



MOTOR-MAСТЕР

# DiSco

## Инструкция по эксплуатации

Мотор-тестеры

MT DiSco 4 Pro, MT DiSco 3.3 Pro

Осциллограф DiSco 3.2



Мотор-Мастер, Тула 2019 г

[www.motor-master.ru](http://www.motor-master.ru)

<b>1. Общие сведения</b>	<b>3</b>
1.1. Назначение	3
1.2. Возможности	3
Система зажигания	3
Система топливоподачи	3
Система газораспределения	4
Система питания и зарядки	4
Функциональные возможности	4
1.3. Минимальные системные требования	4
1.4. Технические характеристики	4
Аналоговые каналы	4
Режимы работы	5
Встроенный адаптер зажигания со смесителями (только для мотор-тестера MT DiSco 4 Pro)	5
Прочие технические характеристики	5
<b>3. Техника безопасности</b>	<b>5</b>
Заземление	6
Подключение	6
Травма	6
Аккумуляторная батарея (АКБ)	7
Отравление	7
<b>4. Подготовка к работе</b>	<b>7</b>
4.1. Установка программного обеспечения	8
4.2. Подготовка ПК для работы с устройствами DiSco	8
Включение режима передачи DMA для Windows XP:	8
4.3. Подключение MT DiSco 4 Pro	9
Индикатор полярности искры	10
4.4. Подключение MT DiSco 3.3 Pro	11
Индикатор полярности искры	12
4.5 Подключение DiSco 3.2	13
4.6. Схемы заземления	15
Схема заземления прибора и стационарного ПК	15
Схема заземления прибора и мобильного ПК питающегося от сетевого адаптера	15
Схема заземления прибора и мобильного ПК питающегося только от внутренней АКБ	15
<b>5. Интерфейс</b>	<b>17</b>
Главное окно программы DiSco 4	17
Главное окно программы DiScoExpress	18
<b>6. Заключение</b>	<b>20</b>

# 1. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с основными правилами эксплуатации диагностического оборудования MT DiSco 4 Pro, MT DiSco 3.3 Pro, DiSco 3.2 а также программного обеспечением ПО) поставляемого в комплекте с оборудованием. Перед началом эксплуатации прибора необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данного руководства.

**Внимание!** Подробная инструкция по органам управления и настройкам устройства встроена в ПО DiSco 4 (главное меню/справка/помощь)

## 1.1. Назначение

Мотор-тестеры и осциллографы DiSco Мотор-Мастер: MT DiSco 4 Pro, MT DiSco 3.3 Pro, DiSco 3.2 предназначены для безразборной диагностики автомобильных двигателей внутреннего сгорания, включая систему зажигания, топливоподдачи, газораспределения, питания и т. д.

Осциллографические диагностические устройства MT DiSco 4 Pro, MT DiSco 3.3 Pro, DiSco 3.2 представляют собой универсальные измерительные приборы, не привязанные к какой-либо конкретной марке или модели автомобиля, т. е. позволяют проводить диагностику всех марок и моделей. Приборы практически всегда обеспечивают возможность непосредственного подключения датчиков и щупов к соответствующим электрическим цепям автомобиля, без необходимости использования дополнительных адаптеров, делителей и т. д.

## 1.2. Возможности

Мотор-тестеры и осциллографы DiSco позволяет эффективно выявлять неисправность в следующих системах.

### Система зажигания

- Определение состояния свечей и свечных проводов (нагары, обрывы, пробой)
- Определение режимов работы и неисправностей катушки зажигания (межвитковые замыкания, контроль правильности подключения, пробой)
- Диагностика датчиков системы зажигания (индуктивный, холла)
- Определение углов опережения зажигания (без стробоскопа)

### Система топливоподдачи

- Электрическая проверка топливных форсунок (межвитковые замыкания обмоток форсунок, длительность фазы впрыска и т. д.)
- Проверка работы датчиков температуры, положения дроссельной заслонки, датчика кислорода, датчика массового расхода воздуха и т. д.

- ❑ Проверка работы исполнительных механизмов (регулятора холостого хода и т.д.)

### **Система газораспределения**

- ❑ Оценка относительной компрессии по цилиндрам в режиме стартерной прокрутки
- ❑ Измерение компрессии в динамике (на работающем двигателе) и в режиме прокрутки
- ❑ Определение правильности установки ремня ГРМ
- ❑ Контроль работы клапанов

### **Система питания и зарядки**

- ❑ Проверка работы генератора и системы зарядки аккумулятора

### **Функциональные возможности**

- ❑ Одновременное отображение на экране данных с 1, 2, 3 или 4 аналоговых каналов для MT DiSco 4 Pro, с 1, 2 или 3 аналоговых каналов для MT DiSco 3.3 Pro и с 1 или 2 аналоговых каналов для DiSco 3.2
- ❑ Возможность синхронизации от сигналов практически всех электрических цепей автомобиля (для MT DiSco 4 Pro и MT DiSco 3.3 Pro)
- ❑ Продолжительное время регистрации сигнала (ограниченно доступным дисковым пространством)
- ❑ Возможность сохранения данных о полученных сигналах.

### **1.3. Минимальные системные требования**

- ❑ Место на жестком диске 500MB.
- ❑ Windows XP: процессор не ниже 1,5GHz, оперативная память 512MB;
- ❑ Windows Vista/7/8/10: процессор не ниже 2,5GHz или многоядерный процессор 2GHz, оперативная память 4Гб.

