

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41


Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://akkm.nt-rt.ru> || эл. почта: amt@nt-rt.ru

ADS-2282 Осциллограф цифровой с опцией логического анализатора

2 канала. Полоса пропускания – 200 МГц. Частота дискретизации – 2 Гвыб/с (1 Гвыб/с – 2 канала). Макс. память – 2 М. Входной импеданс: 1 МОм. Курсорные измерения. 20 автоизмерения. Матем. функции. БПФ. Интерполятор: линейный, $\sin(x)/x$. Усреднение. Пиковый детектор. Хранение: 4 осциллограммы. Интерфейс: USB-host, USB-device. Дисплей: 20 см, цветной, TFT, 640x480. Логический анализатор (опционально) 16 каналов. Вес: 2,2 кг. Размеры: 370x180x120 мм.

 Номер в Госреестре СИ: 49918-12
Гарантийный срок: 14 месяцев



Прибор обеспечивает работу в двух различных режимах Режим цифрового запоминающего двух канального осциллографа и режим 16 канального логического анализатора. Переключение между режимами осуществляется кнопкой LA на лицевой панели. Для работы (анализа сигналов) в режиме осциллографа используется подключение к разъемам BNS справа на лицевой панели прибора. Для работы в режиме логического анализатора используется специальный дополнительный многоканальный пробник (ACA-6516, входит в дополнительную комплектацию). Прибор обеспечивает:

- 20 автоматических измерений: частота, период, среднее значение напряжения, размах, среднеквадратическое значение напряжения за один период, максимальное и минимальное значение напряжения, напряжение вершины и основания прямоугольного импульса, амплитуды напряжения, выброса на вершине и основания прямоугольного импульса, длительность нарастающего и

спадающего фронта, длительность положительного и отрицательного импульса, скважность положительного и отрицательного импульса, задержка нарастающего и спадающего фронта.

- курсорные измерения
- интерполяция $\sin(x)/x$
- сохранение во внутреннюю память: 4 осциллограммы
- 16 канальный логический анализатор
- USB интерфейс для связи с ПК
- возможность сохранения на USB флэш-устройство
- большой 20 см цветной ЖКИ дисплей
- автономная работа от аккумулятора (опция)

Технические характеристики осциллографа

- 2 канала + внешний запуск
- полоса пропускания: 200 МГц
- максимальная частота дискретизации: 2 Гвыб/сек (1 Гвыб/сек на каждый канал)
- максимальная глубина памяти: 2,5 М точек
- связь по входам: АС, DC, закорачивание на землю
- входной импеданс: 1 МОм \pm 2%, 15 пФ \pm 5 пФ
- ограничение полосы пропускания: 20 МГц
- задержка между каналами: 150 пс
- время нарастания: не более 1,7 нс
- коэффициент развертки: 1 нс/дел...100 с/дел с шагом 1-2-5
- максимальное входное напряжение: 400 Вп-п
- вертикальная чувствительность: 2 мВ/дел...10 В/дел
- вертикальное разрешение: 8 бит
- погрешность: \pm 3%
- сдвиг:
 - \pm 1 В (5 мВ...50 мВ)
 - \pm 10 В (100 мВ...1 мВ)
 - \pm 100 В (2 В...10 В)
- математические операции между каналами: суммирование, вычитание, умножение, деление, инверсия
- анализ спектров на основе быстрого преобразования Фурье (БПФ): Rectangle (прямоугольник), Blackman (окно Блэкмэна), Hanning (окно Хеннинга), Hamming (окно Хэмминга)
- режимы регистрации: нормальный (выборка), пиковый детектор, усреднение (4...128)
- режимы синхронизации: по фронту, по видеоимпульсу (кадровые и строчные синхроимпульсы, по четным и нечетным полям, по конкретной строке), по длительности импульса (6 условий), по времени нарастания (6 условий), альтернативный (поочередный) запуск
- встроенный 6-ти разрядный частотомер
- режим послесвечения
- режим X-Y (фигуры Лиссажу)
- возможность сохранения на USB носитель

Технические характеристики логического анализатора (требуется активация)

