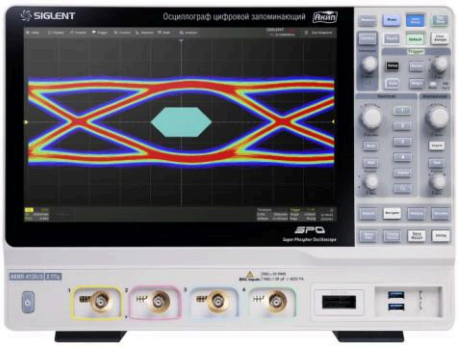


АКИП-4135/3

Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4135/1, АКИП-4135/2, АКИП-4135/3 АКИП™

- Количество каналов: 4
- Полоса пропускания: 500 МГц, 1 ГГц, 2 ГГц
- Частота дискретизации: 5 ГГц на канал (10 ГГц в режиме ESR)
- Объем памяти (1/2/4 канала): 500 МБ/ 250 МБ/ 125 МБ на канал
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (200 пс), усреднение (4 /…/ 8192), Hi-Res (режим увеличенного разрешения АЦП)
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Более 50 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Скорость обновления экрана: 170.000 осц./с (до 750.000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время (≤ 1,3 мкс)
- Режим **HISTORY** – запись и обратное воспроизведение осциллограмм (прокрутка во времени назад) для обнаружения предыдущих аномалий
- Режим «Поисковая машина/ ***Search***» для поиска событий по условиям заданным пользователем
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера по аналоговым каналам
- Функция анализа частотных характеристик (диаграммы Боде) при использовании опции генератора
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование (d/dt), интегрирование (∫dt) , извлечение кв. корня (√)
- Частотный анализ (БПФ), 8 млн. точек.
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Декодирование сигналов: стандартно - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN; **опция** - CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester
- **Программная опция** измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- **Программная опция** построения глазковых диаграмм и анализ джиттера
- **Программные опции** увеличение полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц, с 1 ГГц до 2 ГГц
- Анализ смешанных сигналов: 16 кан. логический анализатор (**опция**)
- Функциональный генератор до 25 МГц - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (**опция**)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Видео выход (HDMI)
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server
- Большой емкостный сенсорный экран с поддержкой **Multi-touch**, диагональ 30,7 см, разрешение 1280 x 800

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4135/1	АКИП-4135/2	АКИП-4135/3
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Число каналов**	4	4	4
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0…500 МГц	0…1 ГГц	0…2 ГГц[1]
	Время нарастания	≤ 550 пс	≤ 350 нс	≤ 230 пс
	Ограничение ПП	20 МГц, 200 МГц	20 МГц, 200 МГц	20 МГц, 200 МГц
	Коэф. отклонения ($К_{откл.}$)	500 мкВ/дел…1 В/дел – 50 Ом 500 мкВ/дел…10 В/дел – 1 МОм		
	Погрешность установки $К_{откл.}$	± 1,5 %		
	Диапазон установки смещения	**50 Ом:** 500 мкВ/дел…5 мВ/дел: ± 1,6 В; 5,1 мВ/дел…10 мВ/дел: ± 4 В; 10,2 мВ/дел…20 мВ/дел: ± 8 В; 20,5 мВ/дел…100 мВ/дел: ± 10 В **1 МОм:** 500 мкВ/дел…5 мВ/дел: ± 1,6 В; 5,1 мВ/дел…10 мВ/дел: ± 4 В; 10,2 мВ/дел…20 мВ/дел: ± 8 В; 20,5 мВ/дел…100 мВ/дел: ± 16 В 102 мВ/дел…200 мВ/дел: ± 80 В; 205 мВ/дел…1 В/дел: ± 160 В; 1,02 В/дел…10 В/дел: ± 400 В		
	Входной импеданс	50 Ом (± 2 %), 1 МОм (± 2 %) / 20 пФ ± 3 пФ		
	Макс. входное напряжение	≤ 400 Впик (DC+AC пик), DC…10 кГц – 1 МОм ≤ 5 Вскз, ± 10 Впик – 50 Ом		
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Коэф. развертки ($К_{разв.}$)**	500 пс/дел…1000 с/дел	200 пс/дел…1000 с/дел	100 пс/дел…1000 с/дел
		Самописец (ROLL): 50 мс/дел…1000 с/дел		
	Погрешность установки $К_{разв.}$	$\pm 2*10^{-6}$		
	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		

