



Руководство по ремонту OCTAVIA 1997 ➤

Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - механическая часть
Издание II/01г.

Буквенный код двигателя	ATD								
-------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Перечень дополнений к Руководству по ремонту Octavia 1997 ►

Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - механическая часть
Издание II/01г.

Дополнение	Издание	Наименование	Номер заказа
	II/01г.	Основное издание Руководства по ремонту	S00.5138.50.75
1	IV/02г.	Дополнения основного издания	S00.5138.51.75

Оглавление

00 – Технические данные

Технические данные	00-1	Страница	1
--------------------------	-------------	----------	---

10 – Демонтаж и монтаж двигателя

Демонтаж и монтаж двигателя	10-1	Страница	1
- Демонтаж двигателя	10-1	Страница	1
- Крепление двигателя на монтажной подставке	10-1	Страница	4
- Монтаж двигателя	10-1	Страница	5
- Моменты затяжки	10-1	Страница	6
- Подвеска агрегата	10-1	Страница	7

13 – Кривошипно-шатунные механизмы

Демонтаж и монтаж шлицевого ремня	13-1	Страница	1
- Монтажный обзор	13-1	Страница	1
- Демонтаж шлицевого ремня	13-1	Страница	3
- Монтаж шлицевого ремня	13-1	Страница	3
Демонтаж, монтаж и натяжение зубчатого ремня	13-2	Страница	1
- Монтажный обзор	13-2	Страница	1
- Демонтаж, монтаж и натяжение зубчатого ремня	13-2	Страница	2
Демонтаж и монтаж уплотнительного фланца и маховика	13-3	Страница	1
- Замена уплотнительного кольца коленчатого вала на стороне шкива	13-3	Страница	2
- Демонтаж и монтаж уплотнительного фланца впереди	13-3	Страница	4
Коленчатый вал, поршень и шатун	13-4	Страница	1
- Демонтаж и монтаж коленчатого вала	13-4	Страница	1
- Разборка и сборка поршня и шатуна	13-4	Страница	2
- Проверка превышения поршня в В.М.Т	13-4	Страница	5

15 – Головка блока цилиндров, клапанный механизм газораспределения

Снятие и установка головки блока цилиндров	15-1	Страница	1
- Сборочная схема	15-1	Страница	1
- Снятие и установка головки блока цилиндров	15-1	Страница	3
- Контроль давления сжатия	15-1	Страница	6
Ремонт клапанного механизма газораспределения	15-2	Страница	1
Распределительный вал	15-3	Страница	1
- Снятие и установка распределительного вала	15-3	Страница	1
- Снятие и установка сальника распределительного вала	15-3	Страница	3
Седла клапанов, направляющие втулки клапанов, уплотнение стержня клапанов	15-4	Страница	1
- Шлифование седел клапанов	15-4	Страница	1
- Расчет максимального допускаемого размера обработки	15-4	Страница	1
- Контроль направляющих втулок клапанов	15-4	Страница	2
- Замена уплотнения стержня клапанов	15-4	Страница	2

17 – Система смазки

Демонтаж и монтаж деталей системы смазки	17-1	Страница	1
- Разборка и сборка держателя масляного фильтра	17-1	Страница	3
Снятие и установка масляного поддона	17-2	Страница	1

Проверка давления масла и переключателя давления масла	17-3	Страница	1
19 – Система охлаждения			
Детали системы охлаждения - сборочная схема	19-1	Страница	1
- Составные части системы охлаждения, находящиеся на кузове	19-1	Страница	2
- Составные части системы охлаждения, находящиеся на двигателе	19-1	Страница	3
- Монтажная схема шлангов для охлаждающей жидкости	19-1	Страница	4
- Слив и заправка охлаждающей жидкости	19-1	Страница	4
- Проверка герметичности системы охлаждения	19-1	Страница	4
Снятие и установка радиатора, насоса системы жидкостного охлаждения и регулятора температуры охлаждающей жидкости	19-2	Страница	1
- Разборка и сборка радиатора	19-2	Страница	1
- Разборка и сборка насоса системы жидкостного охлаждения	19-2	Страница	1
- Разборка и сборка регулятора температуры охлаждающей жидкости	19-2	Страница	2
20 – Система питания			
Снятие и установка деталей системы питания	20-1	Страница	1
- Сборочная схема топливного бака с устанавливаемыми деталями	20-1	Страница	1
- Снятие и установка датчиков указателя запаса топлива	20-1	Страница	1
- Ремонт топливного фильтра	20-1	Страница	1
- Снятие и установка охладителя топлива (топливного радиатора)	20-1	Страница	1
- Контроль сдвоенного насоса типа тандем	20-1	Страница	2
- Снятие и установка сдвоенного насоса типа тандем	20-1	Страница	3
Ремонт педали акселератора	20-2	Страница	1
21 – Наддув			
Система впуска воздуха с турбоагнетателем I	21-1	Страница	1
- Снятие и установка турбоагнетателя с установленными деталями	21-1	Страница	1
- Снятие и установка детали для охлаждения впускаемого наддувочного воздуха ..	21-1	Страница	3
- Снятие и установка охладителя впускаемого наддувочного воздуха	21-1	Страница	3
- Правила соблюдения чистоты	21-1	Страница	4
- Монтажная схема заборных шлангов	21-1	Страница	5
Система всасываемого воздуха с турбоагнетателем II	21-2	Страница	1
- Демонтаж турбоагнетателя	21-2	Страница	1
- Проверка регулирования дополнительного давления воздуха	21-2	Страница	2
26 – Система выпуска отработавших газов			
Снятие и установка деталей системы выпуска отработавших газов	26-1	Страница	1
- Замена средней или задней частей выпускного трубопровода	26-1	Страница	2
Система рециркуляции ОГ	26-2	Страница	1
- Контроль механического клапана системы рециркуляции ОГ	26-2	Страница	2

00 – Технические данные

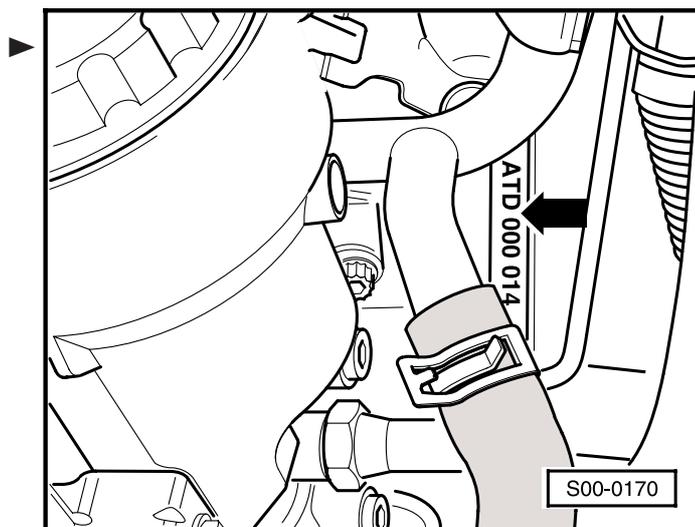
00-1 Технические данные

Номер двигателя

Номер двигателя („буквенный код двигателя“ и „заводской номер“) находится на разделительном (стыковом) шве между двигателем и коробкой передач -стрелка-.

Кроме того „буквенный код двигателя“ и „заводской номер“ приводятся еще на наклейке на защитном кожухе ремня.

Код двигателя тоже приводится на паспортной табличке с данными автомобиля.



Параметры двигателя

Буквенный код двигателя	ATD
Выпуск	начиная с VIII/00г.
Показатели выброса ОГ по норме	EU-3
Рабочий объем (литраж) л	1,896
Мощность кВт на об/мин.	74/4000
Крутящий момент Нм на об/мин.	240/1800-2400
Диаметр цилиндра мм	79,5
Высота подъема мм	95,5
Степень сжатия	19,0 : 1
Порядок зажигания	1-3-4-2
Минимальное цетановое число топлива	49
Катализатор ОГ	да
Рециркуляция ОГ	да
Наддув	да
Охлаждение сжатого воздуха	да

10 – Демонтаж и монтаж двигателя

10-1 Демонтаж и монтаж двигателя

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Гаражный подъемный кран (например -V.A.G 1202 A-)
- ◆ Захватная ванна (например -V.A.G 1306-)
- ◆ Тарированный гаечный ключ
- ◆ Втулка -Т30010-
- ◆ Держатель двигателя -MP 1-202-
- ◆ Монтажная подставка -MP 9-101-
- ◆ Подвесное приспособление -MP 9-201-
- ◆ Клещи для эластичных зажимов
- ◆ Карабинный крюк
- ◆ Консистентная смазка -G 000 100-
- ◆ Паста -G 052 112 A3- для соединений, подвергающихся тепловой нагрузке
- ◆ Проволока
- ◆ Самосклеивающая лента

Демонтаж двигателя

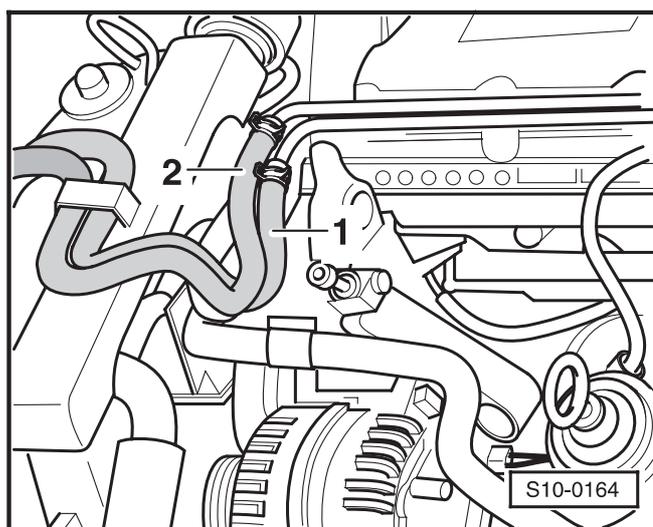
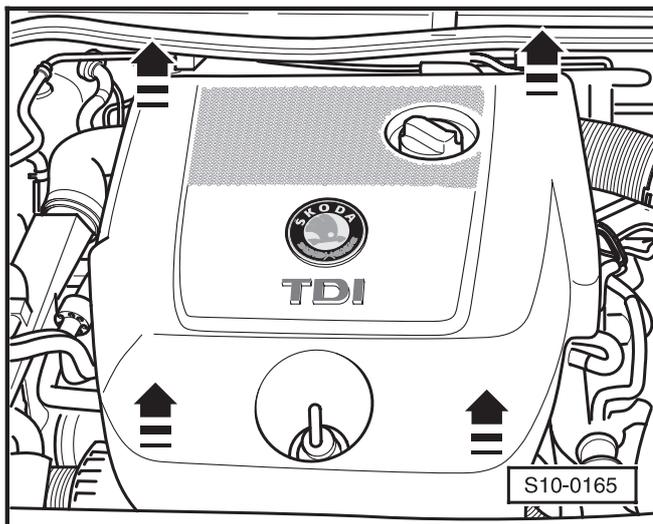


Предупреждение!

