



АКИП

НОВЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ 2026



## АКИП-4162

Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4162	20 ГГц	50 ГГц	2,5 ГБ	4 + 16 цифровых	8 бит	Идут испытания

## АКИП-4159



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4159/3	16 ГГц					
АКИП-4159/2	13 ГГц	40 ГГц на канал	2 ГБ	4 + 16 цифровых	12 бит	Идут испытания
АКИП-4159/1	8 ГГц					

## АКИП-4158



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4158/2	8 ГГц					
АКИП-4158/1	6 ГГц	20 ГГц	2 ГБ	4	12 бит	Идут испытания

## АКИП-4146



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4146/2А	8 ГГц	20 ГГц	1 ГБ (2 ГБ)			
АКИП-4146/2	8 ГГц	10 ГГц на канал (20 ГГц при объединении)	500 МБ (1 ГБ)	4 + 16 цифровых	12 бит	есть
АКИП-4146/1А	6 ГГц	20 ГГц	1 ГБ (2 ГБ)			
АКИП-4146/1	6 ГГц	10 ГГц на канал (20 ГГц при объединении)	500 МБ (1 ГБ)			

## АКИП-4143



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4143/3А	4 ГГц	10 ГГц на канал (20 ГГц при объединении)	500 МБ (1 ГБ)	4 + 16 цифровых	12 бит	есть
АКИП-4143/2А	3 ГГц					

## АКИП-4155



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4155/3А	2 ГГц	5 ГГц (10 ГГц в режиме ESR) на каждом канале	500 МБ	8 + 16 цифр.	8 бит	есть
АКИП-4155/3	2 ГГц			4 + 16 цифр.		
АКИП-4155/2А	1 ГГц			8 + 16 цифр.		
АКИП-4155/2	1 ГГц			4 + 16 цифр.		
АКИП-4155/1А	500 МГц			8 + 16 цифр.		
АКИП-4155/1	500 МГц			4 + 16 цифр.		

## АКИП-4152



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4152/2	2 ГГц	10 ГГц	1 ГБ	4 + 16 цифр.	8 бит	
АКИП-4152/1	1 ГГц					

## АКИП-4157



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4157/3-8К	1 ГГц	5 ГГц	2,5 ГБ	8 + 16 цифр.	12 бит	
АКИП-4157/3-6К				6 + 16 цифр.		
АКИП-4157/3-4К				4 + 16 цифр.		
АКИП-4157/2-8К	500 МГц			8 + 16 цифр.		
АКИП-4157/2-6К				6 + 16 цифр.		
АКИП-4157/2-4К				4 + 16 цифр.		
АКИП-4157/1-8К	350 МГц			8 + 16 цифр.		
АКИП-4157/1-6К				6 + 16 цифр.		
АКИП-4157/1-4К				4 + 16 цифр.		

## АКИП-4156



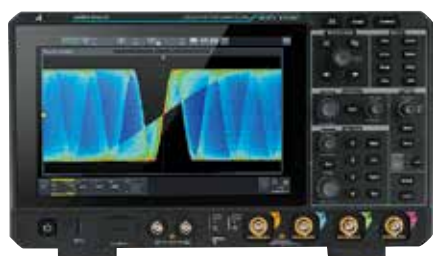
Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4156/3	1 ГГц					
АКИП-4156/2	500 МГц	5 ГГц	2,5 ГБ	8	12 бит	
АКИП-4156/1	350 МГц					

## АКИП-4154



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4154/3	1 ГГц на 2 каналах					
АКИП-4154/2	500 МГц	4 ГГц	400 МБ	4+ 16 цифровых	12 бит	да
АКИП-4154/1	350 МГц					

## АКИП-4151



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4151/2	500 МГц					
АКИП-4151/1	350 МГц	5 ГГц	500 МБ	4+ 16 цифровых	8 бит	да

## АКИП-4150



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4150/3	300 МГц					
АКИП-4150/2	200 МГц	5 ГГц	100 МБ	4+ 16 цифровых	8 бит	да
АКИП-4150/1	100 МГц					

### АКИП-4161



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4161/3А	350 МГц			4		
АКИП-4161/3	350 МГц			2		
АКИП-4161/2А	200 МГц	2,5 ГГц	100 МБ	4	8 бит	нет
АКИП-4161/2	200 МГц			2		
АКИП-4161/1А	100 МГц			4		
АКИП-4161/1	100 МГц			2		

### АКИП-4144



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4144/2А	200 МГц	2 ГГц	100 МБ	4+ 16 цифр.	12 бит	нет
АКИП-4144/2				2+ 16 цифр.		
АКИП-4144/1А	100 МГц			4+ 16 цифр.		
АКИП-4144/2				2+ 16 цифр.		

### АКИП-4149



Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискр.	Макс. память (опция)	Кол-во каналов	АЦП	Реестр
АКИП-4149/3А	200 МГц	2 ГГц	50 МБ	4+ 16 цифр.	12 бит	есть
АКИП-4149/3				2+ 16 цифр.		
АКИП-4149/2А	100 МГц			4+ 16 цифр.		
АКИП-4149/2				2+ 16 цифр.		
АКИП-4149/1А	70 МГц			4+ 16 цифр.		
АКИП-4149/1				2+ 16 цифр.		

## Таблица опций

Серия	Сервисные режимы	Синхронизация и декодирование в стандартной комплектации	Синхронизация и декодирование опции	Построение глазковых диаграмм и анализ джиттера	Анализ показателей качества электроэнергии	Анализ смешанных сигналов	Генератор сигналов, опция
АКИП-4162			CAN FD, CAN XL, I <sup>2</sup> S, FlexRay, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC429, SPMI, SpaceWire, Manchester, USB 2.0 (только декодирование)	да	да	Да, требуется пробник SPL2016	50 МГц
АКИП-4159				да	да	Да, требуется пробник SPL2016	50 МГц
АКИП-4158	БПФ (32 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN		да	да	нет	50 МГц
АКИП-4146			ARINC429, MIL1553B, FlexRay, CANFD, SENT, I <sup>2</sup> S, MANCHESTER и USB 2.0 (только декодирование)	да	да	Да, требуется пробник SPL2016	50 МГц
АКИП-4143							
АКИП-4155	БПФ (8 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	MIL1553B, FlexRay, CANFD, SENT, I <sup>2</sup> S, MANCHESTER (только декодирование)	да	да	Да, требуется пробник SPL2016	25 МГц
АКИП-4152	БПФ (1 МБ), сегментированная память. Функции вольтметра и частотомера (8 разрядов)	RS232/ 422/485/ UART, I <sup>2</sup> C, SPI, CAN, LIN	CAN-FD, FlexRay, SENT, AUDIO (I <sup>2</sup> S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553B, Manchester, SENT, ARINC429	да	да	Да, требуется пробник UT-M15	2 канала, 60 МГц
АКИП-4157	БПФ (8 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	MIL1553B, FlexRay, CANFD, SENT, I <sup>2</sup> S, MANCHESTER (только декодирование)	нет	да	Да, требуется пробник SPL2016	50 МГц
АКИП-4156	БПФ (8 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	Arinc429, CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, MANCHESTER (только декодирование)	нет	да	нет	50 МГц
АКИП-4154	БПФ (4 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	Arinc429, CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, MANCHESTER (только декодирование)	нет	да	Да, требуется пробник SPL2016	25 МГц
АКИП-4151	БПФ (4 МБ), сегментированная память, поисковая машина. Функции вольтметра и частотомера 7 разрядов	RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI	CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, SENT, AUDIO, MIL-STD-1553B, Manchester, SENT, ARINC429	нет	да	Да, требуется пробник UT-M15	2 канала, 50 МГц
АКИП-4150	БПФ (4 МБ), сегментированная память, поисковая машина. Функции вольтметра и частотомера 7 разрядов	RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI	CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, I <sup>2</sup> S, SENT, AUDIO, SENT	нет	да	Да, требуется пробник UT-M15	2 канала, 50 МГц
АКИП-4161	Функции вольтметра и частотомер.	-	RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, LIN	нет	нет	нет	2 канала, 50 МГц
АКИП-4144	БПФ (2 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay	нет	нет	да	Да, требуется пробник SPL2016	25 МГц
АКИП-4149	БПФ (2 МБ), сегментированная память, поисковая машина, режим Предыстории. Встроенный частотомер 7 разрядов	I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN	нет	нет	да	Да, требуется пробник SPL2016	25 МГц

## Осциллограф цифровой АКИП-4162

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала + вход внешний синхронизации
- Полоса пропускания 20 ГГц
- Частота дискретизации до 50 ГГц на всех каналах одновременно
- Уровень собств. шумов: до 270 мкВскз при полосе 20 ГГц

### Расширенные функции синхронизации и анализа

Интеллектуальные режимы синхронизации: по фронту, наклону, ширине импульса, окну, выбросу (runt), интервалу, таймауту, шаблону, N-му фронту, времени установки/удержания, видео (включая HDTV). Синхронизация и декодирование последовательных шин:

**Стандартно:** I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN

**Опционально:** CAN FD, CAN XL, I<sup>2</sup>S, FlexRay, MIL-STD-1553B, SENT, SPMI, ARINC 429, SpaceWire, Manchester, 8B/10B, USB 2.0

Режим сегментированной записи (Sequence): до 100 000 сегментов с минимальным «мёртвым» временем

Режим истории (History): сохранение до 100 000 осциллограмм. Более 60 автоматических измерений с поддержкой статистики, измерений в заданном временном окне. Поддержка гистограмм, трендов и трекинга для параметров измерений

### Математика и анализ

До 4 независимых математических трасс. БПФ 32 МБ  
 Более 20 встроенных операций: +, −, ×, ÷, ∫dt, d/dt, √, |x|, sign, e<sup>x</sup>, 10<sup>x</sup>, ln, lg, интерполяция, MaxHold, MinHold,

- Скорость обновления осциллограммы: до 200 000 осц./с в обычном режиме, до 500 000 осц./с в режиме Sequence
- Поддержка 256 уровней интенсивности и цветовой температуры отображения сигнала
- Глубина памяти до 2,5 Выборок/канал
- Цифровая система синхронизации

ERES, усреднение и др. Поддержка пользовательских формул для сложных вложенных вычислений

### Расширенные функции анализа данных

Поиск и навигация по осциллограмме. Высокоскоростной тест по маске (аппаратная реализация, до 50 000 проверок/с). Гистограмма сигнала, цифровой частотомер. Анализ глазковой диаграммы и джиттера (опция). Тестирование соответствия стандартам (опция): USB 2.0/3.2, Ethernet (10M–10G, включая автомобильные версии), MIPI D-PHY, DDR2/3/4, PCIe 1.0/2.0

### Удобство использования

15,6-дюймовый ёмкостный сенсорный экран с разрешением 1920×1080. Поддержка жестов мультитач для быстрого перемещения и масштабирования. Возможность подключения внешней мыши и клавиатуры. Встроенный веб-сервер для удалённого управления через браузер по локальной сети. Поддержка ПО SigScopeLab для удалённого контроля. Полная совместимость с командами SCPI  
 Интерфейс на нескольких языках, включая русский, с встроенной справочной системой

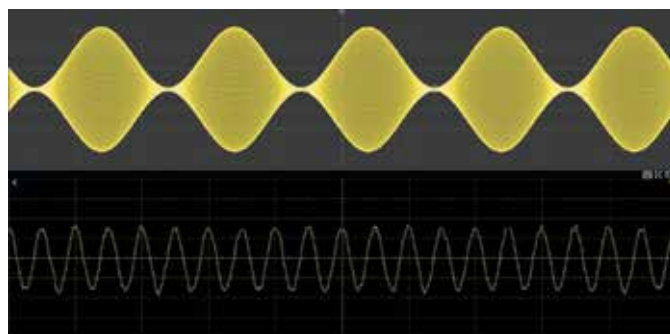
- Полоса пропускания: 20 ГГц
- Макс. частота дискретизации в реальном времени: до 50 ГГц на канал
- Макс. глубина памяти: до 2,5 ГБ/канал



## Конструктивные особенности

### Большая глубина памяти обеспечивает достоверность отображения сигнала

Максимальная глубина записи до 2,5 ГБ/канал даёт возможность использовать высокую частоту дискретизации при длительных временных развёртках, а затем быстро увеличить интересующий участок.



### Эргономика и надежность конструкции

Осциллограф АКИП-4162 оснащен сенсорным экраном высокой четкости с диагональю 39,6 см и высокопроизводительным высокочастотным входным трактом. Для обеспечения стабильности электропитания в условиях длительной работы с высокими нагрузками устройство укомплектовано источником питания серверного класса. Эффективный отвод тепла реализован за счет сотовой структуры корпуса, что обеспечивает стабильность температурного режима и снижает уровень акустического шума при продолжительной эксплуатации.

Встроенный веб-сервер обеспечивает возможность удаленного управления через веб-интерфейс. В комплексе с программным обеспечением для анализа сигналов SigScoreLab прибор предоставляет функционал для дистанционной работы и централизованного управления данными, что делает его оптимальным решением для задач лабораторных испытаний и автоматизированных производственных линий.



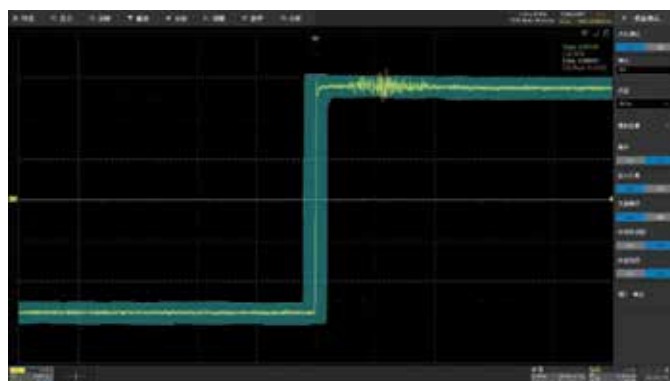
### Мощная процессорная платформа

На базе процессора Intel Core 13-го поколения (i3-13300NE или выше) с 64 ГБ ОЗУ и SSD-накопителем объёмом от 250 ГБ. Это обеспечивает:

- Мгновенный отклик интерфейса
- Высокую скорость выполнения измерений и математических операций
- Готовность к будущим обновлениям ПО и расширению аналитических возможностей

### Аппаратный тест по маске

- До 50 000 проверок в секунду
- Пользователь задаёт вертикальные и горизонтальные допуски → система автоматически отслеживает нарушения
- При нарушении маски: останов записи, звуковое оповещение, автосохранение кадра в историю
- Идеально подходит для длительного мониторинга без участия оператора



## Расширенная статистика измерений

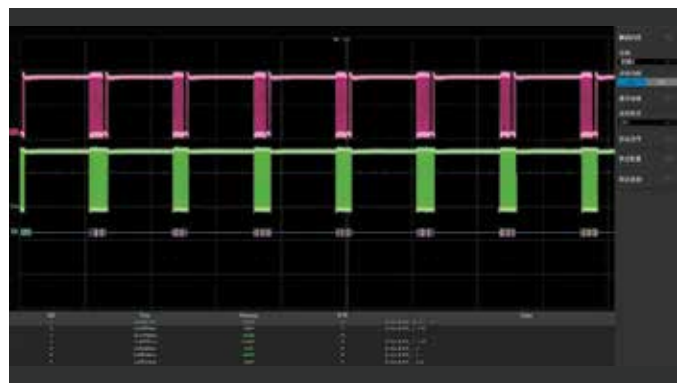
Для любого параметра отображаются:

- Текущее значение
- Среднее
- Минимум / максимум
- Среднеквадратичное отклонение ( $\sigma$ ) До 12 параметров могут анализироваться одновременно. Гистограммы показывают распределение значений, тренды — изменение во времени, а трекинг — зависимость от номера кадра. Для горизонтальных измерений (период, ширина и т.п.) система анализирует все подходящие события в кадре, а не только одно — это резко повышает точность и скорость статистики.



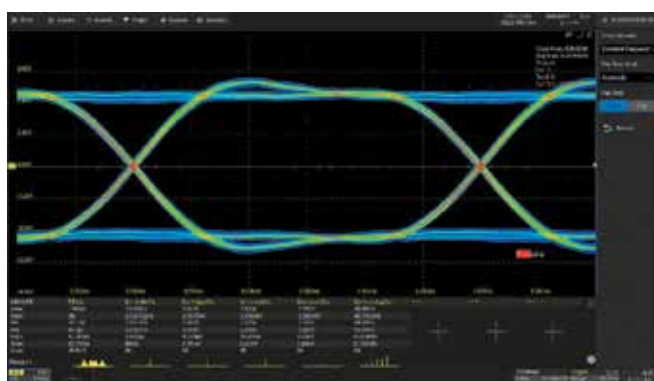
## Декодирование последовательных шин

Отображение декодированной информации в виде списка событий позволяет быстро и наглядно представить данные протокола в табличной форме. Поддерживаются протоколы I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, CAN XL, FlexRay, I<sup>2</sup>S, MIL-STD-1553B, SENT, SPMI, ARINC 429, SpaceWire, Manchester, 8B/10B и USB2.0.



