

## Руководство по эксплуатации USB Autoscope III

Прежде чем приступить к эксплуатации устройства, пожалуйста, ознакомьтесь с данным руководством.

### Содержание

<b>1. Общие сведения.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Технические характеристики USB Autoscope III.....</b>	<b>2</b>
2.1 Общие данные.....	2
2.2 Режим аналогового осциллографа.....	3
2.3 Режим логического анализатора.....	3
2.4 Программное обеспечение.....	4
2.5 Параметры изоляции гальванической развязки USB порта.....	5
2.6 Элементы передней панели.....	6
2.7 Элементы задней панели.....	6
<b>3. Подготовка компьютера для работы с USB Autoscope III.....</b>	<b>8</b>
3.1 Минимальные требования к компьютеру.....	8
3.2 Установка программы USB Oscilloscope и предустановка драйверов.....	9
3.3 Установка драйвера устройства.....	13
<b>4. Требования к подключению прибора.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Комплект поставки USB Autoscope III.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Гарантии изготовителя.....</b>	<b>18</b>
<b>7. Устранение неполадок.....</b>	<b>18</b>
7.1 Устройство не включается.....	18
7.2 "Сбой по шине USB".....	19

## 1. Общие сведения

USB Autoscope III предназначен для выявления неисправностей в различных электронных системах автомобиля, в системах зажигания, а также для диагностики системы газораспределения и механики двигателя... Прибор универсален и не привязан к какой-либо автомобильной марке.

Работает под управлением программы USB Oscilloscope. Подключается к USB 2.0 480 Mbit/s (*HI-SPEED*) порту персонального компьютера, работающего под управлением операционной системы Windows 7 или выше.

## 2. Технические характеристики USB Autoscope III

### 2.1 Общие данные

- Интерфейс для подключения прибора к ПК – USB 2.0 480 Mbit/s (*HI-SPEED*)
- Максимальный обеспечиваемый со стороны устройства поток данных – 25 MB/s
- Глубина FIFO буфера данных устройства – 512 kB
- Питание прибора – от USB
- Ток потребления от USB
  - рабочий режим – не более 300 mA
  - режим ожидания – не более 60 mA
- Прибор обеспечивает непрерывный (без фреймовый) режим оцифровки данных.
- Поток оцифрованных данных сохраняется непосредственно на жестком диске ПК в реальном масштабе времени.

## 2.2 Режим аналогового осциллографа

- Количество аналоговых входов – 8
- Диапазон входных напряжений (переключаемый, двух диапазонный)
  - аналоговые входа 1...4 –  $\pm 6 / 30 \text{ V}$
  - аналоговые входа 5, 6 –  $\pm 60 / 300 \text{ V}$
  - аналоговые входа 7, 8 –  $\pm 6 \text{ V}$
- Входное сопротивление –  $1 \text{ M}\Omega$
- Разрядность АЦП –  $12...16 \text{ bit}^1$
- Максимальная частота дискретизации на канал:
  - в 1-но канальном режиме –  $12.5 \text{ MHz}$
  - в 2-х канальном режиме –  $5.0 \text{ MHz}$
  - в 4-х канальном режиме –  $2.5 \text{ MHz}$
  - в 8-ми канальном режиме –  $1.25 \text{ MHz}$

## 2.3 Режим логического анализатора <sup>2</sup>

- Количество входов логического анализатора – 8
- Диапазон входных напряжений для логических входов –  $0...5 \text{ V}$
- Режимы – 2-х, 4-х, 8-ми канальный анализатор
- Максимальная частота дискретизации на канал:
  - в 2-х канальном режиме –  $100 \text{ MHz}$
  - в 4-х канальном режиме –  $50 \text{ MHz}$
  - в 8-ми канальном режиме –  $25 \text{ MHz}$
- Входное сопротивление –  $10 \text{ k}\Omega$   
(не менее  $1 \text{ M}\Omega$  при входных напряжениях  $0...5 \text{ V}$ ,  $510 \Omega$  при выходе за диапазон)

---

1 Глубина оцифровки сигнала составляет  $12 \text{ bit}$ , с уменьшением частоты дискретизации увеличивается вплоть до  $16 \text{ bit}$ .

2 Для активации режима логического анализатора следует выбрать соответствующую опцию в процессе установки программы USB Oscilloscope. Кроме того, прибор понадобится оснастить опциональным разъёмом "Digital Inputs".

