



Электротехника и электрооборудование
ТиТТМО
Лекция 5.2
Система зажигания

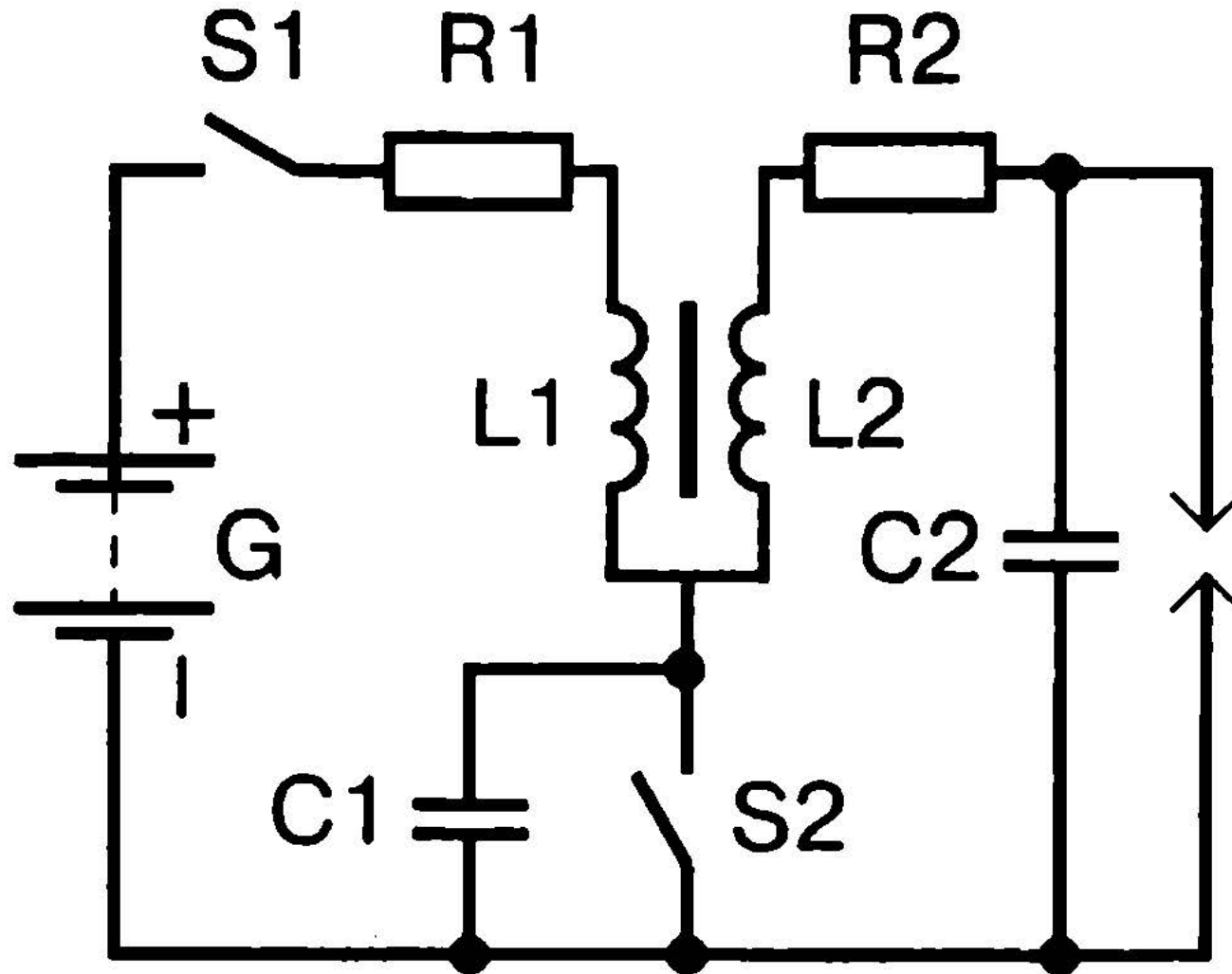


Рис. 5.1. Система зажигания с накоплением энергии в электромагнитном поле катушки зажигания

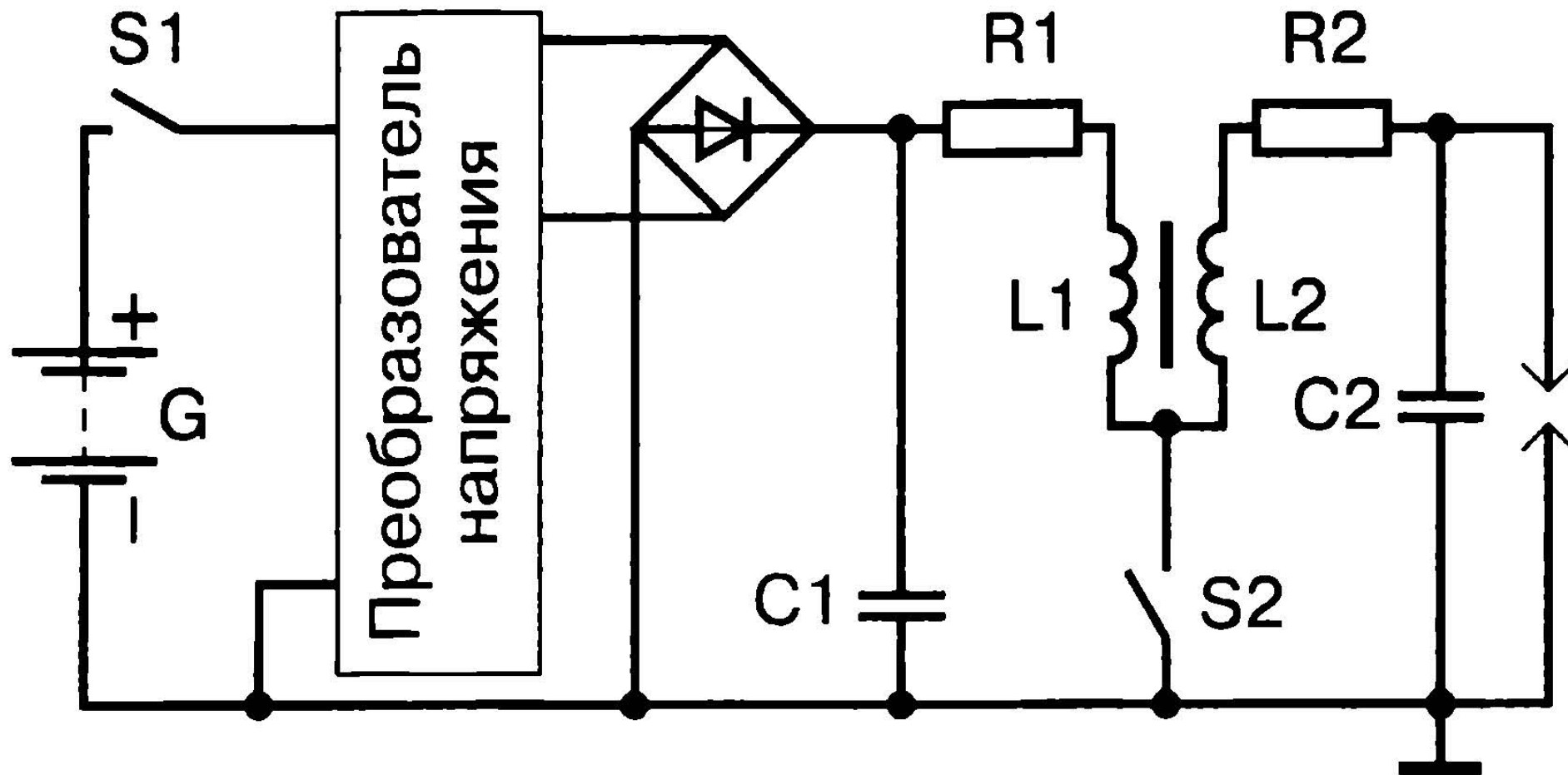


Рис. 5.2. Система зажигания с накоплением энергии в электростатическом поле конденсатора

