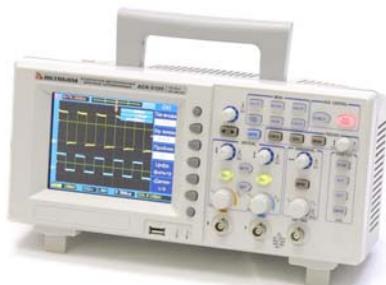


Осциллограф АСК-5105



- автоматические измерения: 12 по напряжению, 16 во временной области
- курсорные измерения
- хранение: 10 осциллограмм, 10 установок, маска Pass/Fail
- ограничение полосы: 20 МГц
- функция усреднения (2..256)
- пиковый детектор
- автоматический покадровый регистратор
- цифровые фильтры: НЧ, ВЧ, полосовой, режективный
- интерполяция: Sin(x)/x, линейная
- математические операции: сложение, вычитание, умножение
- быстрое преобразование Фурье (5 окон)
- регулируемый гистерезис уровня запуска
- режимы растяжки, X-Y, самописец
- встроенный 5-разрядный частотомер с запуском с передней панели
- защита от несанкционированного доступа с паролем
- тестирование в пределах ("годен-негоден"). Модуль Pass/Fail встроенный!!!
- сохранение на USB-устройство
- РУССКОЯЗЫЧНОЕ МЕНЮ!!!

Технические характеристики

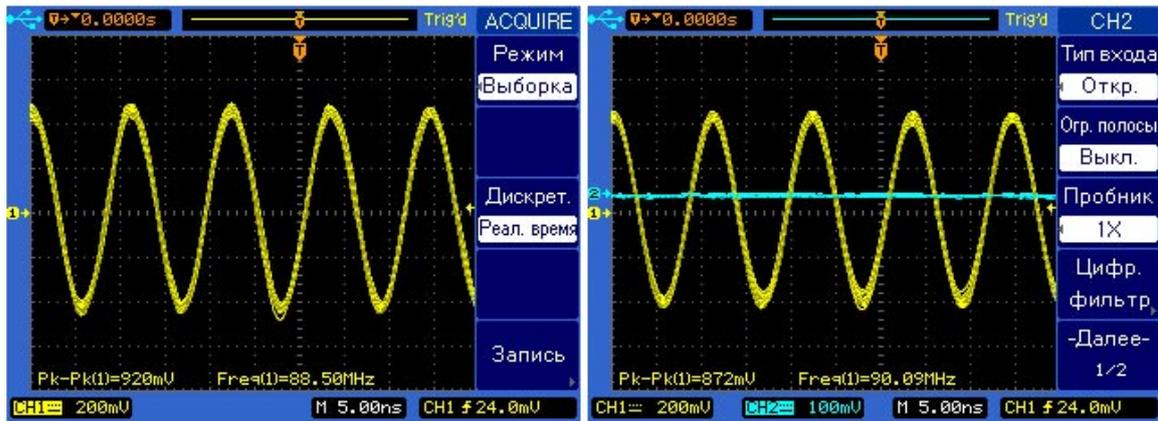
- 2 канала
- полоса пропускания: 100 МГц
- максимальная частота дискретизации в режиме реального времени: 400 Мвыб/сек
- частота дискретизации в эквивалентном режиме: 10 Гвыб/сек
- объем памяти: 1,2М точек на канал; максимальная - **до 2,4 М точек** при развертке менее 50нс/дел
- вертикальное разрешение: 8 бит
- коэффициент вертикального отклонения: 2 мВ/дел...5 В/дел, погрешность: $\pm 3\%$
- время нарастания: 3,5 нс
- входной импеданс: 1 МОм $\pm 2\%$ 19 пФ ± 3 пФ
- максимальное входное напряжение: 400 В пик-пик
- коэффициент развертки: 5 нс/дел...50 с/дел с шагом 1-2-5, погрешность: $\pm 0,01\%$
- источник запуска: канал 1, канал 2, АС, внешний, внешний/5, поочередный
- тип входов: АС, DC, ФВЧ, ФНЧ
- тип запуска: фронт, импульс, видео с выбором строки (PAL, SECAM, NTSC)
- дисплей: 5,7 дюймов, разрешение 320x240 точек, цветной TFT
- интерфейс: USB-host, USB-device, PASS/FAIL, RS232C
- питание: 99 В / 242 В ($\pm 10\%$)
- потребляемая мощность: 50 Вт
- масса: 2,5 кг
- габаритные размеры: 320x156,5x123 мм

Особенности цифрового осциллографа Актаком АСК-5105

Форма, амплитудные и временные параметры сигнала не меняются при включении второго канала

Сигнал: синус, частота - 90 МГц, размах - 1 В.

