

**ПОДСКАЗКА:** Лучший способ соединять фиксатор сжать колесо фиксатора, пока контакт не устанавливается с каналом инжектора, затем поворачивать колесо 1/4 оборота больше.

Канал инжектора используется как заземление для фиксатора PIEZO. Канал инжектора должен быть чистым, чтобы обеспечить хороший электрический контакт, и в случае необходимости может использовать абразивную бумагу на канале.

Удостоверьтесь фиксатор не касается никакой другой части механизма кроме канала инжектора. Иначе, элемент считывания может послать ложные сигналы из-за вибрации двигателя.

**ПОДСКАЗКА:** Если индикатор, на блоке Дизельного конвертера не горит, проверь соединения кабелей а так же как фиксатор, имеется ли контакт с каналом инжектора. Стробоскоп не может быть активирован, пока индикатор не горит.

При использовании на дизельном двигателе, обратитесь к инструкции для бензинового двигателя, на стр. 2-9 в этом руководстве.

**ПОДСКАЗКА:** Когда стробоскоп производит считывание ОБОРОТА В МИНУТУ, индикатор будет мигать а на дисплее появятся величины ОБОРОТА В МИНУТУ. Однако, перед тестом двигатель должен быть нагрет до рабочей температуры

## **ДИЗЕЛЬНЫЙ / БЕНЗИНОВЫЙ СТРОБОСКОП**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>
<b>БЕНЗИНОВЫЙ СТРОБОСКОП</b>	<b>2</b>
Что такое регулирование момента зажигания?	
<b>УГОЛ ЗАМКНУТОГО СОСТОЯНИЯ</b>	<b>3</b>
Подготовка к регулированию момента зажигания	3
Порядок проверки	4
Порядок проверки «центробежного опережения» и «вакуумного опережения»	5
Измерение угла замкнутого состояния	6
Тахометр	7
Вольтметр	7
Допустимое падение напряжения	8
Таблица преобразования угла замкнутого состояния	9
<b>ДИЗЕЛЬНЫЙ СТРОБОСКОП</b>	<b>10</b>
Спецификации	10
Описание 4-х тактного дизельного цикла	10
Почему важна синхронизация сгорания Дизеля?	11
Порядок тестирования	12
<b>ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ</b>	
<b>ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ*</b>	

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Во избежание происшествий которые могут серьезно повредить автомобиль или инвентарь, внимательно ознакомьтесь со всеми правилами безопасности при работе с транспортными средствами.



Работающий двигатель, производит угарный газ, который является токсичным и ядовитым. Всегда работайте в хорошо проветриваемых местах. Не вдыхайте выхлопные газы – они вредны и могут привести к смерти.



Топливо и пары аккумуляторов огнеопасны.  
**НЕ КУРИТЕ ВБЛИЗИ МАШИН ВО ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ.**



В работающем двигателе, многие части (как тошквивы, вентиляторы, ремни, итп) вращаются с большой скоростью. Во избежание серьезных травм, всегда остерегайтесь и соблюдайте расстояние от этих частей.



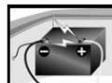
Не носите свободную одежду и украшения при работе с двигателем . Свободная одежда может попасть в шкивы, вентиляторы, ремни, итп. Украшения проводят ток и могут причинить ожоги при контакте с источником питания и заземлением .



Перед запуском двигателя для проверки или ремонта, всегда убедитесь что включены парковочные тормоза. Переключите трансмиссию на Park (автоматическая) или на Neutral/Нейтральную (ручная).



Части двигателя сильно нагреваются при работе. Во избежание ожогов, не касайтесь горячих частей.

