

10 августа 2011 г.
10:37

ФУНКЦИЯ : СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА MAGNETI MARELLI 6LP :

1. Дубль-реле впрыска топлива (BSM)

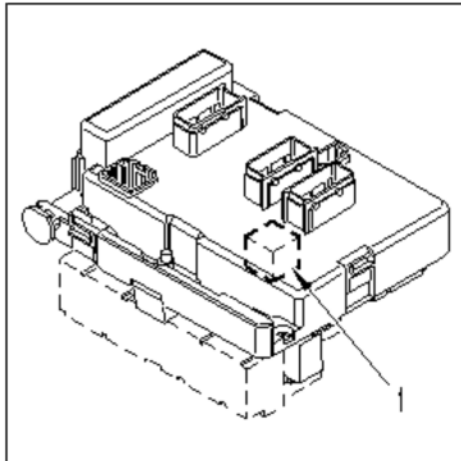


Рисунок : B1HP1EEC

(1) Двойное реле .

Двойное реле устанавливается в коммутационном блоке двигателя (BSM) .

Первое реле дубль-реле подает питание на следующие элементы :

- Компьютер системы впрыска топлива
- Кислородные датчики

Дубль-реле интегрировано в коммутационный блок двигателя (BSM) :

- Топливоподкачивающий насос (низкого давления)
- Датчик режима работы двигателя Компьютер системы впрыска топлива

Блоки подушек безопасности снабжаются функцией отключения электропитания подкачивающего насоса В блоки подушек безопасности интегрирована функция прерывания подачи топлива в топливоподкачивающий насос .

Управление работой 2 реле осуществляется компьютером двигателя .

Реле BSM может прервать питание второго реле в случае удара .

Автомобили, оснащенные компьютером системы подушек безопасности с мультиплексной связью (отключение электропитания второго реле) .

Запуск двигателя :

- Выключить зажигание
- Включить зажигание

ПРИМЕЧАНИЕ : После выключения зажигания дубль-реле системы впрыска топлива подает питание в течение 10 секунд или в течение 6 минут в случае фазы последующей вентиляции (первое и второе реле) .

2. Датчик частоты вращения вала двигателя (1313)

2.1. Назначение

Датчик установлен напротив зубьев маховика .

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации : :

- Контроль частоты вращения двигателя
- Определяет угол поворота коленчатого вала
- Расчет угла опережения зажигания
- Регулирует частоту вращения на холостом ходу

2.2. Описание

Датчик индуктивного типа .

Конструкция датчика :

- Постоянный магнит
- Электрическая обмотка

Датчик передает электрический сигнал при каждом прохождении зуба маховика (изменение магнитного поля) .

Зубы 58 позволяют определить режим работы двигателя .

2 отсутствующих зуба позволяют определить частоту вращения двигателя .

ПРИМЕЧАНИЕ : Величина зазора не подлежит регулированию .

2.3. Особенности электрооборудования

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Сигнал
- Канал 2 : «масса»
- Канал 3 : Экранирование (*)

(*) В зависимости от версии .

Сопротивление между каналами 1 и 2 : 425... 525 Ом .

Особенности излучаемых сигналов : Параметры передаваемых сигналов .

2.4. Размещение

Размещение : Установка (размещение) .

3. Датчик скорости автомобиля (1620)

3.1. Назначение

Датчик информирует блок управления о скорости автомобиля .

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации : :

- Определять скорость автомобиля
- Определять включенную передачу в коробке передач
- Улучшить режим холостого хода при движении автомобиля
- Оптимизировать разгон автомобиля
- Уменьшить перебои и рывки в работе двигателя

3.2. Описание

Датчик работает на основе «эффекта Холла» :

- 5 пиков на метр
- 8 пиков на оборот

3.3. Особенности электрооборудования

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание + 12 В (сдвоенное реле системы впрыска)
- Канал 2 : «масса»
- Канал 3 : Сигнал

3.4. Размещение

Датчик встроен в коробку передач .

4. Датчик угла поворота (1115)

4.1. Назначение

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации :

- Синхронизирует впрыскивание топлива по отношению к положению поршней
- Распознает верхние мертвые точки
- Определяет пропуски воспламенения

4.2. Описание

Датчик работает на основе «эффекта Холла» .

Датчик угла поворота распределительного вала передает сигнал в виде прямоугольного импульса в компьютер системы впрыска топлива .

4.3. Особенности электрооборудования

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание + 5 В
- Канал 2 : Сигнал
- Канал 3 : «масса»

Импульсы напряжения находятся в диапазоне от 0 до 5 Вольт .

Излучаемый сигнал :

- Присутствие металлической «массы» напротив датчика : 0 Вольт
- Отсутствие металлической «массы» напротив датчика : 5 Вольт

4.4. Размещение

Размещение : На головке цилиндров , Напротив ротора, приводимого в движение распределительным валом .

5. Датчик положения педали акселератора (1261)

5.1. Назначение

Датчик соединен с педалью акселератора тросом .

Роль датчика :

- Регистрирует желание водителя (разгон, снижение скорости)
- Передавать информацию в компьютер системы впрыска топлива

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации :

- Определять степень открытия блока электроприводной дроссельной заслонки
- Определять продолжительность впрыскивания
- Определять угол опережения зажигания

5.2. Датчик педали акселератора

Касается модели : CITROËN C8 .

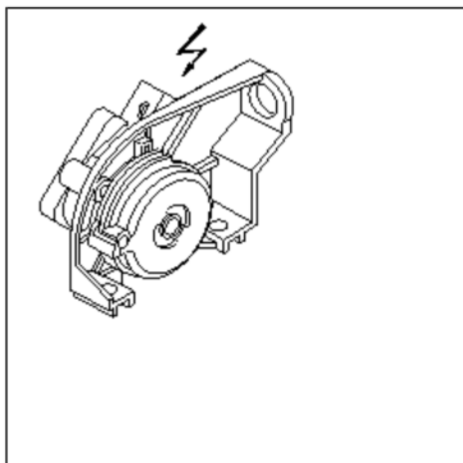


Рисунок : B1HP1D6C

Датчик педали акселератора подает сигналы - 2 (напряжение) .
Величина напряжения одного сигнала равна среднему значению другого сигнала .
Информационные сигналы, передаваемые по двум каналам разъема, постоянно сравниваются друг с другом, чтобы определить возможную ошибку .

ПРИМЕЧАНИЕ : Датчик педали акселератора не работает .

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Канал 1
- Канал 2 : Канал 2
- Канал 3 : 5 Вольт
- Канал 4 : «масса»

«масса» :

- Напряжение между «массой» и каналом 1 : От 0,3 до 0,6 Вольт
- Напряжение между «массой» и каналом 2 : От 0,15 до 0,3 Вольт

При нажатой до упора педали акселератора :

- Напряжение между «массой» и каналом 1 : 3,5 - 4 Вольт
- Напряжение между «массой» и каналом 2 : 1,75 - 2 Вольт

Размещение В моторном отделении .

5.3. Датчик положения педали акселератора, встроенный в педаль акселератора

Касается модели : CITROËN XSARA 2 .

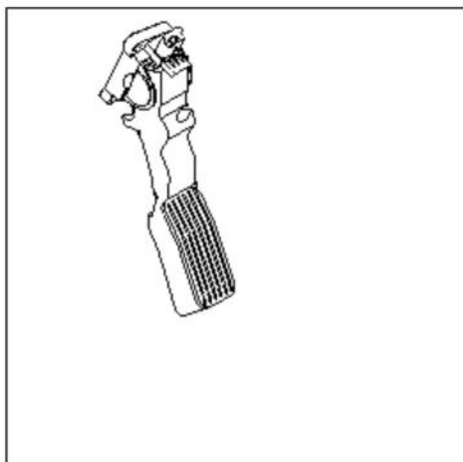


Рисунок : B1HP1RPC

Датчик педали акселератора подает сигналы - 2 (напряжение) .
Величина напряжения одного сигнала равна среднему значению другого сигнала .
Информационные сигналы, передаваемые по двум каналам разъема, постоянно сравниваются друг с другом, чтобы определить возможную ошибку .

ПРИМЕЧАНИЕ : Датчик педали акселератора не работает .

5.4. Особенности электрооборудования

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Канал 1
- Канал 2 : Канал 2
- Канал 3 : 5 Вольт
- Канал 4 : «масса»

«масса» :

- Напряжение между «массой» и каналом 1 : От 0,3 до 0,6 Вольт
- Напряжение между «массой» и каналом 2 : От 0,15 до 0,3 Вольт

При нажатой до упора педали акселератора :

- Напряжение между «массой» и каналом 1 : 3,5 - 4 Вольт
- Напряжение между «массой» и каналом 2 : 1,75 - 2 Вольт

6. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (1220)

6.1. Назначение

Зонд температуры охлаждающей жидкости передает на компьютер информацию об уровне температуры охлаждающей жидкости в системе двигателя .

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации : :

- Регулировка скорости запуска
- Регулировка частоты вращения холостого хода
- Регулировать частоту вращения холостого хода в зависимости от нагрева двигателя

6.2. Описание

Датчик имеет сопротивление типа СТН (резистор с отрицательным температурным коэффициентом) .

Чем выше температура, тем ниже значение сопротивления .

6.3. Особенности электрооборудования

Питание : Датчик режима работы двигателя .

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание + 5 В
- Канал 2 : Сигнал

Электрические характеристики :

- Сопротивление при 20 °С = 6250 Ом
- Сопротивление при 80 °С = 600 Ом

7. Датчик температуры воздуха (1310)

7.1. Назначение

Роль .

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации :

- Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации
- Определения количества топлива для впрыскивания

7.2. Описание

Датчик представляет собой термо-сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом (СТН) .

Чем выше температура, тем ниже значение сопротивления .

7.3. Особенности электрооборудования

Электрические характеристики :

- Сопротивление при 20 °С = 6250 Ом
- Сопротивление при 80 °С = 600 Ом

8. Датчик детонации (1120)

8.1. Назначение

Информация о детонации двигателя, передаваемая датчиком, позволяет компьютеру корректировать угол опережения зажигания. Информация о детонации двигателя, передаваемая датчиком, позволяет компьютеру корректировать угол опережения зажигания .

Стук происходит из-за детонации топливно-воздушной смеси в одном из 4 цилиндров .

Датчик передает пики напряжения в компьютер системы впрыска топлива при наличии «детонации» .

При получении информации о детонации двигателя, компьютер снижает угол опережения зажигания и, одновременно, обогащает топливно-воздушную смесь .

8.2. Особенности электрооборудования

Питание : Датчик режима работы двигателя .

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание + 5 В
- Канал 2 : Сигнал
- Канал 3 : Экранирование (*)

(*) В зависимости от версии .

8.3. Размещение

Размещение : Блок цилиндров .

9. Кислородный датчик на входе (1350)

9.1. Назначение

Размещение : Кислородный датчик расположен в системе выпуска между двигателем и каталитическим нейтрализатором .

Углеводороды, присутствующие в отработавших газах, изменяют состав воздуха, улавливаемого датчиком, который вырабатывает сигнал степени обогащения смеси .

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации : :

- Определять состав смеси (степени обогащения)
- Регулирование степени обогащения смеси

9.2. Описание

Кислородный датчик практически постоянно передает в компьютер информацию о соотношении количества воздуха-бензина .

Информация о составе смеси (бедная/богатая) выражается в напряжении: 0 - 1 В :

- Бедная смесь = 0,1 Вольт
- Богатая смесь = 0,9 Вольт

Система внутреннего подогрева данного элемента позволяет ему быстро достичь рабочей температуры (+ 300 °C) .

9.3. Особенности электрооборудования

Датчик оснащен 4 контактным разъемом со скобой .

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание + 12 В (подогрев кислородного датчика)
- Канал 2 : «масса»
- Канал 3 : Сигнал +
- Канал 4 : Сигнал -

10. Манометрический выключатель, рулевого усилителя (7001)

10.1. Назначение

Манометрический датчик рулевого управления позволяет блоку управления двигателя увеличить режим холостого хода при маневрировании на парковке .

Условия повышения частоты вращения двигателя на холостом ходу :

- Скорость автомобиля ниже 4 км/ч
- Манометрический выключатель активирован (усиление рулевого усилителя)

10.2. Размещение

На трубке между насосом и клапаном рулевого усилителя .

