

# Осциллографы цифровые высокого разрешения

## Осциллографы цифровые высокого разрешения АКИП-4158/1, АКИП-4158/2



АКИП-4158/2

### АКИП™

- Количество каналов: 4
- Входной коннектор: SMA-тип
- Полоса пропускания: 6 ГГц, 8 ГГц
- Разрядность АЦП: 12 бит
- Максимальная частота дискретизации: 20 ГГц на канал
- Максимальный объем памяти: 1 ГБ (2 ГБ опционально)
- Входной импеданс: 50 Ом
- Режимы сбора данных: выборка, пиковый детектор (100 пс), усреднение (4 /.../ 8192)
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация частоты разверток в зависимости от частоты их повторения)
- Интерполяция: Sin X/x, линейная
- Более 60 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения
- Скорость обновления экрана: 1 000 000 осц./с (до 1 100 000 осц./с в режиме сегментированной развертки)
- Режим сегментированной памяти: до 124 000 сегментов, минимальное межсегментное время ( $\leq 0,9$  мкс)
- Возможность выбора приоритета настроек: фиксированная память или фиксированная частота дискретизации
- Режим **HISTORY** – запись и обратное воспроизведение осциллограмм (прокрутка во времени назад) для обнаружения предыдущих аномалий
- Режим «Поисковая машина/ **Search**» для поиска событий по условиям заданным пользователем
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера по аналоговым каналам
- Встроенный частотомер: 7 разрядов
- Амплитудно-частотный анализ: построение диаграмм Боде (требуется генератор сигналов)
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование (d/dt), интегрирование ( $\int dt$ ), извлечение кв. корня ( $\sqrt{\phantom{x}}$ )
- Частотный анализ (БПФ), 32 М точек.
- Режимы растяжки окна, самописец и XY
- Декодирование сигналов: стандартно - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN; **опция** - CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC429, Manchester (только декодирование), USB 2.0 (только декодирование)
- **Программная опция** измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ)
- **Программная опция** построения глазковых диаграмм и анализ джиттера
- Функциональный генератор до 50 МГц - стандартные формы сигналов и формирование сигналов произвольной формы (**опция**)
- Интерфейсы: USB TMC (host/device), LAN
- Видео выходы для подключения внешнего монитора: DVI, HDMI, DP
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server)

### Технические данные:

| ХАРАКТЕРИСТИКИ                       | ПАРАМЕТРЫ                                                                                                                              | АКИП-4158/1                                                                                                | АКИП-4158/2 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| КАНАЛ<br>ВЕРТИКАЛЬНОГО<br>ОТКЛОНЕНИЯ | Число каналов                                                                                                                          | 4                                                                                                          | 4           |
|                                      | Полоса пропускания<br>(-3 дБ, 50 Ом)                                                                                                   | 6 ГГц                                                                                                      | 8 ГГц       |
|                                      | Время нарастания                                                                                                                       | ≤ 75 пс                                                                                                    | ≤ 65 пс     |
|                                      | Ограничение ПП                                                                                                                         | 25 МГц, 200 МГц, пользовательское (от 12,5 МГц до полной полосы пропускания)                               |             |
|                                      | Коеф. отклонения (K <sub>откл.</sub> )                                                                                                 | 1 мВ/дел...1 В/дел                                                                                         |             |
|                                      | Погрешность измерения<br>напряжения постоянного<br>тока и импульсного<br>напряжения частотой до 100<br>кГц, при нулевом смещении<br>мВ | ±(0,015·8[дел]·K <sub>о</sub> [мВ/дел]+1)<br>где K <sub>о</sub> – значение коэффициента отклонения, мВ/дел |             |
|                                      | Уровень собственных шумов (скз, 50 Ом, 5 мВ/дел)                                                                                       |                                                                                                            |             |
|                                      | 5 мВ/дел                                                                                                                               | 260 мкВ                                                                                                    | 300 мкВ     |
|                                      | 10 мВ/дел                                                                                                                              | 300 мкВ                                                                                                    | 340 мкВ     |
|                                      | 20 мВ/дел                                                                                                                              | 430 мкВ                                                                                                    | 490 мкВ     |
|                                      | 50 мВ/дел                                                                                                                              | 0,9 мВ                                                                                                     | 1 мВ        |
|                                      | 100 мВ/дел                                                                                                                             | 1,7 мВ                                                                                                     | 2 мВ        |
|                                      | 200 мВ/дел                                                                                                                             | 4,2 мВ                                                                                                     | 5,5 мВ      |
|                                      | 500 мВ/дел                                                                                                                             | 8,9 мВ                                                                                                     | 11 мВ       |
|                                      | 1 В/дел                                                                                                                                | 16 мВ                                                                                                      | 20 мВ       |
| Диапазон установки<br>смещения       | 1 мВ/дел...5 мВ/дел: ± 1,6 В; 5,1 мВ/дел...10 мВ/дел: ± 4 В;<br>10,2 мВ/дел...20 мВ/дел: ± 8 В; 20,5 мВ/дел...1 В/дел: ± 10 В          |                                                                                                            |             |

