



The customer is our coach

Training

Учебное пособие



**Легковые автомобили**

**Двигатель OM628**

Выпуск: май 2003 г.

ЗАО ДаймлерКрайслер Автомобили РУС  
Учебный центр



Mercedes-Benz

---

Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2001 году по материалам фирмы DaimlerChrysler AG.

Информация, находящаяся в учебных материалах, соответствует состоянию техники на момент издания брошюры и с течением времени может устаревать.

Таким образом, данная брошюра не заменяет собой постоянно обновляемую и пополняемую литературу для СТОА и WIS, где Вы можете найти сведения о состоянии техники на данный момент.

Информация, содержащаяся в данном пособии, предназначена исключительно для внутреннего использования на авторизованных станциях Мерседес-Бенц.

Использование, перепечатка, копирование (даже частично) для передачи лицам, не имеющим отношения к авторизованным станциям Мерседес-Бенц, без письменного разрешения ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС"

***запрещены***



Mercedes-Benz

## Внешний вид

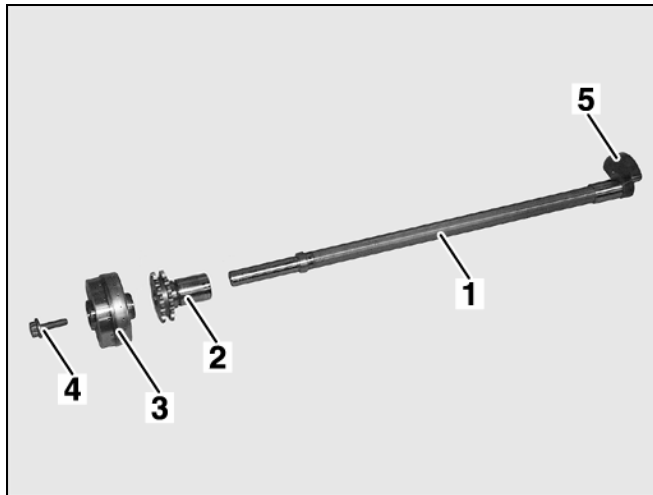




## Механика

## Блок цилиндров и коленвал

Для того, чтобы установить новый V-образный двигатель в W220 без каких-либо переделок кузова, был выбран угол развала цилиндров  $75^\circ$ . Одинаковое время между моментами воспламенения, равное  $90^\circ$ , достигается за счет того, что колена цилиндров, расположенных друг напротив друга, смещены на  $15^\circ$ .



Возникающий вследствие V-образного исполнения момент массы первого порядка компенсируется за счет уравнивающего вала, который расположен в развале блока цилиндров и вращается с числом оборотов коленвала в противоположную сторону. В передней части уравнивающего вала установлен центробежный маслоотделитель. Он интегрирован в передний балансировочный груз.

Блок цилиндров состоит из двух частей и заканчивается в нижней части масляным картером. Таким образом, без установки дополнительных деталей блок образует жесткую конструкцию.



Расстояние между цилиндрами составляет 97мм, как у уже известного двигателя 611. При этом, обе алюминиевые головки блока цилиндров, детали механизма газораспределения V-образного двигателя с 4 клапанами на цилиндр, два литых распредвала на каждый ряд, толкатели клапанов выполнены аналогично рядному 4-цилиндровому двигателю 611. Во многих случаях используются одинаковые детали. Так, например, правая головка блока цилиндров одинакова с двигателем 611, а впускные и выпускные каналы с левой и правой стороны выполнены симметрично.

Впускные распредвалы и насос высокого давления приводятся двухрядной цепью с натяжителем, разработанными специально для 8-цилиндрового двигателя.

Впускные и выпускные распредвалы связаны шестернями. Соосно, перед впускным или выпускным распредвалом находится привод насоса низкого или высокого давления.



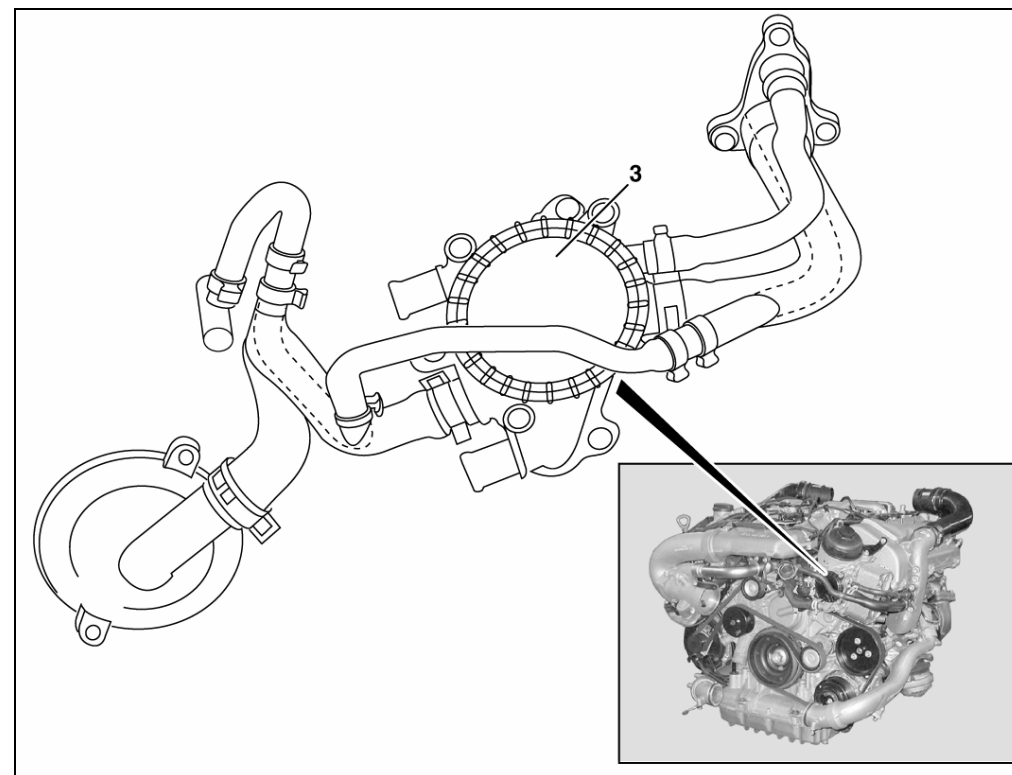
## Механика

Клапан регулировки давления (3) установлен в корпусе воздушного фильтра.

Клапан регулировки давления предназначен для того, чтобы при большой разности давлений в трубопроводе наддува и картере двигателя регулировать поступление газовой смеси из картера.

При увеличении разрежения  $>50$ мбар в трубопроводе наддува соединение с картером двигателя перекрывается, чтобы не допустить засасывания паров масла и их сгорания.

## Вентиляция картера и клапан регулировки давления



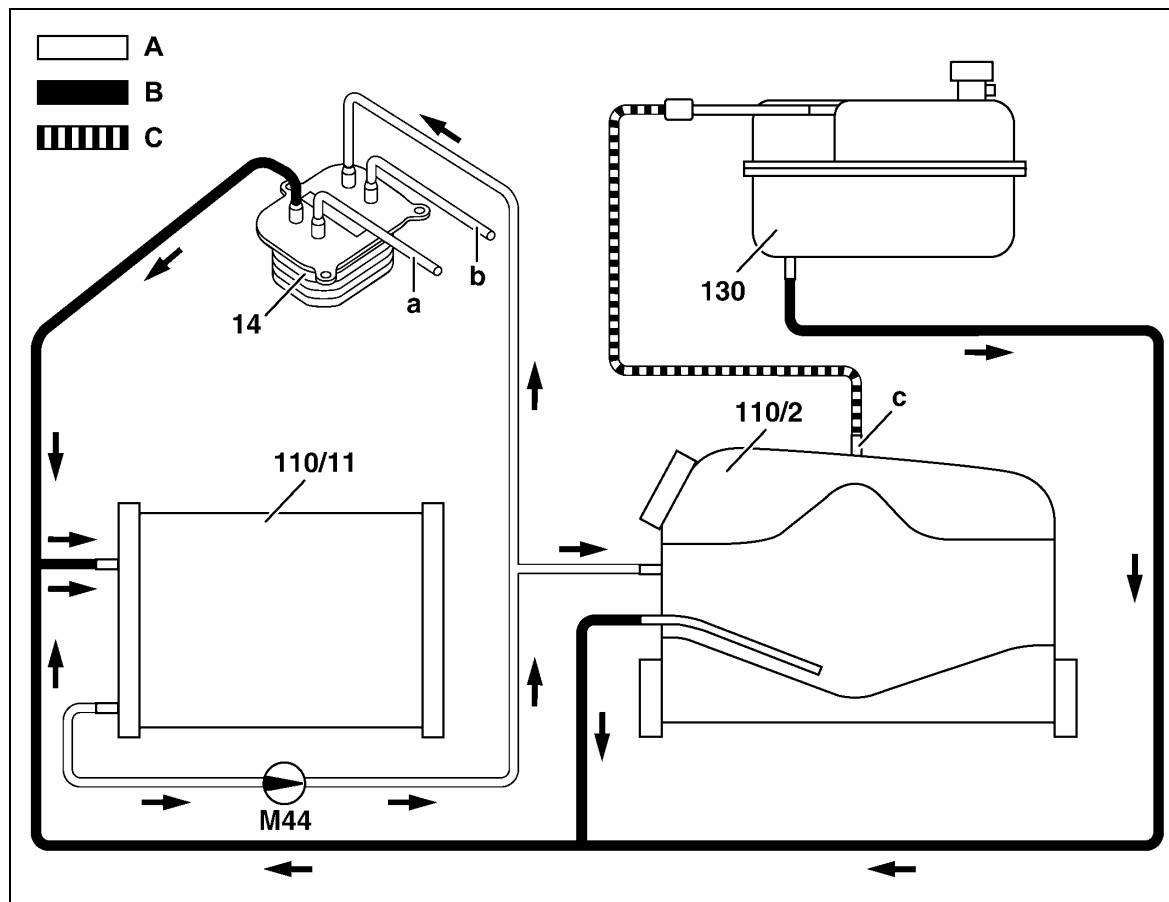


## Система охлаждения

Охладитель наддувочного воздуха и топлива объединены в отдельный контур со своим низкотемпературным радиатором и циркуляционным насосом.

- 14      охладитель топлива
- 110/2    охладитель воздуха наддува
- 110/11    низкотемпературный радиатор
- 130      расширительный бачок
- M44      циркуляционный насос
- A        охлаждающая жидкость от низкотемпературного радиатора через циркуляционный насос к охладителю топлива и наддувочного воздуха
- B        охлаждающая жидкость к низкотемпературному радиатору
- C        трубопровод к расширительному бачку
- a        топливо к клапану подогрева топлива
- b        топливо из топливного бака
- c        вентиляционная трубка

## Охлаждение наддувочного воздуха и топлива





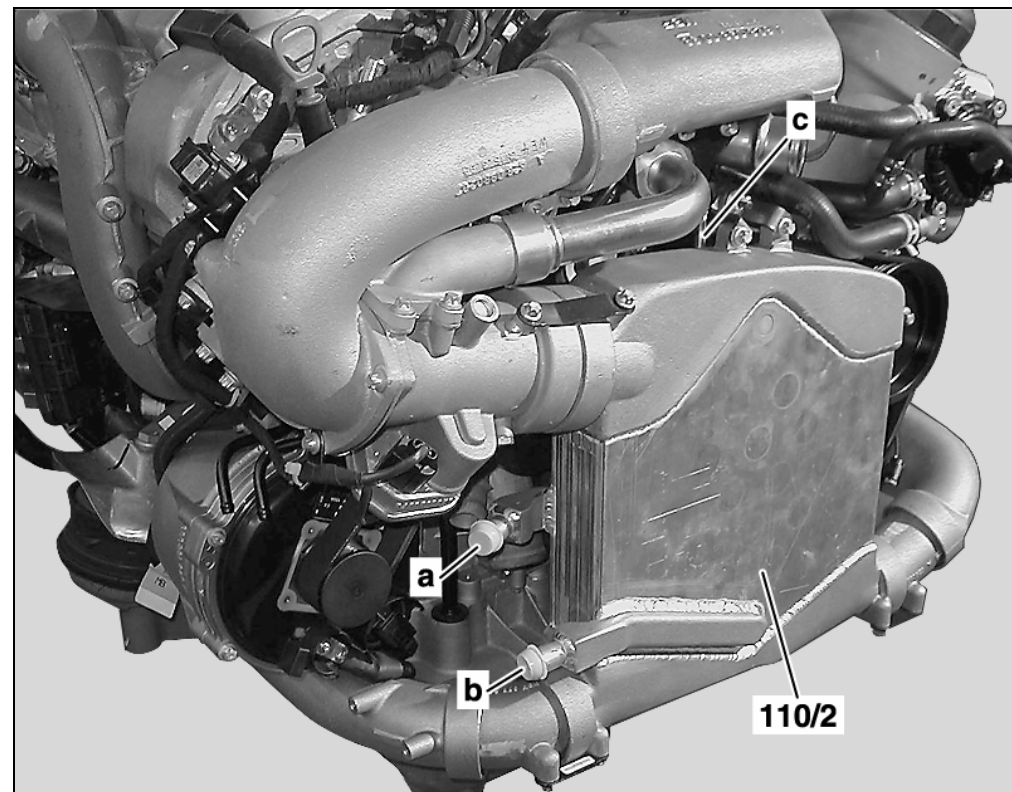
## Система охлаждения

Двигатель 628 имеет в качестве нововведения охладитель воздуха наддува, который выполнен в виде водно-воздушного теплообменника. Использование охлаждающей жидкости позволяет достичь более высокой эффективности охлаждения по сравнению с предыдущими воздушными охладителями.

Охлаждение воздуха наддува улучшает наполнение цилиндров.

- 110/2 охладитель воздуха наддува
- a, b штуцеры подключения шлангов охлаждающей жидкости
- c вывод вентиляционного шланга к расширительному бачку

## Охлаждение наддувочного воздуха и топлива





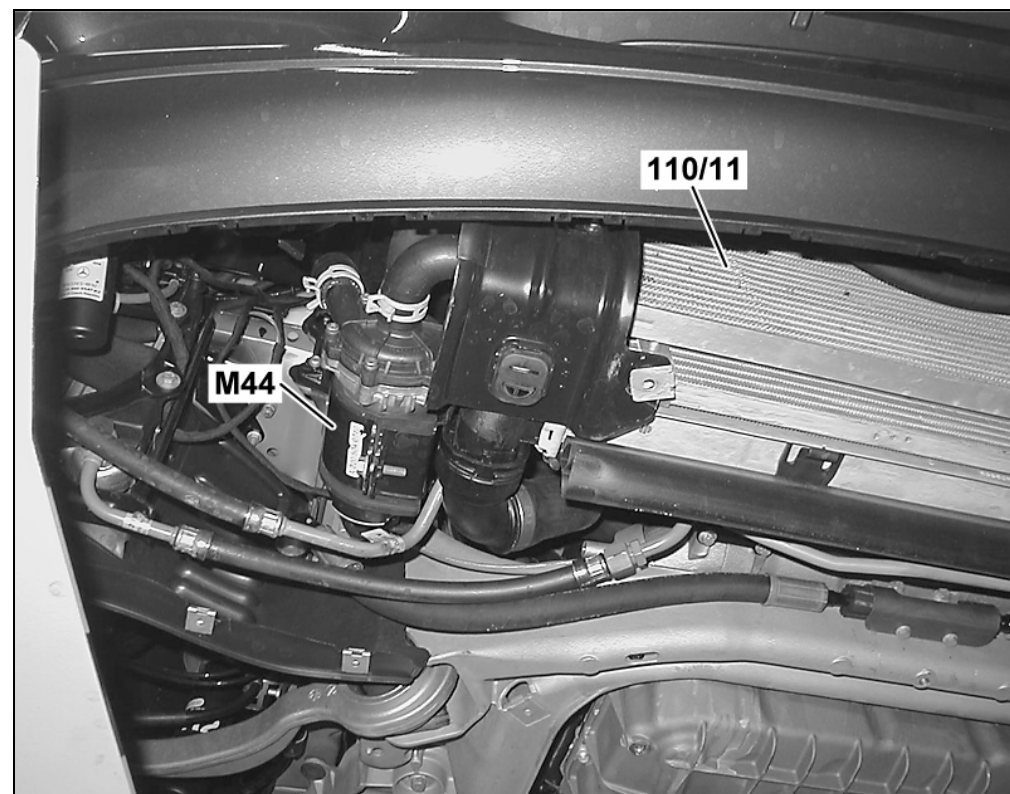


Mercedes-Benz

## Система охлаждения

110/11 низкотемпературный радиатор  
M44 циркуляционный насос

## Охлаждение наддувочного воздуха и топлива





## Система охлаждения

## Охлаждение наддувочного воздуха и топлива

### Задание 1

*Когда включается электрический циркуляционный насос?*

- a) при температуре охлаждающей жидкости 80°C
- b) при температуре охлаждающей жидкости 60°C
- c) через 30 минут после пуска двигателя
- d) при температуре воздуха наддува около 40°C

### Задание 2

*Какой блок управления управляет циркуляционным насосом?*

- a) блок управления KLA
- b) блок управления ESP
- c) блок управления STH
- d) блок управления CDI (N3/9)

### Задание 3

*Где расположен дополнительный радиатор охлаждающей жидкости?*

- a) под брызговиком левого переднего колеса
- b) под брызговиком правого переднего колеса спереди
- c) под основным радиатором

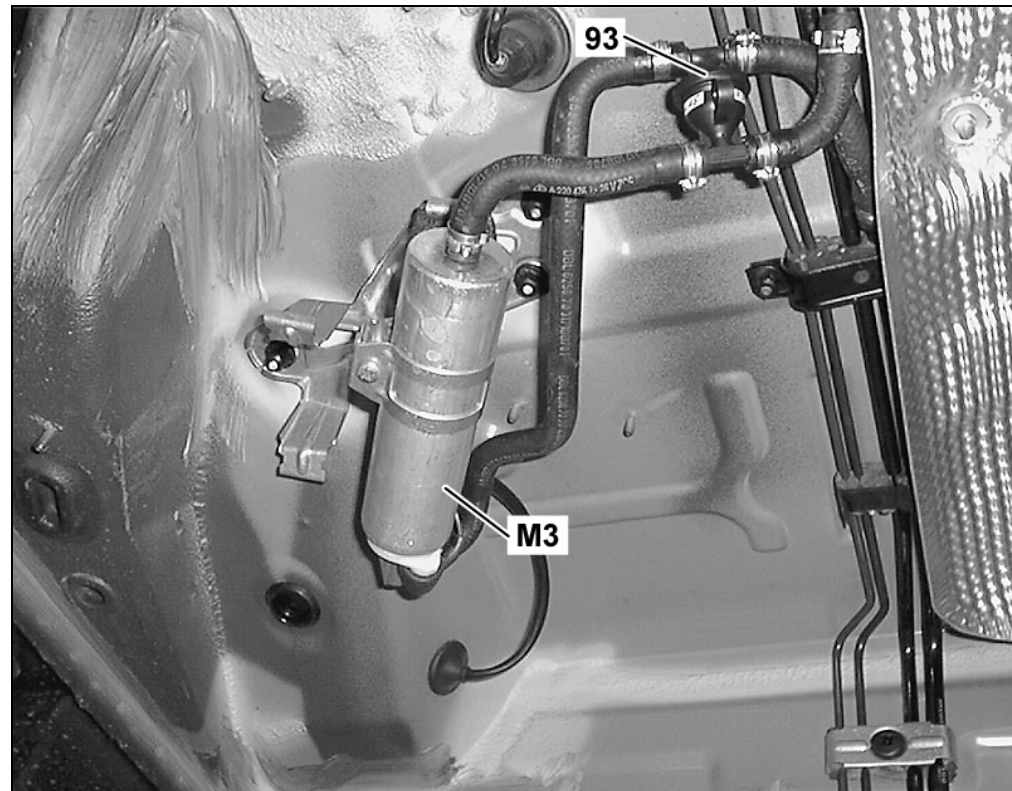


## Топливная система

На автомобилях с двигателем 628 устанавливается новый электрический топливоподкачивающий насос.

Он обеспечивает достаточную подачу топлива механическому насосу высокого давления для обеспечения уверенного пуска двигателя.

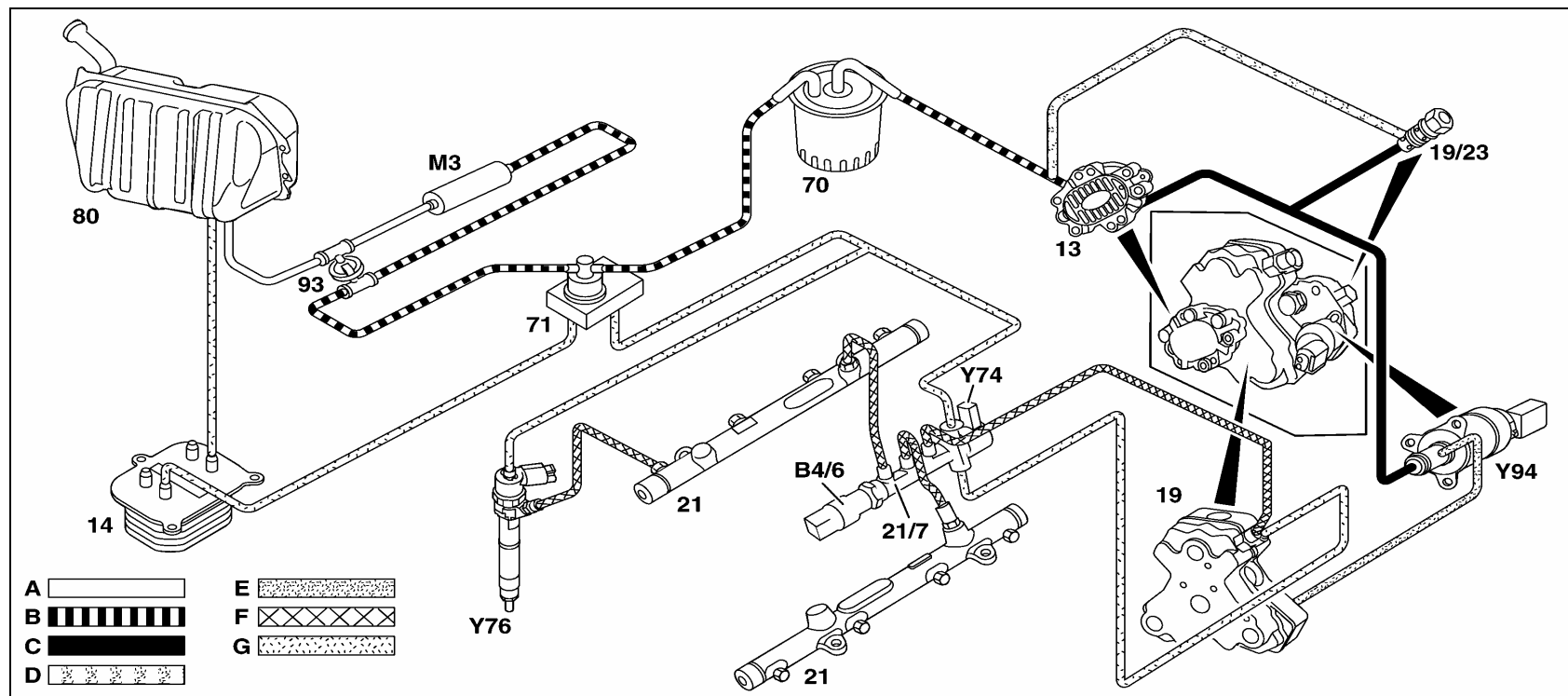
93      перепускной клапан  
M3      насос





# Топливная система

# Схема



B4/6	датчик давления в рейке	Y94	клапан регулировки подачи	19	насос высокого давления	70	топливный фильтр
M3	топливный насос	13	подкачивающий насос	19/23	клапан ограничения давления	71	клапан подогрева топлива
Y74	клапан регулировки давления	21	топливная рейка	21/7	блок клапанов	80	топливный бак
Y76	форсунка	14	охладитель топлива			93	перепускной клапан










## Топливная система

## Задание

### Задание 4

Отметьте, какими буквами (от А до G) обозначены на вышеприведенной схеме следующие давления:

-  \_\_\_\_ давление топлива после клапана регулировки подачи до кольцевого канала в насосе высокого давления
-  \_\_\_\_ давление после электрического топливного насоса
-  \_\_\_\_ обратка
-  \_\_\_\_ низкое давление топлива
-  \_\_\_\_ давление топлива после подкачивающего насоса
-  \_\_\_\_ обратка к подкачивающему насосу при открытом клапане ограничения давления
-  \_\_\_\_ высокое давление топлива



## Топливная система

## Принцип действия

### Контур низкого давления

#### Назначение

На всех режимах работы двигателя подавать отфильтрованное топливо в достаточном количестве и под достаточным давлением из бака (80) в насос высокого давления (19).

#### Принцип действия

При пуске или при работающем двигателе топливо поступает в насос высокого давления (19) по следующему пути:

- топливный бак (80)
- топливный насос (M3)
- перепускной клапан (93)
- клапан подогрева топлива (71)
- топливный фильтр (70)
- подкачивающий насос (13)
- клапан регулировки количества (Y94)



## Топливная система

## Принцип действия

Перепускной клапан (93) ограничивает давление топлива (В) после электрического насоса (М3) на уровне ок. 0,4 - 0,7 бар.

Давление подкачивающего насоса (С) ограничивается клапаном ограничения давления (19/23). Начиная примерно с 5 бар, клапан открывается, преодолевая действие пружины, и перепускает часть топлива (D) на вход насоса (13).

Клапан регулировки подачи (Y94) регулирует количество топлива (E) к поршням насоса высокого давления (19) таким образом, чтобы количество топлива, уходящего в обратку через клапан регулировки давления (Y74) было, по возможности, наименьшим для достижения максимальной производительности.

Топливо, уходящее в обратку от насоса высокого давления (19), клапана регулировки давления (Y74) и форсунок (Y76), проходит через клапан подогрева топлива (71) и охладитель топлива (14) по трубопроводу обратки в топливный бак (80).

При низких температурах подогретое топливо из обратки от насоса высокого давления (19), клапана регулировки давления (Y74) и форсунок (Y76) проходит через клапан подогрева топлива (71) и подается в топливный фильтр (70), где смешивается с топливом из бака.



## Топливная система

## Принцип действия

### Контур высокого давления

#### Назначение:

Подача топлива для впрыска.

#### Принцип действия:

Насос высокого давления (19) подает в блок клапанов (21/7) топливо, количество которого зависит от числа оборотов двигателя и от состояния клапана регулировки количества топлива. От блока клапанов топливо поступает в две топливные рейки (21) и оттуда, по трубкам высокого давления к отдельным форсункам (Y76). Блок клапанов (21/7) и рейки (21) служат в качестве аккумулятора давления.

Давление в рейках регулируется путем изменения проходного сечения в клапане регулировки давления (Y74), через которое топливо уходит в обратку.

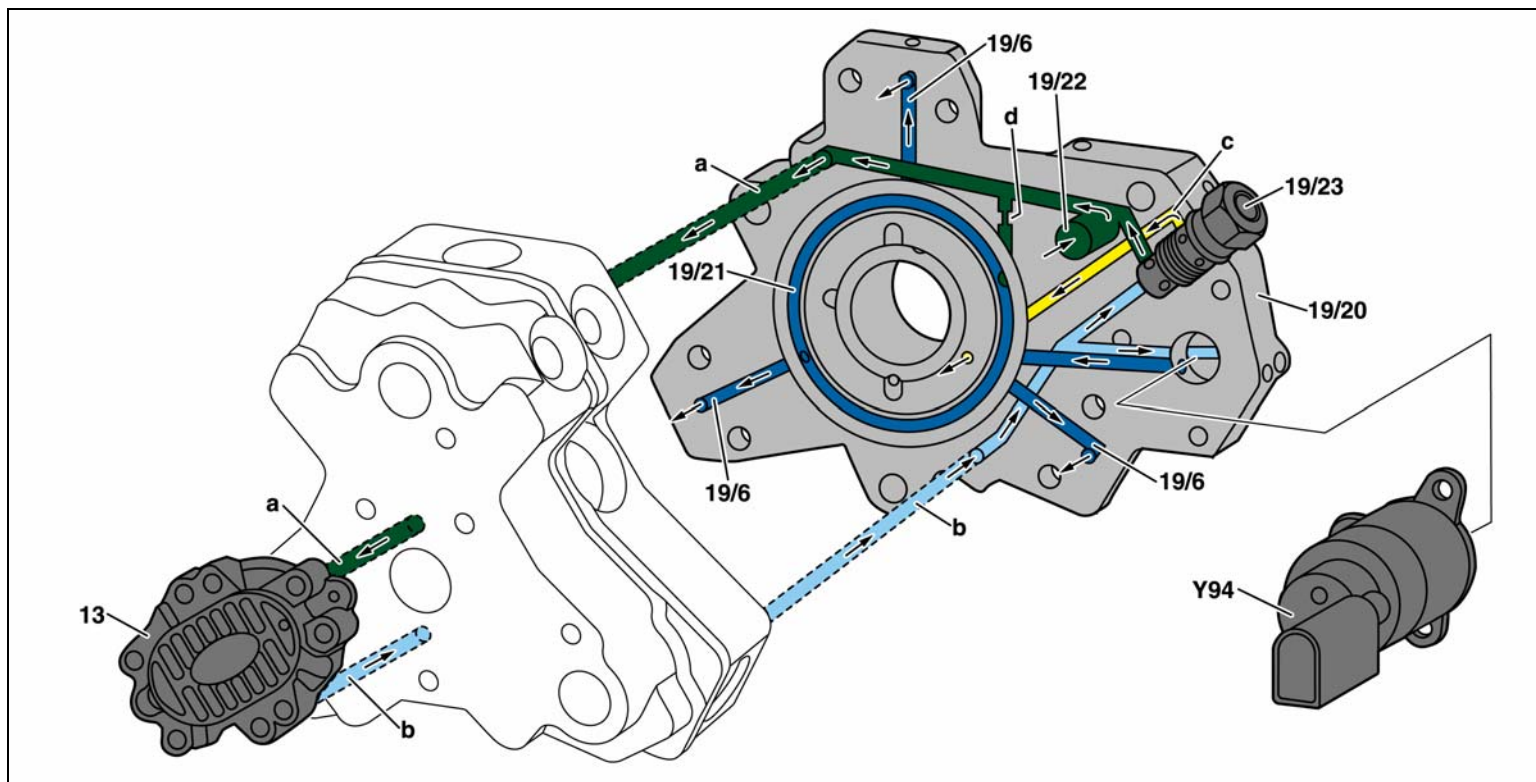
Датчик давления в рейке (B4/6) измеряет текущее давление в ней и выдает сигнал соответствующего напряжения в блок управления CDI (N3/9). Блок управления CDI (N3/9) управляет клапаном регулировки давления (Y74) для достижения заданного значения давления.





## Топливная система

## Насос высокого давления



a	подача топлива к подкачивающему насосу	13	подкачивающий насос	19/21	кольцевой канал
b	подача топлива от подкачивающего насоса	19/6	подача топлива к компонентам высокого давления	19/22	подача топлива к топливному фильтру
c	отверстие для смазки и вентиляции	19/20	фланец насоса высокого давления	19/23	перепускной клапан
d	дрозсель нулевой подачи	Y94	клапан регулировки количества		



## Топливная система

## Насос высокого давления

### Контур низкого давления

Топливо, подаваемое электрическим топливным насосом, проходит через канал (19/22) на фланце насоса высокого давления (19/20) к подкачивающему насосу (13, отверстие а). От подкачивающего насоса топливо проходит далее через фланец насоса высокого давления (отверстие b) и подается к клапану регулировки количества (Y94) и перепускному клапану (19/23).

Клапан регулировки количества изменяет объем топлива, поступающего по кольцевому каналу (19/21) к трем насосным элементам насоса высокого давления (канал 19/6).

Для смазки элементов насоса при закрытом клапане регулировки количества топлива (режим принудительного холостого хода) топливо подается через дроссель нулевой подачи (d) непосредственно в кольцевой канал (19/21).

Перепускной клапан ограничивает давление топлива на входе клапана регулировки количества на уровне 5 бар. Если это значение превышает, то клапан открывается и перепускает избыток топлива снова в подводный канал подкачивающего насоса (а).

Кроме того, перепускной клапан подает часть топлива для смазки вала с эксцентриком (отверстие с). Случайно попавший в систему воздух отводится в обратку насоса высокого давления через отверстие с.



## Топливная система

## Задания

### Задание 1

*Когда открывается перепускной клапан (93)?*

- a) при 0,4 - 0,7 бар
- b) при 5 бар
- c) при 20 бар

### Задание 2

*Какое давление ограничивает клапан (19/23)?*

- a) давление электрического топливного насоса
- b) давление подкачивающего насоса
- c) давление в рейке

### Задание 3

*Как подается топливо в рейку?*

- a) через клапан регулировки давления
- b) через трубку обратки
- c) через блок клапанов

### Задание 4

*От каких величин зависит давление в рейке?*

- a) число оборотов двигателя
- b) состояние клапана регулировки давления
- c) состояние клапана регулировки количества топлива



## Топливная система

## Задания

### Задание 5

*Когда открыт клапан регулировки количества (Y94)?*

- a) при подаче напряжения
- b) в обесточенном состоянии

### Задание 6

*В топливном баке кончилось топливо*

*На что должен обратить внимание водитель?*

*На что необходимо обратить внимание на станции?*



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



## Компоненты

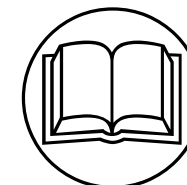
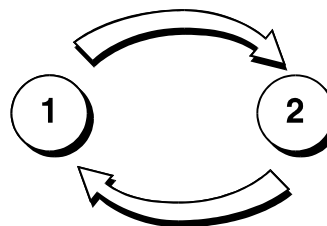
## Расположение на автомобиле и принцип действия

Время работы на каждом посту: 45 минут, затем обсуждение результатов



автомобиль (двигатель)

**Задание 1 - 16**



теория

**Задание 17 - 25**



## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 1

*Для начала снимите корпус воздушного фильтра!*



*Корпус фильтра просто защелкнут на двигателе, но не забудьте снять хомуты с расходомеров воздуха!*



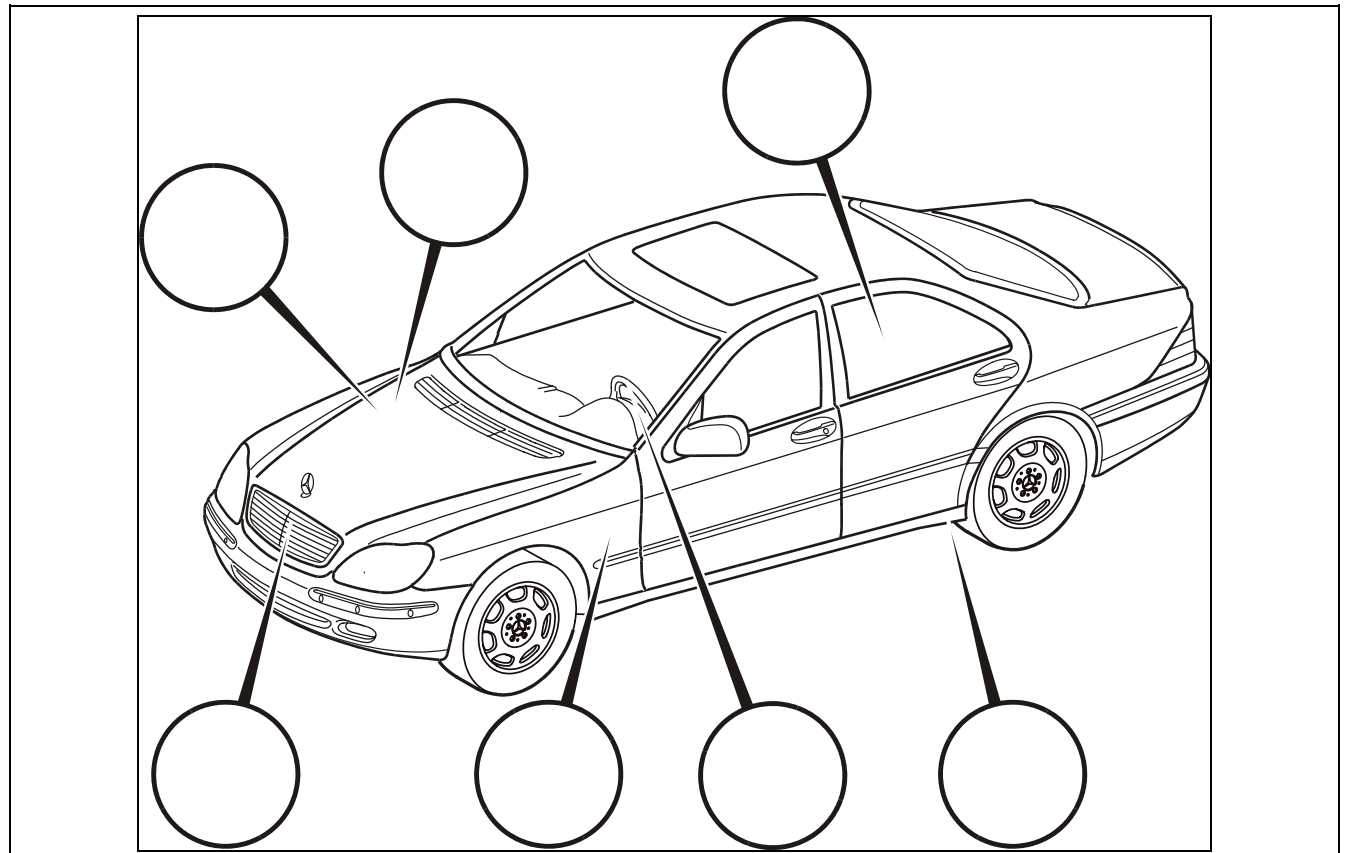
## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 2

B37	датчик положения педали газа
K40/5kT	реле топливного насоса
K40/7	блок реле и предохранителей
M3	электрический топливный насос
M44	циркуляционный насос охладителя воздуха наддува
N3/9	блок управления CDI
S40/4	выключатель темпомата

○ Вам необходимо определить расположение компонентов на автомобиле S 400 CDI  
Дополните следующий рисунок условными обозначениями из легенды!





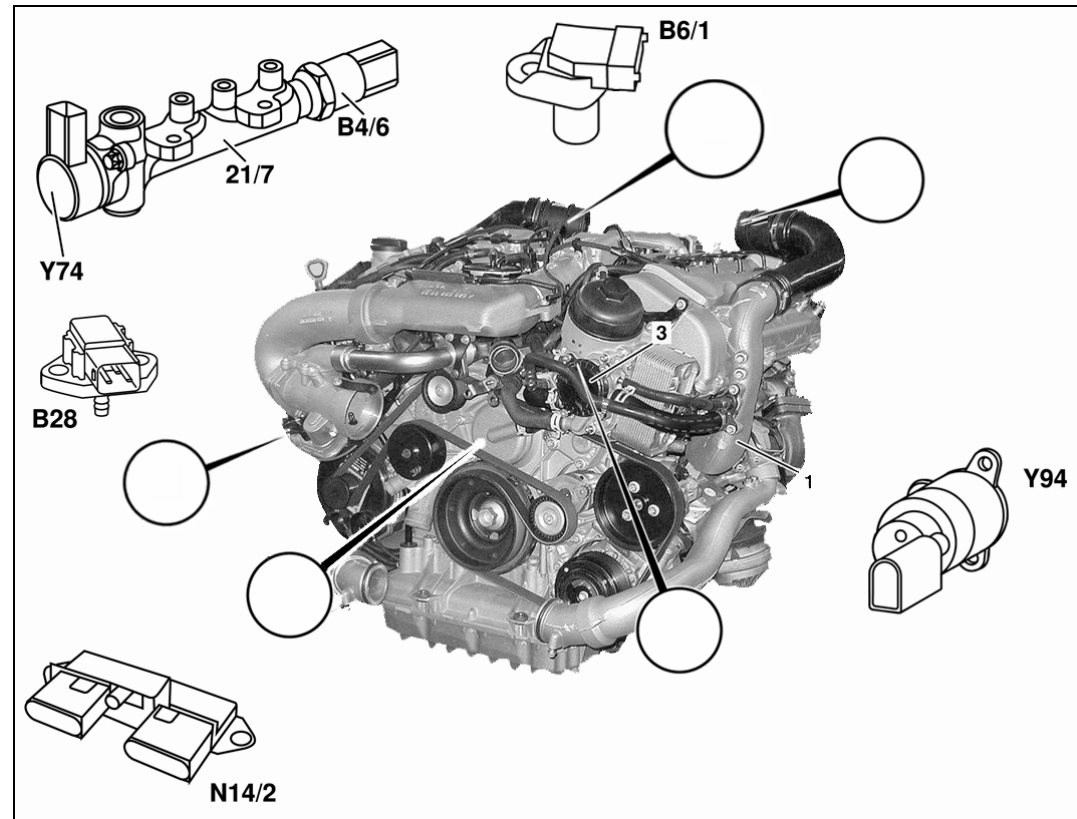
## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 3

Обозначьте недостающие элементы на рисунке при помощи цифр 1-5 из легенды и покажите места их установки при помощи стрелок!

- |       |  |
|-------|--|
| 21/7  | блок клапанов  |
| B4/6  | датчик давления в рейке                                |
| B6/1  | датчик Холла распредвала                               |
| B28   | датчик давления  |
| N14/2 | выходные каскады свечей накаливания                    |
| Y74   | клапан регулировки давления                            |
| Y94   | клапан регулировки количества                          |
| 1     | центрифуга   |
| 2     | клапан регулировки давления системы вентиляции картера |
| 3     | расходомер воздуха левый (B2/6)                        |
| 4     | расходомер воздуха правый (B2/7)                       |
| 5     | исполнительный элемент дроссельной заслонки (M16/5)    |







## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 4

*Проследите путь подачи топлива и обратку!*

### Задание 5

*Проследите, как проходит охлаждающая жидкость через охладители топлива и воздуха наддува!*

### Задание 6

*Где находится охладитель и подогреватель топлива?*



\_\_\_\_\_

### Задание 7

*Что произойдет, если снять штекеры с одной или нескольких форсунок?*

*двигатель работает?*



\_\_\_\_\_

*что говорит DAS?*



\_\_\_\_\_



## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 8

*Снимите при работающем двигателе штекер с датчика Холла распредвала (B6/1). Двигатель работает?*

 \_\_\_\_\_

*заводится ли двигатель после остановки?*

 \_\_\_\_\_

*почему двигатель так реагирует на отключение датчика Холла (B6/1)?*

 \_\_\_\_\_

### Задание 9

*Каким будет давление в рейке, если отключить датчик давления (B4/6)?*

**Внимание! После каждого шага выключать зажигание и выждать некоторое время!**

a) при включении зажигания  \_\_\_\_\_

b) на холостом ходу  \_\_\_\_\_

### Задание 10

*как реагирует двигатель на отключение штекера от клапана регулировки давления (Y74)?*

 \_\_\_\_\_



## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 11

*Что случится, если снять штекер с клапана рециркуляции (Y27/9)?*

- a) загорится контрольная лампа EPC на комбинации приборов (A1)
- b) запомнится ошибка P 2024 "Abgasrückführsteller (Y27/9) defekt" (клапан рециркуляции неисправен)
- c) ошибок запомнено не будет
- d) двигатель работает с меньшим числом оборотов

### Задание 12

*Что случится, если снять штекер с датчика давления (B28)?*

- a) ошибка P 2013 "Druckgeber (B28) Signalspannung zu hoch" (датчик B28, напряжение сигнала слишком велико)
- b) ошибка P 2013 "Druckgeber (B28) Ladedruck / Atmosphärendruck: Messwert unplausibel" (датчик давления B28, давление наддува / атмосферное, значение недостоверно).
- c) загорится лампа EPC на комбинации приборов (A1).



## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 13

*Как реагирует блок управления CDI-V1 (N3/9), если вытащить предохранитель 43 из блока реле и предохранителей (K40/7)?*

- a) двигатель глохнет
- b) двигатель глохнет под нагрузкой
- c) двигатель работает на более высоких оборотах
- d) начинает работать вытяжной вентилятор
- e) на комбинации приборов загорается лампа EPC
- f) DAS говорит: „Kommunikation abgebrochen“ (связь прервана).
- g) нет никакого воздействия на блок управления CDI-V1 (N3/9).

### Задание 14

*Какие ошибки при этом запоминаются?*



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



## Компоненты

## Практика на автомобиле

### Задание 15

*Как реагирует блок управления CDI-V1 (N3/9), если вытащить предохранитель 44 из блока реле и предохранителей (K40/7)?*

- a) двигатель глохнет
- b) двигатель глохнет под нагрузкой
- c) двигатель работает на более высоких оборотах
- d) начинает работать вытяжной вентилятор
- e) на комбинации приборов загорается лампа EPC
- f) DAS говорит: „Kommunikation abgebrochen“ (связь прервана).
- g) нет никакого воздействия на блок управления CDI-V1 (N3/9).

### Задание 16

*Какие ошибки при этом запоминаются*

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_



**Задание 17**

*Сравните моторы 613 и Motor 628!*





*Заполните следующую таблицу сравнения для мотора 628 с помощью нижестоящих ключевых выражений!*

- переключающий клапан впускного канала для каждого ряда цилиндров Y83
- механический и электрический топливный насос
- впрыск дизеля Common-Rail CDI-V1
- Y94 клапан регулировки количества топлива
- блок клапанов с датчиком давления в топливораспределительной рейке (B4/6) и клапан регулирования давления (Y74)



## Компоненты


## Теория

Двигатель 613	Двигатель 628
дизельная система впрыска Common-Rail CDI II	 _____
B2/5 горячепленочный расходомер воздуха для регулирования рециркуляции отработавших газов	B2/6 и B2/7, на каждый ряд цилиндров один горячепленочный расходомер для регулирования рециркуляции и выравнивания турбонагнетателя
M55 электродвигатель отключения впускного канала	 _____
—	M16/5 электродвигатель дроссельной заслонки рециркуляции ОГ
охладитель наддувочного воздуха	жидкостно-воздушный теплообменник
—	M44 электрический циркуляционный насос для жидкостного охладителя воздуха и охлаждения топлива
—	низкотемпературный радиатор жидкостно-воздушного теплообменника и охладителя топлива
механический топливонагнетательный насос	 _____
газотурбинный нагнетатель с регулировкой давления наддува	2 газотурбинных нагнетателя с регулировкой давления наддува и элетрическим сервоприводом
охлаждение топлива через топливоздушный теплообменник	Охлаждение топлива через теплообменник топливо-охлаждающая жидкость
Y75 электрический отключающий клапан	 _____



## Компоненты

## Теория

Двигатель 613	Двигатель 628
насос высокого давления	насос высокого давления с топливopодкачивающим насосом и клапаном регулирования количества (Y94)
пневматическое управление клапаном рециркуляции отработавших газов	Y27/9 и Y27/10, соответственно, на каждый ряд цилиндров по 1 клапану регулирования подачи отработавших газов с электрическим приводом
--	
топливopодающая рейка с датчиком давления (B4/6) и клапаном регулирования давления (Y74)	на каждый ряд цилиндров по 1 топливopодающей рейке





Mercedes-Benz

---

## Компоненты

## Входные и выходные сигналы блока управления CDI

*Посмотрим теперь, как связаны отдельные элементы с блоком управления.*

*Просмотрите две дальнейшие страницы!*

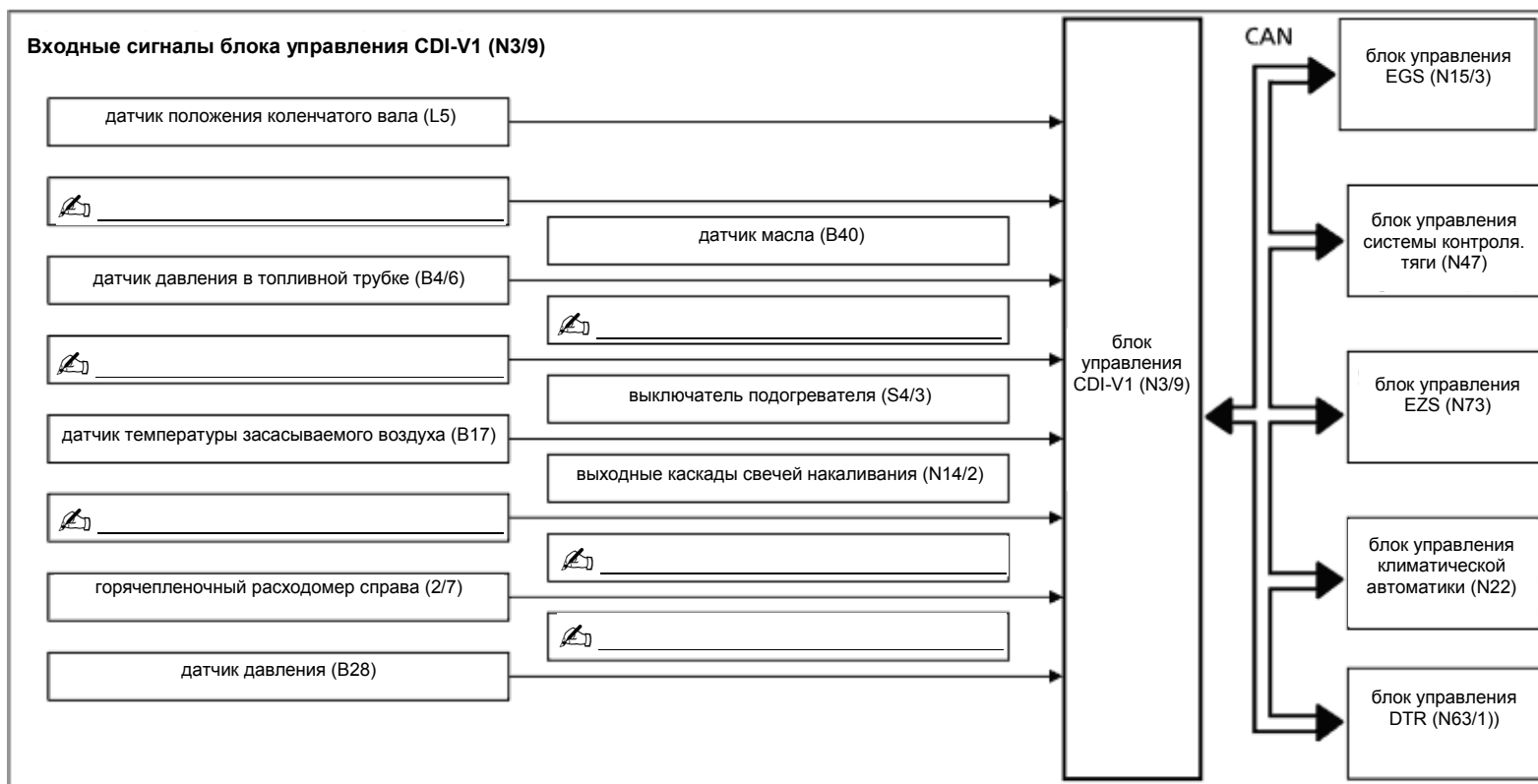


## Компоненты

## Входные и выходные сигналы блока управления CDI

### Задание 18

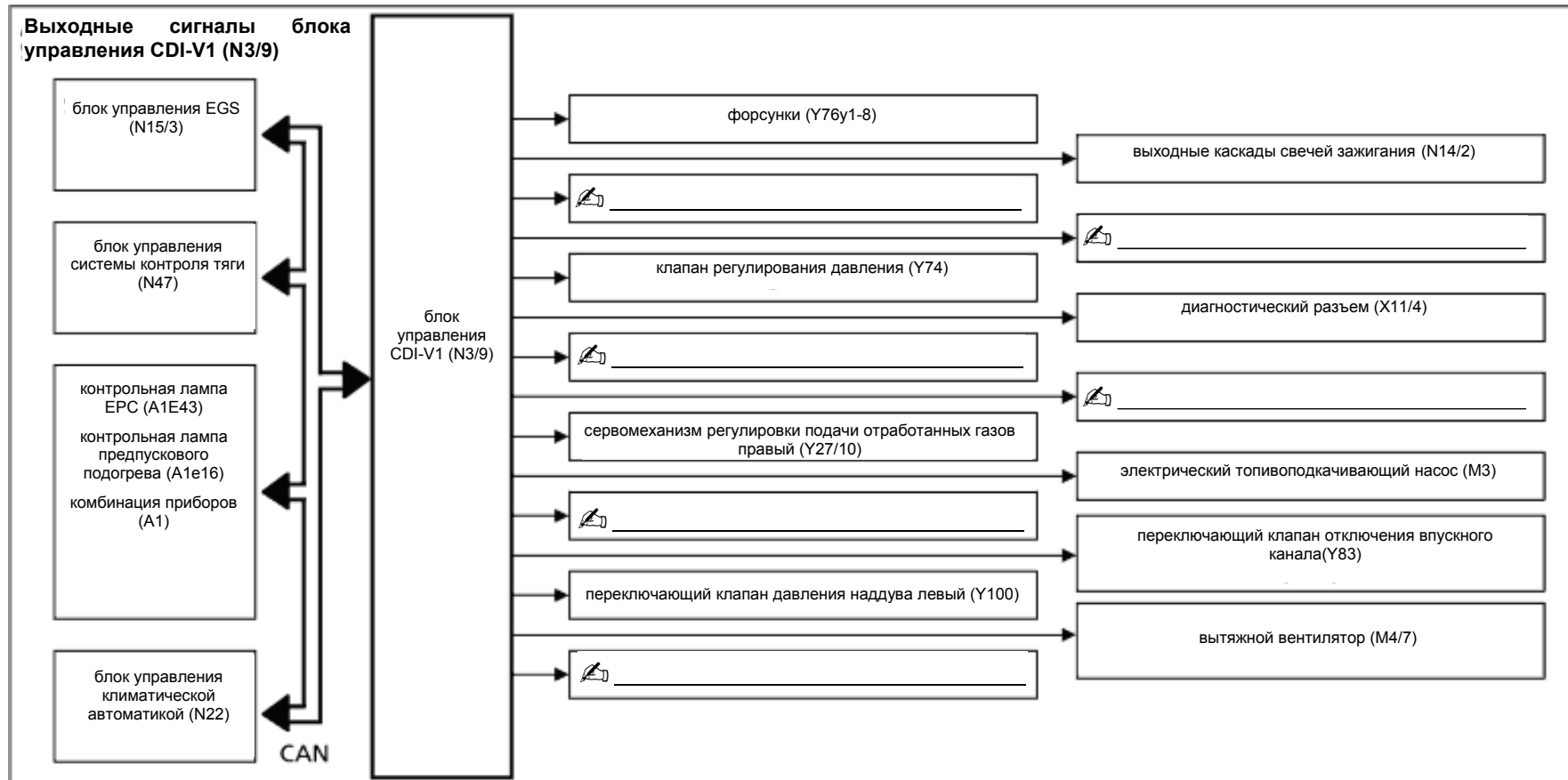
Вставьте недостающие входные и выходные сигналы!





## Компоненты

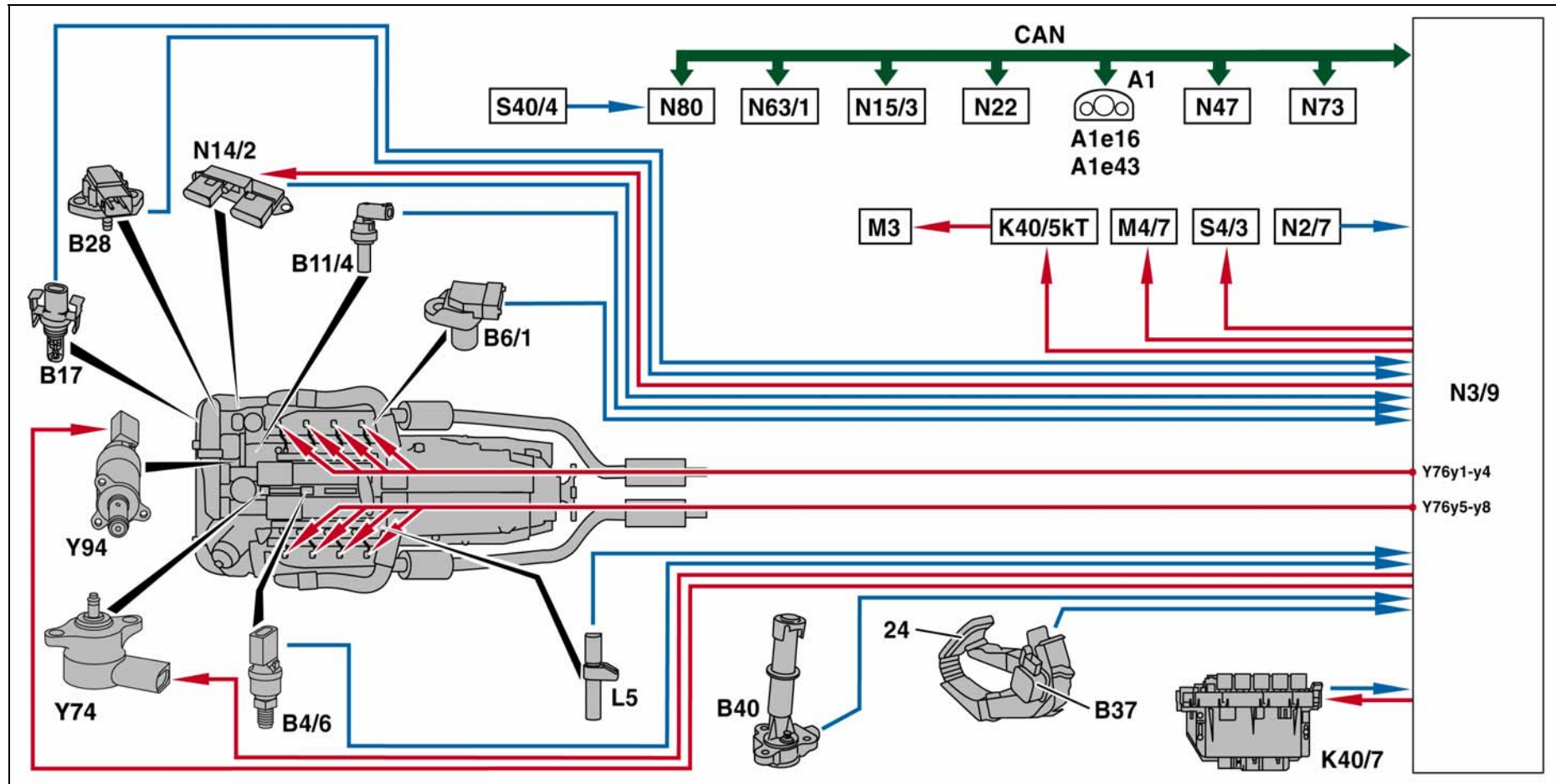
## Входные и выходные сигналы блока управления CDI





### Компоненты

### Входные и выходные сигналы блока управления CDI





## Компоненты

A1	комбинация приборов
A1e16	контрольная лампа свечей накаливания
A1e43	контрольная лампа EPC
B4/6	датчик давления в топливораспределительной трубке
B6/1	датчик Холла распредвала
B11/4	датчик температуры охлаждающей жидкости
B17	датчик температуры засасываемого воздуха
B28	датчик давления
B37	датчик положения педали газа
B40	датчик масла
K40/5kT	реле топливного насоса
K40/7	блок предохранителей и реле впереди справа
L5	датчик положения коленвала
M3	топливный насос
M4/7	вытяжной вентилятор (мотор + климатическая установка)
N2/7	блок управления системы удержания пассажиров (Crash-Signal)

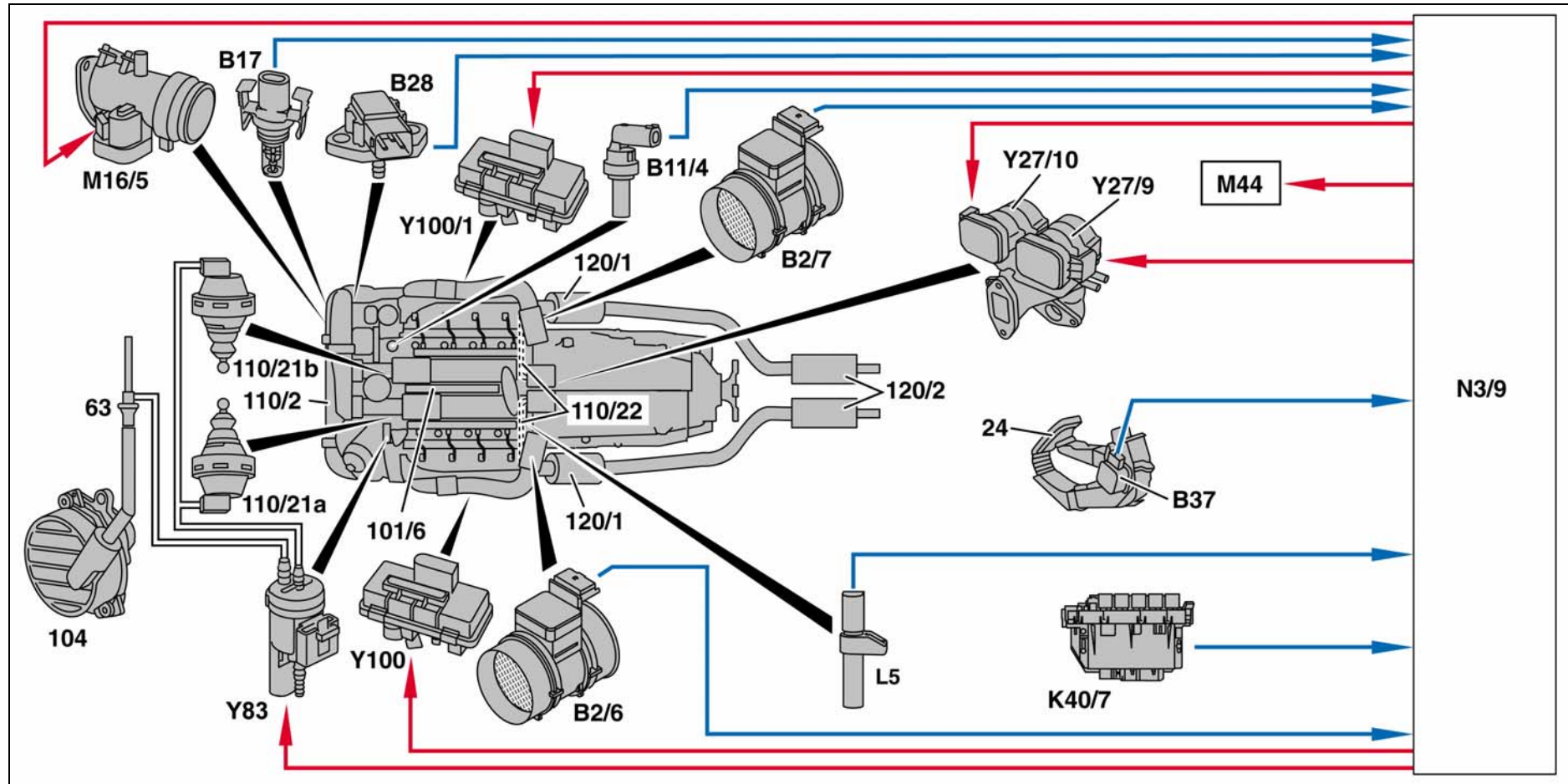
## Входные и выходные сигналы блока управления CDI

N3/9	блок управления CDI-V1
N14/2	выходные каскады свечей накаливания
N15/3	блок управления EGS
N22	блок управления климатической установкой (KLA)
N47	блок управления системы управления тяговым усилием
N63/1	блок управления DTR
N73	блок управления EZS
N80	электронный модуль рулевой колонки
S4/3	переключатель подогревателя
S40/4	переключатель системы темпомат с переменным ограничителем скорости
Y94	клапан регулирования количества
Y76y1-у4	форсунки цилиндры 1-4
Y76y5-у8	форсунки цилиндры 5-8
24	педаль акселератора
CAN	шина данных



