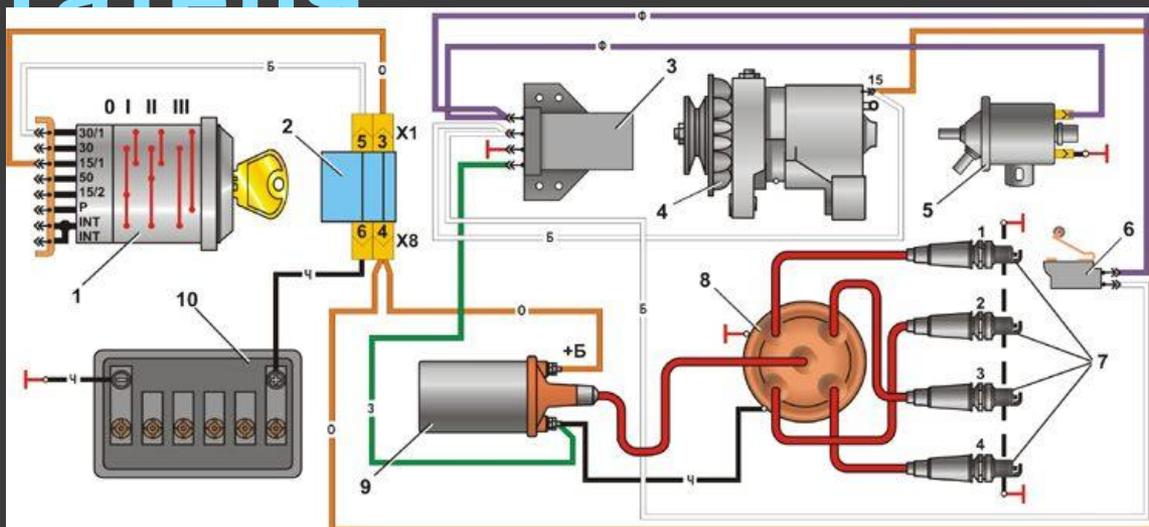


# ВВЕДЕНИЕ

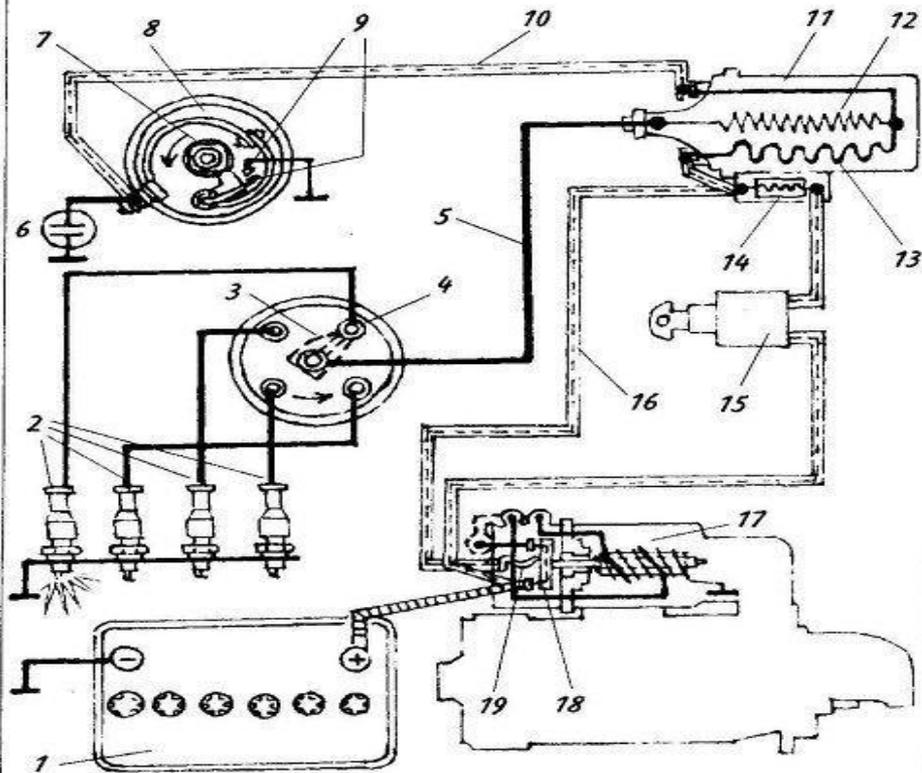
Основное назначение системы зажигания автомобиля является подача искрового разряда на свечи зажигания в определённый такт работы бензинового двигателя. Для дизельных двигателей под зажиганием понимают момент впрыска топлива в такт сжатия. В некоторых моделях автомобилей система зажигания, а именно ее импульсы, подаются на блок управления погружным топливным насосом. Систему зажигания, по мере своего развития, можно разделить на три типа. Контактная система зажигания, импульсы у которой создаются во время работы контактов на разрыв. Бесконтактная система зажигания, управляющие импульсы создаются электронным транзисторным управляющим устройством – коммутатором, (хотя правильно его назвать генератором импульсов). Микропроцессорная система зажигания - это электронное устройство, которое управляет моментом зажигания, а также другими системами автомобиля.

# Контактная система двигателя



- В контактной системе зажигания управление накоплением и распределением электрической энергии по цилиндрам осуществляется механическим устройством - прерывателем-распределителем. Дальнейшим развитием контактной системы зажигания является контактная транзисторная система зажигания, в первичной цепи катушки зажигания которой применен транзисторный коммутатор.

—*Схема контактной системы зажигания*—



- 1 - аккумуляторная батарея
- 2 - свеча зажигания
- 3 - разносная пластина ротора распределителя
- 4 - боковая клемма распределителя
- 5 - провод высокого напряжения
- 6 - конденсатор
- 7 - кулачок прерывателя
- 8 - прерыватель
- 9 - подвижный и неподвижный контакты прерывателя

- 10 - провода низкого напряжения
- 11 - катушка зажигания
- 12 - вторичная обмотка
- 13 - первичная обмотка
- 14 - резистор
- 15 - включатель зажигания
- 16 - провод низкого напряжения от резистора
- 17 - реле стартера
- 18 - контактная пластина реле
- 19 - пружинный контакт

В отличие от контактной в бесконтактной системе зажигания для управления накоплением энергии используется транзисторный коммутатор, взаимодействующий с бесконтактным датчиком импульсов. Транзисторный коммутатор в данной системе выполняет роль прерывателя. Распределение тока высокого напряжения осуществляется механическим распределителем.

