

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ : ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВЫПУСКНОЙ СИСТЕМЫ

ДИЗЕЛЬ ТУРБО DW10BTEД4 ИЛИ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ТУРБОНАДДУВОМ DV6TEД4 С FAP

В дополнение смотрите следующие документы : **Операции послепродажного обслуживания и ремонта**
i : Подогреватель выпускной системы .

1. Принцип работы

Компьютер управления двигателем управляет 3-канальным клапаном, направляющим отработавшие газы к теплообменнику, расположенному за сажевым фильтром.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая теплообменнике проходит через радиатор отопителя салона.

Дополнительный электрический насос облегчает циркуляцию нагретой охлаждающей жидкости.

Для оптимизации теплообмена компьютер управления двигателем в определенных условиях стратегию ухудшения интенсивности сгорания топлива.

Стратегия ухудшения эффективности сгорания заключается в сдвиге момента впрыска для получения более высокой температуры в системе выпуска.

2. Состав системы

В активации функции рекуперации тепла в системе выпуска участвуют несколько компьютеров :

- «интеллектуальный» коммутационный блок (BSI1)
- Коммутационный блок двигателя
- Компьютер управления двигателем
- Электромагнитный клапан (3 каналов)
- Дополнительный электрический водяной насос

3. Схема : Система охлаждения

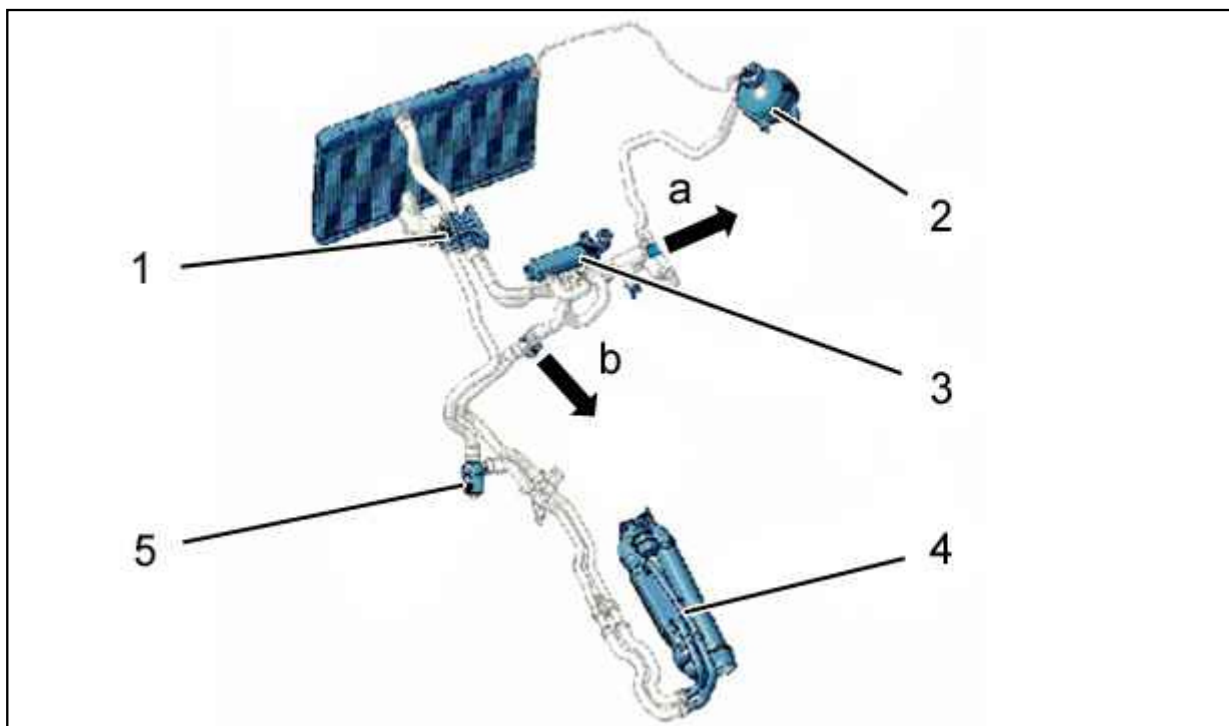


Рисунок : B1GM02RD

"a" Контур охлаждающей жидкости : К двигателю.

"b" Контур охлаждающей жидкости : В направлении калорифера.

(1) Насос системы охлаждения (Механическая часть).

(2) Расширительный бачок.

(3) Теплообменник системы рециркуляции отработавших газов (EGR).

- (4) Узел термического рекуператора системы выпуска.
- (5) дополнительный электрический водяной насос.

