

ФУНКЦИЯ : УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (УПРАВЛЯЕТСЯ КОМПЬЮТЕРОМ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА) (SIEMENS SID 803)

SIEMENS ASSEMBLY И ДИЗЕЛЬ ТУРБО DW10BTEd4

Функции компьютера системы впрыска топлива :

- Контроль расхода и объема жидкости системы охлаждения (система охлаждения с электронным управлением улучшает прогрев двигателя при холодном запуске)
- Управление запуском и остановкой электровентилятора(ов) (охлаждение двигателя)
- Управление последующим охлаждением двигателя (в течение максимум 6 минут)
- Управление включением индикатора опасного повышения температуры охлаждающей жидкости на панели приборов
- Управление указателем температуры охлаждающей жидкости на панели приборов
- Диагностика работы электровентилятора(ов)
- Прием информации о температуре охлаждающей жидкости
- Управление аварийными режимами работы

1. Система охлаждения с электронным регулированием

1.1. Оптимизация повышения температуры охлаждающей жидкости двигателя

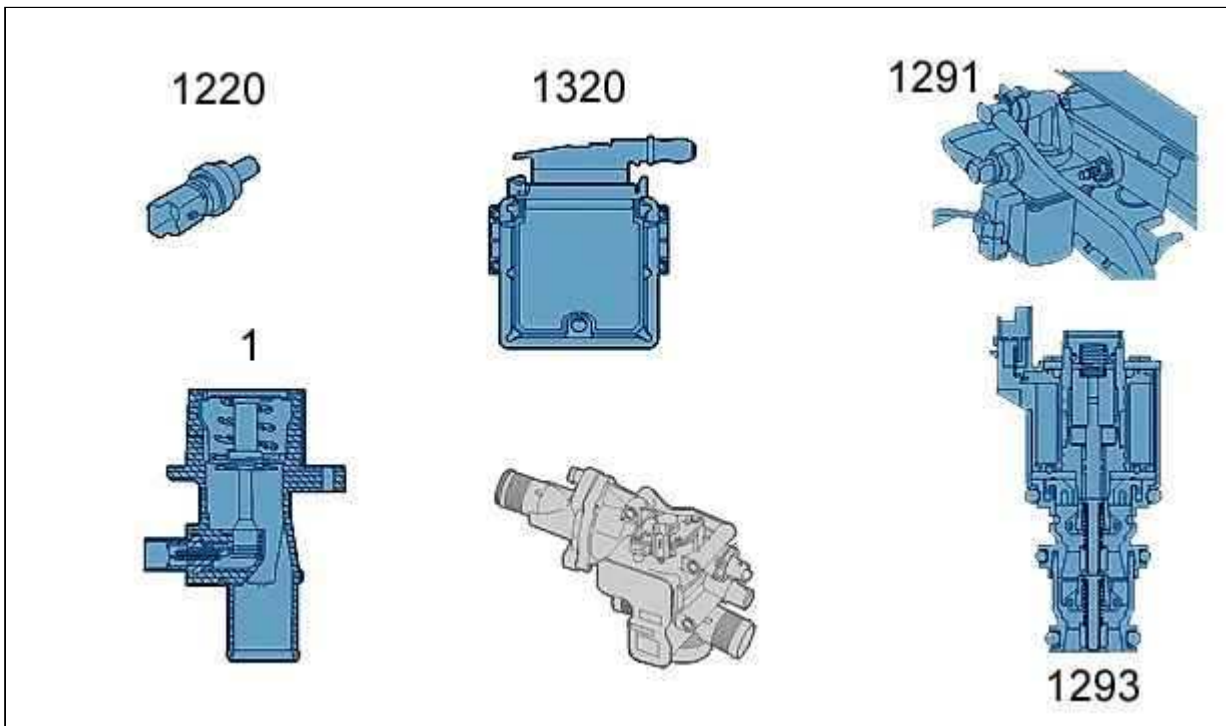


Рисунок : B1HP21YD

Название	Номер детали на электрических схемах
Термостат простого действия	1
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	1220
Датчик режима работы двигателя	1320
Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости	1291
Электромагнитный клапан расхода воды (обход)	1293

При холодном запуске система охлаждения с электронным управлением оптимизирует прогрев двигателя.

Система охлаждения с электронным управлением контролирует следующие параметры :

- Расход и объем жидкости, содержащейся в системе охлаждения
- Расход воздуха через переднюю часть

Элементы системы охлаждения :

- Электромагнитный клапан (1293): управляет открыванием и закрыванием перепускного контура двигателя
- Электромагнитный клапан (1291): управляет открыванием и закрыванием контура дегазации головки цилиндров
- Термостат простого действия (1): управляет открыванием и закрыванием контура радиатора
- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (1220)

За управление системой охлаждения отвечает компьютер системы впрыска.

Функции сокращения расхода охлаждающей жидкости двигателя во время фаз прогрева :

- Ускорение прогрева стенок камеры сгорания
- Уменьшения трения между узлами поршень/поршневые кольца/цилиндр

Функции уменьшения полезного объема охлаждающей жидкости во время фаз прогрева :

- Ускорение подъема температуры охлаждающей жидкости
- Сокращение потребления топлива и вредных выбросов
- Ускорение подъема температуры в салоне (увеличение температуры в салоне на 2°C)