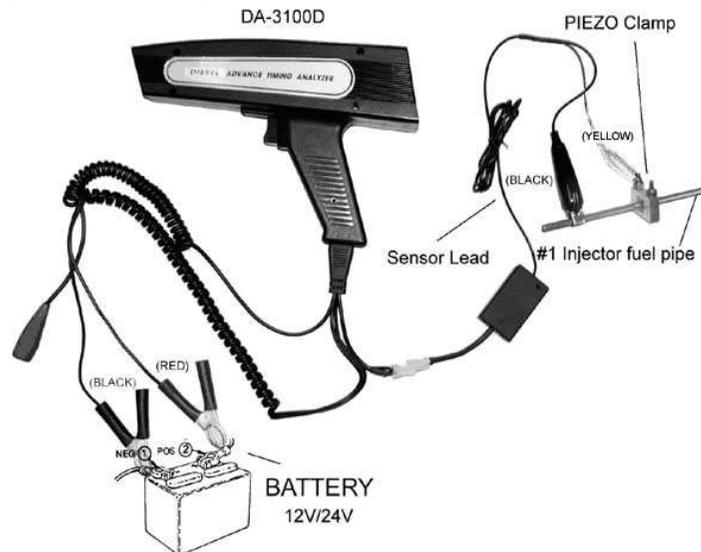


Никогда не кладите инструменты на аккумулятор. Возможно замыкание контактов и нанесение травм вам, или ущерба инструментам и аккумулятору.

### ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Данная ограниченная гарантия покрывает дефекты сборки и составляющих частей в течении периода (12) месяцев с момента первичной закупки, подразумеваются только те дефекты которые возникают в результате нормального использования. Не покрываются дефекты которые возникают в результате неправомерных модификаций и ремонта, неправильного оперирования (то есть пережим Piezo) или неправильного использования, несчастного случая или небрежности, как то падение прибора на твердые поверхности, контакт с водой, дождем или чрезвычайной влажностью или чрезвычайной высокой температурой, повреждённые соединительные провода, физическое повреждение поверхности продукта и других внешних частей, включая царапины и трещины.

## Порядок тестирования



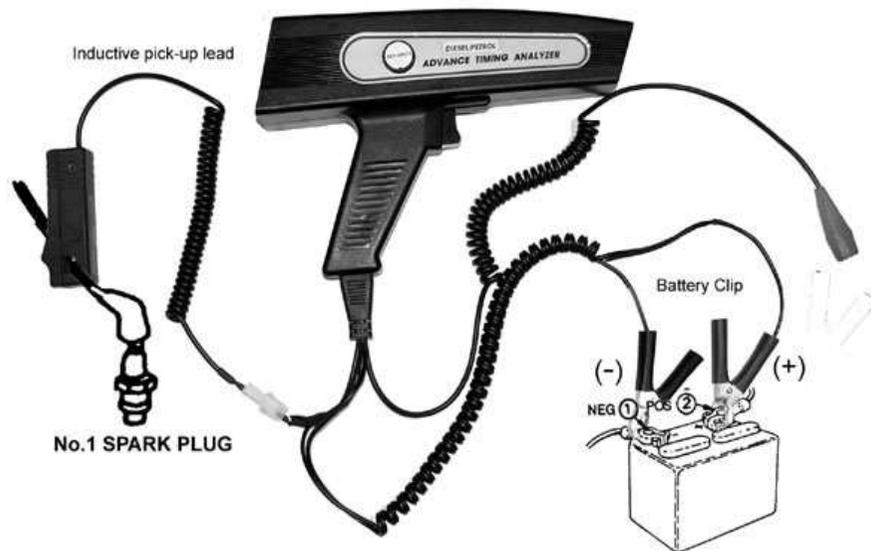
1. Соединить Провод Датчика с Основным Кабелем и стробоскопом. (См. Рис. сверху)
2. Выключите двигатель транспортного средства. Определите местонахождение \*1 канала топлива Инжектора. Если \*1 Канал топлива инжектора не доступен, его сопутствующий канал топлива инжектора может использоваться для испытания.
3. Зафиксировать Фиксатор Piezo на прямую секцию \*1 канала топлива Инжектора как близко к насосу насколько возможно (со стороны насоса есть меньше шума перемещающегося с импульсом), и далеко от двигателя для того, чтобы не получать неправильный сигнал. Фиксатор Piezo и топливный канал должны быть чистыми и сухими. Удостоверьтесь, что топливный канал является прямым и находится в контакте с Фиксатором Piezo, но **не пережимайте**. Пережатие может повредить датчик.
4. Соединить зажимы Провода Датчика, ЖЕЛТЫЙ с Регулируемой Гайкой и ЧЕРНЫЙ к \*1 каналу Инжектора топлива.  
**Предупреждение: Черный зажим Датчика НЕ касается Панели Свечей Зажигания;** это может вызвать замыкание цепи, или еще хуже повредить всю схему и повредить работе двигателя и стробоскопа.
5. Соединить зажимы Проводов Питания, КРАСНЫЙ с положительным и ЧЕРНЫЙ с отрицательным разъемами аккумулятора авто.
6. Запустить двигатель и прогреть до рабочей температуры, затем считывайте результаты со стробоскопа.