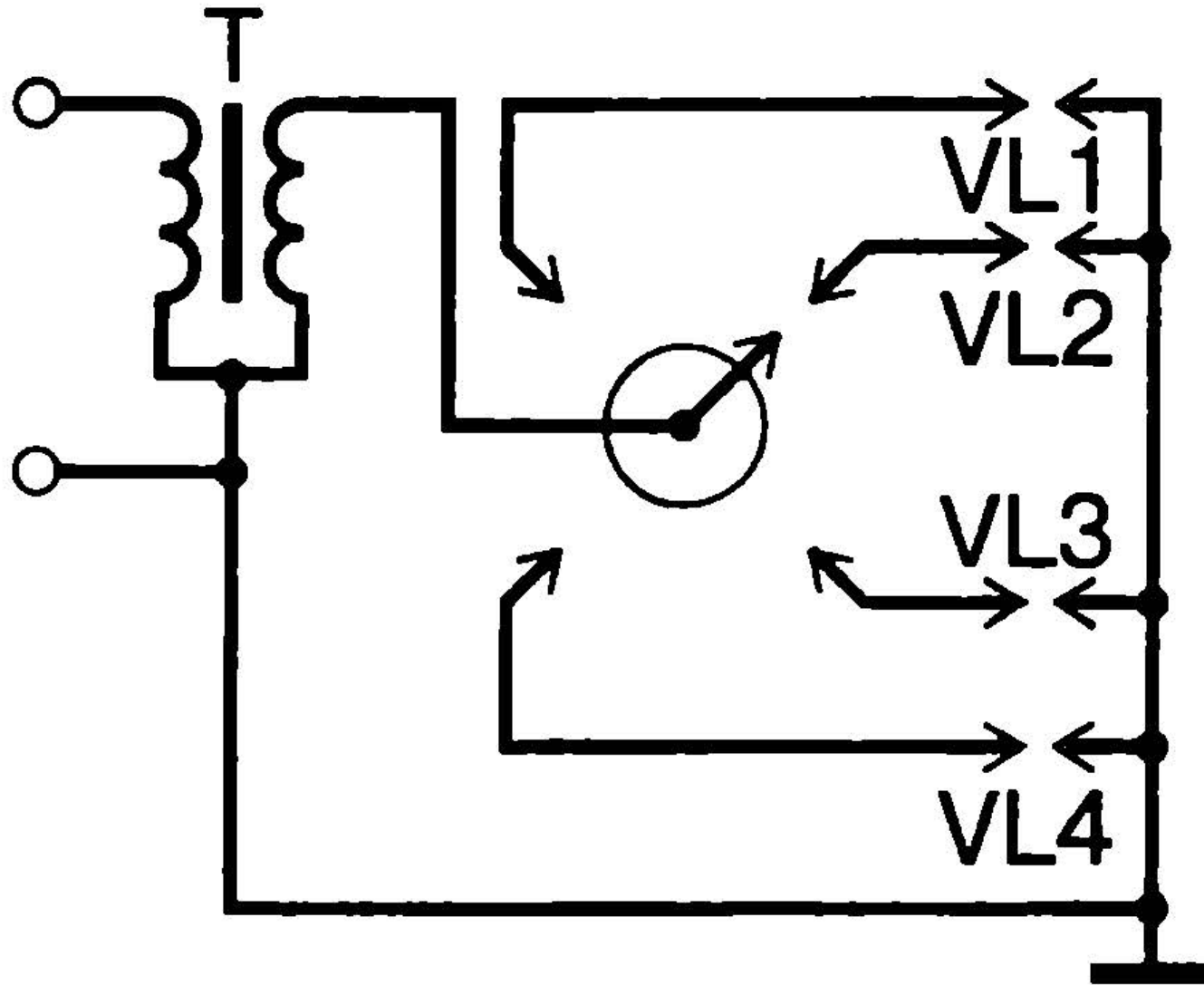


Рис. 5.3. Система зажигания с высоковольтным распределением энергии по цилиндрам

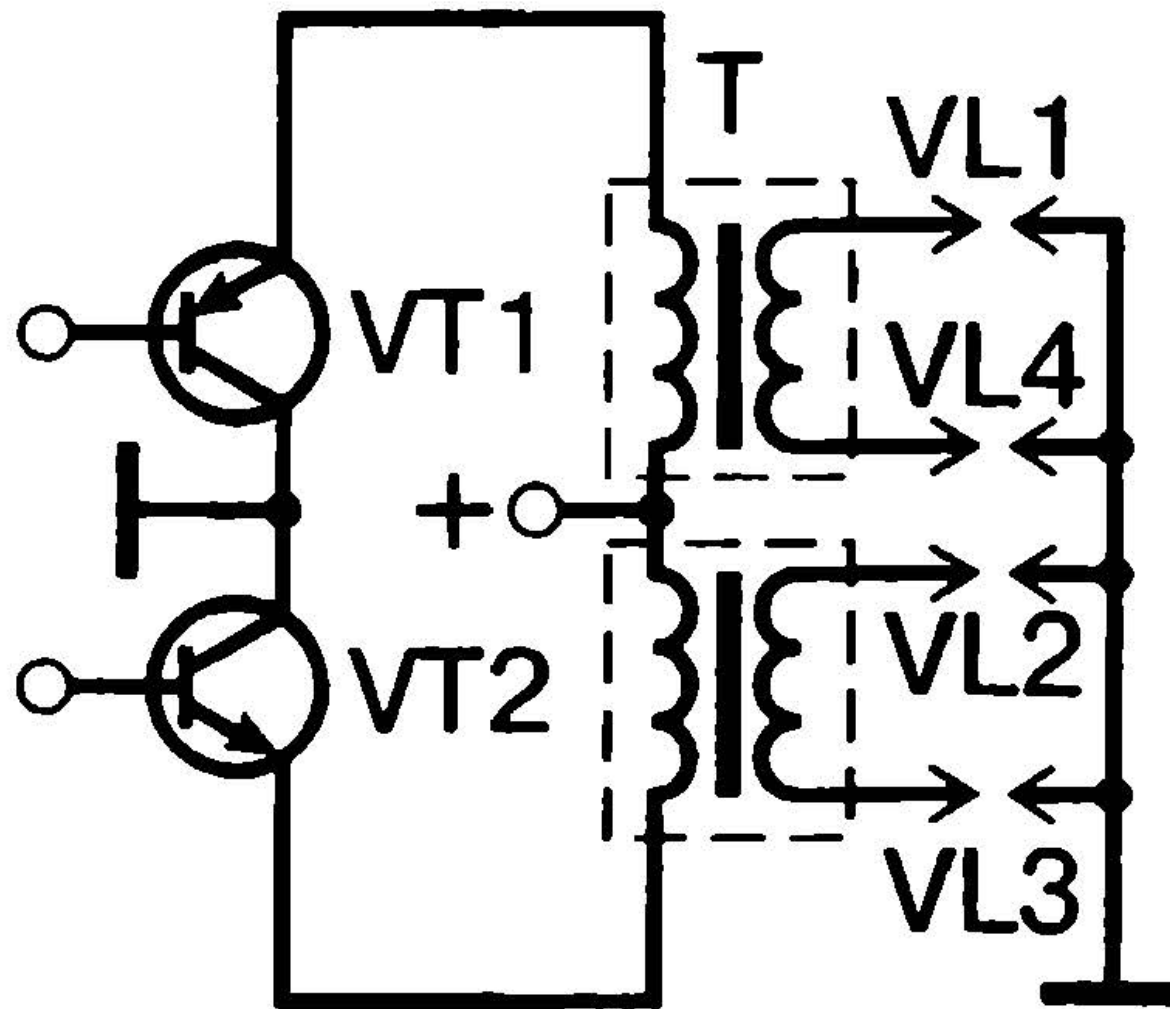


Рис. 5.4. Система зажигания с низковольтным распределением энергии по цилиндрам

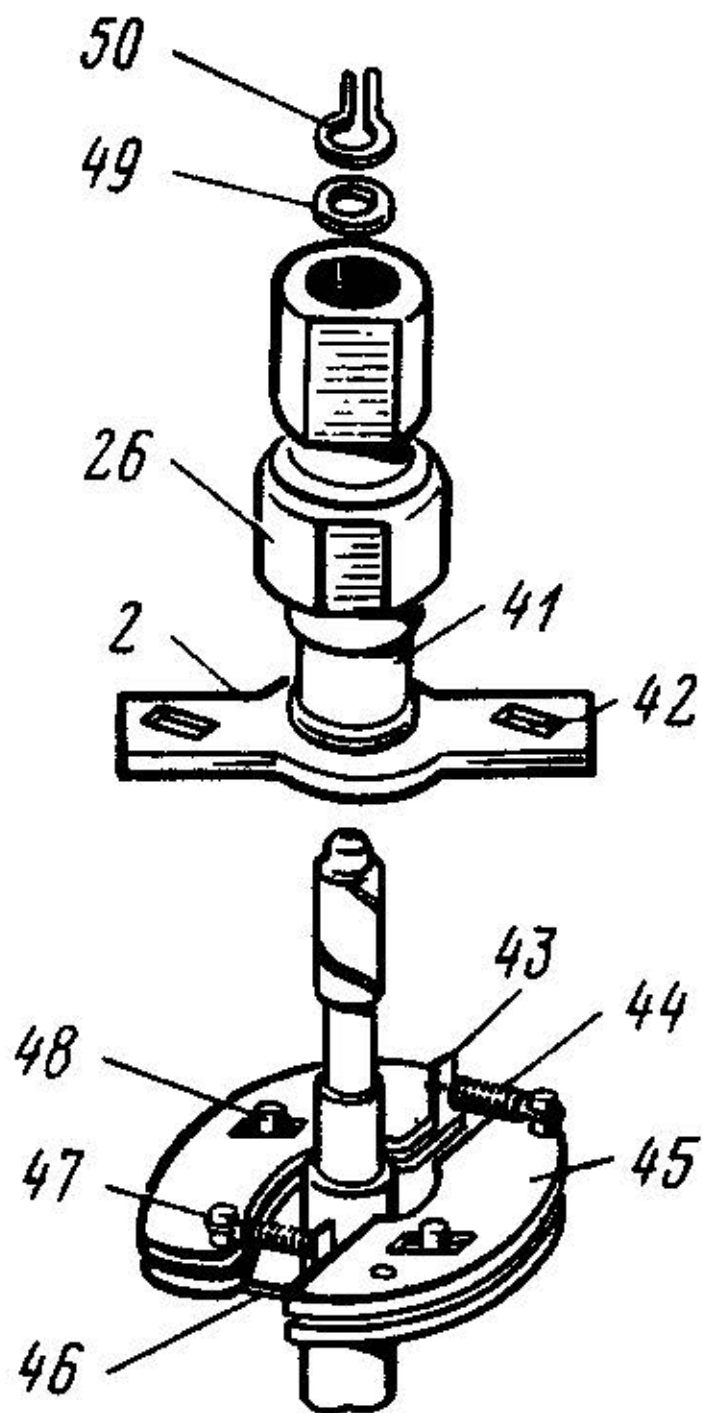


Рис. 5.5. Центробежный автомат
батареи контактной системы
зажигания:

2 – пластина с косыми прорезями;

26 – кулачок;

