

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ЗАЖИГАНИЯ

В работе описывается универсальный контроллер зажигания на микроконтроллере с повышающими преобразователями искрового заряда.

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы во всех областях развития автомобильной техники и двигателестроения был достигнут огромный прогресс. В конечном итоге при разработке современных двигателей и новых систем всегда важно обеспечить дозирование топлива и момент зажигания порядка нескольких миллисекунд в любой возможной рабочей точке.

Появление микропроцессора сделало возможным значительные сдвиги во всех обла-

стях электронного управления. Ничуть не меньшие изменения произошли и в области управления двигателем. Конструкторы обнаружили, что контроль систем автомобиля сделал совершенно необходимым применение компьютерного управления. Значительное внимание уделяется экологическим показателям. Без микропроцессорного управления двигателем, очень сложно снизить токсичность выбросов в окружающую среду отработанных газов.

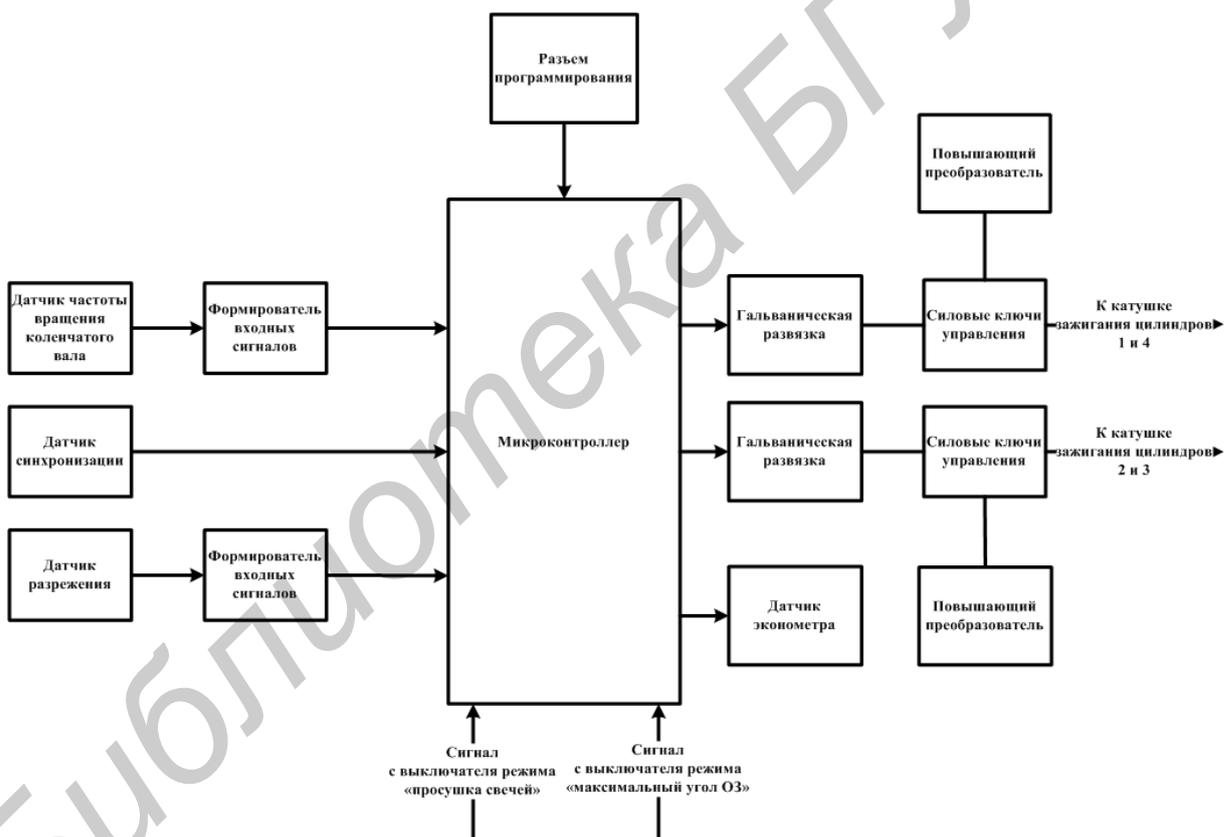


Рис. 1 – Структурная схема универсального контроллера зажигания

1. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Структурная схема универсального контроллера зажигания состоит из блоков, изображенных на рисунке 1. Система содержит датчик частоты вращения коленчатого вала (ДЧВ), который предназначен для синхронизации работы контроллера с верхней мертвой точкой (ВМТ) поршней первого и четвертого цилиндров и угловым положением коленчатого вала.

Для определения ВМТ поршня первого цилиндра в такте сжатия, служит датчик синхронизации. Датчик представляет собой электронное устройство, работающее на эффекте Холла.

Датчик разрежения (ДР) – датчик абсолютного давления измеряет разность между атмосферным давлением и давлением во впускном трубопроводе. В основе работы лежит тензорезистивный эффект: изменение сопротивления проводника в результате его деформации.

Формирователи входных сигналов согласуют сигналы датчиков по уровню и по мощности с входами микроконтроллера. После формирования обработанные сигналы поступают на встроенные в микроконтроллер многоканальный АЦП.

Сигналы с выключателей режимов «просушка свечей» и «максимальный угол ОЗ» являются дискретными. Они подаются на дискретные порты и обрабатываются по прерываниям.

Датчик эконометра состоит из светодиодов и токоограничивающих резисторов, смонтированных на отдельной плате. Назначение его то же, что и стрелочных эконометров. Микроконтроллер анализирует сигнал с ДР за 2 последних оборота коленчатого вала и полученный результат индицируется на светодиодной ленте.

Выходные сигналы управления подаются на гальваническую развязку.

Повышающий преобразователь выходного напряжения представляет собой блокинг-генератор, на мощном полевом транзисторе, что

позволяет повысить энергетические характеристики, КПД и надежность конструкции.

Силовые ключи управления осуществляют конечную передачу преобразованного напряжения к катушкам зажигания.

Для программирования и изменения характеристик коммутатора предусмотрен специализированный разъем. Программирование может осуществляться при помощи ноутбука или персональной ЭВМ.

II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате был разработан универсальный контроллер зажигания, который повысит стабильность работы бензинового ДВС.

Список литературы

1. Легковые автомобили / Е. Савич . – Минск.: Новое зрение, 2009. – 399 с.
2. Автомобильные датчики, реле и переключатели / В.В.Литвиненко, А.П.Майструк . – М.: ЗАО "КЖИ "За рулем", 2004. –176 с.

Славиковский Роман Васильевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, slavikovskijr@mail.ru.

Научный руководитель: Стешенко Павел Павлович, доцент кафедры теоретических основ электротехники Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент.