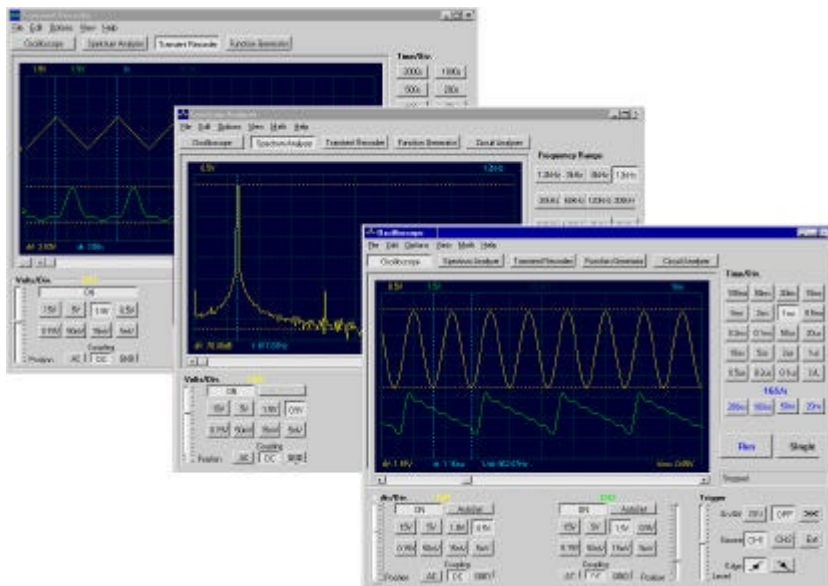


# PC Осциллографы PCS500 PCS100 / K8031



## Инструкция по эксплуатации

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
Характеристики PCS500 .....	3
Характеристики PCS100 и K8031.....	3
Обязательные требования к системе .....	4
Опции .....	4
Технические характеристики.....	4
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА.....	6
Символы безопасности .....	6
Терминалы осциллографа.....	7
Описание терминалов и устройств контроля.....	7
Подключение .....	8
Измерительные щупы .....	8
ЦИФРОВОЙ ЗАПОМИНАЮЩИЙ ОСЦИЛЛОГРАФ .....	9
Описание.....	9
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА БПФ .....	10
Описание.....	10
РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ .....	11
Функции анализатора спектра (БПФ).....	14
Опции Меню .....	14
ЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕМЕННЫХ СИГНАЛОВ .....	18
Описание.....	18
РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ .....	19
Опции Меню .....	20
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	21

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цифровые запоминающие осциллографы **PCS500** и **PCS100**, а также конструктор **K8031** позволят вам увидеть на мониторе компьютера различные виды измеряемых сигналов. В прилагаемых к приборам программах Windows для пользователя доступны все стандартные функции осциллографа. Данные приборы действуют как обычные осциллографы, позволяя при этом выполнять большинство операций при помощи мыши. Маркеры, указывающие напряжение и частоту, также значительно упрощают работу приборов и могут быть также настроены при помощи мыши. Кроме того, приборы могут быть использованы в качестве анализатора спектра, а также для воспроизведения переходных сигналов, для записи вариаций напряжения или сравнения двух напряжений в течение более длительного периода (более 1 года!). Связь осуществляется через параллельный порт компьютера; осциллографы оптически изолированы от порта компьютера. Любая форма колебания, показанная на мониторе, может быть сохранена для дальнейшего использования в документации или для сравнения форм сигналов. Вместе с генератором функций PCG10 приборы можно использовать в качестве построителя АЧХ. В PCS500 осциллограф и записывающее устройство переменных сигналов имеют два полностью отдельных канала.

### Характеристики PCS500

- Входы: 2 канала, 1 внешний вход синхроимпульса
- Входной импеданс: 1 МОм/ 30 пФ
- АЧХ +/- 3 дБ: 0 Гц - 50 МГц
- Макс. погрешность: 2,5%
- Низкие шумы
- Функция преждевременного срабатывания
- Макс. входное напряжение: 100 В (AC + DC) (постоянное + переменное)
- Связь по постоянному и переменному току: DC, AC и GND (пост., перемен. и земля)
- Оптически изолирован от компьютера
- Напряжение источника питания: 9-10 В пост. / 1000 мА
- Габаритные размеры: 230 x 165 x 45 мм
- Вес: 490 г

### Характеристики PCS100 и K8031

- 1 входной канал
- Входной импеданс: 1 МОм/ 30 пФ
- АЧХ +/- 3 дБ: 0 Гц - 12 МГц
- Макс. погрешность: 2,5%
- Скорость нарастания выходного напряжения: 1 дел/ 10 нс

- Низкие шумы
- Макс. входное напряжение: 100 В (AC + DC) (постоянное + переменное)
- Связь по постоянному и переменному току: DC, AC и (GND только для PCS100)
- Оптически изолирован от компьютера
- Напряжение источника питания: 9-10 В пост. / 500 мА
- Габаритные размеры: 230 x 165 x 45 мм
- Вес: 400 г