## 2.4 Программное обеспечение

- Поддерживаемые операционные системы – Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11
- Основные возможности – режим отображения + записи + измерения в реальном масштабе времени одновременно
- Количество каналов в режиме аналогового осциллографа – 1, 2, 4, 8 (по выбору)
- Параметры развёртки для режима аналогового осциллографа:
  - 1-но канальный режим –  $2 \mu\text{S} / \text{Div} \dots 1 \text{ S} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - 2-х канальный режим –  $5 \mu\text{S} / \text{Div} \dots 1 \text{ S} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - 4-х канальный режим –  $10 \mu\text{S} / \text{Div} \dots 1 \text{ S} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - 8-ми канальный режим –  $20 \mu\text{S} / \text{Div} \dots 1 \text{ S} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
- Параметры детализации по напряжению (только для аналогового осциллографа)<sup>3</sup>:
  - для диапазона входных напряжений  $\pm 6 \text{ V}$  –  $2 \text{ mV} / \text{Div} \dots 10 \text{ V} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - для диапазона входных напряжений  $\pm 30 \text{ V}$  –  $10 \text{ mV} / \text{Div} \dots 50 \text{ V} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - для диапазона входных напряжений  $\pm 60 \text{ V}$  –  $20 \text{ mV} / \text{Div} \dots 100 \text{ V} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - для диапазона входных напряжений  $\pm 300 \text{ V}$  –  $0.1 \text{ V} / \text{Div} \dots 100 \text{ V} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
  - при использовании высоковольтных датчиков –  $20 \text{ V} / \text{Div} \dots 100 \text{ kV} / \text{Div}$ . с шагом 1-2-5
- Синхронизация в режиме аналогового осциллографа:
  - обычная с авто-уровнем синхронизации
  - обычная с ручным уровнем синхронизации
  - ждущая
  - одиночная
  - синхронизация выключена
- Параметры синхронизации в режиме аналогового осциллографа:
  - канал
  - фронт
  - уровень
  - порог по приращению уровня
  - порог по времени
  - минимальный интервал синхронизации

<sup>3</sup> Значение максимального усиления зависит от частоты дискретизации.

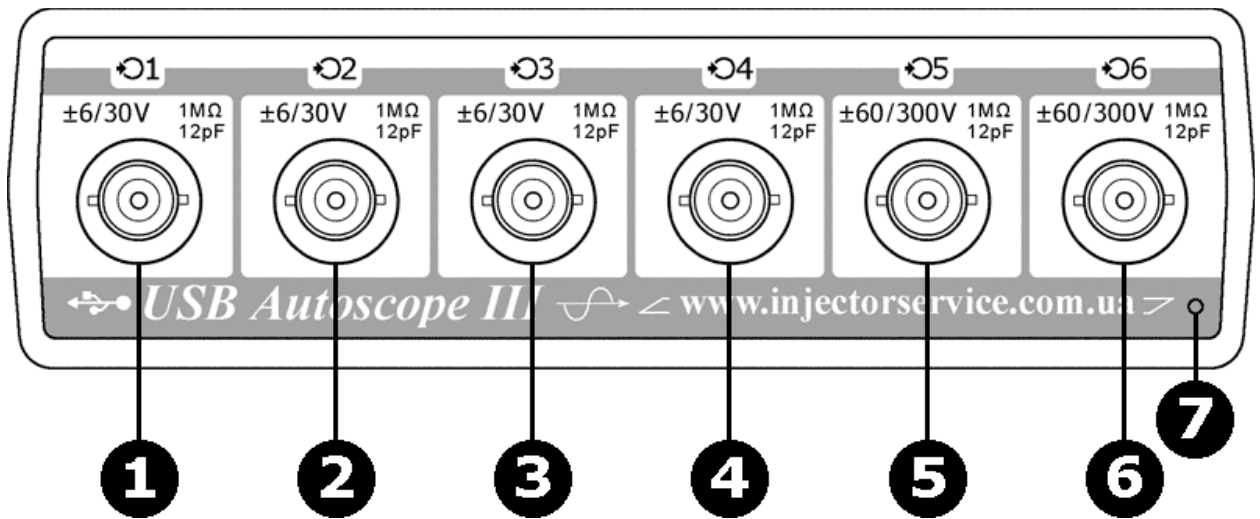
- Максимальный размер файла для файловой системы:
  - FAT32 – 4 GB
  - NTFS – 16 TB
- Количество каналов в режиме логического анализатора – 2, 4, 8 (по выбору)
- Параметры развёртки для режима логического анализатора:
  - 2-х канальный режим – 0.2  $\mu$ S / Div...0.2 S / Div. с шагом 1-2-5
  - 4-х канальный режим – 0.5  $\mu$ S / Div...0.5 S / Div. с шагом 1-2-5
  - 8-ми канальный режим – 1  $\mu$ S / Div ... 1 S / Div. с шагом 1-2-5
- Синхронизация в режиме логического анализатора:
  - обычная
  - ждущая
  - одиночная
  - синхронизация выключена
- Параметры синхронизации в режиме логического анализатора – сочетание уровень / фронт по разным каналам

## 2.5 Параметры изоляции гальванической развязки USB порта

USB Autoscope III снабжён гальванической развязкой шины USB («корпус» прибора  $\diamond$  «корпус» компьютера).

