

## 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](mailto:amt@nt-rt.ru)

## АОС-5204 Осциллограф цифровой

4 канала. Полоса пропускания - 200 МГц. Частота дискретизации - 2 Гвыб/с (1 Гвыб/с-каждый канал). Эквивалентная частота дискретизации - 50 Гвыб/с. Память до 24К (12 К на канал) точек. Входной импеданс: 1 МОм / 13 пФ, 50 Ом. Курсорные измерения. 32 автоизмерений. Матем. функции. БПФ. Интерфейс: 2 USB-host, USB-device, LAN, PASS/FAIL. Дисплей: цветной, TFT, 7", 480x234. Вес: 4,5 кг. Размеры: 336 x 152 x 118 мм.

 Номер в Госреестре СИ: 48999-12

Гарантийный срок: 36 месяцев



- автоматические измерения: 32 типа.  
14 по напряжению: Vpp, Vmax, Vmin, Vamp, Vtop, Vbase, Vavg, Mean, Crms, Vrms, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot;  
18 во временной и частотной областях: Rise time, Fall time, Freq, Period, +Wid, -Wid, +Dut, -Dut, Bwid, Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF;
- курсорные измерения: ручные. слежение. авто
- хранение: 20 осциллограмм, 20 установок, 2 опорных маски
- ограничение полосы: 20 МГц
- функция усреднения (4..256)
- пиковый детектор
- автоматический покадровый регистратор: 2500 кадров

- цифровые фильтры: НЧ, ВЧ, полосовой, режективный
- интерполяция:  $\text{Sin}(x)/x$ , линейная
- математические операции: сложение, вычитание, умножение, деление
- инверсия сигнала
- быстрое преобразование Фурье (Rectangle, Blackman, Hanning, Hamming). БПФ 1024 точки.
- режим растяжки
- режим X-Y
- самописец: 100 мс/дел...50 с/дел
- встроенный 6-разрядный частотомер
- режим послесвечения
- тестирование в пределах ("годен-негоден"). Модуль Pass/Fail встроенный!!!
- форматы сохранения: осциллограмма (DAV), данные (CSV), изображение (BMP), настройки (SET)
- сохранение на USB-устройство
- РУССКОЯЗЫЧНОЕ МЕНЮ!!!



### Технические характеристики

- 4 канала + внешний запуск
- полоса пропускания: 200 МГц
- максимальная частота дискретизации в режиме реального времени: 2 Гвыб/сек (1 Гвыб/сек на канал)
- частота дискретизации в эквивалентном режиме: 50 Гвыб/сек
- максимальный объем памяти: 24 К (12 К на канал)
- вертикальное разрешение: 8 бит
- коэффициент вертикального отклонения: 2 мВ/дел...5 В/дел, погрешность:  $\pm 3\%$  ( $\geq 5$  мВ/дел)
- время нарастания: 1,8 нс
- входной импеданс:  $1 \text{ МОм} \pm 2\% \parallel 17 \text{ пФ} \pm 3 \text{ пФ}$
- максимальное входное напряжение: 400 В пик-пик
- коэффициент развертки: 2,5 нс/дел...50 с/дел с шагом 1-2-5
- источник запуска: канал 1, канал 2, АС, внешний, внешний/5
- тип входов: АС, DC, ФВЧ, ФНЧ
- тип запуска: фронт, импульс, скорость нарастания, видео с выбором строки (PAL, SECAM, NTSC), поочередный
- дисплей: 7 дюймов, разрешение 480x234 точек, цветной TFT 64 К
- интерфейс: USB-host, USB-device, PASS/FAIL, LAN
- питание: 100 В - 240 В / 45 Гц...440 Гц
- потребляемая мощность: 50 Вт
- масса: 4,5 кг
- габаритные размеры: 336x118x152 мм
- Габаритные размеры в упаковочной таре 260x290x460, вес 4,7 кг.

