

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ 2.5 SDI/TDI

1. САМОДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Блок управления системой впрыска топлива оснащен памятью неисправностей, в которой записываются неисправности датчиков или систем, с указанием типа неисправности. Иногда возникают неисправности, имеющие случайный характер (спорадический). Такие неисправности дополнительно обозначаются символом «S/P». Если спорадическая неисправность не возникла после 50 запусков двигателя, она автоматически стирается (удаляется) из памяти. Если определены неисправности, влияющие на системы управления автомобилем, загорается сигнальная лампочка. Неисправности могут быть прочитаны с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051. После того как неисправность была устранена, ее нужно удалить из памяти неисправностей.

Память неисправностей делится на постоянную и временную (неисправность удаляется после 50 запусков двигателя).

Выбор функций с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051 приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Выбор функций с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051

Функции		Состояние		
Функции считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051		Двигатель не работает, зажигание включено	Двигатель работает на холостом ходу	В движении
01	Считывание версии блока управления	Да	Да	Да
02	Опрос памяти неисправностей	Да ¹⁾	Да	Да
03	Завершающая диагностика	Да	Да	Да
04	Основные установки	Нет	Да	Нет
05	Стирание памяти неисправностей	Да	Да	Да
06	Выход	Да	Да	Да
07	Кодирование блока управления	Да	Нет	Нет
08	Считывание измеренных значений	Да	Да	Да
11	Вход в систему	Да	Нет	Нет

¹⁾ Только при включенном зажигании и невозможности запустить двигатель

2. ОПРОС ПАМЯТИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Для опроса памяти неисправностей необходимы считыватель кодов неисправностей V.A.G 1551 и провод V.A.G 1551/5.

Примечание. Тестер V.A.G 1552 не может быть использован одновременно со считывателем кодов неисправностей V.A.G 1551.

1. Присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и, набрав «0» и «1», выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. В тех случаях, когда двигатель не заводится, включите зажигание. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Диагностика LT HELP
Наберите функцию XX

2. Наберите «0» и «2» для выбора функции «Опрос памяти неисправностей» и подтвердите нажатием

кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными HE LP
Наберите функцию XX

3. Наберите «0» и «2» для выбора функции «Управление дизельным двигателем» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Обнаружено X неисправностей

Если запомнена одна или более неисправностей

4. Запомненные неисправности показываются и выводятся на печать последовательно. Сотрите память неисправностей после ее чтения и устранения причин возникновения неисправностей.

Если в памяти нет неисправностей

5. Нажмите «→». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными HELP
Наберите функцию XX

6. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Быстрый обмен данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

3. ОЧИСТКА ПАМЯТИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и, набрав «0» и «1», выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными HELP
Наберите функцию XX

2. Нажмите «0» и «2» для выбора функции «Опрос памяти неисправностей» и подтвердите нажатием кнопки «Q». Если в памяти имеется одна или более неисправностей, тогда они поочередно отобразятся. После отображения загруженных в памяти неисправностей на дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

3. Наберите «0» и «5» для выбора функции «Очистка памяти неисправностей» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	→
Память неисправностей очищена	

4. Если память неисправностей не очистилась, значит, она находится на стадии очистки. Нажмите «←». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

5. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Завершение обмена данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

6. Осуществите испытательный пробег. Затем снова опросите память неисправностей, в которой не должны появиться новые коды неисправностей.

4. КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проверка кодов неисправностей с помощью тестера V.A.G

Коды неисправностей двигателей для тестера V.A.G приведены в таблице 3.2.

Расшифровка кода неисправности

Например, код 00522 035. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости: 00522 – код неисправности, 035 – тип неисправности.

Таблица 3.2. Коды неисправностей двигателей для тестера V.A.G

Код неисправности	Неисправный узел
00513	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя
00519	Датчик давления во впускном коллекторе
00522	Датчик температуры охлаждающей жидкости
00527	Датчик температуры во впускном коллекторе
00528	Датчик высоты над уровнем моря
00532	Напряжение питания
00539	Датчик температуры топлива
00542	Датчик перемещения иглы форсунки
00550	Управление началом впрыска топлива
00553	Расходомер воздуха
00575	Датчик давления во впускном коллекторе
00625	Датчик скорости автомобиля
00626	Сигнальная лампочка предпускового подогрева
00668	Напряжение цепи 30
00671	Выключатель круиз-контроля
00741	Датчик положения тормозной педали
00765	Датчик перемещения модулирующего поршня
00777	Датчик положения педали акселератора
01044	Неправильная кодировка блока управления
01050	Проверка свечи накала
01117	Сигнал нагрузки клеммы DF генератора
01208	Запись данных
01237	Клапан отсечки топлива
01242	Выходной каскад блока управления двигателем
01262	Электромагнитный клапан управления давлением наддува
01265	Клапан EGR
01266	Реле свечи накала
01268	Регулятор количества впрыскиваемого топлива
01269	Проверка форсунки
01575	Контроль отключен
17978	Блок управления двигателем заблокирован
65535	Неисправен блок управления двигателем

Коды неисправностей двигателей SAE P

Коды неисправностей двигателей SAE P приведены в таблице 3.3.

Расшифровка кода неисправности

Например, код 16502 P0118 035. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости: 16502 – код неисправности, P0118 – дополнительный код, 035 – тип неисправности.

Таблица 3.3. Коды неисправностей двигателей SAE P

Код неисправности	Неисправный узел
16485 P0101	Расходомер воздуха
16500 P0116	Датчик температуры охлаждающей жидкости
16705 P0321	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя
16706 P0322	Датчик скорости автомобиля
16885 P0501	Выключатель стоп-сигналов
16955 P0571	Неисправен блок управления двигателем
16989 P0605	Расходомер воздуха
17552 P1144	Датчик давления во впускном коллекторе
17553 P1145	
17554 P1146	
17563 P1155	Датчик температуры во впускном коллекторе
17564 P1156	
17565 P1157	
17568 P1160	Датчик температуры топлива
17569 P1161	
17570 P1162	
17571 P1163	Датчик перемещения иглы форсунки
17653 P1245	
17654 P1246	
17655 P1247	Проверка форсунки
17656 P1248	
17659 P1251	
17660 P1252	Датчик температуры охлаждающей жидкости
17663 P1255	
17664 P1256	
17762 P1354	Датчик перемещения модулирующего поршня
17795 P1387	Неисправен блок управления двигателем
17810 P1402	Клапан EGR
17811 P1403	Система EGR
17849 P1441	Клапан EGR
17945 P1537	Клапан отсечки топлива
17946 P1538	

Код неисправности	Неисправный узел
17948 P1540	Датчик скорости автомобиля
17954 P1546	Электромагнитный клапан управления давлением наддува
17957 P1549	Давление наддува
17958 P1550	Давление наддува
17964 P1556	Управление давлением наддува
17965 P1557	Давление наддува
17978 P1570	Блок управления двигателем заблокирован
18020 P1612	Блок управления двигателем неправильно закодирован

5. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Расположение элементов системы управления двигателем показано на рис. 3.1.

6. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ ПРИВОДА ТНВД

Зубчатый ремень привода ТНВД показан на рис. 3.2.

Снятие

1. Снимите крышку для технического обслуживания.
2. Снимите кожух зубчатого ремня привода ТНВД.
3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ.

Двигатель не снят

- метки на шкиве топливного насоса и кронштейне и метки на маховике и кожухе сцепления (**стрелки**) должны быть совмещены (рис. 3.3);
- метки на шкиве коленчатого вала/демпфере и нижнем кожухе зубчатого ремня должны быть совмещены (**стрелки**) (рис. 3.4).

Двигатель снят

- установите регулировочное приспособление для ВМТ 2068 А на отметке 96.9 мм (**стрелка А**) на левой шкале нониуса (рис. 3.5). Вкручивайте ручку регулировочного приспособления, как показано на рис. 3.5. Вращайте коленчатый вал до тех пор, пока метка ВМТ на маховике/ведущем диске не совместится с краем регулировочного приспособления (**стрелка В**) и метками на шкиве топливного насоса и кронштейне. Данное положение достигается при каждом втором положении ВМТ.

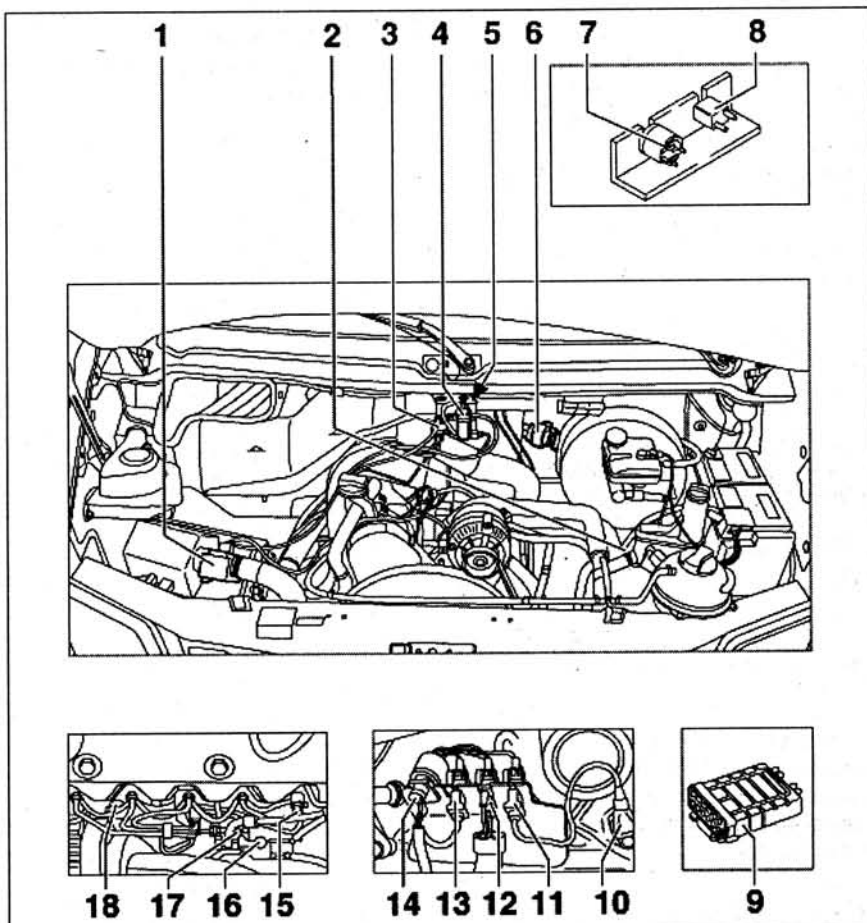


Рис. 3.1. Расположение элементов системы управления двигателем:
 1 – Расходомер воздуха; 2 – Датчик температуры во впускном коллекторе (с датчиком давления); 3 – Электромагнитный клапан управления давлением наддува (двигатели АНД, АНЖ, АРА, ВВЕ, ВВФ); 4 – Клапан EGR; 5 – Клапан переключения заслонки во впускном коллекторе (двигатели АНЖ, АРА, ВВЕ, ВВФ); 6 – Датчик положения педали акселератора и выключатель холостого хода; 7 – Выключатель стоп-сигналов и датчик положения педали тормоза; 8 – Датчик положения педали сцепления; 9 – Блок управления двигателем; 10 – Датчик частоты вращения коленчатого вала; 11 – Разъем проводки для датчика частоты вращения коленчатого вала; 12 – Разъем проводки для датчика давления; 13 – Разъем проводки для датчика перемещения иглы форсунки; 14 – Разъем проводки для датчика температуры топлива, регулятора количества впрыскиваемого топлива, датчика перемещения модулирующего поршня, клапана отсечки топлива; 15 – Форсунка с датчиком перемещения иглы; 16 – ТНВД; 17 – Клапан отсечки топлива; 18 – Датчик температуры охлаждающей жидкости.

4. Пометьте направление движения ремня привода ТНВД. Снимите зубчатый ремень привода топливного насоса.

5. Удерживая шестерню привода ТНВД с помощью приспособления 3036, открутите болт крепления шестерни и снимите зубчатый ремень. Также снимите натяжной ролик ремня.

Установка

6. Заблокируйте насос от подачи топлива.

7. Проверьте совмещение меток ВМТ на маховике и кожухе сцепления.

8. Установите зубчатый ремень на шкив топливного насоса, соблюдая ранее отмеченное направление движения.

9. Установите шкив привода топливного насоса на зубчатый ремень и

закрепите шкив на распределительном вале так, чтобы его можно было вращать.

10. Проверьте положение установочного ролика. Для этого прокрутите ролик так, чтобы метка на ролике совместилась с меткой на фланце головки блока цилиндров (**стрелка**) (рис. 3.6). Затяните гайку 2 моментом 20 Нм.