	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, опция: CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT
	Предзапуск	0…100% памяти
	Послезапуск	0…5000 делений
	Синхронизация по зоне	Две зоны, каналы: КАН1…КАН4, условия: пересекает, не пересекает
	Вид входа	Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры
	Чувствительность синхронизации	Внутренняя: 0,26…0,5 деления шкалы; Ext: 200 мВпик-пик (0…10 МГц); 300 мВпик-пик (10 МГц…полоса пропускания); Ext/5: 1 Впик-пик (0…10 МГц); 1,5 Впик-пик (10 МГц…полоса пропускания)
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	**Разрешение по вертикали**	8 бит (до 16 бит с шагом 0,5 бита в режиме эквив. разрешения (Hi-Res))
	Частота дискретизации	5 ГГц на канал (10 ГГц в режиме ESR)[2]
	Полоса пропускания в режиме Hi-Res	9 бит: 0,25*дискретизации, до аналоговой полосы пропускания 10 бит: 0,115*дискретизации, до 1,15 ГГц (ограничение полосы пропускания) 11 бит: 0,055*дискретизации, до 550 МГц (ограничение полосы пропускания) 12 бит: 0,028*дискретизации, до 280 МГц (ограничение полосы пропускания) 13 бит: 0,014*дискретизации, до 140 МГц (ограничение полосы пропускания) 14 бит: 0,007*дискретизации, до 70 МГц (ограничение полосы пропускания) 15 бит: 0,0035*дискретизации, до 35 МГц (ограничение полосы пропускания) 16 бит: 0,0017*дискретизации, до 17 МГц (ограничение полосы пропускания)
	Интерполяция	SinX/X, X
	Длина записи (1/2/4 канала)[3]	500 МБ/ 250 МБ/ 125 МБ на канал
	Пиковый детектор	200 пс
	Режимы работы	Выборка, пиковый детектор, усреднение, накопление, Hi-Res
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	**Источник курсоров**	КАН1…КАН4, Логические каналы, МАТЕМ, ОПОРН, ГИСТОГРАММА
	Функции	Ручное управление: время - X1, X2, (X1-X2), (1/ΔT); амплитуда - Y1, Y2, (Y1-Y2) Режим отслеживания: время - X1, X2, (X1-X2)
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	**Источник измерений**	КАН1…КАН4, Логические каналы, МАТЕМ, ОПОРН, ИСТОРИЯ, ZOOM
	Диапазон измерений	Весь экран или ограниченно (определяется курсорами)
	Функции по вертикали	Макс, Мин, Пик-Пик, Верхнее, Нижнее, Амплитуда, Среднее, Цикл Среднее, СКО, Цикл СКО, СК3, Цикл СК3, Медиана, Цикл Медина, выбросы на вершине и в паузе
	Функции по горизонтали	f; T; t нарастания; t среза; +τ; -τ; коэф. заполнения (%), фаза Period, Frequency, Time@max, Time@min, +Width, -Width, 10-90%Rise time, 90-10%Fall time, Rise time, Fall time, +Burst Width, -Burst Width, +Duty Cycle, -Duty Cycle, Delay, Time@Middle, Cycle-Cycle jitter Период, Частота, Время Макс, Время Мин, +Длительность, -Длительность, Время нарастания/спада, Длительность пакета положительная и отрицательная, +Коэф. Заполнения, -Коэф. Заполнения, Задержка, Джиттер
	Дополнительные	Площадь положительная или отрицательная, абсолютное значение площади по переменному и постоянному току, количество фронтов, количество импульсов
	Измерение задержки	Фаза, FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLR, FRLF, FFLR, FFLF, смещение
	Статистика	Текущее значение, Макс, Мин, СКО, Гистограмма, Тренд, Отслеживание
МАТЕМАТИКА	**Математические каналы**	F1, F2, F3, F4
	Источник математики	КАН1…КАН4, F1…F4
	Функции	+, -, x; /; d/dt, ∫dt, √, e^x, 10^x, ln, lg, редактор формул БПФ – частотный анализ при длине памяти 8 МБ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	**Режим HISTORY**	Сохранение с временными метками последних 80.000 осциллограмм (дискретизация 1 ГГц, память 1,4 кБ/кан.)
	Диаграммы Боде	Анализ частотных характеристик по КАН1…КАН4 Требуется опция генератора сигналов SAG1021I или генераторы серии АКИП-3409, АКИП-3418, АКИП-3422 подключенный по интерфейсу USB. Диапазон частот: 10 Гц … 120 МГц Режим работы: линейный, логарифмический
	Измерение мощности (опция)	Качество электроэнергии, гармоники тока, пусковой ток, потери при переключении, скорость нарастания напряжения, модуляция, пульсации на выходе, включение / выключение, переходная характеристика, PSRR, эффективность
	Глазковые диаграммы (опция)	Источник: КАН1…КАН4 Восстановление тактовой частоты: Постоянная частота, ФАПЧ (PLL) Измерения: Высота глаза, уровень «1», уровень «0», амплитуда глаза, ширина глаза, пересечение глаз, средняя мощность, коэффициент добротности, TIE Поддержка тестирования сигналов по маске
	Анализ джиттера (опция)	Источник: КАН1…КАН4 Восстановление тактовой частоты: Постоянная частота, ФАПЧ (PLL) Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Цикл джиттер, +Коэф. Заполнения, -Коэф. Заполнения, скорость передачи данных Разложение джиттера: TIE, RJ, DJ, DCD, DDJ, PJ, TJ@BER
	Автоустановка	В/дел, с/дел, параметры синхросигнала
	Режим X-Y	X – кан 1, 3; Y – кан 2, 4; разность фаз < 3° до 100 кГц
ДЕКОДИРОВАНИЕ	**Формат данных**	**Стандартно** - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN **Опция** - CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester
ЛОГИЧЕСКИЙ	**Число каналов**	16