- ◆ *Двигатель необходимо демонтировать вместе с коробкой передач в направлении вверх.*
- ◆ *При отсоединении и присоединении аккумуляторной батареи необходимо провести некоторые дополнительные работы
⇒ Электрооборудование; рем. гр. 27.*
- ◆ *Шланговые соединения фиксируются болтовыми, эластичными или же клеммными зажимами. Клеммные зажимы необходимо обязательно заменять эластичными, или же болтовыми зажимами.*
- ◆ *Шланги системы питания на двигателе можно фиксировать только эластичными зажимами. Применение клеммных или болтовых зажимов запрещено.*
- ◆ *Для монтажа эластичных зажимов рекомендуется применять клещи для эластичных зажимов.*
- ◆ *Необходимо уделять внимание правильному присоединению штекерных колодок, при необходимости их обозначить.*

Последовательность работы

- У автомобилей с кодированным автомобильным радиоприемником уделять внимание кодированию, при необходимости вызвать код.
- Демонтировать капот отсека двигателя ⇒ Кузов - монтажные работы; рем. гр. 55.
- Демонтировать крышку двигателя в направлении - указательных стрелок.
- При выключенном зажигании отсоединить кабель, соединяющий аккумуляторную батарею на „массу“.
- Приподнять автомобиль подъемником ⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.
- Слить охлаждающую жидкость ⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.
- Демонтировать нижний шланг и соединительный шланг подачи воздуха ⇒ Глава 21-1.
- Демонтировать аккумуляторную батарею и держатель аккумуляторной батареи ⇒ Электрооборудование; рем. гр. 27.
- Демонтировать воздушный фильтр с всасывающим шлангом ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 23.
- Стянуть с трубок подводящий топливный шланг -1- и обратный топливный шланг -2-.
- Демонтировать верхний шланг и соединительный шланг подачи воздуха ⇒ Глава 21-1.
- Демонтировать зажимы трубки сервоуправления.
- Демонтировать масляный бачок сервоуправления, но шланги от него не отсоединять; бачок отложить в сторону.
- Отсоединить шланг охлаждающей жидкости между бачком и распределительной трубкой, а также отсоединить нижний шланг охлаждающей жидкости от радиатора.



Предупреждение!

После отсоединения шлангов может происходить вытекание остатков охлаждающей жидкости, поэтому необходимо подставить захватную ванну.

- Демонтировать шлицевой ремень ⇒ Глава 13-1.
- Демонтировать держатель клапанов -N18- и -N75- над усилителем тормозного привода. Отсоединить соответствующие штекерные колодки и электролинии.
- Отсоединить шланг охлаждающей жидкости от соединительного патрубка на головке цилиндров.
- Отсоединить шланг охлаждающей жидкости от теплообменника.
- Отсоединить вакуумный шланг от усилителя тормозного привода.

Для автомобилей с экстраординарным оснащением:

- Отсоединить коннекторы от калильных свеч обогрева охлаждающей жидкости (калильные свечи расположены в отсеке двигателя влево около тандемного насоса).

Продолжение для всех автомобилей:

- Отсоединить шарнирные тяги механизма переключения передач и держатель на коробке передач ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 34.
- Отвинтить трубку сервоуправления от двигателя и от коробки передач.
- Отсоединить от кузова кабель соединения на „массу“.
- Разъединить следующие штекерные колодки:
 - ◆ штекерная колодка стартера
 - ◆ штекерная колодка включателя сигнального света заднего хода
 - ◆ штекерная колодка компрессора системы кондиционирования воздуха (только у автомобилей с системой кондиционирования воздуха)
 - ◆ штекерная колодка генератора переменного тока
- Отсоединить электролинию от генератора переменного тока.

**Предупреждение!**

Агрегат демонтируется вместе с кабельным пучком.

- Демонтировать крышку отделительного отсека ⇒ Кузов - монтажные работы; рем. гр. 66.
- Разъединить штекерную колодку блока управления двигателем, высвободить кабельный пучок из зажимов в водоотводящем канале.
- Открыть крышку кабельного пучка двигателя в отсеке двигателя влево.
- Вынуть кабельный пучок из туннеля.
- Вынуть соединительную штекерную колодку главного пучка двигателя с дополнительным пучком из держателя и отсека двигателя влево и разъединить ее.
- Отсоединить плюсовую линию (+) от стартера.
- Высвободить кабельный пучок из зажимов и повесить его свободно на двигатель, при необходимости разъединить штекерную колодку.
- Отсоединить шланговую магистраль тормозной жидкости от муфты прокачки ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 30.

**Предупреждение!**

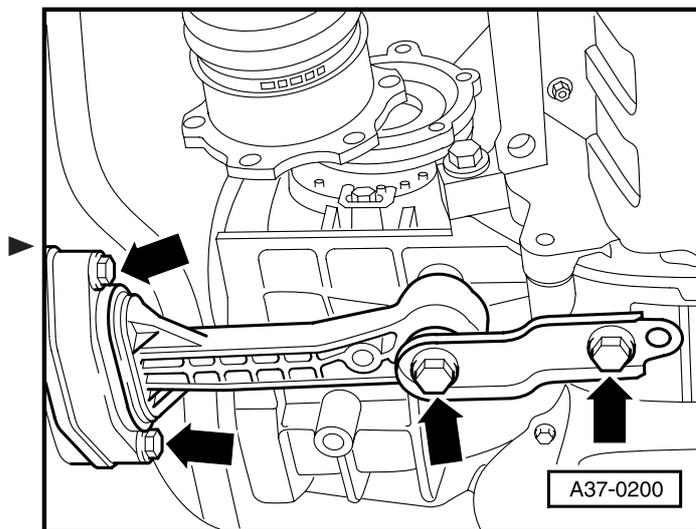
Не нажимать на тормозную педаль; опасность повреждения сцепления ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 30.

- Демонтировать шарнирные валы от коробки передач ⇒ Шасси; рем. гр. 40.
- Демонтировать карданный вал от коробки передач ⇒ Коробка передач 02C; рем. гр. 39.
- Демонтировать переднюю часть выхлопного трубопровода ⇒ Глава 26-1.
- Демонтировать качающуюся штангу -указательные стрелки-.

Для автомобилей с системой кондиционирования воздуха

! Осторожно!

Контур хладагента системы кондиционирования воздуха нельзя открывать.



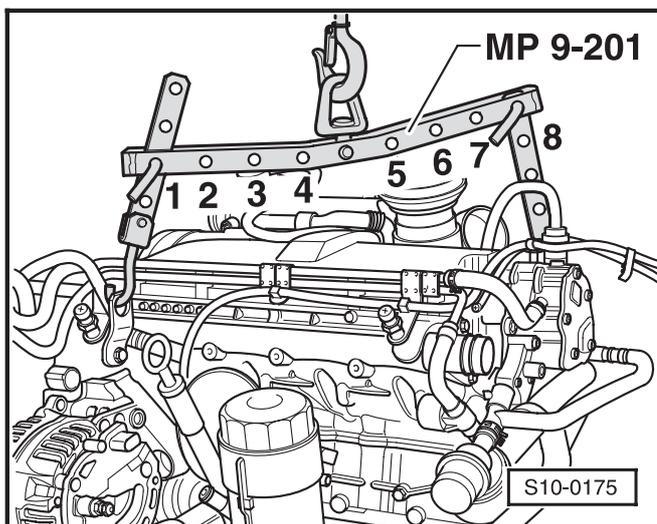
- Демонтировать компрессор системы кондиционирования воздуха и повесить его на кузове.

Продолжение для всех автомобилей

- Подвесить подвесное приспособление -MP 9-201- так, как изображено на рисунке и агрегат слегка сместить.

! Осторожно!

Подъемный крюк и штифты приспособления зафиксировать с целью недопущения расцепления.



- Демонтировать опору двигателя и коробки передач.
- Агрегат приподнять вверх и переместить его вперед.

i Предупреждение!

Двигатель с коробкой передач необходимо вынимать осторожно. Уделять внимание, чтобы было соблюдено достаточное расстояние от остальных деталей.

Крепление двигателя на монтажной подставке

Для проведения монтажных работ необходимо закрепить двигатель на монтажной подставке -MP 9-101-.

i Предупреждение!

При измерении диаметров цилиндров (⇒ Глава 13-4) двигатель не должен быть на монтажной подставке.

Последовательность работы

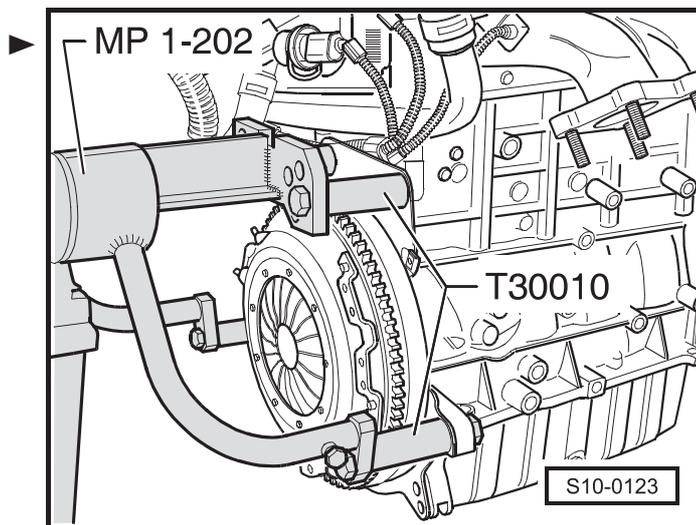
- Отвинтить коробку передач от двигателя ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 34.

- Закрепить двигатель с помощью держателя двигателя -MP 1-202- и втулок -Т30010- на монтажной подставке -MP 9-101-. (На рисунке изображен двигатель 1,9 л/47 кВт SDI; крепление осуществляется аналогично).

Монтаж двигателя

Предупреждение!