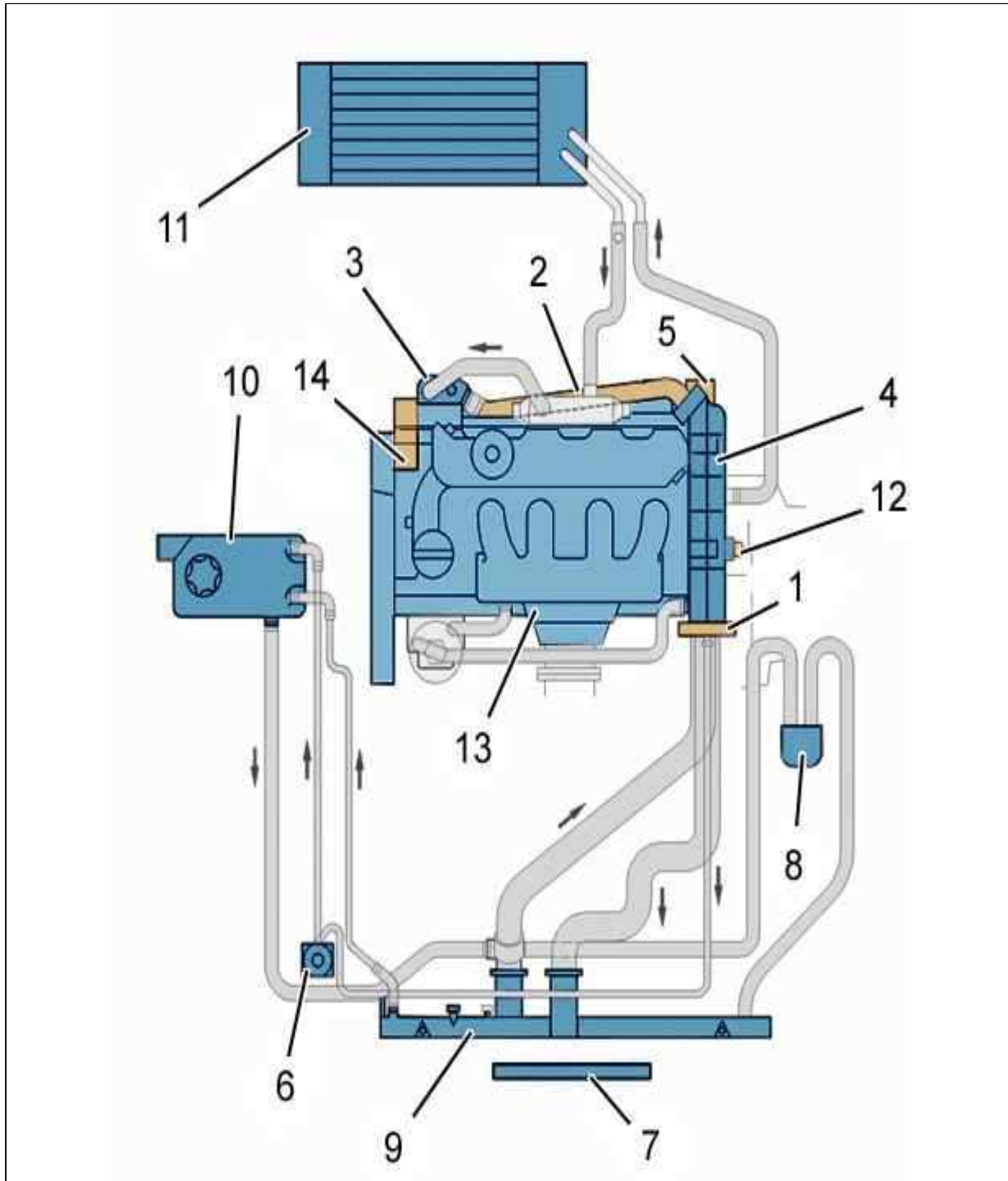


Рисунок : B1GP0C1P

- (1) Термостат простого действия.
- (2) Перепускная заслонка : Трубка перепуска (от блока выхода воды к впускному коллектору).
- (3) Коллектор входа охлаждающей жидкости.
- (4) Блок выхода охлаждающей жидкости.
- (5) Электромагнитный клапан расхода воды (обход).
- (6) Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости.
- (7) Блок электровентиляторов охлаждения двигателя.
- (8) Теплообменник вода/рабочая жидкость автоматической коробки передач (в зависимости от комплектации автомобиля).
- (9) Радиатор.

- (10) Блок дегазации головки цилиндров.
- (11) Теплообменник отопителя.
- (12) Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
- (13) Двигатель.
- (14) Насос системы охлаждения.

1.2. Электромагнитный клапан расхода воды (1293)

Поставщик : EATON.

Назначение.

Функции электромагнитного клапана регулирования расхода охлаждающей жидкости :

- Контроль расхода охлаждающей жидкости перепускного контура во время фазы прогрева
- Ограничение циркуляции охлаждающей жидкости внутри двигателя для ускорения прогрева двигателя
- Перекрытие перепускного контура с целью увеличить поступление охлаждающей жидкости в радиатор

Описание.

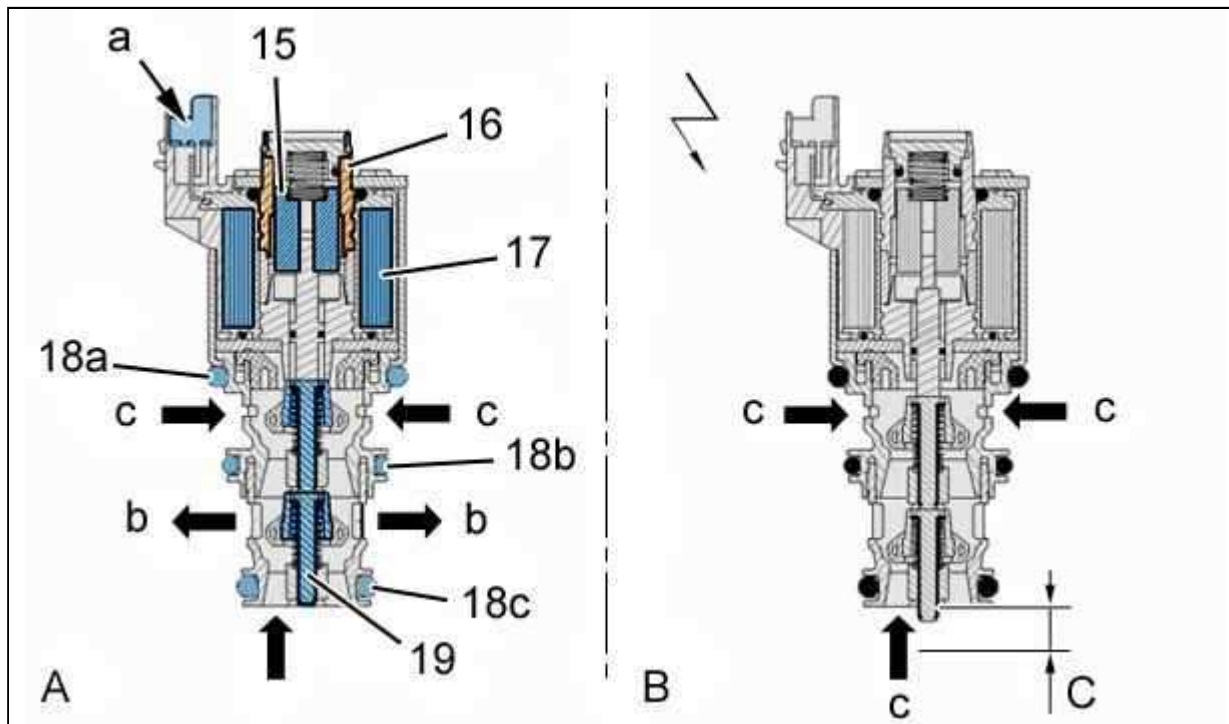


Рисунок : B1GP0C2D

A : На электромагнитный клапан регулирования подачи охлаждающей жидкости не поступает питание.

B : На электромагнитный клапан регулирования подачи охлаждающей жидкости поступает питание.

C : Ход поршня.

" a " : Электрический разъем.

" b " : Выход охлаждающей жидкости к впускному коллектору (к выходу перепускной трубки).

" c " : Выход охлаждающей жидкости из головки цилиндров.

(15) Магнитный сердечник.

(16) Верхняя гайка.

(17) Катушка электромагнитного клапана управления.

(18) Уплотнители.

(19) Поршень.

Поршень (19) перемещается под действием магнитного поля, создаваемого электромагнитом.

Подача охлаждающей жидкости регулируется в зависимости от перемещения поршня (19).

Если на электромагнитный клапан регулирования подачи охлаждающей жидкости не поступает питание, путь к впускному коллектору открыт "b".

Если на электромагнитный клапан регулирования подачи охлаждающей жидкости поступает питание, путь к впускному коллектору закрыт.

Управление электромагнитным клапаном происходит постепенно и регулируется базовой матрицей.

ОБЯЗАТЕЛЬНО : Используйте охлаждающую жидкость, одобренную изготовителем. Любая другая охлаждающая жидкость приведет к нарушению работы электромагнитного клапана.

ОБЯЗАТЕЛЬНО : Не перемещайте электромагнитный клапан регулирования подачи охлаждающей жидкости за верхнюю гайку (16) (разрушение электромагнитного клапана).

Особенности электрооборудования.

Соединитель 2 каналов связи, синий.

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание 12 В
- Канал 2 : Информация сигнала
- Ручка : Датчик режима работы двигателя
- Сигнал переменного напряжения (ШИМ) : Максимальное напряжение (максимальная ШИМ) = Охлаждающая жидкость не поступает в двигатель (только величина утечки) (ЗАКРЫТО)
- Минимальное напряжение (минимальная ШИМ) = Охлаждающая жидкость поступает в двигатель (ОТКРЫТО)
- Электрические характеристики : Сопротивление = $5,1 \pm 1,5$ ом

ПРИМЕЧАНИЕ : RCO: широтно-импульсная модуляция.

ВНИМАНИЕ : В обычном состоянии клапан открыт.

Пример : ШИМ 100 % : Ход поршня С = 4 - 5 мм.

Размещение.

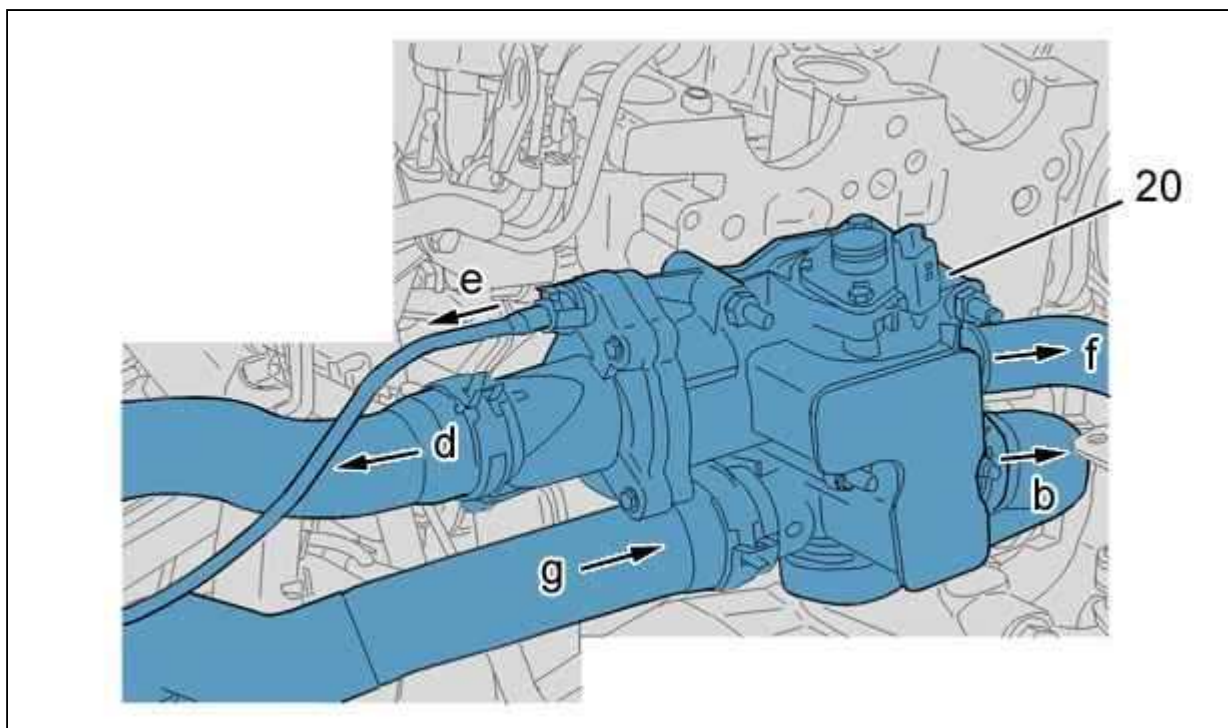


Рисунок : V1BP37UD

(20) Электромагнитный клапан расхода воды.

" b " Выход охлаждающей жидкости к перепускной трубке (впускной коллектор).

" d " Выход охлаждающей жидкости к радиатору системы охлаждения.

" e " Выход охлаждающей жидкости к блоку дегазации (через электромагнитный клапан дегазации).

" f " Выход охлаждающей жидкости к радиатору.

" g " Возврат охлаждающей жидкости от радиатора.

Размещение : Встроен в блок выхода охлаждающей жидкости.

ВНИМАНИЕ : Для крепления используются саморезы. Их заворачивание в отверстия, уже имеющие резьбу, не представляет сложности. Вставляйте болты как можно прямее. Перед заворачиванием очистите болты.

ОБЯЗАТЕЛЬНО : Каждый раз при снятии электромагнитного клапана заменяйте верхнюю прокладку (18a).

1.3. Термостат простого действия

Поставщик : VERNET.

Назначение.

Термостат простого действия (механический) управляет открыванием и закрыванием контура системы охлаждения.

Описание.

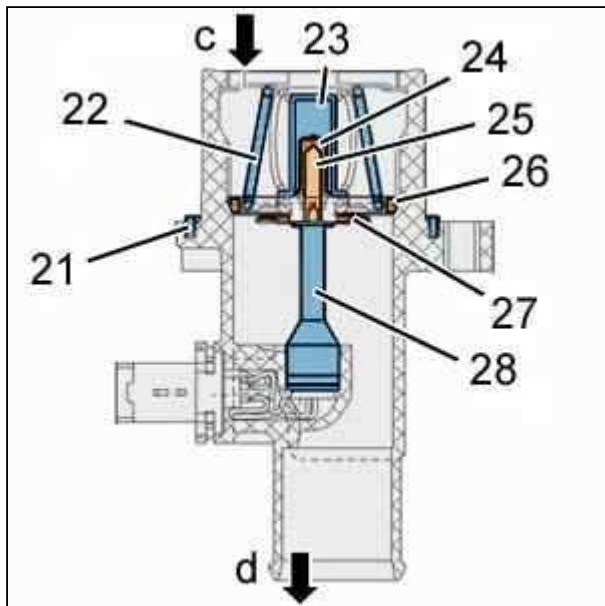


Рисунок : B1GP0C3C

" c " Выход охлаждающей жидкости к радиатору системы охлаждения.

" d " Выход охлаждающей жидкости из головки цилиндров.

(21) Уплотнитель.

(22) Пружина.

(23) Термозлемент, наполненный воском, который под воздействием температуры может расширяться.

(24) Резиновая мембрана.

(25) Поршень.

(26) Большой клапан.

(27) Малый клапан.

(28) Корпус (латунная распорная втулка).

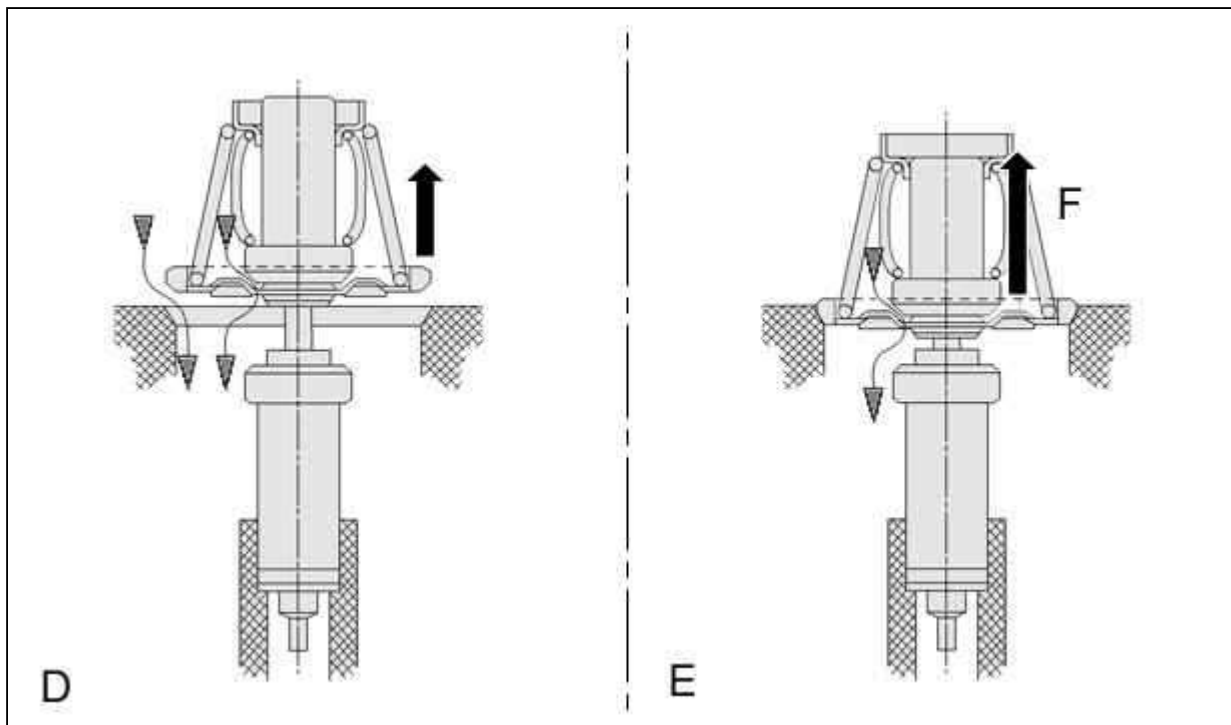


Рисунок : B1GP0C4D

D : Открывание большого клапана.