- Сопротивление гальванической изоляции – не менее 20 G $\Omega$
- Ёмкость гальванической изоляции – не более 35 pF
- Тестовое напряжение гальванической изоляции – 2 kV в течение 1 минуты

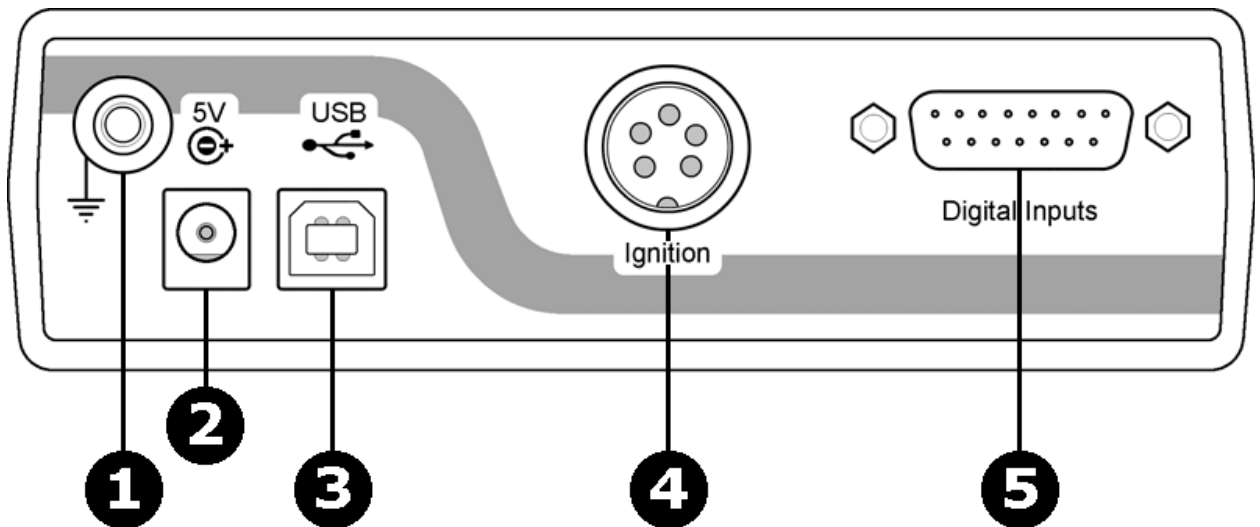
## 2.6 Элементы передней панели



Передняя панель USB Autoscope III.

- 1...4 Разъёмы аналоговых входов 1...4. Диапазон входных напряжений  $\pm 6 / 30$  V.
- 5...6 Разъёмы аналоговых входов 5...6. Диапазон входных напряжений  $\pm 60 / 300$  V.
- 7 Индикатор работы USB.

## 2.7 Элементы задней панели

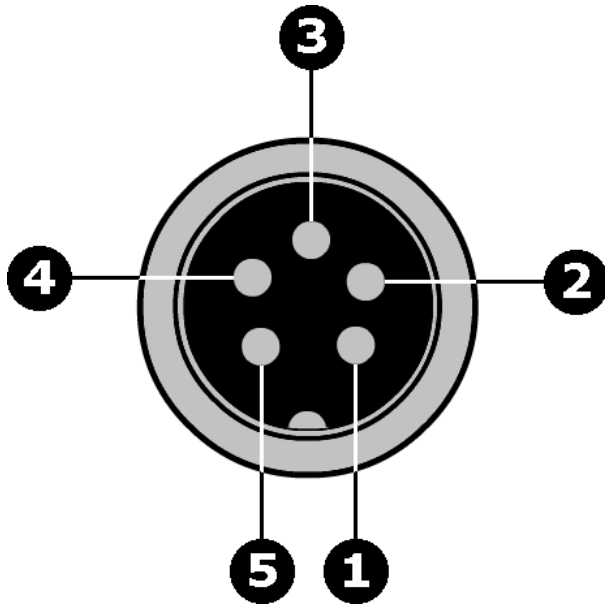


Задняя панель USB Autoscope III.

- 1 Клемма заземления прибора.
- 2 Разъём "5 V" <sup>4</sup>. Предназначен для подключения внешнего источника питания.
- 3 Разъём "USB". Предназначен для подключения USB Autoscope III к USB 2.0 480 Mbit/s (*HI-SPEED*) порту компьютера посредством соединительного кабеля USB 2.0 типа A-B.
- 4 Разъём "Ignition". Аналоговые входы 7, 8.
- 5 Разъём "Digital Inputs" <sup>4</sup>. Логические входы 1...8.

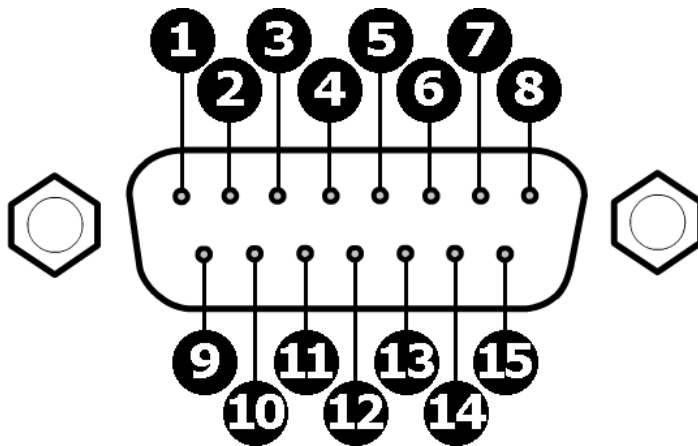
<sup>4</sup> Устанавливается опционально.

### Разъём "Ignition"



- 1 Аналоговый вход 8.
- 2 "Корпус" прибора.
- 3 Не задействован.
- 4 "Корпус" прибора.
- 5 Аналоговый вход 7.