11. Датчик режима работы двигателя (1320)

11.1. Назначение

Компьютер управления двигателем управляет системой впрыска топлива на основе информации о

крутящем моменте двигателя :

- Компьютер управления двигателем рассчитывает требование к получению крутящего момента в зависимости от сигнала датчика педали акселератора
- Требуемый крутящий момент двигателя рассчитывается с учетом различных коррекций (генератора, компрессора системы охлаждения...)
- Требуемый крутящий момент двигателя трансформируется путем изменения продолжительности впрыскивания топлива, фазирования впрыскивания топлива, управления открытием блока дроссельной заслонки и углом опережения зажигания

Электронный блок управления управляет зажиганием и впрыском топлива в зависимости от различных получаемых сигналов .

Это следующие параметры :

- Скорость двигателя и положение коленчатого вала (датчик ВМТ - датчик положения распределительного вала)
- Допустимое давление воздуха (датчик давления воздуха)
- Положение дроссельной заслонки (потенциометр определения положения дроссельной заслонки)
- Температура двигателя (теплосопротивление жидкости)
- (термометр-сопротивление определения температуры охлаждающей жидкости) Температура воздуха, впускаемого в цилиндры
- Скорость автомобиля (датчик скорости автомобиля)
- Содержание кислорода в отработавших газах (кислородный датчик)
- Детонация (датчик детонации)
- Команда на включение климатической установки
- Напряжение аккумуляторной батареи
- Напряжение аккумуляторной батареи
- Компьютер автоматической коробки передач

Используя эту информацию, компьютер управляет :

- Используя эту информацию, компьютер управляет
- Регулирование холостого хода : Температуры двигателя , Напряжение аккумуляторной батареи , Маневры при парковке , АКП и кондиционера
- Подачей топлива пропорционально времени открытия форсунок
- Регулированием холостого хода
- Бензонасосом
- Рециркуляцией паров бензина (электромагнитный клапан продувки абсорбера топливных паров)
- Отключением подачи топлива при чрезмерном увеличении частоты вращения и замедлении
- Оключением системы охлаждения
- Бортовым компьютером (мгновенный расход топлива)
- Тахометр
- Получаемый из диагностики
- Сопротивление лямбда-зонда при нагреве (лямбда-зонд на входе, лямбда-зонд на выходе)
- Второстепенный воздушный насос (функция подачи воздуха в выхлопную систему)
- Клапан рециркуляции отработавших газов

Компьютер также управляет следующими функциями :

- Стратегия безопасности
- Диагностика с запоминанием неисправностей При помощи диагностического прибора
- Переключатель регулятора скорости автомобиля
- Снижение крутящего момента двигателя при регулировании, осуществляемом системой ESP
- Охлаждение двигателя
- Необходимость охлаждения воздуха (BRAC)

- Регулировка скорости
- Электронный иммобилайзер
- Диалог с другими блоками управления (BVA, BSI, ABR,...) по сети CAN (**)

(*) EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы .

(**) Шина CAN = сеть области контроллера (Controller Area Network) .

Запуск программного обеспечения компьютера управления впрыском топлива осуществляется при помощи дистанционной загрузки (компьютер оснащен памятью типа EPROM) .

11.2. Назначение контактов разъема

Коричневый 48 контактный разъем	
Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Вход : Датчик положения дроссельной заслонки № 1
A2	Вход : Датчик температуры воздуха (+)
A3	«масса» : Датчик положения распределительного вала - Давление воздуха во впускном коллекторе
A4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B1	«масса» : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (N° 1)
B2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B3	Вход : Сигнал (-) датчика детонации
B4	Вход : Датчик положения дроссельной заслонки № 2
C1	Питание +5 В : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (N° 1)
C2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C3	Вход : Сигнал (+) датчика детонации
C4	Вход : Нагрузка генератора
D1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D2	Выход : Подогрев кислородного датчика (-) (на выходе из каталитического нейтрализатора)
D3	Вход : Сигнал (-) кислородного датчика (на выходе из каталитического нейтрализатора)
D4	«масса» : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
E1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E2	Выход : Подогрев кислородного датчика (-) (на выходе из каталитического нейтрализатора)
E3	Вход : Сигнал (+) кислородного датчика (на выходе из каталитического нейтрализатора)
E4	Вход : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Выход : Управление встроенным в блок BSM реле
F3	Вход : Сигнал датчика угла поворота распределительного вала
F4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G1	Вход : Манометрический выключатель, рулевого усилителя
G2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G3	Вход : Скорость автомобиля (*)
G4	Выход : Управление клапаном рециркуляции отработавших газов

H1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
L1	Выход : Управление электродвигателем дроссельной заслонки (+)
L2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
L3	Выход : Зажигание в цилиндре № 4 Или Зажигание в цилиндре № 1 N4 (*)
L4	Выход : Зажигание в цилиндре № 1
M1	Выход : Управление электродвигателем дроссельной заслонки (-)
M2	Выход : Зажигание в цилиндре № 2
M3	Выход : Зажигание в цилиндре № 3 Или Зажигание в цилиндре № 2 N3 (*)
M4	«масса»

(*) В зависимости от версии .

11.3. Черный 32 контактный разъем

Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A3	Цель диалога : Сеть CAN L
A4	Цель диалога : Сеть CAN H
B1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B2	Выход : Управление электровентилятором охлаждения двигателя 1
B3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B4	Цель диагностики K
C1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C2	Вход : Сигнал датчика положения педали акселератора 2
C3	Вход : +APC
C4	Вход : Диагностика группы электровентиляторов
D1	Вход : Пробуждение компьютера системы впрыска для противоугонной системы
D2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D4	Выход : Управление электровентилятором охлаждения двигателя 2
E1	Выход : Управление клапаном продувки абсорбера паров бензина
E2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E3	Вход : Переключатель сцепления

E4	Вход : Концевой выключатель педали тормоза, дублирующий
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Питание + 5 В : Датчик давления жидкого хладагента
F3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F4	«масса» : Датчик давления жидкого хладагента
G1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G2	Питание + 5 В : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
G3	Вход : Сигнал датчика положения педали акселератора 1
G4	«масса»
H1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H2	Вход : Датчик давления жидкого хладагента
H3	«масса» : Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
H4	«масса»

