

ПРИНЦИП РАБОТЫ : ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВЫПУСКНОЙ СИСТЕМЫ

ДИЗЕЛЬ ТУРБО DW10BTEd4 ИЛИ ТУРБОДИЗЕЛЬ DV6TEd4 FAP

В дополнение смотрите следующие документы : **Операции по послепродажному обслуживанию** ⓘ : Подогреватель выпускной системы .

1. Принцип функционирования

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

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в теплообменнике проходит через радиатор отопителя салона.

Дополнительный электрический насос облегчает циркуляцию нагретой охлаждающей жидкости.

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

Стратегия снижения эффективности сгорания заключается в смещении 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)
- Блок предохранителей в моторном отсеке
- Компьютер управления двигателем
- Электромагнитный клапан (3 контактов)
- Дополнительный электронасос подачи охлаждающей жидкости

3. Схема : Системы охлаждения

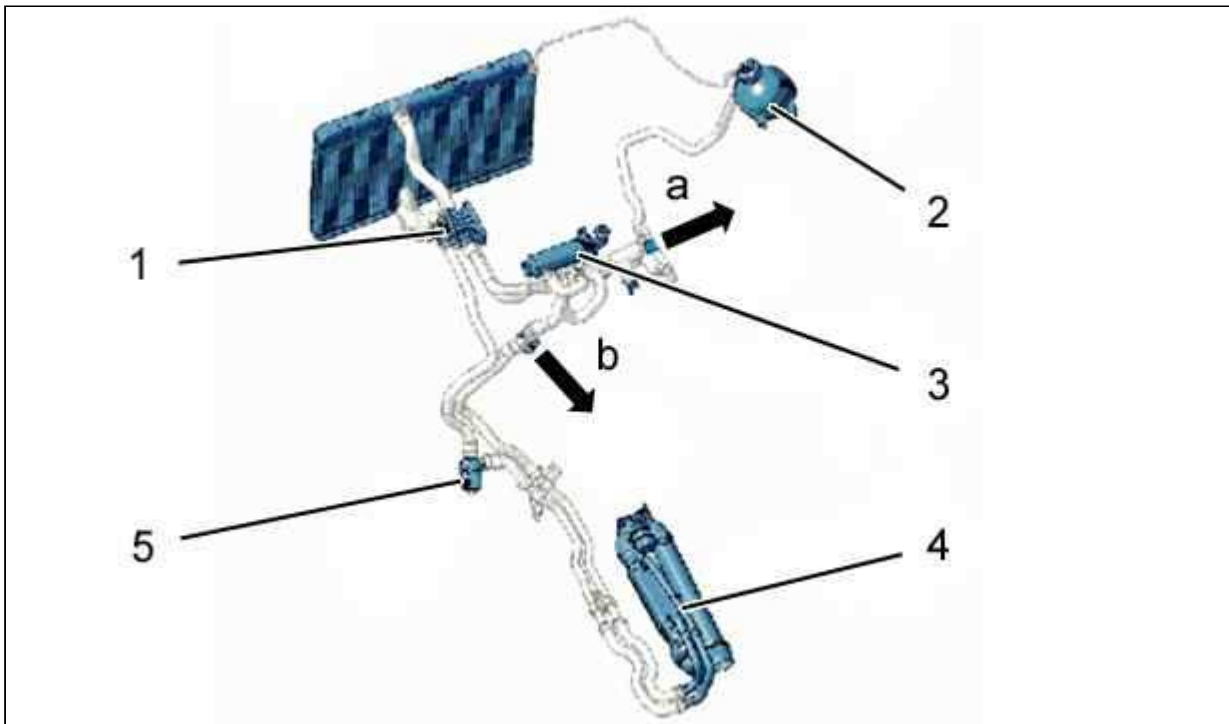


Рисунок : B1GM02RD

"a" Система охлаждения : К двигателю.

"b" Система охлаждения : В направлении калорифера.

(1) Водяной насос (Механический).

(2) Расширительный бачок охлаждающей жидкости.

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

(4) Узел термического рекуператора системы выпуска.

(5) дополнительный электрический насос системы охлаждения.