### Разъём "Digital Inputs"



- 1 Логический вход № 1.
- 2 Логический вход № 2.
- 3 Логический вход № 3.
- 4 Логический вход № 4.
- 5 Логический вход № 5.
- 6 Логический вход № 6.
- 7 Логический вход № 7.
- 8 Логический вход № 8.
- 9...15 "Корпус" прибора.

## 3. Подготовка компьютера для работы с USB Autoscope III

### 3.1 Минимальные требования к компьютеру

- Центральный процессор – Pentium IV 2 GHz
- Оперативная память – 1 GB
- Жёсткий диск – 10 GB свободного дискового пространства, режим обмена не ниже UDMA 100
- Оптический привод – CD-ROM для инсталляции программного обеспечения
- Интерфейс – порт USB 2.0 480 Mbit/s (*HI-SPEED*)
- Видео адаптер – AGP или PCI Express
- Монитор – SVGA
- Операционная система – Windows 7, Windows 8, Windows 10 или Windows 11
- Дополнительные требования – Для нормального функционирования компьютера должны быть установлены оригинальные драйвера материнской платы.  
Для нормального функционирования дисковой подсистемы компьютера, должен быть включён режим DMA.

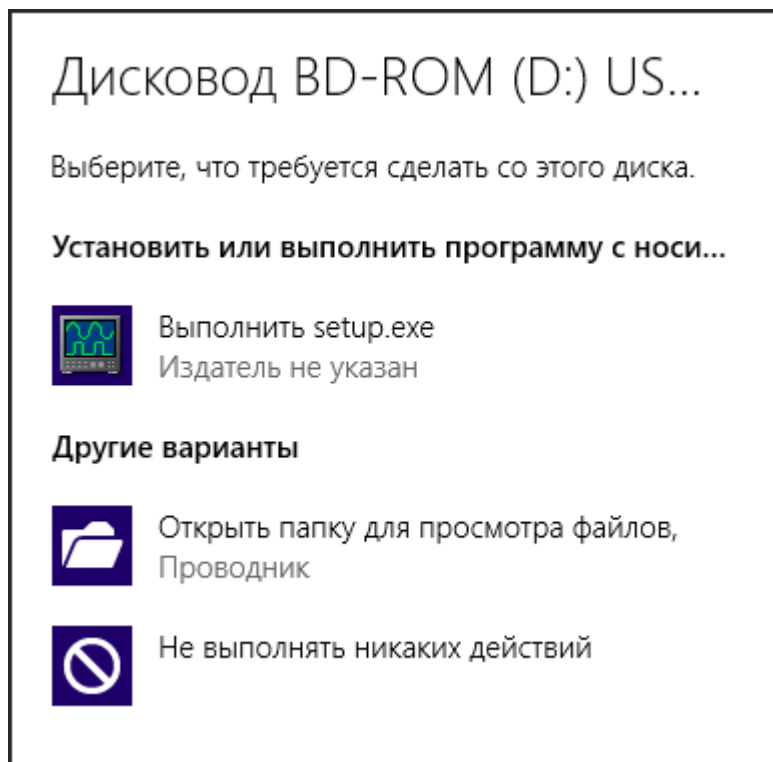


### 3.2 Установка программы USB Oscilloscope и предустановка драйверов

- Вставить инсталляционный CD в оптический привод компьютера.
- Если будет выведено окно с текстом типа "Выберите, что требуется сделать для этого диска", необходимо щёлкнуть по нему левой кнопкой мыши.

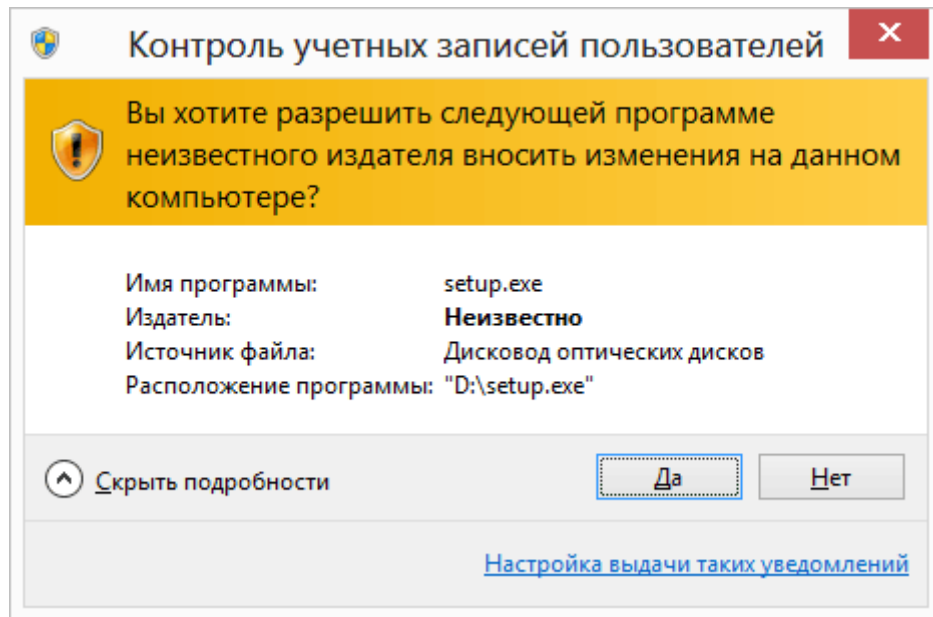
Дисковод BD-ROM (D:) USB Autoscope III  
Выберите, что требуется сделать для этого  
диска.