41 – втулка с пластиной и кулачком;

42 – косая прорезь;

43 – кронштейн пружины;

44 – пружина;

45 – грузик;

46 – вал привода;

47 – ось грузика;

48 – штифт грузика



Центробежный автомат обеспечивает увеличение угла опережения зажигания при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

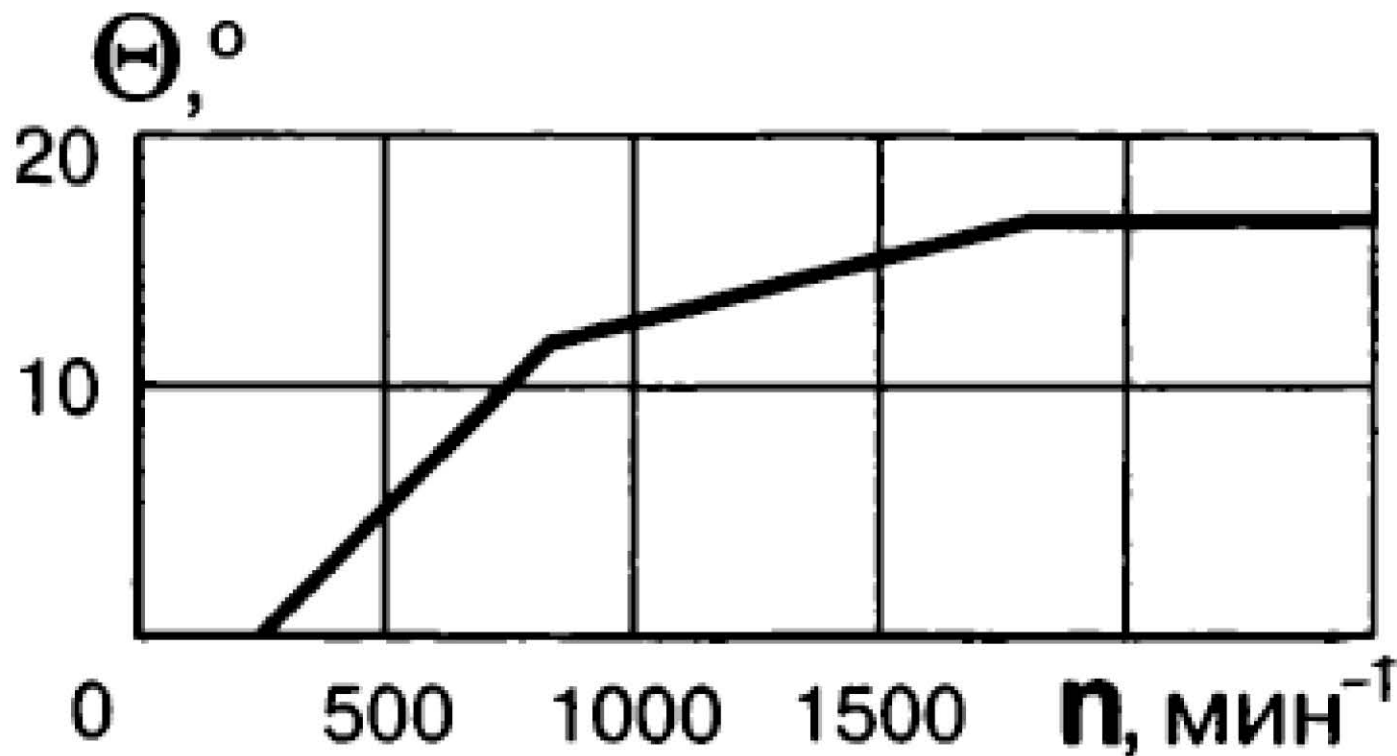


Рис. 5.6. Зависимость угла опережения зажигания от частоты вращения кулачка прерывателя