E : Открывание малого клапана.

F : Ход клапана.

Когда охлаждающая жидкость нагревается :

- Термозлемент, наполненный воском, расширяется и увеличивает объем
- Увеличение объема воздействует через резиновую мембрану на поршень (25), упирающийся в неподвижный корпус (28)
- Малый клапан открывается (E) : (частичный расход)
- Большой клапан открывается (D) : (полный расход)

Величина открывания термостата зависит от температуры охлаждающей жидкости.

Расход через отверстие термостата	83 °C	Ход F = 1,5 мм
Полное открывание термостата	93 °C	Ход F = Расход максимальный

Размещение.

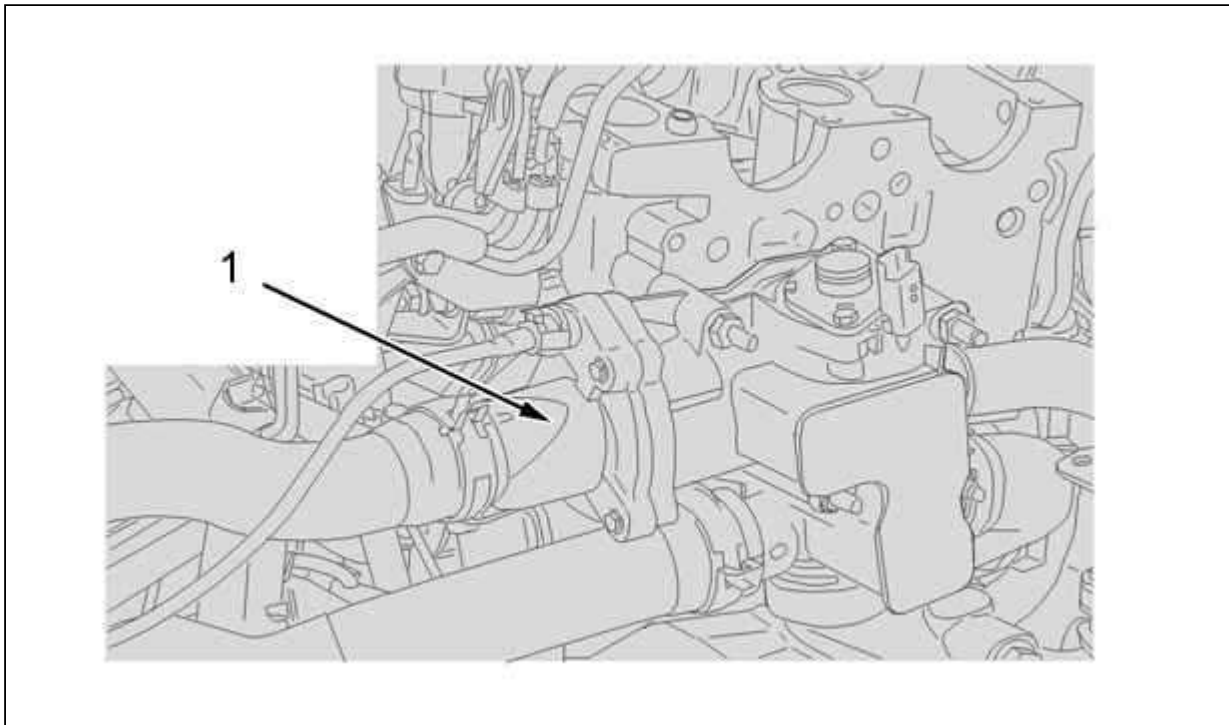


Рисунок : V1BP37WD

(1) Термостат простого действия.

Размещение : Встроен в блок выхода охлаждающей жидкости (передняя сторона повернута к радиатору).

ВНИМАНИЕ : Для крепления используются саморезы. Их заворачивание в отверстия, уже имеющие резьбу, не представляет сложности. Вставляйте болты как можно прямее. Перед заворачиванием очистите болты.

ВНИМАНИЕ : Проведение любых работ с элементами термостата запрещено.

1.4. Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости (1291)

Поставщик : BITRON.

Назначение.

Функции электромагнитного клапана дегазации охлаждающей жидкости :

- Контроль объема охлаждающей жидкости в контуре дегазации в течение фазы подъема температуры
- Ограничение циркуляции охлаждающей жидкости от блока выхода к блоку дегазации с целью ускорения прогрева двигателя

Описание.

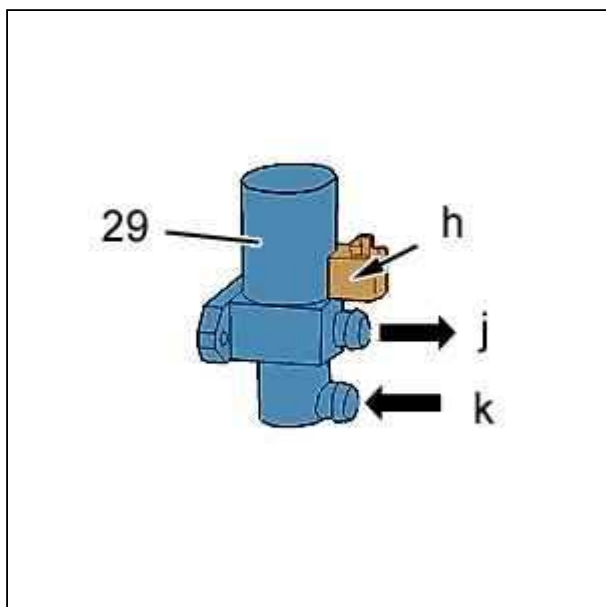


Рисунок : B1HP21ZC

" h " Электрический разъем.

" j " Выход охлаждающей жидкости к блоку дегазации.

" k " Вход охлаждающей жидкости, поступающей из блока выхода.

(29) Катушка электромагнитного клапана управления.

Управление электромагнитным клапаном осуществляется с помощью бинарного сигнала, регулируемого базовой матрицей (блок управления впрыском топлива).

ВНИМАНИЕ : В обычном состоянии клапан открыт.

Особенности электрооборудования.

Соединитель 2 каналов связи, синий.

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание 12 В
- Канал 2 : Информация сигнала

Ручка : Датчик режима работы двигателя («масса»).

Сигнал переменного напряжения (ШИМ) :

- Питание = Нет циркуляции охлаждающей жидкости (клапан закрыт)
- Нет питания = Циркуляция охлаждающей жидкости (клапан открыт)

Сопротивление при 25 °C = 10,5 Ом.

ПРИМЕЧАНИЕ : RCO: широтно-импульсная модуляция.

Размещение.

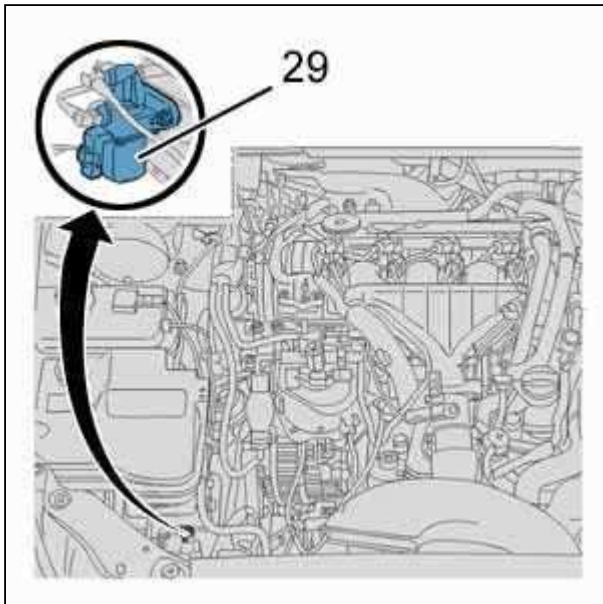


Рисунок : В1ВР37ХС

Установлен на радиатор автомобиля.

1.5. Фазы действия

Холодный двигатель.