В открывшемся окне выбрать пункт "Выполнить setup.exe".

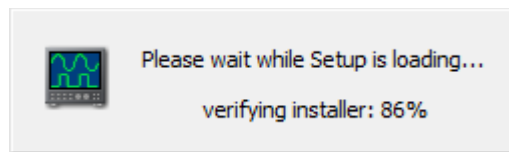


Если после установки инсталляционного CD в оптический привод компьютера ничего не происходит, необходимо вручную запустите файл "Setup.exe" расположенный в его корневой директории.

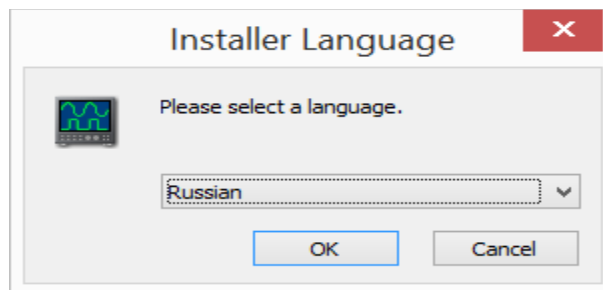
- В случае, если будет выведено сообщение о неизвестном издателе программы "setup.exe", следует выбрать пункт "Да".



- Далее, возможно потребуется дождаться окончания верификации установочного файла.

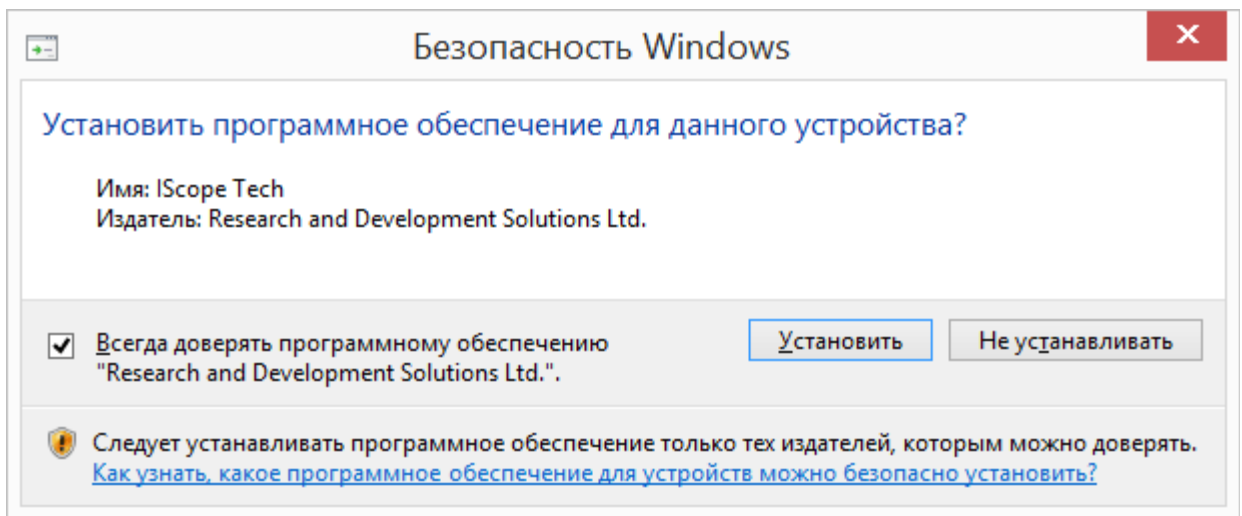


- В окне "Installer Language" можно, при необходимости, изменить язык установки.