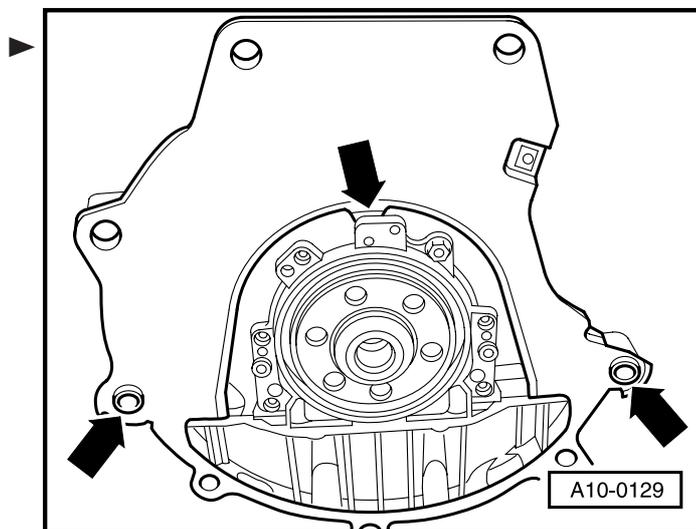
- ◆ При проведении монтажных работ необходимо всегда обязательно заменить уплотнительные кольца и прокладки.
- ◆ Необходимо заменить самоконтрящиеся гайки.
- ◆ Шпильки на коллекторе выхлопного трубопровода перед монтажом протереть пастой -G 052 112 АЗ- для соединений, подвергающихся тепловой нагрузке.
- ◆ Моменты затяжки ⇒ **10-1** страница 6.
- ◆ Подвеска агрегата ⇒ **10-1** страница 7.



Последовательность работы

Монтаж осуществляется аналогично демонтажу, только в обратной последовательности, при этом необходимо соблюдать следующее:

- Проверить если установлены в блоке двигателя центрирующие втулки для центрирования коробки передач, если нет - то провести их установку.
- Проверить если на уплотнительном фланце установлен дистанционный щиток и если он сидит на центрирующих втулках -указательные стрелки-.
- При необходимости проверить центрирование диска сцепления.
- Проверить на износ выжимной подшипник сцепления, при необходимости заменить его.
- На пазы ведущего вала нанести тонкий слой консистентной смазки -G 000 100-.
- При монтаже агрегата двигатель - коробка передач уделять внимание, чтобы было соблюдено достаточное расстояние от остальных деталей.
- Выровнять агрегат двигатель - коробка передач так, чтобы был без механического напряжения и провести затяжку болтов.



При затяжке болтов подвески двигателя и коробки передач должен кронштейн двигателя и коробки передач полностью прилегать к подвеске.

Моменты затяжки ⇒ **10-1** страница 6.

- Присоединить шланговую магистраль тормозной жидкости к муфте прокачки, при необходимости провести удаление воздуха из системы ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 30.

- Провести монтаж механизма переключения передач и установить боуденовские тросы переключения передач ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 34.
- Размещение электрических зажимов соединений ⇒ Электрические схемы, поиск неисправностей и точки монтажа.
- Провести монтаж шлангов охлаждающей жидкости ⇒ Глава 19-1.

Предупреждение!

Слитую охлаждающую жидкость можно повторно применять только в том случае, если не была проведена замена блока двигателя, головки цилиндров, радиатора, теплообменника.

- Перед пуском двигателя проверить уровень масла.
- Прочитать и стереть память неисправностей ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 01.
- Провести испытательную езду.

Моменты затяжки

Предупреждение!

- ◆ *Указанные моменты затяжки действительны только для слегка смазанных, фосфатированных или покрытых платиновой чернью гаек, болтов и винтов.*
- ◆ *Допускается применение иных смазок, например - моторного или трансмиссионного масла. Но ни в коем случае нельзя применять дисульфид молибденовое средство Molykote.*
- ◆ *Нельзя применять никакие детали, которые были обезжирены.*
- ◆ *Если не указывается иначе, то действительными являются следующие моменты затяжки:*

Деталь		Nm
Болты или гайки	M6	9
	M7	13
	M8	20
	M10	40
	M12	70
С того иначе:		
Подвеска двигателя, подвеска коробки передач и качающаяся штанга		⇒ Подвеска агрегата
Соединительные болты двигателя и коробки передач	M10	40

Деталь		Nm
Соединительные болты двигателя и коробки передач	M12	80
Карданный вал на фланец коробки передач		⇒ Шасси; рем. гр. 40
Компрессор системы кондиционирования воздуха на кронштейн		25

Подвеска агрегата

Подвеска агрегата - двигатель

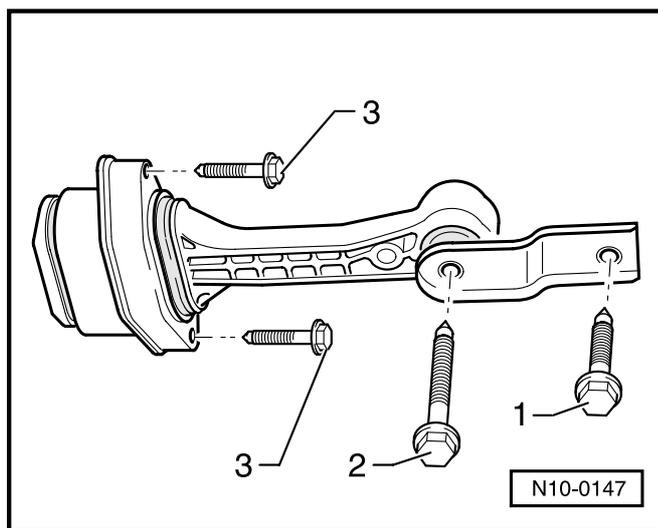
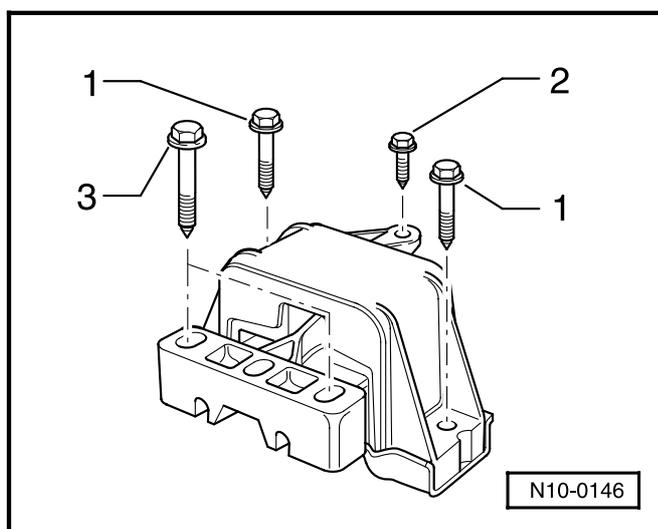
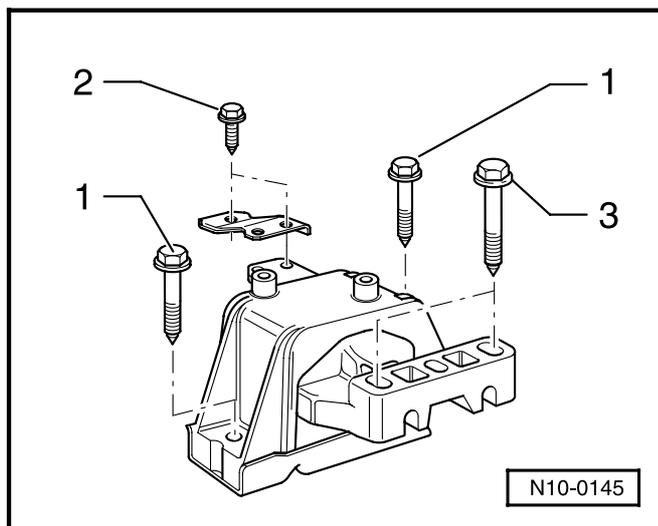
- 1 - 40 Nm + 90° ($\frac{1}{4}$ оборота)¹⁾
- 2 - 25 Nm
- 3 - 100 Nm¹⁾

Подвеска агрегата - коробка передач

- 1 - 40 Nm + 90° ($\frac{1}{4}$ оборота)¹⁾
- 2 - 25 Nm
- 3 - 100 Nm¹⁾

Качающаяся штанга

- 1 - 40 Nm + 45°¹⁾
- 2 - 40 Nm + 45°¹⁾
- 3 - 20 Nm + 90° ($\frac{1}{4}$ оборота)¹⁾



¹⁾ Болты заменить

13 – Кривошипно-шатунные механизмы

13-1 Демонтаж и монтаж шлицевого ремня

Монтажный обзор

Предупреждение!

- ◆ На рисунке изображен ход шлицевого ремня у автомобилей без системы кондиционирования воздуха.
- ◆ Перед проведением демонтажа шлицевого ремня необходимо обозначить на нем направление вращения. Противоположное направление вращения у ремня, который уже был в эксплуатации, может стать причиной его порчи.
- ◆ При монтаже шлицевого ремня следите за его правильной установкой на шкивах.

1 - Шлицевой ремень

- демонтаж ⇒ **13-1**
страница 3
- монтаж ⇒ **13-1**
страница 3

2 - 10 Nm + довернуть еще на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)

3 - Шкив с гасителем колебаний

- монтаж можно осуществлять только в одном положении - отверстия смещены

4 - 25 Nm

5 - Натяжной элемент шлицевого ремня

6 - Генератор переменного тока

- для облегчения установки генератора переменного тока немного засунуть резьбовые втулки крепежного болта в кронштейн

7 - Кронштейн

- генератора переменного тока, насоса сервоуправления и компрессора системы кондиционирования воздуха
- центрирующая втулка ⇒ Рис. 1 в **13-1**
страница 2