11. Установите натяжной ролик 1 так, чтобы ушко на нем установилось в паз на консоли (**стрелка В**) (рис. 3.7а). Затяните крепежный болт рукой. Натяните зубчатый ремень, прокрутив натяжной ролик против часовой стрелки так, чтобы две метки расположились друг напротив друга (**стрелка А**). Затяните болт моментом 15 Нм. Затяните гайки крепления шкива привода ТНВД моментом 160 Нм.

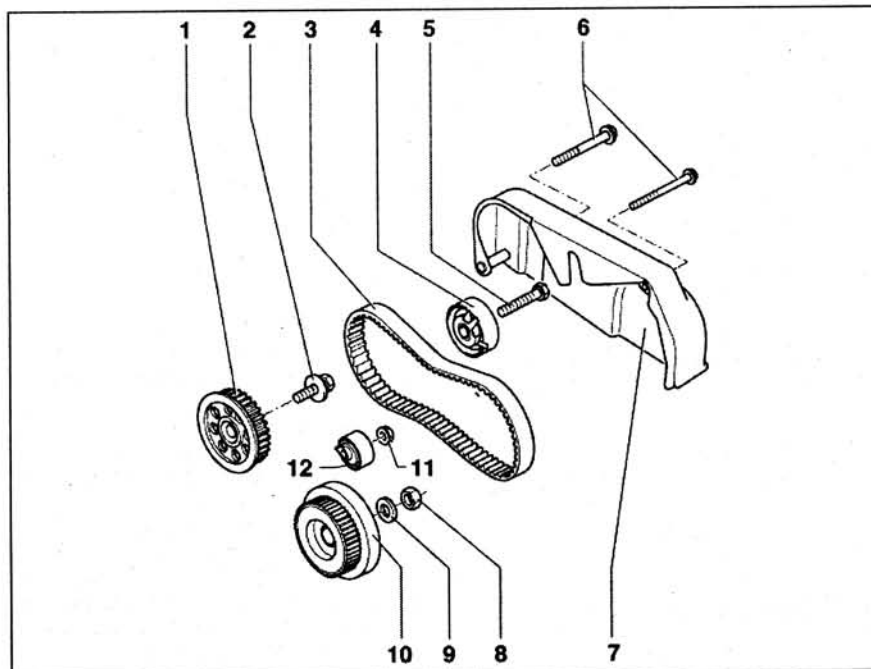


Рис. 3.2. Зубчатый ремень привода ТНВД:

1 – Шестерня привода ТНВД; 2 – Болт (160 Нм); 3 – Зубчатый ремень привода ТНВД; 4 – Натяжной ролик; 5 – Болт (15 Нм); 6 – Болты (20 Нм); 7 – Кожух зубчатого ремня; 8 – Гайка (90 Нм); 9 – Шайба; 10 – Зубчатый шкив ТНВД; 11 – Гайка (20 Нм); 12 – Обводной ролик.

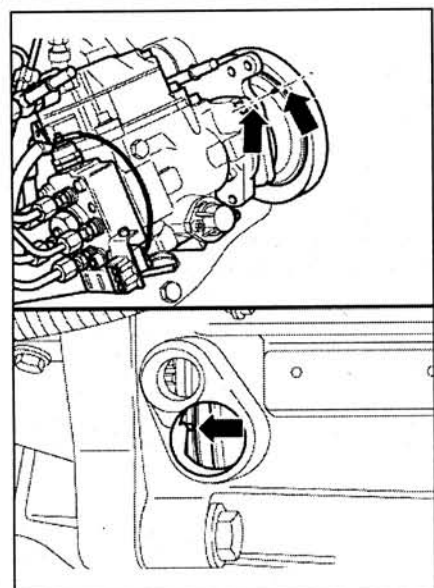


Рис. 3.3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ. На установленном двигателе: метки на шкиве топливного насоса и кронштейне и метки на маховике и кожухе сцепления (стрелки) должны быть совмещены.

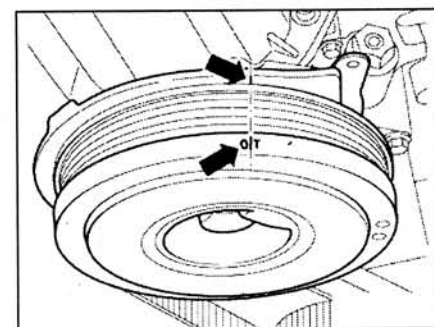


Рис. 3.4. Метки на демпфере и нижнем кожухе зубчатого ремня должны быть совмещены (стрелки).

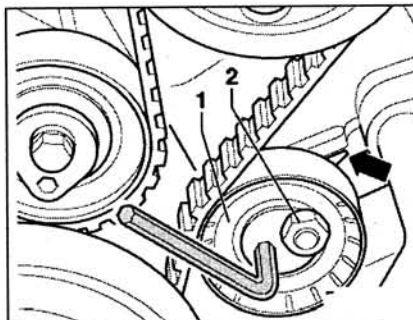


Рис. 3.5. Установите регулировочное приспособление для ВМТ 2068 А на отметке 96.9 мм (стрелка А).

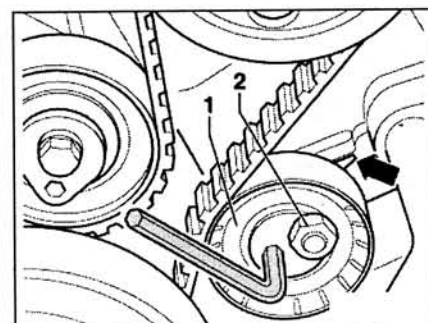


Рис. 3.6. Прокрутите ролик так, чтобы метка на ролике совместилась с меткой на фланце головки блока цилиндров (стрелка).

Примечание. При затягивании крепежного болта убедитесь, что момент затяжки не передается на вал топливного насоса, который заблокирован от подачи топлива.

12. Ослабьте блокировочный болт 2 на топливном насосе (рис. 3.7б). Вставьте промежуточную пластину 1 и затяните блокировочный болт моментом 12 Нм.

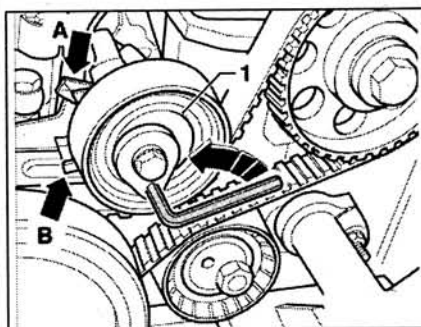


Рис. 3.7а. Установите натяжной ролик 1 так, чтобы ушко на нем установилось в паз на консоли (стрелка В). Натяните зубчатый ремень, прокрутив натяжной ролик против часовой стрелки так, чтобы две метки расположились друг напротив друга (стрелка А).

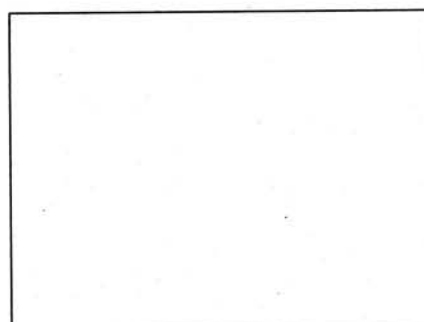


Рис. 3.7б. Ослабьте блокировочный болт 2 на топливном насосе. Вставьте промежуточную пластину 1.

13. Прокрутите коленчатый вал на два оборота так, чтобы метки ВМТ 1-го цилиндра совместились.

14. Проверьте положение меток (стрелка А) (рис. 3.7а). Они должны быть расположены друг напротив друга. Если метки не расположены друг напротив друга, но верхняя метка рас-

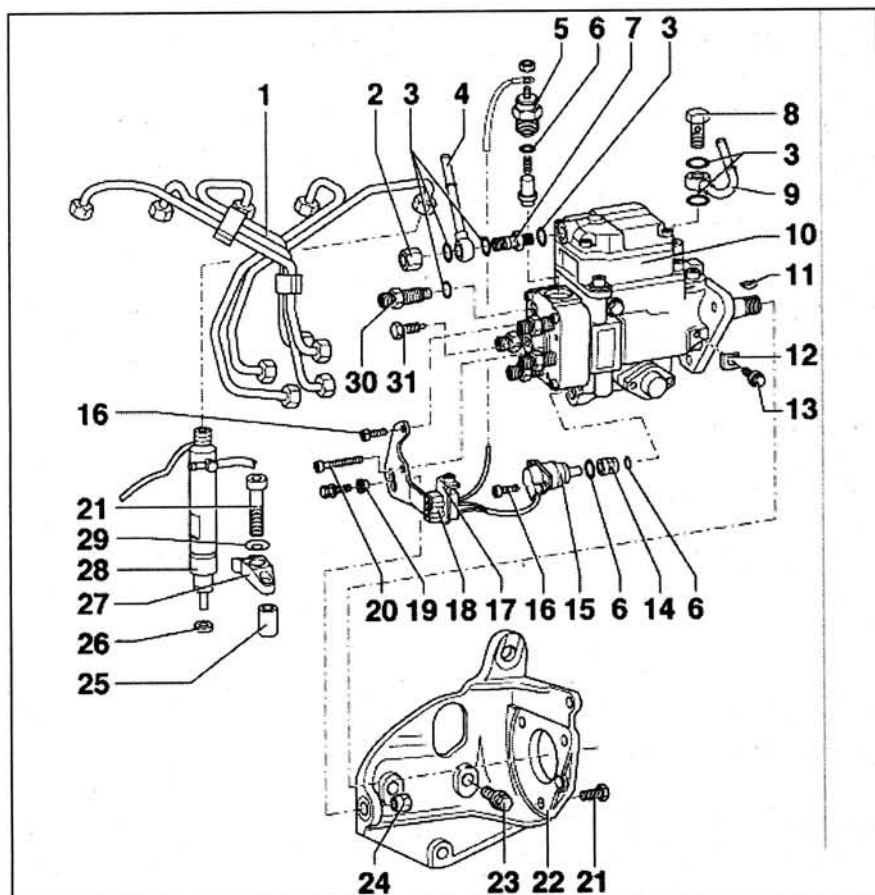


Рис. 3.8. Топливный насос высокого давления:

- 1 – Топливопроводы высокого давления;
2 – Гайка (25 Нм); 3, 6 – Уплотнительные кольца; 4 – Сливной топливopовод (от клапана управления/топливного фильтра); 5 – Клапан отсечки топлива; 7 – Переходник; 8 – Полый болт (25 Нм); 9 – Заборный топливopовод (от топливного фильтра); 10 – Топливный насос высокого давления; 11 – Шпонка; 12 – Промежуточная пластина; 13 – Блокировочный болт (12 Нм – с промежуточной пластиной, 30 Нм – без промежуточной пластины, блокирует подачу топлива ТНВД); 14 – Втулка; 15 – Клапан начала подачи топлива; 16 – Болт (10 Нм); 17 – Кронштейн; 18 – Разъем проводки; 19 – Втулка; 20 – Болт (12 Нм); 21 – Болт (25 Нм); 22 – Консоль; 23 – Болт (45 Нм); 24 – Гайка (25 Нм); 25 – Опора; 26 – Теплозащитный сальник; 27 – Держатель; 28 – Форсунка; 29 – Шайба; 30 – Переходник (45 Нм); 31 – Болт (20 Нм).

положена в пределах поверхности нижней метки, такое положение тоже допускается.

Примечание. Если верхняя метка расположена вне пределов поверхности нижней метки, необходимо повторить процедуру натяжения.

15. Установите защитный кожух зубчатого ремня привода ТНВД.

16. Проверьте подачу топливного насоса.

7. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТНВД

Топливный насос высокого давления показан на рис. 3.8.

Снятие

1. Снимите зубчатый ремень привода ТНВД.
2. С помощью ключа 3036 открутите гайку крепления шкива ТНВД на один оборот (рис. 3.9).
3. Снимите обводной ролик.
4. Отсоедините топливopоводы высокого давления.
5. Закупорьте все открытые отверстия.
6. С помощью съемника 3032 снимите шкив ТНВД (рис. 3.10).

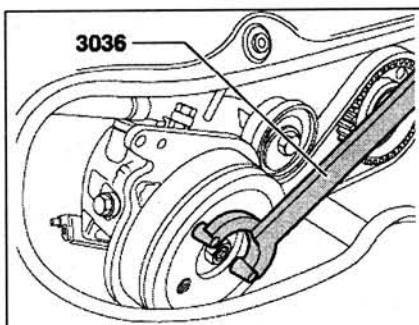


Рис. 3.9. С помощью ключа 3036 открутите гайку крепления шкива ТНВД на один оборот.