Скриншот слева - включен один канал, справа - включено 2 канала. В нижней части экрана - результат измерений

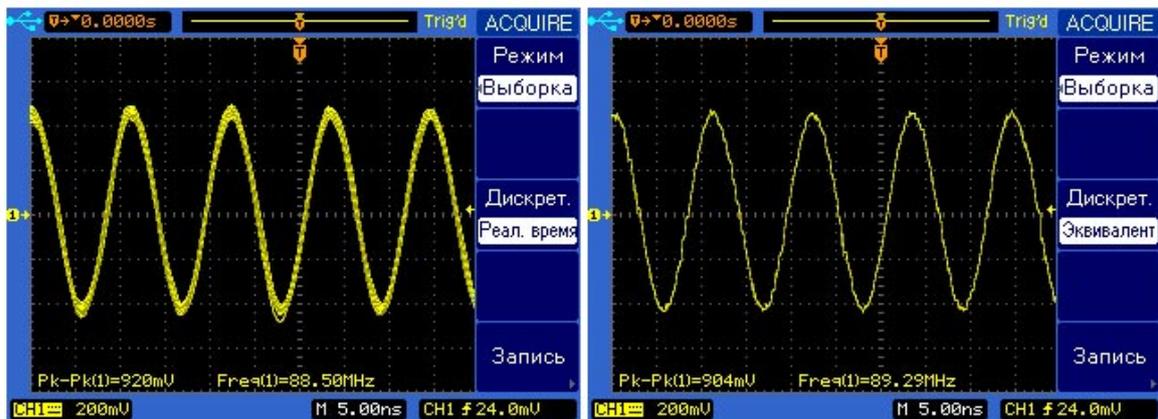


Для отображения сигнала используются специальные интерполяторы типа $\sin(x)/x$. Во многих моделях современных цифровых осциллографов есть технические проблемы связанные с реализацией данного интерполятора. Анализ работы интерполятора в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 показывает, что интерполяция сигнала осуществляется идеально и прибор имеет архитектуру, не снижающую частоту дискретизации при работе на 2 канала.

Форма, амплитудные и временные параметры сигнала не меняются при переходе из режима регистрации в реальном времени в эквивалентный режим

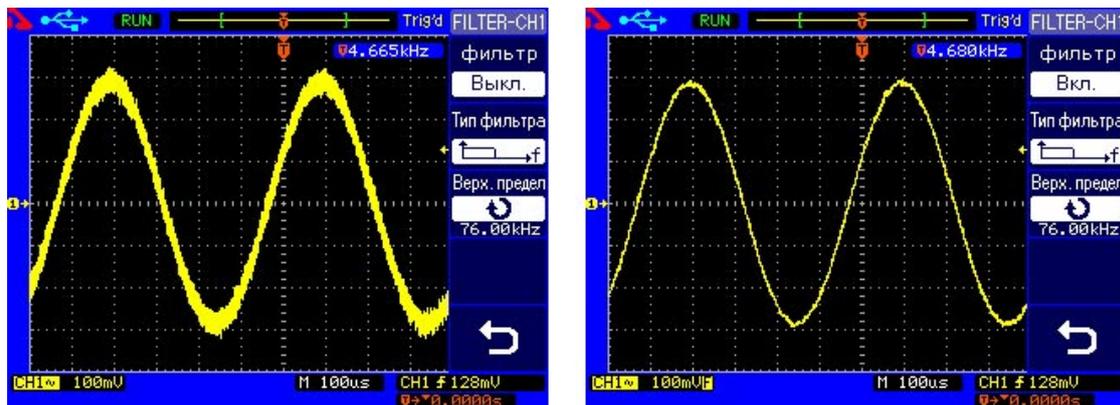
Сигнал: синус, частота - 90 МГц, размах - 1 В.