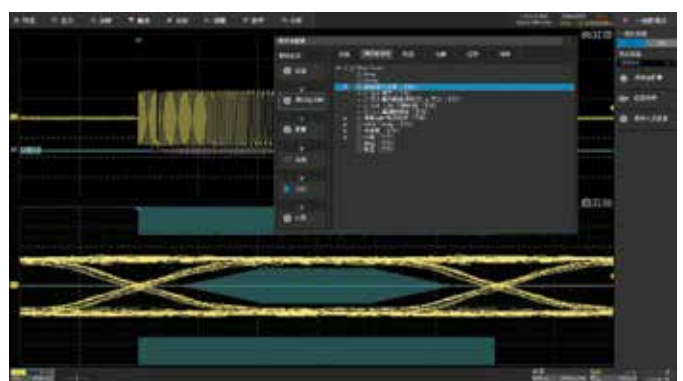
## Поддержка анализа и измерений глазковых диаграмм и джиттера

Обеспечивается автоматическое выделение встроенного тактового сигнала из последовательного потока данных для построения глазковой диаграммы. Реализован полный набор измерений параметров глазковой диаграммы и джиттера. Поддерживается тестирование глазковых диаграмм на соответствие маске.



## Анализ соответствия протоколов (опция)

Поддержка тестирования соответствия протоколов USB2.0, USB3.2, 100Base-TX, 1000Base-T, 2.5G/5G/10GBase-T, 10Base-T1S, 100Base-T1, 1000Base-T1, MIPI-DPHY, DDR2/DDR3/DDR4, PCIe1.0/2.0. В сочетании с соответствующими тестовыми приспособлениями и пошаговыми инструкциями на экране осциллограф автоматически настраивается и вызывает необходимые функции измерения, вычисления, декодирования для проведения тестов, помогая пользователю быстро и эффективно выполнить все пункты проверки и автоматически сгенерировать отчет.



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4162
Аналоговые каналы	4 + EXT
Полоса пропускания	20 ГГц
Частота дискретизации	50 ГГц (все каналы)
Вертикальное разрешение	8 бит ERES (математическая функция увеличения разрешения) Дополнительные биты: 0,5/ 1/ 1,5/ 2/ 2,5/ 3/ 3,5/ 4 бит
Глубина памяти	2,5 ГБ/канал (1–2 канала) 1,25 ГБ/канал (4 канала)
Скорость захвата	До 200 000 осц./с (обычный) До 500 000 осц./с (Sequence)
Типы синхронизации	Edge, Slope, Pulse Width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video, Qualified, Nth Edge, Delay, Setup/Hold, Serial
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC 429, Manchester (декод), USB 2.0 (декод), SPMI (декод), SpaceWire (декод), CAN XL (декод), 8B/10B (декод)
Измерения	Более 60 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг
Математика	4 трассы; БПФ до 32 Мточек; +, –, ×, ÷, ∫, d/dt, √,  x , sign, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, интерполяция, Max/Min Hold, ERES, усреднение и др.; редактор формул
Анализ данных	Поиск, навигация, история, масочный тест, гистограмма, частотомер, глазковая диаграмма/джиттер (опция), SignalScan, тесты соответствия (опция)
Интерфейсы	4× USB 3.0 Host, USB 3.0 Device (USBTMC), 2.5G LAN (VXI-11, Telnet, Socket, LXI, WebServer), DP, внешний триггер, Aux Out (TRIG/PASS-FAIL), Cal Out, 10 МГц In/Out
Экран	15,6" ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1920×1080)

## Дополнительные аксессуары

Обозначение	Описание
SAP2-SAP-HZ	Адаптер SAPBus2 → SAPBus (высокоомный вход)
SAP2-SAP-50	Адаптер SAPBus2 → SAPBus (вход 50 Ом)
FX-USB2	Тестовая площадка для USB 2.0
FX-USB3	Тестовая площадка для USB 3.2
FX-ETH	Тестовая площадка для Ethernet (10M–10G)
FX-AMETH	Тестовая площадка для автомобильного Ethernet

## Программные опции

Обозначение	Описание
SDS8000A-EJ	Анализ глазковой диаграммы и джиттера
SDS8000A-I <sup>2</sup> S	Синхронизация и декодирование I <sup>2</sup> S
SDS8000A-1553B	Синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B
SDS8000A-FlexRay	Синхронизация и декодирование FlexRay
SDS8000A-CANFD	Синхронизация и декодирование CAN FD
SDS8000A-CANXL	Декодирование CAN XL
SDS8000A-SENT	Синхронизация и декодирование SENT
SDS8000A-Manch	Декодирование Manchester
SDS8000A-USB2	Декодирование USB 2.0
SDS8000A-ARINC	Синхронизация и декодирование ARINC 429
SDS8000A-SPACEWIRE	Декодирование SpaceWire
SDS8000A-SPMI	Декодирование SPMI
SDS8000A-CT-USB2	Тест соответствия USB 2.0
SDS8000A-CT-USB3	Тест соответствия USB 3.2
SDS8000A-CT-10BASE-T	Тест соответствия 10M Ethernet
SDS8000A-CT-100BASE-T	Тест соответствия 100M Ethernet
SDS8000A-CT-1000BASE-T	Тест соответствия 1000M Ethernet
SDS8000A-CT-2.5/5/10GBASE-T	Тест соответствия 2.5G/5G/10G Ethernet
SDS8000A-CT-10BASE-T1S	Тест соответствия 10M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-100BASE-T1	Тест соответствия 100M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-1000BASE-T1	Тест соответствия 1000M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-DP	Тест соответствия MIPI D-PHY
SDS8000A-CT-DDR	Тест соответствия DDR2/DDR3/DDR3L/DDR4
SDS8000A-CT-PCIE	Тест соответствия PCIe 1.0/2.0

## Осциллографы высокого разрешения АКИП-4159

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала + вход внешней синхронизации
- Полоса пропускания до 16 ГГц
- Частота дискретизации до 40 ГГц на всех каналах одновременно
- 12-битный АЦП
- Низкий уровень собственных шумов: до 176 мкВскз при полосе 16 ГГц
- Скорость обновления осциллограммы: до 200 000 осц./с в обычном режиме, до 500 000 осц./с в режиме Sequence
- Поддержка 256 уровней интенсивности и цветовой температуры отображения сигнала
- Глубина памяти до 2 Выборок/канал
- Цифровая система синхронизации

### Расширенные функции синхронизации и анализа

- Интеллектуальные режимы синхронизации: по фронту, наклону, ширине импульса, окну, выбросу (runt), интервалу, таймауту, шаблону, N-му фронту, времени установки/удержания, видео (включая HDTV)
- Синхронизация и декодирование последовательных шин:
- Стандартно: I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN
- Опционально: CAN FD, CAN XL, I<sup>2</sup>S, FlexRay, MIL-STD-1553B, SENT, SPMI, ARINC 429, SpaceWire, Manchester, 8B/10B, USB 2.0
- Режим сегментированной записи (Sequence): до 100 000 сегментов с минимальным «мёртвым» временем
- Режим истории (History): сохранение до 100 000 осциллограмм
- Более 60 автоматических измерений с поддержкой статистики, измерений в заданном временном окне
- Поддержка гистограмм, трендов и трекинга для параметров измерений

### Математика и анализ

- До 4 независимых математических трасс
- БПФ 32 МБ
- Более 20 встроенных операций: +, −, ×, ÷, ∫dt, d/dt, √, |x|, sign, e<sup>x</sup>, 10<sup>x</sup>, ln, lg, интерполяция, MaxHold, MinHold, ERES, усреднение и др.
- Поддержка пользовательских формул для сложных вложенных вычислений

### Расширенные функции анализа данных

- Поиск и навигация по осциллограмме
- Высокоскоростной тест по маске (аппаратная реализация, до 50 000 проверок/с)
- Гистограмма сигнала, цифровой частотомер
- Анализ глазковой диаграммы и джиттера (опция)
- Тестирование соответствия стандартам (опция): USB 2.0/3.2, Ethernet (10M–10G, включая автомобильные версии), MIPI D-PHY, DDR2/3/4, PCIe 1.0/2.0

### Удобство использования

- 15,6-дюймовый ёмкостный сенсорный экран с разрешением 1920×1080
- Поддержка жестов мультитач для быстрого перемещения и масштабирования
- Возможность подключения внешней мыши и клавиатуры
- Встроенный веб-сервер для удалённого управления через браузер по локальной сети
- Поддержка ПО SigScoreLab для удалённого контроля
- Полная совместимость с командами SCPI
- Интерфейс на нескольких языках, включая русский, с встроенной справочной системой

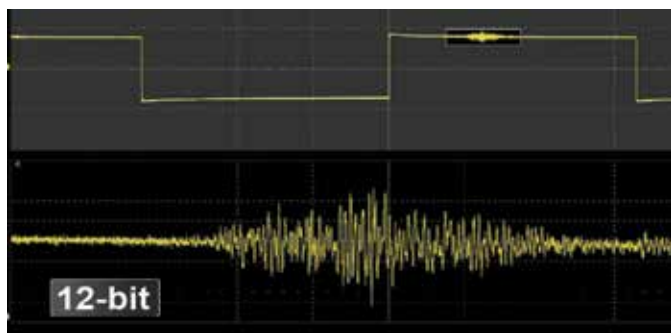
- **Полоса пропускания:**  
16 ГГц, 13 ГГц, 8 ГГц
- **Вертикальное разрешение:** 12 бит
- **Максимальная глубина памяти:** до 2 Гб/канал
- **Макс. частота дискретизации в реальном времени:** до 40 ГГц на каждый канал



## Конструктивные особенности

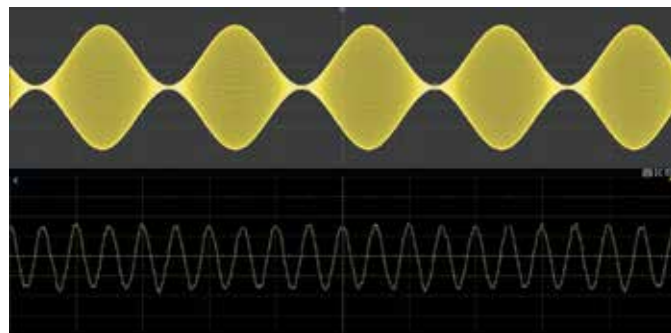
### Высокое разрешение для точных измерений

12-битная выборка обеспечивает детализацию сигнала как по вертикали, так и по горизонтали. Функции цифрового увеличения (Zoom) позволяют эффективно анализировать мелкие детали даже на длительных развёртках.



### Большая глубина памяти обеспечивает достоверность отображения сигнала

Максимальная глубина записи до 2 ГБ/канал даёт возможность использовать высокую частоту дискретизации при длительных временных развёртках, а затем быстро увеличить интересующий участок.



### Мощная процессорная платформа

На базе процессора Intel Core 13-го поколения (i3-13300NE или выше) с 64 ГБ ОЗУ и SSD-накопителем объёмом от 250 ГБ. Это обеспечивает:

- Мгновенный отклик интерфейса
- Высокую скорость выполнения измерений и математических операций
- Готовность к будущим обновлениям ПО и расширению аналитических возможностей

### Аппаратный тест по маске

- До 50 000 проверок в секунду
- Пользователь задаёт вертикальные и горизонтальные допуски → система автоматически отслеживает нарушения
- При нарушении маски: останов записи, звуковое оповещение, автосохранение кадра в историю
- Идеально подходит для длительного мониторинга без участия оператора



## Расширенная статистика измерений

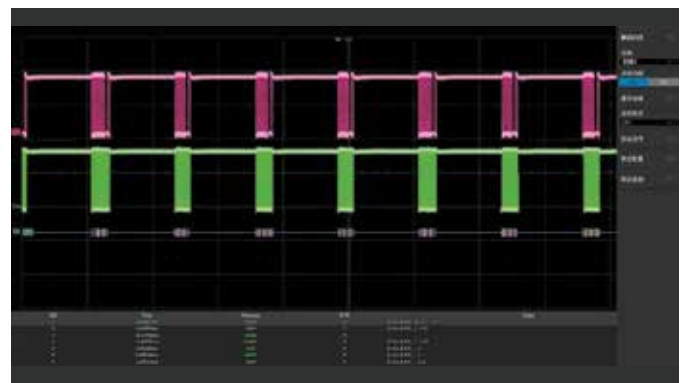
Для любого параметра отображаются:

- Текущее значение
- Среднее
- Минимум / максимум
- Среднеквадратичное отклонение ( $\sigma$ ) До 12 параметров могут анализироваться одновременно. Гистограммы показывают распределение значений, тренды — изменение во времени, а трекинг — зависимость от номера кадра. Для горизонтальных измерений (период, ширина и т.п.) система анализирует все подходящие события в кадре, а не только одно — это резко повышает точность и скорость статистики.



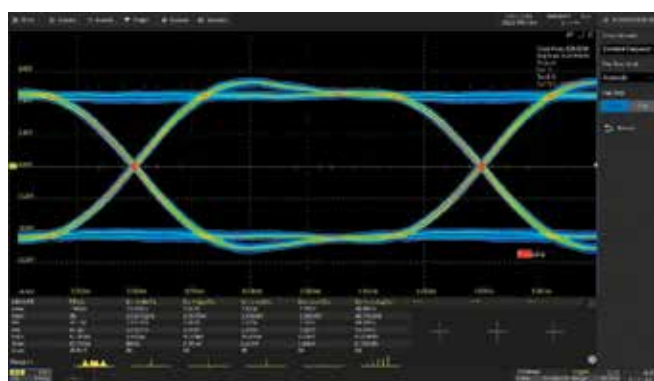
## Декодирование последовательных шин

Отображение декодированной информации в виде списка событий позволяет быстро и наглядно представить данные протокола в табличной форме. Поддерживаются протоколы I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, CAN XL, FlexRay, I<sup>2</sup>S, MIL-STD-1553B, SENT, SPMI, ARINC 429, SpaceWire, Manchester, 8B/10B и USB2.0.



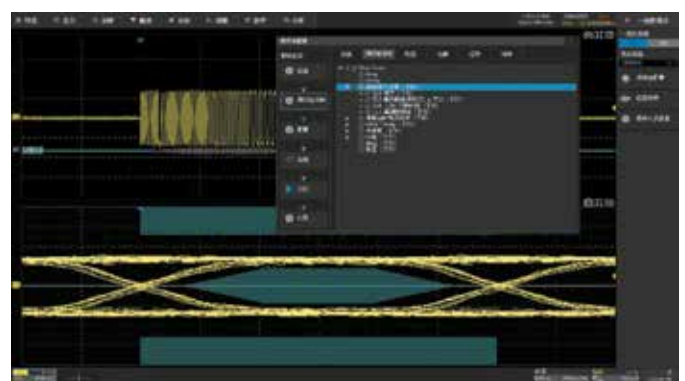
## Поддержка анализа и измерений глазковых диаграмм и джиттера

Обеспечивается автоматическое выделение встроенного тактового сигнала из последовательного потока данных для построения глазковой диаграммы. Реализован полный набор измерений параметров глазковой диаграммы и джиттера. Поддерживается тестирование глазковых диаграмм на соответствие маске.



## Анализ соответствия протоколов (опция)

Поддержка тестирования соответствия протоколов USB2.0, USB3.2, 100Base-TX, 1000Base-T, 2.5G/5G/10GBase-T, 10Base-T1S, 100Base-T1, 1000Base-T1, MIPI-DPHY, DDR2/DDR3/DDR4, PCIe1.0/2.0. В сочетании с соответствующими тестовыми приспособлениями и пошаговыми инструкциями на экране осциллограф автоматически настраивается и вызывает необходимые функции измерения, вычисления, декодирования для проведения тестов, помогая пользователю быстро и эффективно выполнить все пункты проверки и автоматически сгенерировать отчет.



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4159/3	АКИП-4159/2	АКИП-4159/1
Аналоговые каналы	4 + EXT	4 + EXT	4 + EXT
Полоса пропускания	16 ГГц	13 ГГц	8 ГГц
Частота дискретизации	40 ГГц (все каналы)	40 ГГц (все каналы)	40 ГГц (все каналы)
Вертикальное разрешение	12 бит (до 16 бит в режиме ERES)	12 бит (до 16 бит в режиме ERES)	12 бит (до 16 бит в режиме ERES)
Глубина памяти		2 ГБ/канал (1–2 канала) 1 ГБ/канал (4 канала)	
Скорость захвата		До 200 000 осц./с (обычный) До 500 000 осц./с (Sequence)	
Типы синхронизации	Edge, Slope, Pulse Width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video, Qualified, Nth Edge, Delay, Setup/Hold, Serial		
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC 429, Manchester (декод), USB 2.0 (декод), SPMI (декод), SpaceWire (декод), CAN XL (декод), 8B/10B (декод)		
Измерения	Более 60 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг		
Математика	4 трассы; БПФ до 32 Мточек; +, -, ×, ÷, ∫, d/dt, √,  x , sign, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, интерполяция, Max/Min Hold, ERES, усреднение и др.; редактор формул		
Анализ данных	Поиск, навигация, история, масочный тест, гистограмма, частотомер, глазковая диаграмма/джиттер (опция), SignalScan, тесты соответствия (опция)		
Процессорная система	Intel Core i3-13300NE или выше, 64 ГБ ОЗУ, 250 ГБ SSD (с возможностью расширения), ОС Linux		
Интерфейсы	4× USB 3.0 Host, USB 3.0 Device (USBTMC), 2.5G LAN (VXI-11, Telnet, Socket, LXI, WebServer), DP, внешний триггер, Aux Out (TRIG/PASS-FAIL), Cal Out, 10 МГц In/Out		
Экран	15,6" ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1920×1080)		

## Дополнительные аксессуары

Обозначение	Описание
SAP2-SAP-HZ	Адаптер SAPBus2 → SAPBus (высокоомный вход)
SAP2-SAP-50	Адаптер SAPBus2 → SAPBus (вход 50 Ом)
FX-USB2	Тестовая площадка для USB 2.0
FX-USB3	Тестовая площадка для USB 3.2
FX-ETH	Тестовая площадка для Ethernet (10M–10G)
FX-AMETH	Тестовая площадка для автомобильного Ethernet

## Программные опции

Обозначение	Описание
SDS8000A-EJ	Анализ глазковой диаграммы и джиттера
SDS8000A-I <sup>2</sup> S	Синхронизация и декодирование I <sup>2</sup> S
SDS8000A-1553B	Синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B
SDS8000A-FlexRay	Синхронизация и декодирование FlexRay
SDS8000A-CANFD	Синхронизация и декодирование CAN FD
SDS8000A-CANXL	Декодирование CAN XL
SDS8000A-SENT	Синхронизация и декодирование SENT
SDS8000A-Manch	Декодирование Manchester
SDS8000A-USB2	Декодирование USB 2.0
SDS8000A-ARINC	Синхронизация и декодирование ARINC 429
SDS8000A-SPACEWIRE	Декодирование SpaceWire
SDS8000A-SPMI	Декодирование SPMI
SDS8000A-CT-USB2	Тест соответствия USB 2.0
SDS8000A-CT-USB3	Тест соответствия USB 3.2
SDS8000A-CT-10BASE-T	Тест соответствия 10M Ethernet
SDS8000A-CT-100BASE-T	Тест соответствия 100M Ethernet
SDS8000A-CT-1000BASE-T	Тест соответствия 1000M Ethernet
SDS8000A-CT-2.5/5/10GBASE-T	Тест соответствия 2.5G/5G/10G Ethernet
SDS8000A-CT-10BASE-T1S	Тест соответствия 10M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-100BASE-T1	Тест соответствия 100M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-1000BASE-T1	Тест соответствия 1000M Automotive Ethernet
SDS8000A-CT-DP	Тест соответствия MIPI D-PHY
SDS8000A-CT-DDR	Тест соответствия DDR2/DDR3/DDR3L/DDR4
SDS8000A-CT-PCIE	Тест соответствия PCIe 1.0/2.0

## Осциллографы высокого разрешения АКИП-4143, АКИП-4146, АКИП-4158

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала + внешний триггерный вход
- Полоса пропускания до 8 ГГц
- Частота дискретизации до 20 ГГц
- 12-битный АЦП
- Низкий уровень собственных шумов: 220 мкВскз при полосе 4 ГГц, 300 мкВскз при полосе 8 ГГц
- Скорость захвата осциллограмм до 1 000 000 осц./с
- Поддержка 256 уровней интенсивности и цветовой температуры отображения
- Глубина памяти до 2 ГБ/канал (модели АКИП-4146А и АКИП-4158)
- Цифровая система синхронизации



- Полоса пропускания до 8 ГГц
- Частота дискретизации в реальном времени до 20 ГГц
- Макс. глубина памяти до 2 ГБ/канал (модели АКИП-4146А и АКИП-4158)
- Тестирование соответствия стандартам (опция)
- Анализ глазковой диаграммы и джиттера (опция)

### Расширенные функции синхронизации и анализа

- Интеллектуальные режимы синхронизации: по фронту, наклону, ширине импульса, окну, выбросу (runt), интервалу, тайм-ауту, шаблону, N-му фронту, времени установки/удержания, видео (включая HDTV)
- Синхронизация и декодирование последовательных шин:  
Стандартно: I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN  
Опционально: CAN FD, CAN XL, I<sup>2</sup>S, FlexRay, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC429, Manchester, USB 2.0
- Режим сегментированной записи: до 124 000 сегментов с минимальным «мёртвым» временем
- Режим предыстории: сохранение до 124 000 осциллограмм
- Более 60 автоматических измерений с поддержкой статистики и измерений в заданном временном окне
- Поддержка гистограмм, трендов и трекинга для параметров измерений

### Математика и анализ

- До 4 независимых математических трасс
- БПФ на длине памяти до 32 МВ  
Выбор более 20 встроенных операций: +, −, ×, ÷, ∫dt, d/dt, √, |x|, sign, e<sup>x</sup>, 10<sup>x</sup>, ln, lg, интерполяция, MaxHold, MinHold, ERES, усреднение и др.  
Поддержка пользовательских формул для сложных вложенных вычислений

### Расширенные функции анализа данных

- Поиск и навигация по осциллограмме
- Высокоскоростной тест по маске
- Гистограмма сигнала, цифровой частотомер
- Анализ АЧХ (диаграмма Бode)
- Анализ мощности (опция)
- Анализ глазковой диаграммы и джиттера (опция)
- Тестирование соответствия стандартам (опция)

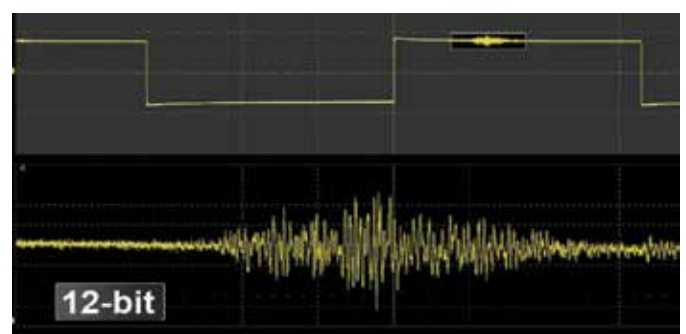
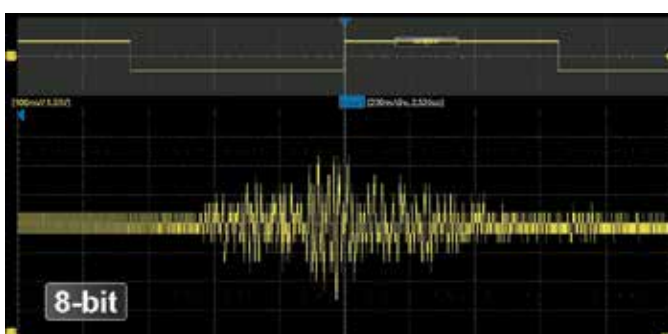
### Дополнительные возможности

- 16 цифровых каналов (АКИП-4143 и АКИП-4146)
- Встроенный генератор сигналов до 50 МГц (опция)
- 15,6-дюймовый ёмкостный сенсорный экран с разрешением 1920×1080 (кроме АКИП-4158)
- Интерфейсы: 4× USB Host 3.1 Gen1, 2× USB 3.0 Host, USB 2.0 Device, 2× LAN 1 Гбит, DVI-D, DP 1.2, HDMI 1.4, аудио, внешний триггер, Aux Out, 10 МГц In/Out
- Поддержка внешней мыши и клавиатуры
- Встроенный веб-сервер для удалённого управления через браузер
- Полная совместимость с командами SCPI
- Многоязычный интерфейс с встроенной справочной системой

## Конструктивные особенности

### Высокое разрешение для точных измерений

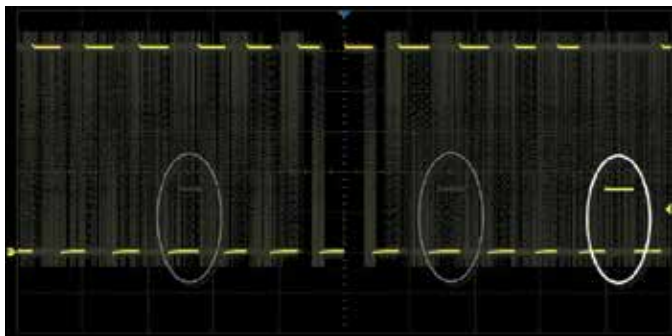
12-битная выборка обеспечивает детализацию сигнала как по вертикали, так и по горизонтали. Функции цифрового увеличения (Zoom) позволяют эффективно анализировать мелкие детали даже на длительных развёртках.



## Высокая скорость захвата — надёжное обнаружение редких событий

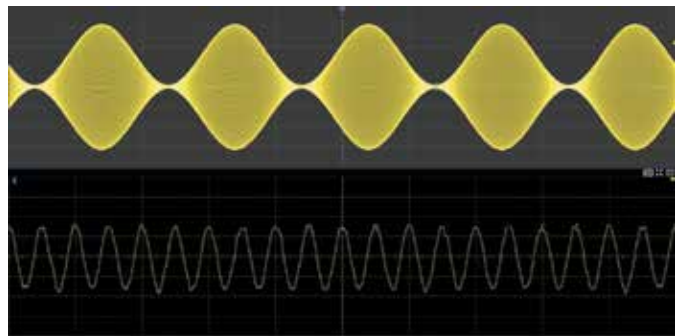
- До 1 000 000 осциллограмм/с в нормальном режиме
- До 1 100 000 осциллограмм/с в режиме Sequence

Это позволяет уверенно регистрировать маловероятные аномалии, такие как выбросы, провалы или переходные процессы.



## Большая глубина памяти обеспечивает достоверность отображения сигнала

Максимальная глубина записи до 2 ГБ/канал даёт возможность использовать высокую частоту дискретизации при длительных временных развёртках, а затем быстро увеличить интересующий участок.



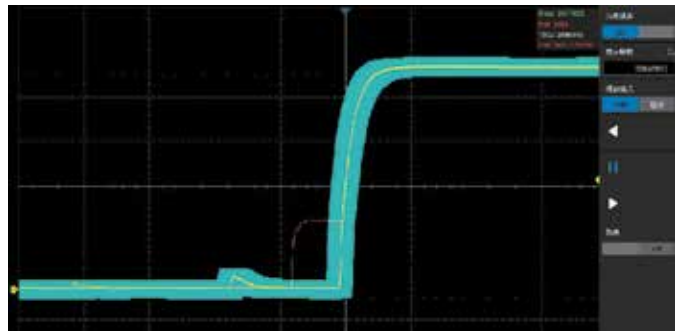
## Обновлённая процессорная платформа

Полный переход с встроенного ARM-процессора на x86-архитектуру (Intel Core i3-8100 или выше) значительно повышает скорость отклика системы, а также ускоряет выполнение измерений, вычислений и аналитических операций. Это открывает широкие возможности для дальнейшего расширения программных функций анализа.



## Аппаратный тест по маске

- До 80 000 проверок в секунду
- Пользователь задаёт вертикальные и горизонтальные допуски → система автоматически отслеживает нарушения
- При нарушении маски: останов записи, звуковое оповещение, автосохранение кадра в историю
- Идеально подходит для длительного мониторинга без участия оператора



## Тестирование на соответствие (опционально)

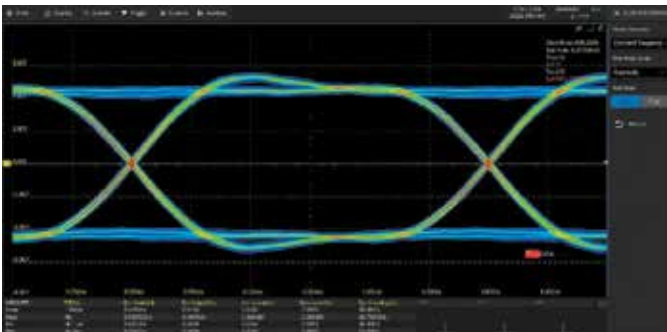
Доступно тестирование на соответствие протоколам USB 2.0, 100Base-TX, 1000Base-T, 100Base-T1, 1000Base-T1, MIPI-DPHY, DDR2/DDR3.

После настройки окружения пользователем в соответствии с подсказками система автоматически конфигурирует осциллограф и связанные с ним приборы с использованием соответствующих тестовых площадок. Для проведения измерений задействуются необходимые функции измерения, вычисления и декодирования сигналов. Такой подход позволяет пользователю быстро и эффективно выполнять все тестовые сценарии с последующей автоматической генерацией отчетов.



### Поддержка анализа и измерений глазковых диаграмм и джиттера

Обеспечивается автоматическое выделение встроенного тактового сигнала из последовательного потока данных для построения глазковой диаграммы. Реализован полный набор измерений параметров глазковой диаграммы и джиттера. Поддерживается тестирование глазковых диаграмм на соответствие маске.



### Расширенная статистическая обработка параметров

Функция статистической обработки позволяет отображать для любого измеряемого параметра пять ключевых значений: текущее значение, среднее значение, минимальное значение, максимальное значение и среднеквадратическое отклонение. Предусмотрена возможность одновременного измерения и статистического анализа до 12 различных параметров. Для наглядного представления распределения вероятностей измеряемых параметров используется статистика гистограмм. Анализ динамики изменения параметров во времени обеспечивается с помощью графиков трендов и диаграмм развертки. Существенным преимуществом является усовершенствованный подход к измерениям временных интервалов (таких как период, длительность импульса и др.). В отличие от традиционного метода, который позволяет получить лишь одно значение на кадр, новая реализация вычисляет и включает в статистику все результаты измерений для каждого горизонтального параметра в каждом кадре, что значительно повышает эффективность тестирования.



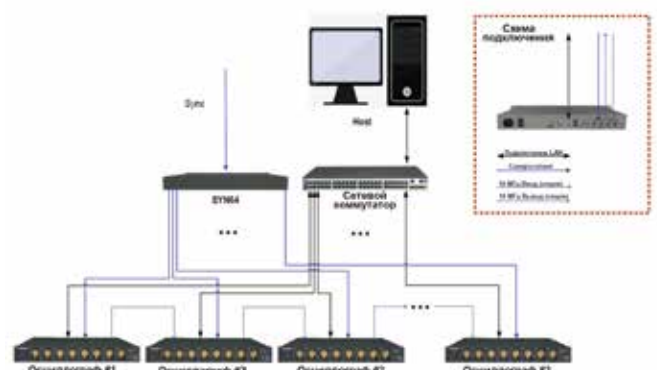
### Спектральный анализ (опция, только для моделей серии А)

В режиме спектрального анализа доступны функции реального времени (RTSA) и цифрового понижения частоты (DDC). Интегрированное непосредственно в прибор программное обеспечение для анализа сигналов SigVSA позволяет выполнять обработку выходных данных DDC. Поддерживается широкий спектр типов сигналов — от простых BPSK до сложных широкополосных сигналов, включая 4G LTE, 5G NR, IEEE802.11b/a/g/n/ac/ax/be и 4096QAM. Предусмотрен обширный набор измерительных функций.



### Гибкое построение многоканальных систем сбора данных

- Осциллографы серии АКП-4158 имеет стандартное исполнение для монтажа в стойку: высота 2U
- Поддерживается синхронизации до 64 осциллографов, что позволяет расширить систему до 256 аналоговых каналов
- Управление оборудованием с верхнего уровня через гигабитный Ethernet-интерфейс; поддержка разработки пользовательских приложений для гибкой адаптации под конкретные задачи
- Возможность соединения по схеме «гирлянда» для подключения опорного тактового сигнала с целью синхронизации частот дискретизации между осциллографами



## Технические характеристики

ПАРАМЕТР	АКИП-4143 и АКИП-4146	АКИП-4146А	АКИП-4158
Аналоговые каналы	4 + EXT	4 + EXT	4 + EXT
Полоса пропускания	3 / 4 / 6 / 8 ГГц (модели 6 / 8 ГГц ограничены 4 ГГц при использовании 3–4 каналов)	6 / 8 ГГц (на всех каналах)	6 / 8 ГГц (на всех каналах)
Частота дискретизации	20 ГГц (1–2 канала) 10 ГГц (3–4 канала)	20 ГГц (все каналы)	20 ГГц (все каналы)
Вертикальное разрешение	12 бит (до 16 бит в режиме ERES)		
Глубина памяти	Стандарт: 500 МБ/канал Опция: 1 ГБ/канал (1–2 ка- нала)	Стандарт: 1 ГБ/канал (1–2 канала), 500 МБ (3–4 канала) Опция: 2 ГБ (1 канал), 1 ГБ (2 канала)	
Скорость захвата	до 1 000 000 осц./с (обычный) до 1 100 000 осц./с (Sequence)		
Типы синхронизации	Edge, Slope, Pulse Width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video, Qualified, Nth Edge, Setup/Hold, Delay, Serial		
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, CAN XL (только декод), FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester (декод), ARINC429, USB 2.0 (декод)		
Измерения	Более 60 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг		
Математика	До 4 трасс; БПФ до 32 МВыв; +, –, ×, ÷, ∫dt, d/dt, √,  x , sign, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, интерполяция, Max/Min Hold, ERES, усреднение и др.; редактор формул		
Анализ данных	Поиск, навигация, история, тест по маске, вольтметр, частотомер, гистограмма, АЧХ, анализ мощности, глазковая диаграмма/джиттер, SignalScan, тесты на соответствие, режим анализатора спектра		То же без режима анализа- тора спектра
Цифровые каналы	16 каналов, до 1 Гвыб/с, до 50 МБ записи		
Генератор (опция)	Встроенный, до 50 МГц, 125 МГц, 16 кБ памяти		
Процессорная система	Intel Core i3-8100 или выше, 32 ГБ ОЗУ, 250 ГБ SSD, ОС Linux		
Интерфейсы	4× USB 3.1 Gen1 Host, 2× USB 3.0 Host, USB 2.0 Device (USBTMC), 2× LAN 1 Гбит (VXI-11, Telnet, Socket, LXI, WebServer), DVI-D, DP 1.2, HDMI 1.4, аудио, внешний триггер, Aux Out, Cal Out, 10 МГц In/Out		То же без DVI/HDMI/DP, только LAN и USB
Экран	15,6" TFT-LCD, ёмкостный сенсор, 1920×1080		Нет (управление только через внешний монитор или сеть)

## Дополнительные аксессуары

Обозначение	Описание
SPL2016	16-канальный логический пробник
DF2001A	Тестовая площадка для компенсации задержек при анализе мощности
FX-USB2	Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам USB 2.0
FX-ETH	Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам Ethernet 100M/1000M
FX-MGETH	Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам для 2.5G/5G/10G Ethernet
FX-AMETH	Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам автомобильного Ethernet
STB3	Источник демонстрационных сигналов
USB-GPIB	Адаптер USB-GPIB
CASE-S2	Транспортировочный кейс
SDS7000A-RMK	Комплект для монтажа в стойку 19"

## Программные опции

Обозначение	Описание
SDS7000A-FG	Генератор сигналов (ПО)
SDS7000A-PA	Анализ мощности
SDS7000A-EJ	Анализ глазковой диаграммы и джиттера
SDS7000A-I <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> S синхронизация и декодирование
SDS7000A-1553B	MIL-STD-1553B синхронизация и декодирование
SDS7000A-FlexRay	FlexRay синхронизация и декодирование
SDS7000A-CANFD	CAN FD синхронизация и декодирование
SDS7000A-CANXL	CAN XL (только декодирование)
SDS7000A-SENT	SENT синхронизация и декодирование
SDS7000A-Manch	Manchester (только декодирование)
SDS7000A-USB2	USB 2.0 (только декодирование)
SDS7000A-ARINC	ARINC429 синхронизация и декодирование
SDS7000A-CT-USB2	Тест соответствия USB 2.0
SDS7000A-CT-100BASE-TX	Тест соответствия 100Base-TX
SDS7000A-CT-1000BASE-T	Тест соответствия 1000Base-T
SDS7000A-CT-2.5/5/10GBASE-T	Тест соответствия 2.5G/5G/10G Ethernet
SDS7000A-CT-100BASE-T1	Тест соответствия 100Base-T1 (автомобильный)
SDS7000A-CT-1000BASE-T1	Тест соответствия 1000Base-T1 (автомобильный)
SDS7000A-CT-DP	Тест соответствия MIPI D-PHY
SDS7000A-CT-DDR	Тест соответствия DDR2/DDR3
SDS7000A-RFA	Тест соответствия RTSA/DDC/анализ сигналов (только для серии АКИП-4146, АКИП-4143)
SDS7000A-1GPTS	Увеличение глубины памяти до 1 Гб (серия АКИП-4146, АКИП-4143)
SDS7000AP-2GPTS	Увеличение глубины памяти до 2 Гб (серии АКИП-4146А и АКИП-4158)
10M_OCXO_L	Высокостабильный ОСХО-генератор (устанавливается на заводе)

## Цифровые низкопрофильные осциллографы серии АКИП-4155

### Основные характеристики

- Базовые модели 4 или 8 каналов + 1 канал внешней синхронизации. Объединение нескольких устройств для создания высокоскоростной системы сбора данных с 512 каналами.
- Полоса пропускания до 2 ГГц с частотой дискретизации 5 ГГц (10 ГГц в режиме ESR) на каждом канале.
- Низкий уровень шумов, поддержка вертикальных шкал от 0,5 мВ/дел до 10 В/дел
- Скорость захвата формы сигнала до 170 000 осциллограмм/с (в обычном режиме, до 750 000 в режиме последовательности)
- Общая длина записи 500 МБ
- Интеллектуальная схема синхронизации: Edge, Slope, Pulse, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Qualified, Nth edge, Setup / hold, Delay и Video (поддерживается HDTV), синхронизация по зоне
- Синхронизация и декодирование последовательной шины, поддерживает протоколы I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I<sup>2</sup>S, MIL-STD-1553B, SENT и Manchester
- Режим сегментированного сбора (Sequence), разделяющий максимальную длину записи на множество сегментов (до 80 000) в соответствии с условиями запуска, заданными пользователем, с очень малым мертвым временем между сегментами для захвата квалифицирующего события
- Функция записи исторической формы сигнала (History), максимальная длина записываемой формы сигнала составляет 80 000 кадров
- Автоматические измерения по 50+ параметрам, поддержка статистики с гистограммой, треком, трендом, измерение стробирования, а также измерения по математике, истории, памяти
- 4 математические трассы (8 МБ БПФ, сложение, вычитание, умножение, деление, интегрирование, дифференциал, квадратный корень и т.д.), поддерживает редактор формул
- Большое количество функций анализа данных, таких как поиск, навигация, цифровой вольтметр, частотомер, гистограмма формы сигнала, анализ мощности и анализ глазковых диаграмм, джиттера
- 16 цифровых каналов
- Функция генератор сигналов произвольной формы 25 МГц
- Интерфейсы включают: 4x USB Hosts, USB Device (USBTMC), 1000M LAN VXI-11/ Telnet/ Socket), micro SD card, Pass/Fail, Trigger Out, HDMI, 10MHz In, 10MHz Out
- Встроенный веб-сервер поддерживает дистанционное управление через порт LAN с помощью веб-браузера. Поддерживает команды дистанционного управления SCPI. Поддержка внешней мыши и клавиатуры

- **Высокоскоростная система сбора данных до 512 каналов**
- **Полоса пропускания до 2 ГГц**
- **Частота дискретизации до 10 ГГц на каждом канале**
- **Память до 500 МБ**



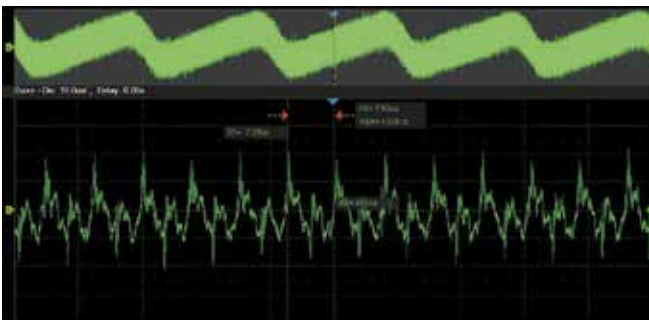
## Конструктивные особенности

### Гибкая многоканальная высокоскоростная система сбора данных

Стандартные размеры: 4-канальные модели - 1U, 8-канальные модели - 2U. Несколько осциллографов могут быть объединены в высокоскоростную систему сбора данных с числом каналов до 512, которые запускаются сигналами синхронизации с малым сдвигом от 64-канального распределителя синхронизации SYN64.

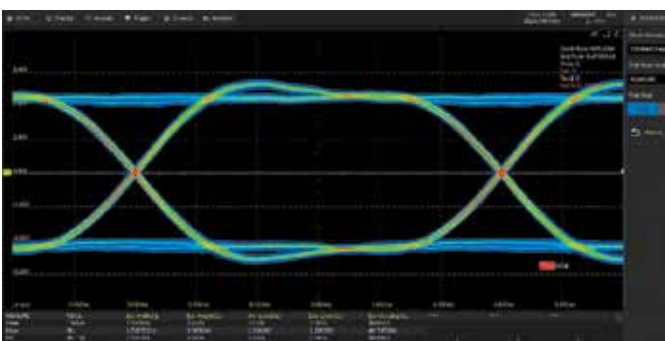
### Большая глубина памяти обеспечивает баланс между общим изображением и детализацией

Благодаря максимальной глубине памяти 500 МБ/канал, пользователи могут захватывать сигналы в течение более длительных периодов времени с более высокой частотой дискретизации, а затем быстро увеличивать масштаб интересующих областей, достигая баланса между общим изображением и детализацией.



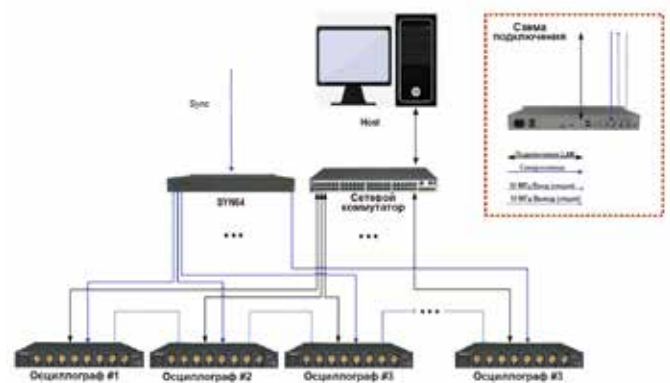
### Поддержка анализа и измерений глазковых диаграмм и джиттера

Обеспечивается автоматическое выделение встроенного тактового сигнала из последовательного потока данных для построения глазковой диаграммы. Реализован полный набор измерений параметров глазковой диаграммы и джиттера. Поддерживается тестирование глазковых диаграмм на соответствие маске.



Хост может получить доступ к каждому устройству через 1000M LAN. Для удобства сбора данных предусмотрен полный набор команд SCPI, а также драйверы LabVIEW и IVI. Порт LAN совместим с LXI.

Тактовые генераторы синхронизируются между всеми устройствами в тестовой системе путем каскадного соединения 10 МГц входных и 10 МГц выходных тактовых генераторов в последовательную цепочку.



### Анализ мощности

Опция «Анализ мощности» предоставляет полный набор измерений и анализа мощности, что значительно повышает эффективность измерений при проектировании импульсных источников питания и силовых устройств.



## Технические характеристики

ПАРАМЕТР	АКИП-4155/3 АКИП-4155/3А	АКИП-4155/2 АКИП-4155/2А	АКИП-4155/1 АКИП-4155/1А
Аналоговые каналы	АКИП-4155/3: 4 АКИП-4155/3А: 8	АКИП-4155/2: 4 АКИП-4155/2А: 8	АКИП-4155/1: 4 АКИП-4155/1А: 8
Полоса пропускания	2 ГГц (при установке коэффициента отклонения 2,3 мВ/дел и меньше, включается ограничение полосы пропускания 1 ГГц)	1 ГГц	500 МГц
Частота дискретизации	5 ГГц на канал (10 ГГц в режиме ESR) Режим ESR - повышает точность измерения за счет 2-кратной интерполяции		
Вертикальное разрешение	8 бит (до 12 бит в режиме ERES)		
Глубина памяти	500 МБ на 1 канал/ 250 МБ на 2 канала/ 125 МБ на 4 канала В режимах усреднения и ERES максимальная длина памяти 25 МБ на канал		
Скорость захвата	До 170 000 осц./с (обычный); До 750 000 осц./с (Sequence)		
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN, опция: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT		
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC 429, Manchester (декод),		
Измерения	Более 50 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг		
Математика	4 трассы; БПФ до 8 МБ; +, -, ×, ÷, ∫, d/dt, √,  x , sign, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, интерполяция, Max/Min Hold, ERES, усреднение и др.; редактор формул		
Анализ данных	Поиск, навигация, история, тест по маске, гистограмма, частотомер, глазковая диаграмма/джиттер (опция)		
Логический анализатор	16 каналов (опция); Частота дискретизации: 1 ГГц; Длина памяти: до 50 МБ/канал		
Генератор сигналов	Частотный диапазон: 1 мГц...25 МГц (Синус), 1 мГц...10 МГц (Прямоугольник, импульс), 1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы); Частота дискретизации: 125 МГц; Длина памяти: 16К; Разрядность ЦАП 14 бит		
Процессорная система	Intel Core i3-13300HE или выше, 64 ГБ ОЗУ, 250 ГБ SSD (с возможностью расширения), ОС Linux		
Интерфейсы	4× USB 3.0 Host, USB 3.0 Device (USBTMC), 2.5G LAN (VXI-11, Telnet, Socket, LXI, WebServer), DP, внешний триггер, Aux Out (TRIG/PASS-FAIL), Cal Out, 10 МГц In/Out		
Экран	15,6" ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1920×1080)		

## Опции и аксессуары

SYN64	Внешний блок коммутации для синхронизации и объединения до 64-х осциллографов. Возможность получения единой системы на 512 аналоговых каналов.
SDS6000L-FG	Программная опция генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц.
SDS6000L-PA	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
SDS6000L-EJ	Программная опция построения глазковых диаграмм и анализ джиттера.
SDS6000L-I <sup>2</sup> S	Программная опция, синхронизация и декодирование I <sup>2</sup> S
SDS6000L-1553B	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B.
SDS6000L-FlexRay	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.
SDS6000L-CANFD	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD.
SDS6000L-SENT	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.
SDS6000L-Manch	Программная опция декодирования MANCHESTER.
SPL2016	Программно-аппаратная опция логического анализатора, 16-канальный логический пробник.
DF2001A	Внешний компенсационный модуль для устранения временного сдвига между пробниками, измеряющими напряжение и ток. Рекомендуется для использования с опцией PA для измерения мощности и ПКЭ.

## Цифровые осциллографы серии АКИП-4152

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала с полосой пропускания: до 2 ГГц
- Максимальная частота дискретизации 10 ГГц
- Максимальный объем памяти 1 ГБ
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Скорость обновления экрана: 800.000 осц./с (до 2.000.000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (400 пс), усреднение (2 /.../ 8192), ERES (режим увеличенного разрешения АЦП)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Более 48 видов автоматических измерений параметров, статистика, гистограммы, курсорные измерения
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 1$  мкс)
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера (8 разрядов) по аналоговым каналам
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, цифровые фильтры, логические операторы и редактор формул
- Частотный анализ (БПФ), 1 млн. точек
- Широкий набор дополнительных функций анализа измерений: измерения мощности и показателей качества электроэнергии (опция), анализ джиттера и построение глазковых диаграмм (опция), тестирование по маске (допусковый контроль), построение гистограмм, трендов
- Программная опция генератора сигналов: 2 канала, 60 МГц, 200 встроенных произвольных форм, ЦАП 16 бит
- Декодирование сигналов: стандартно - RS-232/422/485/UART, I<sup>2</sup>C, SPI, CAN, LIN; опция - CAN-FD, FlexRay, SENT, AUDIO (I<sup>2</sup>S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553B, Manchester, SENT, ARINC429
- Программная опция увеличение полосы пропускания
- Логический анализатор: 16 каналов, требуется опциональный логический пробник (UT-M15) и программная опция (MSO7000X-LA)
- Интерфейсы: USB (host/device), LAN
- Видео выход (HDMI)
- Дистанционное управление: команды SCPI, LAN (встроенный web server)
- Большой емкостный сенсорный экран с поддержкой Multi-touch, диагональ 39,6 см, разрешение 1920 x 1080

- **4 канала**
- **Память до 1 ГБ**
- **Полоса пропускания до 2 ГГц**
- **Частота дискретизации 10 ГГц**



## Конструктивные особенности

### Мультиоконный интерфейс

Осциллограф обеспечивает такой же отзывчивый сенсорный интерфейс, к которому пользователи привыкли при работе со смартфонами и планшетами, гарантируя бесшовное тактильное взаимодействие. При этом прибор сохраняет специализированные ручки управления (энкодеры) и кнопки быстрого доступа, учитывая профессиональную специфику измерительного

оборудования. Поддержка мыши и клавиатуры позволяет еще эффективнее решать задачи тестирования. Интеграция с экосистемой Windows открывает перспективы для профессионального анализа и автоматизации измерений. Осциллограф поддерживает встроенное программирование в среде MATLAB, при этом результаты вычислений отображаются непосредственно в окне прибора

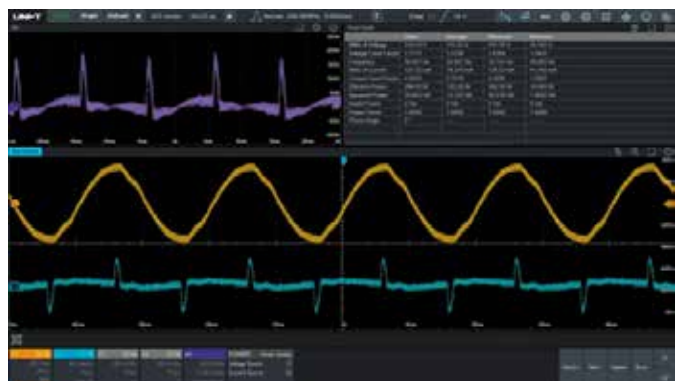
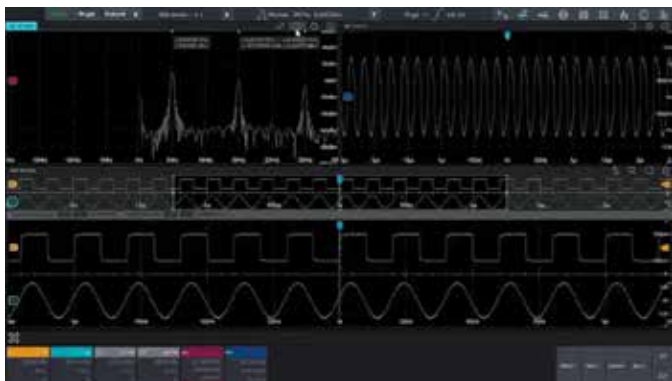
### Ключевые возможности интерфейса:

- Интуитивное управление положением и масштабом осциллограммы касанием
- Изменение расположения окон простым перетаскиванием
- Закрепление элементов интерфейса для сокращения необходимости переключения между множеством окон
- Поддержка дополнительных экранов для повышения эффективности многозадачной работы

### Анализ мощности (опция)

С развитием технологий производства микросхем требования к системам электропитания неуклонно возрастают. В условиях, когда сети питания с низким напряжением и высоким током становятся отраслевым стандартом, особенно для микросхем или цепей питания, состоящих из прецизионных компонентов, обеспечение надежного электропитания и подавления шумов во всех частях схемы, а также сохранение достоверности передачи сигналов между компонентами выводят задачи тестирования источников питания на новый уровень сложности. Особое внимание разработчиков сегодня привлекают энергоэффективность источника питания и скорость его реакции на изменения нагрузки — ключевые факторы, гарантирующие стабильность и чистоту питания.