11.4. Серый 32 контактный разъем

Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A2	«масса» : Датчик температуры воздуха
A3	Вход : Сигнал (+) кислородного датчика Команда подогрева кислородного датчика
A4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B1	Вход : Сигнал датчика (+)
B2	Вход : Сигнал датчика (-)
B3	Вход : Сигнал (-) кислородного датчика Команда подогрева кислородного датчика
B4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C1	Вход : Давление воздуха во впускном коллекторе (+)
C2	«масса» : Датчик контроля давления впускного воздуха
C3	Питание + 5 В : Датчик контроля давления впускного воздуха
C4	Выход : Электромагнитный клапан управления механизмом изменения фаз ГРМ
D1	Вход : Сигнал положения клапана рециркуляции отработавших газов
D2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Выход : Управление клапаном продувки абсорбера паров бензина
F3	Выход : Двойное реле впрыска BSM
F4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G1	Управление реле питания компьютера управления впрыском

G2	Выход : Управление инжектора № 3 («масса»)
G3	Выход : Управление инжектора № 2 («масса»)
G4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H1	«масса»
H2	Выход : Управление инжектора № 1 («масса»)
H3	Выход : Управление инжектора № 4 («масса»)
H4	+12 вольт от замка зажигания (основное питание)

10 августа 2011 г.
10:38

ФАЗЫ ДЕЙСТВИЯ : СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА MAGNETI MARELLI 6LP :

1. Управление двигателем

Компьютер управления двигателем управляет системой впрыска топлива на основе информации о крутящем моменте двигателя :

- Компьютер управления двигателем рассчитывает требование к получению крутящего момента в зависимости от сигнала датчика педали акселератора
- Требуемый крутящий момент двигателя рассчитывается с учетом различных коррекций (генератора, компрессора системы охлаждения...)

Требуемый крутящий момент можно получить, воздействуя на следующие элементы :

- Угол поворота дроссельной заслонки (блок дроссельной заслонки с электроприводом)
- Опережение зажигания (регулирование детонации)
- Опережение впрыскивания топлива
- Время впрыска

2. Цикл зажигания и впрыскивания топлива

Режимы управления форсунками и углом опережения зажигания .

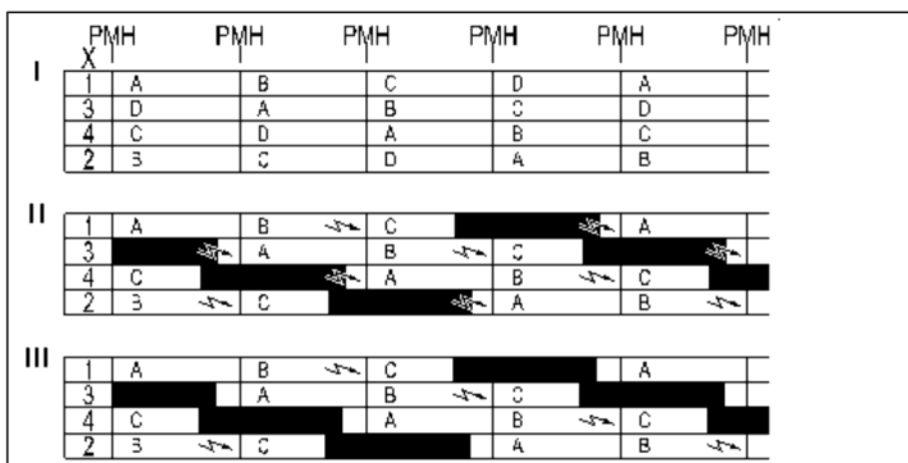


Рисунок : B1HP1ERD

Обозначения :

- I - Фазы действия
- II - Последовательный впрыск топлива : "джумостатическая" катушка зажигания (одна катушка на два цилиндра)
- III - Последовательный впрыск топлива : Катушка статического зажигания
- ВМТ: верхняя мертвая точка
- X - Цилиндр
- A - Фаза впуска
- B - Фаза сжатия
- C - Фаза расширения
- D - Фаза выпуска

	Зажигание
-	Впрыск топлива

Обозначения :

- E - Зажигание
- F - Впрыск топлива

ВНИМАНИЕ : Порядок зажигания: 1 - 3 - 4 - 2 .

Последовательный впрыск топлива : Инжекторы управляются отдельно в соответствии с последовательностью впрыскивания (1-3-4-2) непосредственно перед фазой впуска .

«джумостатическое» зажигание : Искра пропадает .

Статическое зажигание : Одна катушка зажигания на каждый цилиндр .

Компьютер одновременно управляет и впрыском топлива и зажиганием (дозирование смеси воздуха и бензина) .

Количество впрыскиваемого топлива пропорционально времени открытия инжекторов, которое зависит от 3 основных параметров :

- Нагрузки двигателя
- Скорость вращения вала двигателя (датчик РМН)
- Информация от кислородного датчика

Многие другие корректировки также применяются в процессе работы для учета изменений :

- Теплового состояния двигателя (датчик температуры охлаждающей жидкости)
- Условий работы (холостой ход, устойчивый режим, полная нагрузка, переходные режимы, выключение впрыска топлива)
- Атмосферного давления (высотная коррекция)

3. Функция : Питание воздухом

3.1. Датчик положения педали акселератора

Крутящий момент, требуемый компьютером системы впрыска топлива, определяется углом открытия дроссельной заслонки :

- Особенности : Работа системы на бедной и слоистой топливоздушной смеси
- Угол открытия дроссельной заслонки меняется в зависимости от требования водителя
- Нагрузка двигателя задается дроссельной заслонкой

3.2. Механизм сдвига фазы впускного распредвала (VTC)

Применение : Двигателя EW12J4 .

Функции механизма изменения фаз ГРМ впускных клапанов :

- Сдвигает распредвал по отношению к его приводу в определенные моменты работы двигателя (угловое смещение распредвала на 20 °)
- Адаптирует наполнение воздухом в зависимости от нагрузки двигателя
- Улучшает мощностные характеристики двигателя (в частности, увеличивает момент двигателя при малых частотах вала двигателя)

Смещение фазы распредвала допускается в следующих случаях :

- Нагрузка двигателя превышает 80 % от максимальной (сгорание при однородной топливоздушной смеси)
- Температура моторного масла составляет от 40 °C до 40 °C
- Температура моторного масла превышает 60 °C
- Режим двигателя составляет от 1200 до 4000 мин-1

ПРИМЕЧАНИЕ : Температура определяется, исходя из температуры охлаждающей жидкости .