Скриншот: слева - режим регистрации в реальном времени, справа - эквивалентный режим. В нижней части экрана - результат измерений



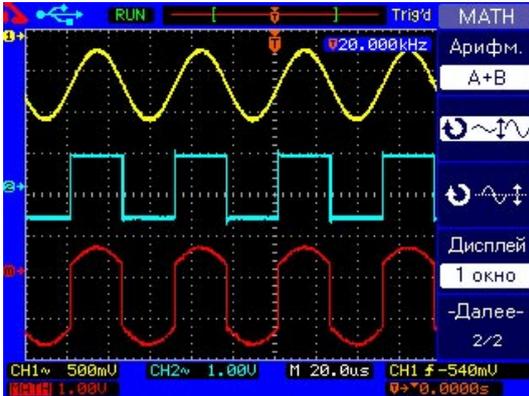
Цифровая фильтрация

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 для подавления помех и анализа сигналов имеются 4 вида цифровых фильтров: низких частот (НЧ), высоких частот (ВЧ), режективный и полосовой. Полосу фильтрации можно регулировать. Результат действия фильтра НЧ представлен на скриншоте ниже. Слева - зашумленный сигнал, справа - после включения фильтра НЧ.



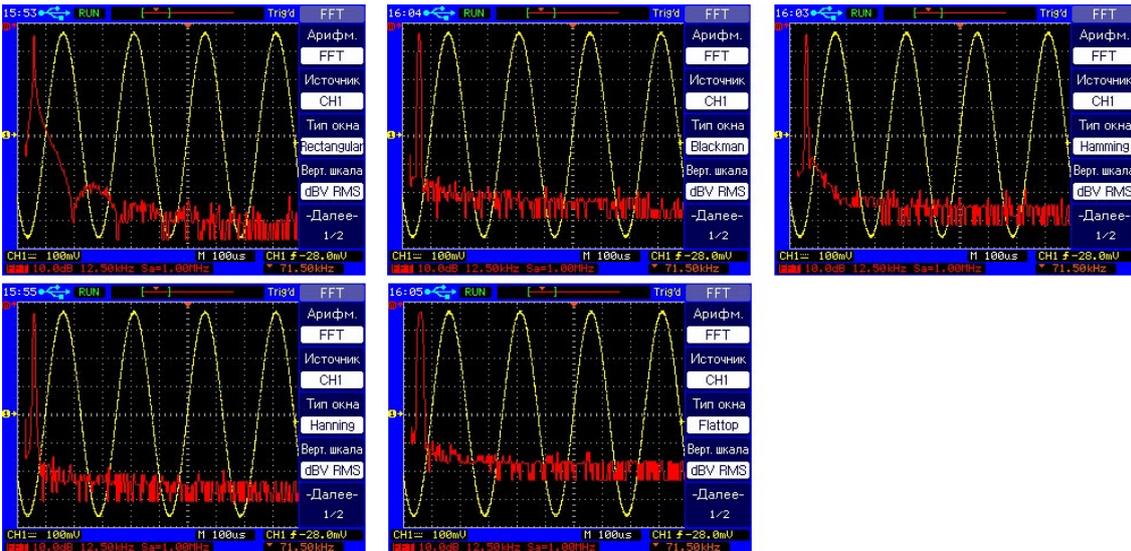
Математические операции

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 предусмотрена возможность математических действий между каналами: сложение, вычитание, умножение и инверсия. На скриншоте ниже - пример сложения 2-х сигналов (желтый и голубой цвет). Результирующая осциллограмма отображена красным цветом