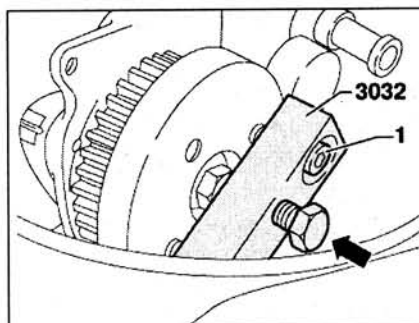


Рис. 3.10. С помощью съемника 3032 снимите шкив ТНВД.

На автомобилях с 10-контактным разъемом проводки ТНВД

7. Отсоедините разъем проводки от ТНВД и отцепите его от фиксатора.

На автомобилях с 7-контактным разъемом проводки ТНВД

8. Отсоедините разъем проводки от клапана отсечки топлива/подачи топлива.

9. Отсоедините разъем проводки от регулятора подачи топлива и отцепите его от опорного кронштейна.

Для всех автомобилей

10. Открутите болты 1 и гайку 2 на консоли и снимите ТНВД (рис. 3.11).

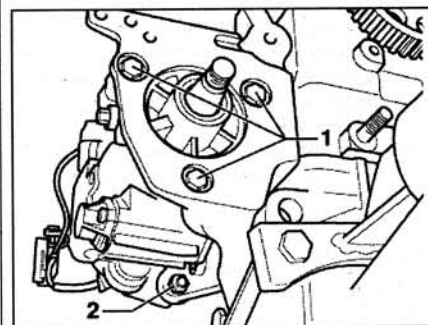


Рис. 3.11. Открутите болты 1 и гайку 2 на консоли и снимите ТНВД.

Установка

11. Заблокируйте насос от подачи топлива.

12. Установите ТНВД на консоль и закрутите болты 1 и гайку 2 моментом 25 Нм (рис. 3.11).

Примечание. Начало впрыска топлива устанавливается как динамическое с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551.

13. Установите шкив ТНВД. Убедитесь, что шпонка вошла в паз правильно.

14. Затяните гайку крепления шкива моментом 90 Нм. Присоедините топливопроводы высокого давления, сливной топливопровод и разъемы проводки. При присоединении сливного топливопровода залейте в ТНВД примерно 180 мл дизельного топлива.

15. Установите обводной ролик и зубчатый ремень привода ТНВД.

16. Проверьте динамическое начало впрыска топлива.

Блокировка начала подачи топлива ТНВД

17. Вкрутите переходник 3313 в резьбовое отверстие под центральный болт (рис. 3.12). Установите индикатор (диапазон изменений 0-3.0 мм) с натягом 2.0 мм на переходник.

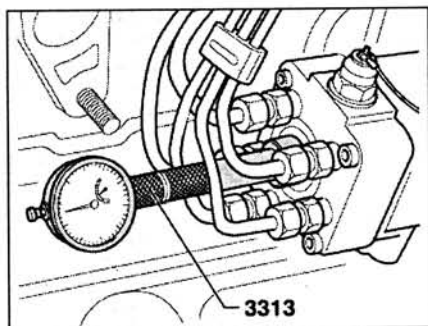


Рис. 3.12. Вкрутите переходник 3313 в резьбовое отверстие под центральный болт.

18. Проверьте совмещение меток ВМТ на маховике и кожухе сцепления.

19. Ослабьте блокировочный болт 2 на топливном насосе и снимите промежуточную пластину 1 (рис. 3.13).

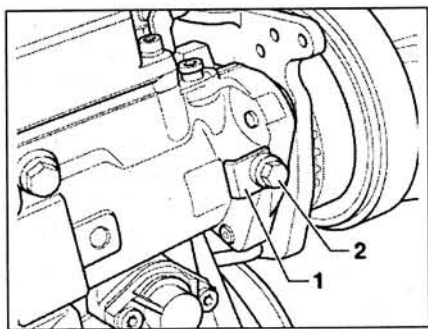


Рис. 3.13. Ослабьте блокировочный болт 2 на топливном насосе и снимите промежуточную пластину 1.

20. Установите индикатор в «0».

21. Убедитесь, что поршень ТНВД находится в НМТ, с помощью ключа

3036 прокрутите шкив ТНВД в направлении вращения (по часовой стрелке). Стрелка индикатора должна быть в положении «0», если необходимо, установите ее в это положение после установки поршня в НМТ.

На двигателе AGX до 01.99 года выпуска

22. С помощью ключа 3036 прокрутите шкив ТНВД в направлении вращения (по часовой стрелке) так, чтобы стрелка индикатора показала ход 0.35 мм.

На двигателе AGX с 02.99 года выпуска, AHD, ANJ, APA, BBE, BBF

23. С помощью ключа 3036 прокрутите шкив ТНВД в направлении вращения (по часовой стрелке) так, чтобы стрелка индикатора показала ход 0.55 мм.

24. Затяните блокировочный болт на ТНВД моментом 30 Нм.

25. Снимите индикатор с переходником и вкрутите болт ТНВД.

8. ПРИСОЕДИНЕНИЕ ТЕСТЕРА V.A.G 1598

На автомобилях с 68-контактным разъемом блока управления двигателем применяется считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 (рис. 3.14), на автомобилях с 121-контактным разъемом блока управления двигателем применяется тестер V.A.G 1598/31 (рис. 3.15).

V.A.G 1598/18



Рис. 3.14. Считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18.

V.A.G 1598/31

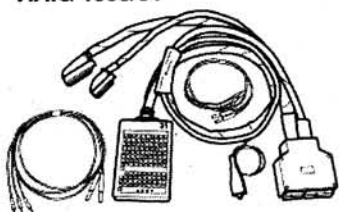


Рис. 3.15. Считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31.

1. Выключите зажигание.

2. Снимите левый передний указатель поворота и фару.

3. Отсоедините разъем проводки от блока управления и присоедините разъем проводки считывателя кодов неисправностей (рис. 3.16, 3.17).

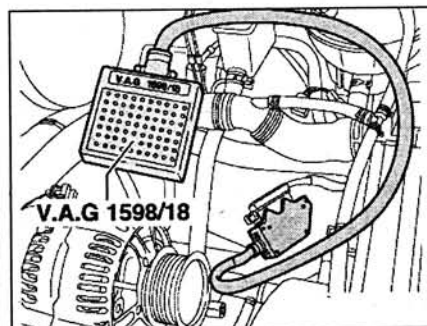


Рис. 3.16. Присоединение считывателя кодов неисправностей V.A.G 1598/18 на автомобилях с 68-контактным разъемом проводки блока управления.

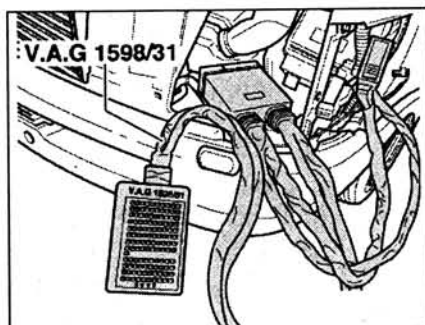


Рис. 3.17. Присоединение считывателя кодов неисправностей V.A.G 1598/31 на автомобилях с 121-контактным разъемом проводки блока управления.

4. После завершения проверки установите фару и левый передний указатель поворота. Проверьте регулировку фар.

9. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

1. Выключите зажигание.

2. Отсоедините разъем проводки 1 от датчика скорости коленчатого вала (рис. 3.18). Измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 разъема проводки. **Заданное значение:** 1.1-1.6 Ом. Если заданное значение не достигается, замените датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя.

3. Если заданное значение достигается:

На автомобилях с 68-контактным разъемом блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тесте-

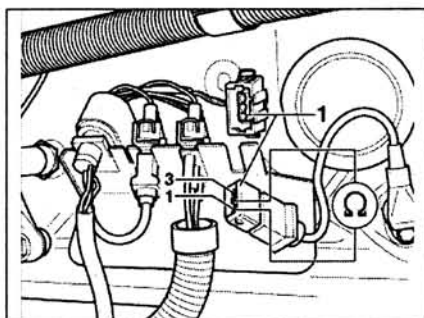


Рис. 3.18. Проверка сопротивления датчика частоты вращения коленчатого вала.

ром и 3-контактным разъемом на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 33, контакт 2 и гнездо 8, контакт 3 и гнездо 1 (рис. 3.19). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом.

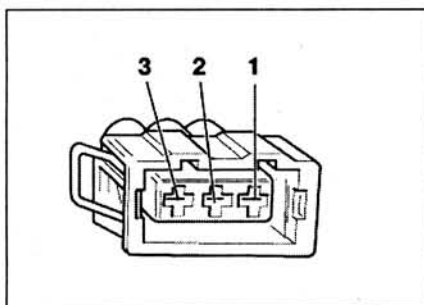


Рис. 3.19. Проверка сопротивления между считывателем кодов неисправностей и 3-контактным разъемом на прерывание цепи.

Проверьте провода 3-контактного разъема проводки на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

На автомобилях с 121-контактным разъемом блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и 3-контактным разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 102, контакт 2 и гнездо 110, контакт 3 и гнездо 86 (рис. 3.19). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода 3-контактного разъема проводки на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

10. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 и, набрав «0» и «1», выберите пункт «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холо-

стом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «8» для выбора функции «Чтение блока измеренных значений» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений	HELP
Введите номер группы	XX

3. Нажмите «0», «0» и «7» для выбора функции «Группа 007» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений 7	→
15.4 °C	15.9 °C
16.7 °C	

4. Проверьте значение температуры охлаждающей жидкости в поле 4. Значение температуры должно увеличиваться ровно, без задержки. При возникновении неисправности в поле 4 отображается температура топлива.

5. Если в поле 4 нет реального отображения или отображается температура топлива, проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и провода.

6. Нажмите «→».

7. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Быстрый обмен данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

8. Выключите зажигание.

9. Отсоедините разъем проводки от датчика (рис. 3.20). Измерьте сопротивление между контактами 1 и 3 разъема проводки датчика. Заданное значение показано на рис. 3.21. Площадь A показывает сопротивление в температурном диапазоне 0-50 °C, площадь B – сопротивление в температурном диапазоне 50-100 °C. Например, температура 30 °C соответствует сопротивлению 1500-2000 Ом, температура 80 °C – сопротивлению 275-375 Ом.

10. Если заданное значение не достигается, замените датчик.

11. Если заданное значение достигается:

На автомобилях с 68-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и 4-контактным разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 3 и гнездо 33, контакт 1 и гнездо 14 (рис. 3.22). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Про-

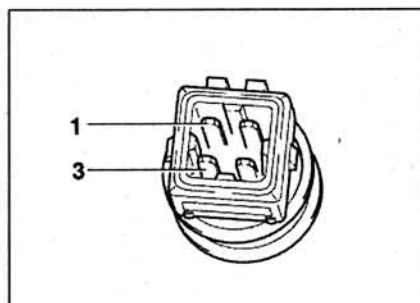


Рис. 3.20. Проверка сопротивления датчика температуры охлаждающей жидкости.

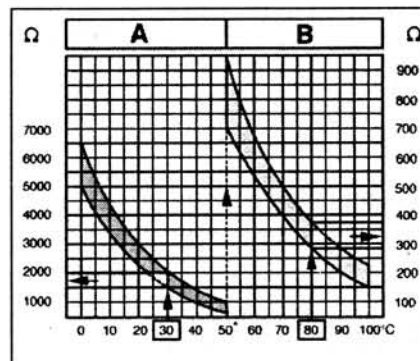


Рис. 3.21. Диаграмма для определения сопротивления датчика температуры охлаждающей жидкости в зависимости от температуры.

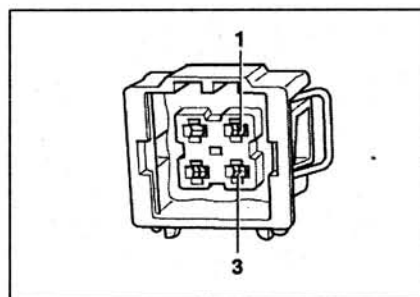


Рис. 3.22. 4-контактный разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

верьте провода 4-контактного разъема проводки на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

На автомобилях с 121-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и 4-контактным разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 3 и гнездо 104, контакт 1 и гнездо 112 (рис. 3.22). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода 4-контактного разъема на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

11. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 и, набрав «0» и «1», выберите пункт «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «8» для выбора функции «Чтение блока измеренных значений» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений	HELP
Введите номер группы	XX

3. Нажмите «0», «0» и «7» для выбора функции «Группа 007» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений 7 →
15.4 °C 15.9 °C 16.7 °C

4. Если в поле 3 не отображается реальная информация или значение заменено на температуру 136.8 °C, проверьте датчик и провода, идущие к нему. Нажмите «←».

5. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Быстрый обмен данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

6. Выключите зажигание.

На автомобилях с 68-контактным разъемом блока управления

7. Отсоедините разъем проводки от датчика (рис. 3.23). Измерьте сопротивление между контактами датчика.

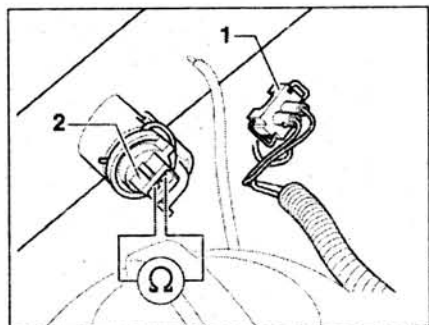


Рис. 3.23. Отсоедините разъем проводки от датчика и измерьте сопротивление между контактами датчика.

На автомобилях с 121-пальчиковым разъемом блока управления

8. Отсоедините разъем проводки от датчика (рис. 3.24). Измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 датчика.

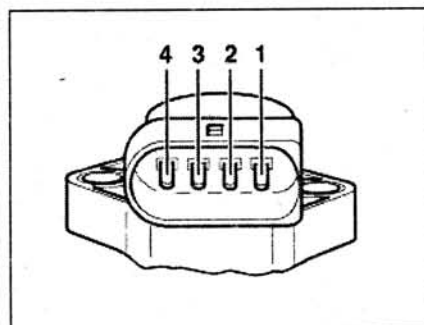


Рис. 3.24. Измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 датчика.

9. Заданное значение сопротивления показано на рис. 3.25. Площадь А показывает сопротивление в температурном диапазоне 0-50 °C, площадь В – сопротивление в температурном диапазоне 50-100 °C. Например, температура 30 °C соответствует сопротивлению 1500-2000 Ом, температура 80 °C – сопротивлению 275-375 Ом.

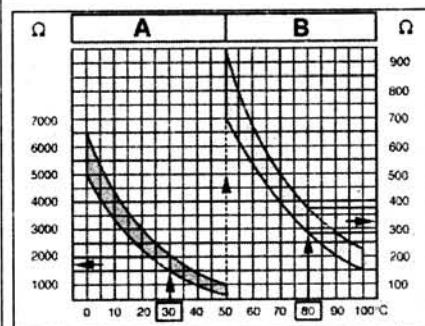


Рис. 3.25. Диаграмма для определения сопротивления датчика температуры во впускном коллекторе в зависимости от температуры.

10. Если заданное значение не достигается, замените датчик.

11. Если заданное значение достигается:

На автомобилях с 68-контактным разъемом блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 64, контакт 2 и гнездо 33 (рис. 3.26). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода разъема проводки на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

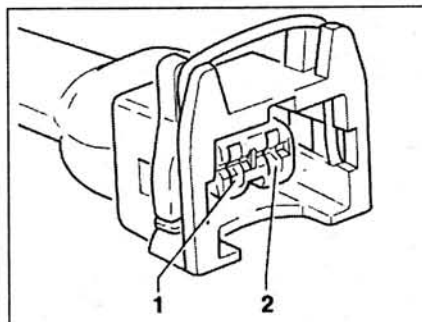


Рис. 3.26. Проверка сопротивления между контактами разъема проводки датчика температуры охлаждающей жидкости.

На автомобилях с 121-контактным разъемом блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и 4-контактным разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 52, контакт 2 и гнездо 73 (рис. 3.27). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода 4-контактного разъема на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом. Если в проводах не обнаружено неисправности, замените блок управления двигателем.

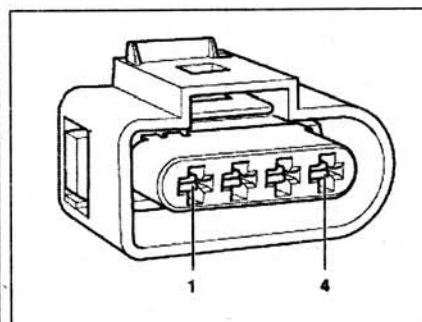


Рис. 3.27. Проверка сопротивления между контактами разъема проводки датчика температуры охлаждающей жидкости.

12. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 и, набрав «0» и «1» выберите пункт «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «8» для выбора функции «Чтение измеренных значений» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений HELP
Введите номер группы XX

3. Нажмите «0», «0» и «7» для выбора функции «Группа 007» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 7 →
15.4 °C 15.9 °C 16.7 °C

4. Если в поле 1 не отображается реальная информация или она заменена на температуру -5.4 °C, проверьте датчик и провода, идущие к нему. Нажмите «←».

5. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Быстрый обмен данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

6. Выключите зажигание.

7. Отсоедините разъем проводки от датчика (разъем проводки регулятора количества впрыскиваемого топлива).

На автомобилях с 7-контактным разъемом проводки топливного насоса

8. Измерьте сопротивление между контактами 4 и 7 разъема проводки 1 топливного насоса (рис. 3.28).

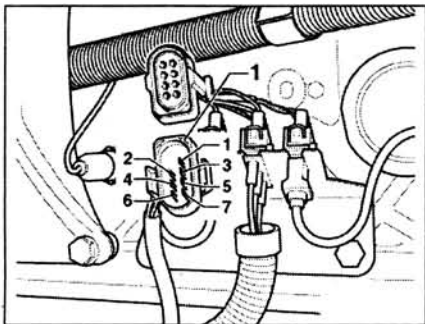


Рис. 3.28. Измерьте сопротивление между контактами 4 и 7 разъема проводки 1 топливного насоса.

На автомобилях с 10-контактным разъемом проводки топливного насоса

9. Измерьте сопротивление между контактами 4 и 7 разъема проводки 1 топливного насоса (рис. 3.29).

На всех автомобилях

10. Заданное значение сопротивления показано на рис. 3.30. Площадь А показывает сопротивление в температурном диапазоне 0-50 °C, площадь В – сопротивление в температурном диапазоне 50-100 °C. Например, температура 30 °C соответствует сопротивлению 1500-2000 Ом, температура 80 °C – сопротивлению 275-375 Ом.

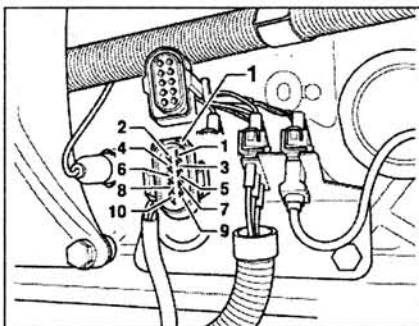


Рис. 3.29. Измерьте сопротивление между контактами 4 и 7 разъема проводки 1 топливного насоса.

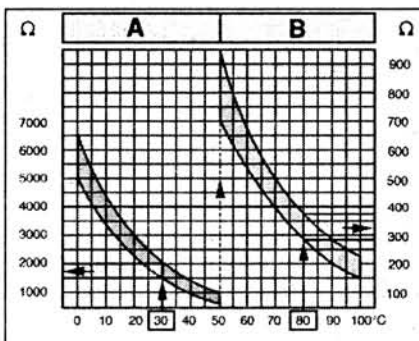


Рис. 3.30. Диаграмма для определения сопротивления между разъемами проводки топливного насоса в зависимости от температуры.

11. Если заданное значение не достигается, замените топливный насос.

12. Если заданное значение достигается, присоедините тестер к разъему проводки.

На автомобилях с 7-контактным разъемом проводки топливного насоса

13. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки 1 топливного насоса на обрыв цепи: контакт 7 и гнездо 63, контакт 4 и гнездо 33 (рис. 3.31). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода разъема на замыкание. **Заданное значение:** → Ом.

На автомобилях с 10-контактным разъемом проводки топливного насоса

14. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки 1 топливного насоса на обрыв цепи. На автомобилях с 68-контактным разъемом проводки блока управления: контакт 7 и гнездо 63, контакт 4 и гнездо 33 (рис. 3.32). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. На автомобилях с 121-контактным разъемом проводки блока управления: контакт 7 и гнездо 111, контакт 4 и гнездо 103. **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода разъема на замыкание. **Заданное значение:** → Ом.

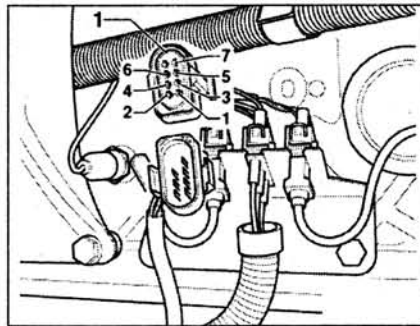


Рис. 3.31. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки 1 топливного насоса на обрыв цепи.

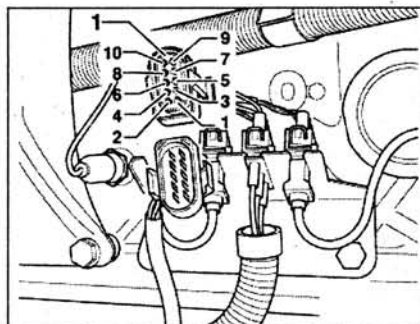


Рис. 3.32. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки 1 топливного насоса на обрыв цепи.

На всех автомобилях

15. Если не обнаружено неисправности в проводах, замените блок управления системой впрыска топлива.

13. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИГЛЫ ФОРСУНКИ

1. Выключите зажигание.

2. Отсоедините разъем проводки от датчика 1 (рис. 3.33). Измерьте сопротивление между контактами разъема. **Заданное значение:** 80-120 Ом.

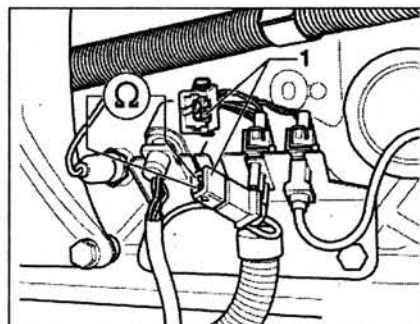


Рис. 3.33. Проверка сопротивления между контактами разъема датчика перемещения иглы форсунки.

3. Если заданное значение не достигается, замените форсунку 5-го цилиндра вместе с датчиком перемещения иглы форсунки.

4. Если заданное значение достигается:

На автомобилях с 68-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и разъемом на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 12, контакт 2 и гнездо 11 (рис. 3.34). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провод соединения на «массу» между датчиком перемещения иглы и проводкой системы впрыска топлива. **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс. Если нет неисправностей в проводах, замените блок управления системой впрыска топлива.

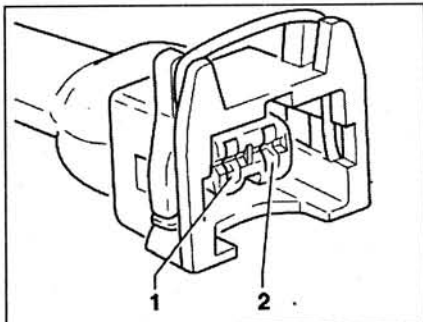


Рис. 3.34. Разъем проводки датчика перемещения иглы форсунки.

На автомобилях с 121-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и разъемом на прерывание цепи: контакт 1 и гнездо 109, контакт 2 и гнездо 101 (рис. 3.34). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провод соединения на «массу» между датчиком перемещения иглы и проводкой системы впрыска топлива. **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс. Если нет неисправностей в проводах, замените блок управления системой впрыска топлива.

14. ПРОВЕРКА РАСХОДОМЕРА ВОЗДУХА

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 и, набрав «0» и «1», выберите пункт «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холо-

стом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «8» для выбора функции «Чтение измеренных значений» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений	HELP
Введите номер группы	XX

3. Нажмите «0», «1» и «0» для выбора функции «Группа 10» и нажмите «Q». Разгоните автомобиль на 2-й передаче, начав с 1500 об/мин и до полного нажатия педали акселератора. Нажмите PRINT на тестере V.A.G 1551 при 3000 об/мин. Педаль акселератора должна быть полностью нажата в это время. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 10 →
830 мг/ход 1027 бар 1850 бар 100%

Заданное значение индицируется в поле 4 дисплея (положение педали акселератора).

4. Если заданное значение не достигается, повторите тест и разгоните автомобиль при полностью нажатой педали акселератора. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 10 →
830 мг/ход 1027 бар 1850 бар 100%

Заданное значение индицируется в поле 1 дисплея.

Двигатели AGX: свыше 490 мг/ход (всасываемого воздуха).

