

**РУКОВОДСТВО ПО ДИАГНОСТИКЕ И РЕМОНТУ
ДВИГАТЕЛЯ С СИСТЕМОЙ OBD**

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ



United Automotive Electronic Systems Co. Ltd. (UAES)

1 Ремонтные знания о системе электровпрыска

1.1 Инструкция по общему ремонту

- Только допускается использовать высокоомный цифровой мультиметр для проверки системы электровпрыска.
- При ремонтной работе, пожалуйста, используйте оригинальные запасные части, а иначе, невозможно гарантировать нормальную работу системы электровпрыска.
- В процессе ремонта только используйте неэтилированный бензин.
- Следует соблюдать диагностический процесс ремонта для проведения ремонтной операции.
- В процессе ремонта запрещается операция разборки деталей системы электровпрыска.
- В процессе ремонта следует осторожно взять электронные компоненты (блок электронного управления, датчики и так далее), они не должны падать на землю.
- Следует усилить экологическое сознание, эффективно обработать отходы в процессе производства.

1.2 Особые замечания в процессе ремонта

- 1) При снятии деталей системы электровпрыска или разъема с установочного места следует избежать падения влажности, масляной грязи в разъем, избежать влияния на нормальную работу системы электровпрыска.
- 2) При отключении и подключении разъема, необходимо повернуть выключатель зажигания в положение выключения, а иначе, это будет повреждать электрические компоненты.
- 3) При ремонтной операции во время аналогии неисправности в горячем состоянии и возможного возвышения температуры абсолютно нельзя позволять температуре электрокомпонентов управления превысить 80 °C.
- 4) Давление топливоснабжения системы электровпрыска более высокое (около 350kPa), все топливопроводы используют трубопроводы высокого давления. Даже если двигатель не работает, в топливопроводе тоже поддерживается высокое давление топлива. Поэтому, в процессе ремонта следует обратить внимание на то, что нельзя разобрать топливопровод по своему желанию, при ремонте топливной системы перед разборкой топливопровода следует провести обработку сброса давления топливной системы, метод сброса давления ниже: снять реле топливного насоса, запустить двигатель и эксплуатировать его на холостом ходу вплоть до того как двигатель сам заглох. При разборке топливопровода и замене топливного фильтра следует провести на вентиляционном месте с помощью профессионального персонала.
- 5) При извлечении электрического топливного насоса из топливного бака нельзя подключить топливный насос к питанию во избежание пожара из-за электрической искры.
- 6) Запрещается провести эксплуатационное испытание на топливный насос в горячем состоянии или в воде, а иначе, это будет приводить к сокращению срока службы, кроме того, нельзя соединить отрицательный полюс обратно.
- 7) При проверке системы зажигания только при необходимости провести проверку искрения, и как можно сократить время, при проверке нельзя открыть дроссель, а иначе,

это будет приводить к падению несгоревшего топлива в выхлопную трубу, к повреждению катализатора.

8) В связи с тем, что регулирование холостого хода выполнено системой электровпрыска полностью, поэтому, не нужно искусственное регулирование.

9) При соединении аккумуляторов нельзя ошибочно соединить положительный и отрицательный полюсы аккумулятора во избежание повреждения электронных компонентов, настоящая система использует **отрицательную систему металлизации**.

10) При эксплуатации двигателя нельзя разобрать кабель аккумулятора.

11) При осуществлении электрической сварки на автомобиле необходимо снять кабель положительного и отрицательного полюсов и блок электронного управления. °

12) Нельзя использовать метод прокалывания оболочки провода для проведения проверки входного и выходного сигнала деталей.

1.3 Обзор ремонтных инструментов



Наименование инструментов:

Диагностический прибор системы электровпрыска со стандартной функцией OBD

Функция:

Он предназначен для чтения/удаления кода системы электровпрыска, наблюдения потока данных, испытания срабатывания деталей и так далее.



Наименование инструментов:

Цифровой мультиметр (нельзя заменить низкоомным стрелочным мультиметром)

Функция:

Проверить напряжение, ток, сопротивление системы электровпрыска и др. параметры.



Наименование инструментов:

Манометр цилиндра

Функция:

Проверить ситуацию давления всех цилиндров.



Наименование инструментов:

Манометр топлива

Функция:

Проверить ситуацию давления топливной системы, определить рабочую ситуацию топливного насоса и регулятора давления топлива в топливной системе.

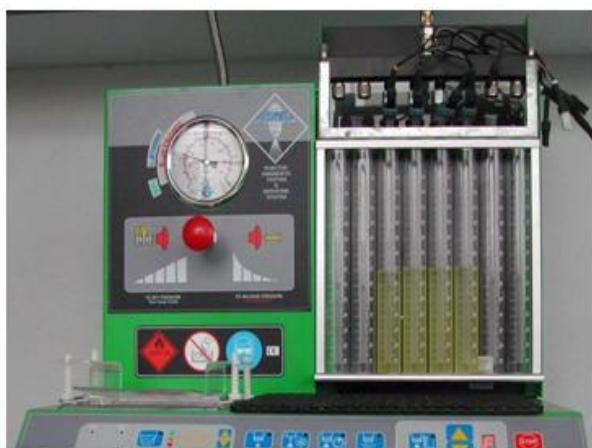


Наименование инструментов:

Анализатор выхлопа

Функция:

Проверка ситуации выхлопа автомобиля содействует определению неисправностей системы электропривода.



Наименование инструментов:

Анализатор очистки форсунки

Функция:

Можно провести операцию очистки и анализа форсунки.

Общие сведения о автомобильной диагностической системе (OBD)

Предисловие

Бортовая диагностическая система (далее - OBD), является диагностической системой, интегрированной в систему управления двигателем, может контролировать и измерить детали с неисправностью отработанного газа и состояние основной функции. Она имеет функцию идентификации, сохранения и индикации информации неисправностей с помощью индикаторной лампочки самодиагностики неисправности (MIL).

Чтобы обеспечить характеристики управления выхлопом в процессе выпуска, в «методах ограничения и измерения выхлопа загрязненных веществ легкового автомобиля (стадия III, IV Китая)» наша страна ясно требует, что “все автомобили должны быть оснащены бортовой диагностической системой OBD, настоящая система может обеспечить идентификацию ухудшения деталей или неисправностей деталей в период срока службы”.

При ремонте автомобиля с системой OBD ремонтник может быстро и точно определить деталь с неисправностью с помощью диагностического прибора, что значительно повышает эффективность и качество ремонта.

Техника OBD касается многой совсем новой концепции, ниже сначала познакомьтесь с некоторыми соответствующими основными знаниями для удобства отличного понимания последующего содержания.

1.1 Неисправность

В случае если система OBD обнаруживает следующие обстоятельства, то можно определить возникновение неисправности.

- Эффективность преобразования каталитического преобразователя снижается, объем выхлопа может превысить предельную величину OBD.
- Если возникает пожар двигателя, то загрязненные вещества выхлопа могут превысить предельную величину OBD, или привести к повреждению из-за повышенной температуры каталитического преобразователя.
- Если кислородный датчик повреждается или стареет, то загрязненные вещества выхлопа автомобиля превышает предельную величину OBD.
- Потеря силы узлов, связанных с выхлопом, и соединенные с блоком электроуправления, могут привести к превышению предельной величины OBD.
- Узлы и детали силовой системы, которые соединяются с компьютером, включая состояние электроцепи любых соответствующих датчиков, которые могут осуществить функцию наблюдения ненормальны.

1.2 Обработка неисправностей

После обнаружения неисправности система OBD может провести следующую обработку по состоянию неисправности:

- С помощью соответствующего способа обработать индикатор неисправности (горит, мигает или гаснет).
- (Добавить, обновить или удалить соответствующую информацию неисправности) внутри ECU, стандартный диагностический прибор может читать такую информацию с помощью стандартного интерфейса.

1.2.1 Состояние неисправностей

Система OBD обрабатывает неисправность с изменением состояния неисправности. Чтобы лучше понимать состояние неисправности, необходимо уточнить два понятия для подтверждения и ремонта и

восстановления неисправности.

Подтверждение неисправности означает процесс запуска МІ согласно соответствующей тактике от обнаружения неисправности системой OBD впервые до подтверждения неисправности системой. Перед подтверждением одна неисправность называется случайной неисправностью, а после подтверждения одна неисправность называется подтвержденной неисправностью. Подтверждение неисправности обычно имеет два способа:

- В непрерывно 3 эксплуатационных циклах обнаружена неисправность.

Так называемый эксплуатационный цикл включает процесс пуска двигателя, рабочего режима соответствующей эксплуатации (если автомобиль имеет неисправность, то она обнаружена) и заглохания двигателя. Большинство неисправности, связанное с выхлопом, использует такой способ подтверждения.

- Время непрерывного существования обнаруженной неисправности превышает 2.5s.

Для более надежной диагностической функции применяется такой метод, например, диагностика ДЧВ.

Восстановление неисправности означает то, что обнаруженная неисправность системы OBD после устранения неисправности не существует. Ремонт и восстановление неисправности тоже имеют один процесс подтверждения, для случайной неисправности, после ремонта и восстановления обнаруженной системой OBD неисправности система может удалить запись неисправности; для подтвержденной неисправности, только в непрерывно три эксплуатационных циклов не обнаружена данная неисправность, система OBD может подтвердить данную неисправность подтвержденной и восстановленной, потом еще согласно тактике обработки соответствующей неисправности провести соответствующую операцию внутри индикатора неисправности и памяти неисправности.

Согласно разным ситуациям подтверждения, восстановления и подтверждения восстановления неисправности, неисправность может делиться на следующие несколько состояния:

Состояние неисправности	Случайная неисправность не подтверждена	Случайная неисправность подтверждена	Неисправность подтверждена, но не восстановлена	Неисправность подтверждена, но не восстановлена	Неисправность подтверждена, восстановление подтверждено
Наличие проверки	√	√	√	√	√
Наличие ремонта и восстановления		√			
Наличие подтверждения			√	√	√
Наличие ремонта и восстановления				√	
Наличие подтверждения, ремонта и восстановления					√

1.2.2 Тактика обработки неисправностей

Ниже тактика обработки неисправностей системой OBD при разных состояниях, такая тактика определяется в соответствии с законам, особенностями деталей с неисправностью и особенностями системы. Об информации тактики управления МІ подробно см. п. 1.3 в подразделе настоящего текста, об информации неисправности см. подраздел 0.

Состояние неисправности	Управление МІ	Операция сохранения информации неисправности
Случайная неисправность,	Не изменить состояние МІ	– Выход результатов непрерывного наблюдения с помощью режима 7. – Выход результатов прерывистого наблюдения с помощью режима 6.
Случайная неисправность восстановлена	Не изменить состояние МІ	Удалить информацию соответствующей неисправности в памяти ECU.
Неисправность подтверждена, но не восстановлена	– Для соответствующей неисправности выхлопа возбудить лампочку МІ. – Для неисправности, которая не влияет на выхлоп, но нуждается в ремонте, не возбудить лампочку МІ. – Для неисправности пожара, которая повреждает катализатор, лампочка МІ мигает	– Выход кода неисправности и информации соответствующего кадра замерзания с помощью режима 2. – Выход кода неисправности с помощью режима 3.
Подтвержденная неисправность перед подтверждением и восстановлением	Не изменить состояние МІ	
Подтвержденная неисправность после подтверждения и восстановления	Тушить МІ.	Если одинаковая неисправность еще не возникает в 40 циклов подогрева двигателя с лишним после ремонта и восстановления, то следует удалить данный код неисправности, также информацию пробега и кадра замерзания при возникновении неисправности.

1.3 Индикатор неисправности(МІ)

МІ является индикатором неисправности, когда любой компонент, который соединяется с бортовой диагностической системой и касается соответствующего выхлопа, или собственная бортовая диагностическая система (OBD) имеет неисправность, он может ясно подсказать водителя. МІ обычно является индикаторной лампочкой, которая может показать на панели приборов и форма которой соответствует соответствующим стандартом.

Возбуждение индикаторной лампочки должно соблюдать следующий принцип:

- Когда выключатель зажигания включен, а двигатель еще не запускается или вращается, лампочка МІ загорается.
- Если система имеет подтвержденную неисправность соответствующего выхлопа (кроме неисправности пожара из-за повреждения катализатора), то система OBD может зажечь лампочку МІ для предупреждения водителя для проведения проверки и ремонта.
- В случае если пожар двигателя достигает уровня, установленного производителем, каталитический

преобразователь может быть поврежден, то индикаторная лампочка MI мигает частотой 1Hz.

Тушение индикаторной лампочки (гашение) должно соблюдать следующий принцип:

- После запуска двигателя, если раньше не обнаружена неисправность, то индикаторная ламочка гаснет через 3с.
- Если коэффициент пожара двигателя, который возможно повреждает каталитический преобразователь, не существует, или после изменения частоты вращения двигателя и нагрузки и при неповреждении каталитического преобразователя коэффициентом пожара двигателя, то индикаторная лампочка MI должна быть переключена в возбужденное текущее состояние.
- Для других неисправностей, в непрерывно три эксплуатационных циклов если система наблюдения соответственно возбужденной индикаторной лампочки MI не обнаруживает неисправности, и не обнаруживает неисправности отдельной возбужденной индикаторной лампочки MI, то индикаторная лампочка MI может тушиться (гашение).

1.4 Код неисправности

Согласно требованиям законов система OBD должна иметь функцию, которая может идентифицировать зону возможной существующей неисправности, и сохранить данную информацию в памяти блока электроуправления способом кода неисправности. SAE (Американская ассоциация инженеров) и ISO (Международная Организация Стандартизации) провели стандартизацию кода неисправности, он состоит из 5 знаков, например: P0112.

Первый знак кода неисправности является одной буквой, она отражает подчиненной системы предмета неисправности:

- Pxxxx это означает неисправность передаточной системы
- Vxxxx это означает неисправность кузова
- Sxxxx это означает неисправность шасси
- Uxxxx это означает неисправность сети

Соответствующая неисправность системы OBD в основном использует код P для проведения выражения.

2-ый символ кода неисправности отражает разработчика кода неисправности:

- P0xxx SAE определяется и используется диагностической системой, может свободно выбрать коды неисправности, они включают текстовое описание особых неисправностей (с начала 2000 года модели автомобиля: P0xxx и P2xxx).
- P1xxx То, что влияет на выпуск отработанного газа, предоставляется завод-изготовитель, может свободно выбрать дополнительные коды неисправности, они не включают текстовое описание особых неисправностей, но необходимо их зарегистрировать законодателем (с начала 2000 модели автомобиля: P1xxx и P3xxx).

3-ий символ кода неисправности отражает вид неисправности, и определение ниже:

- Rx0xx Измерение топлива и воздуха, управление выхлопом
- Rx1xx Измерение топлива и воздуха
- Rx2xx Измерение топлива и воздуха
- Rx3xx Система зажигания или пожар
- Rx4xx Управление дополнительным выхлопом
- Rx5xx Управление скоростью движения, холостым ходом и входной сигнал
- Rx6xx Компьютер и выходной сигнал
- Rx7xx КПП
- Rx8xx КПП

- Pх9хх КПП
- PхАхх Смешанное продвижение

4-ый и 5-ый знак кода неисправности является узлом неисправности/маркировкой системы.

С помощью стандартного сканирующего инструмента и диагностического интерфейса непрерывно контролируют код неисправности обнаруженной случайной неисправности, он может выводиться с режима 7 сканирующего инструмента, код неисправности подтвержденной неисправности может выводиться с режима 3, соответствующий код неисправности кадра замерзания (при наличии) может выводиться с режима 2.

Описание функции сканирующих инструментов

Система OBD еще может предоставить многую соответствующую информацию диагностики неисправностей, такая информация имеет значительную справочную ценность для проверки и ремонта системы электровпрыска. Согласно определению международного стандарта ISO/DIS15031-5, соответствующая информация системы OBD может быть получена диагностическим инструментом, который соответствует требованиям стандарта ISO/DIS15031-4 с помощью 9 видов разных обслуживаний/режимов. Основана функция всех режимов ниже:

- 01 чтение текущих данных силовой системы
- 02 чтение данных кадра замерзания
- 03 чтение кода неисправности диагностики силовой системы соответствующего выхлопа
- 04 удаление и восстановление соответствующей диагностической информации выхлопа
- 05 чтение результатов испытания на наблюдение кислородного датчика
- 06 чтение результатов испытания OBD несамостоятельной системы наблюдения
- 07 чтение результатов испытания OBD непрерывной системы наблюдения
- 08 рекомендуемое содержание, отсутствие принудительных требований
- 09 чтение идентификационный номер автомобиля и программного обеспечения

Содержание выходной информации при каждом режиме одинаково, ниже отдельно описываем. Стоит отметить, что разные сканирующие инструменты или диагностические инструменты неодинаковы при проектировании и использовании, но режим чтения обязательно принадлежит одному из вышеописанных режимов.

1.5 Режим 1

Функция режима 1 является значением данных некоторых соответствующих основных параметров, внешний стандартный сканирующий инструмент которого получает к текущему выхлопу, в соответствии требованиями законов. Такие параметры включают некоторую аналоговую входную величину и выходную величину системы, цифровую входную и выходную величину, а также информацию состояния системы и так далее. Международный стандарт ISO/DIS15031-5 определил выходные параметры в режиме 1, содержание определения включает наименование параметров, ед. изм., формат, текстовое описание и так далее, параметры различаются с помощью опознавательного номера (PID).

В процессе выхода при режиме 1, все соответствующие параметры, поддерживаемые системой OBD, включают PID, значения параметров, ед. изм. и текстовое описание, что будет перечислено по отдельности. Согласно регламенту, выход при режиме 1 содержит по крайней мере следующие параметры (если бортовой электрический блок управления имеет, или с помощью бортового электрического блока управления подтверждает):

- PID 01 Информация состояния системы OBD
- PID 03 Состояние управления топливом (замкнутое кольцо/открытое кольцо и другие)

- PID 04 Расчетная переменная нагрузки
- PID 05 Температура охлаждающей жидкости двигателя
- PID 06, 07 Правка топлива ряда цилиндров 1 и 3 (при наличии)
- PID 08, 09 Правка топлива ряда цилиндров 2 и 4 (при наличии)
- PID 0A Давление топлива
- PID 0B Давление воздуха коллектора
- PID 0C Частота вращения двигателя
- PID 0D Скорость движения
- PID 0E Опережение распределительного зажигания
- PID 0F Температура впуска
- PID 10 Расход воздуха
- PID 11 Выходная величина датчика положения дросселя
- PID 12 Состояние вторичного воздуха (верхнего, нижнего или атмосферного)
- PID 1C Требования системы OBD
- PID 21 Пробег после возбуждения MIL

Кроме того, в процессе выхода режима вывода обычно включены информация положения кислородного датчика (PID 13) и значение выходного напряжения кислородных датчиков (кислородные датчики разных положений и типов соответствуют разным PID). Результаты выхода при режиме 1 являются текущим действительным значением электрической системы управления (в случае если возникают некоторые неисправности, система может использовать по умолчанию или заменяющие значения), эти результаты имеют важное справочное значение для работы по техническому обслуживанию.

Следует отметить, что PID 01 отражает состояние системы OBD:

1.6 Режим 2

Согласно регламенту, в случае если система OBD определила первую неисправность любого узла или системы, то необходимо сохранить состояние двигателя в памяти электрического блока управления, функция режима 2 заключается в выходе информации кадра замерзания.

Как и режим 1, каждая информация кадра замерзания выхода режима 2 должна соответствовать соответствующим определениям международного стандарта ISO/DIS 15031-5. Сохранное состояние двигателя, как минимум, включает, но ограничивается следующими параметрами как минимум:

- PID 03 Эксплуатационное состояние замкнутого кольца или открытого кольца (при наличии)
- PID 04 Расчетная переменная нагрузки
- PID 05 Температура охлаждающей жидкости
- PID 06, 07 Правка топлива ряда цилиндров 1 и 3 (при наличии)
- PID 08, 09 Правка топлива ряда цилиндров 2 и 4 (при наличии)
- PID 0A Давление топлива (при наличии)
- PID 0B Давление впускного коллектора (при наличии)
- PID 0C Частота вращения двигателя
- PID 0D Скорость движения (при наличии)
- PID 02 Сохраненный код неисправности из-за вышеизложенных данных

Стоит отметить, что в режиме 2 только можно сохранить одну группу информации кадров замерзания. При обнаружении многих неисправностей системой, неисправность, которая имеет более высокий уровень приоритета кадров замерзания может появиться в выходе режима 2.

Уровень приоритета
высокий



Уровень приоритета
низкий

- Неисправность пожара и системы топливоснабжения
- Соответствующая неисправность типичного выброса
- Неисправность, которая не влияет на выброс, но нуждается в ремонте, например, кондиционер, вентилятор и датчик температуры испарителя

1.7 Режим 3

Функция режима 3 заключается в получении кодов неисправности выброса соответствующей системы внешним испытательным оборудованием. Неодинаково с режимом 2, режим 3 может выводить многие коды неисправности.

Если одинаковая неисправность еще не возникает в 40 циклах с лишним подогрева двигателя, то бортовая диагностическая система может удалить данный код неисправности, а также расстояние и информацию кадра замерзания во время возникновения неисправности. Здесь цикл подогрева означает, что полная эксплуатация автомобиля позволяет температуре охлаждающей жидкости двигателя повысить 22K по сравнению с пуском, по крайней мере и составит 343K (70 deg).

1.8 Режим 4

Цель режима заключается в том, что испытательное оборудование может тушить MIL, удалить информацию соответствующей диагностики выхлопа внутри ECU, такая информация информация включает:

- Число кодов диагностических неисправностей (в режиме можно читать с помощью PID 01)
- Код готовности диагностики неисправности (в режиме можно читать с помощью PID 01)
- Подтверждение кода диагностики неисправности (в режиме 3 можно читать)
- Код диагностики случайной неисправности (в режиме 7 можно читать)
- Соответственный код неисправности кадра замерзания и данные кадра замерзания (в режиме 2 можно читать)
- Данные испытания кислородного датчика (в режиме 5 можно читать)
- Состояние наблюдения системы (в режиме 7 можно читать с помощью PID 01)
- Результаты испытания наблюдения на борту (в режимах 6 и 7 можно читать)
- Пробег после возбуждения MIL (в режиме 1 можно читать с помощью PID 21)

1.9 Режим 5

Основная цель этого режима заключается в просмотре результатов наблюдения всех кислородных датчиков. Выходная информация включает в себя предустановленное постоянное значение и некоторые результаты измерения/ расчета. Для результатов измерения/расчета, их соответствующие минимальные и максимальные значения тоже будут выведены в то же время, их формат ниже:

TID	Test Value	Min Limit	Max Limit
Предустановленная верхняя граница и нижняя граница соответствующих показателей. Если испытательное значение является постоянной, то верхняя и нижняя граница не выводит результатов.			
Результаты испытания являются результатами измерения/расчета или одной предустановленной постоянной, квантизация отражает показатель некоторого типа кислородного датчика.			
Опознавательный номер испытания отражает разные пункты испытания кислородного датчика, соответствующий международный стандарт их определяет.			

Стандарт ISO/DIS 15031-5 задал определение информации полученных кислородных датчиков. Каждая информация имеет опознавательный номер (TID) соответственно. Для двухточечной системы кислородного датчика, обычно используемые TID ниже:

- TID 01 Переключение напряжение от крепкого до редкого (постоянная)
- TID 02 Переключение напряжение от редкого до крепкого (постоянная)
- TID 07 Мин. напряжение кислородного датчика
- TID 08 Макс. напряжение кислородного датчика
- TID 09 Время двух переключений от крепкого до редкого
- TID 30 Показатель слишком крепкого сигнала
- TID 31 Показатель слишком редкого сигнала
- TID 02 Средний цикл кислородного датчика

Для широкополосного типа верхнего кислородного датчика на катализаторе, выход в режиме 5 включает следующие TID:

- TID 81 Отношение химической эквивалентности
- TID 82 Пороговая величина управления передним кислородным датчиком
- TID 83 Динамические показатели переднего кислородного датчика
- TID 84 Показатель отклонения Lamda

Согласно информации в режиме 5 можно удобно ознакомиться с основными показателями и соответствующими границами всех кислородных датчиков, тем самым определяет наличие неисправности, типа неисправности, а также степени неисправности.

1.10. Режим 6\

Цель режима заключает в просмотре результатов прерывистого испытания некоего узла/системы бортовой диагностической системы. Так называемый прерывистый контроль обычно означает, что в цикл вождения выполнить одну диагностику, например, результаты диагностики катализатора и результаты контроля системы управления испарением.

Каждая информация режима 6 включает в себя TID, CID. Величину испытания и границу (макс. и мин.) всего 4 части, формат и соответствующее описание ниже:

В текущей системе определяют TID ниже:

TID	CID	Test Value	Min Limit	Max Limit
		Результаты испытание и граничное значение. каждая информация только указывает на одну границу. После удаления информации режимом 4, их инициализация – 0.		
		Опознавательный номер узла предназначен для пункта разного испытания одинакового диагностического предмета, его определяет завод-изготовитель. После удаления информации режимом 4, инициализация CID – 0.		
		Опознавательный номер испытания разделяется по диагностическим предметам, его определяет завод-изготовитель.		

В текущей системе определяют TID ниже:

- TID \$01 Контроль катализатора
- TID \$02 Контроль кислородного датчика (выход в режиме 5)
- TID \$03 Контроль вторичного воздуха
- TID \$04 Контроль EGR
- TID \$05 Управление и контроль испарения и выброса
- TID \$06 Нагрев и контроль кислородным датчика
- TID \$07 Нагрев и контроль катализатора
- TID \$08 Управление и контроль кулачкового вала
- TID \$09 Контроль системы охлаждения

Согласно полученной информации с режима 6 это является результатами последней диагностики, перед выполнением следующей диагностики информация в режиме может сохраниться все время, она не исчезла из-за выключения выключателя ключа. Согласно результатам испытания режима 6 можно определить наличие неисправностей соответствующих показателей соответственной узла, степени неисправности. После ремонта, согласно результатам испытания режима 6 можно определить наличие правильного удаления неисправности.

1.11 Режим 7

Режим 7 может выводить результаты испытания непрерывной диагностики, например

- Проверка задающего каскада, непрерывная диагностика электроцепи исполнителя
- Напряжение датчика (рациональная диагностика)
- Диагностика системы топливоснабжения

Режим 7 только показывает случайную неисправность. Случайная неисправность является уже обнаруженной неисправностью, но еще неокончательно подтвержденной, случайная неисправность не может возбудить MIL. В случае если неисправность подтверждена, то запись неисправности не может быть показана в режиме 7, а показана в режиме 3. результаты записи при режиме 7 необязательно означает то, что система все-таки действительно имеет соответствующую неисправность.

Для обслуживающего персонала, в устранении неполадок и после чтения содержания режима 7 можно

подтвердить, действительно ли устранена неисправность, не нужно провести многие циклы вождения вплоть до того как неисправность подтверждается и MIL возбуждается.

1.12 Режим 8

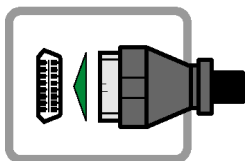
Соответствующие законы нашей страны и Европы не требуют возбудить функцию режима 8 системой OBD.

1.13 Режим 9

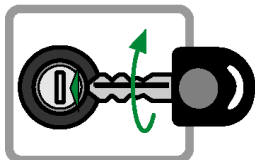
Цель режима 9 заключается в том, что внешнее оборудование может получить особую информацию, например, идентифицирующий код (VIN) автомобиля, калибровочный идентифицированный код (CID или CVN), EOBD только требует, что режим 9 выводит калибровочный идентифицированный код (calibration ID)

Шаги проверки и ремонта неисправностей

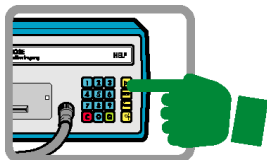
Для автомобиля с функцией OBD, проверка и ремонта неисправностей обычно должны соблюдать следующие шаги:



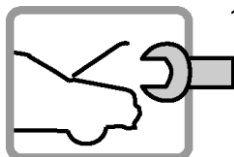
1. Соединить диагностическое испытательное оборудование с диагностическим интерфейсом, включить диагностическое испытательное оборудование



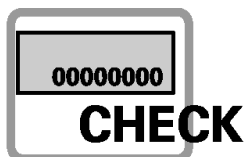
2. Включить «выключатель зажигания».



3. Читать соответствующую информацию неисправностей (код неисправности, стоп-кадр и так далее); запросить узлы и детали с неисправностями и тип, подтвержденные в руководстве; разработать ремонтный вариант по соответствующей информацией неисправностей и опытам.



4. Устранить неисправность.



5. Удалить память неисправностей; подходящим способом эксплуатировать автомобиль, способ эксплуатации должен удовлетворить условиям диагностики неисправностей; читать информацию неисправности, подтвердить устранение неисправностей.

Соединение диагностического прибора

Настоящая система использует протокол связи линии «К», и использует стандартный диагностический разъем ISO 9141-2, см. рис. 2.5. Этот стандартный диагностический разъем жестко соединен с жгутом проводов двигателя. Штырьки №4, 7 и 16, предназначенные для системы управления двигателем EMS, являются стандартными. Штырек №4 стандартного диагностического разъема соединяется с заземляющим проводом на автомобиле; штырек №7 соединяется со штырьком №71 ECU, т.е. линия «К» двигателя; штырек №16 соединяется с положительным полюсом аккумулятора.

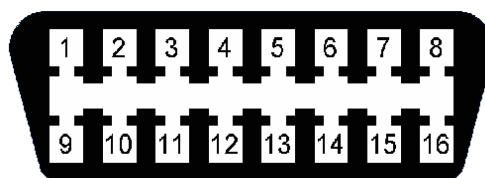


Рис. 2.5 Стандартное диагностическое соединение ISO9141-2

Принцип диагностики неисправностей и руководство по ремонту

Код неисправности указывает на самую важную информацию неисправности, т.е. предмет и тип возникающей неисправности. Ознакомление со смыслом кодов и основной тактикой диагностической функции может содействовать ремонтнику быстро и точно определить предмет неисправности и метод ремонта.

Ниже смысл кодов, соответствующая диагностическая тактика и возможная причина неисправности, применяемые в текущей системе, с которыми справляетесь в процессе ремонта автомобиля.

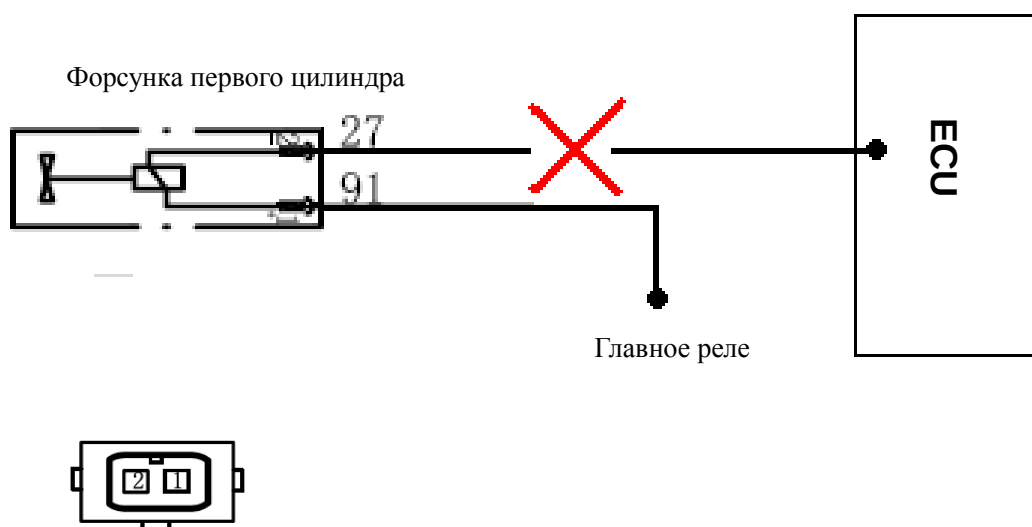
Стоит отметить, что каждый код неисправности является результатами, диагностированными соответствующие детали и систему системой OBD в соответствии с определенной тактикой. Поскольку различные диагностические тактики с использованием различных компонентов и систем могут быть разными, даже для той же системы может иметь различные диагностические стратегии после обновления, эта часть может отличаться после обновления соответствующего программного обеспечения и данных системы OBD.