### **1.4. Технические характеристики**

#### **Аналоговые каналы**

Количество универсальных аналоговых каналов: 4

Количество одновременно включенных каналов: 1, 2, 3, 4

Количество аппаратных поддиапазонов канала: 40

Аппаратные поддиапазоны канала: от  $\pm 0.05$  до  $\pm 350$  В

Входное активное сопротивление канала: не менее 1 МОм

Канал синхронизации

Количество универсальных каналов синхронизации: 1

Количество аппаратных поддиапазонов канала: 40

Аппаратные поддиапазоны канала: от  $\pm 0.05$  до  $\pm 350$  В

Дополнительный усилитель/аттенюатор канала синхронизации с 16 поддиапазонами

Входное активное сопротивление канала: не менее 1 МОм

Режимы работы:

- аналоговый канал
- детектор отрицательных и положительных импульсов с визуальной индикацией \*
- аппаратное подавление холостой искры в режиме мотор-тестера\*

Максимальная частота дискретизации осциллографа и самописца:

- 500 кГц в 1-канальном режиме
- 250 кГц в 2-канальном режиме
- 166 кГц в 3-канальном режиме
- 125 кГц в 4-канальном режиме

Разрядность АЦП осциллографа и самописца: 10 бит

\* только для мотор-тестеров MT DiSco 4 Pro и MT DiSco 3.3 Pro

## Режимы работы

Осциллограф (функционально подобен обычному аналоговому осциллографу)

Покадровый мотор-тестер (данные каждого измерения (кадра) в режиме реального времени отображаются на экране ПК и автоматически записываются на винчестер для дальнейшего просмотра и анализа)

Самописец (данные измерения в режиме реального времени отображаются на экране ПК и непрерывным потоком записываются на жесткий диск для дальнейшего просмотра и анализа)

## Встроенный адаптер зажигания со смесителями (только для мотор-тестера MT DiSco 4 Pro)

Универсальный смеситель для работы со всеми системами зажигания с управляемой программной инверсией для подключения 6 емкостных или 6 индуктивных датчиков.

Встроенный индикатор полярности искры, автоматическая инверсия канала синхронизации, отдельный датчик синхронизации не требуется.

Программное управление согласованием подключаемых датчиков с входами смесителя.

## Прочие технические характеристики

Напряжение питания: от USB

Потребляемый ток: не более 200 мА

Гальваническая развязка питания: нет

Габаритные размеры измерительного блока: 206 x 84 x 38 мм

Масса измерительного блока: не более 0.6 кг

### 3. Техника безопасности

Во избежание поражения электрическим током, получения травм, отравления выхлопными газами во время эксплуатации данного оборудования, необходимо внимательно ознакомиться с требованиями техники безопасности. Производитель не несет никаких обязательств по возмещению ущерба, связанного с неспособностью использовать данный прибор или повреждениями (включая ущерб, вытекающий из утери прибылей, приостановки деятельности и других видов финансовых потерь), которые связаны с его использованием.

#### **Заземление**

Помещение, в котором эксплуатируется оборудование, должно иметь контур защитного заземления, выполненный в соответствии с "Правилами устройства электроустановок".

Корпус ПК (за исключением мобильных ПК, питающихся от внутренней аккумуляторной батареи) обязательно должен быть заземлен отдельным медным многожильным проводом сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.

Клемма заземления прибора должна быть заземлена в одной точке с заземлением ПК отдельным медным многожильным проводом сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.

#### **Подключение**

Подключение щупов и датчиков к автомобилю должно производиться только при заглушенном двигателе.

Во избежание поражения электрическим током щупы и датчики следует изначально подключить к прибору и только затем выполнять подключение к автомобилю.

Чёрные зажимы типа "крокодил" сигнальных и питающих проводов, осциллографических щупов, датчиков и адаптеров при измерениях должны быть подсоединены к "массе" диагностируемого автомобиля в одной точке.

Измерительные и питающие шнуры прибора необходимо располагать как можно дальше от высоковольтных проводов системы зажигания, выпускного коллектора и вентилятора системы охлаждения двигателя.

#### **Травма**

Перед диагностикой автомобиля включите ручной тормоз и установите нейтральную передачу (РКПП) или положение парковки (АКПП). Для переднеприводных автомобилей используйте тормозные башмаки.

Шнуры и кабели располагайте таким образом, чтобы во время диагностики они не смогли попасть во вращающиеся части двигателя.

При работе с заведенным двигателем не производите перестановку щупов и датчиков, а также избегайте прикосновения к горячим и вращающимся частям двигателя.

При диагностике автомобиля во время движения не допускается одновременное управление автомобилем и проведение диагностики. Так же во время движения не следует размещать прибор прямо перед собой, так как при срабатывании подушек безопасности, прибор может нанести существенные травмы.

### **Аккумуляторная батарея (АКБ)**

Не располагайте прибор на АКБ, так как металлический корпус прибора может вызвать короткое замыкание клемм АКБ, что может повлечь за собой повреждения, как прибора, так и батареи.

Для предотвращения возможности взрыва водорода, выделяемого АКБ не допускайте наличие искрения вблизи батареи.

Во избежание ожогов, не допускайте попадания аккумуляторной кислоты на руки и одежду.

### **Отравление**

Выхлопные газы содержат окись углерода CO и несгоревшие частицы топлива CH, а также другие токсичные вещества, отравление которыми может привести к тяжелым последствиям для здоровья.

Следите за тем, чтобы рабочее помещение хорошо вентилировалось. Присоедините систему выпуска отработанных газов автомобиля к специальной вентиляционной системе, которой обязательно должна быть оборудована автомастерская.

## 4. Подготовка к работе

### 4.1. Установка программного обеспечения

Актуальная версия ПО, включая всю историю версий, скачивается с сайта:

<http://motor-master.ru/download>

Для устройств MT DiSco 4 Pro, MT DiSco 3.3 Pro, DiSco 3.2 необходимо использовать раздел: «Все версии программ DiSco 3 и 4».

Скаченный инсталлятор необходимо разместить в удобном для вас месте, например, на рабочем столе и запустить на выполнение щелчком правой кнопки мыши от имени администратора.

Внимание! Для корректной установки всех компонентов ПО DiScoSoft советуем на время инсталляции отключить антивирусное ПО.

Если драйвер устройства в автоматическом режиме не устанавливается, установите его вручную указав путь (по умолчанию):

C:\Program Files (x86)\DiSco\Drivers\DiSco

В некоторых случаях, может потребоваться отключение проверки цифровой подписи драйверов. Следуя указаниям инсталляционной программы, установите программное обеспечение в выбранную директорию на вашем ПК.

### 4.2. Подготовка ПК для работы с устройствами DiSco

Для обеспечения максимальной производительности приборов DiSco при работе в режиме самописца (данные в реальном режиме времени непрерывным потоком записываются на жесткий диск) обязательно должна быть включена поддержка режима передачи DMA.

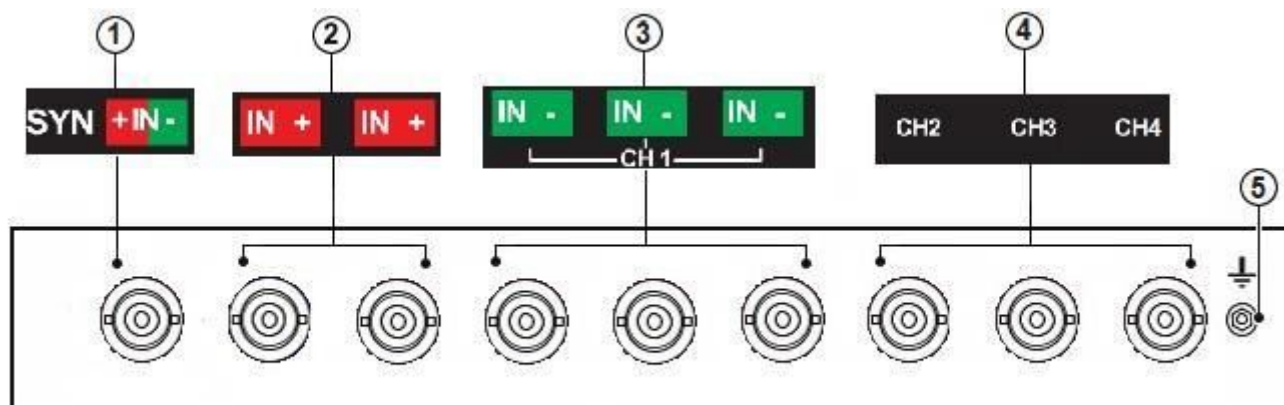
#### **Включение режима передачи DMA для Windows XP:**

- 1) Щёлкните правой кнопкой мыши по иконке "Мой компьютер", а затем в выпадающем меню выберите пункт "Свойства".
- 2) В открывшемся окне "Свойства системы" выберите вкладку "Оборудование" и щелкните по кнопке «Диспетчер устройств».
- 3) В окне "Диспетчер устройств" дважды щелкните по пункту "IDE ATA/ATAPI Контроллеры".
- 4) Щёлкните правой кнопкой мыши по пункту "Первичный канал IDE", а затем в выпадающем меню выберите пункт "Свойства".
- 5) В открывшемся окне "Свойства: Первичный канал IDE" выберите вкладку "Дополнительные параметры".
- 6) В группах "Устройство 0" и "Устройство 1" в списках "Режим передачи:" выберите "DMA, если доступно".
- 7) Щелкните по кнопке "ОК".
- 8) Повторите выше описанные действия для всех доступных каналов IDE.
- 9) После перезагрузки Windows проконтролируйте установленное состояние режимов передачи, если режим передачи DMA не будет активен, то



бесперебойное функционирование прибора в режиме самописца на максимальных частотах не гарантируется.

### 4.3. Подключение MT DiSco 4 Pro



передняя панель измерительного блока MT DiSco 4 Pro

На передней панели измерительного блока MT DiSco 4 Pro находятся следующие элементы:

- 1) Высокочастотный разъем типа BNC универсального канала синхронизации. В режиме мотор-тестера данный вход использоваться в качестве канала синхронизации. При диагностике DIS-систем он обеспечивает автоматическую инверсию сигнала для правильного отображения парада цилиндров. Отдельный датчик синхронизации не требуется. *Примечание.* Универсальный канал синхронизации кроме режима мотор-тестера также может использоваться в режиме Самописец приложения DiSco 4 и в приложении DiScoExpress (дополнительно входит в пакет программ DiScoSoft).
- 2) Два высокочастотных разъема типа BNC положительной ветки встроенного адаптера зажигания. Данные входы являются встроенным двухканальным смесителем (соединены между собой) и используются только для подключения высоковольтных датчиков вторичного напряжения: емкостных и индуктивных в режиме мотор-тестера.
- 3) Три высокочастотных разъема типа BNC отрицательной ветки встроенного адаптера зажигания. Данные входы являются встроенным трехканальным смесителем (соединены между собой) и в режиме мотор-тестера используются только для подключения высоковольтных датчиков вторичного напряжения: емкостных и индуктивных. В режимах осциллографа и самописца любой из этих 3-х входов является входом канала CH1. *Примечание.* При диагностике ИКЗ-систем зажигания с использованием индуктивных датчиков, инверсия встроенного адаптера зажигания отключается программно и входы IN+ и IN- работают в одной полярности.
- 4) Три высокочастотных разъема типа BNC универсальных аналоговых каналов CH2, CH3, CH4.