В сложившихся условиях анализ достоверности отображения сигналов приобретает критическое значение. Нестабильность в системе питания способна породить целый спектр проблем с электромагнитными помехами (ЭМП), доставляющих разработчикам еще больше сложностей.



### Анализ джиттера и построение глазковых диаграмм (опция)

С повышением скорости передачи сигналов растет количество факторов, создающих помехи в процессе передачи данных, что приводит к повышенной чувствительности системы к потерям в тракте передачи. Перед разработчиком стоит задача точного определения причин искажения сигнала. К таким проблемам относятся: джиттер, вносимый системой питания, нестабильность работы ФАПЧ (фазовой автоподстройки частоты), тепловые и механические шумы кварцевого резонатора, межсимвольная интерференция, а также целый ряд других неисправностей.

Джиттер по параметру TIE (Time Interval Error — погрешность временного интервала) является наиболее распространенным показателем при анализе

фазовых дрожаний. АКИП-4152 оснащен комплектом программного обеспечения для визуального анализа джиттера, который включает: график тренда, спектрограмму, гистограмму. Данный инструментарий позволяет локализовать распределение джиттера в различных областях анализа: временной, частотной и статистической.

### Измеряемые параметры глазковой диаграммы:

- **Eye amplitude** — Амплитуда раскрытия глазковой диаграммы
- **Eye Height** — Высота раскрытия глазковой диаграммы
- **Eye Width** — Ширина раскрытия глазковой диаграммы
- **Level 1 / Level 0** — Уровни логической единицы и нуля
- **Q factor** — **Q-фактор** (коэффициент качества сигнала)

### Измеряемые параметры джиттера:

- **TIE** — Погрешность временного интервала
- **TJ BER** — Полный джиттер (Total Jitter) при заданном уровне вероятности битовой ошибки
- **RJ** — Случайный джиттер (Random Jitter)
- **DJ** — Детерминированный джиттер (Deterministic Jitter)
- **PJ** — Периодический джиттер (Periodic Jitter)
- **DDJ** — Джиттер, зависимый от данных (Data-Dependent Jitter)
- **DCD** — Сквозность искажений (Duty Cycle Distortion)



## Технические характеристики

ПАРАМЕТР	АКИП-4152/2	АКИП-4152/1
Аналоговые каналы	4 + EXT	4 + EXT
Полоса пропускания	2 ГГц (Полоса пропускания 2 ГГц доступна только при одном активном канале. При активации более одного аналогового канала включается ограничение полосы пропускания 1 ГГц. Время нарастания при этом будет не более 350 пс)	1 ГГц
Частота дискретизации	2,5 ГГц на канал 5 ГГц в двухканальном режиме 10 ГГц при одном активном канале	
Вертикальное разрешение	8 бит (до 12 бит с шагом 0,5 бита при использовании функции увеличения разрешения)	
Глубина памяти	500 МБ на 1 канал 250 МБ на 2 канала 125 МБ на 4 канала В режимах усреднения и ERES максимальная длина памяти 25 МБ на канал	
Скорость захвата	До 800 000 осц./с (обычный) До 2 000 000 осц./с (Sequence)	
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, SECAM), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам RS-232/422/485/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, CAN, LIN; опция - CAN-FD, FlexRay, SENT, AUDIO (I <sup>2</sup> S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553B, Manchester, SENT, ARINC429	
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, MIL-STD-1553B, ARINC429	

## Технические характеристики

<b>Измерения</b>	Более 40 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг
<b>Математика</b>	БПФ до 1 МБ; редактор формул Цифровые фильтры: НЧ, ВЧ, Полосовой, Режекторный
<b>Анализ данных</b>	Поиск, навигация, тест по маске, гистограмма, частотомер, вольтметр, глазковая диаграмма/джиттер (опция)
<b>Логический анализатор</b>	16 каналов (опция) Частота дискретизации: 1,25 ГГц Длина памяти: до 125 МБ
<b>Генератор сигналов 2 канала</b>	Частотный диапазон: 1 мГц...60 МГц (Синус), 1 мГц...25 МГц (Прямоугольник, импульс), 1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы) Частота дискретизации: 625 МГц Длина памяти: 512К Разрядность ЦАП 16 бит
<b>Интерфейсы</b>	4× USB 3.0 Host, USB 3.0 Device, LAN 10/100MbaseT, HDMI,
<b>Экран</b>	15,6" ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1920×1080)

## Опции и аксессуары

<b>MS07000X-RM</b>	Набор для монтажа осциллографа серии АКИП-4152 в 19" стоку. Высота 7U.
<b>MS07000X-BW-10T20</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 1 ГГц до 2 ГГц.
<b>MS07000X-AWG</b>	Программная опция 2-х канального генератора сигналов (ФГ + СПФ), 60 МГц.
<b>MS07000X-LA</b>	Программная опция логического анализатора, 16 каналов. Требуется аппаратная опция логического пробника UT-M15.
<b>UT-M15</b>	Логический пробник, 16 цифровых каналов. Требуется наличие установленной опции логического анализатора (MS07000X-LA).
<b>MS07000X-JITTER</b>	Программная опция построения глазковых диаграмм и анализ джиттера.
<b>MS07000X-PWR</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
<b>MS07000X-CAN-FD</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN-FD.
<b>MS07000X-FLEX</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.
<b>MS07000X-SENT</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.
<b>MS07000X-AUDIO</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование AUDIO.
<b>MS07000X-AERO</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553 и ARINC 429.
<b>MS07000X-BND</b>	Пакет программных опций, включающих опции: JITTER, PWR, CANFD, FLEX, SENT, AUDIO, AERO)

## Осциллографы высокого разрешения серий АКИП-4156 и АКИП-4157

### Основные характеристики

- Полоса пропускания: 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц
- Разрядность АЦП: 12 бит
- Серия АКИП-4157 – 4 / 6 / 8 аналоговых каналов
- Серия АКИП-4156 8 аналоговых каналов и возможность синхронизации до 64 осциллографов для получения 512-канальной системы
- Уровень собственных шумов (50 Ом, 1 мВ/дел) не превышает 140 мкВскз
- ENOB не менее 8,2 при полосе пропускания 1 ГГц
- Декодирование сигналов: стандартно - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, Arinc429
- 16 канальный логический анализатор опционально только для АКИП-4157
- Скорость обновления экрана: 160.000 осц./с (до 650.000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режим сегментированной памяти: до 170.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 1,5$  мкс)
- Возможность выбора приоритета настроек: фиксированная память или фиксированная частота дискретизации
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование ( $d/dt$ ), интегрирование ( $\int dt$ ), извлечение кв. корня ( $\sqrt{\quad}$ ), (БПФ) 8 млн. точек.
- Амплитудно-частотный анализ: построение диаграмм Бode (требуется опция генератора сигналов)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server)
- Цветной емкостный сенсорный экран с поддержкой Multi-touch, диагональ 30,7 см, разрешение 1280 x 800 (серия АКИП-4157)

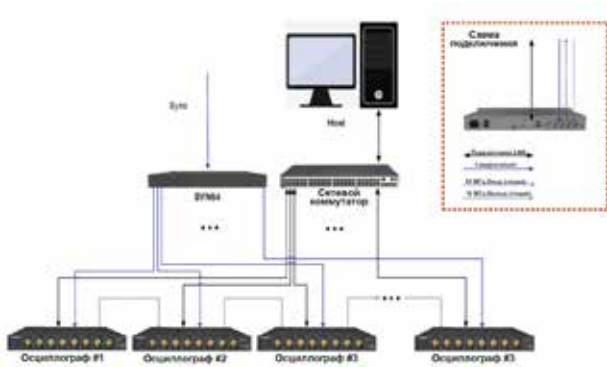
- **8 / 6 / 4 аналоговых канала**
- **Полоса пропускания до 1 ГГц**
- **Частота дискретизации до 5 ГГц**
- **Память до 2,5 Гвыб**



## Конструктивные особенности

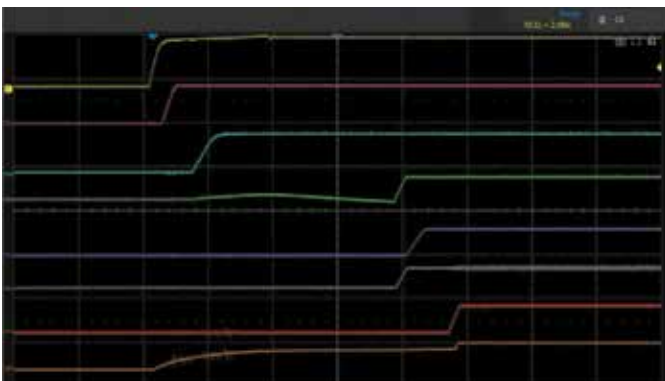
### Гибкая многоканальная высокоскоростная система сбора данных (АКИП-4156)

Несколько осциллографов могут быть объединены в высокоскоростную систему сбора данных с числом каналов до 512, которые запускаются сигналами синхронизации с малым сдвигом от 64-канального распределителя синхронизации SYN64. Хост может получить доступ к каждому устройству через 1000M LAN. Для удобства сбора данных предусмотрен полный набор команд SCPI, а также драйверы LabVIEW и IVI. Порт LAN совместим с LXI. Тактовые генераторы синхронизируются между всеми устройствами в тестовой системе путем каскадного соединения 10 МГц входных и 10 МГц выходных тактовых генераторов в последовательную цепочку.



### Многоканальный тест синхронизации и измерение шин питания

Осциллографы серий АКИП-4156 и АКИП-4157 позволяют одновременно захватывать процесс включения до 8 сигналов, что сокращает время измерений, повышает эффективность работы и снижает вероятность ошибок, связанных с многократными измерениями.

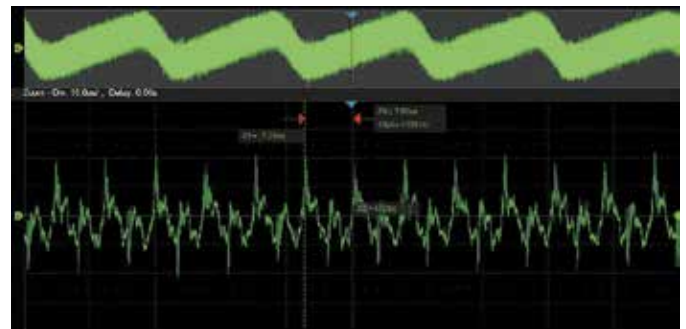


### Комплексное решение для тестирования широкозонных полупроводников

6/8-канальные осциллографы и пробники с оптической изоляцией становятся завершающим элементом системы тестирования широкозонных полупроводников. Время нарастания фронта осциллографов достигает

### Большая глубина памяти обеспечивает баланс между общим изображением и детализацией

Благодаря максимальной глубине памяти 2,5 Гвыб, пользователи могут захватывать сигналы в течение более длительных периодов времени с более высокой частотой дискретизации, а затем быстро увеличивать масштаб интересующих областей, достигая баланса между общим изображением и детализацией.



### Анализ мощности

Осциллографы серий АКИП-4156 и АКИП-4157 кроме обычной опции анализа мощности имеют опцию трёхфазного анализа мощности, которая предоставляет полный набор инструментов для измерений и анализа параметров электропитания, что существенно повышает эффективность измерений при проектировании импульсных источников питания и силовых устройств. Комбинация 6-канального или 8-канального осциллографа с высоковольтными дифференциальными, токовыми пробниками и опция 3-фазного анализа позволяет реализовать комплексное решение для трёхфазного анализа мощности.



пикосекундного уровня, что позволяет захватывать быстрые сигналы SiC и GaN, а также анализировать переходные процессы по напряжению и току и характеристики переключения. Анализ формы сигнала, выбросов, звона и других параметров позволяет оценить целостность сигнала и оптимизировать схемотехнику.

## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4156/1 АКИП-4157/1-4К АКИП-4157/1-6К АКИП-4157/1-8К	АКИП-4156/2 АКИП-4157/2-4К АКИП-4157/2-6К АКИП-4157/2-8К	АКИП-4156/3 АКИП-4157/3-4К АКИП-4157/3-6К АКИП-4157/3-8К
Аналоговые каналы	АКИП-4156/1: 8 АКИП-4157/1-4К: 4 АКИП-4157/1-6К: 6 АКИП-4157/1-8К: 8	АКИП-4156/2: 8 АКИП-4157/2-4К: 4 АКИП-4157/2-6К: 6 АКИП-4157/2-8К: 8	АКИП-4156/3: 8 АКИП-4157/3-4К: 4 АКИП-4157/3-6К: 6 АКИП-4157/3-8К: 8
Полоса пропускания	350 МГц	500 МГц	1 ГГц
Частота дискретизации	2,5 ГГц на канал (5 ГГц на канал в одно- или двухканальном режиме). В восьмиканальных моделях каналы делятся на две группы: КАН1 ... КАН4, КАН5 ... КАН8. Одноканальный режим означает, что активен только один каналы из группы. Двухканальный режим означает, что активны только два канала из группы. Четырехканальный режиме означает, что активно три и более каналов из группы.		
Вертикальное разрешение	12 бит (до 16 бит с шагом 1 бит при использовании математической функции увеличения разрешения ERES)		
Глубина памяти	2,5 Гвыб на 1 канал 1 Гвыб на 2 канала 500 Мвыб на всех каналах		
Скорость захвата	До 160 000 осц./с (обычный) До 650 000 осц./с (Sequence)		
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN, опция: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT		
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC 429, Manchester (декод),		
Измерения	Более 50 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг		
Математика	БПФ до 8 МБ; +, -, ×, ÷, ∫, d/dt, √,  x , sign, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, интерполяция, Max/Min Hold, ERES, усреднение и др.; редактор формул		
Анализ данных	Поиск, навигация, история, тест по маске, гистограмма, частотомер, анализ АЧХ, анализ мощности 1-фазных и 3-фазных систем		
Логический анализатор (только для АКИП-4157)	16 каналов Частота дискретизации: 1,25 ГГц Длина памяти: до 250 МБ/канал		
Генератор сигналов	Частотный диапазон: 1 мГц... 50 МГц (Синус), 1 мГц... 10 МГц (Прямоугольник, импульс), 1 мГц... 5 МГц (сигналы произвольной формы) Частота дискретизации: 125 МГц Длина памяти: 16К Разрядность ЦАП 14 бит		
Интерфейсы	USB, LAN, HDMI		
Экран (АКИП-4157)	Цветной емкостный сенсорный, диагональ 30,7 см, разрешение 1280 x 800 8 x 10 делений		

## Опции и аксессуары

<b>SYN64</b>	Внешний блок коммутации для синхронизации и объединения до 64-х осциллографов. Возможность получения единой системы на 512 аналоговых каналов.
<b>SAG1021I</b>	Аппаратная. Внешний модуль генератора сигналов (ФГ + СПФ), 50 МГц. Автоматическая активация опции генератора при подключении модуля генератора к осциллографу. Номинальное напряжение изоляции $\pm 42$ Впик.
<b>SDS5000L-8BW3T5</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц для АКИП-4156
<b>SDS5000L-8BW3TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 1 ГГц для АКИП-4156
<b>SDS5000L-8BW5TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц для АКИП-4156
<b>SDS5000L-PA</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ) для АКИП-4156
<b>SDS5000L-PA3</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ) в 3-ф сетях для АКИП-4156
<b>SDS5000L-I2S</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование I2S для АКИП-4156
<b>SDS5000L-1553B</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B для АКИП-4156
<b>SDS5000L-FlexRay</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay для АКИП-4156
<b>SDS5000L-CANFD</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD для АКИП-4156
<b>SDS5000L-SENT</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT для АКИП-4156
<b>SDS5000L-Manch</b>	Программная опция декодирования MANCHESTER для АКИП-4156
<b>SDS5000L-ARINC</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование ARINC429 для АКИП-4156
<b>SDS5000HD-4BW3T5</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц для 4-канальных моделей.
<b>SDS5000HD-4BW3TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 1 ГГц для 4- канальных моделей.
<b>SDS5000HD-4BW5TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц для 4-канальных моделей.
<b>SDS5000HD-6BW3T5</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц для 6-канальных моделей.
<b>SDS5000HD-6BW3TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 1 ГГц для 6-канальных моделей.
<b>SDS5000HD-6BW5TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц для 6-и канальных моделей.
<b>SDS5000HD-8BW3T5</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц для 8-и канальных моделей.
<b>SDS5000HD-8BW3TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 1 ГГц для 8-и канальных моделей.
<b>SDS5000HD-8BW5TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц для 8-и канальных моделей.
<b>SDS5000HD-PA</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ) для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-PA3</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ) в 3-ф сетях для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-I2S</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование I2S для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-1553B</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-FlexRay</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-CANFD</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-SENT</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-Manch</b>	Программная опция декодирования MANCHESTER для АКИП-4157
<b>SDS5000HD-ARINC</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование ARINC429 для АКИП-4157
<b>USB-GPIB</b>	Кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB
<b>SPL2016</b>	Программно-аппаратная опция логического анализатора, 16-канальный логический пробник
<b>DF2001A</b>	Внешний компенсационный модуль для устранения временного сдвига между пробниками, измеряющими напряжение и ток. Рекомендуется для использования с опцией PA для измерения мощности и ПКЭ