АНАЛИЗАТОР (**ОПЦИЯ**)	**Частота дискретизации**	1 ГГц максимум
	Длительность импульса	от 3,3 нс
	Длина памяти	до 50 МБ/канал
	Синхронизация	по фронту, по последовательности, по длительности импульса, по шинам I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN
		Опция: CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT
	Порог срабатывания	TTL, CMOS, LVCMOS3.3 , LVCMOS2.5, пользовательский (± 10 В)
ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ (**ОПЦИЯ**)	**Формы сигналов**	Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (45 встроенных форм сигналов)
	Частотный диапазон	1 мкГц…25 МГц (Синус) 1 мкГц…10 МГц (Прямоугольник, импульс) 1 мкГц…300 кГц (Пила) 1 мкГц…5 МГц (сигналы произвольной формы) Шум, полоса частот > 25 МГц
	Разрешение	1 мкГц
	Погрешность установки	$\pm 5*10^{-5}$
	Частота дискретизации	125 МГц
	Длина памяти	16000 точек для произвольной формы
	Разрядность ЦАП	14 бит
	Выходной уровень	-1,5 В ~ +1,5 В (50 Ом); -3 В ~ +3 В (1 МОм)
	Постоянное смещение	± 3 В (1 МОм); ± 1,5 В (50 Ом)
	Скважность	1 % ~ 99 % (для прямоугольника и импульса)
	Симметрия	0 % ~ 100 % (для пилы)
	Напряжение изоляции	± 42 Впик
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	**ЖК-дисплей**	Цветной (TFT) емкостный сенсорный, диагональ 30,7 см, разрешение 1280 x 800, 8 x 10 делений
	Входы выходы	Передняя панель: USB 3.0 Host (2), Выход калибратора 1 кГц, 3 В меандр Задняя панель: USB 2.0 Host (2), USB 2.0 Device, LAN 10/100MbaseT (RJ45), слот Micro SD Card, External Trigger: ВНЕШ: ≤1,5 Вскз, ВНЕШ/5: ≤ 7,5 Вскз Auxiliary Output: Выход синхр. (3,3 В LVCMOS), Доп.Контр. Выход (3,3 В TTL) HDMI
	Напряжение питания	100…240 В (50/ 60 Гц), 100…120 В (400 Гц); 193 Вт максимум
	Габариты (ДхШхВ)	379 x 159 x 288 мм
	Масса	Нетто: 5,5 кг; Брутто: 7,1 кг