## ВВЕДЕНИЕ



1. Стробоскоп
2. Приспособляемые Гайки отрегулировать плотность Фиксатора Piezo на канал инжектора
3. Фиксатор Piezo: Фиксатор Piezo, оборудованный элементом считывания позволяет обнаружить топливный импульс давления в канале топлива инжектора, в то время как топливо вводится в цилиндр, и Фиксатор Piezo фиксируется на \*1 топливо канале Инжектора.
4. Основной Кабель:
  - a. Зажимы Батареи (красный и черный): для питания стробоскопа от батареи транспортного средства
  - b. Зажим Тестирования (зеленый) : для ОБ МИН, длительность замкнутого состояния контактов прерывателя, тестирование напряжения
  - c. Соединитель Датчика(Белый) : соединяется с проводом Дизельного датчика или Индуктивный провод цепи самозамыкания
5. Провод соединения Датчика с конвертером: производит триггерный сигнал для стробоскопа
6. Индуктивный провод цепи самозамыкания: фиксировать на \*1 свечу зажигания системы механизма зажигания

## БЕНЗИНОВЫЙ СТРОБОСКОП



1. Соединить Индуктивный провод цепи самозамыкания с Основным кабелем.
2. Соединить Зажимы Батареи с батареей транспортного средства, Красной на Положительный терминал и Черный на Отрицательный терминал. Шасси транспортного средства должен быть соединен с Отрицательный терминалом батареи (заземление на массу) .
3. Соединить Индуктивный провод цепи самозамыкания со Свечой Зажигания Номер 1

## Почему важна синхронизация сгорания Дизеля ?

Синхронизация является критическим элементом для оптимальной работы дизельного механизма. Топливо должно поставляться только после того, как температура достигла температуры самовоспламенения. Газовое расширение должно начаться только после того, как поршень достиг TDC. Если синхронизация будет установлена неправильно, то механизм не будет работать эффективно.

Проблемы происходяще при не правильной синхронизации.

- Трудный старт, горячий или холодный
- Двигатель не будет вращаться или обороты будут медленные.
- Замедление работы в холодных условиях
- Шаткий холостой ход
- Чрезмерное топливное потребление
- Черный выхлопной дым
- Серый/белый выхлопной дым
- Пропуски зажигания
- Ненормальные постукивания и толчки двигателя
- Перегрев двигателя
- Недостаточная мощь

## ДИЗЕЛЬНЫЙ СТРОБОСКОП

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

При работе вблизи инжекторов, Вы должны быть предельно осторожны. Когда топливо вводится в цилиндр, давление достаточно, чтобы ввести топливо под кожу и далее в поток крови. Поподание топлива из инжекторов на кожу, может привести к серьезной ране.

### Принцип Дизельного Стробоскопа:

Этот Дизельный Стробоскоп используется с алюминиевым пьезоэлектрическим устройством и блоком конвертера, импульсы давления, обнаруженные и переделанные в электрические сигналы активируют данный стробоскоп. Как только алюминиевый piezo фиксатор обнаруживает импульс давления в канале инжектора дизельного топлива, он посылает электрический сигнал на блок конвертера, и затем блок конвертера активирует стробоскоп. Техник может использовать этот полезный инструмент, чтобы считывать информацию о синхронизации и затем сделать любое необходимое регулирование.

### Данный прибор подходит для проверки:

1. Синхронизации насоса инжектора в эксплуатационном режиме, не удаляя никаких компонентов
2. Опережение насоса инжектора
3. Проблемы давления Топлива на насосах дистрибьютерного типа
4. ОБОРОТ В МИНУТУ двигателя
5. Напряжение Батареи

### Спецификации:

- Мощность питания: постоянный ток 10V-30V
- Давление активации: 15 % самого высокого давления в канале Инжектора.
- Размер Фиксатора Piezo: подходит для 6mm-10mm (1/4 " ~ 3/8") Каналов Инжектора.

## Описание 4-х тактного дизельного цикла

При первом такте, поршень идет вниз свежая порция воздуха втягивается в цилиндр.

При втором такте (такт сжатия, поршень идет вверх) и воздух сжимается в объеме примерно в 17 раз и воздух становится очень горячим.