4. Блок-схема

- "d" Вход : Отопление салона.
- "e" Вход : Отработавшие газы.
- "f" Вход охлаждающей жидкости : Теплообменника.
- "g" Выход жидкости : Теплообменника.
- (5) дополнительный электрический насос системы охлаждения.

6. Теплообменник, позволяющий использовать теплоту отработавших газов

6.1. Размещение

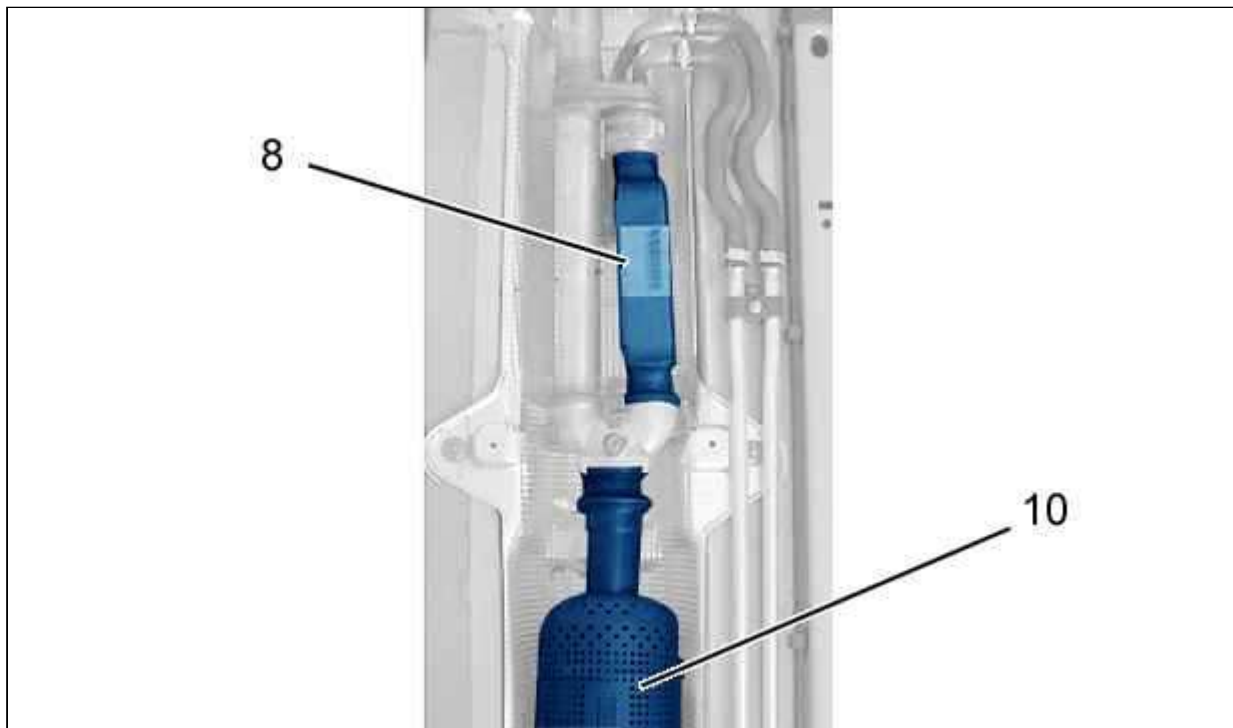


Рисунок : B1KM016D

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

6.2. Работа

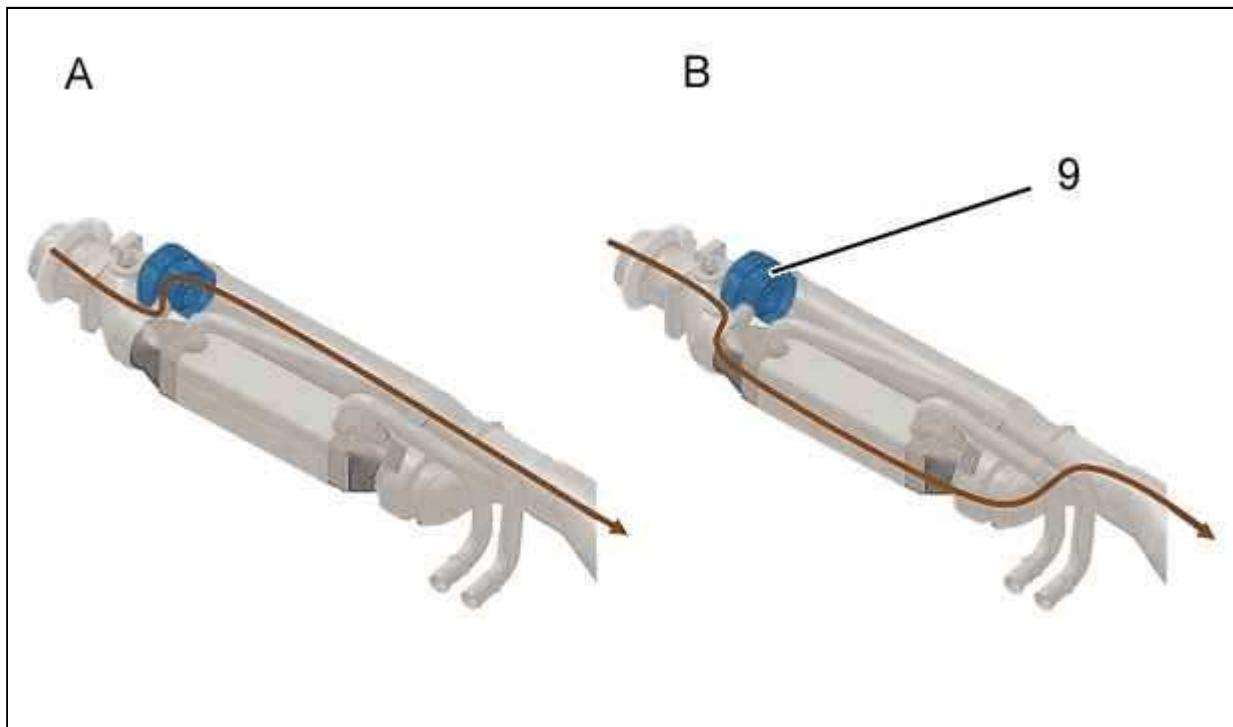


Рисунок : B1GM02UD

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

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

(9) Воздушная камера (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 насос системы охлаждения

Дополнительный электрический насос облегчает циркуляцию охлаждающей жидкости в контуре отопителя.

Дополнительный электрический 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 жидкостный насос через коммутационный блок двигателя)
- Температура камеры выхода охлаждающей жидкости : Выше 114 °C