- количество каналов – 16
- полоса пропускания – 33МГц
- частота сэмпирования – 20 выб/сек -100 Мвыб/сек
- память – 16К (Low memory), 256К (General memory), 4М (Deep memory)
- установка порогового напряжения - CMOS/(2.5В), LVCMOS3.3/(1.7В), VCMOS2.5/(1.3В), LVCMOS1.8/(0.9В), пользовательские настройки (0~4.09В с шагом 0.01В)
- диапазон входных сигналов – 0..5В
- система данных – бинарная, десятичная, шестнадцатиричная
- режимы запуска – по фронту, по шине, по шаблону, последовательный, распределенный, по длительности сигнала
- цифровая фильтрация

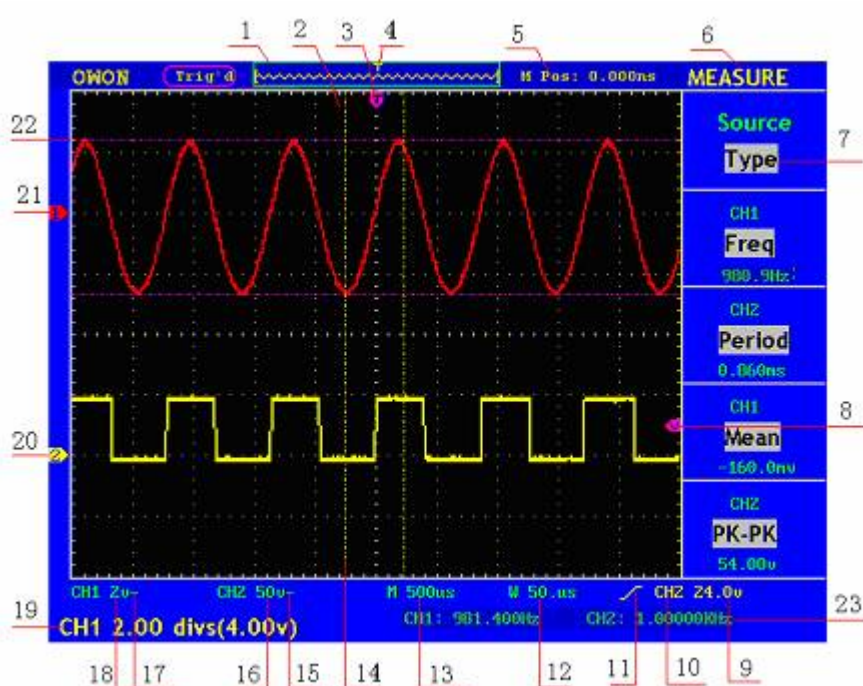
- курсорные и автоизмерения
- возможность сохранения на USB носитель
- пробник логического анализатора ACA-6516 (приобретается отдельно)

Общие технические характеристики

- интерфейс: USB-host, USB-device, RS-232 (опция)
- дисплей: 8 дюймов, цветной ЖКИ TFT, разрешение 640x480 точек. 65536 цветов
- питание: 100-240 В, 50 Гц
- потребляемая мощность: не более 18 Вт
- габаритные размеры: 370x180x120 мм
- масса: 2,2 кг
- Габаритные размеры в упаковочной таре 280x180x405, вес 3,2 кг.

Режим работы осциллографа

Интерфейс дисплея:

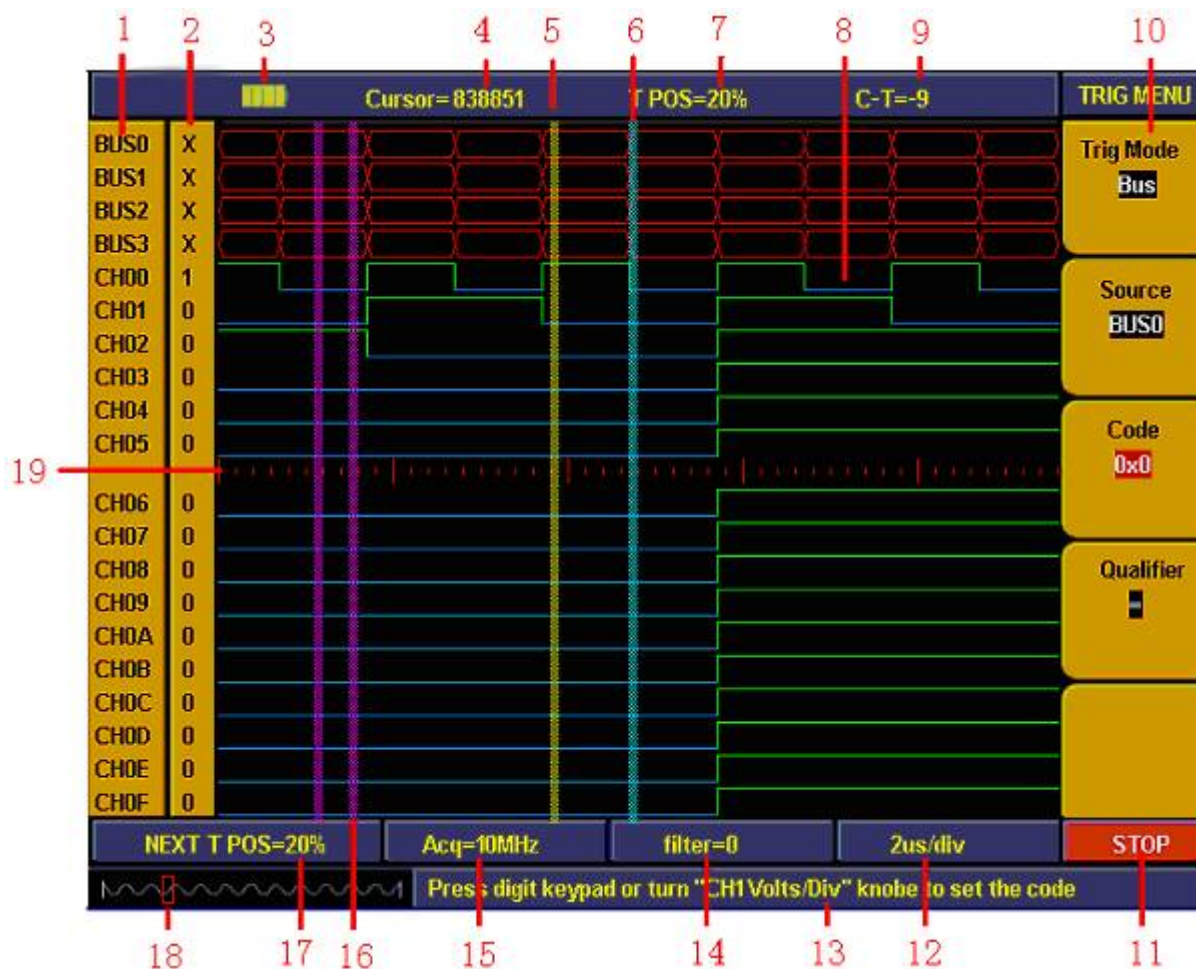


1. Положение синхронизации обозначает следующую информацию:
 - Auto: Осциллограф работает в автоматическом режиме, а данные осциллограммы регистрируются в отсутствие синхронизации.
 - Trig' d: Синхронизация запущена и осциллограф регистрирует данные в интервале после запуска синхронизации.
 - Ready: все данные в интервале запуска были зарегистрированы, осциллограф готов к приему сигнала синхронизации.
 - Scan: Осциллограф записывает и отображает осциллограммы непрерывно в режиме сканирования.
 - Stop: Осциллограф приостановил сбор данных осциллограмм.
2. Область просмотра осциллограмм.
3. Фиолетовый индикатор показывает горизонтальное положение синхронизации. Чтобы изменить горизонтальное положение синхронизации, поверните ручку «POSITION».
4. Индикатор отображающий позицию триггера во внутренней памяти.
5. Значение сдвига между горизонтальным положением момента запуска и центральной вертикальной линией выбранного окна фрагмента. Это значение равно нулю, когда указатель момента запуска совпадает с этой линией.
6. Меню текущей функции.
7. Меню опций работы для текущей функции, которые указывают варианты действия для текущего меню функции. Они изменяют различные установочные опции для разных меню функций.