## Осциллографы высокого разрешения серии АКИП-4154

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала с полосой пропускания: 350 / 500 МГц / 1 ГГц
- Разрядность АЦП: 12 бит
- Максимальная частота дискретизации 4 ГГц
- Максимальный объем памяти 400 МБ
- Скорость обновления экрана: 200.000 осц./с (до 890.000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Уровень собственных шумов (1 ГГц, 50 Ом, 1 мВ/дел) - 125 мкВскз
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 1,12$  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 (7 разрядов) по аналоговым каналам
- Амплитудно-частотный анализ (требуется генератор сигналов)
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование ( $d/dt$ ), интегрирование ( $\int dt$ ), извлечение кв. корня ( $\sqrt{\quad}$ )
- Частотный анализ (БПФ), 4 млн. точек.
- Декодирование сигналов: стандартно - I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN; опция – CAN FD, FlexRay, I<sup>2</sup>S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, ARINC429
- Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- Анализ смешанных сигналов: 16 каналов логический анализатор (опция)
- Функциональный генератор до 25 МГц - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (опция)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC (совместимость с основными командами осциллографов LeCroy и Tektronix), LAN (VXI- 11/Socket/Telnet, встроенный web server
- Большой емкостный сенсорный экран с поддержкой Multi-touch, диагональ 25,6 см, разрешение 1024 x 600

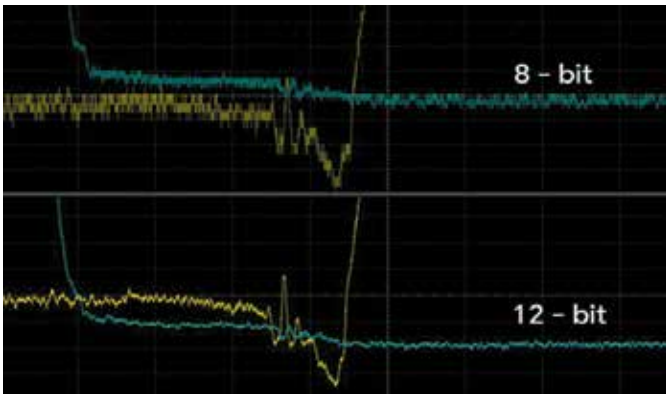
- Полоса пропускания до 1 ГГц
- Частота дискретизации до 4 ГГц на каждом канале
- Память до 400 МБ
- АЦП 12 бит



## Конструктивные особенности

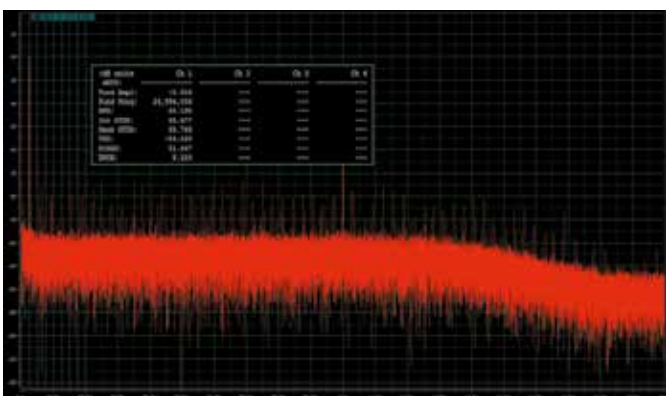
### 12-разрядный АЦП

Все осциллографы серии АКИП-4154 оснащены 12-битным АЦП высокого разрешения с уровнем квантования до 4096, а в режиме высокого разрешения (ERES) разрешение может быть увеличено до 16 бит, что вместе с функцией вертикального и горизонтального масштабирования помогает пользователям наблюдать детали осциллограмм более полно и четко.



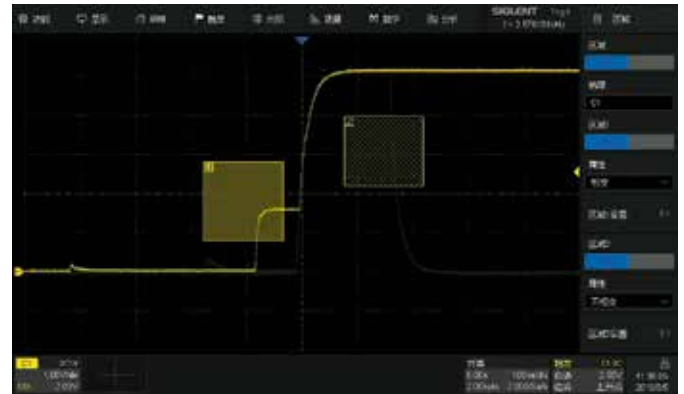
### ENOB - эффективные биты АЦП

Когда высокоскоростной АЦП выполняет сбор данных, фактическое соотношение сигнал/шум/искажения АЦП не соответствует желаемой производительности, которую должно обеспечивать номинальное количество разрядов, из-за влияния шумов и искажений. Как правило, чем выше полоса пропускания осциллографа, тем выше его внутренний шум. Это связано с тем, что в осциллограф с высокой полосой пропускания попадают высокочастотные шумы. Поскольку АЦП является лишь частью системы осциллографа и не может использоваться независимо, более значимым будет показатель ENOB всей системы осциллографа. Осциллографы серии АКИП-4154 имеют разрядность до 8,3-8,6 бит, меньшую временную ошибку и частотную нестабильность, а также меньший широкополосный шум, что может эффективно обеспечить точность измерений.



### Мощная система синхронизации

Осциллографы серии АКИП-4154 обеспечивают множество типов синхронизации: по фронту, интервалу, тайм-ауту, видео, последовательной шине, области и т. д. Среди них синхронизация по области отличается от традиционных типов синхронизации тем, что ее можно применять к случайным сигналам, характеристики которых еще не ясны, а захват сигнала может быть завершен созданием и определением области с помощью только мыши или касания сенсорного дисплея.



### Тестирование по маске для эффективной оценки качества сигнала

Функция тестирования по маске в основном используется для оценки качества сигнала, что позволяет отслеживать частоту сбоев в течение длительного времени. Существует два способа установки правил: первый - создание правил путем рисования многоугольных шаблонов в осциллографе, второй - создание правил путем установки горизонтальных и вертикальных значений в соответствии с «Идеальной формой сигнала», после чего осциллограф проводит тестирование форм сигнала в реальном времени и подсчитывает количество тестов, количество отказов, частоту отказов и т. д. в рамках заданных условий тестирования. Также можно установить режим «Хранить кадры отказов», и неудачные формы сигнала могут быть сохранены в истории, а частота отказов может быть отслежена в истории. Также можно установить «Store Failure Frames», и осциллограммы отказов могут быть просмотрены в режиме истории.



## Конструктивные особенности

### Анализ источников питания

Осциллографы серии АКИП-4154 могут быть оснащены дополнительной опцией для анализа источников питания, вместе с дифференциальными пробниками напряжения (например, серии DPB5000) и токовыми пробниками (серии SP6000), он может быстро и точно проанализировать 12 параметров источника питания, таких как качество питания, гармоники тока, пусковой ток, переходные характеристики, безопасная рабочая зона и т.д. Например, для повышения эффективности источника питания путем снижения потерь на переключение до минимума, для оценки стабильности устройства.



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4154/3	АКИП-4154/2	АКИП-4154/1
<b>Аналоговые каналы</b>		4	
<b>Полоса пропускания</b>	1 ГГц (в режиме объединения каналов) 800 МГц	500 МГц	350 МГц
<b>Частота дискретизации</b>	2 ГГц на канал (4 ГГц в режиме объединения каналов)		
<b>Вертикальное разрешение</b>	12 бит (до 16 бит с шагом 0,5 бита при использовании функции программного увеличения разрешения (ERES))		
<b>Глубина памяти</b>	100 МБ на канал (200 МБ в режиме объединения каналов, двухканальный режим) 400 МБ при одном активном канале В режиме ERES: 10 МБ на канал (20 МБ в режиме объединения каналов)		
<b>Скорость захвата</b>	До 200 000 осц./с (обычный) До 890 000 осц./с (Sequence)		
<b>Типы синхронизации</b>	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN, опция: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT		
<b>Последовательные протоколы</b>	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC 429, Manchester (декод),		
<b>Измерения</b>	Более 50 параметров; статистика, гистограмма, тренд, трекинг		
<b>Математика</b>	БПФ до 2 МБ; +, -, x, /; d/dt, ∫dt, √, ex, 10x, ln, lg, редактор формул		
<b>Анализ данных</b>	Поиск, навигация, история, тест по маске, гистограмма, частотомер		
<b>Логический анализатор</b>	16 каналов (опция). Частота дискретизации: 1 ГГц Длина памяти: до 100 МБ/канал		
<b>Генератор сигналов</b>	Внешний модуль SAG10211 Частотный диапазон: 1 мГц...25 МГц (Синус), 1 мГц...10 МГц (Прямоугольник, импульс), 1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы) Частота дискретизации: 125 МГц Длина памяти: 16К Разрядность ЦАП 14 бит		
<b>Интерфейсы</b>	USB 2.0 Host, USB 3.0 Device, LAN 10/100MbaseT (RJ45) 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)		
<b>Экран</b>	15,6" ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1920×1080)		

## Опции и аксессуары

<b>SAG1021I</b>	Аппаратная. Внешний модуль генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц. Автоматическая активация опции генератора при подключении модуля генератора к осциллографу. Номинальное напряжение изоляции $\pm 42$ Впик.
<b>SPL2016</b>	16-канальный логический пробник. Автоматическая активация опции логического анализатора при подключении логического пробника к осциллографу.
<b>SDS3000HD-I<sup>2</sup>S</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование I <sup>2</sup> S
<b>SDS3000HD-CANFD</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD.
<b>SDS3000HD-SENT</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.
<b>SDS3000HD-FlexRay</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.
<b>SDS3000HD-1553B</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B.
<b>SDS3000HD-Manch</b>	Программная опция декодирования MANCHESTER.
<b>SDS3000HD-ARINC</b>	Программная опция, синхронизация и декодирование ARINC429.
<b>SDS3000HD-BW3T5</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц.
<b>SDS3000HD-BW3TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 1 ГГц.
<b>SDS3000HD-BW5TA</b>	Программная опция увеличения полосы пропускания с 500 МГц до 1 ГГц.
<b>SDS3000HD-PA</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
<b>BAG-S2</b>	Мягкая сумка для транспортировки осциллографа.
<b>Адаптер GPIB - USB</b>	Кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.

## Цифровые осциллографы серии АКИП-4151, АКИП-4150

### Основные характеристики

- 4 аналоговых канала с полосой пропускания: 100 / 200 / 300 / 350 / 500 МГц
- Максимальная частота дискретизации 5 ГГц
- Максимальный объем памяти 100 / 500 МБ
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Скорость обновления экрана: 800.000 осц./с (до 2.000.000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (1 нс), усреднение (2 / ... / 8192), ERES (режим увеличенного разрешения АЦП)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Более 50 видов автоматических измерений параметров, статистика, гистограммы, курсорные измерения
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 1$  мкс)
- Режим «Поисковая машина/ Search» для поиска событий по условиям заданным пользователем
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера (7 разрядов) по аналоговым каналам
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, цифровые фильтры, логические операторы и редактор формул
- Частотный анализ (БПФ), 4 млн. точек.
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Декодирование сигналов: стандартно - RS232/UART, I<sup>2</sup>C, SPI; опция - CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, I<sup>2</sup>S, SENT, AUDIO, MIL-STD-1553B, Manchester, SENT, ARINC429
- Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- Программные опции увеличение полосы пропускания
- Логический анализатор: 16 каналов, требуется опциональный логический пробник (UT-M15)
- Программная опция генератора сигналов: 2 канала, 50 МГц, 200 встроенных произвольных форм, ЦАП 16 бит
- Амплитудно-частотный анализ (входит в состав опции генератора сигналов)
- Интерфейсы: USB (host/device), LAN, WiFi
- Видео выход (HDMI)
- Дистанционное управление: команды SCPI, LAN (встроенный web server)
- Большой емкостный сенсорный экран с поддержкой Multi-touch, диагональ 25,7 см, разрешение 1280 x 800

- **4 канала**
- **Память до 1 ГБ**
- **Полоса пропускания до 500 МГц**
- **Частота дискретизации до 5 ГГц**



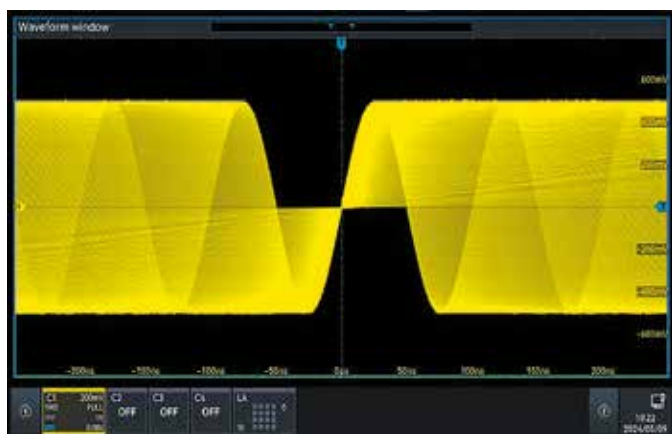
## Конструктивные особенности

Экономичный многофункциональный осциллограф «девять в одном»

Осциллографы серий АКИП-4151 и АКИП-4150 являются недорогими приборами, которые объединяют 9 функций в одном корпусе, включая цифровой осциллограф, логический анализатор, генератор сигналов специальной формы и генератор сигналов произвольной формы, анализатор спектра, цифровой вольтметр, частотомер, анализатор протоколов, анализатор АЧХ и анализатор мощности.

### Цифровой осциллограф

В осциллографах серии АКИП-4151 и АКИП-4150 реализована передовая программно-аппаратная архитектура, обеспечивающая высокую скорость обработки данных. Скорость обработки при этом достигает 20 Гбит/с, а частота захвата сигнала — до 800 000 осциллограмм в секунду. В режиме последовательной записи этот показатель увеличивается до 2 000 000 осциллограмм в секунду. «Мертвое время» составляет менее 1 мкс. Это означает, что осциллограф способен захватывать до 2 000 000 фронтов сигналов длительностью 750 пс в секунду, что позволяет легко и безошибочно фиксировать редкие и случайные события.



