

ЦИФРОВЫЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ USB-ОСЦИЛЛОГРАФЫ АКИП-76403Е, АКИП-76404Е, АКИП-76424Е

АКИП™



АКИП-76424Е

- «6 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, функциональный генератор (ФГ), генератор сигналов СПФ (AWG), анализатор последовательных данных (Serial), анализ смешанных сигналов /MSO (для цифр. каналов требуется опция TA369)
- **Осциллограф**: 4 канала, 2 слота логического пробника
- Полоса пропускания: 300 или 500 МГц
- Разрядность АЦП: 8 бит (**АКИП-76403Е, АКИП-76404Е**), 8/ 10/ 12 бит (**АКИП-76424Е**), режим увеличения разрешения ERES
- Макс. частота дискретизации: 5 ГГц
- Макс. объем памяти: от 1 ГБ до 4 ГБ (в зав. от модели и режима), доступен захват формы сигнала на интервале 200 мс
- Сегментированная память: 10.000 осциллограмм (во внутр. буфер)/ 2.000.000 для пакета PicoSDK, цифровая растяжка/ Zoom
- Цифровые фильтры (аналоговые и цифровые) в полной полосе пропускания (с шагом настройки 1 Гц)
- Цифровая регистрация на ПК (stream mode): дискретизация 20 МГц, память 100 МБ (объем упр. софта), при использовании пакета PicoSDK - макс. объем до 312 МГц (определяется системными параметрами ПК)
- **Функциональный генератор**: до 50 МГц/ 5 Вп-п (синус, меандр, треугольник, пост. напряжение /DC, Sin X/x, колоколообразный/half-sine, sinc, ПСП/ PRBS - одновременно с осциллографом!)
- **Формирование сигналов СПФ/ AWG**: до 100 МГц, ЦАП 14 бит, частота дискретиз. 200 МГц, память 40К
- **Анализатор спектра**: в полной полосе пропускания (одновременно с осциллографом, БПФ при длине памяти до 1 МБ)
- Автоизмерения: 15 параметров; курсорные измерения (ΔU ; ΔT ; $1/\Delta T$), дополнительные измерения (16 парам. - DeepMeasure™)
- Математика: 35 функций (4 оператора – вх. кан./ опорн. осцилл./ время/ число п)
- **Декодирование сигналов (23 протокола)**: в т.ч. ARINC 429, CAN, LIN, FlexRay, I²C, I²S, UART/RS-232, SPI, Manchester, Modbus и др.
- Допусковый контроль: тест по маске (форма пользователя, табличные данные, автогенерация по вх. сигналу, импорт данных/файл)
- Интерфейс USB 3.0, ПО под управлением ОС WIN XP, Vista, WIN 7, WIN 8 (кроме RT), WIN 10, Mac OS X и Linux.(32/ 64 бит.)
- Вход внеш. опорной частоты/ Ref Clk IN (активация ресурсами PicoSDK)
- Питание от сетевого адаптера 12В/ 7А
- Масса 2,2 кг
- Гарантия 5 лет