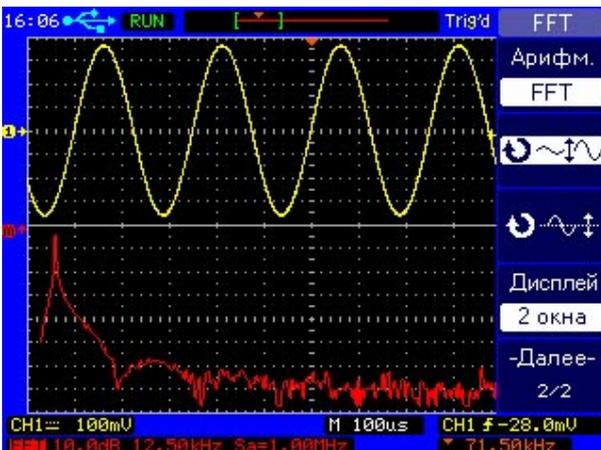


Функция Быстрого преобразования Фурье (БПФ)

Функция БПФ может, например, применяться для анализа колебаний, измерения коэффициента гармоник, может, также, использоваться для измерения шумовых характеристик источников питания и т.п. В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 - 5 видов окон БПФ: прямоугольный, Hanning, Hamming, Blackman, Flattop. Разные типы окон дают различные разрешения, как по точности, так и по частотному разрешению и используются для разных видов анализов сигналов.



Вертикальная шкала может быть отградуирована либо в Vrms (Вскз), либо, если динамический диапазон большой в dBVrms (дБВскз). Возможно представление исходного сигнала и БПФ на одном экране, но в отдельных окнах



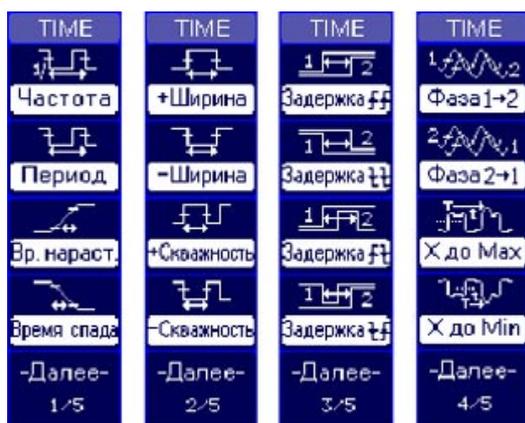
Курсорные и автоизмерения

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 имеется 3 режима курсорных измерений: ручной, слежение, имитация автоизмерений. Кроме того, предусмотрено 28 автоизмерений: 12 в амплитудной и 16 во временной и частотных областях. В числе данных 28-ми автоизмерений есть и уникальные для данного класса приборов, такие, например, как: измерение разности фаз, измерение задержки во времени между сигналами по разным каналам и др.

На скриншоте ниже представлены 12 автоизмерений в амплитудной области

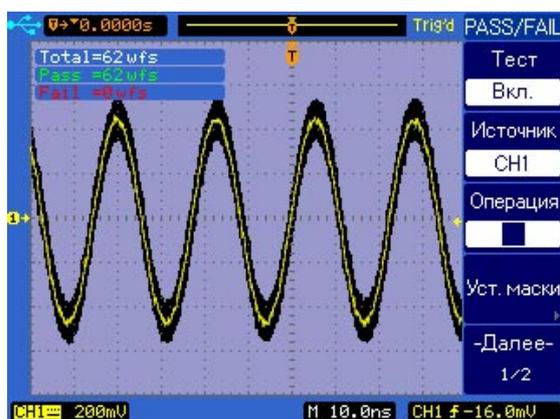


и 16 автоизмерений во временной и частотных областях



Функция тестирования в пределах ("Годен-негоден")

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 данная функция позволяет отслеживать изменения сигнала, определяя, находится ли сигнал внутри заранее заданной области маски или нет. Маску можно, как задавать самим, так и можно загружать из внутренней памяти или с внешнего USB-носителя. Результаты работы данного режима отображаются, по желанию, на экране и/или со звуковым оповещением. Данный режим показан на скриншоте ниже: 62 осциллограммы удовлетворяют условию, не удовлетворяют – 0. В осциллографе Актаком АСК-5105 предусмотрен выход Pass/Fail для выдачи сигнала на манипулятор или "отбраковщик".