4. Структурная схема

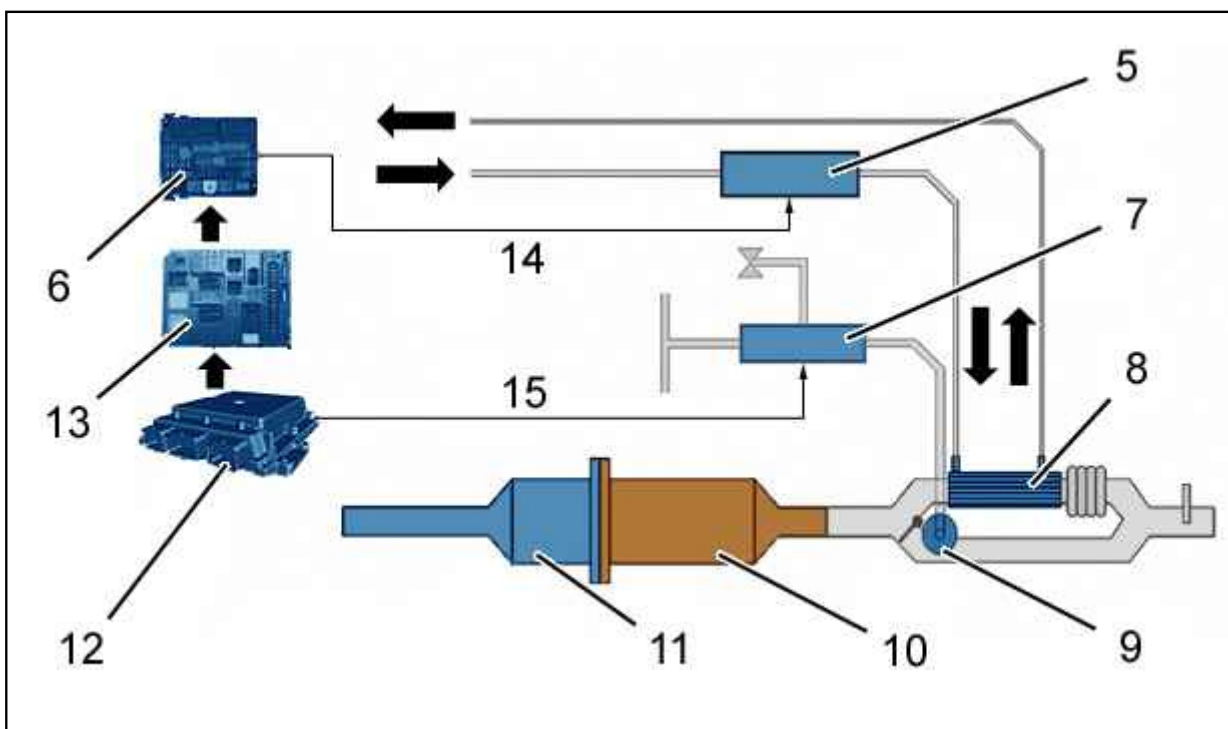


Рисунок : B1GM02SD

- (5) дополнительный электрический водяной насос.
- (6) Коммутационный блок двигателя .
- (7) Электродвигатель (3 канала).
- (8) Теплообменник, позволяющий использовать теплоту отработавших газов.
- (9) Пневмоклапан (3-канальный клапан).
- (10) Сажевый фильтр .
- (11) каталитический нейтрализатор.
- (12) Компьютер управления двигателем .
- (13) Интеллектуальный коммутационный блок (BSI1).
- (14) Управление дополнительным электрическим водяным насосом .
- (15) Управление электродвигателем рекуператора системы выпуска .