Двигатели AND, ANJ, APA, VBE, VBF: свыше 700 мг/ход (всасываемого воздуха).

5. Если заданное значение не достигается, замените расходомер.

6. Если на дисплее постоянно отображается значение примерно 500 мг/ход, нажмите «→».

7. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Быстрый обмен данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

8. Выключите зажигание.

На двигателях AGX до 01.99 года выпуска, AND до 04.98 года выпуска

9. Отсоедините разъем проводки 1 от расходомера воздуха 2 (рис. 3.35). Включите зажигание.

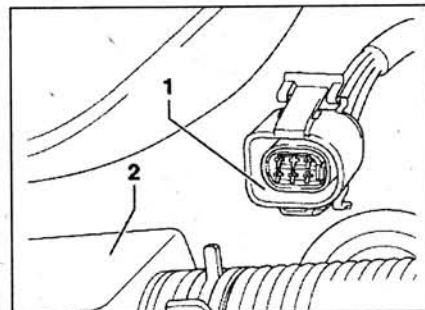


Рис. 3.35. Отсоедините разъем проводки 1 от расходомера воздуха.

10. Измерьте напряжение между контактами разъема проводки расходомера воздуха (рис. 3.36).

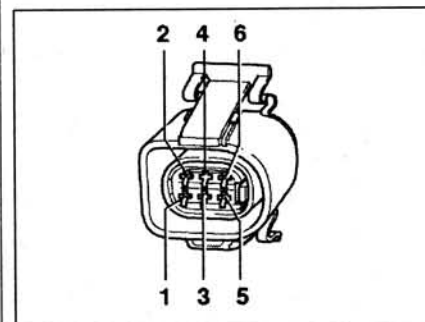


Рис. 3.36. Измерьте напряжение между контактами разъема проводки расходомера воздуха.

Контакты разъема	Заданное значение
3 и «масса»	Примерно напряжение батареи
3 и 5	Примерно напряжение батареи
1 и «масса»	Примерно 5 В
1 и 5	Примерно 5 В

11. Если заданное значение не достигается:

- выключите зажигание и присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем;
- проверьте провода между считывателем кодов неисправностей и разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 1 и гнездо 19, контакт 2 и гнездо 33, контакт 3 и гнездо 23, контакт 5 и гнездо 1, контакт 6 и гнездо 13 (рис. 3.36). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом;
- проверьте провод соединения на «массу» между датчиком перемещения иглы и проводкой системы впрыска топлива. **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом;
- проверьте провода на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс.

12. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска топлива.

На двигателях AGX с 02.99 года выпуска, AHD с 05.98 года выпуска, ANJ, APA, BBE, BVF

13. Отсоедините разъем проводки от расходомера воздуха и включите зажигание.

14. Измерьте напряжение между контактами разъема проводки расходомера воздуха (рис. 3.37).

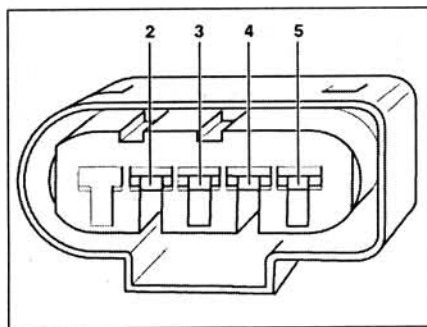


Рис. 3.37. Измерьте напряжение между контактами разъема расходомера воздуха.

Контакты разъема	Заданное значение
2 и «масса»	Примерно напряжение батареи
2 и 3	Примерно напряжение батареи
4 и «масса»	Примерно 5 В
4 и 3	Примерно 5 В

15. Если заданное значение не достигается:

- выключите зажигание;
- На автомобилях с 68-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/18 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 2 и гнездо 23, 45, 68, контакт 3 + гнездо 21, контакт 4 и гнездо 19, контакт 5 и гнездо 13 (рис. 3.37). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода разъема проводки на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом.

ние: ∞ Ом. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска топлива.

- На автомобилях с 121-контактным разъемом проводки блока управления: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/31 к жгуту проводов блока управления двигателем. Проверьте провода между тестером и разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 2 и гнездо 1 и 2, контакт 3 и гнездо 49, контакт 4 и гнездо 30, контакт 5 и гнездо 68 (рис. 3.37). **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом. Проверьте провода разъема на замыкание. **Заданное значение:** ∞ Ом.

16. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска топлива.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ 2.8 TDI

15. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТНВД

Топливный насос высокого давления показан на рис. 3.38.

Снятие

1. Отсоедините топливопроводы высокого давления от топливного насоса и закупорьте их.

2. Снимите крышку головки блока цилиндров.

3. Снимите крышку на шкиве коленчатого вала.

4. Прокрутите коленчатый вал с помощью ключа 3447 (рис. 3.39).

5. Цилиндр №1 расположен со стороны маховика.

6. Извлеките уплотнительную пробку из отверстия в корпусе маховика над передней осью.

7. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ, прокрутив коленчатый вал (рис. 3.40). Метка ВМТ на маховике должна совместиться с меткой на промежуточном фланце (стрелка). Также в этом положении метка ВМТ на шкиве коленчатого вала/демпфере должна совместиться с указателем (стрелка) (рис. 3.41).

Примечание. Эта проверка должна быть проведена перед тем, как коленчатый вал будет установлен в положение 25° после ВМТ.

8. Прокрутите коленчатый вал так, чтобы он установился в положение 25° после ВМТ (рис. 3.42).

9. Отсоедините разъем проводки от клапана отсечки топлива.

10. Отцепите тягу управления топливоподачей от топливного насоса высокого давления.

Примечание. Никогда не открывайте болты крепления головки топливного насоса высокого давления.

11. Открутите болты крепления обоих кронштейнов топливного насоса высокого давления (стрелки) (рис. 3.43). Открутите три болта 1.

12. Снимите топливный насос высокого давления.

Установка

13. Проверьте установку коленчатого вала в положении 25° после ВМТ (рис. 3.42).

14. Открутите три опорных гайки 3 топливного насоса высокого давления (рис. 3.44). Установите топливный насос высокого давления в среднее положение и затяните рукой крепление промежуточного фланца к насосу. Установите метку на топливном насосе

(стрелка) между переходниками 1-го 1 и 4-го цилиндров 2.

15. Прокрутите шкив топливного насоса в направлении 1-го цилиндра до тех пор, пока не будет ощущаться сопротивление.

16. Установите топливный насос в контрольное отверстие с новым уплотнительным кольцом.

Примечание. При установке топливного насоса в контрольное отверстие держите его параллельно отверстиям для опорных болтов.

17. Затяните болты 1 крепления корпуса рукой (рис. 3.43).

18. Проверьте начало впрыска топлива.

Примечание. Если точка начала впрыска не может быть установлена по заданному значению, необходимо переустановить топливный насос, сдвинув положение шкива на один зуб.

19. Затяните гайки 2 до 20 Нм, болты 1 и опорные болты (стрелка) крепления кронштейнов до 20 Нм (рис. 3.43).

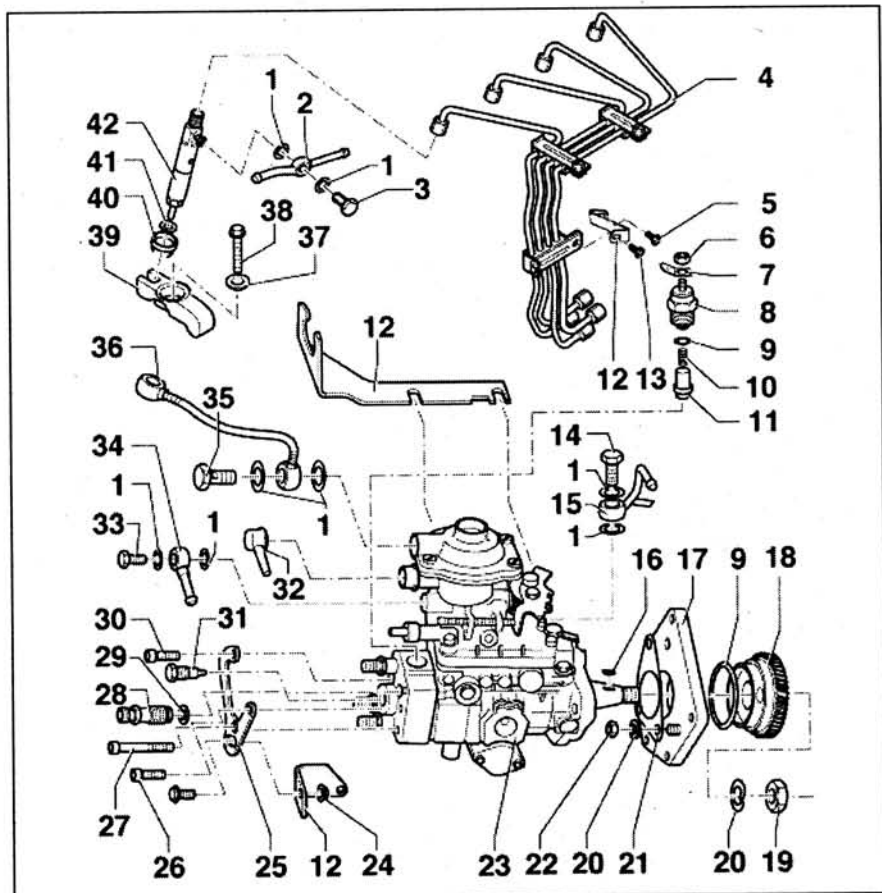


Рис. 3.38. Топливный насос высокого давления:

- 1, 8, 29 – Уплотнительные кольца;
2, 28, 34 – Переходники; 3, 5, 13, 14, 26, 27, 30, 31, 33, 35, 38 – Болты (5, 20, 10, 20, 30, 25, 30, 20, 20, 10, 40 Нм, соответственно);
4 – Топливопроводы высокого давления;
6, 19, 22, 24 – Гайки (5, 90, 30, 30 Нм, соответственно);
7 – Фиксатор провода; 10 – Пружина;
11 – Упор; 12, 25 – Кронштейны;
15 – Заборный топливopовод (от топливного фильтра); 16 – Шпонка;
17 – Опорный фланец; 18 – Шкив топливного насоса; 20 – Гравер;
21 – Прокладка; 23 – Топливный насос высокого давления; 28 – Переходник (25 Нм); 32 – Резиновая опора;
36 – Вакуумная трубка; 37 – Шайба (до 12.97 года выпуска); 39 – Держатель форсунки; 40 – Резиновая втулка;
41 – Теплозащитная шайба (АГК – 1 мм, АТА – 3 мм);
42 – Форсунка.

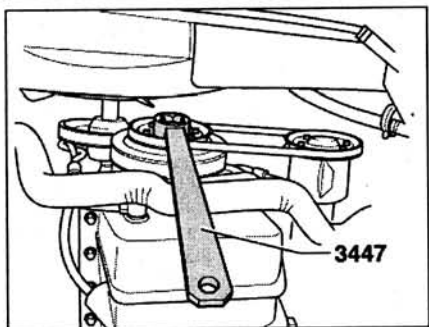


Рис. 3.39. Прокрутите коленчатый вал с помощью ключа 3447.

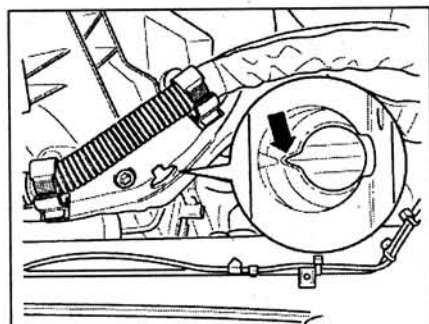


Рис. 3.40. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ, прокрутив коленчатый вал. Метка ВМТ на маховике должна совпасть с меткой на промежуточном фланце (стрелка).

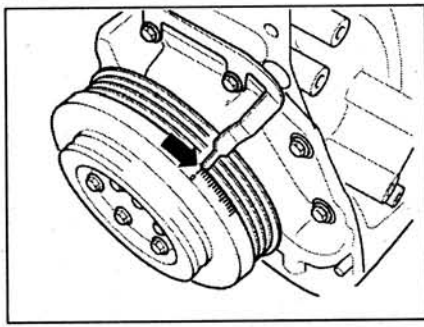


Рис. 3.41. Метка ВМТ на шкиве коленчатого вала/демпфере должна совпасть с указателем (стрелка).