Перед началом третьего такта поршень идет вниз топливо впрыскивается в камеру сгорания. При впрыске топливо перемешиваются со сжатым воздухом для создания самовоспламеняемой смеси. Энергия высвобождается при сгорании, когда поршень начинает свое движение в такте рабочего хода. Впрыск продолжается, что вызывает поддержание постоянного давления сгораемого топлива на поршень.

## Что такое регулирование момента зажигания?

1. Стробоскоп используется для контроля момента зажигания в карбюраторных двигателях. Правильное регулирование момента зажигания оказывает решающее влияние на производительность и срок службы двигателя.
2. В момент зажигания свеча зажигания воспламеняет топливовоздушную смесь, направляемую в цилиндр с помощью поршня. Пламя распространяется из точки зажигания по всей камере сгорания. В это время на поршень оказывает воздействие максимальная сила. По истечении определенного периода времени между зажиганием и распространением пламени по всей камере сгорания, зажигание должно произойти перед верхней мертвой точкой. Точный момент зажигания указывается производителем автомобиля. Неправильная регулировка момента зажигания может привести к повреждению автомобиля.

В руководствах пользователя, справочниках «сделай сам» и спецификациях приводится множество полезной информации по тестированию и регулировке автомобиля.

Важно: **Всегда выключайте зажигание перед следующими операциями:**

- подключение приборов для тестирования двигателя
- замена компонентов системы зажигания

При проведении работ на электронных системах зажигания, не прикасайтесь к компонентам, находящимся под напряжением, особенно, при включенном зажигании и работающем двигателе. В электронных системах зажигания возможно возникновение опасного напряжения в системе, не только в отдельно взятых компонентах, таких, как обмотка или распределитель зажигания, но, также, в жгутах кабелей, штепсельных разъемах, соединениях с контрольно-измерительными приборами и т.д. При проведении тестирования и регулировки с использованием стробоскопа, не прикасайтесь к каким-либо проводам между инструментом и автомобилем.

## Подготовка к регулированию момента зажигания

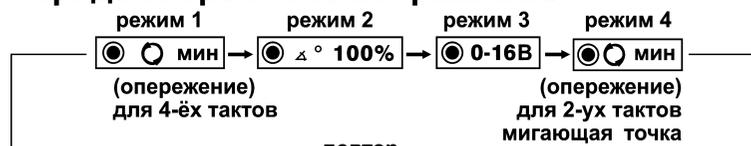
Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Убедитесь, что момент разрывания контактов прерывателя и угол замкнутого состояния установлены правильно.

1. Для определения соответствующих технических характеристик автомобиля (например, частота вращения, угол замкнутого состояния) см. руководство пользователя.
2. Для регулирования момента зажигания необходимы две метки:
  - а) фиксированная отметка на корпусе двигателя, обычно штырек, стрелка или градуированная шкала.
  - б) вращающаяся отметка на маховике или шкиве коленчатого вала, обычно в виде выемки, стального шарика или градуированной шкалы.

Эти отметки выйдны лучше, если их промыть и пометить мелом или белой краской.

Важно: Упомянутые отметки обычно находятся рядом с горячими и подвижными частями. Соблюдайте осторожность при обращении с выпускными коллекторами, лопастями вентилятора, клиновидными ремнями и т.п.