### **Обязательные требования к системе**

- Компьютер, совместимый с IBM
- Windows 95, 98, ME (Win 2000 или NT)
- SVGA карта дисплея (мин. 800 x 600)
- Мышь
- Порт для принтера LPT1, LPT2 или LPT3
- CD-ROM

### **Опции**

- Изолированный измерительный щуп x1/ x10
- Чехол

### **Технические характеристики**

#### **Осциллограф PCS500**

- Временная развёртка: 20 нс - 100 мс на деление
- Запуск: CH1 (канал 1), CH2 (канал 2), EXT (внешний) или автоматический запуск
- Уровень срабатывания синхронизации: регулируемый на весь экран
- Входная чувствительность: 5 мВ - 15 В на деление
- Длина записи: 4096 точек на канал
- Частота дискретизации (в режиме реального времени\*): 1,25 кГц - 50 МГц
- Частота дискретизации (повторяющийся сигнал\*): 1 ГГц (эквивалентная частота дискретизации)

#### **Осциллографы PCS100 и K8031**

- Временная развёртка: 0,1 мкс - 100 мс на деление
- Запуск: CH1 (канал 1) или автоматический запуск
- Уровень срабатывания синхронизации: регулируемый на 1/2 деления
- Входная чувствительность: 10 мВ - 3 В на деление
- Длина записи: 4079 точек
- Частота выборки (в режиме реального времени \*): 800 Гц - 32 МГц

**Общие характеристики для PCS500, PCS100 и K8031**

- Запускающий перепад сигнала: передний или задний фронт
- Пошаговые маркеры для напряжения, времени и частоты
- Интерполяция: линейная или усредняющая
- Вертикальное разрешение: 8 бит
- Функция автоматической настройки
- Среднеквадратичные значения (только для переменных составляющих)

**(\* ) Выборка в режиме реального времени:**

Режим, в котором изображение строится путем улавливания как можно большего количества выборок по мере появления сигнала.

**(\* ) Эквивалентная частота дискретизации:**

Режим выборки, в котором изображение строится на повторяющихся сигналах с использованием данных каждого повтора.

**Записывающее устройство переменных сигналов**

- Временная шкала: 20 мс/дел. - 2000 с/дел.
- Макс. время записи: 9,4 ч/экран
- Автоматическое сохранение данных
- Автоматическая запись в течение более 1 года
- Макс. частота выборки: 100 выборок/с
- Мин. частота выборки: 1 выборка/20 с
- Маркеры для времени и амплитуды
- Функция зума (масштаба)
- Запись и воспроизведение экранов
- Формат данных: ASCII

**Анализатор спектра**

- Частотный диапазон для PCS500: 0...1,2 кГц - 25 МГц
- Частотный диапазон для PCS100/K8031: 0...400 Гц - 16 МГц
- Линейная или логарифмическая временная шкала
- Принцип работы: БПФ (быстрое преобразование Фурье)
- БПФ разрешение: 2048 линий
- Входной канал БПФ: CH1 или CH2 (CH1 для PCS100/K8031)
- Функция зума (масштаба)
- Маркеры для частоты и амплитуды

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА

### Символы безопасности, указанные на приборе



*Важная информация о мерах безопасности, см. инструкцию по эксплуатации.*

Осциллографы оптически изолированы от компьютера, но, тем не менее, не рекомендуется проводить измерения небезопасных объектов.

- Запрещается проводить измерения в помещениях с повышенной влажностью и загрязненностью. Не следует проводить измерения конденсаторов или оборудования, напряжения на которых превышает 600 В (среднеквадр.) относительно “земли”. CATII допускает проведение измерений домашних приборов и оборудования.
- Макс. входное напряжение для разъемов прибора соответствует 100 В ампл. (AC+DC).
- Запрещается открывать крышку прибора во время проведения измерений.
- Во избежание электрического шока следует отсоединить измерительные щупы перед тем, как открыть крышку прибора.
- Следует использовать измерительные щупы с изолированным разъемом (типа NP-9060 (PROBE60S) при измерении напряжений, превышающих 30 В.

Перед проведением измерений, по соображениям безопасности, важно знать некоторую информацию об измеряемом объекте.

Безопасными объектами являются:

- Приборы, работающие от батарей
- Приборы, работающие через трансформаторы или адаптеры

Небезопасными объектами являются:

- Приборы, подсоединенные непосредственно к сети (телевизоры)
- Приборы, содержащие компоненты, которые подсоединены непосредственно к сети (диммеры)

При проведении измерений на подобных приборах рекомендуется использовать изолирующий трансформатор.

Соблюдайте особую осторожность при проведении измерений непосредственно в сети; следует помнить, что “земля” обоих каналов взаимосвязана!