8 - 45 Nm

9 - Полный болт, 45 Nm

10 - Уплотнительное кольцо

- заменить

11 - Магистраль высокого давления

12 - Насос сервоуправления

- демонтаж и монтаж ⇒ Шасси; рем. гр. 48

13 - Шкив насоса сервоуправления

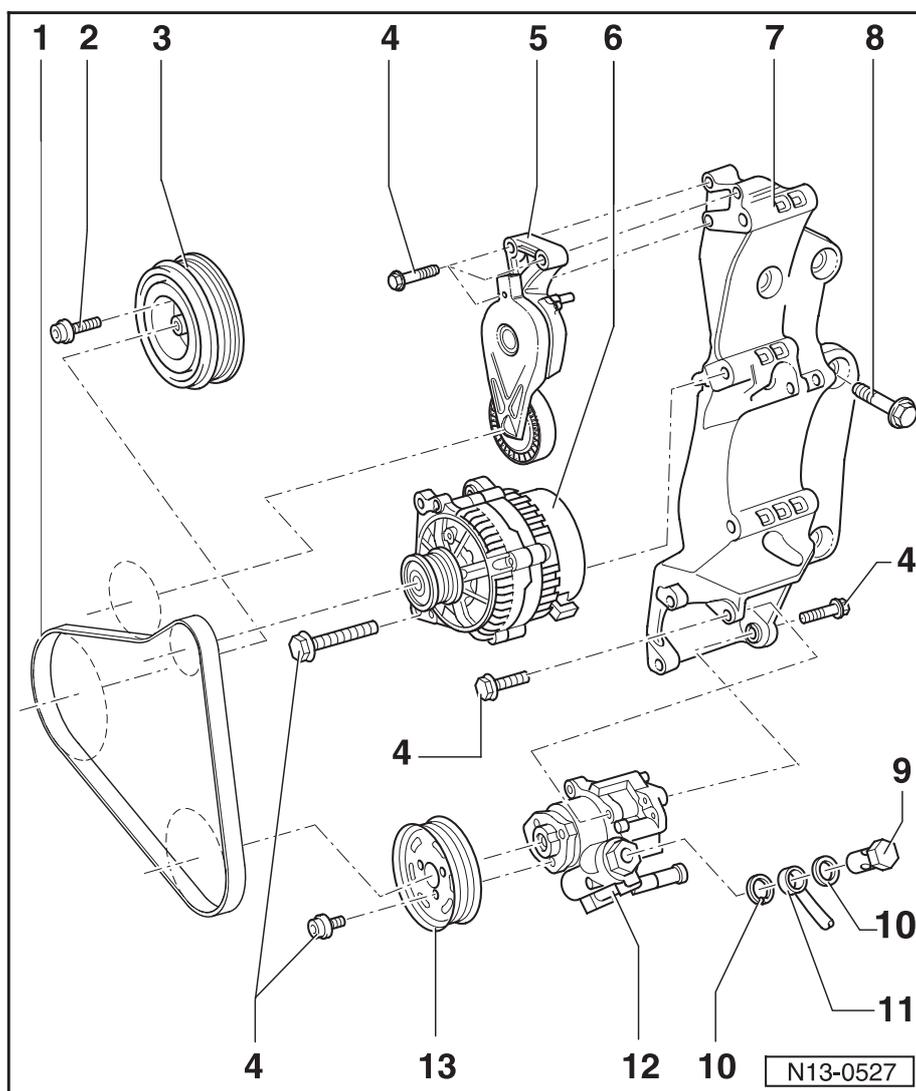


Рис. 1: Центрирующая втулка

- Перед монтажом кронштейна проверить если установлена центрирующая втулка -указательная стрелка-

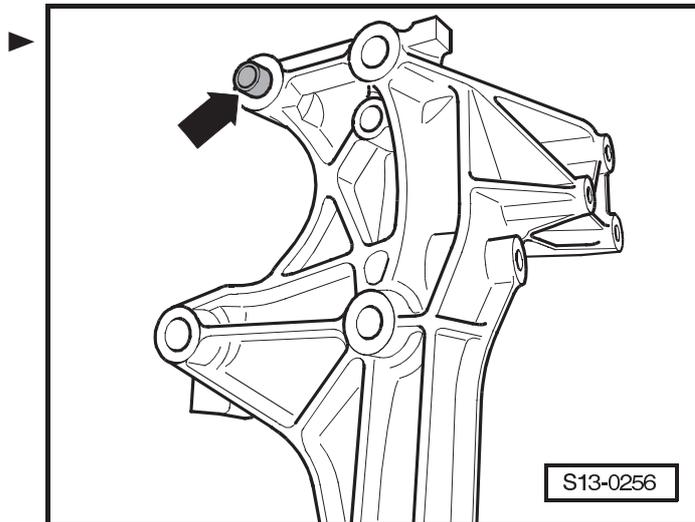


Рис. 2: Схема направляющей шлицевого ремня у автомобилей без системы кондиционирования воздуха

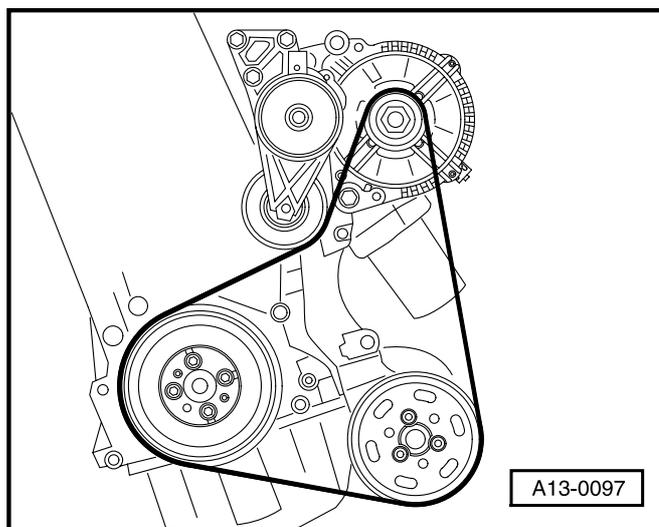
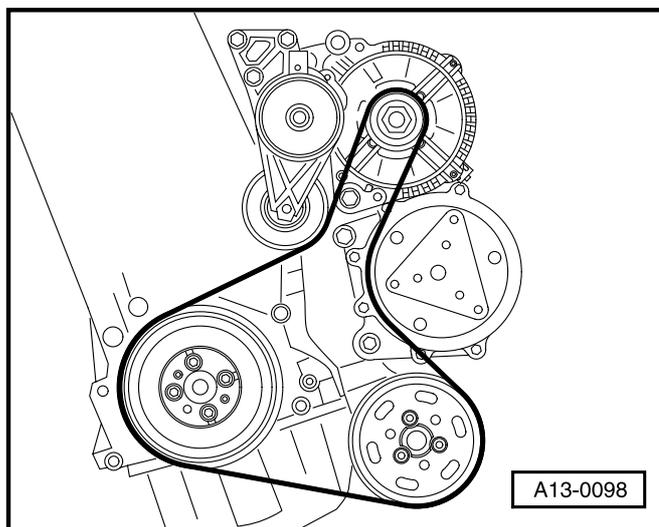
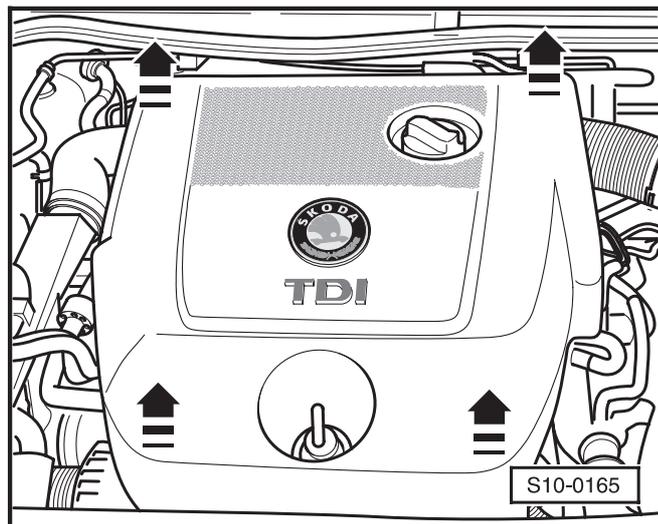


Рис. 3: Схема направляющей шлицевого ремня у автомобилей с системой кондиционирования воздуха

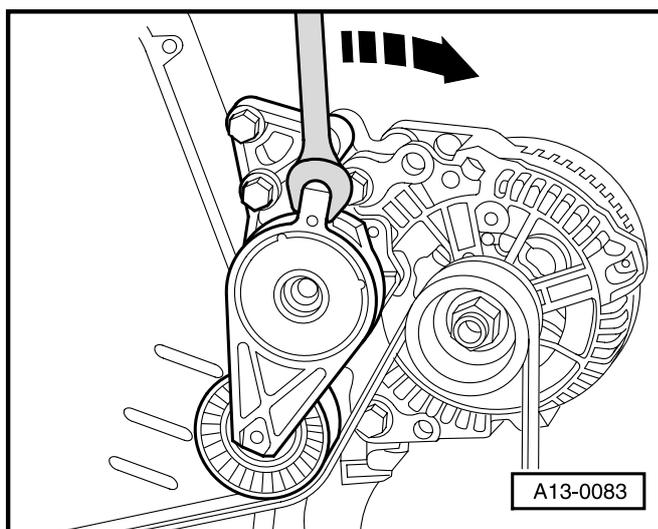


Демонтаж шлицевого ремня

- Демонтировать крышку двигателя в направлении -указательных стрелок-.
- Обозначить направление вращения шлицевого ремня.



- Для высвобождения шлицевого ремня повернуть натяжной ролик в направлении -указательной стрелки-.
- Демонтировать шлицевой ремень; сначала со шкива генератора переменного тока.



i Предупреждение!

Натяжной ролик можно зафиксировать например ключом с наружным шестигранником 3 мм.

Монтаж шлицевого ремня

i Предупреждение!

- ◆ Проверка шлицевого ремня ⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.
- ◆ Перед монтажом шлицевого ремня уделять внимание тому, чтобы все агрегаты (генератор переменного тока, компрессор системы кондиционирования воздуха, насос сервоуправления) были прочно смонтированы.
- ◆ Проверить шкив и натяжной ролик на легкость хода.
- В последнюю очередь провести установку шлицевого ремня на шкив генератора переменного тока и ослабить натяжной ролик.
- Завести двигатель и проверить ход ремня.

13-2 Демонтаж, монтаж и натяжение зубчатого ремня

Монтажный обзор

Предупреждение!

Перед проведением демонтажа зубчатого ремня необходимо обозначить на нем направление вращения. Противоположное направление вращения у ремня, который уже был в эксплуатации, может стать причиной его порчи.