4. Функция : Система впрыска

Количество топлива, которое необходимо впрыснуть, рассчитывается на основе следующих параметров :

- Положение педали акселератора
- Режим работы двигателя (частота вращения, температуры, давления)

В зависимости от количества топлива, которое необходимо впрыснуть, компьютер системы впрыска топлива определяет следующие параметры :

- Требуемое высокое давление в топливной рампе впрыска
- Момент начала впрыскивания
- Время впрыска

Компьютер системы впрыска топлива вызывает специальные стратегии для запуска и остановки двигателя .

4.1. Определение количества топлива, которое необходимо впрыснуть

Количество топлива, которое необходимо впрыснуть, определяется на основе требования водителя, передаваемого путем нажатия на определенную величину педали акселератора .
Для определения количества топлива, которое необходимо впрыснуть, компьютер системы впрыска топлива принимает к сведению следующие элементы :

- Команда водителя (после фильтрации)
- Количество воздуха, поступающего в двигатель (вычисляемый)

Количество топлива, которое необходимо впрыснуть, трансформируется в продолжительность процесса впрыскивания .

4.2. Запуск двигателя

Переключение в фазу запуска двигателя происходит с момента, когда компьютер системы впрыска топлива получает напряжение питания .

В ходе запуска компьютер системы впрыска топлива управляет следующими элементами :

- Топливоподкачивающий насос (низкого давления) (отключается через 3 секунды, если стартер не работает)
- Электрическое питание кислородных датчиков

4.3. Коррекция процесса запуска холодного двигателя

Компьютер системы впрыска топлива корректирует величину цикловой подачи топлива во время работы стартера .

Это количество топлива впрыскивается в асинхронном режиме; оно неизменно во времени и зависит только от температуры охлаждающей жидкости .

После запуска двигатель получает величину цикловой подачи топлива в синхронном режиме с углом опережения зажигания, изменяющимся по мере изменения теплового состояния двигателя .

4.4. Генератор прогрессивной нагрузки

Двигатель оснащен особым генератором .

Увеличение тока возбуждения генератора пропорционально требуемой мощности .

Данный тип генератора позволяет :

- Обеспечить оптимальное удовольствие от управления автомобилем
- Блоку управления впрыском осуществлять стратегию изменения крутящего момента в управлении двигателем

4.5. Функционирование на переходных режимах

Управление инжекторами корректируется в зависимости от изменения следующих параметров :

- Положение дроссельной заслонки
- Давление воздуха во впускном коллекторе

Определение этих режимов (ускорений/замедлений) осуществляется с помощью датчика-потенциометра дроссельной заслонки или датчика давления .

На этих режимах работы количество впрыскиваемого топлива зависит от изменения угла открытия дроссельной заслонки или изменения давления .

4.6. Коррекция при полной нагрузке

По мере приближения к полной нагрузке топливоздушная смесь должна обогащаться для получения высокой мощности двигателя .

В случае систем, работающих по замкнутому циклу с использованием кислородного датчика, информация последнего не учитывается компьютером .

Компьютер управляет впрыскиванием топлива по разомкнутому циклу .

4.7. Отключение подачи топлива при замедлении

При замедлении на прогревом двигателе дроссельная заслонка закрыта (педаль акселератора отпущена)впрыск топлива выключается, чем достигается :

- Уменьшение расхода топлива
- Уменьшение выброса токсичных компонентов
- Недопущение повышения температуры каталитического нейтрализатора

4.8. Коррекция с помощью кислородного датчика

На холостом ходу, при прогревом двигателе на частичных нагрузках сигнал, передаваемый кислородным датчиком, позволяет корректировать величину цикловой подачи топлива из инжекторов таким образом, чтобы поддерживать стехиометрический состав смеси $R = 1/15$ или $\alpha = 1$.

4.9. Коррекция по высоте

Масса воздуха, потребляемого двигателем, изменяется в зависимости от атмосферного давления, т.е., - от высоты .

Высотный корректор учитывает это изменение давления и пропорционально корректирует время открытия инжекторов (количество впрыскиваемого топлива) .

Данное измерение давления производится при включении зажигания и при работе двигателя на малой частоте вращения .

5. Функция : Зажигание

Угол опережения зажигания определяется на основе следующей информации :

- Частота вращения двигателя
- Нагрузки двигателя
- Температуры двигателя
- Режима работы двигателя

Данная коррекция стабилизирует работу двигателя путем изменения угла опережения зажигания от одной ВМТ к другой в положительную или отрицательную сторону по отношению к величине, определяемой картографической зависимостью .

Коррекции угла опережения зажигания также применяются во время переходных режимов работы . Синхронизация зажигания осуществляется с помощью датчика фазы цилиндра N° 1 .

6. Регулирование рециркуляции отработавших газов

Рециркуляция отработавших газов происходит постепенно и регулируется базовой матрицей .
Блок управления определяет степень рециркуляции в зависимости от следующей информации :

- Необходимый крутящий момент
- Частота вращения двигателя

Роль компьютера системы впрыска топлива в зависимости от полученной информации : (степень рециркуляции отработавших газов, заданная в базовой матрице) :

- Управление клапаном рециркуляции отработавших газов посредством напряжения ШИМ
- Определение доли рециркулируемых отработавших газов (величина открытия клапана)
- Коррекция широтно-импульсной модуляции, прилагаемой к клапану рециркуляции отработавших газов таким образом, чтобы теоретическая и измеренная степени рециркуляции были равны (датчик положения клапана)

Условия, обеспечивающие рециркуляцию отработавших газов :

- Частота вращения коленчатого вала двигателя более 700 мин-1
- Температура двигателя не должна быть ниже 60 °C

7. Функция : Рециркуляция паров топлива (адсорбер)

При заглушенном двигателе : Электромагнитный клапан закрыт , Бачок адсорбера улавливает пары бензина, находящиеся в топливном баке .

Электромагнитный клапан, управляемый компьютером системы впрыска топлива, обеспечивает рециркуляцию паров топлива, накопленных в бачке адсорбера .