5. Гидравлический контур

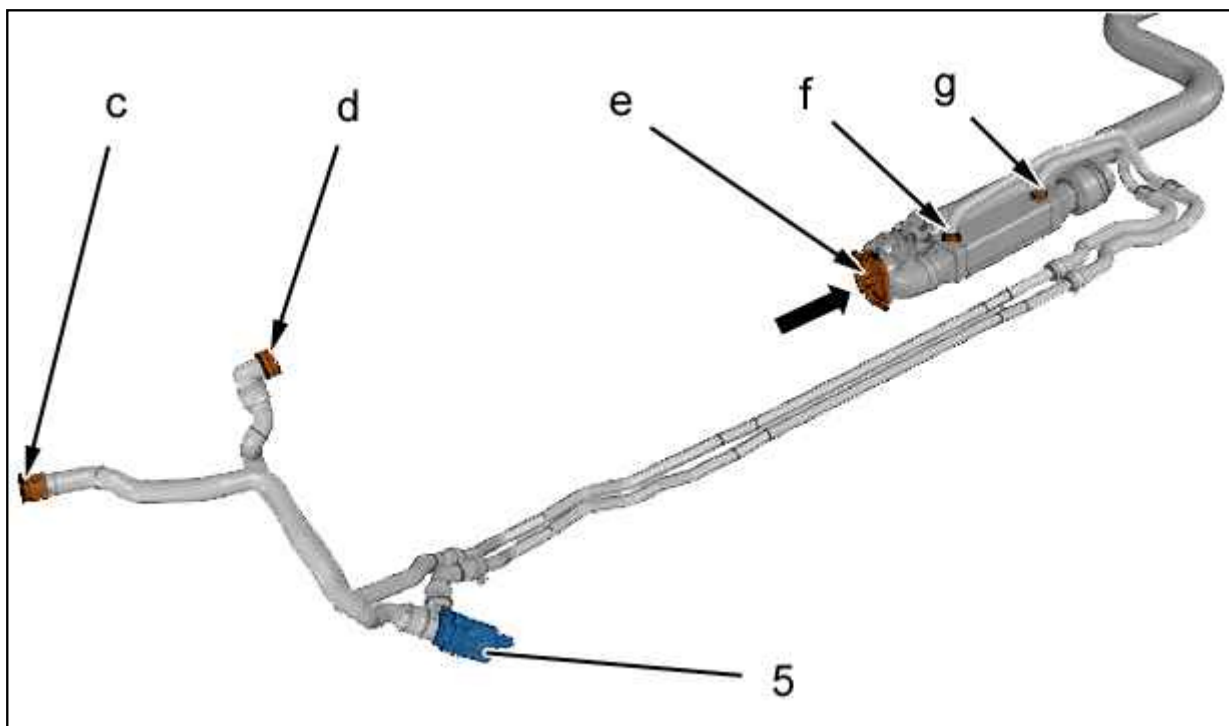


Рисунок : B1GM02TD

- "c" Выход жидкости : Моторный отсек.
- "d" Вход : Отопление салона.
- "e" Вход : Отработавшие газы.
- "f" Вход жидкости : теплообменник.
- "g" Выход жидкости : теплообменник.
- (5) дополнительный электрический водяной насос.

6. Теплообменник, позволяющий использовать теплоту отработавших газов

6.1. Размещение

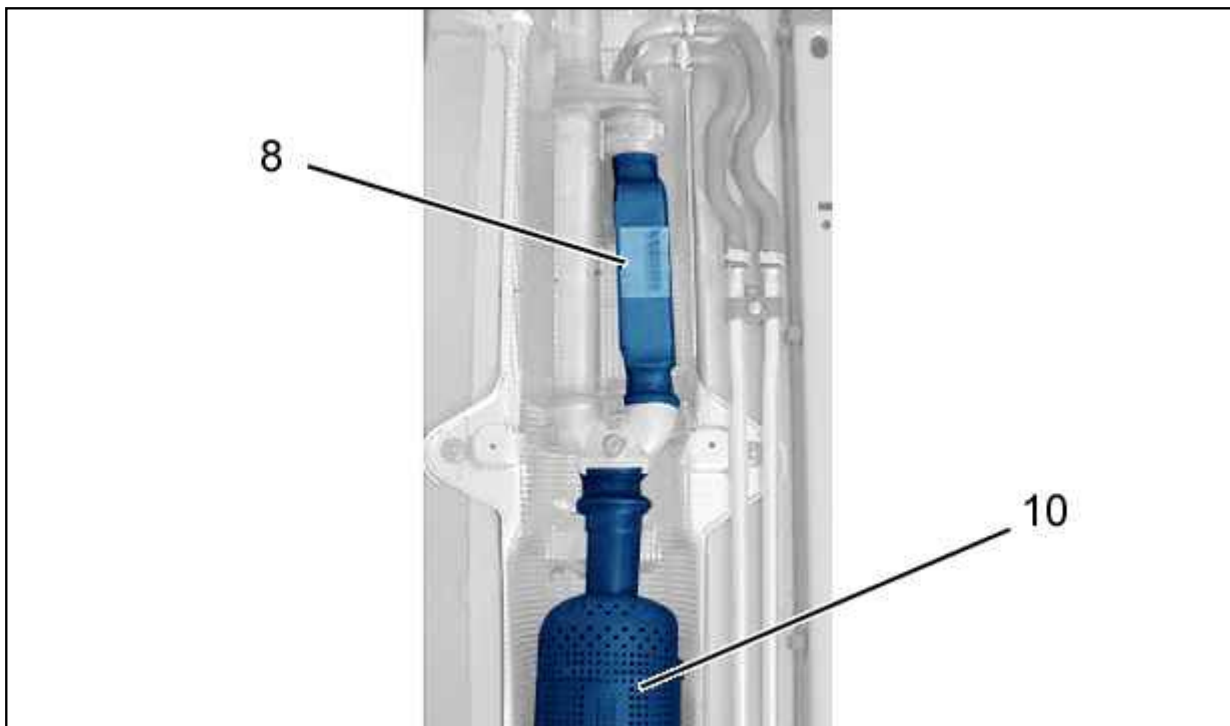


Рисунок : V1KM016D

(8) Теплообменник, позволяющий использовать теплоту отработавших газов.
(10) Сажевый фильтр .

6.2. Работа

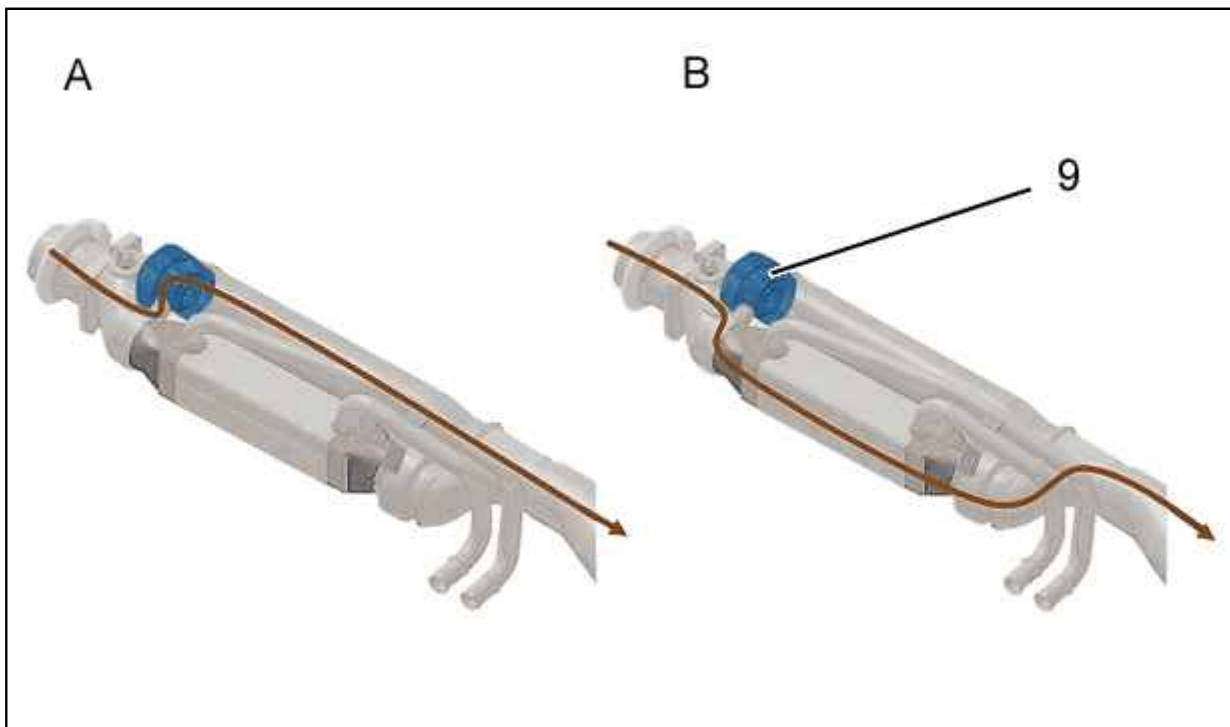


Рисунок : V1GM02UD

"А" Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : Положение "off".

"В" Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : Положение "on".

(9) Пневмоклапан (3-канальный клапан).

Камера (9) является пневматическим приводом, позволяющим ориентировать заслонку клапана 3 в

требуемом положении :

- Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов (Положение "off") Положение покоя соответствует закрытой магистрали теплообменника
- Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов (Положение "on") Когда магистраль теплообменника открыта, отработавшие газы походя в теплообменник, нагревая циркулирующую охлаждающую жидкость

6.3. дополнительный электрический водяной насос

Дополнительный электрический водяной насос облегчает циркуляцию охлаждающей жидкости в контуре отопителя.

Дополнительный электрический водяной насос включается в следующих случаях :

- В режиме термической рекуперации при нормальном выпуске
- Автономная команда от блока BSI1 в случае функции "REST", требуемой водителем (блок BSI включает дополнительный водяной насос через коммутационный блок двигателя)
- Температура камеры выхода охлаждающей жидкости : Выше 114 °C

6.4. Размещение

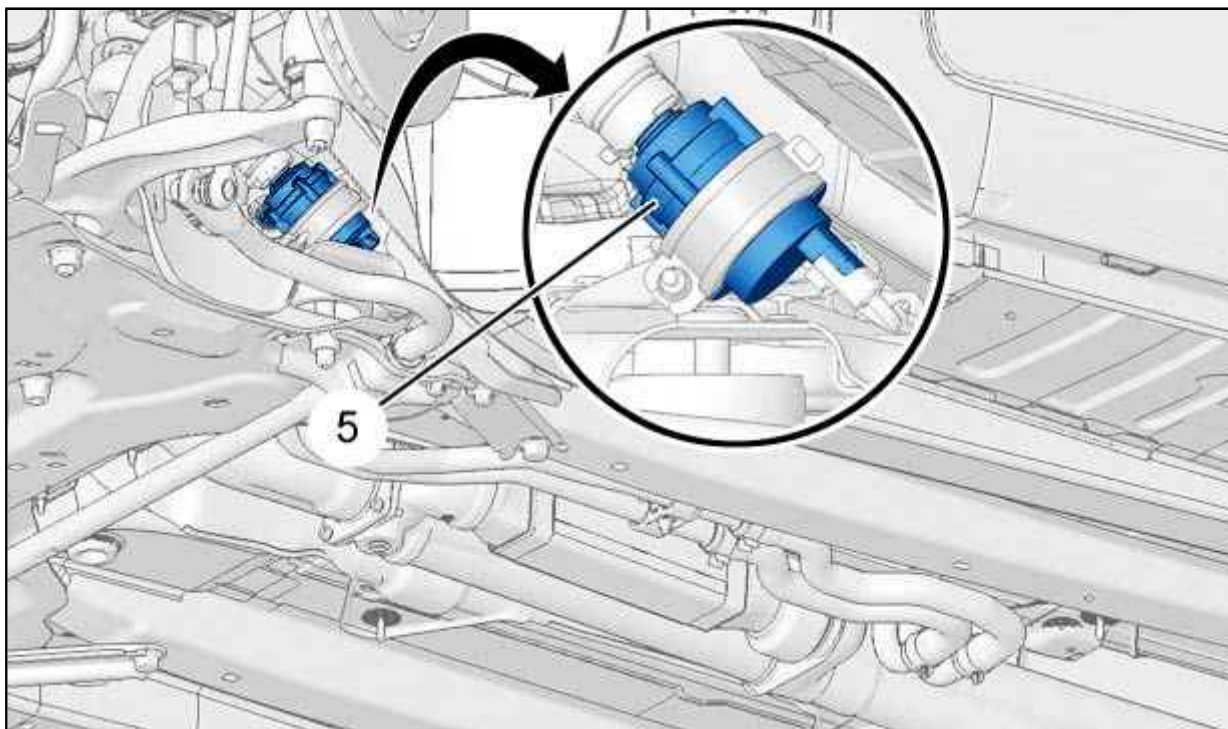


Рисунок : B1GM02VD

(5) дополнительный электрический водяной насос.