**Внимание!** При включении канала синхронизации, использование канала CH1 блокируется.

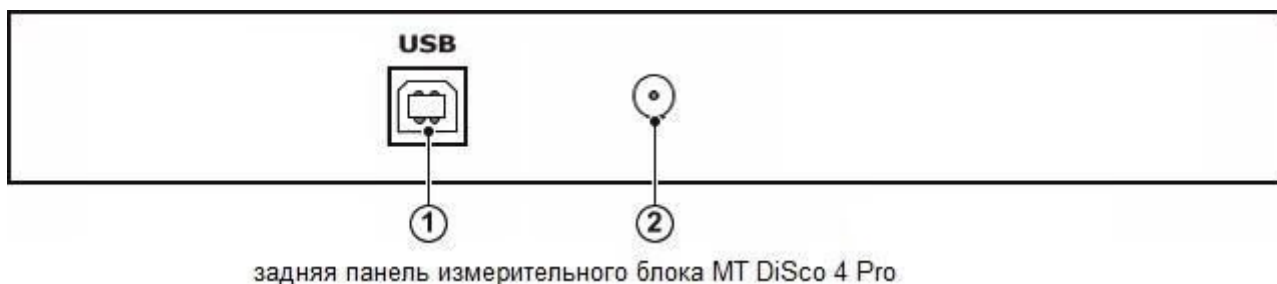
## Индикатор полярности искры

Двухцветный индикатор полярности ВВ напряжения установлен на плате и через световод выведен на верхнюю крышку прибора.



Индикатор используется в режиме мотор-тестера при диагностике DIS-систем зажигания для детектирования полярности искры с использованием ёмкостных датчиков, подключаемых ко входам встроенного адаптера зажигания для правильного отображения парада цилиндров.

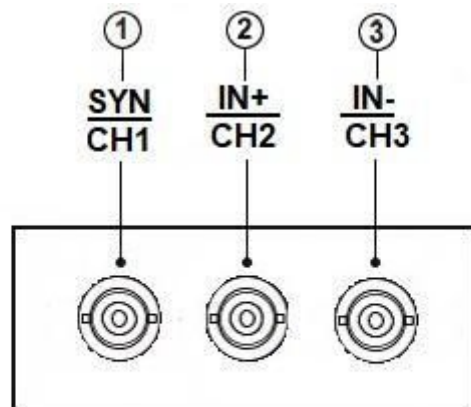
*Примечание.* Мигающее свечение красного цвета соответствует положительной полярности ВВ провода, зеленое - отрицательной. Частота свечения пропорциональна частоте оборотов двигателя. Для получения четкой синхронизации в режиме мотор-тестера (приложение DiSCO4) требуется ручная подстройка чувствительности канала, в приложении DiSCOExpress доступна как ручная, так и автоматическая регулировка канала.



На задней панели измерительного блока MT DiSCO 4 Pro находятся следующие элементы:

- 1) Разъем USB типа B для подключения прибора к одному из свободных USB портов ПК с помощью интерфейсного кабеля USB типа A-B.
- 2) Резьбовая шпонка для вкручивания крючка (входит в комплект поставки) для подвеса прибора в подкапотном пространстве автомобиля.

#### 4.4. Подключение MT DiSco 3.3 Pro



передняя панель измерительного блока  
MT DiSco 3.3 Pro

На передней панели измерительного блока MT DiSco 3.3 Pro находятся следующие элементы:

- 1) Высокочастотный разъем типа BNC универсального канала синхронизации, совмещенный с универсальным входом аналогового канала CH1. При использовании приложения DiSco 4 в режиме мотор-тестера данный вход программно коммутируется к встроенному адаптеру зажигания на вход синхронизации к нему подключается датчик синхронизации 1-го цилиндра-емкостный или индуктивный, в зависимости от диагностируемой системы зажигания. В режимах осциллограф и самописец данный вход коммутируется на универсальный аналоговый вход CH1. *Примечание.* Универсальный канал синхронизации, кроме режима мотор-тестер, также может использоваться в режиме Самописец приложения DiSco 4 и в приложении DiScoExpress (дополнительно входит в пакет программ DiScoSoft).
- 2) Высокочастотный разъем типа BNC положительной ветки встроенного адаптера зажигания, совмещенный с универсальным входом аналогового канала CH2. При использовании приложения DiSco 4 в режиме мотор-тестера данный вход программно коммутируется к встроенному адаптеру зажигания на вход IN+, для диагностика DIS-систем зажигания к нему подключается положительная ветка емкостных датчиков. В режимах осциллографа и самописца данный вход коммутируется на универсальный аналоговый вход CH2.
- 3) Высокочастотный разъем типа BNC отрицательной ветки встроенного адаптера зажигания, совмещенный с универсальным входом аналогового канала CH2. При использовании приложения DiSco 4 в режиме мотор-тестера данный вход программно коммутируется к встроенному адаптеру зажигания на вход IN-, для диагностика DIS-систем зажигания к нему подключается отрицательная ветка емкостных датчиков. В режимах осциллографа и самописца данный вход коммутируется на универсальный аналоговый вход CH3. *Примечание.* При диагностике ИКЗ-систем зажигания, все индуктивные датчики через внешний

смеситель подключаются к одному из входов IN+ или IN-, в зависимости от полярности ИКЗ.

