

АКИП-75444D MSO

## Цифровые запоминающие USB-осциллографы АКИП-75242D, АКИП-75242D MSO, АКИП-75442D, АКИП-75442D MSO, АКИП-75243D, АКИП-75243D MSO, АКИП-75443D, АКИП-5443D MSO, АКИП-75244D, АКИП-75244D MSO, АКИП-75444D, АКИП-75444D MSO

**АКИП™**

- «4 в 1»: осциллограф, анализатор спектра, анализатор последовательных данных, генератор сигналов СПФ
- Переключаемое разрешение АЦП: 8 бит, 12 бит, 14 бит, 15 бит, 16 бит
- Осциллограф: 2/4 аналоговых канала* + 16 цифровых каналов (только MSO)
- Полоса пропускания: 60 МГц, 100 МГц и 200 МГц
- Максимальная частота дискретизации: до 1 ГГц для однократного сигнала (эквивалентная до 10 ГГц)
- Цифровая регистрация на ПК (streaming mode): дискретизация до 20 МГц, память 100 МБ (объем упр. софта), при использовании ресурсов SDK дискретизация до 125 МГц
- Максимальный объем памяти до 512 МБ (в зависимости от модели)
- Сегментированная память до 10.000 осциллограмм (во внутренний буфер), цифровая растяжка/ Zoom (x50.000)
- Высокая скорость обновления экрана до 130.000 осц/сек
- Автоматические и курсорные измерения (ΔU; ΔT)
- Цифровые фильтры, математика
- Анализатор спектра до 200 МГц (БПФ при длине памяти 1 МБ)
- Допусковый контроль (тест по маске)
- Декодирование сигналов 1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T and 100Base-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, Manchester, MODBUS, PS/2, MODBUS, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.1
- Функциональный генератор: синус, прямоугольник, треугольник, пост. напряжение /DC, ГКЧ (одновременно с осциллографом!)
- Формирование сигналов СПФ (AWG): ЦАП 14 бит, частота дискретизации 200 МГц, память до 32 кБ
- Интерфейс USB , ПО под управлением ОС WIN 7, WIN 8 (кроме RT), WIN 10, Mac OS X и Linux (32/ 64 бит)
- Гарантия 5 лет, масса 500 г