6.5. Особенности электрооборудования

Распределение контактов :

- Выход 1 : Питание 12V (Через клемму 1 28-клемного серого разъема коммутационного блока двигателя)
- Выход 2 : Масса

7. 3-канальный клапан

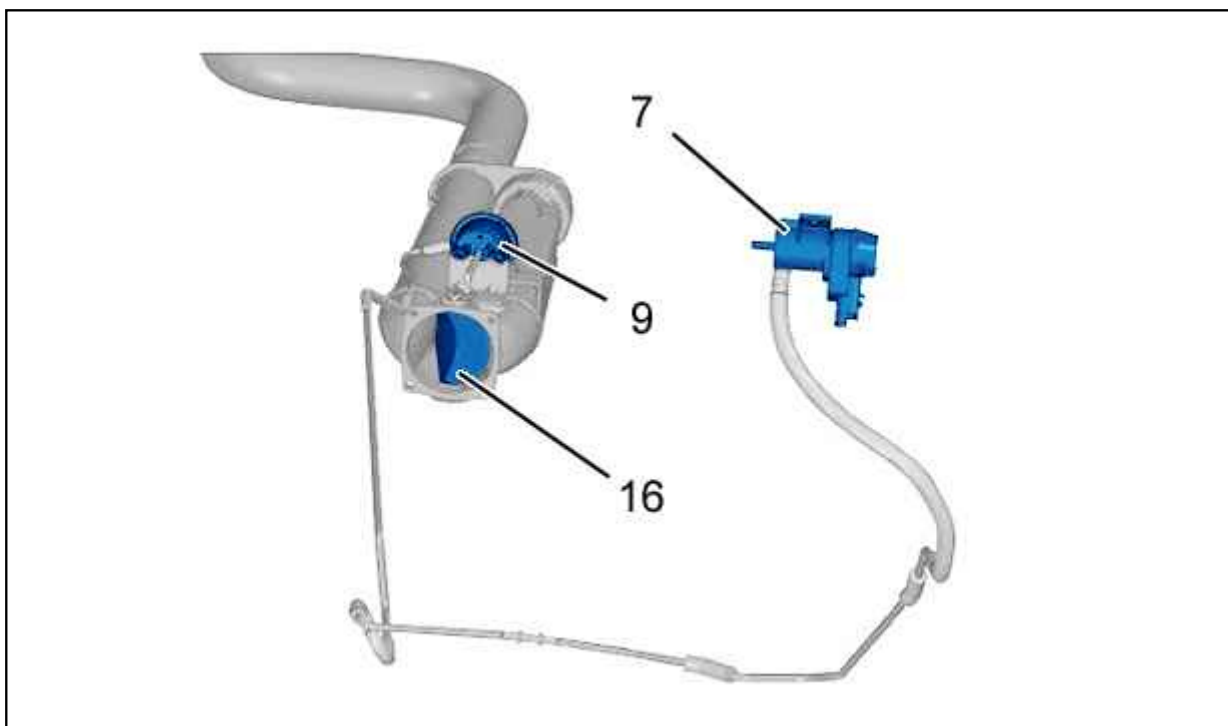


Рисунок : B1GM02WD

(9) Пневмоклапан (3-канальный клапан).

(7) 3-канальный электромагнитный клапан термического рекуператора системы выпуска.

(16) Заднюю дверь (3-канальный клапан).

Форма заслонки 3-канального клапана позволяет удерживать ее в требуемом положении, несмотря на противодействие и возмущения на выпуске из узла рекуператора.

8. Электромагнитный клапан блока тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов

Компьютер управления двигателем управляет электромагнитным клапаном по системе "да - нет" через циклическое отношение открытия (RCO), чтобы ограничить повышение температуры, вызванное работой двигателя.

Когда электромагнитный клапан открывается, он освобождает вакуумный канал (разрежение от вакуумного насоса) и приводит 3-канальный клапан теплообменника рекуператора посредством камеры 3-канального клапана (9).

8.1. Размещение

Электромагнитный клапан теплового рекуператора системы выпуска установлен на тормозном усилителе.