|                                  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <b>Погрешность установки уровня постоянного смещения, мВ</b>                     | $\pm (0,01 \times  U_{см}  + 0,0002 \times  U_{пр}  + 0,005 \times 8 [\text{дел}] \times K_0 [\text{мВ/дел}] + 1)$ ,<br>где $K_0$ – значение коэффициента отклонения, мВ/дел;<br>$U_{см}$ – установленное значение напряжения смещения, мВ;<br>$U_{пр}$ – конечное значение диапазона установки напряжения смещения, мВ |
|                                  | <b>Входной импеданс</b>                                                          | 50 Ом ( $\pm 2\%$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | <b>Макс. входное напряжение</b>                                                  | $\leq 5 U_{вскз}, \pm 10 U_{впик}$                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ | <b>Коеф. развертки (<math>K_{разв.}</math>)</b>                                  | 50 пс/дел...1000 с/дел<br>Самописец (ROLL): 50 мс/дел...1000 с/дел                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                  | <b>Погрешность частоты внутреннего ОГ</b>                                        | $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ – стандартно<br>$\pm 1 \cdot 10^{-7}$ – опция ОСХО                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | <b>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов</b> | $\pm (\delta_F \cdot T_{изм} + 1/F_d)$ ,<br>$\delta_F$ – относительная погрешность частоты внутреннего опорного генератора;<br>$T_{изм}$ – измеренный временной интервал, с;<br>$F_d$ – частота дискретизации, Гц.                                                                                                      |
|                                  | <b>Режимы работы</b>                                                             | Основной, ZOOM окна, самописец (ROLL), X-Y                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| СИНХРОНИЗАЦИЯ                    | <b>Источники синхросигнала</b>                                                   | Любой из каналов, внешний (Ext, Ext/5), сеть                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | <b>Режимы запуска развертки</b>                                                  | Автоматический, ждущий, однократный                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | <b>Виды синхронизации</b>                                                        | По фронту, по скорости нарастания, по длительности, ТВ (NTSC, PAL, HDTV), по параметрам окна, отложенная, рант, по логическому шаблону, по НЧ протоколам I2C, SPI, UART/ RS232, CAN, LIN, опция: CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, ARINC429                                                                    |
|                                  | <b>Предзапуск</b>                                                                | 0...100% памяти                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                  | <b>Послезапуск</b>                                                               | 0...10000 делений                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  | <b>Синхронизация по зоне</b>                                                     | Две зоны, каналы: КАН1...КАН4, условия: пересекает, не пересекает                                                                                                                                                                                                                                                       |
| АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ  | <b>Вид входа</b>                                                                 | Открытый, закрытый, ВЧ и НЧ фильтры                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | <b>Чувствительность синхронизации</b>                                            | Внутренняя: $\leq 2$ мВ/дел $\pm 0,63$ деления шкалы, $> 2$ мВ/дел $\pm 0,5$ деления шкалы;<br>Ext: 200 мВпик-пик (0...10 МГц); 300 мВпик-пик (10 МГц...300 МГц);<br>Ext/5: 1 Впик-пик (0...10 МГц); 1,5 Впик-пик (10 МГц...300 МГц)                                                                                    |
|                                  | <b>Разрешение по вертикали</b>                                                   | 12 бит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  | <b>ERES (математическая функция увеличения разрешения<sup>1</sup>)</b>           | Дополнительные биты: 0,5/ 1/ 1,5/ 2/ 2,5/ 3/ 3,5/ 4 бит                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | <b>Частота дискретизации</b>                                                     | 20 ГГц на канал                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                  | <b>Интерполяция</b>                                                              | SinX/X, X                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  | <b>Длина записи<sup>2</sup></b>                                                  | Стандартно: 1 Гб при объединении каналов (500 Мб на канал)<br>Опция: 2 Гб при одном активном канале, 1 Гб при объединении каналов <sup>2</sup> (500 Мб на канал)                                                                                                                                                        |
|                                  | <b>Пиковый детектор</b>                                                          | 100 пс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  | <b>Режимы работы</b>                                                             | Выборка, пиковый детектор, усреднение, накопление                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  | <b>Режимы работы</b>                                                             | Выборка, пиковый детектор, усреднение, накопление                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ              | <b>Источник курсоров</b>                                                         | КАН1...КАН4, МАТЕМ, ОПОРН, ГИСТОГРАММА                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  | <b>Функции</b>                                                                   | Ручное управление: время - X1, X2, (X1-X2), (1/ΔT); амплитуда - Y1, Y2, (Y1-Y2)<br>Режим отслеживания: время - X1, X2, (X1-X2)                                                                                                                                                                                          |
| АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ         | <b>Источник измерений</b>                                                        | КАН1...КАН4, Логические каналы, МАТЕМ, ОПОРН, ИСТОРИЯ, ZOOM                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                  | <b>Диапазон измерений</b>                                                        | Весь экран или ограниченно (определяется курсорами)                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | <b>Функции по вертикали</b>                                                      | Макс, Мин, Пик-Пик, Верхнее, Нижнее, Амплитуда, Среднее, Цикл Среднее, СКО, Цикл СКО, СКЗ, Цикл СКЗ, Медиана, Цикл Медина, выбросы на вершине и в паузе                                                                                                                                                                 |
|                                  | <b>Функции по горизонтали</b>                                                    | Период, Частота, Время Макс, Время Мин, +Длительность, -Длительность, Время нарастания/спада, Длительность пакета положительная и отрицательная, +Коеф. Заполнения, -Коеф. Заполнения, Задержка, Джиттер                                                                                                                |
|                                  | <b>Дополнительные</b>                                                            | Площадь положительная или отрицательная, абсолютное значение площади по переменному и постоянному току, количество фронтов, количество импульсов                                                                                                                                                                        |
|                                  | <b>Измерение задержки</b>                                                        | Фаза, FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLR, FRLF, FFLR, FFLF, смещение                                                                                                                                                                                                                                                          |
| МАТЕМАТИКА                       | <b>Статистика</b>                                                                | Текущее значение, Макс, Мин, СКО, Гистограмма, Тренд, Отслеживание                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                  | <b>Математические каналы</b>                                                     | F1, F2, F3, F4                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                  | <b>Источники математики</b>                                                      | КАН1...КАН4, F1...F4                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| АЧХ АНАЛИЗ ДИАГРАММА БОДЕ        | <b>Функции</b>                                                                   | +, -, x; /; d/dt, ∫dt, √, e <sup>x</sup> , 10 <sup>x</sup> , ln, lg, ERES, редактор формул<br>БПФ – частотный анализ при длине памяти 32 Мб                                                                                                                                                                             |
|                                  | <b>Измерительный канал</b>                                                       | Любой из аналоговых каналов                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                  | <b>Поддерживаемый источник сигнала</b>                                           | SDS7000A-FG – программная 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>                                                           | 10 Гц ... 120 МГц (линейный или логарифмический режим)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  | <b>Виды измерений</b>                                                            | Верхняя частота среза, Нижняя частота среза, Полоса пропускания, Запас по усилению, Фаза                                                                                                                                                                                                                                |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ       | <b>Режим HISTORY</b>                                                             | Сохранение с временными метками последних 124 000 осциллограмм                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                  | <b>Измерение мощности (опция)</b>                                                | Качество электроэнергии, гармоники тока, пусковой ток, потери при переключении, скорость нарастания напряжения, модуляция, пульсации на выходе, включение / выключение, переходная характеристика, PSRR, эффективность                                                                                                  |
|                                  | <b>Глазковые диаграммы (опция)</b>                                               | Источник: КАН1...КАН4<br>Восстановление тактовой частоты: Постоянная частота, ФАПЧ (PLL)<br>Измерения: Высота глаза, уровень «1», уровень «0», амплитуда глаза, ширина                                                                                                                                                  |