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-76403Е	АКИП-76404Е	АКИП-76424Е
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ)	Число входных каналов Полоса пропускания (-3 ДБ) Козф. отклонения ($K_{откл.}$) Вид входа Погрешность установки $K_{откл.}$ Время нарастания, не более Входное сопротивление Макс. входное напряжение Тип входных коннекторов	300 МГц 1 МОм: 10, 20, 50, 100, 200, 500 мВ/дел, 1, 2, 5, 10, 20 В/дел 50 Ом: 10 мВ/дел ... 5 В/дел 1 МОм: открытый, закрытый (DC/ AC); 50 Ом: открытый (DC) $\pm 1,5 \%$ < 1.3 нс	4 0...500 МГц (ограничение ПП 20 МГц) 50 Ом: 10 мВ/дел ... 5 В/дел 50 Ом: открытый (DC) $\pm 0,5 \%$ < 850 пс 1 МОм/ 12 пФ; 50 Ом	4 0...500 МГц (ограничение ПП 20 МГц) 50 Ом: 10 мВ/дел ... 5 В/дел 50 Ом: открытый (DC) $\pm 0,5 \%$ < 850 пс 1 МОм: ± 100 В (DC+АСпик) до 10 кГц; 50 Ом: 5,5 Вскз BNC (обновл. тип с контактной площадкой)
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ с опцией TA369)	Число каналов Входной разъем Максимальная вх. частота Мин. временной интервал Входной импеданс Пороговый уровень Погрешность установки порога Диапазон вх. напряжения Макс. входное напряжение	16 (2 порта по 8 каналов каждый) Контакты: 0,64-0,89 мм «штырь»/ 0,64 мм «Pin» - шаг 2,54 мм 500 МГц 1 нс 101 кОм ($\pm 1\%$) / 3,5 \pm 0,5 пФ TTL, CMOS, ECL, PECL, пользовательский (-5...+5 В) ± 100 мВ + 3% ± 8 В (с шагом 5 мВ) ± 40 В до 10 МГц (линейно), ± 5 В до 500 МГц	16 (2 порта по 8 каналов каждый) Контакты: 0,64-0,89 мм «штырь»/ 0,64 мм «Pin» - шаг 2,54 мм 500 МГц 1 нс 101 кОм ($\pm 1\%$) / 3,5 \pm 0,5 пФ TTL, CMOS, ECL, PECL, пользовательский (-5...+5 В) ± 100 мВ + 3% ± 8 В (с шагом 5 мВ) ± 40 В до 10 МГц (линейно), ± 5 В до 500 МГц	16 (2 порта по 8 каналов каждый) Контакты: 0,64-0,89 мм «штырь»/ 0,64 мм «Pin» - шаг 2,54 мм 500 МГц 1 нс 101 кОм ($\pm 1\%$) / 3,5 \pm 0,5 пФ TTL, CMOS, ECL, PECL, пользовательский (-5...+5 В) ± 100 мВ + 3% ± 8 В (с шагом 5 мВ) ± 40 В до 10 МГц (линейно), ± 5 В до 500 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Козф. развертки ($K_{разв.}$) Погрешность установки $K_{разв.}$ Режимы работы Выборка АЦП	1 нс...5000 с/дел ± 2 ppm ($\pm 0,0002 \%$) Основной, ZOOM окно, X-Y	1 нс...5000 с/дел ± 2 ppm ($\pm 0,0002 \%$) Основной, ZOOM окно, X-Y	1 нс...5000 с/дел ± 2 ppm ($\pm 0,0002 \%$) Основной, ZOOM окно, X-Y
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала Условия запуска развертки (аналог. каналы) Условия запуска развертки (цифр. каналы - с опцией MSO) Режим запуска Уровень запуска Межсегментное время (rapid)	Любой из 8-и каналов (A/B/C/D, E/F/G/H), вх. внеш. синхр (AUX I/O), цифровые входы (опция лог. пробника TA369) Фронт, окно, по длит. имп, по длит. в окне (гистерезис), отложенная, отложенная в окне, по интервалу, рант, логические условия. Доступно сочетание до 4-х условий (по аналог. / цифр. кан) фронт, по длит. имп, отложенная, по интервалу, логические, паттерн, смешанный сигнал (mixed) - при наличии пробника TA369. Однокр., ждущий, автоколебательный, ускоренный /Rapid (сегмент. развертка), без синхронизации в полном диапазоне входного напряжения	Любой из 8-и каналов (A/B/C/D, E/F/G/H), вх. внеш. синхр (AUX I/O), цифровые входы (опция лог. пробника TA369) Фронт, окно, по длит. имп, по длит. в окне (гистерезис), отложенная, отложенная в окне, по интервалу, рант, логические условия. Доступно сочетание до 4-х условий (по аналог. / цифр. кан) фронт, по длит. имп, отложенная, по интервалу, логические, паттерн, смешанный сигнал (mixed) - при наличии пробника TA369. Однокр., ждущий, автоколебательный, ускоренный /Rapid (сегмент. развертка), без синхронизации в полном диапазоне входного напряжения	Любой из 8-и каналов (A/B/C/D, E/F/G/H), вх. внеш. синхр (AUX I/O), цифровые входы (опция лог. пробника TA369) Фронт, окно, по длит. имп, по длит. в окне (гистерезис), отложенная, отложенная в окне, по интервалу, рант, логические условия. Доступно сочетание до 4-х условий (по аналог. / цифр. кан) фронт, по длит. имп, отложенная, по интервалу, логические, паттерн, смешанный сигнал (mixed) - при наличии пробника TA369. Однокр., ждущий, автоколебательный, ускоренный /Rapid (сегмент. развертка), без синхронизации в полном диапазоне входного напряжения

