

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

**Контроллер следующего поколения
(NGC)
системы впрыска топлива:**

Руководство по эксплуатации и диагностике

Рабочий журнал студента

**Академия DaimlerChrysler
Школа технического обучения**

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

УВЕДОМЛЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Целью данной публикации является предоставление информации по техническому обучению лиц, занятых в автомобильной отрасли. Все методики проведения испытаний и ремонта должны выполняться в соответствии с руководствами по техобслуживанию и диагностике, выпущенными изготовителем. В целях обеспечения безопасности должны выполняться все **предостережения**, **предупреждения** и **примечания**. Ниже приводится список основных принципов:

- Надлежащее техобслуживание и ремонт являются критическими условиями для безопасной и надежной эксплуатации всех автотранспортных средств.
- Информация в данной публикации была разработана для обслуживающего персонала и призвана помочь в проведении диагностики и ремонта автотранспорта.
- Некоторые методики проведения техобслуживания требуют использования специальных инструментов. Указанные специальные инструменты должны использоваться в соответствии с рекомендациями, изложенными в данной публикации по технической подготовке, руководству по проведению диагностики и руководству по техническому обслуживанию.
- Особое внимание должно быть уделено работе с пружинными или высоконапряженными крепежителями или устройствами, такими как E-образными зажимными скобами, круглыми хомутами, пружинными кольцами и т.д., т.к. небрежное снятие может привести к несчастному случаю.
- Всегда используйте предохранительные очки при работе с автомобилем или с автомобильными компонентами.
- Ненадлежащие методики проведения техобслуживания могут привести к повреждению автомобиля или квалифицированию его в качестве небезопасного для эксплуатации.
- Соблюдайте все **предостережения** во избежание риска получения травмы.
- Соблюдайте все **предупреждения** во избежание повреждения оборудования и автомобиля.
- **Примечания** призваны внести ясность и должны помочь сделать вашу работу более легкой.

Предупреждения и **предостережения** относятся только к ситуациям и методикам, с которыми корпорация DaimlerChrysler встречалась, и которые рекомендуются. Корпорация DaimlerChrysler не может знать, оценивать и давать совет персоналу, занятому в техобслуживании, обо всех возможных путях, которые могут быть использованы при проведении технического обслуживания, или возможных источниках опасности для каждого из них. Следовательно, корпорация DaimlerChrysler не берет на себя обязательства подобного широкого толкования проведения техобслуживания. Соответственно, кто-либо, использующий методику проведения техобслуживания или инструмент, не рекомендованные в данной публикации, должен быть уверен в том, что его личная безопасность и безопасность автомобиля подвергаются риску из-за выбранной методики техобслуживания.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Ни одна часть данной публикации не может быть воспроизведена, сохранена в информационно-поисковой системе или передана в любой форме или с помощью любых средств, электронных, механических, фотокопирования, записи или иных, без предварительного письменного разрешения корпорации DaimlerChrysler.

Корпорация DaimlerChrysler оставляет за собой право вносить, время от времени, без предупреждения или обязательств, изменения в цены, спецификации, цвета и материалы, и менять или снимать с производства модели. Обращайтесь к вашему дилеру за самой свежей информацией.

Авторское право 2001 Корпорация DaimlerChrysler

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) компании Motorola

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) завода в городе Huntsville

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТА

СОКРАЩЕНИЯ

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ (NGC)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОНТРОЛЛЕРЕ

Обзор

Две компании-изготовителя

Крепление контроллера

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ И ПРОВОДКА

Соединительные разъемы

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ, ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ОБМЕН ДАННЫМИ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Прямая подача от аккумулятора (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Питание для зажигания (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Напряжение переключаемого аккумулятора/ реле автоматического отключения (ASD) (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Регулируемая подача питания 5 вольт (от блока управления двигателем и коробкой передач (PCM))

ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Заземления на шасси и датчик заземления

ПРОТОКОЛЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Внутренний через двойной порт RAM

Шина программируемого коммуникационного интерфейса PCI (J1850)

Шина интерфейса последовательного обмена данными (SCI)

Соединительный разъем J1962 DLC

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM) И ФЛЭШ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Замена блока управления двигателем и коробкой передач (PCM)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Флэш-программирование

ЗАДАНИЕ 1 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM), ПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM): ДАТЧИК И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

ЦИФРОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Датчики расположения распредвала (CMP) и угла поворота коленвала (СКР)

ЦИФРОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Скорость автомобиля

Другие цифровые входные данные (переключаемые)

АНАЛОГОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ ДАТЧИКА – ТРЕХПРОВОДНЫЕ

Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)

Датчик положения дроссельной заслонки (TP)

Датчик давления системы кондиционирования воздуха

Датчик месторасположения клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

АНАЛОГОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ (ДАТЧИКИ) – ДВУХПРОВОДНЫЕ

Термистры с отрицательным температурным коэффициентом (NTC)

Датчик детонации

Уровень жидкости

Считывание пропорциональной продувки / линейного блока управления воздуха при холостом ходе (IAC)

Мультиплексированные входные данные управления скоростью (MUX)

Подогреваемые кислородные датчики (O_2)

Подогреватели кислородных датчиков

ЗАДАНИЕ 2 ДАННЫЕ ВВОДА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM)

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ДАННЫХ, УПРАВЛЯЕМЫЕ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM)

УСТРОЙСТВА, УПРАВЛЯЕМЫЕ СТОРОНОЙ С НИЗКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Катушки зажигания

Инжекторы

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Основные выводы данных восьмеричного последовательного переключателя (BOSS)

Клапан настройки короткого канала (SRTV)

УСТРОЙСТВА, УПРАВЛЯЕМЫЕ СТОРОНОЙ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Электромагнит пропорциональной продувки (PPS)

Клапан управления воздухом при холостом ходе электромагнита (LSIACV)

Электромагнит определения нормальной утечки вакуума (NVLD)

Клапан настройки коллектора (MTV)

Сервомеханизм управления скоростью

Электромагнит линейного клапана системы рециркуляции отработанных газов (ERG)

Подогреватели кислородных датчиков

Управление возбуждением генератора

ЗАДАНИЕ 3 УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ДАННЫХ

ЦЕПИ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА И ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЕМ ГЕНЕРАТОРА

УПРАВЛЕНИЕ ТОПЛИВОМ

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА, СВЯЗАННАЯ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ СКОРОСТИ

Топливная стратегия “на основании модели”

Расчет нагрузки

Расчет основной длительности импульса

Обратная связь кислородного датчика, кратковременная коррекция и долгосрочные режимы автоматического управления

Продув бачка

Система рециркуляции отработанных газов (ERG) линейного потока

ЗАДАНИЕ 4 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

КОМПЕНСАЦИЯ И ПОПРАВКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

ПРОДУВ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ (ERG)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КОНТРОЛЬ ЗА ТОКСИЧНОСТЬЮ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

ИСПЫТАНИЕ НА УТЕЧКУ ПАРОВ ТОПЛИВА

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Принципы определения естественной утечки вакуума (NVLD)

Работа сборки для определения естественной утечки вакуума (NVLD)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ УТЕЧКИ ВАКУУМА (NVLD)

Испытание на небольшую утечку (Метод естественного вакуума:
пассивный)

Испытание на рациональность переключателя и электромагнита

Контроль продувочного потока

Испытание на среднюю и большую утечку (Метод падения вакуума:
с отбором проб)

ЗАДАНИЕ 5 ДИАГНОСТИКА ЕСТЕСТВЕННОЙ УТЕЧКИ ВАКУУМА (NVLD)

Испытание фазы 2: Нахождение утечки

ЗАДАНИЕ 6 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ (DTC) И СТОП-КАДР

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ СКОРОСТИ

Расширение технических возможностей переносного диагностического
устройства 3-го поколения (DRB III) для интегральной микросхемы (ICC)

ДВОЙНАЯ БЛОКИРОВКА ЗАПУСКА (РЕЛЕ СТАРТЕРА)

УПРАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩИМ ВЕНТИЛЯТОРОМ

Антизапотевание

Отключение вентилятора

Компенсация нагрузки

Охлаждение направляющей инжектора

Работа электрической системы

Системы, управляемые 2-скоростным реле с модулируемой длительностью
импульса (PWM)

Системы, управляемые с помощью реле

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ ВОЗДУХА

Запрос на кондиционирование воздуха

Переключатель выбора режима кондиционирование воздуха

Давление системы кондиционирование воздуха

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

Датчик температуры испарителя

Задержки компрессора блока кондиционирования воздуха

Отключения кондиционирования воздуха

Желаемое состояние муфты сцепления блока кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ 7 КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ (ISC)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТА

По завершению данного курса вы должны быть способны:

- Определить и объяснить разницу в аппаратном обеспечении между блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM), используемым с контроллером следующего поколения (NGC), и ранее используемыми блоками управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- Продемонстрировать использование всех специальных инструментов
- Определить, объяснить и провести диагностику всех источников питания контроллера двигателя и наземного источника питания, а также сети передачи данных, которые специфичны для контроллера следующего поколения (NGC)
- Определить, объяснить и диагностировать все входы и выходы блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), которые специфичны для контроллера следующего поколения (NGC)
- Продемонстрировать и понять специфичную разницу между концепциями подачи топлива в автомобилях, “основанных на использовании модели”, и в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC)
- Продемонстрировать понимание специфичной разницы между концепциями продува и рециркуляции отработанных газов
- Продемонстрировать понимание специфичной разницы в управлении вспомогательными механизмами
- Определить, объяснить и провести диагностику системы определения естественной утечки вакуума (NVLD)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

СОКРАЩЕНИЯ

Перечисленные ниже сокращения широко используются в автомобилях группы компаний Chrysler.

- A/C Кондиционирование воздуха
- ACM Блок управления подушкой безопасности
- ASD Реле автоматического отключения
- Baro Барометрическое давление
- BCM Блок управления “кузовными” электронными системами
- BOSS Основной восьмеричный последовательный переключатель
- BTS Датчик температуры аккумулятора
- CAA Закон о чистом воздухе (США)
- CAB Контроллер антиблокировочной системы тормозов
- CARB Совет штата Калифорния по воздушным ресурсам
- CCD BUS Шина обнаружения столкновения производства компании Chrysler
- CKP Датчик угла поворота коленчатого вала
- CMP Датчик положения распредвала
- CO Оксид углерода
- COP Зажигание с индивидуальной катушкой на каждой свече
- CTM Блок центрального таймера
- DCP Электромагнит продувки рабочего цикла
- DHSS Двойной переключатель стороны с высокими значениями напряжения
- DIS Система прямого зажигания
- DLC Соединитель канала передачи данных
- DMM Цифровой мультиметр
- DRB III Переносное диагностическое устройство 3-го поколения
- DTS Код неисправностей при диагностике
- EATX III Электронный контроллер автоматической трансмиссии 3-е поколение
- EC Европейское Сообщество
- ECT Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
- EEPROM Электрически репрограммируемое ПЗУ
- ERG Клапан системы рециркуляции отработанных газов
- EMI Электромагнитные помехи
- EOBD Европейская бортовая диагностика (евро степень III)
- EPA Агентство по защите окружающей среды
- EPP Импульс положения двигателя
- EU Европейский Союз
- EVAP Система выделения паров топлива
- EWMA Экспоненциально взвешенное скользящее среднее значение
- FTP Методика проведения федеральных испытаний
- GPM Граммы на милю
- HC Углеводороды
- HO2S Подогреваемый датчик кислорода

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

- IAC Блок управления воздуха при холостом ходе
- IAT Датчик температуры воздуха на впуске
- JTEC Контроллер двигателя грузового автомобиля/внедорожника
- LEV Малотоксичное транспортное средство
- LDP Насос системы определения утечки
- LSIACV Линейный клапан управления воздуха при холостом ходе соленоида
- LTFT Управление подачей топлива в установившемся режиме
- MAF Массовый расход воздуха
- MAP Датчик абсолютного давления в коллекторе
- MDS2 Система диагностики для запчастей Морга 2-го поколения
- MIL Индикаторная лампа неисправности
- MTV Клапан настройки коллектора
- NGC Контроллер следующего поколения
- NLEV Национальный проект малотоксичного транспортного средства
- NMHC Углеводороды, не относящиеся к группе метана
- NTC Отрицательный температурный коэффициент
- NVLD Электромагнит системы определения естественной утечки вакуума
- OBD I Европейская бортовая диагностика 1-го поколения
- OBD II Европейская бортовая диагностика 2-го поколения
- ORVR Бортовая установка улавливания паров при дозаправке
- P/N Парковка/нейтраль

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ (NGC)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОНТРОЛЛЕРЕ

Обзор

Как было упомянуто ранее, контроллер следующего поколения (NGC) объединяет в один пакет функцию блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и блока управления трансмиссией (TCM). Контроллер следующего поколения (NGC) был разработан для получения исключительно высоких вычислительных возможностей и выполнения жестких требований ныне действующих и будущих законодательных актов. Однако это является только одним из преимуществ нового контроллера. Контроллер следующего поколения (NGC):

- Требует меньше места под капотом из-за интеграции блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и блока управления трансмиссией (TCM)
- Устраняет множество внешних цепей из-за возможности блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и блока управления трансмиссией (TCM) обмениваться информацией через двойной порт микросхемы ОЗУ
- Обеспечивает меньшее количество токсичных газов, лучшую экономию топлива, управляемость автомобиля и качество при работе на холостом ходу, как результат стратегии по впрыску топлива “на основании модели”. Данная стратегия работает на всех режимах двигателя, в не зависимости от перемещения
- Устраняет разницу в аппаратном и программном обеспечении между одноплатным контроллером двигателя (SBEC) и контроллером двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC) для всех платформ в пользу выбора одного общего подхода к выполнению
- Имеет улучшенную сопротивляемость к радиочастотным помехам (RFI) и электромагнитным помехам (EMI)
- Улучшает нахождение неисправностей и защиту цепи с помощью использования Smart Drivers и улучшенной системы диагностики
- Обеспечивает более высокую скорость вычисления с полностью обновленным 32-битным/32 МГц процессором двигателя, и передачу с 16-битным/16 МГц процессором трансмиссии

Две компании-изготовителя

Контроллер следующего поколения (NGC) изготавливается на двух разных заводах – на заводе электронной техники компании DaimlerChrysler в городе Хантсвилл и на заводе компании Motorola. В настоящее время, данные контроллеры не являются взаимозаменяемыми, однако их взаимозаменяемость предполагается в будущем. При запуске модели 2002 года контроллер, выпущенный на заводе в Хантсвилле, будет устанавливаться в моделях конфигурации LH, а контроллер компании Motorola – в моделях конфигурации DN. Они легко различимы: контроллеры, выпущенные на заводе в Хантсвилле, имеют ребра охлаждения, в то время когда контроллеры компании Motorola не имеют данных ребер.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Контроллер блока управления трансмиссией (ТСМ) будет удален из контроллера следующего поколения в 2003 году на двигателях с объемом в 5,7 литра, имеющих электронное управление дроссельной заслонкой. Только для данного использования будет применяться отдельно расположенный электронный контроллер автоматической трансмиссии 3-го поколения (ЕАТХ III) блока управления трансмиссией (ТСМ) для управления полностью автоматической трансмиссии. Функциональность контроллера трансмиссии предполагается быть возвращенной в контроллер следующего поколения в следующем году.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

стр.7

Изображение 1 Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM),
изготовленный на заводе в Хантсвилле

Изображение 2 Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM),
изготовленный компанией Motorola

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Крепление контроллера

Корпус блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) состоит из специального сплава, разработанного для эффективной теплопередачи и уменьшения воздействия радиочастотных помех (RFI) и электромагнитных помех (EMI). Специальные болты для крепления необходимы для обеспечения надежной тепло- и электропроводности. Не производите замену аппаратного обеспечения на другое, которое не было разработано для данного специфического применения.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ И ПРОВОДКА

Соединительные разъемы

Имеются четыре соединительных разъема с 38-ми выводными контактами для подсоединения к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM). Они разделяются на:

- C1 (черный)
- C2 (серый)
- C3 (белый)
- C4 (зеленый)

Изображение 3 соединительные разъемы блока управления двигателем и коробкой передач (PCM)

При проведении диагностики жгутов электропроводки очень важно **не** зондировать или повторно зондировать соединительный разъем. В случае, если данная методика не была соблюдена, **произойдет** повреждение соединительного разъема,. Имеются два специальных инструмента, разработанных для данных соединительных разъемов. Первый – это коробка с выводными контактами (Miller # 8815), который используется для удаления наконечника из соединительного разъема.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

стр. 9

Изображение 4 Инструмент для удаления выводного контакта Miller # 8638

Изображение 5 Коробка выводных контактов Miller # 8815

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ, ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ОБМЕН ДАННЫМИ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Прямая подача от аккумулятора (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Подача питания напрямую от аккумулятора к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) начинается в центре распределения питания (PDC). Он используется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для нескольких различных целей. Во-первых, он используется для сохранения некоторой информации после того, как автомобиль был отключен от питания, такой, как данные от кодов неисправностей при диагностике (DTS), системы бортовой диагностики 2-го поколения (OBD II) и т.д.. Он также используется для подачи питания к компонентам с низким напряжением и к внутреннему источнику питания, который используется для питания и подмагничивания датчиков.

Питание для зажигания (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также питается от одного из трех источников напряжения, питаемых от зажигания, от гнезда зажигания в положениях OFF (ОТКЛЮЧЕНО), RUN (РАБОТАЕТ) и START (ЗАПУСК). В положениях OFF (ОТКЛЮЧЕНО) и RUN (РАБОТАЕТ) питание для зажигания действует в качестве сигнала активизации блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Это дает сигнал микропроцессору для включения источника питания 5 вольт. В положении START (ЗАПУСК), питание зажигания посылает сигнал в блок управления трансмиссией (TCM) для того, чтобы не проводилась диагностика в некоторых цепях во избежание ошибок, которые могут возникнуть из-за перепадов в напряжении.

Напряжение переключаемого аккумулятора/ реле автоматического отключения (ASD) (к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM))

При активации с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), реле автоматического отключения (ASD) подаст напряжение на различные цепи, включая:

- * Топливные инжекторы
- * Клапан короткого канала
- * Катушки зажигания (COP)
- * Конденсаторы
- * Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)

Реле автоматического отключения (ASD) выдает питание в три вольта на блок управления двигателем и коробкой передач (PCM). Как и ранее выпускаемые контроллеры, данная информация используется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) в качестве подтверждения того, что сторона выводящих данных реле автоматического отключения (ASD) работает правильно. В отличие от предыдущих систем, данный источник напряжения также используется для:

- Питания схемы приводов стороны высокого напряжения

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

- Поддержки работы двигателя в случае, если потеряно питание напрямую от аккумулятора. Однако автомобиль не будет заводиться без наличия прямого питания от аккумулятора.