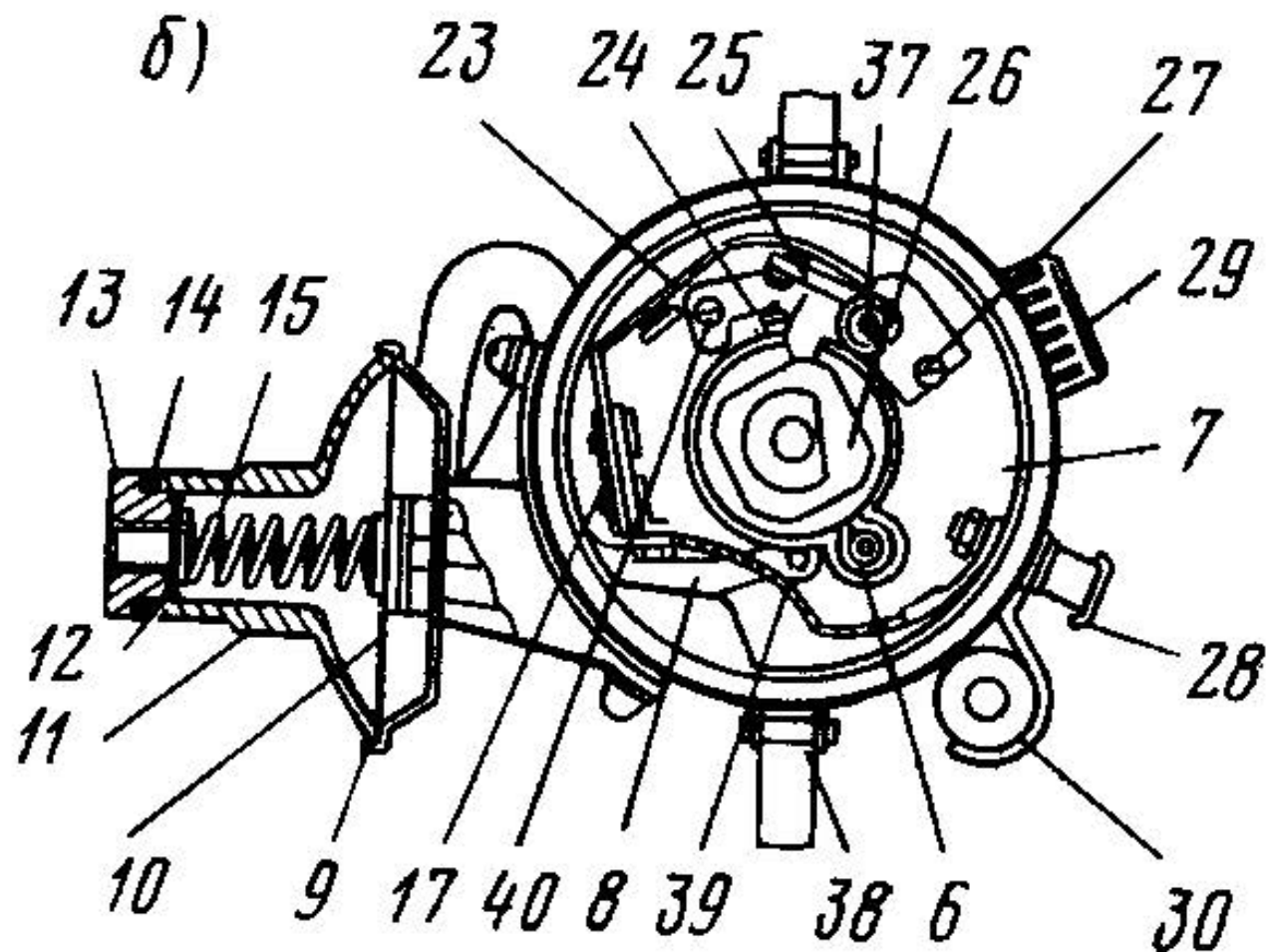


Рис. 5.7. Вакуумный регулятор батарейной контактной системы зажигания: 8 – шток вакуумной камеры; 9 – вакуумная камера; 10 – диафрагма; 7 – подвижная пластина

Вакуумный регулятор увеличивает угол опережения зажигания при увеличении разрежения за дросселем (уменьшении нагрузки на двигатель).

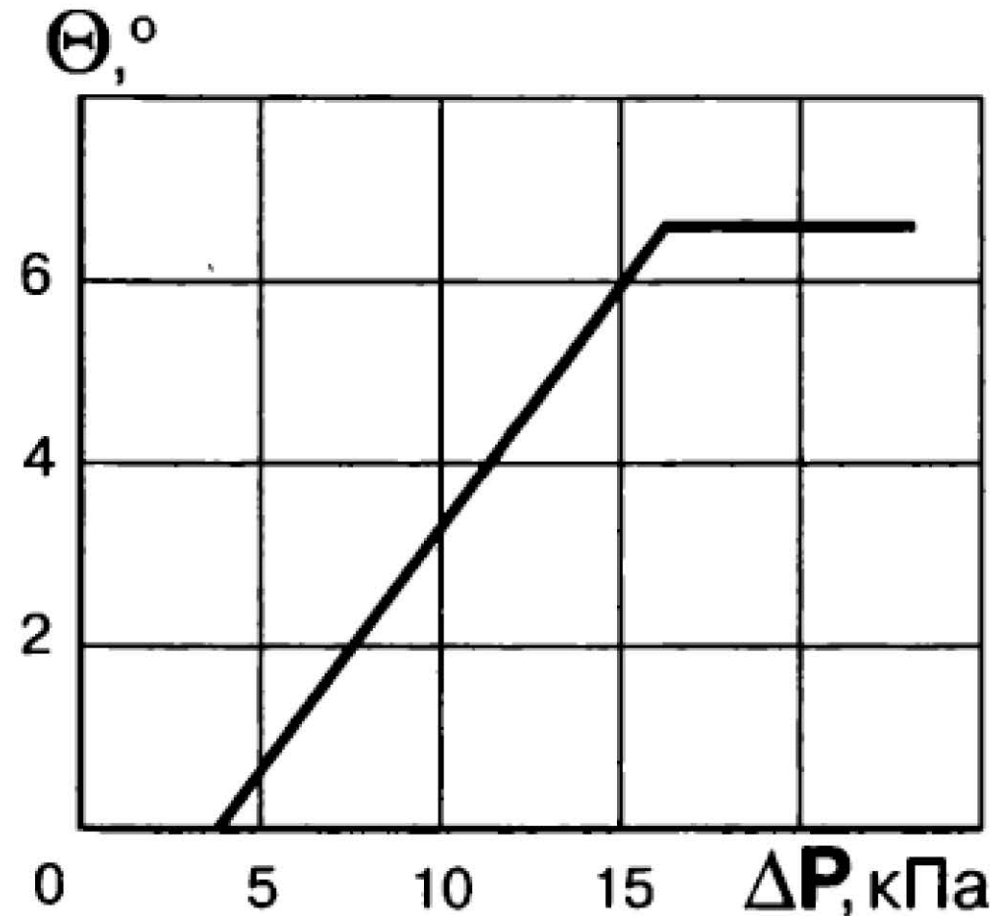


Рис. 5.8. Зависимость угла опережения зажигания от разрежения за дросселем



- емкость конденсатора составляет обычно 0,17-0,35 мкФ;
- зазор между контактами прерывателя для 4-х цилиндрового двигателя составляет 0,35-0,45 мм;
- зазор между электродами свечи для контактной системы зажигания должен быть в пределах 0,65-0,75 мм.

Контактно-транзисторная система зажигания

- явилась переходным этапом от контактных к бесконтактным электронным системам.
- В ней устраняются недостатки контактной системы - подгорание и износ контактов прерывателя.
- В контактно-транзисторной системе первичную цепь катушки зажигания коммутирует транзистор, управляемый контактами прерывателя.
- С применением контактно-транзисторной системы на автомобиле появился новый блок — электронный коммутатор, объединяющий в себе силовой коммутирующий транзистор и элементы его управления и защиты.