## Технические данные:

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ПАРАМЕТРЫ | АКИП-75242D<br>АКИП-75242D MSO<br>АКИП-75442D<br>АКИП-75442D MSO | АКИП-75243D<br>АКИП-75243D MSO<br>АКИП-75443D<br>АКИП-75443D MSO | АКИП-75244D<br>АКИП-75244D MSO<br>АКИП-75444D<br>АКИП-75444D MSO |
|---|---|---|---|---|
| КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ | **Число входных каналов** | 2 - АКИП-75242D(MSO); АКИП-75243D(MSO); АКИП-75244D(MSO)<br>4* - АКИП-75442D(MSO); АКИП-75443D(MSO); АКИП-75444D(MSO) | | |
| | **Полоса пропускания (-3 дБ)** | 0…60 МГц (все режимы) | АЦП 8…15 бит: 0…100 МГц<br>АЦП 16 бит: 60 МГц | АЦП 8…15 бит: 0…200 МГц<br>АЦП 16 бит: 60 МГц |
| | **Время нарастания, не более** | 5,8 нс | АЦП 8…15 бит: 3,5 нс<br>АЦП 16 бит: 5,8 нс | АЦП 8…15 бит: 1,75 нс<br>АЦП 16 бит: 5,8 нс |
| | **Ограничение полосы пропуск.** | 20 МГц | | |
| | **Коэф. отклонения ($К_{откл.}$)** | 2 мВ/дел…4 В/дел | | |
| | **Вид входа** | открытый, закрытый | | |
| | **Погрешность установки $К_{откл.}$** | 8 бит: ±2 % от измеренного ±1 LSB<br>12 … 16 бит: ±0,5 % от измеренного ±1 LSB<br>LSB - размер шага квантования | | |
| | **Входное сопротивление** | 1 МОм ±1% / 13 пФ ±1 пФ | | |
| | **Входное напряжение** | ±10 мВ … ±20 В (11 диапазонов) | | |
| | **Постоянное смещение** | ±250 мВ (диапазоны: 10, 20, 50, 100, 200 мВ)<br>±2,5 В (диапазоны: 500 мВ, 1, 2 В)<br>±20 В (диапазоны: 5, 10, 20 В) | | |
| | **Базовая погрешность смещения** | ±500 мкВ ±1% | | |
| | **Погрешность установки смещения** | ±0,5% + базовая погрешность смещения | | |
| | **Защита от перенапряжения** | ±100 В (DC + $АС_{пик}$) | | |
| КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ (ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ) *ТОЛЬКО МОДЕЛИ MSO* | **Число каналов** | 16 (2 порта по 8 каналов каждый) | | |
| | **Входной разъем** | контактный разъем 2,54 мм 2x10 | | |
| | **Максимальная частота** | 100 МГц (200 Мбит/с) | | |
| | **Мин. временной интервал** | 5 нс | | |
| | **Входной импеданс** | 200 кОм (±2%) / (8 ±2) пФ | | |
| | **Пороговый уровень** | TTL, CMOS, ECL, PECL, заданный (-5…+5 В) | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Погрешность установки порога** | < ±350 мВ (с учетом гистерезиса)<br>гистерезис < ±250 мВ | | | | |
| | **Входное напряжение** | ±20 В (защита от перенапряжения ±50 В) | | | | |
| | **Задержка между каналами** | 2 нс | | | | |
| КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ | **Коэф. развертки ($К_{разв.}$)** | 1 нс…5000 с/дел<br>В режиме эквивалентной дискретизации | | | | |
| | | от 500 пс/дел | от 200 пс/дел | от 100 пс/дел | | |
| | **Погрешность установки $К_{разв.}$** | ±50 ppm (±0,005 %) | ±2 ppm (±0,0002 %) | | | |
| | **Старение за год** | ±5 ppm | ±1 ppm | | | |
| | **Джиттер синхронизации, скз** | ≤ 3 пс | | | | |
| СИНХРОНИЗАЦИЯ | **Источники синхросигнала** | Любой из 4-х аналоговых каналов, цифровые каналы (только MSO) внешняя синхронизация (кроме MSO) | | | | |
| | **Условия запуска развертки** | Фронт, по длительности, по интервалу, окно, логические условия, рант, отложенная, пороговый | | | | |
| | **Режим запуска** | Автоколебательный, ждущий, однократный, без синхронизации, рапид (сегментированная память) | | | | |
| | **Вход внеш. синхронизации (кроме MSO)** | 60 МГц | 100 МГц | 200 МГц | | |
| | | 1 МОм ±1% / 14 пФ ±1,5 пФ, вх. напряж: ±5 В, защита: ±100 В ($DC+AC_{пик}$) | | | | |
| АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ | **Разрешение по вертикали** | 8 бит, 12 бит, 14 бит, 15 бит, 16 бит – переключаемо<br>Программное увеличение разрешения (ERES) + 4 бита | | | | |
| | **LSB (размер шага квантования)** | 8-бит: < 0,6% входного диапазона<br>12-бит: < 0,04% входного диапазона<br>14-бит: < 0,01% входного диапазона<br>15-бит: < 0,005% входного диапазона<br>16-бит: < 0,0025% входного диапазона | | | | |
| | **Частота дискретизации** | | 8 бит | 12 бит | 14 бит | 15 бит | 16 бит |
| | **(однократный сигнал)** | 1 канал | 1 ГГц | 500 МГц | 125 МГц | 125 МГц | 62,5 МГц |
| | | 2 канала | 500 МГц | 250 МГц | 125 МГц | 125 МГц | - |