P0201 Разомкнутая цепь от штырька форсунки 1-ого цилиндра до контролера двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя приводный модуль форсунки внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи это будет определять неисправность разомкнутой цепи.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

ужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

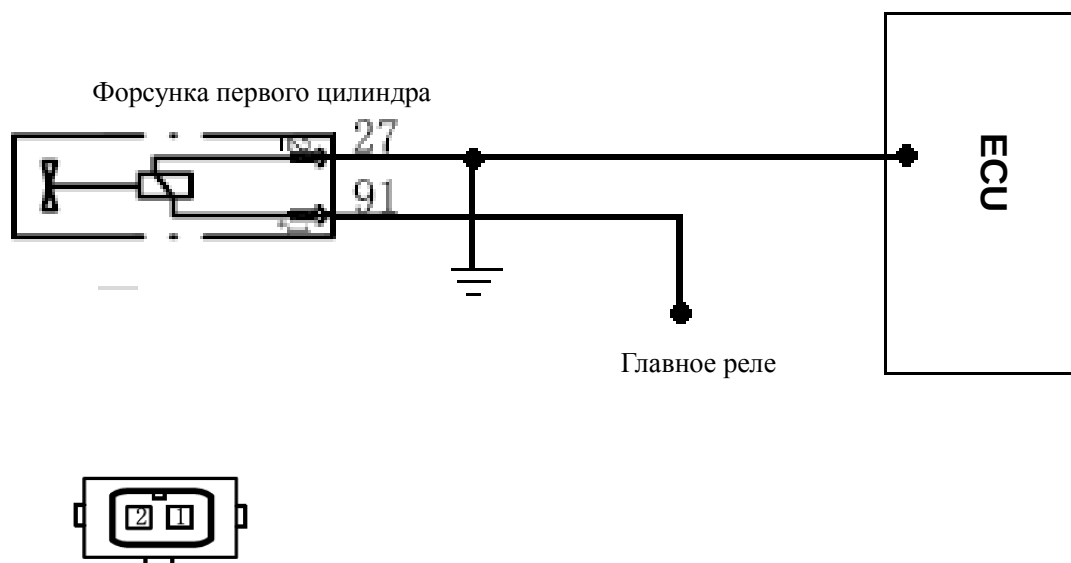
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0201		P0201
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №27 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №27 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле	

P0261 Короткое замыкание штырька форсунки 1-ого цилиндра на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

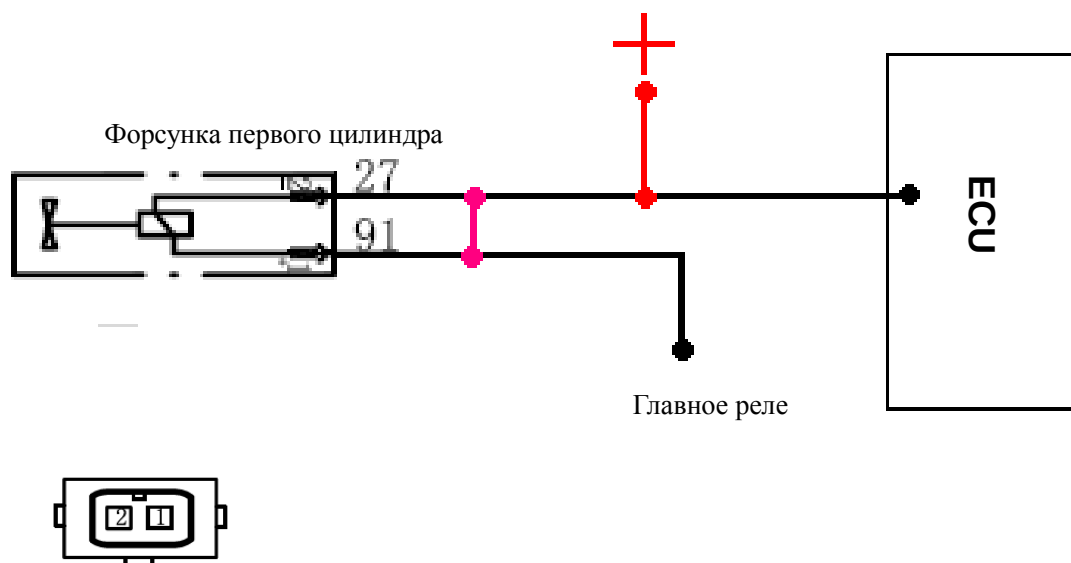
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0261		P0261
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №27 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №27 ECU, замыкает накоротко на землю	

P0262 Короткое замыкание штырька форсунки 1-ого цилиндра к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания к источнику питания будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

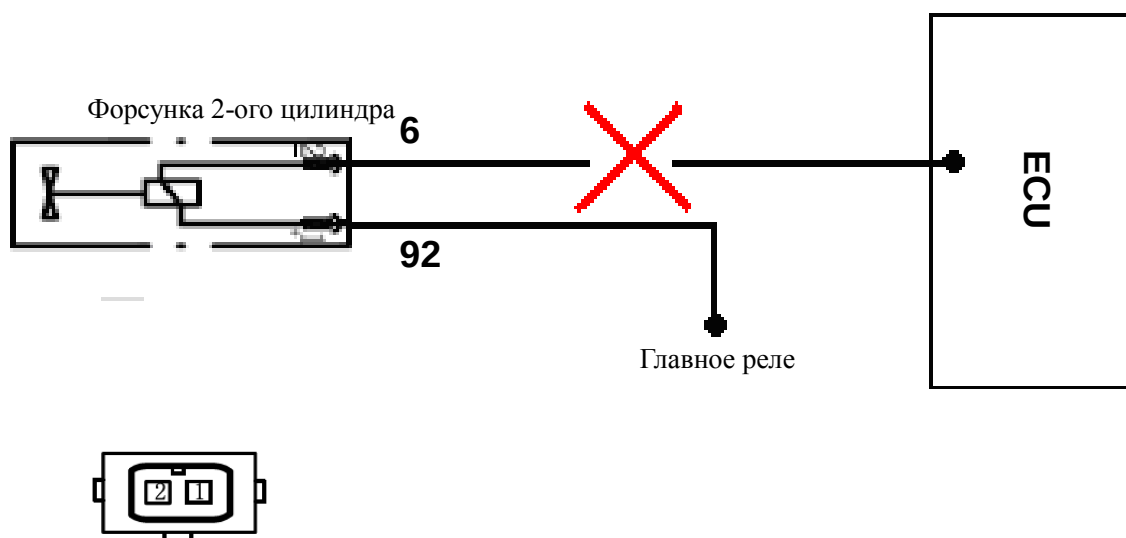
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0262		P0262
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №27 ECU, к источнику питания №91 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №27 ECU, к электроцепи других источников питания.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №27 ECU, замыкает накоротко на землю	

P0202 Разомкнутая цепь от штырька форсунки 2-ого цилиндра до контролера двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя приводный модуль форсунки внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи это будет определять неисправность разомкнутой цепи.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

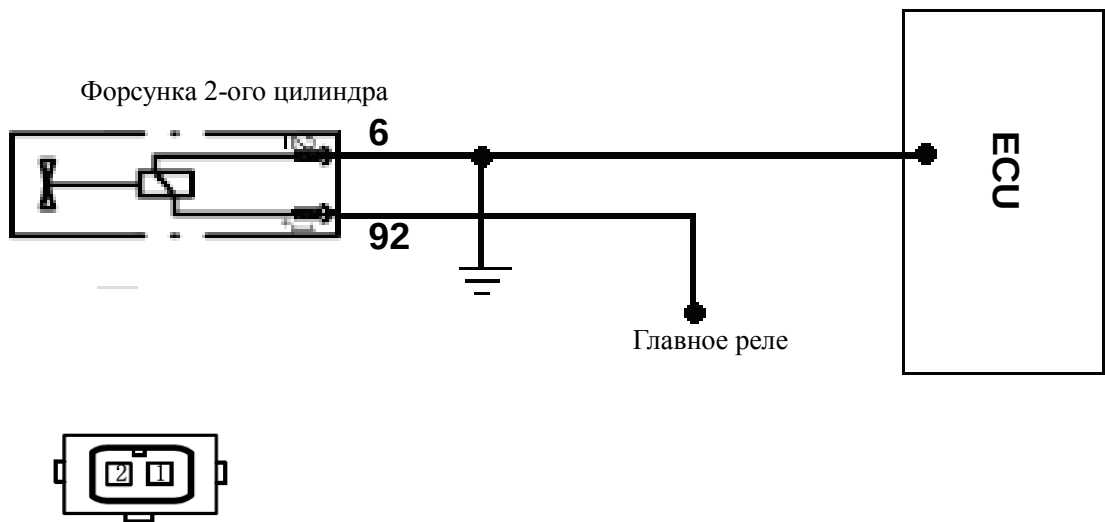
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0202		P0202
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №6 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №6 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле	

P0264 Короткое замыкание штырька форсунки 2-ого цилиндра на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

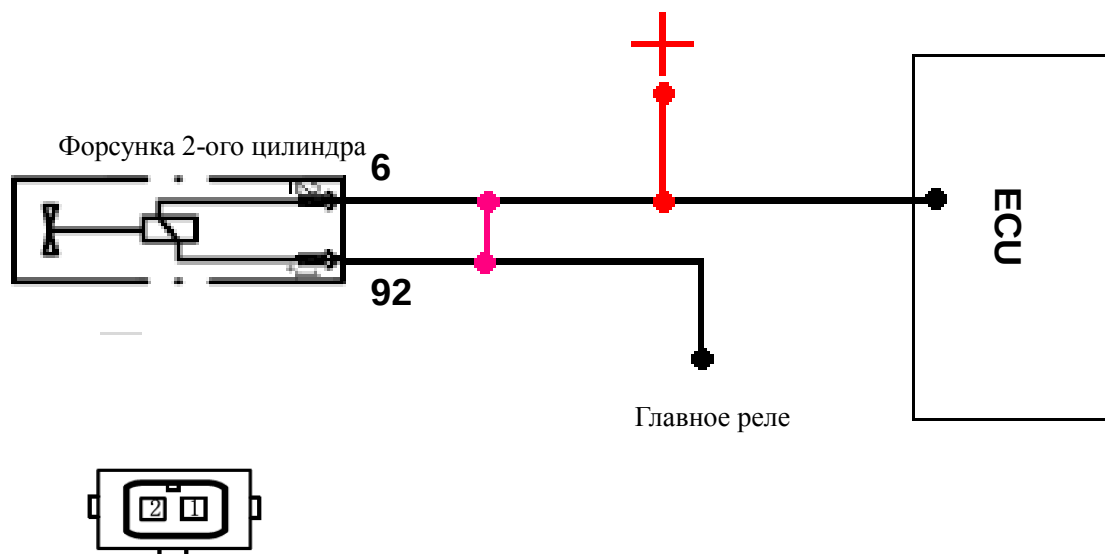
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0264		P0264
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №6 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №6 ECU, замыкает накоротко на землю	

P0265 Короткое замыкание штырька форсунки 2-ого цилиндра к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания к источнику питания будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

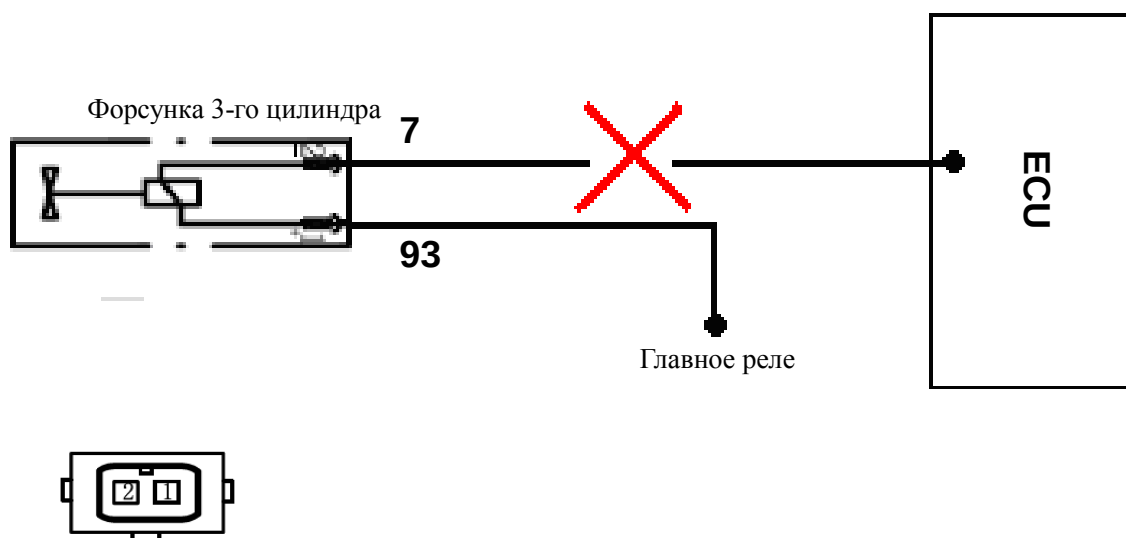
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0265		P0265
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №6 ECU, к источнику питания №92 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №6 ECU, к электроцепи других источников питания.		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №6 ECU, к источнику питания №92 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №6 ECU, к электроцепи других источников питания.	

P0203 Разомкнутая цепь от штырька форсунки 3-го цилиндра до контролера двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя приводный модуль форсунки внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи это будет определять неисправность разомкнутой цепи.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

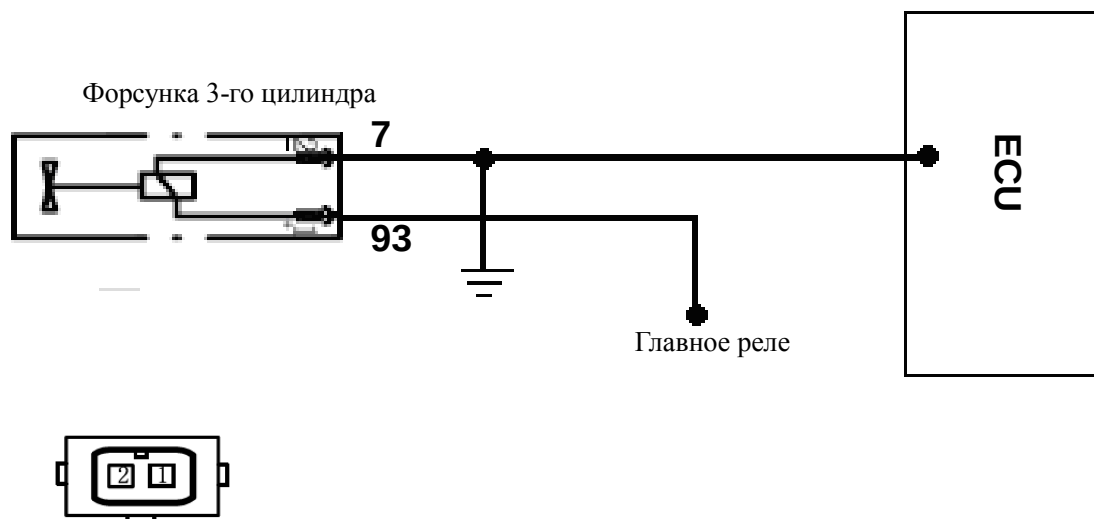
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0203		P0203
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №7 ECU 3)Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №7 ECU 3)Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле	

P0267 Короткое замыкание штырька форсунки 3-го цилиндра на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

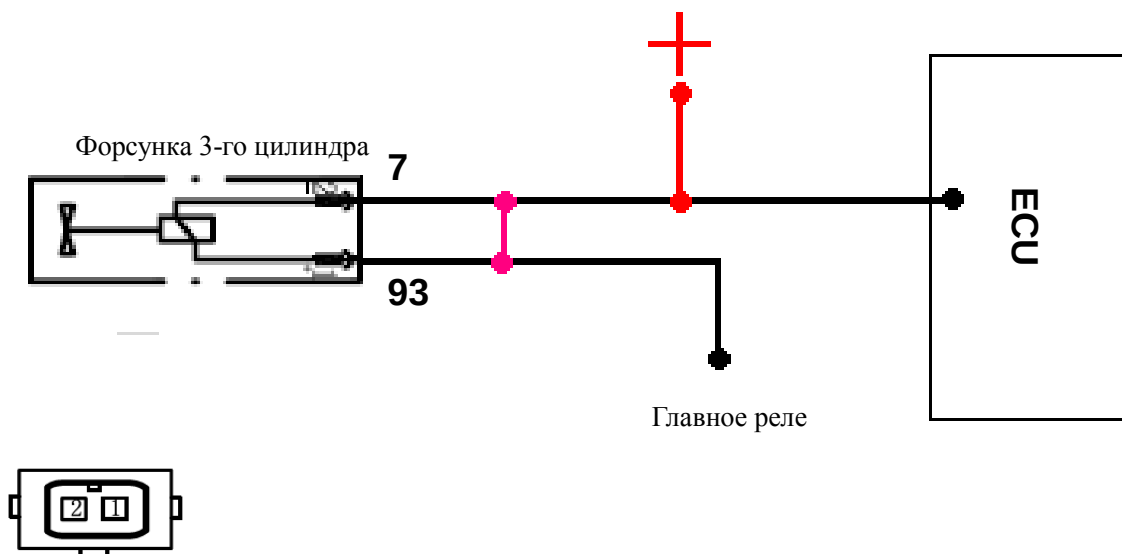
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0267		P0267
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №7 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №7 ECU, замыкает накоротко на землю	

P0268 Короткое замыкание штырька форсунки 3-го цилиндра к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания к источнику питания будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

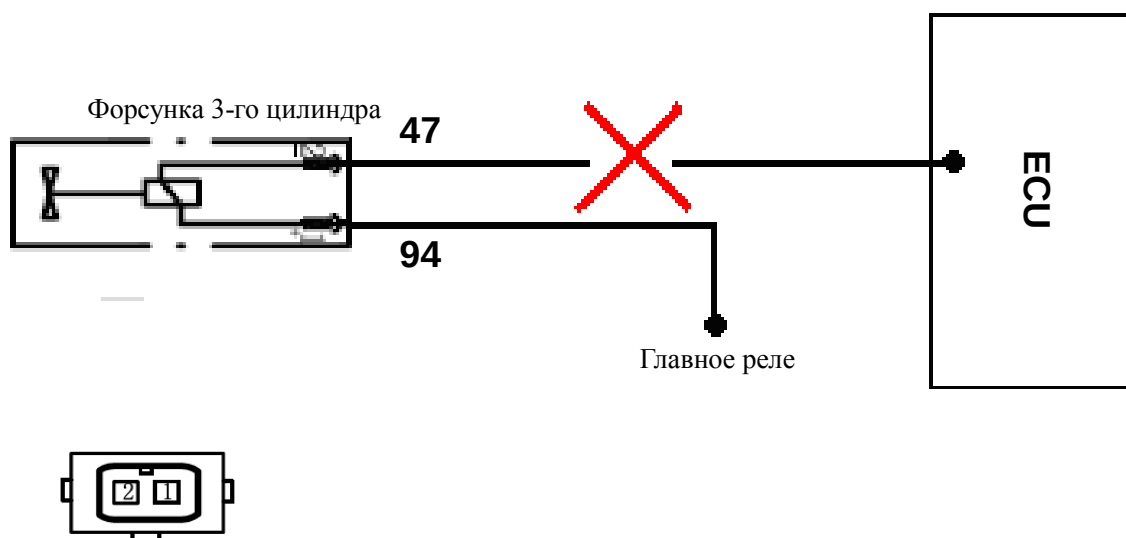
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0268		P0268
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №7 ECU, к источнику питания №93 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №7 ECU, к \лектроцепи других источников питания.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №7 ECU, к источнику питания №93 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №7 ECU, к \лектроцепи других источников питания.	

P0204 Разомкнутая цепь от штырька форсунки 4-ого цилиндра до контролера двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя приводный модуль форсунки внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи это будет определять неисправность разомкнутой цепи.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

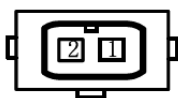
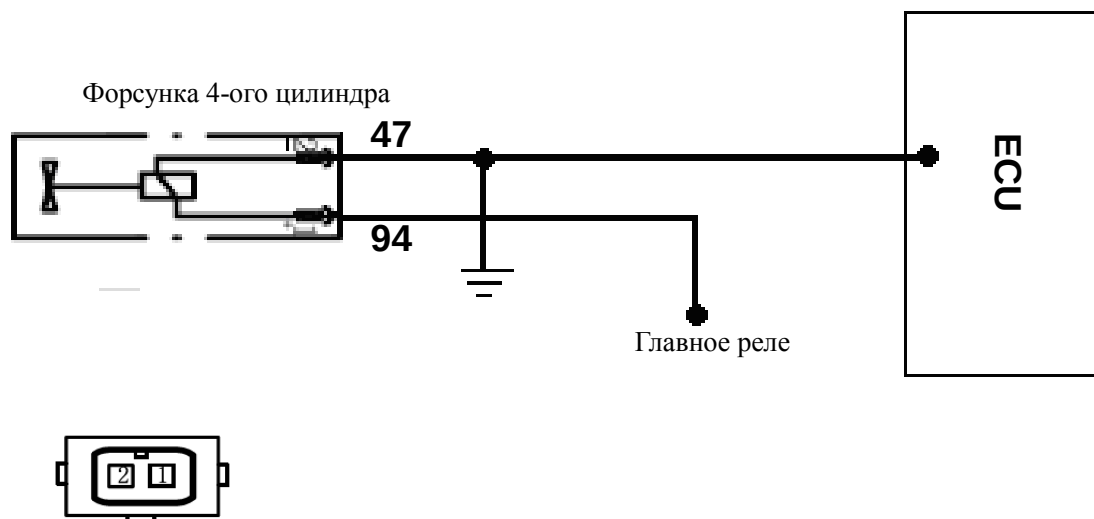
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0204		P0204
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №47 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) наличие разомкнутой цепи форсунки 2) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до штырька №47 ECU 3) Наличие отличного соединения от штырька разъема форсунки до главного реле	

P0270 Короткое замыкание штырька форсунки 4-ого цилиндра

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

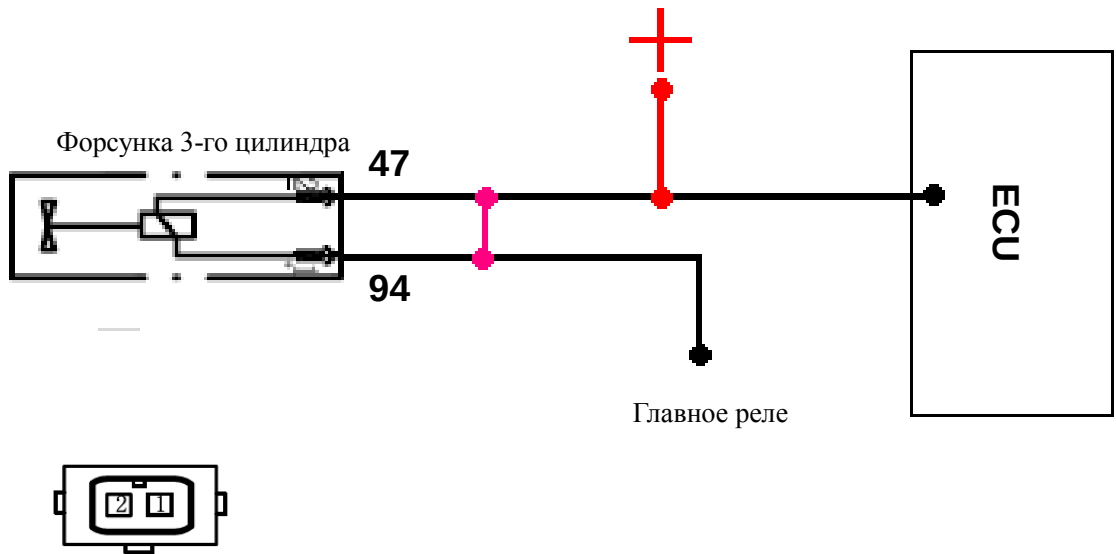
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0270		P0270
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №47 ECU, короткозамкнута на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №47 ECU, короткозамкнута на землю	

P0271 Короткое замыкание штырька форсунки 4-ого цилиндра к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, приводной модуль внутри ECU измеряет напряжение электроцепи, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания к источнику питания будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

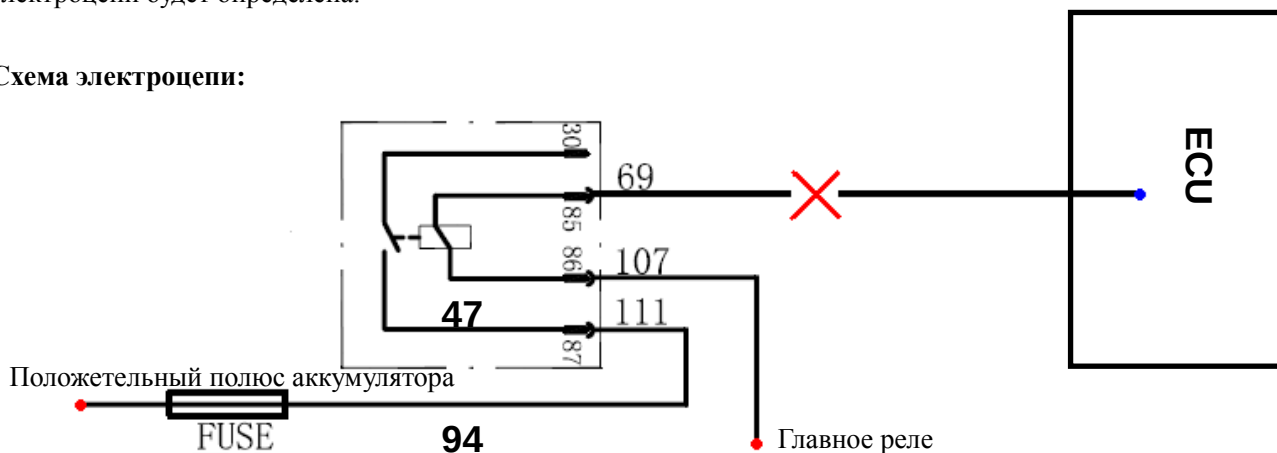
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
о	P0271		P0271
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №47 ECU, к источнику питания №94 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №47 ECU, к \лектроцепи других источников питания.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №47 ECU, к источнику питания №94 2) Короткое замыкание электроцепи, которая соединяется со штырьком №47 ECU, к \лектроцепи других источников питания.	

Р0645 Разомкнутая цепь электроцепи реле компрессора кондиционера, который соединяется с контролером

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь электроцепи будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

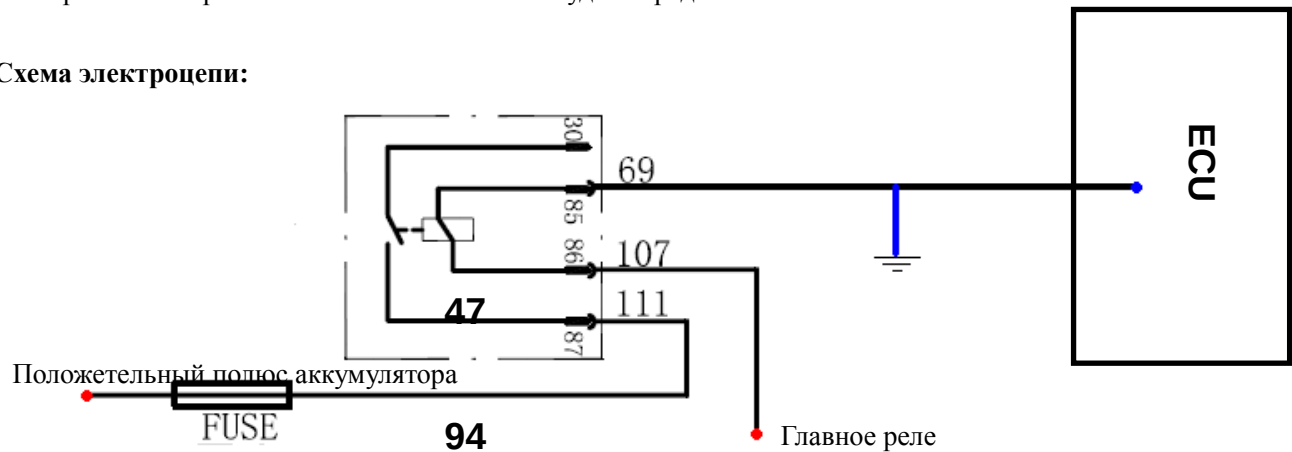
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0645		P0645
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Разомкнутая цепь от электроцепи, которая соединяется со штырьком №69 ECU, до штырька №85. 2) Разомкнутая цепь от штырька №85 до главного реле 3) Разомкнутая цепь электромагнитной катушки от штырька №85 до штырька №86		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Разомкнутая цепь от электроцепи, которая соединяется со штырьком №69 ECU, до штырька №85. 2) Разомкнутая цепь от штырька №85 до главного реле 3) Разомкнутая цепь электромагнитной катушки от штырька №85 до штырька №86	

P0646 Короткое замыкание электроцепи, реле компрессора кондиционера, который соединяется с контролером

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

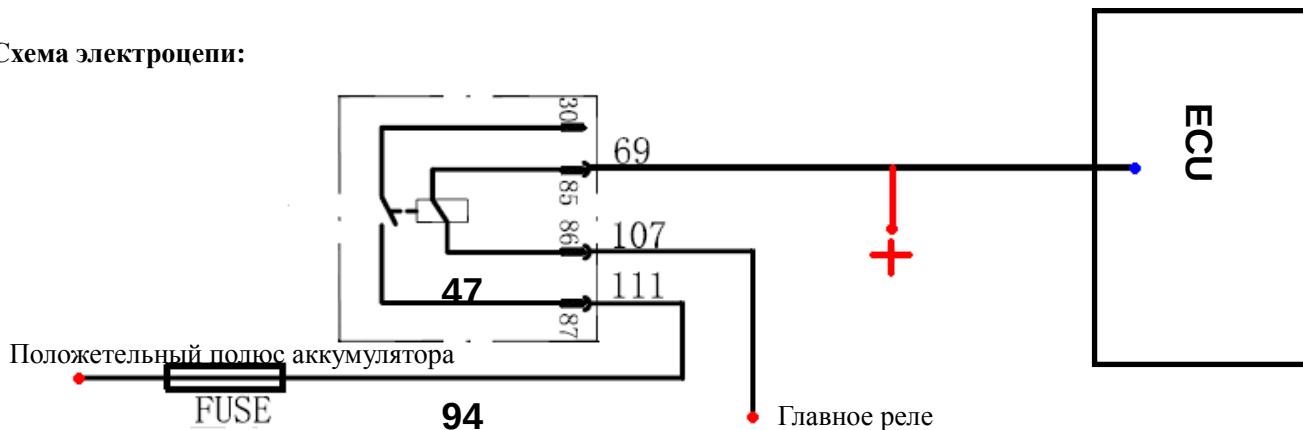
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0646		P0646
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1)Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №69 ECU, короткозамкнута на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1)Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №69 ECU, короткозамкнута на землю	

P0647 Короткое замыкание к источнику питания от реле компрессора кондиционера до электроцепи контролера

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания на напряжение будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

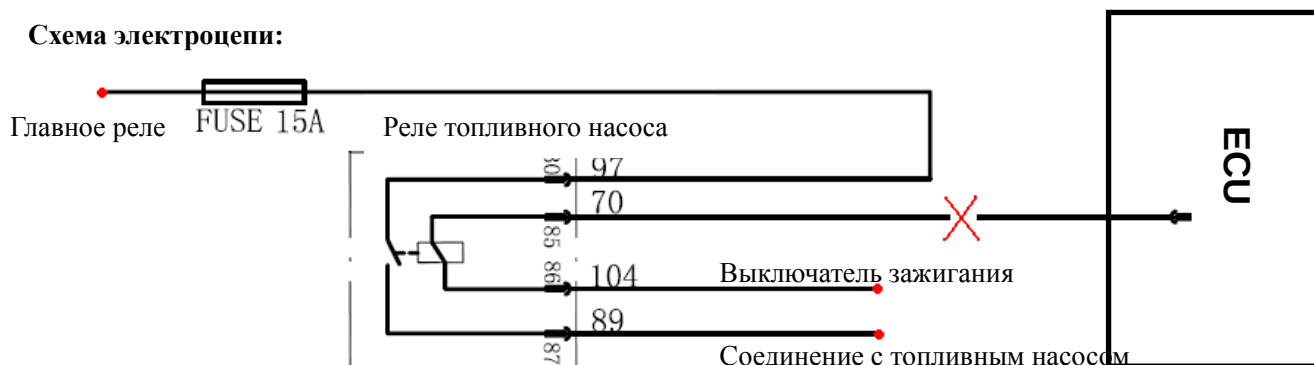
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0647		P0647
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкания электроцепи между штырьками, которые соединяются со штырьком №69 ECU и штырьком №86 реле кондиционера, который соединяется с главным реле источника питания. 2) Короткое замыкания электроцепи между штырьками, которые соединяются со штырьком №69 ECU и штырьком №87 реле кондиционера, который соединяется с положительным полюсом аккумулятора. 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №50 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить нормальность напряжения, которое соединяется со штырьком №69 ECU. 2)Сопротивление между штырьком №69 ECU и положительным полюсом аккумулятора.	

Р0627 Разомкнутая цепь электроцепи реле топливного насоса

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле топливного насоса, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь реле топливного насоса будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBД, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

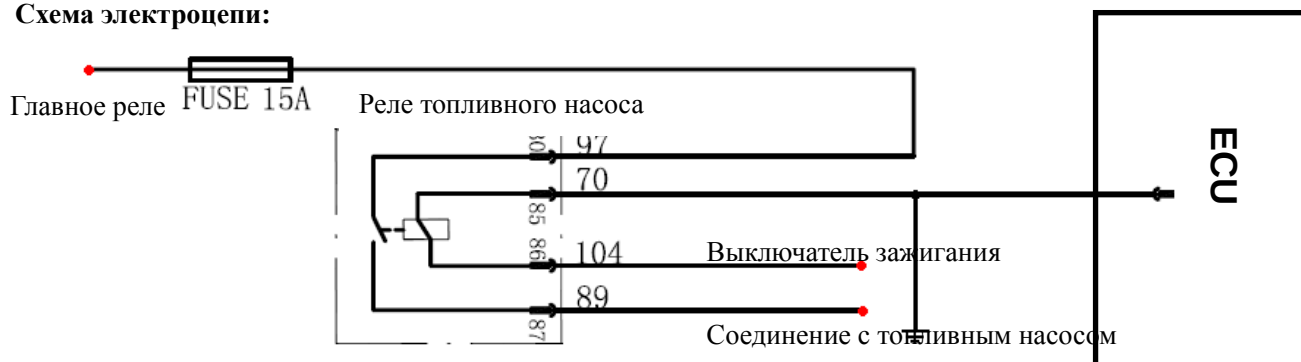
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0627		P0627
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Разомкнутая цепь от электроцепи, которая соединяется со штырьком №70 ECU, до штырька №85. 2) Разомкнутая цепь штырька №86, который соединяется с выключателем зажигания 3) Разомкнутая цепь электромагнитной катушки от штырька №85 до штырька №86		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №70 разъема ECU до штырька №85 2) Сопротивление от штырька №86 реле до выключателя зажигания 3) Сопротивление от штырька №85 реле до штырька №86	

P0628 Короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле топливного насоса, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса на землю будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

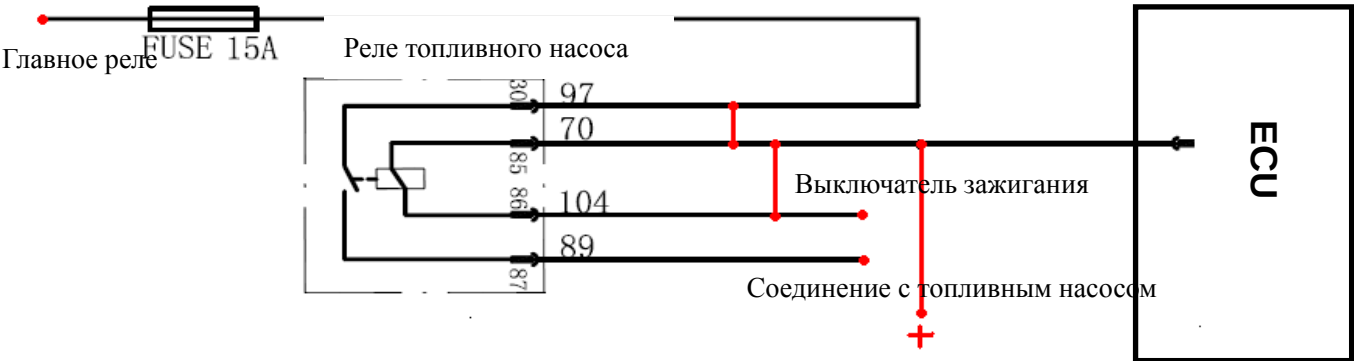
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0628		P0628
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №70 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №70 ECU на землю	

P0629 Короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле топливного насоса, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

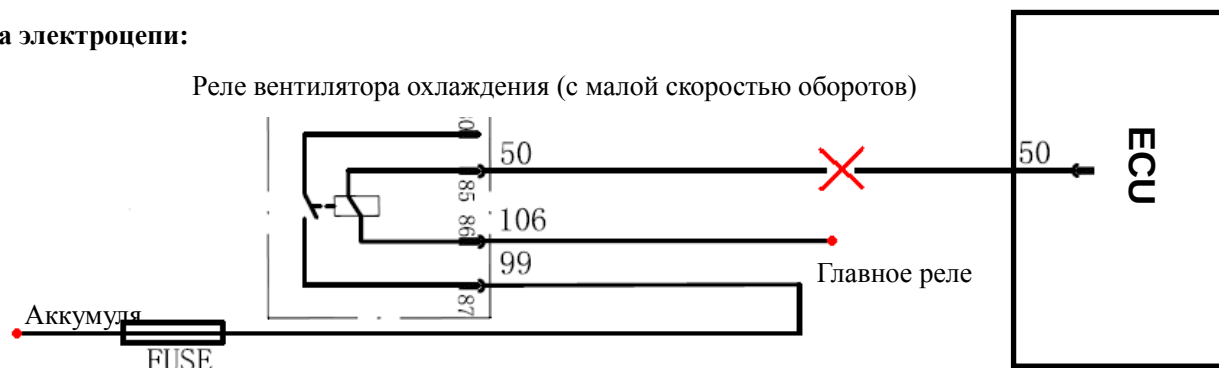
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0629		P0629
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание от электроцепи, которая соединяется со штырьком №70 ECU, до штырька №30 реле топливного насоса к источнику питания. 2) Короткое замыкание от электроцепи, которая соединяется со штырьком №70 ECU, до штырька №86 реле топливного насоса к источнику питания. 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №70 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1)Измерить наличие нормальности напряжения штырька №70 ECU. 2)Измерить сопротивление между штырьком №70 ECU и штырьками №30, 86 реле.	

