

## Volkswagen LT 1996-2006

### ДВИГАТЕЛИ: МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

Технические данные двигателей 2.5 SDI/TDI приведены в таблице 2.1а, двигателей 2.8 TDI – в таблице 2.1б, двигателей 2.8 CDI – в таблице 2.1в.

**Таблица 2.1а. Технические данные двигателей 2.5 SDI/TDI**

Код двигателя	AGX	AHD	ANJ	APA	AVR	BBE	BBF
Начало производства, г	с 07.96	с 01.96	с 04.99		с 03.03	с 05.01	с 04.99
Рабочий объем, л	2.5						
Система впрыска топлива	SDI	TDI					
Мощность, кВт/об/мин	55/3800	75/3500	80/3500	66/3500	80/3500	61/3500	70/3500
Крутящий момент, Нм/об/мин	160/2000-2400	250/2400	280/1900-2500	220/1800-2500	280/1400-2400	200/1900-2400	240/1900-2400
Диаметр цилиндра, мм	81.0						
Ход поршня, мм	95.5						
Степень сжатия	19.5/19.0	19.5	19.0		17.5	19.0	
Цетановое число	49						
Порядок работы цилиндров	1-2-4-5-3						
Катализатор	Да						
Рециркуляция отработавших газов	Да						
Турбонаддув	Нет	Да					
Промежуточное охлаждение	Нет	Да					
Самодиагностика	Да						

**Таблица 2.1б. Технические данные двигателей 2.8 TDI**

Код двигателя	AGK	ATA
Начало производства, г	с 04.97	с 01.99
Рабочий объем, л	2.8	
Мощность, кВт/об/мин	92/3500	96/3500
Крутящий момент, Нм/об/мин	280/2200	300/2000-2500
Диаметр цилиндра, мм	93.0	
Ход поршня, мм	103.0	
Степень сжатия	19.0	
Цетановое число	45	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Катализатор	Нет	
Рециркуляция отработавших газов	Нет	
Турбонаддув	Да	
Промежуточное охлаждение	Да	
Гидрокомпенсаторы	Нет	
Самодиагностика	Нет	

Таблица 2.1в. Технические данные двигателей 2.8 CDI

Код двигателя	AUN
Начало производства, г	с 09.01
Рабочий объем, л	2.8
Мощность, кВт/об/мин	116/3500
Крутящий момент, Нм/об/мин	331/1800-3000
Диаметр цилиндра, мм	93.0
Ход поршня, мм	103.0
Степень сжатия	18.5
Цетановое число	45
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Катализатор	Нет
Рециркуляция отработавших газов	Нет
Турбонаддув	Да
Промежуточное охлаждение	Да

Табличка с номером двигателя (код и серийный номер двигателя) расположена слева на блоке цилиндров возле топливного насоса (рис. 2.1а-в). Цилиндр 1 расположен со стороны маховика (рис. 2.1г).

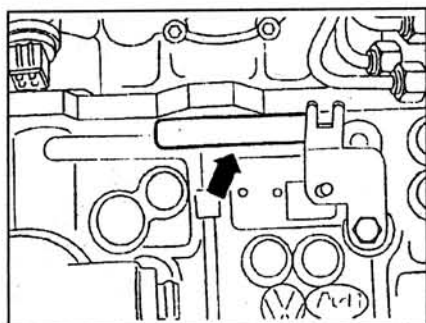


Рис. 2.1а. Расположение таблички с номером двигателей 2.5 SDI/TDI.

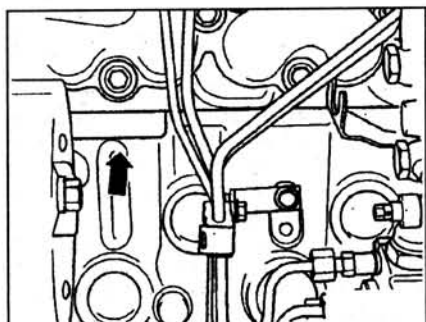


Рис. 2.1б. Расположение таблички с номером двигателей 2.8 TDI.

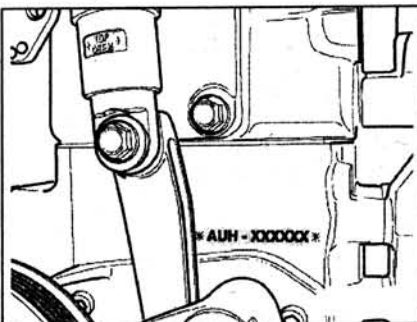


Рис. 2.1в. Расположение таблички с номером двигателей 2.8 CDI.

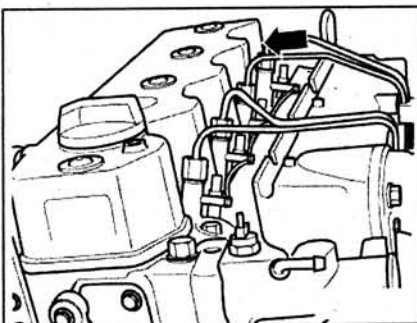


Рис. 2.1г. Цилиндр 1 расположен со стороны маховика.

## 2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### 2.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

#### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
2. Снимите крышку для проведения технического обслуживания (рис. 2.2).
3. Отсоедините рычаг переключения передач.
4. Слейте охлаждающую жидкость.

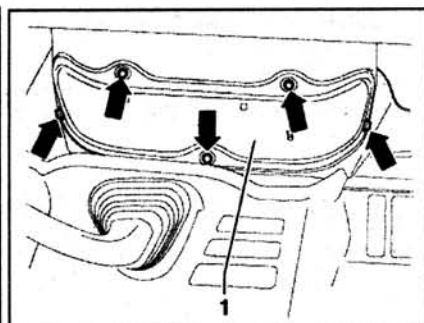


Рис. 2.2. Снимите крышку для проведения технического обслуживания.

5. Открутите винты крепления расширительного бачка (стрелки), снимите его и закрепите сбоку (рис. 2.3).

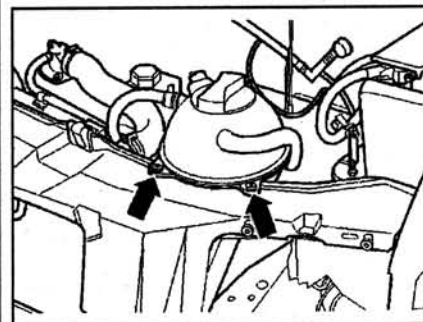


Рис. 2.3. Открутите винты крепления расширительного бачка (стрелки) и закрепите его сбоку, снимите его и закрепите сбоку.

6. Снимите капот.

7. Снимите передний бампер.

8. Открутите болты (стрелки), закрепите сбоку трубки гидропривода рулевого управления (рис. 2.4).

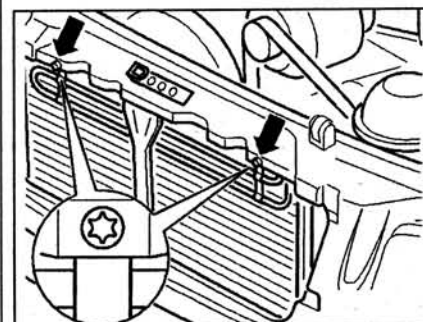


Рис. 2.4. Открутите болты (стрелки) и закрепите трубки гидропривода рулевого управления.

10. Снимите радиатор системы охлаждения в сборе с радиатором охлаждения наддувочного воздуха.

11. Снимите поперечную балку с присоединенными к ней элементами.

12. Отсоедините заборный воздухоход от воздушного фильтра.

13. Отсоедините (рис. 2.5):

- вакуумную трубку 1 от воздушного фильтра;

- разъем проводки 2 от расходомера воздуха;
- патрубок 3 между заборным воздухопроводом и расходомером воздуха.

14. На двигателях **AHD, ANJ, APA, VBE, VBF**: отсоедините вентиляционный патрубок 4 от клапана управления давлением и трубку 6 с кронштейном.

**Для всех двигателей:** отсоедините патрубок 5 системы охлаждения от головки блока цилиндров (рис. 2.5). Отсоедините трубку от клапана EGR.

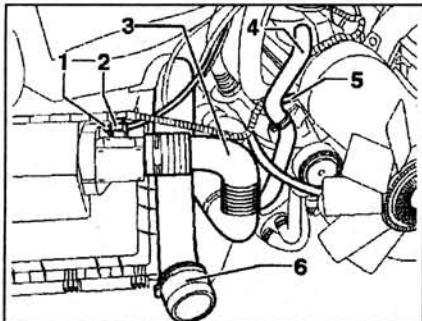


Рис. 2.5. Отсоедините: вакуумную трубку 1 от воздушного фильтра, разъем проводки 2 от расходомера воздуха, патрубок 3 между соединительной трубой и расходомером воздуха, вентиляционный патрубок 4 от клапана управления давлением и трубку 6 с кронштейном.

15. На двигателях **AHD, ANJ, APA, VBE, VBF**: открутите болт 1 крепления трубки подачи наддувочного воздуха (рис. 2.6). Отсоедините трубку 2 подачи наддувочного воздуха. **Для всех двигателей:** отсоедините разъем 3 от датчика температуры всасываемого воздуха, патрубок 4 системы охлаждения от двигателя. Снимите расширительный бачок вместе с присоединенными трубками.

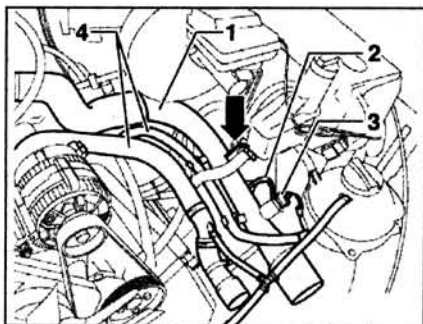


Рис. 2.6. Открутите болт 1 крепления трубки подачи наддувочного воздуха. Отсоедините трубку 2 подачи наддувочного воздуха. Отсоедините разъем 3 от датчика температуры всасываемого воздуха, патрубок 4 системы охлаждения от двигателя.

16. На двигателях **AHD, ANJ, APA, VBE, VBF**: отсоедините вакуумную трубку 2 (синюю) от турбокомпрессора (кроме двигателя **ANJ**), вакуумную трубку 3 (желтую) от переходника (кроме двигателя **ANJ**), трубку 4 (красную) от клапана управления давлением наддува, снимите кронштейн клапана EGR и электромагнитного клапана управления давлением наддува (рис. 2.7).

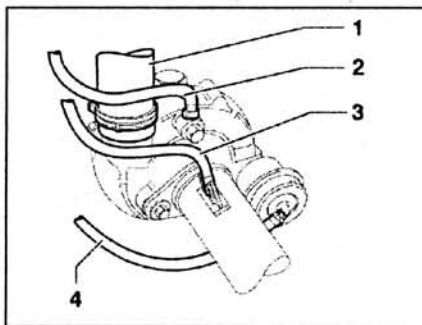


Рис. 2.7. Отсоедините вакуумную трубку 2 (синюю) от турбокомпрессора (кроме двигателя **ANJ**), вакуумную трубку 3 (желтую) от переходника (кроме двигателя **ANJ**), трубку 4 (красную) от клапана управления давлением наддува.

17. На всех двигателях: снимите ремень привода генератора. Снимите насос гидропривода рулевого управления и закрепите его сбоку вместе с присоединенными трубками.

18. Отсоедините соединительную и вакуумную трубки от клапана EGR 1 (рис. 2.8). Снимите клапан EGR 1, отсоедините вакуумную трубку 2 от вакуумного клапана и вакуумную трубку 3 для вакуумного усилителя тормозного привода от вакуумного насоса.

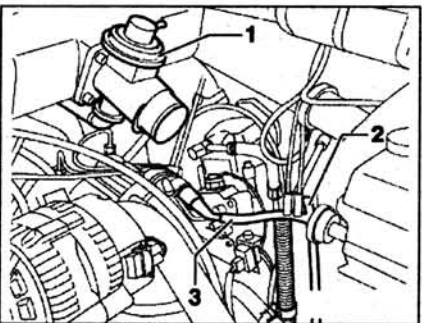


Рис. 2.8. Отсоедините соединительную и вакуумную трубки от клапана EGR 1. Снимите клапан EGR 1, отсоедините вакуумную трубку 2 от вакуумного клапана и вакуумную трубку 3 для вакуумного усилителя тормозного привода от вакуумного насоса.

19. Отсоедините сливной топливопровод форсунки 5-го цилиндра. Открутите нагнетающий и сливной топливопроводы от топливного насоса.

20. Извлеките масляный щуп из направляющей трубы.

21. Отсоедините патрубок 1 системы охлаждения от радиатора. Отсоедините патрубок 2 системы охлаждения и отцепите его от кронштейна (стрелка) (рис. 2.9).

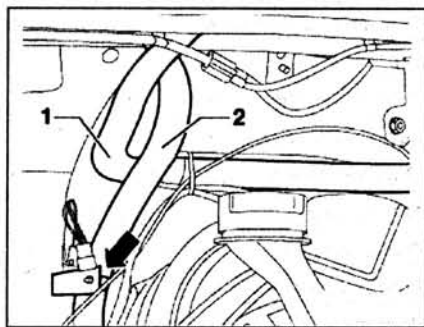


Рис. 2.9. Отсоедините патрубок 1 системы охлаждения от радиатора. Отсоедините патрубок 2 системы охлаждения и отцепите его от кронштейна (стрелка).

22. Отсоедините положительный провод от батареи (стрелка) (рис. 2.10). Откройте защитную крышку 1 и отсоедините разъем для стартера. Отсоедините разъем проводки 2 реле предпускового подогрева.

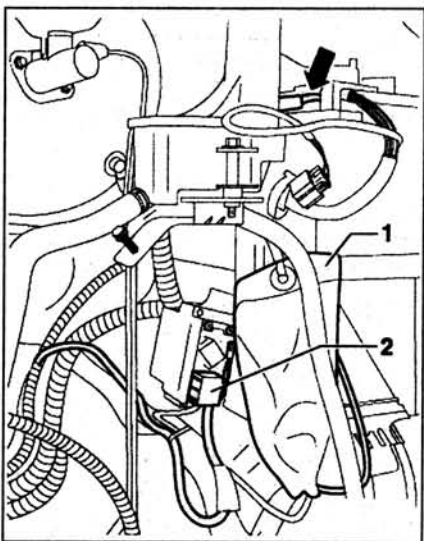


Рис. 2.10. Отсоедините положительный провод от батареи (стрелка). Откройте защитную крышку 1 и отсоедините разъем для стартера. Отсоедините разъем проводки 2 реле предпускового подогрева. Отсоедините положительный провод стартера от батареи (стрелка).

23. Снимите переднюю часть выпускной трубы.

24. Отсоедините провод 1 от выключателя 2 фонарей заднего хода и снимите его (рис. 2.11).

25. Снимите датчик скорости 1 (рис. 2.12).

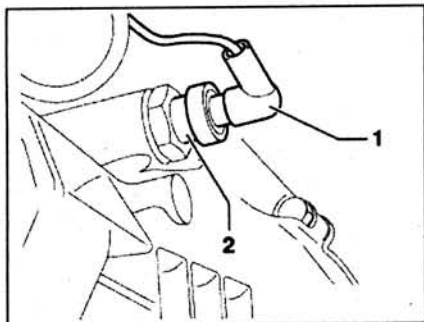


Рис. 2.11. Открутите провод 1 от выключателя 2 фонарей заднего хода и снимите его.

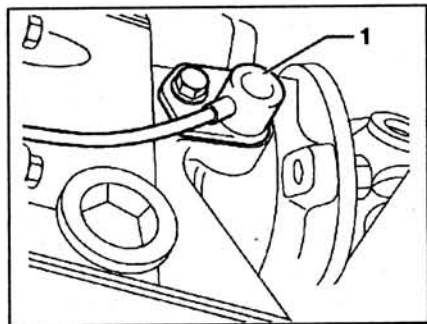


Рис. 2.12. Снимите датчик скорости 1.

26. Отсоедините провод соединения на «массу» от коробки передач. Отсоедините все провода системы электрооборудования от двигателя и генератора и закрепите их сбоку.

27. Снимите рабочий цилиндр сцепления с трубками с коробки передач.

28. Отсоедините карданный вал от фланца коробки передач.

29. Открутите болты крепления (стрелки) поперечной балки двигателя/коробки передач и снимите ее (рис. 2.13).

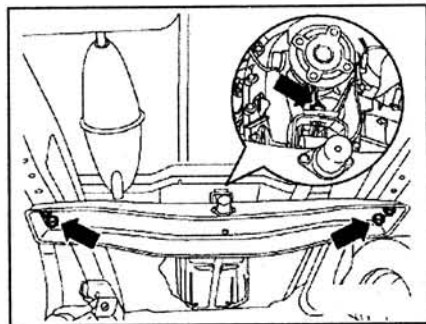


Рис. 2.13. Открутите болты крепления (стрелки) поперечной балки двигателя/коробки передач и снимите ее.

30. Приподнимите двигатель подъемником 3448 за проушины на двигателе (рис. 2.14). Открутите болты крепления левой и правой опор двигателя в моторном отсеке. Снимите двигатель, переместив его вперед так, чтобы не повредить рулевой механизм.

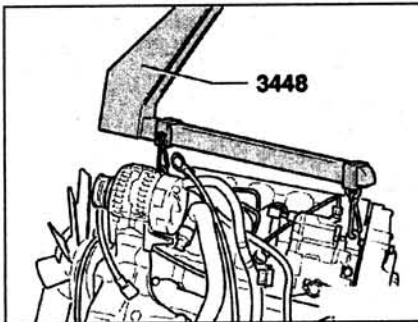


Рис. 2.14. Снятие двигателя.

### Установка

31. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

### Установка двигателя на разборочный стенд

32. Для проведения разборочно-сборочных работ двигатель необходимо установить на стенд. Установите двигатель в крепление VW 313 и опору VW 540 с дополнительным блоком VW 540/1 A (рис. 2.15).

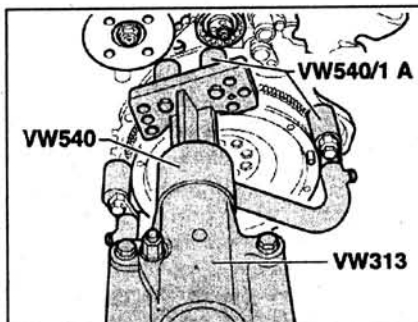


Рис. 2.15. Установка двигателя на разборочный стенд.

### Моменты затяжки

Двигатель к коробке передач – 55 Нм.

Болты крепления двигателя – 85 Нм.

Карданный вал к фланцу коробки передач – 70 Нм.

## 2.2. Двигатели 2.8 TDI

### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

2. Снимите крышку для проведения технического обслуживания (рис. 2.2).

3. Отсоедините рычаг переключения передач от коробки передач.

4. Слейте охлаждающую жидкость.

5. Снимите капот.

6. Открутите винты (стрелки) крепления расширительного бачка, закрепите его сбоку вместе с подставкой 1 (рис. 2.16).

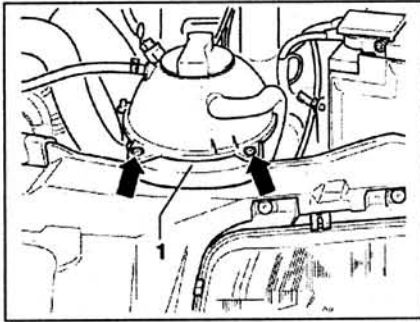


Рис. 2.16. Открутите винты (стрелки) крепления расширительного бачка, закрепите его сбоку вместе с подставкой 1.

7. Снимите передний бампер.

8. Открутите болты (стрелки) и закрепите трубки гидропривода рулевого управления (рис. 2.17).

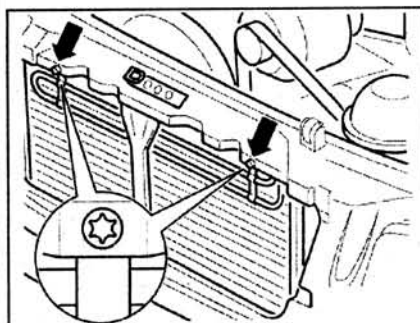


Рис. 2.17. Открутите болты (стрелки) и закрепите трубки гидропривода рулевого управления.

9. Снимите радиатор.

10. Отсоедините фиксаторы 1 патрубков и отсоедините патрубков (стрелки) от масляного сепаратора (рис. 2.18). Снимите патрубки в сборе.

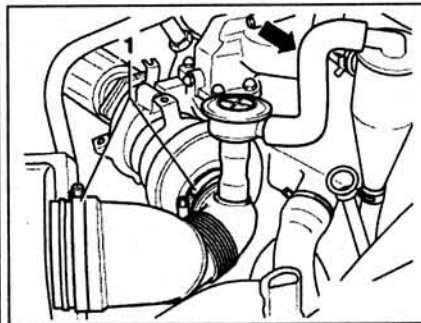


Рис. 2.18. Отсоедините фиксаторы 1 патрубков и отсоедините патрубков (стрелки) от масляного сепаратора.

11. Отсоедините патрубки (стрелки) от насоса системы охлаждения (рис. 2.19).

12. Отсоедините патрубки от двигателя.

13. Снимите расширительный бачок вместе с подставкой и присоединенными патрубками.

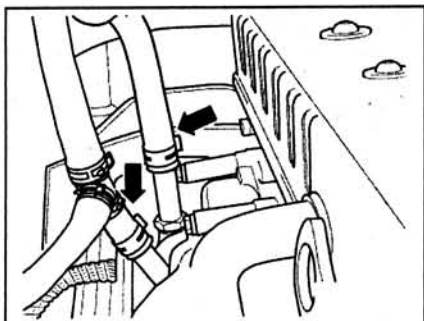


Рис. 2.19. Отсоедините патрубки (стрелки) от насоса системы охлаждения.

14. Отсоедините трос акселератора от топливного насоса и опустите его вниз.

15. Открутите болты (стрелки) крепления насоса гидропривода рулевого управления и снимите насос 1 с присоединенными шлангами (рис. 2.20).

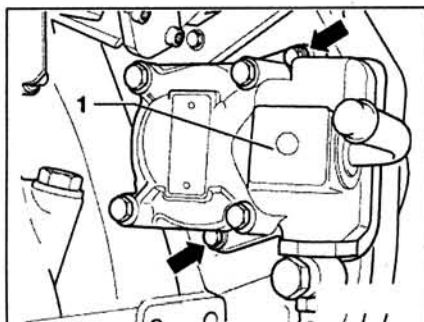


Рис. 2.20. Открутите болты (стрелки) крепления насоса гидропривода рулевого управления и снимите насос 1 с присоединенными шлангами.

16. Отсоедините трубку (стрелка) от вакуумного насоса (рис. 2.21).

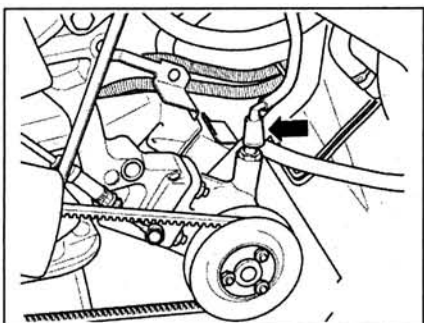


Рис. 2.21. Отсоедините трубку (стрелка) от вакуумного насоса.

17. Отсоедините нагнетающий и сливной топливопроводы от топливного насоса. Отсоедините все электрические разъемы от двигателя, стартера и генератора.

### Снятие двигателя с коробкой передач

18. Снимите рычаг переключения передач.

19. Отсоедините провод 1 от выключателя 2 фонарей заднего хода (рис. 2.22).

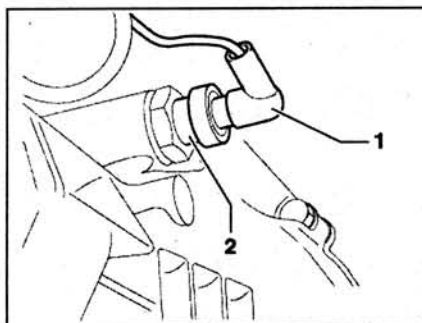


Рис. 2.22. Отсоедините провод 1 от выключателя 2 фонарей заднего хода.

20. Отсоедините датчик скорости 1 (рис. 2.23).

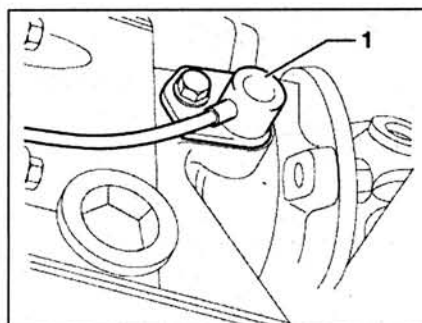


Рис. 2.23. Отсоедините датчик скорости 1.

21. Открутите провод соединения на «массу» от коробки передач.

22. Снимите переднюю часть выпускной трубы.

23. Снимите рабочий цилиндр сцепления и отсоедините провода от коробки передач.

24. Отсоедините карданный вал от фланца коробки передач.

25. Установите подъемник V.A.G 1383 A под коробку передач и поднимите ее. Открутите болты крепления (стрелки) поперечной балки двигателя/коробки передач и снимите ее (рис. 2.24).

26. Осторожно опустите двигатель с коробкой передач вниз.

### Снятие двигателя без коробки передач

27. Установите под коробку передач крепежное приспособление VW785/1B (рис. 2.25). Открутите болты крепления двигателя и коробки передач.

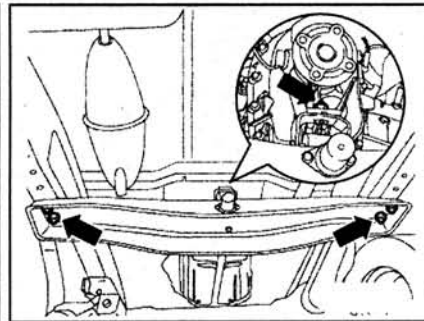


Рис. 2.24. Установите подъемник V.A.G 1383 A под коробку передач и поднимите ее. Открутите болты крепления (стрелки) поперечной балки двигателя/коробки передач и снимите ее.

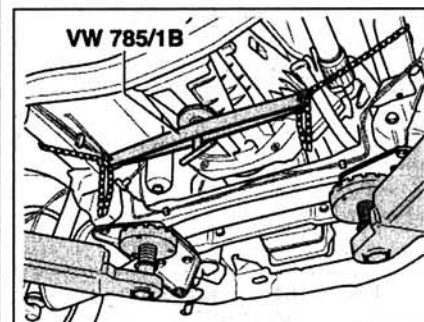


Рис. 2.25. Установите под коробку передач крепежное приспособление VW785/1B.

28. Вывесьте двигатель с помощью подъемника 3448 (рис. 2.26). Открутите болты крепления опор двигателя в моторном отсеке с обеих сторон, поднимите двигатель и снимите его.

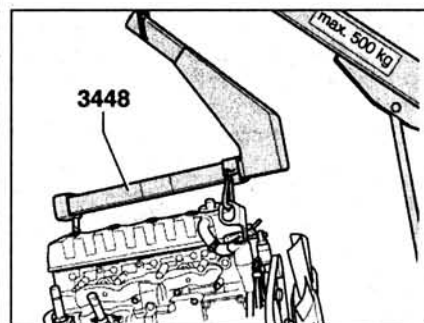


Рис. 2.26. Снятие двигателя с помощью подъемника 3448.

### Установка

29. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

### Установка двигателя на разборочный стенд

30. Для проведения разборочных работ двигатель необходимо установить на стенд. Установите двигатель в крепление VW 313 с фиксатором 3444 (рис. 2.27).

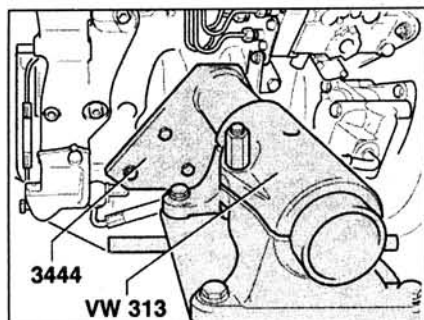


Рис. 2.27. Установка двигателя на разборный стэнд.

### Моменты затяжки

Двигатель к коробке передач – 55 Нм.

Болты крепления двигателя – 85 Нм.

Карданный вал к фланцу коробки передач – 70 Нм.

Насос гидропривода рулевого управления к блоку цилиндров двигателя – 30 Нм.

## 2.3. Двигатели 2.8 CDI

### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

2. Снимите крышку для проведения технического обслуживания (рис. 2.2).

3. Отсоедините рычаг переключения передач от коробки передач.

4. Слейте охлаждающую жидкость.

5. Снимите капот.

6. Открутите винты (стрелки) крепления расширительного бачка, закрепите его сбоку вместе с подставкой 1 (рис. 2.16).

7. Снимите передний бампер.

8. Открутите болты (стрелки) и закрепите трубки гидропривода рулевого управления (рис. 2.17).

9. Снимите радиатор.

10. Ослабьте хомут 2, отсоедините сепаратор масла (стрелка), отсоедините разъем проводки 1 от расходомера воздуха и снимите воздушный фильтр (рис. 2.28).

11. Отсоедините патрубки (стрелки) от насоса системы охлаждения (рис. 2.19).

12. Отсоедините патрубки от двигателя

13. Отсоедините положительный провод 1 от батареи и отсоедините дополнительные провода от положительного провода (рис. 2.29).

14. Отсоедините жгут проводов 1 предпускового подогрева от блока управления предпусковым подогревом (рис. 2.30). Отсоедините разъемы 2 и 3 жгутов проводки двигателя.

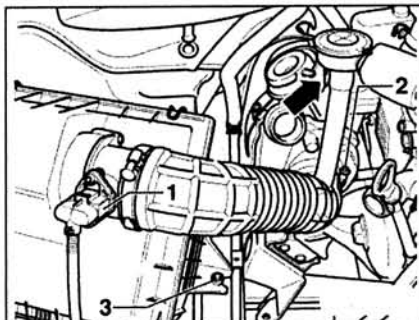


Рис. 2.28. Ослабьте хомут 2, отсоедините сепаратор масла (стрелка), отсоедините разъем проводки 1 от расходомера воздуха и снимите воздушный фильтр.

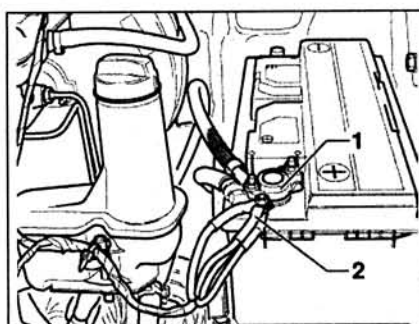


Рис. 2.29. Отсоедините положительный провод 1 от батареи и отсоедините дополнительные провода от положительного провода.

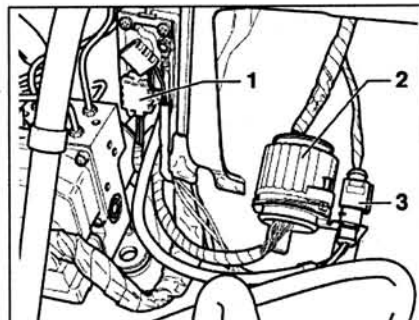


Рис. 2.30. Отсоедините жгут проводов 1 предпускового подогрева от блока управления предпусковым подогревом. Отсоедините разъемы 2 и 3 жгутов проводки двигателя.

15. Отсоедините вакуумную трубку 2, заборный 3 и сливной 1 топливопроводы от сдвоенного топливного насоса (рис. 2.31). Шланги гидропривода рулевого управления остаются присоединенными. Открутите болты (стрелки) крепления сдвоенного топливного насоса, снимите и закрепите его сбоку.

16. Отсоедините вакуумные шланги от вакуумного блока управления заслонкой во впускном коллекторе и от блока управления давлением наддува на турбокомпрессоре (стрелки) (рис. 2.32). Открутите болты А крепления кронштейна электромагнитного кла-

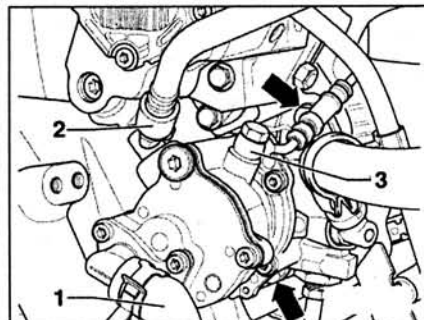


Рис. 2.31. Отсоедините вакуумную трубку 2, заборный 3 и сливной 1 топливопроводы от сдвоенного топливного насоса. Шланги гидропривода рулевого управления остаются присоединенными.

пана, снимите кронштейн и закрепите его сбоку. Отцепите фиксатор В в нижней части воздуховода С и снимите его с направляющей, переместив вправо.

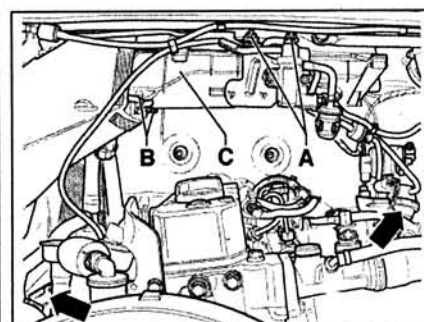


Рис. 2.32. Отсоедините вакуумные шланги от вакуумного блока управления заслонкой во впускном коллекторе и от блока управления давлением наддува на турбокомпрессоре (стрелки).

17. Отсоедините нагнетающий А и сливной В топливопроводы от топливного насоса (рис. 2.33).

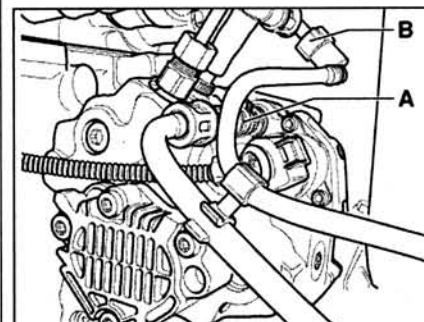


Рис. 2.33. Отсоедините нагнетающий А и сливной В топливопроводы от топливного насоса.

### Снятие двигателя с коробкой передач

18. Снимите рычаг переключения передач.

19. Отсоедините провод 1 от выключателя 2 фонарей заднего хода (рис. 2.22).

20. Отсоедините датчик скорости 1 (рис. 2.23).

21. Открутите провод соединения на «массу» от коробки передач.

22. Снимите переднюю часть выпускной трубы.

23. Снимите рабочий цилиндр сцепления и отсоедините провода от коробки передач.

24. Отсоедините карданный вал от фланца коробки передач.

25. Установите подъемник V.A.G 1383 A под коробку передач и поднимите ее. Открутите болты крепления (стрелки) поперечной балки двигателя/коробки передач и снимите ее (рис. 2.24).

26. Осторожно опустите двигатель с коробкой передач вниз.

### Снятие двигателя без коробки передач

27. Установите под коробку передач крепежное приспособление VW785/1B (рис. 2.25). Открутите болты крепления двигателя и коробки передач.

28. Вывесьте двигатель с помощью подъемника 3448 (рис. 2.26). Открутите болты крепления опор двигателя в моторном отсеке с обеих сторон, поднимите двигатель и снимите его.

### Установка

29. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

### Установка двигателя на разборочный стенд

30. Для проведения разборочно-сборочных работ двигатель необходимо установить на стенд. Установите двигатель в крепление VW 313 с фиксатором 3444 (рис. 2.27).

### Моменты затяжки

Двигатель к коробке передач – 55 Нм.

Болты крепления двигателя – 85 Нм.

Карданный вал к фланцу коробки передач – 70 Нм.

Сдвоенный насос (вакуумный и насос гидропривода рулевого управления) к блоку цилиндров двигателя – 20 Нм.

## 3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 3.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

#### Снятие

1. Переместите натяжной ролик в направлении стрелки и снимите ремень привода (рис. 2.34).

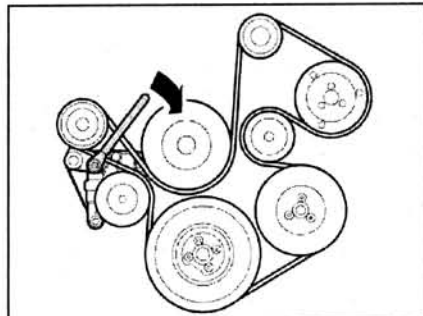


Рис. 2.34. Переместите натяжной ролик в направлении стрелки и снимите ремень привода.

#### Установка

**Внимание! Перед установкой ремня убедитесь, что генератор, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя правильно установлены и закреплены.**

2. Установите ремень на шкив коленчатого вала, переместите натяжной ролик в направлении стрелки и установите ремень привода. Схема установки ремня привода на автомобилях без кондиционера показана на рис. 2.35а, с кондиционером – на рис. 2.35б.

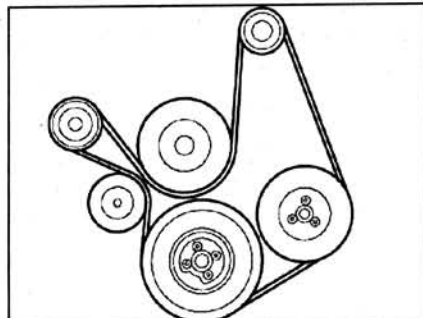


Рис. 2.35а. Схема установки ремня привода на автомобилях без кондиционера.

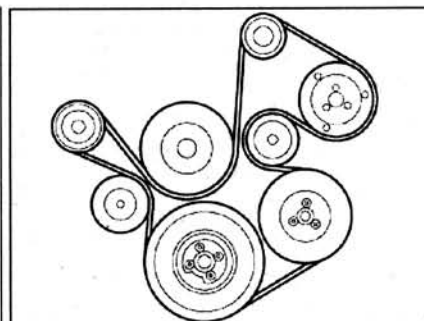


Рис. 2.35б. Схема установки ремня привода на автомобилях с кондиционером.

### 3.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

#### Снятие

1. Переместите натяжной ролик в направлении стрелки и снимите ремень привода (рис. 2.36).

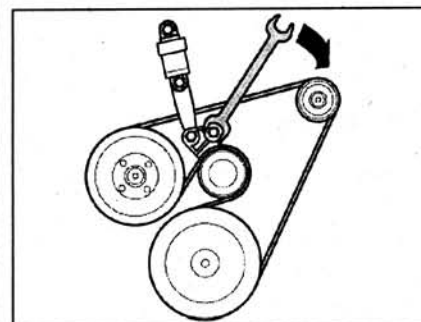


Рис. 2.36. Переместите натяжной ролик в направлении стрелки и снимите ремень привода.

#### Установка

2. Установите ремень на шкив коленчатого вала, переместите натяжной ролик в направлении стрелки и установите ремень привода. Схема установки ремня привода на автомобилях без компрессора кондиционера показана на рис. 2.37а, схема установки ремня привода на автомобилях с компрессором кондиционера – на рис. 2.37б, схема установки ремня привода на автомобилях со вторым генератором – на рис. 3.37в.

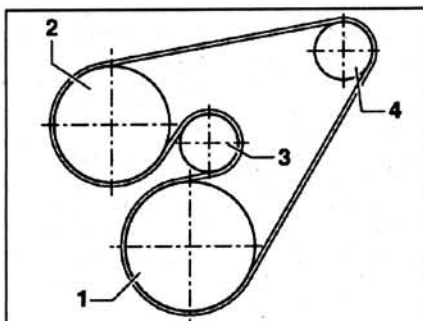


Рис. 2.37а. Схема установки ремня привода на автомобилях без компрессора кондиционера.

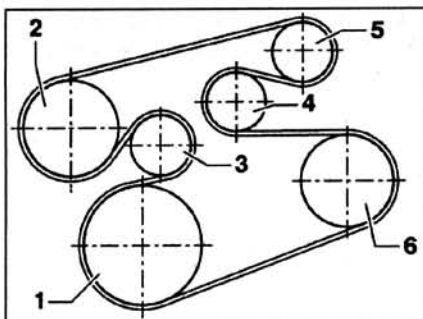


Рис. 2.37б. Схема установки ремня привода на автомобилях с компрессором кондиционера.

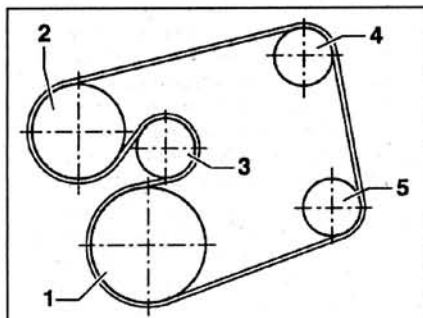


Рис. 2.37в. Схема установки ремня привода на автомобилях со вторым генератором.

#### 4. РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

##### 4.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Расположение элементов двигателей 2.5 SDI/TDI показано на рис. 2.38а-г.

##### 4.2. Двигатели 2.8 TDI

Расположение элементов двигателей 2.8 TDI показано на рис. 2.39а-г.

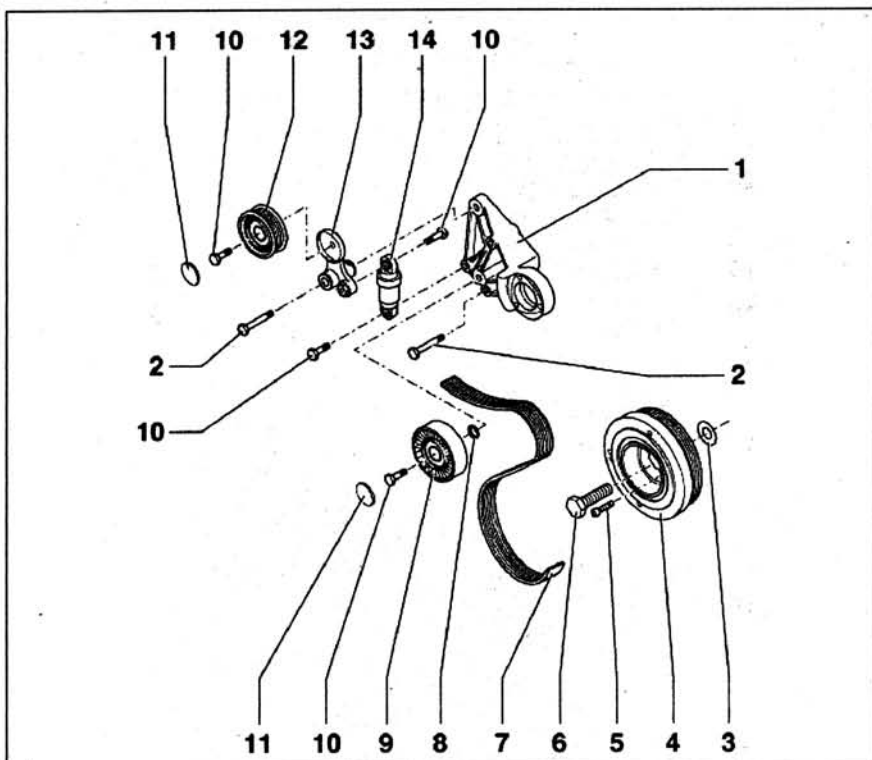


Рис. 2.38а. Расположение элементов двигателей 2.5 SDI/TDI:  
1 – Кронштейн для муфты вентилятора, натяжного ролика; 2 – Болты (40 Нм); 3, 8 – Шайбы; 4 – Шкив коленчатого вала/вибродемпфер; 5 – Болт (20 Нм); 6 – Центральный болт (160 Нм + 180°); 7 – Ремень привода вспомогательного оборудования; 9 – Обводной ролик; 10 – Болт (20 Нм); 11 – Крышка; 12 – Натяжной ролик; 13 – Кронштейн; 14 – Натяжной элемент.

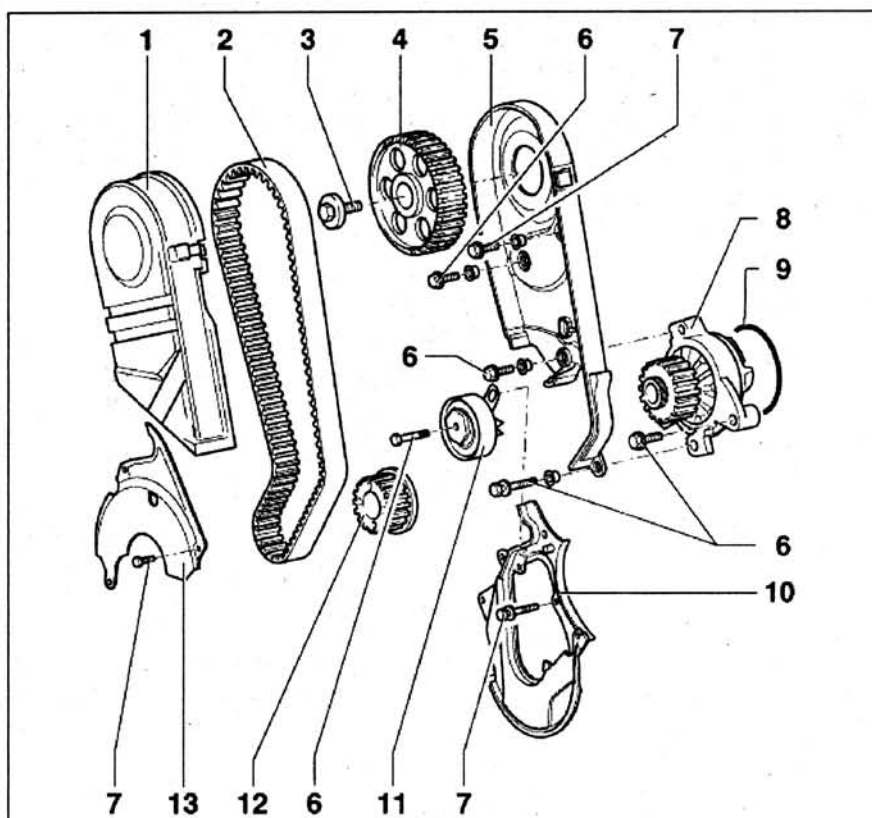
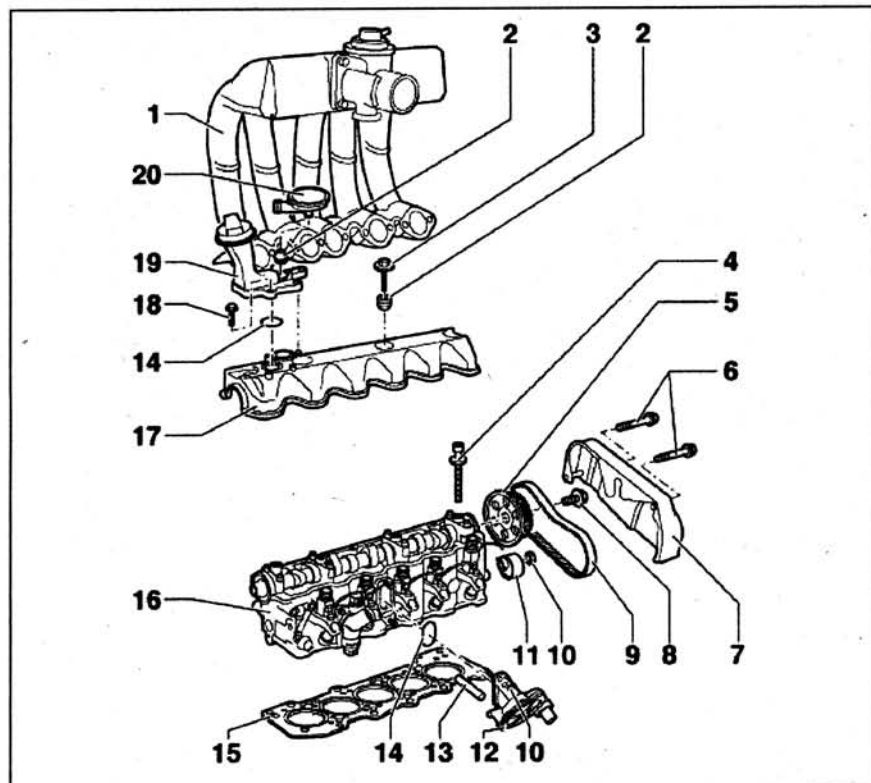
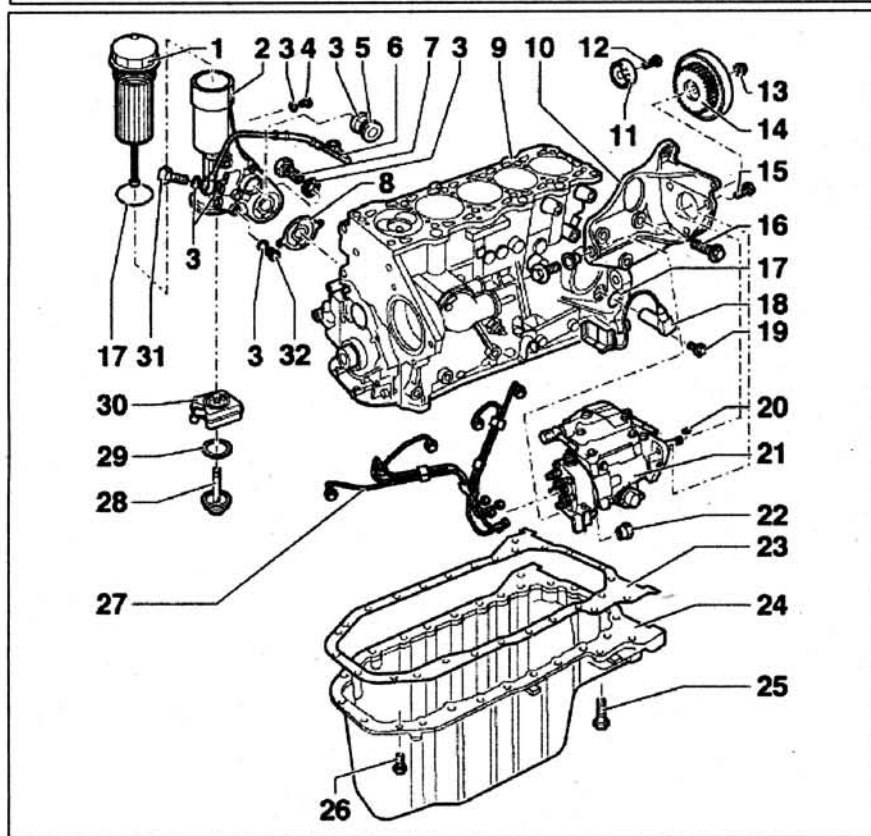


Рис. 2.38б. Расположение элементов двигателей 2.5 SDI/TDI:  
1 – Верхняя часть кожуха ГРМ; 2 – Зубчатый ремень ГРМ; 3 – Болт крепления шкива распределительного вала (8.8 – 85 Нм, 10.9 – 100 Нм); 4 – Шкив распределительного вала; 5 – Задний кожух ГРМ; 6 – Болты (20 Нм); 7 – Болты (10 Нм); 8 – Насос системы охлаждения; 9 – Уплотнительное кольцо; 10 – Нижняя часть кожуха ГРМ; 11 – Натяжитель; 12 – Зубчатый шкив коленчатого вала; 13 – Кожух ГРМ.



**Рис. 2.38в. Расположение элементов двигателей 2.5 SDI/TDI:**

- 1 – Впускной коллектор; 2 – Прокладка;  
3 – Болт (30Нм); 4 – Болт крепления  
головки блока цилиндров; 5 – Шкив  
привода ТНВД; 6 – Болты (20 Нм);  
7 – Кожух ремня привода ТНВД;  
8 – Болт крепления шкива привода  
ТНВД (160 Нм); 9 – Зубчатый ремень  
привода ТНВД; 10 – Болт (20 Нм);  
11 – Обводной ролик; 12 – Вакуумный  
насос; 13 – Толкатель;  
14 – Уплотнительное кольцо;  
15 – Прокладка головки блока  
цилиндров; 16 – Головка блока  
цилиндров; 17 – Крышка головки блока  
цилиндров; 18 – Болт (10 Нм);  
19 – Маслозаливная горловина;  
20 – Клапан управления давлением.



**Рис. 2.38г. Расположение элементов двигателей 2.5 SDI/TDI:**

- 1 – Масляный фильтр; 2 – Держатель  
фильтра; 3 – Уплотнительное кольцо;  
4 – Пробка (20 Нм); 5 – Пробка;  
6 – Нагнетающий маслопровод; 7 – Болт  
(100 Нм); 8 – Сальник; 9 – Блок  
цилиндров; 10 – Кронштейн;  
11 – Натяжитель; 12 – Болт (15 Нм);  
13 – Гайка крепления шкива ТНВД;  
14 – Шкив ТНВД; 15 – Болт (30 Нм);  
16 – Болт (45 Нм); 17 – Уплотнительное  
кольцо; 18 – Датчик частоты вращения  
коленчатого вала; 19 – Болт (10 Нм);  
20 – Шпонка; 21 – ТНВД; 22 – Болт  
(25 Нм); 23 – Прокладка поддона;  
24 – Поддон; 25 – Болт (20 Нм);  
26 – Болт (10 Нм); 27 – Топливопроводы  
высокого давления; 28 – Пробка  
масляного радиатора;  
29 – Уплотнительное кольцо;  
30 – Масляный радиатор; 31 – Болт  
(30 Нм); 32 – Пробка (40 Нм).



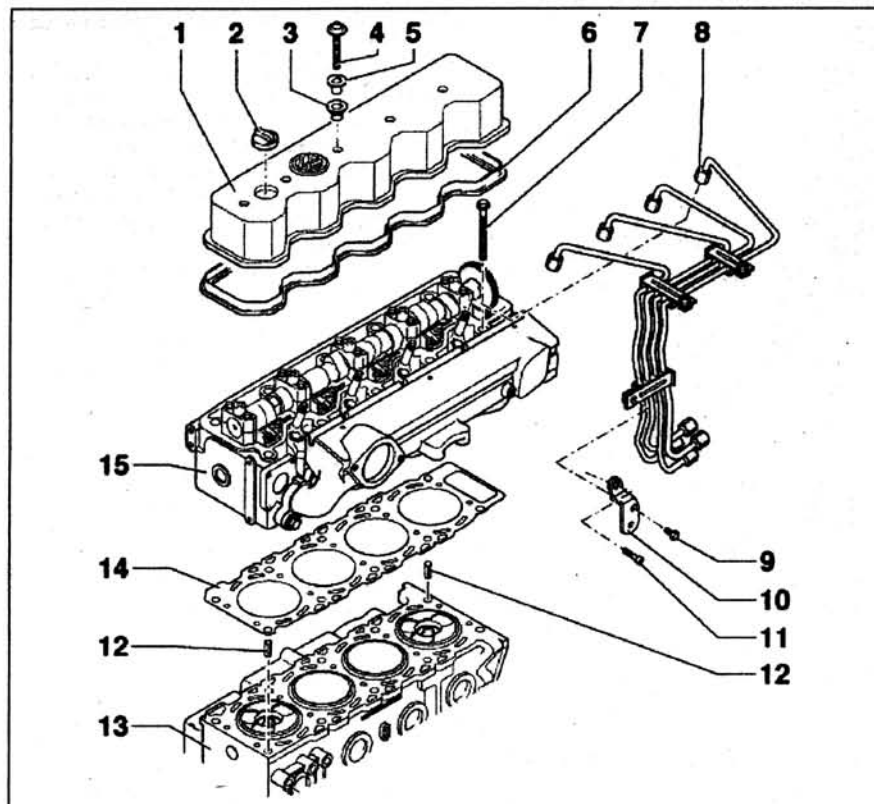


Рис. 2.39в. Расположение элементов двигателей 2.8 TDI:

- 1 – Крышка головки блока цилиндров;  
2 – Крышка; 3 – Сальник; 4 – Болт (15 Нм); 5 – Втулка; 6 – Прокладка крышки; 7 – Болт крепления головки блока цилиндров; 8 – Топливопроводы высокого давления; 9 – Болт (10 Нм); 10 – Кронштейн; 11 – Болт (10 Нм); 12 – Направляющая втулка; 13 – Блок цилиндров; 14 – Прокладка головки блока цилиндров; 15 – Головка блока цилиндров.

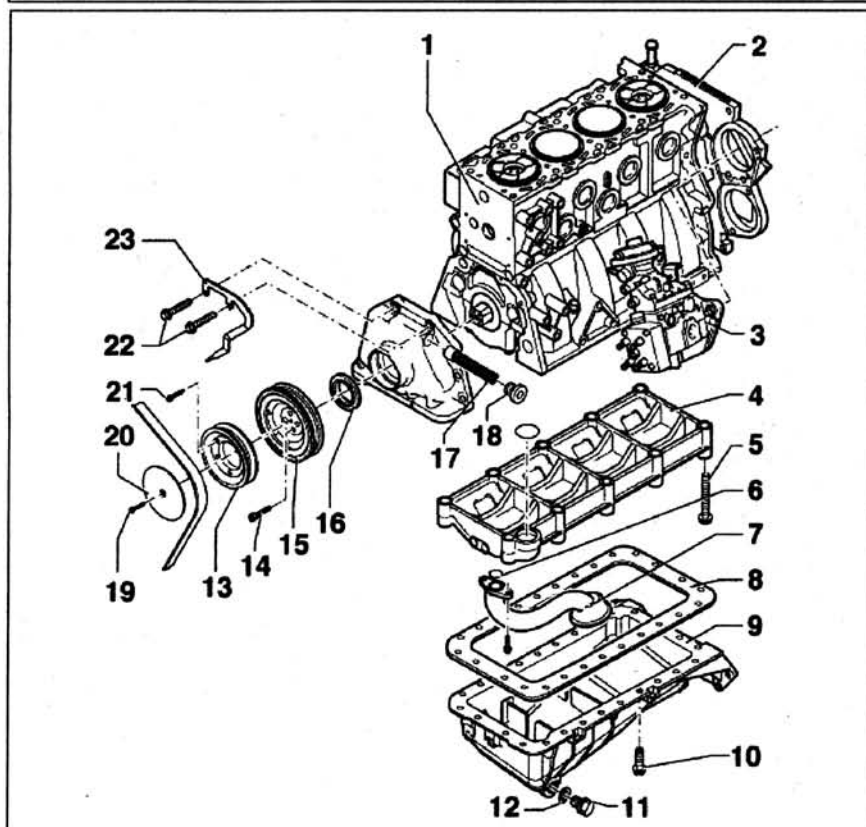
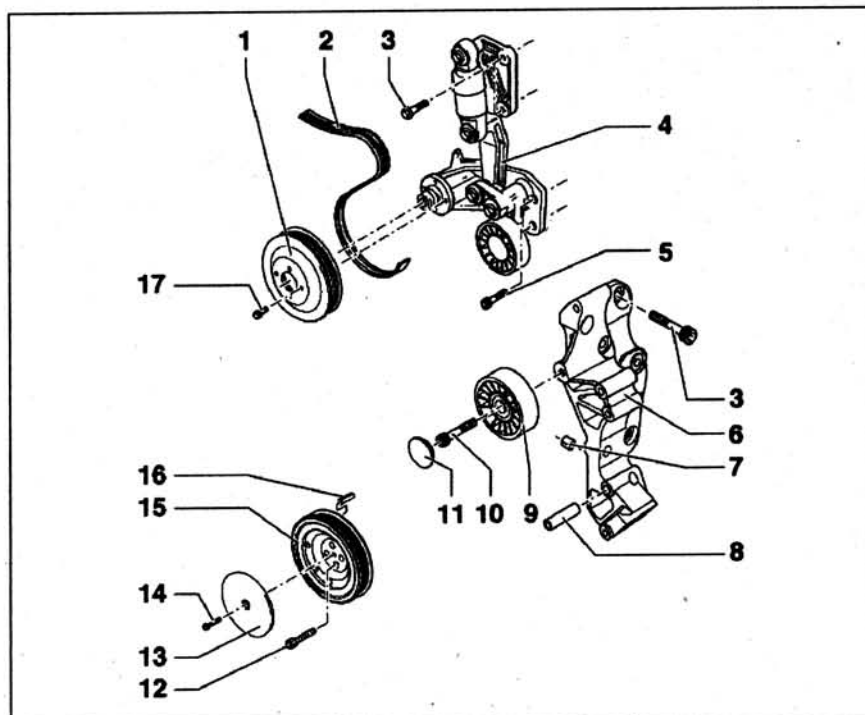


Рис. 2.39г. Расположение элементов двигателей 2.8 TDI:

- 1 – Блок цилиндров; 2 – Корпус шестерен привода; 3 – ТНВД; 4 – Маслоотражатель; 5 – Болт (30 Нм); 6 – Уплотнительное кольцо; 7 – Маслозаборник; 8 – Прокладка поддона; 9 – Поддон; 10 – Болт (30 Нм); 11 – Сливная пробка (50 Нм); 12 – Уплотнительное кольцо; 13 – Шкив; 14 – Болт (100 Нм); 15 – Шкив коленчатого вала/вибродемпфер; 16 – Уплотнительное кольцо; 17 – Пружина; 18 – Пробка; 19 – Болт (10 Нм); 20 – Крышка; 21, 22 – Болты (30 Нм); 23 – Указатель ВМТ.

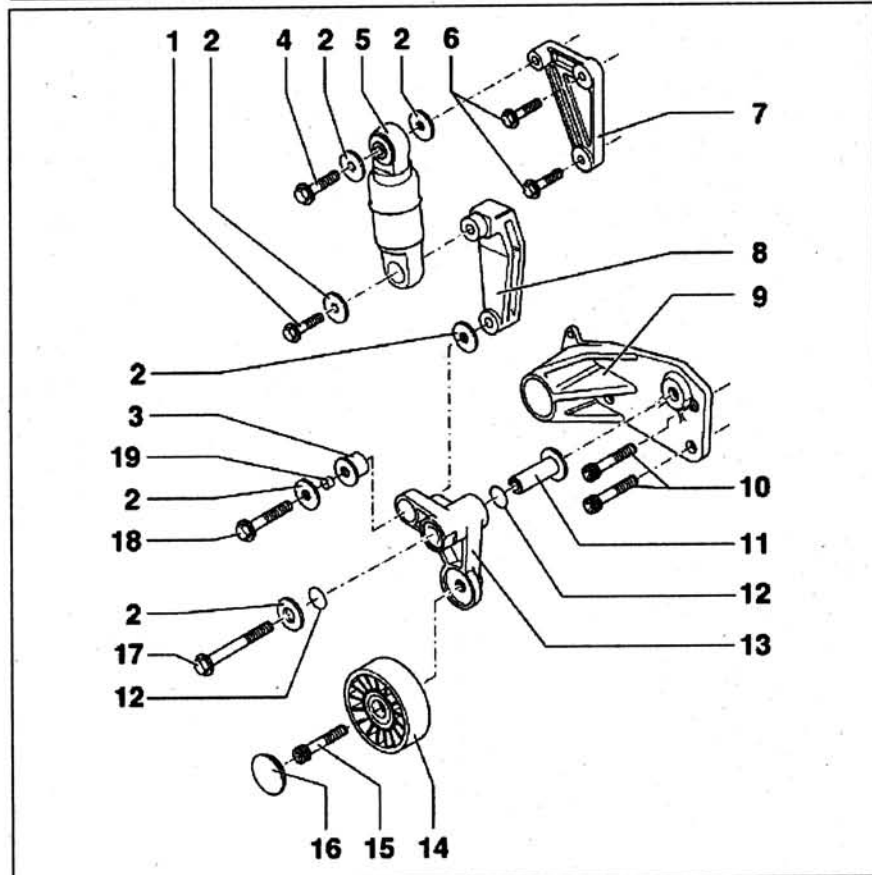
## 4.3. Двигатели 2.8 CDI

Расположение элементов двигателей 2.8 CDI показано на рис. 2.40а-г.



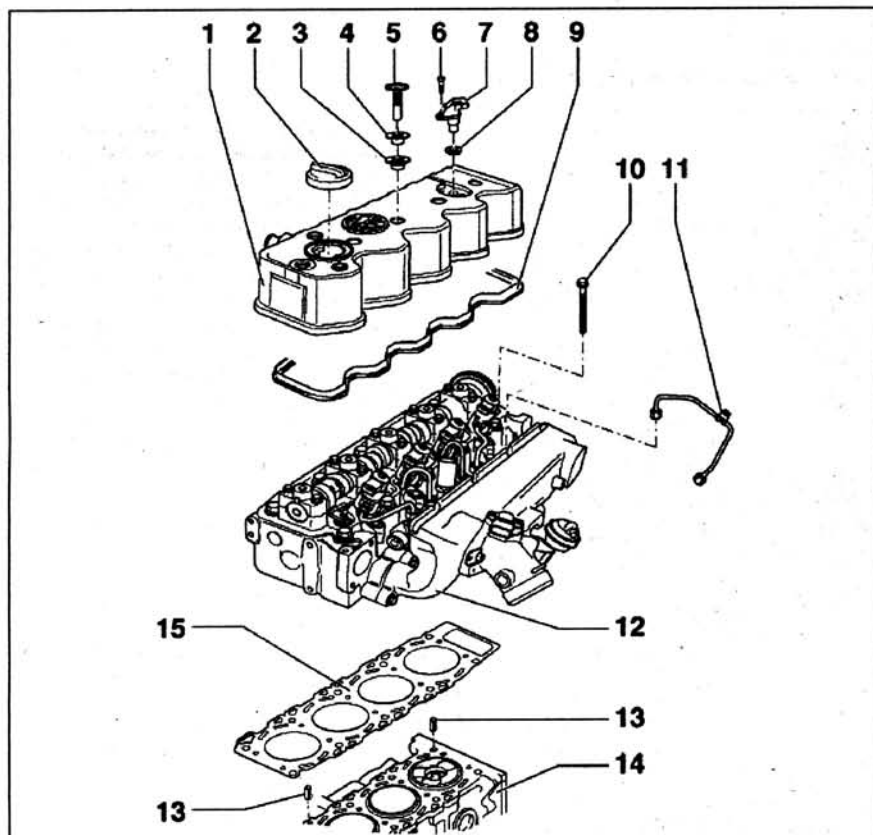
**Рис. 2.40а. Расположение элементов двигателей 2.8 CDI:**

1 – Шкив; 2 – Ремень привода вспомогательного оборудования; 3 – Болт (30 Нм); 4 – Натяжитель; 5 – Болт (20 Нм + 45°); 6 – Кронштейн; 7 – Направляющая втулка; 8 – Втулка; 9 – Обводной ролик; 10 – Болт (20 Нм + 90°); 11 – Крышка; 12 – Болт (30 Нм + 90°); 13 – Крышка; 14 – Болт (10 Нм); 15 – Шкив коленчатого вала/виброредуктор; 16 – Направляющая втулка; 17 – Болт (15 Нм).



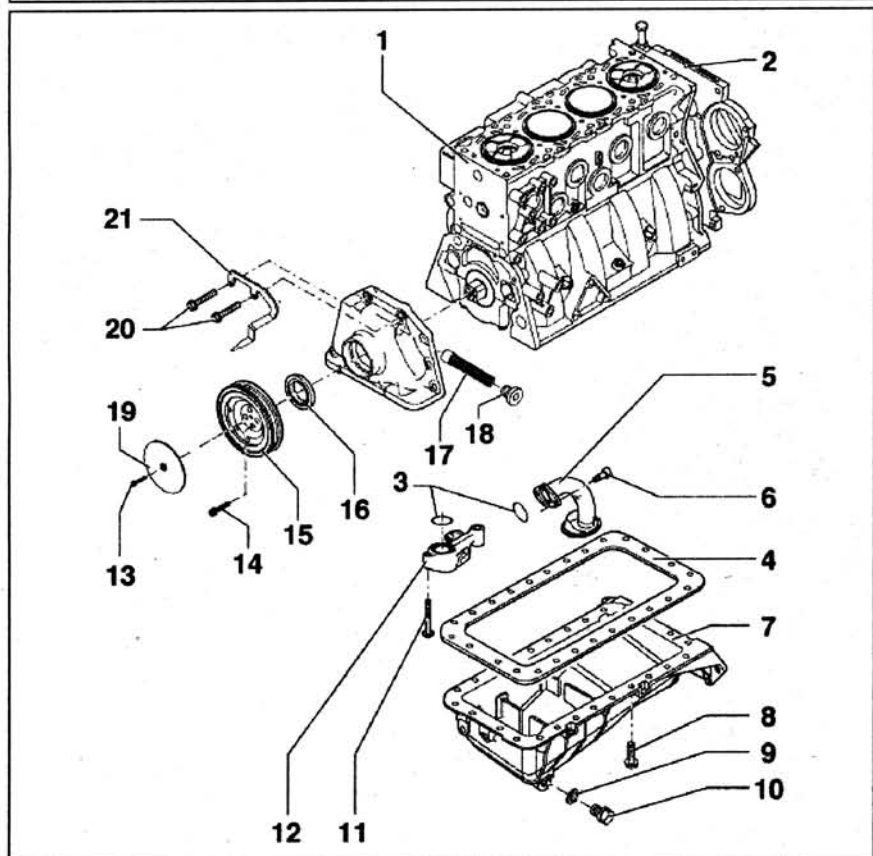
**Рис. 2.40б. Расположение элементов двигателей 2.8 CDI:**

1 – Болт (35 Нм); 2 – Шайба; 3 – Втулка; 4 – Болт (35 Нм); 5 – Натяжной элемент; 6 – Болты (30 Нм); 7 – Кронштейн; 8 – Релейный рычаг; 9 – Кронштейн муфты вентилятора; 10 – Болты (20 Нм + 45°); 11 – Втулка; 12 – Уплотнительное кольцо; 13 – Кронштейн; 14 – Натяжитель; 15 – Болт (20 Нм + 90°); 16 – Крышка; 17 – Болт (40 Нм + 45°); 18 – Болт (35 Нм); 19 – Втулка.



**Рис. 2.40в. Расположение элементов двигателей 2.8 CDI:**

- 1 – Крышка головки блока цилиндров;
- 2 – Крышка; 3 – Сальник; 4 – Втулка;
- 5 – Болт (15 Нм); 6 – Болт (5 Нм);
- 7 – Датчик Холла (положения распределительного вала); 8 – Сальник;
- 9 – Прокладка крышки; 10 – Болт крепления головки блока цилиндров;
- 11 – Топливопроводы высокого давления;
- 12 – Головка блока цилиндров;
- 13 – Направляющая втулка; 14 – Блок цилиндров;
- 15 – Прокладка головки блока цилиндров.



**Рис. 2.40г. Расположение элементов двигателей 2.8 CDI:**

- 1 – Блок цилиндров; 2 – Корпус шестерен привода; 3 – Уплотнительное кольцо;
- 4 – Прокладка поддона; 5 – Вакуумная трубка; 6 – Болт (20 Нм); 7 – Поддон;
- 8 – Болт (30 Нм); 9 – Уплотнительное кольцо; 10 – Сливная пробка (50 Нм);
- 11 – Болт (40 Нм); 12 – Промежуточный корпус; 13 – Болт (10 Нм); 14 – Болт (100 Нм);
- 15 – Шкив коленчатого вала/виброредуктор; 16 – Уплотнительное кольцо; 17 – Пружина; 18 – Пробка;
- 19 – Крышка; 20 – Болт (30 Нм);
- 21 – Указатель ВМТ.

## 5. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО ФЛАНЦА И МАХОВИКА

### 5.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Уплотнительный фланец и маховик показаны на рис. 2.41.

#### Замена сальника коленчатого вала со стороны ремня ГРМ

##### Снятие

1. Снимите зубчатый ремень ГРМ.
2. Вкрутите внутреннюю часть съемника в сальник на два оборота (примерно 3 мм) и зафиксируйте его с помощью винта в этом положении (рис. 2.42).
3. Смажьте резьбовую часть съемника маслом и вкрутите его в сальник до упора.
4. Открутите винт фиксации и прокрутите внутреннюю часть съемника, чтобы извлечь сальник коленчатого вала (рис. 2.43).

##### Установка

5. Смажьте уплотнительную кромку сальника маслом. Установите сальник в специальное приспособление 2080A (рис. 2.44).
6. Запрессуйте сальник до упора с помощью приспособления 2080A и центрального болта вибродемпфера (рис. 2.45).
7. Установите ремень ГРМ.