стр. 11

Изображение 6 Питание и заземление (показано управление двигателем)

- 1 – аккумулятор
- 2 – запуск
- 3 – работа
- 4 – отключено
- 5 – блокировка
- 6 – аккумулятор
- 7 – переключатель зажигания
- 8 – реле автоматического отключения (ASD)
- 9 – управление реле автоматического отключения (ASD)
- 10 – к 3-х жильным датчикам
- 11 – ко всем датчикам
- 12 – 5 В регулятор
- 13 – первичный интерфейс обмена (PRI)
- 14 – SEC
- 15 – микродвигатель
- 16 – двойной порт RAM
- 17 – микротрансмиссии
- 18 – заземление датчика
- 19 – фильтр радиочастотные помехи (RF)/ электромагнитные помехи (EMI)
- 20 – передатчик интерфейса последовательного обмена (SCI Tx) блока управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- 21 – приемник интерфейса последовательного обмена (SCI Rx) блока управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- 22 – шина программируемого коммуникационного интерфейса (PCI J1850)
- 23 – соединитель канала передачи данных (DLC)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Регулируемая подача питания 5 вольт (от блока управления двигателем и коробкой передач (PCM))

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует прямое питание от аккумулятора для работы 5 В регулятора, который подает напряжение на основную и вторичную линии питания для активации и подмагничивания датчиков и переключателей. Это похоже на ранее выпускавшиеся контроллеры двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC). Однако, в отличие от контроллеров двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), это представляет собой подачу питания в 5 вольт, а не 5-ти вольтовый трансформатор. Автомобили с одноплатным контроллером двигателя (SBEC) имеют регулятор как на 8 В, так и на 5 В.

В модели LH 2002 года все 3-х жильные датчики задействуются напрямую от основной линии питания. Вторичные линии питают смещение для цепей сигналов. Это зависит от выбора каждой платформы – того, как они применяют основную и вторичную линии питания на 5 В, так что конфигурация LH может быть не типичной.

Регулятор 5 В защищен от коротких замыканий на землю. В отличие от автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), цикличность работы зажигания не требуется для восстановления подачи напряжения 5 В.

После отключения, как внутренняя, так и внешняя подача питания 5 вольт остается в работе в течение 10 минут. В это время все датчики будут оставаться активированными до тех пор, пока блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) не перейдет в режим ожидания. Но даже находясь в данном режиме, небольшая часть памяти будет оставаться в работе для контроля за переключателем электромагнита системы определения естественной утечки вакуума (NVLD) на закрытие. Это будет обсуждено более подробно далее в разделе курса, посвященного блоку токсичности отработанных газов.

Изображение 7 Подача питания 5 В

- 1 – регулятор 5 В
- 2 – основная линия
- 3 – датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)
- 4 – датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
- 5 – датчик давления кондиционирования воздуха
- 6 – датчик положения распредвала (CMP)
- 7 – датчик угла поворота коленчатого вала (СКР)
- 8 – датчик месторасположения
- 9 – электромагнит
- 10 – сборка системы рециркуляции отработанных газов

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Заземления на шасси и датчик заземления

Есть два заземления на шасси, которые идут к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) и используются микропроцессором управления двигателем, и три заземления, которые используются микропроцессором блока управления трансмиссией (TCM). Два заземления двигателя используются для управления приводом стороны низкого напряжения и для обратной цепи для устройств, контролируемых приводом стороны высокого напряжения. В дополнение, заземления идут через фильтр радиочастотных помех (RFI) / электромагнитных помех (EMI) для питания электрически чистого общего заземления для всех датчиков, за исключением кислородных датчиков, датчиков детонации и входных и выходных датчиков скорости вращения вала.

Важно отметить, что в отличие от одноплатных контроллеров двигателя (SBEC) и контроллеров двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), кислородные датчики **не** используют “заземление датчика” для обратной ветви их цепей. Обратная ветвь подмагничивается с помощью питания в 2,50 В на обратной ветви цепи датчика, вместо того, чтобы иметь заземляющий контур. Данная цепь будет обсуждаться более подробно в разделе “Вводные данные” данной публикации.

ПРОТОКОЛЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Внутренний через двойной порт RAM

Первое, о чем мы думаем, когда мы обсуждаем передачу данных – это внутренний обмен данными, который происходит между микропроцессорами блока контроля состояния двигателя (ECM) и блока управления трансмиссией (TCM) через микросхему двойного порта RAM. Указанная микросхема двойного порта RAM позволяет двум микропроцессорам напрямую совместно использовать высокоскоростную цифровую информацию внутри без необходимости рассчитывать на шину программируемого коммуникационного интерфейса (PCI) для всего обмена данными. Существуют некоторые сигналы, однако, которые проходят, минуя шину программируемого коммуникационного интерфейса (PCI). В основном, это аналоговые слабоизменяемые сигналы. Весь высокоскоростной обмен данными проходит внутри блока управления двигателем и коробкой передач (PCM).

Шина программируемого коммуникационного интерфейса PCI (J1850)

Шина программируемого коммуникационного интерфейса (PCI), также известная как шина J1850, используется для обмена данными между блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) и другими блоками. Данный однопроводной протокол обмена данными дополнительно используется переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III) для обмена данными с микропроцессором управления двигателем в блоке управления двигателем и коробкой передач (PCM), когда находится в режиме универсального инструмента, используя протокол J1979. Шина программируемого коммуникационного интерфейса (PCI является основным протоколом обмена данными, используемого микропроцессором управления трансмиссией в блоке управления двигателем и коробкой передач (PCM).

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Шина интерфейса последовательного обмена данными (SCI)

Шина интерфейса последовательного обмена данными является протоколом обмена данными, используемым для обеспечения 2-х стороннего обмена данными между микропроцессором управления двигателем и переносным диагностическим устройством 3-го поколения (DRB III) при нахождении в автономном режиме. Передатчик интерфейса последовательного обмена (SCI Tx) также используется для записи состояния двигателя и/или трансмиссии, когда находится в режиме записи данных. Приемник интерфейса последовательного обмена (SCI Rx) используется для флэш-программирования блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) или блока управления трансмиссией (TCM).

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Соединительный разъем J1962 DLC

Автомобили группы компаний Chrysler начали переходить на новый соединительный разъем J1962 DLC для соответствия пересмотренной спецификации, выпущенной SAE. Данное изменение необходимо для планирования введения шины локальной сети контроллеров (CAN) в будущем. Выводные контакты 6 и 14 были, по началу, разработаны в качестве “специфично изготовленных” SAE, но были отозваны для использования в шине локальной сети контроллеров (CAN). Это вызвало перемещение цепей интерфейса последовательного обмена (SCI), которые ранее предназначались для указанных терминалов. Автомобили 2002 года выпуска в конфигурации LH, AN, VT и DR являются первыми автомобилями, для которых вводится данное изменение. Каждый год будет добавляться все большее количество моделей. Пожалуйста, заметьте, что это НЕ является специфичным изменением в контроллере следующего поколения (NGC).

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM) И ФЛЭШ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Замена блока управления двигателем и коробкой передач (PCM)

Каждый раз, когда производится замена блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), должна строго соблюдаться методика руководства по проведению диагностики. Частичный список задач высокого уровня, который должен быть выполнен после замены, приведен ниже:

- Запрограммируйте идентификационный номер автомобиля (VIN). Если автомобиль оборудован системой с ключом-иммобилайзером с защитой (SKIS), данное программирование **должно** быть сделано через блок SKIM.
- Если автомобиль оборудован полностью электронной автоматической трансмиссией или мостом с коробкой передач, (41TE/41LE/45RFE и т.д.), показатель соответствия должен быть также запрограммирован в блок управления трансмиссией.

Флэш-программирование

Разделы блока управления трансмиссией (TCM) и блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) контроллера следующего поколения (NGC) являются независимыми друг от друга и должны оцениваться по отдельности, когда производится оценка переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Когда дело доходит до флэш-программирования, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) может быть запрограммирован отдельно от блока управления трансмиссией (TCM). Однако, когда программируется блок управления трансмиссией (TCM), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также автоматически программируется. Это происходит из-за того, что блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) отвечает за сохранность нового номера изделия.

Одно дополнительное примечание: при выводе экрана дисплея блока переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III), год программирования, который показан, не программируется напрямую в блок управления двигателем и коробкой передач (PCM), а определяется с помощью идентификационного номера автомобиля

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

(VIN), который был запрограммирован в контроллеры автомобиля. Также отметьте, что две последние цифры, следующие за номером изделия, относятся к году программирования блока. Учтите, что год изготовления автомобиля не всегда может совпадать с действительным годом программирования, указанным в блоке.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

стр. 15

Изображение 8 Экран дисплея блока управления двигателем и коробкой передач
(PCM)

Информация о блоке управления двигателем и коробкой передач

2002 LH 3,5 л V6 SFI

Естественное всасывание, неэтилированный бензин

Только для 50 штатов

Автоматическая трансмиссия, привод на 4 колеса

Двигатель Chrysler, NGC1 2PO5V16.1

Два вентилятора, две скорости

Номер изделия блока управления двигателем и коробкой передач (PCM):

04606683AG.02

Подтверждение идентификационного номера:

CARB OBD II Vehicle

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

**ЗАДАНИЕ 1 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА
УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM),
ПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ**

1. Визуально определите, какой из двух возможных контроллеров установлен в автомобиле для проведения классных занятий: ___ Huntsville ___ Motorola
2. Используя переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III), выведите экран Module Display.
3. Какой год отображен на экране? _____
4. Каков источник указанного года? _____
5. Какой компоновкой системы выхлопных газов оборудован автомобиль? _____

6. Каким образом номер изделия блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) отличается от предыдущих контроллеров? _____

7. Выведите меню Sensor Display (Датчик) переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Запишите следующую информацию и значение каждого элемента:

Время от запуска до работы: _____

Время отключения зажигания: _____
8. Выведите меню Input/Output Display (ввод данных/вывод данных) переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Запишите следующую информацию и значение каждого элемента:

Считывание реле автоматического отключения (ASD): _____

Считывание переключателя на запуск зажигания: _____

Считывание переключателя на работу зажигания: _____
9. Поверните переключатель зажигания в блокирующее положение. Отключите датчики положения дроссельной заслонки (TPS) и абсолютного давления в коллекторе (MAP). Используя данное руководство по техобслуживанию автомобиля, определите подачу питания в 5 В для датчиков положения дроссельной заслонки (TPS) и абсолютного давления в коллекторе (MAP). Используя цифровой мультиметр (DMM), запишите напряжение в данных цепях:

Напряжение датчика положения дроссельной заслонки (TPS): _____
Напряжение датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP): _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

10. Объясните ваши измерения: _____

11. Используя руководство по техобслуживанию автомобиля, определите и запишите следующую информацию, относящуюся к соединительному разъему C1 блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Отметьте, что данная информация применима только к микропроцессору блока управления трансмиссией (PCM), а не к дополнительной информации, которая подается в микропроцессор блока управления трансмиссией (TCM).

Отсоедините соединительный разъем C1 блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и установите коробку выводных контактов Miller # 8815. Используя цифровой мультиметр (DMM), запишите значения ниже в колонке “Измерения”, соблюдая надлежащее расположение переключателя зажигания:

Питание контроллера следующего поколения (ТПС) (только блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)) / Заземление / Передача данных

Примечание: проверьте следующие данные при соответствующем расположении переключателя зажигания.

| C1 / Cavity | Номер цепи / Цвет | Функция | Измерения |
|-------------|-------------------|---|-------------------|
| | | Работа зажигания/ Запуск | В |
| | | Откл. зажигания/ Работа / Запуск | В |
| | | Запуск зажигания | В |
| | | В+ с плавкой вставкой | В |
| | | Земля (блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)) | от Ω до В- |
| | | Земля (блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)) | от Ω до В- |

12. Используя прилагаемое руководство по техобслуживанию, определите цепь заземления датчика:

| C2 / Cavity | Номер цепи / Цвет | Функция |
|-------------|-------------------|--------------------|
| | | Заземление датчика |

13. В чем заключается важность наличия цепи заземления датчика? _____

14. Какие цепи не питаются от заземления датчика, которые ранее поставлялись с системами одноплатных контроллеров двигателя (SBEC) и контроллеров двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

15. Используя руководство по техобслуживанию, определите питание реле автоматического отключения (ASD), идущее к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM):

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Питание реле автоматического отключения (ASD) блока управления двигателем и
коробкой передач (PCM)

| С3 / Cavity | Номер цепи | Цвет |
|-------------|------------|------|
| | | |
| | | |
| | | |

16. В дополнение к использованию в качестве источника питания для приводов стороны с высоким значением напряжений, и в качестве вводных данных при диагностике блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), какую другую функцию имеет реле автоматического отключения (ASD)? _____

17. Ваш инструктор сейчас продемонстрирует, как пользоваться инструментом Miller #8638 для удаления выводного контакта.

18. После того, как блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) был заменен, какие действия необходимо произвести и каким образом?
 - a. _____
 - b. _____

19. Используя прилагаемое руководство по техобслуживанию, определите источник питания 5 В для датчика положения распредвала (CMP) или датчика угла поворота коленвала (CKP). Прикрепите данный провод на датчик и замкните на землю. Попытайтесь завести двигатель, оставляя ключ в положении "ON". Заводится ли двигатель? _____ Да _____ Нет

20. Удалите перемычку и попытайтесь завести двигатель. При этом не делайте повторных попыток. Заводится ли двигатель? _____ Да _____ Нет

21. Каким образом это отличается от стратегии защиты цепи, используемой в автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM): ДАТЧИК И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) принимает входные данные от многих датчиков и переключателей. Указанные входные сигналы используются для вычисления различных условий эксплуатации, влияющих на процессы принятия решений блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM), а также на обеспечение обратной связи при специфичных условиях. Для дальнейшего определения данных условий, датчик или аналоговые входные данные будут создавать или модифицировать сигналы различного напряжения, которые будут посылаться на блок управления двигателем и коробкой передач (PCM), поскольку переключатель или цифровые входные данные пошлют сигнал ON/OFF на блок управления двигателем и коробкой передач (PCM).

ЦИФРОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Датчики месторасположения распредвала (CMP) и месторасположения коленвала (СКР)

Как и в ранее выпускаемых моделях автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), датчики положения распредвала (CMP) и угла поворота коленвала (СКР) являются входными данными для переключателя на основе эффекта Холла для блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Датчик положения распредвала (CMP) используется для определения месторасположения коленвала и является основным входным сигналом для определения того, когда впрыскивать топливо и включить зажигание. Датчик положения распредвала (CMP) используется для определения того, какой из цилиндров должен получить топливо и искру. Датчики месторасположения распредвала (CMP) и угла поворота коленвала (СКР) на автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC) были разработаны с более жесткими допусками, чем ранее, для повышения точности определения пропусков зажигания.

Каждый переключатель на основе эффекта Холла представляет собой трехпроводной датчик. Один провод, который является общим для обоих датчиков месторасположения распредвала (CMP) и угла поворота коленвала (СКР), используется для подачи питания 5 В, которое необходимо для работы внутренней электроники. Каждый датчик будет также совместно использовать общий провод заземления датчика. Оставшийся провод для каждого датчика – это провод индивидуального сигнала. Целью эффекта Холла является переключать 5 В сигнал, который посылается от блока управления трансмиссией (PCM) на землю. Основываясь на данных переключающих сигналах, от 5 В до 0 В, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) может определить положение двигателя и верхней мертвой точки (TDC).

Изображение 9 Датчики месторасположения распредвала (CMP) и месторасположения коленвала (СКР)

- 1 – основной
- 2 – для других 3-х проводных датчиков
- 3 – датчик месторасположения распредвала (CMP)
- 4 – датчик угла поворота коленвала (СКР)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Двигатель готов к запуску, если один из данных двух датчиков отказывает. Подобно ранее выпускаемым автомобилям с двигателем 4,7 л с контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет, в конечном счете, отсортировать местоположение двигателя и запускать автомобиль, имея всего один из данных вводных сигналов. Однако будет присутствовать небольшая задержка во время запуска до тех пор, пока блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) не проведет синхронизацию.

Как было обсуждено ранее, одной из целей контроллера следующего поколения (NGC) является общность для всей линейки автомобилей. Необходимо провести инженерно-технические разработки для определения ориентиров, которые могли бы быть использованы для всех видов применения. Одним примером этого является ситуация с сигналами, генерируемые датчиками месторасположения распредвала (CMP) и месторасположения коленвала (CKP). Все автомобили, в независимости от количества цилиндров, будут генерировать точно такой же сигнал датчика угла поворота коленвала (СКР). Срабатывающее устройство, гибкий диск либо датчик оборотов, будет иметь шип или метку при каждом вращении коленвала на 10° , за исключением двух недостающих меток и двух оплавленных меток, которые находятся под углом 180° друг от друга. При проведении диагностики с помощью осциллографа, манера поведения всех датчиков угла поворота коленвала (СКР) контроллера следующего поколения (NGC) будут идентичны для всех автомобилей и двигателей. По причинам, указанным выше, очень важно, чтобы были установлены правильные компоненты в автомобиль с контроллером следующего поколения (NGC). Гибкие диски или ротор магнитного датчика не являются взаимозаменяемыми для применения в автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) или контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC).

Изображение 10 Типичное зубчатое колесо датчика угла поворота коленвала (СКР)
(показан вариант для LH)

Изображение 11 Типичное изображение датчика угла поворота коленвала (СКР)
на экране дефектоскопа (для всех автомобилей)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Инженерно-техническое сообщество также оценило эффективность пусковых устройств датчика положения распредвала (CMP). Однако из-за различного количества цилиндров четырех-, шести- и восьмицилиндровых двигателях, необходимо наличие специальных пусковых устройств для определения месторасположения цилиндра. Результатом является три различных манеры поведения пусковых устройств, специфичных для каждого количества цилиндров. Все четырехцилиндровые двигатели будут генерировать то же самое изображение на экране дефектоскопа; все шестицилиндровые двигатели, независимо от того, являются ли они однорядными или “V”-образными, будут генерировать одну и ту же манеру поведения; и все пусковые устройства для V-8 будут генерировать одинаковый характер поведения.

Изображение 12 Типичное зубчатое колесо датчика угла поворота коленвала (СКР) 6-ти цилиндрового двигателя (показан вариант для двигателей 2,7 л / 3,5 л)

Изображение 13 Типичное изображение датчика положения распредвала (CMP) на экране дефектоскопа (для всех V-6 и однорядного двигателя)

Изображение 14 Типичное изображение датчиков положения распредвала (CMP) / угла поворота коленвала (СКР) на экране дефектоскопа (с наложением)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЦИФРОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Скорость автомобиля

- Трансмиссии 41 TE / 42 LE

Данные о скорости автомобиля сообщаются напрямую между микропроцессорами двигателя и трансмиссии через двойной порт микросхемы RAM. Микропроцессор блока управления трансмиссией (TCM) отвечает для генерирования 8,000 импульсов на милю сигнала датчика скорости машины (VSS) для микропроцессора блока контроля состояния двигателя (ECM).

- Ручная трансмиссия / 3-скоростная автоматическая с датчиком скорости машины (VSS) с эффектом Холла

Работа датчика скорости машины (VSS) с эффектом Холла схожа с сигналами датчиков месторасположения распредвала (CMP) и месторасположения коленвала (CKP) в том, что 5 В сигнал, генерируемый в блока контроля состояния двигателя (ECM), переключается на землю с помощью датчика скорости машины (VSS) со скоростью 8,000 импульсов на милю.