8. Фиолетовый указатель показывает положение уровня синхронизации.
9. Значение уровня синхронизации.
10. Значение показывает источник сигнала синхронизации.
11. Указатель выбранного типа синхронизации.
12. Текущее значение развертки для выбранного фрагмента окна.
13. Текущее значение основной развертки.
14. Две желтые пунктирные линии обозначают размер выбранного окна просмотра.
15. Символ показывает тип входа CH2:
 - "-" тип входа по постоянному току, открытый вход
 - "~" тип входа по переменному току, закрытый вход
16. Значение коэффициента вертикального отклонения CH2 (ВОЛЬТ/ДЕЛЕНИЕ)
17. Символ показывает тип входа CH1:
 - "-" тип входа по постоянному току, открытый вход
 - "~" тип входа по переменному току, закрытый вход
18. коэффициент вертикальной развертки CH1 (канал 1).
19. Значение положения нулевого уровня для канала CH1 или CH2.
20. Желтый маркер обозначает опорный уровень отображаемой осциллограммы CH2 (канал 2). Если маркер не отображается, канал выключен.
21. Красный маркер обозначает опорный уровень отображаемой осциллограммы CH1 (канал 1). Если маркер не отображается, канал выключен.
22. Положение двух фиолетовых пунктирных линий - положение курсоров.
23. Измеренное значение частоты 6-ти разрядным частотомером по каждому каналу. Измеряемый диапазон от 2 Гц до максимального значения полосы пропускания. Если запуск осуществляется по фронту, то отображается измерение частоты только по одному каналу (по которому производится запуск). Если включен поочередный режим запуска, то на дисплее отображается измеренное значение частоты по двум каналам.

Режим работы логического анализатора

Пользовательский интерфейс логического анализатора



1. Индикатор канала и шины: отображает работающий в данный момент канал и шину
2. Индикатор состояния канала в двоичной системе: показывает двоичное значение (0 или 1) состояния канала для текущего положения курсора
3. Индикатор заряда батареи: показывает заряд батареи, если она вставлена в прибор
4. Индикация в десятичной системе значения, соответствующая текущему положению курсора в памяти
5. Желтая пунктирная линия: отображает текущее положение курсора
6. Голубая пунктирная линия: показывает текущее состояние триггера
7. Значение в процентах: указывает на положение триггера на участке памяти
8. Область отображения данных: красным цветом отображаются шины, голубым и зеленым, соответственно, «0» или «1» для данных каждого канала
9. Индикация в десятичной системе значения, соответствующего текущему положению курсора относительно триггера
10. Функциональное меню
11. Окно текущего статуса. Имеет три состояния: «RUN» - для включенного режима регистрации данных и ожидания триггера, «TRIG» - для обнаруженного триггера и ожидания окончания режима регистрации данных, «STOP» - окончания режима регистрации данных.
12. Значение временного разрешения (коэффициента деления по горизонтали)
13. Окно информации: отображается информация по текущим операциям
14. Отображение текущего состояния фильтра
15. Отображение текущей частоты дискретизации
16. Две фиолетовые линии: отображают курсор 1 и курсор 2 для курсорных измерений
17. Индикация значения триггера в процентах для следующей выборки в памяти
18. Красный прямоугольник индицирует текущее положение области отображения данных в памяти
19. Красная шкала: обозначает ширину временной оси в области отображения данных и имеет всего 4,8 делений. Расстояние между двумя длинными штрихами - это одно деление, а между короткими – 0,1 деления.

Для перевода осциллографа в режим логического анализатора, нажмите синюю кнопку OSC\La (выделено на иллюстрации)

Регистрация данных

Когда начинается работа, логический анализатор приступает к регистрации данных с пробников. Выборка данных производится через определенные промежутки времени. Далее данные выборки отсылаются в систему запуска (триггер) и записываются в оперативную память. Программа запуска проверяет события с данными выборки и выполняет определенные действия. Программа запуска может проверять такие события как положительный фронт, значения данных, диапазон и т.д. Модуль логического анализатора запускает счетчик посттриггерной задержки по достижении триггером определенного значения и позволяет заполнить посттриггерную часть памяти, пока не закончится регистрация данных. Нажмите «F» для перехода в режим сбора данных после завершения установок запуска и параметров выборки. Текущий статус отображается как «RUN», затем «TRIG» когда система запуска обнаружит сигнал и «STOP», когда регистрация данных закончена. Далее можно приступить к анализу данных. Регистрация данных может быть прервана повторным нажатием «F» в ходе процесса.