* ***примечание***: при сохранении данных в режиме удаленного управления по интерфейсу LAN/***Ethernet*** доступна выгрузка 25 МБ записанных отсчетов. Весь объем собранных данных (макс. до 256 МБ) может быть перенесен на другое внешнее устройство при помощи USB-flash носителя.

1 – Для модели АКИП-4135/3 при установке коэффициента отклонения 2,5 мВ/дел и меньше, включается ограничение полосы пропускания 1 ГГц.
2 – Режим ESR (Enhanced Sample Rate/Повышенная Частота Дискретизации) - повышает точность измерения за счет 2-кратной интерполяции.
3. В режимах усреднения и Hi-Res максимальная длина памяти 25 МБ на канал.

ОПЦИИ	
SAG1021I	Аппаратная опция. Внешний модуль генератора сигналов. Для работы необходима установка программной опции SDS-5000X-FG. Номинальное напряжение изоляции ± 42 Впик.
SDS6000Pro-FG	Программная опция генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц. Для работы необходим модуль SAG1021I.
SDS6000Pro-16LA	Программная опция логического анализатора, 16 каналов. Для работы опции логического анализатора необходим логический пробник SPL2016.
SPL2016	Аппаратная опция, 16-канальный логический пробник. Для работы пробника необходима установка программной опции SDS6000Pro-16LA.
SDS6000Pro-I2S	Программная опция, синхронизация и декодирование I2S
SDS6000Pro-CANFD	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD.
SDS6000Pro-SENT	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.
SDS6000Pro-FlexRay	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.
SDS6000Pro-1553B	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B.
SDS6000Pro-Manch	Программная опция декодирования MANCHESTER.
SDS6000-4BW10	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц.
SDS6000-4BW20	Программная опция увеличения полосы пропускания с 1 ГГц до 2 ГГц.
SDS6000Pro-PA	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
SDS6000Pro-EJ	Программная опция построения глазковых диаграмм и анализ джиттера.
SDS6000-RMK	Комплект для монтажа в стойку 19" осциллографов серии АКИП-4135. Высота 6U.
BAG-S2	Мягкая сумка для транспортировки осциллографа.



Внешний модуль функционального генератора (**SAG1021I**), для работы необходима программная опция **SDS6000Pro-FG**.





Логический анализатор (16 каналов), для работы в режиме MSO необходимы программная опция **SDS6000Pro-16LA** и логический пробник **SPL2016** (на фото - слева).



Пассивный пробник из стандартного комплекта поставки - SP3050A:

Полоса пропускания:	500 МГц
Время нарастания:	0,7 нс
Максимальное напряжение:	500 Вскз кат I, 400 Вскз кат II
Коэффициент ослабления:	10
Входное сопротивление:	10 МОм
Входная емкость:	11 пФ