1 - Верхняя часть крышки зубчатого ремня

2 - Зубчатый ремень

- перед проведением демонтажа обозначить направление вращения
- проверить степень износа
- не переламывать
- демонтаж и монтаж ⇒ **13-2** страница 2

3 - 20 Nm + еще довернуть на $\frac{1}{8}$ оборота (45°)

4 - Натяжной ролик

5 - 100 Nm

6 - 25 Nm

7 - Шкив распределительного вала

8 - Ступица

- с импульсным диском
- для ослабления и затяжки применить поддерживающий рычаг -T10051-
- для демонтажа применить съемное приспособление -T10052-
- демонтаж и монтаж ⇒ Глава 15-3

9 - 10 Nm

10 - Задняя защитная крышка зубчатого ремня

11 - Проходной изолятор

- при повреждении заменить

12 - Натяжной механизм зубчатого ремня

13 - Направляющий ролик

14 - Насос охлаждающей жидкости

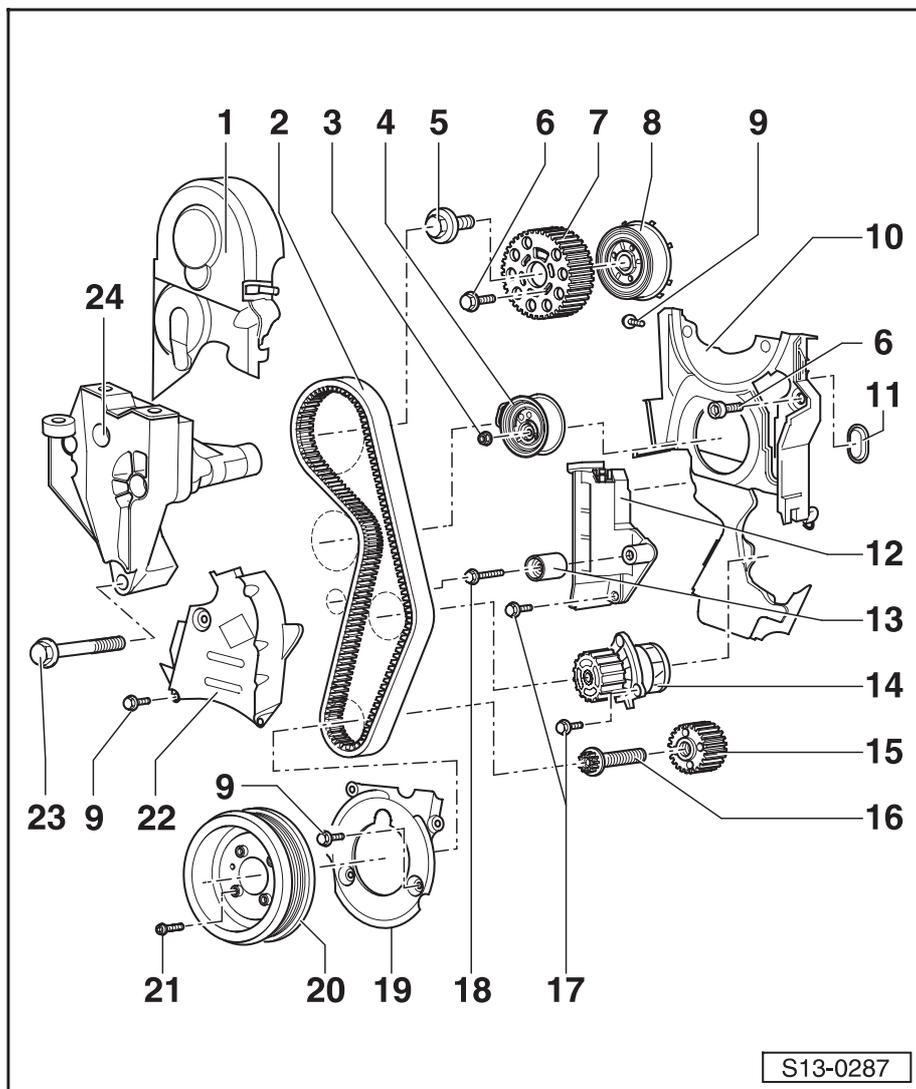
- демонтаж и монтаж ⇒ Глава 19-2

15 - Шкив зубчатого ремня на коленчатом вале

- на контактной поверхности между шкивом и коленчатым валом не должно быть никакой замасленности и она должна быть чистой
- монтажное положение: плоские места на шестеренке зубчатого ремня и на коленчатом вале должны совпадать

16 - 120 Nm + еще довернуть на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)

- для ослабления и затяжки применить поддерживающий рычаг -MP 1-310- или -T30004-
- заменить
- новый болт не смазывать маслом и не обезжировать



- 17 - 15 Nm
- 18 - 20 Nm
- 19 - Нижняя часть крышки зубчатого ремня
- 20 - Шкив с гасителем колебаний
 - монтаж можно осуществлять только в одном положении - отверстия смещены
- 21 - 10 Nm + еще довернуть на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)
- 22 - Центральная часть крышки зубчатого ремня
- 23 - 45 Nm
- 24 - Кронштейн двигателя

Демонтаж, монтаж и натяжение зубчатого ремня

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Тарированный гаечный ключ
- ◆ Штифт арретирования насоса высокого давления -MP 1-301-
- ◆ Подвесное приспособление -MP 9-200- с адаптером -MP 9-200/3-
- ◆ Фиксирующая пластинка -T10008-
- ◆ Арретировочное приспособление -T10050-
- ◆ Ключ для натяжных роликов (например -Matra V 159-, -T10020-, -Hazet 2587- или -Stahwille 127-17-)

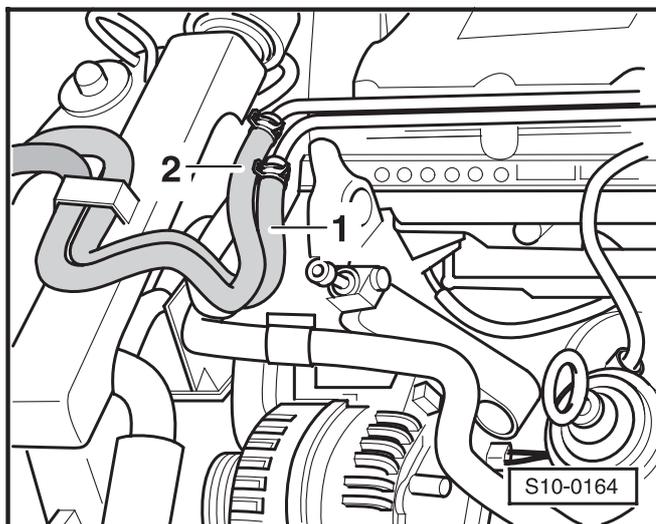
Демонтаж

- Демонтировать шлицевой ремень ⇒ Глава 13-1.
- Демонтировать вкладыш правого переднего крыла колеса ⇒ Кузов - монтажные работы; рем. гр. 66.
- Демонтировать шкив с гасителем колебаний.
- Демонтировать центральную и нижнюю части крышки зубчатого ремня.

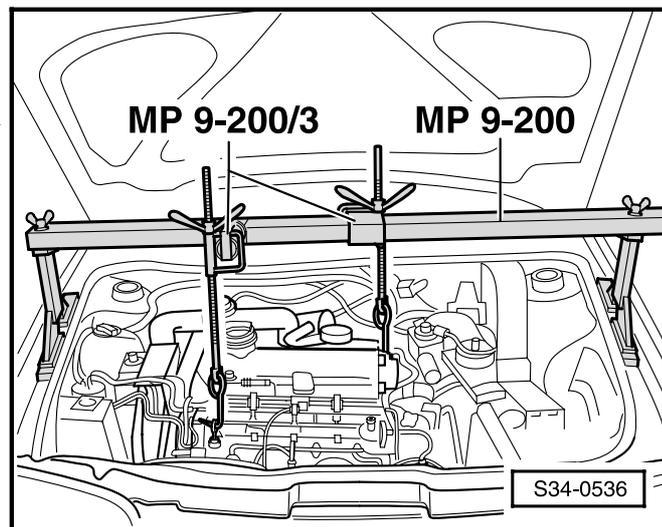
Осторожно!

Система питания находится под давлением! Перед разъединением шланговых соединений подложить место состыковки чистой тряпкой. Потом осторожным стягиванием шлангов постепенно снизить давление.

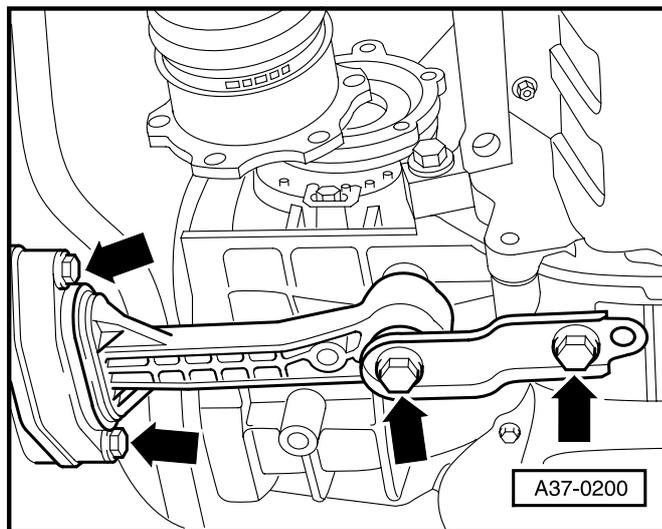
- Снять с трубок подводящий топливный шланг -1- и обратный топливный шланг -2-.
- Демонтировать верхнюю трубку подачи воздуха ⇒ Глава 21-1.
- Демонтировать расширительный бачок и отложить вперед с присоединенными шлангами охлаждающей жидкости.



- Демонтировать масляный бачок сервоуправления, но шланги от него не отсоединять; бачок отложить в сторону.
- Установить подвесное приспособление -MP 9-200- вместе с адаптером -MP 9-200/3-.
- Демонтировать опору двигателя.



- Демонтировать качающуюся штангу -указательные стрелки-.
- Демонтировать верхнюю часть защитной крышки зубчатого ремня.
- Приподнять двигатель.
- Демонтировать кронштейн двигателя ⇒ прим. 24 в **13-2** страница 2
- Опустить двигатель опять в нормальное положение.
- Установить коленчатый вал в положение В.М.Т. поршня 1-го цилиндра.



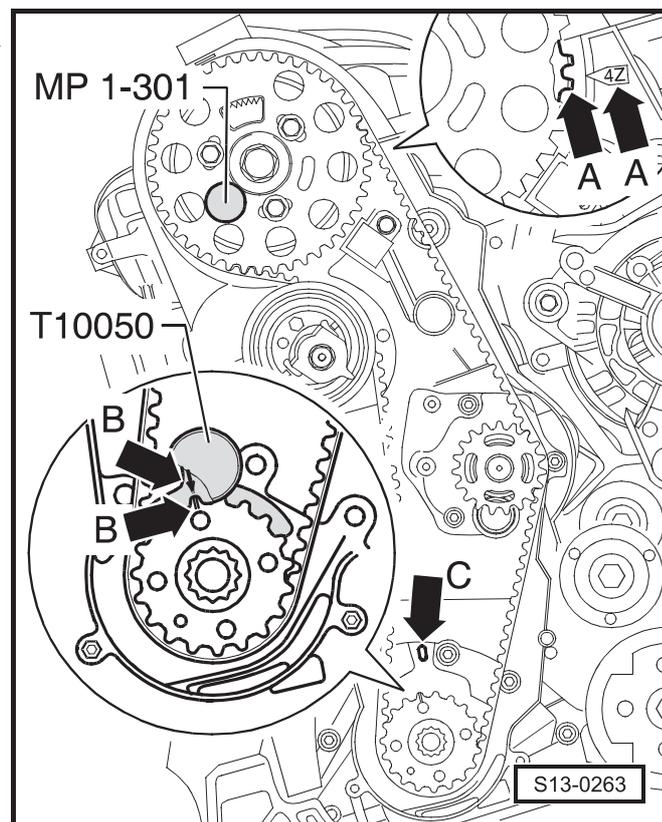
- Поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока метка на шкиве зубчатого ремня будет вверх, а стрелка на задней защитной крышке зубчатого ремня будет напротив выступов на ступице с импульсным диском -указательные стрелки А-.
- Заарретировать ступицу арретировочным штифтом -MP 1-301-.