Р0480 Разомкнутая цепь электроцепи реле вентилятора с малой скоростью оборотов

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь электроцепи реле топливного насоса будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

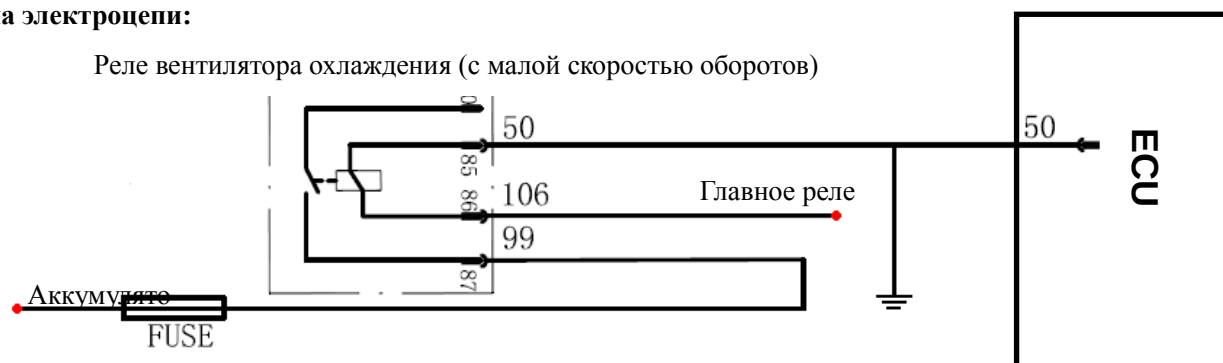
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0480		P0480
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Разомкнутая цепь от электроцепи, которая соединяется со штырьком №50 ECU, до штырька №85. 2) Разомкнутая цепь от штырька №85 до главного реле 3) Разомкнутая цепь электромагнитной катушки от штырька №85 до штырька №86		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №50 разъема ECU до штырька №85 2) Сопротивление от штырька №86 реле до главного реле 3) Сопротивление от штырька №85 реле до штырька №86	

P0691 Короткое замыкание электроцепи реле вентилятора с малой скоростью оборотов

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса на землю будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

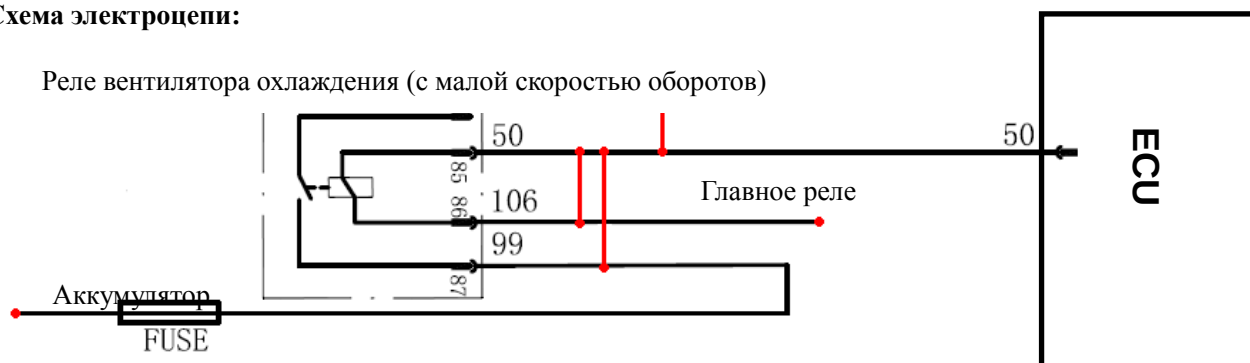
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0691		P0691
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №50 ECU, короткозамкнута на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №50 ECU на землю	

P0692 Короткое замыкание электроцепи реле вентилятора с малой скоростью оборотов к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

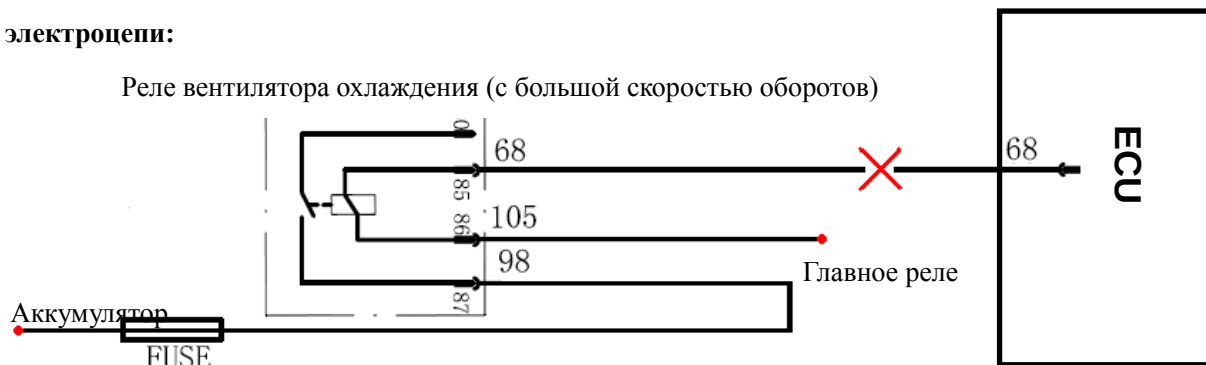
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0692		P0692
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №50 ECU и со штырьком №87, короткозамкнута. 2) Короткое замыкание от электроцепи, которая соединяется со штырьком №50 ECU, до штырька №86 реле топливного насоса к источнику питания. 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №50 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №50 ECU. Измерить сопротивление между штырьком №50 ECU и штырьками №87, 86 реле.	

Р0481 Разомкнутая цепь электроцепи реле вентилятора с большой скоростью оборотов

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь электроцепи реле топливного насоса будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBД, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

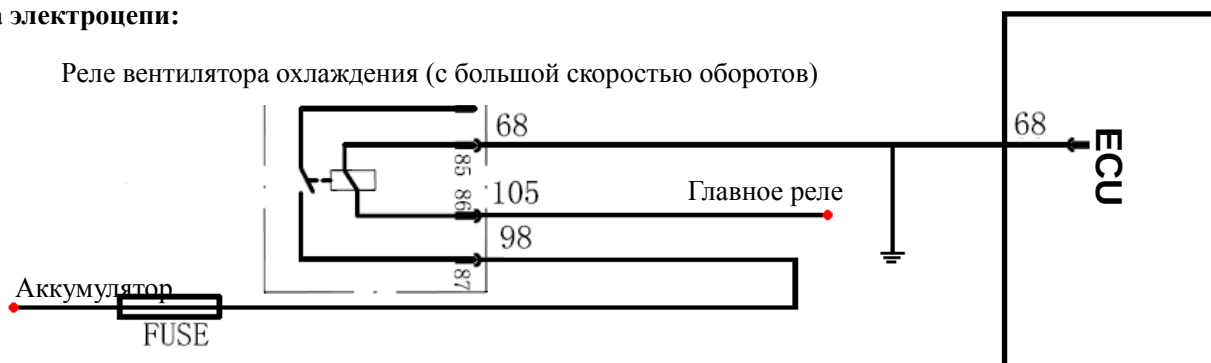
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0481		P0481
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Разомкнутая цепь от электроцепи, которая соединяется со штырьком №68 ECU, до штырька №85. 2) Разомкнутая цепь от штырька №85 до главного реле 3) Разомкнутая цепь электромагнитной катушки от штырька №85 до штырька №86		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №68 разъема ECU до штырька №85 2) Сопротивление от штырька №86 реле до главного реле 3) Сопротивление от штырька №85 реле до штырька №86	

P0693 Короткое замыкание элеткроцепи реле вентилятора с большой скоростью оборотов на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса на землю будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

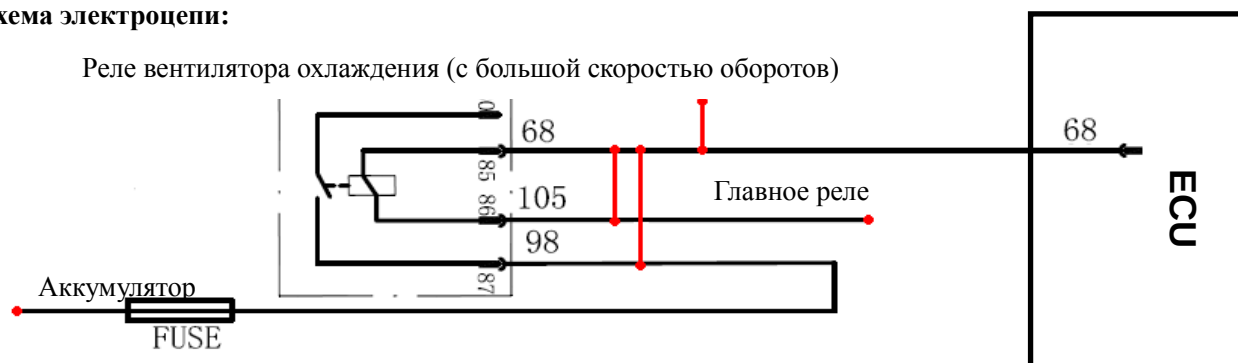
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0693		P0693
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №68 ECU, короткозамкнута на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №68 ECU на землю	

P0694 Короткое замыкание элеткроцепи реле вентилятора с большой скоростью оборотов к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи реле вентилятора, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание электроцепи реле топливного насоса к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

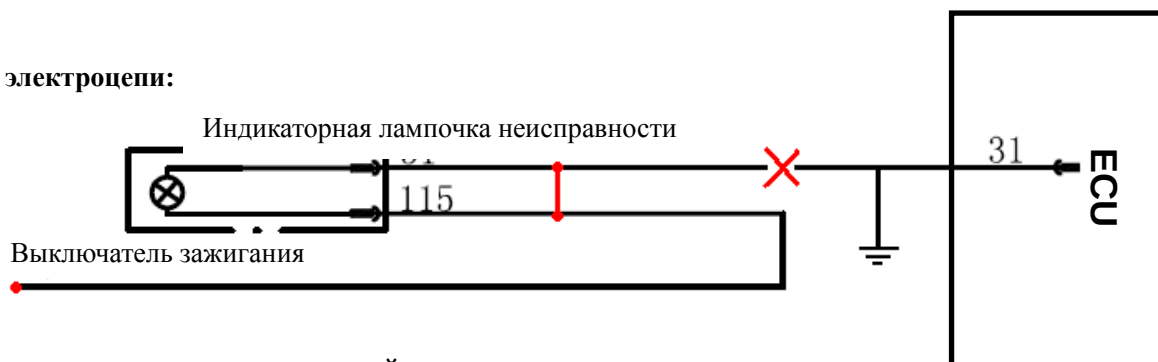
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0694		P0694
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №68 ECU и со штырьком №87, короткозамкнута. 2) Короткое замыкание от электроцепи, которая соединяется со штырьком №68 ECU, до штырька №86 реле топливного насоса к источнику питания. 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №68 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №68 ECU. 2)Измерить сорпротивление между штырьком №68 ECU и штырьками №87, 86 реле.	

P0650 Неисправность электроцепи индикаторной лампочки неисправности (MIL)

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью индикаторной лампочки неисправности внутри ECU измеряет напряжение электроцепи индикаторной лампочки, когда напряжение соответствует напряжению при режиме неисправности электроцепи, неисправность электроцепи индикаторной лампочки будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

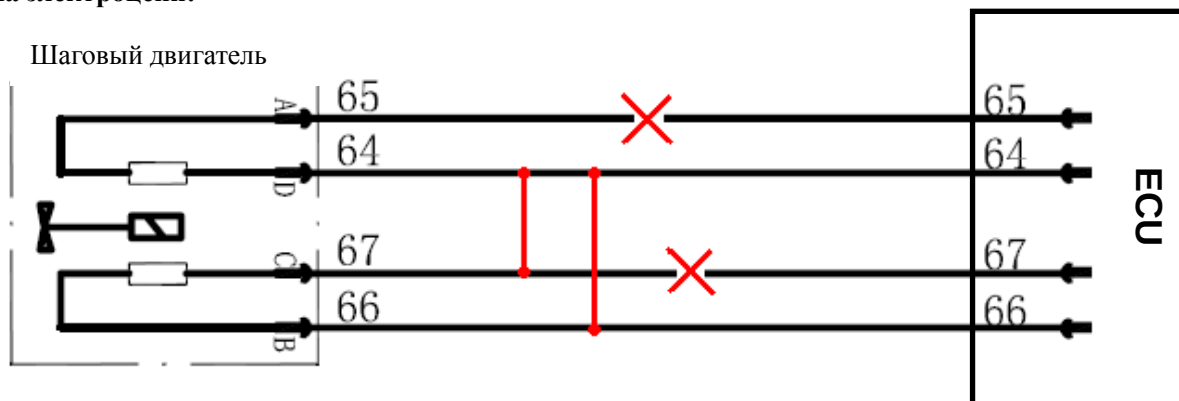
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0650		P0650
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, незамкнута 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, короткозамкнута на землю 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, короткозамкнута к источнику питания		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №31 разъема ECU от индикаторной лампочки неисправности 2) Измерить сопротивление линии от штырька №31 разъема ECU от земли 3) Измерить сопротивление линии от штырька №31 разъема ECU от выключателя зажигания	

P0511 Многое короткое замыкание или разомкнутая цепь приводной электроцепи шагового двигателя холостого хода

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU непрерывно наблюдает напряжение электроцепи шагового двигателя холостого хода, когда соединение электроцепи имеет многие разомкнутые цепи или короткое замыкание, система будет определять наличие многих неисправностей шагового двигателя.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

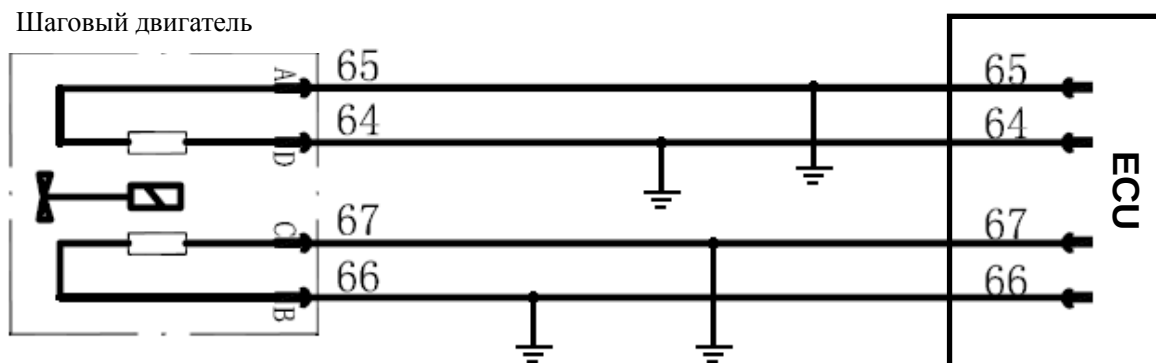
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0511		P0511
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьками №64, 65, 66, 67, разомкнута на многих местах, или короткозамкнута к источнику.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьками №64, 65, 66, 67 ECU	

P0508 Короткое замыкание приводной электроцепи шагового двигателя холостого хода на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU непрерывно наблюдает напряжение электроцепи шагового двигателя холостого хода, когда одна из 4 электроцепей имеет короткое замыкание на землю, система будет определять наличие неисправности шагового двигателя на землю.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

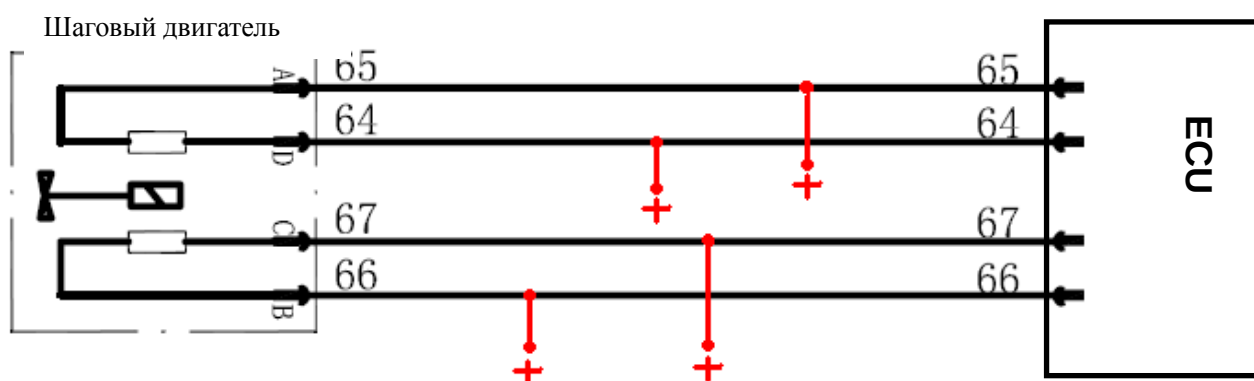
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0508		P0508
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Одна из электроцепей, которые соединяются со штырьками №64, 65, 66'67 ECU, короткозамкнута на землю.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление от электроцепей, которые соединяются со штырьками №64, 65, 66'67 ECU, до земли.	

P0509 Короткое замыкание приводной электроцепи шагового двигателя холостого хода к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU непрерывно наблюдает напряжение электроцепи шагового двигателя холостого хода, когда одна из 4 электроцепей имеет короткое замыкание к источнику питания, система будет определять наличие неисправности шагового двигателя к источнику питания.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

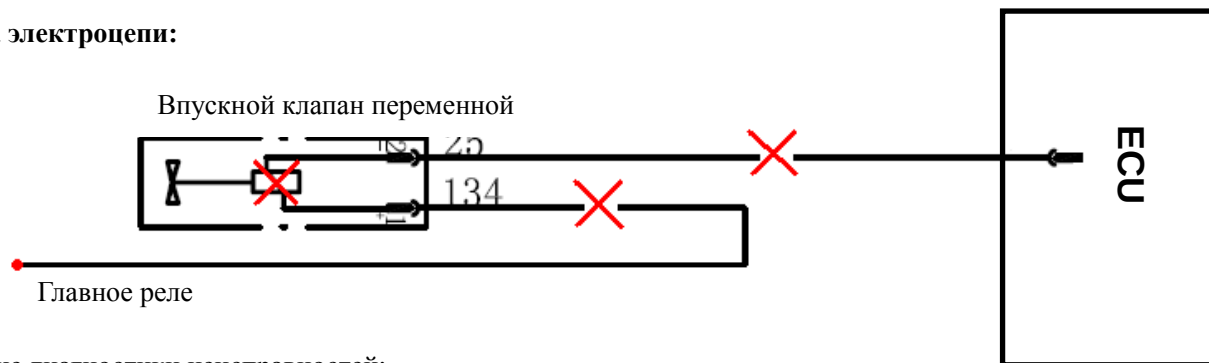
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0509		P0509
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Одна из электроцепей, которые соединяются со штырьками №64, 65, 66'67 ECU, короткозамкнута к источнику питания.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить напряжение электроцепи, которая соединяется со штырьками №64, 65, 66'67 ECU	

P0660 Разомкнутая цепь электроцепи клапана управления переключением впускного патрубка

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана переключения впускного патрубка, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь электроцепи клапана переключения впускного патрубка будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

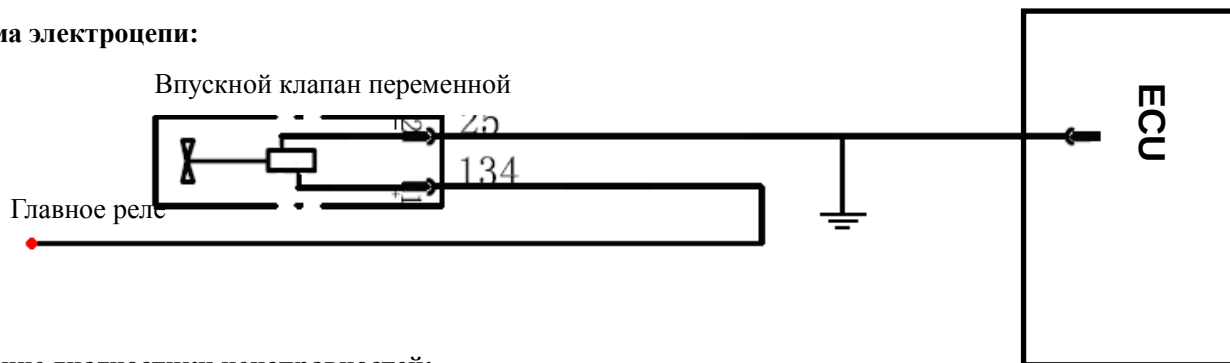
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0660		P0660
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №25 ECU, со штырьком №2 клапана переключения впускного патрубка, разомкнута. 2) Электроцепь от штырька №1 клапана переключения впускного патрубка до главного реле разомкнута 3) Электромагнитная катушка между штырьками №1 и 2 клапана переключения впускного патрубка разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии между штырьком №25 ECU и штырьком №2 клапана переключения впускного патрубка 2) Сопротивление между штырьком №1 клапана переключения впускного патрубка и главным реле 3) сопротивление между штырьком №1 клапана переключения впускного патрубка и штырьком №2	

P0661 Короткое замыкание электроцепи управления клапаном переключения впускного патрубка на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана переключения впускного патрубка, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание электроцепи клапана переключения впускного патрубка будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

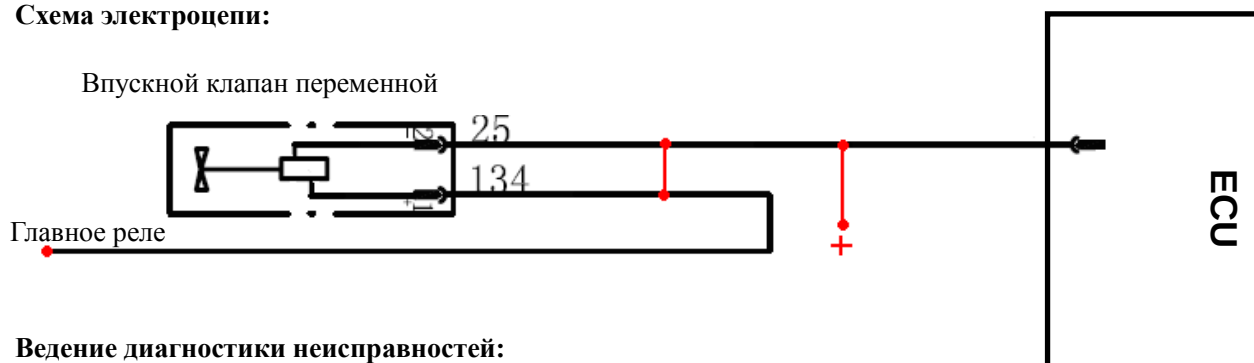
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0661		P0661
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №25 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №25 ECU на землю	

P0662 Короткое замыкание электроцепи управления клапаном переключением впускного патрубка к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана переключения впускного патрубка, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание электроцепи клапана переключения впускного патрубка к источнику будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0662		P0662
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №25 ECU, и со штырьком №1 клапана переключения впускного патрубка, короткозамкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №25 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №25 ECU. 2) Измерить сопротивление между штырьком №25 ECU и штырьком №1 клапана переключения впускного патрубка.	

P0650 Неисправность электроцепи индикаторной лампочки неисправности (MIL)

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуск двигателя, модуль управления электроцепью индикаторной лампочки неисправности внутри ECU измеряет напряжение электроцепи индикаторной лампочки, когда напряжение соответствует напряжению при режиме неисправности электроцепи, неисправность электроцепи индикаторной лампочки будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0650		P0650
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, незамкнута 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, короткозамкнута на землю 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №31 ECU, короткозамкнута к источнику питания		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №31 разъема ECU от индикаторной лампочки неисправности 2) Измерить сопротивление линии от штырька №31 разъема ECU от земли 3) Она предназначена для изменения сопротивления между штырьком №31 разъема ECU и главным реле.	

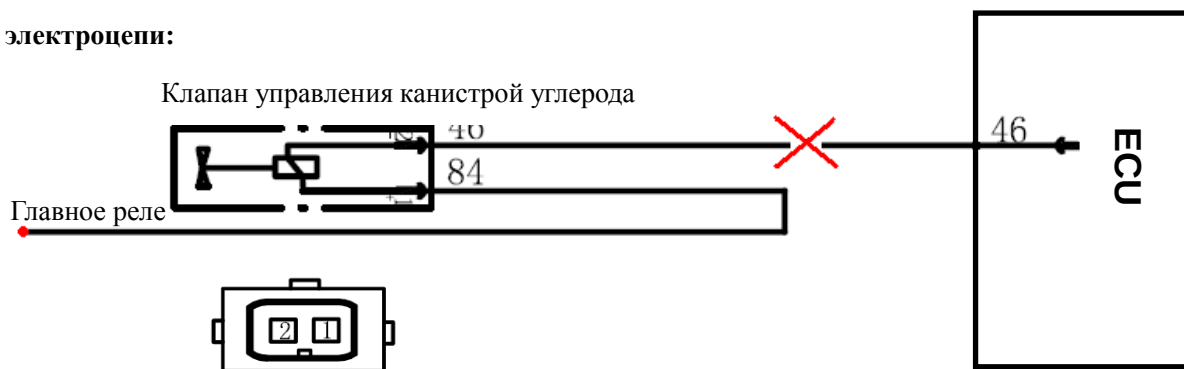
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности	о С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0651		P0651
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №29 ECU, незамкнута 2) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №29 ECU, короткозамкнута на землю 3) Элеткроцепь, которая соединяется со штырьком №29 ECU, короткозамкнута к источнику питания		Подсказка ремонта: Неокончатальная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии от штырька №29 разъема ECU от индикаторной лампочки неисправности 2) Измерить сопротивление линии от штырька №29 разъема ECU от земли 3) Она предназначена для изменения сопротивления между штырьком №29 разъема ECU и главным реле.	

P0444 Разомкнутая цепь электроцепи клапана управления канистрой углерода

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана управления канистрой углерода, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь электроцепи клапана управления канистрой углерода будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

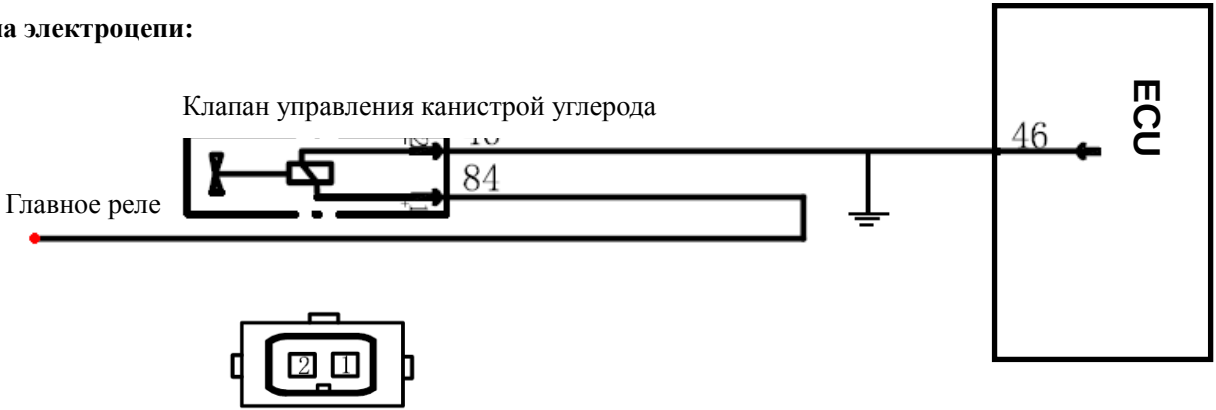
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0444		P0444
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №46 ECU и штырьком №2 клапана управления канистрой углерода, разомкнута. 2) Электроцепь, штырек №1 которой соединяется с главным реле, разомкнута 3) Электромагнитная катушка между штырьками №1 и 2 клапана управления канистрой углерода разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии между штырьком №46 разъема ECU и штырьком клапана управления канистрой углерода 2) Сопротивление от штырька №1 клапана управления канистрой углерода до главного реле 3) Сопротивление между штырьками №1 и 2 клапана управления канистрой углерода	

P0458 Короткое замыкание электроцепи клапана управления канистрой углерода на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана управления канистрой углерода, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание электроцепи клапана управления канистрой углерода будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

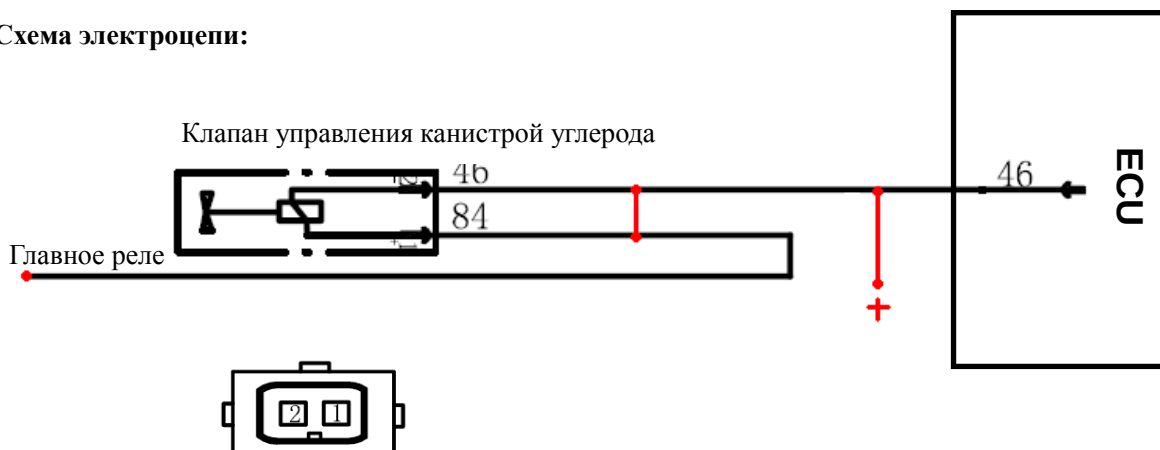
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0458		P0458
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №46 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №46 ECU на землю	

P0459 Короткое замыкание электроцепи клапана управления канистрой углерода к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение электроцепи клапана управления канистрой углерода, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание электроцепи клапана управления канистрой углерода к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0459		P0459
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №46 ECU и штырьком №1 клапана управления канистрой углерода, короткозамкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №46 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №46 ECU. 2)Измерить сопротивление между штырьком №46 ECU и электроцепью штырька №1 клапана управления канистрой углерода.	

Р0030 Разомкнутая цепь нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0030		P0030
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №48 ECU и штырьком №2 верхнего кислородного датчика, разомкнута. 2) Электроцепь, штырек №1 верхнего кислородного датчика которой соединяется с главным реле, короткозамкнута. 3) Электроцепь между штырьками №1 и 2 верхнего кислородного датчика разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление линии между штырьком №48 разъема ECU и штырьком №2 верхнего кислородного датчика 2) Измерить сопротивление между штырьком №1 верхнего кислородного датчика и главным реле 3) Измерить сопротивление между штырьками №1 и 2 верхнего кислородного датчика	

P0031 Короткое замыкание электроцепи верхнего кислородного датчика на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

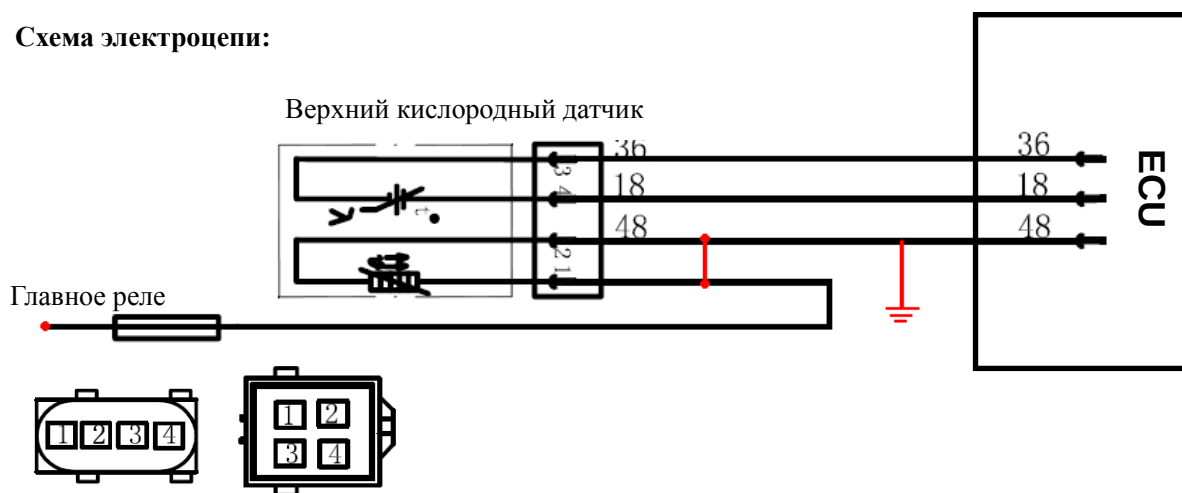
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0031		P0031
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №48 ECU, замыкает накоротко на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №48 ECU на землю	

P0032 Короткое замыкание нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание нагревательной электроцепи верхнего кислородного датчика к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0032		P0032
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №48 ECU и штырьком №1 верхнего кислородного датчика, короткозамкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №48 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №48 ECU. 2) Измерить сопротивление между штырьком №48 ECU и электроцепью штырька №1 верхнего кислородного датчика.	

Р0036 Разомкнутая цепь нагревательной цепи нижнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме разомкнутой цепи, разомкнутая цепь нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0036		P0036
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №28 ECU и штырьком №2 нижнего кислородного датчика, разомкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №1 нижнего кислородного датчика и главным реле, разомкнута. 3) Электроцепь между штырьками №1 и 2 нижнего кислородного датчика разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №28 разъема ECU и электроцепью штырька №2 нижнего кислородного датчика 2) Измерить сопротивление между штырьком №1 нижнего кислородного датчика и главным реле 3) Измерить сопротивление между штырьками №1 и 2 нижнего кислородного датчика	

P0037 Короткое замыкание нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, короткое замыкание нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика на землю будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

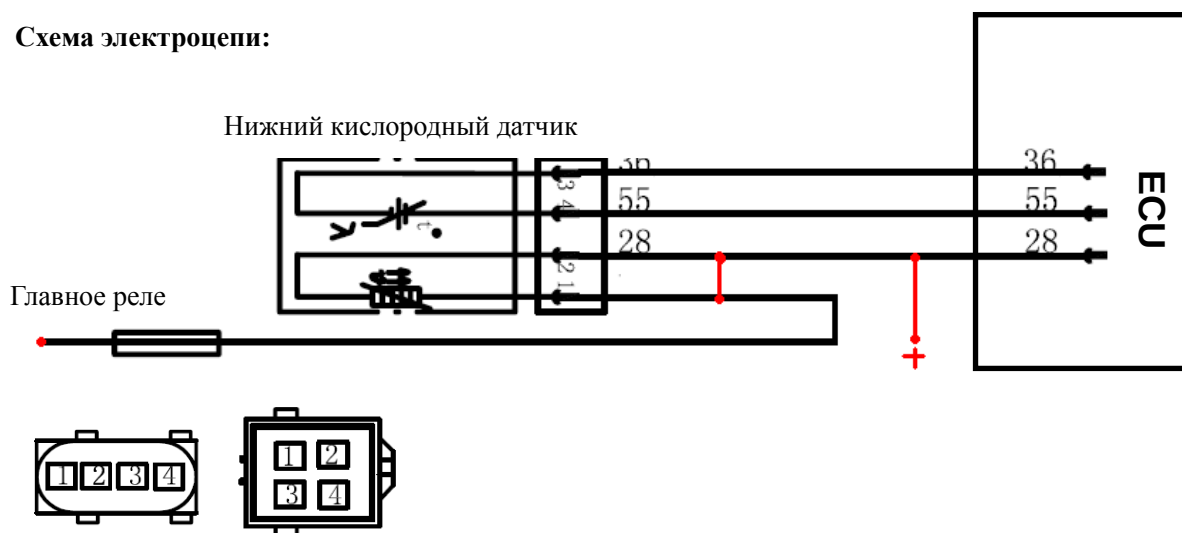
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0037		P0037
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №28 ECU, короткозамкнута на землю		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности сопротивления штырька №28 ECU на землю	

P0038 Короткое замыкание нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя модуль управления электроцепью внутри ECU измеряет напряжение нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, короткое замыкание нагревательной электроцепи нижнего кислородного датчика к источнику питания будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0038		P0038
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №28 ECU и штырьком №1 нижнего кислородного датчика, короткозамкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №28 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №28 ECU. 2) Измерить сопротивление между штырьком №28 ECU и электроцепью штырька №1 нижнего кислородного датчика.	

P0409 Загрязнение или деформация рециркуляционного клапана отработанного газа

Ознакомление с причиной неисправностей:

Отход от гнезда золотника рециркуляционного клапана отработанного газа может вести обратную связь ECU с помощью собственного потенциометра. При каждой эксплуатации двигателя ECU может сравнить положение золотника клапана после подогрева и заглохания двигателя. Если разница между ними превышает установленный предел, то система может определить заедание золотника клапана из-за загрязнения или термическую деформацию.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

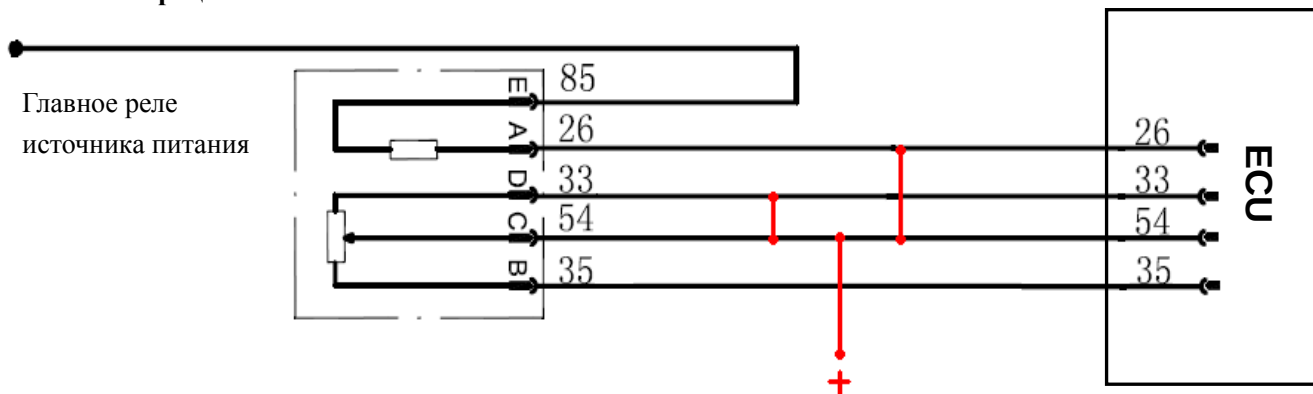
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0409		P0409
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Деформация клапана 2) Заедание нагаром 3) Пережог клапана		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить и очистить корпус клапана, подтвердить наличие полного падения золотника клапана, наличие утечки.	

