

# Осциллографы запоминающие



АКИП-4134/3А

## Осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4134/1, АКИП-4134/2, АКИП-4134/3, АКИП-4134/1А, АКИП-4134/2А, АКИП-4134/3А АКИП™

- Количество каналов 2 и 4
- Полоса пропускания 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц
- Частота дискретизации: 2,5 ГГц на канал (5 ГГц при объединении)
- Объем памяти на канал: 125 МБ\* (250 МБ – при объединении)
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (400 пс), усреднение (4 /.../ 512), ERES (режим увеличенного разрешения АЦП)
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- 38 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Скорость обновления экрана: 110000 осц./с (до 500000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режим сегментированной памяти: до 100000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 2$  мкс)
- Встроенный частотомер: 7 разрядов
- Амплитудно-частотный анализ: построение диаграмм Боде (требуется генератор сигналов)
- 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
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование (d/dt), интегрирование ( $\int dt$ ), извлечение кв. корня ( $\sqrt{\phantom{x}}$ )
- Частотный анализ (БПФ), 2 млн. точек.
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Декодирование сигналов: стандартно - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN; **опция** - I2S, MIL-1553, FlexRay.
- Анализ смешанных сигналов: 16 кан. логический анализатор (**опция**)
- Функциональный генератор до 25 МГц со стандартными формами сигналов и формированием сигнала произвольной формы (**опция**)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Большой емкостный сенсорный экран с поддержкой **Multi-touch**, диагональ 25,65 см, разрешение 1024 x 600

### Технические данные:

| ХАРАКТЕРИСТИКИ                         | ПАРАМЕТРЫ                            | АКИП-4134/1<br>АКИП-4134/1А                                                                                                                                                                                             | АКИП-4134/2<br>АКИП-4134/2А              | АКИП-4134/3<br>АКИП-4134/3А |
|----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| КАНАЛ<br>ВЕРТИКАЛЬНОГО<br>ОТКЛОНЕНИЯ   | Число каналов                        | 2 / 4                                                                                                                                                                                                                   | 2 / 4                                    | 2 / 4                       |
|                                        | Полоса пропускания<br>(-3 дБ, 50 Ом) | 0...350 МГц                                                                                                                                                                                                             | 0...500 МГц                              | 0...1 ГГц                   |
|                                        | Время нарастания (50 Ом)             | $\leq 1$ нс                                                                                                                                                                                                             | $\leq 0,7$ нс                            | $\leq 0,4$ нс               |
|                                        | Ограничение ПП                       | 20 МГц, 200 МГц                                                                                                                                                                                                         | 20 МГц, 200 МГц                          | 20 МГц, 200 МГц             |
|                                        | Коэф. отклонения ( $K_{откл.}$ )     | 500 мкВ/дел...1 В/дел – 50 Ом<br>500 мкВ/дел...10 В/дел – 1 МОм                                                                                                                                                         |                                          |                             |
|                                        | Погрешность установки<br>$K_{откл.}$ | $\pm 3\%$                                                                                                                                                                                                               |                                          |                             |
|                                        | Диапазон установки<br>смещения       | 500 мкВ/дел...100 мВ/дел: $\pm 1$ В; 102 мВ/дел...1 В/дел: $\pm 10$ В;<br>1,02 В/дел...10 В/дел: $\pm 100$ В                                                                                                            |                                          |                             |
| КАНАЛ<br>ГОРИЗОНТАЛЬНОГО<br>ОТКЛОНЕНИЯ | Входной импеданс                     | 50 Ом ( $\pm 1\%$ ), 1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 16 пФ $\pm 2$ пФ                                                                                                                                                             |                                          |                             |
|                                        | Макс. входное напряжение             | $\leq 400$ Впик (DC+AC пик), Кат I – 1 МОм<br>$\leq 5$ Вскз, $\pm 10$ Впик – 50 Ом                                                                                                                                      |                                          |                             |
|                                        | Коэф. развертки ( $K_{разв.}$ )      | 1 нс/дел...1000 с/дел                                                                                                                                                                                                   | 500 пс/дел...1000 с/дел                  | 200 пс/дел...1000 с/дел     |
| СИНХРОНИЗАЦИЯ                          | Погрешность установки $K_{разв.}$    | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                   | Самописец (ROLL): 50 мс/дел...1000 с/дел |                             |
|                                        | Режимы работы                        | Основной, ZOOM окна, самописец (ROLL), X-Y                                                                                                                                                                              |                                          |                             |
|                                        | Источники синхросигнала              | Любой из каналов, внешний (Ext, Ext/5), сеть, логический канал                                                                                                                                                          |                                          |                             |
|                                        | Режимы запуска развертки             | Автоматический, ждущий, однократный                                                                                                                                                                                     |                                          |                             |
|                                        | Виды синхронизации                   | По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I2C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN, опция: I2S, MIL-1553, FlexRay |                                          |                             |
|                                        | Предзапуск                           | 0~100% памяти                                                                                                                                                                                                           |                                          |                             |
|                                        | Послезапуск                          | 0...5000 делений                                                                                                                                                                                                        |                                          |                             |
| АНАЛОГО-                               | Вид входа                            | Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры                                                                                                                                                                                     |                                          |                             |
|                                        | Чувствительность<br>синхронизации    | Внутренняя: 0,3...1,5 деления шкалы;<br>Ext: 200 мВпик-пик (0...10 МГц); 300 мВпик-пик (10 МГц...полоса пропускания);<br>Ext/5: 1 Впик-пик (0...10 МГц); 1,5 Впик-пик (10 МГц...полоса пропускания)                     |                                          |                             |
| АНАЛОГО-                               | Разрешение по вертикали              | 8 бит (до 11 бит с шагом 0,5 бита в режиме эквив. разрешения (ERes))                                                                                                                                                    |                                          |                             |

|                                        |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЦИФРОВОЕ<br>ПРЕОБРАЗОВАНИЕ             | <b>Частота дискретизации</b><br><b>Интерполяция</b><br><b>Длина записи*</b><br><b>Пиковый детектор</b><br><b>Режимы работы</b> | 2,5 ГГц на канал (5 ГГц при объединении каналов)<br>$\sin X/X$ , $X$<br>125 МБ на канал (250 МБ при объединении каналов *)<br>400 пс<br>Выборка, пиковый детектор (400 пс), усреднение, накопление, эквивалентное разрешение                              |
| КУРСОРНЫЕ<br>ИЗМЕРЕНИЯ                 | <b>Функции</b>                                                                                                                 | $\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$                                                                                                                                                                                                                    |
| АВТОМАТИЧЕСКИЕ<br>ИЗМЕРЕНИЯ            | <b>Функции по вертикали</b>                                                                                                    | Упик-пик; Uампл; Uср.кв.; -U; +U; U макс.; U мин.; Усред;<br>выбросы на вершине и в паузе                                                                                                                                                                 |
|                                        | <b>Функции по горизонтали</b><br><b>Измерение задержки</b>                                                                     | f; T; t нарастания; t среза; +τ; -τ; коэф. заполнения (%), фаза<br>FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLR, FRLF, FFLR, FFLF                                                                                                                                         |
| МАТЕМАТИКА                             | <b>Функции</b>                                                                                                                 | +, -, x; /; d/dt, ∫dt, √<br>БПФ – частотный анализ при длине памяти 2 МБ                                                                                                                                                                                  |
|                                        | <b>Операторы</b>                                                                                                               | Любой аналоговый канал                                                                                                                                                                                                                                    |
| АЧХ АНАЛИЗ<br>ДИАГРАММА БОДЕ           | <b>Измерительный канал</b>                                                                                                     | Любой из аналоговых каналов                                                                                                                                                                                                                               |
|                                        | <b>Поддерживаемый источник сигнала</b>                                                                                         | SAG1021I – аппаратная опция.<br>Генераторы сигналов серий: АКИП-3408, АКИП-3409, АКИП-3409А, АКИП-3418, АКИП-3422                                                                                                                                         |
|                                        | <b>Тип развертки</b>                                                                                                           | Прямая, многоуровневая                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        | <b>Диапазон частот</b><br><b>Виды измерений</b>                                                                                | 10 Гц ... 120 МГц (линейный или логарифмический режим)<br>Верхняя частота среза, Нижняя частота среза, Полоса пропускания, Запас по усилению, Фаза                                                                                                        |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ<br>ВОЗМОЖНОСТИ          | <b>Режим HISTORY</b>                                                                                                           | Сохранение с временными метками последних 80000 осциллограмм (дискретизация 1 ГГц, память 1,4 кБ/кан.)                                                                                                                                                    |
|                                        | <b>Интерфейс</b>                                                                                                               | USB TMC (host/device), LAN                                                                                                                                                                                                                                |
|                                        | <b>Автоустановка</b><br><b>Режим X-Y</b>                                                                                       | В/дел, с/дел, параметры синхросигнала<br>X – кан 1, 3; Y – кан 2, 4; разность фаз < 3° до 100 кГц                                                                                                                                                         |
| ДЕКОДИРОВАНИЕ                          | <b>Формат данных</b>                                                                                                           | <b>Стандартно</b> - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN<br><b>Опция</b> - I2S, MIL-1553, FlexRay                                                                                                                                                               |
| ЛОГИЧЕСКИЙ<br>АНАЛИЗАТОР<br>(ОПЦИЯ)    | <b>Число каналов</b>                                                                                                           | 16                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | <b>Частота дискретизации</b>                                                                                                   | 1,25 ГГц максимум                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                        | <b>Длительность импульса</b>                                                                                                   | от 3,3 нс                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                        | <b>Длина памяти</b><br><b>Синхронизация</b>                                                                                    | до 62,5 МБ/канал<br>по фронту, по последовательности, по длительности импульса, по шинам I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN                                                                                                                                   |