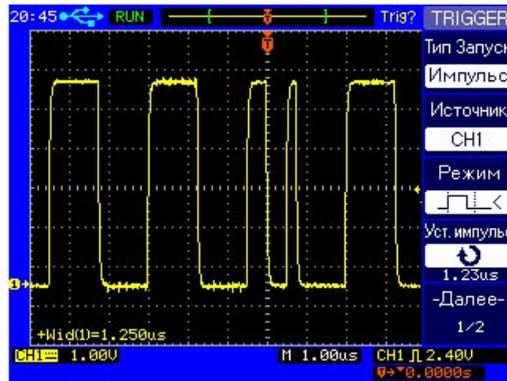
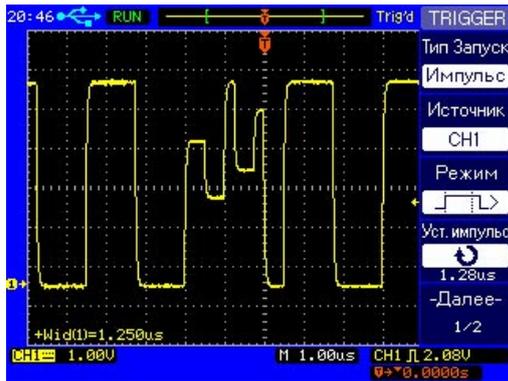
Разнообразные режимы запуска

Цифровой осциллограф Актаком АСК-5105 предлагает разнообразные режимы запуска: по фронту, по спаду, по длительности импульса (8 условий), от видеосигнала (PAL/SECAM, NTSC), чередование каналов. Для всех режимов запуска источником запуска могут быть: канал 1, канал 2, АС, внешний, внешний/5, поочередный

Режим запуска по импульсу

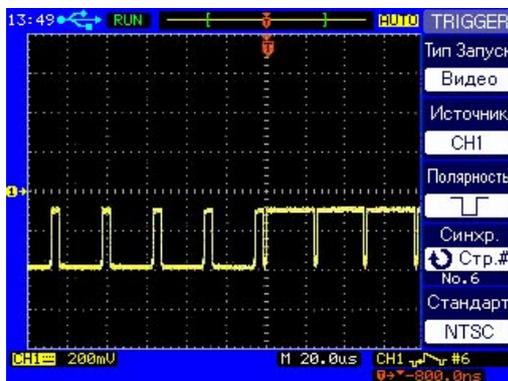
Сигнал на входе осциллографа Актаком АСК-5105 с изменяемой шириной импульса относительно 1,25 мкс.

Установим условие запуска по длительности импульса меньше 1,25 мкс. Соответственно осциллограф будет запускаться от импульсов менее 1,25 мкс (скриншота справа). Аналогично установим запуск от импульсов с шириной более 1,28 мкс (скриншот слева)



Режим запуска по видеосигналу

В данном режиме запуск может быть выполнен: по всем строкам, по четным и нечетным полям, с выбором конкретной строки, а также по положительному или отрицательному импульсу. Вариант с запуском по строке 6 и отрицательному импульсу на скриншоте ниже



Режим усреднения

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 режим усреднения служит для уменьшения отображаемого белого шума в цифровых осциллографах Актаком. Число регистраций, в этом режиме, можно устанавливать от 2 до 256. Слева - входной сигнал, справа - результат усреднения



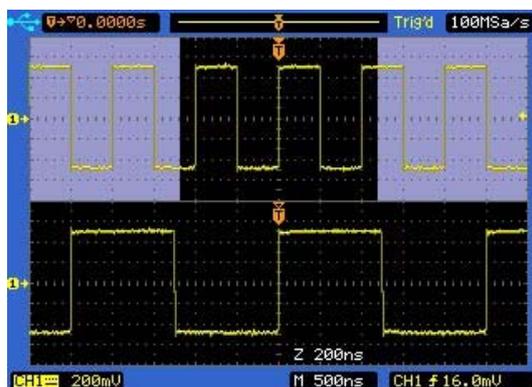
Пиковый детектор

Пиковый детектор - это удобный инструмент в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105, позволяющий не пропускать короткие выбросы (глитчи) на «медленных» развертках. На правом скриншоте ясно виден "отловленный" глитч



