

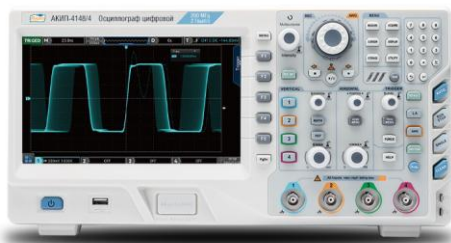
Осциллографы цифровые

Осциллографы цифровые

АКИП-4148/1, АКИП-4148/2, АКИП-4148/3, АКИП-4148/4

АКИП-4148/1-S, АКИП-4148/2-S, АКИП-4148/3-S, АКИП-4148/4-S

АКИП™



АКИП-4148/4

- Количество каналов 2 или 4
- Полоса пропускания 100, 200 МГц
- Частота дискретизации: 1 ГГц на каждый канал (2 ГГц при объединении)
- Объем памяти на канал 56 МБ
- Скорость обновления экрана до 1 000.000 осц./с
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Анализ смешанных сигналов: 16 каналов логический анализатор, память 56 МБ - **(опция, стандартно в модификации -S)**
- Функциональный генератор сигналов до 50 МГц, 2 канала - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (**только модификации -S**)
- Амплитудно-частотный анализ (**опция только для модификаций -S**)
- Запись и воспроизведение сигналов в реальном времени, до 120000 кадров
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, цифровые фильтры, логические операции, расширенные операции
- Частотный анализ (БПФ) при длине памяти 4 М
- 36 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Широкий набор схем синхронизации, поддержка синхронизации по выделенному участку
- Опции синхронизации и декодирования сигналов: RS232, I2C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера (7 разрядов) по аналоговым каналам
- Емкостный сенсорный экран, диагональ 20,32 см, разрешение 800 x 480
- Интерфейсы: USB (host/device), LAN
- Видео выход (VGA)
- Дистанционное управление: команды SCPI, встроенный web server

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4148/1 АКИП-4148/1-S	АКИП-4148/2 АКИП-4148/2-S	АКИП-4148/3 АКИП-4148/3-S	АКИП-4148/4 АКИП-4148/4-S
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	4	2	4
	Полоса пропускания (-3 дБ, 50 Ом)	100 МГц	100 МГц	200 МГц	200 МГц
	Время нарастания (50 Ом)	≤ 3,5 нс	≤ 3,5 нс	≤ 1,8 нс	≤ 1,8 нс
	Ограничение ПП	20 МГц	20 МГц	20 МГц	20 МГц
	Козф. отклонения (K _{откл.})	500 мкВ/дел ... 20 В/дел			
	Погрешность установки Коткл.	±3%, при Коткл <5 мВ ±2%, при Коткл ≥5 мВ			
	Диапазон установки смещения	500 мкВ/дел ... 50 мВ/дел: ± 2 В 100 мВ/дел ... 500 мВ/дел: ± 20 В 1 В/дел ... 5 В/дел: ± 200 В 10 В/дел ... 20 В/дел: ± 400 В			
	Погрешность установки смещения	≤ ±(2% + 0,1дел + 2 мВ)			
	Входной импеданс	1 МОм (± 2 %) / 16 пФ ± 3 пФ			
	Макс. входное напряжение	≤ 400 Впик (DC+AC пик)			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Козф. развертки (K _{разв.})	1 нс/дел...1000 с/дел Самописец (ROLL): 50 мс/дел... 1000 с/дел			
	Погрешность частоты внутреннего опорного генератора	±5*10 ⁻⁵			
	Разделение экрана (Multi-Scopes)	Наблюдение сигналов в 2-х или 4-х отдельных окнах с возможностью независимых регулировок параметров и синхронизации в каждом из окон			
	Режимы работы	Основной, ZOOM окна, самописец (ROLL), X-Y			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Любой из каналов, внешний (Ext, Ext/5), сеть, логический канал			
	Режимы запуска развертки	Автоматический, ждущий, однократный			
	Диапазон установки удержания запуска	80 нс ... 10 с			
	Виды синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I2C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay			
	Синхронизация по зоне	Две зоны, каналы: КАН1...КАН4, условия: пересекает, не пересекает			
	Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры			
АНАЛОГО-	Чувствительность синхронизации	Внутренняя: ±5 делений шкалы; Ext: ±1,8 В; Ext/5: ±9 В			
	Разрешение по вертикали	8 бит			

ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Частота дискретизации Длина записи Режимы работы	1 ГГц на канал (2 ГГц в режиме объединения каналов) 56 МБ на канал (200 МБ в режиме объединения каналов) Выборка, пиковый детектор, усреднение, огибающая, высокое разрешение
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Источник курсоров Функции	КАН1...КАН4, МАТЕМ, ОПОРН ΔU; ΔT; 1/ΔT
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Источник измерений Диапазон измерений Виды измерений	КАН1...КАН4, МАТЕМ Весь экран или ограниченно (определяется курсорами) Аналоговые каналы: Макс, Мин, Верхнее, Нижнее, Амплитуда, Пик-Пик, Среднее, Цикл Среднее, СКЗ, Цикл СКЗ Период, Частот, Время нарастания, Время спада, Задержка, Длительность+, Длительность-, FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLF, FRLR, FFLR, FFLF Сквозность+, Сквозность-, Площадь, Цил Площадь, Выброс, Фаза, Число импульсов Цифровые каналы: Частота, Период, Длительность+, Длительность-, Сквозность+, Сквозность-, ЗадержкаФронт А→В, ЗадержкаСпад А→В, Фаза А→В, Фаза В→А
МАТЕМАТИКА	Статистика Источник математики Источник математики Функции Цифровые фильтры Логические операторы Дополнительные математические функции	Среднее, Макс, Мин, СКО КАН1...КАН4 КАН1...КАН4, F1...F4 +, -, x; / БПФ – частотный анализ при длине памяти 4 МБ ВЧ, НЧ, полосовой, режекторный И, ИЛИ, НЕ, ИЛИ НЕ Sin, Cos, Sinc, Tan, Sqrt, Exp, Lg, In, Floor, ABS, Acos, Asin, Atan, Sinh, Tanh, Ceil, Cosh, Fabs, intg, diff
АЧХ АНАЛИЗ (ОПЦИЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ -S)	Измерительный канал Диапазон частот Число точек	Любой из аналоговых каналов Начальная частота: 50 Гц ... 50 МГц Конечная частота: 60 Гц ... 50 МГц 1 ... 1000
ДЕКОДИРОВАНИЕ	Формат данных	Опция - RS232/UART, I2C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay
ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР (ОПЦИЯ, СТАНДРТНО В МОДЕЛЯХ -S)	Число каналов Частота дискретизации Длительность импульса Длина памяти Порог срабатывания	16 1 ГГц максимум от 2 нс до 56 МБ/канал TTL (1,4 В) 5 В CMOS (+2,5 В), 3,3 В CMOS (+1,65 В) 2,5 В CMOS (+1,25 В), 1,8 В CMOS (+0,9 В) ECL (-1,3 В) PECL (+3,7 В) LVDS (+1,2 В) 0 В пользовательский (±20 В)
ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ (ТОЛЬКО МОДЕЛИ -S)	Защита входа Число каналов Выходные разъемы Формы сигналов Частотный диапазон Разрешение Погрешность установки Частота дискретизации Длина памяти Разрядность ЦАП Выходной уровень Погрешность установки уровня Постоянное смещение Ограничение уровня Погрешность установки смещения Сквозность Симметрия Модуляция	КАТ I 40 Вскз 2 На задней панели, BNC-тип Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и СПФ 1 мГц...50 МГц (Синус) 1 мГц...15 МГц (Прямоугольник, импульс) 1 мГц...400 кГц (Пила) 1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы) Шум, полоса частот > 50 МГц 1 мГц ±1*10 ⁻⁴ при частоте сигнала < 10 кГц ±5*10 ⁻⁵ при частоте сигнала ≥ 10 кГц 125 МГц 512000 точек для произвольной формы 16 бит 10 мВ _{пик-пик} 3 В _{пик-пик} (50 Ом); 20 мВ _{пик-пик} 6 В _{пик-пик} (1 МОм) ±5% ± 1,5 В (50 Ом); ± 3 В (1 МОм) $ V_{offset} \leq V_{max} - \frac{V_{pp}}{2}$, где Voffset – установлено значение постоянного смещения Vmax - максимальное пиковое напряжение на выходе с учётом выходного сопротивления Vpp – установленное значение выходного уровня сигнала ±2% 1 % ~ 99 % (для прямоугольника и импульса) 0,1 % ~ 99,9 % (для пилы) АМ, ЧМ, частота модуляции: 2 мГц ... 50 кГц

ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Цветной (TFT) емкостный сенсорный, диагональ 20,32 см, разрешение 800 x 480, 8 x 14 делений
	Входы выходы	Передняя панель: USB Host, Выход калибратора: 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц (по умолч), 10 кГ, 3 В меандр Задняя панель: USB Device, LAN (RJ45), External Trigger, AUX Out (СинхроВыход, Годе Не Годен, VGA, выход генератора (только для моделей – S)
	Напряжение питания	100...240 В (50/ 60 Гц), 100 Вт максимум
	Условия эксплуатации	0...+40 °С, влажность не более 90% без образования конденсата
	Габариты (ДхШхВ)	370 x 115 x 185 мм
	Масса	4,5 кг

ОПЦИИ	
MSO/UPO2000-BND	Программная опция, синхронизации и декодирования протоколов: RS232, UART, I2C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay.
MSO/UPO2000-EMBD	Программная опция, синхронизации и декодирования протоколов: RS232, UART, I2C, SPI.
MSO/UPO2000-AUTO	Программная опция, синхронизации и декодирования протоколов: CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay.
MSO/UPO2000-COM	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола RS232/UART.
MSO/UPO2000-I2C	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола I2C.
MSO/UPO2000-SPI	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола SPI.
MSO/UPO2000-CAN	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола CAN.
MSO/UPO2000-CAN-FD	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола CAN-FD.
MSO/UPO2000-LIN	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола LIN.
MSO/UPO2000-FlexRay	Программная опция, синхронизации и декодирования протокола FlexRay.
MSO2000-S-BODE	Программная опция АЧХ анализа (только для моделей с индексом –S).
UPO2000-LA16	Программная опция логического анализатора, 16 каналов. Для работы опции логического анализатора необходим логический пробник UT-M15 (кроме модификации с индексом –S).
UT-M15	Аппаратная опция, 16-канальный логический пробник. Для работы пробника необходима установка программной опции UPO2000-16LA или использование модели осциллографа с индексом -S.



Логический анализатор (16 каналов), для работы в режиме MSO необходимы программная опция **UPO2000-16LA** или прибор модификации –S и логический пробник **UT-M15** (на фото).



Пассивный пробник из стандартного комплекта поставки – UT-P04/UT-P05:
Полоса пропускания: 100 МГц (x10) // 8 МГц (x1) 200 МГц (x10) // 8 МГц (x1)
Максимальное напряжение: 600 Впик-пик (x10) // 200 Впик-пик (x1)
Коэффициент ослабления: x10 // x1
Входное сопротивление: 10 МОм // 1 МОм