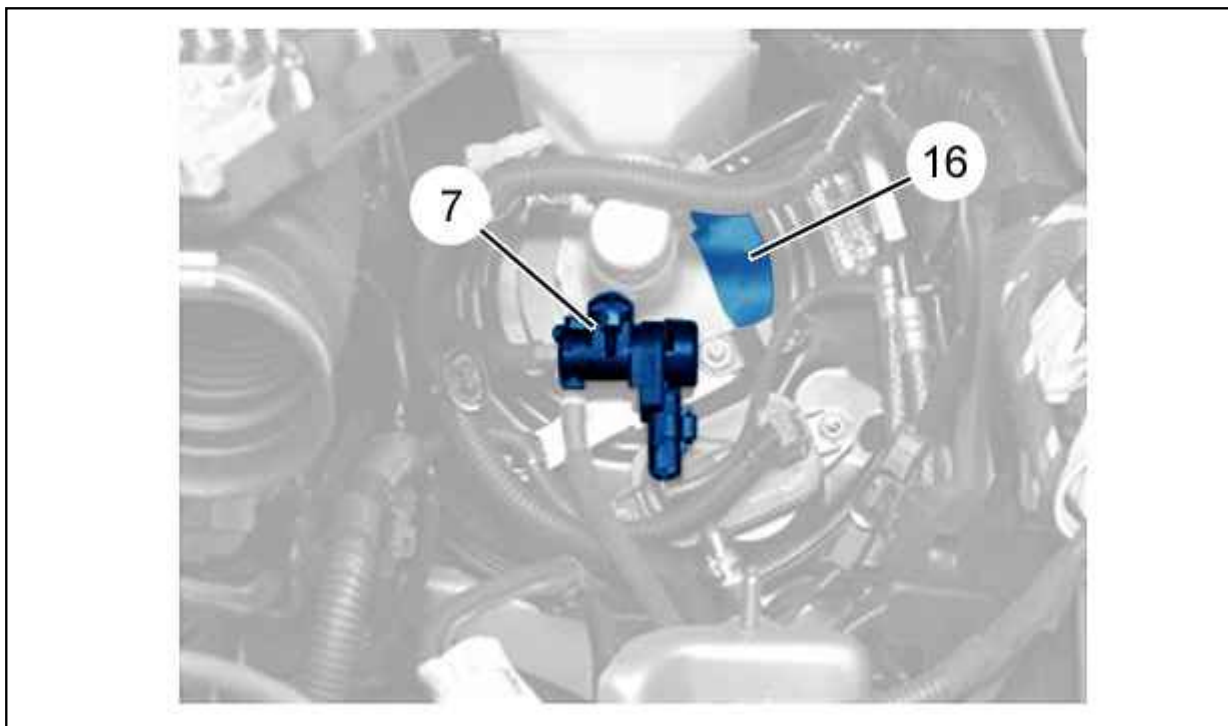


Рисунок : B1GM02XD

(7) 3-канальный электромагнитный клапан термического рекуператора системы выпуска.

(16) Заднюю дверь (3-канальный клапан).

8.2. Особенности электрооборудования

Распределение контактов (Двигателя DV6TED4) :

- Выход 1 : Питание +12V (Через клемму 2 черного 28-клеммного разъема коммутационного блока двигателя)
- Выход 2 : Масса (Через клемму K4 коричневого 48-клеммного разъема компьютера управления двигателя)

Распределение контактов (Двигателя DW10BTED4) :

- Выход 1 : Питание +12V (Через клемму 3 черного 28-клеммного разъема коммутационного блока двигателя)
- Выход 2 : Масса (Через клемму H1 коричневого 48-клеммного разъема компьютера управления двигателя)

9. Работа

Функция отбора теплоты от отработавших газов управляется компьютером управления двигателем.

Функция термической рекуперации системы выпуска разделяется на два уровня, рассмотренных ниже, которые включаются в зависимости от наружной температуры и температуры охлаждающей жидкости при условии режима и нагрузки двигателя ниже определенного порога (меры защиты двигателя).

Запрос на включение обогревателя должен быть выражен через блок BSI.

ПРИМЕЧАНИЕ : Как только указанные условия будут выполнены, система активируется без выдержки времени.

9.1. Работа " уровень 1"

Когда рекуператор системы выпуска работает на "уровне 1", нарушение эффективности сгорания не включается.

Включены только дополнительный электрический водяной насос и 3-канальный электромагнитный клапан.

9.2. Структурная схема : Работа " уровень 1"

