

УДК 679.11.012.

## ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ИСКРООБРАЗОВАНИЯ

Савченко П.И. профессор,

(ХГТУСХ)

Уваров А.В. инженер,

(ВТМСХ)

В данной работе представлен простой прибор - индикатор качества искрообразования позволяющий контролировать наличие искры, не снимая с двигателя свечей зажигания.

В настоящее время для систем зажигания разработано много диагностической аппаратуры, начиная от простейших пробников до крупных универсальных комплексов, насыщенных электроникой и способных легко, точно и за короткое время измерить целый ряд параметров системы зажигания. В данной разработке представлен простой прибор, позволяющий контролировать наличие искры, не снимая с двигателя запальных свечей. Основная цель, преследуемая авторами, - создание комплекса приборов для экспресс - диагностики электрооборудования сельскохозяйственных машин.

Предлагаемое устройство предназначено для контроля наличия искры в зазоре запальных свечей двигателя внутреннего сгорания. Оно состоит из одинаковых по схеме каналов (Рис. 1), число которых равно числу цилиндров двигателя, рассчитано на постоянную установку на транспортное средство и питание от бортовой сети.

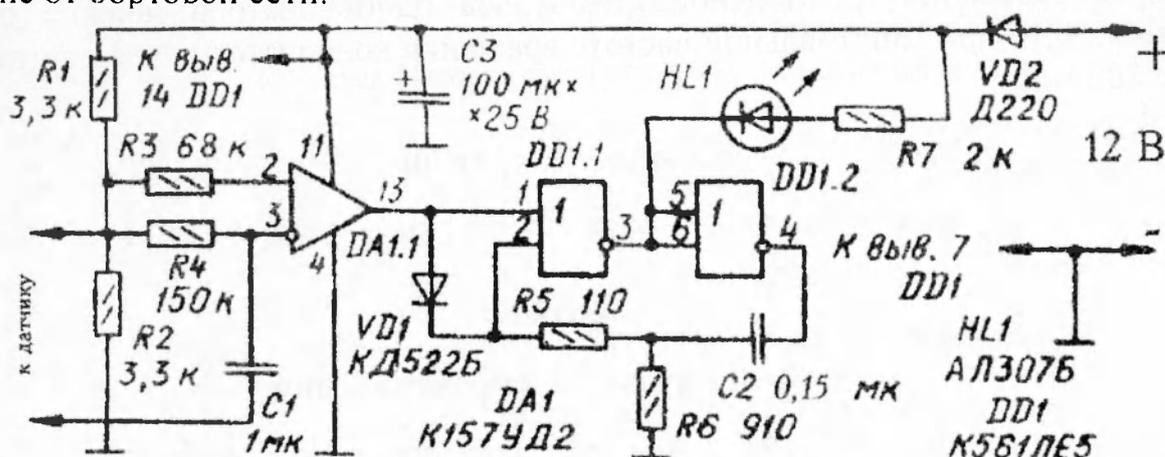


Рис.1 Принципиальная электрическая схема индикатора

Прибор позволяет контролировать наличие искры в цилиндрах, не вывинчивая запальных свечей, т.е. сразу выявляется цилиндр, работающий с перебоями по зажиганию. Это существенно облегчает поиск неисправностей. Так, если в системе одна катушка зажигания, а цилиндров в двигателе несколько, то остается проверить цепь от блока зажигания до свечи неисправного цилиндра. Если же на каждый цилиндр предусмотрена своя

катушка, то проверку начинают от прерывателя. Правильность установки угла опережения зажигания прибор не определяет.

В момент искрообразования происходит пробой искрового промежутка запальной свечи и по высоковольтному проводу, подключенному к ней, протекает импульс тока. Длительность искры в различных вариантах системы зажигания находится в пределах 0,3...5 мс. Такова же длительность и импульса тока, который наводит в индуктивном датчике ЭДС размахом примерно 100 мВ. Датчик представляет собой 100 витков любого эмалированного провода диаметром 0,1... 0,3 мм, намотанных на высоковольтный провод к свече. Он подключен к электронному блоку двумя выводами. Сигнал датчика поступает на вход усилителя-ограничителя[1], собранного на ОУ DA1 (см. схему).

Усилитель-ограничитель формирует положительные прямоугольные импульсы с длительностью, примерно равной длительности искры. При частоте вращения коленчатого вала двигателя  $3000 \text{ мин}^{-1}$  (50 оборотов в секунду) скважность импульсов будет в пределах от 4 до 60, а при меньшей частоте — еще больше. Если такой импульсный ток пропускать через светодиод, то его свечение станет практически незаметным. Для увеличения длительности импульсов служит одновибратор[1], собранный на элементах DD1.1, DD1.2. Длительность в секундах импульса одновибратора можно определить по формуле:  $T=2 R_6 C_2/3$ , где  $R_6$  — в кОм, а  $C_2$  — в мкФ.

Длительность выбирают такой, чтобы при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя светодиод казался включенным постоянно. Это означает, что искрообразование в цилиндре нормальное. В случае отсутствия искры светодиод будет выключен. Прерывистое свечение указывает на перебои в искрообразовании. Длительность импульса одновибратора должна быть близкой к 0,1с при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя около  $800 \text{ мин}^{-1}$ .

### Список литературы

1. Б.И.Горошков Элементы радиоэлектронных устройств М. «Радио и связь» 1989

### Анотація

#### Індикатор якості іскроутворення

*В цій роботі приведено роботу пристрою - індикатора якості іскроутворення який дозволяє контролювати наявність іскри, не знімаючи з двигуна свічок запалення.*

### Abstract

#### The indicator of quality of formation of a spark

*In the given work the simple device the indicator of quality of formation of a spark allowing submitted to supervise presence of a spark, not removing with the engine of a candles*