Засунуть арретировочный штифт продольным отверстием на левой стороне в отверстие головки цилиндров.

- Зафиксировать шкив зубчатого ремня на коленчатом вале арретировочным приспособлением -Т10050-.

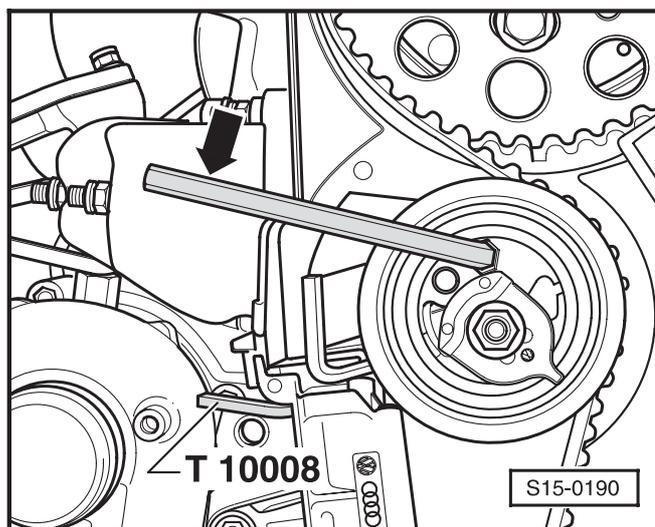
Засунуть арретировочное приспособление с торцевой стороны шкива зубчатого ремня в зубья.

Для упрощения операции рекомендуется обозначить метку В.М.Т. на шкиве зубчатого ремня на коленчатом вале и на арретировочном приспособлении -Т10050- белой краской -указательные стрелки В-.



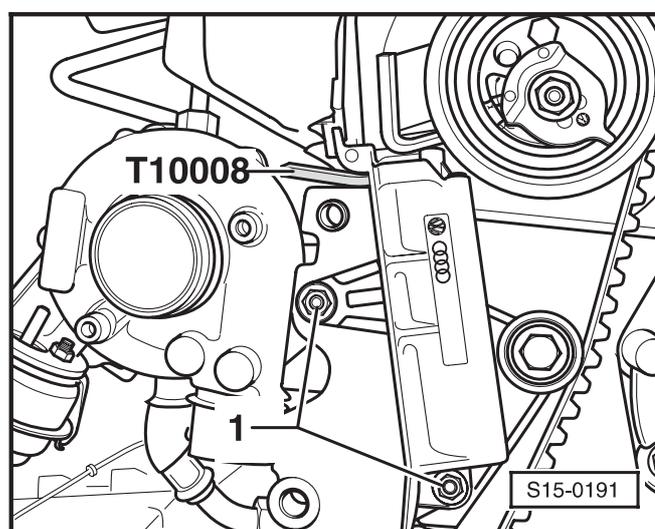
i Предупреждение!

- ◆ Метка на шкиве зубчатого ремня на коленчатом вале и метка на арретировочном приспособлении -T10050- должны быть напротив друг друга -указательные стрелки В-. Палец арретировочного приспособления должен войти в отверстие уплотнительного фланца -указательная стрелка С-.
- ◆ Арретировочное приспособление -T10050- нельзя применять для фиксации при ослаблении или затяжке болта шкива зубчатого ремня на коленчатом вале!
- Обозначить направление вращения зубчатого ремня.
- Всунуть ключ во внутренний шестигранник до упора и надавливать на натяжной ролик в направлении, противоположном ходу часовых стрелок -указательная стрелка- до тех пор, пока возникнет возможность фиксирующей пластинкой -T10080- зафиксировать натяжной механизм зубчатого ремня.

**i** Предупреждение!

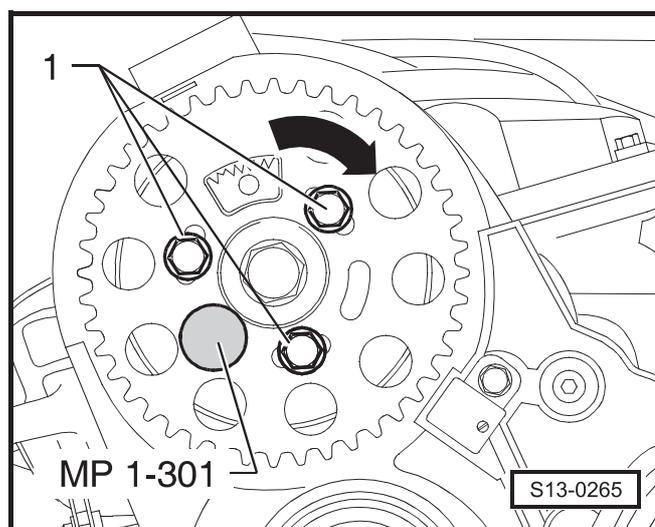
Если ключ недостаточно засунут, то возникает опасность его выпадения.

- Ослабить гайку натяжного ролика.
- Вывинтить болты -1- натяжного механизма зубчатого ремня и натяжной механизм вынуть.
- Снять зубчатый ремень.

**Монтаж и натяжение****i** Предупреждение!

Работу по натяжению зубчатого ремня можно проводить только в том случае, если двигатель холодный.

- Ослабить болты шкива распределительного вала -1- так, чтобы можно было поворачивать шкив распределительного вала в промежутке продольных отверстий.
- Повернуть шкив распределительного вала в продольных отверстиях в направлении хода часовых стрелок -указательная стрелка- до упора.



- Поворачивать осторожно эксцентрик с помощью ключа для натяжных роликов -С- в направлении хода часовых стрелок до тех пор, пока эксцентрик будет находиться почти около упора -В-.
- Надеть зубчатый ремень на шкив распределительного вала, на натяжной ролик, на шкив коленчатого вала и наконечник на шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Провести монтаж натяжного механизма зубчатого ремня.
- Поворачивать осторожно эксцентрик с помощью ключа для натяжных роликов -С- в направлении против хода часовых стрелок (выступ на эксцентрике перемещается в направлении к упору -А-) до тех пор, пока возникнет возможность легко вынуть фиксирующую пластинку -Т10008-.
- Ослаблять ключ в направлении хода часовых стрелок до тех пор, пока будет достигнут зазор -а- (Выступ на эксцентрике перемещается в направлении к упору -В-).

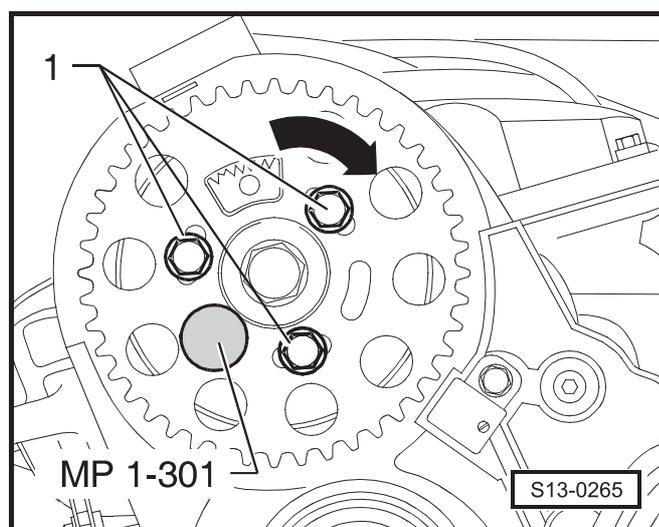
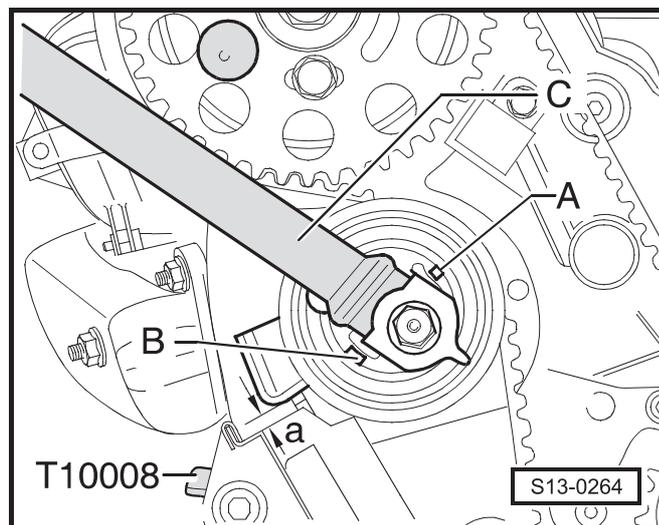
Требуемая величина -а-: 4 ± 1 мм.

Предупреждение!

- ◆ Для установки зазора -а- применить сверло $\varnothing 4$ мм.
- ◆ Зазор -а- после затяжки гайки натяжного ролика уменьшится. При установке зазора -а- с помощью сверла $\varnothing 4$ мм это необходимо учитывать.
- ◆ Когда двигатель нагреется, то зазор -а- уменьшится вплоть до 1 мм.
- Поддерживая натяжной механизм в этом положении затянуть гайку натяжного ролика следующим способом:
20 Nm + повернуть еще на $\frac{1}{8}$ оборота (45°)
- Затянуть болты шкива распределительного вала -1- моментом затяжки 25 Nm.
- Вынуть арретировочный штифт -MP 1-301- и арретировочное приспособление -Т10050-.
- Коленчатый вал повернуть на два оборота в направлении вращения двигателя и опять установить в В.М.Т. поршня 1-го цилиндра.

Предупреждение!

- ◆ Палец арретировочного приспособления должен войти в уплотнительный фланец. (Арретировочное приспособление можно всунуть в шкив зубчатого ремня только в положении непосредственно перед В.М.Т.).



- ◆ Если коленчатый вал находится за В.М.Т. поршня 1-го цилиндра, а палец арретировочного приспособления не вошел в уплотнительный фланец, то необходимо повернуть коленчатый вал на $\frac{1}{4}$ оборота назад и в направлении вращения двигателя коленчатый вал снова установить в В.М.Т. поршня 1-го цилиндра.

- После вставления пальца арретировочного приспособления -Т10050- проверить величину зазора -а- = 4 ± 1 мм, а также проверить, если возможно зафиксировать ступицу арретировочным штифтом -MP 1-301-.