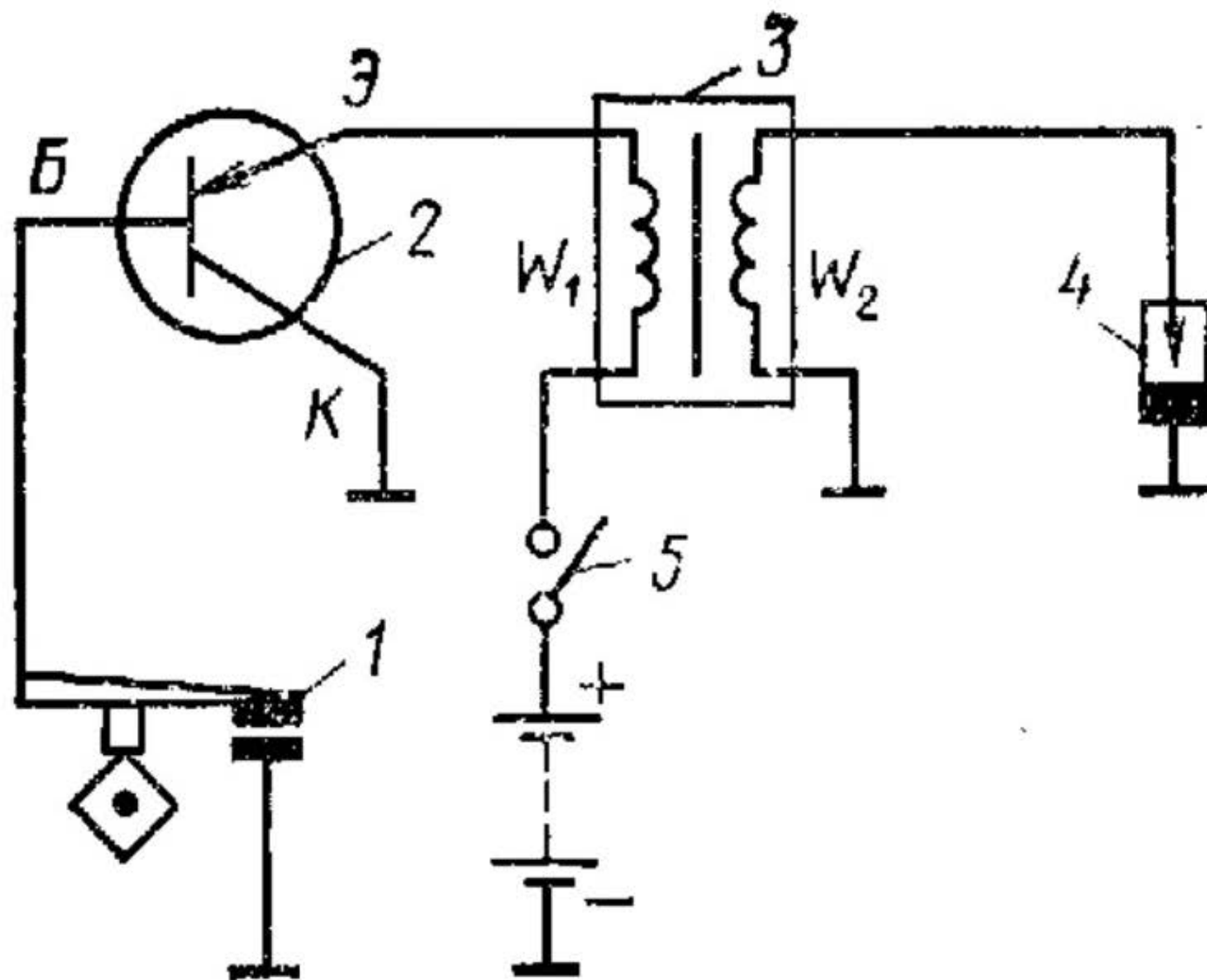


Рис. 5.9. Принцип действия контактно-транзисторной системы зажигания

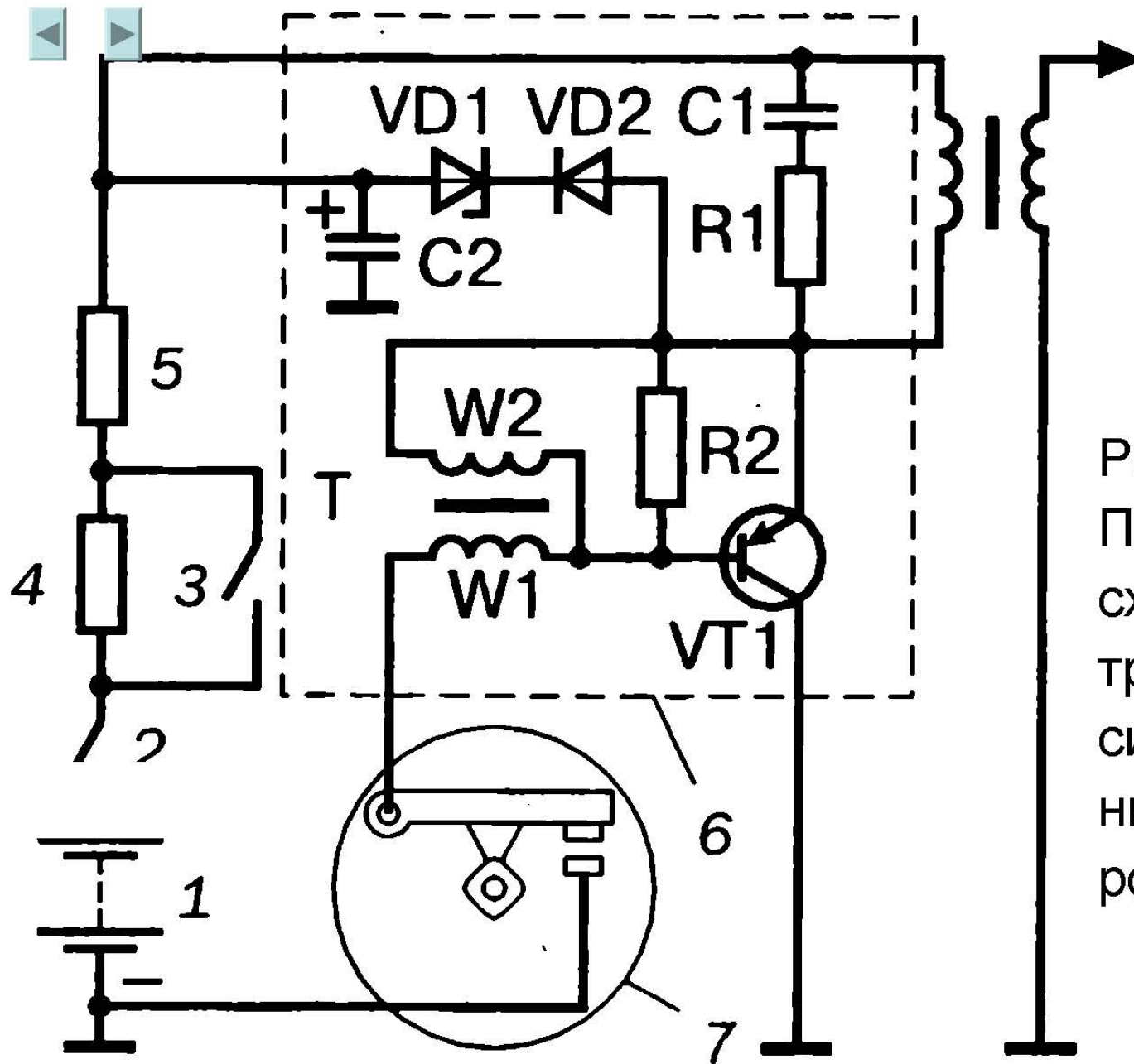


Рис. 5.10.
 Принципиальная
 схема контактно-
 транзисторной
 системы зажига-
 ния с коммутато-
 ром ТК-102



Бесконтактная система зажигания с датчиком Холла

Устанавливалась на карбюраторных двигателях автомобилей ВАЗ, ЗАЗ, Фольксваген, Ауди, Шкода, Фиат, Опель.

Момент срабатывания датчика Холла практически не зависит от частоты вращения коленчатого вала ДВС.

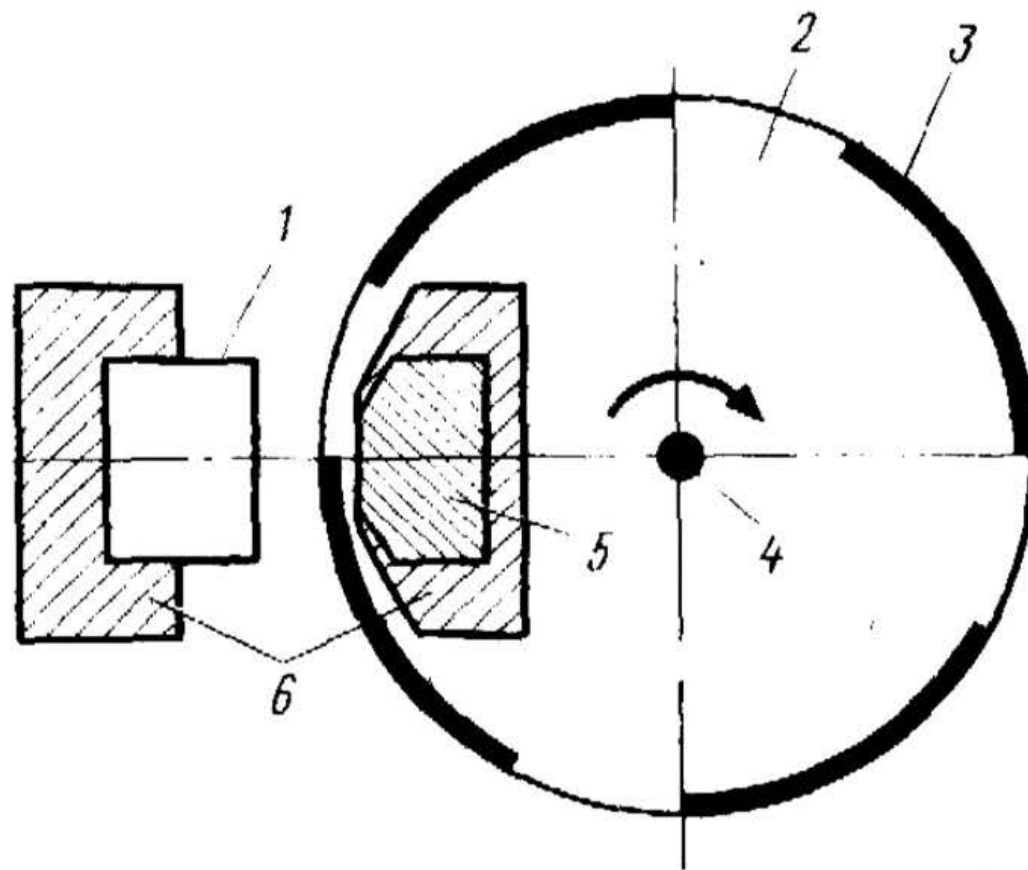


Рис. 5.11. Схема работы датчика Холла:

- 1 – элемент Холла; 2 – прорезь в шторке;
3 – цилиндрическая шторка; 4 – вал привода; 5 – скоба с постоянным магнитом; 6 – корпус датчика Холла

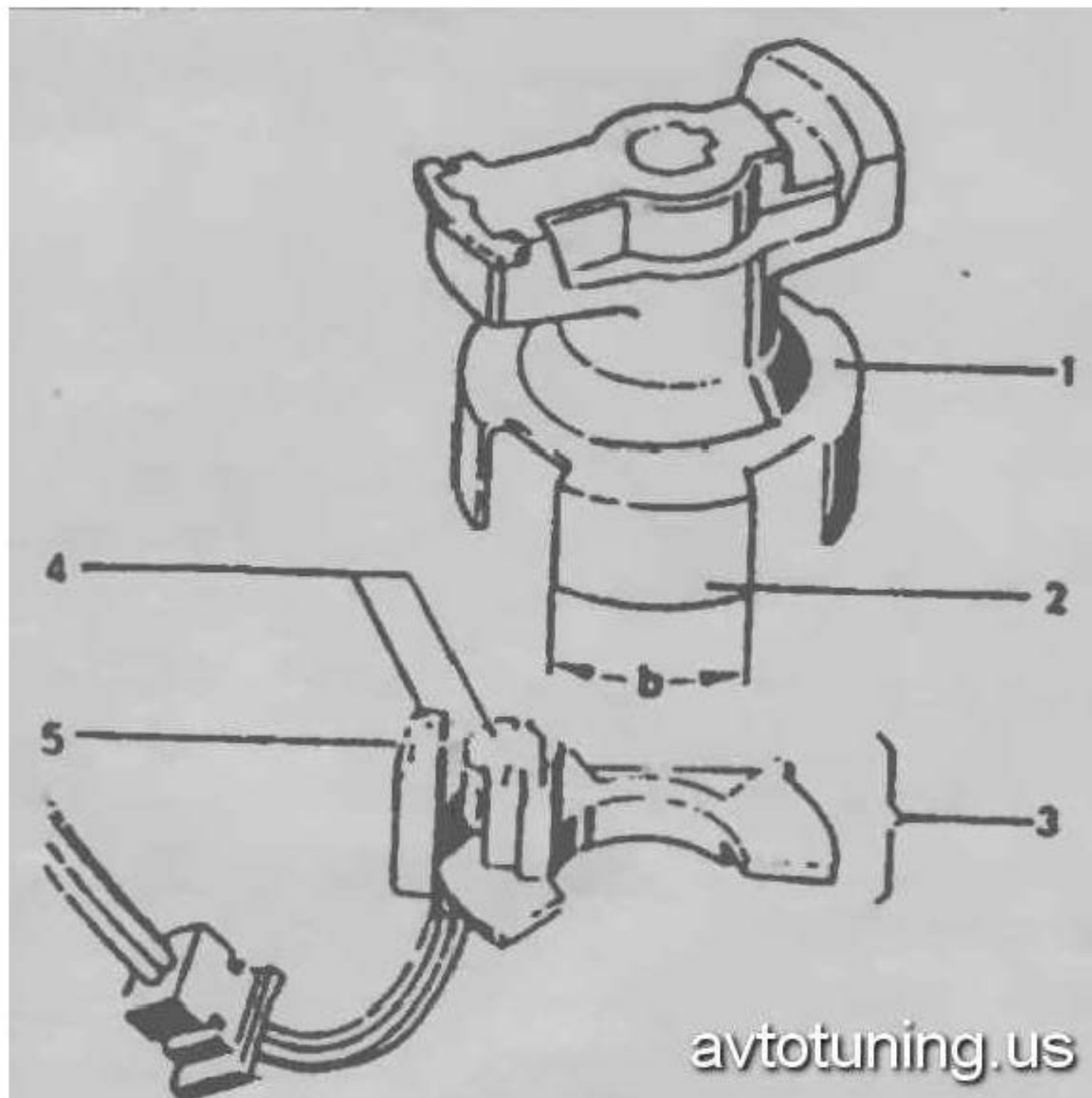


Рис. 5.11а. Схема работы датчика Холла:

- 1 – цилиндрическая шторка;
- 2 – экран в шторке;
- 3 – датчик Холла;
- 4 – магнитопровод с постоянным магнитом;
- 5 – элемент Холла

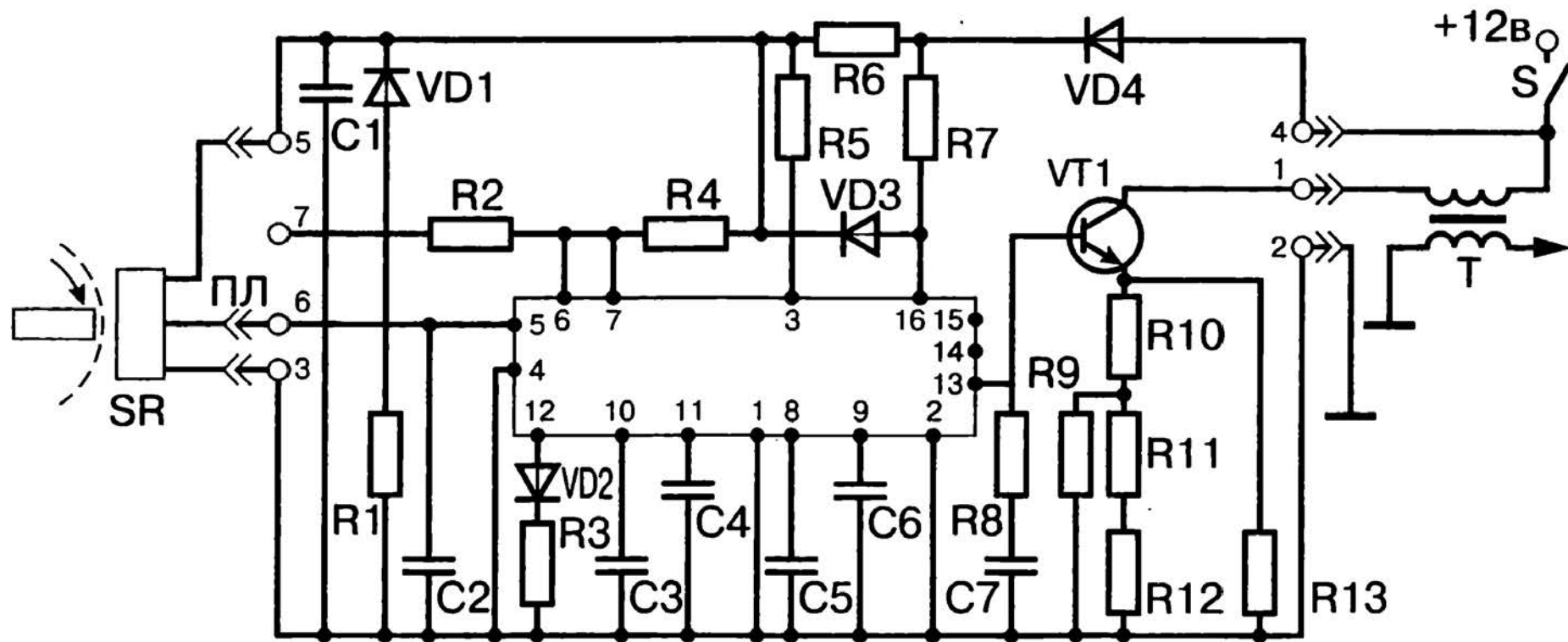


Рис. 5.12. Принципиальная электрическая схема системы зажигания с датчиком Холла и коммутатором 3620.3734

Бесконтактная система зажигания с ▶ ◀ электромагнитным датчиком

Устанавливалась на карбюраторных двигателях автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, УАЗ, Мерседес, БМВ.