Рециркуляция паров бензина разрешается в следующих условиях :

- Температура охлаждающей жидкости двигателя выше 60 °C
- Температура воздуха выше 5 °C

Количество топлива, находящегося в адсорбере, определяется блоком управления впрыском .
Когда адсорбер должен быть опорожнен, блок временно обеспечивает работу двигателя на однородной топливной смеси .

8. Защита от слишком высокой частоты вращения

Компьютер системы впрыска топлива постоянно осуществляет слежение за частотой вращения двигателя .

Как только частота вращения двигателя превышает максимальное значение (6500 оборотов), он отключает систему впрыска топлива .

9. Автоматическая адаптация

Компьютер системы впрыска топлива способен учитывать следующие изменения состояния двигателя :

- Герметичность уплотнения цилиндра-поршневой группы на протяжении срока службы
- Изменение качества используемого топлива
- Подсос воздуха

Коррекции, выполняемые компьютером системы впрыска топлива, позволяют оптимизировать расход топлива, одновременно ограничивая токсичность .

Компьютер системы впрыска топлива учитывает старение следующих элементов :

- Пропорционального кислородного датчика (на входе в предварительный каталитический нейтрализатор)

- Кислородный датчик на выходе
- Блок дроссельной заслонки
- Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
- Регулятор высокого давления топлива
- Топливные форсунки

Коррекции самонастроек заносятся в память компьютера системы впрыска топлива и их необходимо заново инициализировать после каждой замены определенных компонентов системы
См. главу: ремонт .

ВНИМАНИЕ : Необходимо выполнять инициализацию компьютер управления двигателем после замены определенных элементов .

10. Функция диагностики EOBD

EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы .

Данная диагностика позволяет информировать водителя о том, что оборудование для снижения токсичности больше не выполняет свою задачу .

Бортовая система диагностики следит за :

- Пропусками сгорания (выброс токсичных компонентов, разрушение каталитического нейтрализатора)
- Эффективностью работы каталитического нейтрализатора
- Ухудшением качества работы кислородных датчиков
- Впрыск воздуха в систему выпуска

10.1. Определение пропусков сгорания

Компьютер системы зажигания анализирует частоту вращения двигателя между несколькими тактами сгорания .

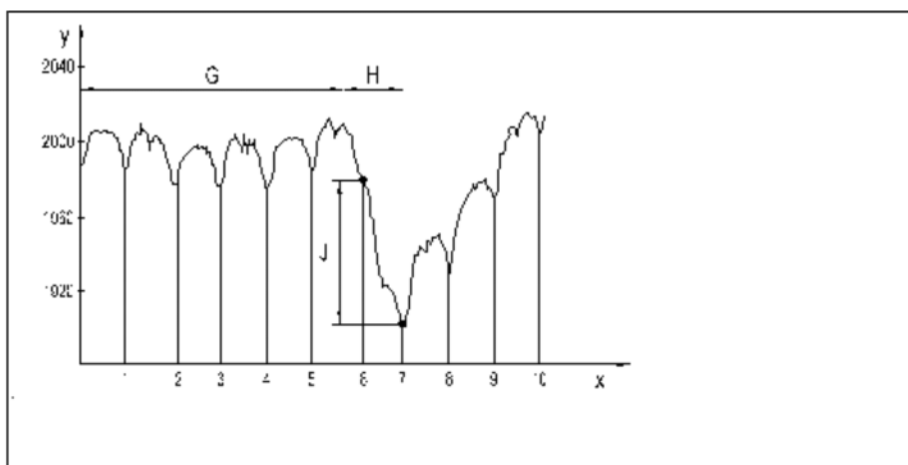


Рисунок : B1HP1ETD

y = Частота вращения двигателя .

x = Число тактов сгорания .

G = Участок сгорания без пропусков сгорания .

H = Участок сгорания с пропусками сгорания .

J = Падение частоты вращения двигателя .

Определение пропусков сгорания осуществляется исходя из показаний следующих элементов :

- Датчик ВМТ
- Датчик положения распредвала

Существует 2 типа пропусков сгорания :

- Пропуски сгорания, которые приводят к выбросам токсичных компонентов
- Пропуски сгорания, которые могут привести к разрушению каталитического нейтрализатора

ПРИМЕЧАНИЕ : Существует множество причин возникновения пропусков сгорания .

Пропуски сгорания, приводящие к выбросу токсичных компонентов, сигнализируются :

- Записью ошибки в компьютере впрыска
- Загоранием диагностического сигнализатора двигателя

Пропуски сгорания, способные привести к разрушению каталитического нейтрализатора, сигнализируются :

- Записью ошибки в компьютере впрыска
- Миганием диагностического сигнализатора двигателя
- Отменой регулирования состава смеси

10.2. Подача воздуха в выпускную систему (*)

Функционирование системы впрыска воздуха в систему выпуска контролируется блоком управления впрыском по переднему кислородному датчику .

Блок управления определяет избыток кислорода, вызванный впрыском воздуха, (вторичный воздушный насос + клапан впрыска воздуха) .

(*) В зависимости от версии .

10.3. Эффективность каталитического нейтрализатора

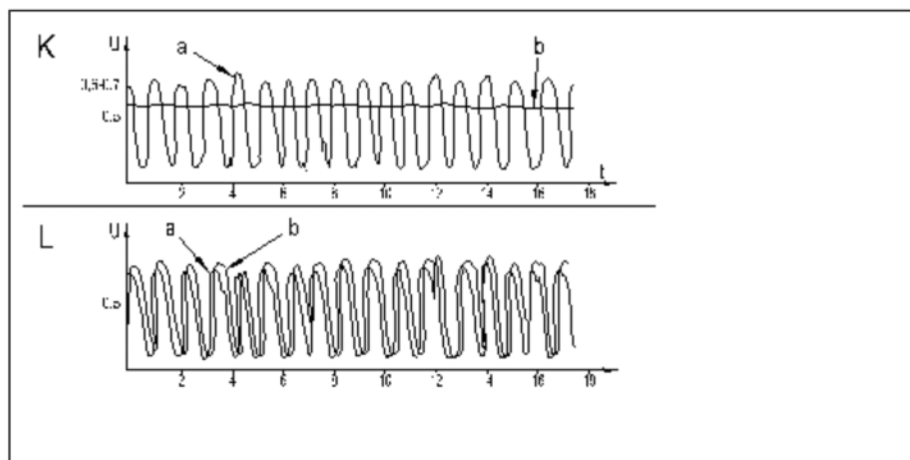


Рисунок : B1HP1EUD

K - Каталитический нейтрализатор в хорошем состоянии .