#### Замена сальника коленчатого вала со стороны маховика

##### Снятие

8. Снимите коробку передач.
9. Снимите маховик.
10. Снимите уплотнительный фланец 1 (рис. 2.46).

##### Установка

**Внимание! Не разбирайте уплотнительный фланец, а заменяйте его в сборе.**

11. Установите уплотнительный фланец на фланец коленчатого вала, затем установите маховик и затяните болты его крепления моментом 60 Нм + 90° (1/4 оборота).
12. Установите коробку передач.

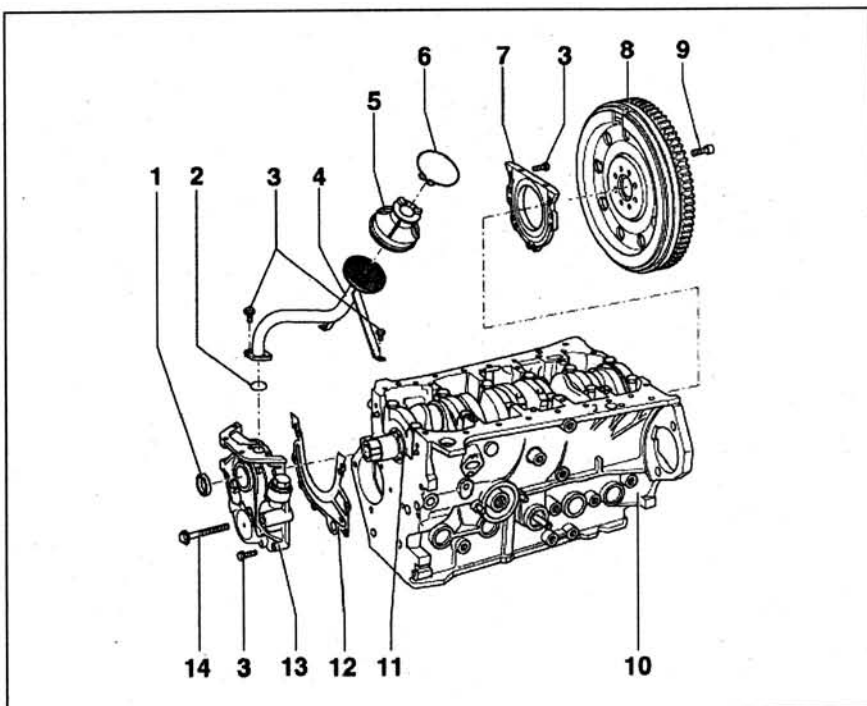


Рис. 2.41. Уплотнительный фланец и маховик:

- 1 – Сальник; 2 – Уплотнительное кольцо; 3 – Болт (10 Нм); 4 – Вакуумная трубка; 5 – Переходник; 6 – Стопорное кольцо; 7 – Уплотнительный фланец; 8 – Маховик/двухмассовый маховик; 9 – Болт (60 Нм + 90°); 10 – Блок цилиндров; 11 – Шестерня привода масляного насоса; 12 – Прокладка; 13 – Масляный насос; 14 – Болт (20 Нм).

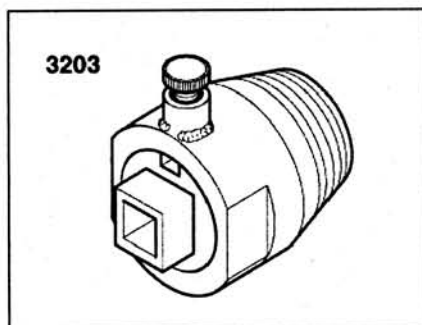


Рис. 2.42. Съемник переднего сальника коленчатого вала.

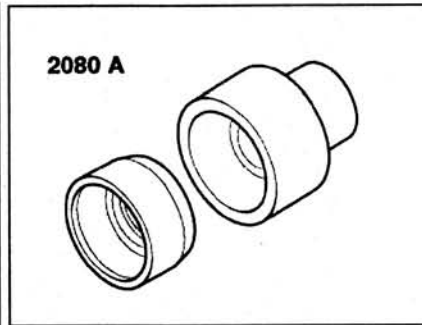


Рис. 2.44. Установите сальник в специальное приспособление 2080A.

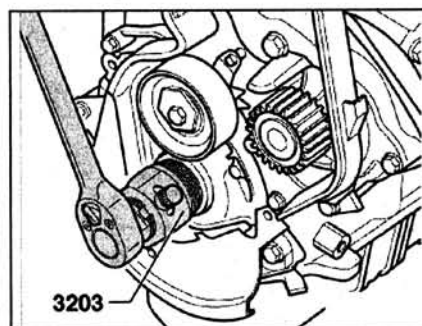


Рис. 2.43. Открутите винт фиксации и прокрутите внутреннюю часть съемника, чтобы извлечь сальник коленчатого вала.

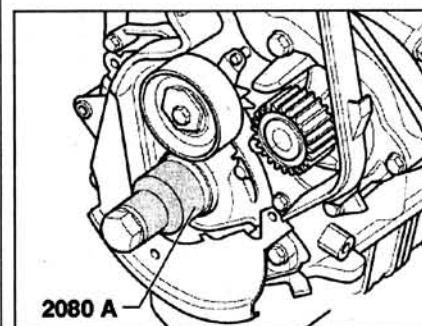


Рис. 2.45. Запрессуйте сальник до упора с помощью приспособления 2080A и центрального болта вибродемпфера.

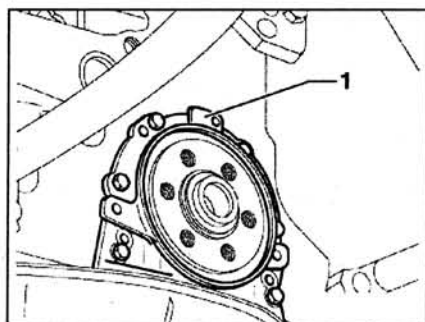


Рис. 2.46. Снимите уплотнительный фланец 1.

## 5.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Шестерни привода и двухмассовый маховик показаны на рис. 2.47а-в.

### Проверка и регулировка шестерен привода

Шестерни привода показаны на рис. 2.48.

### Проверка осевого зазора шестерен 3, 4, 5, 8 и 9

1. Проверьте осевой зазор шестерен 3, 4, 5 и 8 (рис. 2.49). Он должен быть в пределах 0.06-0.12 мм.

2. Проверьте осевой зазор промежуточной шестерни 9 привода распределительного вала (рис. 2.50). Он должен быть в пределах 0.06-0.12 мм.

3. Для регулировки зазора используйте регулировочные шайбы, которые имеют три размера толщины. Они устанавливаются между упорной прокладкой и шестерней.

Регулировочные шайбы	Толщина, мм
Шайба 1	2.45-2.49
Шайба 2	2.50-2.54
Шайба 3	2.56-2.60

### Проверка свободного хода шестерен 9 и 10

**Внимание! Свободный ход шестерен 1-8 не регулируется. Проверьте сначала свободный ход шестерни, затем распределительного вала.**

4. Снимите крышку для технического обслуживания и крышку головки блока цилиндров.

5. Снимите коромысла.

6. Перед снятием шестерни распределительного вала прокрутите коленчатый вал для совмещения меток ВМТ (стрелка) с помощью приспособления 3447 (рис. 2.51).

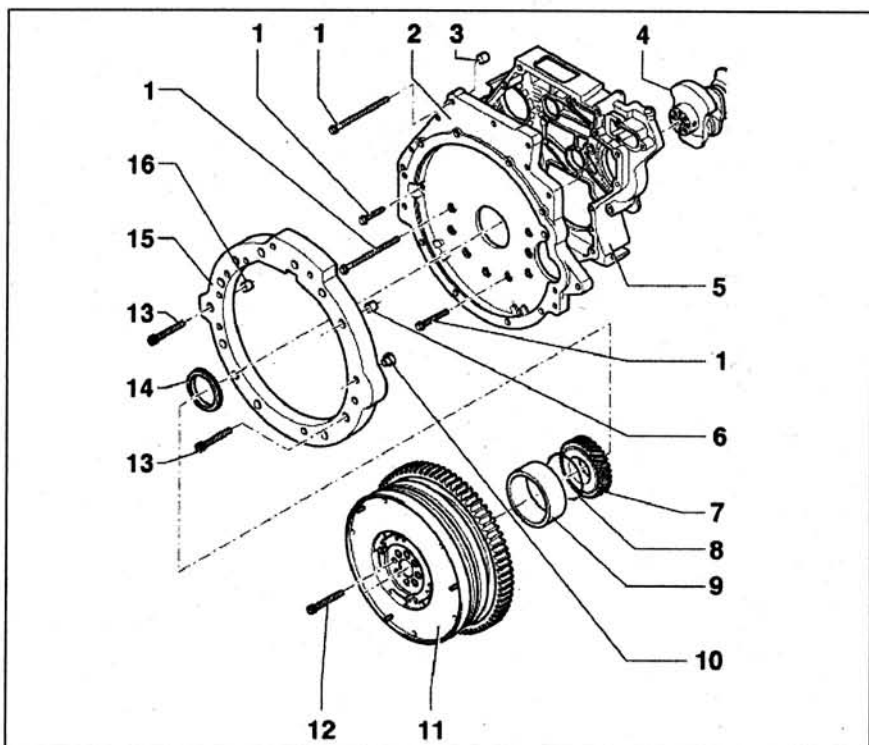


Рис. 2.47а. Шестерни привода и двухмассовый маховик:  
1 – Болт (60 Нм); 2 – Корпус маховика; 3 – Пружинный палец; 4 – Коленчатый вал; 5 – Корпус шестерен привода; 6 – Пружинный палец; 7 – Шестерня привода; 8 – Уплотнительное кольцо; 9 – Втулка; 10 – Резьбовая вставка; 11 – Двухмассовый маховик; 12 – Болт (125 Нм); 13 – Болт (50 Нм); 14 – Уплотнительное кольцо; 15 – Проставка; 16 – Пружинный палец.

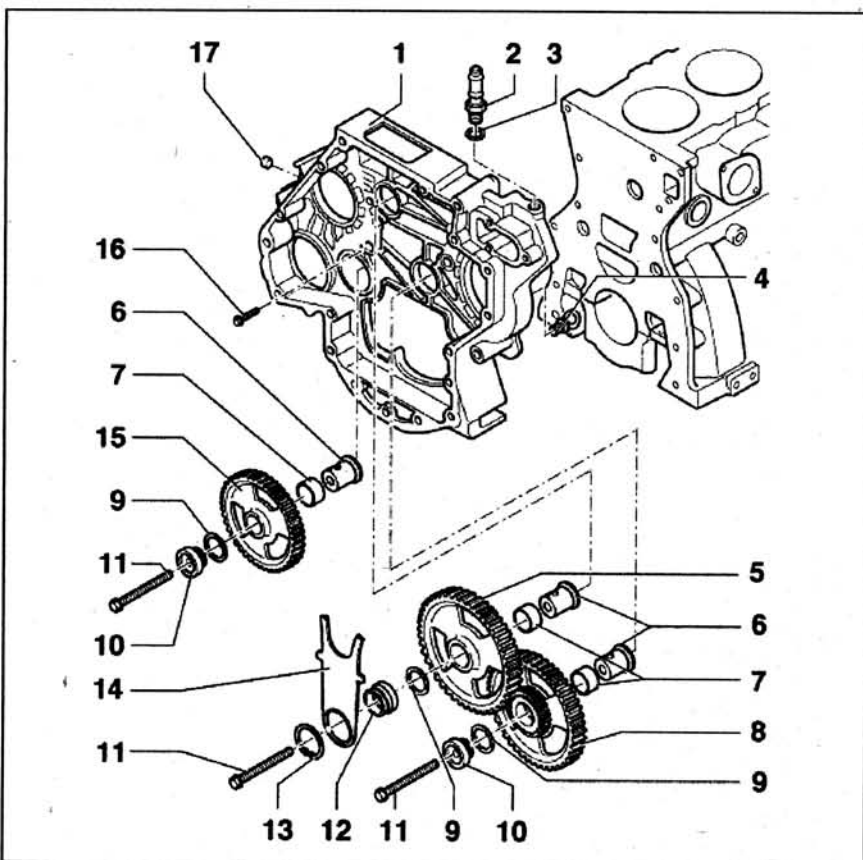
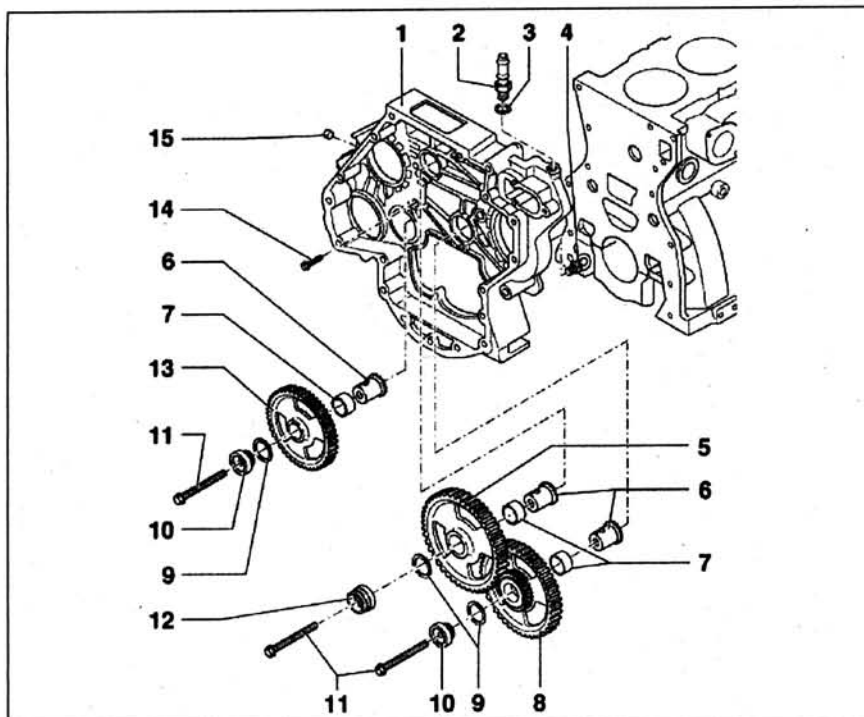
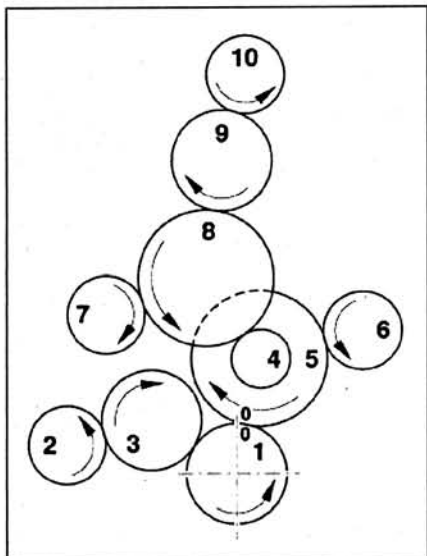


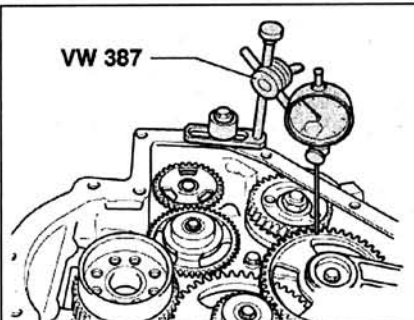
Рис. 2.47б. Шестерни привода и двухмассовый маховик (2.8 TDI):  
1 – Корпус шестерен привода; 2 – Переходник для патрубка системы охлаждения; 3 – Шайба; 4 – Ограничитель; 5, 8, 15 – Промежуточные шестерни; 6 – Подшипник; 7 – Втулка подшипника; 9 – Шайба; 10, 12 – Упорные шайбы; 11 – Болт (60 Нм); 13 – Стопорное кольцо; 14 – Вилка; 16 – Болт (60 Нм); 17 – Пробка.



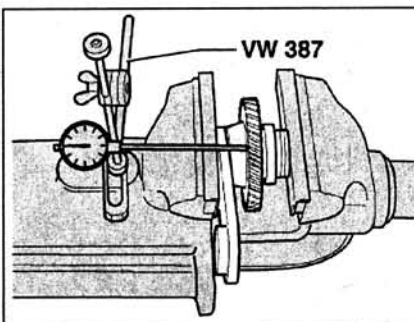
**Рис. 2.47в. Шестерни привода и двухмассовый маховик (2.8 CDI):**  
 1 – Корпус шестерен привода;  
 2 – Переходник для патрубка системы охлаждения; 3 – Шайба;  
 4 – Ограничитель;  
 5, 8, 13 – Промежуточные шестерни;  
 6 – Подшипник; 7 – Втулка подшипника; 9 – Шайба;  
 10, 12 – Упорные шайбы; 11 – Болт (60 Нм); 14 – Болт (60 Нм);  
 15 – Пробка.



**Рис. 2.48. Шестерни привода:**  
 1 – Шестерня коленчатого вала;  
 2 – Шестерня привода насоса гидроусилителя рулевого управления;  
 3, 4, 5, 8, 9 – Промежуточные шестерни; 6 – Шестерня привода насоса системы охлаждения;  
 7 – Шестерня привода топливного насоса; 10 – Шестерня привода распределительного вала.



**Рис. 2.49. Проверка осевого зазора шестерен 3, 4, 5 и 8.**



**Рис. 2.50. Проверка осевого зазора промежуточной шестерни привода распределительного вала.**

7. Установите ключ 3447 на центральный болт для блокировки коленчатого вала (рис. 2.52). Снимите шестерню распределительного вала.

8. Закрепите стрелочный индикатор на головке блока цилиндров с помощью держателя VW 387 (рис. 2.53). Определите свободный ход шестерни 9 на промежуточном валу. **Свободный ход шестерни:** 0.06-0.17 мм.

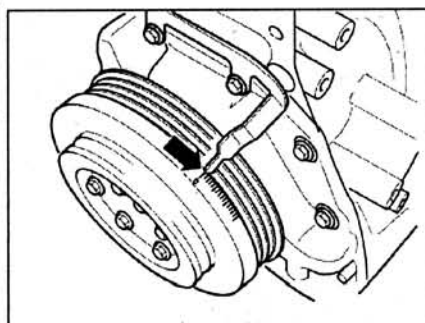
9. Установите шестерню распределительного вала и затяните болт ее крепления рукой.

8. Теперь определите свободный ход, одновременно придерживая промежуточный вал и вращая распределительный вал (рис. 2.54). **Свободный ход шестерни:** 0.06-0.17 мм.

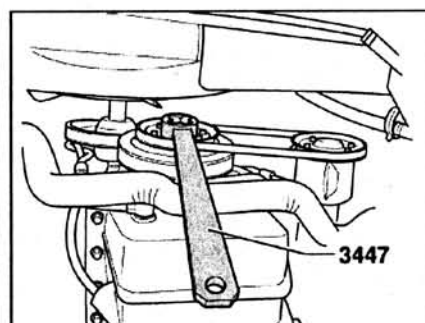
9. Если заданное значение не достигается, отрегулируйте свободный ход, как описано ниже.

10. Открутите крышку промежуточного вала.

11. Ослабьте болт крепления регулировочного подшипника (стрелка А), но не откручивайте его (рис. 2.55).



**Рис. 2.51. Перед снятием шестерни распределительного вала прокрутите коленчатый вал для совмещения меток ВМТ (стрелка) с помощью приспособления 3447.**



**Рис. 2.52. Установите ключ 3447 на центральный болт для блокировки коленчатого вала.**

Свободный ход может быть отрегулирован путем перемещения подшипника в стороны (стрелки).

12. После регулировки затяните болт регулировочного подшипника моментом 65 Нм.

13. Установите крышку промежуточного вала с новым сальником.

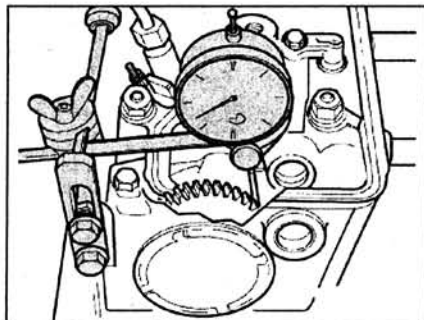


Рис. 2.53. Закрепите стрелочный индикатор на головке блока цилиндров с помощью держателя VW 387.

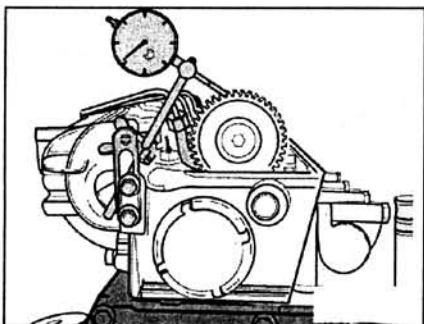


Рис. 2.54. Определите свободный ход, одновременно придерживая промежуточный вал и вращая распределительный вал.

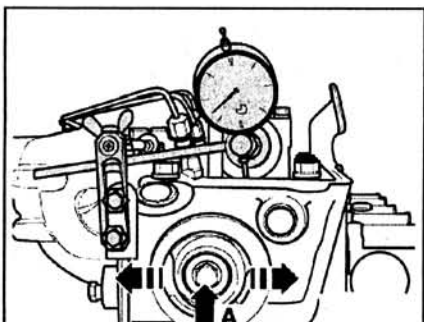


Рис. 2.55. Ослабьте болт крепления регулировочного подшипника (стрелка А), но не откручивайте его. Свободный ход может быть отрегулирован путем перемещения подшипника в стороны (стрелки).

14. Заблокируйте распределительный вал, установив блокировочное устройство 3445 на кулачки 4-го цилиндра (рис. 2.56).

15. Снимите блокировочное устройство 3445.

16. Установите ключ 3447 на центральный болт вибродемпфера и, удерживая коленчатый вал от вращения, затяните болт крепления шестерни распределительного вала моментом 180 Нм.

17. Снимите ключ 3447.

18. Затяните болты крепления крышки на демпере коленчатого вала моментом 10 Нм.

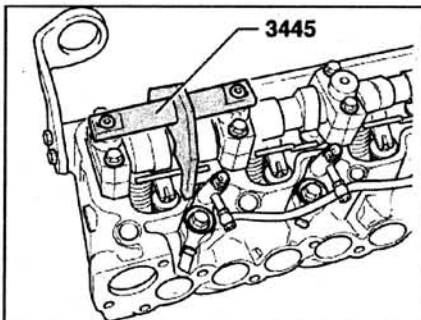


Рис. 2.56. Заблокируйте распределительный вал, установив блокировочное устройство 3445 на кулачки 4-го цилиндра.

19. Установите крышку головки блока цилиндров.

#### Замена игольчатого подшипника двухмассового маховика

20. Снимите коробку переа.

21. Снимите крышку вибродемпфера.

22. Установите ключ 3447 на центральный болт для прокручивания коленчатого вала (рис. 2.52).

23. Снимите ведущий и ведомый диски сцепления.

24. Снимите двухмассовый маховик.

25. Извлеките игольчатый подшипник из маховика с помощью пробойника (рис. 2.57).

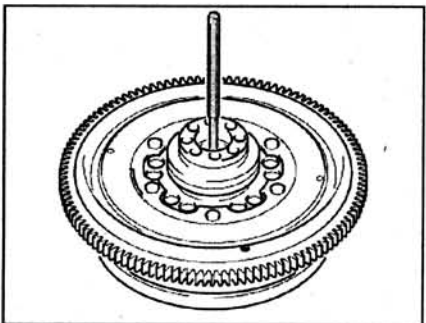


Рис. 2.57. Извлеките игольчатый подшипник из маховика с помощью пробойника.

26. Запрессуйте новый игольчатый подшипник с помощью оправки 3434 (рис. 2.58).

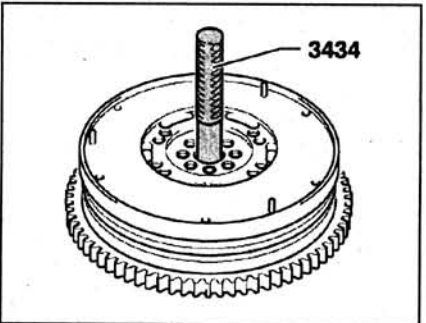


Рис. 2.58. Запрессуйте новый игольчатый подшипник с помощью оправки 3434.

27. Далее установка проводится в порядке, обратном снятию.

#### Замена сальника коленчатого вала со стороны маховика

28. Снимите крышку вибродемпфера.

29. Установите ключ 3447 на центральный болт для блокировки коленчатого вала (рис. 2.52).

30. Снимите ведущий и ведомый диски сцепления.

31. Снимите двухмассовый маховик.

32. Осторожно извлеките втулку 1 с помощью плоскогубцев (рис. 2.59).

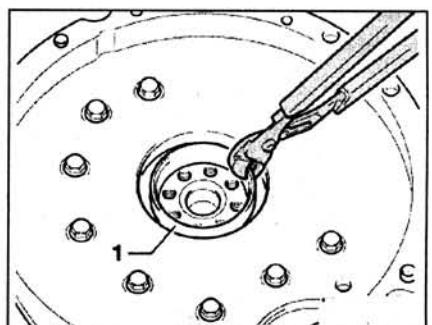


Рис. 2.59. Осторожно извлеките втулку 1 с помощью плоскогубцев.

33. Извлеките сальник с помощью рычага VW 681 (рис. 2.60).

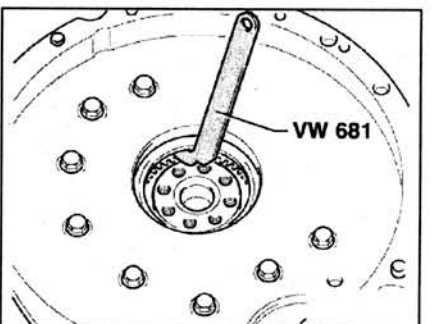


Рис. 2.60. Извлеките сальник с помощью рычага VW 681.

34. Вкрутите направляющую втулку 3446/1 на коленчатый вал (рис. 2.61).

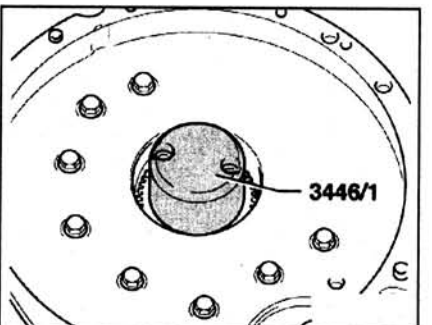


Рис. 2.61. Вкрутите направляющую втулку 3446/1 на коленчатый вал.

35. Смажьте уплотнительную кромку сальника маслом.

36. Запрессуйте сальник с помощью приспособления 3446/2 в маховик до упора (рис. 2.62).

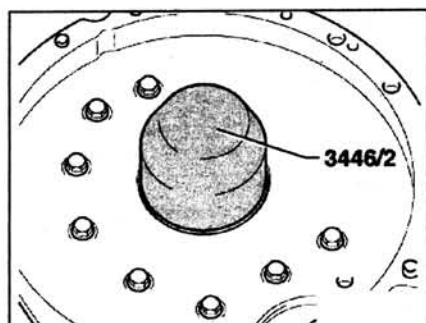


Рис. 2.62. Запрессуйте сальник с помощью приспособления 3446/2 в маховик до упора.

37. Снимите приспособление 3446/2.

38. Установите маховик и коробку передач.

## 6. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

### 6.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Коленчатый вал показан на рис. 2.63. Размеры коленчатого вала приведены в таблице 2.1.

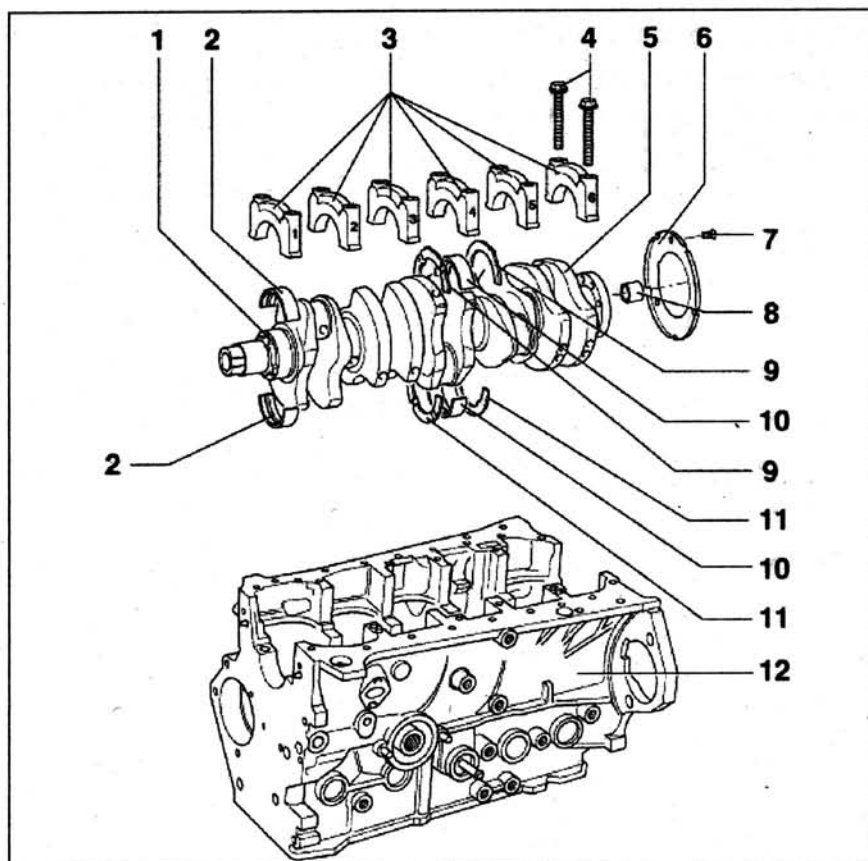


Рис. 2.63. Коленчатый вал:

1 – Шестерня привода масляного насоса; 2 – Вкладыши 1, 2, 3, 5 и 6 коренных подшипников; 3 – Крышки коренных подшипников; 4, 7 – Болты; 5 – Коленчатый вал; 6 – Ротор датчика частоты вращения коленчатого вала; 8 – Съемник; 9, 11 – Упорные шайбы; 10 – Вкладыш 4-го коренного подшипника; 12 – Блок цилиндров.

Таблица 2.1. Размеры коленчатого вала

Параметры	Коренная шейка коленчатого вала	Шатунная шейка коленчатого вала
Основной размер, мм	58.00 <sup>-0.022</sup>	47.80 <sup>-0.022</sup>
1-й рем. размер	57.75 <sup>-0.022</sup>	47.55 <sup>-0.022</sup>
2-й рем. размер	57.50 <sup>-0.022</sup>	47.30 <sup>-0.022</sup>
3-й рем. размер	57.25 <sup>-0.022</sup>	47.05 <sup>-0.022</sup>

### Замена игольчатого подшипника коленчатого вала

1. Извлеките подшипник с помощью съемника А (рис. 2.64).

2. Запрессуйте до упора игольчатый подшипник с помощью оправки 3264 (рис. 2.65).

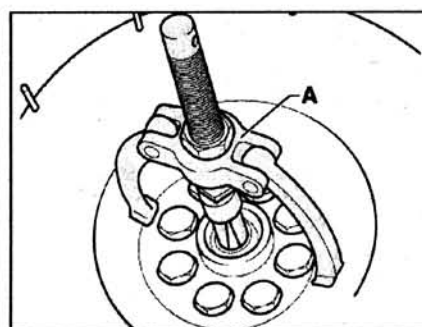


Рис. 2.64. Извлеките подшипник с помощью съемника А.

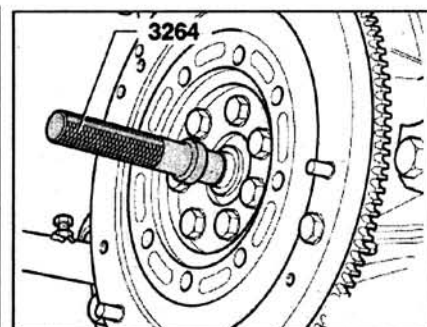
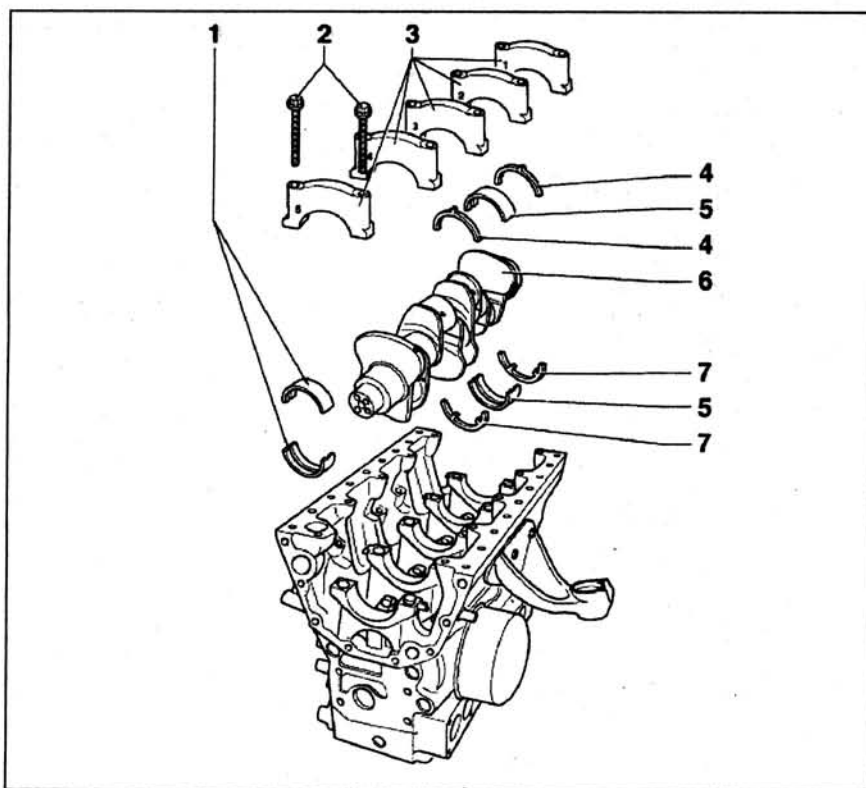


Рис. 2.65. Запрессуйте до упора игольчатый подшипник с помощью оправки 3264.

## 6.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Коленчатый вал показан на рис. 2.66. Размеры коленчатого вала приведены в таблице 2.2.



**Рис. 2.66. Коленчатый вал:**  
 1 - Вкладыши 1, 2, 4 и 5; 2 - Болты;  
 3 - Крышки подшипников;  
 4, 7 - Упорные шайбы; 5 - Вкладыш 3;  
 6 - Коленчатый вал.

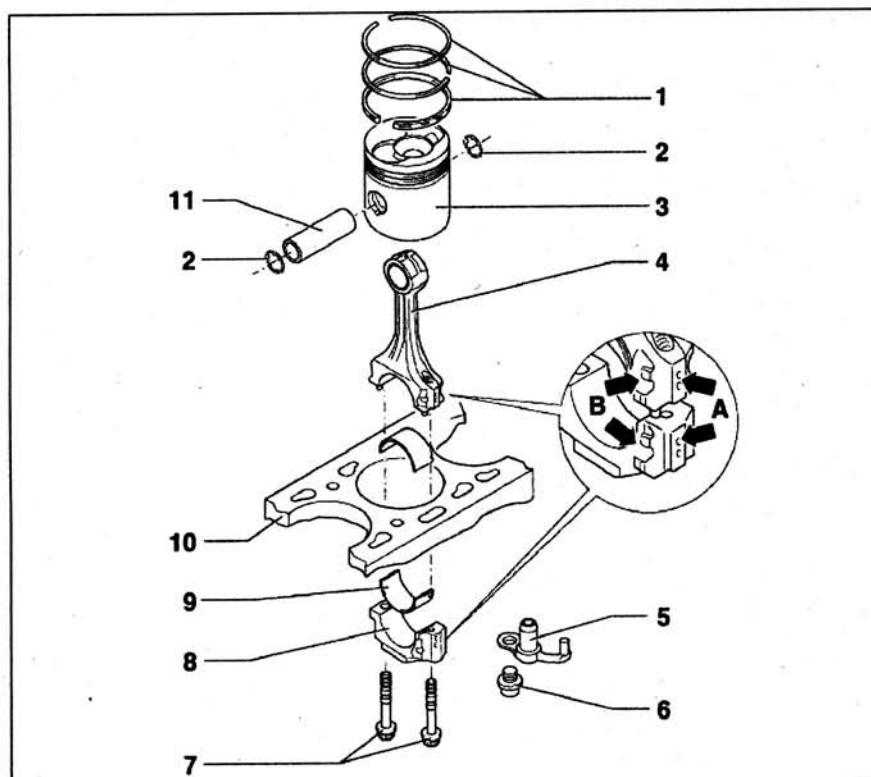
**Таблица 2.2. Размеры коленчатого вала**

Параметры	Коренная шейка коленчатого вала	Шатунная шейка коленчатого вала
Основной размер, мм	69.981-70.000	54.981-55.000
1-й рем. размер	69.731-69.750	54.731-54.750
2-й рем. размер	69.481-69.500	54.481-54.500
3-й рем. размер	69.231-69.250	54.231-54.250

## 7. ПОРШНИ И ШАТУНЫ

### 7.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Поршни и шатуны показаны на рис. 2.67. Размеры поршней и зазоров поршневых колец приведены в таблице 2.3.