6.4. Размещение

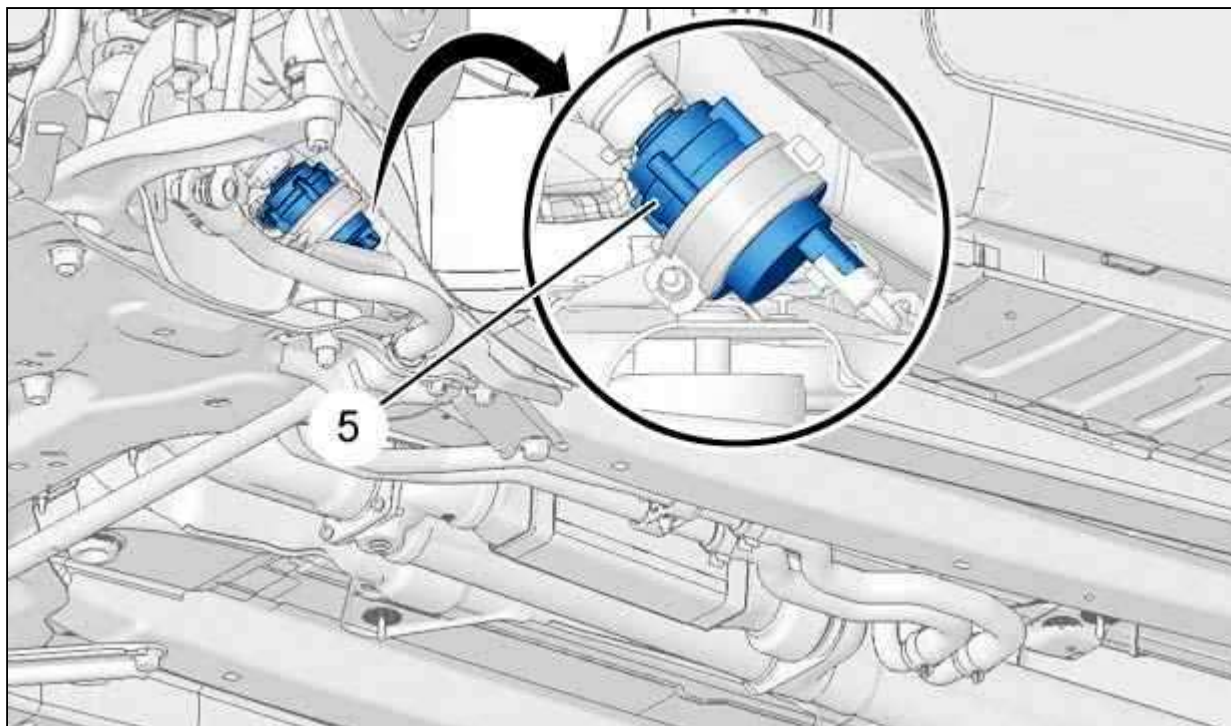


Рисунок : V1GM02VD

(5) дополнительный электрический насос системы охлаждения.

6.5. Особенности электрооборудования

Назначение контактов :

- Контакт 1 : Питание 12V (Через клемму 1 28-клеммного серого разъема коммутационного блока двигателя)
- Контакт 2 : «масса»

7. 3-канальный клапан

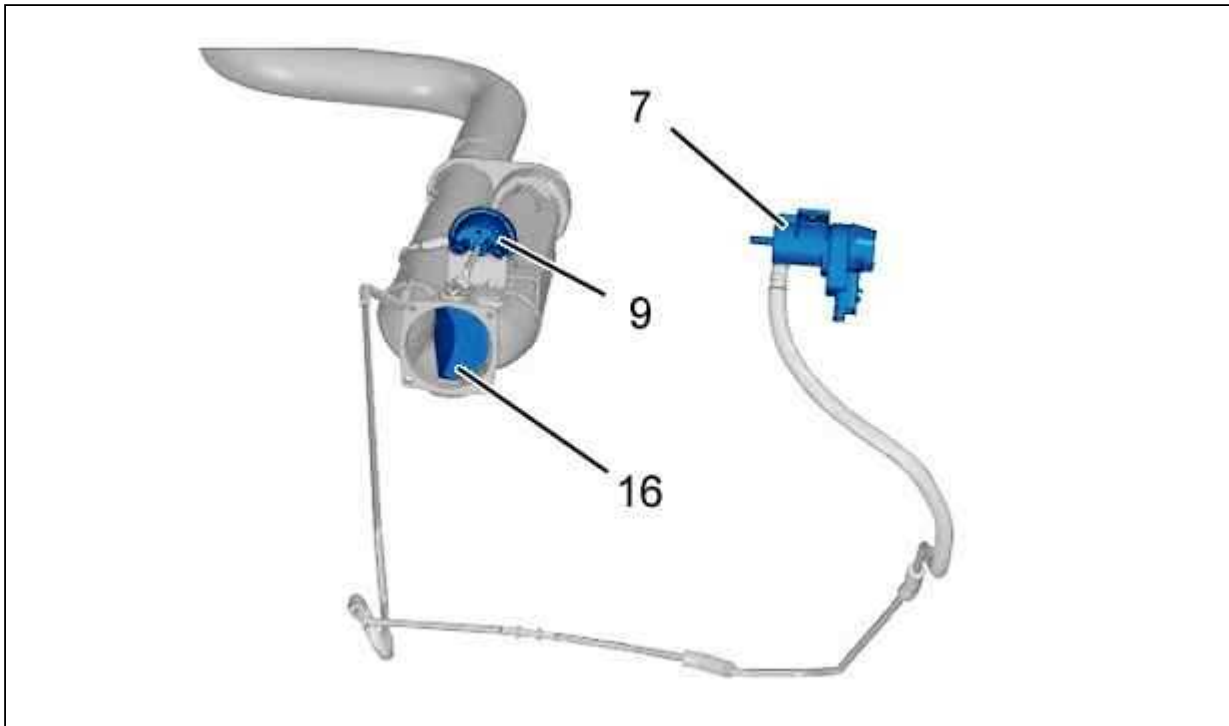


Рисунок : B1GM02WD

(9) Воздушная камера (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 выходе 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 открывает вакуумный канал (разряжение 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 смонтирован на тормозном усилителе.