| | | 3 канала | 250 МГц | 125 МГц | 125 МГц | - | - |
| | | 4 канала | 150 МГц | 62,5 МГц | 62,5 МГц | - | - |
| | **Эквивалентная частота дискретизации** | 2,5 ГГц | 5 ГГц | 10 ГГц | | | |
| | **Частота дискретизации streaming mode** | 15...20 МГц: USB 3.0, ПО PicoScope 6<br>125 МГц (8-бит) или 62,5 МГц (12...16-бит): USB 3.0, PicoSDK<br>8...10 МГц: USB 2.0, ПО PicoScope 6<br>~30 МГц (8-бит) или ~15 МГц (12...16-бит): USB 2.0, PicoSDK | | | | |
| | **Длина памяти (делится между активными каналами)** | 8 бит: 128 МБ<br>≥ 12 бит: 64 МБ | 8 бит: 256 МБ<br>≥ 12 бит: 128 МБ | 8 бит: 512 МБ<br>≥ 12 бит: 256 МБ | | | |
| | **Длина памяти streaming mode** | 100 МБ | | | | | |
| | **Сегментированная память** | 10000 сегментов | | | | | |
| | **Интерполяция** | Линейная, Sin (X) / x | | | | | |
| КУРС.ИЗМЕРЕНИЯ | **Функции** | ΔU; ΔT; 1/ΔT | | | | | |
| АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ | **По вертикали** | Пик-пик, амплитуда, максимальное, минимальное, «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратическое, выбросы на вершине и в паузе | | | | | |
| | **По горизонтали** | Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка | | | | | |
| | **Статистика** | Минимум, максимум, СКО | | | | | |
| | **Анализатор спектра** | Пиковая частота, пиковая амплитуда, среднее, мощность, THD %, THD dB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD | | | | | |
| АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА | **Диапазон входных частот** | 0…60 МГц | 0…100 МГц | 0…200 МГц | | | |
| | **Индикация спектрограммы** | Амплитуда, удержание пика, среднее значение | | | | | |
| | **Тип окна наблюдения** | Прямоугольное, треугольное, гауссовское, Блэкмана, фон Хана, Хэмминга, с плоской вершиной, Блэкмана-Харриса | | | | | |
| | **Глубина БПФ** | 128…1 Мточек | | | | | |
| ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР | **Формы выходных сигналов** | Синус, меандр, треугольник, постоянное напряжение (DC), пила (нарастающая спадающая), Sin(x)/x, колоколообразный, бел. шум, постоянное напряжение, ПСП (PRBS) | | | | | |
| | **Диапазон частот** | 0,025 Гц … 20 МГц | | | | | |
| | **Погрешность уст. частоты** | ±0,005% + 0,025 Гц | ±0,0002% + 0,025 Гц | | | | |
| | **Выходной уровень** | ±2 В; погрешность 1%, на нагрузке 50 Ом | | | | | |
| | **ГКЧ** | Прямой/обратный ход | | | | | |
| | **Защита от перенапряжения** | ±20 В | | | | | |
| ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ | **Частота дискретизации** | 200 МГц | | | | | |
| | **Длина памяти СПФ** | 32 кБ | | | | | |
| | **Разрешение ЦАП** | 14 бит | | | | | |
| | **Время нарастания/спада** | < 10 нс | | | | | |
| КАЛИБРАТОР | **Выход калибратора пробников** | Меандр 1 кГц, 3 $В_{пик-пик}$, 600 Ом | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ДЕКОДИРОВАНИЕ | **Формат последов. данных** | 1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T and 100Base-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, Manchester, MODBUS, PS/2, MODBUS, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.1 |
| ДОПУСКОВЫЙ КОНТРОЛЬ | **Статистика (Годен/Не годен)** | В допуске, не в допуске, общее кол-во тестов |
| ОБЩИЕ ДАННЫЕ | **Источник питания** | Модели 2 канала – от USB 3.0 порта<br>Модели 4 канал - адаптер напряжения AC/DC (1,6 A, 5 В) или USB 3.0 при работе с 2-я каналами |
| | **Интерфейс** | USB 3.0 (совместимо с USB 2.0) |
| | **Рабочие условия** | Температура: 0°…40°C; Влажность: 5…80% |
| | **Габаритные размеры** | 190 × 170 × 40 мм |
| | **Масса** | 0,5 кг |
| | **Комплект поставки** | Кабель USB 3.0 (1), ПО на CD-диске (1), руководство по эксплуатации на CD-диске (1), пробники (2/4 в зависимости от модели), адаптер питания для моделей с 4 кан.(1)<br>Дополнительно в версии MSO: кабель цифровых каналов (1), набор микрозажимов (2x10) |

***Примечание для 4-х канальных моделей:** 4 активных канала доступны только при работе осциллографа от AC/DC адаптера питания. При работе осциллографа от USB 3.0 кабеля доступно только 2 активных канала или логические каналы при работе с MSO моделью.