Примечание:

Когда текущий статус отображается как «RUN» или «TRIG» в ходе процесса сбора данных, работает только клавиша «F», остальные клавиши и ручки не используются. Они снова станут действующими, только когда текущий статус изменится на «STOP».

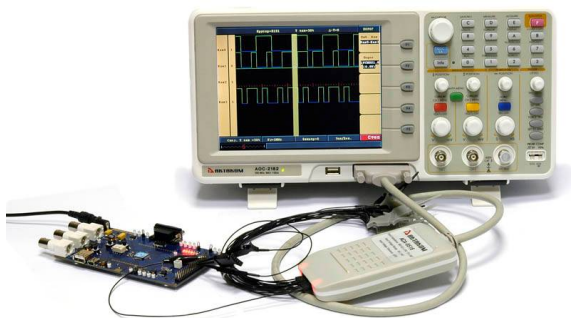
Стандартная комплектация

- прибор
- осциллографические щупы – 2 шт.
- сетевой кабель
- USB кабель для подключения к ПК
- краткое описание работы
- руководство по эксплуатации
- Программное обеспечение DSO-Soft Программное обеспечение для портативных осциллографов

Программное обеспечение в стандартной поставке не имеет физического носителя и может быть загружено после приобретения и регистрации прибора с указанием его серийного номера. В случае утраты программного обеспечения его загрузка осуществляется за дополнительную плату. Программное обеспечение может быть поставлено на физическом носителе (компакт-диске). Запись программного обеспечения на носитель (компакт-диск) и его доставка осуществляются за дополнительную плату.

Дополнительная комплектация

- Аккумуляторная батарея MSO-батарея
- Логический пробник ACA-6516



Снятие цифрового сигнала



С подключенным пробником ACA-6516



Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

Программное обеспечение

- DSO-Soft Программное обеспечение для портативных осциллографов Версия: 2.0.8.26 Дата изменения: 02.06.2015

Документация

- ADS-2182, 2282 краткая инструкция
Редакция: 15118 Дата изменения: 27.11.2015
- ADS-2182, 2282 руководство по эксплуатации
Включает методику поверки Редакция: 151127 Дата изменения: 04.07.2016

При изменении горизонтальной развертки на цифровом осциллографе на разных горизонтальных развертках наблюдается непонятное изменение формы одного и того же сигнала, в чем проблема?

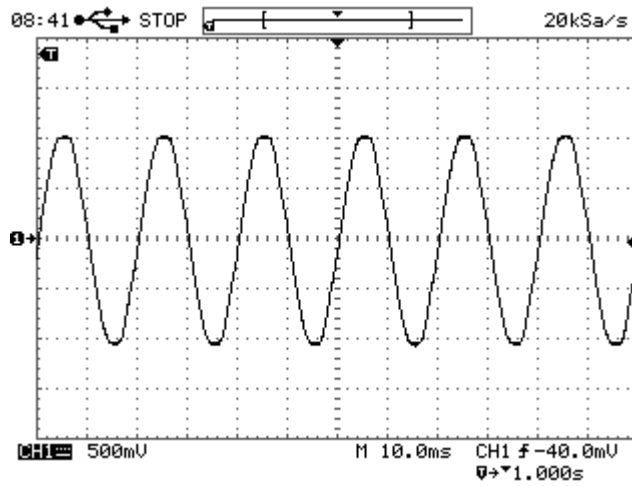
На самом деле никакой проблемы нет.

Просто нужно учитывать, что вы работаете на цифровом осциллографе, который оцифровывает сигнал с различной частотой дискретизации в зависимости от выбранной горизонтальной развертки, а затем соединяет плавной линией (интерполирует) оцифрованные точки, восстанавливая реальную форму сигнала.