L - Каталитический нейтрализатор в плохом состоянии .

a : Сигнал от кислородного датчика, расположенного на входе .

b : Сигнал от кислородного датчика, расположенного на выходе .

Эффективность каталитического нейтрализатора определяется путем сравнения сигналов от датчиков, расположенных на входе и выходе .

Определение производится через 6 минут после запуска двигателя .

Условия обнаружения неисправности :

- Двигатель работает в течение минимум 6 минут
- Кислородные датчики исправны (лямбда-зонд на входе, лямбда-зонд на выходе)
- Нет пропусков сгорания

При выходе отклонения за заданные пределы в компьютер впрыска заносится ошибка, и загорается диагностический сигнализатор .

10.4. Старение кислородных датчиков

Старение кислородных датчиков определяется на основе измерения колебаний подаваемого ими сигнала .

При выходе отклонения за заданные пределы компьютер системы впрыска топлива запоминает ошибку .

EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы .

Данная диагностика позволяет информировать водителя о том, что оборудование для снижения токсичности больше не выполняет свою задачу .

Бортовая система диагностики следит за :

- Пропусками сгорания (выброс токсичных компонентов, разрушение каталитического нейтрализатора)
- Эффективность каталитического нейтрализатора
- Функционирование элементов системы впрыска топлива

Составляющие элементы системы впрыска топлива :

- Клапана рециркуляции отработавших газов
- Датчик давления во впускном коллекторе
- Датчик высокого давления топлива
- Катушки зажигания
- Электромагнитный клапан прокачки абсорбера
- Кислородные датчики

10.5. Эффективность предварительного каталитического нейтрализатора

Эффективность предварительного каталитического нейтрализатора оценивается на основе измерения температуры отработавших газов (датчики температуры отработавших газов) .

10.6. Эффективность клапана EGR

Эффективность клапана EGR (рециркуляции отработавших газов) определяется по изменению давления во впускном коллекторе при открытии клапана .

11. Функция : Подача воздуха в выпускную систему

Впрыск воздуха в систему выпуска предназначается для обеспечения дожигания топлива за счет подачи свежего воздуха вблизи выпускных клапанов (подогрев отработавших газов) .

Вторичный воздушный насос позволяет обеспечить подачу воздуха, необходимого для дожигания . Длительность включения воздушного насоса зависит от температуры охлаждающей жидкости .

ПРИМЕЧАНИЕ : Для предотвращения заклинивания клапана воздушный насос систематически включается на 3 секунды после запуска двигателя .

12. Функция : Рециркуляция отработавших газов

Блок управления впрыском определяет открытие клапана EGR по определенной программе, исходя из следующей информации :

- Температура охлаждающей жидкости двигателя

- Частота вращения двигателя
- Нагрузки двигателя (в зависимости от положения педали акселератора)

13. Вывод на дисплей ошибок - Режимы аварийной работы

13.1. Общие сведения

Появление некоторых ошибок в системе впрыска топлива приводит к загоранию сигнализатора диагностики двигателя .

Сигнализатор диагностики двигателя загорается в случае присутствия следующих ошибок или видов информации :

- Датчик положения педали акселератора
- Автоматическая коррекция усиления : Блок дроссельной заслонки
- Блок дроссельной заслонки
- Датчик давления во впускном коллекторе
- Датчик температуры отработавших газов (на выходе из предварительного каталитического нейтрализатора) (1344)
- Питание датчиков № 1
- Питание датчиков № 2
- Регулировка рециркуляции отработавших газов
- Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
- Электромагнитный клапан прокачки абсорбера
- Блок компактных катушек зажигания
- Каскады управления инжекторов для впрыска бензина (встроенные в компьютер впрыска)
- Ошибка инжектора впрыска бензина (от 1 до 4)
- Снижение эффективности работы переднего каталитического нейтрализатора
- Присутствие каталитического нейтрализатора
- Пропуски сгорания

13.2. Режимы аварийной работы

Система впрыска топлива управляет следующими главными режимами аварийной работы :

- Ограничение частоты вращения двигателя
- Ограничение крутящего момента двигателя
- Остановка двигателя
- Отключение управления электроприводной дроссельной заслонкой

13.3. Ограничение крутящего момента двигателя

Данный режим работы ограничивает максимальный разрешенный крутящий момент .

Мощностные характеристик двигателя ограничены .

Двигатель работает в аварийном режиме в случае неисправности следующих элементов :

- Блок дроссельной заслонки
- Датчик положения педали акселератора

13.4. Выключение компрессора кондиционера

Блок управления впрыском вызывает выключение питания муфты компрессора кондиционера при обнаружении неисправности в катушках реле управления вентиляторами систем охлаждения .

13.5. Остановка двигателя

Система вызывает немедленную остановку двигателя, если присутствует ошибка одного из следующих элементов :

- Перезаписываемая память Eprom в компьютере системы впрыска топлива

- Датчик давления и температуры воздуха на впуске (перед синхронизацией)
- Датчик положения распредвала
- Каскады управления инжекторов для впрыска бензина (встроенные в компьютер впрыска)

13.6. Отключение управления электроприводной дроссельной заслонкой

Данный режим работы запрещает функционирование блока дроссельной заслонки .
Компьютер системы впрыска топлива регулирует работу двигателя путем изменения количества впрыскиваемого топлива .
Частота вращения двигателя не может превышать 2000 об/мин .

14. Противоугонная функция

Компьютер системы впрыска топлива запрещает запуск двигателя, запрещая впрыск топлива .
Принцип функционирования системы : Смотрите соответствующую документацию .

14.1. Разблокировка системы

При каждом включении зажигания аутентичность ключей проверяется BSI .

14.2. Блокировка при выключенном зажигании

Компьютер системы впрыска топлива автоматически блокируется максимум через 20 после выключения зажигания .

14.3. Необходимо заменить детали

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ/ СДВАИВАНИЕ» : Техническое обслуживание : Система впрыска топлива MAGNETI MARELLI 6LP .