| ГЕНЕРАТОР<br>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ<br>(ОПЦИЯ) | <b>Порог срабатывания</b>                                                                                                      | TTL, CMOS, LVCMOS3.3, LVCMOS2.5, пользовательский (± 10 В)                                                                                                                                                                                                |
|                                        | <b>Формы сигналов</b>                                                                                                          | Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (45 встроенных форм сигналов)                                                                                                                                                |
|                                        | <b>Частотный диапазон</b>                                                                                                      | 1 мГц...25 МГц (Синус)                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        |                                                                                                                                | 1 мГц...10 МГц (Прямоугольник, импульс)                                                                                                                                                                                                                   |
|                                        |                                                                                                                                | 1 мГц...300 кГц (Пила)                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        |                                                                                                                                | 1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы)                                                                                                                                                                                                                |
|                                        | <b>Разрешение</b><br><b>Погрешность установки</b><br><b>Частота дискретизации</b><br><b>Длина памяти</b>                       | Шум, полоса частот > 25 МГц<br>1 мГц<br>$\pm 5 \cdot 10^{-5}$<br>125 МГц<br>16000 точек для произвольной формы                                                                                                                                            |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Разрядность ЦАП</b><br>14 бит                                                                                                                                                                                                                          |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Выходной уровень</b><br>3 В <sub>пик-пик</sub> (50 Ом); 6 В <sub>пик-пик</sub> (1 МОм)                                                                                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Постоянное смещение</b><br>$\pm 1,5$ В (50 Ом); $\pm 3$ В (1 МОм)                                                                                                                                                                                      |
|                                        | <b>Ограничение уровня</b>                                                                                                      | $ V_{offset}  \leq V_{max} - \frac{V_{pp}}{2}$ , где<br>Voffset – установлено значение постоянного смещения<br>Vmax - максимальное пиковое напряжение на выходе с учетом выходного сопротивления<br>Vpp – установленное значение выходного уровня сигнала |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Скважность</b><br>1 % ~ 99 % (для прямоугольника и импульса)                                                                                                                                                                                           |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Симметрия</b><br>0 % ~ 100 % (для пилы)                                                                                                                                                                                                                |
|                                        |                                                                                                                                | <b>Напряжение изоляции</b><br>$\pm 42$ Впик (только для SAG1021I)                                                                                                                                                                                         |
| ОБЩИЕ<br>ДАННЫЕ                        | <b>ЖК-дисплей</b>                                                                                                              | Цветной (TFT) емкостный сенсорный, диагональ 25,65 см, разрешение 1024 x 600, 8 x 10 делений                                                                                                                                                              |
|                                        | <b>Интерфейсы</b>                                                                                                              | USB Hosts, USB Device, LAN                                                                                                                                                                                                                                |
|                                        | <b>Напряжение питания</b><br><b>Габариты (ДхШхВ)</b>                                                                           | 100...240 В (50/ 60 Гц), 100...120 В (400 Гц); 100 Вт максимум<br>370 x 144 x 231 мм                                                                                                                                                                      |
|                                        | <b>Масса</b>                                                                                                                   | Нетто: 3,9/ 4,0 кг (2 кан/ 4 кан); Брутто: 5,4/ 5,6 кг (2 кан/ 4 кан)                                                                                                                                                                                     |