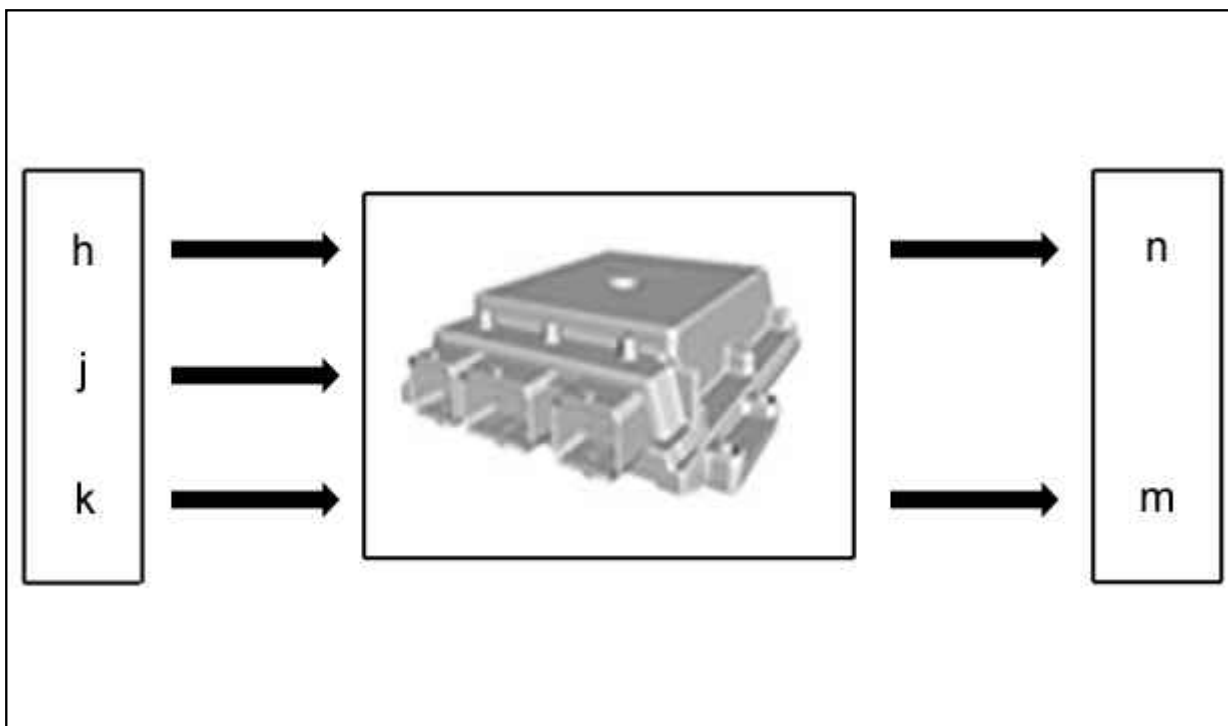


Рисунок : D4EM03ED

"h" Требование обогрева, посылаемое через BSI1.

"j" Информация : Температура наружного воздуха ниже 15°C (8032) (Посылаемое в сеть CAN IS блоком BSI 1).

"k" Информация : Температура охлаждающей жидкости двигателя ниже 80 °C (1220).

"m" Управление электроклапаном рекуператора системы выпуска (Электромагнитный клапан открыт : По определению).

"n" Порядок работы : дополнительный электрический водяной насос.

Запрос на подогрев, поступающий от блока BSI1, зависит от параметров работы системы кондиционирования, выбранных водителем.

На автомобилях с климат-контролем или с климат-контролем и задней системой кондиционирования блок BSI1 определяет расхождение между температурой салона и выбранной температурой.

Если автомобиль оснащен базовым отопителем, блок BSI1 получает запрос "Полный нагрев" от передней панели управления кондиционером.

ПРИМЕЧАНИЕ : Запрос на подогрев воздуха пересылается, если водитель установил максимальный уровень нагрева воздуха.

Наружная температура измеряется датчиков на наружном зеркале со стороны пассажира (датчик устанавливается на всех версиях).

Температура охлаждающей жидкости измеряется в камере выхода охлаждающей жидкости (BSE).

Отключение в зависимости от режима и нагрузки двигателя :

- Термический рекуператор системы выпуска отключается, если режим двигателя превысит 3000 мин-1
- Момент двигателя превышает 180 Нм

Теплообменник рекуператора системы выпуска (8) противостоит естественному сопротивлению прохождения отработавших газов, благодаря малым сечениям 16 трубок, из которых он состоит. Малые сечения 16 трубок теплообменника позволяет получить значительную поверхность теплообмена с охлаждающей жидкостью.

Малые сечения 16 трубок теплообменника увеличивает противодействие системы выпуска пропорционально расходу отработавших газов, то есть режиму и нагрузке двигателя.

9.3. Работа " уровень 2"

Когда термический рекуператор системы выпуска работает на "уровне 2", кроме электрического дополнительного водяного насоса и 3-канального клапана, нарушается эффективность сгорания.

Содержание стратегии ухудшения эффективности сгорания :

- Температура отработавших газов повышается за счет изменения параметров впрыска дизтоплива и

- подачи воздуха
- Производимые изменения касаются сдвига момента впрыска топлива, изменения температуры подаваемого воздуха и состава смеси

ПРИМЕЧАНИЕ : Нарушение термических характеристик процесса сгорания не предусматривает изменение нагрузки на электросистему (например, включение обогревателя заднего стекла). Параметры нарушения термических характеристик процесса сгорания определяются так, чтобы максимально ограничить феномен "дилуции". Операции технического обслуживания автомобилей с теплообменником системы отработавших газов и без него - совершенно одинаковы.

9.4. Структурная схема : Работа " уровень 2"