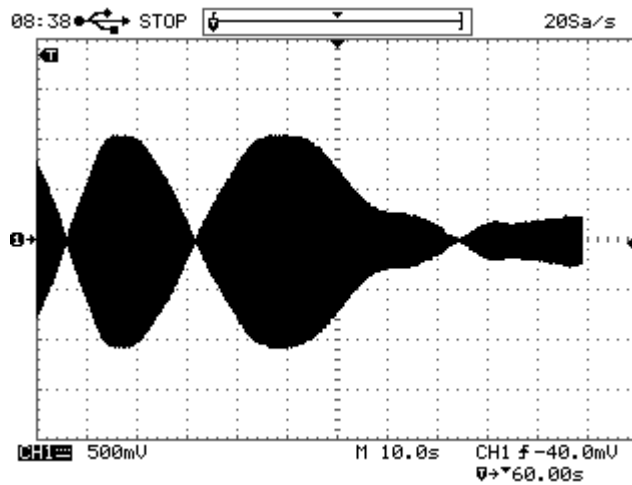
Для примера предположим, что вы измеряете сетевое напряжение частотой 50 Гц на развертке 10 мс/дел с частотой дискретизации 20 кГц (kSa/s).

Один период сигнала (20 мс), оцифрованный в этом режиме, $20 \times 10^{-3}(\text{сек}) * 20 \times 10^3(1/\text{сек}) = 400$ точек. Этого вполне достаточно, чтобы корректно восстановить и интерполировать синусоиду частотой 50 Гц (т.е. периодом 20 мс).

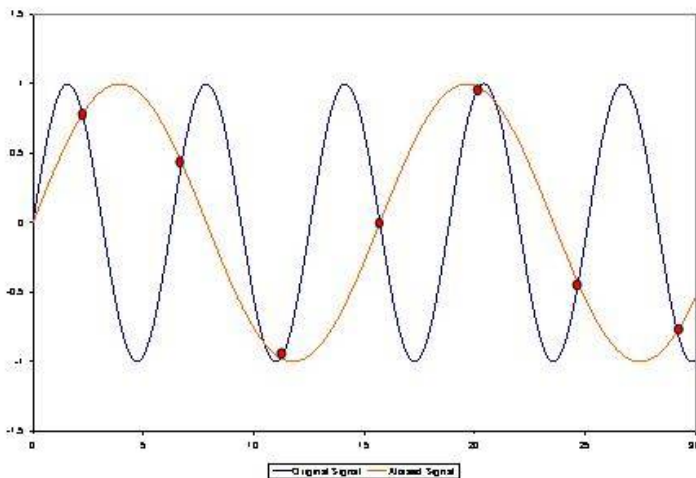
Нормальное отображение при развертке 10 мс/дел:



Искажение формы того же сигнала на развертке 10 с/дел:



На втором экране развертка установлена в положение 10 с/дел, а частота дискретизации на такой развертке получилась 20 выборок в секунду (20 Sa/s). Т.е. на один период сигнала 20 мс пришлось: $20 \text{E-}03(\text{сек}) * 20(1/\text{сек})=0,4$ точки. Т.е. восстановить (интерполировать по точкам) синусоиду, имея меньше одной точки на период невозможно, поэтому вы получили мешанину (т.н. "aliasing" или ложные частоты), образованную биениями измеряемой частоты и частоты дискретизации.



Чтобы корректно устанавливать режим сбора данных цифрового осциллографа следует придерживаться простого правила: частота дискретизации должна быть по крайней мере в 5-10 раз выше частоты сигнала, тогда у вас не будет парадоксов, которые наблюдаются на втором экране.

Все это касается любого цифрового осциллографа, и никак не связано ни с его типом, ни с пробниками.

Программное обеспечение может быть загружено после регистрации прибора с указанием его серийного (заводского) номера.

DSO-Soft Программное обеспечение для портативных осциллографов

DSO-Soft предназначено для подключения осциллографов АСК-2034, АСК-2067, АСК- 2167, АСК-6022, АОС-2182, АОС-2282, а также осциллографов-мультиметров (в режиме осциллографа) АСК-2018, АСК-2028, АСК-2068 и АСК-2108 к персональному компьютеру.

Версия: 2.0.8.26 Дата изменения: 02.06.2015

Данное программное обеспечение включено в стандартную комплектацию и может быть загружено с сайта без дополнительной оплаты в течение срока тех. поддержки прибора¹. По окончании срока тех. поддержки - за дополнительную плату.

¹Дату окончания срока тех. поддержки Вашего прибора можно узнать по контактам, указанным ниже.

Комплектация прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93