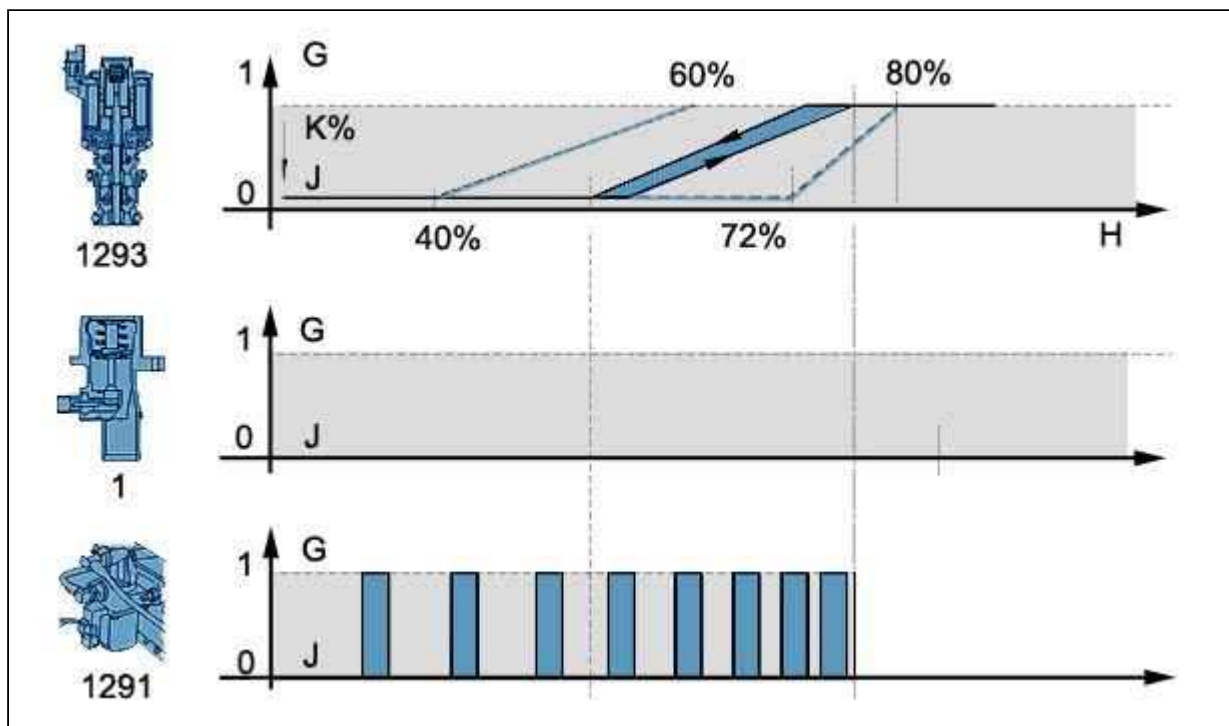


Рисунок : В1НР220D

G : Открыто.

H : Температура охлаждающей жидкости Температура охлаждающей жидкости двигателя.

J : Закрыто.

K : Сигнал переменного напряжения (ШИМ).

(1) Термостат простого действия.

(1291) Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости.

(1293) Электромагнитный клапан расхода воды.

Электромагнитный клапан расхода воды (1293).

Перепускной клапан управляется (закрыт) (только величина утечки).

В зависимости от температуры охлаждающей жидкости перепускной клапан снова постепенно открывается.

Расход охлаждающей жидкости увеличивается, перепускной клапан полностью открыт. Происходит обычный классический расход охлаждающей жидкости.

Термостат простого действия (1).

Термостат закрыт.

Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости (1291).

Контроль объема поступающей жидкости предназначен для возможности уменьшения тепловой инерции системы охлаждения. Повышение температуры охлаждающей жидкости происходит быстрее и позволяет :

- Быстрее достичь оптимальный тепловой режим камеры сгорания в зависимости от потребления топлива и выброса токсичных компонентов
- Улучшить тепловые комфортные условия салона

Контроль объема поступающей охлаждающей жидкости происходит посредством контроля расхода жидкости через контур дегазации головки цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ : Через контур дегазации головки цилиндров проходит до 50 % объема поступающей охлаждающей жидкости.

Чтобы не ухудшить работу контура дегазации и системы увеличения давления, контроль расхода охлаждающей жидкости должен осуществляться в зависимости от теплового режима двигателя. Закрывание контура дегазации выполняется периодическим образом.

Период уменьшается линейно в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Прогретый двигатель.

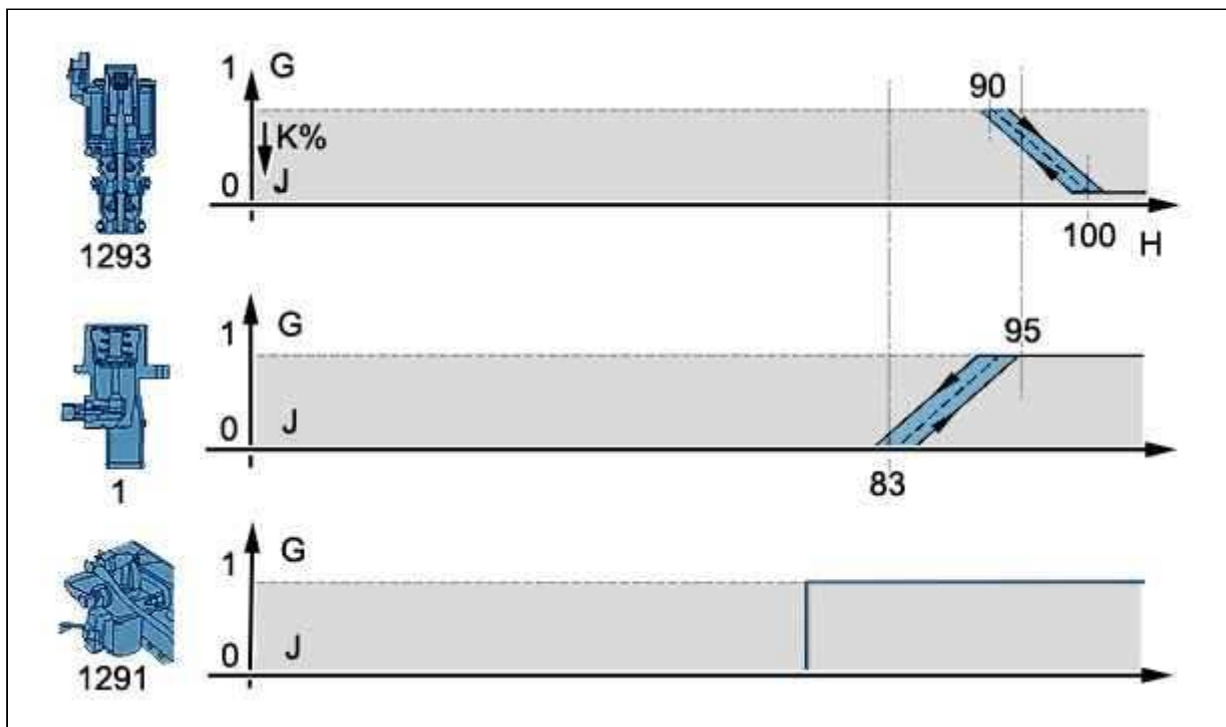


Рисунок : В1НР221D

G : Открыто.

H : Температура охлаждающей жидкости двигателя Температура охлаждающей жидкости двигателя.

J : Закрыто.

K : Сигнал переменного напряжения (ШИМ).

(1) Термостат простого действия.

(1291) Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости.

(1293) Электромагнитный клапан расхода воды.

(118 °C) Температура включения сигнализатора.

Электромагнитный клапан расхода воды (1293).

Для увеличения расхода жидкости через контур радиатора перепускной клапан постепенно снова закрывается в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Термостат простого действия.

См. параграф "Термостат/Описание".

Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости (1291).

Электроклапан остается открыт, расход жидкости через контур дегазации становится постоянным.

1.6. Циркуляция охлаждающей жидкости

Холодный двигатель.