- Электромагнитный датчик является датчиком генераторного типа.
- В нем вращается постоянный магнит, помещенный внутрь клювообразного магнитопровода. При этом в катушке, надетой на свой клювообразный магнитопровод, наводится ЭДС.
- Недостатком такого датчика является зависимость величины выходного сигнала от частоты вращения, а также значительная индуктивность катушки, вызывающая запаздывание сигнала.

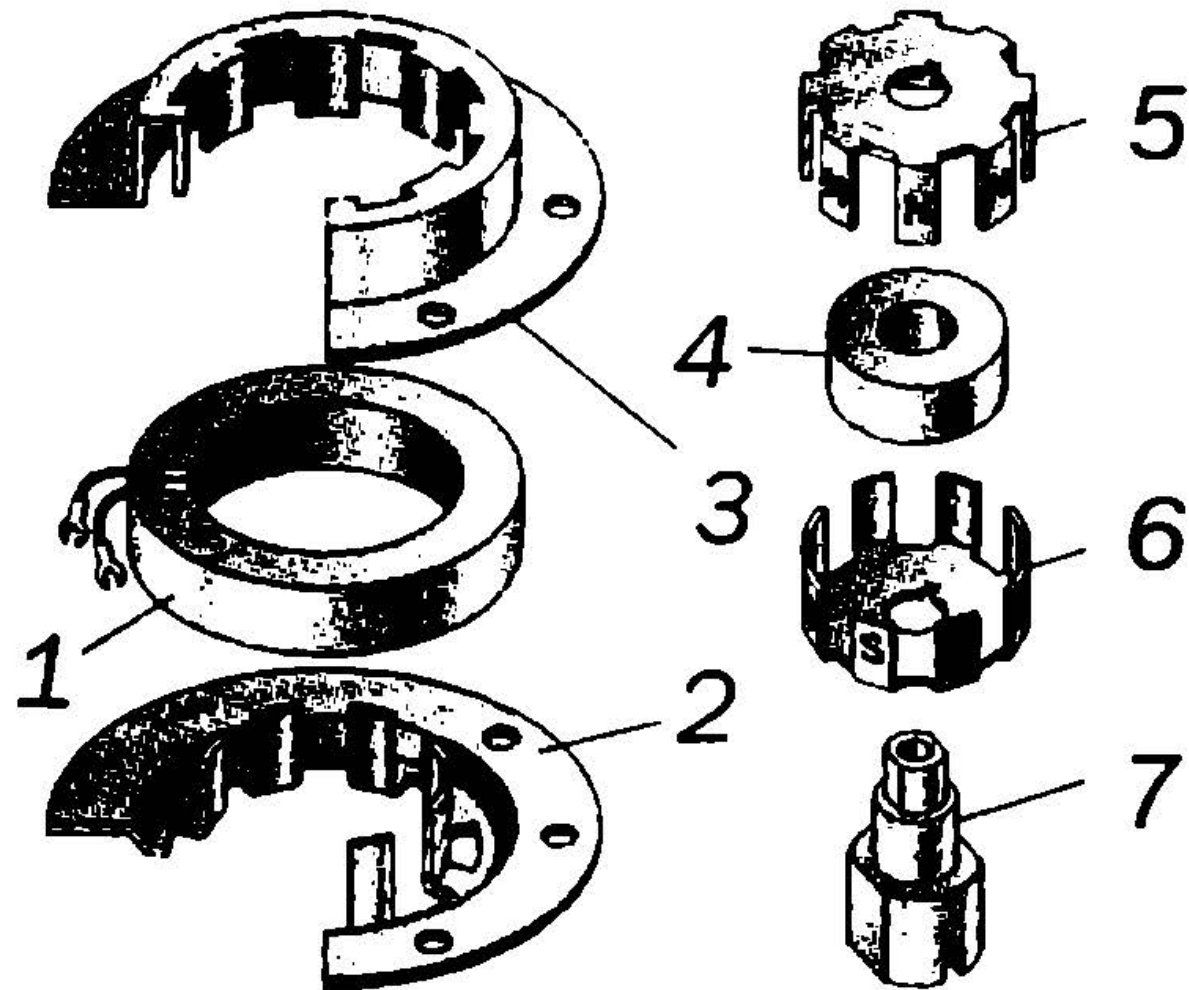


Рис. 5.13. Устройство электромагнитного датчика:

1 – катушка датчика; 2, 3 – сердечник датчика;
4 – постоянный магнит; 5, 6 – верхняя и нижняя
клювообразные части ротора; 7 – втулка ротора

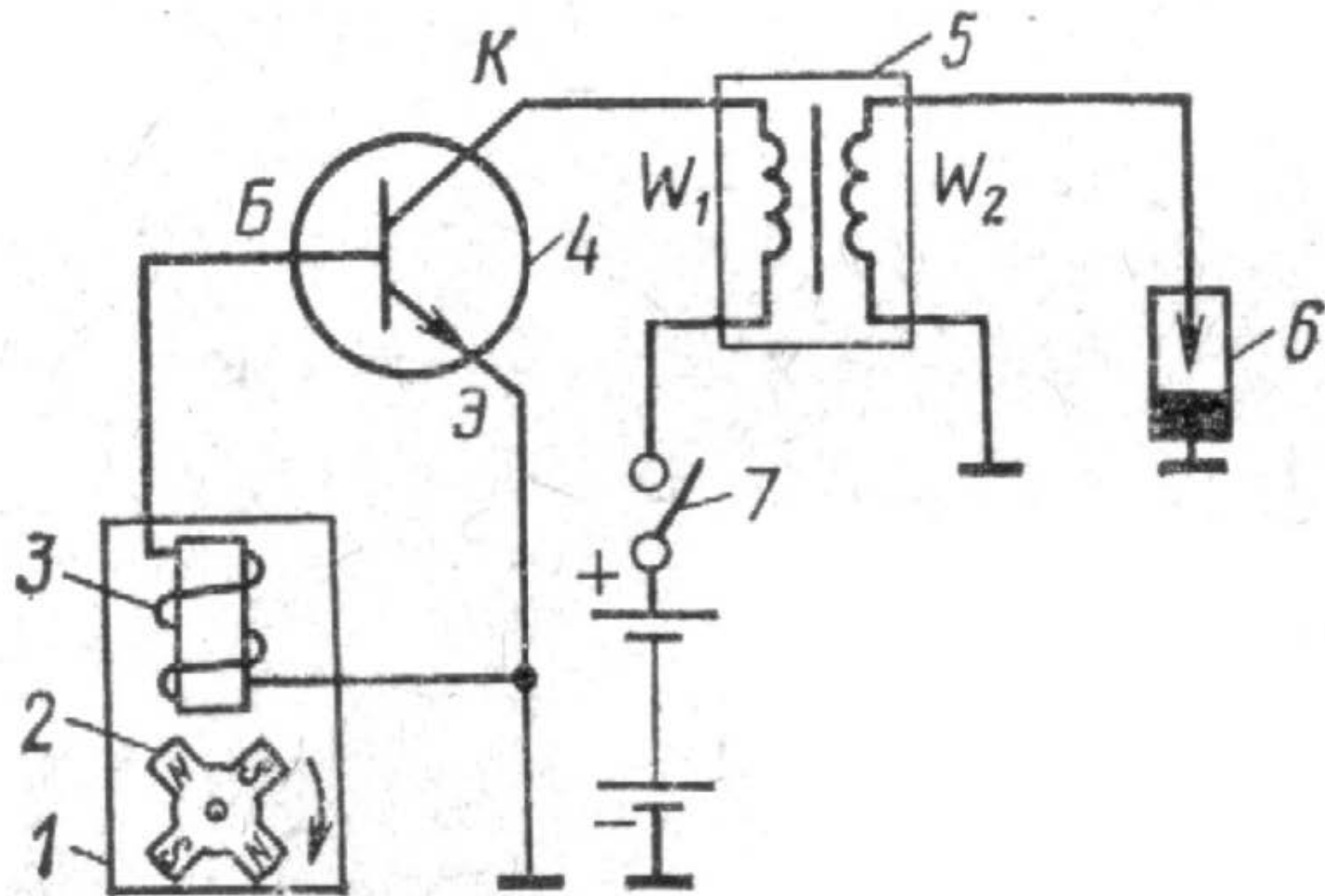


Рис. 5.14. Принцип действия бесконтактной системы зажигания с электромагнитным датчиком