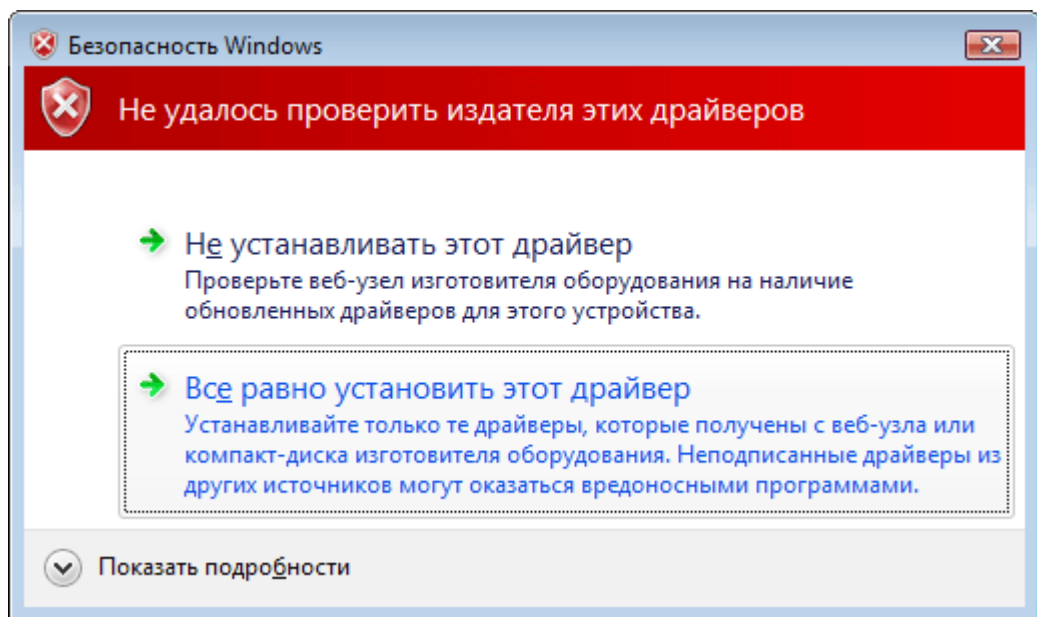


- Далее, следуйте инструкциям по установке, изменяя параметры установки только в случае необходимости.

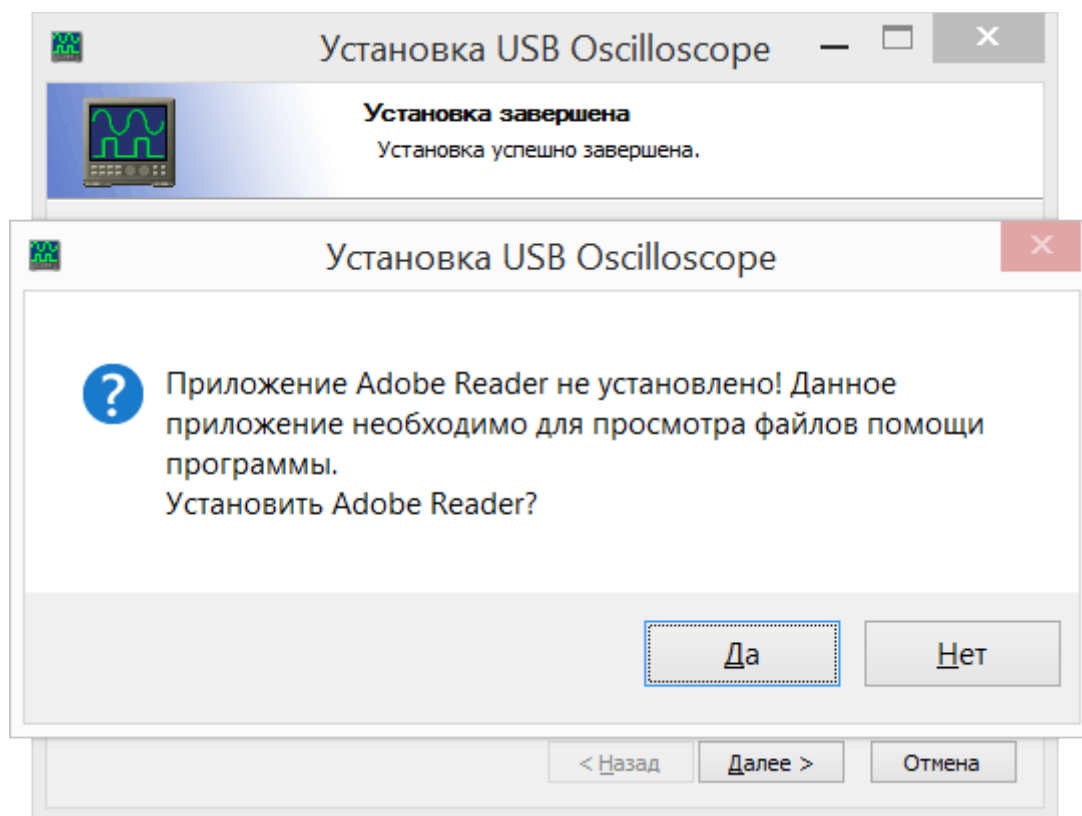
- В окне "Безопасность Windows" следует активировать опцию "Всегда доверять программному обеспечению..." и нажать кнопку "Установить".



- Если будет выведено сообщение типа "Не удалось проверить издателя драйверов", следует выбрать пункт "Все равно установить этот драйвер".