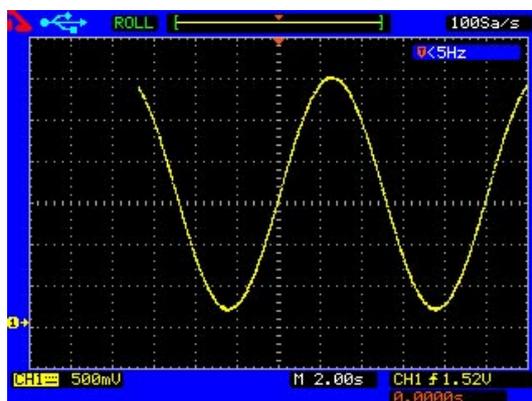
Режим растяжки фрагмента

Растяжка фрагмента в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 позволяет увеличить часть осциллограммы для более подробного рассмотрения



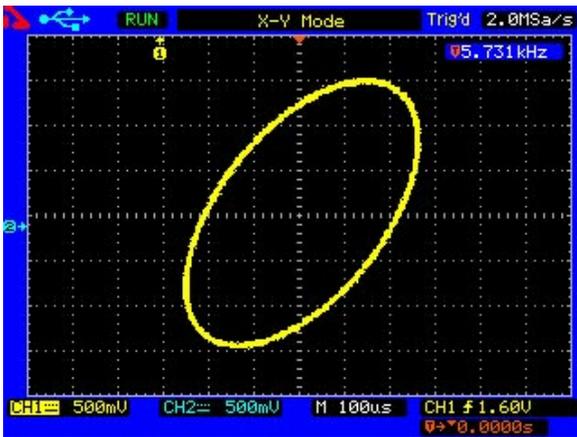
Самописец

Режим самописца в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 доступен при коэффициентах развертки 500мс/дел и медленнее. Форма сигнала обновляется справа налево. Удобен для наблюдения низкочастотного сигнала. Фактически, является аналогом ленточного самописца



Режим X-Y

Режим X-Y в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 отображает соотношение напряжения сигнала канала 1 по горизонтальной оси и напряжение сигнала канала 2 по вертикальной оси. Полезен для изучения соотношения фаз 2-х сигналов



Сохранение результатов измерений и документирование

В цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 можно сохранять осциллограммы и профили настроек не только во внутреннюю память (10 осциллограмм и 10 профилей настроек), но и во внешнюю память – USB носитель. Профили сохраняются в формате ".stp", осциллограммы - ".wfm". Кроме того, результаты можно задокументировать в графическом формате ".bmp", а данные сохранить в табличной форме ".csv".

Сохранение, как, впрочем, загрузка сохраненных осциллограмм и профилей настроек осуществляется при помощи полноценной файловой системы. Любому файлу Вы можете присвоить свое оригинальное имя. Изображение файловой системы в цифровом осциллографе Актаком АСК-5105 приведено на скриншоте ниже.



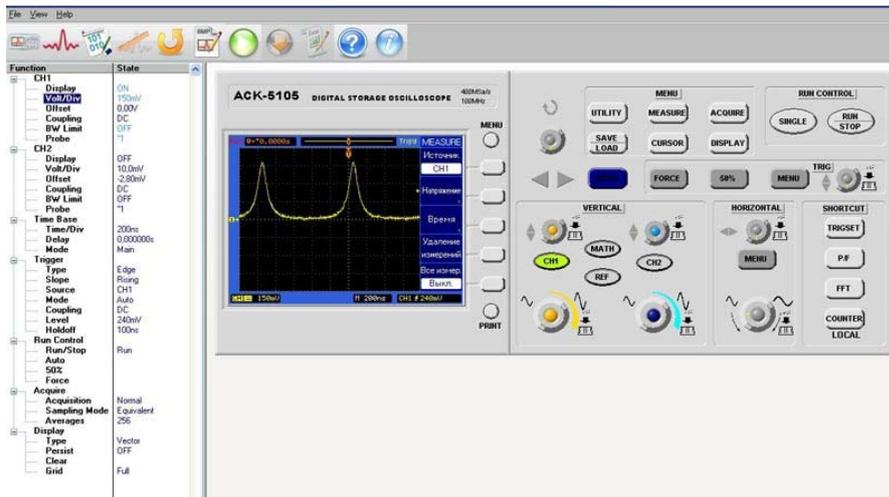
Кроме возможности сохранения через файловую систему, имеется возможность быстрого сохранения экрана посредством специальной кнопки расположенной на передней панели осциллографа . Вместо подключения USB-накопителя также предусмотрена возможность подключения к данному интерфейсу и USB-принтера с возможностью выбора параметров печати: монохромный или цветной режим.