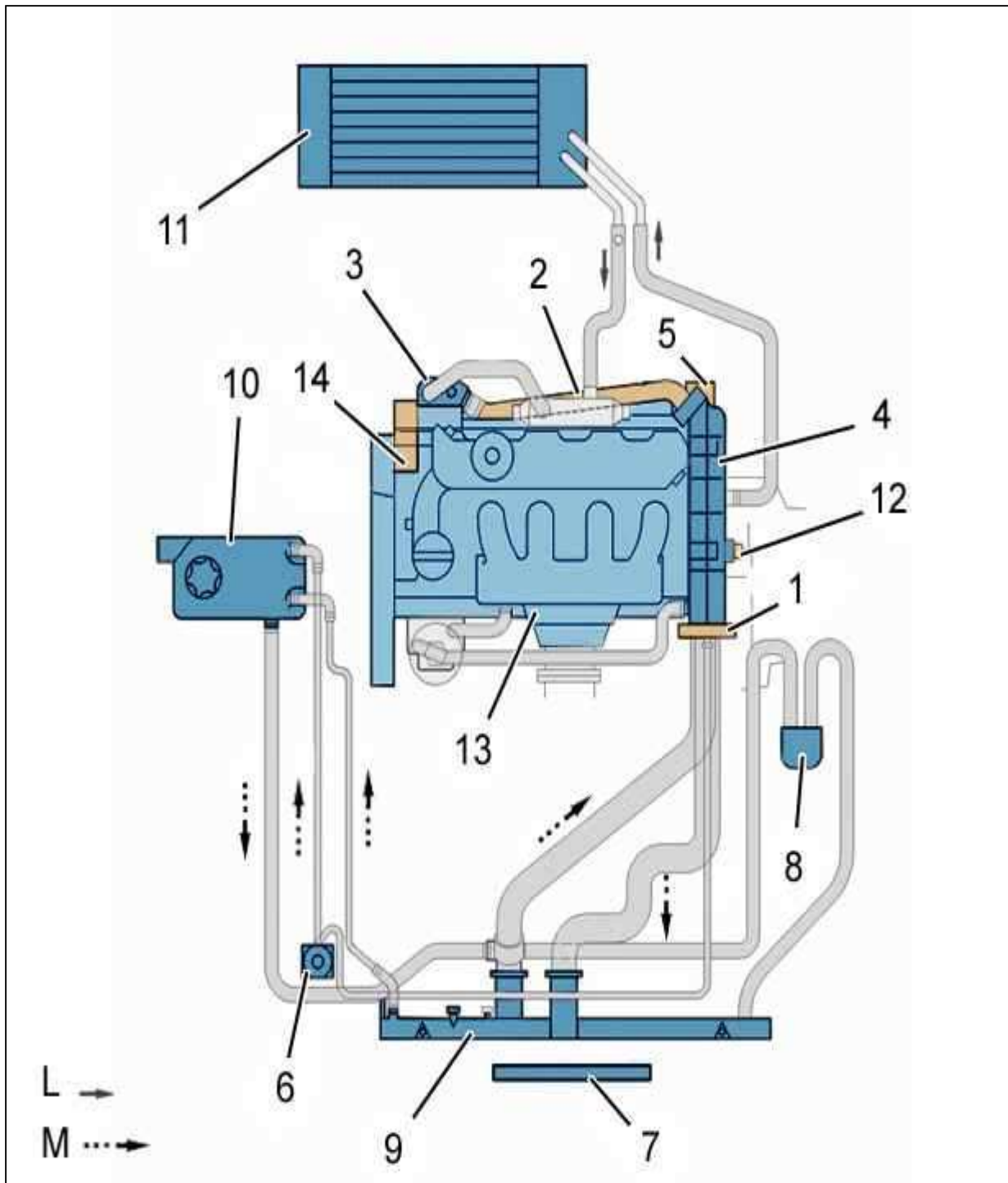


Рисунок : V1GP0C5P

L : Циркуляция охлаждающей жидкости.

M : Частичная циркуляция охлаждающей жидкости.

(1) Термостат простого действия.

(2) Перепускная заслонка : Трубка перепуска (от блока выхода воды к впускному коллектору).

(3) Коллектор входа охлаждающей жидкости.

(4) Блок выхода охлаждающей жидкости.

(5) Электромагнитный клапан расхода воды (обход).

(6) Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости.

(7) Блок электроклапанов охлаждения двигателя.

(8) Теплообменник вода/рабочая жидкость автоматической коробки передач (в зависимости от комплектации автомобиля).

(9) Радиатор.

(10) Блок дегазации головки цилиндров.

(11) Теплообменник отопителя.

(12) Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

(13) Двигатель.

(14) Насос системы охлаждения.

Увеличение температуры двигателя.

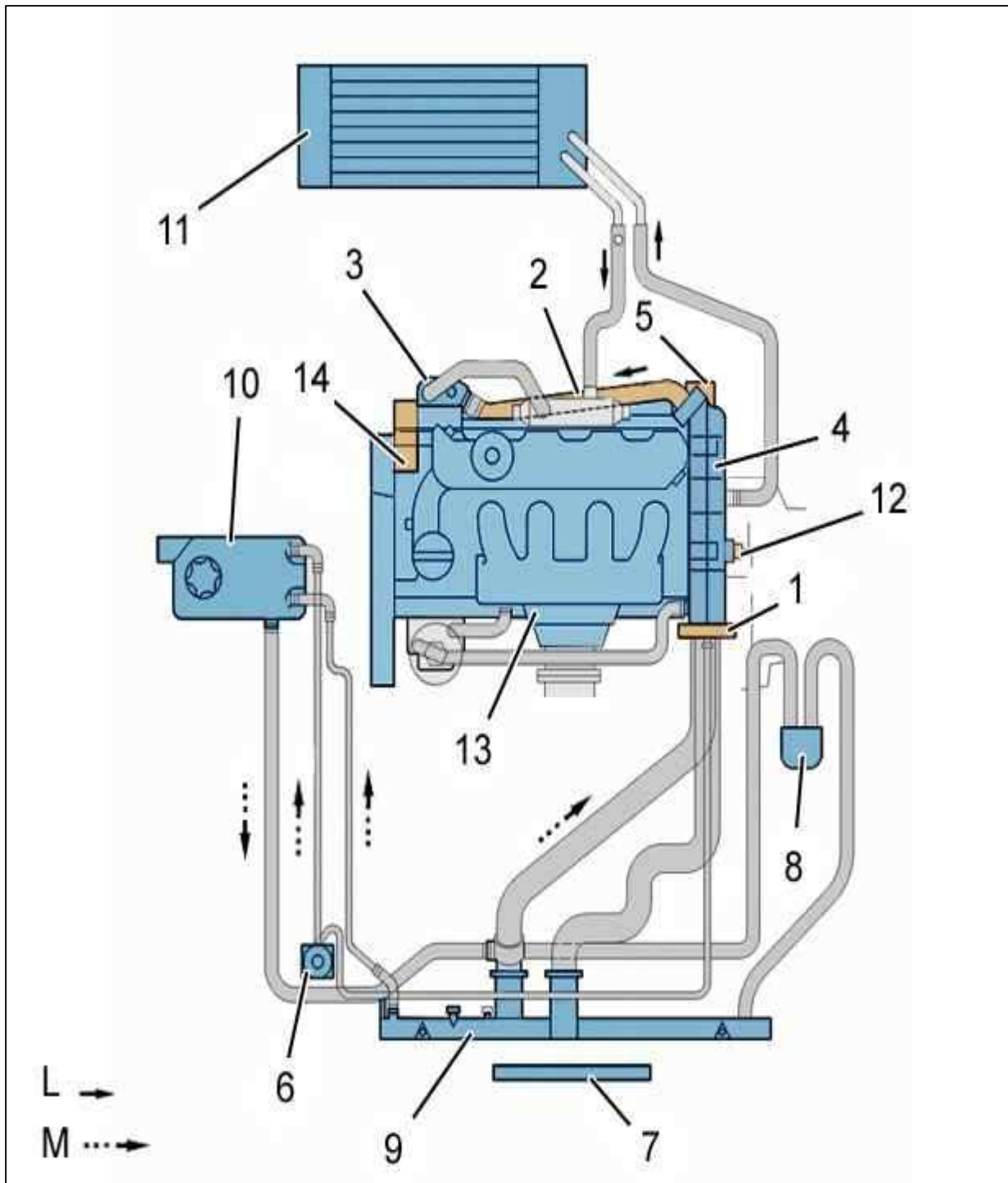


Рисунок : V1GP0C6P

L : Циркуляция охлаждающей жидкости.
 M : Частичная циркуляция охлаждающей жидкости.
 Прогретый двигатель.

