркеры 8 – цифровые (опция)
	Частотный диапазон	1 мГц ... 180 МГц	
	Разрешение	1 мГц	
	Погрешность установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	
	Выходное сопротивление	50 Ом, 0 Ом	
	Выходной уровень (50 Ом)	0 ... 6 В _{пик-пик} (опционально до 12 В _{пик-пик})	
ПОСТОЯННОЕ СМЕЩЕНИЕ	Погрешность установки уровня	$\pm (1\% \text{ от уст.} + 5 \text{ мВ})$ Синус, 1 кГц, смещение 0 В, уровень > 5 В _{пик-пик} < 0,5 мВ (5 разрядов)	
	Тип разъема аналоговых каналов	BNC	
СИНУСОИДА	Диапазон смещения постоянной составляющей (50 Ом)	-3 ... +3 В (опционально: -6 ... +6)	
	Погрешность установки	$\pm (1\% \text{ от уст.} + 10 \text{ мВ})$	
СИНУСОИДА	Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц	$\pm 0,5 \text{ дБ (DC ... 180 МГц, 1 В}_{\text{пик-пик}})$	
		Частотный диапазон	1 мГц ... $\leq 150 \text{ МГц}$: 6 В _{пик-пик} 150 МГц ... $\leq 180 \text{ МГц}$: 5 В _{пик-пик} С опцией HV: 1 мГц ... $\leq 50 \text{ МГц}$: 12 В _{пик-пик} 50 МГц ... $\leq 60 \text{ МГц}$: 10 В _{пик-пик} 60 МГц ... $\leq 100 \text{ МГц}$: 8 В _{пик-пик} 100 МГц ... $\leq 150 \text{ МГц}$: 6 В _{пик-пик} 150 МГц ... 180 МГц: 5 В _{пик-пик}
	Коэффициент гармоник (при уровне не более 1 В _{пик-пик})		1 мГц ... $\leq 20 \text{ кГц}$: <-75 дБн
		20 кГц ... $\leq 1 \text{ МГц}$: <-70 дБн	
		1 МГц ... $\leq 10 \text{ МГц}$: <-65 дБн	
		10 МГц ... $\leq 50 \text{ МГц}$: <-55 дБн	
		50 МГц ... $\leq 120 \text{ МГц}$: <-45 дБн	
		120 МГц ... 180 МГц: <-40 дБн	
	КНИ (коэфф. нелиин. искажений)	<0,04 % (10 Гц ... 20 кГц, 1 В _{пик-пик})	
		Негармонические составляющие (при уровне не более 1 В _{пик-пик})	1 мГц ... $\leq 10 \text{ МГц}$: <-80 дБн
10 МГц ... 180 МГц: <-80 дБн + 6 дБн/октава			
Фазовый шум (при уровне не более 1 В _{пик-пик} , отстройка 10 кГц)	<-127 дБн/Гц (10 МГц), <-115 дБн/Гц (100 МГц),		

ПРЯМОУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц ... ≤ 80 МГц: 6 В _{пик-пик} С опцией HV: 1 мкГц ... ≤ 30 МГц: 12 В _{пик-пик} 30 МГц ... ≤ 50 МГц: 11 В _{пик-пик} 50 МГц ... ≤ 70 МГц: 10 В _{пик-пик} 70 МГц ... ≤ 80 МГц: 9 В _{пик-пик}
	Время нарастания/спада	4 нс
	Выброс	1%
	Джиттер	<2 пс
ПИЛА, ТРЕУГОЛЬНИК	Частотный диапазон	1 мкГц ... 5 МГц
	Нелинейность	≤0,1%
	Перестраиваемая скважность	0,0 ... 100,0%
ИМПУЛЬС	Диапазон частот	1 мкГц ... ≤ 80 МГц: 6 В _{пик-пик} С опцией HV: 1 мкГц ... ≤ 3 МГц: 12 В _{пик-пик} 3 МГц ... ≤ 10 МГц: 11 В _{пик-пик} 10 МГц ... ≤ 70 МГц: 10 В _{пик-пик} 70 МГц ... ≤ 80 МГц: 9 В _{пик-пик}
	Длительность импульса	От 5 нс
	Время нарастания/спада	4 нс ... 1000 с, разрешение 2 пс
	Диапазон изменения скважности	0% ... 100%
	Выброс	1%
	Джиттер	<2 пс
	Джиттер	<2 пс
ПРОИЗВОЛЬНАЯ ФОРМА (СПФ)	Диапазон частот	1 мкГц ... 80 МГц
	Длина памяти	2 ... 16 тысяч точек – стандартный режим Расширенный режим: 16 ... 2 МБ - АКИП-3427-2, АКИП-3427-4 (2М) 16 ... 64 МБ - АКИП-3427-2, АКИП-3427-4 (64М) 16 ... 256 МБ - АКИП-3427-2, АКИП-3427-4 (256М)
	Разрешение ЦАП	16 бит
	Частота дискретизации	600 МГц (1,2 ГГц 2х интерполяция)
	Мин. время нарастания/спада	4 нс
	Джиттер	2 пс
	Джиттер	2 пс
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
ГКЧ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Время качания	40 нс ... 2000 с
	Погрешность установки времени качания	≤ 0,4 %
	Закон качания	Линейный, логарифмический, пошаговый, пользовательский
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной
АМ, ЧМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная
	Частота модулирующего колебания	500 мкГц ... 48 МГц
	Коэффициент АМ	0 ... 120 % (АМ)
ФМ	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная (частота до 48 МГц)
	Частота модулирующего колебания	500 мкГц ... 48 МГц
	Диапазон установки девиации фазы	0° ... 360°
ЧМН, ФМН	Формы несущей	Стандартные формы сигналов (кроме: DC, шум, импульс) + СПФ
	Источник модуляции	Внешний/внутренний
	Форма модулирующего колебания	Меандр (скважность 50 %)
	Частота модулирующего колебания	500 мкГц ... 48 МГц
	Частота скачка ЧМн	1 мкГц ... 180 МГц
	Скачок фазы ФМн	0° ... 360°
ШИМ	Формы несущей	Импульс
	Источник модуляции	Внутренний
	Форма модулирующего колебания	Синус, меандр, пила, треугольник, шум, произвольная

	Частота модулирующего колебания	500 мкГц ... 48 МГц
	Диапазон девиации	0% ... 50% от периода импульса
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
	Время нарастания/спада	< 1 нс
	Частота дискретизации	600 МГц
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	Маркер	1 канал, тип SMA, 50 Ом, выходной уровень: 1 В ... 2,5 В (разреш.: 10 мВ), время нарастания/спада < 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

Архангельск (8182)63-90-72 **Ижевск** (3412)26-03-58 **Магнитогорск** (3519)55-03-13 **Пермь** (342)205-81-47 **Сургут** (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132 **Иркутск** (395)279-98-46 **Москва** (495)268-04-70 **Ростов-на-Дону** (863)308-18-15 **Тверь** (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04 **Казань** (843)206-01-48 **Мурманск** (8152)59-64-93 **Рязань** (4912)46-61-64 **Томск** (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60 **Калининград** (4012)72-03-81 **Набережные Челны** (8552)20-53-41 **Самара** (846)206-03-16 **Тула** (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64 **Калуга** (4842)92-23-67 **Нижний Новгород** (831)429-08-12 **Санкт-Петербург** (812)309-46-40 **Тюмень** (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52 **Кемерово** (3842)65-04-62 **Новокузнецк** (3843)20-46-81 **Саратов** (845)249-38-78 **Ульяновск** (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31 **Киров** (8332)68-02-04 **Новосибирск** (383)227-86-73 **Севастополь** (8692)22-31-93 **Уфа** (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48 **Краснодар** (861)203-40-90 **Омск** (3812)21-46-40 **Симферополь** (3652)67-13-56 **Хабаровск** (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59 **Красноярск** (391)204-63-61 **Орел** (4862)44-53-42 **Смоленск** (4812)29-41-54 **Челябинск** (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73 **Курск** (4712)77-13-04 **Оренбург** (3532)37-68-04 **Сочи** (862)225-72-31 **Череповец** (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89 **Липецк** (4742)52-20-81 **Пенза** (8412)22-31-16 **Ставрополь** (8652)20-65-13 **Ярославль** (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06 **Киргизия** (996)312-96-26-47 **Россия** (495)268-04-70 **Казахстан** (772)734-952-31

www.akiptm.nt-rt.ru || agh@nt-rt.ru