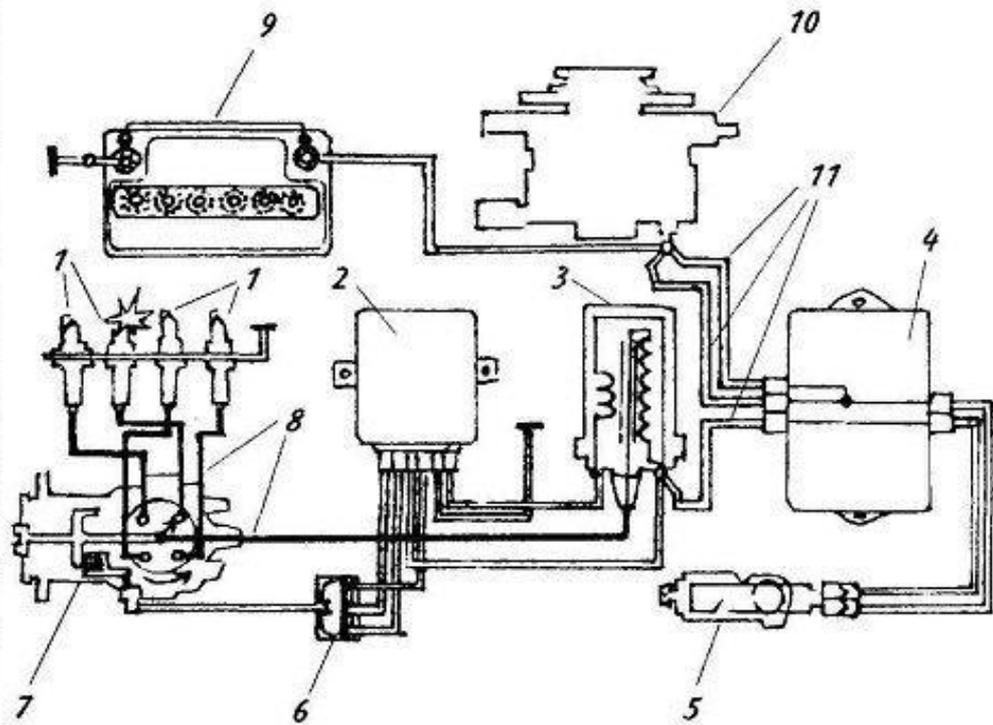
# ПРИНЦИП РАБОТЫ

- Принцип работы системы зажигания заключается в накоплении и преобразовании катушкой зажигания низкого напряжения (12В) электрической сети автомобиля в высокое напряжение (до 30000В), распределении и передаче высокого напряжения к соответствующей свече зажигания и образовании в нужный момент искры на свече зажигания.
- В работе системы зажигания можно выделить следующие этапы: накопление электрической энергии, преобразование энергии, распределение энергии по свечам зажигания, образование искры, воспламенение топливно-воздушной смеси.

# Бесконтактная система зажигания

- Бесконтактная система зажигания является конструктивным продолжением контактно-транзисторной системы зажигания. В данной системе зажигания контактный прерыватель заменен бесконтактным датчиком. Бесконтактная система зажигания стандартно устанавливается на ряде моделей отечественных автомобилей, а также может устанавливаться самостоятельно вместо контактной системы зажигания.

—*Схема бесконтактной системы зажигания*—



1 - свечи зажигания  
2 - электронный коммутатор  
3 - катушка зажигания  
4 - монтажный блок  
5 - выключатель зажигания  
6 - штекерный разъем датчика-распределителя

7 - датчик-распределитель  
8 - провода высокого напряжения  
9 - аккумулятор  
10 - генератор  
11 - провода низкого напряжения

Применение бесконтактной системы зажигания позволяет повысить мощность двигателя, снизить расход топлива и выбросы вредных веществ за счет более высокого напряжения разряда (30000В) и соответственно более качественного сгорания топливно-воздушной смеси.

- Конструктивно бесконтактная система объединяет ряд элементов, среди которых источник питания, выключатель зажигания, датчик импульсов, транзисторный коммутатор, катушка зажигания, распределитель и конечно свечи зажигания. Распределитель соединен со свечами и катушкой зажигания с помощью проводов высокого напряжения.