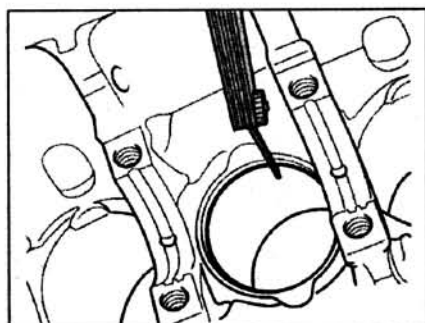
**Рис. 2.67. Поршни и шатуны:**  
 1 – Поршневые кольца; 2 – Стопорное кольцо; 3 – Поршень; 4 – Шатун;  
 5 – Распылитель; 6, 7 – Болты;  
 8 – Шатунная крышка; 9 – Вкладыш;  
 10 – Блок цилиндров; 11 – Поршневой палец.

**Таблица 2.3. Размеры поршней и зазоров поршневых колец**

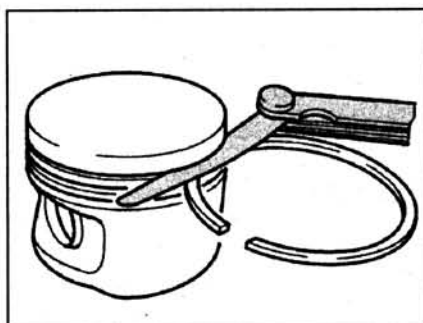
Параметры	Диаметр поршня	Диаметр цилиндра
Основной диаметр, мм	80.96	81.01
1-й рем. размер	81.21	81.26
Параметры	Новое кольцо	Допустимый износ
<b>Тепловой зазор поршневого кольца</b>		
Верхнее компрессионное кольцо, мм	0.25-0.45	1.0
Нижнее компрессионное кольцо, мм	0.20-0.40	
Маслосъемное кольцо, мм	0.25-0.50	
<b>Зазор поршневого кольца по высоте</b>		
Верхнее компрессионное кольцо, мм	0.07-0.11	0.25
Нижнее компрессионное кольцо, мм	0.05-0.08	0.25
Маслосъемное кольцо, мм	0.03-0.06	0.15

### Проверка зазоров поршневых колец

Проверка зазоров поршневых колец показана на рис. 2.68а, б.



**Рис. 2.68а. Проверка теплового зазора поршневого кольца.**



**Рис. 2.68б. Проверка зазора поршневого кольца по высоте.**

**Проверка диаметра цилиндров**

Проверка проводится в трех точках в продольном **А** и поперечном **В** направлениях (рис. 2.68в). Разница не должна превышать 0.08 мм.

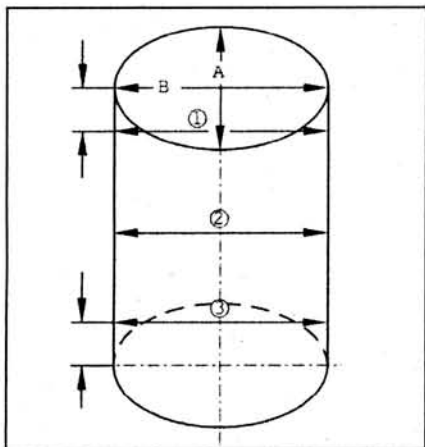


Рис. 2.68в. Проверка диаметра цилиндров.

**Проверка высоты выступания поршня**

При замене поршней или механической обработке блока цилиндров необходимо проверять выступания поршней (рис. 2.68г).

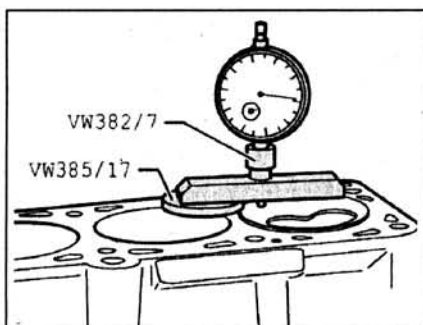


Рис. 2.68г. Проверка выступания поршня.

В зависимости от полученного значения необходимо установить прокладку требуемой толщины (рис. 2.68д).

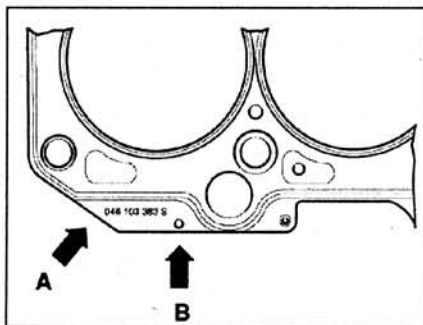


Рис. 2.68д. Метки на прокладке головки блока цилиндров:

Выступание поршня до 0.96 мм – 1 метка/отверстие.

**Выступание поршня 0.97-1.01 мм – 2 метки/отверстия.**

**Выступание поршня свыше 1.01 мм – 3 метки/отверстия.**

**Стрелка А – Номер запчасти; Стрелка В – Метки/отверстия.**

**7.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI**

Поршни и шатуны показаны на рис. 2.69. Размеры поршней и зазоров поршневых колец приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Размеры поршней и зазоров поршневых колец

Параметры	Диаметр цилиндра	
Основной диаметр, мм	93.000-93.022	
Допустимый износ	93.082	
Параметры	Новое кольцо	Допустимый износ
<b>Тепловой зазор поршневого кольца</b>		
Верхнее компрессионное кольцо, мм	0.30-0.55	1.0
Нижнее компрессионное кольцо, мм	0.30-0.55	
Маслосъемное кольцо, мм	0.30-0.50	
<b>Зазор поршневого кольца по высоте</b>		
Верхнее компрессионное кольцо, мм	0.085-0.090	–
Нижнее компрессионное кольцо, мм	0.070-0.105	–
Маслосъемное кольцо, мм	0.030-0.065	–

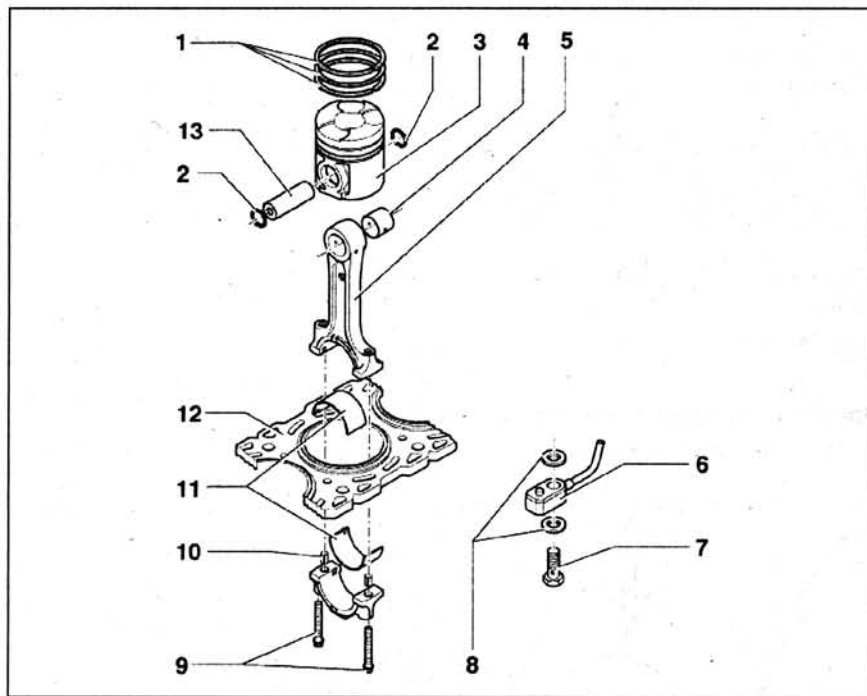


Рис. 2.69. Поршни и шатуны:

1 – Поршневые кольца; 2 – Стопорное кольцо; 3 – Поршень; 4 – Втулка верхней головки шатуна; 5 – Шатун; 6 – Распылитель; 7, 9 – Болты; 8 – Уплотнительные шайбы; 10 – Пружинные пальцы; 11 – Вкладыши; 12 – Блок цилиндров; 13 – Поршневой палец.

### Проверка зазоров поршневых колец

Проверка зазоров поршневых колец показана на рис. 2.70а, б.

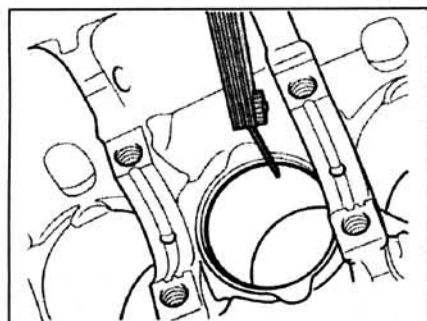


Рис. 2.70а. Проверка теплового зазора поршневого кольца.

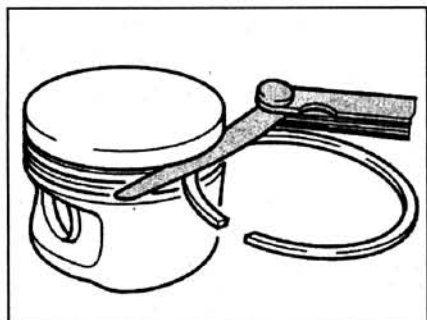


Рис. 2.70б. Проверка зазора поршневого кольца по высоте.

### Проверка диаметра цилиндров

Проверка проводится в трех точках в продольном **А** и поперечном **В** направлениях (рис. 2.68в). Разница не должна превышать 0.08 мм.

Перед установкой шатунных крышек убедитесь, что метки на них совпали с метками на шатунах (стрелка) (рис. 2.71).

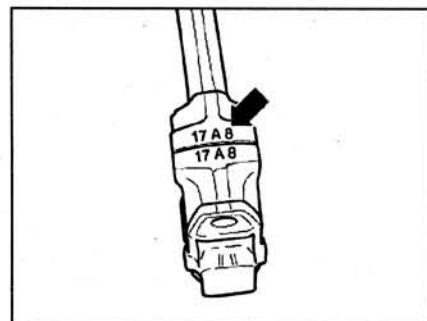


Рис. 2.71. Перед установкой шатунных крышек убедитесь, что метки на них совпали с метками на шатунах (стрелка).

## 8. ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

### 8.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Головка блока цилиндров показана на рис. 2.72.

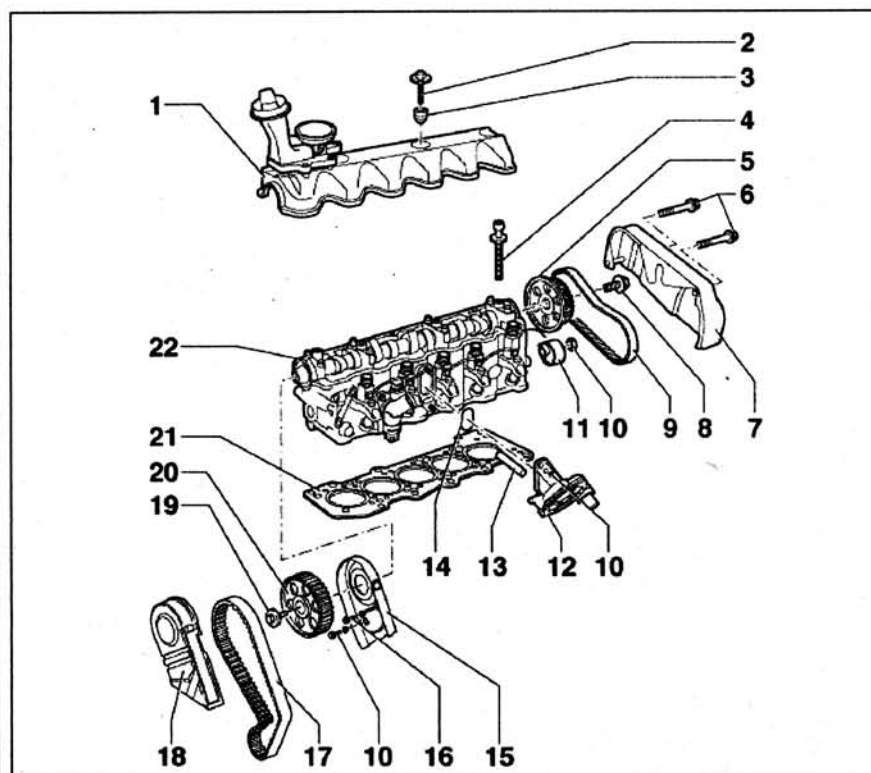


Рис. 2.72. Головка блока цилиндров:

1 - Крышка головки блока цилиндров; 2, 4, 6, 8, 19 - Болты; 3 - Сальник; 5 - Шкив привода топливного насоса; 7 - Защитный кожух ремня привода топливного насоса; 9 - Зубчатый ремень привода топливного насоса; 10, 16 - Гайки; 11 - Направляющий ролик; 12 - Вакуумный насос; 13 - Толкатель; 14 - Уплотнительное кольцо; 15 - Задний защитный кожух зубчатого ремня привода распределительного вала; 17 - Зубчатый ремень привода распределительного вала; 18 - Передний защитный кожух зубчатого ремня привода распределительного вала; 20 - Шкив распределительного вала; 21 - Прокладка; 22 - Головка блока цилиндров.

### Проверка деформации головки блока цилиндров

Проверьте деформацию головки блока цилиндров (рис. 2.73). **Допустимая деформация:** 0.2 мм. Если деформация больше допустимой, головку блока цилиндров необходимо обработать механически.

### Установка головки блока цилиндров

**Важно! Всегда заменяйте болты крепления головки блока цилиндров. Тщательно удаляйте все остатки прокладки головки блока цилиндров.**

1. Совместите метки ВМТ коленчатого вала перед установкой головки блока цилиндров.

2. Поверните коленчатый вал в направлении, противоположном направлению вращения коленчатого вала

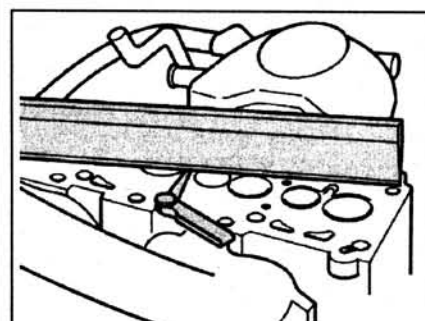


Рис. 2.73. Проверка деформации головки блока цилиндров.

(против часовой стрелки), так, чтобы ни один из поршней не был в ВМТ.

3. Установите прокладку головки блока цилиндров.

4. Вкрутите направляющие пальцы 3070 в наружные отверстия со стороны впускного коллектора (рис. 2.74).

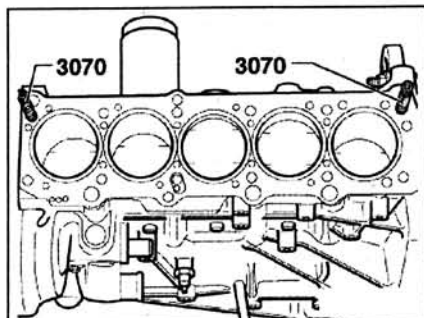


Рис. 2.74. Вкрутите направляющие пальцы 3070 в наружные отверстия со стороны впускного коллектора.

5. Установите головку блока цилиндров и закрутите рукой 10 болтов ее крепления.

6. Выкрутите направляющие пальцы и вкрутите болты крепления.

7. Затяните болты крепления головки блока цилиндров в четыре этапа в порядке, указанном на рис. 2.75: 1-й этап – 40 Нм; 2-й этап – 60 Нм; 3-й этап – 1/4 оборота (90°); 4-й этап – 1/4 оборота (90°).

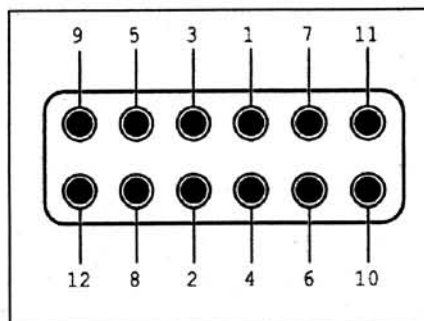


Рис. 2.75. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

8. После установки головки блока цилиндров прокрутите распределительный вал так, чтобы кулачки 1-го цилиндра установились вверх. Совместите метки ВМТ коленчатого вала перед установкой зубчатого ремня привода распределительного вала.

## 8.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Головка блока цилиндров показана на рис. 2.76а, б.

### Проверка деформации головки блока цилиндров

Проверьте деформацию головки блока цилиндров (рис. 2.77). **Допустимая деформация:** 0.1 мм. Если деформация больше допустимой, головку блока цилиндров необходимо обработать механически.

Порядок откручивания болтов крепления головки блока цилиндров показан на рис. 2.78.

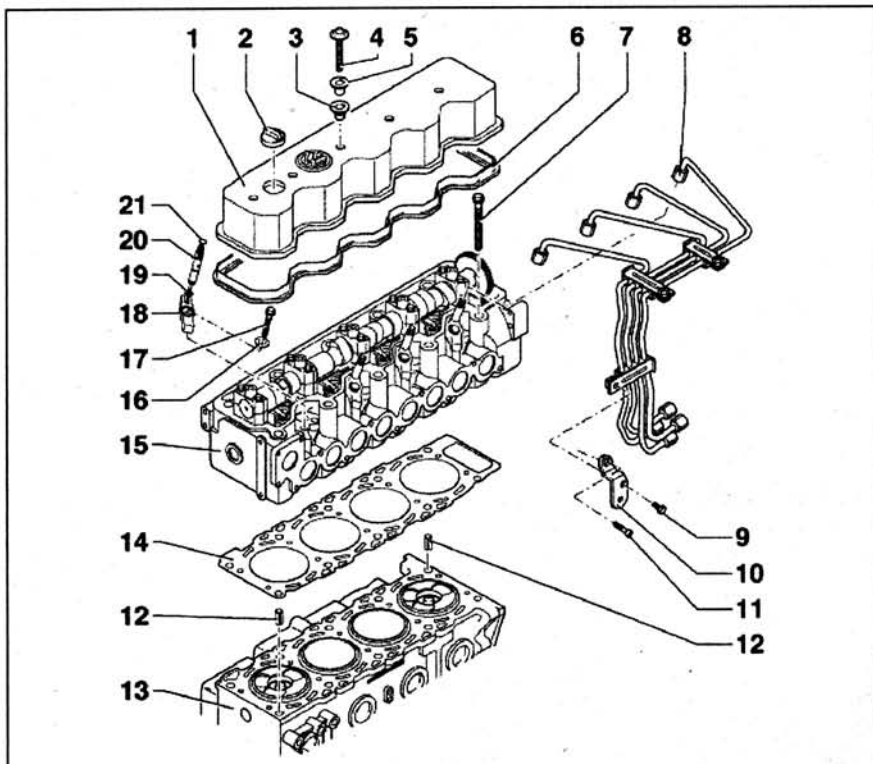


Рис. 2.76а. Головка блока цилиндров 2.8 TDI:

1 – Крышка головки блока цилиндров; 2 – Крышка; 3, 19 – Сальники; 4 – Болт (15 Нм); 5 – Втулка; 6, 14 – Прокладки; 7 – Болт крепления головки блока цилиндров; 8 – Топливопроводы высокого давления; 9 – Болт (10 Нм); 10 – Кронштейн; 11 – Болт (20 Нм); 12 – Направляющие втулки; 13 – Блок цилиндров; 15 – Головка блока цилиндров; 16 – Шайба; 17 – Болт (40 Нм); 18 – Фиксатор; 20 – Форсунка; 21 – Резиновая втулка.

### Установка крепления головки блока цилиндров

1. Перед установкой головки блока цилиндров совместите метки ВМТ на шкиве коленчатого вала и кожухе (стрелка) с помощью ключа 3447 (рис. 2.79).

2. Прокрутите распределительный вал так, чтобы поршень 1-го цилиндра установился в ВМТ (рис. 2.80). Цилиндр 1 находится возле маховика.

3. Заблокируйте распределительный вал фиксатором 3445 (рис. 2.81). Установите прокладку головки блока цилиндров в требуемое положение.

4. Установите головку блока цилиндров, вставьте 10 болтов крепления головки блока цилиндров и закрутите их рукой. Затяжка проводится в 5 этапов в порядке, указанном на рис. 2.82: 1-й этап – 30 Нм, 2-й этап – 60 Нм, 3-й этап – 100 Нм, 4-й этап – 1/4 оборота (90°), 5-й этап – 1/4 оборота (90°).

## 9. ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

### 9.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

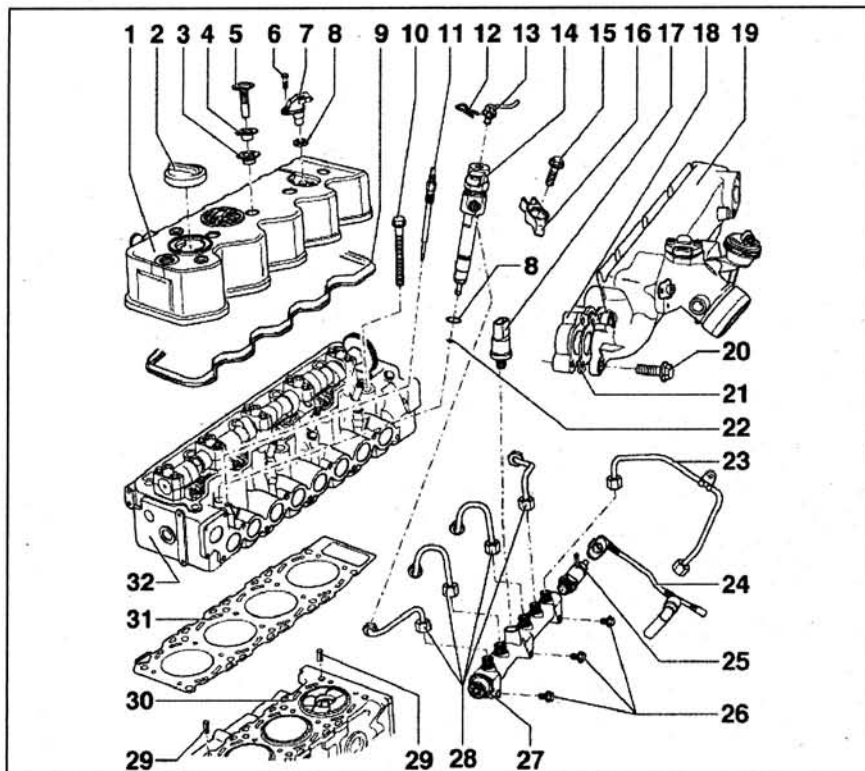
Газораспределительный механизм показан на рис. 2.83.

#### Проверка осевого зазора распределительного вала

Проверка осевого зазора распределительного вала показана на рис. 2.84. **Допустимый осевой зазор:** 0.15 мм.

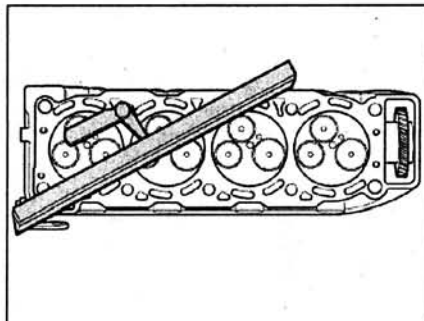
#### Размеры клапанов

**Внимание! Запрещается механически обрабатывать клапаны. Допускается только их притирка.**

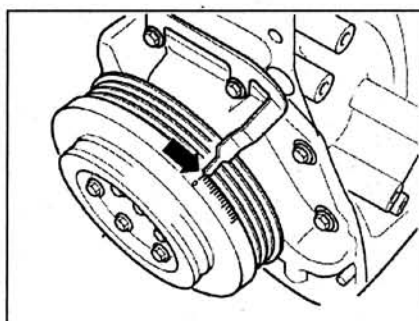


**Рис. 2.76б. Головка блока цилиндров 2.8 CDI:**

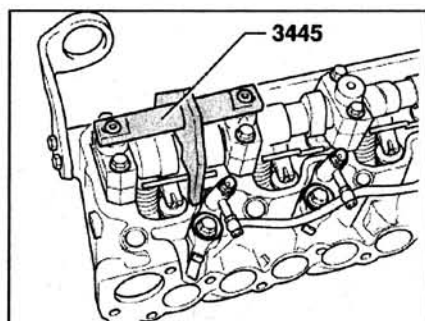
1 – Крышка головки блока цилиндров;  
2 – Крышка; 3, 8, 21 – Сальники;  
4 – Втулка; 5 – Болт (15 Нм); 6 – Болт (5 Нм); 7 – Датчик Холла (положения распределительного вала); 9 – Прокладка крышки головки блока цилиндров;  
10 – Болт крепления головки блока цилиндров; 11 – Свеча накаливания;  
12 – Фиксатор; 13 – Сливной топливопровод; 14 – Форсунка;  
15 – Болт (40 Нм); 16 – Хомут;  
17 – Датчик давления топлива;  
18 – Промежуточный фланец;  
19 – Впускной коллектор; 20 – Болт (40 Нм); 22 – Теплозащитный кожух;  
23 – Топливопровод высокого давления;  
24 – Сливной топливопровод;  
25 – Клапан ограничения давления;  
26 – Болт (35 Нм); 27 – Аккумулятор высокого давления; 28 – Топливопроводы высокого давления; 29 – Направляющие втулки; 30 – Блок цилиндров;  
31 – Прокладка головки блока цилиндров; 32 – Головка блока цилиндров.



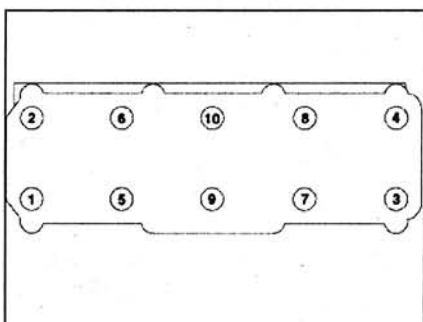
**Рис. 2.77. Проверка деформации головки блока цилиндров.**



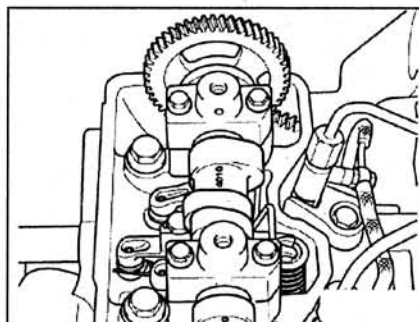
**Рис. 2.79. Перед установкой головки блока цилиндров совместите метки ВМТ на шкиве коленчатого вала и кожухе (стрелка) с помощью ключа 3447.**



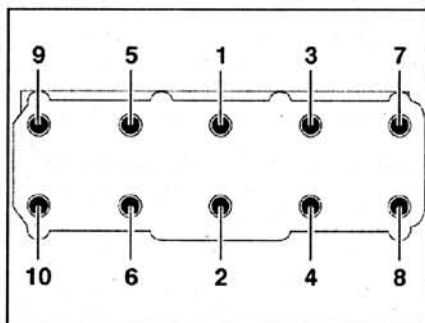
**Рис. 2.81. Заблокируйте распределительный вал фиксатором 3445.**



**Рис. 2.78. Порядок откручивания болтов крепления головки блока цилиндров.**



**Рис. 2.80. Прокрутите распределительный вал так, чтобы поршень 1-го цилиндра установился в ВМТ.**



**Рис. 2.82. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.**

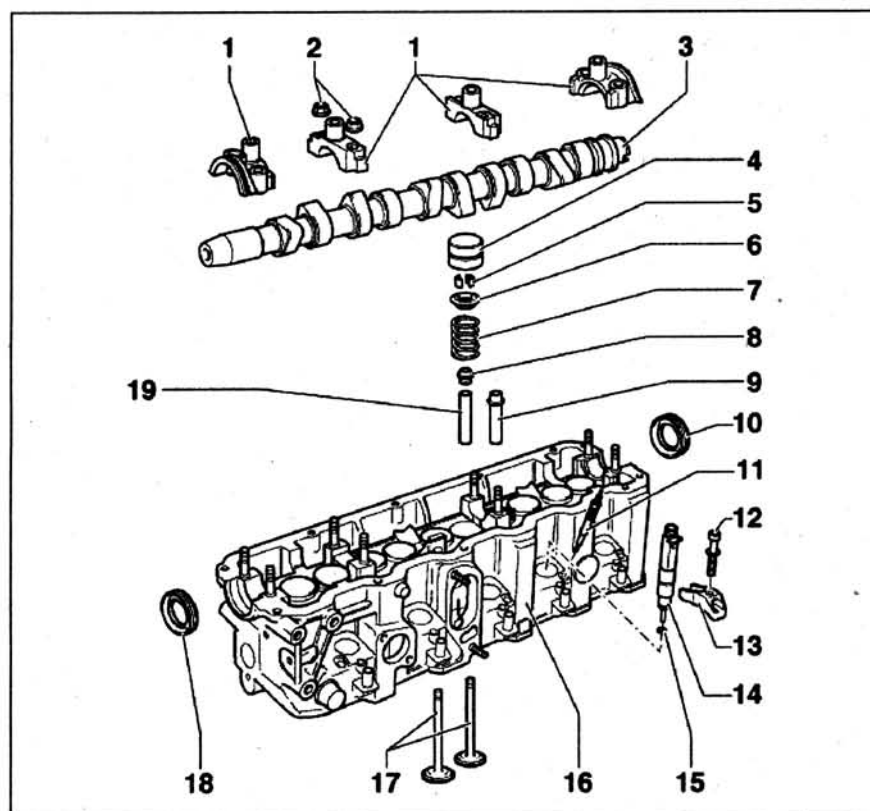


Рис. 2.83. Газораспределительный механизм:

- 1 – Крышки подшипников; 2 – Гайки; 3 – Распределительный вал; 4 – Гидрокомпенсаторы; 5 – Сухари; 6 – Тарелка клапана; 7 – Пружина; 8 – Сальник клапана; 9 – Ремонтная направляющая втулка клапана; 10 – Сальник; 11 – Свеча накаливания; 12 – Болт; 13 – Хомут; 14 – Форсунка; 15, 18 – Уплотнительные кольца; 16 – Головка блока цилиндров; 17 – Клапаны; 19 – Направляющая втулка клапана.

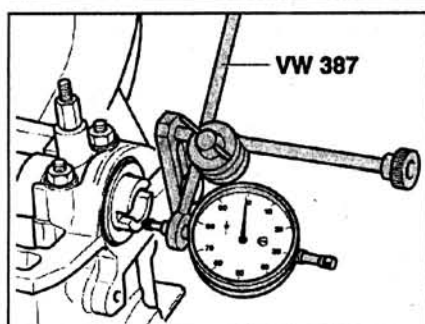


Рис. 2.84. Проверка осевого зазора распределительного вала.

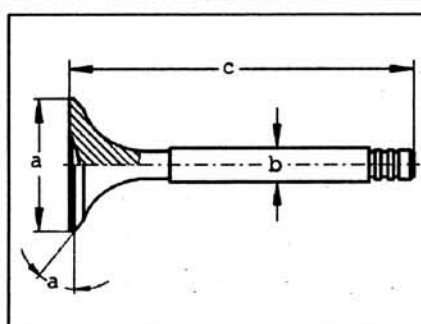


Рис. 2.85. Размеры клапана.

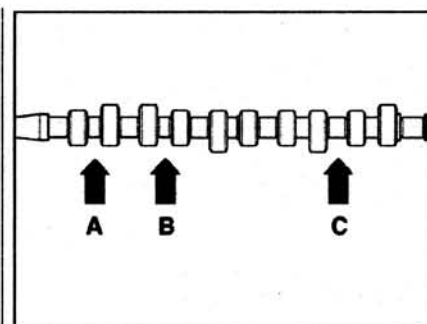


Рис. 2.86. Маркировки распределительного вала.

Размеры клапана приведены в таблице 2.5 и показаны на рис. 2.85.

Таблица 2.5. Размеры клапана

Параметры	Впускной клапан	Выпускной клапан
Диаметр «а» тарелки клапана, мм	36.00	31.50
Диаметр «б» стержня клапана, мм	7.97	7.95
Длина клапана «с», мм	96.85	96.85
Угол «б» седла клапана, °	45	

Маркировки распределительного вала показаны на рис. 2.86 и приведены в таблице 2.6. Фазы газораспределения приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.6. Маркировка распределительного вала и фазы газораспределения

Код двигателя	AGX	AND	ANJ	APA, BBE, BBF
1-й цилиндр (стрелка А)	WZO			
2-й цилиндр (стрелка В)	046/074		074	
Между 4-м и 5-м цилиндрами (стрелка С)	3716	2115	1776	2194

**Таблица 2.7. Фазы газораспределения**

Открытие впускного клапана после ВМТ, °	8.0
Закрытие впускного клапана после НМТ, °	28.0
Открытие выпускного клапана перед ВМТ, °	37.0
Закрытие выпускного клапана после ВМТ, °	10.0

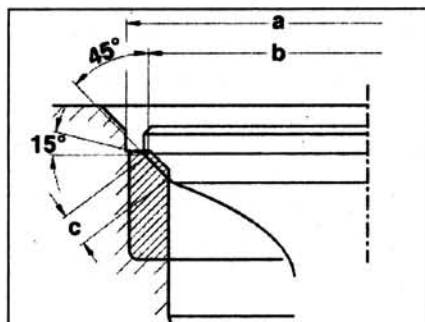
**Углы седла клапана**

Углы седла клапана приведены в таблице 2.8 и показаны на рис. 2.87.

**Таблица 2.8. Углы седла клапана**

Параметры	Седло впускного клапана	Седло выпускного клапана
Диаметр «а», мм	37.20 <sup>1)</sup>	33.20 <sup>1)</sup>
Диаметр «b», мм	34.80	30.40
Ширина «с» седла клапана, мм	2.70	2.05
45°	Угол седла клапана	
15°	Корректировочный угол	

<sup>1)</sup> максимальный наружный диаметр фрезы

**Рис. 2.87. Углы седла клапана.****Определение максимально допустимого размера для обработки**

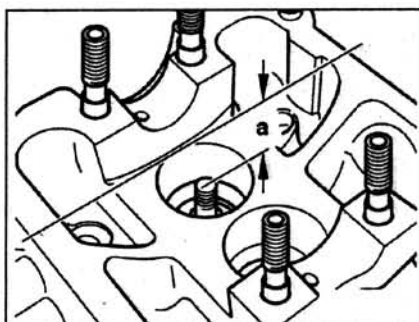
Вставьте клапан и прижмите его плотно к седлу. Измерьте расстояние «а» между концом стержня клапана и верхним краем головки блока цилиндров (рис. 2.88).

Подсчитайте максимально допустимое расстояние для притирки.

**Минимальное расстояние для впускного клапана:** 35.8 мм.

**Минимальное расстояние для выпускного клапана:** 36.1 мм.

Измеренное расстояние – минимальное расстояние = максимально допустимое расстояние для притирки.