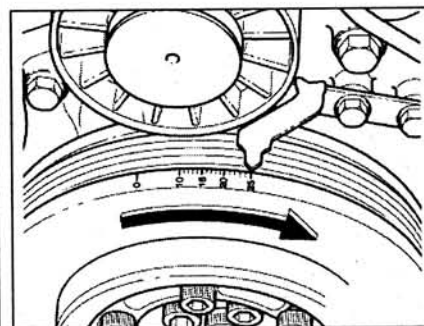


Рис. 3.42. Прокрутите коленчатый вал так, чтобы он установился в положение 25° после ВМТ.

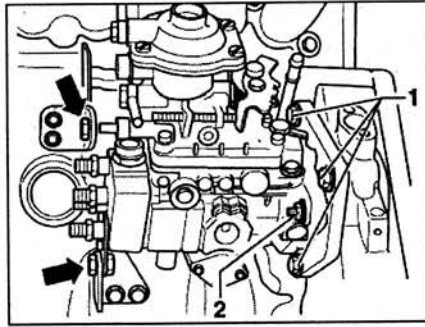


Рис. 3.43. Открутите болты крепления обоих кронштейнов топливного насоса высокого давления (стрелки). Открутите три болта 1.

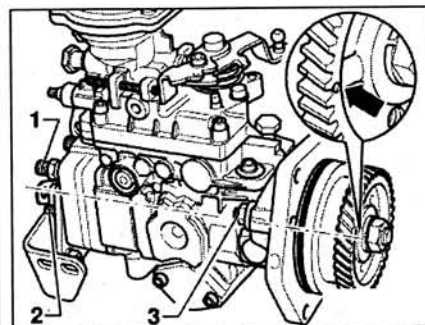


Рис. 3.44. Открутите три опорных гайки 3 топливного насоса высокого давления. Установите метку на топливном насосе (стрелка) между соединительными переходниками для присоединения топливopоводов высокого давления для первого 1 и четвертого 2 цилиндров.

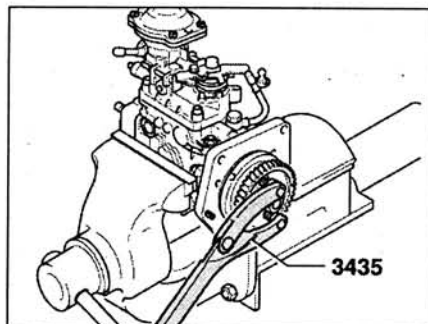


Рис. 3.45. Установите приспособление 3435 на болты.

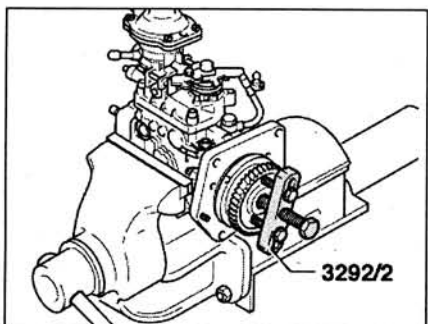


Рис. 3.46. Установите съемник 3292/2, закрепив его двумя болтами.

20. Залейте через сливной топливопровод чистое дизельное топливо, присоедините все топливопроводы и разъемы проводки.

16. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШКИВА ТНВД

Снятие

1. Снимите ТНВД.
2. Вкрутите два болта (М8х50) в резьбовые отверстия шкива ТНВД.
3. Установите приспособление 3435 на болты (рис. 3.45).
4. Открутите гайку шкива ТНВД на один оборот.
5. Снимите приспособление 3435.
6. Установите съемник 3292/2, закрепив его двумя болтами (М8х50) (рис. 3.46).
7. Создайте предварительное натяжение шкива ТНВД с помощью съемника 3292/2.
8. Снимите шкив с конической поверхности ТНВД, вкручивая центральный болт съемника.
9. Открутите гайку и снимите шкив ТНВД.

Установка

10. Установка проводится в порядке, обратном снятию. Момент затяжки гайки шкива ТНВД – 90 Нм.

17. СТАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОЧКИ НАЧАЛА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Отсоедините топливопроводы высокого давления.
3. Снимите крышку на шкиве коленчатого вала/демпфере.
4. Прокрутите коленчатый вал с помощью ключа 3447 (рис. 3.47).

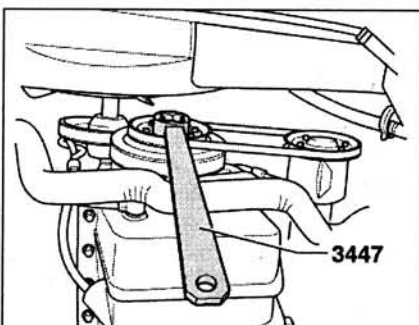


Рис. 3.47. Прокрутите коленчатый вал с помощью ключа 3447.

5. Цилиндр №1 расположите со стороны маховика.
6. Извлеките уплотнительную пробку из отверстия в корпусе маховика над передней осью.
7. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ, прокрутив коленчатый вал (рис. 3.40). Метка ВМТ на маховике должна совместиться с меткой на промежуточном фланце (стрелка).

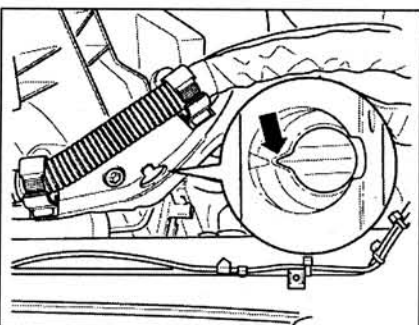


Рис. 3.48. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ, прокрутив коленчатый вал. Метка ВМТ на маховике должна совместиться с меткой на промежуточном фланце (стрелка).

8. Вкрутите переходник и установите цифровой индикатор (диапазон измерений 0-5.0 мм) в отверстие под пробку в головке топливного насоса с предварительным натягом 1.0 мм (рис. 3.49).

9. Медленно прокрутите коленчатый вал в направлении, противоположном направлению его вращения (против часовой стрелки), с помощью

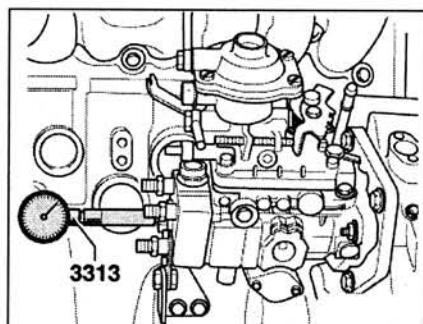


Рис. 3.49. Вкрутите переходник и установите цифровой индикатор в отверстие под пробку в головке топливного насоса с предварительным натягом.

ключа 3447 так, чтобы стрелка индикатора перестала перемещаться. Установите стрелку индикатора в «0» с предварительным натягом 1.0 мм.

10. Медленно прокрутите коленчатый вал в направлении, противоположном направлению его вращения (против часовой стрелки), с помощью ключа 3447 так, чтобы метка ВМТ на маховике совместилась с меткой на промежуточном фланце (стрелка) (рис. 3.50).

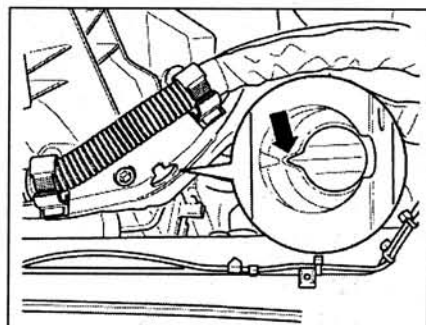


Рис. 3.50. Прокрутите коленчатый вал так, чтобы метка ВМТ на маховике совместилась с меткой на промежуточном фланце (стрелка).

11. Определите точку начала впрыска топлива с помощью индикатора: тестовое значение – 1.70-1.80 мм; регулировочное значение – 1.74 ± 0.4 мм.

8. Для проведения регулировки ослабьте гайки 2 и опорные болты крепления заднего кронштейна ТНВД (стрелка) (рис. 3.51).

12. Установите точку начала впрыска топлива (регулировочное значение) путем прокручивания топливного насоса.

13. Затяните гайки 2 моментом 20 Нм, болты 1 и опорные болты (стрелка) крепления кронштейнов моментом 20 Нм.

14. Снимите цифровой индикатор и вкрутите пробку в головку топливного насоса моментом 20 Нм.

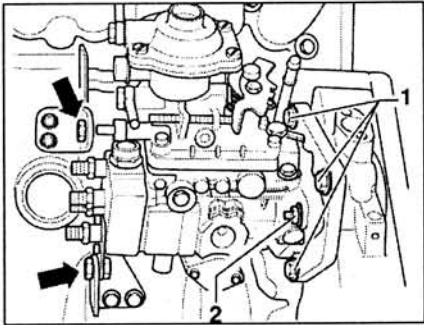


Рис. 3.51. Для проведения регулировки ослабьте гайки 2 и опорные болты крепления заднего кронштейна ТНВД (стрелка).

- 15. Снимите ключ и установите крышку шкива коленчатого вала/ демпфера.
- 16. Установите топливопроводы высокого давления.
- 17. Установите крышку головки блока цилиндров.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ 2.8 CDI

18. САМОДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Блок управления системой впрыска топлива оснащен памятью неисправностей, в которой записываются неисправности датчиков или систем, с указанием типа неисправности. Иногда возникают неисправности, имеющие случайный характер (спорадический). Такие неисправности дополнительно обозначаются символом «S/P». Если спорадическая неисправность не возникла после 50 запусков двигателя, она автоматически стирается (удаляется) из памяти. Если определены неисправности, влияющие на системы управления автомобилем, загорается сигнальная лампочка. Неисправности могут быть прочитаны с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051. После того как неисправность была устранена, ее нужно удалить из памяти неисправностей.

Память неисправностей делится на постоянную и временную (неисправность удаляется после 50 запусков двигателя).

Выбор функций с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051 приведен в таблице 3.4.

Таблица. 3.4. Выбор функций с помощью считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051

Функции		Состояние		
Функции считывателя кодов неисправностей V.A.G 1551 или тестера VAS 5051		Двигатель не работает, зажигание включено	Двигатель работает на холостом ходу	Автомобиль движется
01	Считывание версии блока управления	Да	Да	Да
02	Опрос памяти неисправностей	Да ¹⁾	Да	Да
03	Завершающая диагностика	Да	Да	Нет
04	Основные установки	Нет	Да	Нет
05	Стирание памяти неисправностей	Да	Да	Да
06	Выход	Да	Да	Да
07	Кодирование блока управления	Да	Нет	Нет
08	Считывание измеренных значений	Да	Да	Да
11	Вход в систему	Да	Нет	Нет

¹⁾ Только при включенном зажигании и невозможности запустить двигатель

19. ОПРОС ПАМЯТИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Для проведения опроса памяти неисправностей необходимы тестер V.A.G 1551 и провод V.A.G 1551/5.

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и, набрав «0» и «1», выберите «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. В тех случаях, когда двигатель не заводится, включите зажигание. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Только если двигатель не заводится:

- включите зажигание;
- включите принтер на тестере путем нажатия кнопки «Print». Индикаторная лампочка должна загореться.

3. Наберите «0» и «2» для выбора функции «Опрос памяти неисправностей» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Обнаружено X неисправностей

Если запомнена одна или более неисправностей

Запомненные неисправности показываются и печатаются поочередно. Сотрите неисправности из памяти после их чтения и устранения причин их возникновения.

Если в памяти нет неисправностей

4. Нажмите «←». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

5. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Завершение вывода» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

20. ОЧИСТКА ПАМЯТИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и, набрав «0» и «1», выберите «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двигатель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «2» для выбора функции «Опрос памяти неисправностей» и подтвердите нажатием кнопки «Q». Если в памяти имеется одна или более неисправностей, они отобразятся поочередно. После отображения загруженных в памяти неисправностей на дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

3. Наберите «0» и «5» для выбора функции «Стирание памяти неисправностей» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	→
Память неисправностей очищена	

4. Если память неисправностей не очищена, это значит, что она находится на стадии очистки. Нажмите «→». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

5. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Завершение вывода» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

6. Осуществите испытательный пробег. Затем снова прочитайте память неисправностей, в которой не должно ничего появиться.

21. КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Коды неисправностей двигателей SAE P приведены в таблице 3.5.

Расшифровка кода неисправности

Например, код 16502 P0118 035. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости: 16502 – код неисправности, P0118 – дополнительный код, 035 – тип неисправности.

Таблица 3.5. Коды неисправностей двигателей SAE P

Код неисправности	Неисправный узел
16485 P0101	Расходомер воздуха
16576 P0192	Датчик давления топлива
16705 P0321	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя
16706 P0322	
16724 P0340	Датчик Холла (положения распределительного вала)
16885 P0501	Датчик скорости автомобиля
16955 P0571	Выключатель стоп-сигналов
16989 P0605	
17086 P0702	
17428 P1020	Управление давлением топлива
17473 P1065	
17552 P1144	Расходомер воздуха
17553 P1145	
17554 P1146	
17563 P1155	Датчик давления во впускном коллекторе
17564 P1156	
17565 P1157	
17568 P1160	Датчик температуры во впускном коллекторе
17569 P1161	
17600 P0192	Датчик давления топлива
17601 P0193	
17602 P0194	Клапан управления давлением топлива
17603 P0195	
17621 P1213	Форсунка цилиндра №1
17622 P1214	Форсунка цилиндра №2
17623 P1214	Форсунка цилиндра №3
17624 P1215	Форсунка цилиндра №4
17633 P1225	Форсунка цилиндра №1
17634 P1226	Форсунка цилиндра №2
17635 P1227	Форсунка цилиндра №3
17636 P1228	Форсунка цилиндра №4
17645 P1237	Форсунка цилиндра №1
17646 P1238	Форсунка цилиндра №2
17647 P1239	Форсунка цилиндра №3
17648 P1240	Форсунка цилиндра №4

Код неисправности	Неисправный узел
17663 P1255	Датчик температуры охлаждающей жидкости
17664 P1256	
17795 P1387	Неисправен блок управления двигателем
17910 P1502	Реле топливного насоса
17932 P1524	
17948 P1540	Сигнал скорости автомобиля
1795 P1546	Электромагнитный клапан управления давлением наддува
17957 P1549	
17964 P1556	Управление давлением наддува
17965 P1557	
17978 P1570	Блок управления двигателем заблокирован
18008 P1600	Напряжение питания цепи 15
18009 P1601	Невозможный сигнал напряжения питания цепи 30
18018 P1610	Неисправен блок управления двигателем
18020 P1612	Блок управления двигателем кодирован неправильно
18026 P1618	Реле свечей накаливания
18027 P1619	
18039 P1631	Датчик положения педали акселератора
18040 P1632	
18047 P1639	Потенциометр среднего положения педали акселератора
18048 P1640	Неисправен блок управления двигателем
19457P3001	Управление рабочей скоростью
19464 P3008	Датчик Холла (положения распределительного вала)
1956 P3104	Клапан переключения впускного коллектора
1956 P3105	

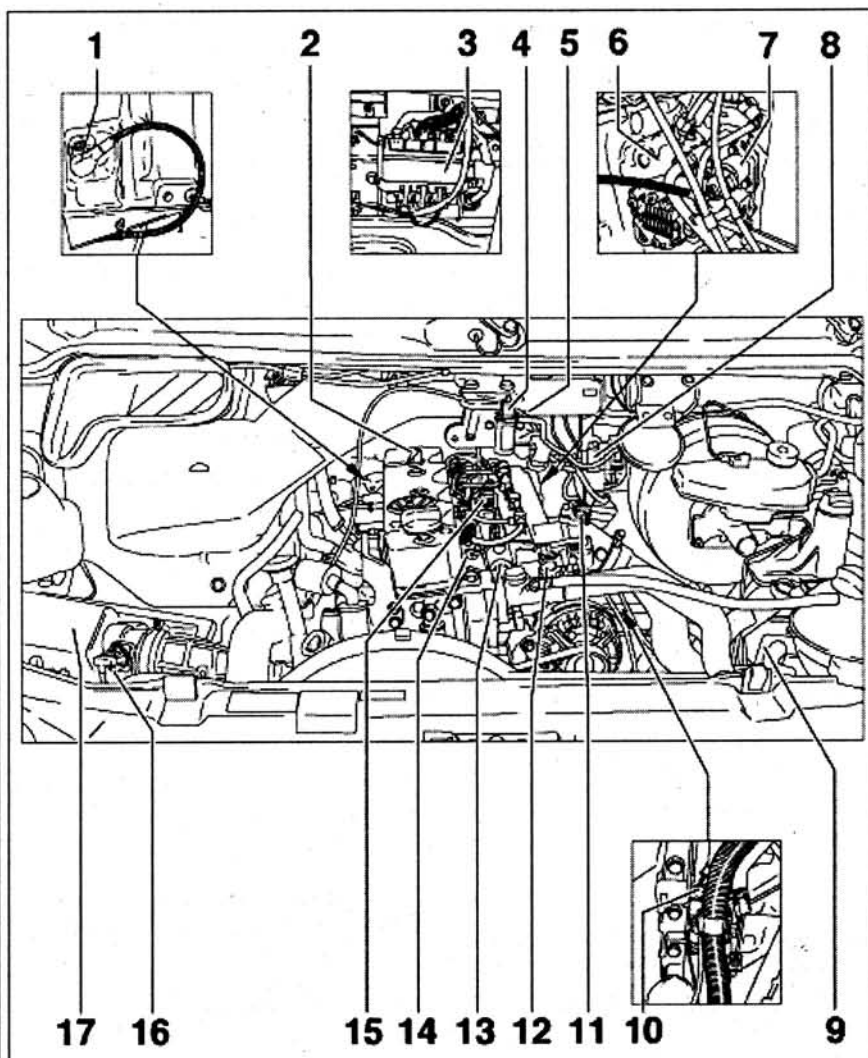


Рис. 3.52. Расположение элементов системы управления двигателем:

- 1 – Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя;
 2 – Датчик положения распределительного вала (датчик Холла);
 3 – Блок управления системой впрыска CDI; 4 – Электромагнитный клапан управления давлением наддува; 5 – Клапан переключения впускного коллектора;
 6 – ТНВД; 7 – Клапан регулировки давления топлива; 8 – Датчик положения педали акселератора и выключатель холостого хода;
 9 – Реле свечей накаливания; 10 – 3-контактный разъем;
 11 – Датчик давления во впускном коллекторе с датчиком температуры всасываемого воздуха; 12 – Датчик температуры охлаждающей жидкости;
 13 – Аккумулятор высокого давления с ограничителем потока и клапаном управления давлением; 14 – Форсунка; 15 – Датчик давления топлива;
 16 – Расходомер воздуха; 17 – Воздушный фильтр.

22. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Расположение элементов системы управления двигателем показано на рис. 3.52. Общий вид системы впрыска CDI двигателя показан на рис. 3.53.

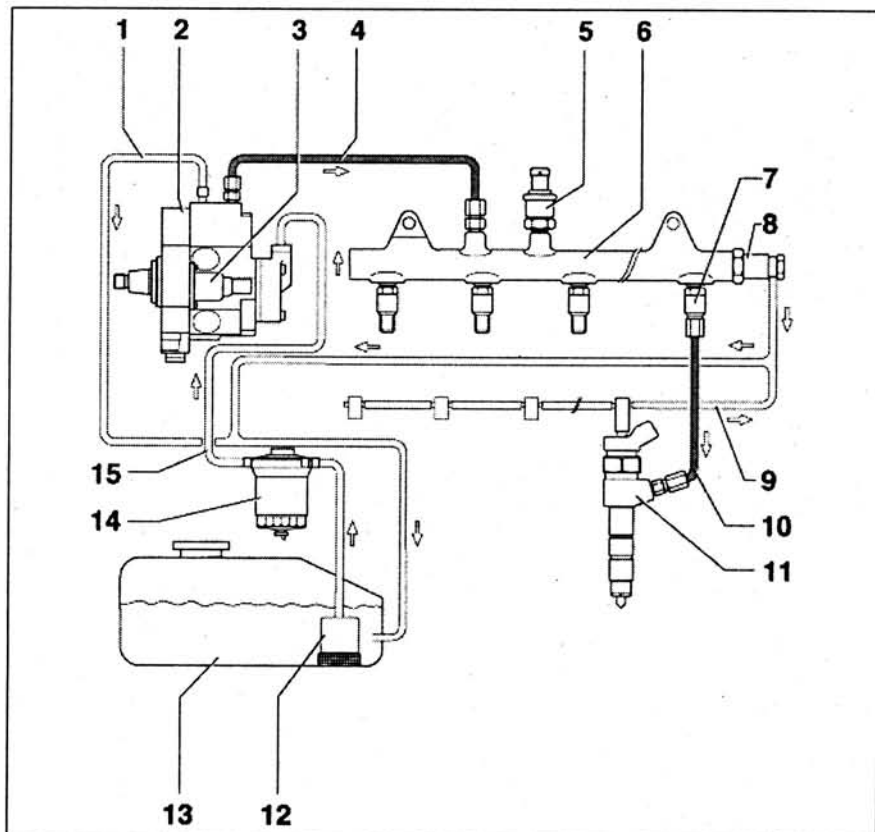


Рис. 3.53. Общий вид системы впрыска CDI:

- 1, 9 – Сливные топливопроводы;
- 2 – Топливный насос высокого давления;
- 3 – Клапан регулировки давления топлива;
- 4 – Топливопровод высокого давления;
- 5 – Датчик давления топлива;
- 6 – Аккумулятор высокого давления;
- 7 – Ограничитель потока топлива;
- 8 – Клапан управления давлением топлива;
- 10 – Топливопровод;
- 11 – Форсунка;
- 12 – Топливный насос высокого давления;
- 13 – Топливный бак;
- 14 – Топливный фильтр;
- 15 – Заборный трубопровод.

23. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Снятие

1. Отсоедините нагнетающий 5 и сливной 2 топливопроводы (рис. 3.54). Отсоедините крепление топливопровода высокого давления 1. Закупорьте отверстия тканью. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 3 от клапана регулировки давления топлива. Открутите опорные болты (стрелки) и снимите ТНВД 4 с фланцем.

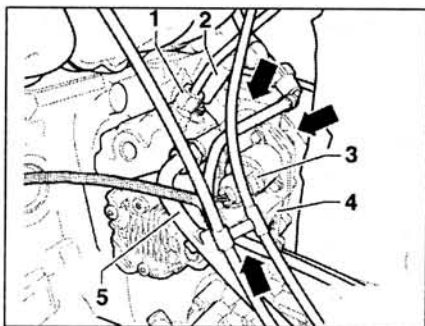


Рис. 3.54. Отсоедините нагнетающий 5 и сливной 2 топливопроводы. Отсоедините крепление топливопровода высокого давления 1. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 3 от клапана регулировки давления топлива. Открутите опорные болты (стрелки) и снимите ТНВД 4 с фланцем.

2. Ослабьте гайку крепления шкива ТНВД примерно на один оборот (рис. 3.55).

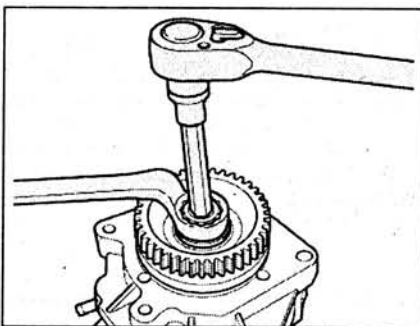


Рис. 3.55. Ослабьте гайку крепления шкива ТНВД примерно на один оборот.

3. Отсоедините шкив с помощью съемника от конусной поверхности ТНВД, вкрутив центральный болт съемника (рис. 3.56). Снимите шкив ТНВД.

4. Отсоедините ТНВД от фланца, открутив болты крепления (стрелки) (рис. 3.57).

Установка

5. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

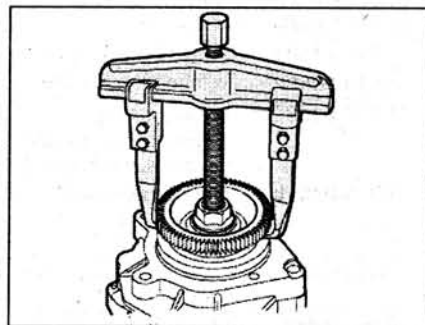


Рис. 3.56. Отсоедините шкив с помощью съемника от конусной поверхности ТНВД, вкрутив центральный болт съемника.

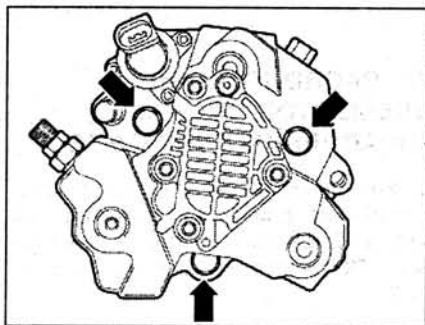


Рис. 3.57. Отсоедините ТНВД от фланца, открутив болты крепления (стрелки).

24. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КЛАПАНА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Снятие

1. Отсоедините разъем проводки от клапана регулировки давления топлива.

2. Открутите болты крепления (стрелки) и снимите клапан регулировки давления топлива (рис. 3.58).

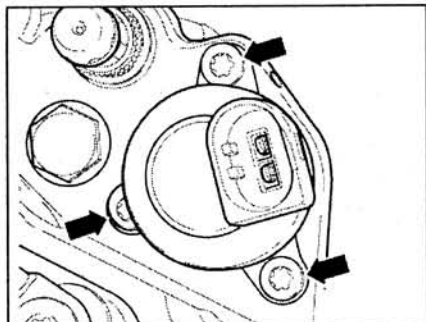


Рис. 3.58. Открутите болты крепления (стрелки) и снимите клапан регулировки давления топлива.

Установка

3. Установка проводится в порядке, обратном снятию. Установите клапан регулировки давления топлива в ТНВД с новыми уплотнительными кольцами. Момент затяжки – 7 Нм.

25. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФОРСУНКИ

Снятие

1. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 1 от форсунки 3 (рис. 3.59). Отсоедините сливной топливопровод 2. Отсоедините топливопроводы высокого давления 6 от форсунок. Открутите болт 4 и снимите держатель 5. Извлеките форсунку 3.

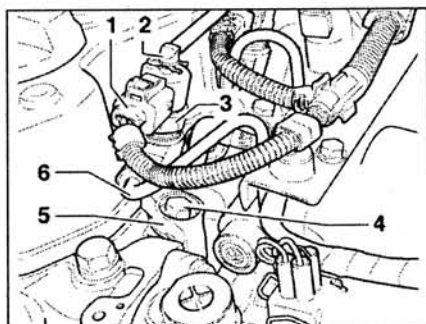


Рис. 3.59. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 1 от форсунки 3. Отсоедините сливной топливопровод 2. Отсоедините топливопроводы высокого давления 6 от форсунок. Открутите болт 4 и снимите держатель 5. Извлеките форсунку 3.

2. Вкрутите снова болт 4 крепления держателя в отверстие, установите рычаг Т40017 на опорный болт и извлеките форсунку (рис. 3.60).

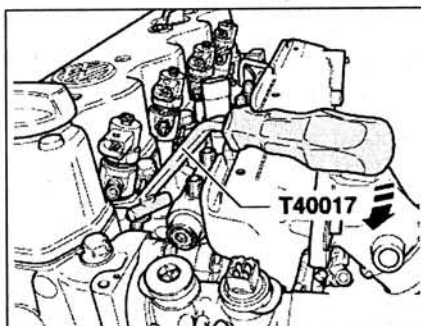


Рис. 3.60. Вкрутите снова болт 4 крепления держателя в отверстие, установите рычаг Т40017 на опорный болт и извлеките форсунку.

Установка

5. Установка проводится в порядке, обратном снятию. Замените сальники и теплозащитную шайбу между головкой блока цилиндров и форсункой. Убедитесь, что топливопроводы высокого давления не перекручены и их крепления затянуты. Сначала затяните топливопровод высокого давления, а затем опорный болт форсунки.

Моменты затяжки

Топливопровод высокого давления к форсунке – 30 Нм.

Топливопровод высокого давления к аккумулятору высокого давления – 27 Нм.

Болт крепления держателя – 40 Нм.

26. ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

1. Отсоедините разъем проводки от форсунки.

2. Измерьте сопротивление между контактами разъема проводки форсунки (рис. 3.61). **Заданное значение:** 0.1-0.6 Ом. Значение сопротивления определяется при температуре 20 °С. При изменении температуры изменяется и сопротивление.

3. Если заданное значение не достигается: замените неисправную форсунку.

4. Если заданное значение достигается: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/30 к жгуту проводов блока управления двигателем (рис. 3.62).

Проверьте провода между считывателем и разъемом проводки на обрыв цепи (рис. 3.63):

цилиндр 1: контакт 1 и гнездо 5/05, контакт 2 и гнездо 5/04;

цилиндр 2: контакт 1 и гнездо 5/07, контакт 2 и гнездо 5/04;

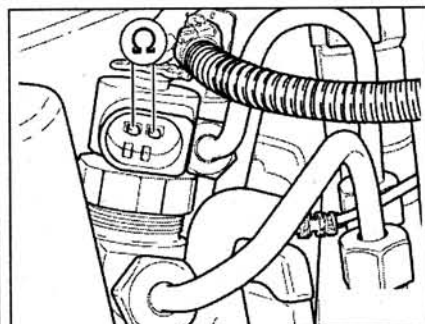


Рис. 3.61. Измерьте сопротивление между контактами разъема проводки форсунки.

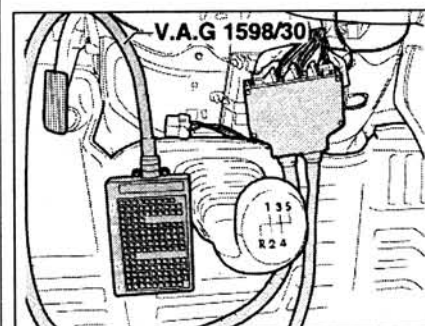


Рис. 3.62. Присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/30 к жгуту проводов блока управления двигателем.

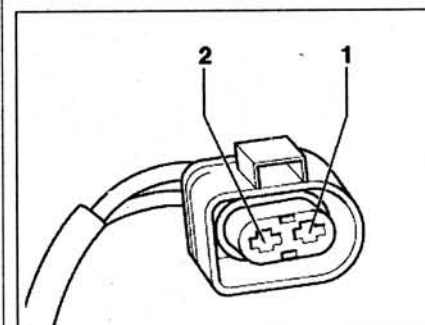


Рис. 3.63. Проверьте провода между считывателем и разъемом проводки на обрыв цепи.

цилиндр 3: контакт 1 и гнездо 5/09, контакт 2 и гнездо 5/01;

цилиндр 4: контакт 1 и гнездо 5/03, контакт 2 и гнездо 5/01.

5. Проверьте провода разъема проводки на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс батареи. **Заданное значение:** ∞ Ом.

6. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска CDI.

27. ПРОВЕРКА КЛАПАНА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

1. Отсоедините разъем проводки от клапана регулировки давления топлива.

2. Измерьте сопротивление между контактами клапана (рис. 3.64). **Заданное значение:** 2.6-2.9 Ом. Значение сопротивления определяется при температуре 20 °С. При изменении температуры изменяется и сопротивление.

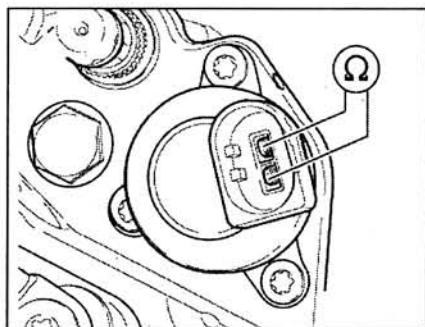


Рис. 3.64. Измерьте сопротивление между контактами клапана регулировки давления.

3. Если заданное значение не достигается: замените клапан регулировки давления топлива.

4. Если заданное значение достигается: присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/30 к жгуту проводов блока управления двигателем (рис. 3.63).

Проверьте провода между считывателем и разъемом проводки на обрыв цепи (рис. 3.65): контакт 1 и гнездо 1/01, контакт 2 и гнездо 3/38.

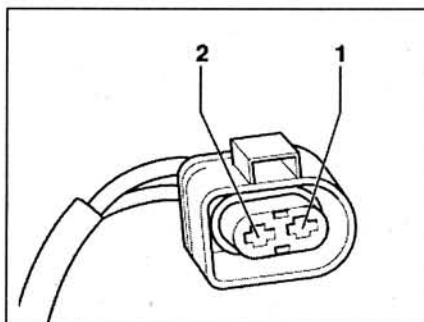


Рис. 3.65. Проверьте провода между считывателем и разъемом проводки на обрыв цепи.

5. Проверьте провода разъема на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс батареи. **Заданное значение:** ∞ Ом.

6. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска CDI.

28. ПРОВЕРКА РАСХОДОМЕРА ВОЗДУХА

1. Присоедините тестер V.A.G 1551 и, набрав «0» и «1», выберите «Электроника двигателя», затем выберите блок управления двигателем. Двига-

тель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрый обмен данными	HELP
Наберите функцию	XX

2. Нажмите «0» и «8» для выбора функции «Чтение измеренных значений» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений	HELP
Введите номер группы	XXX

3. Нажмите «0», «1» и «0» для выбора функции «Группа 10» и нажмите «Q». Разгоните автомобиль на 2-й передаче, начиная с 1500 об/мин, при полностью нажатой педали акселератора. Нажмите кнопку PRINT на тестере V.A.G 1551 при 3000 об/мин. Педаль акселератора в это время должна быть полностью нажата. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 10 >
1320 мг/ход 1027 бар 2150 бар 100%

Заданное значение отображается в поле 4 (положение педали акселератора).

4. Если заданное значение не достигается, повторите тест и разгоните автомобиль при полностью нажатой педали акселератора. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 10 >
1320 мг/ход 1027 бар 2150 бар 100%

Заданное значение отображается в поле 1: свыше 1300 мг/ход (всасываемого воздуха).

5. Если заданное значение не достигается: замените расходомер.

6. Если в поле 1 постоянно отображается значение примерно 514 мг/ход, нажмите «→».

7. Нажмите «0» и «6» для выбора функции «Завершение обмена данными» и подтвердите нажатием кнопки «Q».

8. Выключите зажигание.

9. Отсоедините разъем проводки от расходомера воздуха.

10. Включите зажигание.

11. Измерьте напряжение между контактами разъема проводки расходомера воздуха (рис. 3.66).

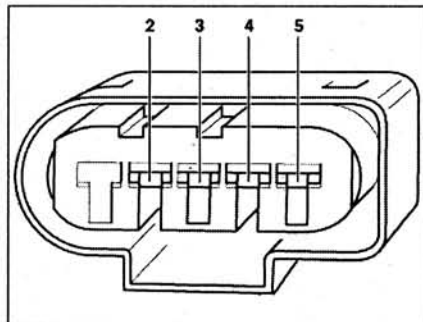


Рис. 3.66. Измерьте напряжение между контактами разъема проводки расходомера воздуха.

Контакты разъема	Заданное значение
2 и «масса»	Примерно напряжение батареи
2 и 3	
4 и «масса»	Примерно 5 В
4 и 3	

12. Если заданное значение не достигается:

- выключите зажигание;
- присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/30 к жгуту проводов блока управления двигателем (рис. 3.62);
- проверьте провода между считывателем и разъемом проводки на обрыв цепи: контакт 3 и гнездо 3/03, контакт 4 и гнездо 3/01, контакт 5 и гнездо 3/02. **Заданное значение:** макс. 1.5 Ом;
- проверьте провода на короткое замыкание, замыкание на положительный или отрицательный полюс батареи. **Заданное значение:** ∞ Ом.

13. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска CDI.

29. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

1. Выключите зажигание.

2. Отсоедините разъем проводки от датчика частоты вращения коленчатого вала.

3. Измерьте сопротивление между клеммами 2 и 3 разъема проводки (рис. 3.67). **Заданное значение:** 1 кОм.

4. Если заданное значение не достигается:

- замените датчик частоты вращения коленчатого вала.

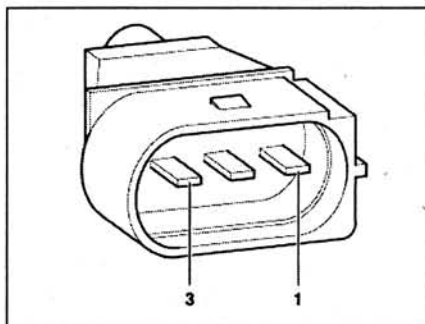


Рис. 3.67. Измерьте сопротивление между клеммами 2 и 3 разъема.

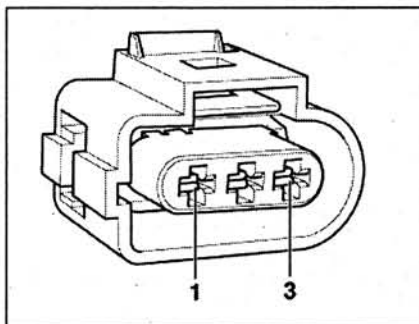


Рис. 3.68. Проверьте провода между тестером и 3-контактным разъемом проводки на обрыв.

5. Если заданное значение достигается:

- присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1598/30 к проводам блока управления (рис. 3.62);
- проверьте провода между считывателем и 3-контактным разъемом проводки на обрыв (рис. 3.68): контакт 1 и гнездо 1/04, контакт 2 и гнездо 3/31, контакт 3 и гнездо 3/06. **Сопротивление провода:** макс. 1.5 Ом;

- проверьте замыкание проводов 3-контактного разъема проводки в соответствии с электросхемой. **Заданное значение:** ∞ Ом.

8. Если в проводах неисправностей не обнаружено, замените блок управления системой впрыска CDI.