P0408 Короткое замыкание сигнала датчика положения рециркуляционного клапана отработанного газа к источнику

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система устанавливает напряжение сигнала датчика положения рециркуляционного клапана отработанного газа в рациональном диапазоне, если практическая измеренная величина превышает верхний предел, то короткое замыкание к источнику питания будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

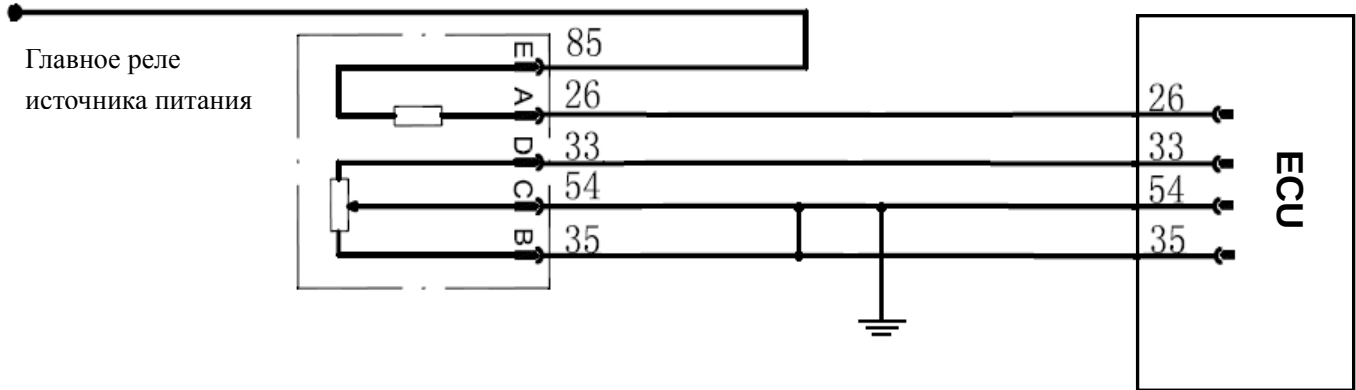
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0408		P0408
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи между штырьком №54 ECU и штырьком №33 2) Короткое замыкание электроцепи между штырьком №54 ECU и штырьком №26 3) Короткое замыкание электроцепи между штырьком №54 ECU и электроцепью других источников питания из пучек проводов		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление и напряжение штырька №54 с помощью мультиметра	

P0407 Короткое замыкание электроцепи датчика положения рециркуляционного клапана отработанного газа на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система устанавливает напряжение сигнала датчика положения рециркуляционного клапана отработанного газа в рациональном диапазоне, если практическая измеренная величина превышает нижний предел, то короткое замыкание на землю будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

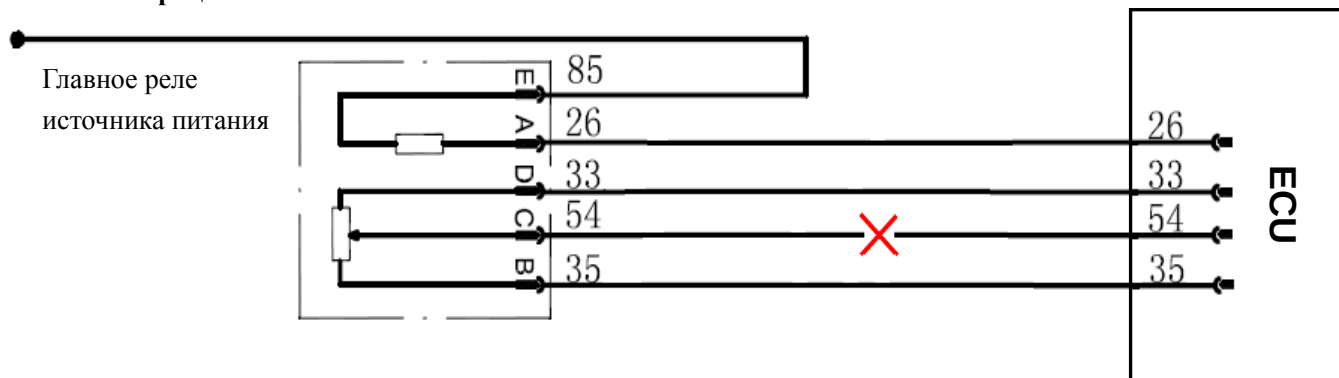
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0407		P0407
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание между штырьками №54 и №35 ECU 2) Короткое замыкание между штырьком №54 ECU и землей		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление штырька №54 по отношению к земле мультиметром	

P0400 Неисправность разомкнутой цепи электроцепи датчика положения рециркуляционного клапана отработавшего газа

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система устанавливает напряжение сигнала датчика положения рециркуляционного клапана отработавшего газа в рациональном диапазоне, если практическая измеренная величина превышает верхний предел, то короткое замыкание к источнику питания будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0400		P0408
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь штырька №45 ECU, который соединяется с потенциометром EGR, разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление электроцепи штырька №45 ECU, который соединяется с потенциометром EGR	

R0321 Сигнал справочной точки ПО коленвала ненадежный

Ознакомление с причиной неисправностей:

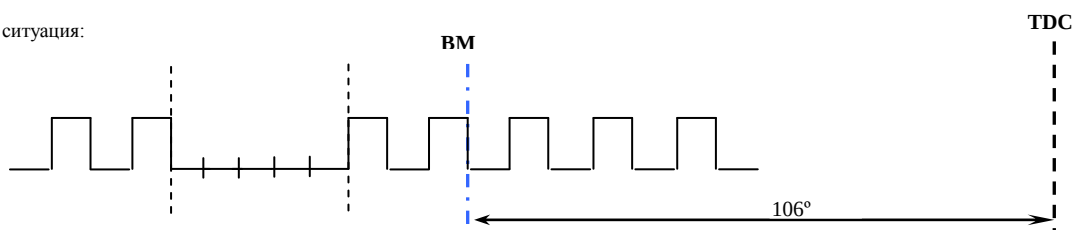
Система использует систему измерения скорости зубьев типа 60-2, индукционный зубчатый венец типа 60-2 установлен на маховике, с вращением маховика (частота вращения одинакова с коленвалом) он вызывает магнитное изменение на датчике, тем самым вызывает индуцированное напряжение переменного тока, его частота зависит от частоты вращения. Сигнальная цепь ECU будет превращать вводимую синусоиду в квадратную волну, когда ECU обнаруживает, что расстояние между краями падения некоторых двух квадратных волн снижаются более расстояния двух зубьев, то справочное положение может быть обнаружено. Физически, данное справочное расстояние зубьев соответствует особому положению первого цилиндра, в системе определено, что второй край падения позади справочного расстояния зубьев является **сигналом справочной точки программного обеспечения (BM)**, и угол **сигнала справочной точки программного обеспечения** от коленвала ВМТ первого цилиндра является готовой величиной 108° СА. Поэтому, когда коленвал вращается через каждый круг, система может получать один сигнал справочной точки, и согласно такому сигналу справочной точки система сигнала и положение коленвала поддерживает «синхронность», тем самым обеспечивает управление правильным впрыском, впуском и установкой зажигания.

Если обнаружено одно из следующих обстоятельств, то следует определить неисправность **сигнала справочной точки ПО (BM)**:

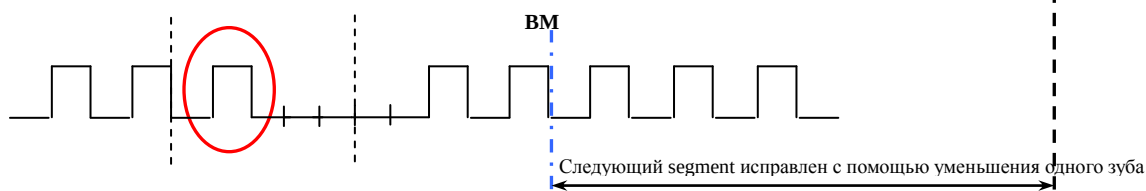
1. **Сигнал справочной точки ПО (BM)** коленвала, полученный многократным измерением, упрежден или задержен по сравнению с желательным положением;
2. Можно обнаружить сигнал частоты вращения, а не обнаружить **сигнал справочной точки ПО (BM)** коленвала;
3. Многократно терять **сигнал справочной точки ПО (BM)** коленвала;

Для упрежденного или задерженного положения **сигнала справочной точки ПО (BM)**, схема ниже:

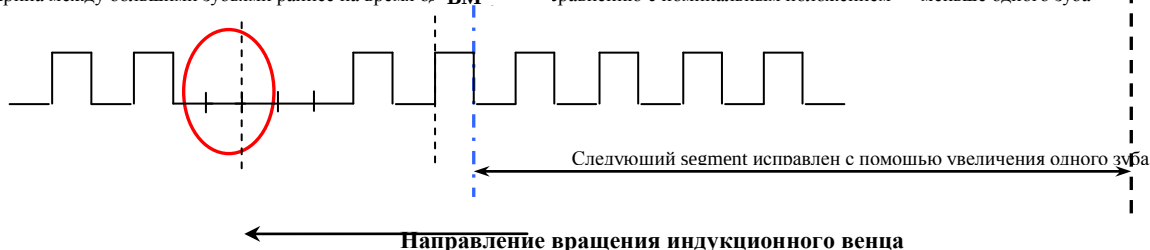
1. Правильная ситуация:



2. Ширина между большими зубьями позднее на время одного зуба по сравнению с номинальным положением → больше одного зуба



3. Ширина между большими зубьями ранее на время одного зуба по сравнению с номинальным положением → меньше одного зуба



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

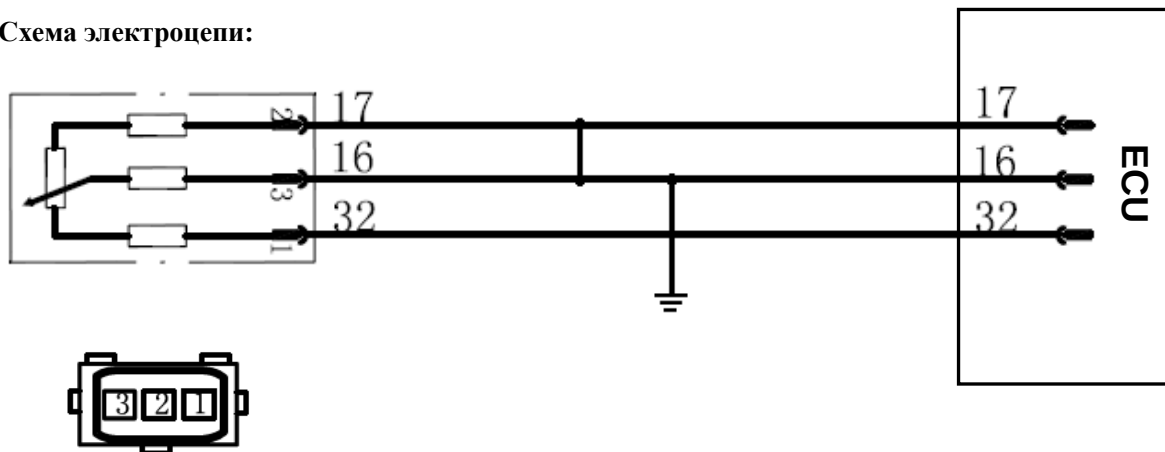
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0321		P0321
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Прерывное короткое замыкание соединения линии, или разомкнутая цепь		Подсказка ремонта: Собственная неисправность возникает из-за прерывного короткого замыкания, или разомкнутой цепи, поэтому, перед неокончательного подтверждения не нужно провести диагностику, следует ожидать подтверждения системой.	

P0122 Короткое замыкание элеткросхемы сигнала дросселя на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система непрерывно контролирует напряжение электроцепи сигнала датчика положения дросселя, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания на землю, неисправность короткого замыкания на землю определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

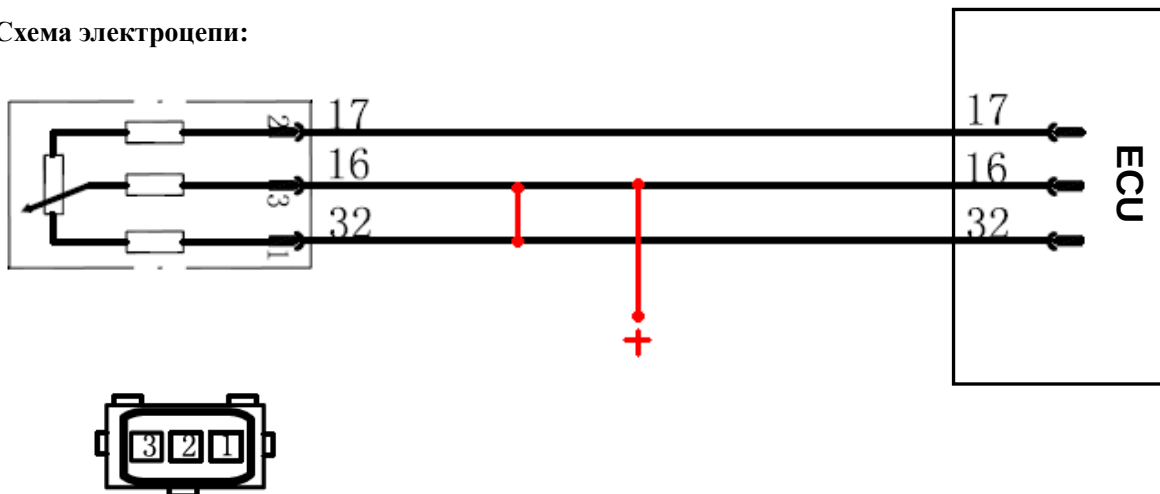
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0122		P0122
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи между штырьками №16 и 17 ECU 2) Короткое замыкание между штырьком №16 ECU и землей		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление между штырьками №16 и 17 ECU 2) Сопротивление между штырьком 16 ECU и землей	

P0123 Короткое замыкание электроцепи сигнала дросселя к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система непрерывно контролирует напряжение электроцепи сигнала датчика положения дросселя, когда напряжение соответствует напряжению при режиме короткого замыкания к источнику питания, неисправность короткого замыкания к источнику питания определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0123		P0123
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи между штырьками №16 и 32 ECU 2) Короткое замыкание электроцепи штырька №16 ECU и других источников питания		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление между штырьками №16 и 32 ECU 2) Напряжение штырька №16 ECU	

P0324 Неисправность чипа обработки сигнала детонации

Ознакомление с причиной неисправностей:

Сигнал датчика детонации обработан специальной электроцепью внутри ECU. Чтобы проверить электроцепь обработки сигнала, внутри ECU можно вызвать нулевой сигнал и импульсный сигнал для замены полученного сигнала в процессе практического измерения, а затем провести оценку результатов обработки. Если результаты испытания не соответствует нормативной величине, то неисправность чипа обработки сигнала будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

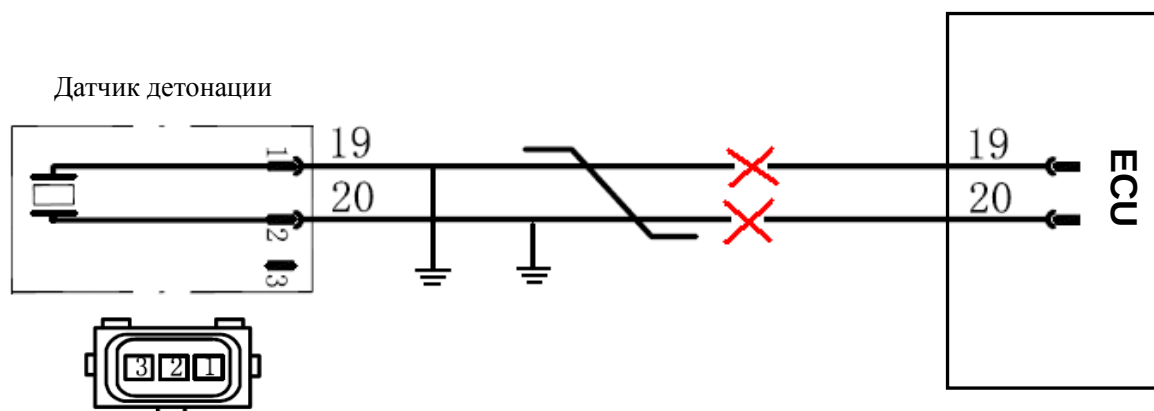
Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0324		P0324
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если внутри ECU чип обработки сигнала детонации потерял силу, то следует заменить ECU.		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнить диагностику системой автоматически.	

P0327 Разомкнутая цепь или короткое замыкание электроцепи сигнала датчика детонации на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

Датчик детонации установлен на корпусе двигателя, при разном рабочем режиме двигателя вибрация определяется по разным вибрационным частотам, и возникают сигналы напряжения разным частотам. Сигнал напряжения не только отражает наличие детонации двигателя, но и объективно отражает величину фонового шума (шум механических узлов). Когда двигатель работает нормально, и датчик детонации работает нормально, величина фонового шума может колебаться в установленном диапазоне, в случае если величина фонового шума менее установленной пороговой величины, то неисправность сигнальной электроцепи датчика детонации будет определена системой.



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0327		P0327
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь от штырька №19 ECU до штырька №1 датчика детонации разомкнута 2) Электроцепь от штырька №20 ECU до штырька №2 датчика детонации разомкнута 3) Короткое замыкание №19 ECU на землю 4) Короткое замыкание №20 ECU на землю		Подсказка ремонта: При неокончательном подтверждении неисправности следует проверить следующее содержание 1) Проверить сопротивление электроцепи от штырька №19 ECU до штырька датчика детонации 2) Проверить сопротивление электроцепи штырька №20 ECU, которая соединяется со штырьком №2 датчика детонации 3) Проверить сопротивление штырька №19 ECU на землю 4) Проверить сопротивление штырька №20 ECU на землю	

P0328 Сигнал датчика детонации ненормально высокий (фоновый шум механических узлов большой)

Ознакомление с причиной неисправностей:

Датчик детонации установлен на корпусе двигателя, при разном рабочем режиме двигателя вибрация определяется по разным вибрационным частотам, и возникают сигналы напряжения разным частотам. Сигнал напряжения не только отражает наличие детонации двигателя, но и объективно отражает величину фонового шума (шум механических узлов). Когда двигатель работает нормально, и датчик детонации работает нормально, величина фонового шума может колебаться в установленном диапазоне, в случае если величина фонового шума выше установленной пороговой величины, то неисправность механической части будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

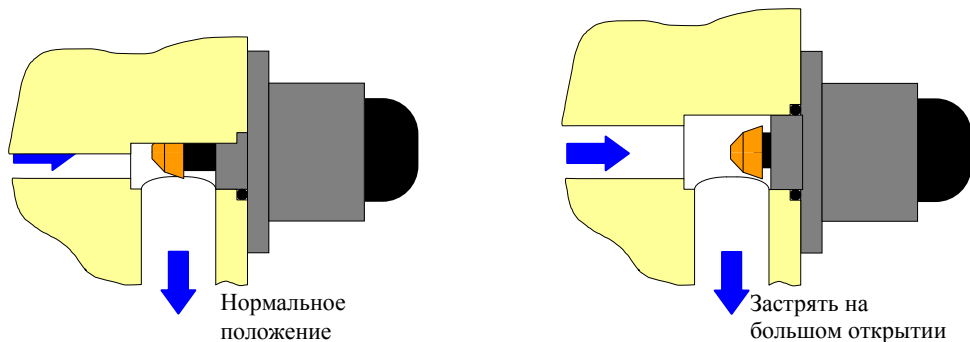
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0328		P0328
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если некоторые узлы имеют серьезный износ, то следует проверить механическую часть двигателя (поршневое кольцо, поршневой штифт, вкладыш, зазор деталей и так далее).		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнить диагностику системой автоматически.	

P0506 Заедание шагового двигателя на большом открытии

Ознакомление с причиной неисправностей:

Частота вращения холостого хода двигателя осуществляется с помощью замкнутого кольца. Если ECU командует выключением шагового двигателя холостого хода, но практическая частота вращения двигателя все-таки более определенной величины целевой частоты вращения, то неисправность заедания на большом открытии будет определена.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

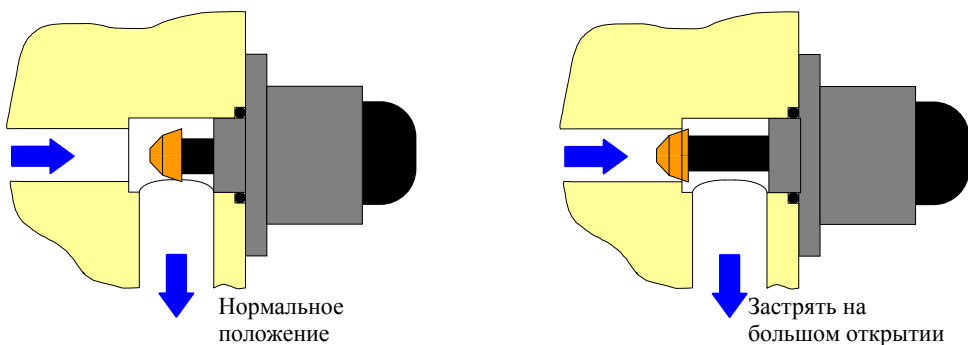
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0506		P0506
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Шаговый двигатель потерял силу		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то возможно, возникает прерывистая неисправность	

P0507 Заедание шагового двигателя холостого хода на месте малого открытия

Ознакомление с причиной неисправностей:

Частота вращения холостого хода двигателя осуществляется с помощью управления замкнутым кольцом. Если ECU командует открытием шаговым двигателем холостого хода, но практическая частота вращения двигателя все-таки менее целевой частоты вращения холостого хода, то неисправность заедания на малом открытии будет определена.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

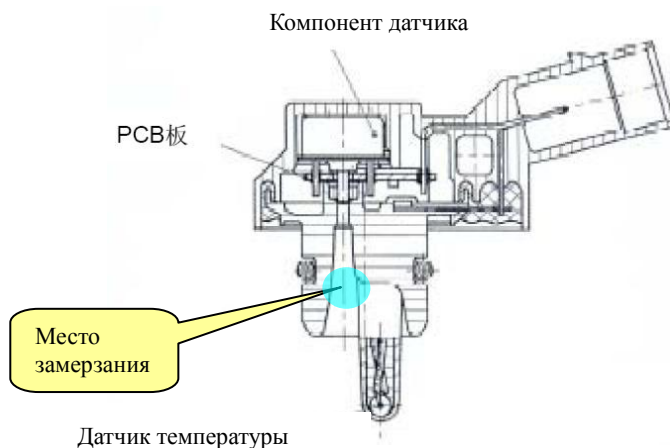
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0507		P0507
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Размер обработки корпуса дросселя отклоняется 2) Корпус дросселя слишком загрязнен 3) Шаговый двигатель потерял силу		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то возможно, возникает прерывистая неисправность	

P0105 Замерзание датчика давления впуска

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя и в процессе повышения частоты вращения изменение давления впускного коллектора должно являться процессом непрерывного уменьшения измеренного давления (первоначального давления) перед запуском, если такое очевидное уменьшение такового давления не обнаружено, то замерзание датчика давления впуска будет определено системой.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBД)

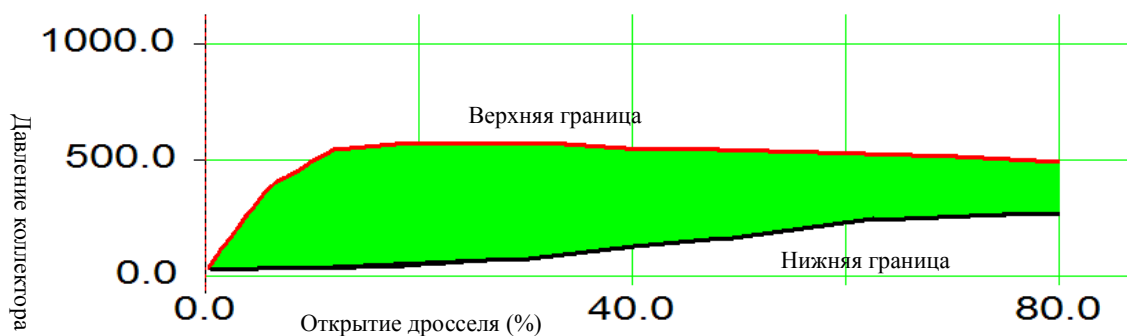
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0105		P0105
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Замерзание датчика давления впуска		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, возможный лед уже тает, следует проверить следующие пункты 1) При комнатной температуре после таяния льда внутри датчика датчик установлен повторно. С помощью диагностического «режима 1» читать давление после запуска.	

P0106 Отклонение характеристик давления датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

Когда компонент датчика внутри датчика давления имеет утечку воздуха или установочное место имеет утечку воздуха, изменение давления может превысить рациональный диапазон давления коллектора (возможно, верхняя или нижняя граница), если это превышает такой диапазон, то отклонение характеристик давления датчика будет определено системой.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

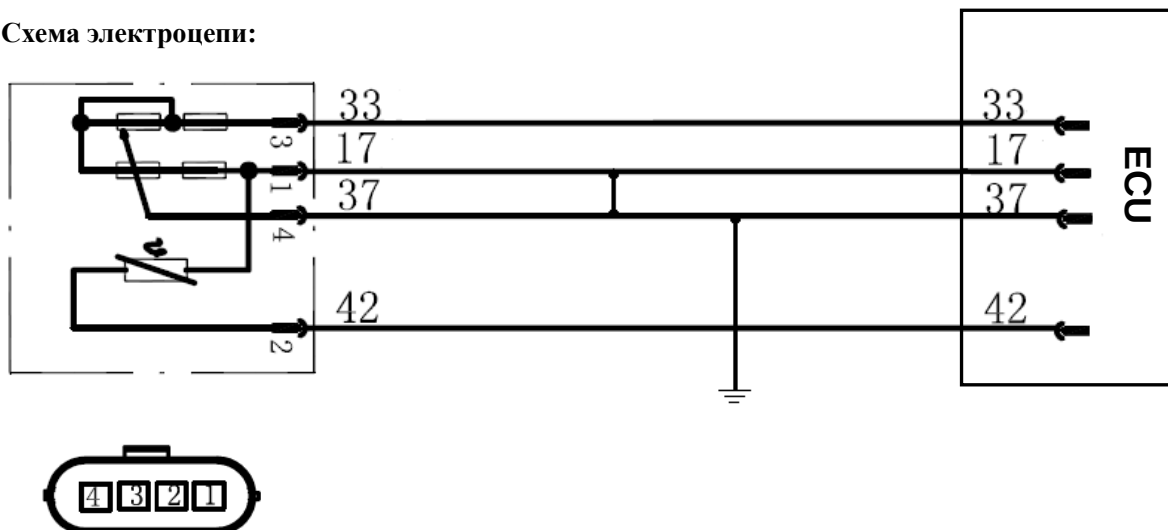
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0106		P0106
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Утечка воздуха из сенсорного компонента внутри датчика 2) Датчик давления поврежден 3) Утечка воздуха из установочного места		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) В связи с тем, что датчик давления является датчиком свободного напряжения, нельзя читать параметры давления в диагностическом приборе для проведения диагностики, поэтому, следует ожидать окончательных результатов диагностики.	

P0107 Короткое замыкание электроцепи сигнала датчика давления впуска на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система непрерывно контролирует сигнал давления датчика давления впуска, если давление впускного коллектора меньше некоторой невозможной возникающей величины в практике и продолжает определенное время, то короткое замыкание электроцепи сигнала датчика давления на землю будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

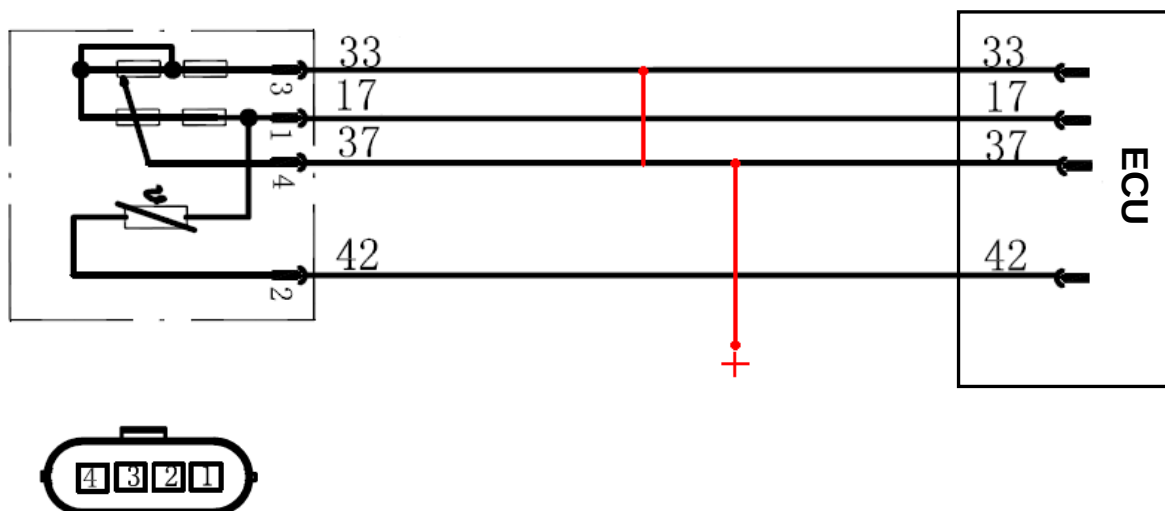
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0107		P0107
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание между штырьками №37 и №17 ECU 2) Короткое замыкание между штырьком №37 ECU и землей		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление между штырьками №37 и 17 ECU 2) Сопротивление между штырьком 37 ECU и землей	

P0108 Короткое замыкание электроцепи сигнала датчика давления впуска к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

Система непрерывно контролирует сигнал давления датчика давления впуска, если давление впускного коллектора больше некоторой невозможной возникающей величины и продолжает определенное время, то короткое замыкание электроцепи сигнала датчика давления к источнику питания будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

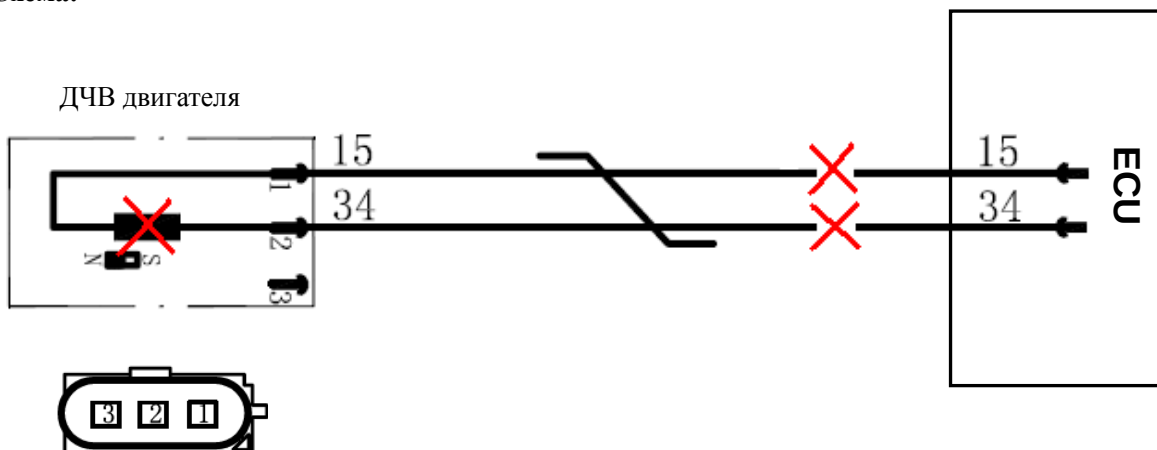
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0108		P0108
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание электроцепи между штырьками №37 и 33 ECU 2) Короткое замыкание электроцепи штырька №37 ECU и других источников питания		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление между штырьками №37 и 33 ECU 2) Напряжение штырька №37 ECU	

P0322 Потеря сигнала датчика сигнала скорости оборотов

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU контролирует сигнал ДЧВ и сигнал датчика фазы и одновременно. Если можно непрерывно получать сигнал датчика фазы, но не получать сигнал ДЧВ, то потеря сигнала ДЧВ будет определена.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

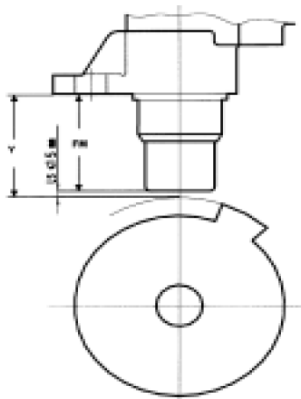
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0322		P0322
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Разомкнутая цепь электроцепи ДЧВ, который соединяется со штырьком №15 ECU 2) Разомкнутая цепь электроцепи ДЧВ, который соединяется со штырьком №34 ECU 3) Разомкнутая цепь катушки ДЧВ		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Сопротивление электроцепи ДЧВ, который соединяется со штырьком №15 ECU 2) Сопротивление электроцепи ДЧВ, который соединяется со штырьком №34 ECU 3) Сопротивление катушки ДЧВ	

P0340 Монтаж датчика фазы неправилен

Ознакомление с причиной неисправностей:

Рабочий принцип датчика фазы заключается в том, что применяется компонент Холла, который индуцирует одно пусковое колесо вместе с кулачковым валом, тем самым контролирует положение кулачкового вала. Сигнал фазы, полученный ECU, должен законно изменяться между высоким и низким уровнями, если ECU обнаруживает изменение медленного высокого и низкого уровня, то неисправность сигнала фазы будет определена.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

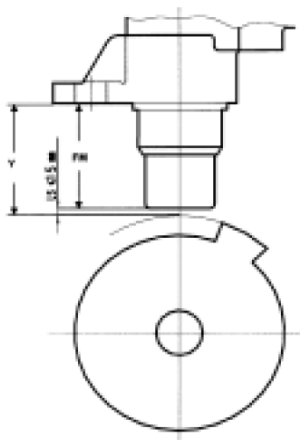
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0340		P0340
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Установочное место датчика фазы неправильное 2) Не соединение разъема пучка проводов датчика фазы		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Установочное место датчика фазы (угол, зазор пускового колеса фазы) 2) Соединение разъема пучка проводов датчика фазы (ситуация зажимной силы и окисления штырьков)	

P0341 Сигнал датчика фазы нерегулярен

Ознакомление с причиной неисправностей:

Рабочий принцип датчика фазы заключается в том, что применяется компонент Холла, который индуцирует одно пусковое колесо вместе с кулачковым валом, тем самым контролирует положение кулачкового вала. Сигнал фазы, полученный ECU, должен законно изменяться между высоким и низким уровнями, если ECU обнаруживает сигнал изменения нерегулярной фазы, то неисправность сигнала фазы будет определена.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

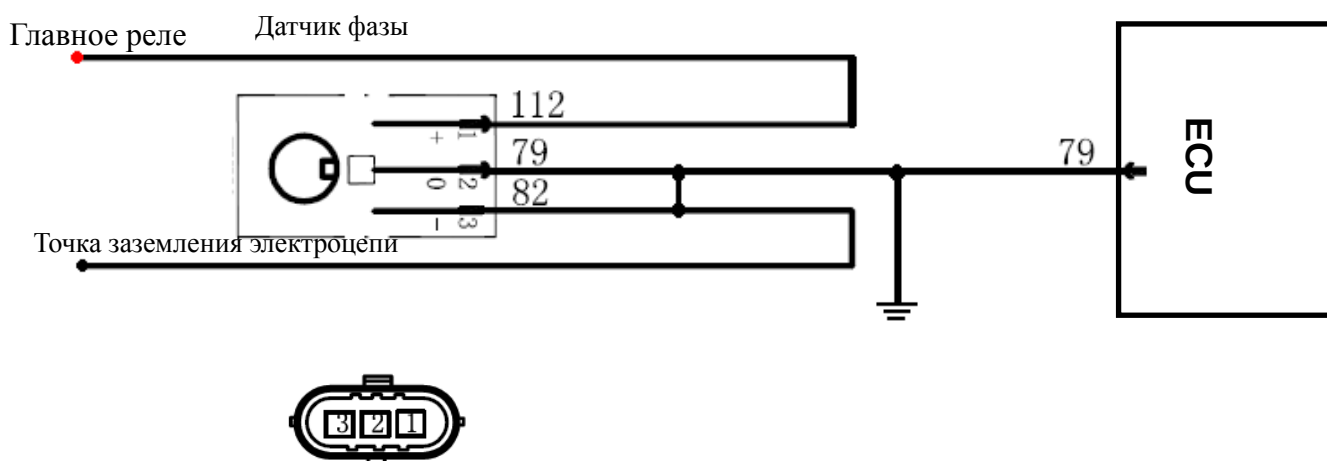
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0341		P0341
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Не соединение разъема пучка проводов датчика фазы		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Соединение разъема пучка проводов датчика фазы (ситуация зажимной силы и окисления штырьков)	

P0342 Короткое замыкание линии сигнала фазы на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

Рабочий принцип датчика фазы заключается в том, что применяется компонент Холла, который индуцирует одно пусковое колесо вместе с кулачковым валом, тем самым контролирует положение кулачкового вала. Сигнал фазы, полученный ECU, должен законно изменяться между высоким и низким уровнями, если ECU непрерывно обнаруживает сигнал фазы, и данный сигнал находится на низком уровне, то короткое замыкание линии сигнала фазы на землю будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