**Внимание!** При включении канала синхронизации, использование канала CH1 блокируется.

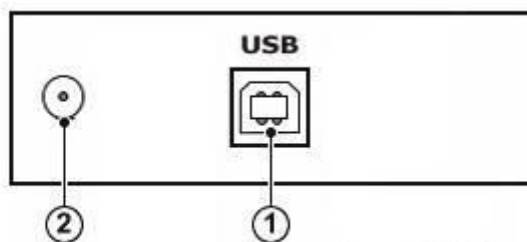
### Индикатор полярности искры

Двухцветный индикатор полярности ВВ напряжения установлен на плате и через световод выведен на верхнюю крышку прибора.



Индикатор используется в режиме мотор-тестера при диагностике DIS-систем зажигания для детектирования полярности искры с использованием ёмкостных датчиков, подключаемых ко входам встроенного адаптера зажигания для правильного отображения парада цилиндров.

*Примечание.* Мигающее свечение красного цвета соответствует положительной полярности ВВ провода, зеленое - отрицательной. Частота свечения пропорциональна частоте оборотов двигателя. Для получения четкой синхронизации в режиме мотор-тестера (приложение DiSCO4) требуется ручная подстройка чувствительности канала, в приложении DiSCOExpress доступна как ручная, так и автоматическая регулировка канала.



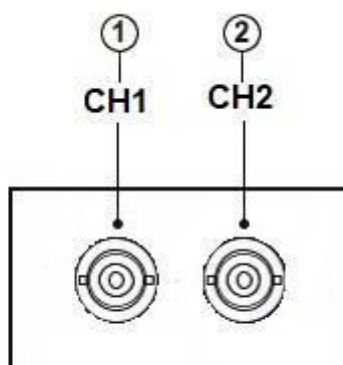
задняя панель измерительного блока MT DiSco 3.3Pro

На задней панели измерительного блока MT DiSco 3.3 Pro находятся следующие элементы:

- 1) Разъем USB типа B для подключения прибора к одному из свободных USB портов ПК с помощью интерфейсного кабеля USB типа A-B.
- 2) Резьбовая шпонка для вкручивания крючка (входит в комплект поставки) для подвеса прибора в подкапотном пространстве автомобиля.

*Примечание.* Резьбовую шпонку также можно использовать для заземления устройства.

#### 4.5 Подключение DiSco 3.2



передняя панель измерительного блока DiSco 3.2

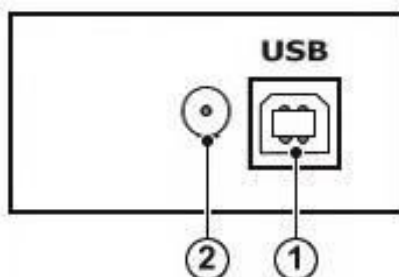
На передней панели осциллографа DiSco 3.2 находятся следующие элементы:

- 1) Высокочастотный разъем типа BNC универсального аналогового входа CH1.
- 2) Высокочастотный разъем типа BNC универсального аналогового входа CH2.

*Примечание.* Для использования USB осциллографа DiSco 3.2 в режиме мотор-тестера необходимо использовать внешний адаптер зажигания и смесители.



Из-за отсутствия в приборе встроенного адаптера зажигания индикатора полярности искры нет.



задняя панель осциллографа DiSCO 3.2

На задней панели осциллографа DiSCO 3.2 находятся следующие элементы:

- 1) Разъем USB типа B для подключения прибора к одному из свободных USB портов ПК с помощью интерфейсного кабеля USB типа A-B.
- 2) Резьбовая шпонка для вкручивания крючка (входит в комплект поставки) для подвеса прибора в подкапотном пространстве автомобиля.

*Примечание.* Резьбовую шпонку также можно использовать для заземления устройства.

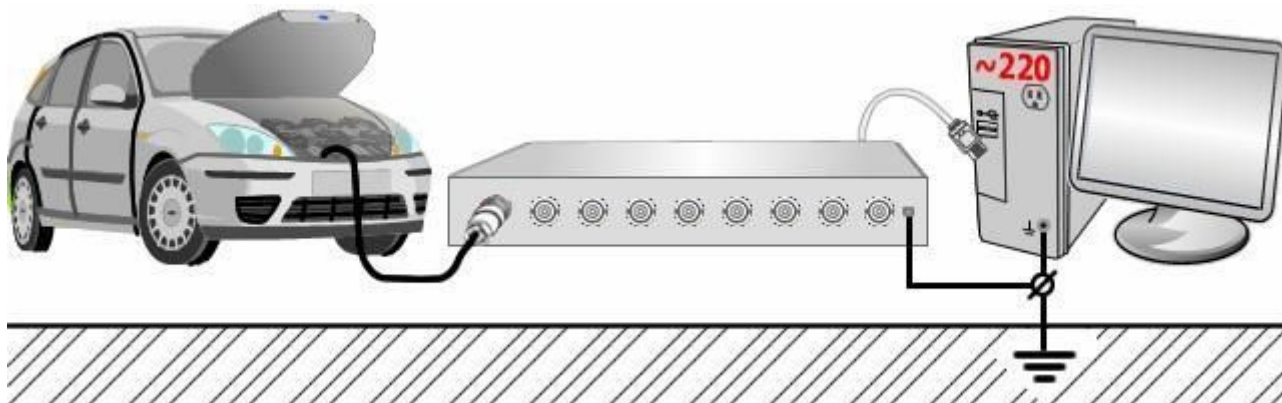
**Внимание!** Для подключения мотор-тестеров и осциллографов DiSCO к стационарному ПК следует использовать только USB порты, расположенные на задней панели ПК, так как внутренние шлейфы USB портов передней панели обычно не экранированы.