### порядок переключения режимов



повтор

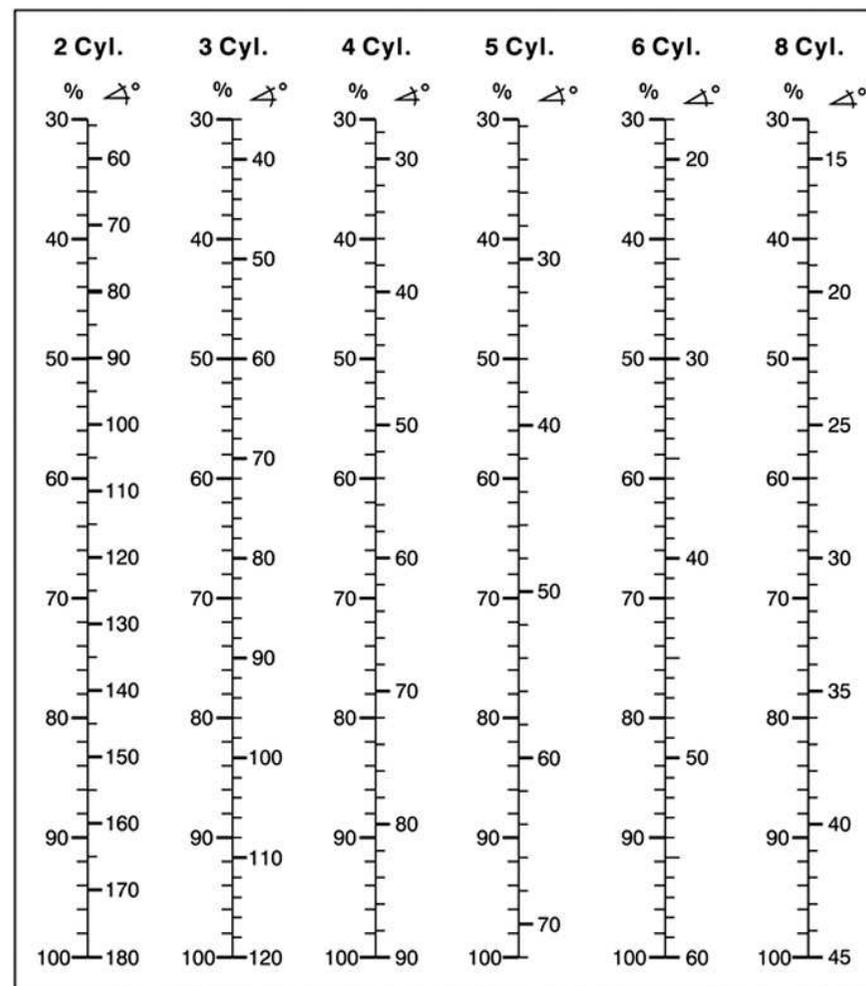
режим "4"  
8880. ← мигающая точка  
используйте режим "1" для систем зажигания с распределителем.  
используйте режим "4" для 2-ух тактных двигателей и систем прямого зажигания.

### Порядок проверки

1. Питание стробоскопа осуществляется непосредственно от аккумуляторной батареи. Подсоедините красный зажим к положительному (+) контакту, а черный зажим к отрицательному (-) контакту. (См. Рисунок 1)
2. Обычно световой импульс вызывается импульсом зажигания первого цилиндра. Это может отличаться в разных автомобилях, поэтому сверьтесь с руководством пользователя.
3. Прикрепите зажим индуктивного датчика к чистому проводу системы зажигания так, чтобы стрелка на зажиме указывала в направлении свечи зажигания.
4. Запустите двигатель при рабочей температуре и переключите его на скорость регулировки, рекомендованную производителем.
5. Нажмите на кнопку включения стробоскопа. Загорится индикатор Advance. Осветите лучом стробоскопа установочные метки. Эти 2 метки должны располагаться друг напротив друга. Если они расположены иначе, перейдите к следующему шагу.
6. Ослабьте винты крепления распределителя так, чтобы распределитель можно было отрегулировать вручную. Не ослабляйте слишком сильно, иначе распределитель будет вращаться сам по себе.
7. Поворачивайте распределитель по или против часовой стрелки, пока вращающаяся метка не окажется в положении, рекомендованном производителем автомобиля.
8. Затяните ослабленные винты, чтобы зафиксировать распределитель.
9. Проверьте момент зажигания снова.
10. Выкл. Двигатель и отсоедините прибор.

**ВНИМАНИЕ:** Ксеноновая лампа может не включаться, если автомобиль оснащен электрической системой с положительной землей. В этом случае измените на обратную полярность индуктивного зажима так, чтобы стрелка указывала на распределитель.