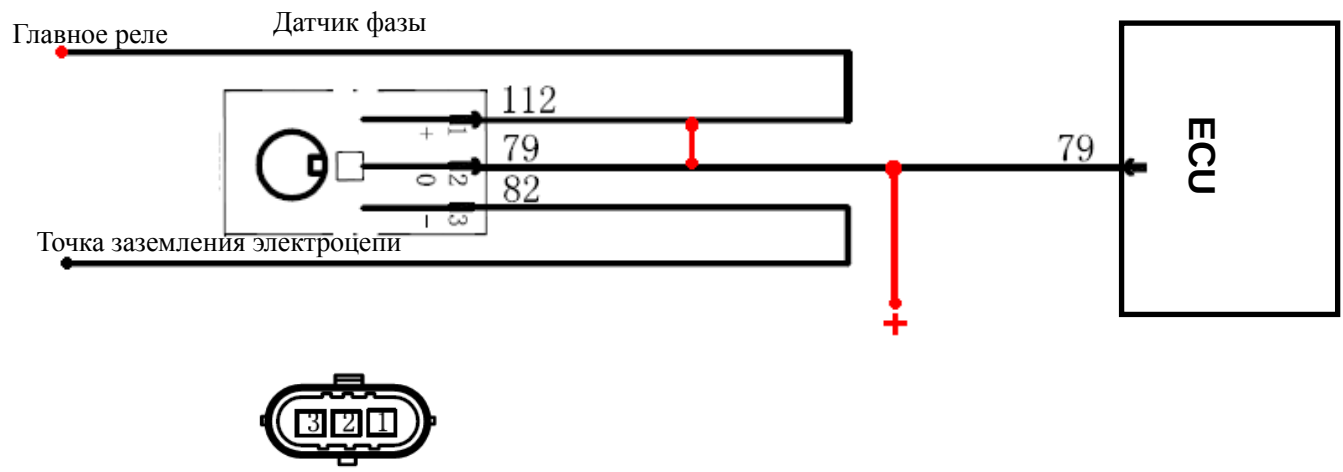
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности	о	С кодом неисправности	С кодом неисправности
	P0342		P0342
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №79 ECU и штырьком №3 датчика фазы, короткозамкнута 2) Электроцепь от штырька №79 ECU до земли короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление штырька №79 ECU на землю 2) Проверить сопротивление электроцепи №79 ECU и электроцепи №3 датчика фазы	

P0343 Короткое замыкание линии сигнала датчика фазы к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

Рабочий принцип датчика фазы заключается в том, что применяется компонент Холла, который индуцирует одно пусковое колесо вместе с кулачковым валом, тем самым контролирует положение кулачкового вала. Сигнал фазы, полученный ECU, должен законно изменяться между высоким и низким уровнями, если ECU непрерывно обнаруживает сигнал фазы, и данный сигнал находится на высоком уровне, то короткое замыкание линии сигнала фазы будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

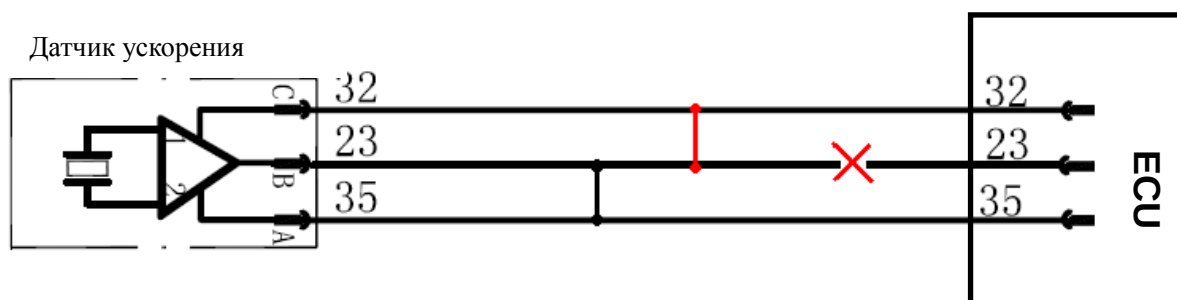
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0343		P0343
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №79 ECU и штырьком №1 датчика фазы, короткозамкнута 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №79 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление электроцепи штырька №79 ECU к источнику питания 2) Проверить сопротивление электроцепи №79 ECU и штырька №1 датчика фазы	

P0318 Неисправность сигнала датчика ускорения

Ознакомление с причиной неисправностей:

Если ускорение, измеренное датчиком ускорения, превышает установленный рациональный предел, то неисправность датчика будет определена; после остановки автомобиля через определенное время, например, через 10s датчик ускорения не должен обнаружить жесткое дорожное покрытие. Если обнаружено появление жесткого покрытия в такой момент, то неисправность датчика ускорения будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

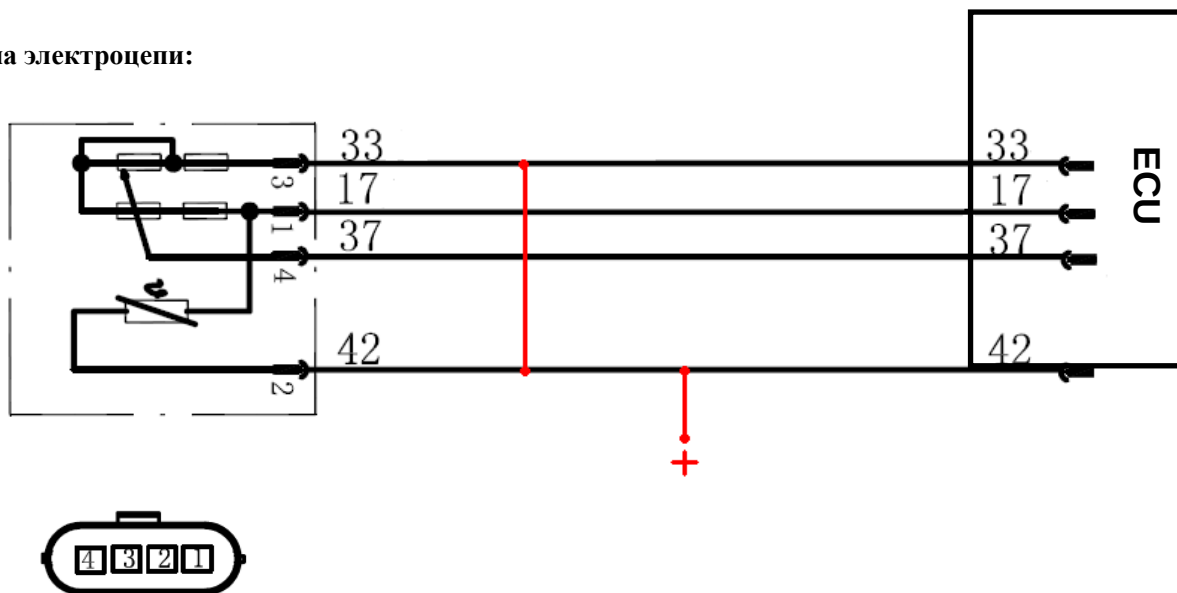
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0318		P0318
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №23 ECU и штырьком №32 ECU, короткозамкнута 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №23 ECU, незамкнута 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №23 ECU и штырьком №35 ECU, короткозамкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление электроцепи штырька №23 ECU к электроцепи штырька №32 ECU 2) Проверить сопротивление электроцепи штырька №23 ECU к электроцепи штырька №35 ECU 3) Проверить сопротивление электроцепи от штырька №23 разъема ECU до штырька В датчика	

P0112 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры впуска к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует температуру впуска, если обнаружено, что температура впуска двигателя превышает верхний предел, установленный системой, то неисправность короткого замыкания датчика температуры впуска к источнику питания будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

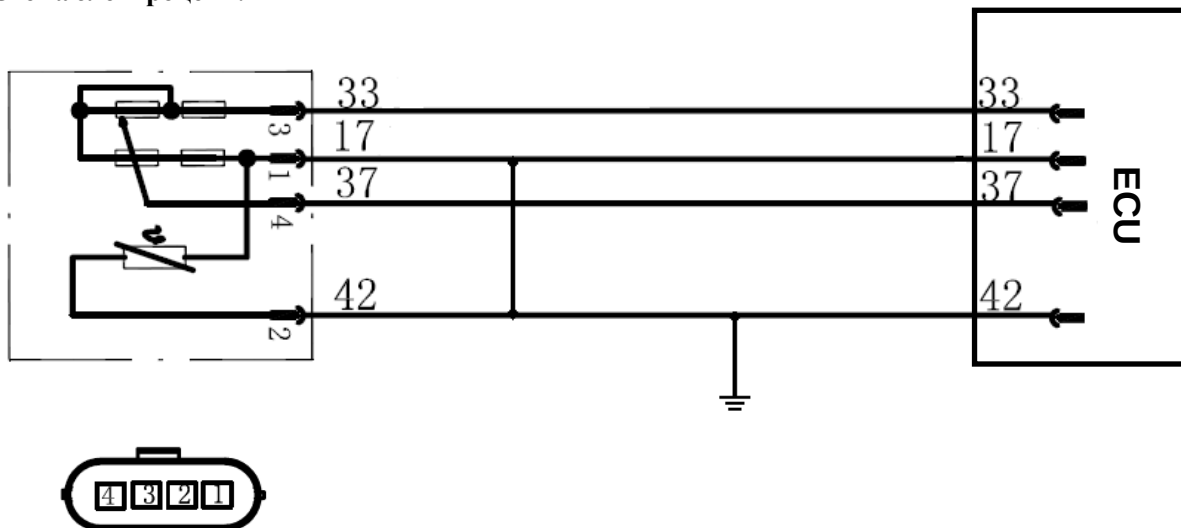
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0112		P0112
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №42 ECU и штырьком №33 ECU, короткозамкнута 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №42 ECU и другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №42 ECU и штырьком №33 ECU. 2) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №42 ECU.	

P0113 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры впуска на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует температуру впуска, если обнаружено, что температура впуска превышает нижний предел, установленный системой, то неисправность короткого замыкания датчика температуры впуска на землю будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0113		P0113
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №42 ECU и штырьком №17 ECU, короткозамкнута 2) Электроцепь от штырька №42 ECU до земли короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №42 ECU и штырьком №17 ECU. 2) Сопротивление между штырьком 42 ECU и землей	

P0116 Отклонение характеристики сигнала датчика температуры воды двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя через определенное время, из-за сгорания освобожденное тепло может повысить температуру воды охлаждения с помощью проводимости. Если через определенное время температура воды все-таки меньше установленной пороговой величины, то отклонение характеристик датчика температуры воды будет определено системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

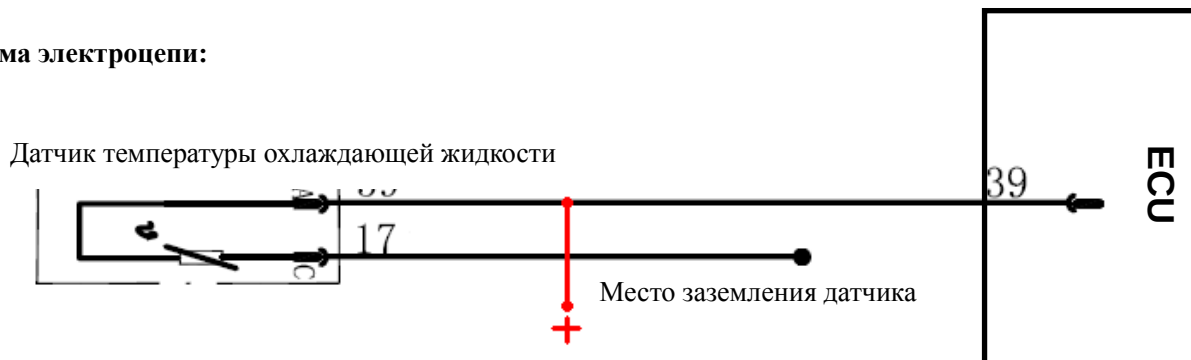
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0116		P0116
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если датчик температуры воды поврежден, то следует его заменить.		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнить диагностику системой автоматически	

P0117 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры воды двигателя к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует температуру воды двигателя, когда температура воды двигателя превышает верхний предел, установленный системой, система определяет, что датчик температуры воды двигателя имеет неисправность короткого замыкания к источнику питания.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0117		P0117
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №39 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №39 ECU.	

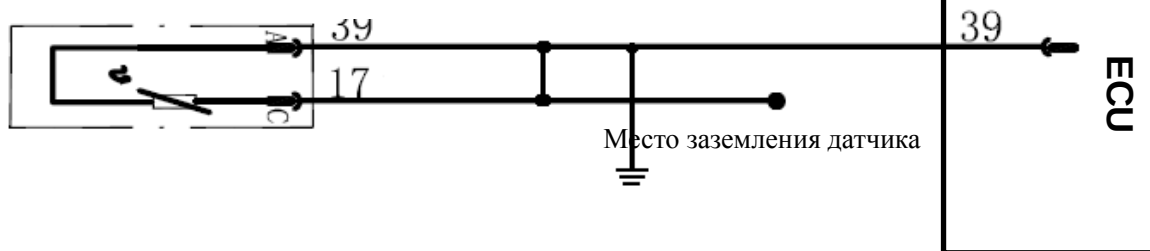
P0118 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры воды двигателя на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU контролирует температуру воды двигателя непрерывно. Когда температура воды двигателя превышает нижний предел, установленный системой, система определяет, что датчик температуры воды двигателя имеет неисправность короткого замыкания на землю.

Схема электроцепи:

Датчик температуры охлаждающей жидкости



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0118		P0118
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь от штырька №39 ECU до земли короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №39 ECU и землей	

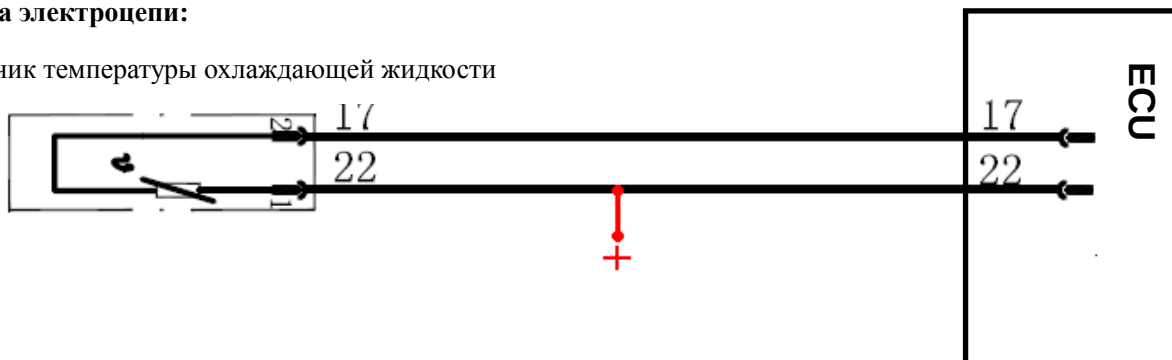
P0537 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры испарителя кондиционера к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует температуру на выходе испарителя кондиционера, когда обнаружено, что температура на выходе испарителя кондиционера превышает верхний предел, установленный системой, короткое замыкание датчика температуры испарителя кондиционера к источнику питания будет определено системой.

Схема электроцепи:

Датчик температуры охлаждающей жидкости



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

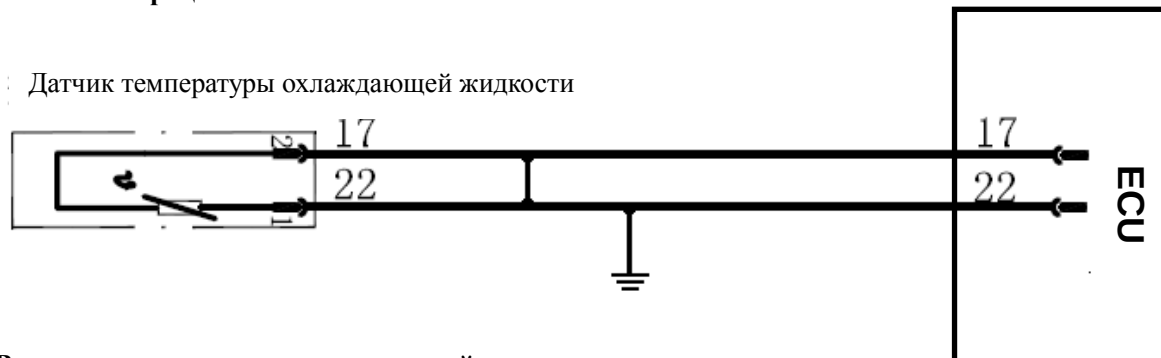
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0537		P0537
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №22 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить наличие нормальности напряжения штырька №22 ECU.	

P0538 Короткое замыкание сигнальной цепи датчика температуры испарителя кондиционера на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует температуру на выходе испарителя кондиционера, когда обнаружено, что температура на выходе испарителя кондиционера превышает нижний предел, установленный системой, короткое замыкание датчика температуры испарителя кондиционера на землю будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0538		P0538
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь от штырька №22 ECU до земли короткозамкнута. 2) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №22 ECU, штырьком №17, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №22 ECU и землей 2) Измерить сопротивление от штырька №22 ECU до штырька №17	

P0560 Напряжение аккумулятора занижено (двигатель не имеет выхода напряжения)

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует напряжение аккумулятора, когда обнаружено, что напряжение аккумулятора ниже предел требований системы, заниженное напряжение аккумулятора будет определено системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0560		P0560
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Генератор уже повреждается и не может проводить выработку 2) Электроцепь возбуждения генератора разомкнута		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить способность выработки генератора (после пуска измерить напряжение генератора)	

P0562 Напряжение аккумулятора ненормален

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует напряжение аккумулятора, когда напряжение аккумулятора все время ниже 10V, ненормальное напряжение аккумулятора будет определено системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0562		P0562
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Характеристики генератора снижаются, способность выработки недостаточна		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить способность выработки генератора (после пуска измерить напряжение генератора)	

P0563 Напряжение аккумулятора повышено (выходное напряжение двигателя слишком высокое)

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU непрерывно контролирует напряжение аккумулятора, когда напряжение аккумулятора выше верхнего предела, установленного системой, повышенное напряжение аккумулятора будет определено системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

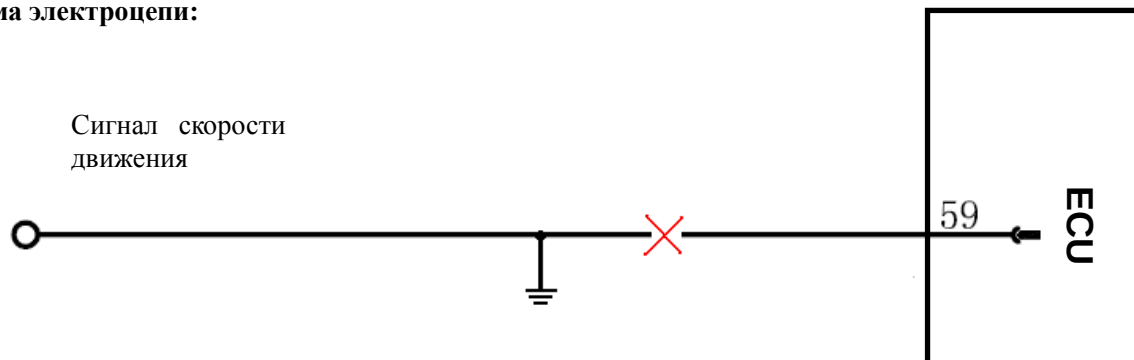
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0563		P0563
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Регулятор генератора уже поврежден, нельзя управлять количеством выработки, что приводит к повышенному напряжению выработки.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить напряжение выработки генератора (после пуска измерить напряжение генератора)	

P0501 Сигнал скорости движения ненормален

Ознакомление с причиной неисправностей:

В процессе скольжения с передачей без газа, ECU может контролировать скорость оборотов двигателя и скорость движения и одновременно.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0501		P0501
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Штырек ECU 59 соединяется с электроцепью датчика сигнала скорости движения, короткое замыкание которой на землю или разомкнутая цепь.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Проверить сопротивление электроцепи датчика сигнала скорости движения, с которым соединяется штырек №59 разъема ECU. 2) Проверить сопротивление штырька №59 ECU на землю	

P2177 Отношение воздуха – топлива превышает верхний предел по сравнению с величиной учения в нагрузочной зоне (смешанный газ слишком редкий)

Ознакомление с принципом и причиной неисправностей:

Чтобы каталитический преобразователь достиг лучшей эффективности комплексного преобразования НС, СО и NOx, отношение воздуха – топлива должно быть в пределах 14.7:1. При наличии отклонения изготовления деталей двигателя, наличии клея в бензине на форсунке, наличии накопления на впускном канале или на задней стороне дросселя, утечке воздуха из выпускной системы вызвано отклонение разной степени отношения воздуха-топлива 14.7:1 (слишком редкое или слишком крепкое), что приводит к ухудшению выпуска, к понижению характеристик двигателя.

Система управления двигателем может провести исправление и самоучение количества впрыска в соответствии со степенью отклонения и характеристиками отношения воздуха-топлива. Самоучение отклонения отношения воздуха-топлива разделяется на «самоучение в зоне малой нагрузки» и «самоучение в зоне средней нагрузки». Если самоучение в зоне средней нагрузки достигает верхнего предела, установленного системой (смешанный газ слишком редкий, система непрерывно увеличивает количество впрыска вплоть до максимальной величины), то неисправность слишком редкого смешанного газа будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2177		P2177
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) При забивании форсунки следует провести очистку 2) Утечка воздуха впускной и выпускной системы 3) При многом накоплении клея на задней стороне впускного канала или впускного клапана следует провести очистку. 4) Детали двигателя имеют отклонение		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнить диагностику системой автоматически.	

P2178 Отношение воздуха – топлива превышает нижний предел по сравнению с величиной учения в нагрузочной зоне (смешанный газ слишком крепкий)

Ознакомление с принципом и причиной неисправностей:

Чтобы каталитический преобразователь достиг лучшей эффективности комплексного преобразования HC, CO и NOx, отношение воздуха – топлива должно быть в пределах 14.7:1. При наличии отклонения изготовления деталей двигателя, наличии клея в бензине на форсунке, наличии накопления на впускном канале или на задней стороне дросселя, утечке воздуха из выпускной системы вызвано отклонение разной степени отношения воздуха-топлива 14.7:1 (слишком редкое или слишком крепкое), что приводит к ухудшению выпуска, к понижению характеристик двигателя.

Система управления двигателем может провести исправление и самоучение количества впрыска в соответствии со степенью отклонения и характеристиками отношения воздуха-топлива. Самоучение отклонения отношения воздуха-топлива разделяется на «самоучение в зоне малой нагрузки» и «самоучение в зоне средней нагрузки». Если самоучение в зоне средней нагрузки достигает нижнего предела, установленного системой (смешанный газ слишком крепкий, система непрерывно уменьшает количество впрыска вплоть до минимальной величины), то неисправность слишком крепкого смешанного газа будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности o	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2178		P2178
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Внутри форсунки имеется клей, что приводит к медленному закрытию форсунки, следует провести очистку 2) Утечка воздуха из впускного клапана 3) Отклонение зазора дросселя 4) Детали двигателя имеют отклонение 5) Давление топлива повышено		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, следует ожидать выполнения диагностики системой	

P2187 Отношение воздуха – топлива превышает верхний предел по сравнению с величиной учения в малой нагрузочной зоне (смешанный газ слишком редкий)

Ознакомление с принципом и причиной неисправностей:

Чтобы каталитический преобразователь достиг лучшей эффективности комплексного преобразования HC, CO и NOx, отношение воздуха – топлива должно быть в пределах 14.7:1. При наличии отклонения изготовления деталей двигателя, наличии клея в бензине на форсунке, наличии накопления на впускном канале или на задней стороне дросселя, утечке воздуха из выпускной системы вызвано отклонение разной степени отношения воздуха-топлива 14.7:1 (слишком редкое или слишком крепкое), что приводит к ухудшению выпуска, к понижению характеристик двигателя.

Система управления двигателем может провести исправление и самоучение количества впрыска в соответствии со степенью отклонения и характерами отношения воздуха-топлива. Самоучение отклонения отношения воздуха-топлива разделяется на «самоучение в зоне малой нагрузки» и «самоучение в зоне средней нагрузки». Если самоучение в зоне средней нагрузки достигает верхнего предела, установленного системой (смешанный газ слишком редкий, система непрерывно увеличивает количество впрыска вплоть до максимальной величины), то неисправность слишком редкого смешанного газа будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBД)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2187		P2187
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) При забивании форсунки следует провести очистку 2) Утечка воздуха впускной и выпускной системы 3) При многом накоплении клея на задней стороне впускного канала или впускного клапана следует провести очистку. 4) Детали двигателя имеют отклонение		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, следует ожидать выполнения диагностики системой	

P2188 Отношение воздуха – топлива превышает нижний предел по сравнению с величиной учения в малой нагрузочной зоне (смешанный газ слишком крепкий)

Ознакомление с принципом и причиной неисправностей:

Чтобы каталитический преобразователь достиг лучшей эффективности комплексного преобразования HC, CO и NOx, отношение воздуха – топлива должно быть в пределах 14.7:1. При наличии отклонения изготовления деталей двигателя, наличии клея в бензине на форсунке, наличии накопления на впускном канале или на задней стороне дросселя, утечке воздуха из выпускной системы вызвано отклонение разной степени отношения воздуха-топлива 14.7:1 (слишком редкое или слишком крепкое), что приводит к ухудшению выпуска, к понижению характеристик двигателя.

Система управления двигателем может провести исправление и самоучение количества впрыска в соответствии со степенью отклонения и характеристиками отношения воздуха-топлива. Самоучение отклонения отношения воздуха-топлива разделяется на «самоучение в зоне малой нагрузки» и «самоучение в зоне средней нагрузки». Если самоучение в зоне средней нагрузки достигает нижнего предела, установленного системой (смешанный газ слишком крепкий, система непрерывно уменьшает количество впрыска вплоть до минимальной величины), то неисправность слишком крепкого смешанного газа будет определена системой.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

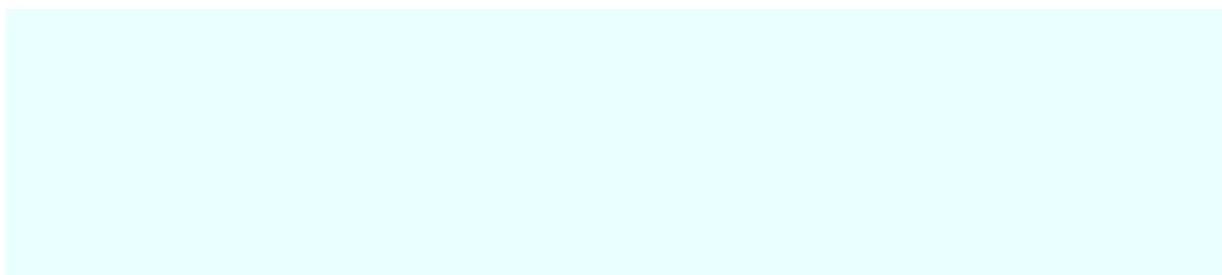
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности o	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2188		P2188
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Внутри форсунки имеется клей, что приводит к медленному закрытию форсунки, следует провести очистку 2) Утечка воздуха из впускного клапана 3) Отклонение зазора дросселя 4) Детали двигателя имеют отклонение 5) Давление топлива повышено		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, следует ожидать выполнения диагностики системой	

P0133 Цикл перескока сигнала верхнего кислородного датчика превышает предел (старение датчика)

Ознакомление с причиной неисправностей:

При нормальном случае отношение воздуха-топлива смешанного газа переключено между крепким и редким. Соответственно, сигнал кислородного датчика может отражать непрерывный прыжок амплитудной величины. После старения кислородного датчика чувствительность смешанного газа понижается, это заключается в том, что цикл колебания сигнала медленный. ECU может рассчитать средний цикл сигнала по соответствующим методам, если обнаружено, что он медленный по сравнению с предварительно установленной критической величиной, то старение датчика будет определено.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

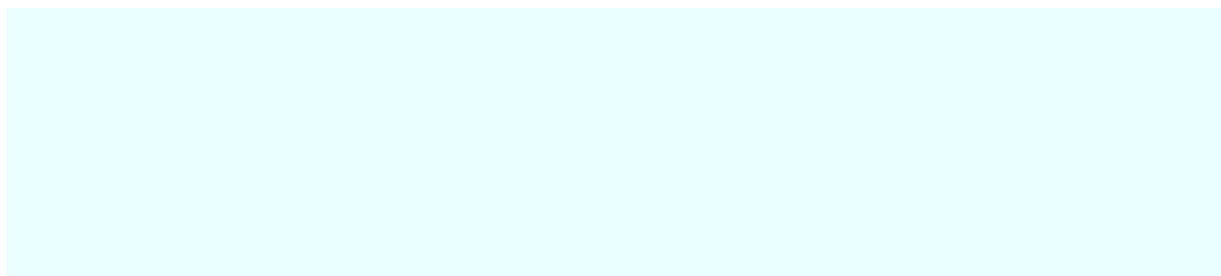
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0343		P0343
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если датчик стареет, то следует провести замену		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P2195 Отклонение характеристики сигнала верхнего кислородного датчика превышает верхний предел

Ознакомление с причиной неисправностей:

После отклонения сигнала верхнего кислородного датчика это будет приводить к отклонению отношения воздуха-топлива, регулирование замкнутого кольца заднего кислорода может исправить такое отклонение. Система устанавливает определенный диапазон величины поправки замкнутого кольца заднего кислорода, когда величина поправки превышает верхний предел установленного диапазона, то отклонение характеристик верхнего кислородного датчика будет определено системой.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

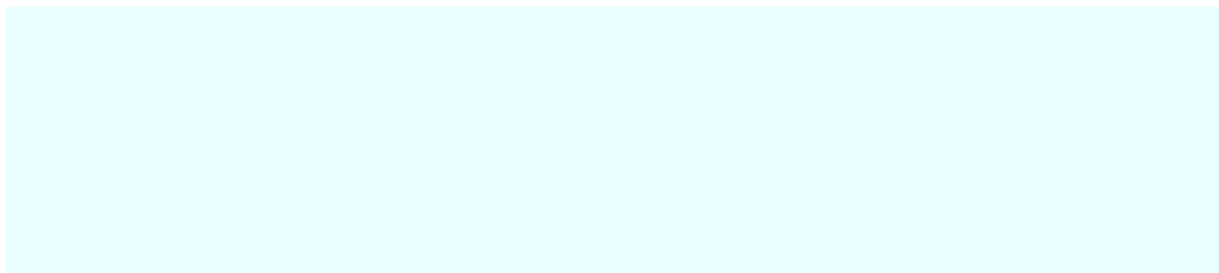
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности	о С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2195		P2195
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если характеристики верхнего кислородного датчика уже отклонены, то следует провести замену		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P2196 Отклонение характеристики сигнала верхнего кислородного датчика превышает нижний предел

Ознакомление с причиной неисправностей:

После отклонения сигнала верхнего кислородного датчика это будет приводить к отклонению отношения воздуха-топлива, регулирование замкнутого кольца заднего кислорода может исправить такое отклонение. Система устанавливает определенный диапазон величины поправки замкнутого кольца заднего кислорода, когда величина поправки превышает нижний предел установленного диапазона, то отклонение характеристик верхнего кислородного датчика будет определено системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

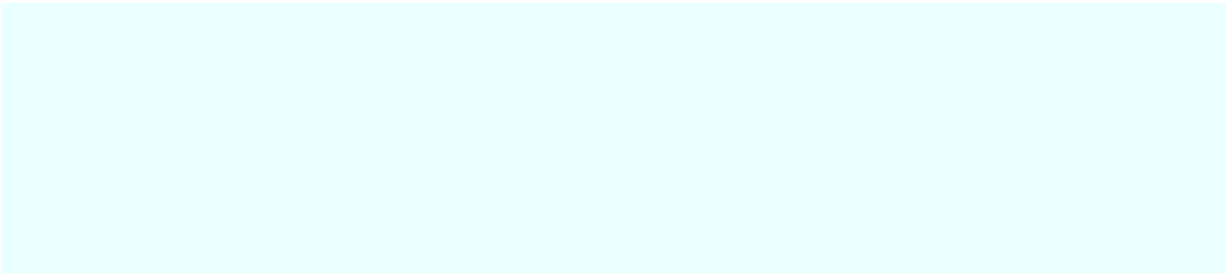
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2196		P2196
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если характеристики верхнего кислородного датчика уже отклонены, то следует провести замену		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P2270 Падение производительности нижнего кислородного датчика (слишком редкая неисправность)

Ознакомление с причиной неисправностей:

При нормальном случае сигнал кислородного датчика должен колебаться в пределах целевой величины. Если обнаружено, что напряжение датчика непрерывно слишком редкое, то система будет крепко добавлять смешанный газ, если сигнал напряжения датчика не крепкий по своему желанию, то слишком редкая неисправность кислородного датчика будет определена.

Схема:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

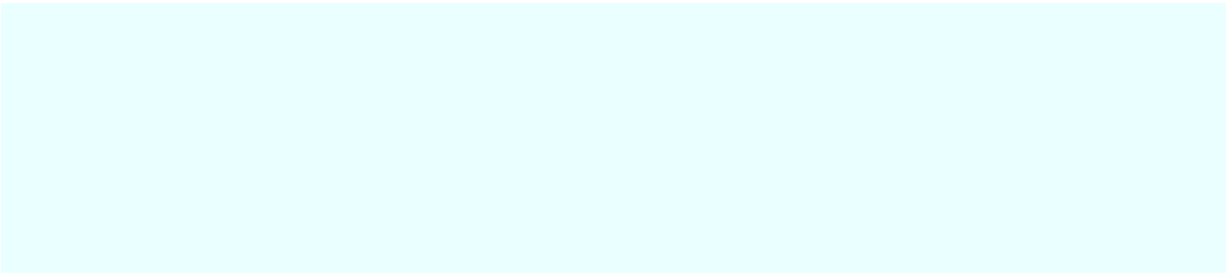
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2270		P2270
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Характеристики нижнего кислородного датчика понижается, следует провести замену.		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P2271 Падение производительности нижнего кислородного датчика (слишком крепкая неисправность)

Ознакомление с причиной неисправностей:

В нормальном случае сигнал кислородного датчика должен колебаться в пределах целевой величины управления. Если обнаружено, что напряжение датчика непрерывно повышено в определенное время, то система будет разжижать смешанный газ, если сигнал напряжения датчика разжигается по желанию, то можно считать неисправность датчика слишком крепкой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P2271		P2271
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Характеристики нижнего кислородного датчика понижается, следует провести замену.		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P0130 Сигнал верхнего кислородного датчика не рациональный

Ознакомление с причиной неисправностей:

Когда сигнал верхнего кислородного датчика имеет следующие обстоятельства, система будет считать сигнал верхнего кислородного датчика нерациональным.о

- 1) Сигнал верхнего кислородного датчика долго поддерживается в диапазоне более низких напряжений (0.1~0.4V)
- 2) Сигнал верхнего кислородного датчика долго поддерживается в диапазоне более низких напряжений (0.6~1.5V), но сигнал нижнего кислородного датчика все время поддерживается в диапазоне 0.1V и ниже.