|                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                   | <p>глаза, пересечение глаз, средняя мощность, коэффициент добротности, TIE</p> <p>Поддержка тестирования сигналов по маске</p> <p>Источник: KAN1...KAN4</p> <p>Восстановление тактовой частоты: Постоянная частота, ФАПЧ (PLL)</p> <p>Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Цикл джиттер, +Коэф. Заполнения, -Коэф. Заполнения, скорость передачи данных</p> <p>Разложение джиттера: TIE, RJ, DJ, DCD, DDJ, PJ, TJ@BER</p> <p>Автоустановка В/дел, с/дел, параметры синхросигнала</p> <p>Режим X-Y X – кан 1, 3; Y – кан 2, 4; разность фаз &lt; 3° до 100 кГц</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ДЕКОДИРОВАНИЕ                           | <b>Формат данных</b>                              | <p><b>Стандартно</b> - I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN</p> <p><b>Опция</b> - CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester, USB 2.0, ARINC429</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| АНАЛИЗ НА<br>СООТВЕТСТВИЕ<br>СТАНДАРТАМ | <b>USB</b>                                        | <p>Спецификация: USB 2.0, версия 1.07</p> <p>Параметры: EL_1, EL_2, EL_3, EL_4, EL_5, EL_6, EL_7, EL_9, EL_21, EL_22, EL_23, EL_25, EL_27, EL_28, EL_29, EL_31, EL_33, EL_34, EL_35, EL_38, EL_39, EL_40, EL_41, EL_42, EL_43, EL_44, EL_45, EL_46, EL_47, EL_48, EL_55</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                         | <b>Ethernet</b>                                   | <p><u>Спецификация: 100Base-TX</u></p> <p>Параметры: АОI Шаблон, Пиковое напряжение (+/-, амплитудная симметрия), +Выборс, -Выброс, Время Нарастания/Спада, Искажение Сквозности, Пиковый уровень джиттера передачи, Обратные потери (обратные потери передатчика/приемника).</p> <p><u>Спецификация: 1000Base-T</u></p> <p>Параметры: Пиковое выходное напряжение без помех (точки А и В, разница А и В, точки С и D), отсутствие спада помех (точка G, точка J), отсутствие шаблонов помех (точки А, В, С, D, F, H), Без искажений передатчика помех (без TX_TCLK, с TX_TCLK), С пиковым выходным напряжением помехи (точки А и В, разница А и В, точка С и D), С падением помехи (точка G и J), С шаблонами источников помех (точки А, В, С, D, F, H), С искажениями передатчика источника помех (без TX_TCLK, с TX_TCLK), Без основного джиттера TX_TCLK (с фильтром, без фильтра), Нет джиттера ведомого устройства TX_TCLK (с фильтром, без фильтра), ведущий JTXOUT, с джиттером ведущего устройства TX_TCLK (с фильтром, без фильтра), JTXOUT ведомого устройства, с джиттером ведомого устройства TX_TCLK (с фильтром, без фильтра), обратные потери, синфазное выходное напряжение</p> <p><u>Спецификация: 100Base-T1</u></p> <p>Параметры: Спад выходного сигнала передатчика (положительный или отрицательный), тактовая частота и временной джиттер главного передатчика, TX_TCLK частота и джиттер синхронизации, искажения передатчика, обратные потери MDI, потери преобразования режима MDI, спектральная плотность мощности передатчика и пиковый дифференциальный выходной сигнал, синфазное излучение MDI</p> <p><u>Спецификация: 1000Base-T1</u></p> <p>Параметры: Тесты TX_TCLK125 (Частота/Ведущий, джиттер СКЗ/ведущий, фазовое дрожание/ведомый, джиттер СКЗ/Ведомый), Тактовая частота передачи и джиттер MDI/MDI Выходной джиттер СКЗ, обратные потери MDI, потери преобразования режима MDI, спектральная плотность мощности передатчика и пиковый дифференциальный выходной сигнал, Спад выходного сигнала передатчика (положительный или отрицательный)</p> |