#### 4.6. Схемы заземления

Заземление прибора и ПК, к которому подключен прибор, должно выполняться в соответствии с требованиями техники безопасности.

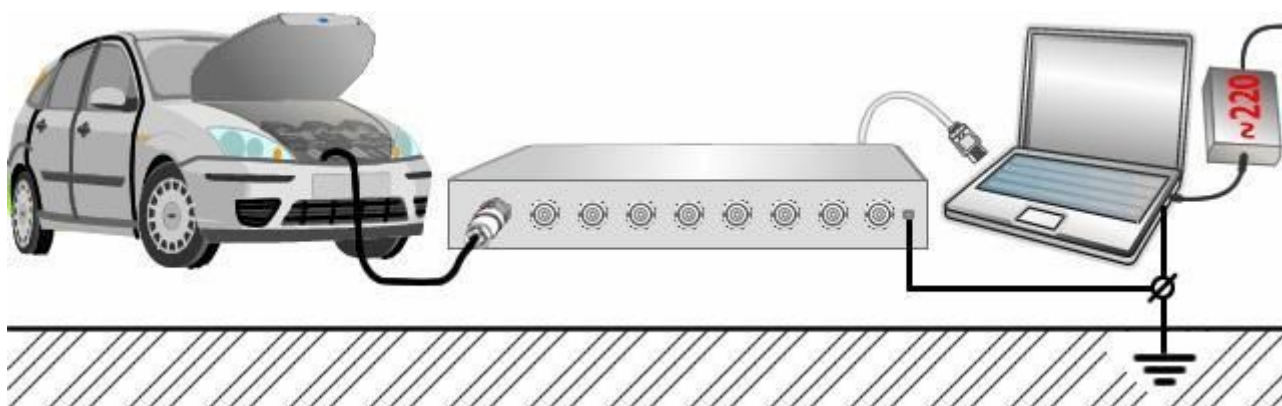
##### Схема заземления прибора и стационарного ПК

Корпус ПК и клемма заземления прибора заземляются в одной точке отдельными медными многожильными проводами сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.



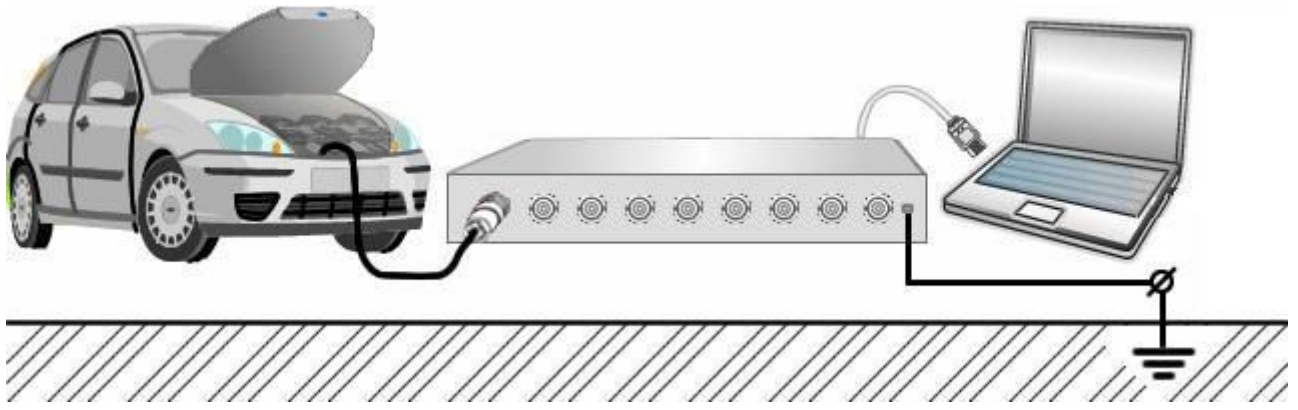
##### Схема заземления прибора и мобильного ПК питающегося от сетевого адаптера

Корпус ПК и клемма заземления прибора заземляются в одной точке отдельными медными многожильными проводами сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.



##### Схема заземления прибора и мобильного ПК питающегося только от внутренней АКБ

Клемма заземления прибора заземляется отдельным медным многожильным проводом сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.