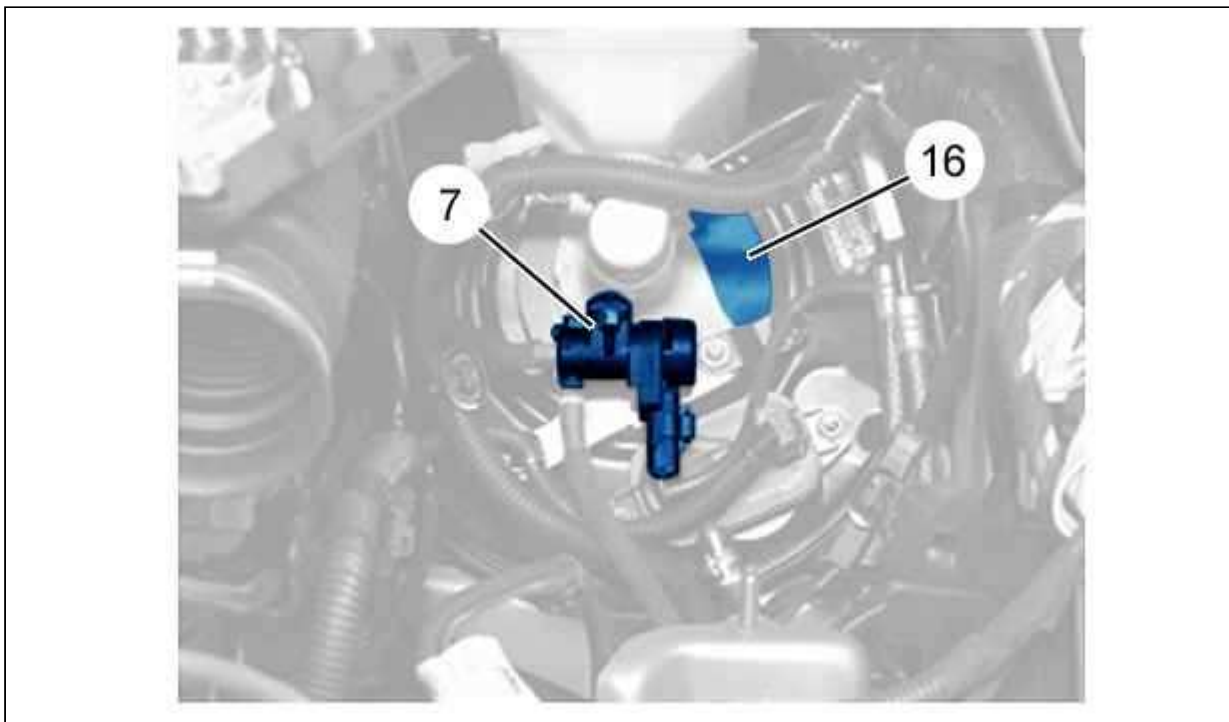


Рисунок : B1GM02XD

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

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

8.2. Особенности электрооборудования

Назначение контактов (Двигателя DV6TED4) :

- Контакт 1 : Питание +12V (Через клемму 2 черного 28-клеммного разъема коммутационного блока двигателя)
- Контакт 2 : «масса» (Через клемму K4 коричневого 48-клеммного разъема компьютера управления двигателем)

Назначение контактов (Двигателя DW10BTED4) :

- Контакт 1 : Питание +12V (Через клемму 3 черного 28-клеммного разъема коммутационного блока двигателя)
- Контакт 2 : «масса» (Через клемму H1 коричневого 48-клеммного разъема компьютера управления двигателем)

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).

Требование включения обогревателя должно быть выражено через блок BSI.

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

9.1. Работа "Уровень 1"

Когда рекуператор системы выпуска работает на "уровне 1", снижение эффективности сгорания не включается. Включены только дополнительный электрический жидкостный насос и 3-канальный электромагнитный клапан.

