

# **Руководство по эксплуатации цифрового USB осциллографа**

# **DSO-2250 USB**

*10 декабря 2008 года*

## Комплект поставки

1. Упаковочная коробка (1 шт.)



4. USB кабель для подключения к компьютеру (1 шт.)



2. Устройство (1 шт.)



5. Компакт-диск с программным обеспечением (1 шт.)



3. Щупы (2 шт., двухрежимные: 1X, 10X)



6. Руководство (1 шт.)



## **Правила безопасности**

**Во избежание получения травм, повреждения осциллографа или других приборов, электрически связанных с ним, перед тем как приступить к работе внимательно ознакомьтесь с информацией о мерах безопасности и правилах эксплуатации.**

**Во избежание потенциальной опасности используйте прибор только, как указано в данном руководстве.**

**Обслуживание и ремонт прибора должен осуществлять только квалифицированный специалист.**

Следование нижеследующим правилам позволит вам безопасно, корректно и эффективно использовать устройство, избежать потенциально опасных ситуаций или повреждений устройства. Прочтите их внимательно перед использованием осциллографа.

## **Условия эксплуатации**

Температура окружающей среды от 0 до 40 градусов Цельсия, относительная влажность от 10% до 80%.

## **Питание**

USB разъем компьютера и DSO-2250 USB соединяются посредством USB кабеля, через который подается напряжение 5В от блока питания компьютера. Устройство не требует отдельного источника питания.

**ВНИМАНИЕ!** Будьте осторожны, не подавайте на устройство чрезмерное напряжение!

Максимальные значения входного сигнала ограничены, как указано ниже. Пожалуйста, не используйте более высокое напряжение.

**ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!**

Перед измерением обязательно проверьте положение переключателя аттенюатора на щупе. Напряжение больше, чем указанное максимальное входное напряжение, может повредить устройство и нанести вред вам. В частности, существует риск поражения током при измерении высоких напряжений. Поэтому, будьте особенно внимательны при измерении высоких напряжений и не трогайте щупы за оголенные поверхности.

**Уберите все неиспользуемые щупы и тестовые контакты, чтобы они не дотронулись до окружающих высоковольтных частей.**

**Убедитесь, что блок питания компьютера правильно заземлен.**

## **Предосторожности в обращении устройством**

- Контакт «земля» на щупе предназначен для потенциала земли. Не соединяйте его с высоким уровнем напряжения. Соединяйте контакт «земля» на щупе только с потенциалом земли. При измерении плавающего потенциала мы рекомендуем использовать дифференциальный метод измерения между каналами (CH1 и CH2).
- Не включайте и не выключайте устройство с щупом, присоединенным к источнику напряжения.
- Не используйте устройство в ситуации, когда есть риск неправильной работы или поражения током.
- Немедленно прекратите использование устройства, если вы заметили необычный запах, дым или звук. После этого отключите устройство от компьютера.
- Храните устройство в недоступном месте для детей и для тех, кому нельзя доверять его использование.
- Не используйте устройство мокрыми руками. Это может привести к поражению током.
- Не используйте устройство для других целей, кроме описанных ниже.

## **Место использования**

- **Если в отверстие устройства попадет проводник (твердый или жидкий), то это приведет к короткому замыканию в схеме устройства и может создать опасность поражения током или возникновения пожара. Оберегайте устройство от попадания влаги, жидкости или пыли.**
- НЕ используйте устройство около газа или других легко воспламеняющихся или взрывоопасных материалов.
- Храните устройство там, где на него не будут попадать прямые солнечные лучи.
- Не используйте устройство в грязных условиях, в местах, где работают другие машины или в условиях сильного электромагнитного поля.
- Не устанавливайте устройство на неустойчивые поверхности: повозки, подставки, треноги и т.д. Это создает опасность случайного повреждения устройства.