Программное обеспечение

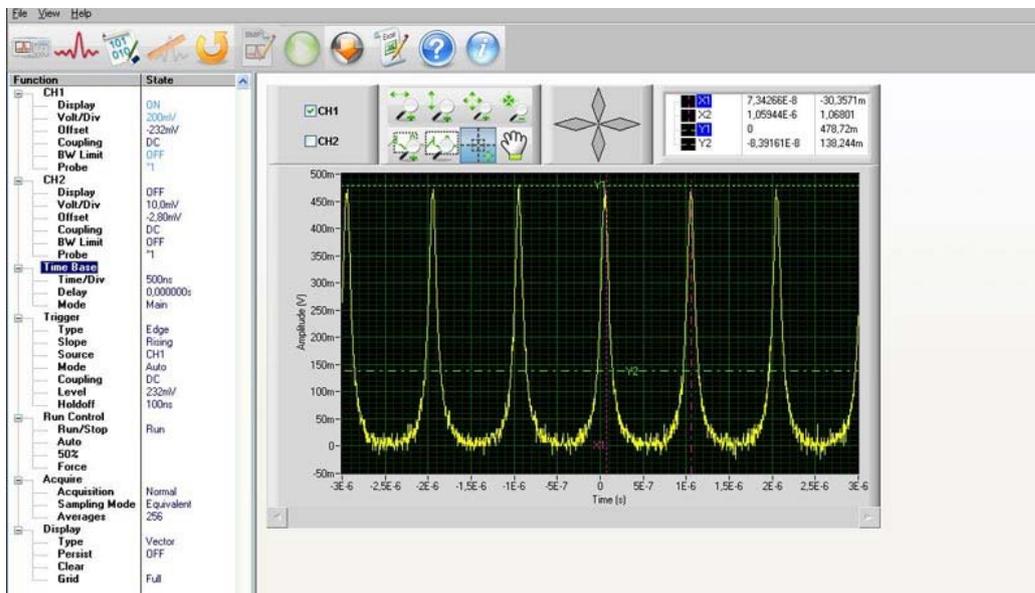
Данное программное обеспечение позволяет на персональном компьютере обрабатывать сигналы от осциллографа, проводить курсорные измерения, масштабирование всего сигнала и выделение отдельных его элементов, проводить документирование как в графических, так и в форматах электронных таблиц. Визуальное повторение передней панели осциллографа, возможность "нажатия" кнопок и "поворота" ручек, возможность задания параметров развертки, отклонения и запуска в числовом виде вносит дополнительные удобства для работы с данным программным обеспечением.

Программное обеспечение позволяет пользователям работать в 4-х окнах.

Первое окно служит для наблюдения и управления сигналом с осциллографа в режиме виртуальной панели (Visual Panel). Ниже приведены скриншоты рабочих окон при работе с осциллографом Актаком АСК-5105



Во втором окне (Wave) можно произвести не только наблюдение сигнала, но и производить курсорные измерения, проводить масштабирование сигнала, сдвиг сигнала, выделение отдельных его фрагментов.



В третьем окне - окне данных (Data) сигнал представляется в виде набора значений, который, в дальнейшем, можно сохранить в табличной форме в формате CSV.