Таблица преобразования угла замкнутого состояния



### Технические характеристики:

Угол опережения: 0 – 60° ± (0.7%RDG + 1%RNG)  
 ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ: 200-9990 об/мин ± (0.7%RDG + 1%RNG)  
 УГОЛ ЗАМКНУТОГО СОСТОЯНИЯ: 0-99.9% ± (0.7%RDG + 1%RNG)  
 НАПРЯЖЕНИЕ: 0 – 16 В ± (0.7%RDG + 1%RNG)  
 Температура эксплуатации: 0 – 40 °C ± (0.7%RDG + 1%RNG)

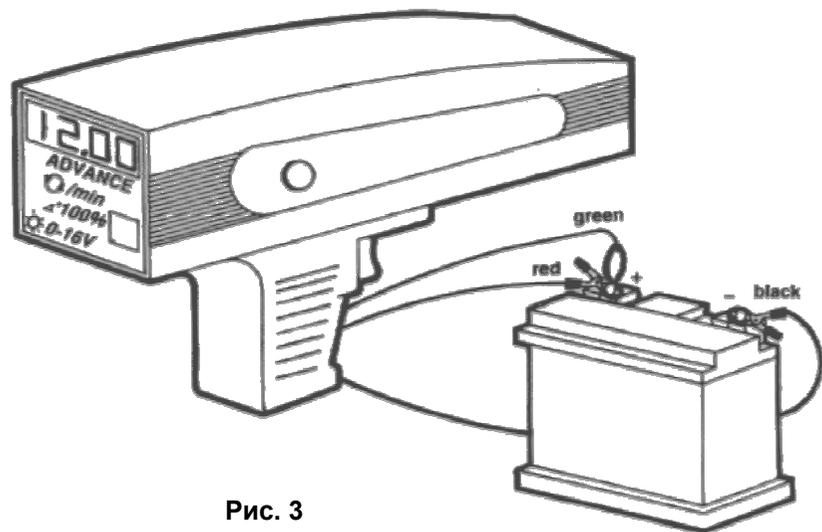


Рис. 3

### Допустимое падение напряжения

Тип провода	Допустимое напряжение в изолированном проводе процессора	Допустимое падение напряжения во всей цепи
Провода лампы от выключателя света Клемма 30 к лампам < 15 Вт или к конечному гнезду и от него к лампам	0.1V	0.6V
От клеммы 30 выключателя света к лампам < 15Вт или к конечному гнезду	0.5V	0.9V
От клеммы 30 выключателя света к Фарам	0.3V	0.06V
От управляющих проводов от переключателя к реле, гудку, дворникам и т.п.	0.5V до 12V 2.0V до 24V	1.5V до 12V

### Порядок проверки «центробежного опережения» и «вакуумного опережения»

1. Выполните шаги 1 – 4 общих процедур на стр. 2, кроме увеличения частоты вращения двигателя до 2000 об/мин.
2. Включите стробоскоп и медленно поворачивайте ручку по часовой стрелке, пока метка не переместится в положение «Т.Д.С» (верхней мертвой точки) или «0».
3. Считайте угол опережения со светодиодного дисплея.
4. Сравните данные со спецификациями производителя.

### ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ И УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ

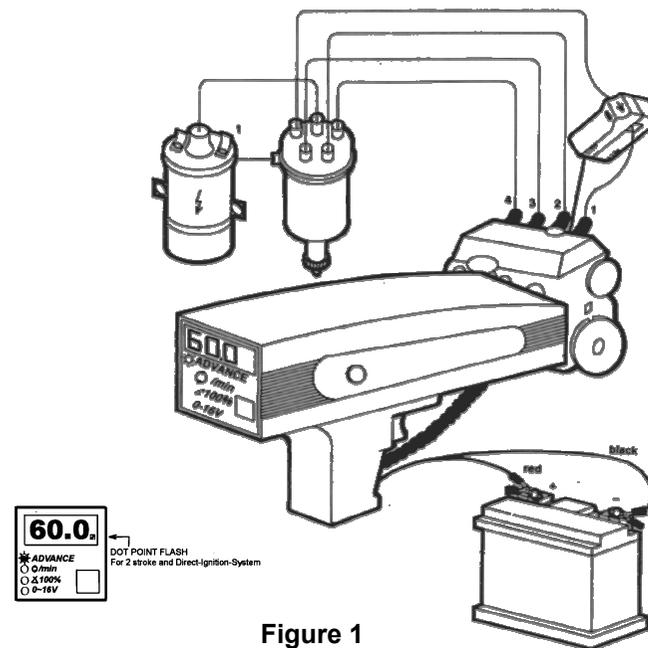


Figure 1

## Измерение угла замкнутого состояния

Измерение угла замкнутого состояния является обязательным для точной регулировки распределителя. Только при правильно отрегулированном угле замкнутого состояния в катушке может сформироваться мощное магнитное поле, обеспечивающее быстрое зажигание при любой частоте оборотов двигателя.