- Все остальные автомобили

Автомобили, использующие систему антиблокировочной тормозной системы (ABS) для генерирования сигнала скорости, работают сходным образом с датчиком скорости машины (VSS) с эффектом Холла. Блок управления трансмиссией (PCM) выдает сигнал в 5 В, который переключается на землю с помощью блока управления (СAB) антиблокировочной тормозной системы (ABS) 8,000 импульсов на милю.

Другие цифровые входные данные (переключаемые)

Следующий список входных данных блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет запитан от аккумулятора с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), и будет переключаться на землю по мере того, как изменяется состояние переключателя. Некоторые из данных входных данных будут заземлены при нормальных условиях (переключатель тормозов), в то время, когда другие будут нормально открытыми:

- | | |
|---|--|
| * Запрос на кондиционирование воздуха | * Переключатель рулевого управления с гидроусилителем |
| * Переключатель сцепления – остановка в верхнем положении | * Уровень тормозной жидкости |
| * Выбор кондиционирования воздуха | * Переключатель электромагнит определения естественной утечки вакуума (NVLD) |
| * Переключатель тормозов | |

Изображение 15 Вводные цифровые данные блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) (переключаемые)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

АНАЛОГОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ ДАТЧИКА – ТРЕХПРОВОДНЫЕ

В отличие от цифровых входных данных, которые только что обсуждались, аналоговые входные данные для блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) будут передавать в блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) сигналы изменяемого напряжения, представляющие собой состояние, которые они контролируют. Аналоговые входные данные могут быть разбиты на два класса входных сигналов. Первый – это трехпроводные датчики, которые питаются от общего источника питания 5 В, специального 5 В сигнала смещения и общего заземления датчика. Исключениями являются кислородные датчики и датчики детонации, все из которых имеют соответствующие обратные цепи датчиков. Все напряжения аналоговых входных сигналов от датчиков измеряются относительно датчика, которые внутренне возвращаются в блок управления двигателем и коробкой передач (PCM). Т.к. все трехпроводные датчики питаются от одного источника энергии, наличие закорачивания на землю или открытой цепи в общем месторасположении приведет к незапуску.

Изображение 16 Трехпроводные аналоговые датчики (плюс датчики месторасположения распредвала (CMP) и датчик угла поворота коленвала (CKP))

- 1 – датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) (аналоговый)
- 2 – датчик положения дроссельной заслонки (TP) (аналоговый)
- 3 – датчик давления кондиционирования воздуха (аналоговый)
- 4 – датчик положения распредвала (CMP) (аналоговый)
- 5 – датчик угла поворота коленвала (CKP) (аналоговый)
- 6 – датчик положения (аналоговый)
- 7 – электромагнит
- 8 – сборка рециркуляции отработанных газов (EGR)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)

Автомобили с контроллером следующего поколения (NGC) оборудованы датчиком абсолютного давления в коллекторе (MAP) следующего поколения. Указанный новый датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) имеет более широкий диапазон чем датчики, используемые ранее, приводящие к более высоким и более низким напряжениям, чем установленные по умолчанию. Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) – это наиболее важный вводный сигнал для блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) для определения длительности импульса инжектора. Незначительные погрешности настройки могут создать значительную разницу в окончательной длительности импульса.

Помня об этом, автомобили с контроллером следующего поколения (NGC) первоначально вычисляют, какое значение датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP) **должно быть** с помощью оценки его значения, основываясь на положении дроссельной заслонки, барометрического давления и положении блока управления воздухом при холостом ходе (IAC). Вводные данные датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP) используется для подтверждения вычисленного значения. Это является частью топливной стратегии, “основанной на использовании модели”, которую мы упомянули несколько ранее. Данное вычисленное значение абсолютного давления в коллекторе (MAP) также известно как TMAP (абсолютного давления в коллекторе дроссельной заслонки, а не комбинации датчика температуры воздуха на впуске (IAT)/датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP). Указанное значение абсолютного давления в коллекторе дроссельной заслонки используется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM), т.к. всегда существует небольшая задержка в ответе на реальный датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP). Требуется время для масс, движущихся возвратно-поступательно, для поступления внутрь двигателя для повышения скорости, что приводит к задержке во времени при генерации настоящего значения абсолютного давления в коллекторе (MAP). Наличие абсолютного давления в коллекторе дроссельной заслонки (TMAP) позволяет двигателю немедленно реагировать на изменения при открытии дроссельной заслонки.

Датчик положения дроссельной заслонки (TP)

Датчик положения дроссельной заслонки – это стандартный 3-х проводной потенциометр, который использовался на ранее изготавливаемых автомобилях. Имеется возможность для того, чтобы автомобили с контроллером следующего поколения (NGC) могли получить новый датчик положения дроссельной заслонки с эффектом Холла, схожий с датчиком, представленным на грузовиках Liberty и DR с двигателем 3,7 л. Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) отвечает за определение вычисленного значения абсолютного давления в коллекторе (MAP) (TMAP), положение при холостом ходе (минимальное положение датчика дроссельной заслонки (TPS), ускорение, широко открытую дроссельную заслонку (открытый контур и режим чистого потока) и регулирование длительности импульса в соответствии с указанными изменяемыми требованиями. При наблюдении вычисленного значения датчика положения дроссельной заслонки (TPS) на переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III) при работе режиме "залипания", датчик положения дроссельной заслонки (TPS) будет отслеживать, отсутствуют ли проблемы с цепью. В режиме "залипания" вычисления датчика положения дроссельной заслонки (TPS) будут основываться на оборотах в минуту и показаниях датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP) следующего.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Датчик давления системы кондиционирования воздуха

Датчик давления системы кондиционирования воздуха – это стандартный 3-х проводной датчик давления, используемый на ранее выпускаемых моделях. Датчик давления системы кондиционирования воздуха отвечает за мониторинг давления на выходе кондиционера, которое будет использовано блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для управления скоростью холостого хода, работы охлаждающего вентилятора и блокировки кондиционирования воздуха. Подобно ранее выпускаемым моделям, напряжение, генерируемое датчиком, представляет собой соотношение, практически в соотношении 1:1 к температуре в отводящей линии кондиционера. Например, 2,75 В = приблизительно $275^{\circ}F$.

Датчик месторасположения клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

Датчик месторасположения клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR) – это линейный потенциометр, отвечающий за обеспечение обратной связи от блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), в зависимости от того, насколько широко открыт клапан системы рециркуляции отработанных газов (EGR). Данный датчик является частью сборки линейного клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR) и взят с ранее выпускаемых моделей.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

АНАЛОГОВЫЕ ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ (ДАТЧИКИ) – ДВУХПРОВОДНЫЕ

Все двухпроводные датчики принимают специфичный сигнал смещения 5 В от блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и имеют общее заземление датчика. Единственные двухпроводные датчики, которые не используют тот же самый возвратный контур датчика – это датчики детонации и кислородные датчики. Датчики детонации имеют свое собственное, предназначенное только для них, заземление. Кислородные датчики не используют заземление по всему возвратному контуру датчика. Цепи возвратных контуров их датчиков имеют питание 5 В. Это будет рассмотрено позднее в разделе, посвященном кислородным датчикам.

Изображение 17 Двухпроводные аналоговые входные данные

Термистры с отрицательным температурным коэффициентом (NTC)

Термистры с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) имеют высокое значение сопротивления, когда они холодные, что приводит к высокому напряжению, измеренному с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). По мере того, как термист нагревается, значение сопротивления уменьшается, что приводит к понижению напряжения, измеренного с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Далее прилагается список термистров с отрицательным температурным коэффициентом (NTC), используемых в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC):

- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) – используется для изменения длительности импульса впрыска, позволяя бортовой диагностике 2-го поколения (OBDII) следить за и управлять работой охлаждающего вентилятора. После того, как автомобиль заведен, он теряет свое влияние на длительность импульса. Блок управления трансмиссией (PCM) использует температуру воздуха на впуске (IAT) в качестве значения залипания.
- Температура воздуха на впуске (IAT) – используется для изменения длительности импульса впрыска и для работы бортовой диагностики 2-го поколения (OBDII). Его наибольшее влияние на длительность импульса происходит во время экстремально холодных условий с широко открытой дроссельной заслонкой. Она также используется в качестве резерва для датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) в случае отказа. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует температуру окружающей среды/аккумулятора в качестве значения залипания.
- Температура окружающей среды/аккумулятора – используется для работы бортовой диагностики 2-го поколения (OBDII) и для управления назначенным напряжением системы зарядки. Она также используется в качестве резерва для температуры воздуха на впуске (IAT) в случае отказа. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует значение по умолчанию в 68°C в качестве значения залипания.

Подобно контроллерам двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), но в отличие от одноплатных контроллеров двигателя (SBEC), термисторы с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) представляют собой однодиапазонные датчики.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Датчик детонации

Все автомобили с контроллером следующего поколения (NGC) используют широкополосный датчик детонации. Указанный пьезо-электрический датчик будет генерировать частоту, пропорциональную уровню детонации двигателя. Два провода, идущие к датчику детонации, имеют сплетение три раза на дюйм для того, чтобы минимизировать электромагнитные помехи (EMI) и радиочастотные помехи (RFI). Датчик детонации имеет свое собственное заземление датчика, которое не используется совместно с любым другим вводным сигналом.

Уровень жидкости

Уровень жидкости не является прямым вводным сигналом к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) на автомобилях серии LH, но это является вводным сигналом шины программируемого коммуникационного интерфейса (PCI) из модуля блока управления “кузовными” электронными системами (BCM). Некоторые применения в будущем помогут использовать датчик уровня топлива в качестве прямого вводного сигнала. Используемый метод будет варьироваться от одного автомобиля к другому. Три планируемых метода:

- Косвенный вводный сигнал через шину программируемого коммуникационного интерфейса (PCI)
- Прямой вводный сигнал от датчика уровня топлива к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) – слежение за током
- Прямой вводный сигнал от датчика уровня топлива к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) – слежение за цепью тока смещения

Считывание пропорциональной продувки / линейного блока управления воздуха при холостом ходе (IAC)

Даже при том что оба данных устройства представляют собой устройства вывода данных, оба контролируются с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) и могут косвенно рассматриваться в качестве вводных данных. Оба данных устройства вывода данных являются устройствами стороны с высоким напряжением, управляемые блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM), а сам блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также предоставляет и заземление. Сторона заземления цепи управляется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) в целях определения положения обоих устройств.

Мультиплексированные вводные данные управления скоростью (MUX)

Переключатели автоматической системы поддержания заданной скорости подсоединены к блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) через одиночный ввод. Каждый переключатель имеет резистор утечки, связанный с ним. Когда переключатель включен, происходит деление напряжения с резистором утечки в блоке управления трансмиссией. Данное напряжение считывается с помощью аналого-цифрового преобразователя (A2D). После этого, напряжение сравнивается для определения состояния, в котором находится переключатель.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 18 Переключатели интегрированных мультиплексированных входных данных (MUX) управления автоматической системы поддержания заданной скорости

Зная значение пониженного напряжения при активации переключателя, может быть установлено состояние, соответствующее данному переключателю (т.е. повторное включение, настройка и т.д.). Диапазон напряжений перечислен в следующей таблице:

Таблица 1 Напряжения переключателей интегрированных мультиплексированных входных данных (MUX) управления автоматической системы поддержания заданной скорости

| Переключатель | Диапазон мин./макс. напряжений |
|---|--------------------------------|
| Повторное включение / Набор скорости | 3,89 В – 4,19 В |
| Настройка или Настройка / По инерции | 3,17 В – 3,57 В |
| По инерции | 2,55 В – 2,95 В |
| Отмена | 1,60 В – 2,00 В |
| Включение / отключение | 0,60 В – 1,15 В |

Подогреваемые кислородные датчики (O_2)

Подогреваемые кислородные датчики (O_2) являются стандартными кислородными датчиками из диоксида циркония, который генерируют сигнал напряжения между 0,0 В – 1,0 В. Однако когда данный сигнал контролируется переносным диагностическим устройством 3-го поколения (DRB III) или вольтметром, показания будут в районе 2,5 В – 3,5 В. Это является результатом смещения возвратного контура датчика к 2,5 В. Это было сделано во избежание инверсии напряжения кислородного датчика до значений ниже 0,0 В, что привело бы к состоянию возможного открытого контура, который может произойти при следующих условиях:

- Загрязнении
- Засорении впуска воздуха O_2 (предохраняющий кислород от засасывания в датчик через жгут электропроводов)
- Высоконагруженного, экстремального нагрева (буксирование трейлера в гору в пустыне)

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 19 Цепь сигнала кислородного датчика

Подобно системам с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), которым она приходит на смену, топливная система контроллера следующего поколения зависит от кислородного датчика для проверки того, используется ли топливо при стехиометрическом коэффициенте состава топлива, равным 14,7:1. Все выбросы из выхлопной трубы с высоким содержанием углерода, двуокиси углерода и окиси азота в одно и тоже время имеют наименьшие свои значения, когда поддерживает топливный коэффициент. При соотношении 14,7:1 напряжение кислородного датчика будет колебаться между 2,50 В и 3,50 В. Когда кислородный датчик обнаружит избыточное количество кислорода, напряжение будет ближе к 2,50 В, а при наличии недостатка кислорода напряжение будет ближе к 3,50 В.

В зависимости от настройки выхлопных газов автомобиля, автомобили могут оборудоваться множеством кислородных датчиков вверх и вниз по течению. Как было описано ранее, кислородные датчики вверх по течению используются блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для проверки того, что поддерживается надлежащий топливный коэффициент. Только что выпущенные автомобили управляют обоими блоками цилиндров независимо друг от друга.

Сигналы кислородных датчиков, расположенных вниз по течению, сравниваются с сигналами кислородных датчиков, расположенных вверх по течению, для проверки надлежащей эффективности работы каталитического конвертера. Каждый раз, когда коэффициент, при переключении с верха вниз, превышает заранее установленное значение, ошибка об эффективности работы каталитического конвертера будет сохранена. Кислородные датчики, расположенные вниз по течению, также используются блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для “корректировки” требуемого напряжения кислородных датчиков, расположенных вверх по течению. Требуемое напряжение вверх по течению, также известное как точка переключения, используется для обеспечения продолжительного срока службы каталитического конвертера, позволяя блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) управлять количеством воздуха и топлива (CAT), подаваемым в каталитический конвертер.

Подогреватели кислородных датчиков

Подогреватели кислородных датчиков помогают датчикам нагреться до рабочей температуры сразу после запуска и служат для поддержания температуры, которая является наиболее эффективной для надежной работы. Подогреватели кислородных датчиков будут рассмотрены более подробно в разделе “Данные вывода” данной публикации.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЗАДАНИЕ 2 ДАННЫЕ ВВОДА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM)

1. Отсоедините датчик угла поворота коленвала (СКР) и попытайтесь завести двигатель. ___ да ___ нет
2. Отсоедините датчик положения распредвала (СМР) и попытайтесь завести двигатель. ___ да ___ нет
3. Объясните ваши наблюдения и результаты: _____

4. При отключенном датчике угла поворота коленвала (СКР) или датчика положения распредвала (СМР), увеличьте обороты двигателя в минуту до тех пор, пока не произойдет отключение подачи топлива. Каково максимальное значение оборотов двигателя в минуту при залипании для неработающего датчика положения распредвала (СМР) или датчика угла поворота коленвала (СКР)? _____
_____ оборотов в минуту
5. Сотрите из памяти все коды неисправностей при диагностике (DTS).
6. Отсоедините оба датчика положения распредвала (СМР) и датчика угла поворота коленвала (СКР). Запустите двигатель на 10 секунд и проверьте коды неисправностей при диагностике (DTS). Были ли сохранены какие-либо коды неисправностей при диагностике (DTS)? ___ да ___ нет
7. Как это отличается от стратегии, используемой одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

8. Пользуясь руководством по техобслуживанию, определите цепи сигналов датчика положения распредвала (СМР) и датчик угла поворота коленвала (СКР). Используя пункт меню для прямоугольного импульса в 5 В, установите переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III) в качестве лабораторного устройства для наблюдения для записи обоих датчиков положения распредвала (СМР) и датчика угла поворота коленвала (СКР).
9. Наблюдая за поведением датчика положения распредвала (СМР) и датчика угла поворота коленвала (СКР), можете ли вы определить, почему автомобиль способен завестись с вводными данными только от датчика положения распредвала (СМР) или датчика угла поворота коленвала (СКР)? _____

10. Войдите в меню экрана датчика (Sensor Display Menu) переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Выведите значения напряжений кислородного датчика 1/1 и 2/1 и запишите их значения:
1/1 от _____ до _____ 2/1 от _____ до _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

11. Отсоедините один из кислородных датчиков, расположенных вверх по течению. Пользуясь руководством по техобслуживанию, найдите обратный сигнальный провод кислородного датчика. С ключом зажигания в положение “Run” (Работа), измерьте напряжение в обратной цепи датчика на стороне пучка соединительного разъема: _____ вольт.
12. Насколько данные показания отличаются от тех, что вы видели для автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

13. Используя изолированные выводы цифрового мультиметра (DMM), подсоедините цифровой мультиметр (DMM) к сигналу кислородного датчика и возвратным штырькам сигнала на кислородном датчике.

Заведите двигатель, доведите обороты до 1200 об/мин. и запишите показанные значения: _____
14. Насколько данные показания отличаются от тех, что вы видели для переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III)? _____

15. Почему? _____
16. Доведите обороты до 1200 в минуту, отсоедините датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) и запишите значение залипания: _____
17. Обратно подключите датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP). Отсоедините датчик положения дроссельной заслонки (TPS) и запишите значение залипания: _____
18. Как данное значение залипания отличается от того, что вы видели для автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

19. Медленно откройте и закройте дроссельную заслонку при отсоединенном датчике положения дроссельной заслонки (TPS). Постепенно ли изменяется давление при отсоединенном датчике?

___ Да ___ Нет
20. Объясните ваши результаты: _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ДАННЫХ, УПРАВЛЯЕМЫЕ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (PCM)

Модуль управления контроллера следующего поколения (NGC) может использовать приводы высокого или низкого напряжения для управления устройствами вывода данных. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) контроллера следующего поколения (NGC) отличается от ранее используемых контроллеров тем, что приводы высокого напряжения (транзисторы, подающие энергию) в данном решении управляют несколькими устройствами, которые управляются приводами низкого напряжения (транзисторами, питающими заземление). Приводы высокого напряжения используются контроллером следующего поколения (NGC) для управления устройствами с током высокого напряжения. В контроллере следующего поколения (NGC) есть необходимость в наличии множества приводов с током высокого напряжения, которые должны располагаться на том же кремниевом кристалле. Это возможно только для приводов с током высокого напряжения. Для устройств со слабым током может быть использован привод с высоким или низким значением тока, но т.к. приводы со слабым током были уже разработаны и утверждены, их использование было перенесено из ранее используемых моделей.

УСТРОЙСТВА, УПРАВЛЯЕМЫЕ СТОРОНОЙ С НИЗКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Катушки зажигания

Все автомобили, оборудованные контроллером следующего поколения (NGC), используют системы зажигания “катушка-на-свече”. На каждую индивидуальную катушку зажигания подается напряжение от реле автоматического отключения (ASD), и катушка управляется приводом со слабым током, модулирующим длительность импульса. Конденсатор соединен параллельно к цепи во избежание радиочастотных помех.

Подобно ранее выпускаемым автомобилям серии LH, оборудованным одноплатным контроллером двигателя (SBEC), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) способен изменять задержку и ток для удовлетворения изменяемых требований двигателя. Наличие условий с холодными двигателями, бедной топливовоздушной смеси, потоком рециркуляции отработанных газов и холостым ходом двигателя требуют более горячей свечи для поддержания стабильности воспламенения и достижения равномерного холостого хода. При высоких скоростях и тяжелых нагрузках двигателя, двигатель имеет больше инерции и более стабилен, так что более горячая свеча более не требуется. Движение тока ограничено до 7-11 ампер в режиме слабого тока, и 11-15,8 ампер в режиме высокого тока.

Уникальной особенностью пассажирского автомобиля и минивэна является то, что блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) способен сохранять ионизацию кода неисправностей при диагностике (DTS) для каждого цилиндра. Если продолжительность искры (линия сгорания основной цепи) выше или ниже значений спецификации, ошибка будет сохранена. Это происходит с помощью контролирования тока в линии сгорания основной цепи катушки.

ПРИМЕЧАНИЕ: По состоянию на дату публикации, грузовики и внедорожники НЕ оборудуются изменяемой задержкой.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время проведения диагностики и испытаний, очень важно использовать имеющийся в продаже индикатор работы свечи для тестирования перебоев в зажигании свечи или цилиндра. НЕ включайте катушку в открытый воздух, иначе это приведет к отказу привода блока управления трансмиссией (PCM).

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 20 Цепи катушки зажигания (COP)

- 1 – Реле автоматического отключения (ASD)
- 2 – катушки
- 3 – конденсатор

Инжекторы

Все двигатели с контроллером следующего поколения (NGC) используют инжекторы с верхней подачей на 12 Ом. Реле автоматического отключения (ASD) подает напряжение на инжекторы, в то время как блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) управляет инжекторами с помощью привода со слабым током, модулирующим длительность импульса. Цепи всех инжекторов питаются от 62,0 В во избежание повреждения от индуктивных выбросов. Одиночный конденсатор соединен параллельно с инжекторами для предотвращения радиочастотных помех.

Уникальной для контроллера следующего поколения является стратегия “Тройного заряда” впрыска топлива. Данная стратегия позволяет подавать топливо в двигатель раньше, чем в других системах, но, в тоже время, позволяет производить запоздалую подачу топлива, если это необходимо, в зависимости от изменяющихся требований двигателя. Часть общей рабочей длительности импульса подается в двигатель тремя различными импульсами во время зажигания каждого цилиндра. Т.к. топливо подается данным путем при каждом такте впуска, есть возможность остановить впрыск с помощью удаления второго или третьего импульса, если происходит отклонение дроссельной заслонки. Данный результат приводит к лучшей экономии топлива и меньшему количеству выбросов отработанных газов.

Первый импульс подается сразу после того, как впускной клапан закрыт, начиная процесс сгорания, но он не слишком велик для того, чтобы привести к обогащенной рабочей смеси в случае отклонения дроссельной заслонки. Это очень похоже на предварительный впрыск в некоторых дизельных двигателях. Второй импульс оставшегося топлива подается непосредственно перед периодом перекрытия впускного и выпускного клапанов. Если отклонение дроссельной заслонки происходит после второго импульса, то тогда необходимое дополнительное топливо вычисляется и подается в третий импульс – пока впускной клапан еще открыт.

Данная стратегия “Тройного заряда” не может быть видна в переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III) или даже в лабораторном осциллографе из-за частоты обновления информации данных устройств. Следуя данной стратегии, каждый инжектор будет воспламеняться 30 раз в секунду при работе на холостом ходу. В настоящее время не существует какого-либо способа отслеживания данного феномена при такой высокой скорости.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 21 Цепи управления инжекторами

- 1 – Реле автоматического отключения
- 2 – инжекторы

Основные выводы данных восьмеричного последовательного переключателя (BOSS)

Контроллер следующего поколения (NGC) имеет две интегральные микросхемы, которые действуют в качестве стороны с низкими напряжениями, фиксируя (всегда в положении “включено”) приводы для управления различными устройствами с малым током, такие как реле и электромагниты. Каждая интегральная микросхема способна управлять восемью устройствами контроля с малым током, и подключается к 53 В для каждого устройства. Не все цепи используются в настоящее время, но, по мере того, как в контроллер следующего поколения (NGC) добавляются новые средства, обе интегральных микросхемы IC1 и IC2 будут полностью задействованы.

Таблица 2 Основные выводы данных восьмеричного последовательного переключателя (BOSS) стороны с низкими напряжениями (показаны для модели LH 2002 года)

| IC1 | IC2 |
|---|--------------------------------------|
| Реле блокировки двойного запуска (стартера) | Реле муфты кондиционирования воздуха |
| Реле топливного насоса | Вакуумный соленоид S/C |
| Электромагнит вентиляции S/C | Резерв |
| Низкоскоростной вентилятор радиатора | Резерв |
| Высокоскоростной вентилятор радиатора | Резерв |
| Реле автоматического отключения (ASD) | Резерв |
| Резерв | Резерв |
| Резерв | Резерв |

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 22 Управление выводными данными основного восьмеричного последовательного переключателя (BOSS)

- 1 – интегральная микросхема IC1
- 2 – интегральная микросхема IC2
- 3 – микропроцессор

Клапан настройки короткого канала (SRTV)

Клапан настройки короткого канала (SRTV) используется в автомобилях, оборудованных активным впускным коллектором. Целью является оптимизация длины впускного канала для увеличения **мощности** при высоких оборотах двигателя. Это достигается с помощью открытия каналов, являющихся наиболее коротким путем между впуском воздуха и цилиндрами. Питание для клапана настройки короткого канала (SRTV) подается с помощью реле автоматического отключения (ASD) и управляется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) через фиксированный привод стороны с низким напряжением. Данная цепь или полностью включена или полностью отключена. В отличие от предыдущих моделей, клапан настройки короткого канала (SRTV) в данном варианте управляется электрическим способом вместо вакуумного.

УСТРОЙСТВА, УПРАВЛЯЕМЫЕ СТОРОНОЙ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Как ранее обсуждалось, приводы стороны высоких напряжений используются для управления устройствами, использующими ток высокого напряжения. Хотя приводы со слабым током могут управлять устройствами с током высокого напряжения, очень трудно и затратно размещать данные приводы в интегрированной микросхеме. Тогда используются или двойной переключатель высокой стороны (DHSS) или счетверенный переключатель высокой стороны (QHSS) для управления всеми устройствами, контролируемые стороной с высоким напряжением. Разница между двумя вариантами в том, как они скомплектованы.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Двойной переключатель высокой стороны (DHSS) интегрирует два привода высокой стороны в одну микросхему (двойную), в то время как счетверенный переключатель высокой стороны (QHSS) интегрирует четыре привода в одну микросхему (счетверенную).

Различные устройства вывода данных, такие как линейный клапан управления воздухом при холостом ходе соленоида (LSIACV) и электромагнит пропорциональной продувки (PPS) имеют свои соединения на землю через блок управления двигателем и коробкой передач (PCM). В данных случаях, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также контролирует цепь заземления для определения положения устройства.

Изображение 22 Устройства вывода данных, управляемые высокой стороной

- 1 – реле автоматического отключения (ASD)
- 2 – клапан управления воздухом при холостом ходе соленоида (LSIACV)
- 3 – счетверенный переключатель высокой стороны (QHSS)
- 4 – определение нормальной утечки вакуума
- 5 – клапан настройки коллектора
- 6 – клапан системы рециркуляции отработанных газов
- 7 – стабилизатор скорости
- 8 – подогреватель кислорода
- 9 – двойной переключатель высокой стороны (DHSS)
- 10 – электромагнит пропорциональной продувки (PPS)

Электромагнит пропорциональной продувки (PPS)

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) подает рабочий цикл высоких значений от 0 до 60% при 200 Гц для управления электромагнитом пропорциональной продувки (PPS). Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также отвечает за наличие канала на землю для контура. Также контролируется прохождение тока на землю для определения положения электромагнита пропорциональной продувки (PPS). Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) сравнивает намеченную величину тока с действующим значением тока, которое обнаружено, для определения положения электромагнита пропорциональной продувки (PPS). Поток продува является неотъемлемой частью уравнения длительности импульса, и будет обсуждаться более подробно позднее.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Клапан управления воздухом при холостом ходе электромагнита (LSIACV)

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) выдает рабочий цикл высоких значений от 10 до 90% при 1,5 кГц – 1,5 кГц. Как и в случае с электромагнитом пропорциональной продувки (PPS), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также отвечает за наличие канала на землю для цепи. Также контролируется прохождение тока на землю для определения положения клапана управления воздухом при холостом ходе соленоида (LSIACV). Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) сравнивает намеченную величину тока при холостом ходе с действующим значением тока при холостом ходе, для определения соответствующего положения клапана.

В случае неисправности, по умолчанию, клапан переводится в закрытое положение.

Электромагнит определения нормальной утечки вакуума (NVLD)

Электромагнит определения нормальной утечки вакуума (NVLD) управляется приводом стороны высокого напряжения и заземлен с внешней стороны блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Электромагнит определения естественной утечки вакуума (NVLD) будет обсуждаться более подробно позднее.

Клапан настройки коллектора (MTV)

Подобно клапану настройки короткого канала (SRV), который обсуждался ранее, клапан настройки коллектора (MTV) используется в автомобилях, оборудованных активным впускным коллектором. Его целью является оптимизация длины впускного канала для увеличения **крутящего момента** при низких оборотах двигателя. Это достигается с помощью открытия каналов, являющихся наиболее коротким путем между впуском воздуха и цилиндрами.

Привод стороны высокого напряжения, с заземлением снаружи блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), управляет цепью.

Сервомеханизм управления скоростью

На электромагниты сервомеханизма управления скоростью подается напряжение аккумулятора от привода стороны высокого напряжения блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) через переключатель тормозов. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также отвечает за управление электромагнитами сервомеханизма с помощью приводов стороны низкого напряжения. Управление скоростью будет рассматриваться более подробно позднее.

Электромагнит линейного клапана системы рециркуляции отработанных газов (ERG)

Электромагнит линейного клапана системы рециркуляции отработанных газов (ERG) управляется с помощью сигнала в 128 Гц широкоимпульсной модуляции (PWM) стороны высокого напряжения от блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), и заземленный с внешней стороны блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Сборка электромагнита линейного клапана системы рециркуляции отработанных газов

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

(ERG) также включает в себя линейный потенциометр, который обеспечивает обратную связь для блока управления двигателем и коробкой передач (PCM).

Подогреватели кислородных датчиков

Цепи подогревателей кислородных датчиков в автомобилях с контроллером следующего поколения управляются иначе, чем в автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC).

Кислородные датчики в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC) обогреваются электрическим способом, используя привод стороны высокого напряжения с широкоимпульсной модуляцией (PWM), в то время как подогреватели в автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC) управляются или стороной низкого напряжения с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM), или с помощью реле автоматического отключения (ASD).

Другой уникальной особенностью подогревателей кислородных датчиков в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC) является то, что их сопротивление постоянно контролируется с помощью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM). Данная информация используется для проверки соответствующей работы цепи подогревателя и косвенным способом определяет температуру кислородного датчика. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует указанную обратную связь для определения соответствующего уровня широкоимпульсной модуляции (PWM), необходимой для поддержания оптимальной температуры, необходимой для наиболее эффективной работы. Для определения рабочего сопротивления цепи подогревателя, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) проводит проверку перепада напряжения на 10 кОм резистор, который установлен в линию между приводом стороны высокого напряжения и цепью подогревателя кислородных датчиков.

Контроллер следующего поколения (NGC) также имеет 5 В напряжение, которое используется для работы открытой цепи, диагностики замыкания на землю и замыкания на источник питания, когда подогреватель находится в выключенном состоянии.

Изображение 24 – Цепи подогревателя кислородного датчика

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Управление возбуждением генератора

Система зарядки поддерживает напряжение в системе на желаемом уровне с помощью включения и выключения возбуждения генератора. Когда возбуждение генератора включено, напряжение в системе повышается. При отключенном возбуждении генератора, напряжение в системе медленно падает. Скорость, с которой это происходит, зависит от существующих электрических нагрузок, температуры воздуха под капотом и оборотов двигателя. Постоянное напряжение в системе может быть поддерживаться только когда возбуждение генератора периодически включает и выключает рабочий цикл для компенсации существующих электрических нагрузок. Необходимое напряжение в системе зарядки основывается на температуре аккумулятора или окружающего воздуха, и затем сравнивается с измеренным напряжением аккумулятора на входе контроллера следующего поколения.

Система зарядки под управлением контроллера следующего поколения отличается от ранее используемых систем в том, что генератор управляется с помощью широкоимпульсной модуляции (PWM) от привода стороны высокого напряжения вместо привода стороны низкого напряжения в рабочем режиме. Щетка с положительным зарядом принимает питание с широкоимпульсной модуляцией (PWM) от 3 приводов, соединенных вместе параллельно для того, чтобы выдерживать потенциально высокую потребность в токе системы. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также проводит проверку цепи возбуждения генератора для замыкания на землю и замыкания на источник питания, или для открытого контура с помощью подачи 5 В напряжения через 10 кОм резистор, в то время когда приводы обесточены.

Изображение 25 – Управление системой зарядки

- 1 – возбуждение генератора
- 2 – обнаруженное В+
- 3 – центр распределения питания (PDC)
- 4 – генератор
- 5 – аккумулятор

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЗАДАНИЕ 3 УСТРОЙСТВА ВЫВОДА ДАННЫХ

ЦЕПИ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА И ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

1. Получите доступ к монитору No Start (Нет запуска). Отметьте, что указана длительность импульса на запуск двигателя, сходная с контроллером двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC).
2. Используя руководство по техобслуживанию, найдите и определите цепь управления подогревателя кислородного датчика для одного из кислородных датчиков вверх по течению. Каким образом цепь управления кислородным датчиком отличается от ранее выпускавшихся автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC).
3. Настройте лабораторный осциллограф переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) для просмотра следа подогревателя кислородного датчика. Какая из опций в меню осциллографа была бы наиболее подходящей для просмотра данного вида сигнала? _____

4. Запустите двигатель и с помощью лабораторного осциллографа посмотрите на сигнал подогревателя кислородного датчика.
5. Какого вида сигнал вы наблюдаете? _____
6. Каков диапазон наблюдаемого напряжения? МИН. _____ МАКС. _____
7. Что будет отражено в случае, если напряжение не повысится до максимального значения, которое вы указали в предыдущем пункте? _____

8. Что будет отражено в случае, если напряжение не понизится до минимального значения, которое вы указали в пункте 6? _____

9. Могут ли данные типы проблем быть легко обнаруженными с помощью переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) в автономном режиме или с цифровым мультиметром (DMM)? _____

10. Когда автомобиль заведен в первый раз, как отличается процентное соотношение времени в положении ON (ВКЛЮЧЕНО) с процентным соотношением времени в положении OFF (ВЫКЛЮЧЕНО)? _____
11. Что произойдет с этим процентным соотношением в положении ON (ВКЛЮЧЕНО), по мере того, как температура датчика начнет повышаться до рабочей температуры? _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

12. Стабилизируется ли процентное соотношение времени в положении ON (ВКЛЮЧЕНО) после достижения рабочей температуры или оно меняется? _____
13. Если процентное соотношение времени в положении ON (ВКЛЮЧЕНО) изменяется, объясните, почему это происходит: _____
14. В заключение, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) непрерывно отслеживает _____ обогревателей кислородных датчиков посредством измерения перепада напряжения на резисторе с постоянным сопротивлением, находящегося внутри контроллера следующего поколения (NGC). Для поддержания надлежащей рабочей температуры кислородного датчика, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) посылает изменяемый(ое) _____, сигнализирующий(ее), что он будет регулировать движение тока через подогреватель кислородного датчика.

ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЕМ ГЕНЕРАТОРА

15. Используя руководство по техобслуживанию, найдите и определите цепь управления возбуждением генератора.
16. Насколько данная цепь похожа на цепь подогревателя кислородного датчика? _____
17. Настройте лабораторный осциллограф переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) для просмотра цепи управления возбуждением генератора.
18. Какая из опций в меню осциллографа должна быть использована для просмотра данного вида сигнала? _____
19. Запустите двигатель и с помощью лабораторного осциллографа посмотрите на след генератора.
20. Включите такие электрические нагрузки, как фары, обогреватель заднего стекла и т.д. и посмотрите на след. Какой эффект дополнительные нагрузки имеют на сигнал широкоимпульсной модуляции (PWM)? _____
21. Отключите все оборудование и сотрите коды неисправностей при диагностике (DTS).

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

УПРАВЛЕНИЕ ТОПЛИВОМ

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА, СВЯЗАННАЯ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ СКОРОСТИ

Как и его предшественники, контроллер следующего поколения (NGC) использует формулу, связанную с интенсивностью скорости, для вычисления потока и массы воздуха. Однако, в отличие от одноплатных контроллеров двигателя (SBEC) и контроллеров двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), данное уравнение, связанное с интенсивностью скорости, используется больше для проверки, чем для действительного вычисления.

Обычная система, связанная с интенсивностью скорости, использует следующее уравнение:

Изображение 26 Уравнение интенсивности скорости
(до контролера следующего поколения (NGC))

| Нагрузка | Основное вычисление ширины импульсов (PW) | O2 | Адаптация | Ширина импульсов (PW) |
|--|--|----------|-------------------|-----------------------|
| об/мин. <u>MAP</u> макс. об/мин. (x) бар.давлен. | (x) TPS (x) ECT (x) IAT (x) опред. В+ (x) LT | (x) Up02 | (x) STFT (x) LTFT | = ширине импульса |

Топливная стратегия “на основании модели”

Автомобили группы Chrysler используют формулу, связанную с интенсивностью скорости, для вычисления потока и массы воздуха с тех пор, когда была представлена концепция впрыска топлива в начале 1980-х годов. С тех пор инженеры поняли, что они могут предсказать, какое количество топлива будет необходимо двигателю перед тем, как блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) измерит впуск воздуха и нагрузку двигателя. Данная топливная система, “основанная на использовании модели”, предсказывает, какое количество топлива необходимо двигателю при разных условиях эксплуатации до того, как вводные данные блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) проведут проверку данных условий.

Топливный алгоритм, “основанный на использовании модели”, предлагает воспользоваться преимуществами улучшенного контроля топлива на всех режимах эксплуатации. Данная новая система также принимает во внимание источники топлива из системы обеспечения продувки, а также и влияние системы рециркуляции отработанных газов (EGR) во время протекания инертных газов. Ниже приводится графическое изображение уравнения “на основании модели”:

Изображение 27 Уравнение, “основанное на использовании модели”

| Нагрузка | Основное вычисление ширины импульсов (PW) | O2 | Адаптация | Ширина импульсов (PW) |
|---|---|----------|-------------------|-----------------------|
| об/мин. <u>TMAP</u> макс. об/мин. (x) бар.давлен. | (x) MAP (x) ECT (x) IAT (x) опред. В+ (x) LT (x) коэффициент испарения при продувке (x) поток рециркуляции отработанных газов | (x) Up02 | (x) STFT (x) LTFT | = ширине импульса |

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ТМАР = вычисленному значению абсолютного давления в коллекторе (MAP), основанного на показаниях датчика положения дроссельной заслонки (TPS), блока управления воздухом при холостом ходе (IAC) и барометрического давления

Расчет нагрузки

Топливная система с контроллером следующего поколения (NGC) определяет нагрузку следующим образом. Действующее значение оборотов в минуту (RPM) делится на максимальное значение оборотов в минуту (RPM), на которое рассчитан автомобиль (MAP/MAX RPM). Это позволяет блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) определить, какое количество потока воздуха в настоящий момент входит в двигатель или процент от общей мощности. Затем блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) рассчитывает, какое количество нагрузки действительно имеет автомобиль. На автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC) это происходит с помощью измерения действующего абсолютного давления в коллекторе (MAP). Автомобили, оборудованные контроллером следующего поколения (NGC), делают это немного по-другому. Т.к. требуется время для масс, движущихся в двигателе возвратно-поступательно, для того, чтобы напрямую повлиять на абсолютное значение в коллекторе, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет использовать значение, рассчитанное датчиком абсолютного давления в коллекторе (MAP), известное в качестве Throttle-MAP (датчик дроссельной заслонки – абсолютного давления в коллекторе (MAP)), или ТМАР при его начальном расчете. Значение ТМАР рассчитывается на основании положения дроссельной заслонки, положения блока управления воздухом при холостом ходе (IAC) и барометрического давления. Данное вычисленное значение может быть сгенерировано намного быстрее, чем действующее значение абсолютного давления в коллекторе (MAP), полученное от датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP). Значение ТМАР затем сравнивается с действующим значением абсолютного давления в коллекторе (MAP) для проверки расчета. Сейчас, когда блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) знает, какова нагрузка автомобиля, начальная длительность импульса берется, основываясь на установленной нагрузке.

Расчет основной длительности импульса

Начальная длительность импульса определяется сейчас для удовлетворения изменяющихся потребностей автомобиля:

- ТМАР сравнивается с действительным значением абсолютного давления в коллекторе (MAP) для того, чтобы увидеть, требуются ли проведение корректировки.
- датчик положения дроссельной заслонки (TPS) контролируется для изменения дроссельной заслонки, которая требует модификации для запуска ширины импульса (PW):
 - обогащение топливной смеси при ускорении
 - обеднение топливной смеси при торможении

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

- широко открытая дроссельная заслонка (WOT) в качестве индикатора открытого контура во время остановки подачи топлива во время работы или запуска двигателя
- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) контролируется для определения начальной ширины импульса при запуске инжектора и температурной компенсации. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) имеет большое влияние на ширину импульса при запуске, но действует только в качестве преобразователя после того, как двигатель запущен.
- Датчик температуры воздуха на впуске (IAT) контролируется для температурной компенсации ширины импульса топлива и для корректировки момента опережения зажигания.
- Обнаруженное В+ используется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для исправления ширины импульса инжектора и для продолжительности паузы при работе системы зажигания.
- Значения, сохраненные в топливных ячейках долговременного пользования, используются для исправления ширины импульса топлива, основываясь на предыдущих требованиях двигателя при различных нагрузках.
- Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) также принимает во внимание другие факторы, которые могут повлиять на общий поток воздуха в двигатель, и таким образом, на требования, предъявляемые к топливу автомобиля.
- Процент испарений гидрокарбонатов в продувочном потоке (коэффициент испарений в продувочном потоке) принимается в расчет при вычислении ширины основного импульса. Если продувочный поток имеет высокое содержание испарений гидрокарбонатов, тогда меньшее количество топлива необходимо для инжекторов.
- Поток через клапан системы рециркуляции отработанных газов (ERG) также учитывается блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM). Поток через клапан системы рециркуляции отработанных газов (ERG) фактически делает меньше камеру сгорания. Т.к. меньшее пространство предоставляется для топливно-воздушной смеси, блоку управления двигателем и коробкой передач (PCM) необходимо уменьшить ширину импульса топлива для компенсации уменьшения содержания кислорода.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Обратная связь кислородного датчика, кратковременная коррекция и долгосрочные режимы автоматического управления

После получения информации от всех вышеуказанных источников вводных данных, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет способен рассчитать ширину основного импульса, необходимого для специфичного режима работы двигателя. Целью блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) является поддержание стехиометрического коэффициента состава топлива, равного 14,7:1. Только при таком соотношении мы можем быть уверены в том, что все газы из выхлопной трубы автомобиля одновременно находятся на их самом нижнем уровне, и что каталитический конвертер получает все, что ему необходимо – “Cat Food” для того, чтобы сделать это работоспособным. Кислородные датчики вверх по течению должны быть переключены между 2,5 В и 3,5 В, если вычисления, проведенные блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM), были правильными, и если автомобиль работает с соотношением 14,7:1 воздуха в топливной смеси.

Кислородные датчики вниз по течению используются в сочетании с кислородными датчиками вверх по течению для измерения эффективности каталитического конвертера. Однако он также используется для регулирования заданного уровня напряжения кислородных датчиков вверх по течению. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) регулирует данное заданное напряжение для обеспечения эффективной работы каталитического конвертера во время всего срока службы автомобиля.

Если после того, как автомобиль войдет в режим работы по замкнутому циклу, напряжения кислородных датчиков вверх по течению не переключится между 2,5 В – 3,5 В, это является указанием для блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) что произошла ошибка при вычислениях и это будет компенсировано с помощью регулирования ширины импульса инжектора до тех пор, пока не будет достигнуто напряжение переключения для кислородного датчика. Данная безотлагательная корректировка известна как кратковременная коррекция или кратковременное регулирование топлива (STFT) и начинается сразу же после того, как автомобиль заведен. Данная ошибка при вычислениях может быть вызвана условиями эксплуатации автомобиля, износом автомобиля, качеством топлива и т.д. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) способен мгновенно корректировать топливный коэффициент в пределах +/- 33%.

После того, как автомобиль полностью достигнет своей рабочей температуры, данные корректировочные факторы будут сохранены в ячейках долговременной памяти, основываясь на загрузке автомобиля (обороты в минуту/показания датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP)) и кратковременное регулирование топлива (STFT) будет находиться в пределах +/- 3%. Как только данный коэффициент коррекции будет сохранен в памяти, он будет использован блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для всех рабочих режимов, открытого или замкнутого контура. Однако значения, сохраненные в ячейках долговременной памяти, могут быть обновлены только после того, как автомобиль повторно вошел в режим работы по замкнутому циклу (полная рабочая температура). Общий диапазон коррекции для долговременных условий – +/- 33% от длительности импульса инжектора. Между кратковременным регулированием топлива (STFT) и долговременным регулированием топлива (LTFT), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) способен регулировать длительность основного импульса вплоть до 66%, 33% для кратковременного режима и 33% для долговременного

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

режима.

Одним очень важным различием между ячейками долговременной памяти, сохраненными в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC) по сравнению с тем, что мы видели в прошлом в автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC) в том, что все ячейки долговременной памяти представляют коррекцию топлива без продувочного потока. Другими словами, все ячейки долговременной памяти являются ячейками, свободными от продува. Содержание испарения при продуве объясняется сразу же после кратковременного замкнутого контура и разложено на множители в уравнении длительности импульса.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 28 – Адаптивный монитор топлива (образец экрана переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III))

Показанный образец экрана переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) сходен по структуре с тем, что мы видели ранее. Данный разделенный экран отображает в верхней половине экрана информацию, относящуюся к определению длительности импульса, и долговременные ячейки корректировки топлива в нижней его части.

Информация в верхней половине экрана идентична с той, что имела для ранее выпускаемых автомобилей со следующими исключениями. Отметьте, что две ячейки перечислены в верхней половине, ячейки C24 (P/N) и C25 (D). Обе представляют собой две ячейки холостого хода – включенными или выключенными. Данные ячейки холостого хода были ранее показаны в нижней половине экрана, но из-за количества долговременных ячеек, имеющихся у контроллера следующего поколения, имеется недостаточно места в нижней половине экрана для двух данных ячеек. Под двумя ячейками холостого хода имеется “Purg. Ad.” Подобно ранее существующим автомобилям, данное значение не представляет собой процентное отношение рабочего цикла электромагнита рабочего цикла. Данная величина представляет собой топливную поправку как результат содержания углеводородов в испарении при продуве. Продув является составной частью уравнения длительности импульса и потенциально является дополнительным источником топлива, который будет использован двигателем, если процентное содержание углеводородов в продувке не достаточно.

Структура нижней части экрана сходна с той структурой, которую мы видели ранее. Долговременные ячейки разбиты на четыре ряда и шесть колонок. Каждый ряд представляет собой различный диапазон оборотов в минуту (RPM), в то время как колонки представляют различные диапазоны соотношения абсолютного давления в коллекторе (MAP)/барометрического давления. В отличие от ранее имеющихся моделей, все долговременные ячейки представляют собой топливную поправку без влияния продувочного потока. Вот почему отсутствуют ячейки “PF”, перечисленные в верхней части экрана.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Продув бачка

Как было упомянуто ранее, продув является составной частью уравнения длительности импульса и разложен на множители при определении длительности импульса. Система продува, используемая в автомобилях с контроллером следующего поколения (NGC), имеет одни и те же компоненты, что и на ранее выпущенных автомобилях; однако интеграция продува в уравнении длительности импульса совершенно иное. В автомобилях, оборудованных контроллером следующего поколения (NGC), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) узнает о содержании углеводородов в пределах компонентов системы испарения, которая позволяет предсказывать влияние потока продува на уравнение, связанное с интенсивностью скорости. Все изучение продува достигается с помощью обратной связи от кислородных датчиков, и блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) работает в трех различных режимах для изучения того, как продув должен подходить в данное уравнение.

- **Режим 0** протекает сразу же после того, как автомобиль заведен и вошел в кратковременный замкнутый цикл работы. Во время режима 0, продув отключен, в то время как блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) изучает, что необходимо для того, чтобы автомобиль работал в стехиометрии без дополнительной нагрузки испарений продува.
- **Режим 1** – как только блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) изучил топливные требования двигателя, он медленно переходит в продув при очень небольшой скорости. Целью режима 1 является изучение углеводородной нагрузки топливного бака и испарительного бачка. Это происходит с помощью контроля влияния продува на кратковременное регулирование топлива (STFT) и сравнения результатов с данными, полученными во время действия режима 0. Так только нагрузка продува была изучена, автомобиль входит в режим 2 работы.
- **Режим 2** является режимом нормальной эксплуатации системы продува. Во время работы данного режима, продувочный поток увеличивается до нормальных уровней высокого потока, необходимого для опустошения испарительной системы углеводородных паров. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) автоматически регулирует длительность импульса инжектора для компенсации данного дополнительного источника топлива.
Помните о том, что блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) изучил во время работы режимов 0 и 1 – это влияние продува. Поэтому он также может регулировать длительность импульса в ожидании того, что произойдет, как только продув быстро выйдет на нормальные уровни.

Надлежащий продувочный поток достигается с помощью регулирования потока, проходящего через электромагнит пропорционального продува. Ранее мы обсуждали, что электромагнит пропорционального продува (PPS) управляется блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) на стороне заземления цепи. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует данные для регулирования открытия электромагнита для получения соответствующего продувочного потока при изменяющихся условиях эксплуатации.

Система рециркуляции отработанных газов (ERG) линейного потока

Система рециркуляции отработанных газов (ERG) используется для управления выбросами окиси азота (NOx) и улучшения экономии топлива. Во время процесса работы

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

системы рециркуляции отработанных газов (ERG), выхлопные газы выводятся из коллектора, проходят через клапан и подаются во впускной коллектор.

Выхлопные газы в основном состоят из инертного газа CO_2 . В камере сгорания инертный газ поглощает тепло, при этом понижая температуру пламени. Скорость образования окиси азота (NOx) очень сильно зависит от температуры. Поэтому, наличие системы рециркуляции отработанных газов (ERG) в качестве дополнения понижает температуру пламени и, таким образом, уменьшает количество окиси азота (NOx).

Преимущества экономии топлива достигаются с помощью использования системы рециркуляции отработанных газов (ERG), т.к. поток системы рециркуляции отработанных газов (ERG) фактически уменьшает размер камеры сгорания, создавая меньший объем для топливно-воздушной смеси. Система рециркуляции отработанных газов (ERG) имеет очень сильное влияние на уровни кислорода в выхлопных газах, и блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) должен компенсировать поток системы рециркуляции отработанных газов (ERG) с помощью уменьшения длительности импульса инжектора для компенсации уменьшения содержания кислорода в выхлопных газах. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет регулировать поток системы рециркуляции отработанных газов (ERG), основываясь на условиях эксплуатации с помощью широкоимпульсной модуляции (PWM) электромагнита системы рециркуляции отработанных газов (ERG). Положение электромагнита системы рециркуляции отработанных газов (ERG) контролируется с помощью линейного потенциометра, который обсуждался ранее, и блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет регулировать действующий поток для выполнения требований.

Нормально протекающая пульсация выхлопных газов может иметь тенденцию к смещению оси (штифта) клапана системы рециркуляции отработанных газов (ERG) во время холостого хода. Для предотвращения данного эффекта, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) прилагает 7% рабочего цикла на электромагнит системы рециркуляции отработанных газов (ERG) для стабилизации оси (штифта). Данный рабочий цикл не достаточен для того, чтобы обеспечить поток системы рециркуляции отработанных газов (ERG) во время холостого хода.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

ЗАДАНИЕ 4 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

КОМПЕНСАЦИЯ И ПОПРАВКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

1. Получите доступ к линейному клапану блока управления воздуха на холостом ходу (IAC) в меню Sensors (“Датчики”) в переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III). Каков расход потока через линейный клапан блока управления воздуха (LIAC) на холостом ходу?
_____ (g/p/s)
2. Создайте утечку вакуума. Каков расход потока через клапан блока управления воздуха на холостом ходе (LIAC)? _____ (g/p/s)
3. Уберите утечку вакуума.
4. Что происходит с потоком воздуха через линейный клапан блока управления воздуха на холостом ходе (LIAC) по мере того, как изменяется открытие дроссельной заслонки? _____

5. Заглушите двигатель автомобиля, отсоедините линейный клапан блока управления воздуха на холостом ходу (LIAC) и попытайтесь завести двигатель.
6. Что вы наблюдаете, и почему это происходит? _____

7. Получите доступ к монитору 1/1 памяти в меню Monitors (“Мониторы”) в переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III).
8. Заведите двигатель автомобиля и посмотрите, когда он войдет в режим работы замкнутого контура. Находится ли автомобиль в режиме работы кратковременного или длительного замкнутого контура? _____
9. В чем разница между кратковременным регулированием подачи топлива (STFT) и длительным регулированием подачи топлива (LTFT)? _____

10. Какие две ячейки являются ячейками холостого хода? _____
11. Как вы определяете, какие из ячеек автомобиля находятся в работе? _____

12. Присоедините систему бортовой диагностики 2-го поколения (OBD II) / имитатор топлива к автомобилю и уменьшите давление подачи топлива. В альтернативном варианте, переключайте реле топливного насоса для получения того же результата. Объясните поведение длительности импульса инжектора, а также значения ячеек для кратковременного регулирования подачи топлива (STFT) и длительного регулирования подачи топлива (LTFT): _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

13. Выведите топливный насос на полную рабочую мощность. После того, как значения для кратковременного регулирования подачи топлива (STFT) и долговременного регулирования подачи топлива (LTFT) вернулись в норму, подведите пропан на вход воздуха. Объясните поведение длительности импульса инжектора, а также значения ячеек для кратковременного регулирования подачи топлива (STFT) и долговременного регулирования подачи топлива (LTFT): _____
14. Каковы были максимальная и минимальная топливные поправки, которые наблюдались в вопросах 13 и 14? МАКС. +/- _____% МИН. +/- _____%.
15. Данное процентное соотношение более похоже на то, что было у автомобилей с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

ПРОДУВ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

16. Получите доступ к экрану управления подачей топлива монитора переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Прокрутите вниз по списку, пока не появятся следующие значения на экране (*прим. - см изображение на стр. 48 оригинала – Управление подачей топлива*):
17. Установите цифровой мультиметр (DMM) следующим образом: используя руководство по техническому обслуживанию, определите цепь управления электромагнитом пропорционального продува. Прозондируйте электромагнит продувки с помощью “Т”-образного штырька и присоедините цифровой мультиметр (DMM). Установите цифровой мультиметр (DMM) на измерение процентного соотношения длительности пуска.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении процентного соотношения длительности пуска электромагнита продувки с помощью цифрового мультиметра (DMM), значения будут прочтены наоборот, т.к. цифровой мультиметр (DMM) установлен на измерение управления стороны заземления. В качестве примера: если шкала показывает 80% DC, то действительное значение для электромагнита пропорционального продува будет равным 20%. Учтите это при выполнении данного задания.

18. Заведите двигатель автомобиля и посмотрите на экран монитора переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Каково значение по умолчанию для соотношения испарения при продувке после того, как автомобиль был заведен в первый раз? _____

Как только автомобиль войдет в режим кратковременного замкнутого контура, вы должны заметить, что кратковременное регулирование подачи топлива (STFT) начинает обновляться; вскоре после этого, начнут обновляться значения для долговременного регулирования подачи топлива (LTFT). Это режим продувки 0. Блок управления

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

двигателем и коробкой передач (PCM) узнает, что необходима топливная поправка для поддержания стехиометрии продувочного потока.

19. Как вы узнаете о том, что автомобиль вошел в режим продувки 1 (режим изучения продувки)? _____

Заметьте, что блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) включает в работу электромагнит пропорционального продува (PPS), проверяет влияние продува на адаптеры топлива и затем отключает электромагнит пропорционального продува (PPS) и повторно проверяет адаптеры без наличия продувочного потока. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) изучает концентрацию углеводородов в испарениях продувочного потока и то, какое влияние продувочный поток имеет на стехиометрический коэффициент состава топлива.

20. Во время режима 1, показали ли ячейки долговременного регулирования подачи топлива (LTFT), что они были обновлены? _____ ДА _____ НЕТ
21. Почему да или почему нет? _____.
22. Опишите ваши наблюдения, когда автомобиль входит в режим 2 продувочного потока: _____

Режим 2 продувки представляет собой режим нормальной продува после того, как блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) изучил влияние продувочного потока на стехиометрический коэффициент состава топлива. На данном этапе блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) использует содержание гидрокарбонатов в продувочном потоке в качестве источника топлива в топливном уравнении. Продув должен быть в наличии в течение продолжительного периода времени после того, как наступил режим 2. Однако блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет периодически отключать продув для того, чтобы проверить, что его начальные вычисления не изменились в результате повышения температуры/давления в испарительной системе. Во время режима 2 продува, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) будет использовать значения, сохраненные в ячейках долговременного регулирования подачи топлива (LTFT), в дополнение к вычисленному значению гидрокарбонатов в продувочном потоке для вычисления требований для длительности импульса инжектора.

23. Когда автомобиль работает в режиме 1 или 2, что происходит со значением коэффициента испарения при продувке? _____

24. Когда автомобиль работает в режиме 1 или 2, что происходит со значением настройки продува? _____

Значение настройки продува – это указатель поправки длительности импульса, основанной на содержании гидрокарбонатов в продувочном потоке.

25. Отсоедините шланг впуска воздуха от дроссельной заслонки и повторно заведите

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

двигатель. Когда автомобиль указывает, что он входит в режим 1 продува (как на переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III), так и на цифровом мультиметре (DMM)), медленно откройте подачу пропана. Отметьте значения коэффициента испарения при продуве и продувочного потока воздуха, выведенные на переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ используйте значение продувочного потока воздуха в переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III) для определения момента, когда автомобиль входит в режим 1 продува во время данной части задания. В качестве индикатора пользуйтесь только значением на цифровом мультиметре (DMM). Продувочный поток может быть трудно уловимым для того, чтобы увидеть изменение в продувочном потоке воздуха, как это видно на диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III).

26. Когда блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) обесточивает электромагнит продува (как указано на цифровом мультиметре (DMM)), перекройте поток пропана. Повторите данную процедуру через несколько циклов продува. Запишите ваши наблюдения коэффициента испарения при продуве и продувочного потока воздуха, а также влияние потока пропана на рабочий цикл продува, как это наблюдается на цифровом мультиметре (DMM): _____

Во время предыдущего этапа нашим намерением было обмануть блок управления двигателем и коробкой передач (PCM), чтобы он поверил в то, что бачок насыщен. По мере того, как поступал пропан, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) начинает улавливать, что бачок может быть насыщен. Это отвечает уменьшением продувочного потока во время наблюдения влияния на кратковременное регулирование подачи топлива (STFT). Когда блок управления трансмиссией (PCM) обесточивает электромагнит продува, и мы перекрываем поток пропана, значения долговременного регулирования подачи топлива (LTFT) возвращаются к норме. Всякий раз, когда мы подавали пропан в то время, когда электромагнит был задействован, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) распознавал, что были указаны значения кратковременного регулирования подачи топлива (STFT) и что бачок был насыщен, т.к. нормальные значения были указаны во время периода, когда электромагнит был отключен. Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) отвечает на данные условия, как указано в значении адаптации продува, выведенном на переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Протекающий электромагнит пропорциональной очистки (PPS) повреждает значения долговременного регулирования подачи топлива (LTFT), как показано на переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III), т.к. блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) думает, что проблема существует при отключенном продуве.

27. Основываясь на предыдущих этапах, какое значение, выведенное на переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III), может быть использовано в качестве индикатора насыщенного бачка? _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

28. Используя переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III), отсоедините аккумулятор электроники для очистки всех полученных данных.

СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ (ERG)

29. Получите доступ к дисплею датчика переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III). Какое значение в процентах системы рециркуляции отработанных газов (ERG) показано при холостом ходе и почему? __
-

30. С автомобилем, прочно закрепленным на подъемнике, прогоните автомобиль по всем передачам и запишите значения ниже:
система рециркуляции отработанных газов (ERG)% _____
улавливание системы рециркуляции отработанных газов (ERG)% _____
поток системы рециркуляции отработанных газов (ERG)% _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

31. В заключение, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) контроллера следующего поколения (NGC) отвечает за ВСЕ источники потока воздуха в двигатель, включая (a) _____ (b) _____ (c) _____, когда он проводит расчеты желаемой длительности импульса.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

КОНТРОЛЬ ЗА ТОКСИЧНОСТЬЮ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Существуют несколько взаимосвязанных и тесно интегрированных систем, составляющих вместе систему контроля токсичности выхлопных газов. Системы рециркуляции отработанных газов (ERG) и продува уже были обсуждены ранее. Из всех индивидуальных систем, самым важным устройством для контроля токсичности выхлопных газов является блок управления двигателем и коробкой передач (PCM). Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) – это сердце системы контроля токсичности выхлопных газов, отвечающий за поддержку стехиометрического коэффициента состава топлива. Только при данном топливном коэффициенте содержание гидрокарбонатов, окиси азота и окиси углерода в составе газов в выхлопной трубе будет одновременно поддерживается на их самом низком уровне.

ИСПЫТАНИЕ НА УТЕЧКУ ПАРОВ ТОПЛИВА

Имеющиеся в настоящее время технологии изготовления блока управления двигателем и коробкой передач (PCM) отлично работают для поддержания приемлемого уровня токсичности выхлопных газов. Однако большой процент от всего количества выбросов углеводородов является результатом испарения бензина, а не выбросов из выхлопной трубы. Это происходит из-за того, что стандарты, относящиеся к токсичности выхлопных газов, постоянно ужесточаются. Изменения, происходящие с контроллером следующего поколения (NGC), были адаптированы в новой системе обнаружения утечки паров топлива, названной системой определения естественной утечки вакуума (NVLD). Новая технология приходит на смену насосу системы определения утечки (LDP), используемой на автомобилях с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC).

Действующим требованием Совета штата Калифорния по воздушным ресурсам (CARB) является определение утечки из отверстия размером в 0,020 дюйма (0,5 мм). Надежность работы данной системы при нахождении отверстия данного размера очень высока. Дополнительно к нахождению очень малых утечек, данная система способна определять среду, а также большие утечки из испарительной системы.

Автомобили, оборудованные блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) с контроллером следующего поколения (NGC), могут выполнять два вида испытаний для обеспечения соответствующей герметизации. Первый вид испытания представляет собой пассивное испытание, известное как определение естественной утечки вакуума (NVLD). Данное испытание проводит проверку испарительной системы в поиске небольших отверстий в 0,020 дюйма (0,5 мм) и проводится вскоре после выполнения набора условий и отключения двигателя автомобиля. Второй тип испытания (испытание с отбором проб) проверяет испарительную систему на наличие отверстий среднего или большого размера 0,040 – 0,090 дюйма (1,0 – 2,2 мм) после холодного запуска, но только если результат испытания на утечку из малых отверстий был “неубедителен”. В конечном итоге, если отсутствуют утечки из небольших отверстий, то естественно, что также отсутствуют и отверстия среднего или большого размера.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Принципы определения естественной утечки вакуума (NVLD)

Система определения естественной утечки вакуума (NVLD) использует преимущество “закона идеального газа”. Данный закон физики говорит о том, что “давление в герметичном сосуде будет изменяться, если температура газа в герметичном сосуде изменяется”. Данный эффект может наблюдаться, если только сосуд герметичен. Даже небольшие утечки позволяют давлению в сосуде выравниваться с давлением окружающей среды.

Впускной клапан герметизирует бачок в то время, когда двигатель отключен. Если испарительная система имеет утечку меньшего размера, чем пороговая величина отказа, испарительная система будет затаскиваться в вакуум из-за охлаждения, вызванного температурой окружающего воздуха или из-за цикличности дневной и ночной температуры.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Когда вакуум в системе превышает примерно 1 дюйм вод. столба (0,25 кПа), то вакуумный переключатель закрывается. Если блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) определяет, что переключатель закрыт, испытание на определение небольшой утечки запишет “пройдено” при следующем запуске. Если состояние переключателя не меняется, то тогда или имеется утечка в системе, или не произошло соответствующее изменение температуры. В любом случае результаты испытания “неубедительны”.

Изображение 29 Демонстрация принципа действия естественного вакуума.

На вышеуказанной фотографии вы можете видеть пример действия принципа действия естественного вакуума. Железнодорожная цистерна была очищена с помощью пара, и кто-то забыл, по невнимательности, открыть вентиляционные каналы, когда она охлаждалась. ОП-ПА!

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 30 Сборка для определения естественной утечки вакуума (NVLD)
(показан тип, крепящийся на бачке)

- 1 – электропитание
- 2 – вакуумный переключатель
- 3 – мембрана
- 4 – клапан стравливания давления/вакуума
- 5 – к удаленному фильтру
- 6 – пружина и поршень
- 7 – к бачку
- 8 – электромагнит

Работа сборки для определения естественной утечки вакуума (NVLD)

Сборка для определения естественной утечки вакуума (NVLD) разработана с нормально открытым вакуумным переключателем, нормально закрытым (обесточенным) электромагнитом и клапаном стравливания давления/вакуума, который приводится в действие как электромагнитом, так и мембраной. Сборка для определения естественной утечки вакуума (NVLD) может крепиться сверху на выходном отверстии бачка или в линии между бачком и фильтром сброса в атмосферу.

Нормально открытый вакуумный переключатель закроется, когда примерно 1 дюйм вод. столба (0,25 кПа) вакуума приподнимет диафрагму. Нормально закрытый клапан стравливания давления/вакуума в системе определения естественной утечки вакуума (NVLD) предназначается для поддержания герметичности испарительной системы в то время, когда двигатель отключен. Если количество вакуума в испарительной системе превышает от 3 до 6 дюймов вод. столба (от 0,75 до 1,5 кПа), клапан вытянется из седла клапана, нарушая тем самым герметичность. Это защищает систему от избыточного вакуума, а также позволяет прохождению достаточного продувочного потока в случае отказа электромагнита.

Электромагнит приводит в движение клапан для открытия вентиляционного канала бачка в то время, когда двигатель работает. Он будет обесточен на закрытие вентиляционного канала во время проведения испытания на среднюю и большую утечку во время проверки продувочным потоком.

Другой особенностью устройства является мембрана, которая нарушает герметизацию в системе определения естественной утечки вакуума (NVLD) с помощью давления в испарительной системе. Устройство сбросит давление из испарительной системы примерно на 0,5 дюйма вод. столба (0,12 кПа) для того, чтобы провентилировать испарения через бачок во время дозаправки топлива. Дополнительным преимуществом этого заключается в том, что он также позволяет топливному баку “дышать” во время повышения температуры, таким образом, ограничивая давление в топливном баке до этого низкого давления. Это полезно для ограничения давления, т.к. состояние вакуума может быть достигнуто ранее, во время понижения температуры после отключения, таким образом, переключатель закрывается раньше, чем спадет давление в топливном баке.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Само устройство имеет три провода: селектор переключателя, привод электромагнита и заземление. Оно также включает в себя резистор для защиты переключателя от короткого замыкания на аккумулятор или на землю. Контроллер следующего поколения использует привод с высоким напряжением для запуска и работы электромагнита.

Изображение 31 Схематическое изображение системы определения естественной утечки вакуума (NVLD)

- 1 – сборка системы определения естественной утечки вакуума (NVLD)
- 2 – зажигание

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ УТЕЧКИ ВАКУУМА (NVLD)

Испытание на небольшую утечку (Метод естественного вакуума: пассивный)

Составная часть системы диагностики, которая делает возможным определение утечки вне двигателя – это специальная цепь в контроллере следующего поколения (NGC). После того, как двигатель автомобиля заглушен, небольшая часть контроллера остается в работе и контролирует закрытие переключателя клапана определения естественной утечки вакуума (NVLD). Данная цепь в пределах контроллера следующего поколения (NGC) очень специфична по своей натуре и потребляет очень небольшое количество энергии. Если переключатель закрывается после специфического периода задержки после того, как двигатель автомобиля заглушен, то будет проведено испытание, указывающее на отсутствие утечки. Контроллер следующего поколения (NGC) регистрирует событие и время отключения двигателя автомобиля, и после этого отключается. В следующий раз, когда двигатель заводится, закрытое положение переключателя регистрируется как “пройдено” и таймеры, которые записывают набранное время, обнуляются.

Данное диагностическое испытание может занять, по крайней мере, неделю до утверждения дефекта утечки. Неделя была выбрана для того, чтобы автомобиль подвергнулся наиболее сильно влияющим режимам вождения перед тем, как принять решение. Это также удовлетворяет намеренной цели Совета штата Калифорнии по воздушным ресурсам (CARB) для получения трех загораний индикаторной лампы неисправности (MIL) в течение месяца для диагностирования отверстия в 0,020 дюйма (0,5 мм) при диагностике на определение утечки.

Диагностическое оборудование будет регистрировать время работы двигателя и время, когда двигатель был заглушен, для определения того, когда прошла неделя. Имеется ограничение по общему времени работы, которое применяется для однонедельного таймера. Также имеется ограничение по общему времени выдержки, которое можно применять для однонедельного таймера и ограничение на количество накопленного времени работы во время одного специфического режима вождения, которое может быть применено для однонедельного таймера.

Критериями включения для работы данного контроля являются:

- Уровень топлива менее 85% (минимальное ограничение отсутствует)
- Температура окружающего воздуха превышает 40 °F (4,4 °C)

Испытание на рациональность переключателя и электромагнита

- При повороте ключа будет задействован электромагнит определения естественной утечки вакуума (NVLD) для вентилирования остатков вакуума, который может находиться в испарительной системе от предыдущей выдержки. Если состояние переключателя не указывает на наличие открытого положения, будет установлен код неисправностей при диагностике (DTS) “Переключатель давления электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD) заклинен в закрытом положении”.
- Электромагнит будет обесточен (для герметизации системы) и быстро сработает продув. Будет проведена проверка рациональности системы/компонента

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD) для данного режима вождения, если переключатель закроется после того, как начнется продув.

- Затем электромагнит заново задействуется для участия в оставшейся части цикла вождения. Если состояние переключения не видно в течение 2-х срабатываний, то испытание на рациональность потерпит неудачу.
- Данное испытание на рациональность рассматривается достаточной для подтверждения надлежащей работы электромагнита продува.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Контроль продувочного потока

Контроль продувочного потока может быть основан на работе переключателя, когда продувка включена или при переходе на значения кратковременного регулирования топлива (STFT), когда продувка включена.

Испытание на среднюю и большую утечку (Метод падения вакуума: с отбором проб)

Примечание: Данное испытание с отбором проб будет проводиться в случае, если только испытание на небольшую утечку было не убедительно (переключатель не закрывается).

Разрешающие условия:

- от $40^{\circ}F$ до $90^{\circ}F$
- температура двигателя при запуске в пределах $10^{\circ}F$ от температуры окружающей среды
- уровень топлива менее 85% (минимальное ограничение, как для насоса обнаружения утечки (LDP), отсутствует)

Испытание с отбором проб при средней или большой утечке проводится следующим образом:

- электромагнит определения естественной утечки вакуума (NVLD) обесточен для герметизации вентиляционного клапана бачка.
- продув задействован сразу же после закрытого контура. Вакуум подается в испарительную систему позади точки переключения вакуума (вакуум давления в 1 дюйм водяного столба) электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD) в течение специфичного периода времени.
- продув отключен и проводится определение того, как много времени займет для вакуума топливного бака, чтобы спастись и переключиться на повторное открытие. Это также известно как метод “спадания вакуума”. Размер утечки определяется временем, затраченным переключателем на повторное открытие. Коды неисправностей при диагностике (DTS) средней и большой утечки будут установлены, если переключатель закроется, а затем повторно откроется перед заданным временем. Если переключатель не закрывается, применяется более мощный продувочный поток для того, чтобы определить, насколько велика утечка, не отсутствует ли крышка горловины топливного бака, есть ли проблемы с электромагнитом определения естественной утечки вакуума (NVLD), есть ли проблема с продувочным потоком и т. д. Если переключатель не закрывается вообще, то будет установлен код неисправности при диагностике (DTS) “Общий отказ испарительной системы”.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

**ЗАДАНИЕ 5 ДИАГНОСТИКА ЕСТЕСТВЕННОЙ УТЕЧКИ
ВАКУУМА (NVLD)**

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Убедитесь в том, что уровень топлива ниже 85%, иначе клапан управления бортовой установки улавливания паров при дозаправке (ORVR) герметично закроет топливный бак. Низкий уровень топлива не является препятствием, как это имеется для систем определения утечки (LDP).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Испарительные системы очень чувствительны к изменению давления, как результат изменения температуры. Диагностика системы выделения паров топлива (EVAP) должна проводиться на холодном двигателе, т.к. повышение температуры может привести к ложному отказу. То же самое относится к автомобилям с ST22. Автомобили с одноплатными контроллерами двигателя (SBEC) и контроллерами двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC) могут выдать ложные результаты при повышении температуры.

1. Пользуясь соответствующим руководством по техническому обслуживанию, определите и найдите цепь переключателя электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD). На соответствующем соединительном разъеме (под задним сиденьем в автомобилях модели LH) найдите цепь переключателя электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD) с помощью “T-Pin” и подсоедините цифровой мультиметр (DMM)
2. Удалите крышку горловины топливного бака и поверните ключ зажигания в положение “ON” (ВКЛЮЧЕНО).
3. Используя переносное диагностическое устройство 3-го поколения (DRB III), выведите устройства ввода и вывода данных.
4. Каково состояние переключателя электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD)? _____
5. Каково желаемое состояние электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD)? _____
6. Какое напряжение показывает цифровой мультиметр (DMM)? _____
7. Отключите зажигание. Какое напряжение показывает цифровой мультиметр (DMM)? _____
8. Установите адаптер для крышки горловины топливного бака Miller #8382. Установите крышку горловины топливного бака в адаптер. Используйте адаптеры вакуумной линии, так как это необходимо для подсоединения ручного вакуумного насоса в резьбовой штуцер адаптера 8382. Подсоедините манометр или Miller

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

#6872 к зеленому, под крышкой порта испытания системы выделения паров топлива (EVAP). Поверните ключ зажигания в положение “ON” (ВКЛЮЧЕНО).

9. В то время как идет медленная прокачка с помощью ручного вакуумного насоса, наблюдайте за состоянием переключателя электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD) на переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III), вольтметре и манометре.
10. При каком уровне вакуума состояние переключателя изменяется? _____
11. Какое напряжение показывает цифровой мультиметр (DMM), когда состояние переключателя изменяется? _____
12. Заведите двигатель. Что происходит с состоянием переключателя и напряжением на цифровом мультиметре (DMM)? _____
13. Каково желаемое состояние электромагнита определения естественной утечки вакуума (NVLD)? _____
14. Что мы только что протестировали? _____

15. Отключите двигатель и снимите адаптер крышки горловины топливного бака, манометр и вольтметр. Повторно установите крышку горловины топливного бака. Поставьте автомобиль на подъемник. Найдите линию атмосферной вентиляции в сборке определения естественной утечки вакуума (NVLD). На системах, закрепленных на бачке, осторожно пережмите линию с помощью обжимных плоскогубцев для шланга. На отдаленных системах закупорьте вентиляционную линию с помощью соответствующей заглушки из набора Miller #6872A. Поставьте автомобиль на землю.
16. Подключение индикатор утечки паров топлива (EELD):
 - Подсоедините красный провод питания к источнику питания 12 В.
 - Подсоедините черный провод питания к заземлению шасси.
 - Подсоедините шланг со сжатым воздухом к индикатору утечки паров топлива (EELD).
17. Нажмите на кнопку регулятора для подачи воздуха.
18. Вставьте наконечник тестера для подачи воздуха (чистый шланг) в соответствующее калибровочное отверстие на панели управления тестером (основываясь на коде неисправностей при диагностике (DTS)).
19. Нажмите на кнопку дистанционного запуска.
20. Расположите красный флажок на расходомере таким образом, чтобы он был расположен на одной оси с шариком индикатора. Когда калибровка завершена,

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

отпустите кнопку дистанционного управления. При этом произойдет калибровка расходомера в литрах в минуту для определения размера утечки (основываясь на коде неисправностей при диагностике (DTS)), которую вы ищете.