**Рис. 2.88. Измерьте расстояние «а» между концом стержня клапана и верхним краем головки блока цилиндров.**

Например, Измеренное расстояние 36.5 мм – минимальное расстояние 35.8 = максимально допустимое расстояние для притирки 0.7 мм.

**Проверка гидрокомпенсаторов**

**Внимание! Неисправный гидрокомпенсатор необходимо заменять как единое целое. Он не подлежит ремонту. Нерегулярный стук клапанов при запуске двигателя – нормальное явление.**

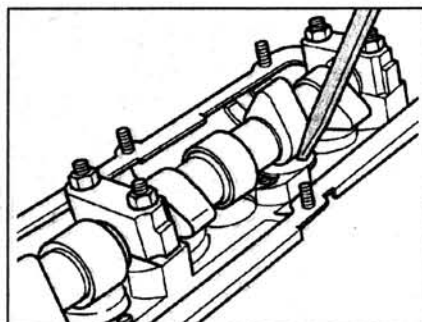
1. Запустите двигатель и дайте ему поработать до тех пор, пока вентилятор системы охлаждения не включится один раз.

2. Увеличьте частоту вращения до 2500 об/мин примерно на две минуты.

3. Если после этого гидрокомпенсаторы все еще издают шум, проверьте их в следующей последовательности:

- снимите крышку головки блока цилиндров;
- прокрутите коленчатый вал так, чтобы кулачок проверяемого гидрокомпенсатора был установлен вверх;
- определите зазор между гидрокомпенсатором и кулачком;
- прижмите гидрокомпенсатор с помощью деревянного или пластикового клина (рис. 2.89). Если при нажатом гидрокомпенсаторе зазор между ним и кулачком больше 0.1 мм, его необходимо заменить.

**Внимание! После установки гидрокомпенсаторов запрещается запускать двигатель первые 30 минут. Гидрокомпенсаторы должны установиться.**

**Рис. 2.89. Проверка гидрокомпенсатора.****9.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI**

Газораспределительный механизм двигателей 2.8 TDI показан на рис. 2.90, двигателей 2.8 CDI – на рис. 2.91.

**Проверка осевого зазора распределительного вала**

Проверка осевого зазора распределительного вала показана на рис. 2.92.

**Допустимый осевой зазор:** 0.16 мм.

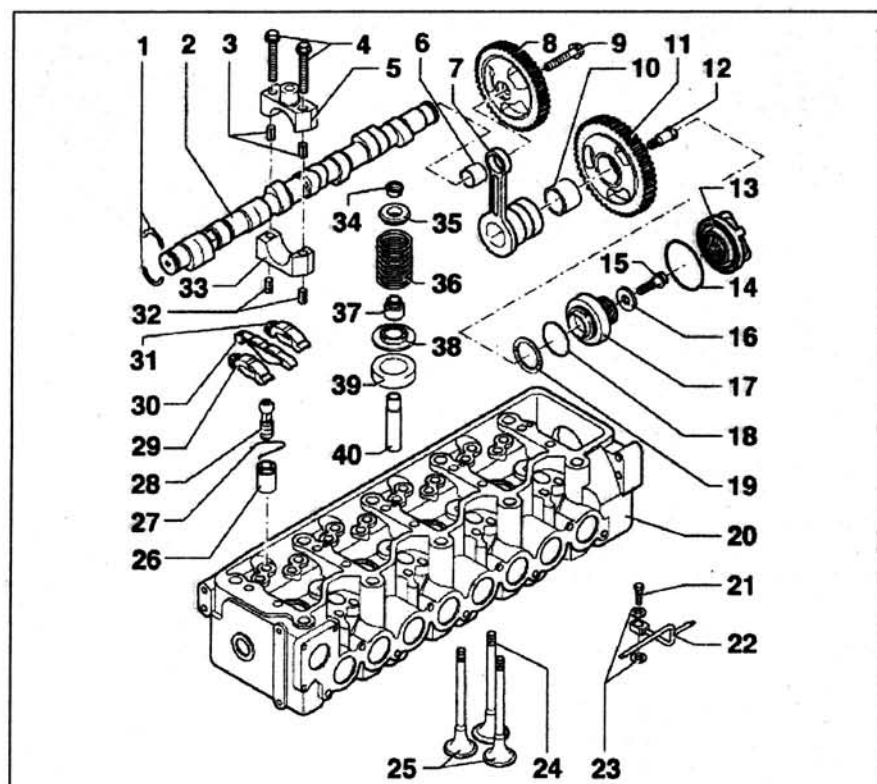
**Размеры клапанов**

Размеры клапанов приведены в таблице 2.8 и показаны на рис. 2.93.

**Таблица 2.8. Размеры клапана**

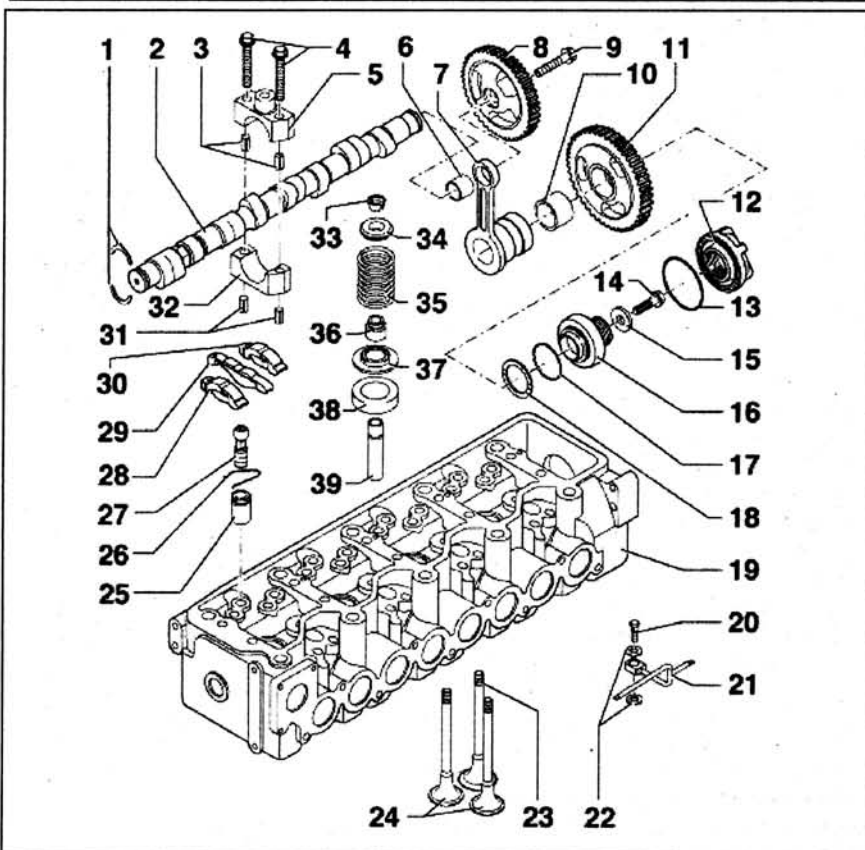
Параметры	Впускной клапан	Выпускной клапан
Диаметр «а» тарелки клапана, мм	31.9-32.1	39.9-40.1
Диаметр «b» стержня клапана, мм	6.952-6.970	
Угол «б» седла клапана, °	30	45

Маркировки распределительного вала показаны на рис. 2.94 и приведены в таблице 2.9. Фазы газораспределения приведены в таблице 2.10.



**Рис. 2.90. Газораспределительный механизм 2.8 TDI:**

- 1, 19 – Упорные шайбы;
- 2 – Распределительный вал;
- 3, 32 – Пружинные пальцы;
- 4, 9, 12, 15, 21 – Болты; 5 – Верхняя крышка подшипника; 6 – Подшипник;
- 7 – Регулировочный подшипник;
- 8 – Шестерня распределительного вала;
- 10 – Втулка подшипника;
- 11 – Промежуточная шестерня;
- 13 – Крышка; 14 – Сальник; 16 – Шайба;
- 17 – Резьбовая втулка; 18 – Стопорное кольцо; 20 – Головка блока цилиндров;
- 22 – Распылители; 23 – Уплотнительное кольцо; 24 – Выпускной клапан;
- 25 – Впускные клапаны; 26 – Резьбовая вставка; 27 – Пружина;
- 28 – Регулировочный винт;
- 29, 30 – Коромысла впускных клапанов;
- 31 – Коромысло выпускного клапана;
- 33 – Нижняя крышка подшипника;
- 34 – Сухари клапана; 35 – Тарелка клапана; 36 – Пружина; 37 – Сальник клапана; 38 – Седло пружины;
- 39 – Втулка; 40 – Направляющая втулка клапана.



**Рис. 2.91. Газораспределительный механизм 2.8 CDI:**

- 1, 19 – Упорные шайбы;
- 2 – Распределительный вал;
- 3, 31 – Пружинные пальцы;
- 4, 9, 14, 20 – Болты; 5 – Верхняя крышка подшипника; 6 – Подшипник;
- 7 – Регулировочный подшипник;
- 8 – Шестерня распределительного вала;
- 10 – Втулка подшипника;
- 11 – Промежуточная шестерня;
- 12 – Крышка; 13 – Сальник; 15 – Шайба;
- 16 – Резьбовая втулка; 17 – Стопорное кольцо; 19 – Головка блока цилиндров;
- 21 – Распылители; 22 – Уплотнительное кольцо; 23 – Выпускной клапан;
- 24 – Впускные клапаны; 25 – Резьбовая вставка; 26 – Пружина;
- 27 – Регулировочный винт;
- 28, 29 – Коромысла впускных клапанов;
- 30 – Коромысло выпускного клапана;
- 32 – Нижняя крышка подшипника;
- 33 – Сухари клапана; 34 – Тарелка клапана; 35 – Пружина; 36 – Сальник клапана; 37 – Седло пружины;
- 38 – Втулка; 39 – Направляющая втулка клапана.

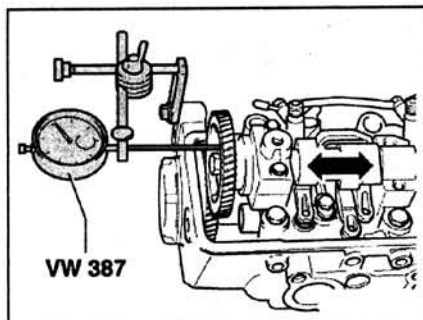


Рис. 2.92. Проверка осевого зазора распределительного вала.

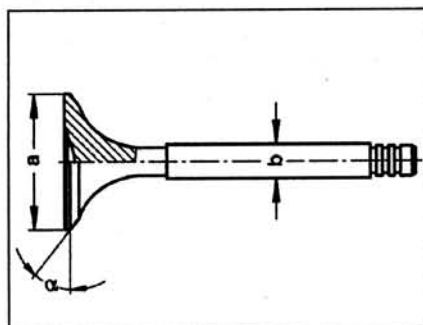


Рис. 2.93. Размеры клапана.

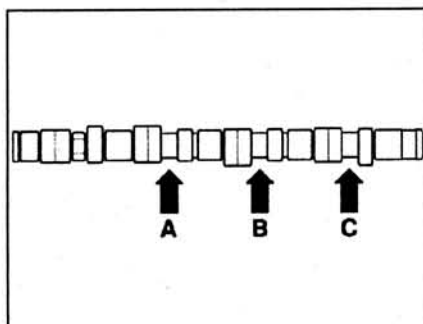


Рис. 2.94. Маркировки распределительного вала.

Таблица 2.9. Маркировка распределительного вала и фазы газораспределения

Код двигателя	AUH	AGK	ATA
1-й цилиндр (стрелка А)		4010	
2-й цилиндр (стрелка В)		MWM	
3-й цилиндр (стрелка С)	00H 22	980 142	

Таблица 2.10. Фазы газораспределения

Открытие 1-го впускного клапана после ВМТ, °	5.3
Закрытие 1-го впускного клапана после НМТ, °	32.0
Открытие 2-го впускного клапана перед ВМТ, °	37.0
Закрытие 2-го впускного клапана после НМТ, °	31.7
Открытие выпускного клапана перед НМТ, °	55.6
Закрытие выпускного клапана после ВМТ, °	5.0

### Снятие и установка распределительного вала

**Важно!** Крышки распределительного вала взаимозаменяемы. Пометьте каждую крышку перед снятием (рис. 2.95).

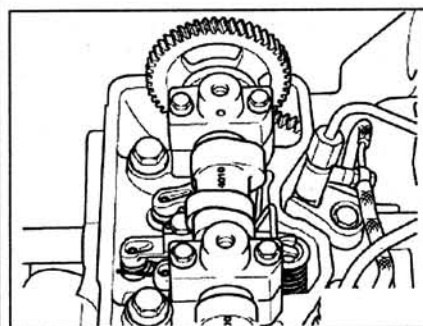


Рис. 2.95. Крышки распределительного вала взаимозаменяемы. Пометьте каждую крышку перед снятием.

### Снятие

1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Снимите крышку на демпфере коленчатого вала.
3. С помощью ключа 3447 прокрутите коленчатый вал так, чтобы метка 1 на маховике совместилась с меткой на промежуточном фланце (стрелка) (рис. 2.96).

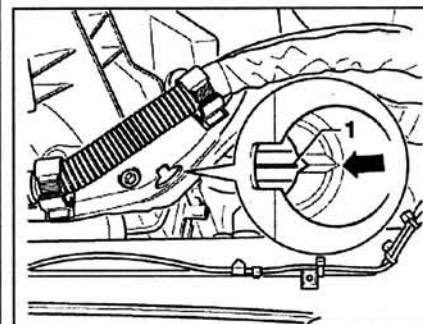


Рис. 2.96. С помощью ключа 3447 прокрутите коленчатый вал так, чтобы метка 1 на маховике совместилась с меткой на промежуточном фланце (стрелка).

4. Установите ключ 3447 на центральный болт шкива коленчатого вала и заблокируйте коленчатый вал от вращения. Открутите болт крепления шестерни распределительного вала и снимите его (рис. 2.97).

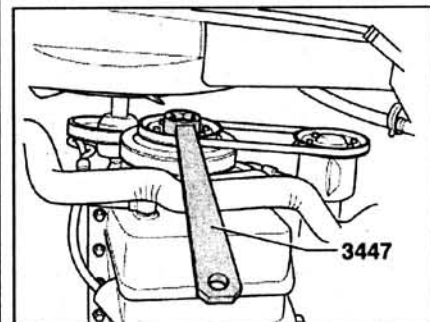


Рис. 2.97. Установите ключ 3447 на центральный болт шкива коленчатого вала и заблокируйте коленчатый вал от вращения. Открутите болт крепления шестерни распределительного вала и снимите его.

5. Открутите в перекрестном порядке болты крепления крышек подшипников распределительного вала, начав с центральных.

6. Снимите распределительный вал.

### Установка

7. Смажьте контактные поверхности распределительного вала.

8. Установите распределительный вал в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра (кулачки клапанов 1-го цилиндра должны быть направлены вверх).

9. Заблокируйте распределительный вал от вращения, установив блокировочное устройство 3445 на кулачки 4-го цилиндра (рис. 2.98).

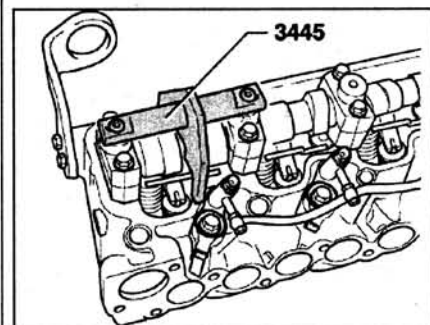


Рис. 2.98. Заблокируйте распределительный вал от вращения, установив блокировочное устройство 3445 на кулачки 4-го цилиндра.

10. Установите шестерню распределительного вала и закрутите болт его крепления рукой.
11. Снимите блокировочное устройство 3445.
12. Установите крышку на шкив коленчатого вала.

13. Установите ключ 3447 на центральный болт шкива коленчатого вала и заблокируйте коленчатый вал от вращения. Затяните болт крепления шестерни распределительного вала моментом 180 Нм.

14. Снимите ключ 3447.

15. Затяните болты крепления крышки на шкиве коленчатого вала моментом 10 Нм.

16. Установите крышку головки блока цилиндров.

### Проверка и регулировка зазора клапанов

17. Снимите крышку головки блока цилиндров.

18. Снимите крышку на демпфере коленчатого вала.

19. С помощью ключа 3447 прокрутите коленчатый вал так, чтобы кулачки проверяемого цилиндра были направлены вверх.

20. Проверьте зазор клапанов. Щуп должен проходить с небольшим сопротивлением (рис. 2.99). Если необходимо, отрегулируйте зазор путем вращения регулировочного винта.

**Зазор впускных клапанов – 0.2 мм, выпускных (кроме AUN) – 0.3 мм, AUN – 0.2 мм.**

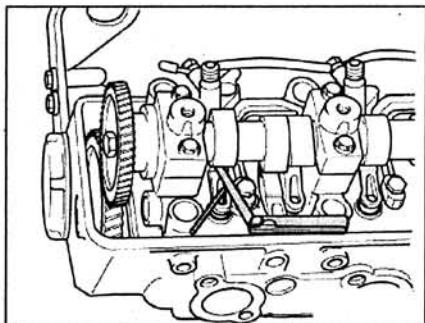


Рис. 2.99. Проверка и регулировка зазора клапанов.

## 10. ЗУБЧАТЫЙ РЕМЕНЬ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (двигатели 2.5 SDI/TDI)

### Снятие

1. Снимите ремень привода генератора.

2. Снимите верхнюю часть кожуха зубчатого ремня ГРМ.

3. Снимите вентилятор.

4. Снимите воздухозаборники с радиатора.

5. Снимите шкив с вентилятора.

6. Снимите обводной шкив с кронштейна.

7. Снимите крышку для проведения технического обслуживания.

8. Снимите кожухи обоих зубчатых ремней и крышку головки блока цилиндров.

9. Установите стойку 3419 или T10025 и ослабьте центральный болт крепления канавочного и зубчатого шкивов коленчатого вала (рис. 2.100).

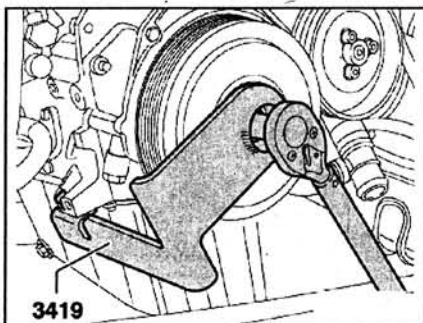


Рис. 2.100. Установите стойку 3419 или T10025 и ослабьте центральный болт крепления канавочного и зубчатого шкивов коленчатого вала.

10. 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. 2.101);
- метки на шкиве коленчатого вала/демпфера и нижнем кожухе зубчатого ремня должны быть совмещены (стрелки) (рис. 2.102).

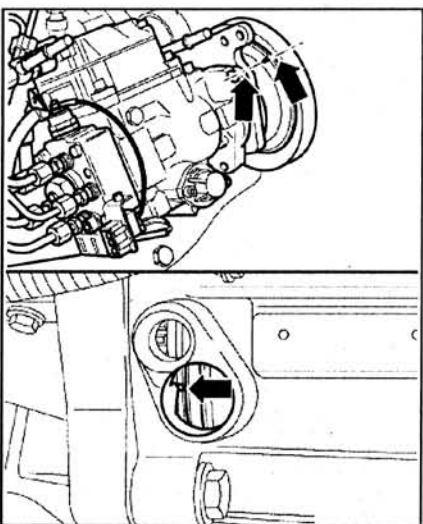


Рис. 2.101. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ. На установленном двигателе: метки на шкиве топливного насоса и кронштейне и метки на маховике и кожухе сцепления (стрелки) должны быть совмещены.

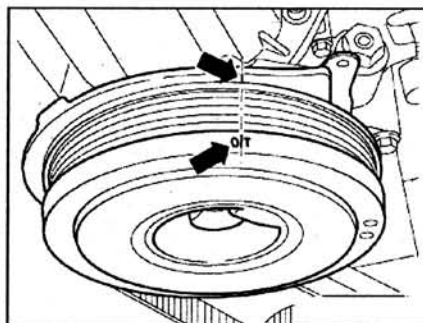


Рис. 2.102. Метки на демпфере и нижнем кожухе зубчатого ремня должны быть совмещены (стрелки).

### Двигатель снят

- Установите регулировочное приспособление для ВМТ 2068 А на отметке 96.9 мм (стрелка А) на левой шкале нониуса (рис. 2.103). Вкручивайте ручку регулировочного приспособления, как показано на рис. 2.103. 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.

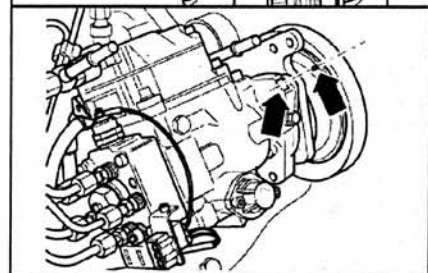
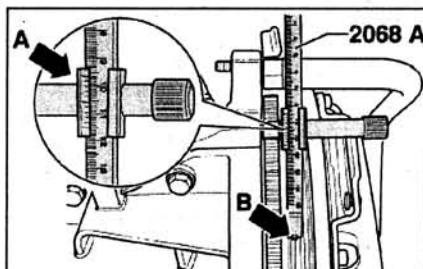


Рис. 2.103. Установите регулировочное приспособление для ВМТ 2068 А на отметке 96.9 мм (стрелка А).

11. Снимите зубчатый ремень привода топливного насоса.

12. Открутите 4 опорных болта М8 крепления демпфера/зубчатого шкива коленчатого вала.

13. Открутите центральный болт крепления демпфера и снимите демпфер.

14. Снимите кожухи ремня ГРМ. Пометьте направление движения зубчатого ремня.

15. Ослабьте натяжитель с помощью ключа 3355 и снимите зубчатый ремень ГРМ.

### Установка и натяжение

16. Снимите шкив топливного насоса.

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

18. Заблокируйте распределительный вал регулировочной линейкой 2065 А (рис. 2.104).

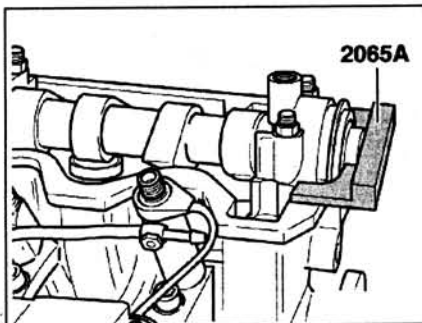


Рис. 2.104. Заблокируйте распределительный вал регулировочной линейкой 2065 А.

19. Отцентрируйте регулировочную линейку следующим образом: вращайте заблокированный распределительный вал до тех пор, пока край линейки не упрется в головку блока цилиндров. Измерьте зазор от другого конца линейки с помощью щупа. Вставьте щуп толщиной в половину измеренного расстояния между краем линейки и головкой блока цилиндров. Теперь прокрутите распределительный вал в другую сторону так, чтобы линейка коснулась щупа. Вставьте другой щуп такой же толщины между линейкой и головкой блока цилиндров с другой стороны.

20. Ослабьте болт крепления шкива распределительного вала на 1/2 оборота (рис. 2.105). Снимите шкив с конусной поверхности распределительного вала с помощью пробойника и молотка (через отверстие в заднем кожухе зубчатого ремня).

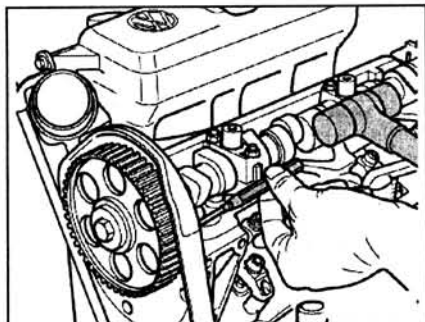


Рис. 2.105. Снимите шкив с конусной поверхности распределительного вала с помощью пробойника и молотка (через отверстие в заднем кожухе зубчатого ремня).

21. Установите натяжной ролик 1 так, чтобы ушко 2 установилось на пальце на нижней части защитного кожуха ремня ГРМ (рис. 2.106).

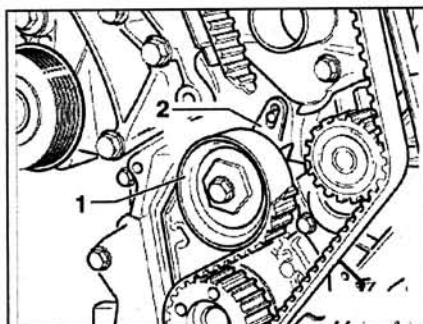


Рис. 2.106. Установите натяжной ролик 1 так, чтобы ушко 2 установилось на пальце на нижней части защитного кожуха ремня ГРМ.

22. Установите зубчатый ремень ГРМ. Если ремень ранее уже использовался, установите его в направлении вращения, отмеченном при снятии.

23. Затяните болт крепления натяжного ролика рукой.

24. Для натяжения зубчатого ремня ГРМ прокрутите натяжной ролик по часовой стрелке (стрелка) с помощью ключа 3355 так, чтобы правый край (точка А) совместился с правым краем (точка В) указателя (рис. 2.107).

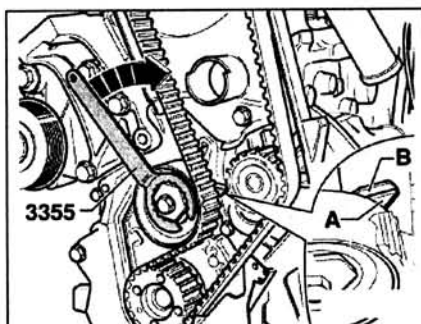


Рис. 2.107. Для натяжения зубчатого ремня прокрутите натяжной ролик по часовой стрелке (стрелка) с помощью ключа 3355 так, чтобы правый край (точка А) совместился с правым краем (точка В) указателя.

25. Затяните болт крепления натяжного ролика моментом 20 Нм.

26. Проверьте положение поршня 1-го цилиндра, который должен находиться в ВМТ.

27. Затяните болт шкива распределительного вала, обращая внимание на момент, выбитый на головке болта: 8.8 – 88 Нм, 10.9 – 109 Нм.

28. Снимите регулировочную линейку 2065 А с распределительного вала.

29. Установите нижнюю часть кожуха зубчатого ремня ГРМ.

30. Далее установка проводится в порядке, обратном снятию.

## 11. ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

### 11.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

1. Отсоедините разъем от отсечного клапана/клапана начала подачи топлива на топливном насосе.

2. Отсоедините разъем от регулятора количества топлива на топливном насосе.

3. Отсоедините 2-контактный разъем от термовыключателя циркуляции охлаждающей жидкости.

4. Отсоедините разъемы от всех свечей накаливания и выкрутите все свечи накаливания с помощью ключа 3220.

5. Вкрутите переходник V.A.G 1381/12 в отверстие под свечу накаливания (рис. 2.108). Проверьте давление компрессии с помощью тестера V.A.G 1381 или V.A.G 1763.

6. Прокручивайте коленчатый вал двигателя стартером до тех пор, пока на тестере не будет индизироваться компрессия. **Компрессия нового двигателя:** 25-31 бар. **Допустимая компрессия:** 24 бар. **Допустимая разница между цилиндрами:** 5 бар.

Момент затяжки свечи накаливания – 15 Нм.

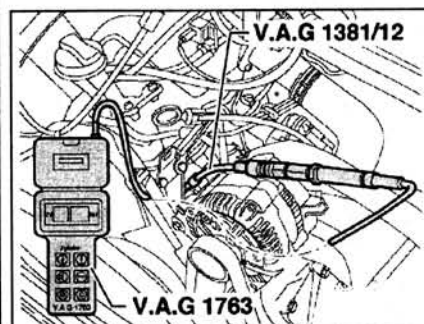


Рис. 2.108. Проверка компрессии.

### 11.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

1. Выкрутите пробку отсечного клапана на топливном насосе.

2. Отсоедините разъемы от всех свечей накаливания и выкрутите их.

3. Вкрутите переходник V.A.G 1763/12 в отверстие под свечу накаливания (рис. 2.109). Проверьте компрессию тестером V.A.G 1763 или 1381.

4. Прокручивайте коленчатый вал двигателя стартером до тех пор, пока на тестере не будет индизироваться компрессия. **Компрессия нового двигателя:** 28 бар. **Допустимая**

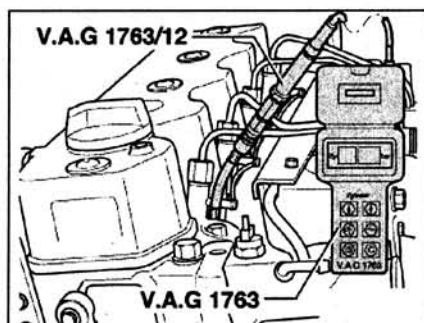


Рис. 2.109. Вкрутите переходник V.A.G 1763/12 в отверстие под свечу накаливания и проверьте компрессию тестером V.A.G 1763 или 1381.

компрессия: 23 бар. Допустимая разница между цилиндрами: 3 бар.

Момент затяжки свечи накаливания – 15 Нм.

## 12. СИСТЕМА СМАЗКИ

### 12.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Объем системы смазки: 7.8 л с масляным фильтром.

Система смазки показана на рис. 2.110а, б.

### 12.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Объем системы смазки: 8.5 л с масляным фильтром.

Система смазки показана на рис. 2.111а-в.

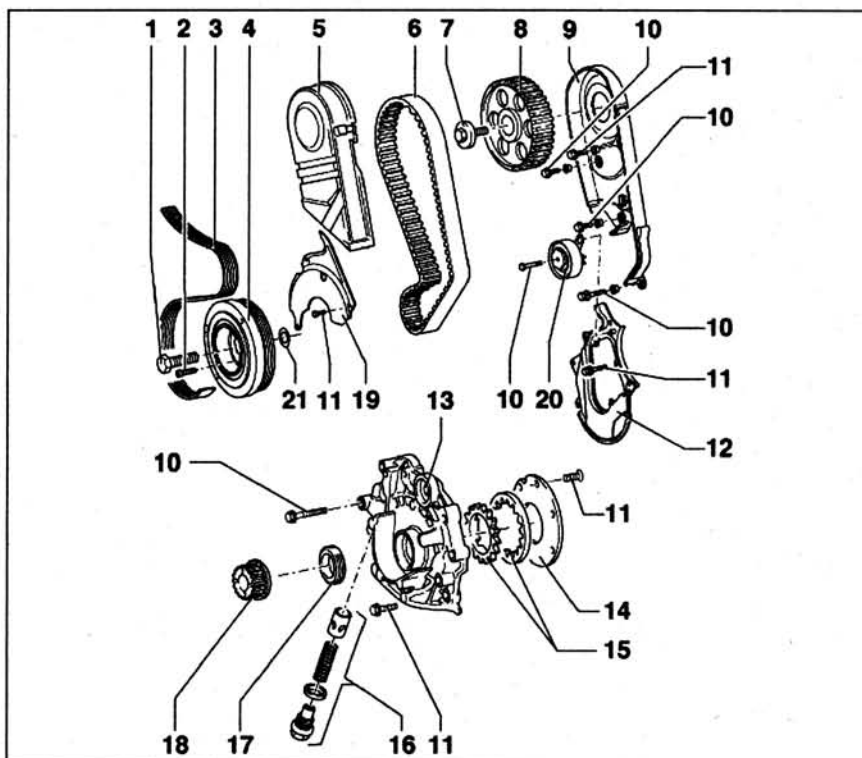


Рис. 2.110а. Система смазки:

1 – Болт (160 Нм + 180°); 2 – Болт (20 Нм); 3 – Ремень привода вспомогательного оборудования; 4 – Вибродемпфер со шкивом коленчатого вала; 5 – Верхняя часть кожуха зубчатого ремня ГРМ; 6 – Зубчатый ремень ГРМ; 7 – Болт крепления шкива распределительного вала (8.8 – 85 Нм, 10.5 – 100 Нм); 8 – Шкив распределительного вала; 9 – Задний кожух зубчатого ремня ГРМ; 10 – Болт (20 Нм); 11 – Болт (10 Нм); 12 – Нижняя часть кожуха зубчатого ремня ГРМ; 13 – Масляный насос; 14 – Крышка; 15 – Шестерни масляного насоса; 16 – Редукционный клапан; 17 – Уплотнительное кольцо; 18 – Шкив привода масляного насоса; 19 – Защитный кожух зубчатого ремня ГРМ; 20 – Натяжной ролик; 21 – Шайба.

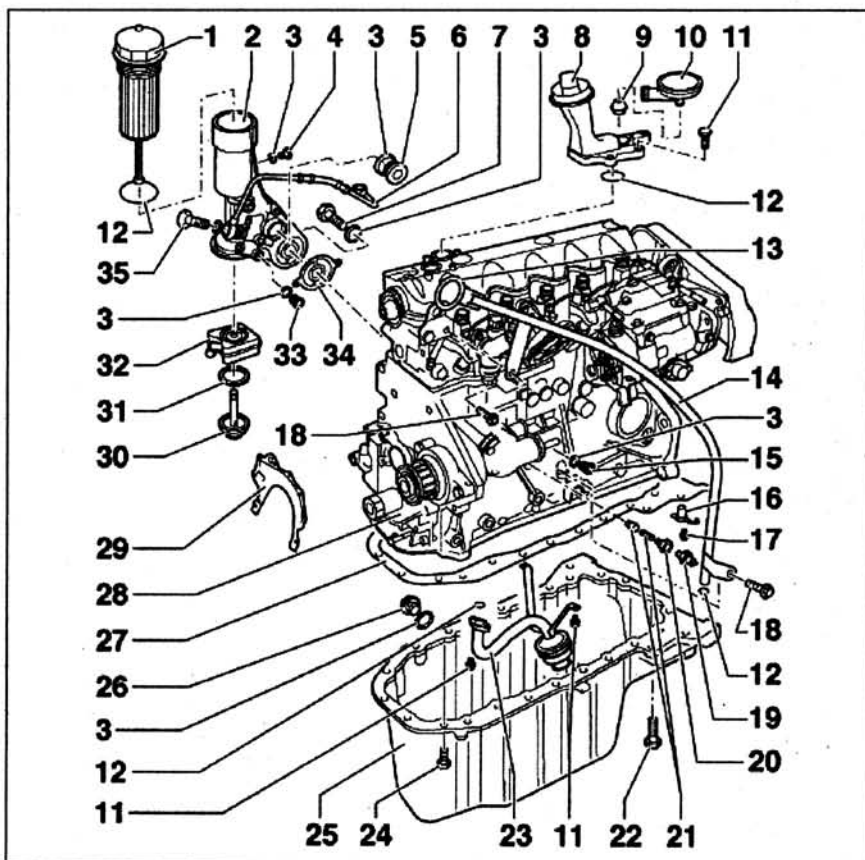


Рис. 2.110б. Система смазки:

1 – Масляный фильтр; 2 – Корпус масляного фильтра; 3, 31 – Уплотнительные кольца; 4 – Пробка (20 Нм); 5 – Пробка; 6 – Нагнетающий маслопровод (кроме AGX); 7 – Болт (100 Нм); 8 – Маслосливная горловина; 9, 29, 34 – Сальники; 10 – Клапан управления давлением системы вентиляции картера; 11 – Болт (10 Нм); 12 – Уплотнительное кольцо; 13 – Масляный щуп; 14 – Направляющая труба; 15, 33 – Пробки; 16 – Распылитель; 17 – Болт (10 Нм); 18 – Болт (20 Нм); 19 – Датчик давления (0.3 бар); 20 – Переходник; 21 – Клапан удерживания давления; 22 – Болт (20 Нм); 23 – Вакуумная трубка; 24 – Болт (10 Нм); 25 – Поддон; 26 – Сливная пробка; 27 – Прокладка; 28 – Привод насоса; 30 – Крышка масляного радиатора; 32 – Масляный радиатор; 35 – Болт (30 Нм).