9.2. Блок-схема : Работа "Уровень 1"

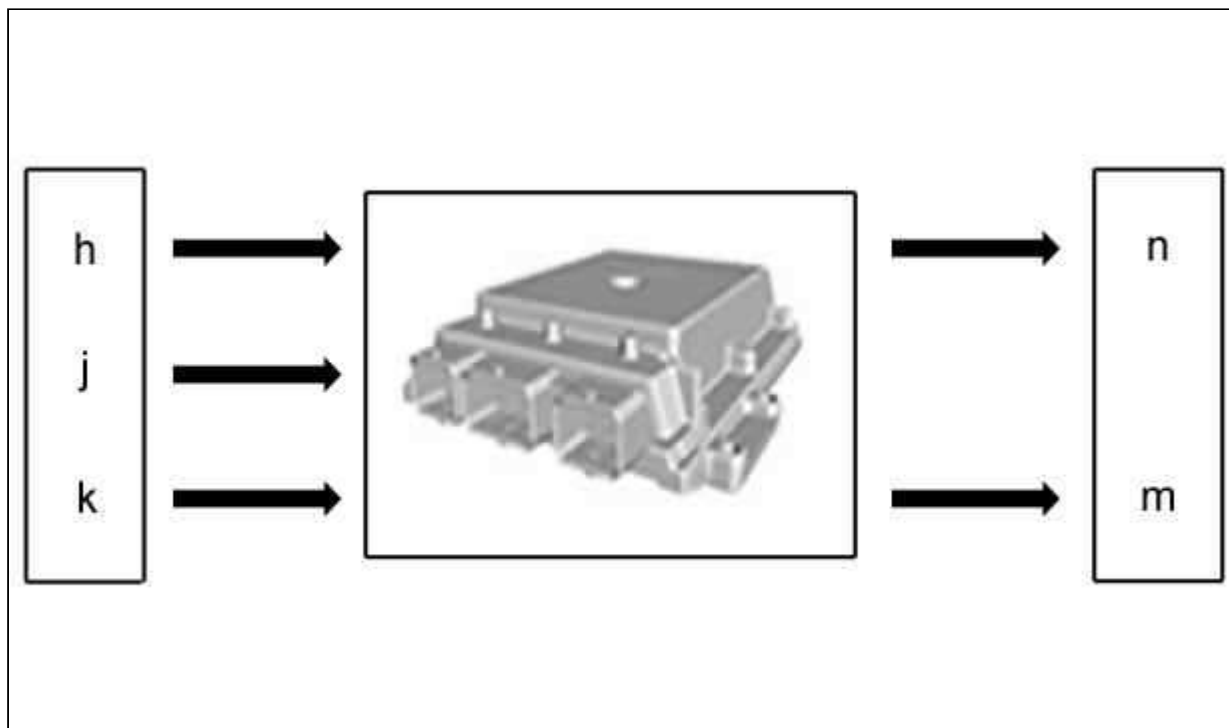


Рисунок : D4EM03ED

"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 (Электроклапан открыт : По умолчанию).

"n" Порядок работы : дополнительный электрический насос системы охлаждения.

Запрос на подогрев, поступающий от блока BSI1, зависит от параметров работы системы климат-контроля, 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 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).

Выключение 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 насоса и 3-канального клапана, включается снижение эффективности сгорания.

Содержание стратегии снижения 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 : Изменение термических характеристик процесса сгорания не предусматривает изменение нагрузки на электросистему (например, включение обогревателя заднего стекла). Параметры изменения 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. Блок-схема : Работа "Уровень 2"