### Генератор сигналов

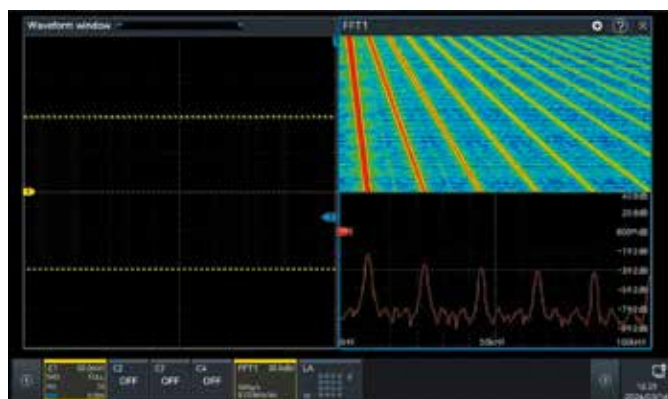
- 2 канала
- Частотный диапазон: до 50 МГц (синус)
- Частота дискретизации: 250 МГц
- Вертикальное разрешение: 16 бит
- Встроенные формы сигналов: Синусоида, меандр, импульс, пила, произвольная форма, шум и постоянное напряжение
- Режимы модуляции: АМ, ЧМ, АСК, ЧМн
- Режим качания частоты

### Анализатор логических сигналов

- Для анализа цифровых сигналов требуется приобретение 16-канального пробника UT-M15
- Максимальная частота дискретизации: 1,25 ГГц
- Максимальная глубина памяти: 500 МБ
- Минимальная длительность обнаруживаемого импульса: 800 пс
- Цифровой пробник оснащен отдельными портами для ввода сигналов старшего (High 8-bit) и младшего (Low 8-bit) байтов, что значительно упрощает подключение к тестируемому устройству. При работе с квадратными штырьковыми контактами пробник UT-M15 подключается напрямую к колодке 8x2 с шагом 2,54 мм.
- Входное сопротивление составляет 101 Ом  $\pm 1\%$ , при этом вносимая емкостная нагрузка не превышает 9,0 пФ

### Анализатор спектра

- Расширенный режим БПФ (стандартная функция): поддержка анализа сигналов до 4 МБ, одновременно по 4 каналам
- Частотный диапазон: от 0 Гц до 1,25 ГГц
- Визуализация: диаграмма «Водопад» для анализа изменения спектра во времени
- Наложение кривых: отображение до 4 трасс (кривых) с 4 видами детектирования
- Типы маркеров: автоматический, ручной и пороговый (по уровню)
- Отчетность: таблица (список) знач. маркерных точек



## Вольтметр

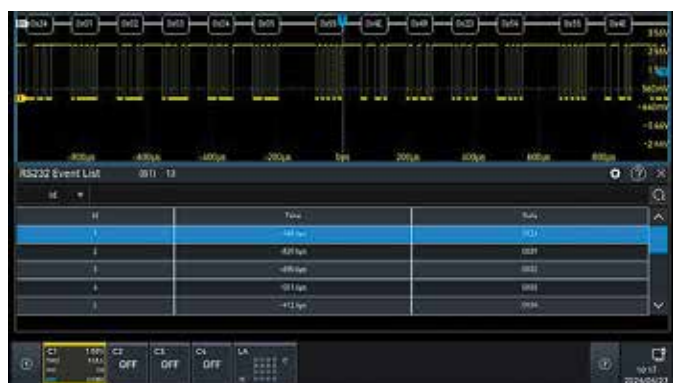
- 4-разряда
- Режимы измерений: постоянное напряжение, среднеквадратичное значение переменного напряжения, среднеквадратичное значение суммарного сигнала (AC+DC RMS)
- Сигнализация выхода за пределы

## Частотомер

- 7-разрядный, аппаратная реализация
- Регулируемое время обновления показаний и количество отображаемых значащих разрядов
- Суммирующий счетчик (счетчик событий/импульсов)

## Анализатор протоколов

- Синхронизация и декодирование 12 (9 для АКИП-4150) видов протоколов, охватывающих области компьютерной техники, встраиваемых последовательных шин, автомобильной электроники, авиакосмической промышленности и аудиотехнологий
- Возможность работы в режимах паузы и записи
- Обработка 200 Мбит данных менее чем за 1 секунду



## Анализатор АЧХ

- Встроенный генератор функций и сигналов произвольной формы
- Анализ амплитудно-частотной характеристики (АЧХ)
- Анализ устойчивости петли обратной связи
- Анализ фильтров
- Анализ усилителей

## Анализатор параметров качества электроэнергии

Оptionальное программное обеспечение объединяет функции анализа коэффициента подавления помех в электросети (PSRR), анализа реакции системы управления с обратной связью, оценки качества электроэнергии, обнаружения гармоник тока и анализа импульсных токов, предоставляя комплексные и профессиональные решения для квалификации характеристик энергосистемы, оценки стабильности и оптимизации.



## Технические характеристики

ПАРАМЕТР	АКИП-4150/1	АКИП-4150/2	АКИП-4150/3	АКИП-4151/1	АКИП-4151/2
Аналоговые каналы	4 + EXT				
Полоса пропускания	100 МГц	200 МГц	300 МГц	350 МГц	500 МГц
Частота дискретизации	2,5 ГГц на канал 5 ГГц в двухканальном режиме				
Вертикальное разрешение	8 бит (до 12 бит с шагом 0,5 бита при использовании функции увеличения разрешения)				
Глубина памяти	100 МБ на 1 канал			250 МБ на канал 500 МБ на два канала	
Скорость захвата	До 500 000 осц./с До 2 000 000 осц./с (в сегментированном режиме)			До 800 000 осц./с До 2 000 000 осц./с (в сегментированном режиме)	
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC,PAL, SECAM), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам RS-232/422/485/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, CAN, LIN; опция - CAN-FD, FlexRay, SENT, AUDIO (I <sup>2</sup> S, LJ, RJ, TDM), Manchester, SENT, ARINC429, MIL-STD-1553B				

ПАРАМЕТР	АКИП-4150/1	АКИП-4150/2	АКИП-4150/3	АКИП-4151/1	АКИП-4151/2
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN Опция - CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester			Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN Опции: CAN FD, FlexRay, I <sup>2</sup> S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, MIL-STD-1553B, ARINC429	
Измерения	Более 50 видов автоматических измерений параметров, статистика, гистограммы, курсорные измерения				
Математика	БПФ до 4 МБ; редактор формул Цифровые фильтры: НЧ, ВЧ, Полосовой, Режекторный				
Анализ данных	Поиск, навигация, тест по маске, гистограмма, частотомер, вольтметр				
Логический анализатор	16 каналов (опция). Частота дискретизации: 1,25 ГГц Длина памяти: до 100 МБ				
Генератор сигналов 2 канала	Частотный диапазон: 1 мкГц...50 МГц (Синус), 1 мкГц...15 МГц (Прямоугольник, импульс), 1 мкГц...5 МГц (сигналы произвольной формы) Частота дискретизации: 250 МГц. Длина памяти: 8К. Разрядность ЦАП 16 бит				
Интерфейсы	USB, LAN. Встроенный WiFi модуль – только АКИП-4151				
Экран	25,6 ёмкостный сенсорный HD-дисплей (1280 x 800) с поддержкой Multi-touch				

## Опции и аксессуары

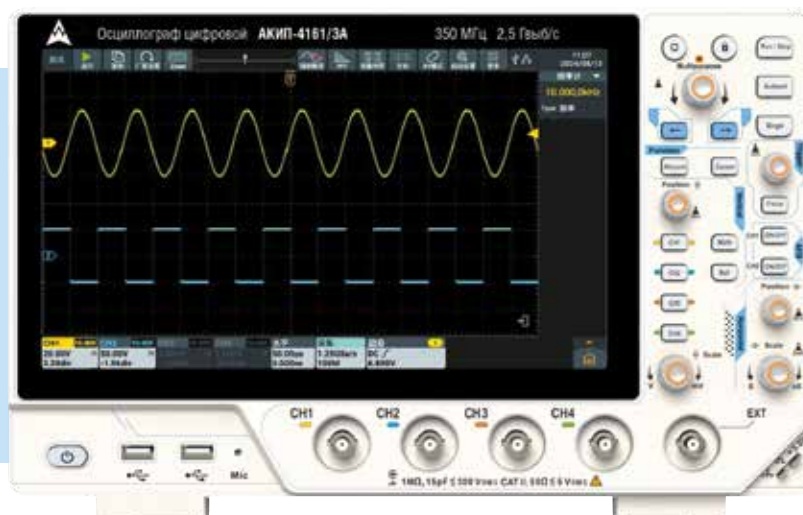
MSO3000X-BW3M5T5M	Программная опция для АКИП-4151/1 увеличения полосы пропускания с 350 МГц до 500 МГц.
MSO2000X-BW1MT2M	Программная опция для АКИП-4150/1 увеличения полосы пропускания с 100 МГц до 200 МГц.
MSO2000X-BW2MT3M	Программная опция для АКИП-4150/2 увеличения полосы пропускания с 200 МГц до 300 МГц.
MSO3000X-BND	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, AUDIO, SENT.
MSO2000X-BND	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, AUDIO, SENT.
MSO3000X-AUTO	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, SENT.
MSO2000X-AUTO	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, SENT.
MSO3000X-CAN	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование CAN.
MSO2000X-CAN	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование CAN.
MSO3000X-CAN-FD	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование CAN-FD.
MSO2000X-CAN-FD	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование CAN-FD.
MSO3000X-FLEX	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование FlexRay.
MSO2000X-FLEX	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование FlexRay.
MSO3000X-SENT	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование SENT.
MSO2000X-SENT	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование SENT.
MSO3000X-AUDIO	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование AUDIO.
MSO2000X-AUDIO	Программная опция для АКИП-4150, синхронизация и декодирование AUDIO.
MSO3000X-MIL1553	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553.
MSO3000X-ARINC429	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование ARINC429.
MSO3000X-MANCH	Программная опция для АКИП-4151, синхронизация и декодирование Manchester.
MSO3000X-AWG	Программная опция для АКИП-4151 2-канального генератора сигналов (ФГ + СПФ), 50 МГц. В состав опции так же входит функция амплитудно-частотного анализа.
MSO2000X-AWG	Программная опция для АКИП-4150 2-канального генератора сигналов (ФГ + СПФ), 50 МГц. В состав опции так же входит функция амплитудно-частотного анализа.
MSO3000X-PWR	Программная опция для АКИП-4151 измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
MSO2000X-PWR	Программная опция для АКИП-4150 измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).
UT-ISOT	Изолирующий трансформатор. Рекомендуется для амплитудно-частотного анализа.
UT-M15	Логический пробник, 16 цифровых каналов. Программная опция логического анализатора уже встроена в прибор.

## Цифровые осциллографы серии АКИП-4161

### Основные характеристики

- Интерфейс USB type-C – возможность питания от внешнего Power Bank 12В/4А (48 Вт), что позволяет трансформировать прибор в портативное средство измерения
- Переключаемый входной импеданс: 50 Ом/ 1 МОм
- Сбор данных: выборка, пик. детектор, усреднение, высокое разрешение, интерполяция Sin X/x
- Режим редактирования цифровых фильтров DIR
- Функция анализа частотных характеристик, построение диаграмм Бode
- Встроенный генератор СПФ (только 4-канальные модели): 2 канала, макс. частота до 50 МГц (синус), стандартные и произвольные формы сигналов, ЦАП 14 бит, дискретизация 160 МГц, память 16К
- Программное обеспечение осциллографа на базе ОС Android
- Выход для подключения внешнего монитора (HDMI), микрофона
- Поддержка команд дистанционного управления по протоколу SCPI на базе USB-TMC, LAN, встроенный Web сервер

- **2 / 4 канала**
- **Полоса пропускания 100 / 200 / 350 МГц**
- **Максимальная частота дискретизации 2,5 ГГц**
- **Максимальный объем памяти 100 МБ**



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4161/1	АКИП-4161/1А	АКИП-4161/2	АКИП-4161/2А	АКИП-4161/3	АКИП-4161/3А
Аналоговые каналы	2	4	2	4	2	4
Полоса пропускания	100 МГц		200 МГц		350 МГц	
Частота дискретизации	2,5 ГГц - активен один аналоговый канал 1,25 ГГц - активны два аналоговых канала					
Вертикальное разрешение	8 бит					
Глубина памяти	100 МБ на канал					
Скорость захвата	До 500 000 осц./с					
Типы синхронизации	По фронту (нараст/спад.), Видео (NTSC, PAL / SECAM 1-625 лин), по длительности импульса (30 нс...10 с), по наклону фронта, по Ранту, по окну, по задержке, по количеству фронтов (1..128), логический, по шине (I <sup>2</sup> C, UART, SPI, CAN, LIN)					
Декодирование последовательных протоколов	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, Опция: LIN					
Измерения	Автоизмерения (43 параметра), курсорные измерения, математика: сложение, вычитание, умножение, деление, встроенный редактор формул					
Математика	БПФ до 1 МБ					
Генератор сигналов	2 канала					
Только для 4-канальных моделей:	Формы сигналов Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (28 встроенных форм сигналов)					
АКИП-4161/1А,	Частотный диапазон: 1 мкГц...50 МГц (Синус)					
АКИП-4161/2А,	Частота дискретизации: 160 МГц					
АКИП/4161/3А	ЦАП 14 бит					
Дополнительные возможности	Установлены пакеты приложений Android (APP): Pass Fail (Годен/Негоден), Counter (частотомер), DVM (вольтметр), DIR (цифровые фильтры), FRA (график Боде), Screen Sound Recorder (режим записи Аудио/Видео), File Manager (управление файлами)					
Интерфейсы	HDMI, USB, LAN интерфейс питания USB Type-C					
Экран	26 см ёмкостный сенсорный (1024 x 600)					

## Осциллографы высокого разрешения серии АКИП-4144

### Основные характеристики

- Уровень собственных шумов не более 70 мкВ в полной полосе пропускания
- Коэффициент отклонения от 500 мкВ/дел
- Входной импеданс: 50 Ом / 1 МОм
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (2 нс), усреднение (4 /.../ 1024), ERES (режим увеличенного разрешения АЦП)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 2$  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
- Встроенный частотомер: 7 разрядов
- Амплитудно-частотный анализ (требуется генератор сигналов)
- Частотный анализ (БПФ), 2 млн. точек.
- Декодирование сигналов: стандартно - I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay
- Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- Анализ смешанных сигналов: 16 каналов логический анализатор (опция)
- Функциональный генератор до 25 МГц - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (опция)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server)

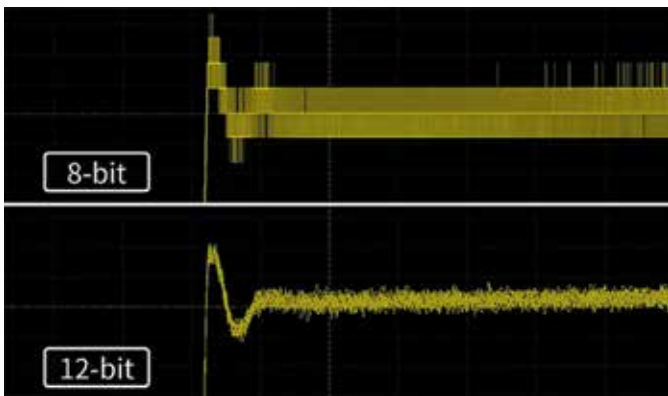
- **2 / 4 канала**
- **Полоса пропускания 100 / 200 МГц**
- **Макс. частота дискретизации 2 ГГц**
- **Макс. объем памяти 100 МБ**
- **АЦП: 12 бит**



## Конструктивные особенности

### 12-битное разрешение: идеально восстанавливает детали формы сигнала

В АКИП-4144 используется 12-битный АЦП, который может достигать 4096 уровней квантования, что в 16 раз превышает разрешение сигнала традиционных 8-битных осциллографов. В сочетании с отличным уровнем шума это позволяет сделать захваченные осциллограммы более четкими на экране, что способствует удобству наблюдению, а также точным измерениям.



### Анализ мощности: польза для проектирования источников питания

Опция SDS1000XHD-PA может помочь пользователям быстро измерить и проанализировать различные параметры в области силовой электроники, такие как качество электроэнергии, гармоники, пусковой ток, потери при переключении и т.д. Анализ мощности также может быть использован для анализа реакции контура питания в сочетании с графиком Боде.

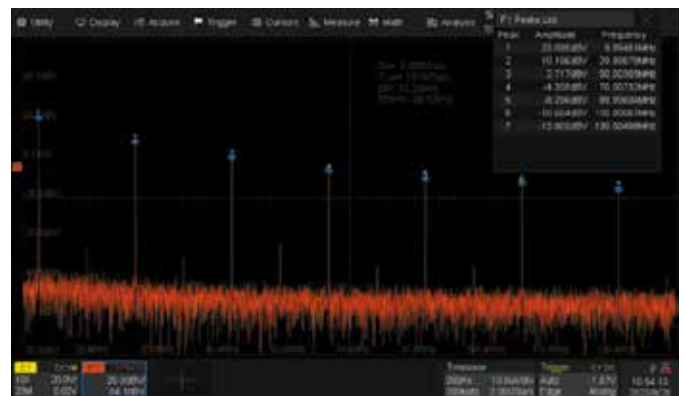


### 7 протоколов декодирования в стандартной комплектации

АКИП-4144 в стандартной комплектации поддерживает I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay. Результаты декодирования могут отображаться в шестнадцатеричном, десятичном, двоичном или ASCII формате, одновременно можно декодировать две параллельные шины, каждая из которых отображается в виде графического значка в левой части экрана.

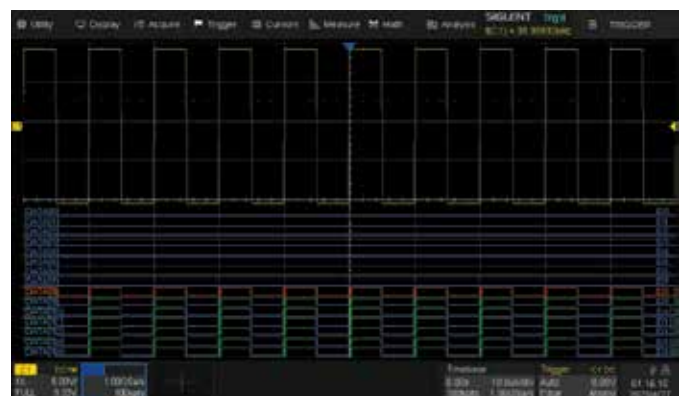
### БПФ: идеальное сочетание временной и частотной областей

Благодаря аппаратному ускорению функции БПФ максимальное количество рабочих точек составляет 2М, что обеспечивает превосходное спектральное разрешение при сохранении высокой частоты обновления спектра. БПФ поддерживает несколько оконных функций, три режима нормального, среднего и максимального захвата, а также может автоматически отмечать пиковые точки и формировать список.