| ГЕНЕРАТОР<br>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ<br>(ОПЦИЯ)  | <b>Формы сигналов</b>                             | Синус, прямоугольник, треугольник, импульс, постоянное напряжение, шум и др. (45 встроенных форм сигналов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | <b>Частотный диапазон</b>                         | <p>1 мГц...50 МГц (Синус)</p> <p>1 мГц...10 МГц (Прямоугольник, импульс)</p> <p>1 мГц...300 кГц (Пила)</p> <p>1 мГц...5 МГц (сигналы произвольной формы)</p> <p>Шум, полоса частот &gt; 50 МГц</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | <b>Разрешение</b>                                 | 1 мГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                         | <b>Погрешность установки</b>                      | $\pm 5 \cdot 10^{-5}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                         | <b>Частота дискретизации</b>                      | 125 МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | <b>Длина памяти</b>                               | 16000 точек для произвольной формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | <b>Разрядность ЦАП</b>                            | 14 бит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         | <b>Выходной уровень</b>                           | 3 В <sub>пик-пик</sub> (50 Ом); 6 В <sub>пик-пик</sub> (1 МОм)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                         | <b>Погрешность установки выходного уровня</b>     | $\pm (0,07 \cdot U_{уст} + 3)$ мВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                         | <b>Постоянное смещение</b>                        | $\pm 1,5$ В (50 Ом); $\pm 3$ В (1 МОм)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         | <b>Погрешность установки постоянного смещения</b> | $\pm (0,07 \cdot U_{пост(см)} + 3)$ мВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         | <b>Ограничение уровня</b>                         | $ V_{offset}  \leq V_{max} - \frac{V_{pp}}{2}$ <p>где</p> <p>Voffset – установлено значение постоянного смещения</p> <p>Vmax - максимальное пиковое напряжение на выходе с учётом выходного сопротивления</p> <p>Vpp – установленное значение выходного уровня сигнала</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | <b>Сквозность</b>                                 | 1 % ~ 99 % (для прямоугольника и импульса)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | <b>Симметрия</b>                                  | 0 % ~ 100 % (для пила)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОБЩИЕ<br>ДАННЫЕ                         | <b>Режим разделенного экрана</b>                  | Комбинации: 1x1, 2x1, 4x1, 1x2, 2x2, 4x2, 3x3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                         | <b>Входы выходы</b>                               | <p><u>Передняя панель:</u></p> <p>USB 3.0 Host (2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Задняя панель:<br>USB 2.0 Device поддержка USBTMC (2)<br>USB 3.1 Host (4)<br>LAN 1000MbaseT (2)<br>DVI-D: разрешение до 1920*1200 @ 60 Гц<br>DP: разрешение до 4096*2304 @ 60 Гц<br>HDMI: разрешение до 4096*2160 @ 60 Гц<br>External Trigger: ВНЕС: ≤1,5 Вскз. ВНЕС/5: ≤ 7,5 Вскз<br>Вход ОГ 10 МГц, Выход ОГ 10 МГц<br>Auxiliary Output: Выход синхр. (3,3 В LVCMOS), Доп.Контр. Выход (3,3 В TTL)<br>Выход генератора сигналов<br>температура: от 0 до +50°С, влажность не более 90% |
| Рабочие условия    | 100...240 В (50/ 60 Гц)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Напряжение питания | Максимальная потребляемая мощность 440 Вт, 4 Вт в режиме ожидания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Габариты (ШхВхГ)   | 445 x 88,6 x 519,6 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Масса              | 11,1 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