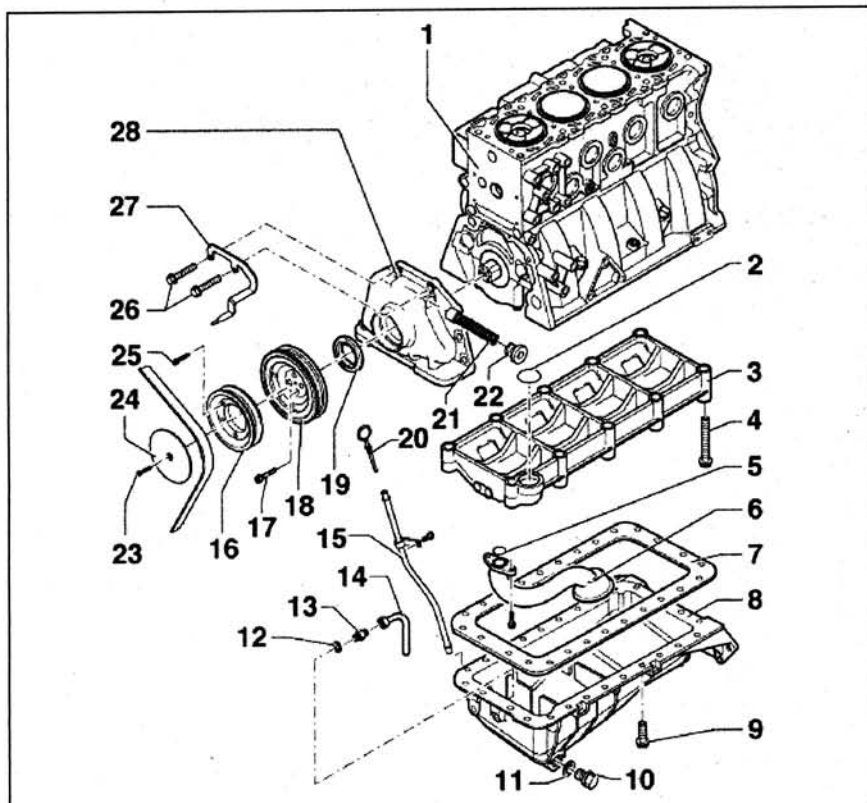


Рис. 2.111а. Система смазки 2.8 TDI:

- 1 – Блок цилиндров;  
 2, 5, 12, 19 – Уплотнительные кольца;  
 3 – Маслоотражатель; 4 – Болт (30 Нм);  
 6 – Маслозаборник; 7 – Прокладка поддона; 8 – Поддон; 9 – Болт (30 Нм);  
 10 – Сливная пробка (50 Нм);  
 11 – Шайба; 13 – Переходник;  
 14 – Маслопровод; 15 – Труба масляного щупа; 16 – Шкив вакуумного насоса;  
 17 – Болт (100 Нм); 18 – Вибродемпфер со шкивом коленчатого вала;  
 20 – Масляный щуп; 21 – Пружина;  
 22 – Пробка; 23 – Болт (10 Нм);  
 24 – Крышка демпфера; 25, 26 – Болты (30 Нм); 27 – Указатель ВМТ;  
 28 – Масляный насос.

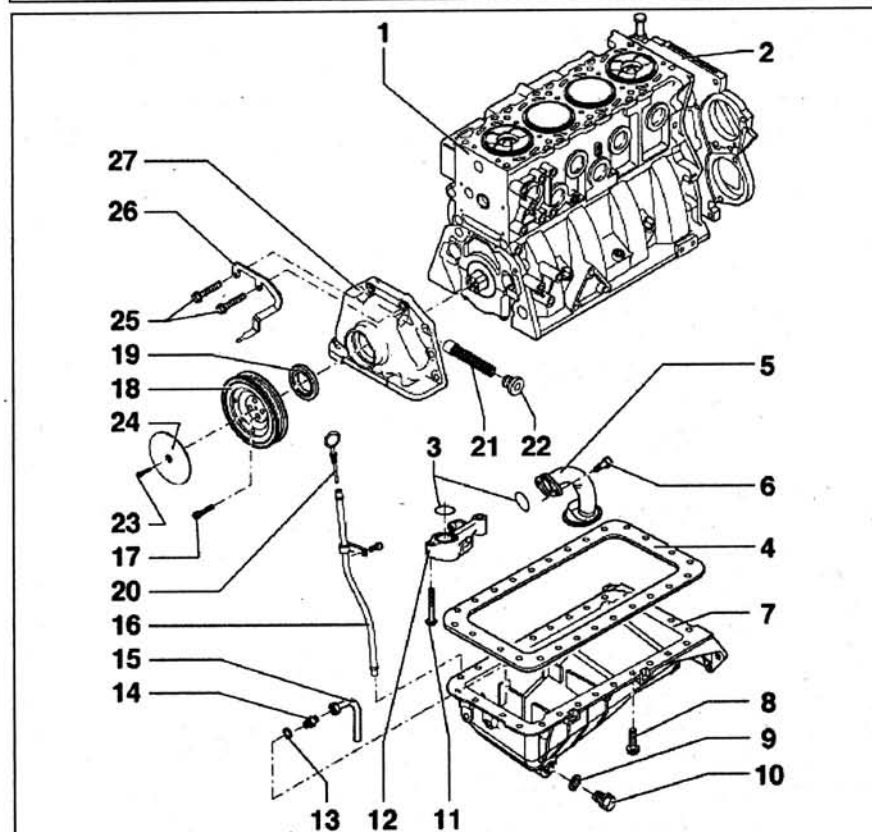
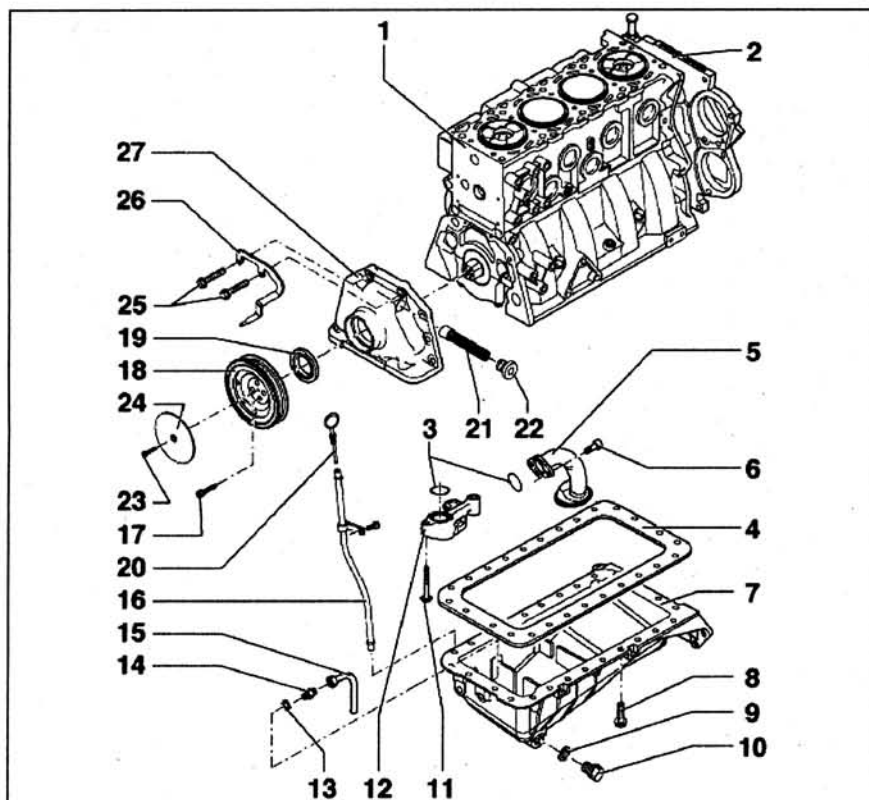


Рис. 2.111б. Система смазки 2.8 CDI:

- 1 – Блок цилиндров; 2 – Корпус блока шестерен привода;  
 3, 9, 13, 19, 22 – Уплотнительные кольца; 4 – Прокладка масляного насоса;  
 5 – Вакуумная трубка; 6 – Болт (20 Нм);  
 7 – Поддон; 8 – Болт (30 Нм);  
 10 – Сливная пробка (50 Нм); 11 – Болт (40 Нм); 12, 14 – Переходники;  
 15 – Маслопровод; 16 – Труба масляного щупа; 17 – Болт (100 Нм);  
 18 – Вибродемпфер со шкивом коленчатого вала; 20 – Масляный щуп;  
 21 – Пружина; 22 – Пробка; 23 – Болт (10 Нм); 24 – Крышка демпфера;  
 25 – Болт (30 Нм); 26 – Указатель ВМТ;  
 27 – Масляный насос.

**Рис. 2.111в. Система смазки:**

- 1 – Переходник; 2 – Масляный фильтр;  
 3 – Датчик давления масла;  
 4 – Ограничитель; 5 – Перепускной клапан;  
 6 – Болт (30 Нм); 7 – Крышка масляного радиатора; 8, 10 – Прокладки;  
 9 – Масляный радиатор; 11 – Палец;  
 12 – Крышка;  
 13 – Редукционный клапан.

## 13. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### 13.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Схема системы охлаждения показана на рис. 2.112а, элементы и детали системы охлаждения – на рис. 2.112б, в.

#### Проверка термовыключателя и циркуляционного насоса

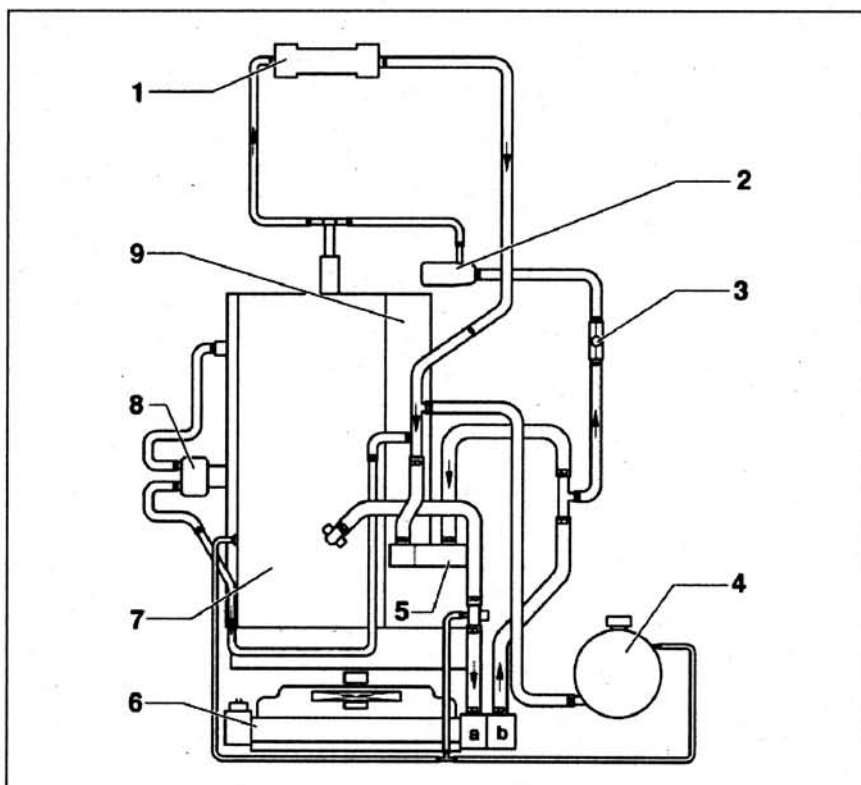
1. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 2 от термовыключателя на насосе 1 (рис. 2.112г). Соедините с помощью моста контакты 1 и 2 разъема проводки 2. Циркуляционный насос должен заработать.

2. Если насос не заработал, отсоедините 2-контактный разъем проводки от циркуляционного насоса 1 и присоедините диодную тестовую лампу к отсоединенному разъему проводки (рис. 2.112д). Лампа должна загореться.

3. Если лампа загорелась, замените циркуляционный насос.

4. Если лампа не загорелась, определите место разрыва в проводке.

5. Присоедините мультиметр к контактам термовыключателя 1 для измерения сопротивления (рис. 2.112е). Установочное значение: ниже  $103^{\circ}\text{C}$  – 0 Ом, выше  $104^{\circ}\text{C}$  – 0 Ом. Если установочное значение не достигается, замените термовыключатель.

**Рис. 2.112а. Схема системы охлаждения:**

- 1 – Радиатор системы отопления; 2 – Циркуляционный насос;  
 3 – Вакуумный клапан; 4 – Расширительный бачок; 5 – Насос системы охлаждения; 6 – Радиатор системы охлаждения; 7 – Головка блока цилиндров;  
 8 – Масляный радиатор; 9 – Блок цилиндров.

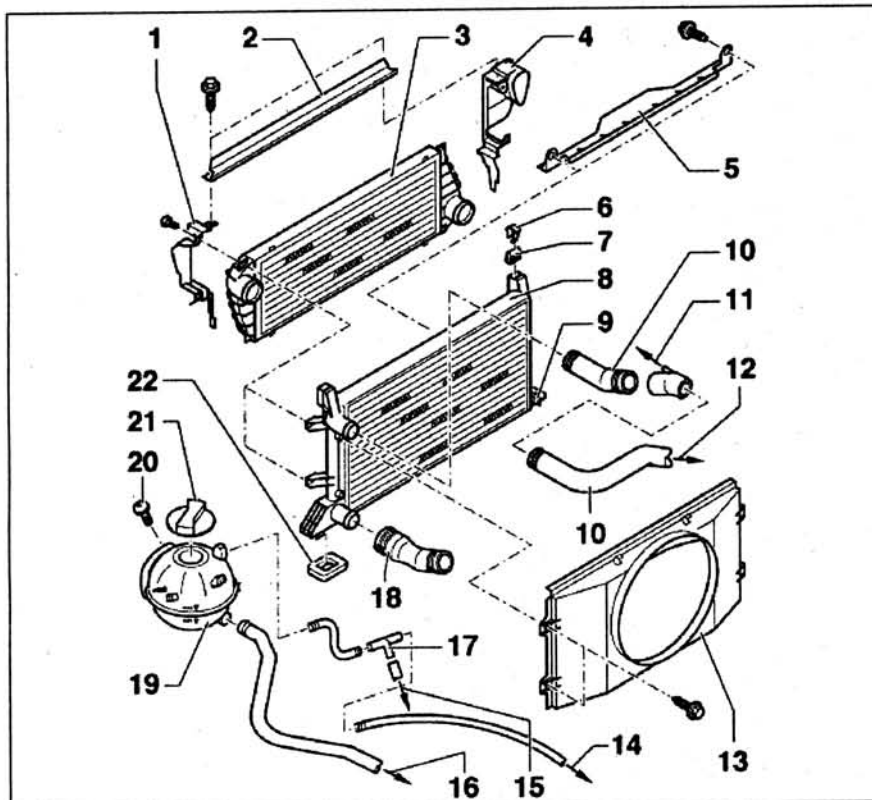


Рис. 2.1126. Элементы и детали системы охлаждения:

- 1, 2, 5, 13 – Направляющие жалюзи;  
 3 – Радиатор охлаждения наддувочного воздуха; 4 – Воздуховод; 6 – Фиксатор;  
 7, 22 – Резиновые опоры; 8 – Радиатор системы охлаждения; 9 – Сливная пробка; 10 – Верхний патрубок системы охлаждения; 11 – К патрубку системы охлаждения; 12 – К переходнику;  
 14 – К головке блока цилиндров; 15 – К верхнему патрубку системы охлаждения; 16 – К трубке системы охлаждения; 17 – Т-образный переходник; 18 – Нижний патрубок системы охлаждения;  
 19 – Расширительный бачок; 20 – Болт; 21 – Крышка.

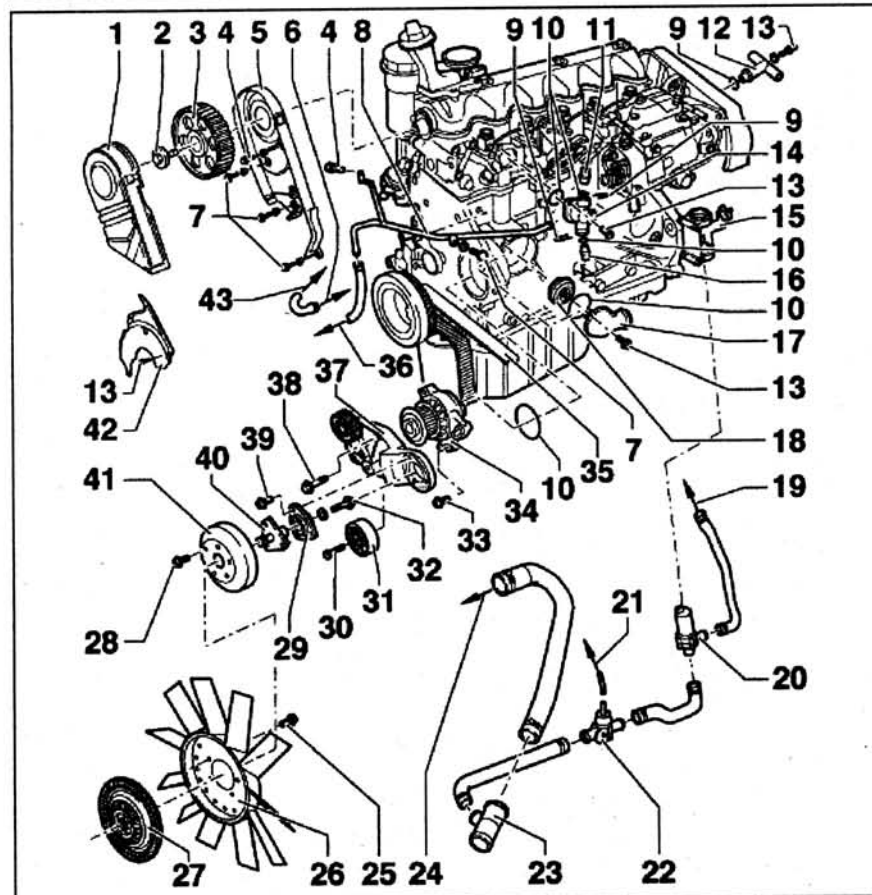


Рис. 2.112в. Элементы и детали системы охлаждения:

- 1 – Верхняя часть кожуха ремня ГРМ; 2 – Болт крепления шкива распределительного вала; 3 – Шкив распределительного вала;  
 4, 7, 13, 25, 28, 30, 32, 33, 38, 39 – Болты; 5 – Задний защитный кожух ремня ГРМ; 6, 36 – К масляному радиатору; 8 – Патрубок системы охлаждения; 9 – Фиксатор;  
 10 – Уплотнительное кольцо; 11 – Термовыключатель циркуляционного насоса; 12, 14, 17 – Переходники; 15, 37 – Кронштейны; 16 – Датчик температуры охлаждающей жидкости; 18 – Термостат; 19, 24 – К переходнику; 20 – Циркуляционный насос; 22 – Вакуумный клапан; 23 – Т-образный переходник; 26 – Вентилятор; 27 – Муфта вентилятора; 29 – Подшипник; 31 – Направляющий ролик; 34 – Насос системы охлаждения; 35 – Зубчатый ремень ГРМ; 40 – Фланец; 41 – Шкив; 42 – Защитный кожух ремня ГРМ; 43 – К блоку цилиндров.

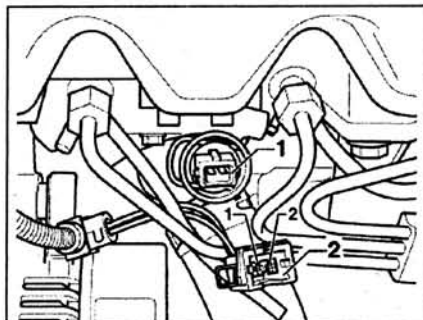


Рис. 2.112г. Отсоедините 2-контактный разъем проводки 2 от термовыключателя на насосе 1. Соедините с помощью моста контакты 1 и 2 разъема проводки 2. Циркуляционный насос должен заработать.

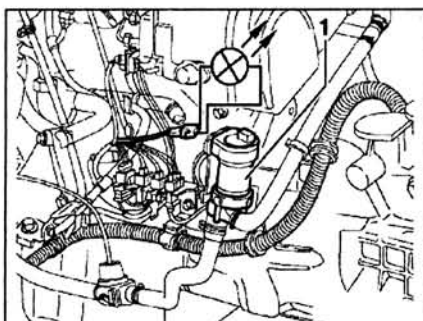


Рис. 2.112д. Если насос не заработал, отсоедините 2-контактный разъем проводки от циркуляционного насоса 1 и присоедините диодную тестовую лампу к отсоединенному разъему проводки.

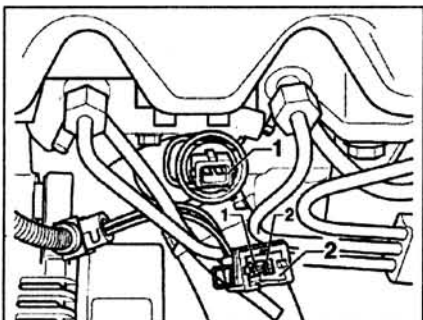


Рис. 2.112е. Присоедините мультиметр к контактам термовыключателя 1 для измерения сопротивления.

### 13.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Система охлаждения показана на рис. 2.113а, б.

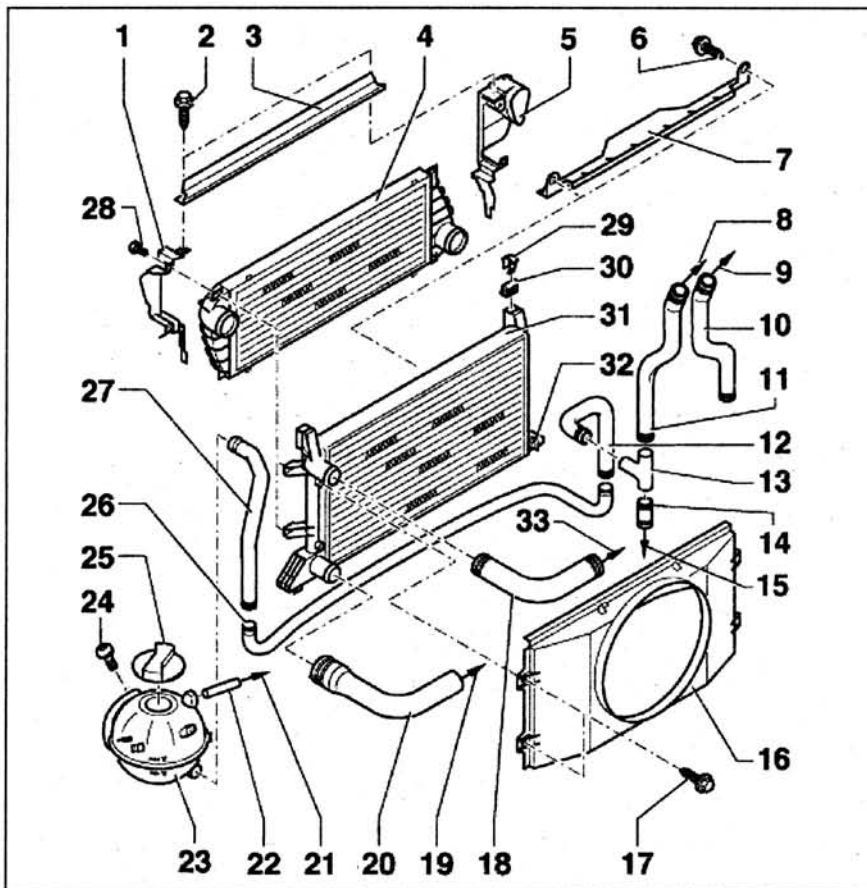


Рис. 2.113а. Система охлаждения:

1, 3, 7, 16 – Направляющие жалюзи; 2, 6, 17, 24, 28 – Болты; 4 – Радиатор охлаждения наддувочного воздуха; 5 – Воздуховод; 8, 9 – К радиатору системы отопления; 10, 11, 12, 14, 18, 20, 22, 26, 27 – Трубки и патрубки системы охлаждения; 13 – Переходник; 15 – К насосу системы охлаждения; 19 – К термостатам; 21, 33 – К соединению системы охлаждения; 23 – Расширительный бачок; 25 – Крышка расширительного бачка; 29 – Фиксатор; 30 – Резиновая опора; 31 – Радиатор системы охлаждения; 32 – Сливная пробка.

### 14. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Топливный бак с присоединенными элементами показан на рис. 2.114.

Топливный фильтр двигателей 2.5 SDI/TDI и 2.8 TDI показан на рис. 2.115, двигателей 2.8 CDI – на рис. 2.116.

#### Снятие и установка топливного бака

##### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
2. Слейте топливо из бака.
3. Открутите гайки крепления обеих планок крепления топливного бака до конца резьбы (рис. 2.117).
4. Отсоедините разъем проводки 3 (рис. 2.118). Отсоедините заборный 1 и сливной 2 топливопроводы от фланца и закупорьте их.
5. Отсоедините трубку вентиляции 1 от топливного бака (рис. 2.119). Ос-

лабьте хомут 2 и отсоедините заливную трубу 3 от топливного бака.

6. Снимите планки крепления топливного бака и подоприте топливный бак домкратом V.A.G 1383 A (рис. 2.120).

7. Снимите топливный бак и проверьте наличие изоляционных лент (стрелки) (рис. 2.121).

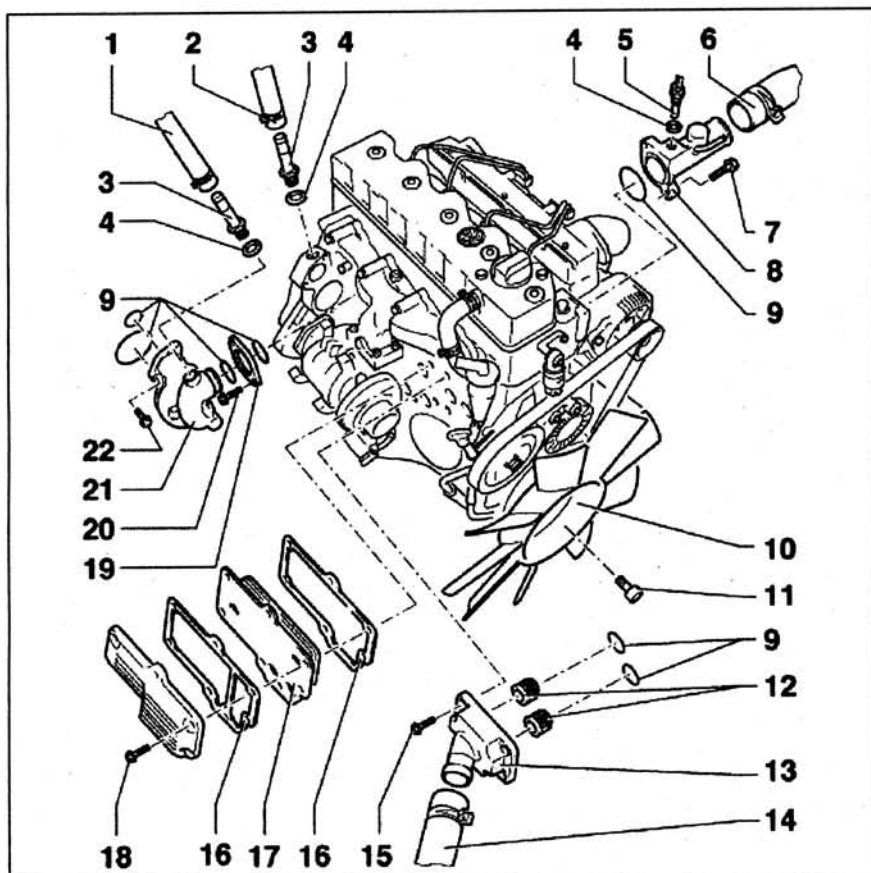
##### Установка

8. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

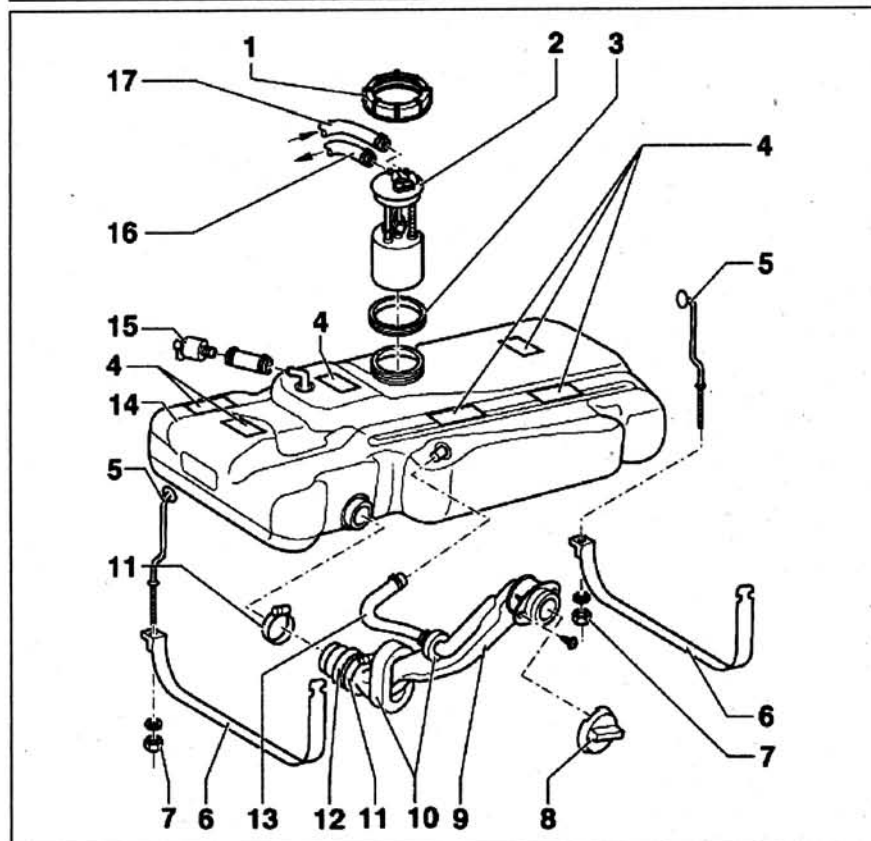
#### Снятие и установка датчика уровня топлива

##### Снятие

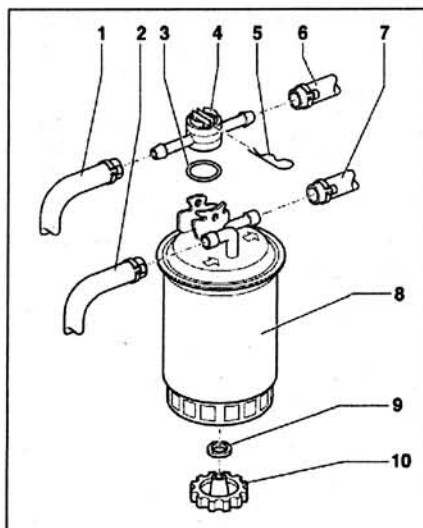
9. Снимите топливный бак.
10. Открутите гайку крепления топливного насоса с помощью ключа 3217 (рис. 2.122).
11. Извлеките датчик уровня топлива вместе с прокладкой 1 (рис. 2.123).



**Рис. 2.1136. Система охлаждения:**  
 1, 2, 6, 14 – Трубки и патрубки системы охлаждения; 3 – Переходник;  
 4, 9 – Уплотнительные кольца;  
 5 – Датчик температуры охлаждающей жидкости; 7, 11, 15, 18, 20, 22 – Болты;  
 8 – К соединению системы охлаждения;  
 10 – Вентилятор; 12 – Термостаты;  
 13 – Корпус термостатов; 16 – Прокладка;  
 17 – Масляный радиатор; 19 – Фланец;  
 21 – Насос системы охлаждения.

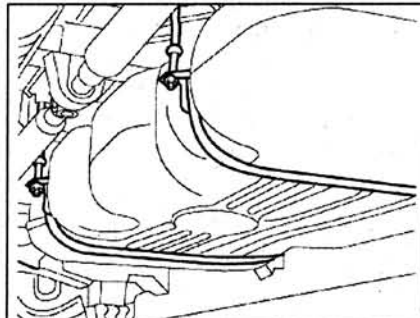


**Рис. 2.114. Топливный бак с присоединенными элементами:**  
 1, 7 – Гайки; 2 – Датчик уровня топлива;  
 3 – Уплотнительное кольцо;  
 4 – Прокладка; 5 – Крепежная планка;  
 6 – Стяжная планка; 8 – Крышка;  
 9 – Заливная горловина; 10 – Резиновые кольца; 11 – Фиксатор; 12 – Шланг;  
 13 – Вентиляционная трубка;  
 14 – Топливный бак;  
 15 – Вентиляционный клапан;  
 16 – Заборный топливопровод;  
 17 – Сливной топливопровод.

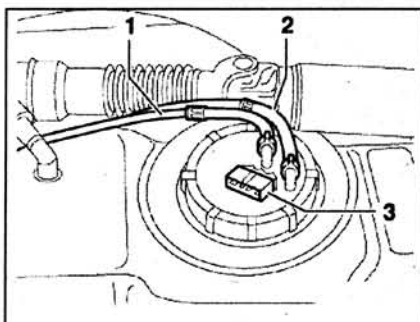


**Рис. 2.115. Топливный фильтр двигателей 2.5 SDI/TDI и 2.8 TDI:**

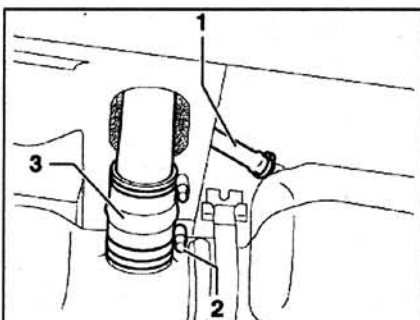
1 – Сливной топливопровод (в топливный бак); 2 – Заборный топливопровод (из топливного бака); 3, 9 – Уплотнительные кольца; 4 – Клапан управления; 5 – Фиксатор; 6 – Сливной топливопровод (от ТНВД); 7 – Нагнетающий топливопровод (к ТНВД); 8 – Топливный фильтр; 10 – Пробка слива воды.



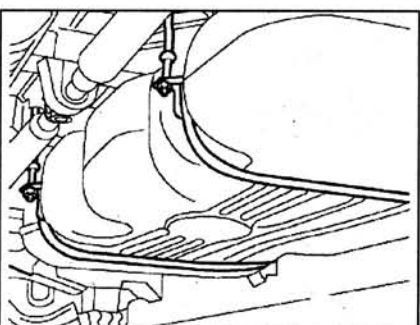
**Рис. 2.117. Открутите гайки крепления обеих планок крепления топливного бака до конца резьбы.**



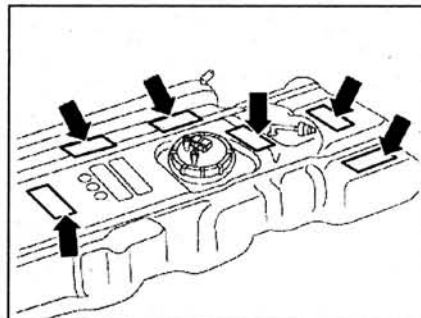
**Рис. 2.118. Отсоедините разъем проводки 3. Отсоедините заборный 1 и сливной 2 топливопроводы от фланца.**



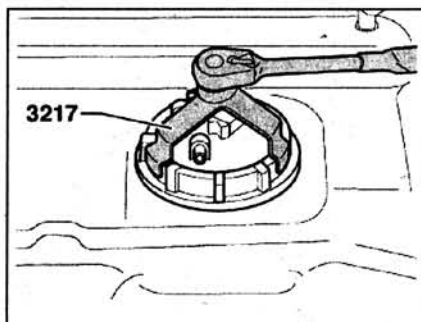
**Рис. 2.119. Отсоедините трубку вентиляции 1 от топливного бака. Ослабьте хомут 2 и отсоедините заливную трубу 3 от топливного бака.**



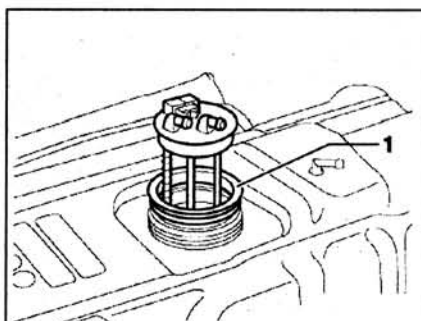
**Рис. 2.120. Снимите планки крепления топливного бака и подоприте топливный бак домкратом V.A.G 1383 A.**



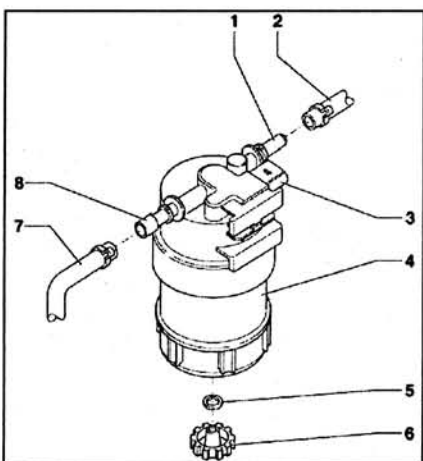
**Рис. 2.121. Снимите топливный бак и проверьте наличие изоляционных лент (стрелки).**



**Рис. 2.122. Открутите гайку крепления топливного насоса с помощью ключа 3217.**



**Рис. 2.123. Извлеките датчик уровня топлива вместе с прокладкой 1.**

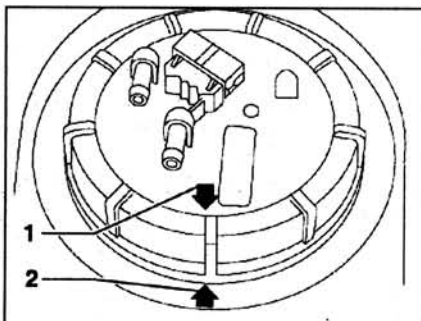


**Рис. 2.116. Топливный фильтр двигателей 2.8 CDI:**

1 – Переходник заборного топливопровода (из топливного бака); 2 – Заборный топливопровод; 3 – Соединительная пробка (для подогревателя); 4 – Топливный фильтр; 5 – Уплотнительное кольцо; 6 – Пробка слива воды; 7 – Нагнетающий топливопровод (к ТНВД); 8 – Переходник нагнетающего топливопровода.