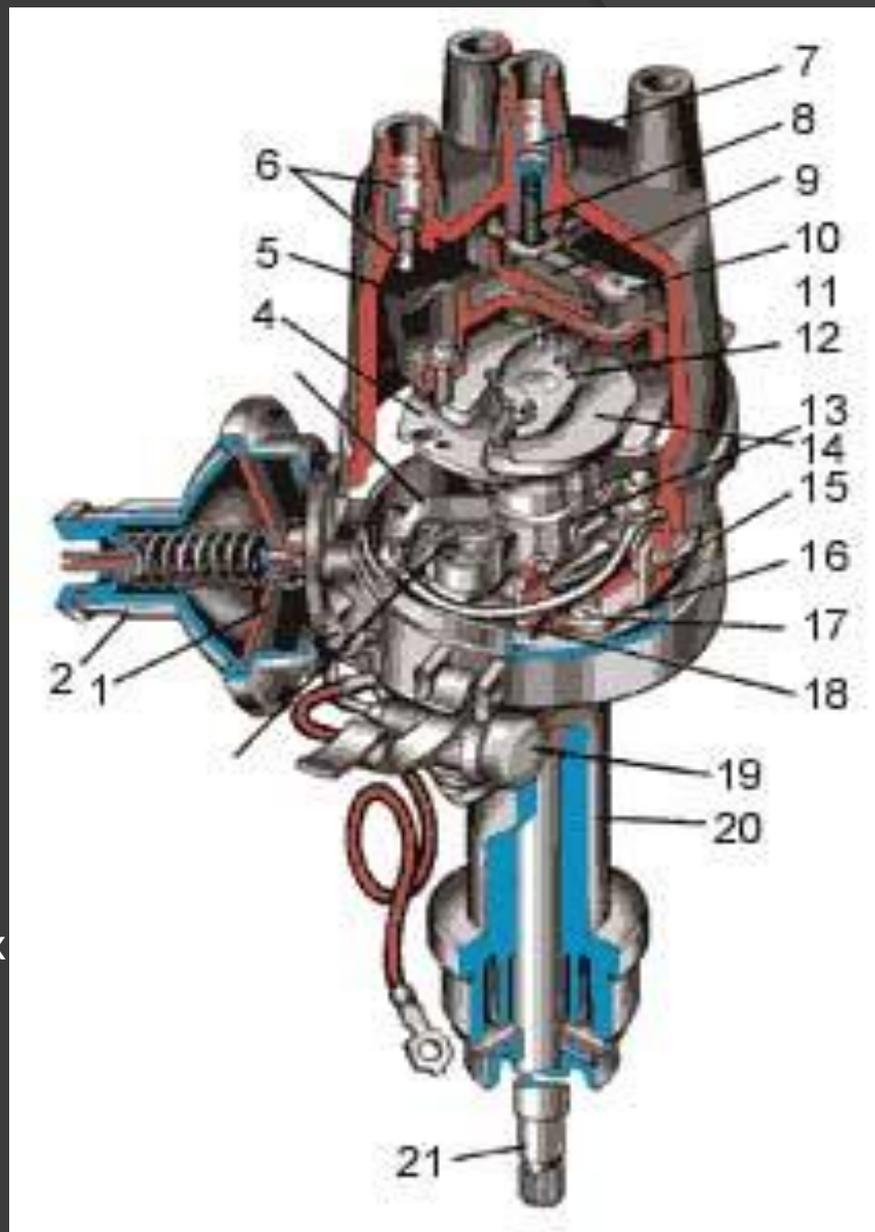
# Датчик импульсо в



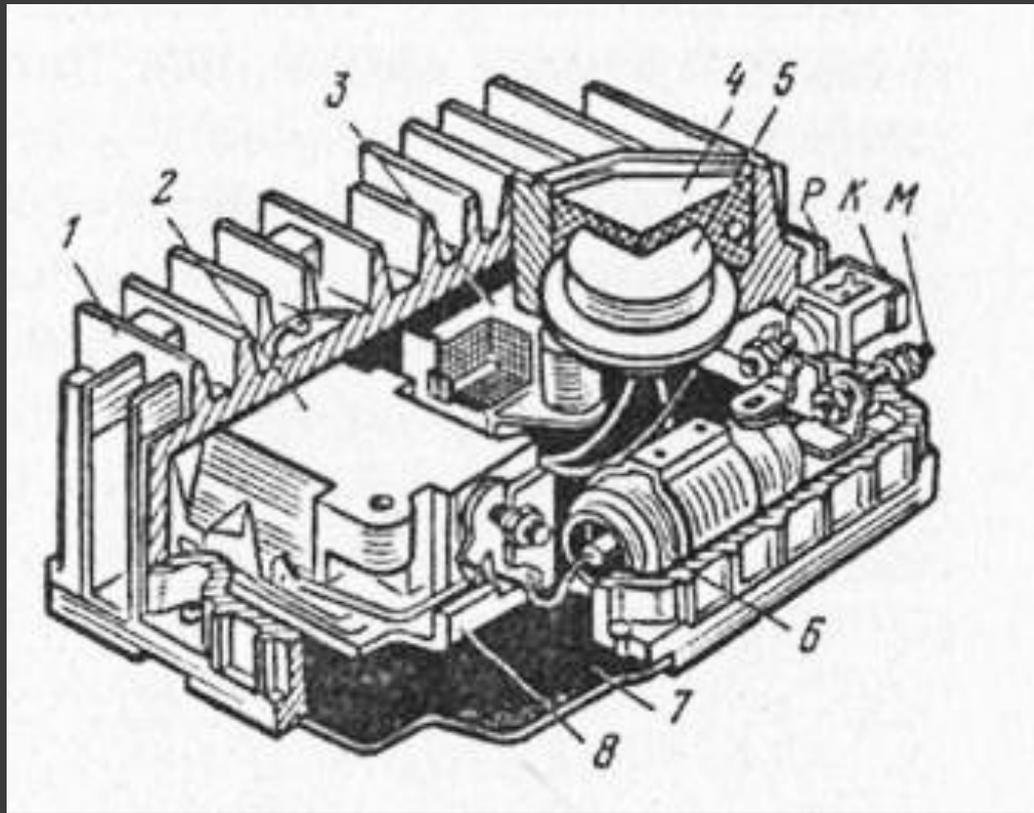
- Датчик импульсов предназначен для создания электрических импульсов низкого напряжения. Различают датчики импульсов следующих типов: Холла, индуктивный и оптический.

- ⦿ Датчик импульсов конструктивно объединен с распределителем и образуют одно устройство – датчик-распределитель. Датчик-распределитель внешне подобен прерывателю-распределителю и имеет аналогичный привод от коленчатого вала двигателя.

- 1 - диафрагма вакуумного регулятора
- 2 - корпус вакуумного регулятора
- 3 - тяга
- 4 - опорная пластина
- 5 - ротор распределителя ("бегунок")
- 6 - боковой контакт крышки
- 7 - центральный контакт крышки
- 8 - контактный уголек
- 9 - резистор
- 10 - наружный контакт пластины ротора
- 11 - крышка распределителя
- 12 - пластина центробежного регулятора
- 13 - кулачек прерывателя
- 14 - грузик
- 15 - контактная группа
- 16 - подвижная пластина прерывателя
- 17 - винт крепления контактной группы
- 18 - паз для регулировки зазоров в контактах
- 19 - конденсатор
- 20 - корпус прерывателя-распределителя
- 21 - приводной валик
- 22 - фильц для смазки кулачка