Если требуемая величина -а- не достигнута:

- Еще сильнее натянуть натяжной ролик.

Придерживая ключом натяжной ролик ослабить гайку и ослаблять ключ до тех пор, пока будет достигнута требуемая величина -а-.

Требуемая величина -а-: 4 ± 1 мм.

- Снова затянуть гайку:

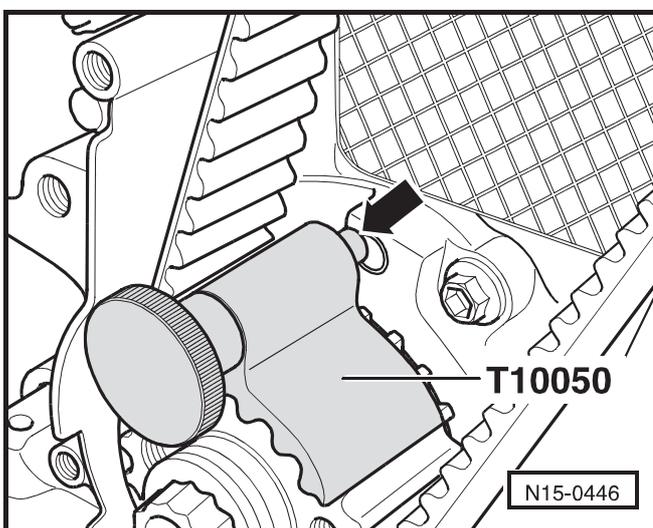
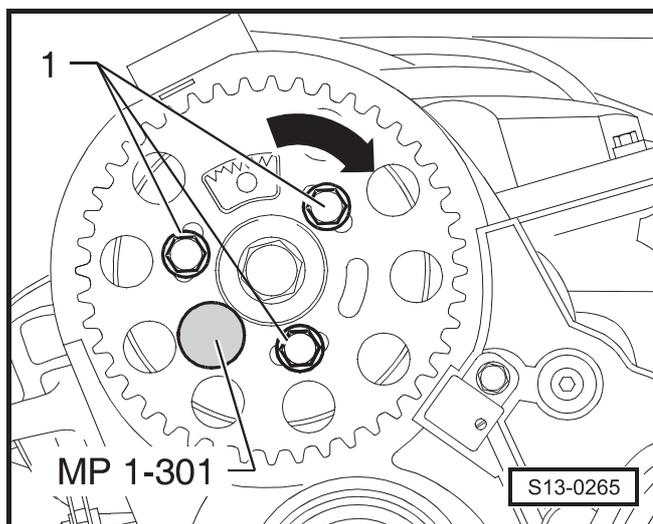
20 Nm + довернуть еще на $\frac{1}{8}$ оборота (45°)

Если ступицу нельзя зафиксировать:

- Вынуть палец арретировочного приспособления из отверстия в уплотнительном фланце и поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока возникнет возможность зафиксировать ступицу арретировочным штифтом.
- Ослабить болты шкива распределительного вала -1-.
- Поворачивать коленчатый вал против направления вращения двигателя до тех пор, пока палец арретировочного приспособления будет находится около отверстия в уплотнительном фланце -указательная стрелка-.
- Поворачивать коленчатый вал в направлении вращения двигателя до тех пор, пока палец арретировочного приспособления войдет в уплотнительный фланец.
- Затянуть болты шкива распределительного вала моментом затяжки 25 Nm.

Если достигнута требуемая величина -а- и ступицу можно зафиксировать:

- Вынуть арретировочный штифт -MP 1-301- и арретировочное приспособление -Т10050-.
- Повернуть коленчатый вал в направлении вращения двигателя на два оборота, пока снова коленчатый вал будет в положении В.М.Т поршня 1-го цилиндра.



Предупреждение!

- ◆ Палец арретировочного приспособления должен войти в уплотнительный фланец.

- ◆ Если коленчатый вал находится за В.М.Т. поршня 1-го цилиндра, а палец арретировочного приспособления не вошел в уплотнительный фланец, то необходимо повернуть коленчатый вал на $\frac{1}{4}$ оборота назад и в направлении вращения двигателя коленчатый вал снова установить в В.М.Т. поршня 1-го цилиндра.
 - ◆ Запрещается проводить коррекцию вращением против направления вращения двигателя для того, чтобы можно было всунуть арретировочное приспособление.
- Повторить проверку.

Дальнейший монтаж осуществляется аналогично демонтажу, только в обратной последовательности.

Момент затяжки опоры двигателя и качающейся штанги ⇒ Глава 10-1.

13-3 Демонтаж и монтаж уплотнительного фланца и маховика

i Предупреждение!

- ◆ Ремонт муфты сцепления: ⇒ Коробка передач 02M; рем. гр. 30.
- ◆ Для проведения монтажных работ необходимо закрепить двигатель с держателем двигателя -MP 1-202- и дистанционными втулками -T30010- на монтажной подставке -MP 9-101.

1 - Уплотнительное кольцо из PTFE

- заменить ⇒ **13-3** страница 2
- перед монтажом не смазывать маслом

2 - Уплотнительный фланец впереди

- должен сидеть на центровочных втулках
- демонтаж и монтаж ⇒ **13-3** страница 4

3 - Блок цилиндров

- демонтаж и монтаж коленчатого вала ⇒ Глава 13-4
- разборка и сборка поршня и шатуна ⇒ Глава 13-4

4 - Маховик

- монтаж можно осуществлять только в одном положении - отверстия смещены
- для демонтажа и монтажа зафиксировать с помощью приспособления -MP 1-504- ⇒ Рис. 1 в **13-3** страница 2

5 - 60 Nm + еще довернуть на 90° (1/4 оборота)

- заменить
- дальнейшую затяжку проводить в несколько приемов

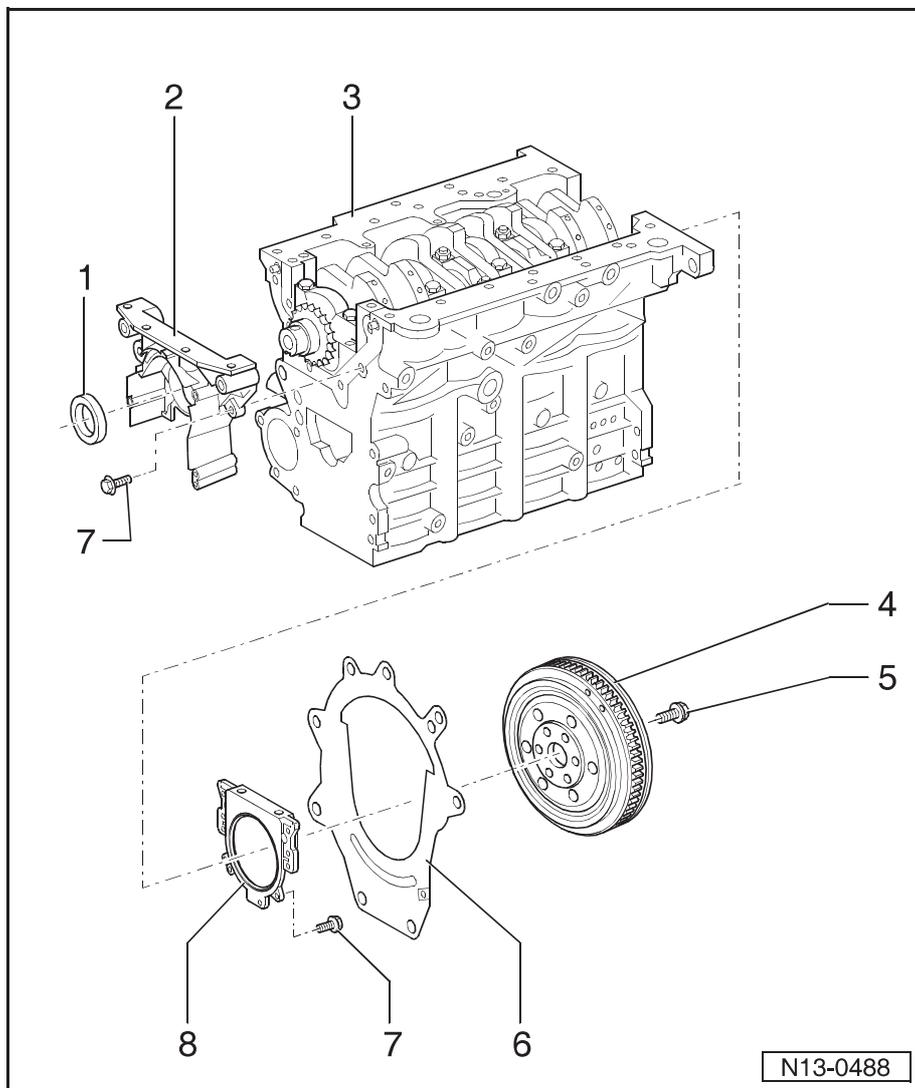
6 - Вложенная металлическая пластинка

- должна сидеть на центровочных втулках
- при проведении монтажных работ не повредить и не переламывать
- насадить на уплотнительный фланец ⇒ Рис. 2 в **13-3** страница 2

7 - 15 Nm

8 - Уплотнительный фланец с уплотнительным кольцом из PTFE

- для демонтажа и монтажа необходимо демонтировать масляную ванну ⇒ Глава 17-2
- заменять только как комплект
- уплотнительное кольцо устанавливать сухим, на шейке коленчатого вала не должно быть следов замасленности
- установить новый уплотнительный фланец со втулкой (втулку перед монтажом не вынимать из уплотнительного кольца)



N13-0488

Рис. 1: Фиксирование маховика

- Установить приспособление -MP 1-504- на зубья и проворачивать до тех пор, пока соприкоснется с дистанционной втулкой -Т30010-.