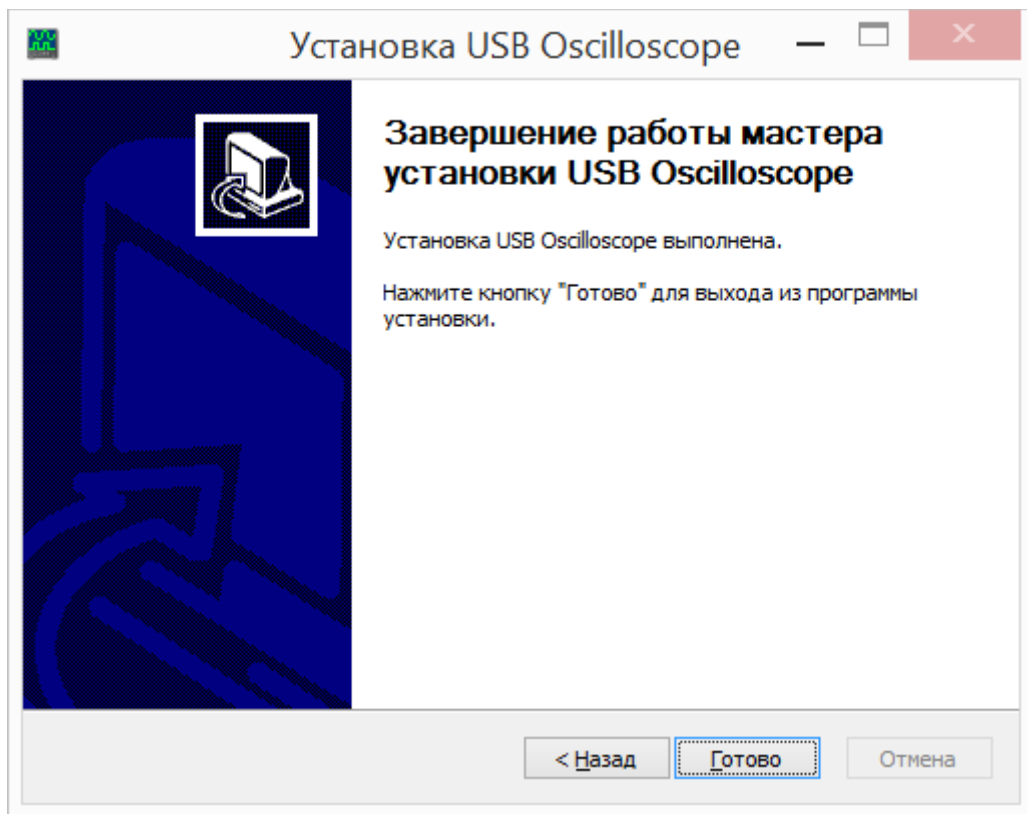


- Если будет выведено сообщение о необходимости установить программу "Adobe Reader", следует согласиться и установить предложенную программу.



Установка программы "Adobe Reader" может занять несколько минут.

- Здесь нажать на кнопку "Готово".

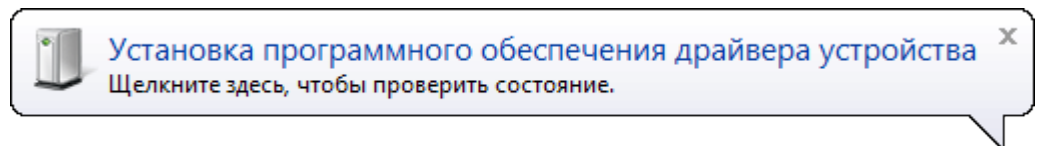


Теперь программа USB Oscilloscope установлена полностью, а драйвера предустановлены.

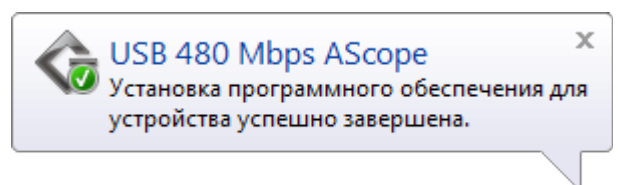
### 3.3 Установка драйвера устройства

Подключать устройство к USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порту компьютера можно только после завершения установки программы USB Oscilloscope.

- Сразу после первого подключения устройства к USB 2.0 480 Mbit/s (*HI-SPEED*) порту компьютера, установка драйвера начнётся автоматически.



- После успешной установки драйвера пользователю будет показано соответствующее уведомление.






## 4. Требования к подключению прибора

- Для начала работы с устройством, его необходимо соединить с помощью USB 2.0 A/B интерфейсного кабеля с USB портом компьютера, работающего под управлением операционной системы Windows 7 или выше с установленной программой USB Oscilloscope.
- Чёрные «крокодилы» задействованных осциллографических щупов, кабелей, адаптеров необходимо подсоединять к «массе» кузова диагностируемого автомобиля (для сравнительно старых автомобилей – к «массе» двигателя) в одной точке.
- Прибор и кабели необходимо располагать как можно дальше от высоковольтных проводов системы зажигания, выпускного коллектора и вентилятора системы охлаждения двигателя автомобиля.
- «Корпус» компьютера должен быть заземлён отдельным медным многожильным проводом сечением не менее  $0.5 \text{ mm}^2$ , в противном случае, возможен выход из строя компьютера или прибора. Исключение составляют мобильные компьютеры типа Notebook / Tablet, питающиеся от встроенной в компьютер аккумуляторной батареи при условии, что сетевой адаптер питания / зарядки отключен.
- Во избежание искажения / повреждения пакетов данных, отправляемых устройством через USB интерфейс, из-за электромагнитных помех от системы зажигания автомобиля, рекомендуется заземлить прибор при помощи отдельного медного многожильного провода сечением не менее  $0.5 \text{ mm}^2$ .