15. Функция информирования водителя

15.1. Включение индикатора диагностики двигателя (EOBD)

Сигнализатор диагностики двигателя указывает на неисправность компонента или системы, относящихся к токсичности, если последний вызывает повышение токсичности, выходящее за пределы законодательно установленных норм .

Пропуски сгорания, которые приводят к риску разрушения каталитического нейтрализатора, вызывают мигание сигнализатора диагностики двигателя .

Сигнализатор диагностики двигателя используется только тогда, когда имеется угроза разрушения двигателя или для безопасности водителя и пассажиров .

Загорание происходит в конце 3 последовательных циклов вождения .

Описание цикла вождения :

- Запуск двигателя
- Фаза движения, во время которой была определена возможная неисправность
- Остановка двигателя

Гашение сигнализатора диагностики после 3 последовательных циклов вождения, во время которых система слежения не определила неисправность Ошибка переходит в разряд временных .

Компьютер управления двигателем может затем стереть временную ошибку, если в течение 40 циклов прогрева двигателя данная ошибка больше не появляется .

Описание цикла прогрева : Продолжительность работы автомобиля, достаточная, чтобы температура охлаждающей жидкости поднялась по меньшей мере до 22 °C после запуска двигателя и достигла минимального значения 70 ° .

Временные ошибки можно стирать с помощью диагностического прибора .

15.2. Доступ к кодам ошибок системы EOBD

Ошибки, введенные в память .

Доступ к режимам диагностики следующий :

- Режим 1 : Считывание числа кодов ошибок и режима работы двигателя (динамический)
- Режим 2 : Считывание фиксированной посылки сигнала (связанные переменные)
- Режим 3 : Считывание кодов неисправностей
- Режим 4 : Выполните стирание кодов ошибок

16. Автоматическая коробка передач

16.1. Введение

Компьютер системы впрыска топлива – зажигания обменивается диалогом с компьютером автоматической коробки передач, чтобы обеспечить оптимальное функционирование коробки передач и двигателя .

ВНИМАНИЕ : При возникновении неисправности в системе впрыска, необходимо прочитать ошибки компьютера впрыска топлива и компьютера автоматической коробки передач .

Компьютер автоматической коробки передач получает следующую информацию от компьютера системы впрыска топлива :

- Нагрузки двигателя (в зависимости от положения педали акселератора)
- Частота вращения двигателя
- Крутящий момент двигателя
- Температура охлаждающей жидкости

Компьютер автоматической коробки передач посылает следующую информацию в компьютер системы впрыска топлива :

- Информация, требуемая для сглаживания рывков крутящего момента
- Информация, требуемая для компенсации режима холостого хода
- Информация, требуемая для включения сигнализатора EOBD (*)

ПРИМЕЧАНИЕ : (*) EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы .

Переключение передач осуществляется с использованием следующей информации :

- Положение педали акселератора
- Передача, которую требуется включить

Качество переключения передач улучшается путем передачи команды на снижение крутящего момента двигателя, передаваемой компьютером автоматической коробки передач в компьютер системы впрыска топлива .

Во время переключения передач компьютер автоматической коробки передач :

- Управляет компьютером управления двигателем с целью обеспечения требуемого крутящего момента и частоты вращения для выполнения переключения передачи
- Управляет переключением передач в коробке передач

16.2. Информация, требуемая для включения сигнализатора EOBD (только версии, выполняющие норму токсичности L4)

ПРИМЕЧАНИЕ : EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы .

Данная диагностика позволяет информировать водителя о том, что оборудование для снижения токсичности больше не выполняет свою задачу .

Требование включения сигнализатора EOBD :

- Подается в блок управления впрыском

- Обозначается загоранием сигнализатора на панели приборов

Команда передается, когда коробка передач находится в режиме работы, не позволяющим больше выполнять нормы токсичности .

17. Регулировка скорости

Система регулировки скорости позволяет поддерживать скорость автомобиля на уровне, заданном водителем :

- Без воздействия на педаль акселератора
- Независимо от профиля дороги
- Без нажатия на педаль тормоза

Возможности, предлагаемые системой регулировки скорости :

- Водитель может превысить запрограммированную скорость, нажав на педаль акселератора
- Водитель может отменить режим регулирования скорости нажатием на педаль тормоза, воздействуя на переключатель регулятора скорости или на кнопку включения/выключения функции

ПРИМЕЧАНИЕ : Система регулировки скорости может использоваться только начиная с 40 км/ч .

Работа .

В процессе регулирования скорости блок управления впрыском постоянно сравнивает запрограммированную скорость с текущей скоростью автомобиля .

Информация о скорости автомобиля поступает от датчика скорости .

Если реальная скорость меньше запрограммированной, блок управления впрыском увеличивает подачу топлива : Автомобиль ускоряется до установленного значения скорости .

Если реальная скорость больше запрограммированной, блок управления впрыском уменьшает подачу топлива : Автомобиль замедляется до установленной скорости .

Регулировка скорости выключается в следующих условиях :

- Нажатие на педаль акселератора
- Нажатие на педаль сцепления
- Нажатие на выключатель системы
- Нажатие на педаль тормоза

ПРИМЕЧАНИЕ : В следующих 4 случаях автомобиль очень быстро замедляется (педаль акселератора отпускается без нажатия на педаль сцепления) .

При выключении регулировки скорости выключателем регулятора скорость автомобиля снижается постепенно .

18. Система динамической стабилизации (ESP)

Система динамической стабилизации ESP обеспечивает устойчивость при критических маневрах, выправляя траекторию автомобиля .

Блок управления ABS/ASR определяет наличие пробуксовки колес при трогании на поверхности со слабым сцеплением посредством датчиков скоростей колес .

В случае недостаточной поворачиваемости (передние колеса сносит наружу поворота) система ESP вмешивается, притормаживая заднее внутреннее колесо и адаптирует режим двигателя к условиям поворота .

Функция динамического контроля стабильности оптимизирует траекторию движения автомобиля .

Функция включает в себя 2 операции :

- Расчет траектории движения, которую желает выбрать водитель
- Заставить автомобиль следовать по заданной водителем траектории (в пределах

физических законов)

Во время регулировки траектории юлок управления ESP требует уменьшения крутящего момента двигателя .