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

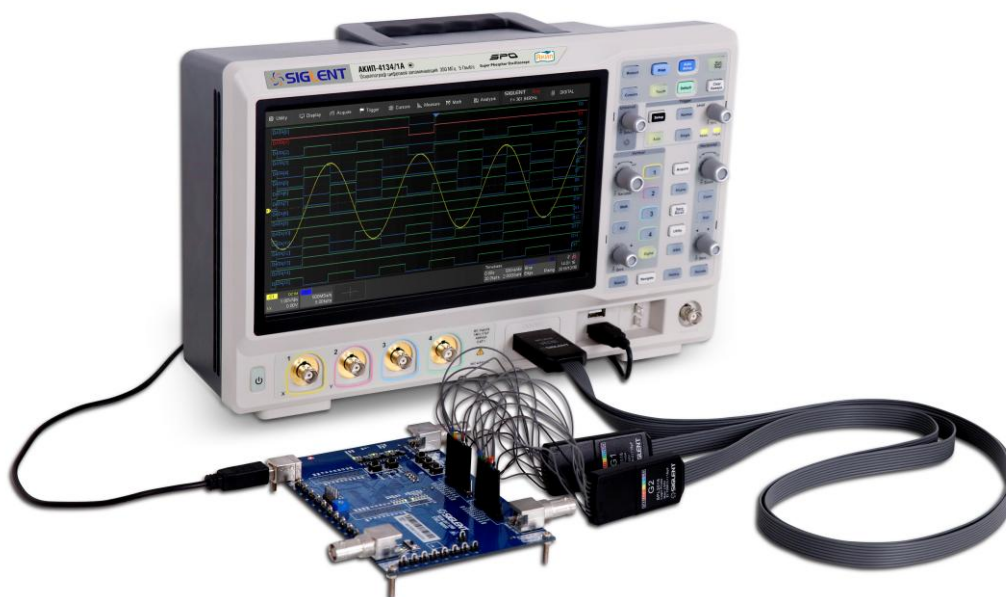
| ОПЦИИ    |                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAG1021I | Аппаратная. Внешний модуль генератора сигналов (ФГ + СПФ), 25 МГц. Автоматическая активация опции генератора при подключении модуля генератора к осциллографу. |
| SPL2016  | 16-канальный логический пробник. Автоматическая активация опции логического анализатора при                                                                    |

|                   |                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | подключении логического пробника к осциллографу.                                                                                         |
| SDS-5000X-I2S     | Программная опция, синхронизация и декодирование I2S                                                                                     |
| SDS-5000X-CANFD   | Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD.                                                                                 |
| SDS-5000X-FlexRay | Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.                                                                                |
| SDS-5000X-1553B   | Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B.                                                                          |
| SDS-5000X-Manch   | Программная опция, декодирование Manchester.                                                                                             |
| SDS-5000X-SENT    | Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.                                                                                   |
| SDS-5000X-PA      | Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ). Для 4-канальных моделей серии осциллографов АКИП-4134. |

**Внимание!** Для моделей АКИП-4134/1 и АКИП-4134/1А, не может быть активирована опция 1 ГГц, доступна только опция 500 МГц.



Внешний модуль функционального генератора (SAG1021I).



Логический анализатор (16 каналов).



Пассивный пробник из стандартного комплекта поставки - SP3050A:

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