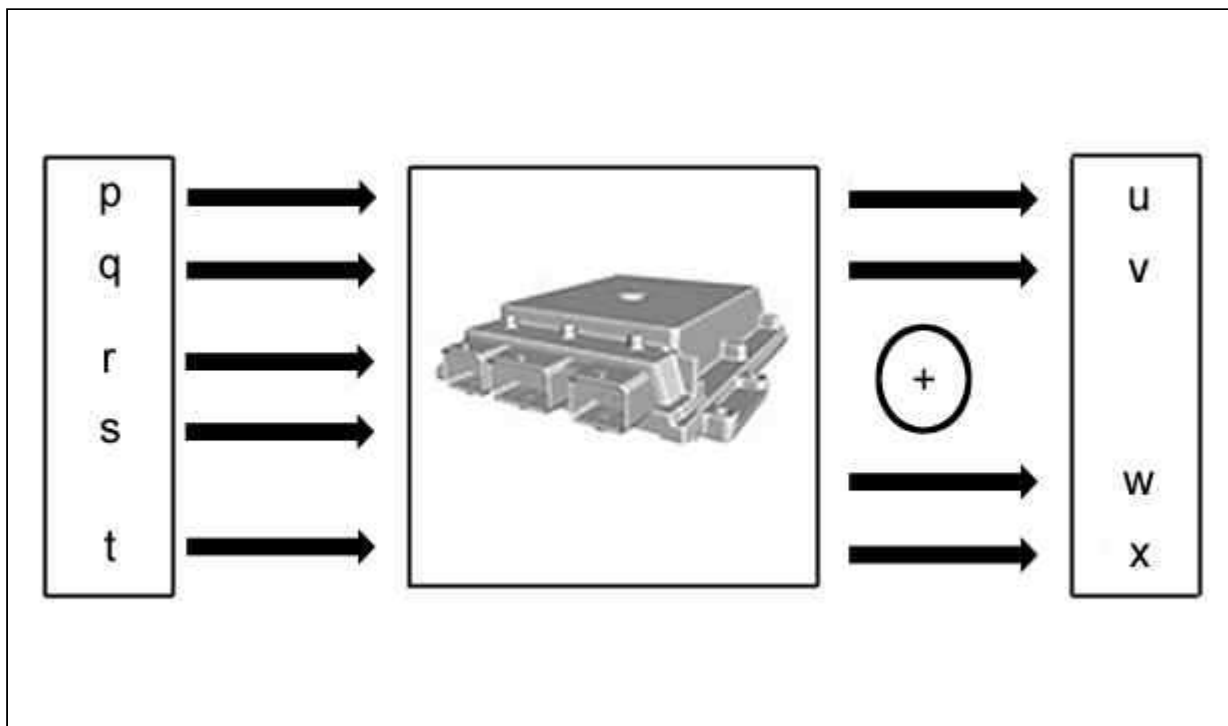


Рисунок : D4EM03FD

Входные данные :

- "p" Требование обогрева, посылаемое через BS11
- "q" Информация : Температура наружного воздуха ниже 5°C
- "r" Температура охлаждающей жидкости двигателя должна находиться в рамках от 0°C до 80°C включительно
- "s" Частота вращения двигателя ниже 2300 об/мин
- "t" Момент двигателя : Менее 140 Nm

Управление и выходные данные :

- "x" Порядок работы (Электромагнитный клапан)
- "w" Порядок работы (Вторичный электрический жидкостный насос)
- "v" Запаздывание основного впрыска дизтоплива (изменение сдвига)

- "u" Стратегия схемы подачи воздуха (клапан подачи + обходной канал RAS)

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

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

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

9.5. Условия отключения системы

Чтобы снизить риск разжижения, снижение 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 изменения характеристик процесса сгорания система рециркуляции отработавших газов деактивируется.

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 воздуха в салоне		
-	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 :

- Нет : Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : 210 секунд
- Есть : Блок тепловой рекуперации системы выпуска отработавших газов : 81 секунд

Элемент	Параметр	BSI1 Кондиционер воздуха с ручным управлением	BSI1 Кондиционер с автоматической регулировкой / Блок заднего отопителя	Компьютер управления двигателем
Нагреваемое сопротивление температуры воздуха в салоне	Наружная температура	Ниже 10 °C	Ниже 10 °C	----
	Температура охлаждающей жидкости	Ниже 70 °C	60° < T < 80°	----
дополнительный электрический насос системы охлаждения	Наружная температура	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	Наружная температура	----	----	Ниже 15 °C
	Температура охлаждающей жидкости	----	----	Ниже 80 °C
Снижение эффективности сгорания	Момент двигателя	----	----	Менее 100 Nm
	Температура охлаждающей жидкости	----	----	Ниже 60 °C
	Частота вращения	----	----	Менее 2000 Об/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.