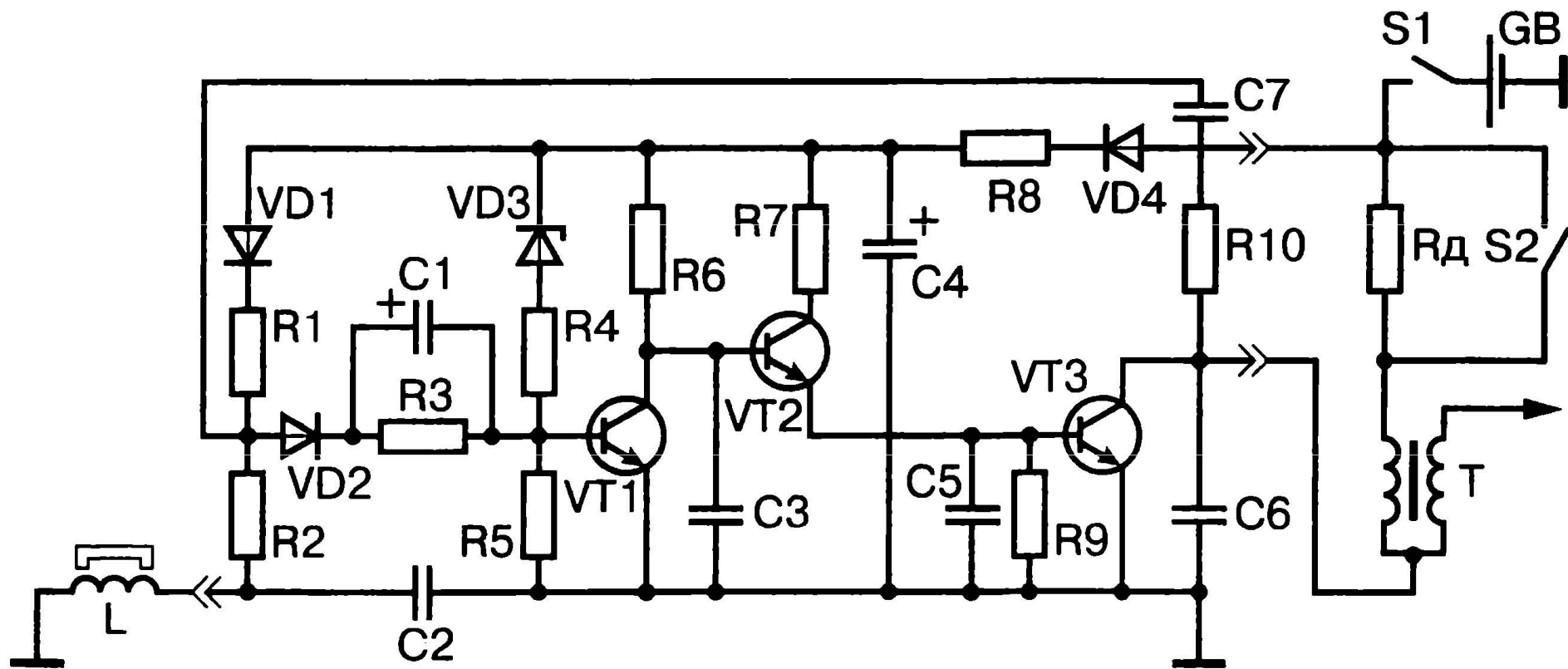


Рис. 5.15. Принципиальная электрическая схема бесконтактной системы зажигания с коммутатором 13.3734-01

Микропроцессорная система зажигания

Устанавливалась на карбюраторных двигателях ЗМЗ-406, ВАЗ-21083 и многих зарубежных.

- В микропроцессорной системе зажигания применяется электронное управление углом опережения зажигания и временем накопления энергии;
- Угол опережения зажигания в такой системе изменяется по оптимальному закону в зависимости от информации, получаемой микропроцессором о **частоте вращения** коленчатого вала, **температуре охлаждающей жидкости**, **абсолютном давлении за дросселем** (нагрузке на двигатель), наличии **детонации**

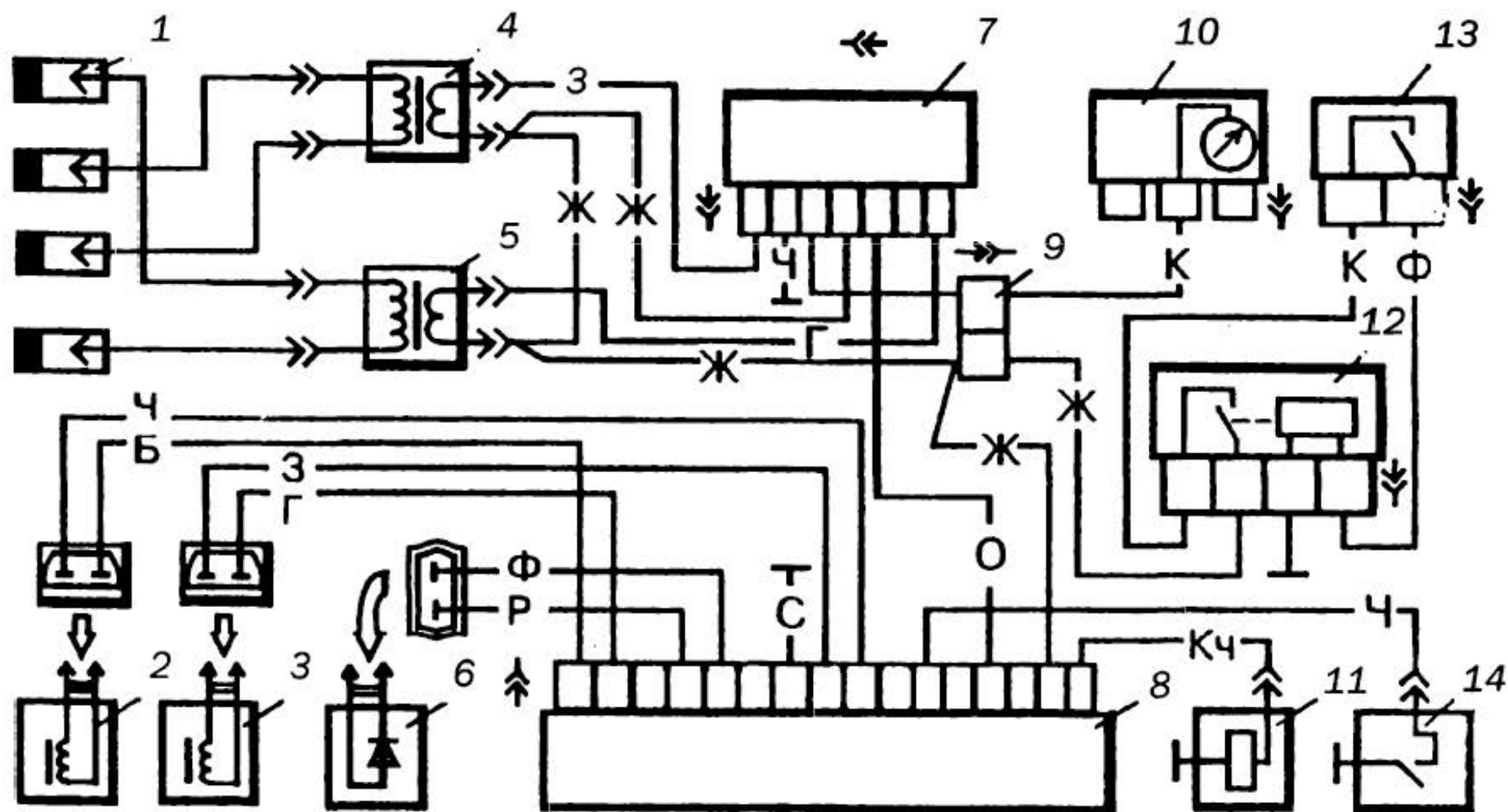


Рис. 5.16. Схема микропроцессорной системы зажигания:
 1 — свечи зажигания; 2 — датчик начала отсчета; 3 — датчик угловых импульсов; 4, 5 — катушки зажигания; 6 — датчик температуры; 7 — коммутатор; 8 — контроллер; 9 — штекерная колодка; 10 — комбинация приборов; 11 — электромагнитный клапан экономайзера принудительного холостого хода; 12 — реле разгрузки выключателя зажигания; 13 — выключатель зажигания; 14 — микровыключатель