21. Установите адаптер сервисного отверстия (инструмент Miller #8404-14) в отверстие в автомобиле для проведения технического обслуживания, или в сервисное отверстие на адаптере топливного бака (инструмент Miller #6922 или инструмент Miller #8382).
22. Подсоедините шланг подачи воздуха от индикатора утечки паров топлива (EELD) к сервисному отверстию или адаптеру топливного бака.
23. Нажмите на кнопку дистанционного управления для подачи потока воздуха.

Примечание: Для топливных баков большого объема и/или для баков с низким уровнем топлива может потребоваться 4 или 5 минут для полного заполнения системы воздухом.

24. Если уровень топлива выше 85% в автомобилях с ORVR, может быть необходимо провести данную методику как от клапана обслуживания, так и от адаптера топливного бака из-за закрытия клапана управления потоком ORVR.
25. Сравните показания индикатора расходомера для красного флажка.
26. Выше красного флажка располагаются неприемлимые утечки (отказ автомобиля: переходите к **фазе два**).
27. Ниже красного флага – приемлемые утечки (автомобиля прошел испытание: испытание завершено).
28. Показывает ли индикатор утечки паров топлива (EELD) что в системе есть утечка выше приемлемого уровня? _____ Да _____ Нет
Если нет, создайте утечку, удалив крышку горловины топливного бака или шланг испарительной системы.

Испытание фазы 2: Нахождение утечки

29. Отсоедините шланг подачи воздуха от сервисного отверстия адаптера топливного бака.
30. Подсоедините наконечник подачи дыма (черный шланг) к сервисному отверстию или адаптеру топливного бака.
31. Переключите переключатель управления для подачи дыма (smoke).
32. Нажмите на кнопку дистанционного управления для пуска.
33. Если вы подводите дым через адаптер сервисного отверстия, проверьте, чтобы дым заполнил испарительную систему, удалив крышку горловины топливного бака до тех пор, пока дым не начнет выходить.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

34. Если вы подводите дым через адаптер топливного бака, проверьте, чтобы дым заполнил испарительную систему, нажав на клапан Schraeder на адаптере сервисного отверстия до тех пор, пока дым не начнет выходить.
35. Как только дым показался, закройте систему выделения паров топлива (EVAP) с помощью крышки горловины топливного бака или с помощью нажатия на клапан Schraeder.

Примечание: Для оптимальной работы введите дым в систему в течение дополнительных 60 секунд. Продолжайте вводить дым через 15-ти секундные интервалы, если это необходимо.

Примечание: Дым НЕ будет виден, если он на стороне свежего воздуха бачка.

36. Пользуясь белым светом, проследите траекторию испарительной системы и поищите источник утечки (выходящий дым). Обязательно проверьте, что нормально закрытый электромагнит продувки не дает утечки во впускной коллектор.
37. Если утечка находится в скрытом месте, остановите подачу дыма и воспользуйтесь ультрафиолетовым светом, при этом наденьте прилагаемые желтые очки для нахождения остаточной окраски, оставленной выходящим дымом. Утечка оставляет остаточную жидкость, которая или ярко-зеленого или желтого цвета, когда освещается источником ультрафиолетового цвета.
38. После того, как источник утечки был заделан, как вы можете проверить, насколько успешен был ваш ремонт? _____
39. Если имеется в наличии, проведите испытание системы определения естественной утечки вакуума (NVLD) с помощью переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III).
40. С помощью мониторов системы бортовой диагностики второго поколения (OBD II) переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) посмотрите на монитор с последними результатами испытания системы выделения паров топлива (EVAP).
41. Отсоедините индикатор утечки паров топлива (EELD) и восстановите вентиляцию испарительной системы.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЗАДАНИЕ 6 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ (DTS) И СТОП-КАДР

1. Убедитесь в том, что все коды неисправностей при диагностике (DTS) стерты из памяти.
2. При ключе зажигания в положение “ON” (ВКЛЮЧЕНО), отсоедините датчик положения дроссельной заслонки (TPS). Восстановите соединение и прочтите коды неисправностей при диагностике (DTS). Отметьте, что коды неисправностей при диагностике (DTS) могут быть прочтены как в числовом порядке (все P-коды), так и в хронологическом.
3. Прочитайте и запишите сохраненные коды неисправностей при диагностике (DTS) в стоп-кадр 1 с помощью стоп-кадра 5:
 - Стоп-кадр 1 Совет штата Калифорнии по воздушным ресурсам (CARB): _____
 - Стоп-кадр 1 (первый последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Стоп-кадр 2 (второй последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Стоп-кадр 3 (второй последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Самый последний стоп-кадр: _____
4. Сотрите коды неисправностей при диагностике (DTS) из памяти.
5. Удалите реле системы кондиционирования, заведите двигатель, включите систему кондиционирования. Проверьте наличие кодов неисправностей при диагностике (DTS) и стоп-кадров. Был ли установлен код неисправности при диагностике (DTS)? _____ Какой FF был сохранен код неисправности при диагностике (DTS)? _____
6. Заново установите реле.
7. Отсоедините сборку зажигания с индивидуальной катушкой на каждой свече (COP) на 10 секунд и затем снова подключите ее.
8. Отсоедините датчик кислорода вверх по течению на 15 секунд и затем снова подключите его.
9. Отсоедините датчик положения распредвала (CMP) на 5 секунд и затем снова подключите его.
10. Доведите обороты двигателя для предотвращения остановки, отсоедините датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) на 10 секунд и затем снова подключите его.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

11. Прочтите коды неисправностей при диагностике (DTS) с помощью опции READ ALL (ПРОЧЕСТЬ ВСЕ) и запишите: _____

12. Прочтите коды неисправностей при диагностике (DTS) с помощью опции CHRONOLOGICAL (ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРЯДОК) и запишите: _____

13. Просмотрите и запишите все стоп-кадры:
- Стоп-кадр 1 Совет штата Калифорнии по воздушным ресурсам (CARB): _____
 - Стоп-кадр 1 (первый последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Стоп-кадр 2 (второй последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Стоп-кадр 3 (второй последовательный код неисправности при диагностике (DTS))

 - Самый последний стоп-кадр: _____
14. Почему зажигание с индивидуальной катушкой на каждой свече (COP) появилось в двух стоп-кадрах? _____

15. Получите доступ к состоянию программ-мониторов всей системы бортовой диагностики 2-го поколения (OBD II) (All OBDII Monitor Status) в меню переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) OBD2 Monitors. Задействовано ли большинство программ-мониторов системы бортовой диагностики 2-го поколения (OBD II)? _____ Почему да или почему нет? _____

16. Чем данный экран отличается от экранов для автомобилей с одноплатным контроллером двигателя (SBEC) и контроллер двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC)? _____

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ СКОРОСТИ

Комплексное управление автоматической системой поддержания заданной скорости (ICCS) позволяет приводу управлять скоростью автомобиля с помощью набора переключателей на рулевом колесе вместо использования педали дроссельной заслонки. Система состоит из:

- Провода, идущего от корпуса дроссельной заслонки к сервомеханизму устройства регулирования скорости
- Вакуумного сервомеханизма, включающего в себя 3 электронно управляемых электромагнита
- Жгутов электропроводки и вакуумного резервуара который подает вакуум к сервомеханизму, включая обратный клапан для сохранения вакуума для использования в случаях, когда разрежение двигателя находится на низком уровне

Три электромагнита с сервомеханизмами выполняют следующие различные функции:

- вакуумного электромагнита – управляет вакуумом, подаваемого в камеру с диафрагмой вакууммеханизма
- электромагнита вентиляции – вентилирует вакуум сервомеханизмов для диафрагмы вакууммеханизма
- электромагнита разгрузки – обеспечивает полный сброс вакуума сервомеханизмов из диафрагмы

С применением вакуума в сервомеханизме, увеличивается открытие дроссельной заслонки. Управляя электромагнитом вентиляции, открытие дроссельной заслонки уменьшается. При отключенном питании сервомеханизма, оба электромагнита разгрузки и вентиляции открываются для закрытия дроссельной заслонки. Таймер электромагнита сервомеханизма используется для отслеживания того, какой из электромагнитов задействован и как долго.

Самой главной функцией управления скоростью является установка заданной скорости и поддержания заданной скорости по мере того, как изменяются условия. Перед тем, как будет проведена установка заданной скорости, должен быть нажат первый переключатель "вкл.-выкл." для включения автоматической системы поддержания заданной скорости, "позволяя" тем самым принять заданную скорость. Функция переключателя "вкл.-выкл." периодически меняется между включением и выключением системы каждый раз, когда переключатель нажат. "CRUISE" (автоматическое поддержание заданной скорости) зажжется на приборной панели для индикации того, что система управления скоростью включена.

Для вождения автомобиля с желаемой скоростью можно задавать ее простым нажатием и отжатием переключателя установки. Для систем с 4-мя переключателями, переключатель Set/Coast (Настройка/По инерции) должен быть быстро нажат и отжат, и если он уже задействован, произойдет снижение. Минимальная скорость, которая может быть задана – это 30 миль в час, в то время как максимально разрешенная скорость установки – 85 миль в час.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Как только заданная скорость установлена, изменение скорости автомобиля может производиться с помощью использования других переключателей управления скорости. Скорость может быть постепенно увеличена или уменьшена минимальными шагами до другого необходимого значения, отключена или повторно включена, или же вся система может быть полностью отключена.

При нажатии на “Tap Up” (“Небольшое увеличение”) скорость увеличивается небольшими шагами (интервалами по 2 мили в час), когда переключатель Resume / Accel (“Повторное включение/Набор скорости”) быстро нажимается и отпускается. Импульсы вакуума подаются в сервомеханизм для открытия дроссельной заслонки и достижения нового заданного значения скорости.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

При нажатии на “Tap Down” (“Небольшое снижение”) скорость уменьшается небольшими шагами (интервалами по 1 миле в час), когда переключатель Coast (“По инерции”) быстро нажимается и отпускается. Для систем с 4-мя переключателями, переключатель Set/Coast (Настройка/По инерции) должен быть быстро нажат и отжат. Импульсы вентиляции подаются в сервомеханизм для закрытия дроссельной заслонки и достижения нового заданного значения скорости.

Режим Accel (“Набор скорости”) обеспечивает контролируемый набор скорости в случае, когда переключатель Resume/Accel (“Повторное включение/Набор скорости”) нажат и удерживается в течение продолжительного времени. При отпускании переключателя Resume/Accel (“Повторное включение/Набор скорости”) действующая скорость автомобиля устанавливается в качестве новой заданной скорости и посылается небольшой импульс вентиляции в сервомеханизм для прекращения набора скорости.

Режим Cancel (“Отмена”) отключает управление дроссельной заслонкой от сервомеханизма управления скоростью, возвращая функцию управления скоростью автомобиля водителю, когда переключатель Cancel (“Отмена”) нажат, но записывает установленную скорость в память.

Следующие действия приводят к одному и тому же результату:

- Нажатие на педаль тормоза
- Переключение электронной автоматической трансмиссии в положение “Neutral” (Нейтраль)
- Переключение трансмиссии со 2-ой скорости на 1-ю
- Нажатие на педаль сцепления на автомобилях с механической коробкой передач

Режим Resume (“Повторное включение”) повторно включает управление дроссельной заслонкой сервомеханизмом управления скоростью, когда переключатель Resume/Accel (“Повторное включение/Набор скорости”) нажат следом за отключением системы управления скоростью, которая не стерла установленную скорость. В первый раз, когда нажат Resume (“Повторное включение”) и скорость автомобиля намного ниже значения установленной скорости, то добавляется дополнительный импульс вакуума к нормальному импульсу установки. Когда скорость автомобиля подходит близко к установленной скорости, будет использоваться скорость набора как при нормальном ускорении. Управление скоростью может также быть отключено нажатием переключателя “On/Off” (“Вкл./Выкл.”) или поворотом ключа зажигания в положение Off (Отключено). Данные способы, однако, стирают заданную скорость из памяти контроллера и требует повторного нажатия переключателя “On/Off” (“Вкл./Выкл.”) для включения режима автоматического поддержания заданной скорости перед тем, как еще раз установить заданное значение скорости.

Интерактивная система управления автоматической системой поддержания заданной скорости взаимодействует с электронной автоматической трансмиссией несколькими путями. Трансмиссия препятствует нормальным запросам для понижения передачи в то время, когда задействовано управление скоростью до тех пор, пока не будет обнаружена ошибка, превышающая допустимую сверх или до установленного значения скорости. Для управления скоростью, превышающей допустимую, трансмиссия обеспечит торможение двигателем с помощью понижения передачи с 4-ой на 3-ю. Для управления скоростью,

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ниже допустимой, трансмиссия произведет понижение передачи с 4-ой на 3-ю, а если ошибка чрезмерно велика, то и понижение с помощью торможения двигателем с 3-ей передачи на 2-ю. Существует логическая схема автоматической системы поддержания заданной скорости, которая определяет, когда нога водителя на педали дроссельной заслонки блокирует управление сервомеханизмом скорости корпуса дроссельной заслонки. Как только блокировка водителя установлена, трансмиссия допускает нормальные запросы для понижения передачи трансмиссии.

Другой вид взаимодействия между автоматической системой поддержания заданной скорости и работой трансмиссии представляет собой небольшое уменьшение положения дроссельной заслонки к намеченному положению дроссельной заслонки после понижения передачи. Обычно ощущается резкое движение, связанное с изменением в крутящем моменте из-за того, что произошло изменение передаточного числа из-за понижения передачи. С помощью легкого отвода дроссельной заслонки и компенсации для гидравлической задержки понижения передачи, можно получить более плавный переход на другое передаточное число.

Изображение 32 Комплексная система управления автоматической системой поддержания заданной скорости

- 1 – заземление датчика
- 2 – пружина синхронизации
- 3 – замедление
- 4 – отмена
- 5 – повторное включение/набор скорости
- 6 – вкл./откл.
- 7 – установка
- 8 – стоп-сигналы
- 9 – соединительный блок
- 10 – сервомеханизм S/C
- 11 – вакуум
- 12 – вентиляция
- 13 – сброс

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Расширение технических возможностей переносного диагностического устройства 3-го поколения (DRB III) для интегральной микросхемы (ICС)

Автомобили, оборудованные контроллером следующего поколения (NGC), будут сохранять в памяти последние восемь отключений для автоматической системы поддержания заданной скорости и причину отключения. Данные отключения организованы в кольцевой буфер и сохраняются последовательно до тех пор, пока все восемь позиций не будут использованы. Когда происходит девятое отключение, данные переписут буфер номер один, десятое – переписет буфер номер два и т.д. Это похоже на стратегию, используемую для сохранения событий “Co-pilot”.

Изображение 33 Буферы отключений интегральной микросхемы

Очень важно отметить, что информация, содержащаяся в данных буферах, не обязательно указывает на то, что обнаружена проблема. Информация будет сохранена для любого отключения, относится ли оно к нормальному или проблемному отключению.

- Итак, как вы используете данную информацию для диагностики неисправности?
- Какую запись вам необходимо изучить?

Объясните клиенту, что необходимо создать “закладку”. Попросите его следовать данной методике: в случае, если происходит нештатное отключение автоматической системы поддержания заданной скорости,

- Включить систему с интегральной микросхемой и установить ее на разрешенный скоростной диапазон
- Немедленно отключить систему нажатием переключателя On/Off в положение Off (“Отключено”)
- Провести данную процедуру в количестве трех раз

Нештатное отключение – это то, которое произошло непосредственно до того, как клиентом были произведены три отключения переключателя On/Off.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ДВОЙНАЯ БЛОКИРОВКА ЗАПУСКА (РЕЛЕ СТАРТЕРА)

Данный элемент защищает шестерню привода электромотора стартера и зубья шестерни на гибком диске маховика во избежание срабатывания электромотора стартера от в случае, если двигатель уже работает. Стартер также будет отключен, когда автомобили, оборудованные блоком ключа-иммобилайзера с защитой (SKIM) получают серию неверных команд.

Если обнаружено условие запуска, сработает реле стартера. Срабатывание реле приведет к запуску стартера. Когда условие запуска уже больше не указывается, реле стартера отключается, что приводит к отключению стартера. Реле не может быть включено, если двигатель уже находится в работе. Цепи управления реле стартера являются частью системы запуска коленвала, показанной на Изображении 30.

Для того, чтобы задействовать реле стартера, переключатель зажигания должен быть в положение START (“ЗАПУСК”). На автомобилях с автоматической трансмиссией напряжение аккумулятора подается на один конец катушки реле с помощью переключателя зажигания. Контроллер обеспечивает заземление корпуса на другом конце реле. Переключатель Park/Neutral (“Парковка/Нейтраль”) должен быть в положении Park (“Парковка”) или Neutral (“Нейтраль”) для запуска стартера. Автомобили с блоком ключа-иммобилайзера с защитой (SKIM) также должны провести проверку, чтобы убедиться что “счетчик неверных команд” не превысил максимально допустимое количество “неверных команд”. Если было получено слишком большое количество неверных команд, то элемент не позволит сработать реле стартера.

Изображение 34 Двойная система блокировки запуска

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

УПРАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩИМ ВЕНТИЛЯТОРОМ

Основная функция цепи управления охлаждающего вентилятора заключается в определении рабочей скорости вентилятора в устоявшемся режиме работы. Желаемое состояние вентилятора зависит от режима работы автомобиля и комбинации температуры охлаждающей жидкости двигателя, температуры масла трансмиссии, давления на выходе компрессора кондиционера воздуха и скорости автомобиля во время нормальных условий эксплуатации.

Стратегия управления охлаждающим вентилятором состоит из трех частей:

- Желаемого состояния вентилятора – принимает во внимание различные входные данные и определяет, должен ли вентилятор быть отключен или работать на малой или большой скорости:
 - Температуры охлаждающей жидкости двигателя
 - Температуры воздуха на входе/выходе
 - Температуры трансмиссии
 - Давления на выходе компрессора кондиционера воздуха
 - Скорости автомобиля
- Компенсация нагрузки холостого хода – проверяет, необходима ли компенсация нагрузки из-за нагрузки охлаждающего вентилятора и требуется ли регулировка блока управления воздуха при холостом ходе (IAC), в случае необходимости
- Желаемого состояния реле/рабочего цикла – берет желаемое состояние вентилятора, состояние компенсации нагрузки и определяет, каким должно быть состояние соответствующего реле для малой скорости/реле для высокой скорости/рабочего цикла, и посылает необходимый сигнал в систему вентиляции.

Антизапотевание

Основной функцией программы “антизапотевание” является выведение видимого испаряющегося конденсата из радиатора. Конденсат может образовываться внутри двигательного отсека при специфичных условиях испарение топлива на холодном двигателе. Данный конденсат будет испаряться из радиатора вскоре после того, как охлаждающая жидкость теплого двигателя начнет циркулировать через радиатор. Для устранения видимого пара и в целях защиты пользователя вентиляторы будут включены на малую скорость при наличии условий, благоприятствующих появлению конденсату, когда радиатор теплый и когда автомобиль остановился или медленно движется.