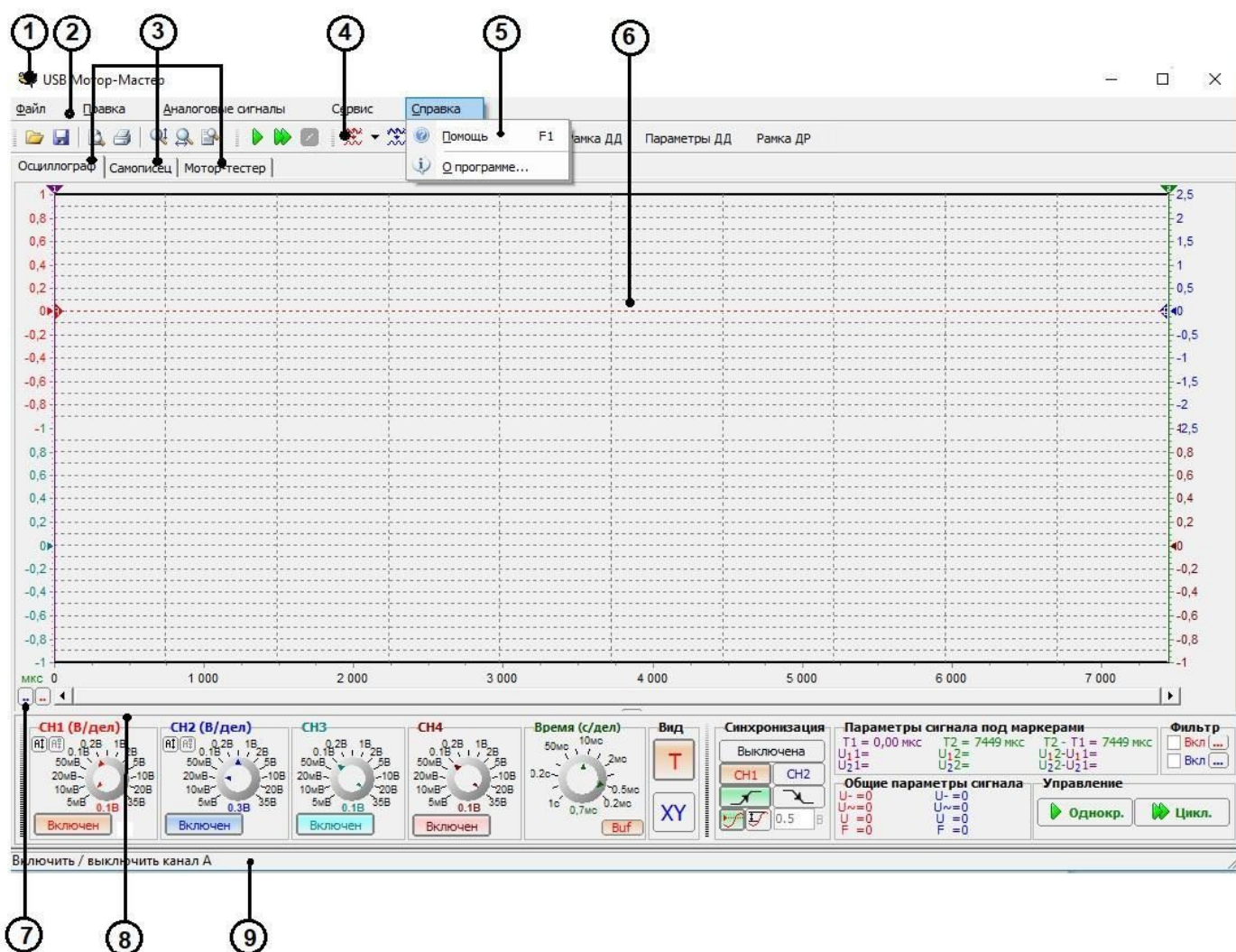


## 5. Интерфейс

Программное обеспечение DiScoSoft обладает достаточно простым и удобным в работе интерфейсом. После установки ПО пользователю предлагаются два приложения: DiSco 4 и Disco Express, ярлыки которых по умолчанию размещаются на рабочем столе. При загрузке приложения автоматически распознается подключенный прибор и ПО открывается в виде доступных функций, согласно конкретному прибору: MT DiSco 4 Pro или MT DiSCO 3.3 или Pro, DiSCO 3.2.

### Главное окно программы DiSCO 4

После загрузки приложения на экране ПК появится главное окно программы. Ниже показан внешний вид окна, которое появится при подключении MT DiSCO 4 Pro.



Главное окно программы состоит из следующих функциональных частей:

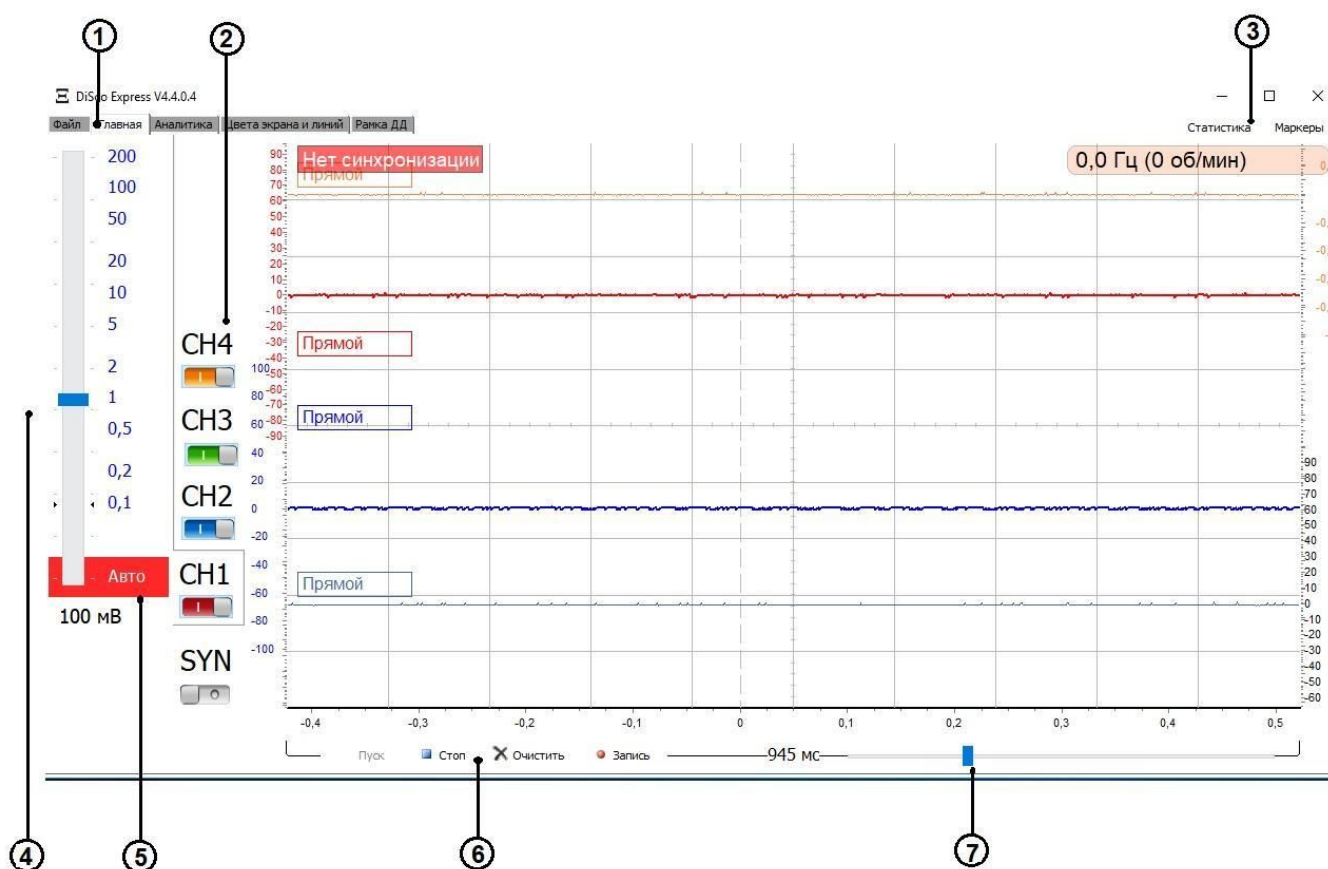
- 1) Стандартный заголовок окна приложения Windows, в котором отображается название программы и имя текущего файла данных.
- 2) Главное меню с всплывающими подменю, которое всегда занимает верхнюю часть главного окна и постоянно видимо в зависимости от текущего выбранного дополнительного окна.
- 3) Заголовки открытых окон, интегрированных в приложение.

- 4) Панель инструментов с кнопками-пиктограммами, частично дублирующими некоторые команды меню.
- 5) Вызов встроенной справки с подробным описанием функций и элементов управления.
- 6) Рабочий экран, на котором отображаются графики регистрируемых сигналов всех активных каналов, а также находятся элементы управления графиками и отображаемыми параметрами каналов.
- 7) Полоса прокрутки и элементы управления масштабом горизонтальной оси.
- 8) Панель управления, на которой находятся основные элементы управления параметрами текущего окна.
- 9) Строка состояние, в которой отображается текущее состояние устройства, а также выводится краткая подсказка об элементе интерфейса, над которым находится указатель мыши.

*Совет.* Для того, чтобы быстро получить краткую информацию о каком-либо элементе интерфейса программы, просто подведите к нему указатель мыши и прочитайте краткие сведения о нем в строке состояния.

## Главное окно программы DiScoExpress

Интерфейс данного приложения разрабатывался максимально простым и интуитивно понятным. Основной особенностью данного ПО является автоматизация процесса измерений. Несмотря на это, при необходимости можно использовать ручные настройки.



Главное окно программы состоит из следующих функциональных частей:

- 1) Заголовки открытых окон, интегрированных в приложение.
- 2) Поле выбора включенных каналов, которые будут использоваться в измерительном процессе.
- 3) Вызов дополнительных инструментов: окно статистики и маркеры для измерения временных параметров сигнала.
- 4) Шкала ручного выбора диапазона измерения выбранного канала. Для выбора канала необходимо кликнуть мышью по номеру канала: CH1, CH2, CH3 или CH4.
- 5) Кнопка включения автоматического режима выбранного канала. Для выбора канала необходимо кликнуть мышью по номеру канала: CH1, CH2, CH3 или CH4.
- 6) Элементы управления процессом измерения и записью сигнала.
- 7) Движок временной развертки сигнала.

## 6. Заключение

Подробная инструкция по органам управления и настройкам устройства встроена в ПО DiSco 4 (главное меню/справка/помощь).

С практическим использованием мотор-тестеров и осциллографов DiSco, а также всего спектра дополнительного оборудования производства компании Мотор-Мастер можно ознакомиться на нашем канале на YouTube: MotorMasterTula.

Полезную информацию, обсуждения и советы всегда можно найти на нашем форуме: <http://club.motor-master.ru>