	Макс. скорость захвата осциллограмм (обновления)	10.000 осц./ 3 мс для PicoScope6; 2.000.000 осц./ 0,6 мс для пакета PicoSDK
ВХОД ВНЕШНЕГО ОГ (EXT REF IN)	Частота Входная амплитуда Вх. импеданс Тип коннектора Макс. входное напряжение	10 МГц 0,2 ... 3,3 В п-п Hi-Z (вх AC), > 1 кОм при f 10 МГц BNC (на задней панели) ± 5 Впик (защита от перегрузки)
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали (в реж. реального времени)	8 бит 8 / 10 / 12 бит (FlexRes)
	Увеличение разрешения	до 4 бит (в реж. ERES - программно)
	Макс. частота дискретизации * (однокр. сигнал) - реж. «8 бит»	5 ГГц один канал 2,5 ГГц два канала 1,25 ГГц 4 канала
	Макс. частота дискретизации * (однокр. сигнал) - реж. «10 бит»	5 ГГц (в 2-х кан/ 2 MSO - при объед. вх. ABCD; 2,5 ГГц (в 4-х кан/ 2 MSO - при объед. вх. AB или CD, EF или GH);
	Макс. частота дискретизации * (однокр. сигнал) - реж. «12 бит»	Не поддерживается
	Макс. частота дискретизации (USB stream – софт PicoScope6)	до 5 ГГц (1 кан. реж/ 1 MSO - при объед. ABCD и EFGH); 2,5 ГГц (2-х кан./ 2 MSO – не доступно при объед. AB, CD, EF, GH) 1,25 ГГц (4-х кан/ 2 MSO) 625 МГц (8-и кан. режиме /2 MSO) 312,5 МГц – в других комбинациях каналов
	Макс. частота дискретизации (USB stream – софт PicoSDK)	Не поддерживается
	Макс. частота дискретизации (USB stream – софт PicoScope6)	~ 20 МГц по шине USB3.0 Делится между активными каналами (определяется ПК) ~312 МГц по USB3.0
	Макс. частота дискретизации (USB stream – софт PicoSDK)	~312 МГц по USB3.0 («8 бит») ~156 МГц по USB3.0 («10/ 12 бит»)
	Длина памяти при сборе данных (делится между акт. каналами)	Делится между активными каналами (определяется ПК) 1 ГБ 2 ГБ 4 ГБ (2 ГБ в реж. «10/ 12 бит») Макс. однократный захват: 2 ГБ – для PicoScope6/ 4 ГБ для PicoSDK
	Длина памяти непрерывной оцифровки (реж. USB stream)	100 МБ для PicoScope6. Использование буферизации для PicoSDK (в случае переполнения памяти устройства), при этом нет ограничений на общую продолжительность захвата
	Буфер памяти (число сегментов) Интерполяция Режимы отображения данных	10.000 для PicoScope6; 2.000.000 для пакета PicoSDK Линейная, Sin (X)/ x Выборка, послесвечение (цвет/ яркость), цифровой самописец (Roll)
КУРС. ИЗМЕРЕНИЯ	Функции	ΔU ; ΔT ; $1/\Delta T$
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (ОСЦИЛЛОГРАФ)	По вертикали По горизонтали	Пик-пик, амплитуда, ср.квадратическое (RMS), TRMS, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее DC, выбросы на вершине и в паузе Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА)	Параметры Статистика	Пик-частота, Пик-амплитуда, усред. амплитуда, полная мощность, THD%, THDdB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD максимальное, минимальное, среднее, СКО (Stand. Dev)
МАТЕМАТИКА	Функции Операторы	-x, x+y, x-y, x ⁿ , x/y, x ⁿ /y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivative, integral, min, max, average, peak, delay, duty, highpass, lowpass, bandpass, bandstop Любой вх. кан. (от А до Н), опорная осциллогр.(Ref), время (Т), число-п(пи), 1D0 ... 2D7 (цифр. каналы), константы
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	Диапазон входных частот Индикация спектрограммы Тип окна наблюдения Глубина БПФ	0...300 МГц 0...500 МГц Амплитуда, среднее значение, удержание пика Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса 128...1.048.576 точек (1 М)
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР	Формы выходных сигналов Диапазон частот Разрешение ЦАП Режимы и функции Выходной уровень Погрешность уст.	Синус, меандр, треугольник, пила (нараст/ спад), постоянное напряжение (DC), гауссовский, полусинус, sinc 100 мкГц ... 50 МГц (синус/ прямоугол.), 100 мкГц...1 МГц – другие формы 14 бит ГКЧ (sweep), псевдослучайная последовательность (PRBS/ до 50 Мб/с), 50 мВ ... ±5 В (без нагр./XX); ±2,5 В (на нагр. 50 Ом) ± 0,5%
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ - AWG	Диапазон частот Скорость выборки ЦАП Длина памяти СПФ Стандартные вых. сигналы Разрешение ЦАП Выходной уровень Диапазон пост. смещения	0,03 Гц ... 100 МГц (с фильтрацией до 50 МГц) < 1 выб/с ... 200 Мвыб/с 40 К точек Синус, меандр, треугольник, пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообразный, бел. шум, постоянное напряжение, ПСП (PRBS) 14 бит 50 мВ ... 2,5 В (на нагр. 50 Ом), погрешность уст. 0,5% ± 1 В
КАЛИБРАТОР	Частота и форма Амплитуда Вых. импеданс	1 кГц/ меандр (для калибровки пробников) 2 В _{пик-пик} 600 Ом (защита выхода ± 5В (AC+DC))