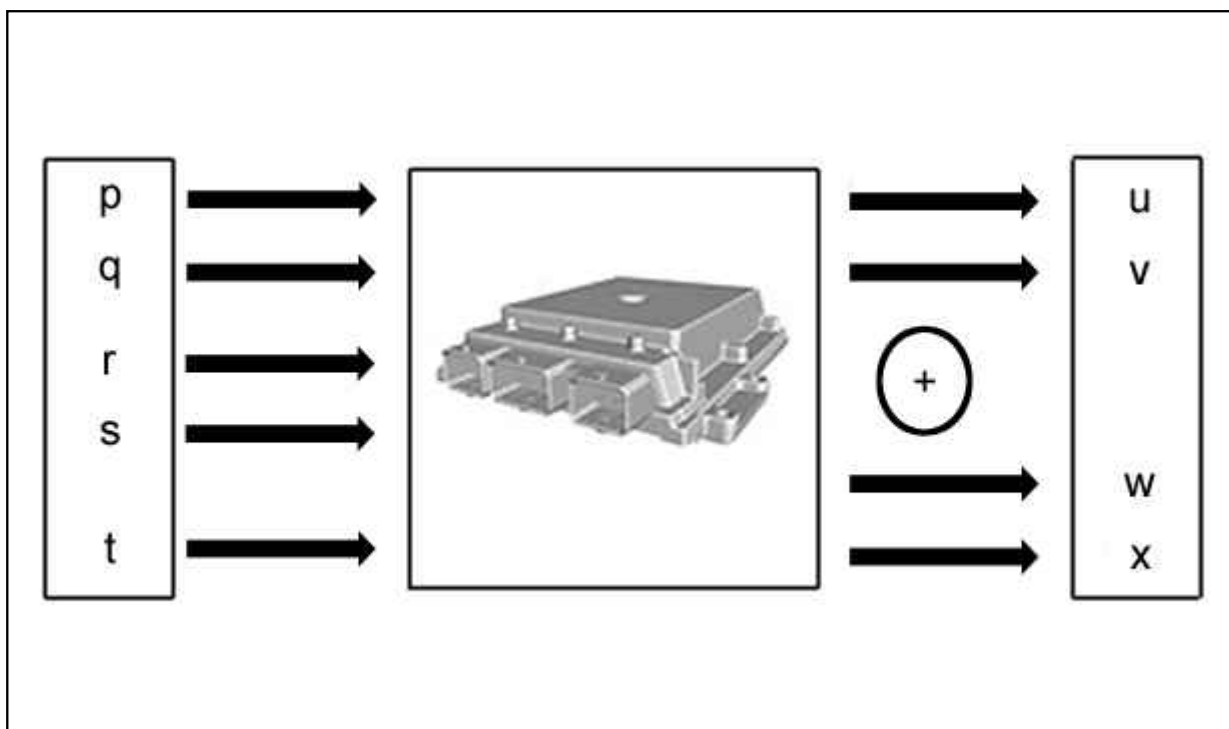


Рисунок : D4EM03FD

Входные данные :

- "p" Требование обогрева, посылаемое через BSI1
- "q" Информация : Температура наружного воздуха ниже 5°C
- "r" Значение температуры жидкости двигателя между 0°C и 80°C
- "s" Частота вращения двигателя меньше 2300 об/мин
- "t" Крутящий момент двигателя : меньше 140 Nm

Управление и выходные данные :

- "x" Порядок работы (Электроклапан)
- "w" Порядок работы (Вторичный электрический водяной насос)
- "v" Выдержка времени основного впрыска дизтоплива (изменение сдвига)
- "u" Стратегия контура подачи воздуха (клапан подачи + перепускной канал RAS)

Точка основного впрыскивания дизтоплива запаздывает, и сгорание топлива оканчивается в системе выпуска (примерно, не выше 10°C).

Температура подаваемого воздуха повышена, благодаря перепускному каналу теплообменника турбонаддува, что влияет на все значения температуры цикла двигателя.

Поступление воздуха ограничивается дозирующей дроссельной заслонкой таким образом, чтобы уменьшить пропорциональное содержание кислорода (причем смесь остается обедненной), что приводит к повышению температуры сгорания.

9.5. Условия отключения системы

Чтобы снизить риск разжижения, нарушение эффективности сгорания выключается при температуре

охлаждающей жидкости ниже 0°C, если режим двигателя выше 2300 мин-1, или если нагрузка двигателя выше 140 Нм.

В режиме рекуперации теплоты отработавших газов и ухудшения характеристик процесса сгорания система рециркуляции отработавших газов отключается.

10. Приrost температуры

Приrost температуры, измеренной в камере выхода охлаждающей жидкости (начиная с -18°C) :

- Через 200 секунд : + 9,4 °C (примерно 19°C)
- Через 300 секунд : + 5,2 °C (примерно 26°C)
- Через 1000 секунд : + 15,1 °C (примерно 52°C)
- Через 1200 секунд : + 14,7 °C (примерно 55°C)
- Через 1400 секунд : + 12,4 °C (примерно 60°C)

Температура внутри салона		
-	Нагреваемое сопротивление температуры воздуха в салоне	Нагреваемое сопротивление температуры воздуха в салоне / Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов
Езда по городу (через 20 минут)	10,8 °C	17,2 °C
Езда по шоссе (через 20 минут)	13,9 °C	26 °C

Время до достижения 200°C в системе выпуска :

- Без : Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : 210 секунд
- С : Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : 81 секунд

Элемент	Параметр	BSI1 Простая система кондиционирования	BSI1 Кондиционер с автоматической регулировкой / Блок заднего отопителя	Компьютер управления двигателем
Нагреваемое сопротивление температуры воздуха в салоне	Температура снаружи	Ниже 10°C	Ниже 10°C	----
	Температура охлаждающей жидкости	Ниже 70°C	60° < T < 80°	----
дополнительный электрический водяной насос	Температура снаружи	Ниже 10°C	Ниже 10°C	Ниже 15°C
	Температура охлаждающей жидкости	Ниже 80°C	Ниже 80°C	Ниже 80°C
3-канальный клапан : Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов	Температура снаружи	----	----	Ниже 15°C
	Температура охлаждающей жидкости	----	----	Ниже 80°C
Ухудшение эффективности сгорания	Крутящий момент двигателя	----	----	Ниже 100 Nm
	Температура охлаждающей жидкости	----	----	Ниже 60°C
	Частота вращения	----	----	Ниже 2000 Iб/мин

Резисторные подогреватели воздуха в салоне включаются через 30 секунд после запуска блоком BSI1.

Компьютер управления двигателем включает привод блока тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов через 30 секунд после запуска, если температура охлаждающей жидкости выше 0°C.