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

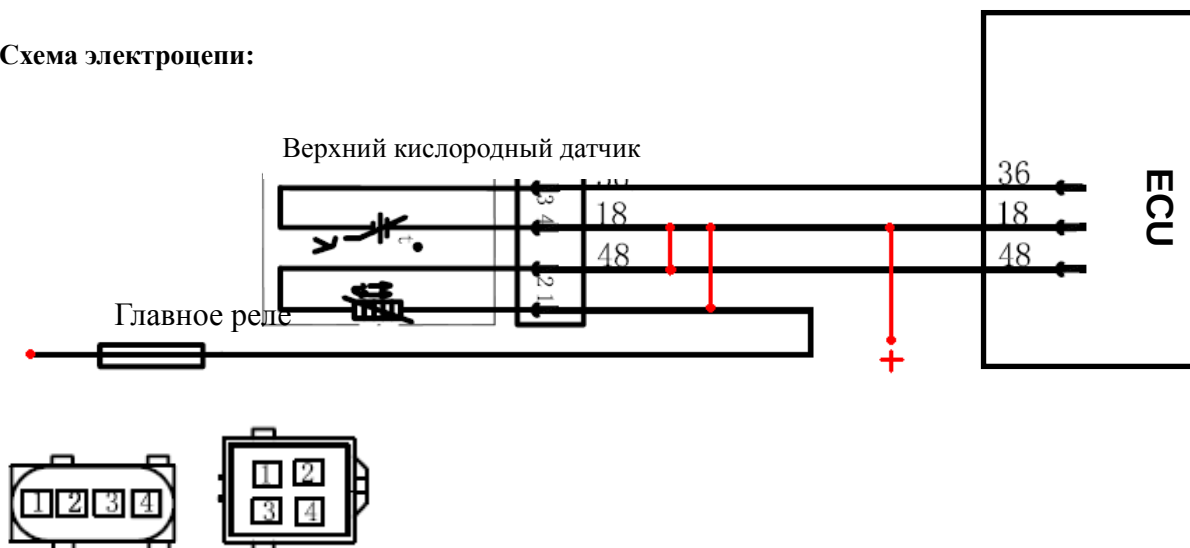
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0130		P0130
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если верхний кислородный датчик повреждается, то следует его заменить.		Подсказка ремонта: Если неисправность неокончательно подтверждена, то следует ожидать выполнения окончательной проверки ECU	

P0132 Короткое замыкание сигнальной цепи верхнего кислородного датчика к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU измеряет напряжение электроцепи верхнего кислородного датчика, когда напряжение сигнала долго более 1.5V, неисправность короткого замыкания электроцепи сигнала верхнего кислородного датчика к источнику питания будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0132		P0132
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1)Короткое замыкание от электроцепи штырька №18 ECU до штырька №48 ECU 2)Короткое замыкание от электроцепи штырька №18 ECU до штырька №1 кислородного датчика f 3)Электроцепь, которая соединяется со штырьком №18 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончателная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление от штырька №18 ECU до штырька №48 2)Измерить сопротивление от штырька 18 ECU до штырька №1 кислородного датчика 3) Измерить напряжение штырька №18 ECU	

P0134 Разомкнутая цепь сигнальной цепи верхнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU измеряет напряжение электроцепи верхнего кислородного датчика, когда напряжение сигнала все время изменяется в диапазоне 0.4~0.6V, неисправность разомкнутой цепи электроцепи сигнала верхнего кислородного датчика будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

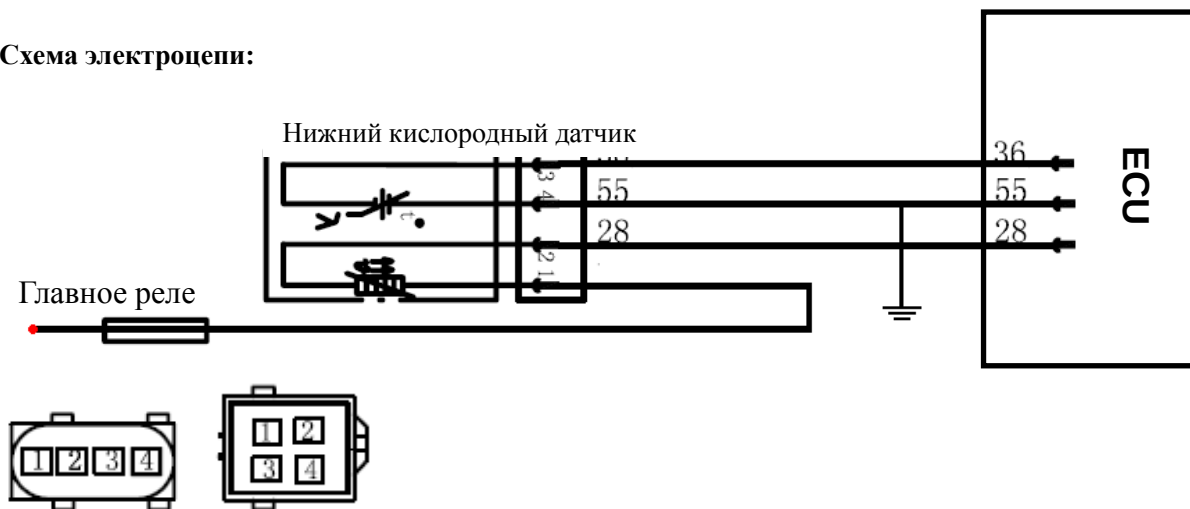
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0134		P0134
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь кислородного датчика, который соединяется со штырьком №18 ECU, разомкнута 2) Соединение разъема кислородного датчика неотличный (окисление штырька)		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление от штырька №18 разъема ECU до штырька №4 кислородного датчика	

P0136 Короткое замыкание сигнальной цепи нижнего кислородного датчика на землю

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU измеряет напряжение электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение сигнала долго менее 0.4V, неисправность короткого замыкания электроцепи сигнала нижнего кислородного датчика на землю будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

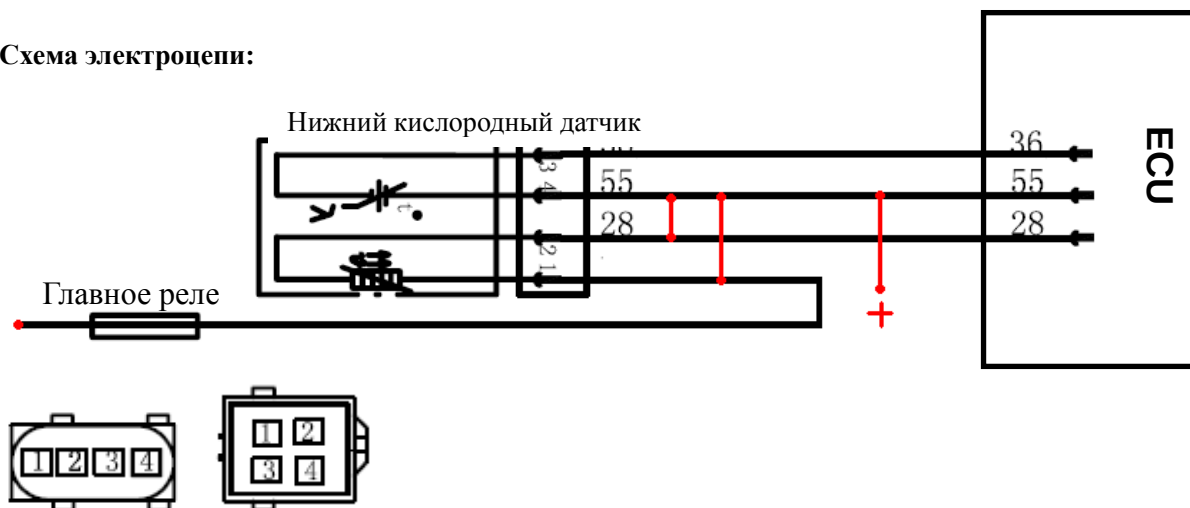
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0136		P0136
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь от штырька №55 ECU до земли короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление между штырьком №55 ECU и землей	

P0138 Короткое замыкание сигнальной цепи нижнего кислородного датчика к источнику питания

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU измеряет напряжение электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение сигнала долго более 1.5V, неисправность короткого замыкания электроцепи сигнала нижнего кислородного датчика к источнику питания будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

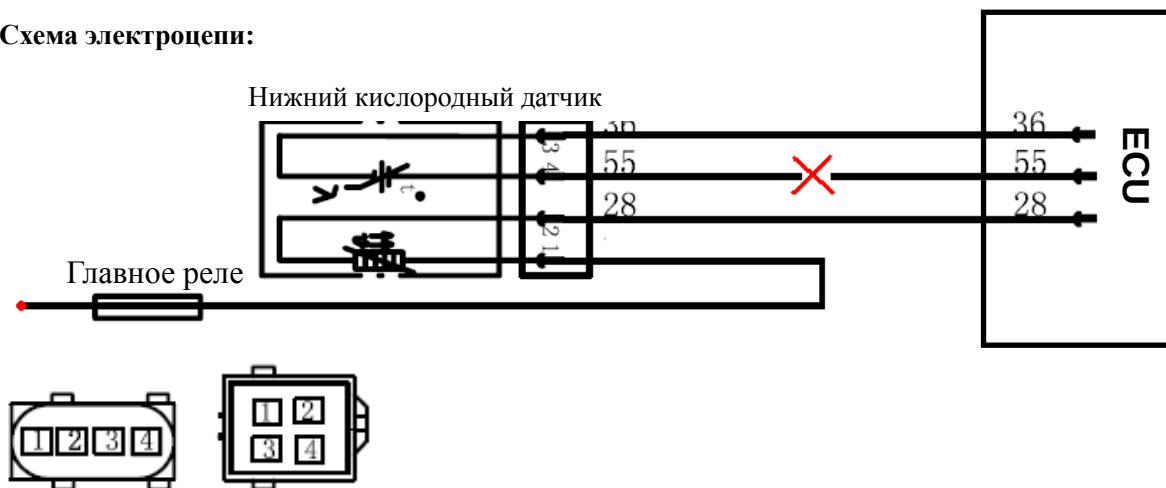
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0138		P0138
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Короткое замыкание от электроцепи штырька №55 ECU до штырька №28 ECU 2) Короткое замыкание от электроцепи штырька №55 ECU до штырька №1 кислородного датчика f 3) Электроцепь, которая соединяется со штырьком №55 ECU и с другими источниками питания, короткозамкнута.		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление от штырька №55 ECU до штырька №28 2) Измерить сопротивление от штырька 55 ECU до штырька №1 кислородного датчика 3) Измерить напряжение штырька №55 ECU	

P0140 Разомкнутая цепь сигнальной цепи нижнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

После запуска двигателя ECU измеряет напряжение электроцепи нижнего кислородного датчика, когда напряжение сигнала все время изменяется в диапазоне 0.4~0.6V, неисправность разомкнутой цепи сигнала нижнего кислородного датчика будет определена системой.

Схема электроцепи:



Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0140		P0140
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Электроцепь кислородного датчика, который соединяется со штырьком №55 ECU, разомкнута 2) Соединение разъема кислородного датчика неотличный (окисление штырька)		Подсказка ремонта: Неокончательная подтвержденная неисправность может быть прерывистой неисправностью, следует проверить следующие пункты 1) Измерить сопротивление от штырька №55 разъема ECU до штырька №4 кислородного датчика	

P0053 Ненормальный подогрев верхнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

Диагностика нагревателя кислородного датчика производится с помощью наблюдения внутреннего сопротивления нагревателя. Внутреннее сопротивление нагревателя определяется по температуре керамики, а температура нагревателя и отработанного газа в каталитического преобразователя влияет на температуру керамики. С помощью сравнения измеренной величины и справочной величины внутреннего сопротивления керамики (касается мощности нагревателя и температуры каталитического преобразователя) провести диагностику. Если измеренная величина превышает справочную величину или если уровень мощности нагревателя имеет неисправность имеет неисправность, то следует определить неисправность нагрева.

Схема:

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0053		P0053
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если нагревательная функция верхнего кислородного датчика потеряет силу, то следует заменить кислородный датчик.		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, следует ожидать выполнения диагностики системой	

P0054 Ненормальный подогрев нижнего кислородного датчика

Ознакомление с причиной неисправностей:

Диагностика нагревателя кислородного датчика производится с помощью наблюдения внутреннего сопротивления нагревателя. Внутреннее сопротивление нагревателя определяется по температуре керамики, а температура нагревателя и отработанного газа в каталитического преобразователя влияет на температуру керамики. С помощью сравнения измеренной величины и справочной величины внутреннего сопротивления керамики (касается мощности нагревателя и температуры каталитического преобразователя) провести диагностику. Если измеренная величина превышает справочную величину или если уровень мощности нагревателя имеет неисправность имеет неисправность, то следует определить неисправность нагрева.

Схема:

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0054		P0054
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Если нагревательная функция нижнего кислородного датчика потеряет силу, то следует заменить кислородный датчик.		Подсказка ремонта: Неисправность неокончательно подтверждена, следует ожидать выполнения диагностики системой.	

P0300 Неисправность пожара одного цилиндра или многих цилиндров двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

Пожар означает, что система зажигания двигателя не может эффективно освободить энергию зажигания (зажигание неудачно) из-за отклонения количества впрыска (отклонение концентрации смешанного газа), слишком низкого давления сжатия цилиндра или других причин, что приводит к прекращению процесса сгорания в цилиндре или несгоранию, приводит к прерыванию стандарта выхлопа, или к повреждению каталитического нейтрализатора из-за перегрева. Для диагностики и проверки OBD, когда кратность пожара одного цилиндра превышает заданное значение, система будет определять возникновение неисправности пожара одного цилиндра.

Явление соответствующих неисправностей:

1. Трясение на холостом ходу
2. Ускорение бессильно
3. Расход топлива увеличен
4. Выхлоп превышает стандарт

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0300		P0300
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Следует очистить форсунку 2) Следует очистить впускной канал 3) Утечка воздуха дросселя 4) Неиспарвность системы зажигания (проверка и замена запальной свечи) 5) Износ цилиндра серьезный		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой	

P0301 Неисправность пожара 1-ого цилиндра двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

Пожар означает, что система зажигания двигателя не может эффективно освободить энергию зажигания (зажигание неудачно) из-за отклонения количества впрыска (отклонение концентрации смешанного газа), слишком низкого давления сжатия цилиндра или других причин, что приводит к прекращению процесса сгорания в цилиндре или несгоранию, приводит к прерыванию стандарта выхлопа, или к повреждению каталитического нейтрализатора из-за перегрева. Для диагностики и проверки OBD, когда кратность пожара одного цилиндра превышает заданное значение, система будет определять возникновение неисправности пожара одного цилиндра.

Явление соответствующих неисправностей:

1. Трясение на холостом ходу
2. Ускорение бессильно
3. Расход топлива увеличен
4. Выхлоп превышает стандарт

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности о	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0301		P0301
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Форсунки нуждаются в очистке (очистка 4 форсунок проводится вместе) 2) Следует очистить впускной канал 3) Утечка воздуха из дросселя 1-ого цилиндра 4) Система зажигания 1-ого цилиндра(проверка и замена запальной свечи) 5) Износ 1-ого цилиндра серьезный		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой.	

P0302 Неисправность пожара 4-ого цилиндра двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

Пожар означает, что система зажигания двигателя не может эффективно освободить энергию зажигания (зажигание неудачно) из-за отклонения количества впрыска (отклонение концентрации смешанного газа), слишком низкого давления сжатия цилиндра или других причин, что приводит к прекращению процесса сгорания в цилиндре или несгоранию, приводит к прерыванию стандарта выхлопа, или к повреждению каталитического нейтрализатора из-за перегрева. Для диагностической проверки OBD, если кратность пожара 4-ого цилиндра превышает установленную величину, то неисправность пожара 4-ого цилиндра будет определена системой.

Явление соответствующих неисправностей:

1. Трясение на холостом ходу
2. Ускорение бессильно
3. Расход топлива увеличен
4. Выхлоп превышает стандарт

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0302		P0302
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Форсунки нуждаются в очистке (очистка 4 форсунок проводится вместе) 2) Следует очистить впускной канал 3) Утечка воздуха дросселя 4-ого цилиндра 4) Неисправность системы зажигания 4-ого цилиндра(проверка и замена запальной свечи) 5) Износ 4-ого цилиндра серьезное		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой.	

P0303 Неисправность пожара 2-ого цилиндра двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

Пожар означает, что система зажигания двигателя не может эффективно освободить энергию зажигания (зажигание неудачно) из-за отклонения количества впрыска (отклонение концентрации смешанного газа), слишком низкого давления сжатия цилиндра или других причин, что приводит к прекращению процесса сгорания в цилиндре или несгоранию, приводит к прерыванию стандарта выхлопа, или к повреждению каталитического нейтрализатора из-за перегрева. Для диагностической проверки OBD, если кратность пожара 2-ого цилиндра превышает установленную величину, то неисправность пожара 2-ого цилиндра будет определена системой.

Явление соответствующих неисправностей:

1. Трясение на холостом ходу
2. Ускорение бессильно
3. Расход топлива увеличен
4. Выхлоп превышает стандарт

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0303		P0303
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Форсунки нуждаются в очистке (очистка 4 форсунок проводится вместе) 2) Следует очистить впускной канал 3) Утечка воздуха дросселя 2-ого цилиндра 4) Неисправность системы зажигания 2-ого цилиндра(проверка и замена запальной свечи) 5) Износ 2-ого цилиндра серьезное		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой.	

Р0304 Неисправность пожара 3-го цилиндра двигателя

Ознакомление с причиной неисправностей:

Пожар означает, что система зажигания двигателя не может эффективно освободить энергию зажигания (зажигание неудачно) из-за отклонения количества впрыска (отклонение концентрации смешанного газа), слишком низкого давления сжатия цилиндра или других причин, что приводит к прекращению процесса сгорания в цилиндре или несгоранию, приводит к прерыванию стандарта выхлопа, или к повреждению каталитического нейтрализатора из-за перегрева. Для диагностической проверки OBD, если кратность пожара 3-ого цилиндра превышает установленную величину, то неисправность пожара 3-ого цилиндра будет определена системой.

Явление соответствующих неисправностей:

1. Трясение на холостом ходу
2. Ускорение бессильно
3. Расход топлива увеличен
4. Выхлоп превышает стандарт

Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор EOBD, цифровой мультиметр, правильная схема электрических соединений)

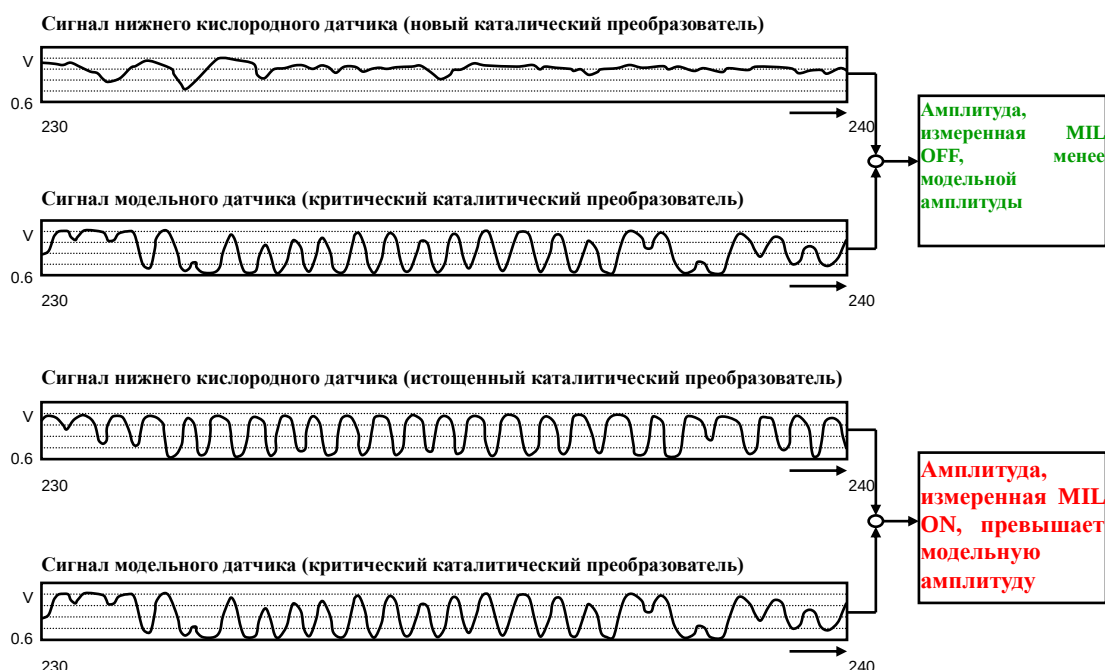
Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация о неисправности	С кодом неисправности	Сигнализация гаснет	С кодом неисправности
	P0304		P0304
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Форсунки нуждаются в очистке (очистка 4 форсунок проводится вместе) 2) Следует очистить впускной канал 3) Утечка воздуха дросселя 3-ого цилиндра 4) Неисправность системы зажигания 3-ого цилиндра(проверка и замена запальной свечи) 5) Износ 3-ого цилиндра серьезное		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой.	

P0420 Потеря силы каталитического нейтрализатора

Ознакомление с причиной неисправностей:

Существует отношение соответствия между эффективностью трехкомпонентным каталитическим преобразователем и способностью хранения кислорода. А величина нижнего кислородного датчика может косвенно отражать способность хранения кислорода, чем больше амплитудное значение колебания сигнала, тем хуже способность хранения кислорода, способность преобразования соответствующего каталитического преобразователя тоже хуже. Основной принцип диагностики каталитического преобразователя заключается в том, что система контролирует амплитудное значение напряжения нижнего кислородного датчика, если амплитудное значение измерения превышает установленный предел, то система будет определять потерю силу трехкомпонентного каталитического преобразователя

Явление неисправностей: выхлоп превышает стандарт

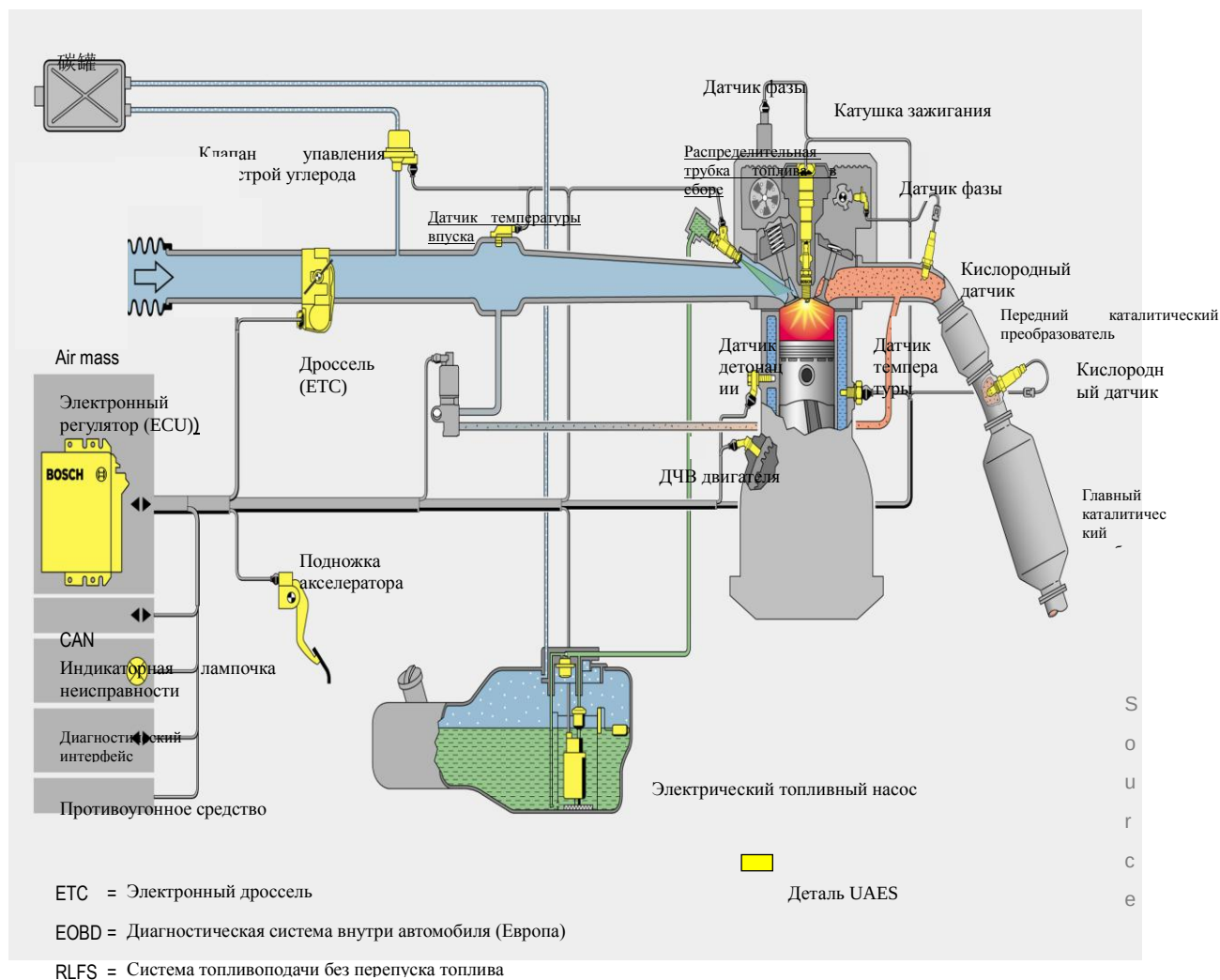


Ведение диагностики неисправностей:

Нужное оборудование: (функциональный диагностический прибор с EOBD)

Шаг I: Чтение содержания информации диагностическим прибором			
Результаты чтения I		Результаты чтения II	
Сигнализация неисправности	о	С кодом неисправности	С кодом неисправности
	P0402		P0402
Подсказка ремонта: Подтвержденная неисправность может иметь следующие вопросы 1) Каталитический нейтрализатор уже потерял силу, следует заменить новым каталитическим нейтрализатором.		Подсказка ремонта: Неисправность не подтверждена окончательно, ожидает подтверждения системой.	

2. Конструкция узлов и деталей системы, принцип и анализ неисправностей



Основной блок электронной системы управления двигателем ME7.9.7 включает:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| Электронный регулятор (ECU) | Электронный дроссель |
| Датчик температуры и давления впускного воздуха | Форсунка |
| Ускоренная подножка | Электронный топливный насос |
| Датчик температуры воды | Регулятор давления топлива |
| Датчик положения коленвала | Опора маслонасоса |
| Датчик скорости оборотов | Распределительная трубка топлива |
| Датчик детонации | Клапан управления канистрой углерода |
| Кислородный датчик | Катушка зажигания |

3.1 Датчик температуры и давления впускного воздуха

Схема и штырек

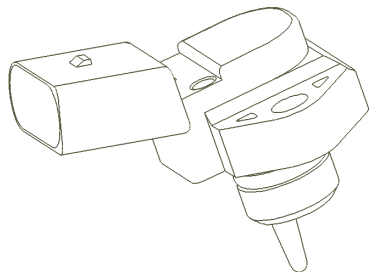


Рис. 3-1 Датчик температуры и давления впускного воздуха

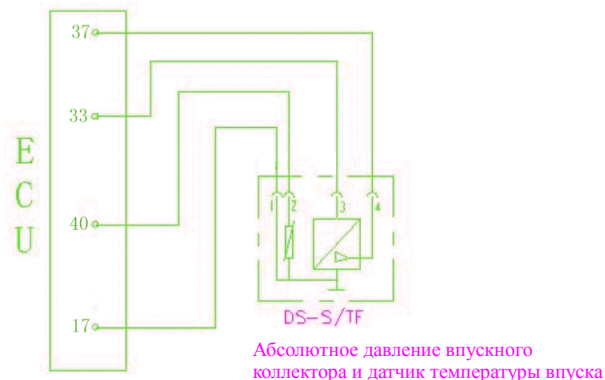


Рис. 3-2 Электросхема датчика температуры и давления впускного воздуха

Штырек: №1 – заземлен;

№2 – сигнал выходной температуры;

№3 – к 5V;

№4 – сигнал выходного давления;

Рис. 2.2 Конструктивная схема электрической системы управления двигателем ME7.9.7

3.1.1 Установочное место

Такой датчик состоит из 2 датчиков, именно датчик абсолютного давления впускного коллектора и датчик температуры и давления впускного воздуха, которые установлены на впускном коллекторе.

3.1.2 Рабочий принцип

Датчик абсолютного давления впускного коллектора состоит из одного кремниевого кристалла. На кремниевом чипе вытравлена мембрана. На мембране установлены 4 пьезосопротивления, эти 4 пьезосопротивления используются в качестве тензоэлемента, что образует мост Уистона. Кроме данной мембраны, на кремниевом чипе еще интегрирована электросхема обработки сигнала. Кремниевый чип и металлический корпус образуют одно закрытое справочное пространство, абсолютное давление внутри справочного пространства приближается к нулю. И так это образует одну микроэлектронную механическую систему. На активной поверхности кремниевого чипа несет давление, которое приближается к нулю, на его задней стороне несет абсолютное давление, соединительная трубка которого вводит, ожидает измерения впускного коллектора. Толщина кремниевого чипа только составляет несколько микронов (μm), поэтому, изменение абсолютного давления впускного коллектора может вызвать механическую деформацию кремниевого чипа, 4 пьезосопротивления деформируются, их величина сопротивления тоже изменяется. После обработки электросхемы с помощью обработки сигнала кремниевого чипа образуется сигнал напряжения, который имеет линейную зависимость с давлением.

Компонент датчика температуры впускного воздуха является сопротивлением коэффициента отрицательной температуры (NTC), сопротивление изменяется с температурой впуска. Настоящий датчик передает контролеру одно напряжение, которое означает изменение температуры.

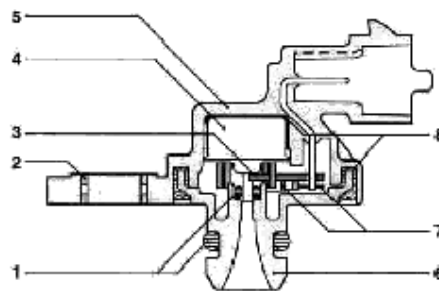


Рис. 3-3 Разрез датчиков абсолютного давления и температуры впускного воздуха впускного коллектора

1 уплотняющее кольцо 2 втулка из нержавеющей стали 3 планка РСВ 4 компонент датчика 5 корпус
6 кронштейн давления 7 сварочное соединение 8 соединение вяжущим веществом

3.1.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Выдерживаемое напряжение питания			16	V
Выдерживаемое давление			500	kPa
Температура выдерживаемого хранения	-40		+130	°C

(2) Характеристические данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Диапазон испытания давления	20		115	kPa
Эксплуатационная температура	-40		125	°C
Напряжение эксплуатационного источника питания	4.5	5.0	5.5	V
Ток при $U_S=5.0V$	6.0	9.0	12.5	mA
Нагрузочный ток выходной цепи	-0.1		0.1	mA
Нагрузочное сопротивление на землю или аккумулятор	50			kΩ
Время реакции		0.2		ms
Вес		27		g

(3) Функция передачи датчика давления

$$U_A = (c_1 p_{abs} + c_0) U_S$$

Где, U_A = выходное напряжение сигнала (V)

U_S = напряжение питания (V)

p_{abs} = абсолютное давление (kPa)

$c_0 = -9.4/95$

$c_1 = 0.85/95(1/kPa)$

Из приведенной формулы можно увидеть, при атмосферном давлении выходное напряжение сигнала датчика близко к напряжению питания.

Если напряжение питания составляет 5V, то выходное напряжение сигнала датчика давления при полном открытии дросселя составляет около 4V.

(4) Предельные данные датчика температуры

Температура хранения: -40/+130°C

Несущая способность при температуре 25°C: 100mW

(5) Характеристические данные датчика температуры

Эксплуатационная температура: -40/+125

Номинальное напряжение: при эксплуатации 5V сопротивлением с упрядением 1 kΩ, или при эксплуатации испытательным током $\leq 1\text{mA}$

Ном. сопротивление при температуре 20°C: $2.5\text{ k}\Omega \pm 5\%$

Температурно-временный коэффициент в воздухе $\tau_{63,v}=6\text{m/s}; \leq 45\text{s}$

3.1.4 Особые замечания при монтаже

Настоящий датчик проектирован и установлен на плоскости впускного коллектора двигателя автомобиля. Соединительная трубка под давлением и датчик температуры вместе установлены внутри впускного коллектора, уплотнение атмосферы осуществляется одним О-образным кольцом.

Если он установлен на автомобиле подходящим способом (отобрать давление с впускного коллектора, наклонить соединительную трубку под давлением вниз и так далее), то можно обеспечить отсутствие образования конденсационной воды на сенсорном компоненте давления.

Сверление и фиксирование на впускном коллекторе должны производиться в соответствии со схемой поставки, чтобы обеспечить долгосрочное уплотнение и устойчивость к коррозии средой.

Надежный контакт электросоединения, кроме влияния от соединения основных деталей, еще касается качества материала и точности размеров на пучке проводов.

3.1.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: гашение, неотличный холостой ход и так далее.
- Причина типичной причины: 1. В процессе использования существует ненормальное высокое напряжение или обратный большой ток; 2. В процессе ремонта вакуумный элемент повреждается.
- Особые замечания при ремонте: в процессе ремонта запрещается использовать воздух высокого давления для проведения удара вакуумного элемента; при замене датчика из-за неисправности датчика следует обратить внимание на проверку выходного напряжения генератора и тока генератора.
- Простой метод измерения:

Часть датчика температуры: (снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в положение омское положение, два карандаша отдельно соединяются со штырьками №1, 2 датчика, номинальное сопротивление при температуре 20°C составляет $2.5\text{k}\Omega \pm 5\%$, другие соответствующие величины сопротивления могут измериться по характеристической кривой. При измерении можно использовать аналоговый метод, конкретный метод заключается в том, что электрофен продувает воздух в датчик (обратите внимание на то, что нельзя приблизиться слишком), наблюдать изменение сопротивления датчика, в такой момент сопротивление падает.

Часть датчика давления: (соединение) поставить цифровой мультиметр в положение напряжения постоянного напряжения, черный карандаш соединяется с землей, красный карандаш соединяется со

штырьками №3, 4. При состоянии холостого хода штырек №3 должен иметь справочное напряжение 5V, штырек №4 должен иметь справочное напряжение примерно 1.3V (конкретная величина касается модели автомобиля); при состоянии нулевой нагрузки медленно открывать дроссель, изменение напряжения штырька №4 небольшое; быстро открывать дроссель, напряжение штырька №4 мгновенно достигнет примерно 4V (конкретная величина касается модели автомобиля), потом понижается до примерно 1.5V (конкретная величина касается модели автомобиля).

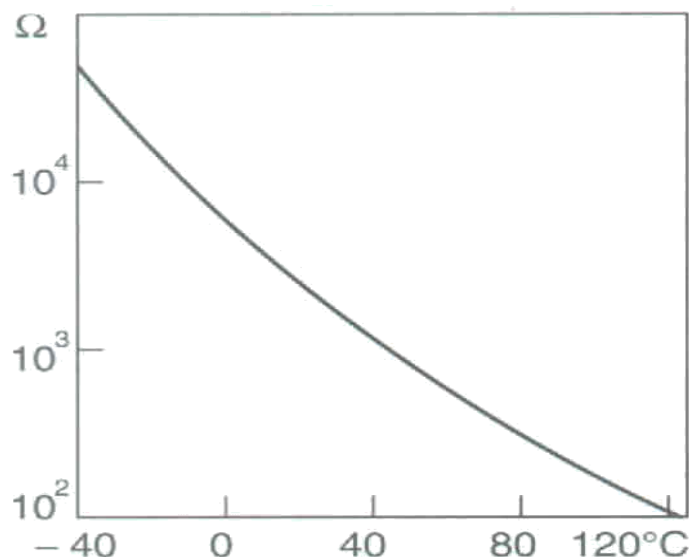


Рис. 3-4 Характеристическая кривая сопротивления NTC датчика охлаждающей жидкости см. установочное место 3.3.1
Он установлен на водовыпускном отверстии двигателя.

3.2 Датчик детонации

Схема и штырек

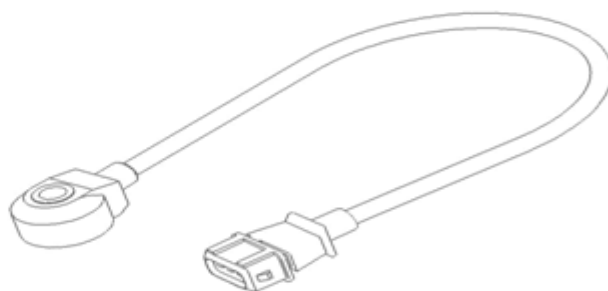
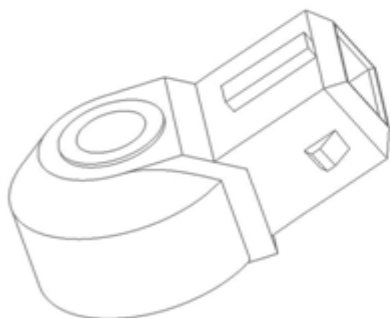


Рис. 3-11 Датчик детонации без кабеля

Рис. 3-12 Датчик детонации с кабелем

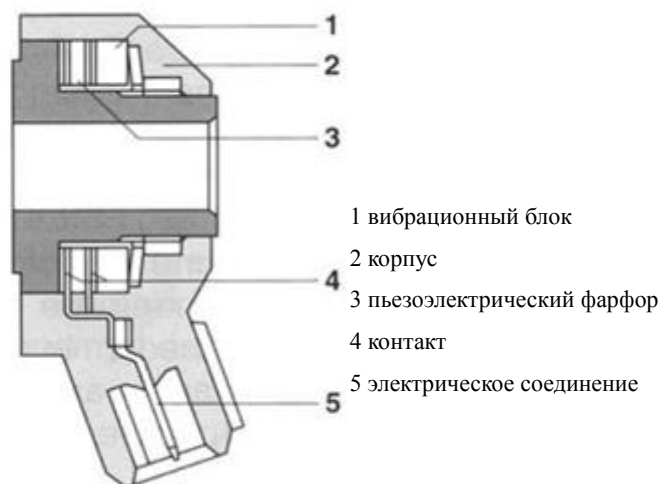
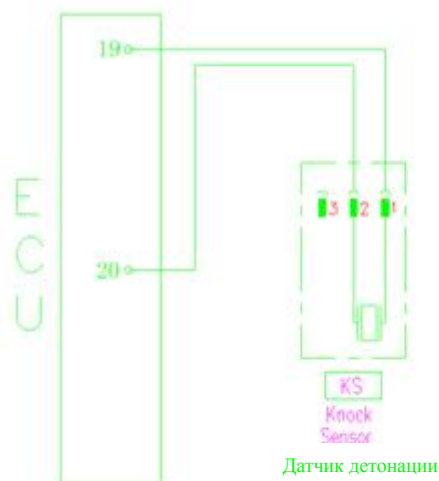


Рис. 3-13 Электросхема датчика детонации

Рис. 3-14 Разрез датчика детонации

Штырек: Штырьки № 1 и 2 соединяются с ECU; штырек №3 соединяется с экранированием.

3.2.1 Установочное место

3-ий цилиндр двигателя установлен в середине двух цилиндров; 4-ый цилиндр двигателя установлен между 2-ым цилиндром и 3-им цилиндром.

3.2.2 Рабочий принцип

Датчик детонации является одним датчиком вибрационного ускорения, он установлен на блоке цилиндра двигателя. можно установить один, или многие датчики. Чувствительный элемент датчика является одним пьезоэлектрическим элементом. Вибрация блока цилиндров двигателя передается на пьезоэлектрический кристалл с помощью массового блока внутри датчика. Пьезоэлектрический кристалл вызывает давление из-за вибрации массового блока, на 2 полюсных поверхностях вызывается напряжение, что превращает сигнал вибрации в сигнал переменного напряжения для выхода. Характеристическая кривая частотного реагирования см. следующий рисунок. Из-за гораздо более высокой частотой сигнала вибрации, вызванной детонацией двигателя, чем нормальная частота колебаний сигнала, поэтому, после обработки сигнала датчика детонации ECU может отличить сигнал детонации и сигнал недетонации.

Конструкция датчика детонации может разделиться на датчик с кабелем и датчик без кабеля для выбора потребителем.

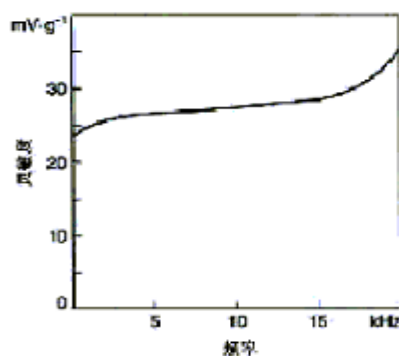


Рис. 3-15 Характеристическая кривая частотного реагирования датчика детонации

3.2.3 Технические характеристики и параметры

(1) Пределные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Рабочая температура	-40		+130	°C

(2) Характеристические данные

Измерение		Величина	Ед. изм.
Чувствительность нового датчика к сигналу 5kHz		26±8	mV/g
Линейность между 3-15kHz		±15% величины 5kHz	
Линейность при резонансе		15-39	mV/g
Изменение в полный срок службы		Макс. -17%	
Главная резонансная частота		>20	kHz
Импеданс	Сопротивление	>1	MΩ
	Емкость	1200±400	pF
	В т.ч. емкость кабеля	280±60	pF/m
Сопротивление утечки (сопротивление между двумя выходными штырьками датчика)		4.9±20%	MΩ
Изменение чувствительности из-за температуры		≤-0.06	mV/g°K

3.2.4 особые замечания при монтаже

В середине датчика детонации имеется отверстие, он фиксирован на блоке цилиндров одним болтом М8. для блока цилиндров из алюминиевого сплава используется болт длиной 30mm; для блока цилиндров из чугуна используется болт длиной 25mm. Момент затяжки составляет 20±5Nm. Установочное место должно позволять датчику легко получить вибрационный сигнал из всех цилиндров. Следует провести аналоговый анализ корпуса двигателя для определения лучшего установочного места датчика детонации. Обычно в четырехцилиндровом двигателе датчик детонации установлен в середине 2-ого и 3-го цилиндров, в трехцилиндровом двигателе он установлен в середине 2-ого цилиндра. Обратите внимание на то, что контакт как моторное масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость, вода, долго с датчиком. При монтаже нельзя использовать шайбы разных типов. Датчик должен прилагаться к блоку цилиндров. При расположении кабеля сигнала датчика следует обратить внимание на то, что нельзя вызвать резонанс сигнального кабеля во избежание разрыва. Необходимо избежать подключить к электричеству высокого напряжения между штырьками №1 и 2, потому что это может привести к повреждению низковольтного элемента.

3.2.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: ускорение неотличное и так далее.
- Причина типичной неисправности: разные жидкости как моторное масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость, вода и так далее, если они долго касаются датчиков, то это может приводить к коррозии датчика.
- Особые замечания при ремонте: (справитесь с особыми замечаниями при монтаже)
- Простой метод измерения: (снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в омское положение,

два карандаша отдельно соединяются с штырьками №1, 2 датчика и штырьками № 1, 3 датчика, при постоянной температуре величина сопротивления должна быть более 1МΩ. Поставить цифровой мультиметр в положение МВ, легко бить вокруг датчика детонации молотком, в этот момент следует иметь выход сигнала напряжения.

3.3 Кислородный датчик

Схема и штырек

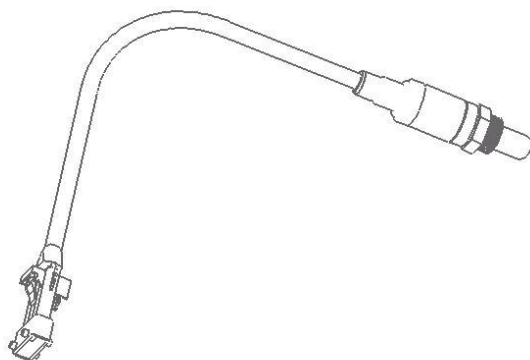
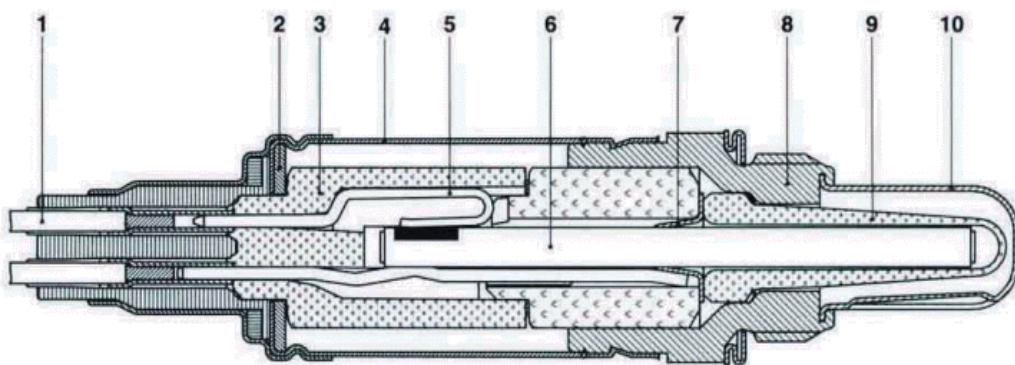


Рис. 3-16 Кислородный датчик



1 кабельная линия 2 шайба-бабочка 3 изолирующая втулка 4 защитный чехол 5 зажимное соединение нагревательного компонента 6 нагревательный стержень 7 контактная шайба 8 гнездо датчика 9 керамическая игла 10 защитная труба

Рис. 3-17 Разрез кислородного датчика

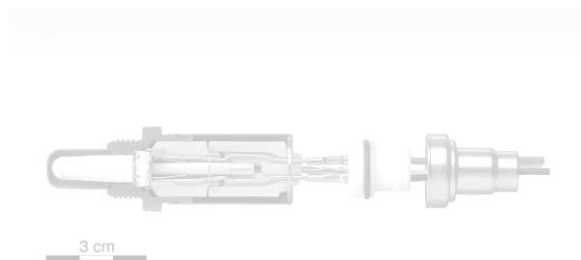


Рис. 3-18 Кислородный датчик

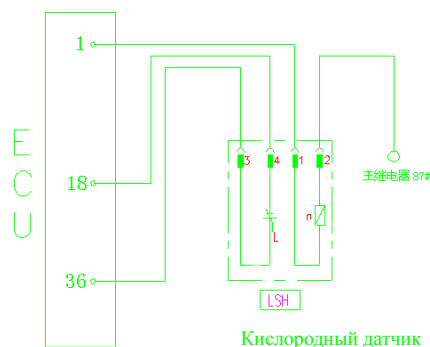


Рис. 3-19 Электросхема кислородного датчика

Кислородный датчик имеет кабель. Другой конец кабеля является электросоединением. Электросоединение, произведенное нашей компанией, имеет 4 штырька:

- Штырек №1 соединяется с положительным полюсом нагревательного источника питания (белый)
- Штырек №2 соединяется с отрицательным полюсом нагревательного источника питания (белый)
- Штырек №3 соединяется с отрицательным полюсом сигнала (серый)
- Штырек №4 соединяется с положительным полюсом сигнала (черный)

3.3.1 Установочное место

Он установлен на переднем конце выхлопной трубы.

3.3.2 Рабочий принцип

Сенсорный компонент кислородного датчика является одной керамической трубкой с пористостью, внешняя сторона стенки трубы окружена выхлопом, внутренняя часть сообщается с атмосферой. Стенка керамической трубы датчика является одним твердым электролитом, в ней имеется электронагревательная трубка, см. рис. 3-17.

Работа кислородного датчика осуществляется с помощью превращения разницы концентрации кислородных ионов внутри и вне керамической трубы в выход сигнала напряжения. Когда температура керамической трубы достигает 350°C , т.е. имеет характеры твердого электролита. В связи с тем, что материал особый, позволяет кислородному иону свободно проходить через керамическую трубку. А именно используя такой характер, можно превратить разницу концентрации в разность потенциалов, тем самым образует выход электросигнала. Если смешанный газ слишком крепкий, то разность концентрации внутри и вне керамической трубы более высокая, массивный кислородный ион перемещается на внешнюю сторону, выходное напряжение более высокое (приблизительно 800mV - 1000mV); если смешанный газ слишком редкий, то разность концентрации внутри и вне керамической трубы более низкая, разность потенциалов более низкая, только малое количество кислородного иона перемещается на внешнюю сторону, выходное напряжение более низкое (приблизительно 100mV). Напряжение сигнала вызывает внезапное изменение отношения воздуха-топлива теоретической эквивалентности ($\lambda=1$), см. верхний рисунок.

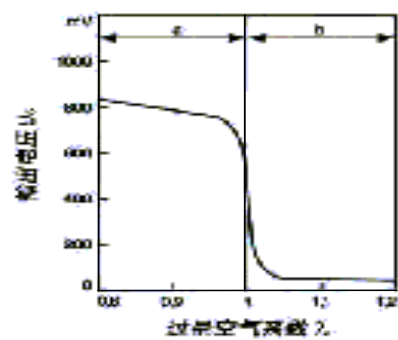


Рис. 3-20 Характеристическая кривая кислородного датчика при температуре 600°C

3.1.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение		Величина			Ед. изм.
		Мин.	Типичная	Макс.	
Температура хранения		-40		+100	°C
Рабочая температура	Конец керамической трубы (температура выпуска)	200		850	°C
	Шестигранная головка корпуса (температура выпуска)			≤570	°C
	Металлическа пряжка кабеля и соединительный кабель			≤250	°C
	Соединительная вилка			≤120	°C
Макс. допустимая температура при подключении нагревательного компонента (каждый раз 10 минут как максимум, накопившееся время 40 часов как максимум)	Выхлоп на месте конца керамической трубы			930	°C
	Шестигранная головка корпуса			630	°C
	Металлическа пряжка кабеля и соединительный кабель			280	°C
Скорость изменения допустимой температуры на конце керамической трубы				≤100	K/s
Допустимая температура керамической трубы при наличии конденсационной воды на стороне выпуска				≤350	°C
Допустимая вибрация корпуса	Случайная вибрация (пороговая величина)			≤800	m/s ²
	Простое гармоническая вибрация (виброперемещение)			≤0.3	mm
	Простое гармоническая вибрация (виброускорение)			≤300	m/s ²
Ток непрерывного постоянного тока при температуре 350°C				Абсолютная величина ≤10	μA
Макс. ток непрерывного переменного тока при температуре выпуска ≥350°C, f≥1Hz				±20	μA
Допустимая добавка топлива		Неэтилированный бензин, или допустимое содержание свинцов 0.15g/L			
Расход моторного масла и сгорание моторного масла		Допустимая величина и данные должны определяться по испытанию подходящим масштабом. Руководящая величина: ≤0.7L/1000km			

(2) Характеристические данные

Измерение	Новая		После испытания на стенде через 250 часов	
Температура выхлопа образования характеристических данных	350°C	850°C	350°C	850°C
При $\lambda=0.97$ (CO=1%) напряжение компонента датчика (mV)	840±70	710±70	840±80	710±70
При $\lambda=1.10$ напряжение компонента датчика (mV)	20±50	50±30	20±50	40±40
Внутреннее сопротивление компонента датчика (kΩ)	≤ 1.0	≤0.1	≤1.5	≤0.3
Время реакции (ms) (600mV-300mV)	<200	<200	<400	<400
Время реакции (ms) (300mV-600mV)	<200	<200	<400	<400

(3) Электрические данные датчика

Измерение		Величина	Ед. изм.
Сопротивление между нагревательным элементом нового датчика и соединением датчика	При комнатной температуре прекращение электричества при	≥30	MΩ
	ТВГ 350°C	≥10	MΩ
	ТВГ 850°C	≥100	kΩ
Напряжение источника питания на вилке	Ном. напряжение	12	V
	Непрерывное рабочее напряжение	12-14	V
	Рабочее напряжение 1% срока службы как максимум (ТВГ ≤850°C)	15	V
	Рабочее напряжение 75s как максимум (ТВГ ≤350°C)	24	V
	Испытание на напряжение	13	V
Рабочее напряжение 13V, ток нагрева при тепловом равновесии (ТВГ 350°C, скорость потока выхлопа примерно 0.7 m/s)		12	W
Рабочее напряжение 13V, ток нагрева при тепловом равновесии (ТВГ 350°C, скорость потока выхлопа примерно 0.7 m/s)		5	A
Предохранитель нагревательной электроцепи		8	A

(4) Срок службы

Срок службы кислородного датчика касается содержания свинца в бензине, см. таблицу.

Содержание свинца в бензине (g/L)	Срок службы
≤ 0.6	30000
≤ 0.4	50000
≤ 0.15	80000
≤ 0.005 (неэтилированный бензин)	160000

3.3.4 Особые замечания при монтаже

- Кислородный датчик должен быть установлен на выхлопной трубе, которая может означать состав выхлопа и удовлетворить требованиям предельной величины температуры. Установочное место должно как можно приблизиться к двигателю. На выхлопной трубе должны быть установлены резьбы, предназначенные для взвинчивания кислородного датчика, см. следующий рисунок.

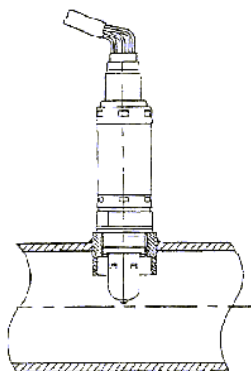


Рис. 3-21 Установочное место кислородного датчика

- Установочное положение

Кислородный датчик должен быть установлен углом горизонтальной поверхности $\geq 10^\circ$, и острие выходит вниз во избежание накопления воды между корпусом датчика и сенсорной керамической трубкой при холодном запуске, см. ниж. рисунок.

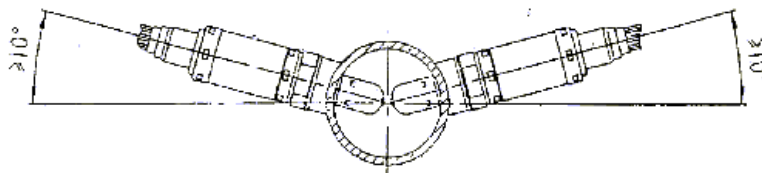


Рис. 3-22 Установочная позиция кислородного датчика

- Требования к выхлопной трубе: Чтобы быстро нагревать выхлопную трубу перед зоной кислородного датчика, если возможно, то выхлопная труба должна быть проектирована и наклана вниз во избежание накопления конденсационной воды перед датчиком.
- Нельзя нагревать металлическую пряжку на стороне кислородного датчика неподходящим способом, особенно после остановки автомобиля.

- Нельзя использовать очищающий раствор, маслянную жидкость или летучее твердое тело на вилке кислородного датчика.
- Резьба кислородного датчика составляет M18×1.5.
- Размеры ключа с шестигранной головкой кислородного датчика составляют 22-0.33.
- Момент затяжки кислородного датчика составляет 40-60Nm.

3.3.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: холостой ход неотличный, ускорение неотличное, хвостовой газ превышает стандарт, расход топлива большой и так далее.
- Прична типичной неисправности: 1. падение мокрой влажности в датчик, что приводит к внезапному изменению температуры, обрыву зонда; 2. «отравление» кислородного датчика. (Pb,S,Br,Si)
- Особые замечания при ремонте: в процессе ремонта запрещается использовать очищающий раствор, маслянную жидкость или летучее твердое тело на кислородном датчике.
- Простой метод измерения:

(Снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в омское положение, два карандаша отдельно соединяются со штырьками №1 (белый), 2 (белый) датчика, при постоянной температуре величина сопротивления составляет 1-6Ω.

(Соединение) при холостом ходе, когда кислородный датчик достигает его рабочей температуры 350°C, поставить цифровой мультиметр в положение напряжения постоянного тока, два карандаша отдельно соединяются со штырьками №3 (серый) и 4 (черный) датчика, в такой момент напряжение должно колебаться в диапазоне 0.1-0.9V быстро.

3.4 Индукционный ДВЧ (он только предназначен для системы без токораспределителя)

Схема и штырек



Рис. 3-23 Индукционный ДВЧ

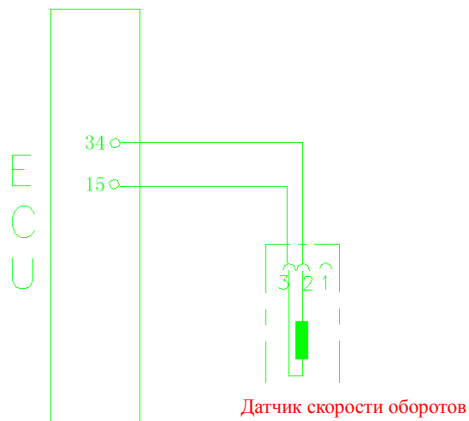
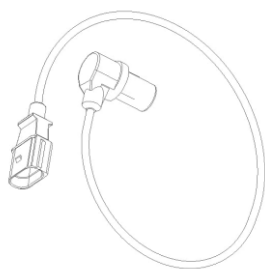


Рис. 3-24 Электросхема индукционного ДВЧ

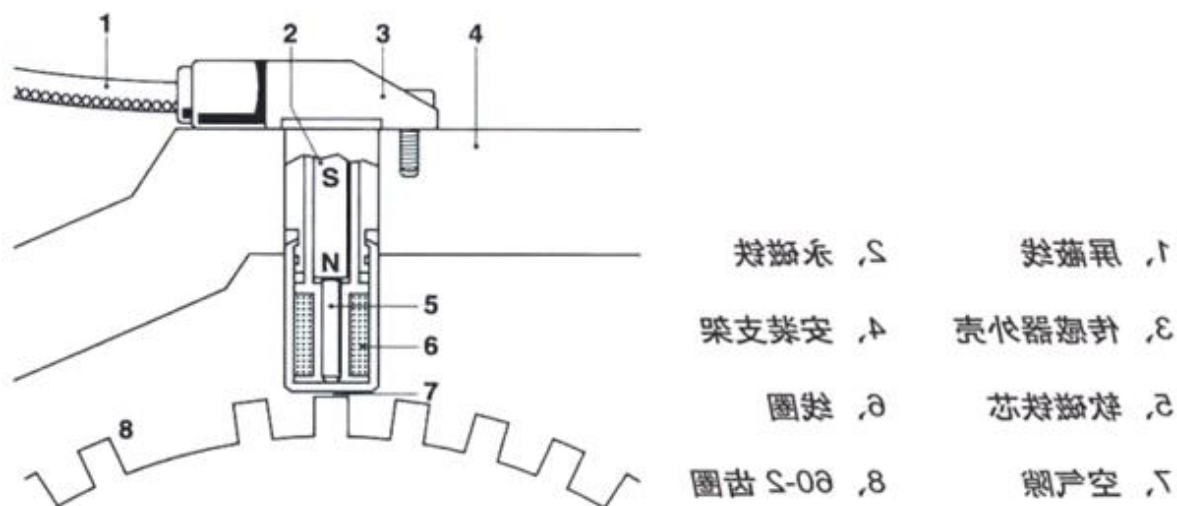


Рис. 3-25 Разрез индукционного ДЧВ

Штырек: Соединение индукционного ДЧВ электронной системы управления ME7.9.7, произведенное нашей компанией, имеет два типа, см. рисунок. Соответственно имеется определение 2 видов штырьков, настоящая система использует соединение, как показано на рисунке 3-26.

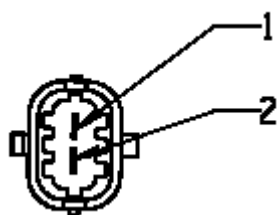


Рис. 3-Штырки №1 и 2 с линией сигнала

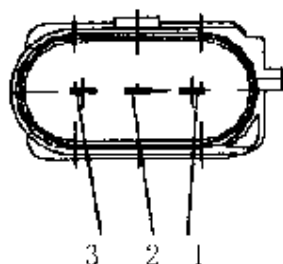


Рис. 3-26-Штырек №1 с экраном
Штырки №2 и 3 с линией сигнала

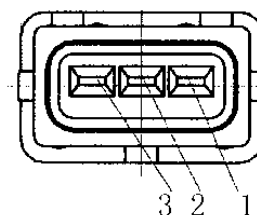


Рис. 3-27-Штырек №3 с экраном
Штырки №1 и 2 с линией сигнала

3.4.1 Установочное место

Он установлен на плоскости маховика на задней части двигателя.

3.4.2 Рабочий принцип

Индуктивный ДЧВ сочетается с импульсным диском, предназначенный для предоставления информацию частоты вращения двигателя и информацию ВМТ на коленвале в системе зажигания без токораспределителя. Индукционный ДЧВ состоит из из постоянного магнита и катушки вне магнита. Импульсный диск является зубчатым диском, первоначально всего 60 зубьев, но есть вакансии двух зубьев. импульсный диск установлен на коленвале, и вращается вместе с коленвалом. Когда головка зуба проходит через торец индукционного ДЧВ, импульсный диск из магнитного материала разжигает линию постоянной магнитной силы ДЧВ, в катушке возникает индукционное напряжение в качестве выхода сигнала частоты вращения.

3.4.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение			Величина			Ед. изм.
			Мин.	Типичная	Макс.	
Индукционный ДЧВ провода PUR может нести температуру (см. ниж. рисунок)	Зона катушек		-40		+150	°C
	Переходная зона		Смешаная		Смешаная	°C
	Зона проводов		-40		+120	°C
	Температура хранения		-20		+50	°C
	Температура окружающей среды при неработе		-40		+120	°C
	Длинная температура окружающей среды при эксплуатации		-40		+120	°C
	Краткая температура окружающей среды при эксплуатации	150 часов			+150	°C
		380 часов			+140	°C
	За срок службы зоны проводов	150 часов			+150	°C
380 часов				+140	°C	
1130 часов				+130	°C	
Индукционный ДЧВ провода H&S может нести температуру (см. ниж. рисунок)	Зона катушек		-40		+150	°C
	Переходная зона		Смешаная		Смешаная	°C
	Зона проводов		-40		+130	°C
	Температура хранения		-20		+50	°C
	Температура окружающей среды при неработе		-40		+130	°C
	Длинная температура окружающей среды при эксплуатации		-40		+130	°C
	Краткая температура окружающей среды при эксплуатации				+150	°C
	За срок службы зоны проводов	500 часов			+150	°C
		200 часов			+160	°C
Стойкость к вибрации за каждую плоскость в 168 часов		20-71Hz		Ускорение ≥40		m/s ²
		71-220Hz		Амплитуда ≥0.2		mm
Допустимая магнитная напряженность внешнего магнитного поля по обратному направлению					≤2	kA/m
Сопротивление изоляции (10s, напряжение испытания 100V)		Новое состояние		≥1		MΩ
		Окончание срока использования		≥100		kΩ
Выдерживаемое напряжение (1-3s, переменного тока 1200V)			Без пробоя			

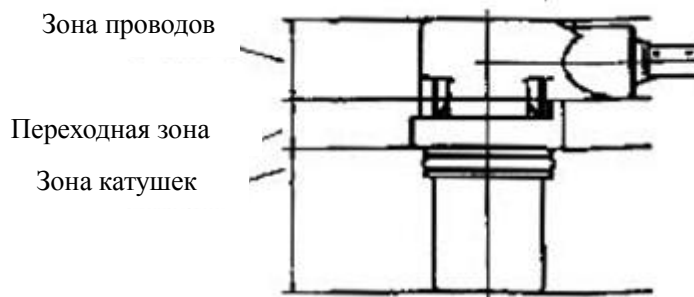


Рис. 3-28 Три зоны температуры ДЧВ

(2) Характеристические данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Сопротивление при комнатной температуре 20°C	731	860	989	Ω
Индуктивность	310	370	430	mH
Выходное напряжение при частоте вращения 416 r/min	>1650			mV

3.4.4 Особые замечания при монтаже

- Индукционный ДЧВ только извлечен из упаковочного материала перед установкой на автомобиле или установкой на испытательном оборудовании.
- Монтаж индукционного ДЧВ может использовать метод зпрессования, а не использовать ударный метод.
- Рекомендуем использовать частичный микроуплотняющий болт М6×12 для фиксирования индукционного ДЧВ.
- Момент затяжки составляет $8 \pm 2 \text{ Nm}$.
- Зазор между индукционного ДЧВ и зубчатой головкой панели импульсов: 0.8-1.2mm.
- Размер d (см. рис.): 4.7mm.

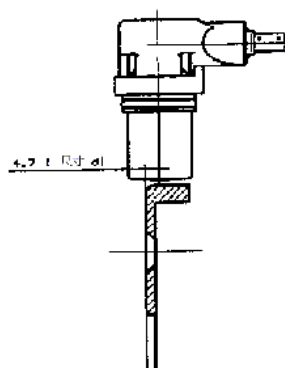


Рис. 3-29 Монтаж ДВЧ

3.4.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: незапуск и так далее.
- Прична типичного неисправности: искусственная неисправность.
- Особые замечания при ремонте: в процессе ремонта следует использовать метод запрессования, а не использовать молот для удара.

- Простой метод измерения:

(Снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в омское положение, два карандаша отдельно соединяются со штырьками №2, 3 датчика, при температуре 20°C ном. сопротивление составляет $860\Omega \pm 10\%$.

(Соединение) поставить цифровой мультиметр в положение напряжения переменного тока, два карандаша отдельно соединяются со штырьками №2, 3 датчика, запустить двигатель, в такой момент имеется выход напряжения. (Рекомендуется, что используется автомобильный осциллограф для проверки)



Рис. 3-30 Испытательная волновая диаграмма

3.5 Датчик фазы (настоящий датчик только предназначен для системы без токораспределителя)

Схема и штырек

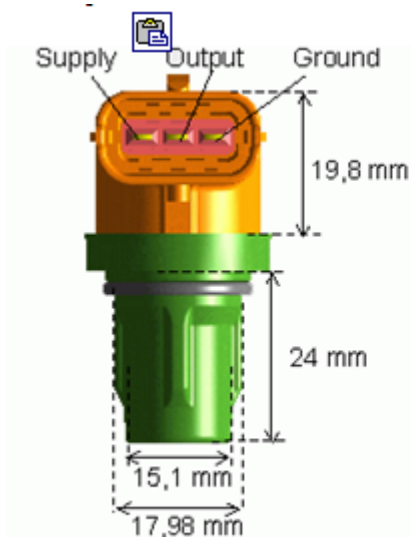


Рис. 3-31 Датчик фазы

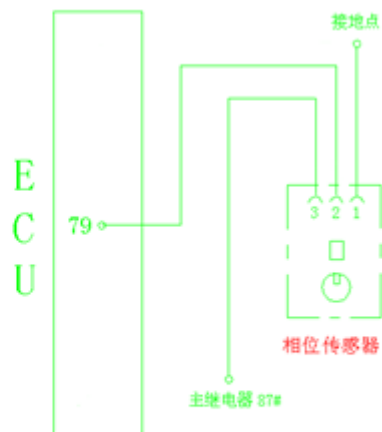


Рис. 3-32 Электроцепь датчика фазы

Штырек: знак «1» означает заземление;

Знак «2» означает выход сигнала;

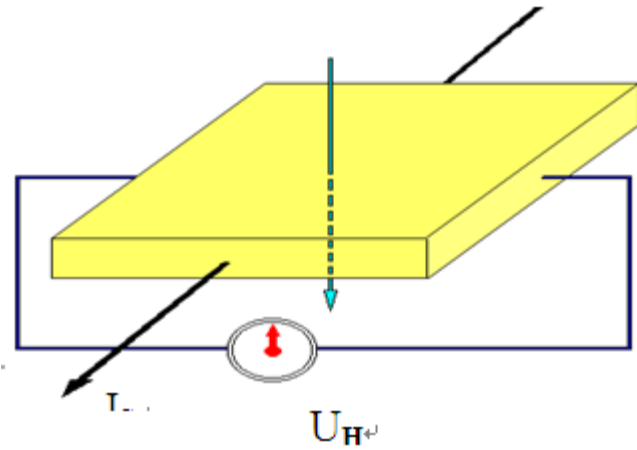
Знак «3» означает положительный полюс источника питания.

3.5.1 Установочное место

Он установлен на крышке на конце коленвала

3.5.2 Рабочий принцип

Настоящий датчик использует принцип Холла: изменчивая прочность магнитного поля влияет на напряжение Холла



Принцип датчика Холла

Когда один ток I_s проходит через полупроводниковую пластину, в направлении левого вращения тока возникает напряжение Холла U_H , его величина прямопропорциональна индуктивному полю B (вертикально току I_s) и току I_s . Идуктивная прочность B магнитного поля влияет на изменение напряжения Холла.

Рис. 3-33 Принципиальная схема эффективности Холла

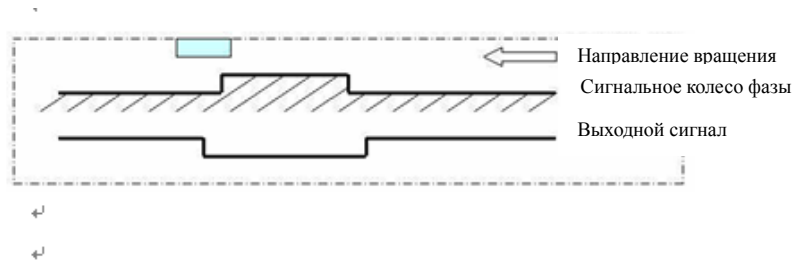


Рис. 3034 Рабочая схема компонента Холла (I)

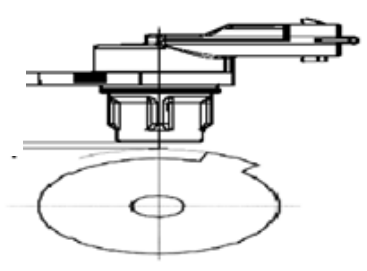


Рис. 3-35 Рабочая схема компонента Холла (II)

3.5.3 Технические характеристики и параметры

Предельные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Температура окружающей среды	-40		+150	°C
Установочный зазор	0.1		1.8	Mm
Напряжения снабжения	4.5		16	V

3.5.4 Особые замечания при монтаже

На корпусе настоящего датчика только имеется 1 отверстие, предназначенное для закрепления болта М6, момент кручения: $8 \pm 0.5 \text{ Nm}$.

3.5.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: выхлоп превышает стандарт, расход топлива увеличивается и так далее.
- Причина типичной неисправности: искусственная неисправность.
- Простой метод измерения:

(После соединения) включить выключатель зажигания, но не запустить двигатель, поставить цифровой мультиметр на положение напряжения постоянного тока, два карандаша соединяются с штырьками №3, 1 датчика отдельно, обеспечить справочное напряжение 12V. Запустить двигатель, в такой момент сигнал штырька №2 проверяет автомобильный осциллограф.

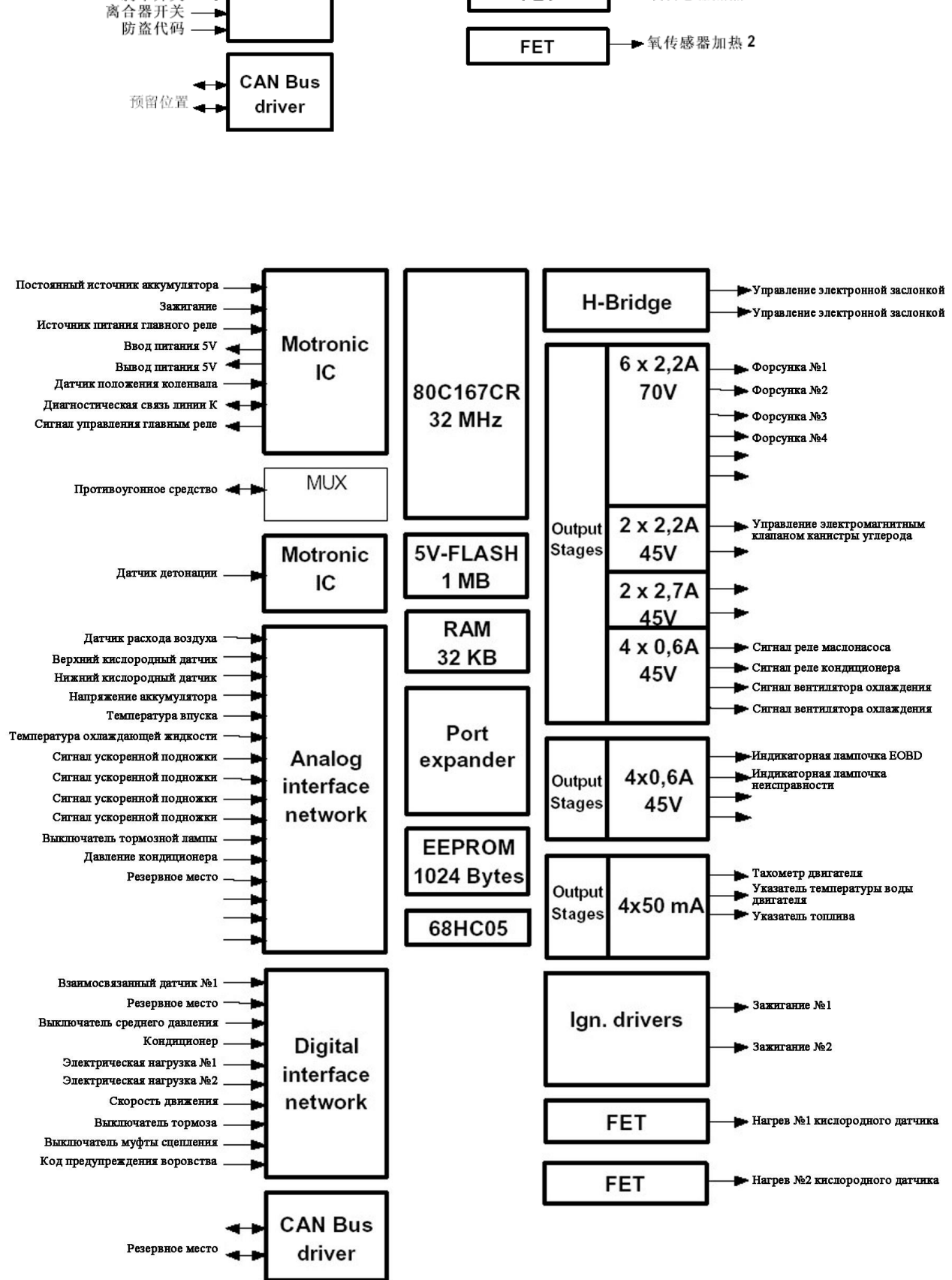


Рис. 3-33 Электрическая принципиальная схема ECU

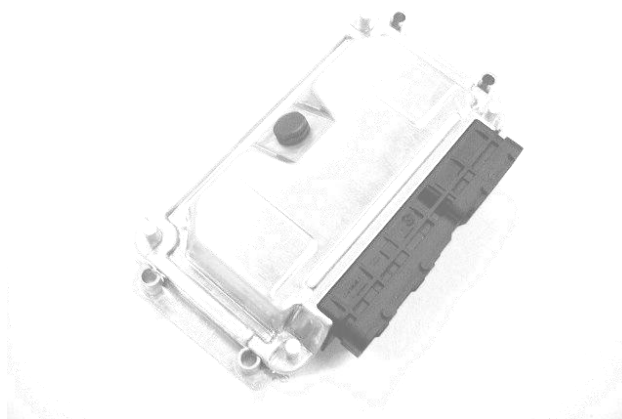


Рис. 3-34 Внешний вид ECU

3.6.1 Установочное место

Он установлен на стороне кабины экипажа.