ДЕКОДИРОВАНИЕ ПОСЛЕД. ДАННЫХ	Скорость передачи данных Пороговый уровень Формат данных (протоколы)	10 кб/с ... 1 Мб/с Настраиваемый (авто или ручной) 1-Wire, ARINC 429, BroadR-Reach, CAN & CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T and 100Base-TX, FlexRay, I ² C, I ² S, LIN, PS/2, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.1, Manchester, Modbus
ДОПУСКОВОЙ КОНТРОЛЬ	Горизонтальное разрешение Статистика (Годен/ Не годен)	1000 ... 10000 точек В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов (total)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Рабочие условия Источник питания Интерфейс связи с ПК Габаритные размеры Масса Опции	0...+40°C; отн. влажность 85% (хранение -20...+60°C) 12В ±5%, макс. потребл. ток 7 А (сетевой адаптер PS016 AC/DC ~220В) USB 3.0 (совместимый с USB 2.0/1.1), коннектор В типа 245 × 192 × 61 мм 2,2 кг (только осциллограф) 8 кан лог. пробник MSO (TA369); система позиционирования- «держатель» (в зав. от модели PQ217, PQ215, PQ219, PQ218)

* - в зав. от числа активированных аналоговых каналов.

USB осциллографы **АКИП-764xxE** со встроенным спектроанализатором и генератором сигналов произвольной формы (AWG/ СПФ) поддерживают функцию одновременной работы генератора, анализатора или осциллографа по различным вх. каналам.



Состав 8 кан. логического пробника **TA369** MSO (опция):

Accessories included	Order code	Quantity	
MSO grabbers (set of 12)	TA139	1	
MSO ground lead	MI490	8	
MSO ground clip 1-way	TA362	8	
MSO ground clip 4-way	TA363	1	
MSO ground clip 8-way	TA364	1	
MSO digital interface cable	TA365	1	