1. Для включения индикатора замкнутого состояния, нажмите тактовый переключатель. (См. рис. 2)
2. Подсоедините черный зажим к отрицательному (-) контакту батареи, а красный зажим к положительному (+) контакту.
3. Подсоедините зеленый зажим к контакту 1 катушки зажигания (1, D, RUP, -).
4. Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу.
5. Считайте значение угла замкнутого состояния в % со светодиодного дисплея и сравните его со значением, рекомендованным производителем автомобиля. См. таблицу преобразования значения угла замкнутого состояния в %: ° на стр. 9. В случае выявления отклонения выполните соответствующую регулировку. При слишком малом угле замкнутого состояния зазор прерывателя слишком велик, а при слишком большом угле замкнутого состояния зазор прерывателя слишком мал.

### УГОЛ ЗАМКНУТОГО СОСТОЯНИЯ

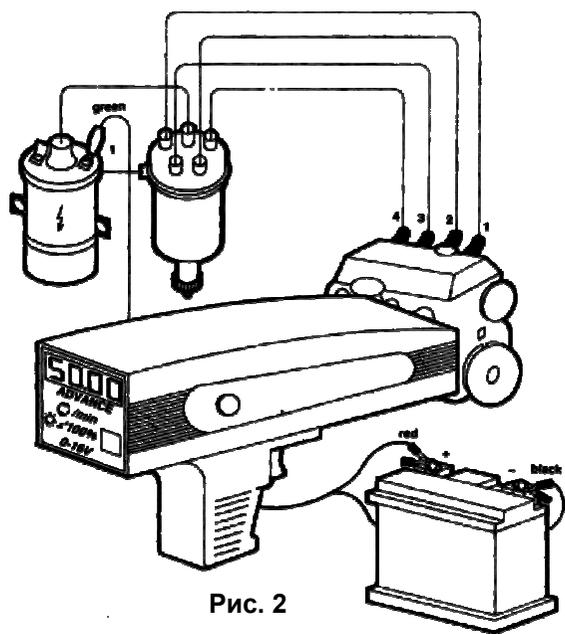


Рис. 2

## Тахометр

Тахометр используется для измерения частоты вращения двигателя. Скорость двигателя необходимо знать для выполнения следующих операций:

- регулировка частоты вращения холостого хода
  - проверка зажигания
  - регулировка момента зажигания
  - проверка регулировок
1. Для включения индикатора частоты вращения, нажмите тактовый переключатель.
  2. Подсоедините индуктивный датчик к первому цилиндру.
  3. Подсоедините красный зажим к положительному (+) контакту батареи, а черный зажим – к отрицательному (-). (См. рисунок 1.)
  4. Запустите двигатель и считайте частоту вращения с дисплея. Сравните полученную частоту вращения с показателем, рекомендованным производителем автомобиля. В случае выявления отклонений выполните соответствующие регулировки.

## Вольтметр

Вольтметр используется для проверки напряжения батареи и напряжения питания различных потребителей, например, ламп и т.п.

1. Проверка напряжения батареи под нагрузкой пусковым током.
  - а) отсоедините зажигание, сняв разъем с контакта 1 (1, D, RUP, -) на катушке зажигания.
  - б) для включения индикатора напряжения, нажмите тактовый переключатель.
  - в) подсоедините черный зажим к отрицательному (-) контакту батареи, а красный, зеленый зажим – к положительному (+).
  - г) помощник должен запустить автомобиль.
  - д) считайте значение напряжения со светодиодного дисплея.

**Если показание составляет менее 9 В, батарею необходимо проверить в специализированной мастерской.**

2. Измерение напряжения на подпотребителях (например, лампах)

Для данного теста необходимо включить потребителей электроэнергии.

  - а) подсоедините черный зажим к отрицательному (-) контакту батареи, а красный зажим – к положительному (+).
  - б) подсоедините зеленый зажим к положительному контакту потребителя.
  - в) Включите прибор и считайте значение напряжения со светодиодного дисплея. Слишком низкое напряжение свидетельствует об утечке через соответствующие провода или соединения. Часто об этом свидетельствует нагрев соединительных клемм, переключателей или элементов проводов.

Если падение напряжения превышает указанный в руководстве пользователя предел, следует обратиться в автосервис.