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

1 – В режиме усреднения и ERES максимальный объем памяти 25 МБ на канал

2 – Режим объединения каналов доступен при следующих комбинациях активных каналов: КАН1+КАН3, КАН2+КАН3, КАН1+КАН4, КАН2+КАН4. При активации КАН1+КАН2 или КАН3+КАН4 режим объединения каналов недоступен.

| ОПЦИИ                   |                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10M OCXO L              | Аппаратная опция термостатированного опорного генератора, улучшенная стабильность ( $1 \cdot 10^{-7}$ )                                        |
| SDS7000A-BW6T8          | Программная опция увеличения полосы пропускания с 6 ГГц до 8 ГГц. Для модели АКП-4158/1.                                                       |
| SDS7000A-2GPTS          | Программная опция увеличения длины записи до 2 ГБ при объединении каналов.                                                                     |
| SDS7000A-FG             | Программная опция генератора сигналов (ФГ + СПФ), 50 МГц.                                                                                      |
| SDS7000A-I2S            | Программная опция, синхронизация и декодирование I2S                                                                                           |
| SDS7000A-CANFD          | Программная опция, синхронизация и декодирование CAN FD.                                                                                       |
| SDS7000A-SENT           | Программная опция, синхронизация и декодирование SENT.                                                                                         |
| SDS7000A-FlexRay        | Программная опция, синхронизация и декодирование FlexRay.                                                                                      |
| SDS7000A-1553B          | Программная опция, синхронизация и декодирование MIL-STD-1553B.                                                                                |
| SDS7000A-ARINC          | Программная опция, синхронизация и декодирование ARINC429.                                                                                     |
| SDS7000A-Manch          | Программная опция декодирования MANCHESTER.                                                                                                    |
| SDS7000A-USB2           | Программная опция декодирования USB 2.0.                                                                                                       |
| SDS7000A-PA             | Программная опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии (ПКЭ).                                                              |
| SDS7000A-EJ             | Программная опция построения глазковых диаграмм и анализ джиттера.                                                                             |
| SDS7000A-CT-USB2        | Программная опция тестирования на соответствие стандартам USB 2.0. Необходима тестовая площадка FX-USB2.                                       |
| SDS7000A-CT-100BASE-T   | Программная опция тестирования на соответствие стандартам 100Base-TX Ethernet. Необходима тестовая площадка FX-ETH.                            |
| SDS7000A-CT-1000BASE-T  | Программная опция тестирования на соответствие стандартам 1000Base-TX Ethernet. Необходима тестовая площадка FX-ETH.                           |
| SDS7000A-CT-100BASE-T1  | Программная опция тестирования на соответствие стандартам 100Base-T1 Ethernet. Необходима тестовая площадка FX-AMETH.                          |
| SDS7000A-CT-1000BASE-T1 | Программная опция тестирования на соответствие стандартам 1000Base-T1 Ethernet. Необходима тестовая площадка FX-AMETH.                         |
| FX-USB2                 | Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам USB 2.0.                                                                              |
| FX-ETH                  | Тестовая площадка для анализа на соответствие стандартам 100M Ethernet.                                                                        |
| FX-AMETH                | Тестовая площадка для автоматического анализа на соответствие стандартам 100M Ethernet.                                                        |
| SYN64                   | Внешний блок коммутации для синхронизации и объединения до 64-х осциллографов. Возможность получения единой системы на 512 аналоговых каналов. |
| Адаптер GPIB - USB      | Кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.                                                                                          |