Отключение вентилятора

Основной функцией отключения вентилятора является уменьшение дополнительной нагрузки на двигатель во время движения автомобиля с высокой скоростью, когда нет необходимости в вентиляторах или во время медленного ускорения автомобиля для того, чтобы мощность двигателя могла быть использована для набора скорости. Отключение при движении на высокой скорости основывается только на скорости автомобиля. Отключение при движении на невысокой скорости основывается на температуре охлаждающей жидкости двигателя; скорости работы двигателя, положении дроссельной

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

заслонки, скорости автомобиля и температуры масла трансмиссии и ограничивается максимальным временем, которое может быть откалибровано.

Компенсация нагрузки

Основная функция компенсации нагрузки заключается в обеспечении компенсации для изменения нагрузки на трансмиссию, которая получается при включении охлаждающего вентилятора. Это также служит для обеспечения того, что при закрытой дроссельной заслонке нагрузки подаются только после того, как работа двигателя стабилизировалась после предыдущих нагрузок. Запрос на компенсацию инициируется в системе реле, когда двигатель находится в режиме холостого хода и желаемое состояние вентилятора изменяется при переходах от отключенного состояния до работы на низких оборотах, от отключенного состояния до работы на высоких оборотах или от работы на низких оборотах до работы на высоких оборотах. Как только компенсация завершена, рабочий режим вентилятора может быть изменен. Запрос на компенсацию инициируется в системе блока широкоимпульсной модуляции (PWM), когда двигатель находится при закрытой дроссельной заслонке, а желаемое состояние вентилятора изменяется от работы на низких оборотах до работы на высоких оборотах, а предыдущий рабочий цикл вентилятора был нулевым.

Охлаждение направляющей инжектора

Указанный новый элемент необходим для уменьшения возможности испарения топлива в топливной направляющей во время горячего холостого хода и испарения топлива на горячем двигателе. Цель заключается в уменьшении температуры под капотом с помощью дополнительной работы охлаждающего вентилятора радиатора, основываясь на температуре впуска/входа и потенциалу тепла при испарении топлива на горячем двигателе под капотом. Данный элемент состоит из двух основных программ:

- Датчик температуры воздуха на впуске/входе используется для имитирования температуры охлаждающей жидкости, получаемой от датчика управления работой охлаждающего вентилятора радиатора на “низкой скорости”. Вентилятор циклично работает на низких и высоких оборотах, в то время когда алгоритм управления инжектором требует нахождения вентиляторов во включенном положении.
- Была создана программа, которая попыталась уменьшить потенциал “ испарения топлива на горячем двигателе ” в двигательном отсеке с помощью контролирования скорости двигателя, истёкшего время как для “высокой” скорости автомобиля, так и для “низкой” скорости, и температуры охлаждающей жидкости для управления вентилятором при работе на малых оборотах.

Обе новые программы управления вентилятором выдают требования для необходимой работы вентилятора. Новые программы управляют работой вентилятора опосредственно. Существующая система управления вентилятором все еще определяет, включены ли вентиляторы или же они находятся в режиме работы на низких или высоких оборотах. Каким бы ни был компонент в общей системе управления вентилятором, который выдает требование на работу вентилятора на максимально высокой скорости, он будет пользоваться приоритетом. Данные новые программы по управлению вентилятором интегрированы во всю ныне существующую программу по управлению вентилятором таким образом, чтобы они обеспечивали вентилятор дополнительным временем работы.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Следующая таблица представляет собой всего лишь схематичный обзор предполагаемых режимов работы логической схемы управления охлаждающим вентилятором:

Таблица 2 Логическая схема управления охлаждающим вентилятором

| | | | Давление на выходе кондиционера | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|------|------|------------------|------|------|------------------|------|-----|-----|-----|
| | | | Низк. | | | Сред. | | | Выс. | | | | |
| | | | Темп. трансмисс. | | | Темп. трансмисс. | | | Темп. трансмисс. | | | | |
| | | | Низк | Сред | Выс | Низк | Сред | Выс | Низк | Сред | Выс | | |
| Кондиционер вкл. | | | Низк | Откл | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| | | | Сред | Низк | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| | | | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| Конд. откл. | Мили в час | Низк | Низк | Откл | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| | | | Сред | Низк | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| | | | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | |
| | | Выс. | Низк | Откл | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс |
| | | | Сред | Низк | Низк | Выс | Низк | Низк | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс |
| | | | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс | Выс |

Работа электрической системы

Охлаждающие вентиляторы могут управляться с помощью одного из следующих методов:

- Реле низкой/высокой скорости и реле высокой скорости
- Реле высокой скорости и реле низкой скорости
- Управляемой электроникой 2-скоростного реле с модулируемой длительностью импульса (PWM)

Системы, управляемые 2-скоростным реле с модулируемой длительностью импульса (PWM)

Основной функцией управления рабочим циклом 2-скоростного реле с модулируемой длительностью импульса (PWM) является проведение расчета и управление рабочим циклом 2-скоростного реле с модулируемой длительностью импульса (PWM). Рабочий цикл 2-скоростного реле с модулируемой длительностью импульса (PWM) основывается на желаемом состоянии вентилятора во время нормальной эксплуатации автомобиля. Основная частота сигнала модулируемой длительностью импульса (PWM) равна 55 Гц. Если обнаружен необычный режим работы реле или активирована ошибка датчика охлаждающей жидкости, то система управления вентилятором будет работать в режиме залипания. Данный режим залипания предназначен для защиты трансмиссии от условий катастрофического перегрева.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Системы, управляемые с помощью реле

Модуль охлаждающего вентилятора в автомобилях модели LH состоит из сборки двойного двухскоростного электромотора. Каждый электромотор способен работать как на малой, так и на большой скорости. На малой скорости каждый электромотор питается через реле низкой/высокой скорости модуля охлаждающего вентилятора. В высокоскоростном режиме реле низкой/высокой скорости остается задействованным и, одновременно с ним задействовано реле высокой скорости.

Изображение 35 Модуль охлаждающего вентилятора, управляемая с помощью реле
(показана модель LH)

- 1 – модель вентилятора
- 2 – блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- 3 – управление стороной с высокими напряжениями
- 4 – управление “вкл./откл.”
- 5 – центр распределения питания (PDC)
- 6 – вкл./откл.
- 7 – зажигание
- 8 – сторона с высокими напряжениями

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ ВОЗДУХА

Как и на ранее выпускаемых автомобилях с одноплатным контроллером двигателя (SBEC) и контроллером двигателя грузового автомобиля/внедорожника (JTEC), блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) на автомобилях, оборудованных контроллером следующего поколения (NGC), имеет абсолютную власть в независимости от того, подходят ли условия работы автомобиля для включения компрессора блока кондиционирования воздуха или нет. Метод, используемый блоком управления двигателем и коробкой передач (PCM) для принятия данного решения зависит от специфической конфигурации автомобиля. Система управления кондиционированием воздуха может быть разбита на три подсистемы:

- Выбор кондиционирования воздуха – Выбрал ли водитель (или система HVAC) режим работы компрессора блока кондиционирования воздуха?
- Запрос на кондиционирование воздуха – Удовлетворяют ли условия, необходимые для работы компрессора кондиционирования воздуха, параметрам системы охлаждения и работы двигателя?
- Желаемое включение блока кондиционирования воздуха

Запрос на кондиционирование воздуха

Запрашиваемое состояние системы кондиционирования воздуха посылается на блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) различными способами, в зависимости от аппаратного обеспечения специфической конфигурации автомобиля. Данный сигнал может состоять из информации, получаемой от переключателя выбора режима, переключателей давления, температуры испарителя, высокой скорости двигателя и температуры охлаждающей жидкости.

Переключатель выбора режима кондиционирование воздуха

Переключатель выбора режима кондиционирование воздуха может представлять собой или переключатель аппаратного обеспечения или тот, что входит в блок управления “кузовными” электронными системами (BCM). Переключатель выбора режима кондиционирование воздуха также может иметь двойной переключатель давления и переключатель температуры испарителя, установленные в линию.

Давление системы кондиционирование воздуха

Давление системы кондиционирование воздуха может быть функцией передатчика давления кондиционирование воздуха или переключателями отключения высокого и низкого давлений. Указанные вводные данные давления предохраняют компрессор блока кондиционирования воздуха и систему от повреждения в результате избыточно низкого или высокого давлений в системе кондиционирования воздуха.

Датчик температуры испарителя

На автомобилях, оборудованных термистром температуры испарителя отрицательным температурным коэффициентом (NTC), информация посылается через шину в блок управления “кузовными” электронными системами (BCM) или в блок управления кондиционированием воздуха. Затем данный сигнал посылается через шину или

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

фиксированный сигнал в блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) от соответствующего блока управления в качестве вводных данных “Запроса на кондиционирование воздуха”. Если температура испарителя приближается к точке, где он может замерзнуть, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) отключит компрессор блок кондиционирования воздуха на основании сигнала, полученного от соответствующего блока управления. Когда испаритель нагреется до точки, когда замерзание не произойдет, блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) подаст сигнал на повторное включение компрессора блок кондиционирования воздуха.

Задержки компрессора блока кондиционирования воздуха

Блок управления двигателем и коробкой передач (PCM) может отказаться задействовать компрессор кондиционирования воздуха, если есть в наличии одно из следующих условий:

- Температура охлаждающей жидкости слишком высока
- Скорость работы двигателя слишком высока
- Вводные данные переключателя низкого давления на отключение блока кондиционирования воздуха
- Взаимодействие управления клапан системы рециркуляции отработанных газов (EGR) – когда задействован контроль системы бортовой диагностики второго поколения (OBD II), муфте сцепления не будет позволено включиться, если он отключен. Если задействован контроль со стороны клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR), то муфте сцепления будет разрешено отключиться.

Отключения кондиционирования воздуха

Любое из перечисленных ниже видов отключений немедленно отключает муфту сцепления и сообщает цепи управления блока управления воздуха при холостом ходе (IAC) что управление муфтой сцепления блока кондиционирования воздуха отключено. Отключения зависят от дроссельной заслонки, скорости работы двигателя и времени нахождения в рабочем режиме.

- Широко открытая дроссельная заслонка – когда обнаружена широко открытая дроссельная заслонка и скорость автомобиля ниже заданной откалиброванной скорости автомобиля, муфта сцепления блока кондиционирования воздуха будет автоматически отключен на откалиброванное значение времени. Если значение превышает значение откалиброванной скорости автомобиля, то никакого отключения блока кондиционирования воздуха не произойдет. Данное отключение не произойдет, если присутствуют сигналы об ошибке в температуре охлаждающей жидкости, положении дроссельной заслонки или скорости автомобиля.
- Частично открытая дроссельная заслонка – условия отключения частично открытой дроссельной заслонки удовлетворены, когда изменение в положении дроссельной заслонки превышает пороговое значение и скорость двигателя и скорость автомобиля ниже порогового значения. Когда условия отключения частично открытой дроссельной заслонки удовлетворены, муфта сцепления блока кондиционирования воздуха немедленно отключается и запускается таймер отключения частично открытой дроссельной заслонки. Отключение завершается, когда условия более не выполнимы или когда заканчивается время отключения. Данное отключение не произойдет, если присутствуют сигналы об ошибке в

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

температуре охлаждающей жидкости, положении дроссельной заслонки или скорости автомобиля.

- Обороты двигателя слишком малы – Когда обороты двигателя ниже заданного порогового значения, муфта сцепления блока кондиционирования воздуха отключается. Он не включается обратно до тех пор, пока скорость двигателя не превысит откалиброванное пороговое значение.
- Время нахождения в рабочем режиме – (Задержка или запуск) – Обычное управление муфтой сцепления блока кондиционирования воздуха начинается только после откалиброванного значения времени после того, как двигатель завелся. Если двигатель глохнет или отключается, данная задержка должна снова повториться.

Желаемое состояние муфты сцепления блока кондиционирования воздуха

Желаемое состояние блока кондиционирования воздуха – это комбинация запрашиваемого положения, отключения блока кондиционирования воздуха и вводных данных на цикличную работу блока кондиционирования воздуха. Когда запрашиваемое положение и отключение блока кондиционирования воздуха указывают на то, что может произойти изменение состояния муфты сцепления, то будет проведена окончательная проверка условий цикличной работы блока кондиционирования воздуха для того, чтобы убедиться в том, что действующее состояние продолжалось достаточное количество времени.

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

Изображение 36 Цепь управления блока кондиционирования воздуха
(показана для модели LH)

- 1 – выбор кондиционирования воздуха
- 2 – датчик температуры испарителя
- 3 – блок управления “кузовными” электронными системами
- 4 – передатчик давления блока кондиционирования воздуха
- 5 – блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- 6 – реле муфты сцепления блока кондиционирования воздуха
- 7 – муфта сцепления блока кондиционирования воздуха

Изображение 37 Цепь управления блока кондиционирования воздуха
(показана для модели DN)

- 1 – выбор кондиционирования воздуха
- 2 – низкое давление
- 3 – переключатель циклической работы
- 4 – высокое давление
- 5 – выбор кондиционирования воздуха
- 6 – запрос на кондиционирование воздуха
- 7 – блок управления двигателем и коробкой передач (PCM)
- 8 – реле муфты сцепления блока кондиционирования воздуха
- 9 – муфта сцепления блока кондиционирования воздуха

Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива: Руководство по эксплуатации и диагностике

ЗАДАНИЕ 7 КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ (ISC)

1. Поднимите автомобиль с помощью подъемника, посмотрите на значения сигнала скорости автомобиля и заданное значение S/C на экране монитора вводных данных S/C. Заведите двигатель, отключите противобуксовочную тормозную систему (если таковой имеется) и поставьте автомобиль в одну из передач. Включите систему S/C и определите минимальную скорость, которую установит блок управления двигателем и коробкой передач (PCM), наблюдая при этом значение заданной скорости S/C на переносном диагностическом устройстве 3-го поколения (DRB III).

_____ 25 миль/час _____ 30 миль/час _____ 35 миль/час _____ 40 миль/час
2. Быстро нажмите на кнопку Accell. Заданная скорость увеличивается на _____ миль/час.
3. Быстро нажмите на кнопку Coast. Заданная скорость уменьшилась на _____ миль/час.
4. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и быстро нажмите на педаль тормоза.
5. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и переместите рычаг переключения передач в нейтраль (для механической коробки передач – нажмите на сцепление).
6. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и поверните ключ зажигания в положение OFF.
7. Повторно заведите двигатель. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и затем перейдите на передачу LOW.
8. Переключите передачу на OD и установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час, повторными быстрыми нажатиями на COAST до тех пор, пока S/C не отключится.
9. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и нажмите на CANCEL.
10. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и еще раз нажмите на CANCEL.
11. Установите систему поддержания заданной скорости на 35 миль/час и нажмите на ON/OFF; повторите это еще 2 раза.
12. В меню Monitors посмотрите на все восемь экранов S/C и запишите ниже причины для отключения:

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

| | |
|-------|----------|
| S/C 1 | Причина: |
| S/C 2 | Причина: |
| S/C 3 | Причина: |
| S/C 4 | Причина: |
| S/C 5 | Причина: |
| S/C 6 | Причина: |
| S/C 7 | Причина: |
| S/C 8 | Причина: |

13. Почему не был перечислен переключатель тормоза в качестве одной из причин для отключения? _____

14. Каково было последнее записанное отключение и его причина? _____

15. Какое отключение было перезаписано? _____

16. Установите систему S/C на 35 миль/час. Отсоедините сервомеханизм S/C и запишите любые коды неисправностей, выявленные при диагностике (DTS): _____

17. Включите сервомеханизм и сотрите все неисправностей при диагностике (DTS). Найдите в меню Actuators и, в то время как вы наблюдаете за сервомеханизмом, включите All Sol/Relays. Открылась ли дроссельная заслонка по меньшей мере два раза? _____
18. Подтверждением чего это является? _____

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

КОРПОРАЦИЯ DAIMLERCHRYSLER

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

Специальные инструменты для техобслуживания, указанные здесь, необходимы для выполнения некоторых видов операций при техобслуживании. Указанные специальные инструменты для проведения техобслуживания или эквивалентные им, в случае, если они не могут быть получены от местного дилера, могут быть в наличии в следующем сервисном предприятии.

28635 Mount Road, Warren, Michigan, 48092, U.S.A.

КОМПАНИЯ MILLER СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ Подразделение ОТС, Корпорация SPX

Телефон 1-800-801-5420

Факс 1-800-578-7375

КАНАДА

Специальные инструменты для техобслуживания, указанные здесь, необходимы для выполнения некоторых видов операций при техобслуживании. Указанные специальные инструменты для проведения техобслуживания или эквивалентные им, в случае, если они не могут быть получены от местного дилера, могут быть в наличии в следующем сервисном предприятии.

C & D Riley Enterprises Ltd., P.O. Box 243, Amherstburg, Ontario N9V 2Z4

Телефон (519) 736-4600

Факс (519) 736-8433

Специальные инструменты для техобслуживания, указанные здесь, необходимы для выполнения некоторых видов операций при техобслуживании. Указанные специальные инструменты для проведения техобслуживания или эквивалентные им, в случае, если они не могут быть получены от местного дилера, могут быть в наличии в следующем сервисном предприятии.

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

| | | |
|---|--|---|
| <p align="center">СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ КОМПАНИИ MILLER Подразделение OTC, Корпорация SPX</p> <p>28635 Mount Road, Warren, Michigan, 48092, U.S.A. Телефон 1-800-801-5420 Факс 1-800-578-7375</p> | <p align="center">SPX</p> <p>7 Expo Court Mt. Waverly/Victoria Australia 3149 Факс: 61-3-9544-5222</p> | <p align="center">Jurubatech</p> <p>AV. N SRA. Do Sabara 4901 Sao Paulo Brazil Факс: 55-11-246-2793</p> |
| <p align="center">SPX UK</p> <p>Churchill Way, High March Daventry, Northants, NN11 4NFI Телефон: 44-1327-303400 Факс: 44-1327-871625</p> | <p align="center">Jatek</p> <p>5-53 Minowacho 2-Chome Kohohu-Ko Yokogama, Kanagawa, 223-0051 Japan Факс: 81-45-562-7800</p> | <p align="center">SPX De Mexico</p> <p>AV. Cafetales 1702, Despacho 204 Col. Haciendi de Coyoacan C.P. 04970 Mexico Факс: 525-603-0567</p> |

**Контроллер следующего поколения (NGC) системы впрыска топлива:
Руководство по эксплуатации и диагностике**

**МЫ СТИМУЛИРУЕМ ПРОФЕССИОНАЛИЗМ
ПОСРЕДСТВОМ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ СЕРТИФИКАЦИИ**

СЕРТИФИЦИРОВАНО ASE

**ОТДЕЛ РАЗРАБОТОК
ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Корпорация DaimlerChrysler

Ни одна часть данной публикации не может быть воспроизведена, сохранена в информационно-поисковой системе или передана в любой форме или с помощью любых средств, электронных, механических, фотокопирования, записи или иных, без предварительного письменного разрешения корпорации DaimlerChrysler.

Авторское право 2001 Корпорация DaimlerChrysler

81-699-01092

Напечатано офсетным способом в США