## **Обслуживание и хранение**

- Если устройство не будет использоваться долгое время, то отключите USB кабель от устройства
- Рекомендуемые условия хранения: 25 градусов Цельсия, влажность 50%.
- Устройство не содержит внутри никаких компонентов, которые вы можете самостоятельно заменить. Не пытайтесь провести ремонт или замену самостоятельно. В результате такой попытки вы можете получить поражение током.
- Не пытайтесь открыть корпус или самостоятельно провести ремонт. Это может привести к поражению током или другим травмам.
- Если вы откроете корпус, то вы лишитесь послепродажного гарантийного обслуживания.

## **Минимальные системные требования**

### **Операционная система:**

Windows 98/ME/2000/XP/VISTA

### **ОЗУ**

128 МБ

### **Графическая карта**

Поддерживаемая Microsoft DirectX

Разрешение экрана: 800x600

Глубина цвета: 16 бит

## Технические характеристики

| <b>Вход</b>                         |   |
|-------------------------------------|---|
| Максимальная частота дискретизации  | 250 МГц в одноканальном режиме (250Мвыб/с)<br>125 МГц в двухканальном режиме (125Мвыб/с)  |
| Количество сигнальных входов        | 2   |
| Полоса пропускания                  | 100 МГц   |
| Вертикальное разрешение             | 8 битов   |
| Диапазоны усиления                  | 10 мВ ~ 5В/деление в режиме щупа X1 (10мВ, 20мВ, 50мВ, 100мВ, 200мВ, 500мВ, 1В, 2В, 5В/деление)<br>100мВ ~ 50В/деление в режиме щупа X10<br>1В ~ 500В/деление в режиме щупа X100<br>10В ~ 5КВ/деление в режиме щупа X1000   |
| Диапазон                            | 8 делений   |
| Уровень смещения                    | +/- 4 деления   |
| Тип связи                           | АС (по переменному току), DC (по постоянному току)  |
| Шаги смещения                       | 0.02 деления  |
| Импеданс                            | 1 Мом   |
| Точность измерения постоянного тока | +/- 3% от полного диапазона   |
| Защита входа                        | 35Впик (постоянное напряжение + пик переменного < 10КГц без внешнего ослабления)  |
| Режим отображения                   | Y-T, X-Y  |
| <b>Временные характеристики</b>     |   |
| Диапазон интервалов времени         | 4нс/деление ~ 1ч/деление<br>(4нс, 10нс, 20нс, 40нс, 100нс, 200нс, 400нс, 1мкс, 2 мкс, 4 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 40 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 400 мкс, 1мс, 2 мс, 4 мс, 10 мс, 20 мс, 40 мс, 100 мс, 200 мс, 400 мс, 1с, 2с, 4с, 10с, 20с, 40с, 10м, 20м, 40м, 1ч /деление)          |
| Режимы измерения                    | В реальном времени: 4нс /деление ~ 400 мс/деление<br>Режим ленты: 1с/деление ~ 1ч/деление   |
| Диапазон                            | 10 делений  |
| Размер буфера                       | 10К – 512К выборки  |
| <b>Триггер</b>                      |   |
| Источник                            | Ch1, Ch2, EXT (внешний триггер)   |
| Режимы                              | Авто, Нормальный, Одиночный   |
| Тип                                 | по фронту, по спаду,  |
| Автоустановка                       | Есть  |
| Диапазон                            | 10 делений  |
| Уровень триггера                    | +/- 4 деления   |
| Шаг триггера                        | 0.02 деления  |
| <b>Измерения и вычисления</b>       |   |
| Измерения                           | Vp-p, Vmax, Vmin, Vmean, Vrms, Vamp, Vhigh, Vlow, positive overshoot, negative overshoot, среднее значение цикла, rms цикла, период, частота, ширина положительного импульса, ширина отрицательного импульса, время нарастания (10%~90%), время спада (10%~90%), рабочий цикл |
| Курсорные измерения                 | Разность времени/частоты, частота разности напряжения в режиме FFT (БПФ)  |
| Математические операции             | Сложение, вычитание, умножение, деление   |
| Быстрые преобразования Фурье (FFT)  | Тип окна: прямоугольное, Hanning, Hamming, Blackman   |
| <b>Физические параметры</b>         |   |
| Интерфейс                           | USB   |
| Питание                             | От USB, не требует дополнительного питания  |
| Размер                              | 187 x 100 x 33 (мм)   |

## Введение

DSO-2250 USB, разработанный компанией Hantek Electronics, является портативным компьютерным цифровым осциллографом.

Программное обеспечение позволяет сохранять сигнал в следующих форматах: текстовый файл, jpg, bmp, MS Excel/Word.

**ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ УСТРОЙСТВА В ПЕРВЫЙ РАЗ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВЕСТИ  
УСТАНОВКУ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ!**

## Установка программного обеспечения

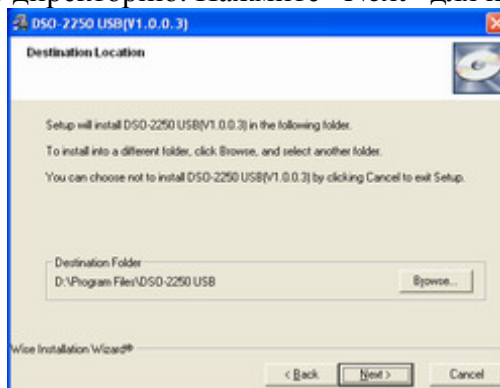
1. Вставьте установочный диск
2. Программа установки должна автоматически запуститься. Если этого не произойдет, то запустите setup.exe с компакт диска.



3. Программа установки запустилась. Нажмите «Next» для продолжения.

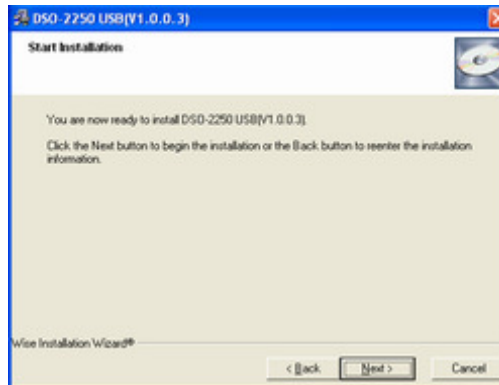


4. Выберите установочную директорию. Нажмите «Next» для продолжения.

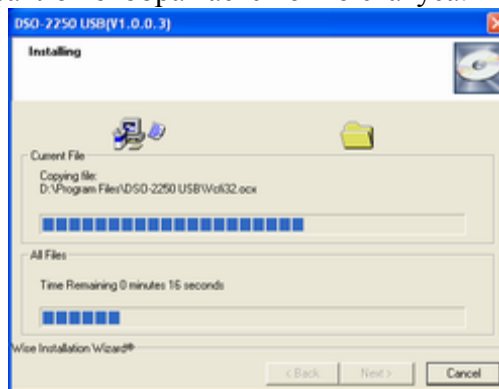


## Руководство по эксплуатации цифрового USB осциллографа DSO-2250 USB

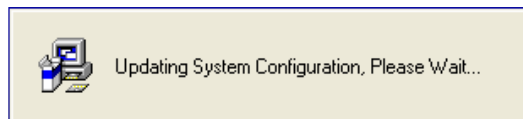
5. Проверьте установочную информацию. Нажмите «Next» для начала копирования файлов.



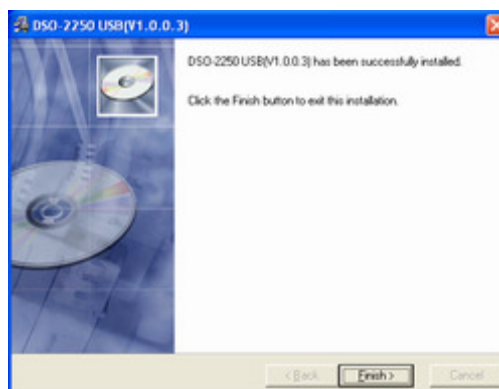
6. Во время копирования файлов отображается окно статуса.



