

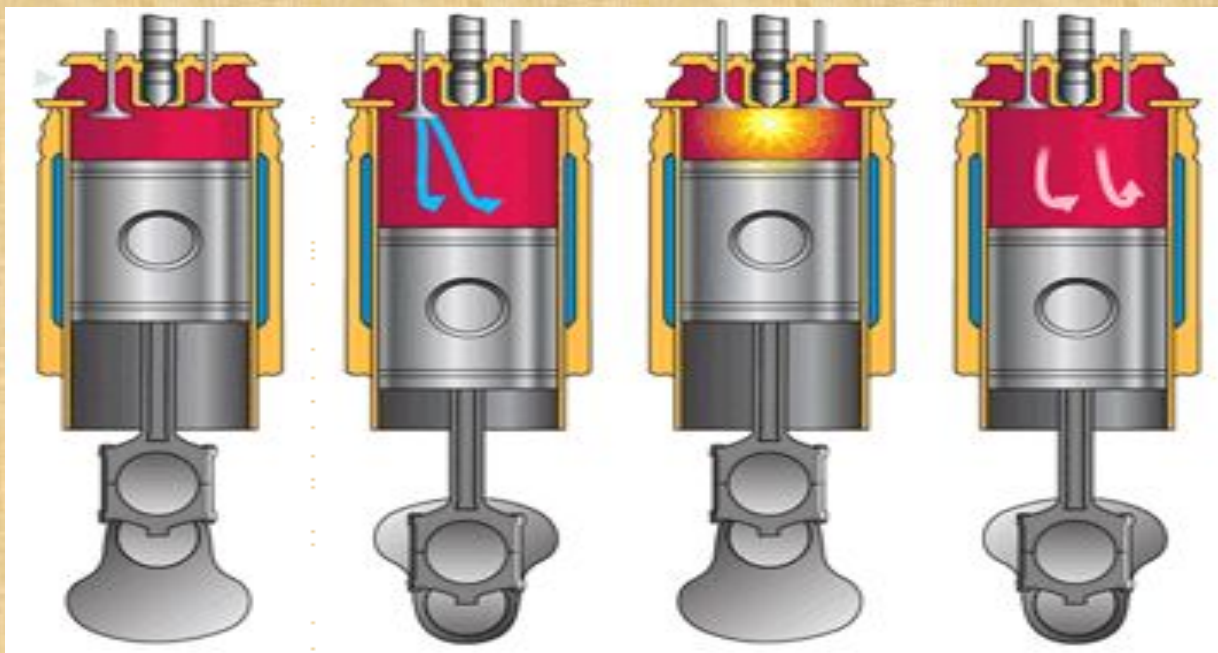
СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЯХ

Выполнил студент группы ТО-31-17
Назаров Леонид

Обнинск 2019

НАЗНАЧЕНИЕ

Система зажигания служит для воспламенения рабочей смеси в камерах сгорания цилиндров двигателя в нужный момент и изменения момента зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки .



КЛАССИФИКАЦИЯ

Назначение	Пусковые
	Рабочие
Принцип воспламенения	Калильное
	Искровое
Напряжение	Низковольтные
	Высоковольтные
Источник питания	Батарея
	Магнето
Коммутирующий элемент	Контактные
	Электронные
Исполнение	Экранированные
	Не экранированные
Способ накопления энергии	В ёмкости
	В индуктивности
	Без накопления