3.6.2 Рабочий принцип

(1) Функция

- Впрыск многоточечной последовательности
- Управление зажиганием
- Управление холостым ходом
- Управление детонацией
- Предоставление источника питания датчика: 5V/100mA
- Управление замкнутым кольцом λ , с самонастройкой
- Клапан управления канистрой углерода
- Выключатель кондиционера
- Индикаторная лампочка неисправности двигателя
- Количественная правка топлива
- Выход сигнала частоты вращения двигателя (сигнал TN)
- Вход сигнала скорости движения
- Самодиагностика неисправности
- Принятие сигнала нагрузки двигателя

И так далее.

(2) определение штырька ECU

Штырек	Соединительная точка	Штырек	Соединительная точка
1	Нагрев кислородного датчика	42	Температура впуска
2	Катушка зажигания 2	43	
3	Заземление зажигания	44	Несамостоятельный источник питания
4	Нагрев кислородного датчика	45	Несамостоятельный источник питания
5	Катушка зажигания 1	46	Клапан управления канистрой углерода
6	Форсунка 4 (2-ой цилиндр)	47	Форсунка 3 (4-ый цилиндр)
7	Форсунка 2 (2-ой цилиндр)	48	
8	Частота вращения двигателя	49	
9	Температура охлаждающей жидкости	50	Управление вентилятором 1
10	Расход топлива	51	Электронное заземление 2
11	Индикаторная лампочка неисправности	52	
12	Непрерывный источник питания	53	Электронное заземление 1
13	Выключатель зажигания	54	Положение электронного дросселя
14	Главное реле	55	Нижний кислородный датчик
15	ДЧВ двигателя А	56	
16	Датчик положения ускоренной подножки	57	
17	Заземление датчика 1	58	Выключатель тормоза
18	Верхний кислородный датчик	59	Сигнал скорости движения
19	Датчик детонации А	60	Выключатель среднего давления
20	Датчик детонации В	61	Заземление мощности 1
21	Тормозная лампа	62	Связь CAN
22		63	Несамостоятельный источник питания
23	Датчик ускорения	64	Управление электронным дросселем
24		65	Управление электронным дросселем
25		66	Управление электронным дросселем
26		67	Управление электронным дросселем
27	Форсунка 1 (1-ый цилиндр)	68	Вентилятор охлаждения
28		69	Реле кондиционера
29		70	Реле топливного насоса
30		71	Диагностическая линия К
31	Контрольная лампа EOBD	72	
32	Источник питания 5V №2	73	Противоугонное средство
33	Источник питания 5V №1	74	Выключатель муфты сцепления
34	ДЧВ двигателя В	75	Выключатель кондиционера
35	Заземление датчика 3	76	Выключатель силового поворота
36	Заземление датчика 2	77	Выключатель фары
37	Датчик расхода воздуха	78	Заземление датчика
38	Положение электронного дросселя	79	Датчик фазы
39	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	80	Заземление мощности 2
40	Датчик положения ускоренной подножки	81	Связь CAN
41	Давление кондиционера		

*Пункт со знаком * находится в процессе исследования и развития, только для справки, конкретная ситуация справляется с принципиальной схемой пучка проводов, опубликованной UAES.

3.6.3 Технические характеристики и параметры

Предельные данные

Измерение		Величина			Ед. изм.
		Мин.	Типичная	Макс.	
Напряжение аккумулятора	Нормальная эксплуатация	9.0		16.0	V
	Ограниченная функция	6.0-9.0		16.0-18.0	V
Предельная величина и время выдерживаемого перенапряжения аккумулятора	26.0V	Поддерживать частичную функцию, можно исполнить диагностику неисправности		60	s
	13.0 V	Поддерживать частичную функцию, можно исполнить диагностику неисправности		60	s
Рабочая температура		-40		+70	°C
Температура хранения		-40		+90	°C

3.6.4 Особые замечания при монтаже

- При монтаже следует провести защиту от статического электричества
- Обратите внимание на защиту штырьков вилки

3.6.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: холостой ход нестабильный, ускорение неотличное, запуск неудачный, холостой ход повышенный, хвостовой газ более стандарта, запуск трудный, потеря силы кондиционера, потеря силы управления форсункой, заглохание и так далее.
- Причина типичной неисправности: 1. из-за перегрузки электричества внешнего устройства пережог внутренних деталей ECU приводит к потере силы; 2. в связи с тем, что падение воды в ECU приводит к коррозии платы и так далее.
- Особые замечания при ремонте: 1. в процессе ремонта нельзя разобрать ECU по своему желанию; 2. перед разборкой ECU следует сначала снять головку аккумулятора на 5 минут и выше; 3. после разборки следует обратить внимание на хранение ECU; 4. запрещается добавлять любую линию на соединительную линию ECU.
- Простой метод измерения:
 1. (Соединение) с помощью линии К двигателя читать запись неисправности двигателя;
 2. (После снятия соединения) проверить наличие целостности соединительной линии ECU, в основном проверить источник электроснабжения ECU, наличие нормальности заземляющего провода;
 3. Проверить наличие нормальности датчика, наличие надежности выходного сигнала, наличие целостности линии;
 4. Проверить наличие работы исполнителя, наличие целостности других линий;
 5. Наконец, заменить ECU для проведения испытания.

3.7 Электрический топливный насос типа ЕКР13.5

Схема и штырек

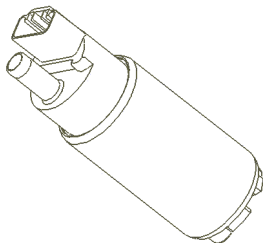


Рис. 3-35 Электрический топливный насос

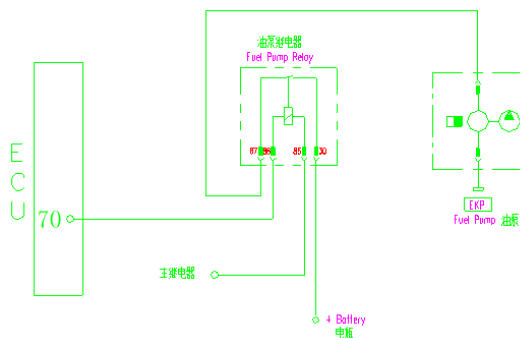


Рис. 3-36 Электросхема электрического топливного насоса

Штырек: электрический топливный насос имеет два штырька, что соединяется с реле топливного насоса. На корпусе топливного насоса возле 2 штырьков нанесены знаки «+» и «-», которые означают положительный полюс и отрицательный полюс.

3.7.1 Установочное место

Внутри топливного бака.

3.7.2 Рабочий принцип

Электрический топливный насос состоит из двигателя постоянного тока, лопастного насоса и крышки (интегрированы возвратный клапан, разгрузочный клапан и компоненты антиэлектромагнитных помех) и так далее, см. ниж. рисунок.

Насос и двигатель установлены по одноосности, и уплотнены в одинаковом корпусе. Насос и двигатель внутри корпуса должны быть заполнены топливом. С помощью реле топливного насоса аккумулятор снабжает электричество электрическому топливному насосу, только при запуске и эксплуатации двигателя реле может позволять электросхеме электрического топливного насоса подключить к питанию. Когда двигатель прерывает эксплуатацию из-за аварии, топливный насос будет прерывать работу автоматически.

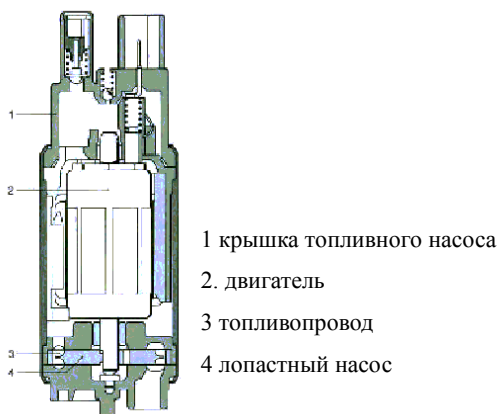


Рис. 3-37 Разрез электрического топливного насоса

Максимальное давление на выходе электрического топливного насоса определяется разгрузочным клапаном, в пределе 450-650кПа. Но давление всей топливной системы колеблется с колебанием давления впускного коллектора. Разность давления системы и давления впускного коллектора определяется по регулятору давления топлива, обычно 350кПа.

В соответствии с потребностями двигателя, электрический топливный насос могут иметь различный расход. Для удобства производства электрический топливный насос серии ЕКР13, который имеет одинаковую конструкцию, регулирует скорость оборотов двигателя с помощью числа витков катушки, тем самым регулирует расход. Поэтому, нельзя использовать электрический топливный насос одной модели автомобиля на другой автомобиль.

3.7.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Рабочее напряжение	8		14	V (потсоянного тока)
Давление системы		350		kPa
Давление на выходе	450		650	kPa
Температура окружающей среды (предназначена для хранения и транспортировке)	-40		+80	°C
Допустимая температура топлива	-30		+70	°C
Допустимое ускорение вибрации			20	m/s ²

(2) Характеристические данные

При определенном давлении снабжения топлива расход электрического топливного насоса прямопропорционален напряжению. Топливные насосы, применяемые разными заводами-изготовителями, различные.

Вес электрического топливного насоса составляет 295-305g.

3.7.4 Особые замечания при монтаже

Электрический топливный насос должен храниться в закрытой оригинальной упаковочной коробке. После загрузки на автомобиле максимальное допустимое время хранения составляет шесть месяцев, в качестве запчастей максимальное время хранения составляет 4 года. За это время, производитель должен повторно проводить проверку данных и характеристик насоса. На месте хранения, необходимо защитить насос во избежание атмосферного влияния. Во время хранения, оригинальная упаковка не должна быть повреждена.

Электрический топливный насос серии ЕКР13 только предназначен для топливного бака. При монтаже топливного насоса необходимо установить фильтрующую сеть размером не более 60μ или по согласованию с потребителем. Обратите внимание на то, что нельзя выбросить струей топлива на фильтрующую сеть, кронштейн топливного насоса или стенку топливного бака. При перевозке следует осторожно! Следует сначала защитить фильтрующую сеть без удара. При монтаже следует осторожно извлечь топливный насос из упаковочного материала. Только при монтаже топливного насоса извлечь защитную крышку. Абсолютно извлечь фильтрующую сеть. Падение посторонних предметов в отверстие топливного насоса и фильтрующую сеть может привести к повреждению топливного насоса.

При монтаже топливопровода следует обратить внимание на чистоту. Внутренняя часть топливопровода должна быть чистой. Только используйте новые зажимы для трубы, и соблюдать рекомендованные методы производителя.

Нельзя держать топливный насос на месте топливопровода или на впускном отверстии.

Чтобы избежать повреждения топливного насоса, нельзя эксплуатировать топливный насос при сухом состоянии. Нельзя использовать поврежденный топливный насос и топливный насос, который падает на землю. После падения топливного насоса на землю следует заменить топливный насос внутри топливного бака.

На планке впуска не допускается оказывать давление. На стыковом месте механическое напряжение запрещается. Зажим топливного насоса проводится в установленном диапазоне, см. рисунок.

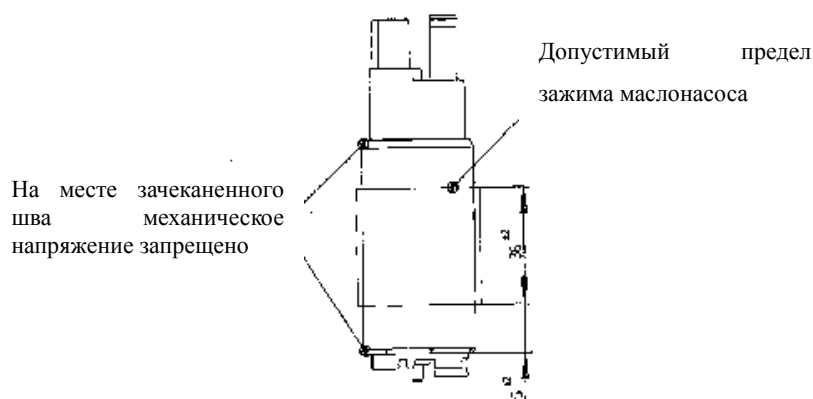


Рис. 3-38 Допустимый предел зажима маслонасоса

Если производится возвращение товара, то следует вернуть топливный насос с листом поставки, контрольным листом и упаковочной этикеткой вместе. Возвращенный топливный насос должен быть упакован по установленному методу. Если топливный насос был использован, то следует его промыть испытательным раствором, и высохнуть его на воздухе. Нельзя просушить топливный насос на ветру. Учитывая фактор безопасности, мы не будем применять топливный насос с топливом.

3.7.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: шум при эксплуатации большой, ускорение неотличное, пуск не запускается (пуск труден) и так далее.
- Причина типичного неисправности: из-за использования некачественного топлива это приводит к: 1. образованию изолирующего слоя; 2. блокировке втулки топливного насоса и якоря.
- Особые замечания при ремонте: 1. по потребности двигателя электрический топливный насос может иметь разный расход, внешний вид одинаковый, он может быть установлен, но едва ли он подходит, при ремонте номер детали, применяемый при ремонте, должен быть одинаков с исходным номером, нельзя заменить ошибочно; 2. Чтобы избежать неожиданного повреждения, нельзя эксплуатировать в сухом состоянии; 3. Если вы хотите заменить топливный насос, то следует обратить внимание на очистку топливного бака и трубопровода, замену топливного фильтра.
- Простой метод измерения:

(Снятие соединения) поставить цифровой мультиметр на омское положение, два карандаша соединяются с двумя штырьками топливного насоса отдельно, измерить сопротивление, не равно нулю или бесконечности (т.е. некороткое замыкание, выключение).

(Соединение) соединить манометр давления с топливоприемной трубкой, запустить двигатель, наблюдать наличие работы; если двигатель не работает, то следует проверить наличие напряжения питания на штырьке «+»;

3.8 Электромагнитная форсунка

Схема и штырек

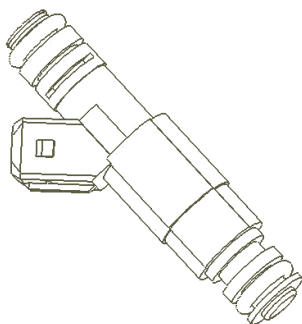


Рис. 3-42 Электромагнитная форсунка

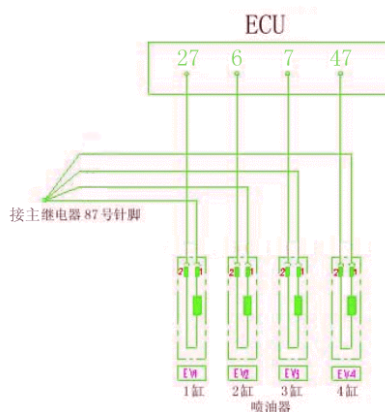


Рис. 3-43 Электросхема электромагнитной форсунки

Штырек: каждая форсунка имеет два штырька. В том числе, на одной стороне тот штырек, нанесенный знаком +, который соединяется с выходным концом главного реле, является штырьком №87; другой штырек отдельно соединяется со штырьками №27, 6, 7, 47 ECU.

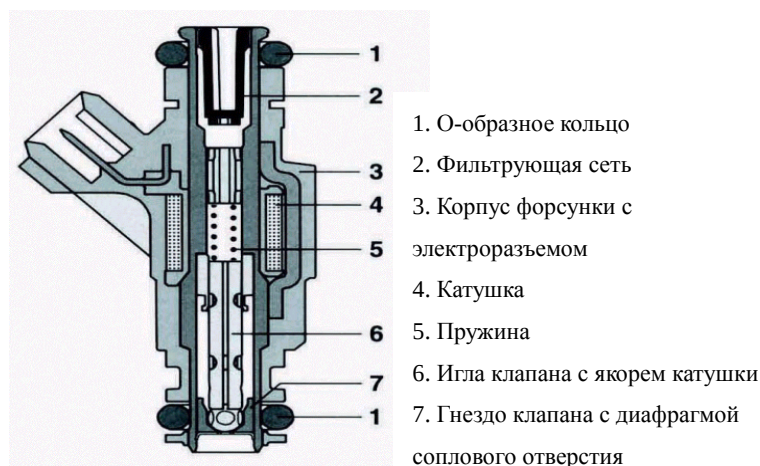


Рис. 3-44 Разрез электромагнитной форсунки

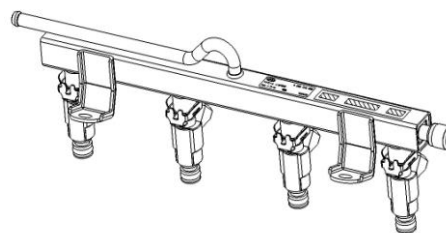


Рис. 3-45 Форсунка на распределительной трубке топлива

3.8.1 Установочное место

Она установлена на впускном коллекторе, который приближается к одному концу впускного клапана.

3.8.2 Рабочий принцип

ECU передает электрический импульс катушке форсунки, и образует силу магнитного поля. Когда сила магнитного поля повышается до того, как достаточно преодолевает давление возвратной пружины, тяжесть иглы и результирующую силу силы трения, игла начинает подъем, процесс впрыска начинается. Когда импульс впрыска прекращается, давление возвратной пружины позволяет игле закрываться повторно.

- Тип электромагнитной форсунки типа EV 6:
 - По длине разделены длинный тип и стандартный тип
 - По форме впрыска разделены тип В (однодырчатый и одноструйный), тип С (четырёхдырчатый и конусный) и тип Е (четырёхдырчатый и двухструйный)
- Выбор типов определяется по конструкции двигателя и впускного коллектора.

3.8.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение		Величина			Ед. изм.
		Мин.	Типичная	Макс.	
Температура хранения (оригинальная упаковка)		-40		+70	°C
Допустимая температура форсунки на автомобиле (при неработе)				+140	°C
Рабочая температура форсунки	Непрерывно	-40		+110	°C
	После горячего запуска (примерно 3min) краткое время			+130	°C
Допустимая температура топлива на входе форсунки	Непрерывно			+70	°C
	Короткое время (примерно 3 минут)			+100	°C
Отклонение расхода топлива относительно температуры 20°C может достичь 5% температуры		-40		+45	°C
Допустимая утечка О-образного кольца в диапазоне температур -35 – -40°C		В зоне О-образного кольца допускается влажность топлива, но запещается капля утечки			
Макс. допустимое ускорение вибрации (пиковое)				400	m/s ²
Напряжение электроснабжения		6		16	V
Сопротивление изоляции		1			MΩ
Выдерживаемое внутреннее давление топлива				1100	kPa
Выдерживаемое напряжение при изгибе				6	Nm
Выдерживаемое осевое напряжение				600	N

(2) Характеристические данные

Измерение		Величина			Ед. изм.
		Мин.	Типичная	Макс.	
Рабочее давление (разность давлений)			350		kPa
Сопротивление форсунки при температуре 20°C			12±0.6		Ω

(3) Используемое топливо

Форсунка только использует топлива, которые соответствуют требованиям, установленные государственным стандартом КНР GB 17930-1999 «автомобильный неэтилированный бензин» и стандартом охраны окружающей среды Государства GWKB 1-1999 «стандарт управления автомобильными вредными веществами», и требует, что следует добавить очищающее вещество в бензин. Следует особенно отметить, что долгосрочное хранение бензина может привести к порче бензина. Особенно, такси с двигателем с двойным топливом LPG и бензина долго использует LPG в качестве топлива, бензин только предназначен для пуска, ежедневный расход бензина малый. Однако, температура топливного насоса значительно высокая из-за долгосрочной эксплуатации топливного насоса. Если бензин хранится в топливном баке такого автомобиля, то он легко окисляется, что возможно привести к забиванию

форсунки, даже к повреждению.

3.8.4 Особые замечания при монтаже

- Подтвердить марку BOSCH и номер продукции.
- Для форсунки необходимо использовать соответствующую вилку, нельзя совместно использовать.
- Для удобства рекомендуется, что смазать поверхность О-образного кольца бескремниевым маслом. Обратите внимание на то, что нельзя загрязнять внутреннюю часть и сопло форсунки.
- Установить форсунку на гнездо форсунки вертикально направлению гнезда форсунки, потом фиксировать форсунку на гнездо зажимами. Внимание:
 - ① Зажим форсунки делится на осевой ориентировочный зажим и радиальный ориентировочный зажим по способу ориентации, следует избежать ошибки.
 - ② Для монтажа форсунки с осевой ориентацией следует обеспечить отверстие зажима полностью в желобе форсунки, желоб на 2 сторонах зажима полностью на внешнем крае гнезда форсунки.
 - ③ Для форсунки с требованиями осевой и радиальной ориентации, при монтаже следует использовать осевой ориентировочный зажим, чтобы позволять фиксирующему блоку форсунки и фиксирующему штифту гнезда форсунки отдельно установить на соответствующем желобе.
 - ④ Если форсунка имеет два желоба, то следует обратить внимание на то, что нельзя установить ошибочно, можно справиться с установочным местом оригинальной детали.
- Следует установить форсунку руками, запрещается использовать молот и др. инструменты для удара.
- При разборке и повторной сборке форсунки необходимо заменить О-образное кольцо. В такой момент нельзя повреждать поверхность уплотнения форсунки.
- Нельзя извлекать опорную шайбу О-образного кольца из форсунки. При монтаже следует избежать повреждения конца впуска, О-образного кольца, упорного кольца, планки отверстия и электровилки. Если они повреждаются, то следует их заменить.
- После выполнения монтажа форсунки проверить герметичность распределительной трубы топлива в сборе. Форсунка без утечки считается пригодной.
- Следует снять недействительные детали вручную. Следует сначала снять зажим форсунки, потом извлечь форсунку с гнезда форсунки. После разборки следует обеспечить чистоту гнезда форсунки во избежание загрязнения.

3.8.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: холостой ход неотличный, ускорение неотличное, незапуск (запуск трудный) и так далее.
- Причина типичной неисправности: из-за того, что недостаток техобслуживания будет приводить к накоплению клея внутри форсунки и потере силы.
- Особые замечания при ремонте: (справиться с особыми замечаниями при монтаже)
- Простой метод измерения:

(Снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в омское положение, жва карандаша отдельно соединяются со двумя штырьками форсунки, при температуре 20°C сопротивление, которое имеет номинальное сопротивление EV6, выбирает 12Ω, 14.5Ω, 15.95Ω.

Рекомендация: следует использовать специальный очистительный анализатор для регулярного проведения очистки и анализа форсунки.

(1) Предельные данные

3.9 Клапан управления канистрой углерода

Схема и штырек

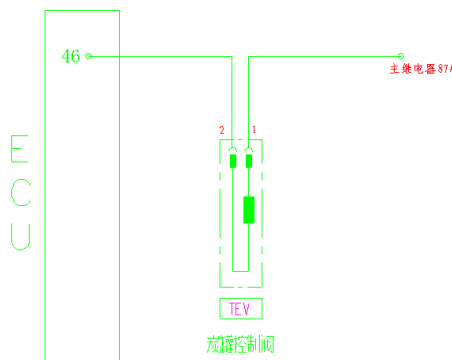
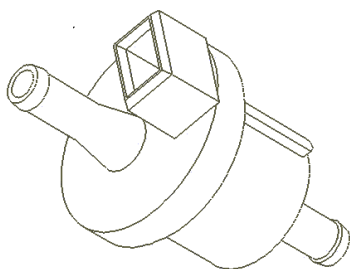


Рис. 3-49 Клапан управления канистрой углерода TEV-2

Рис. 3-50 Электросхема клапана управления канистрой углерода TEV-2

Штырек: клапан управления канистрой углерода только имеет два штырька, один из них соединяется с штырьком №87 выходного конца главного реле, а другой соединяется со штырьком №5 ECU.

3.9.1 Установочное место

Она установлена на вакуумной трубе впускного коллектора.

3.9.2 Рабочий принцип

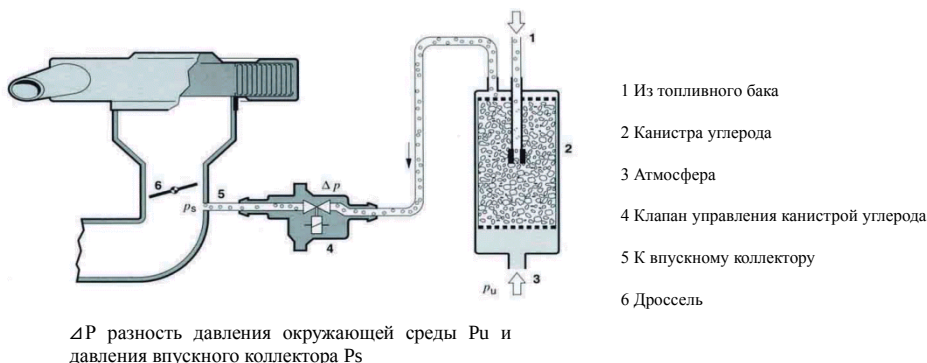
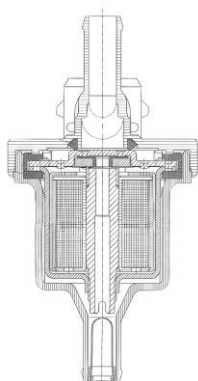


Рис. 3-51 Разрез клапана управления канистрой углерода

Рис. 2-52 Монтажная схема клапана управления канистрой углерода

Клапан управления канистрой углерода состоит из электромагнитной катушки, якоря и клапана. На входе установлена фильтрующая сеть. Поток воздуха, который протекает через клапан управления канистрой углерода, касается скважности электроимпульса клапана управления канистрой углерода, переданного ECU, и еще касается разности давлений между входом и выходом клапана управления канистрой углерода. При отсутствии электроимпульса клапан управления канистрой углерода закрывается.

Клапан управления канистрой углерода разных типов 100% скважность, т.е. расход при полном открытии неодинаков. Следующий рисунок даны два типа кривой расхода. На рисунке можно увидеть, что при разности давлений 200mbar расход при полном открытии клапана управления канистрой углерода типа А составляет 3.0m³/h, а расход при полном открытии клапана управления канистрой углерода типа В составляет 2.0m³/h. (Данный объект использует тип В)

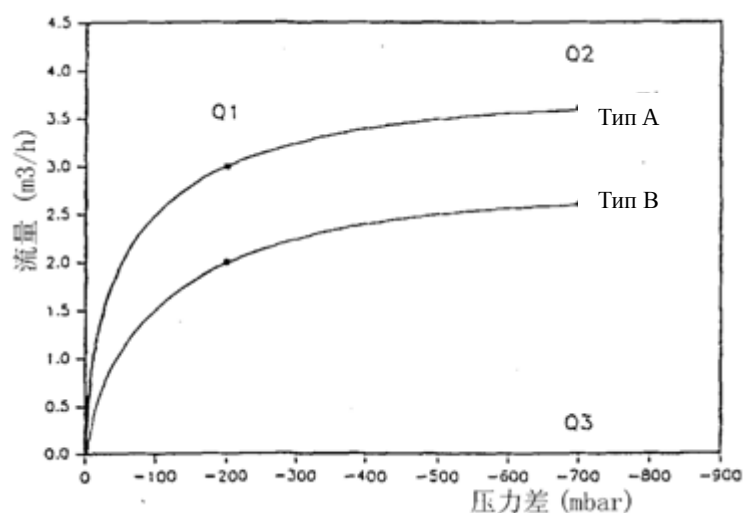


Рис. 3-63 Диаграмма расхода клапана управления канистрой углерода

3.9.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Рабочее напряжение	9		16	V
Перенапряжение за 1 минуту		22		V
Мин. пусковое напряжение	7			V
Мин. перепад напряжения	1.0			V
Допустимая рабочая температура	-30		+120	°C
Допустимая рабочая температура в краткое время			+130	°C
Допустимая температура хранения	-40		+130	°C
Несущая разность давлений на входе и выходе			800	mbar
Допустимая кратность включения и выключения		10 ⁸		
Допустимое вибрационное ускорение на продукции			300	m/s ²
Количество утечки при разности давлений 400mbar			0.002	m ³ /h

(2) Характеристические данные

Измерение		Величина			Ед. изм.
		Мин.	Типичная	Макс.	
Ном. напряжение			13.5		V
Сопротивление при температуре +20°C			26		Ω
Ток при ном. напряжении			0.5		A
Частота управления импульсами				30	Hz
Типичная ширина управления импульсами	Тип А		7		ms
	Тип В		6		ms
Разность давлений=200mbar, при скважности 100%	Тип А	2.7	3.0	3.3	m ³ /h
	Тип В	1.7	2.0	2.3	m ³ /h

3.9.4 Особые замечания при монтаже

Соединение клапана управления канистрой углерода и канистры углерода, впускного коллектора см. рис. 3-53.

- Чтобы избежать передачи твердого звука, рекомендуем установить клапан управления канистрой углерода на гибком рукаве на воздухе.
- При монтаже направление потока воздуха должно соответствовать требованиям.
- Необходимо принять подходящие меры, как фильтрация, очистка и так далее, во избежание падения посторонних предметов, как частичные вещества, в клапан управления канистрой углерода через канистру углерода или гибкий рукав.
- Рекомендуется, что на выходе канистры углерода установлен соответствующий защитный фильтр (размер сетки $<50\mu\text{m}$).

3.9.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: потеря силы функции и так далее.
- Причина типичной неисправности: из-за того, что падение посторонних предметов в клапан будет приводить к коррозии и плохой герметичности и так далее.
- Особые замечания при ремонте: 1. При монтаже направление потока воздуха должно соответствовать требованиям; 2. Когда клапан управления теряет силу из-за черной частицы внутри клапана, и нужно заменить клапан управления, следует проверить состояние канистры углерода; 3. В процессе ремонта как можно избежать падения воды, масла и др. жидкостей в клапан управления; 4. Чтобы избежать передачи твердого звука, рекомендуется установить канистру углерода на гибком рукаве на воздухе.
- Простой метод измерения: (снятие соединения) поставить цифровой мультиметр в омское положение, два карандаша отдельно соединяются с двумя штырьками клапана управления канистрой углерода, ном. сопротивление при температуре 20°C составляет $26\pm 4\ \Omega$.

3.10 Регулятор давления топлива

(1) Схема



Рис. 3-55 Регулятор давления топлива

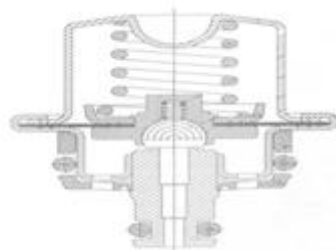


Рис. 3-56 Разрез регулятора давления топлива

3.10.1 Установочное место

Он установлен на кронштейне в сборе

3.10.2 Рабочий принцип

Как показано на рисунке 3-56, одна гибкая пленка из резинового волокна изолирует регулятор давления топлива на верхнюю, нижнюю полость. Верхняя полость сообщается с атмосферой, внутри верхней полости установлена пружина. Нижняя полость заполнена топливом через впускное отверстие с нижней

части регулятора давления. Под пленкой несет давление топлива, над пленкой несет сумма атмосферного давления и давления пружины. Пленка может деформироваться, тем самым приводит гнездо клапана, чтобы клапан открылся и закрылся. Но из-за малой деформации сила действия пружины считается постоянной. Поэтому, открывание и закрывание клапана в основном определяются по разности давления топлива в нижней полости и атмосферного давления в верхней полости. Если клапан закрывается в первоначальный момент, потом из-за повышения давления, что приводит к увеличению разности давлений в верхней и нижней полостях, наконец, пленка поднимается давлением топлива, и клапан открывается, топливо возвращается в топливный бак через центральное обратное отверстие регулятора давления, давление топлива снижается вплоть до того как клапан закрывается. И так при изменении рабочего режима двигателя разность давления топливной системы и атмосферного давления в общем не изменяется.

3.10.3 Технические характеристики и параметры

(1) Предельные данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Расход утечки при 0.8хрпом			9	cm ³ /min
Допустимая температура при непрерывной работе	-30		+80	°C
Макс. допустимая температура топлива			+80	°C
Драйф макс. допустимого давления при температуре -30°C (обратимый)	-2%		+5%	
Драйф макс. допустимого давления при температуре -80°C (обратимый)	-5%		+2%	
Пиковая величина макс. допустимого ускорения			100	m/s ²
Пульсирующая величина макс. допустимого давления на входе			100	kPa

(2) Характеристические данные

Измерение	Величина			Ед. изм.
	Мин.	Типичная	Макс.	
Ном. разность давлений при расходе Q=80 l/h		350		kPa
Величина изменения рабочего давления при изменении расхода в диапазоне 15 – 140 l/h			15	kPa
Диапазон расходов	10		220	L/h
Крутизна характерной кривой			0.12	kPa/ L/h

(3) Требования к топливу

Регулятор давления топлива предназначен для топлива, которое соответствует требованиям, установленным государственным стандартом КНР GB 17930-1999 «автомобильный неэтилированный бензин» и государственным стандартом охраны окружающей среды GWKB 1-1999 «стандарт управления вредными веществами автомобильного бензина».

Регулятор давления топлива тоже предназначен для бензином с содержанием объемом 15% спирта или алкоголя.

3.1.0.4 Особые замечания при монтаже

- Следует легко замочить О-образное кольцо чистым маслом двигателя без силикона или др. смазочными маслами, одобренными компанией BOSCH.
- При разборке и сборке нельзя вызвать деформацию клапана регулирования давления.
- При разборке и повторном использовании клапана регулирования давления необходимо заменить новым О-образным кольцом, если клапан регулирования давления несет давление больше 1500kPa, то следует заменить такой клапан регулирования давления.
- **Клапан регулирования давления, предназначенный для испытания на перерыв или испытания на долговечность, не должен использоваться на автомобиле.**

3.10.5 Явление неисправности и метод определения

- Явление неисправности: давление топлива повышено и занижено, пуск трудный и так далее.
- Причина типичной неисправности: из-за долгосрочного недостатка технического обслуживания, это будет приводить к: 1. забиванию фильтрующей сети; 2. утечке примесей честиц; 3. искусственному механическому повреждению и так далее.
- Особые замечания при ремонте: в процессе ремонта: 1. запрещается ударить мембранный компонент воздухом высокого давления; 2. запрещается его промыть сильным едким раствором; 3. запрещается деформация из-за внешней силы.
- Простой метод измерения:

Соединить манометр топлива с топливоприемной трубкой, запустить двигатель, эксплуатировать двигатель на холостом ходу, проверить давление топлива в пределе 350kPa; нажать на акселератор до скорости частоты вращения двигателя 2500rpm, наблюдать наличие в пределе давления топлива 350kPa.

Давление системы справляется с характеристическими параметрами клапана регулирования давления, требования к топливу справляется с характеристическими параметрами форсунки, герметичность требует, что отсутствует утечки топлива при рабочем давлении.

Внутренний диаметр резиновой трубы топлива составляет $\Phi 7.9 \pm 0.3$.

Правила техобслуживания системы электровпрыска

Домашний автомобиль

Описание:

1. Настоящие правила технического обслуживания предназначены для домашнего автомобиля;
2. Интервал определяется по считыванию спидометра или интервалу, производится по достижении одного из двух показателей первым.
3. Правила технического обслуживания основаны на проектировании при нормальном использовании автомобиля, необходимо их соблюдать строго.

Пункты	Число пробегов x1000km	10	20	30	40	50	60	70	80
	Число месяцев	3	6	9	12	15	18	21	24
Катушка зажигания			I		I		I		I
Высоковольтная линия			I		I		I		I
Запальная свеча			I		I		I		R
Холостой ход двигателя			I		I		I		I
Топливный бак					I				C
Безиновый фильтр			R		R		R		R
Форсунка			C*		C*		C*		C*
Воздушный фильтр			I		R		I		R
Корпус дросселя			C		C		C		C
Проверка выхлопа			I		I		I		I
Проверка диагностическим прибором			I		I		I		I

5.2 Автомобиль – такси

Описание:

1. Настоящие правила техобслуживания предназначены для автомобиля – такси;
2. Интервал определяется по считыванию спидометра или интервалу, производится по достижении одного из двух показателей первым.
3. Правила технического обслуживания основаны на проектировании при нормальном использовании автомобиля, необходимо их соблюдать строго.

Пункты	Число пробегов x1000km	20	40	60	80	100	120	140	160
	Число месяцев	3	6	9	12	15	18	21	24
Катушка зажигания		I	I	I	I	I	I	I	I
Высоковольтная линия		I	I	I	I	I	I	I	I
Запальная свеча			I		R		I		R
Холостой ход двигателя			I		I		I		I
Топливный бак					C				C
Безиновый фильтр		R	R	R	R	R	R	R	R
Форсунка			C*		C*		C*		C*
Воздушный фильтр		I	R	I	R	I	R	I	R
Проверка выхлопа			I		I		I		I
Проверка диагностическим прибором			I		I		I		I

Примечание: R – замена

C-очистка I –проверка (если обнаружены неисправности деталей в процессе проверки пунктов, то следует их заменить)

C*-для работы очистки и техобслуживания форсунки, следует использовать специальный анализатор очистки форсунки