7. Обновление системной конфигурации



8. Установка завершена





## Подключение устройства

USB кабель, поставляемый с устройством, имеет два разъема для подключения к компьютеру - один черный и один красный. Это связано с тем, что потребление тока устройством может превосходить спецификации USB для одного порта. Во избежание проблем вам надо подключить оба разъема кабеля к USB портам компьютера. Т.е. устройство занимает 2 USB порта на компьютере.

При необходимости вы можете попробовать эксплуатировать осциллограф с одним подключенным разъемом (черный штекер). Если операционная система не сообщает о превышении тока на USB разъеме, то можете продолжить эксплуатацию таким образом. При первой возможности вернитесь к варианту подключения через два разъема.

1. Вставьте USB кабель в разъем компьютера (оба разъема).



2. Вставьте USB кабель в USB разъем осциллографа.



## Руководство по эксплуатации цифрового USB осциллографа DSO-2250 USB

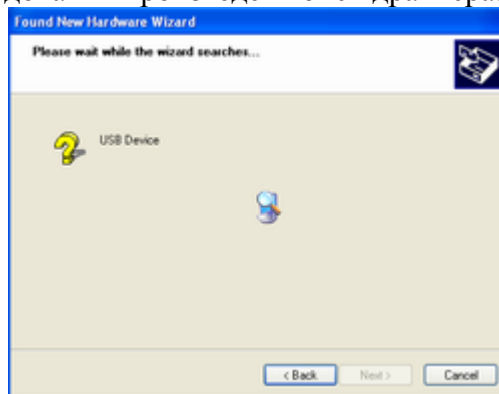
3. Операционная система обнаружит новое устройство.



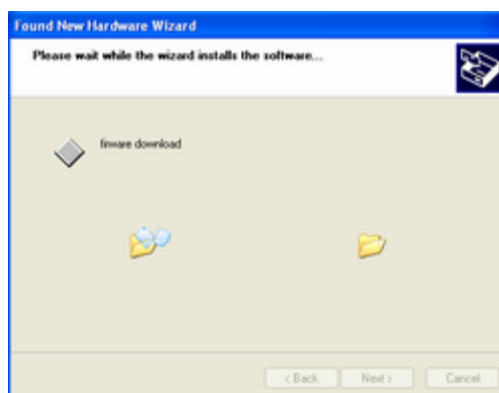
4. Запуститься мастер установки оборудования.



5. Мастер установки оборудования произведет поиск драйвера.

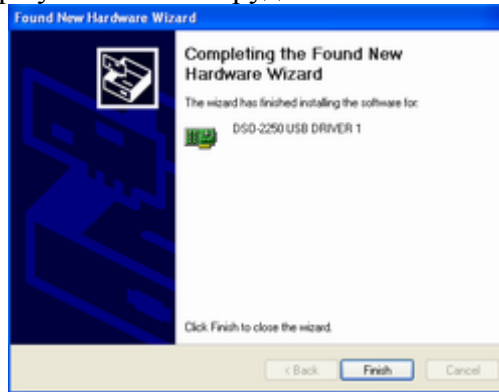


6. Мастер установит новое оборудование (драйвер находится на компакт-диске в папке driver).



## Руководство по эксплуатации цифрового USB осциллографа DSO-2250 USB

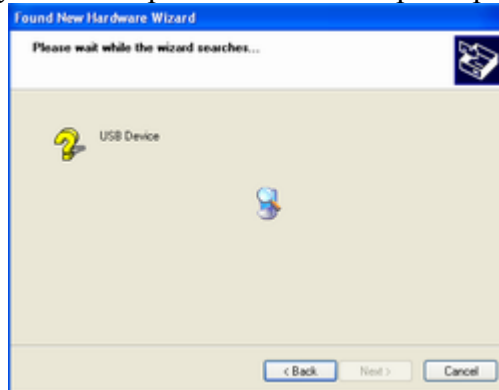
7. Завершите работу мастера установки оборудования.