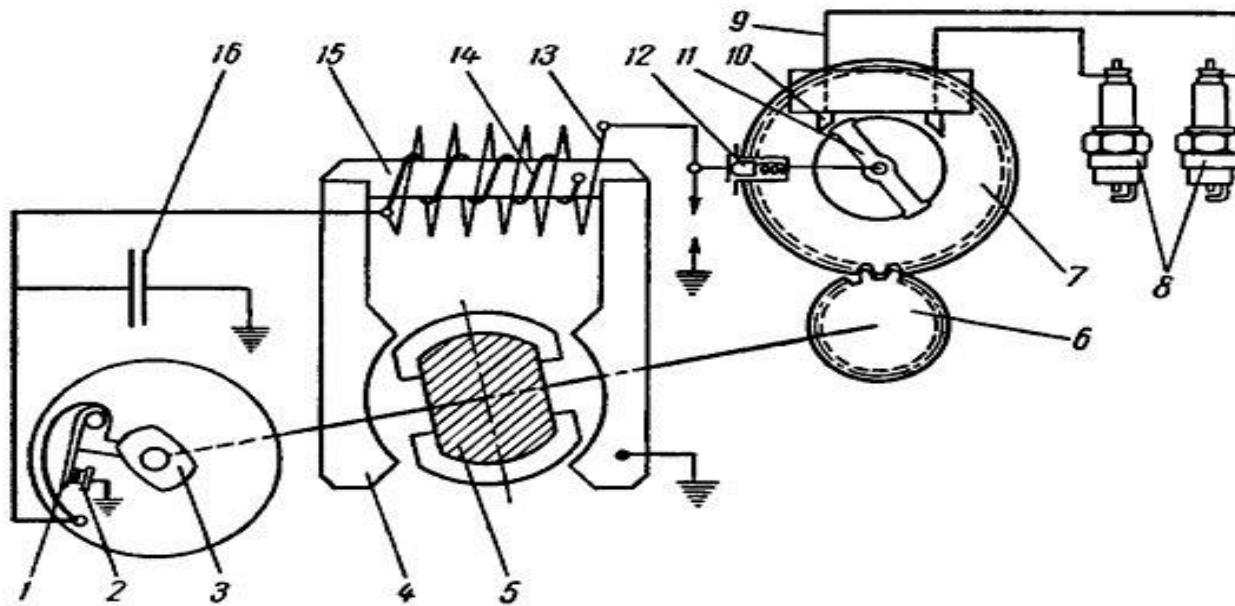
ТИПЫ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ

- Система зажигания с магнето
- Система зажигания с генератором переменного тока (мотоциклы)

Батарейные системы зажигания

- Контактная
- Контактно-транзисторная
- Бесконтактная
- Микропроцессорная

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ С МАГНЕТО



1. Подвижный контакт прерывателя зажигания.
2. Неподвижный контакт.
3. Кулачковый механизм.
4. Башмак сердечника.
5. Ротор в виде постоянного магнита.