## 5. Комплект поставки USB Autoscope III

Наименование	Внешний вид
<p>USB Autoscope III, USB 2.0 A/B кабель, CD с программным обеспечением</p>	 <p>The image shows the USB Autoscope III device, a white rectangular box with six input channels labeled C1 through C6. Each channel has a specific voltage and impedance range: C1 (+6/30V 1MΩ 12pF), C2 (+6/30V 1MΩ 12pF), C3 (+6/30V 1MΩ 12pF), C4 (+6/30V 1MΩ 12pF), C5 (+60/300V 1MΩ 12pF), and C6 (+60/300V 1MΩ 12pF). Below the device is a coiled grey USB 2.0 A/B cable with a black USB-A connector and a grey USB-B connector.</p>
<p>Осциллографический щуп, 2 шт</p>	 <p>The image shows two oscilloscope probes. Each probe consists of a black cable with a red and a black alligator clip at one end and a metal probe tip at the other. The cables are coiled.</p>
<p>Датчик давления в цилиндре Rx35<sup>5</sup></p>	 <p>The image shows a pressure sensor with a black handle and a silver metal body with a threaded end.</p>
<p>Датчик разрежения Dx</p>	 <p>The image shows a vacuum sensor, a black cylindrical component with a silver metal body and a threaded end.</p>
<p>Dx Amplifier – усилитель для датчика разрежения</p>	 <p>The image shows the Dx Amplifier, a black cylindrical component with a silver metal body and a threaded end.</p>

5 С 01.06.2014 вместо датчика Rx (-0.9...+6 Bar) поставляется датчик Rx35 (-0.95...+35 Bar).  
При необходимости, датчик давления Rx можно заказать отдельно.

<p>Адаптер диагностики систем зажигания Ignition Adapter с соединительным кабелем</p>	 <p>The image shows a black rectangular device labeled 'Ignition adapter'. It has two input ports on top, one red and one green, and an output port on the bottom. A red and black alligator clip cable is connected to the red input. A black cable with a metal connector is connected to the output. The device also has a small display screen showing a waveform.</p>
<p>Ёмкостной датчик Сх</p>	 <p>The image shows a cylindrical metal probe with a red plastic cap on the front. A black cable is attached to the back, ending in a metal connector.</p>
<p>Датчик синхронизации Sync</p>	 <p>The image shows a cylindrical metal probe with a black plastic cap on the front. A black cable is attached to the back, ending in a metal connector.</p>



Комплект ёмкостных датчиков DIS Cx 6



Универсальный накладной ёмкостной датчик Cx-M



Универсальный накладной индуктивный датчик Lx-M



## 6. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует работоспособность компонентов из комплекта поставки USB Autoscope III в течение их гарантийного срока эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации основного блока USB Autoscope III составляет 24 месяца от даты продажи, на датчики P<sub>x</sub> и D<sub>x</sub> – 12 месяцев.

В течение гарантийного срока, изготовитель безвозмездно устраняет отказы и неисправности, возникшие по его вине.

## 7. Устранение неполадок

### 7.1 Устройство не включается

- Устройство не подключено к USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порту компьютера.  
Подключите устройство к USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порту компьютера.
- Применён неисправный, низкоскоростной или слишком длинный USB кабель.  
Замените USB кабель на качественный высокоскоростной USB 2.0 A/B интерфейсный кабель длиной не более 3 метра с маркировкой CERTIFIED HI-SPEED USB.
- Не установлен драйвер "Контроллера универсальной последовательной шины USB".  
Установите пакет драйверов материнской платы компьютера, воспользовавшись диском, поставляемым в комплекте с компьютером или с его материнской платой.
- Неисправен USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порт компьютера.  
Подключите устройство к исправному USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порту компьютера.
- USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порт компьютера не обеспечивает необходимой нагрузочной способности.

В рабочем режиме, величина тока, потребляемого устройством от USB порта компьютера, не превышает 350 мА, что ниже максимально допустимого для USB устройств значения, равного 500 мА. Но, некоторые компьютеры не обеспечивают требуемую нагрузочную способность. Это может быть вызвано несколькими причинами. Одной из них является неисправность питающей цепи выбранного USB порта. В таком случае, следует подключить устройство к другому USB 2.0 480 Mbit/s (HI-SPEED) порту компьютера.

Другой причиной может быть заложенное в компьютер ограничение тока потребления для внешних USB устройств. Данную проблему можно решить либо путём изменения настроек компьютера, либо путём применения внешнего активного USB HUB-а.

## 7.2 "Сбой по шине USB"

Если в процессе работы с устройством в окне программы USB Oscilloscope появляется такое сообщение, то это свидетельствует об искажении / повреждении пакетов данных, отправляемых устройством через USB интерфейс.

- Устройство и / или его USB кабель расположены вблизи источника сильных электромагнитных помех

Заземлите устройство при помощи отдельного медного многожильного провода сечением не менее 0.5 mm<sup>2</sup>.

- Применён неисправный, низкоскоростной или слишком длинный USB кабель.

Замените USB кабель на качественный высокоскоростной USB 2.0 A/B интерфейсный кабель длиной не более 3 метра с маркировкой CERTIFIED HI-SPEED USB.