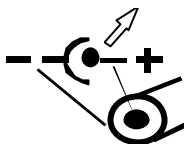
**Это важно:** *Перед проведением измерений высоких напряжений установите измерительные щупы в положение x10.*

## ТЕРМИНАЛЫ ОСЦИЛЛОГРАФА

### Описание терминалов и устройств контроля

1. Входные разъемы BNC (1 канал для PCS100/K8031)
2. Разъем BNC для внешнего входа синхроимпульса (макс. входное напряжение 100 В ампл. AC+DC) (только для PCS500)
3. Светодиодная индикация питания
4. Разъем для адаптера (соблюдайте полярность!)
5. Разъем параллельного порта
6. Индикация работы измерительного щупа в положении “x10” (в PCS100/ K8031 находится на передней панели)

*Рисунок приведен для осциллографа PCS500*



Прибор подсоединяется к порту принтера LPT с помощью кабеля параллельного интерфейса.

## Подключение

Подсоедините осциллограф к порту принтера LPT1, LPT2 или LPT3.

Для того, чтобы выбрать адрес порта, выберите опцию Hardware Setup в меню Options или запустите программное обеспечение PC-Lab2000.

Подсоедините сетевой адаптер постоянного напряжения к прибору (9 В пост./1000 мА, для PCS100/K8031 500 мА).

**ВНИМАНИЕ:** Во избежание повреждения прибора следует использовать адаптер только с соответствующим напряжением.

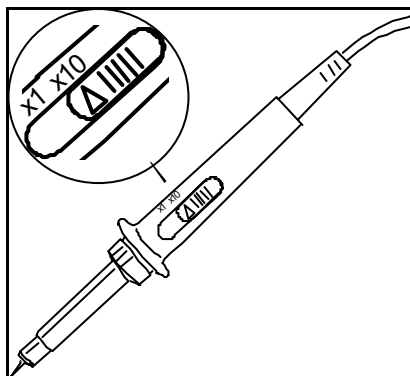
При неправильном напряжении питания может сгореть внутренний предохранитель. Предохранитель запаян на печатную плату, для его замены необходима консультация специалиста. Лучший способ замены предохранителя: отрезать выводы и припаять новый предохранитель (2А PICO, 1А для PCS100/K8031) на старые выводы.

После того, как Вы запустите программное обеспечение, на передней панели должен загореться светодиод.

## Измерительные щупы

Рекомендуется использовать измерительный щуп, соответствующий измерениям в положении “x10” для измерений высоких или неизвестных напряжений или высоких импедансов (такие как HP-9060 (PROBE60S).

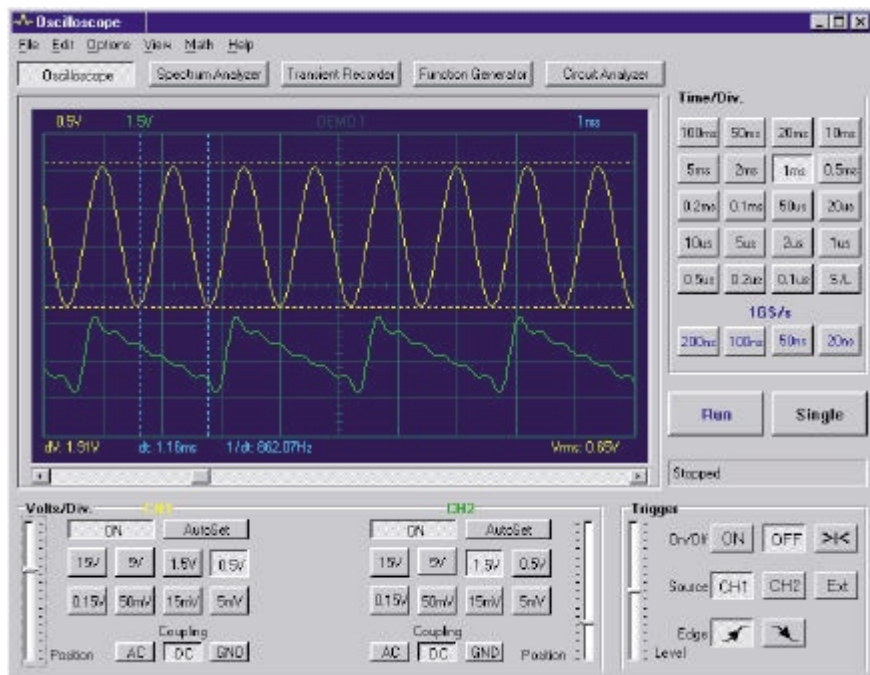
При использовании измерительного щупа в положении “x10” импеданс увеличивается до 10 МОм, таким образом, уменьшая заряд на измеряемом объекте.



**Это важно:** Щупы, которые используются для измерений “x10”, должны быть калиброванными. См. Инструкцию по использованию щупов.



## ЦИФРОВОЙ ЗАПОМИНАЮЩИЙ ОСЦИЛЛОГРАФ



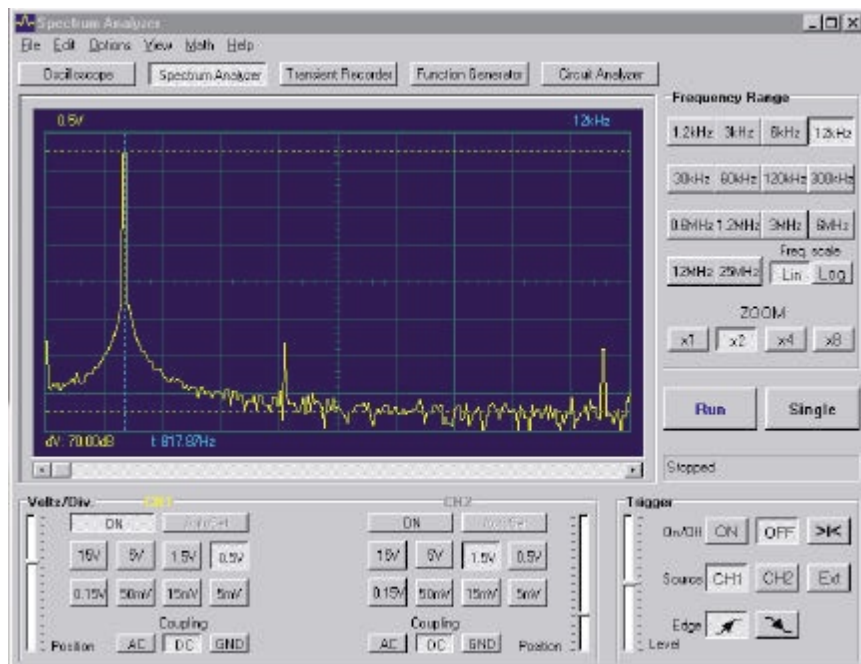
**Экран осциллографа PCS500**

### Описание

Осциллограф является незаменимым прибором для наблюдения и измерения электрических сигналов. Преимуществом цифрового осциллографа является возможность фиксирования сигнала для последующего его изучения или сравнения с другими сигналами. Представление сигнала в цифровом виде дает дополнительное преимущество - возможность проведения его научного анализа. Таким образом, вычисление среднеквадратичного значения не представляет проблемы, хотя следует помнить, что выведенное на экран среднеквадратичное значение определяется только для переменной составляющей измеряемого сигнала. Частота сигнала может быть определена при помощи маркеров (путем измерения времени одного периода), а также можно измерить напряжение между двумя маркерами.

При использовании цифрового осциллографа следует помнить, что измеряемый сигнал разбивается на короткие временные интервалы. В результате такого разбиения некоторые частоты могут не попасть в выборку, особенно в случае высокочастотных сигналов.

## АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА БПФ



*Экран осциллографа PCS500*

### Описание

При помощи осциллографа можно измерить надлежащим образом только частоту основной гармоники сигнала, гораздо труднее одновременно измерить уровни других частот. Эту проблему поможет решить анализатор спектра.

Так как сигнал представлен в цифровом виде, его можно разложить на частотный спектр (при помощи быстрого преобразования Фурье).

При помощи прилагаемой программы анализатора спектра сигнал может быть показан в виде его частотного спектра. Таким образом, можно проанализировать любой несинусоидальный сигнал (например, меандр).

Кроме того, анализатор спектра может быть использован при анализе фильтров и т.д.

## РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

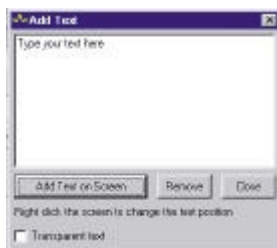
### Примечание:

- Так как постоянно проводится модернизация программного обеспечения, фактическое меню может отличаться от описанного в данной инструкции. Следует также обратиться к файлу *Help* (только английская версия).
- PCS100/K8031 имеют только один канал и не имеют входа внешнего запуска.

### Как добавить комментарий на экран сигнала

Нажмите правой кнопкой мыши на экране.

Откроется окно для написания комментариев:



Нажмите кнопку **“Add text on the screen”** (добавить текст на экран) или кнопку **“Remove”** (удалить текст) для удаление ранее записанного текста.

Для того чтобы расположить текст на экране нажмите правой кнопкой мыши на экране.

Нажмите кнопку **“Close”** (закрыть).

Если Вы хотите, чтобы текст сливался с фоном, выберите окно **“Transparent text”**. Текст станет такого же цвета, как и вертикальные маркеры времени/частоты.

### Режим осциллографа

#### VOLTS/DIV (Вольт/деление)

Выбранное значение показывает двойную амплитуду напряжения, необходимую для того, чтобы вызвать двойное отклонение на одно главное деление экрана.

Вертикальные слайдеры двигают осциллограмму по оси Y.

#### Каналы CH1, CH2

Изображение осциллограммы включается и выключается кнопками ON или OFF. Для того чтобы установить курсор в режим измерения значения напряжения на канале CH2 следует установить CH1 в положение OFF.

#### Типы входа

**АС:** емкостная связь входного сигнала с входным усилителем/аттенуатором. Возможность измерения только переменных составляющих.

**GND:** (кроме K8031) нет входного сигнала, и входной усилитель/аттенюатор соединен с землей. Используйте это положение для определения нулевого уровня на дисплее.