# ТРАНЗИСТОРНЫЙ КОММУТАТОР

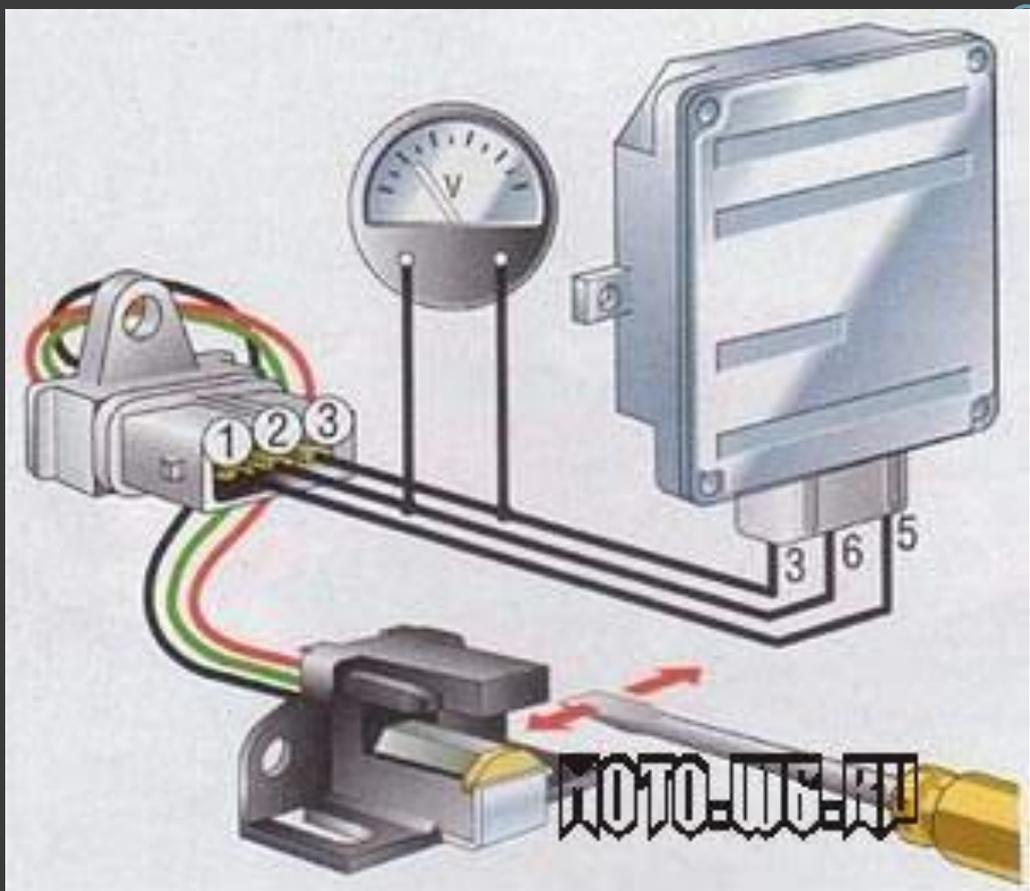


Транзисторный коммутатор служит для прерывания тока в цепи первичной обмотки катушки зажигания в соответствии с сигналами датчика импульсов. Прерывание тока осуществляется за счет отпирания и запираания выходного транзистора.

# Принцип работы

- При вращении коленчатого вала двигателя датчик-распределитель формирует импульсы напряжения и передает их на транзисторный коммутатор. Коммутатор создает импульсы тока в цепи первичной обмотки катушки зажигания. В момент прерывания тока индуцируется ток высокого напряжения во вторичной обмотке катушки зажигания. Ток высокого напряжения подается на центральный контакт распределителя. В соответствии с порядком работы цилиндров двигателя ток высокого напряжения подается по проводам высокого напряжения на свечи зажигания. Свечи зажигания осуществляют воспламенение топливно-воздушной смеси.

# ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



Электронной называется система зажигания, в которой создание и распределение тока высокого напряжения по цилиндрам двигателя осуществляется с помощью электронных устройств. Система имеет другое название - микропроцессорная система зажигания.

- Необходимо отметить, что контактно-транзисторная система зажигания и бесконтактная система зажигания также включают электронные компоненты, но данные системы уже имеют свои устоявшиеся названия. С другой стороны электронная система зажигания не имеет механических контактов, поэтому, по сути, является бесконтактной системой зажигания.

- На современных автомобилях электронная система зажигания является составной частью системы управления двигателем. Данная система осуществляет управление объединенной системой впрыска и зажигания, а на последних моделях автомобилей и рядом других систем – впускной и выпускной системами, системой охлаждения.

- ◎ Конструкция электронной системы зажигания включает традиционные элементы - источник питания, выключатель зажигания, катушку, свечи, а также провода высокого напряжения (на некоторых видах системы). Помимо этого система включает следующие элементы управления: входные датчики, электронный блок управления и исполнительное устройство - воспламенитель.

- ⦿ Электронная система зажигания может иметь одну общую катушку зажигания, индивидуальные катушки зажигания или двойные катушки зажигания.
- ⦿ Общая катушка зажигания применяется в электронной системе зажигания с распределителем. Индивидуальные катушки зажигания устанавливаются непосредственно на свечу, поэтому необходимость в высоковольтных проводах отпадает.