

## НИЗКООМНАЯ КАТУШКА В СИСТЕМЕ ЗАЖИГАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

*Рассматривается применение низкоомной катушки в системе зажигания автомобильной техники, оснащенной безмикроспроцессорной системой зажигания. Предлагается решение проблемы управления током первичной обмотки катушки зажигания без применения контроллера.*

### ВВЕДЕНИЕ

Современная система зажигания - сложная система. Снимая показания с различных датчиков (датчик скорости вращения и положения коленчатого вала, датчик положения распределительного вала, датчик детонации) происходит корректировка угла опережения зажигания и длительности искрового разряда.

Для двигателей, оснащенных безмикроспроцессорной системой зажигания, можно применить транзисторный блок зажигания (рис. 1.):

Рис. 1 – Электрическая схема транзисторного блока зажигания

#### I. ТРАНЗИСТОРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАТУШКОЙ ЗАЖИГАНИЯ

Схема (рис. 1) разрабатывалась для работы с низкоомной двухвыводной катушкой зажигания марки 3012.3705 российского производства. Источник прямоугольных импульсов V1, совместно с ключом, выполненном на биполярном транзисторе VT1, образуют имитацию работы прерывателя. Индуктивность L1 совместно с резистором R8 моделируют работу катушки зажигания на частоте 100Гц. Выходной каскад представленный параллельным включением силовых полевых транзисторов VT4 и VT5 (транзисторы IRF460). В качестве транзисторов VT2 и VT3 можно использовать любые маломощные биполярные транзисторы р-п-р типа. Величина емкости высоковольтного конденсатора C2 (напряжение не менее 400 В) подбиралась в ходе испытаний. Главной особенностью данной системы зажигания является выбор токоограничивающих

резисторов R10 и R11, так как первичная обмотка катушки зажигания имеет довольно маленькое сопротивление (до 0.5 Ом). В качестве резисторов R10 и R11 были выбраны автомобильные лампы накаливания. В ходе эксперимента были подобраны оптимальные параметры лампочек (12В 55Вт).

Моделирование работы схемы на частоте 100Гц (рис. 2):

Рис. 2 – v(OUT)-скачки напряжения в первичной обмотке катушки, v(IN)-работа прерывателя, i(R9)-ток первичной обмотки катушки зажигания

#### II. ОСОБЕННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

При установке на 4-цилиндровый двигатель необходимо применить два таких блока совместно с двумя парами прерывателей. При этом уже не понадобится распределитель зажигания по цилиндрам. При установке данной системы на автомобиль очень важно знать порядок работы цилиндров.

#### III. ПРЕИМУЩЕСТВО

1. Мощный искровой разряд, особенно при пуске двигателя. 2. Возможность применения свечей зажигания с увеличенным расстоянием между контактами. 3. Возможность запуска двигателя при разряженном аккумуляторе. 4. Надежность и простота системы.

1. Савич, Е. Л. "Устройство автомобиля"

*Головчик Вячеслав Игоревич, Довгер Дмитрий Сергеевич, студенты 3 курса специальности "Промышленная электроника" БГУИР*

*Научный руководитель: Курулев Александр Петрович, профессор, кандидат технических наук.*