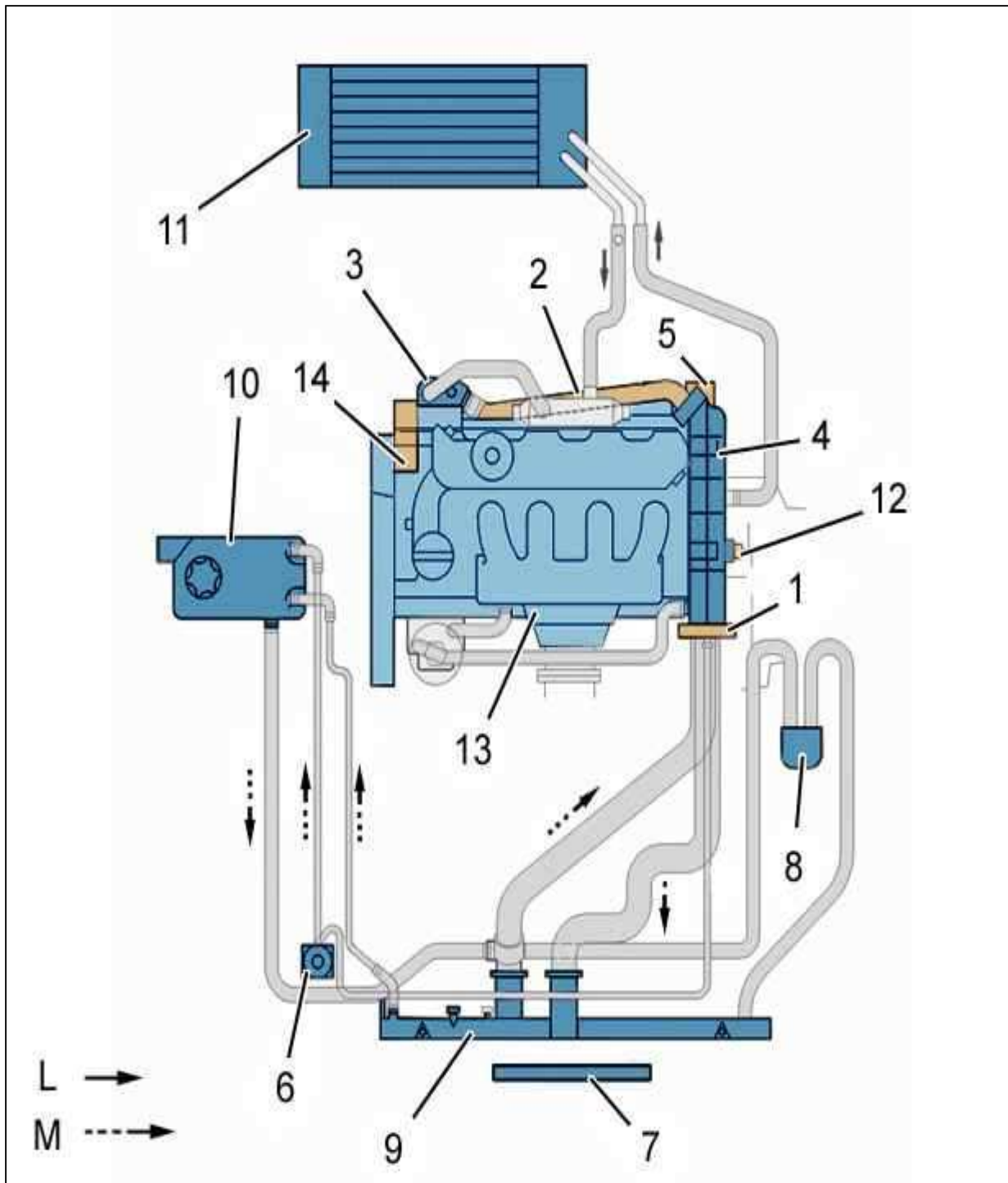


Рисунок : V1GP0C7P

L : Циркуляция охлаждающей жидкости.

M : Частичная циркуляция охлаждающей жидкости.

2. Управление запуском и остановкой электровентиллятора(ов) (охлаждение двигателя)

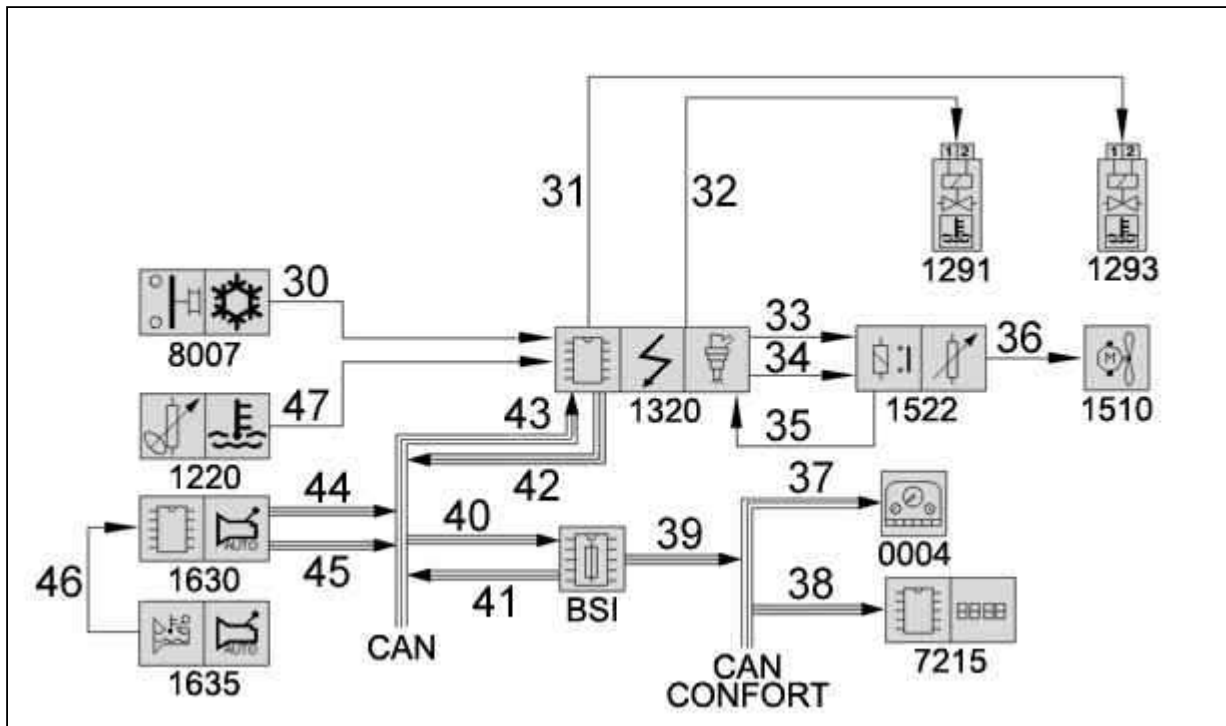


Рисунок : D4EP0LFD

Обозначения :

- Одинарная стрелка : Проводная связь
- Стрелка из нескольких линий : Мультиплексная связь