### Установка

12. Установка проводится в порядке, обратном снятию. Убедитесь в правильности установки: метка на датчике 1 должна быть совмещена с меткой на топливном баке 2 (рис. 2.124).



**Рис. 2.124. Метка на датчике 1 должна быть совмещена с меткой на топливном баке 2.**

## 15. ТУРБОНАДДУВ

## 15.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Турбонаддув двигателей AHD, APA, BBE, BBF показан на рис. 2.125а, двигателя ANJ – на рис. 2.125б. Система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер) показана на рис. 2.125в.

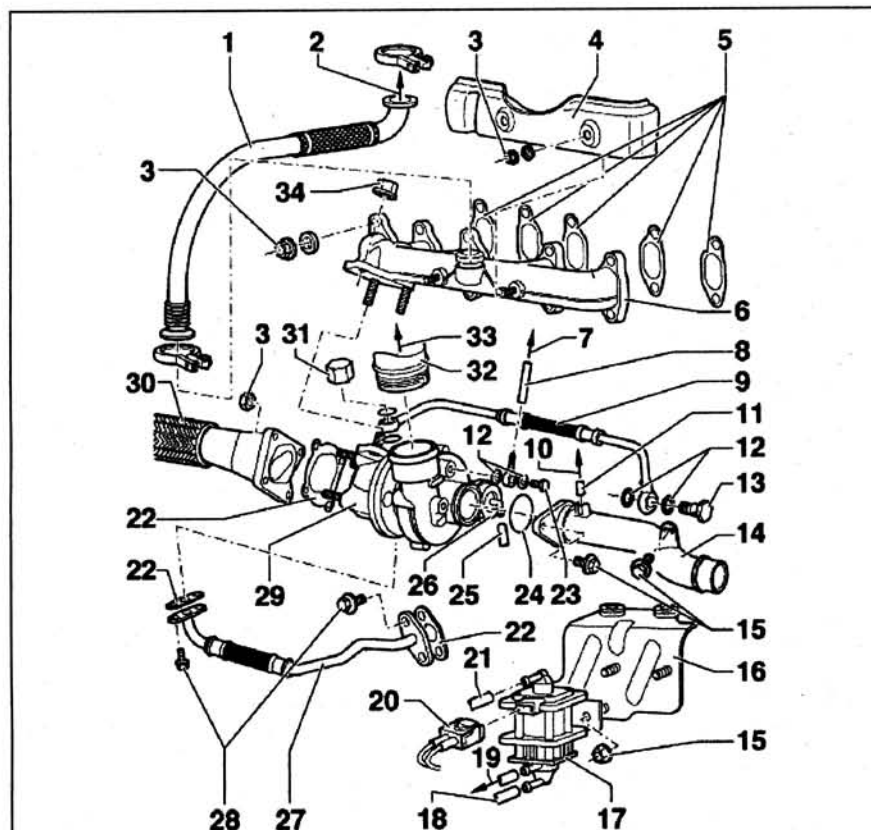


Рис. 2.125а. Турбонаддув двигателей AHD, APA, BBE, BBF:

- 1, 14 – Соединительные патрубки;
- 2 – К клапану EGR; 3, 15, 34 – Гайки;
- 4 – Теплозащитный кожух;
- 5, 22 – Сальники; 6 – Выпускной коллектор; 7, 10 – К вакуумной трубке;
- 8, 11, 18, 21 – Вакуумные трубки;
- 9 – Нагнетающий маслопровод;
- 12, 24 – Уплотнительные кольца;
- 13, 15, 23, 28 – Болты;
- 17 – Электромагнитный клапан регулировки давления наддува;
- 19 – К трубке управления; 20 – Разъем проводки электромагнитного клапана управления давлением наддува;
- 25 – Трубка управления (красная);
- 26 – Клапан обхода турбины;
- 27 – Сливной маслопровод;
- 29 – Турбокомпрессор; 30 – Передняя выпускная труба; 31 – Крышка;
- 32 – Трубка подачи сжатого воздуха;
- 33 – К трубке подачи сжатого воздуха.

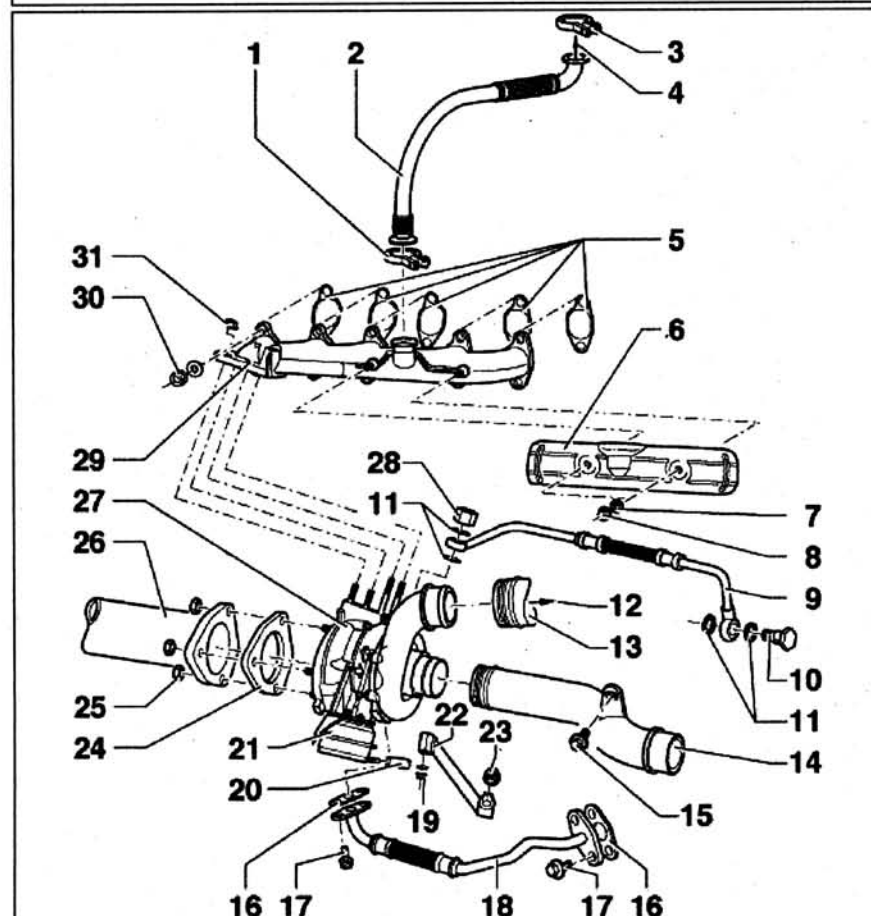
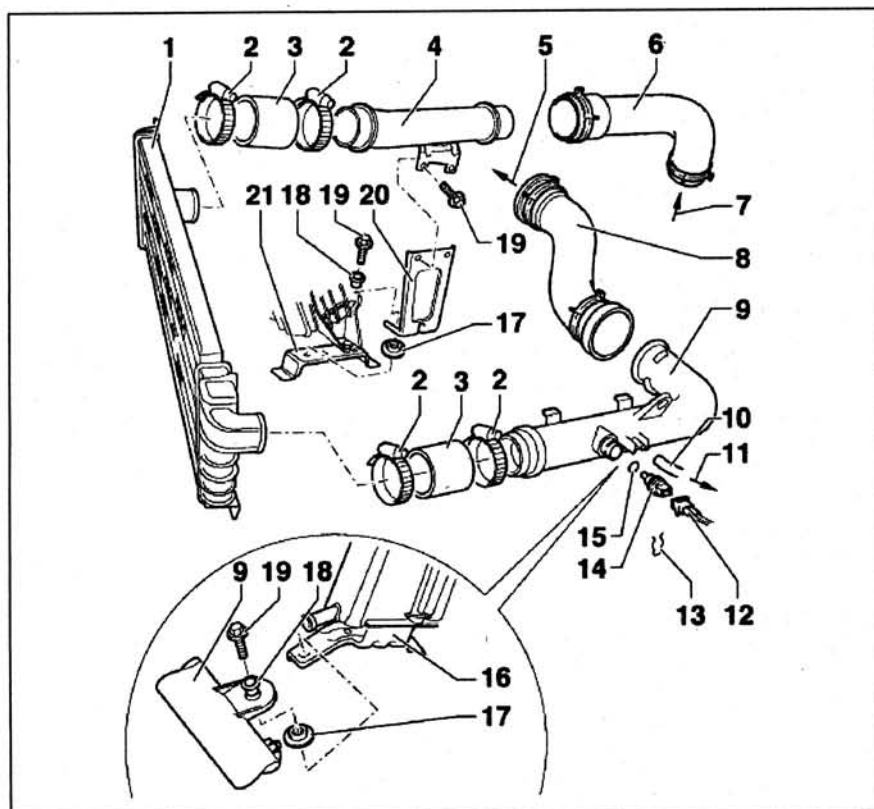


Рис. 2.125б. Турбонаддув двигателя ANJ:

- 1, 3 – Хомуты; 2, 14 – Соединительные патрубки; 4 – К клапану EGR;
- 5, 16, 24 – Сальники;
- 6 – Теплозащитный кожух; 7 – Шайба;
- 8, 19, 23, 25, 30, 31 – Гайки;
- 9 – Нагнетающий маслопровод;
- 10, 15, 17 – Болты;
- 11 – Уплотнительные кольца;
- 12 – К трубке подачи сжатого воздуха;
- 13 – Трубка подачи сжатого воздуха;
- 18 – Сливной маслопровод;
- 20 – Трубка управления;
- 21 – Клапан обхода турбины;
- 22 – Опора; 26 – Передняя выпускная труба; 27 – Турбокомпрессор;
- 28 – Крышка;
- 29 – Выпускной коллектор.



**Рис. 2.125в. Система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер):**  
 1 - Радиатор охлаждения наддувочного воздуха; 2 - Хомут; 3 - Патрубок; 4, 9 - Трубки подачи сжатого воздуха; 5 - К клапану EGR; 6, 8 - Патрубки подачи сжатого воздуха; 7 - От турбокомпрессора; 10 - Нагнетающая трубка; 11 - К блоку управления впрыском топлива; 12 - Соединительный разъем (2-контактный - для датчика температуры всасываемого воздуха, 4-контактный - для датчика давления во впускном коллекторе с датчиком температуры всасываемого воздуха); 13 - Фиксатор; 14 - Датчик температуры входящего воздуха с датчиком давления во впускном коллекторе или датчик температуры всасываемого воздуха; 15 - Уплотнительное кольцо; 16, 20 - Кронштейны; 17 - Резиновая опора; 18 - Втулка; 19 - Болт; 21 - Продольная балка.

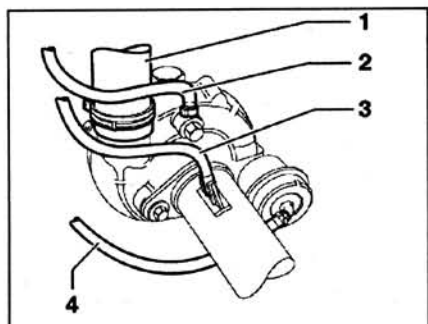
### Снятие и установка турбокомпрессора

#### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

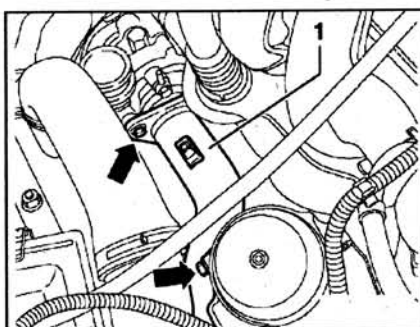
#### На двигателях AHD, APA, VBE, BVF

2. Отсоедините от турбокомпрессора: патрубок 1 подачи наддувочного воздуха (рис. 2.126), вакуумную трубку 2 (синюю), вакуумную трубку 3 (желтую) от соединительного патрубка, трубку управления 4 (красную) от клапана управления давлением наддува.



**Рис. 2.126. Отсоедините от турбокомпрессора: патрубок 1 подачи наддувочного воздуха, вакуумную трубку 2 (синюю), вакуумную трубку 3 (желтую) от соединительного патрубка, трубку управления 4 (красную) от клапана управления давлением наддува.**

3. Отсоедините соединительную трубку 1 от турбокомпрессора (стрелки) (рис. 2.127).



**Рис. 2.127. Отсоедините соединительную трубку 1 от турбокомпрессора (стрелки).**

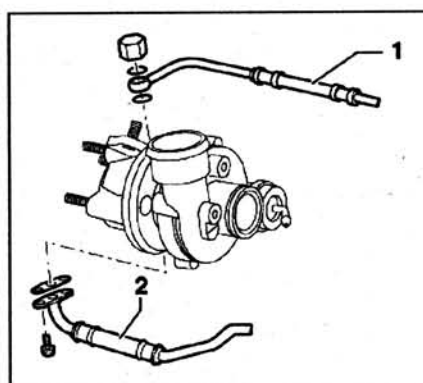
4. Отсоедините нагнетающий 1 и сливной 2 маслопроводы от турбокомпрессора (рис. 2.128).

#### На двигателях ANJ

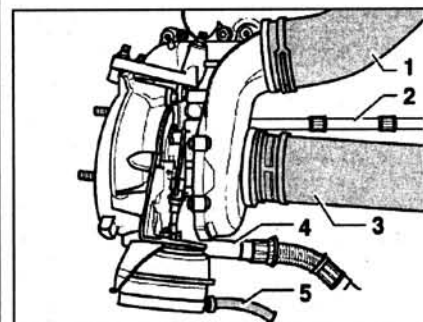
5. Отсоедините патрубок 1 и соединительную трубку 3 от турбокомпрессора (рис. 2.129). Отсоедините нагнетающий 2 и сливной 4 маслопроводы от турбокомпрессора. Отсоедините вакуумную трубку 5 от клапана управления давлением наддува.

#### Для всех двигателей

6. Снимите крышку для проведения технического обслуживания.



**Рис. 2.128. Отсоедините нагнетающий 1 и сливной 2 маслопроводы от турбокомпрессора.**



**Рис. 2.129. Отсоедините патрубок 1 и соединительную трубку 3 от турбокомпрессора. Отсоедините нагнетающий 2 и сливной 4 маслопроводы от турбокомпрессора. Отсоедините вакуумную трубку 5 от клапана управления давлением наддува.**

### На двигателях AHD, APA, BBE, BVF

7. Отсоедините переднюю выпускную трубу 1 (рис. 2.130а). Открутите гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.

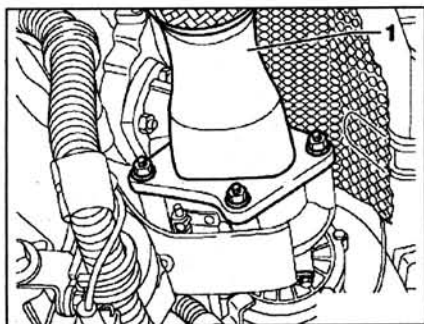


Рис. 2.130а. Отсоедините переднюю выпускную трубу 1.

### На двигателях ANJ

8. Отсоедините переднюю выпускную трубу 1 (рис. 2.130б). Открутите гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору. Снимите стойку 2 между турбокомпрессором и стартером.

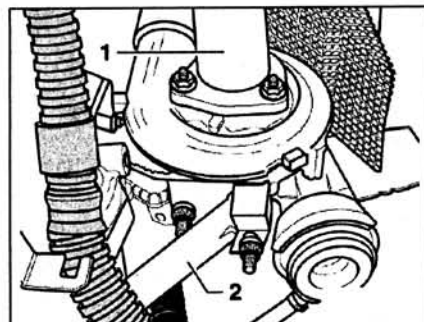


Рис. 2.130б. Отсоедините переднюю выпускную трубу. Снимите стойку 2 между турбокомпрессором и стартером.

### Для всех двигателей

9. Снимите турбокомпрессор.

### Установка

10. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

### Проверка системы управления давлением наддува

11. Давление наддува измеряется при полной нагрузке или на стенде. Продолжительность проверки – макс. 10 секунд.

12. Отсоедините трубку управления (черную) между трубкой подачи сжатого воздуха и блоком управления впрыском топлива от блока управления 1 (рис. 2.131а).

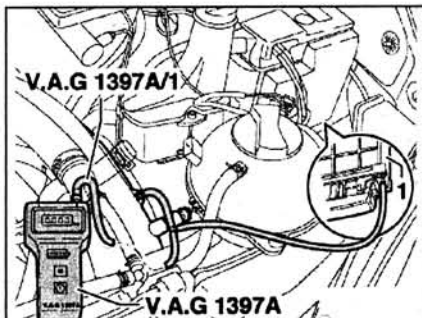


Рис. 2.131а. Отсоедините нагнетающую трубку (черную) между трубкой подачи сжатого воздуха и блоком управления впрыском топлива от блока управления 1.

13. Присоедините Т-образный переходник между трубкой подачи сжатого воздуха и нагнетающей трубкой.

14. Присоедините соединительную трубку V.A.G 1397 A/1 с тестером V.A.G 1397 A и Т-образным переходником.

15. Включите измерительный уровень II тестера.

16. Измерьте давление наддува при полной нагрузке. При проведении проверки на стенде включите 3-ю передачу при 2500-3000 об/мин. При проведении дорожного теста включите 2-ю передачу, нажмите педаль акселератора до упора и проследите за тахометром.

17. Нажмите кнопку «М» на тестере при 2500-3000 об/мин и прочтите полученное значение. Оно должно быть в пределах 0.60-0.80 бар.

18. Если заданное значение не достигается, замените турбокомпрессор.

19. Если давление наддува слишком высокое и контрольная трубка клапана управления давлением наддува не забита, ослабьте ее или уменьшите давление, также возможна замена турбокомпрессора, если клапан управления давлением наддува имеет повреждение.

### Процедура проверки

Давление наддува должно измеряться тестером V.A.G 1551 на протяжении всей проверки.

### Двигатели ANJ, APA (с 06.00 выпуска), BBE, BVF

20. Присоедините тестер V.A.G 1551 и выберите пункт «01». Двигатель должен работать на холостом ходу. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрая передача данных	HELP
Выберите функцию	XX

21. Нажмите «08» для выбора функции «Чтение измеренных значений» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрая передача данных	HELP
Выберите функцию	XX

Чтение измерительных значений	HELP
Введите номер группы	XXX

22. Нажмите «0», «1», «1» для выбора функции «Группа 11» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 11 →
840 об/мин 938 мбар 978 мбар 92%

23. Разгоните автомобиль на 3-й передаче при 1500 об/мин при полном нажатии педали акселератора. Нажмите PRINT на тестере V.A.G 1551 при 3000 об/мин.

### На двигателях ANJ

24. Установите значение 1780-1970 мбар на тестере V.A.G 1551 (на дисплее поле «3»). На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение блока измеренных значений 11 →
3090 об/мин 1866 мбар 1917 мбар 62%

25. Если заданное значение не достигается, внимательно закончите диагностику и активируйте электромагнитный клапан управления давлением наддува. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Окончание диагностики элементов управления →
--

### Электромагнитный клапан управления давлением наддува

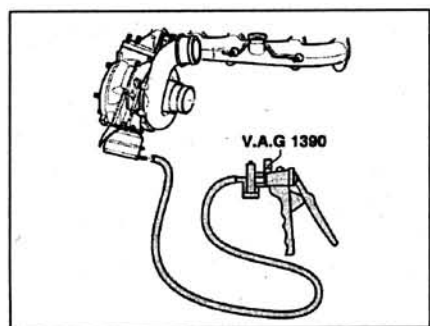
26. Электромагнитный клапан должен работать, и в процессе проверки шток нагнетающего блока на турбокомпрессоре должен перемещаться вперед и назад (по крайней мере, 3-4 раза до тех пор, пока вакуум присутствует в ресивере).

27. Если шток перемещается и давление наддува не соответствует требуемому, замените турбокомпрессор.

28. Если шток не перемещается, потому что вышел из строя электромагнитный клапан, проверьте электромагнитный клапан и вакуумные нагнетающие патрубки.

29. Если шток не перемещается, несмотря на то, что клапан работает: присоедините вакуумный насос V.A.G

1390 к клапану управления давлением наддува и проверьте легкость перемещения штока (рис. 2.131б).



**Рис. 2.131б.** Если шток не перемещается, несмотря на то, что клапан работает: присоедините вакуумный насос V.A.G 1390 к клапану управления давлением наддува и проверьте легкость перемещения штока.

30. Если шток не перемещается без затруднений, замените турбокомпрессор.

#### На двигателях APA, BBE, BBF

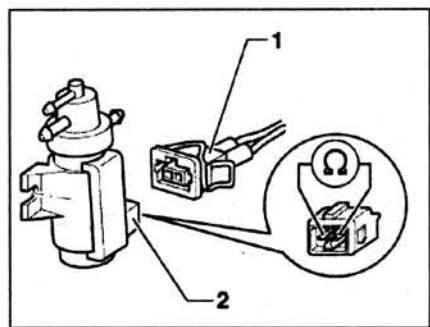
31. Установите значение 1780-1950 мбар на тестере **1551** (поле «3» на дисплее). На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений 11 →  
3090 об/мин 1866 мбар 1917 мбар 62%

32. Если заданное значение не достигается: проверьте электромагнитный клапан управления давлением наддува или замените турбокомпрессор.

#### Проверка электромагнитного клапана управления давлением наддува

33. Отсоедините разъем проводки **1** от электромагнитного клапана **2** (рис. 2.131в).



**Рис. 2.131в.** Отсоедините разъем проводки **1** от электромагнитного клапана **2**.

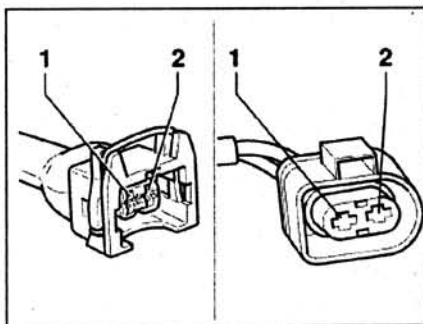
34. Измерьте сопротивление между контактами клапана. **Заданное значение:** двигатели AHD, APA,

BBE, BBF: 25-45 Ом, двигатель ANJ: 15-20 Ом.

35. Если полученное значение не соответствует требуемому, замените клапан.

36. Если заданное значение достигается: включите зажигание. Измерьте напряжение между контактом **1** клапана и соединением на «массу» двигателя (рис. 2.131г). **Заданное значение:** напряжение батареи.

Если заданное значение не достигается: выключите зажигание, снимите передний левый указатель поворота и фару.



**Рис. 2.131г.** Измерьте напряжение между контактом **1** клапана и соединением на «массу» двигателя.

#### Автомобили с 68-контактным разъемом проводки блока управления

37. Присоедините тестер V.A.G 1598/18 к проводке блока управления. Блок управления двигателем не участвует в процессе.

38. Проверьте сопротивление проводов между тестером и разъемом: контакт **1** и гнездо **68**, контакт **2** и гнездо **47**. **Сопротивление провода:** макс. 1.5 Ом.

#### Автомобили с 121-контактным разъемом проводки блока управления

39. Присоедините тестер V.A.G 1598/31 к проводке блока управления. Блок управления двигателем не участвует в процессе.

40. Проверьте сопротивление проводов между тестером и разъемом: контакт **1** и гнездо **1+2**, контакт **2** и гнездо **62**. **Сопротивление провода:** макс. 1.5 Ом.

#### На всех автомобилях

41. Также проверьте замыкание одного провода на другой, на отрицательный и положительный полюса.

42. Если неисправностей не обнаружено: отсоедините тестер.

43. При необходимости замените блок управления впрыском топлива.

## 15.2. Двигатели 2.8 TDI

Турбокомпрессор с присоединенными элементами показан на рис. 2.132а, система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер) показана на рис. 2.132б.

### Снятие и установка турбокомпрессора

#### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

2. Открутите болты (**стрелки**) и снимите теплозащитный кожух **1** (рис. 2.133).

3. Снимите фиксаторы **1** и отсоедините патрубок (**стрелки**) от масляного сепаратора и снимите патрубок (рис. 2.134).

4. Отсоедините нагнетающий патрубок (**стрелка**) от турбокомпрессора (рис. 2.135).

5. Отсоедините нагнетающий **1** и сливной **2** маслопровода от турбокомпрессора (рис. 2.136).

6. Снимите переднюю часть выпускной трубы, открутите гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.

7. Снимите турбокомпрессор.

#### Установка

8. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

#### Проверка

Турбокомпрессор и клапан управления давлением наддува составляют один узел. Если неисправность возникла в турбокомпрессоре, необходимо заменить целый узел. Ремонт не допускается. Давление наддува измеряется при полной нагрузке либо на дороге, либо на стенде. Тест длится примерно 10 секунд.

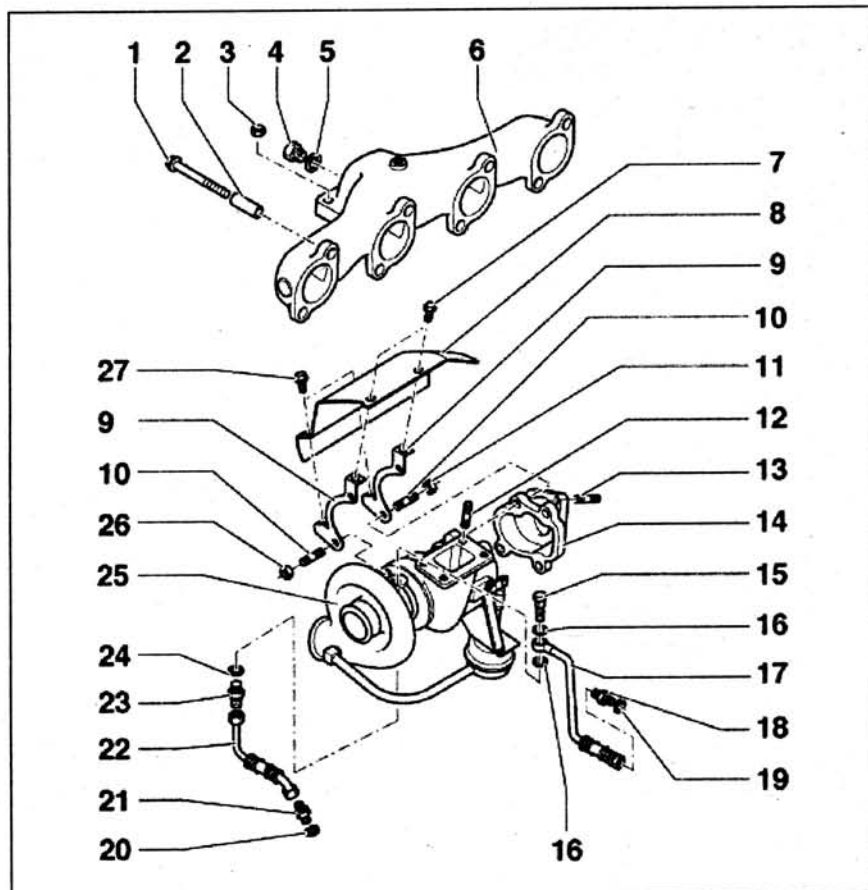
9. Отсоедините трубку управления (черную) между клапаном ограничения давления наддува и выходным отверстием компрессора.

10. Присоедините дополнительную трубку к компрессору и присоедините контрольную трубку к Т-образному переходнику.

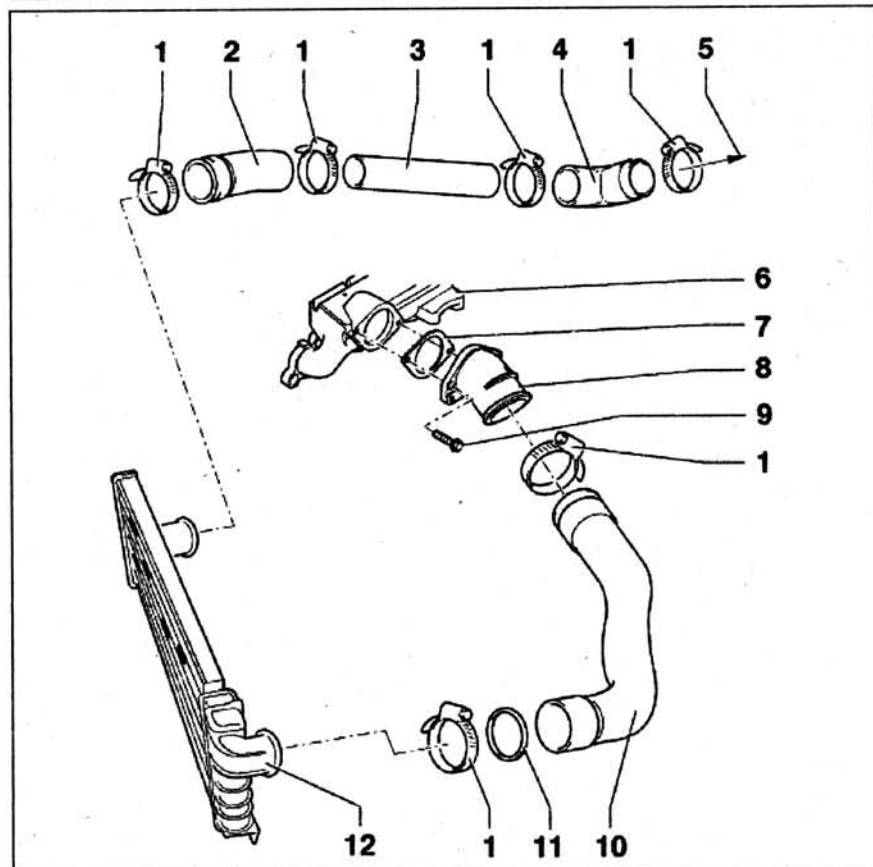
11. Присоедините трубку V.A.G 1397 A/1 к тестеру V.A.G 1397 A с Т-образным переходником (рис. 2.137).

12. Включите уровень измерений II.

13. Измерьте давление наддува при полностью нажатой дроссельной заслонке: на стенде – на 3-й (МКПП) или 2-й (АКПП) передаче при 3500 об/мин, и на дороге – на 2-й (МКПП) или 1-й (АКПП) передаче при 40 км/ч. На 2000-3000 об/мин нажмите кнопку «М» тестера и прочтите измеренное значение. Оно должно составить 0.90-1.00 бар.



**Рис. 2.132а. Турбокомпрессор с присоединенными элементами:**  
 1, 4, 7, 15, 27 – Болты; 2 – Втулка;  
 3, 5, 11, 26 – Гайки;  
 5, 16, 19, 20, 24 – Сальники;  
 6 – Выпускной коллектор;  
 8 – Теплозащитный кожух; 9 – Фиксатор;  
 10, 12, 13 – Шпильки; 14 – Крышка;  
 17 – Нагнетающий маслопровод;  
 18, 21, 23 – Переходники; 22 – Сливной  
 маслопровод; 25 – Турбокомпрессор.



**Рис. 2.132б. Система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер):**  
 1 – Хомуты; 2, 4, 10 – Нагнетающие  
 патрубки; 3 – Труба подачи воздуха  
 наддува; 5 – К турбокомпрессору;  
 6 – Впускной коллектор; 7 – Прокладка;  
 8 – Переходник; 9 – Болт;  
 11 – Уплотнительное кольцо;  
 12 – Радиатор.

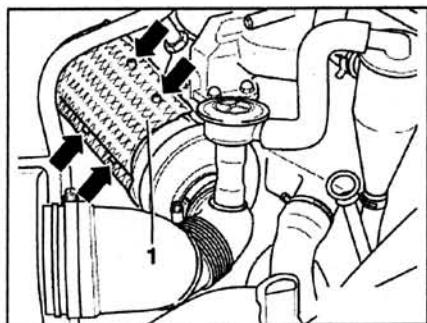


Рис. 2.133. Открутите болты (стрелки) и снимите теплозащитный кожух 1.

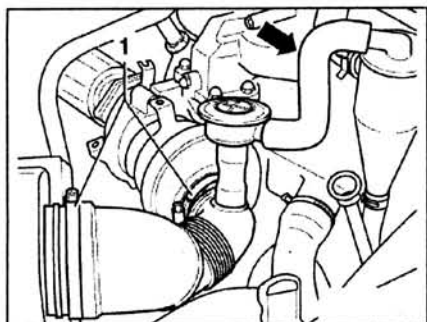


Рис. 2.134. Снимите фиксаторы 1 и отсоедините патрубок (стрелки) от масляного сепаратора и снимите патрубок.

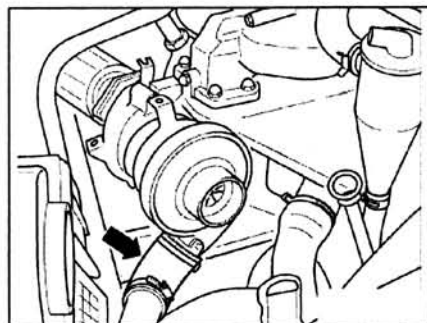


Рис. 2.135. Отсоедините нагнетающий патрубок (стрелка) от турбокомпрессора.

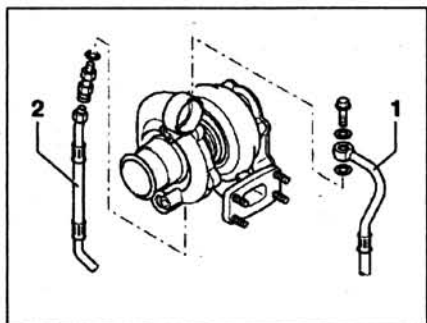


Рис. 2.136. Отсоедините нагнетающий 1 и сливной 2 маслопровода от турбокомпрессора.

14. Если значение не соответствует требуемому, замените турбокомпрессор.

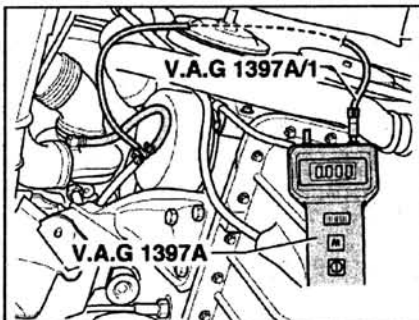


Рис. 2.137. Присоедините трубку V.A.G 1397 A/1 к тестеру V.A.G 1397 A с T-образным переходником.