### Компоненты

### Входные и выходные сигналы блока управления CDI





## Компоненты

24	педаль акселератора
63	обратный клапан
101/6	охладитель отводимых отработанных газов
104	вакуумный насос
110/2	охладитель нагнетаемого воздуха
110/21a	вакуумный элемент отключения левых впускных каналов
110/21b	вакуумный элемент отключения правых впускных каналов
110/22	каналы рециркуляции ОГ в головках цилиндров
120/1	окислительный катализатор (сразу после двигателя)
120/2	окислительный катализатор (под днищем)
B2/6	горячепленочный расходомер слева
B2/7	горячепленочный расходомер справа
B11/4	датчик температуры охлаждающей жидкости

## Входные и выходные сигналы блока управления CDI

B17	датчик температуры засасываемого воздуха
B28	датчик давления
B37	датчик положения педали газа
K40/7	блок предохранителей и реле спереди справа
L5	датчик положения коленчатого вала
M16/5	дроссельная заслонка регулирования рециркуляции
M44	циркуляционный насос охладителя наддувочного воздуха
N3/9	блок управления CDI-V1
Y27/9	сервомеханизм регулирования подачи отработавших газов слева
Y27/10	сервомеханизм регулирования подачи отработавших газов справа
Y83	клапан отключения впускного канала
Y100	сервомеханизм регулирования подачи наддувочного воздуха слева
Y100/1	сервомеханизм регулирования подачи наддувочного воздуха справа



## Компоненты

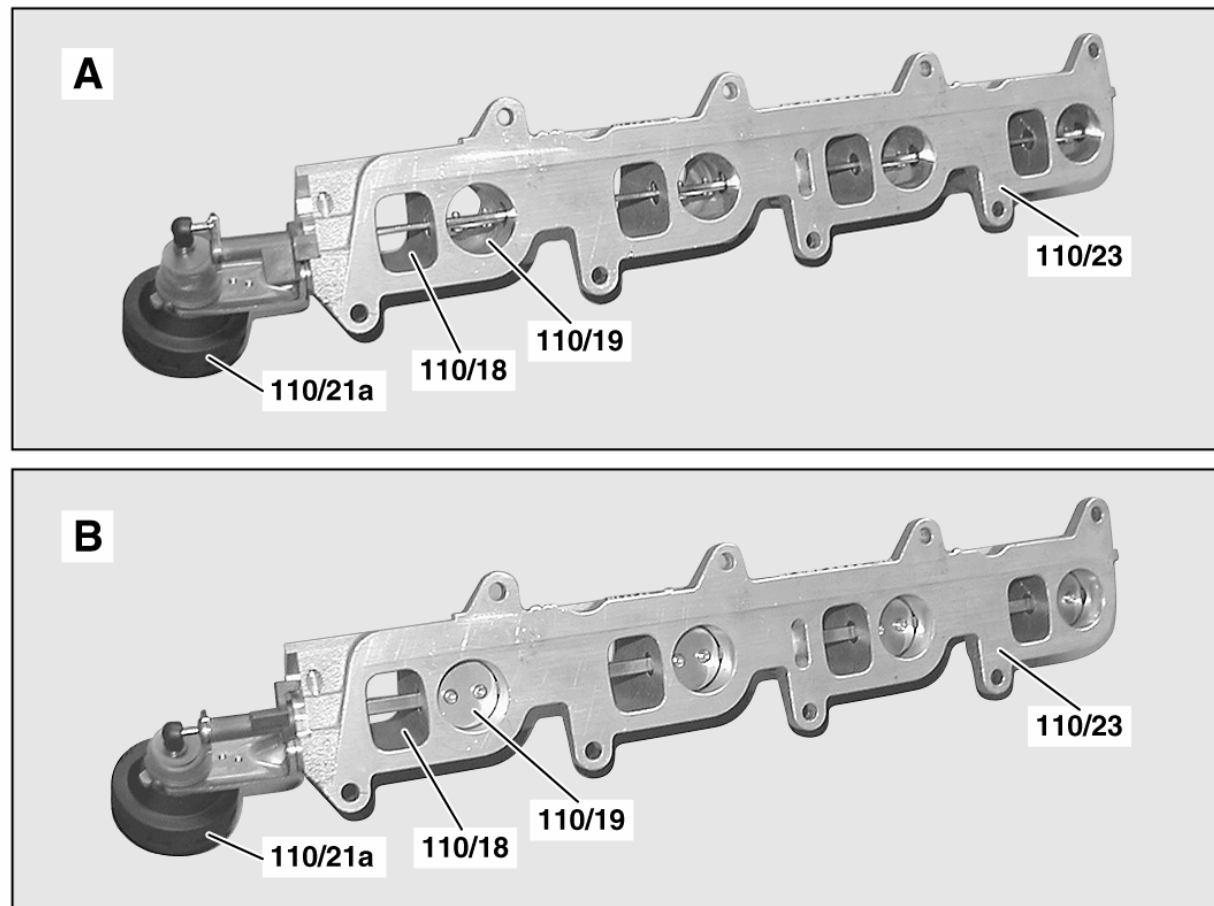
В обоих распределительных блоках наддувочного воздуха (110/23) есть канал завихрения (110/18) и канал заполнения (110/19). Каналы заполнения могут перекрываться заслонками.

Клапаны закреплены на оси и управляются посредством вакуумного модуля отключения впускных каналов (слева 110/21a, справа 110/21b). Клапаны удерживаются в открытом состоянии пружиной.

На рисунке представлен левый распределительный блок наддувочного воздуха:

- 110/18 впускной канал завихрения
- 110/19 впускной канал наполнения
- 110/21a вакуумный модуль отключения левых впускных каналов
- 110/23 распределительный блок наддувочного воздуха с отключением впускных каналов
- A канал наполнения открыт
- B канал наполнения закрыт

## Отключение впускных каналов (EKAS)







## Компоненты

## Отключение впускных каналов (EKAS)

### Задание 19

*Для чего необходимо отключение впускных каналов?*

- a) сокращение (NOx)
- b) увеличение крутящего момента
- c) сокращение сажи в выхлопе

### Задание 20

*Когда открыты каналы наполнения?*

- a) в верхнем диапазоне частоты вращения и области нагрузок
- b) в нижнем диапазоне частоты вращения и области нагрузок (частота вращения <2500 об/мин)



## Компоненты

## Рециркуляция ОГ

### Горячепленочный расходомер воздуха

Как Вы знаете, до недавнего времени необходимое количество рециркуляционных газов рассчитывалось блоком управления двигателя CDI-V1 (N3/9) с помощью показаний горячепленочного расходомера воздуха.

Теперь данный сигнал используется также как входная величина для регулирования давления наддува.

Геометрия турбины изменяется блоком управления CDI (N3/9) посредством сервомеханизма подачи наддувочного воздуха таким образом, чтобы в правом и левом впускном тракте оказался одинаковый расход воздуха.

### Задание 21

*Каково предназначение сервомеханизма регулирования подачи наддувочного воздуха?*

- a) он регулирует давление наддува
- b) он повышает разрежение в камере смесеобразования
- c) он оказывает влияние на долю поступающих рециркуляционных газов
- d) он регулирует количество впрыскиваемого топлива

### Задание 22

*Какое высказывание на Ваш взгляд является правильным?*

- a) на моторе 628 есть сервомеханизм регулирования подачи отработавших газов и соответствующий клапан рециркуляции ОГ на каждой головке цилиндров
- b) подводящий канал рециркуляционных газов связан с контуром системы охлаждения для снижения температуры рециркуляционных газов
- c) сервомеханизм регулирования подачи наддувочного воздуха открывает и закрывает клапаны рециркуляции в соответствии с входными сигналами от блока управления CDI-V1(N3/9)

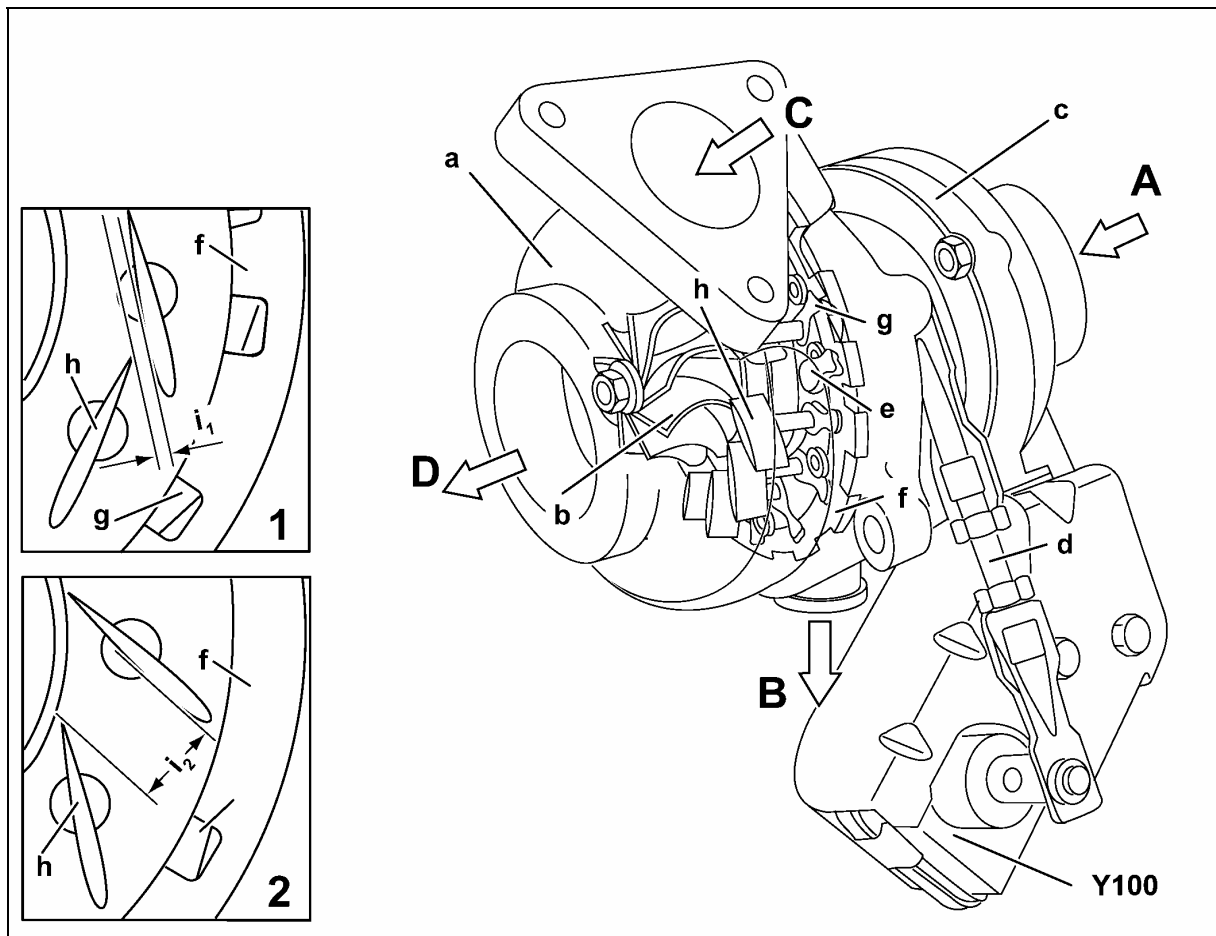


## Компоненты

## Турбина

Теперь займемся турбинами моторов 628.  
Как происходит регулирование  
VTG-нагнетателей?