### Стандартная комплектация

- осциллограф цифровой
- осциллографические щупы - 4 шт
- кабель питания - 1 шт
- кабель USB - 1 шт
- краткое руководство пользователя



## Новое поколение настольных цифровых осциллографов

В начале 2011 года ряд цифровых запоминающих осциллографов пополнился сразу 12 новыми моделями. Эти модели показывают современное направление развития осциллографии — увеличение экрана, тонкий профиль, широкие функциональные возможности и большие возможности подключения. Для этого прибора после его регистрации с указанием серийного номера доступно для загрузки/прочтения:

### Документация

- АОС-5xxx краткая инструкция  
Редакция: 150417 Дата изменения: 15.05.2015
- АОС-5xxx руководство по эксплуатации  
Включает методику поверки Дата изменения: 04.06.2015

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

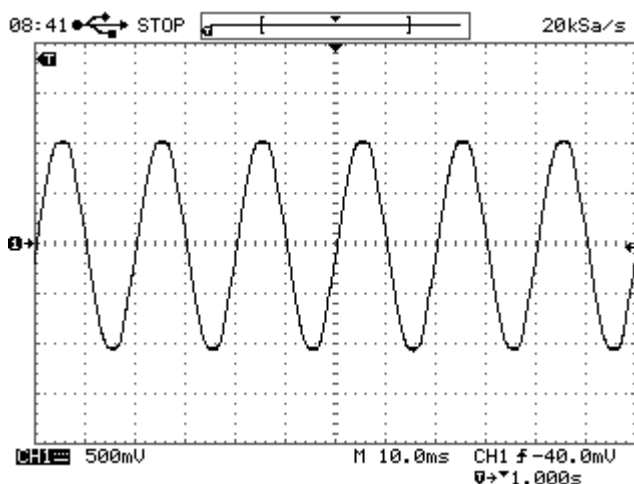
На самом деле никакой проблемы нет.

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.

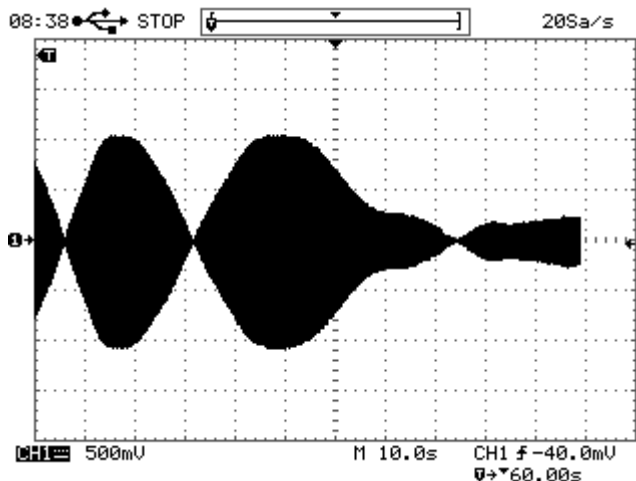
Для примера предположим, что вы измеряете сетевое напряжение частотой 50 Гц на развертке 10 мс/дел с частотой дискретизации 20 кГц (kSa/s).

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).

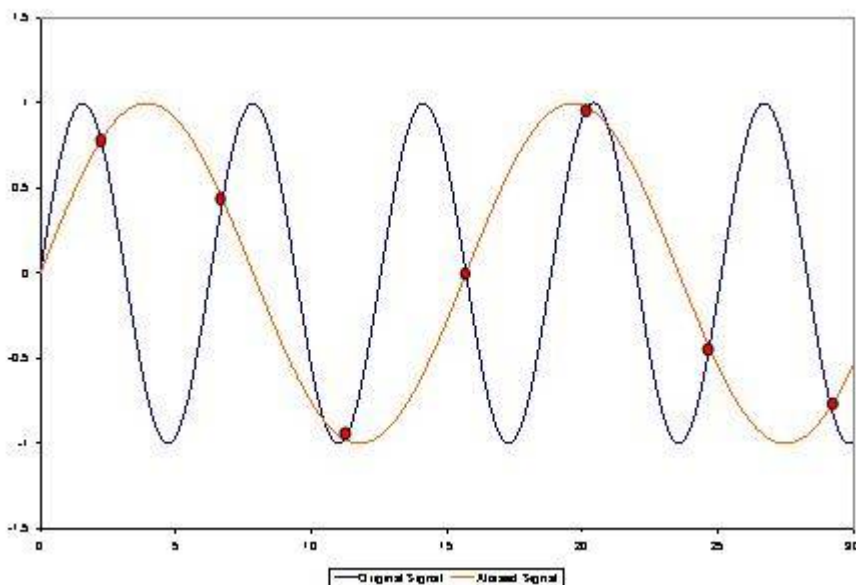
Нормальное отображение при развертке 10 мс/дел:



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.

*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