No.	Time (s)	CH1	CH2
1	-3.00u	256.00m	
2	-3.00u	264.00m	
3	-2.99u	304.00m	
4	-2.99u	320.00m	
5	-2.99u	328.00m	
6	-2.99u	376.00m	
7	-2.97u	382.00m	
8	-2.96u	424.00m	
9	-2.96u	424.00m	
10	-2.96u	448.00m	
11	-2.95u	448.00m	
12	-2.95u	456.00m	
13	-2.94u	432.00m	
14	-2.94u	432.00m	
15	-2.93u	382.00m	
16	-2.92u	368.00m	
17	-2.92u	362.00m	
18	-2.92u	328.00m	
19	-2.91u	304.00m	
20	-2.91u	280.00m	
21	-2.90u	256.00m	
22	-2.90u	240.00m	
23	-2.89u	224.00m	
24	-2.88u	192.00m	
25	-2.88u	168.00m	
26	-2.88u	160.00m	
27	-2.87u	152.00m	
28	-2.87u	138.00m	
29	-2.86u	120.00m	
30	-2.86u	112.00m	
31	-2.86u	112.00m	

Кроме того, данные можно также сохранить и в электронной таблице с форматом .xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Data Report									
2										
3	Time: 17:27									
4	Date: 05.03.2010									
5	Test operator:									
6										
7										
8										
9										
10										
11		No.	Time (s)	CH1	CH2					
12		1	-3.00u	256.00m						
13		2	-3.00u	264.00m						
14		3	-2.99u	304.00m						
15		4	-2.98u	320.00m						
16		5	-2.98u	329.00m						
17		6	-2.97u	376.00m						
18		7	-2.97u	392.00m						
19		8	-2.96u	424.00m						
20		9	-2.96u	424.00m						
21		10	-2.96u	448.00m						
22		11	-2.95u	448.00m						
23		12	-2.95u	456.00m						
24		13	-2.94u	432.00m						
25		14	-2.94u	432.00m						
26		15	-2.93u	392.00m						
27		16	-2.92u	368.00m						
28		17	-2.92u	362.00m						
29		18	-2.92u	336.00m						
30		19	-2.91u	304.00m						
31		20	-2.91u	280.00m						
32		21	-2.90u	256.00m						
33		22	-2.90u	240.00m						
34		23	-2.89u	224.00m						
35		24	-2.88u	192.00m						
36		25	-2.88u	168.00m						
37		26	-2.88u	160.00m						
38		27	-2.87u	152.00m						
39		28	-2.87u	128.00m						
40		29	-2.86u	120.00m						
41		30	-2.86u	112.00m						

В четвертом окне - окне измерений (Measure) отображаются результаты автоизмерений параметров анализируемого сигнала

The screenshot shows a software interface for signal analysis. On the left, there is a settings panel with a tree view containing sections for CH1, CH2, Time Base, Trigger, Run Control, Acquire, and Display. The 'Time Base' section is currently selected. On the right, a table displays measurement results for CH1 and CH2. The table has columns for the parameter name, CH1, and CH2. The CH1 column contains numerical values for various parameters such as Max [V], Min [V], Pk-Pk [V], High [V], Low [V], Amplitude [V], Average [V], RMS [V], Period [s], Frequency [Hz], Cycle Avg [V], Cycle RMS [V], +Duty [%], -Duty [%], +Width [s], -Width [s], Rise Time [s], Fall Time [s], Overshoot [%], and Preshoot [%].

	CH1	CH2
Max [V]	464.00m	
Min [V]	-32.00m	
Pk-Pk [V]	496.00m	
High [V]	464.00m	
Low [V]	-16.00m	
Amplitude [V]	480.00m	
Average [V]	64.00m	
RMS [V]	128.00m	
Period [s]	1.00u	
Frequency [Hz]	1.00M	
Cycle Avg [V]	64.00m	
Cycle RMS [V]	128.00m	
+Duty [%]	12.00	
-Duty [%]	88.00	
+Width [s]	120.00n	
-Width [s]	880.00n	
Rise Time [s]	134.75n	
Fall Time [s]	148.33n	
Overshoot [%]	1.67	
Preshoot [%]	3.33	

Комплектация

- прибор - 1 шт
- осциллографические щупы - 2 шт
- кабель питания - 1 шт
- носитель с программным обеспечением и руководством пользователя
- краткое руководство пользователя