-	Элементы
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
0004	Панель приборов
1220	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
1291	Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости
1293	Электромагнитный клапан расхода воды
1320	Компьютер управления двигателем
1510	Блок электроклапанов охлаждения двигателя (или 1513 электронный преобразователь блока электроклапанов)
1522	Электронный коммутатор двухскоростного клапана
1630	Компьютер автоматической коробки передач
1635	Датчик температуры масла коробки передач
7215	Многофункциональный дисплей
8007	Линейный датчик давления

Связи		
N° связи	Сигнал	Природа сигнала
30	Давление в системе охлаждения	Аналоговый
31	Управление электромагнитным клапаном расхода охлаждающей жидкости	Аналоговый
32	Управление паротводным электромагнитным клапаном системы охлаждения	Аналоговый
33	Управление малой частотой вращения электроклапана	Аналоговый
34	Управление большой частотой вращения электроклапана	Аналоговый
35	Информация о вращении клапана системы охлаждения двигателя (диагноз)	Всё или ничего
36	Управление малой/большой частотой вращения электроклапана	Аналоговый
37	Информация о неисправном компьютере	CAN CONFORT
38	Появление предупреждающего сообщения	CAN CONFORT
39	Появление предупреждающего сообщения : Сигнал о неисправности ЭБУ	CAN CONFORT
40	Давление в системе охлаждения : Сигнал неисправности о ненадлежащей температуре охлаждающей жидкости	CAN
41	Управление частотой вращения электроклапана	CAN

42	Информация о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя : Давление в системе охлаждения - Сигнал неисправности о ненадлежащей температуре охлаждающей жидкости	CAN
43	Управление частотой вращения вентилятора системы охлаждения двигателя либо запрос на охлаждение	CAN
44	Команда на охлаждение	CAN
	Информация о неисправности автоматической коробки передач	CAN
45	Информация о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	CAN
46	Температура рабочей жидкости автоматической коробки передач	Аналоговый
47	Информация о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	Аналоговый

Виды установки :

- 2-скоростной электровентилятор (1510)
- Электронный преобразователь блока электровентилятора (1513)

2.1. Электровентилятор (1510)

ВНИМАНИЕ : Пороги включения электровентиляторов зависят от автомобиля : Смотрите соответствующую документацию.

Малая скорость = 97 °С.

Большая частота вращения = 105 °С.

Малую скорость можно получить, питая электровентилятор через резистор, подключенный последовательно в цепь питания.

Большую скорость можно получить, питая электровентилятор напрямую.

2.2. Электронный коммутатор двухскоростного вентилятора (1522)

Назначение.

Электрический блок осуществляет управление блоком двухскоростного электровентилятора.

Описание.

Электрический блок управления двухскоростным электровентилятором имеет 2 реле и один резистор.

Особенности электрооборудования.

Черный 2-контактный электрический разъем (мощность).

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание 12 В + аккумуляторной батареи
- Канал 2 : Питание электровентилятора системы охлаждения двигателя

Черный 4-контактный электрический разъем (управление).

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Управление блоком электровентиляторов охлаждения двигателя 1 (режим большой скорости)
- Канал 2 : Управление блоком электровентиляторов охлаждения двигателя (режим малой скорости)
- Канал 3 : Питание (+APC)
- Канал 4 : Диагностика

Размещение.

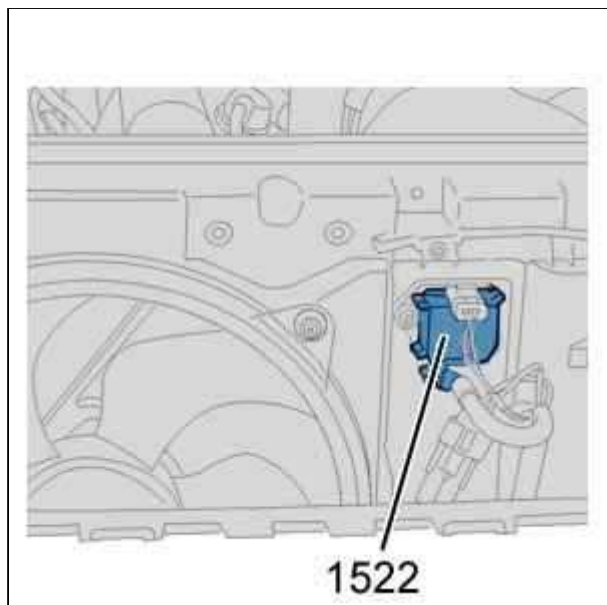


Рисунок : C4AP1F5C

Электрический блок управления двухскоростным электровентилятором расположен на передней панели.

2.3. Электронный преобразователь блока электровентилятора (1513)

Назначение.

Электронный преобразователь блока электровентилятора позволяет управлять блоком электровентилятора с переменной скоростью.

Управление с помощью переменного напряжения (ШИМ) блоком электровентилятора.

Управление блоком электровентилятора регулируется базовой матрицей и зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Малая скорость = 96 °C = ШИМ блока электровентилятора 1 16 %.

Большая частота вращения = 105 °C = ШИМ блока электровентилятора 1 80 %.

Электровентилятор 2 : ШИМ не используется.

Особенности электрооборудования.

Ручка : Датчик режима работы двигателя («масса»).

Сигнал переменного напряжения (ШИМ) :

- Максимальное напряжение (максимальная ШИМ 80 %) = Большая частота вращения
- Минимальное напряжение (минимальная ШИМ 16 %) = Малая скорость

ПРИМЕЧАНИЕ : RCO: широтно-импульсная модуляция.

Черный 2-контактный электрический разъем (мощность).

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Питание электровентилятора системы охлаждения двигателя (переменное напряжение)
- Канал 2 : «масса»

Серый 3 контактный разъем (управление).

Назначение контактов разъема :

- Канал 1 : Управление блоком электровентиляторов охлаждения двигателя
- Канал 2 : Диагностика
- Канал 3 : -

Размещение.

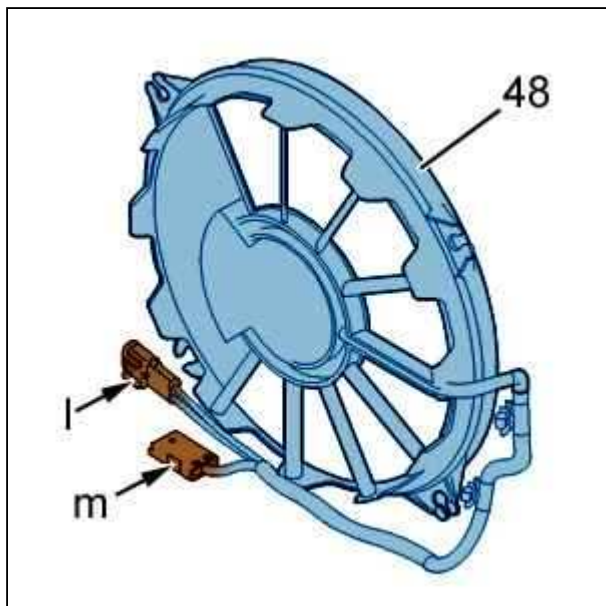


Рисунок : V1GP0C8C

" 1 " Черный 2-контактный электрический разъем.

" m " Серый 3 контактный разъем.

(48) Электронный преобразователь блока электровентилятора (1512).

Электронный преобразователь встроен в блок электровентилятора.

2.4. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (1220)

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

Датчик температуры охлаждающей жидкости расположен на блоке охлаждающей жидкости.

2.5. Продолжение работы вентилятора после выключения зажигания

После остановки двигателя компьютер управляет работой последующей вентиляции, если температура охлаждающей жидкости превышает определенный порог (*) (105 °C).

(*) В зависимости от комплектации автомобиля.

Последующая вентиляция осуществляется с малой скоростью и длится не более 6 минут после остановки двигателя.

2.6. Аварийный режим работы

Роль компьютера системы впрыска топлива в случае неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости :

- Управление работой электроклапана на большой скорости
- Управление миганием индикатора, расположенного на панели приборов и предупреждающего о температуре охлаждающей жидкости (в зависимости от версии)
- Управление работой клапана после выключения зажигания в течение 3 минут на малой скорости