15. Если давление наддува слишком высокое и клапан ограничения давления наддува не заблокирован, имеются ослабления или утечки, снова замените турбокомпрессор.

### 15.3. Двигатели 2.8 CDI

Турбокомпрессор с присоединенными элементами показан на рис. 2.138а, система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер) – на рис. 2.138б. Соединение вакуумных патрубков показано на рис. 2.138в.

#### Снятие и установка турбокомпрессора

##### Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от батареи.

2. Открутите болты (стрелки) и снимите теплозащитный кожух 1 (рис. 2.139).

3. Снимите фиксаторы 1 и отсоедините патрубок (стрелки) от масляного сепаратора и снимите патрубок (рис. 2.140).

4. Отсоедините нагнетающий патрубок (стрелка) от турбокомпрессора (рис. 2.141).

5. Отсоедините нагнетающий 1 и сливной 2 маслопровода от турбокомпрессора (рис. 2.142).

6. Снимите переднюю часть выпускной трубы, открутите гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.

7. Снимите турбокомпрессор.

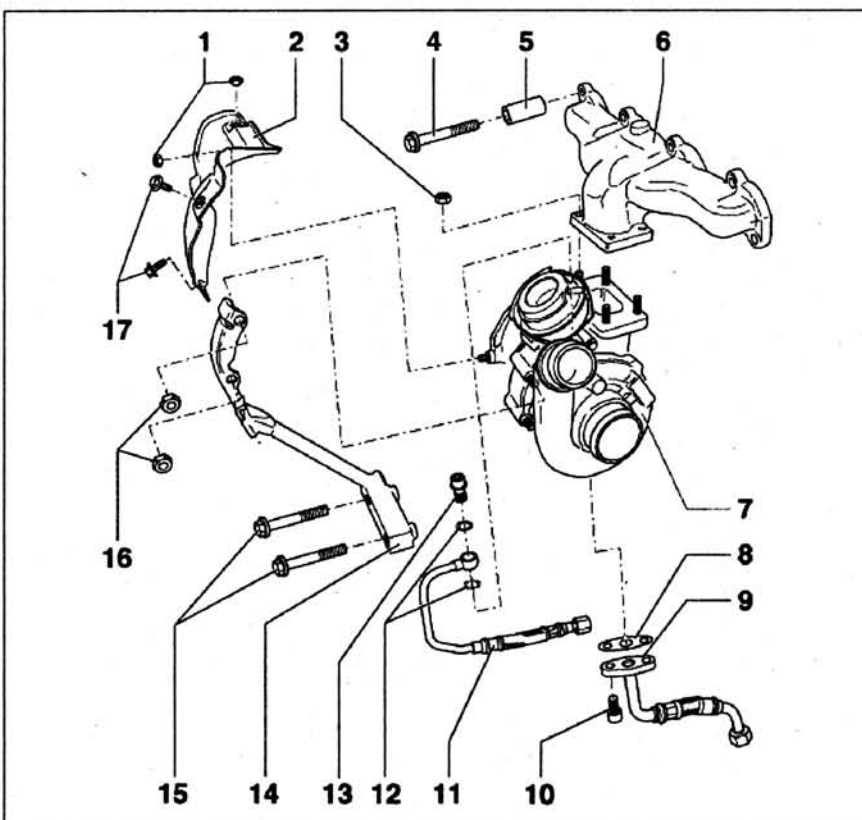
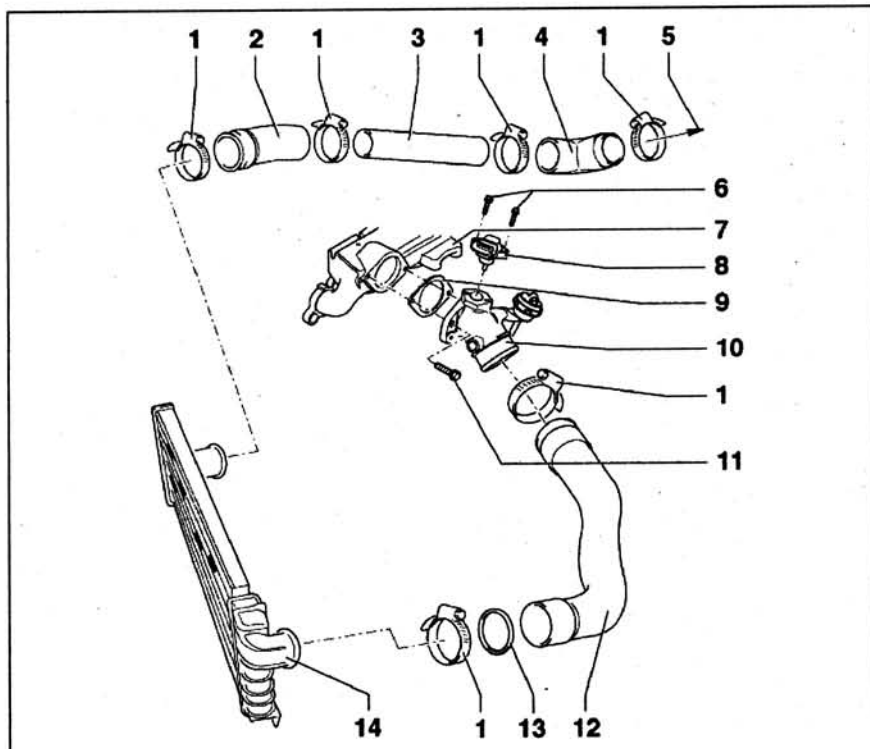
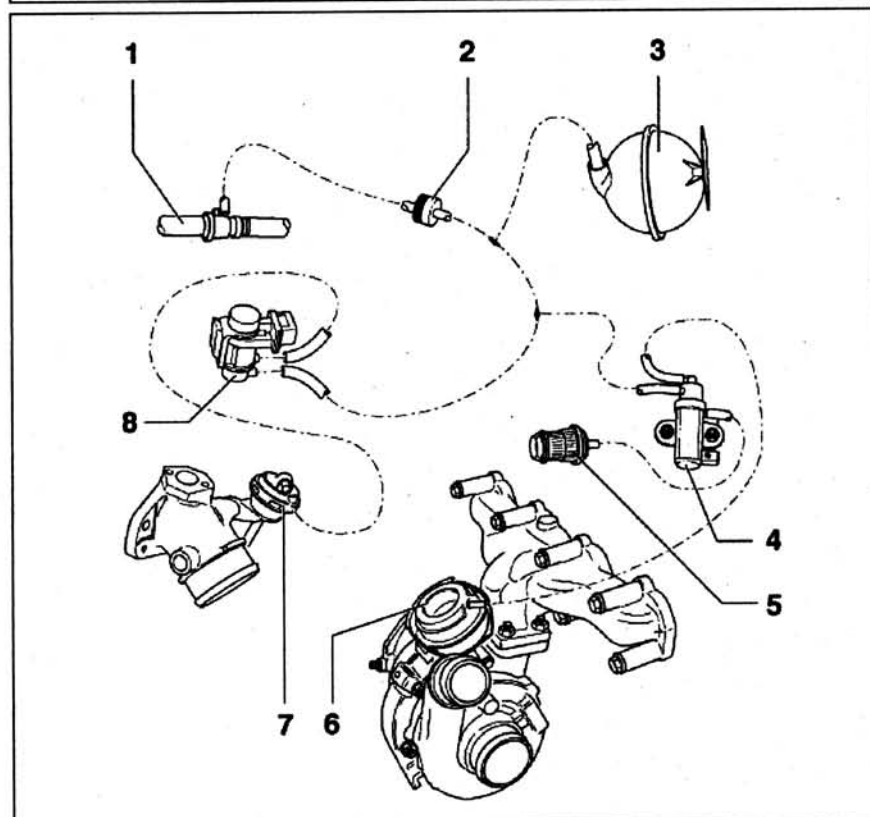


Рис. 2.138а. Турбокомпрессор с присоединенными элементами:  
1, 3, 16 – Гайки; 2 – Теплозащитный кожух; 4, 10, 13, 15, 17 – Болты;  
5 – Втулка; 6 – Выпускной коллектор; 7 – Турбокомпрессор; 8 – Прокладка;  
9 – Сливной маслопровод; 11 – Нагнетающий маслопровод;  
12 – Уплотнительные кольца; 14 – Кронштейн.



**Рис. 2.138б. Система промежуточного охлаждения воздуха (интеркулер):**  
 1 – Хомуты; 2, 3, 4, 12 – Патрубки;  
 5 – К турбокомпрессору; 6, 11 – Болты;  
 7 – Впускной коллектор; 8 – Датчик давления во впускном коллекторе с датчиком температуры всасываемого воздуха; 9 – Прокладка; 10 – Переходник с заслонкой впускного коллектора; 13 – Уплотнительное кольцо; 14 – Интеркулер.



**Рис. 2.138в. Соединение вакуумных патрубков:**

1 – Соединение вакуумного патрубка между сдвоенным насосом и вакуумным усилителем тормозного привода;  
 2 – Перепускной клапан; 3 – Резервуар;  
 4 – Электромагнитный клапан управления давлением наддува; 5 – Воздушный фильтр; 6 – Блок давления турбокомпрессора (является частью турбокомпрессора и замене отдельно не подлежит); 7 – Вакуумный блок для заслонки впускного коллектора; 8 – Клапан переключения заслонки впускного коллектора.

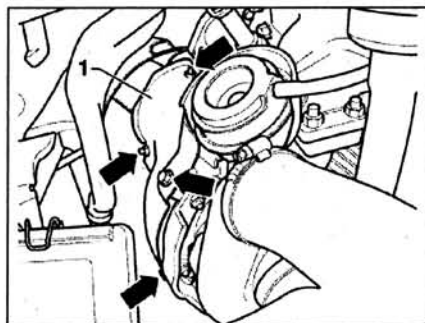


Рис. 2.139. Открутите болты (стрелки) и снимите теплозащитный кожух 1.

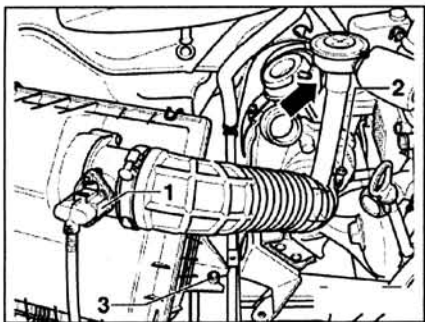


Рис. 2.140. Снимите фиксаторы 1 и отсоедините патрубок (стрелки) от масляного сепаратора и снимите патрубок.

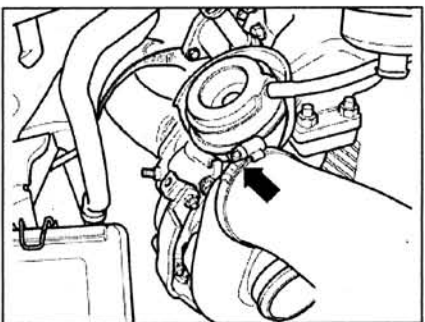


Рис. 2.141. Отсоедините нагнетающий патрубок (стрелка) от турбокомпрессора.

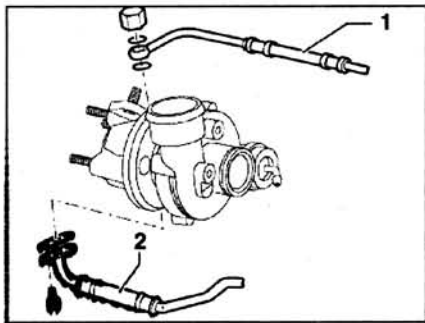


Рис. 2.142. Отсоедините нагнетающий 1 и сливной 2 маслопроводы от турбокомпрессора.

#### Установка

8. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

## 16. СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

### 16.1. Двигатели 2.5 SDI/TDI

Система выпуска отработавших газов двигателя AHD показана на рис. 2.143а, двигателя AGX – на рис. 2.143б, двигателя ANJ – на рис. 2.143в, двигателей APA, BBE, BBF – на рис. 2.143г.

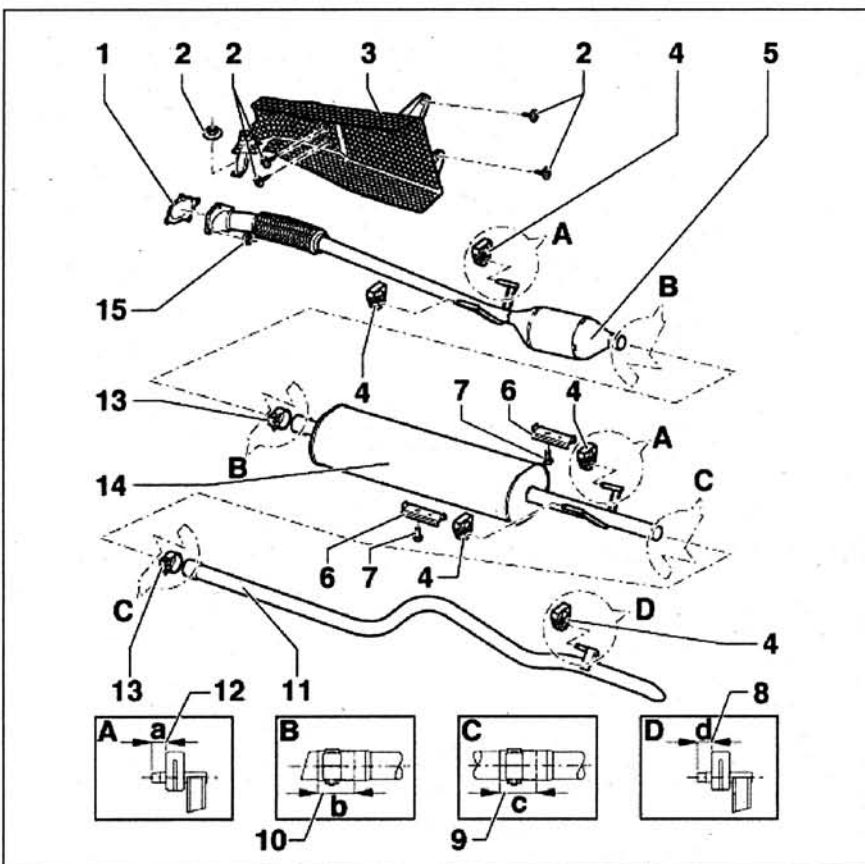


Рис. 2.143а. Система выпуска отработавших газов двигателя AHD: 1 – Прокладка; 2, 15 – Гайка; 2.1, 7 – Болты; 3 – Теплозащитный кожух; 4 – Крепежные кольца; 5 – Катализатор; 6 – Опора; 8 – Расстояние «d» (минимум 23 мм); 9 – Расстояние «с» (55 + 10 мм); 10 – Расстояние «b» (45-52 мм); 13 – Хомуты; 14 – Глушитель.

### 16.2. Двигатели 2.8 TDI/CDI

Система выпуска отработавших газов показана на рис. 2.144.

## 17. СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ (двигатели 2.5 SDI/TDI)

Схема системы рециркуляции отработавших газов показана на рис. 2.145а, элементы и детали системы рециркуляции отработавших газов – на рис. 2.145б.

#### Проверка клапана EGR

1. Отсоедините вакуумную трубку от клапана EGR и трубку между клапаном EGR и трубкой подачи наддувочного воздуха.

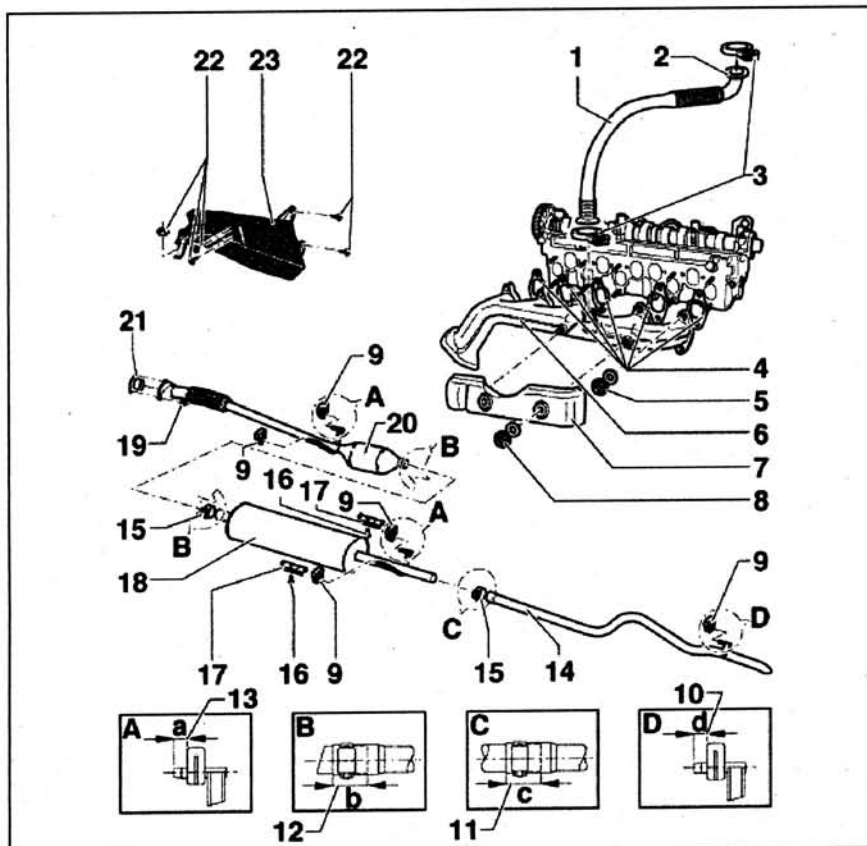
2. Присоедините ручной вакуумный насос V.A.G 1390 к клапану (рис. 2.146).

3. Создайте вакуум насосом: шток диафрагмы клапана должен перемещаться в направлении вакуумного соединения.

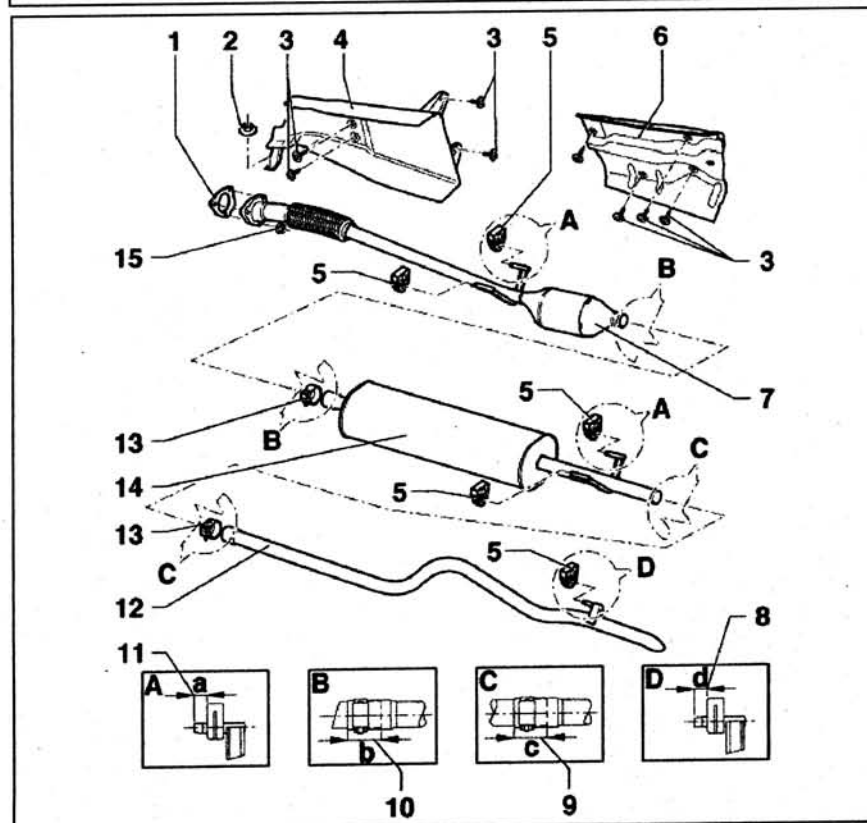
4. Отсоедините ручной вакуумный насос от клапана EGR.

#### Проверка системы EGR

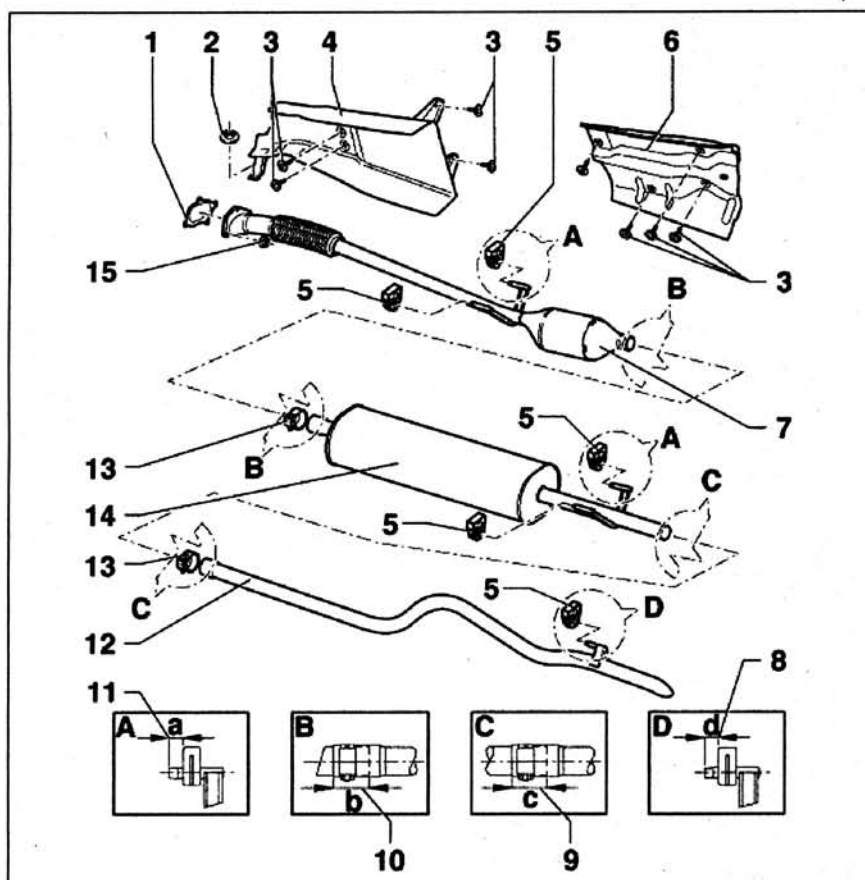
Работоспособность системы EGR проверяется по «Функции 04» (основные установки). С помощью этой процедуры клапан EGR работает с циклическостью каждые 10 секунд так, чтобы в блоке измеренных значений 003 экстремальное значение для клапана EGR (расходомера воздуха) могло быть прочитано в поле 3 дисплея.



**Рис. 2.143б. Система выпуска отработавших газов двигателя AGX:**  
 1 – Соединительная труба; 2 – К клапану EGR; 3, 15 – Хомуты; 4, 21 – Прокладки;  
 5, 8, 22 – Гайки с болтами;  
 6 – Выпускной коллектор;  
 7, 23 – Теплозащитные кожухи;  
 9 – Крепежные кольца; 10 – Расстояние «d» (минимум 23 мм); 11 – Расстояние «с» (55 + 10 мм); 12 – Расстояние «b» (45 - 52 мм); 13 – Расстояние «a» (минимум 20 мм); 14 – Труба глушителя;  
 16 – Болт; 17 – Опора; 18 – Глушитель;  
 19 – Гайка; 20 – Катализатор.

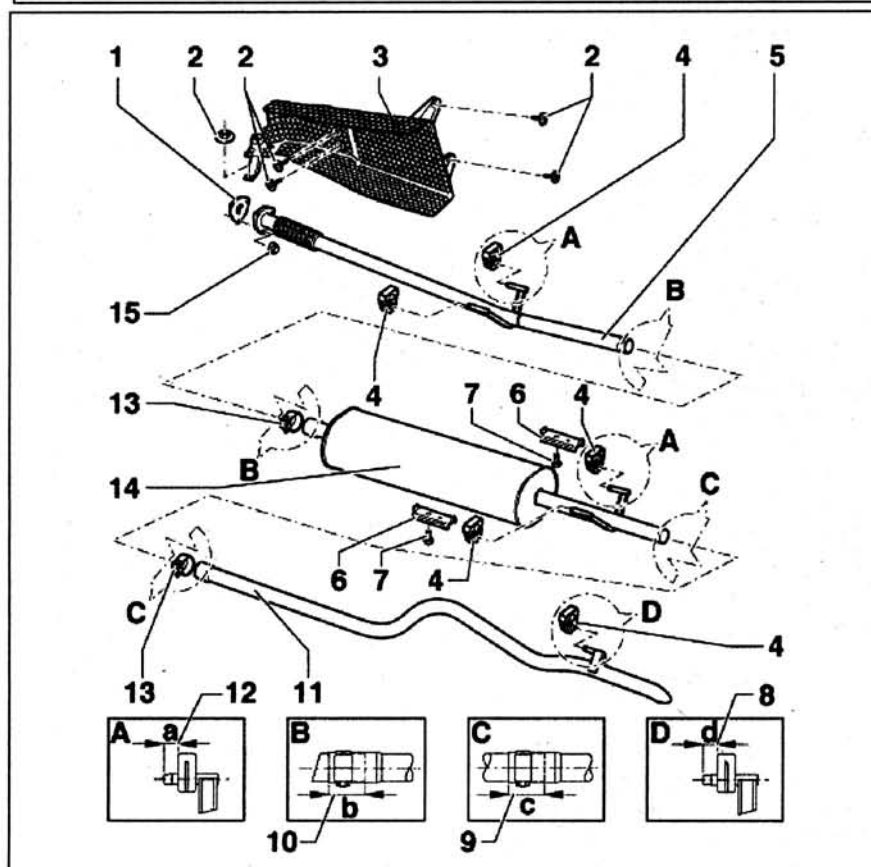


**Рис. 2.143в. Система выпуска отработавших газов двигателя ANJ:**  
 1 – Прокладка; 2, 15 – Гайки; 3 – Болты;  
 4, 6 – Теплозащитные кожухи;  
 5 – Крепежные кольца; 7 – Катализатор;  
 8 – Расстояние «d» (минимум 23 мм);  
 9 – Расстояние «с» (55 + 10 мм);  
 10 – Расстояние «b» (45 - 52 мм);  
 11 – Расстояние «a» (минимум 20 мм);  
 12 – Труба глушителя; 13 – Хомуты;  
 14 – Глушитель.



**Рис. 2.143г. Система выпуска отработавших газов двигателей APA, VBE, VBF:**

- 1 - Прокладка; 2, 15 - Гайки; 3 - Болты; 4, 6 - Теплозащитные кожухи; 5 - Крепежные кольца; 7 - Катализатор; 8 - Расстояние «d» (минимум 23 мм); 9 - Расстояние «с» (55 + 10 мм); 10 - Расстояние «b» (45 - 52 мм); 11 - Расстояние «a» (минимум 20 мм); 12 - Труба глушителя; 13 - Хомуты; 14 - Глушитель.



**Рис. 2.144. Система выпуска отработавших газов:**

- 1 - Прокладка; 2, 7 - Болты с гайками; 3 - Теплозащитный кожух; 4 - Крепежные кольца; 5 - Передняя часть выпускной трубы; 6 - Опорный кронштейн; 8 - Расстояние «d» (минимум 23 мм); 9 - Расстояние «с» (55 + 10 мм); 10 - Расстояние «b» (45 - 52 мм); 11 - Труба глушителя; 12 - Расстояние «a» (минимум 20 мм); 13 - Хомуты; 14 - Глушитель; 15 - Гайка.



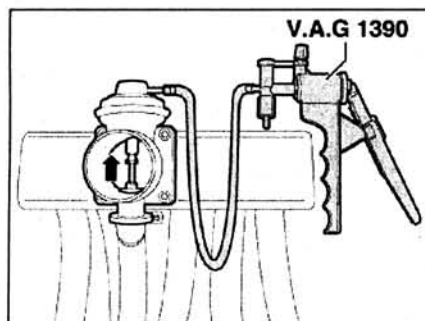


Рис. 2.146. Присоедините ручной вакуумный насос V.A.G 1390 к клапану.

5. Присоедините тестер V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и выберите пункт «01». Двигатель должен работать на холостых оборотах. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрая передача данных	HELP
Выберите функцию	XX

6. Нажмите «04» для выбора функции «Начало основных установок» и нажмите «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Основные установки	HELP
Введите номер группы	XXX

7. Нажмите «0», «0», «3» для выбора функции «Группа 3 дисплея» и нажмите «Q».

**Внимание! Если на дисплее появится «Функция не определяется или не может быть выполнена в данный момент», проверьте работу клапана EGR окончательной проверкой.**

На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Основные установки 3	→
900 об/мин EGR неактивна 500 мг/ход 0%	

Поле 2 дисплея должно меняться каждые 10 секунд между EGR активна и EGR неактивна. Значения полей 3 и 4 дисплея должны изменяться в следующих диапазонах.

Основные установки 3 системы	→
900 об/мин EGR неактивна 500 мг/Н 0%	

#### Двигатель AGX до 01.99 г.

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 480-520 мг/ход

Поле 4: 0-5%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 270-400 мг/ход

Поле 4: 95-100%

#### Двигатель AGX с 02.99 г.

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 290-450 мг/ход

Поле 4: 0%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 280-350 мг/ход

Поле 4: 99%

#### Двигатель AND до 04.98 г.

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 450-470 мг/ход

Поле 4: 0-5%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 240-280 мг/ход

Поле 4: 95-100%

#### Двигатель AND с 05.98 г.

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 430-480 мг/ход

Поле 4: 0-5%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 190-240 мг/ход

Поле 4: 95-100%

#### Двигатель ANJ

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 400-500 мг/ход

Поле 4: 0%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 100-250 мг/ход

Поле 4: 99%

#### Двигатели APA, BBE, BBF

##### EGR неактивна

Заданное значение

Поле 3: 420-500 мг/ход

Поле 4: 0%

##### EGR активна

Заданное значение

Поле 3: 190-260 мг/ход

Поле 4: 99%

**Внимание! Если в поле 3 дисплея отобразится значение 550 мг/ход, проверьте расходомер воздуха. Поле 3 дисплея показывает давление, которое, соответственно, зависит от высоты над уровнем моря. Спецификационные зна-**

**чения рассчитаны на высоту 0 м над уровнем моря. Если полученные вами значения существенно отличаются, проверьте в поле 3 разницу между показаниями при активной и неактивной EGR, которая должна составлять минимум 100 мг/ход.**

8. Если заданное значение не достигается: проверьте механический клапан EGR, вакуумные трубки, электромагнитный клапан EGR. Нажмите «→» и «06» для выбора функции «Завершение передачи данных» и нажмите «Q».

#### Проверка работы системы EGR посредством завершающей диагностики элементов управления

Работоспособность системы EGR и расходомера воздуха может быть проверена с помощью завершающей диагностики элементов управления и одновременным выводом блока измеренных значений «03». Для этого завершающий элемент управления «Клапан EGR» должен быть активирован, и тест должен завершаться нажатием «C». После этой процедуры клапан EGR продолжает работать циклично так, чтобы экстремальные значения для системы EGR (расходомера воздуха) могли быть прочитаны в блоке измеренных значений «003» (поле 3 дисплея).

9. Присоедините считыватель кодов неисправностей V.A.G 1551 (V.A.G 1552) и выберите блок управления двигателя с пунктом «01». Двигатель должен работать на холостых оборотах. На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрая передача данных	HELP
Выберите функцию	XX

10. Нажмите «03» для выбора функции «Завершающая диагностика элементов управления». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Быстрая передача данных	Q
03 – Окончательная диагностика элементов управления	

**Внимание! Индивидуальная проверка элементов управления длится только 30 секунд. На протяжении этого времени вы должны сделать несколько вводов и прочитать измеренные значения на протяжении следующих процедур. Поэтому вначале прочитайте следующие рабочие шаги и ознакомьтесь с процедурой.**

11. Подтвердите ввод нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Окончательная диагностика элементов управления	→
Начало работы форсунки	

12. Нажмите кнопку «». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Окончательная диагностика элементов управления	
Клапан EGR	

13. Нажмите кнопку «C». Нажмите «08» 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

14. Нажмите «03» для выбора функции «03» и подтвердите нажатием кнопки «Q». На дисплее должна отобразиться следующая информация:

Чтение измеренных значений 3 →
840 об/мин 272 мг/ход 268 мг/ход 94 %

15. Значения в полях 3 и 4 должны меняться в следующем диапазоне.

### Двигатель AGX

Заданное значение в поле 3

Нижний уровень: 230-420 мг/ход.

Верхний диапазон: 420-500 мг/ход.

Заданное значение в поле 4

Нижний уровень: 2-5%.

Верхний диапазон: 90-95%

### Двигатель AHD

Заданное значение в поле 3

Нижний уровень: 230-320 мг/ход.

Верхний диапазон: 400-500 мг/ход.

Заданное значение в поле 4

Нижний уровень: 2-5%.

Верхний диапазон: 90-95%

16. Если заданные значения не достигаются: проверьте механический клапан EGR, вакуумные трубки, электромагнитный клапан EGR. Нажмите «→» и «06» для функции выбора «Завершение передачи данных» и нажмите «Q».

### Проверка электромагнитного клапана EGR

17. Отсоедините разъем 2 от клапана EGR 1 (рис. 2.147). Измерьте сопротивление клапана. Заданное значение: 14-18 Ом.

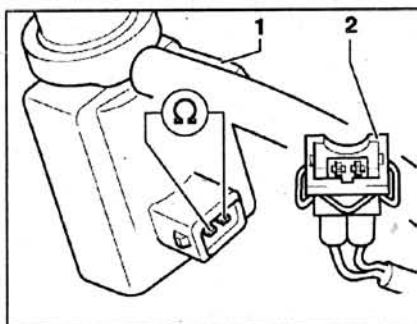


Рис. 2.147. Проверка сопротивления электромагнитного клапана EGR.

18. Если заданное значение не достигается: замените электромагнитный клапан EGR.

19. Если заданное значение достигается: включите зажигание. Измерьте напряжение между контактом 1 клапана и соединением на «массу» двигателя (рис. 2.148). Заданное значение: напряжение батареи.

Если заданное значение не достигается: выключите зажигание.

### Автомобили с 68-контактным разъемом проводки блока управления

20. Присоедините тестер V.A.G 1598/18 к проводке блока управления. Блок управления двигателем не участвует в процессе.

21. Проверьте сопротивление проводов между тестером и разъемом:

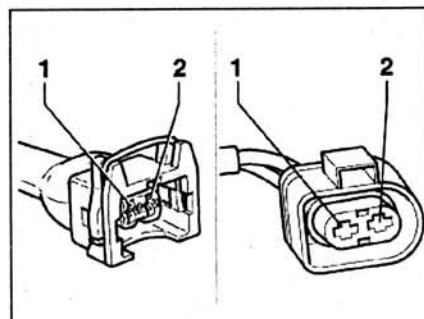


Рис. 2.148. Если заданное значение достигается: включите зажигание.

Измерьте напряжение между контактом 1 клапана и соединением на «массу» двигателя.

контакт 1 и гнездо 68, контакт 2 и гнездо 25. Сопротивление провода: макс. 1.5 Ом. Также проверьте провода на короткое замыкание друг на друга, на «массу» и положительный полюс. Заданное значение: ∞ Ом.

### Автомобили с 121-контактным разъемом проводки блока управления

22. Присоедините тестер V.A.G 1598/31 к проводке блока управления. Блок управления двигателем не участвует в процессе.

23. Проверьте сопротивление проводов между тестером и разъемом: контакт 1 и гнездо 1+2, контакт 2 и гнездо 61. Сопротивление провода: макс. 1.5 Ом. Также проверьте провода на короткое замыкание друг на друга, на «массу» и положительный полюс. Заданное значение: ∞ Ом.

### На всех автомобилях

24. Если неисправностей не обнаружено: отсоедините тестер.

25. При необходимости замените блок управления впрыском топлива.