**DC:** входной сигнал напрямую соединен с входным усилителем/аттенюатором. Возможность измерения как постоянного, так и переменного напряжения.

### **TIME/DIV (Время/деление)**

Возможность изменения масштаба основного деления по оси времени путем установки различных временных значений. С помощью выбора различных значений TIME/DIV возможно увеличить зафиксированный сигнал на экране.

### **Синхронизация On/Off (вкл./выкл.)**

Можно выбрать режим синхронизации или автоколебаний.

### **Уровень синхронизации**

Выбирает уровень синхроимпульса, достаточный для синхронизации. Установочная метка синхронизации показана горизонтальной линией с левой стороны экрана.

### **Канал синхронизации**

Выбирает источник синхроимпульса (CH1, CH2 или EXT).

### **Полярность режима синхронизации**

Выбирает полярность режима синхронизации:

**Стрелка вверх:** Синхронизация происходит при возрастании величины уровня синхроимпульса.

**Стрелка вниз:** Синхронизация происходит при уменьшении величины уровня синхроимпульса.

>/<

Переустанавливает отправную точку начала синхронизации по оси X. Установочная метка показана вертикальной линией внизу экрана.

/< (PCS100/K8031)

Переустанавливает осциллограмму относительно момента синхронизации.

### **RUN (перемещение)**

Выбирает функцию постоянного обновления изображения (RUN). Повторное нажатие кнопки фиксирует изображение.

### **SINGLE (однократный)**

Когда кнопка отжата и достигнут уровень начала синхронизации, обновление изображения происходит только один раз.

### **“Прокрутка” по оси X**

Устанавливает осциллограмму по горизонтали. Установочная метка показана вертикальной линией внизу экрана.

**S/L** (сглаживающая или линейная интерполяция)

Кнопка выбирает линейную (L) или сглаживающую (S) интерполяцию. В линейной интерполяции точки соединяются прямой линией. В сглаживающей интерполяции точки соединяются кривыми. Сглаживающая интерполяция лучше показывает форму сигнала в области высших частот. Линейная интерполяция лучше для ступенчатых сигналов. Выбор S/L действует только при установке TIME/DIV 0,2 мкс и 0,1 мкс (и в функции 1 гегавыборка/сек для PCS500).

**Режим стробирования 1 гегавыборка/сек** (только для PCS500)

Данный режим 1GS/s действует только в диапазонах 0,2 мкс/дел, 0,1 мкс/дел, 0,05 мкс/дел и 0,02 мкс/дел.

Для получения стабильного изображения осциллограммы необходимо, чтобы режим синхронизации был включен.

Эта функция может быть использована только для повторяющихся сигналов. Этот режим работы называется “Стробирование случайного уплотнения”, иногда также называется “Стробирование Эквивалентного Времени” или “Произвольно Повторяемое Стробирование”. В этом режиме стробирования осциллограф использует последовательную серию синхроимпульсов для сбора данных для построения изображения повторяющегося сигнала.

**Полезные советы для функции 1GS/s:**

Повторяющаяся последовательность импульсов (CH2) может быть показана на дисплее, если повторяющийся сигнал запуска доступен (CH1).



CH1 + CH2 (режим сложения сигналов канала CH1 и канала CH2)

CH1 - CH2 (режим вычитания сигналов канала CH1 и канала CH2)

X-Y Plot (режим графопостроения)

## **INV. CH2 (инверсия сигнала канала CH2)**

Эта кнопка появляется только в математическом режиме. Переключает из математического режима в обычный режим (только для PCS500).

### **Авто установка**

Автоматическая установка для функций Volts/div, Time/div и уровня синхронизации для получения устойчивой осциллограммы с размером, удобным в использовании. Синхронизация срабатывает, если амплитуда сигнала на экране более 0,5 деления.

Для правильной работы режима авто установки сигнал должен быть повторяющимся: амплитуда 5 мВ - 100 В, частота 50 Гц и рабочий цикл более 10%.

## **Функции анализатора спектра (БПФ)**

### **Частотный диапазон**

Устанавливает частотный диапазон изображения. Необходимо “прокручивать” экран по оси X, для того чтобы просмотреть диапазон полностью.

### **LOG/LIN (логическая и логарифмическая шкала)**

Позволяет показывать частоту в линейной или логарифмической шкале.

### **ZOOM (увеличение) x1, x2, x4, x8**

Для расширения экрана в 1, 2, 4 и 8 раз.

## **Опции Меню (некоторые опции зависят от выбранного модуля)**

### **Меню Файлов**

#### **Open Image (открыть изображение)**

Открывает файл изображения и показывает его на экране.

#### **Open DSO Data (открыть файл измеренных значений)**

Открывает и показывает данные о форме сигнала, сохраненные в текстовом формате при помощи опции Save DSO Data.

#### **Save image (сохранить изображение)**

Сохраняет изображение в файл в формате Windows Bitmap (\*.BMP). Изображение сохраняется в серой шкале. Для другого применения используйте меню Edit/Copy, чтобы получить изображение в полном цвете.