6. Ведущая шестерня.
7. Ведомая шестерня.
8. Свечи зажигания.
9. Провода высокого напряжения.
10. Неподвижный контакт распределителя зажигания.
11. Бегунок.
12. Подпружиненный контакт.
13. Вторичная обмотка.
14. Первичная обмотка.
15. Сердечник.
16. Конденсатор.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ С МАГНЕТО

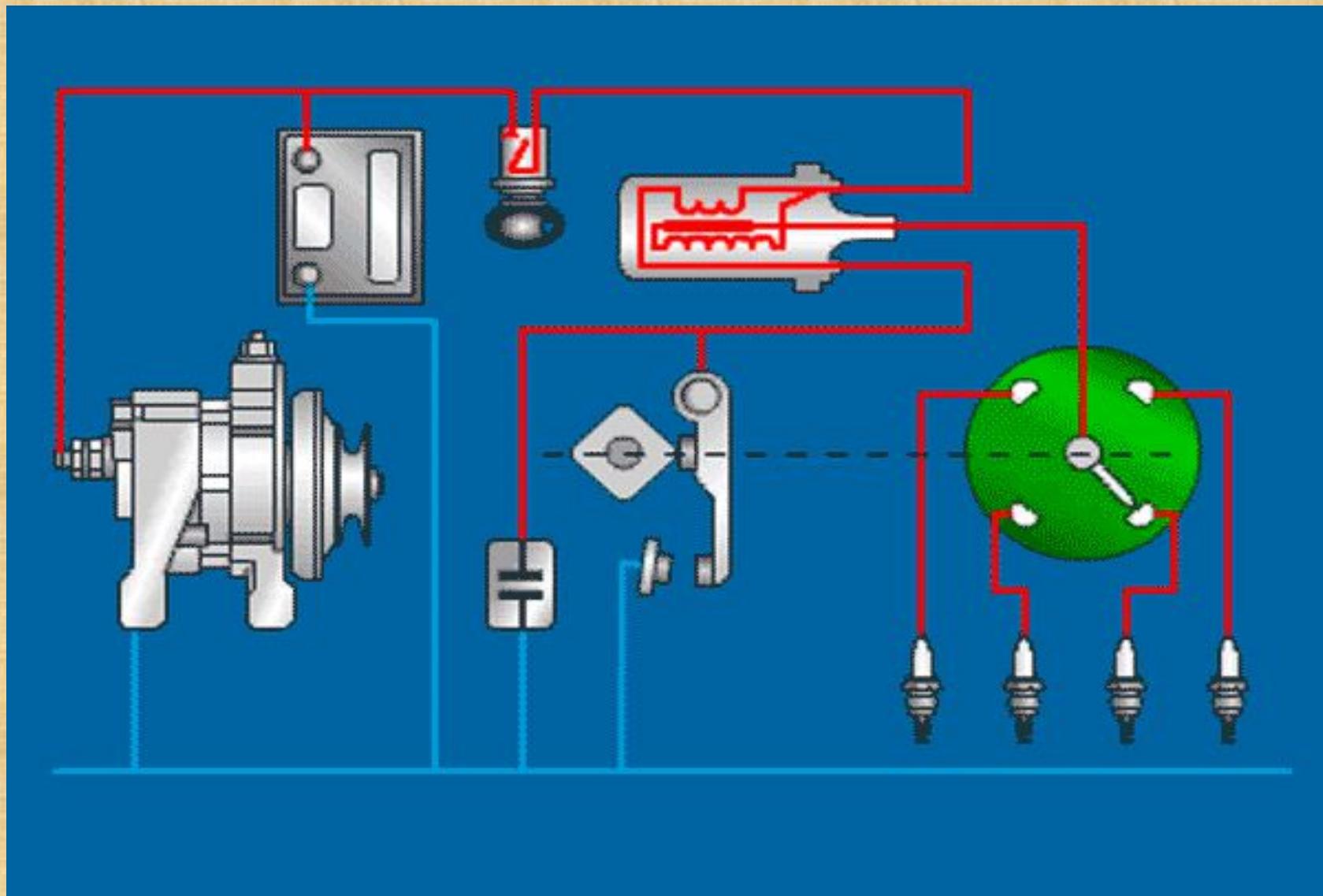
Магнето — это электромагнитная машина, которая вырабатывает ток низкого напряжения, преобразует его в ток высокого напряжения и распределяет по свечам зажигания.

Магнето объединяет в себе генератор переменного тока низкого напряжения, прерыватель, конденсатор и трансформатор тока высокого напряжения с распределителем.

По устройству различают магнето с вращающимся постоянным магнитом и неподвижными обмотками и магнето с вращающимися обмотками и неподвижным магнитом.

Чаще всего на легких мотоциклах, гидроциклах, снегоходах, на лодочных подвесных моторах можно встретить именно **магдино**, работающие совместно с выпрямителями и регуляторами напряжения.

КОНТАКТНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



КОНТАКТНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Состоит:

- АКБ
- Генератор
- Катушка зажигания
- Прерыватель-распределитель
- Искровые свечи зажигания
- Выключатель зажигания

Принцип работы:

При сомкнутых контактах прерывателя ток от АКБ поступает на первичную обмотку катушки зажигания. При размыкании контактов во вторичной обмотке индуцируется ток высокого напряжения. От катушки зажигания ток через распределитель поступает на свечи зажигания.

НЕИСПРАВНОСТИ

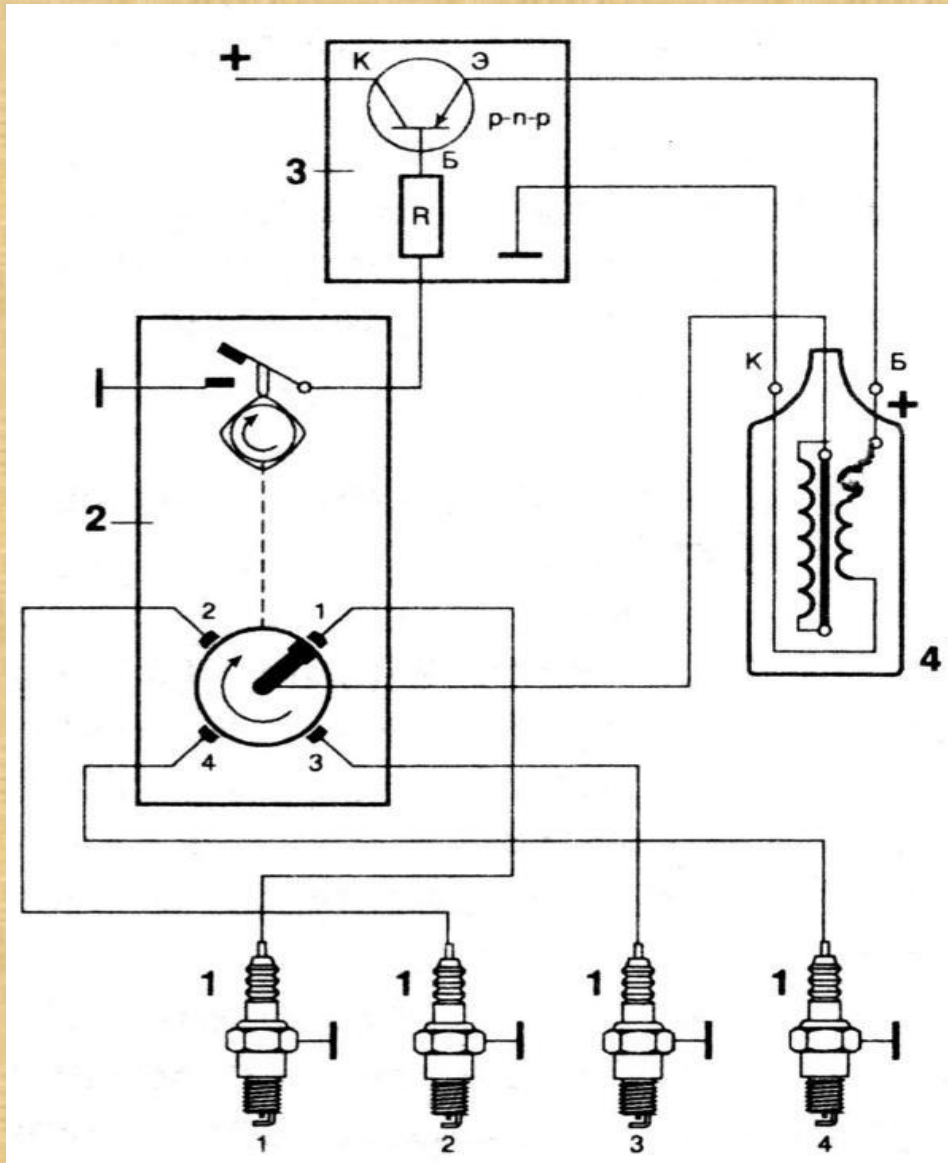
Нет искры на свечах

- Плохой контакт или его обрыв в цепи низкого напряжения.
- Недостаточный зазор между контактами прерывателя.
- Выход из строя катушки зажигания, конденсатора, крышки распределителя.

Двигатель работает с перебоями

- Выход из строя свечи зажигания
- Нарушение зазора в свече или контактах прерывателя.
- Повреждена крышка распределителя или его ротор.
- Неправильно установлен или сбился угол опережения зажигания.

КОНТАКТНО-ТРАНЗИСТОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



1. Свечи зажигания
2. Распределитель
3. Коммутатор
4. Катушка зажигания

К-коллектор

Э-эмиттер

Б-база

R-резистор

КОНТАКТНО-ТРАНЗИСТОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Принцип работы:

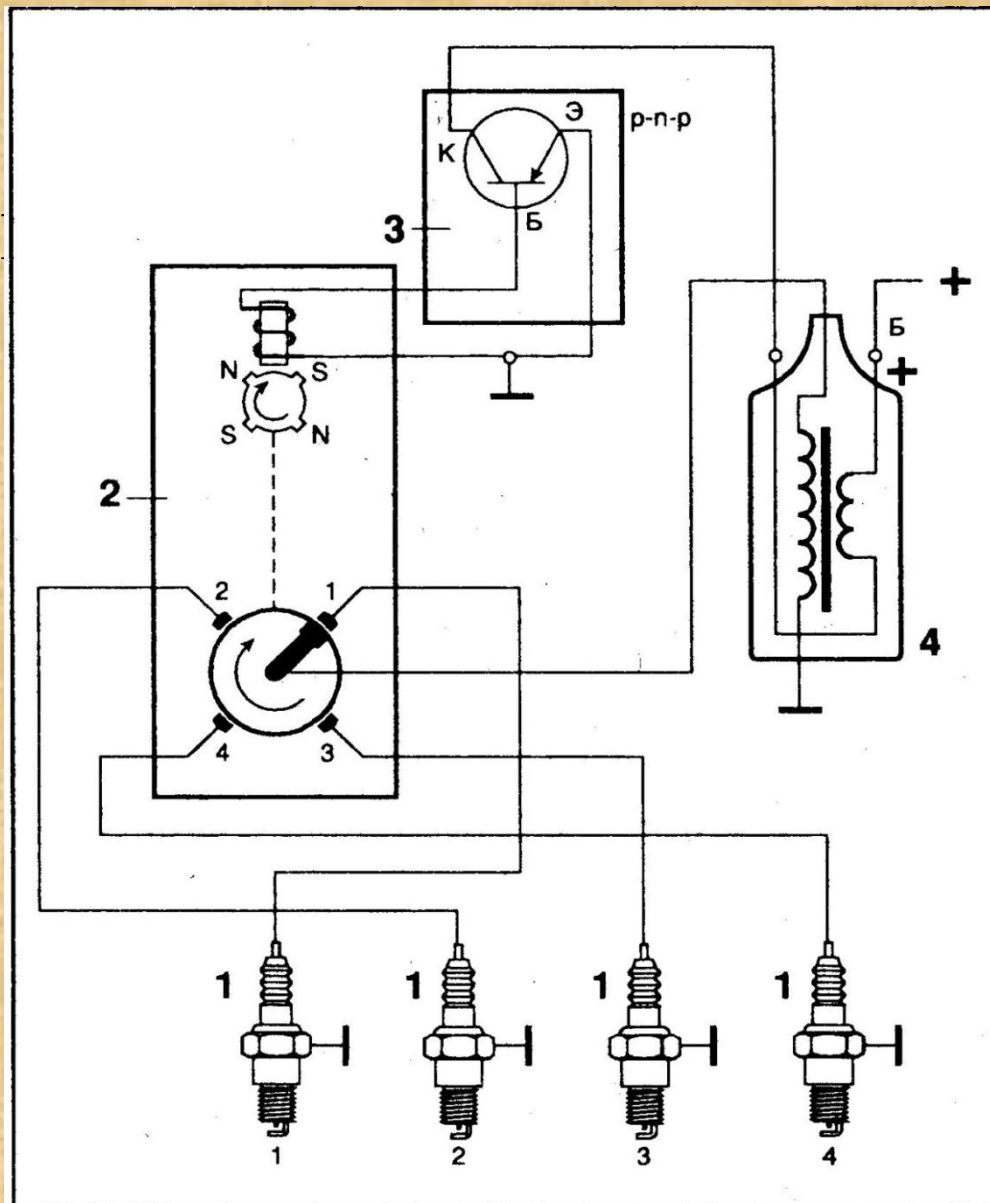
При замыкании контактов транзистор открывается и через первичную обмотку катушки зажигания начинает протекать ток. При размыкании контактов прерывателя транзистор закрывается, во вторичной обмотке индуцируется ток высокого напряжения и через распределитель поступает на свечи зажигания.

Коммутатор-предназначен для коммутации(управления) электрического тока в первичной обмотке катушки зажигания.

ОТЛИЧИЯ КТСЗ ОТ КСЗ

- Через контакты прерывателя проходят только управляющие импульсы тока ($\sim 0,5$ А) и как следствие контакты меньше подгорают.
- Не нужен конденсатор для гашения искры при размыкании контактов.
- Можно увеличить ток в первичной цепи, уменьшить в первичной обмотке катушки число витков, а во вторичной — увеличить.
- Вторичное напряжение выше на 25%. Увеличен зазор между электродами свечей до 1,0-1,2 мм. Топливо будет сгорать более качественно что способствует улучшению экономичности.

БЕСКОНТАКТНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



1. Свечи зажигания.
2. Датчик-
3. Коммутатор.
4. Катушка зажигания.

БЕСКОНТАКТНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

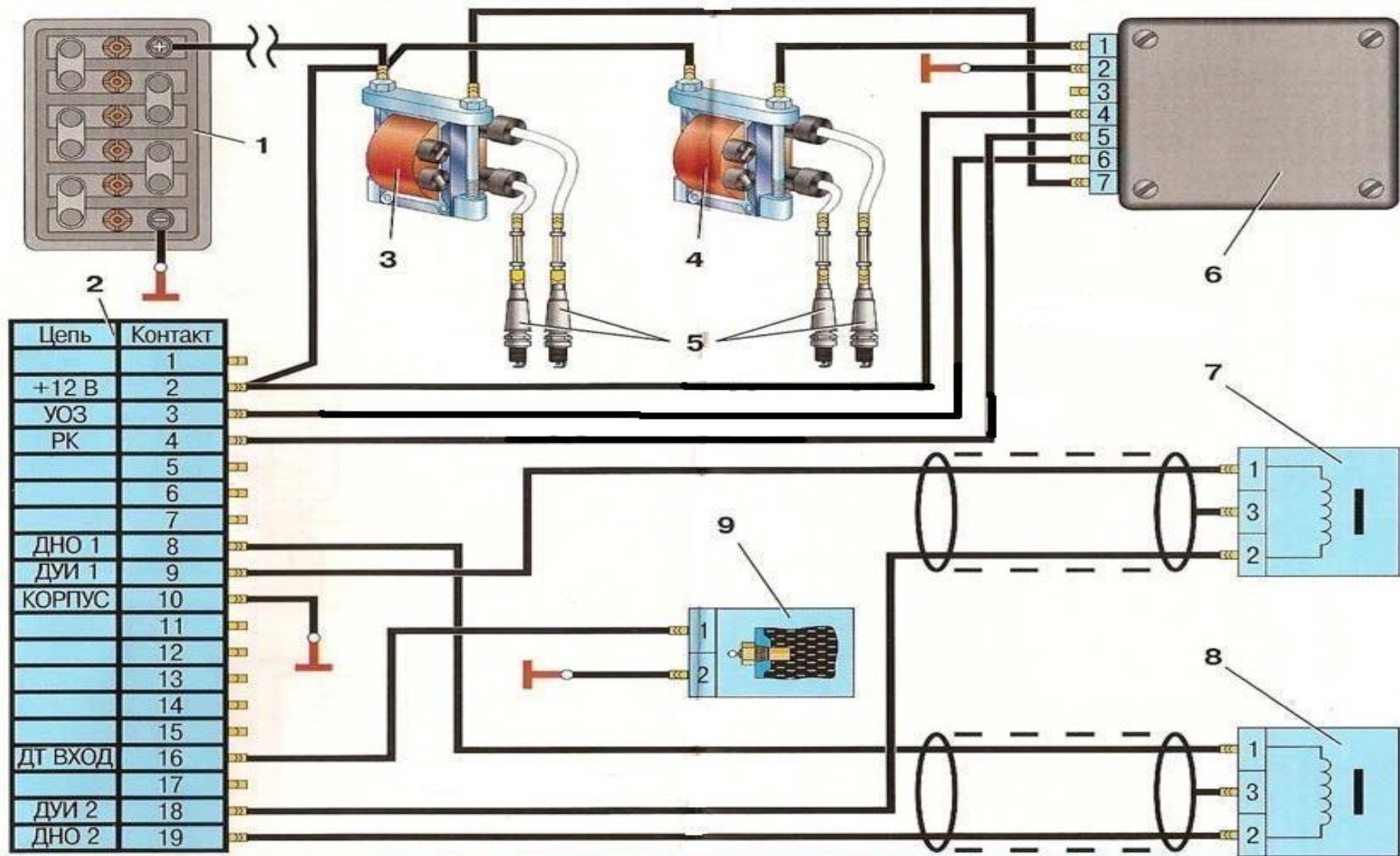
БСЗ является конструктивным продолжением **КТСЗ**. Новшеством является бесконтактный датчик заменивший контактный прерыватель.

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. От катушки зажигания ток подаётся на распределитель и далее на свечи.

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Электрическая схема соединений микропроцессорной системы зажигания



1 – аккумуляторная батарея; 2 – контроллер; 3 – катушка зажигания первого и четвертого цилиндров; 4 – катушка зажигания второго и третьего цилиндров; 5 – свечи зажигания; 6 – двух-канальный коммутатор зажигания; 7 – индуктивный датчик угловых импульсов (ДУИ); 8 – индуктивный датчик начала отсчета (ДНО); 9 – датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТ)

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Принцип работы:

На электронный блок управления поступает информация с датчиков, на основе собранной информации идёт расчёт оптимального момента зажигания и времени зарядки катушки и конкретно управление через коммутатор первичной цепью катушки. На современных автомобилях блок управления системой зажигания объединен с блоком управления впрыском топлива.

ДИАГНОСТИКА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СЛЕДСТВИЕ	РИС.
Неправильно отрегулированная система зажигания	Опережение (нужного момента)	Детонационное горение, опережение	3
	Опоздание (от нужного момента)	Слишком сильное образование отложений от горения	2
Неправильное соотношение топлива и воздуха	Богатая смесь	Слишком сильное образование отложений от горения	2
	Бедная смесь	Детонационное горение, опережение	3
Неработающий воздушный фильтр	Проникновение пыли в камеру сгорания	Слишком сильное образование отложений	4
	Непроницаемость фильтра	Слишком сильное образование отложений от горения	2
Компрессионное давление	Низкое	Слишком сильное образование отложений от горения	2
Неправильно подобранная свеча зажигания	Горячая	Детонационное горение, опережение	3
	Холодная	Слишком сильное образование отложений от горения	2
Отсутствие неисправности		Совершенное функционирование свечи зажигания	1