8. Операционная система обнаружит еще одно новое устройство.



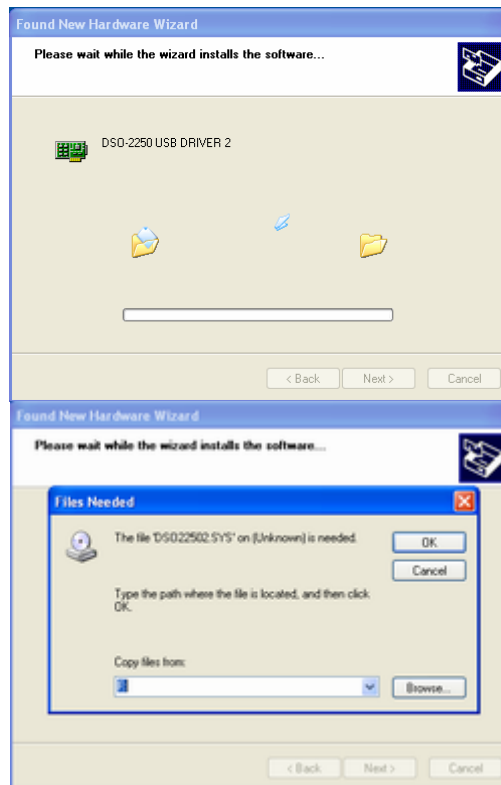
9. Мастер установки оборудования произведет поиск драйвера.



10. Мастер установит новое оборудование. Драйвер находится на компакт-диске в папке driver.



## Руководство по эксплуатации цифрового USB осциллографа DSO-2250 USB



11. Завершите работу мастер установки.



**В процессе установки драйвера должно быть установлено 2 (два) устройства!**

### **Установка DSO-2250USB.inf в ОС Windows 2000**

Когда файл DSO-2250USB.inf не обнаруживается автоматически, вы можете установить его вручную через самостоятельную установку драйвера для устройства. Этот файл находится в корне компакт-диска.

## Калибровка

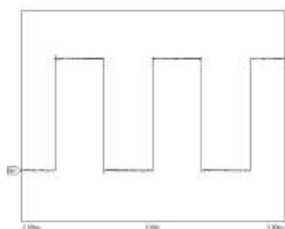
1. В процессе производства осциллограф калибруется вручную, для получения максимальной точности.
2. Вы можете откалибровать устройство через 5-6 месяцев после покупки.
3. Для выполнения калибровки закройте щуп с контактом заземления этого же щупа и выберите «Zero calibration» в программном обеспечении. Калибровка должна проводиться в отсутствии сильного электромагнитного поля или помех.



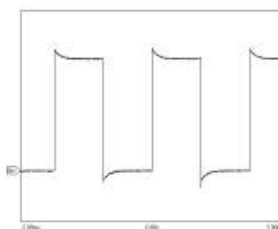
## Компенсация щупа

1. Щуп должен обладать полосой пропускания не менее полосы пропускания самого осциллографа.
2. Щуп должен быть компенсирован при первом подключении. Компенсация проводится в режиме ослабления сигнала 10X (см. переключатель на щупе).
3. Соедините щуп с тестовым выходом устройства, а контакт заземления щупа с выходом терминала заземления (текстовый контакт и терминал заземления находятся сзади устройства, справа и слева от USB разъема).
4. Нажмите AUTOSET в программе.
5. Проверьте форму сигнала. Сигнал должен быть прямоугольный.
6. Если сигнал не прямоугольный, то отрегулируйте щуп вращением болта регулировки до получения максимально прямоугольной формы.

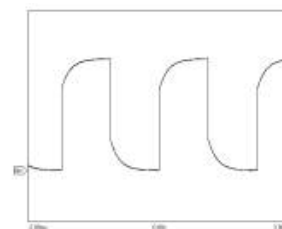
**правильная компенсация**



**перекомпенсация**



**недокомпенсация**



## Дополнительная информация