### Анализ смешанных сигналов

16-канальный логический анализатор позволяет добавить 16 цифровых каналов к осциллографу, не затрагивая другие функции, что позволяет быстро решить проблемы аналого-цифрового проектирования и анализа смешанных сигналов.



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4144/1	АКИП-4144/1А	АКИП-4144/2	АКИП-4144/2А
Аналоговые каналы	2	4	2	4
Полоса пропускания	100 МГц	100 МГц	200 МГц	200 МГц
Частота дискретизации	2 ГГц - активен один аналоговый канал 1 ГГц - активны два аналоговых канала 500 МГц - активны три или четыре аналоговых канала			
Вертикальное разрешение	12 бит (до 15 бит с шагом 0,5 бита при использовании математической функции увеличения разрешения (ERES))			
Глубина памяти	100 МБ на 1 канал. 50 МБ на 2 канала 25 МБ на 3 или 4 активных канала			
Скорость захвата	До 120 000 осц./с До 500 000 осц./с (в сегментированном режиме)			
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN			
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay			
Измерения	Более 50 видов автоматических измерений параметров, статистика, гистограммы, курсорные измерения			
Математика	БПФ до 2 МБ; редактор формул			
Анализ данных	Поиск, навигация. Сохранение с временными метками последних 80.000 осциллограмм (режим History). Измерение мощности (опция): качество электроэнергии, гармоники тока, пусковой ток, потери при переключении, скорость нарастания напряжения, модуляция, пульсации на выходе, включение /выключение, переходная характеристик. Анализ АЧХ: диапазон частот 10 Гц ... 120 МГц (линейный или логарифмический режим); поддерживаемый источник сигнала SAG1021I – аппаратная опция генератора сигналов, либо Генераторы сигналов серий: АКИП-3408, АКИП-3409, АКИП-3418, АКИП-3422			
Логический анализатор	16 каналов (опция). Частота дискретизации: 1 ГГц. Длина памяти: до 10 МБ/канал			
Генератор сигналов	Внешний модуль SAG1021I. Формы сигналов Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (45 встроенных форм сигналов). Частотный диапазон: 1 мГц...25 МГц (Синус). Частота дискретизации: 125 МГц. ЦАП 14 бит			
Интерфейсы	USB, LAN			
Экран	25,6 см ёмкостный сенсорный (1024 x 600) с поддержкой Multi-touch			

## Опции и аксессуары

SAG1021I	Внешний модуль генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц. Автоматическая активация опции генератора при подключении модуля генератора к осциллографу
SLA1016	16-канальный логический пробник. Автоматическая активация опции логического анализатора при подключении логического пробника к осциллографу
SDS1000XHD-PA	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
DF2001A	Внешний компенсационный модуль для устранения временного сдвига между пробниками, измеряющими напряжение и ток.

## Осциллографы высокого разрешения серии АКИП-4149

### Основные характеристики

- Уровень собственных шумов не более 70 мкВ в полной полосе пропускания
- Коэффициент отклонения от 500 мкВ/дел
- Входной импеданс: 1 МОм
- Реж. сбора данных: выборка, пиковый детектор (2 нс)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Режим сегментированной памяти: до 80.000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 2$  мкс)
- Режим HISTORY – запись и обратное воспроизведение осциллограмм (прокрутка во времени назад) для обнаружения предыдущих аномалий
- Режим «Поисковая машина» для поиска событий по условиям заданным пользователем
- Встроенный частотомер: 7 разрядов
- Амплитудно-частотный анализ (требуется генератор сигналов)
- Частотный анализ (БПФ), 2 млн. точек.
- Декодирование сигналов: стандартно - I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN
- Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- Анализ смешанных сигналов: 16 каналов логический анализатор (опция)
- Функциональный генератор до 25 МГц - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (опция)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server)

### Конструктивные особенности

#### Опция анализа мощности

Опция анализа мощности предоставляет полный набор инструментов для выполнения измерений и анализа характеристик источников питания. Это позволяет значительно повысить эффективность тестирования при разработке импульсных источников питания и силовых компонентов.

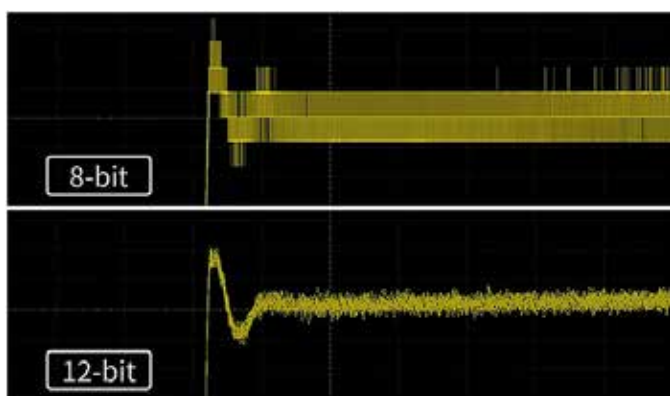


- 2 / 4 канала
- Полоса пропускания 70 / 100 / 200 МГц
- Макс. частота дискретизации 2 ГГц
- Макс. объем памяти 100 МБ
- Разрядность АЦП: 12 бит

## Конструктивные особенности

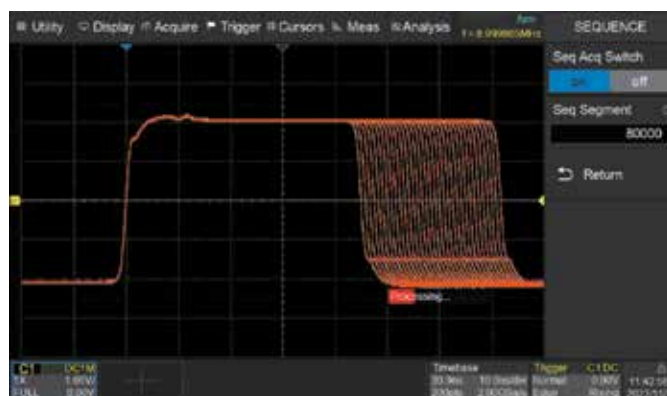
### 12-битное разрешение: идеально восстанавливает детали формы сигнала

Осциллографы высокого разрешения обладают превосходными возможностями обнаружения и отображения сигналов, что позволяет анализировать детали и характеристики сигналов и дает большое преимущество в таких приложениях, как высокоточное тестирование источников питания, измерение пульсаций источника питания, оптимизация производительности оборудования и тестирование блоков управления двигателем.



### Режим последовательного сбора данных в сегментированную память

При использовании данного режима запись осциллограммы производится в множество сегментов памяти (до 80 000). В каждом сегменте сохраняется осциллограмма, захваченная по событию запуска, а также информация о времени «мертвой» зоны. Минимальный интервал между сегментами может составлять всего 2 мкс. Впоследствии для просмотра всех сохраненных сегментов можно воспользоваться функцией «История» (History).

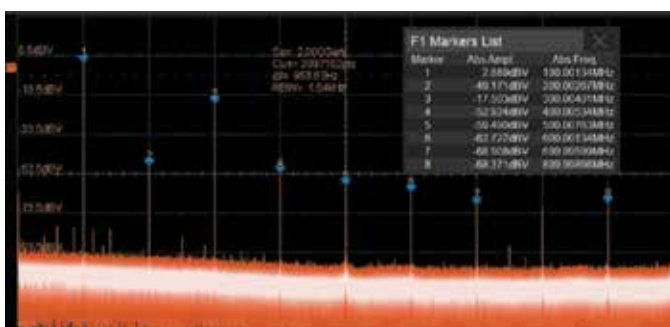


### Расширенные математические функции

Аппаратно-ускоренное быстрое преобразование Фурье (БПФ) поддерживает обработку массивов данных объемом до 2 млн точек. Это обеспечивает высокое частотное разрешение при сохранении высокой скорости обновления экрана. Функция БПФ также поддерживает различные оконные функции, что позволяет адаптировать измерения под задачи спектрального анализа. Реализована поддержка автоматического определения пиков и измерительных маркеров.

### Анализ АЧХ

Осциллографы серии АКІП-4149 могут управлять USB-модулем генераторов сигналов произвольной формы SAG10211 или внешним генератором сигналов типа АКІП-3408, АКІП-3409, АКІП-3418 для сканирования амплитудно-частотных (АЧХ) и фазо-частотных (ФЧХ) характеристик устройства с последующим отображением результатов в виде диаграммы Бode. Также предусмотрен режим переменного уровня для прецизионного измерения коэффициента подавления помех по питанию (PSRR) при анализе петель обратной связи источников питания.



## Технические характеристики

Параметр	АКИП-4149/1	АКИП-4149/1А	АКИП-4149/2	АКИП-4149/2А	АКИП-4149/3	АКИП-4149/3А
Аналоговые каналы	2	4	2	4	2	4
Полоса пропускания	70 МГц		100 МГц		200 МГц	
Частота дискретизации	2 ГГц - активен один аналоговый канал 1 ГГц - активны два аналоговых канала 500 МГц - активны три или четыре аналоговых канала					
Вертикальное разрешение	12 бит (до 15 бит с шагом 0,5 бита при использовании математической функции увеличения разрешения (ERES))					
Глубина памяти	50 МБ на 1 канал 25 МБ на 2 канала 10 МБ на 3 или 4 активных канала			100 МБ на 1 канал 50 МБ на 2 канала 25 МБ на 3 или 4 активных канала		
Скорость захвата	До 80 000 осц./с До 500 000 осц./с (в сегментированном режиме)			До 120 000 осц./с До 500 000 осц./с (в сегментированном режиме)		
Типы синхронизации	По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I <sup>2</sup> C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN					
Последовательные протоколы	Стандарт: I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN					
Измерения	Более 50 видов автоматических измерений параметров, статистика, гистограммы, курсорные измерения					
Математика	БПФ до 2 МБ; редактор формул					
Анализ данных	Поиск, навигация. Сохранение с временными метками последних 80.000 осциллограмм (режим History). Измерение мощности (опция): качество электроэнергии, гармоники тока, пусковой ток, потери при переключении, скорость нарастания напряжения, модуляция, пульсации на выходе, включение /выключение, переходная характеристик. Анализ АЧХ: диапазон частот 10 Гц ... 120 МГц (линейный или логарифмический режим); поддерживаемый источник сигнала SAG1021I – аппаратная опция генератора сигналов, либо Генераторы сигналов серий: АКИП-3408, АКИП-3409, АКИП-3418, АКИП-3422					
Логический анализатор	16 каналов (опция) Частота дискретизации: 1 ГГц Длина памяти: до 10 МБ/канал					

## Технические характеристики

<b>Генератор сигналов</b>	Внешний модуль SAG1021I Формы сигналов Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (45 встроенных форм сигналов) Частотный диапазон: 1 мГц...25 МГц (Синус) Частота дискретизации: 125 МГц ЦАП 14 бит
<b>Интерфейсы</b>	USB, LAN
<b>Экран</b>	17,8 см ёмкостный сенсорный (1024 x 600) с поддержкой Multi-touch

## Опции и аксессуары

<b>SAG1021I</b>	Внешний модуль генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц. Автоматическая активация опции генератора при подключении модуля генератора к осциллографу
<b>SLA1016</b>	16-канальный логический пробник. Автоматическая активация опции логического анализатора при подключении логического пробника к осциллографу
<b>SDS800XHD-PA</b>	Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
<b>DF2001A</b>	Внешний компенсационный модуль для устранения временного сдвига между пробниками, измеряющими напряжение и ток.
<b>SDS1000X-E-RMK</b>	Комплект для монтажа в стойку, высота 4U.
<b>BAG-S1</b>	Мягкая сумка для транспортировки осциллографа. Размеры: 46 × 23 × 10 см

Пробники являются необходимым условием достоверного отображения сигнала. Разработанные специально для осциллографов АКИП пробники устанавливают новые стандарты точности, минимизации искажений сигналов и удобство использования.

**Дифференциальные пробники (2,5 – 16 ГГц)**



**SAP160D  
SAP8000D  
SAP5000D  
SAP2500D**

Серия пробников с полосой пропускания до 16 ГГц и широким динамическим диапазоном. Широкий выбор доступных наконечников и проводов.

**Активный пробник для тестирования шин питания**



**SAP4000P**

Высокочастотный пробник для измерения цепей питания с полосой пропускания 4 ГГц. Широкий диапазон смещения  $\pm 24$  В для измерения пульсаций на фоне высокого напряжения питания.

**Активные пробники (1 – 2,5 ГГц)**



**SAP2500  
SAP1000**

Пробники обеспечивают высокое входное сопротивление 1 МОм и входную ёмкость 1,1 пФ, имеют широкий набор насадок и заземляющих аксессуаров.

**Высоковольтный оптический пробник (500 МГц – 1 ГГц)**



**ODP6050B  
ODP6100B**

Компактные высоковольтные пробники с гальванической развязкой на основе технологии передачи аналогового сигнала через оптоволокно. Предназначены для измерений с «плавающей» землей малых сигналов на ВВ шине в устройствах питания силовой электроники в цепях до 60 кВ.

**Высоковольтные дифференциальные пробники**



**DPB1300  
DPB5150  
DPB5150A  
DPB5700  
DPB5700A**

Линейка высоковольтных дифференциальных пробников, которые обеспечивают измерения цепях, не имеющих общей точки. Идеально подходят для безопасных и простых измерений в силовой электронике. Полоса до 100 МГц, до 7 кВ (DC+АСпик).

**Высоковольтный  
пассивный пробник**

**HPB4010**

Полоса пропускания 40 МГц.  
Макс. напряжение 10000 В пост,  
7000 Вскз.

**Токовые пробники**


**CP4020**  
**CP4050**  
**CP4070**  
**CP4070A**  
**CP6030**  
**CP6030A**  
**CP6150**  
**CP6500**  
**CPL5100**  
**SCP5030**  
**SCP5030A**  
**SCP5150**  
**SCP5500**

Большой выбор токовых  
пробников обеспечивает  
измерение электрической  
мощности в широком диапазоне  
частот и токов. Полоса  
пропускания до 100 МГц, макс.  
ток до 500 А.

**Пассивные пробники**

**SP6150A**

Полоса пропускания 1,5 ГГц

**Позиционеры**

**PP301**

3D позиционер для удобной  
фиксации пробников.

## Программное обеспечение SigScopeLab

SigScopeLab — это профессиональное программное обеспечение для анализа сигналов во временной области и управления осциллографом, работающее в операционной системе Windows.

- Пользовательский интерфейс идентичен интерфейсу новейших осциллографов АКИП производства Siglent, что обеспечивает эффективность и простоту использования.
- Поддерживается автономный анализ исходных файлов осциллограмм для осциллографов АКИП производства Siglent, включая портативные осциллографы.
- SigScopeLab обеспечивает онлайн-сбор данных и автономный анализ, в то время как веб-сервер специализируется на управлении осциллографом в реальном времени и наблюдении за осциллограммами.

## Возможности и преимущества

### Автономный анализ осциллограмм на ПК

- Поддержка автономного анализа данных до 8 каналов.
- Объем данных осциллограммы для автономного анализа — до 500 млн отсчетов на канал.
- Поддержка осциллограмм с вертикальным разрешением 12 бит.

### Импорт проектов измерений на ПК

- Полное восстановление настроек каналов, данных и параметров измерений, что позволяет легко возобновить предыдущие сценарии тестирования.

### Удаленное управление и сбор данных

- Управление удаленным сбором данных и загрузка осциллограмм на ПК в реальном времени для локального анализа.

### Одновременное управление несколькими осциллографами

Создание многоканальной системы сбора данных в режиме онлайн:

- Поддержка подключения до 8 устройств одной модели.
- Возможность одновременного анализа данных с 64 каналов.

### Измерительные функции платформы на ПК

Типовые сценарии использования:

- Десятки функций автоматических измерений.
- Поддержка статистики измерений, стробируемых измерений и математических измерений.
- Поддержка гистограмм и трендовых диаграмм для статистики параметров измерений.
- 4 независимые операции с осциллограммами.
- Поддержка БПФ до 32 млн отсчетов. Поддержка цифровых фильтров.
- Более 20 часто используемых операций во временной области.
- Поддержка пользовательских выражений для сложных вложенных операций.
- Декодирование последовательных шин (2 канала).
- Поддержка различных протоколов, включая I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN, LIN и др.
- Множество расширенных функций анализа и обработки данных: Signalscan, навигация, тестирование по маске и др.

### Многооконный интерфейс

- Отображение в нескольких окнах для более гибкого наблюдения.





prist@prist.ru; **prist.ru**

**г. Москва**, 111141, ул. Плеханова 15а, тел.: +7 (495) 777-5591

**г. Санкт-Петербург**, 196006, ул. Цветочная, д. 18 лит. В, Бизнес-Парк «Цветочная 18»; тел.: +7 (812) 677-7508

**г. Екатеринбург**, 620089, ул. Цвиллинга, д. 58, оф. 1, тел.: +7 (343) 317-3999; ek@prist.ru

**г. Казань**, 420049, ул. Нурсултана Назарбаева, д. 27, тел.: +7 (843) 211-1557

подписано в печать 25.03.2026