#### **Save DSO Data (сохранить измеренные значения)**

Сохраняет измеренные значения сигнала в текстовом формате. Все собранные данные (4096 точек/канал, 4080 точек/канал в PSC100/K8031) сохранены.

#### **Save FFT Data (сохранить данные БПФ)**

Сохраняет данные БПФ в текстовом формате. Только часть данных, показанных на дисплее, сохраняется (250 точек, 240 точек в PSC100/K8031).

**Примечание:** Когда программа запускается в первый раз, по умолчанию создается подкаталог (папка) /DATA для изображения и файлы данных.

**Print (печать)**

Распечатывает изображение в серой шкале. Принтер и осциллограф должны быть подсоединены к разным портам LPT. Вы можете редактировать подписи к изображению.

**Print Setup (настройка печати)**

Выбирает принтер и устанавливает опции принтера перед печатью. Доступные опции зависят от выбранного принтера.

**Exit (выход)**

Завершает работу программы.

**Calibrate & Exit (калибровка и выход)**

Осуществляет калибровку осциллографа, сохраняет значения калибровки в файл Win DSO.INI и завершает работу программы. Эту опцию следует использовать, когда новый осциллограф проработал в течение 1 часа.

Эта опция выполняет следующие операции:

1. Прецизионная настройка координаты Y на шкалах Volt/Div и Time/Div.
2. Устанавливает осциллографические метки (на левой стороне экрана) таким образом, чтобы они соответствовали нулевому уровню.
3. Устанавливает метку уровня запуска таким образом, чтобы она совпала с уровнем запуска (только для PCS500).

**Меню Редактирования****Copy (копировать)**

Копирует изображение в буфер Windows.

**Paste (вставить)**

Переносит изображение, находящееся в буфере, на экран.

**Меню Опций****FFT Window (Окно БПФ)**

Спектральный анализ обеспечивается различными окнами БПФ.

Обычно полученный сигнал сглаживают перед вычислением БПФ. Это уменьшает скачки по краям сигнала. Это можно сделать путем мультипликации сигнала с помощью следующих функций:

1. Прямоугольник
2. Метод Бартлетта
3. Хемминг
4. Ганнирование (сглаживание)
5. "Blackman"

По умолчанию установлено окно Хемминг.

Вы также можете наблюдать эффект действия различных функций на зафиксированном спектре. Установите функцию, используемую для сглаживания, перед вычислением БПФ.

## Опции БПФ

### Maximum

Максимальное значение каждой частоты показано в режиме Run (перемещение).

Эта опция может быть использована для записи уровней сигнала в зависимости от частоты (АЧХ). Вы можете использовать электронную таблицу для построения кривой АЧХ, включая частотные метки. В меню File выберите Save FFT Data для экспорта данных в таблицу.

### Average (усреднение)

Показывает сглаженные значения в режиме Run (перемещение). Используйте эту опцию для снижения уровня шума.

### Настройка аппаратного обеспечения

Выберите адрес порта LPT, куда подсоединено аппаратное обеспечение 378, 278 или 3BC.

Вы найдете адрес в установке BIOS или в Window's Device Manager:

1. Выберите значок **"System"** на контрольной панели, а затем таблицу **"Device Manager"**.
2. Выберите знак **"+"** рядом с надписью **"Ports"**.
3. Два раза нажмите мышью на надписи **"Printer Port (LPTx)"**.
4. Для того чтобы увидеть адрес Входа/Выхода, выберите таблицу **"Resources"**.

### Цвета

Выберите цвет для различных участков осциллограммы.

Для того, чтобы изменить цвет, нажмите соответствующую кнопку. Таким образом, Вы открываете диалоговое окно, в котором можно изменить цвет.

Выбор полной гаммы цветов возможен только при использовании полной палитры (24 бит). При использовании других палитр выбор цветовых комбинаций ограничен.

Для того, чтобы установить исходные цвета, нажмите кнопку **Default Colors**.

### Просмотр

#### Среднеквадратичное значение

Если Вы выберете эту опцию, на экране будет показано действительное среднеквадратичное значение переменной составляющей.

Если канал CH1 находится в положении on, будет показано значение на канале CH1.

Если канал CH1 находится в положении off, будет показано значение на канале CH2.

#### Измерение в логарифмической шкале (dBm)

Измеряет сигнал в логарифмической шкале.



Если канал CH1 находится в положении on, будет показано значение на канале CH1.

Если канал CH1 находится в положении off, будет показано значение на канале CH2.

0 dBm=1 мВт при 600 Ом (0,775 В среднеквадратичн.)

### **Маркеры в режиме осциллографа**

Два горизонтальных маркера для измерения напряжения.

Два вертикальных маркера для измерения времени и частоты.

***Примечание:** В случае, если используются оба канала, маркеры напряжения будут работать для канала CH1.*

### **Маркеры в режиме анализатора спектра**

Маркеры для измерения абсолютных и относительных значений напряжения.