- A вход в турбину (атмосферный воздух)
- B выход из турбины (нагнетенный воздух)
- C выхлопные газы на турбинное колесо
- D выход ОГ
- a корпус турбины
- b колесо турбины
- c корпус нагнетателя
- d штанга управления
- e управляющие цапфы штанги управления
- f поворотное кольцо
- h управляющие цапфы лепестков
- g лепестки
- $i_1$  сечение при закрытых лепестках
- $i_2$  сечение при открытых лепестках
- 1 лепестки закрыты
- 2 лепестки открыты
- Y100 привод





## Компоненты

## Турбина

### Задание 23

*Изменение геометрии турбины происходит...*

- a) по управляющему сигналу от блока управления CDI-V1
- b) с помощью вакуумного управляющего элемента и преобразователя давления системы регулировки давления наддува
- c) с помощью исполнительного элемента (Y100 / Y100/1)

### Задание 24

*На основании каких входных сигналов управляет блок управления CDI-V1 (N3/9) обоими нагнетателями?*

- a) на основании показаний обоих горячепленочных расходомеров воздуха
- b) на основании показаний датчика давления во впускном коллекторе (B28).
- c) на основании встроенной в блок управления характеристики.



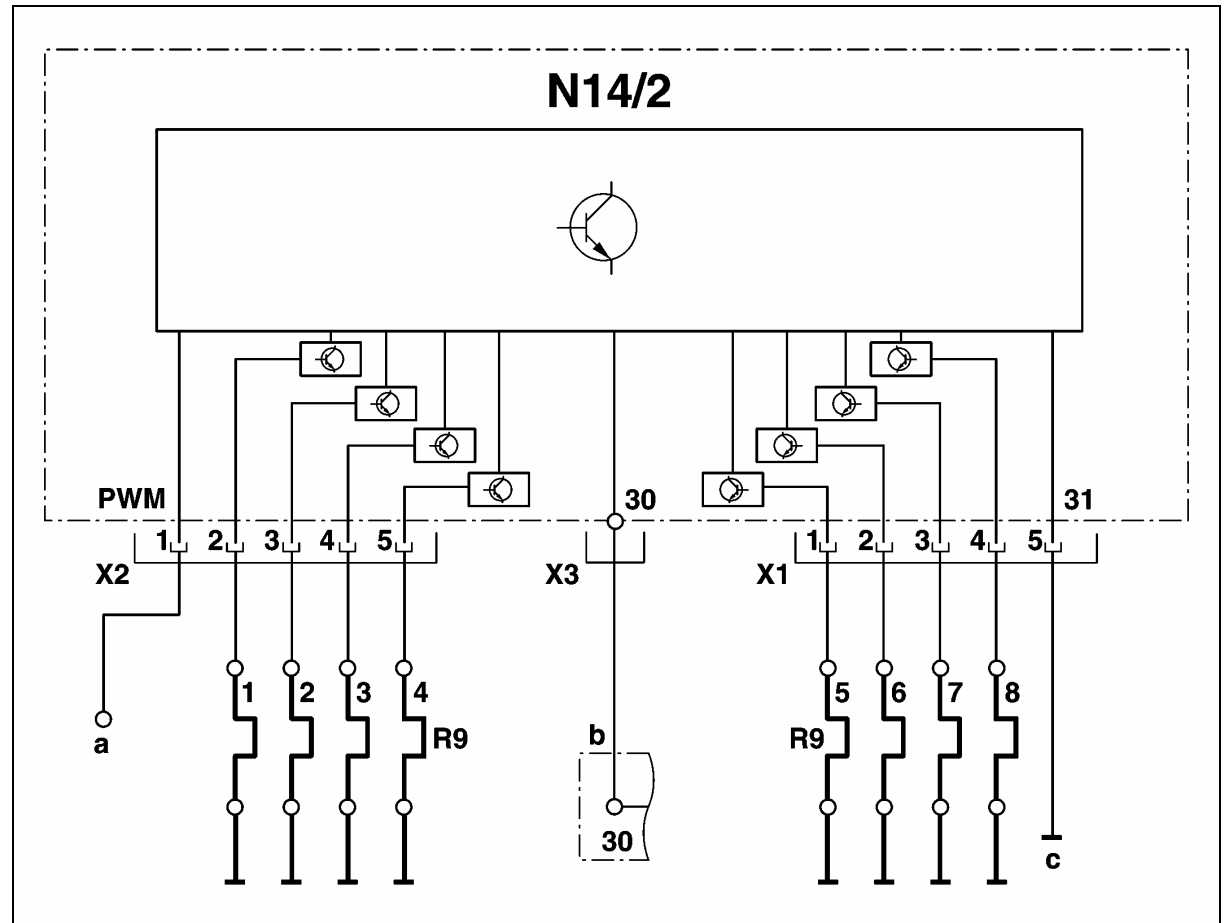
## Компоненты

Что понимать под "выходными каскадами свечей накаливания"?

Имеется только один модуль для правой и левой сторон?

- N14/2 выходные каскады свечей накаливания
- N14/2x1 штекерное соединение – свечи левого ряда цилиндров и масса (с)
- N14/2x2 штекерное соединение – свечи правого ряда цилиндров и масса (а)
- N14/2x3 соединение с плюсовой клеммой аккумулятора, клемма 30 (b)
- R9 свечи накаливания

## Выходные каскады свечей накаливания
















## Компоненты

## Выходные каскады свечей накаливания

**Задание 25**

*Укажите, какой контакт на разъеме за что отвечает!*

- X1 Контакт 1  \_\_\_\_\_
- X1 Контакт 2  \_\_\_\_\_
- X1 Контакт 3  \_\_\_\_\_
- X1 Контакт 4  \_\_\_\_\_
- X1 Контакт 5  \_\_\_\_\_
- X2 Контакт 1  \_\_\_\_\_
- X2 Контакт 2  \_\_\_\_\_
- X2 Контакт 3  \_\_\_\_\_
- X2 Контакт 4  \_\_\_\_\_
- X2 Контакт 5  \_\_\_\_\_
- X3  \_\_\_\_\_



## Топливная система

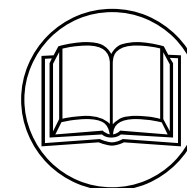
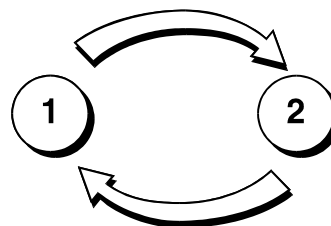
## Обсуждение компонентов

Время работы на каждом посту - 60 минут



автомобиль

Задание 1 - 4



обсуждение

Задание 5



## Топливная система

## Практическая работа на автомобиле

### Задание 1

Предположим, предохранитель топливного насоса вышел из строя (А где он расположен?? Обратитесь к DAS!)

Мы симулируем неисправность, вытащив предохранитель.

a) прочитайте содержимое памяти неисправностей!



\_\_\_\_\_

b) как ведет себя двигатель?



\_\_\_\_\_

при пуске



\_\_\_\_\_

на холостом ходу



\_\_\_\_\_

при 3000 об/мин



\_\_\_\_\_

при > 3000 об/мин

c) прочитайте содержимое памяти неисправностей!



\_\_\_\_\_





## Топливная система

## Практическая работа на автомобиле

d) как проверить ток, потребляемый топливным насосом?



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

### Задание 2

Опишите последовательность действий по проверке давления, развиваемого топливным насосом?



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

### Задание 3

Опишите последовательность действий по проверке производительности топливного насоса?



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



## Топливная система

## Практическая работа на автомобиле

### Задание 4

*Проведите все возможные проверки по топливной системе, описанные в DAS!*



---



---



---



---



---



---



---



## Компоненты

## Обсуждение

### Задание 5

Внесите в таблицу принцип действия и место размещения следующих компонентов:

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>N3/9 блок управления CDI-V1</b>	<p>какими системами управляет блок управления CDI-V1 (N3/9)?</p> <p> _____</p> <p> _____</p> <p> _____</p> <p> _____</p> <p> _____</p> <p>Проверяет входы/выходы на электрические ошибки, достоверность сигналов, записывает коды неисправностей.</p> <p>Вычисляет замещающие сигналы в случае выхода компонентов из строя.</p> <p>Диагностика (доступ к накопителю ошибок).</p>	<p> _____</p> <p> _____</p>



## Компоненты



















## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>В37</b> датчик положения педали газа	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
<b>A1e43</b> контрольная лампа EPS	_____	_____
	_____	_____
<b>L5</b> датчик положения коленвала	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
В6/1 датчик Холла распредвала	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>M3</b> электрический топливный насос	_____ _____ _____	_____ _____ _____
<b>60</b> подогреватель топлива	_____ _____ _____	_____ _____ _____
<b>70</b> топливный фильтр	_____ _____ _____	_____ _____ _____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
13 подкачивающий насос	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
Y94 клапан регулировки количества топлива	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
19 насос высокого давления	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
топливная рейка	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
B4/6 датчик давления в рейке	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____





## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
Y74 клапан регулировки давления	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
Y76 инжектор	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
14 охладитель топлива	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
110a турбина слева 110b турбина справа	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
Y100 исполнительный элемент регулировки давления наддува слева Y100/1 исполнительный элемент регулировки давления наддува справа	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>110/2</b> охладитель воздуха наддува	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
<b>B28</b> датчик давления	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
<b>B2/6</b> горячепленочный расходомер слева	_____	_____
	<b>B2/7</b> горячепленочный расходомер справа	_____
	_____	_____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
Y27/9 клапан регулирования подачи ОГ, левый	_____ _____	_____ _____
Y27/10 клапан регулирования подачи ОГ, правый	_____ _____ _____	_____ _____ _____
M16/5 заслонка рециркуляции	_____ _____ _____	_____ _____ _____
101/6 охладитель ОГ системы рециркуляции	_____ _____ _____	_____ _____ _____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>Y83</b> переключающий клапан отключения впускного канала	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
<b>110/21a</b> вакуумный элемент отключения впускного канала, левый	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
<b>N14/2</b> выходные каскады свечей накаливания	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



## Компоненты







## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
<b>R9</b> свечи накаливания	_____ _____ _____	_____ _____ _____
<b>B11/4</b> датчик температуры ОЖ	_____ _____ _____	_____ _____ _____
<b>B17</b> датчик температуры засасываемого воздуха	_____ _____ _____	_____ _____ _____



## Компоненты

## Обсуждение

Компонент	Назначение/принцип действия	Месторасположение
B40 датчик состояния масла	 _____	 _____
	 _____	 _____
	 _____	 _____