Возможность измерения абсолютного уровня напряжения (dBV) или разности напряжений в децибелах (dB).

Один вертикальный маркер для измерения частоты.

### **Передвижение маркеров**

Поместите стрелку мыши над пунктирной линией маркера.

Нажмите и держите левую кнопку мыши. Линия маркера станет сплошной.

Переместите маркер в необходимое Вам положение.

### **Яркая координатная сетка**

Делает координатную сетку яркой.

### **Меню Математической Функции (Math mode) (только для PCS500)**

Показывает результат математических действий канала CH1 и канала CH2.

Можно выбрать следующие функции:

CH1 + CH2 (режим сложения сигналов канала CH1 и канала CH2)

CH1 - CH2 (режим вычитания сигналов канала CH1 и канала CH2)

XY Plot (режим графопостроения)

INV. CH2 (инверсия сигнала канала CH2)

### **XY Plot**

Данные канала CH1 показаны по оси Y.

Данные канала CH2 показаны по оси X.

С помощью кнопки Вы можете выбрать между математическим режимом и обычным режимом.

### **Меню Help (помощь)**

#### **Содержание**

Показывает файл Help (только английская версия).

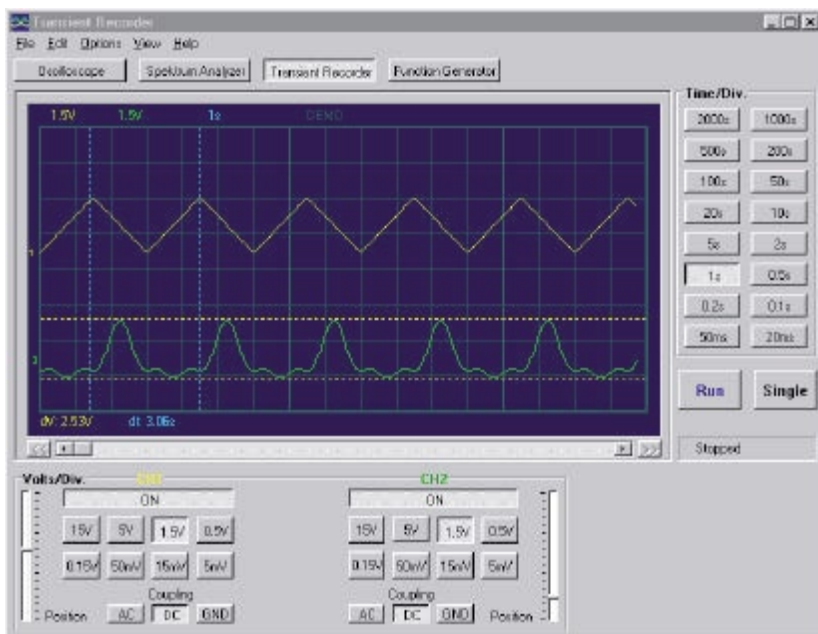
## Установка драйвера Windows NT4

Дает инструкции пользователям Windows NT и Windows 2000.

### About

Информация о программной версии.

## ЗАПИСЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕМЕННЫХ СИГНАЛОВ



**Экран осциллографа PCS500 (только 1 канал для PCS100/K8031)**

### Описание

Если Вам необходимо записать короткие однократные сигналы, лучше всего воспользуйтесь записывающим устройством переменных сигналов. Принцип работы этого прибора похож на принцип работы магнитофона, но только здесь записываются электрические сигналы. Этот прибор представляет собой ни что иное, как осциллограф с очень медленной временной разверткой. Преимуществом цифрового записывающего устройства является то, что сигналы могут быть сохранены на диске для проведения их дальнейшего анализа. Благодаря очень медленной шкале времени и функции авто сохранения можно проверять сигнал в течение 1 года одновременно на 2-х каналах. С помощью маркеров можно достаточно точно определить, когда возникает сигнал и какова величина этого сигнала.

## РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

### **Примечание:**

- Так как постоянно проводится модернизация программного обеспечения, фактическое меню может отличаться от описанного в данной инструкции. Следует также обратиться к файлу *Help* (только английская версия).
- PCS100/K8031 имеют только один канал и не имеют входа внешнего запуска.

### **VOLTS/DIV (Вольт/деление)**

Выбранное значение показывает двойную амплитуду напряжения, необходимую для того, чтобы вызвать двойное отклонение на одно главное деление экрана.

### **Каналы CH1, CH2**

Изображение осциллограммы включается и выключается кнопками ON или OFF. Для того, чтобы установить курсор в режим измерения значения напряжения, на канале CH2 следует установить CH1 в положение OFF.

### **Типы входа**

**AC:** емкостная связь входного сигнала с входным усилителем/аттенуатором. Возможность измерения только переменных составляющих.

**GND:** (кроме K8031) нет входного сигнала, и входной усилитель/аттенуатор соединен с землей. Используйте это положение для определения нулевого уровня на дисплее.

**DC:** входной сигнал напрямую соединен с входным усилителем/аттенуатором. Возможность измерения как постоянного, так и переменного напряжения.

### **TIME/DIV (Время/деление)**

Возможность изменения масштаба основного деления по оси времени путем установки различных временных значений. С помощью выбора различных значений TIME/DIV возможно увеличить зафиксированный сигнал на экране.

### **RUN (перемещение)**

Выбирает функцию постоянного обновления изображения (RUN). Повторное нажатие кнопки фиксирует изображение.

### **SINGLE (однократный)**

Когда кнопка отжата и достигнут уровень начала синхронизации, обновление изображения происходит только один раз.

### **“Прокрутка” по оси X (ниже изображения сигналов)**

Устанавливает осциллограмму по горизонтали. Установочная метка показана вертикальной линией внизу экрана.

## Опции Меню (некоторые опции зависят от выбранного модуля)

### Меню Файлов

**Примечание:** Когда программа запускается в первый раз, по умолчанию создается подкаталог (папка)/DATA для изображения и файлы данных.

#### Open Image (открыть изображение)

Открывает файл изображения и показывает его на экране.

#### Open Data (открыть файл измеренных значений)

Открывает и показывает данные о форме сигнала, сохраненные в текстовом формате при помощи опции Save Data.

#### Save image (сохранить изображение)

Сохраняет изображение в файл в формате Windows Bitmap (\*.BMP). Изображение сохраняется в серой шкале. Для другого применения используйте меню Edit/Copy, чтобы получить изображение в полном цвете.

#### Save Data (сохранить измеренные значения)

Сохраняет записанные значения в текстовом формате в файл.

#### AutoSave Data (автоматически сохранить данные)

Сохраняет все последующие экраны данных в текстовом формате в файл.

#### Функция автоматического сохранения активируется после нажатия кнопки Run (перемещение)

Функция закончит работать после повторного нажатия кнопки Run.

**Примечание:** Каждый сохраненный экран занимает 20 кБ на диске.

#### Print (печать)

Распечатывает изображение.

Принтер и осциллограф должны быть подсоединены к разным портам LPT. Вы можете редактировать подписи к изображению.

#### Print Setup (настройка печати)

Выбирает принтер и устанавливает опции принтера перед печатью. Доступные опции зависят от выбранного принтера.

#### Exit (выход)

Завершает работу программы.

### Меню Редактирования

#### Copy (копировать)

Копирует изображение в буфер Windows.

#### Paste (вставить)

Переносит изображение, находящееся в буфере, на экран.

### Меню просмотра

#### Маркеры

Два горизонтальных маркера для измерения напряжения

**Примечание:** В случае, если используются оба канала, маркеры напряжения будут работать для канала CH1.

## Два вертикальных маркера для измерения времени

Маркеры для измерения абсолютных и относительных значений времени.

Если выбраны маркеры **V & t**, то будет показано абсолютное время положения маркера.

Если выбраны маркеры **V & dt**, то будет показана временная разница между маркерами.

## Передвижение маркеров

Поместите стрелку мыши над пунктирной линией маркера.

Нажмите и держите левую кнопку мыши. Линия маркера станет сплошной.

Переместите маркер в необходимое Вами положение.

## Яркая координатная сетка

Делает координатную сетку яркой.

## Меню Help (помощь)

### Содержание

Показывает файл Help (только английская версия)

### About

Информация о программной версии.

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Нет сигнала на дисплее осциллографа

Нет соединения с компьютером (проверьте, подсоединен ли кабель к параллельному порту принтера LPT).

Проверьте установки принтера в BIOS SETUP. Выберите стандартную функцию параллельного порта (SPP), которая также называется функцией “совместимости” или “Centronics”.

- Программа не запущена
- Выбранный канал отключен
- Переключатель TIME/DIV находится в неправильном положении
- Вход прибора заземлен GND
- Неправильно настроена ось Y
- Входная амплитуда слишком велика, настройте установку VOLTS/DIV

Если вышеуказанные подсказки не дают результата, проверьте прибор на другом компьютере или замените карту порта принтера.

### Измеренное значение напряжения не соответствует действительному значению

- Щуп находится в положении “x10”
- Учтите, что среднеквадратичное значение измеряется только для переменной составляющей

- Необходимо провести калибровку осциллографа

### **Ошибки во временной шкале записывающего устройства**

Во время записи при короткой временной развертке (<2 с/дел.) интервал между выборками составляет 10 мс. Это возможно только на быстродействующих компьютерах. Во всяком случае, не следует выполнять другие операции во время процесса записи; это может отрицательно сказаться на результатах измерения.

Временная развертка измерений генерируется внутренним таймером компьютера. Возможно, что другие операции могут повлиять на работу таймера. Это может вызвать отклонения во временных измерениях.

Для обеспечения точных временных измерений при короткой временной развертке необходимо следующее:

- Используйте быстродействующий компьютер: 486 или Pentium
- Не запускайте другие операции во время записи
- Не допускайте, чтобы компьютер перешел в режим ожидания