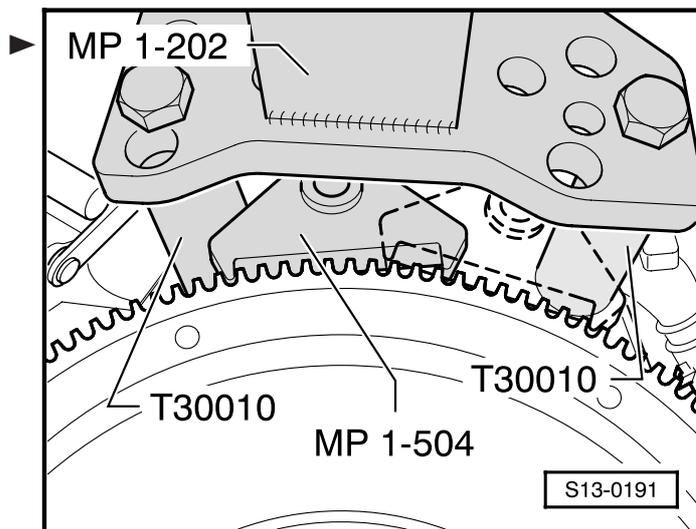
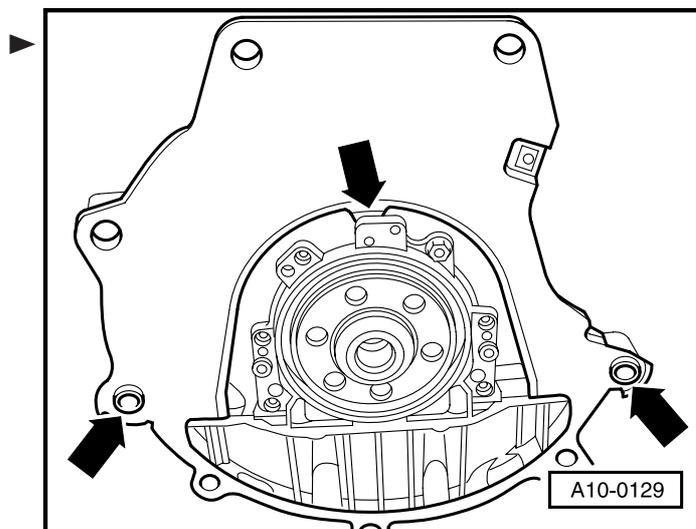


Рис. 2: Монтаж вложенной пластинки

- Вложенную центрирующую пластинку насадить на уплотнительный фланец и насадить на центрирующие втулки -указательные стрелки-.

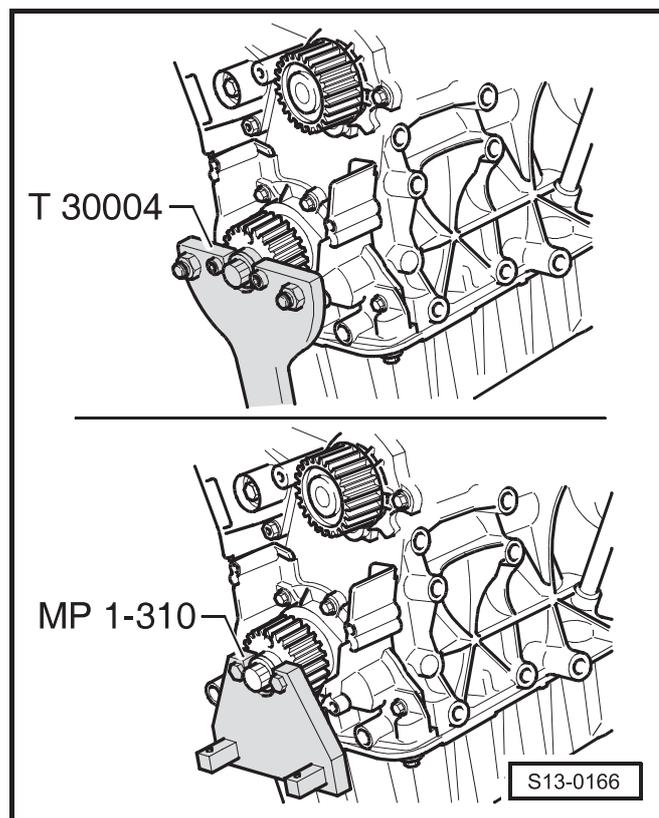


Замена уплотнительного кольца коленчатого вала на стороне шкива

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Тарированный гаечный ключ
- ◆ Выталкиватель уплотнительных колец -MP 1-226-
- ◆ Монтажное приспособление -Т10053-
- ◆ Втулка -Т10053/1-
- ◆ Болт (M16 x 1,5 x 60) -Т10053/2-
- ◆ Фиксирующий рычаг -Т30004- или -MP 1-310-

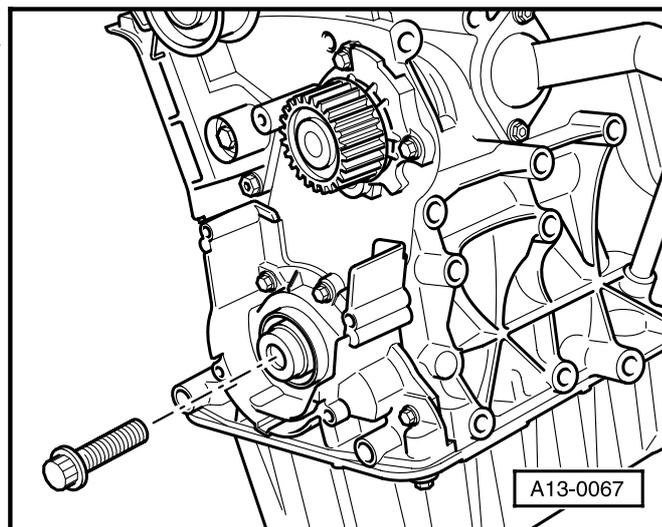
- Демонтировать шлицевой ремень ⇒ Глава 13-1.
- Демонтировать зубчатый ремень ⇒ Глава 13-2.
- Демонтировать шкив зубчатого ремня на коленчатом вале. Зафиксировать шкив с помощью фиксирующего рычага -Т30004- или -MP 1-310-.



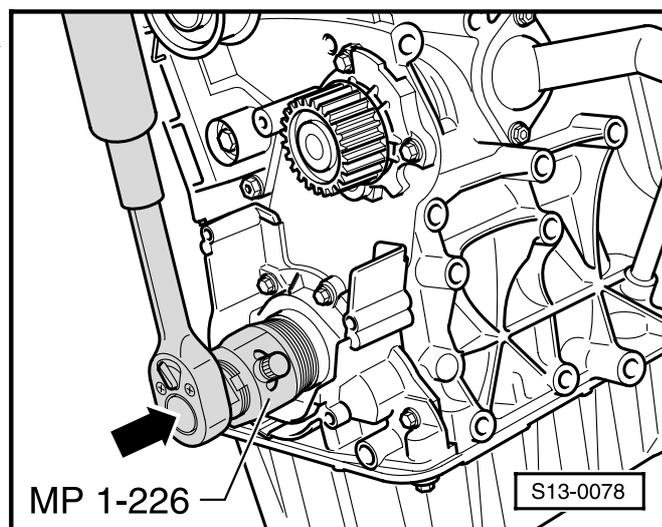
Предупреждение!

При установке фиксирующего рычага -MP 1-310- вложить 2 прокладки между шкивом и фиксирующим рычагом.

- Рукой ввинтить болт до упора в коленчатый вал. ►
- Внутреннюю часть выталкивателя уплотнительных колец -MP 1-226- вывинтить из наружной части на девять оборотов (приблизительно 17 мм) и зафиксировать винтом с рифленой головкой.



- Протереть резьбовую головку выталкивателя уплотнительных колец -MP 1-226- маслом, установить и завинтить с применением силы как можно дальше в уплотнительное кольцо.
- Ослабить винт с рифленой головкой и поворачивая против вращения коленчатого вала вынуть уплотнительное кольцо.

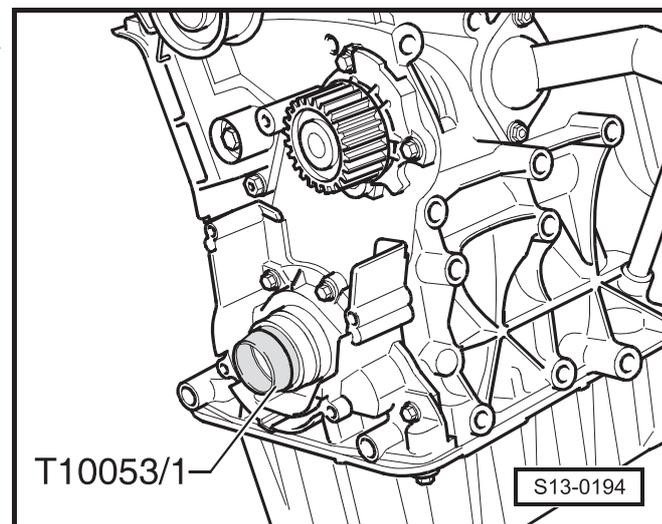


Монтаж

Предупреждение!

Уплотняющие кромки уплотнительных колец из PTFE нельзя смазывать ни маслом ни смазкой.

- Устранить остатки масла с шейки коленчатого вала чистой тряпкой.
- Надеть втулку -T10053/1- на шейку коленчатого вала. ►
- Установить уплотнительное кольцо через втулку на шейку коленчатого вала.



- Запрессовать уплотнительное кольцо с помощью монтажного приспособления -Т10053- и болта (М16 х 1,5 х 60) -Т10053/2- до упора. ►
- Провести монтаж шкива зубчатого ремня на коленчатый вал и зафиксировать шкив фиксирующим рычагом -Т30004- или -MP 1-310-.
- Затянуть новый болт шкива зубчатого ремня на коленчатом вале моментом затяжки 120 Nm и еще повернуть на 90° (¼ оборота).
- Провести монтаж зубчатого ремня ⇒ Глава 13-2.
- Провести монтаж шлицевого ремня ⇒ Глава 13-1.

Демонтаж и монтаж уплотнительного фланца впереди

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Тарированный гаечный ключ
- ◆ Втулка -Т10053/1-
- ◆ Фиксирующий рычаг -Т30004- или -MP 1-310-
- ◆ Ручная дрель с насадкой и пластмассовой щеткой.
- ◆ Плоский скребок
- ◆ Силиконовое средство для герметизации -D 176 404 A2-

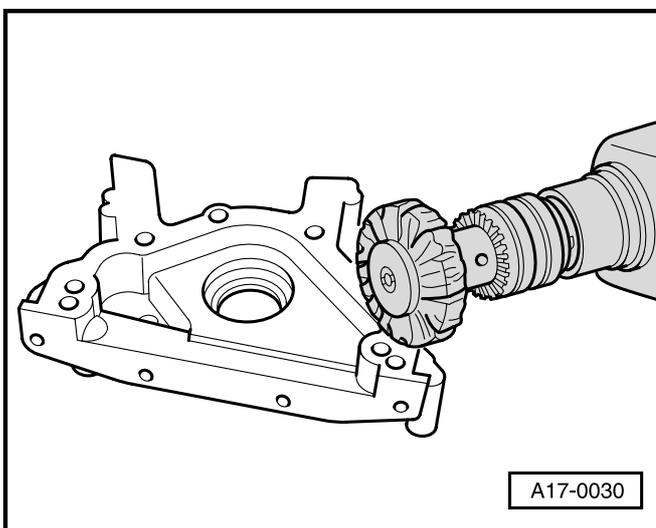
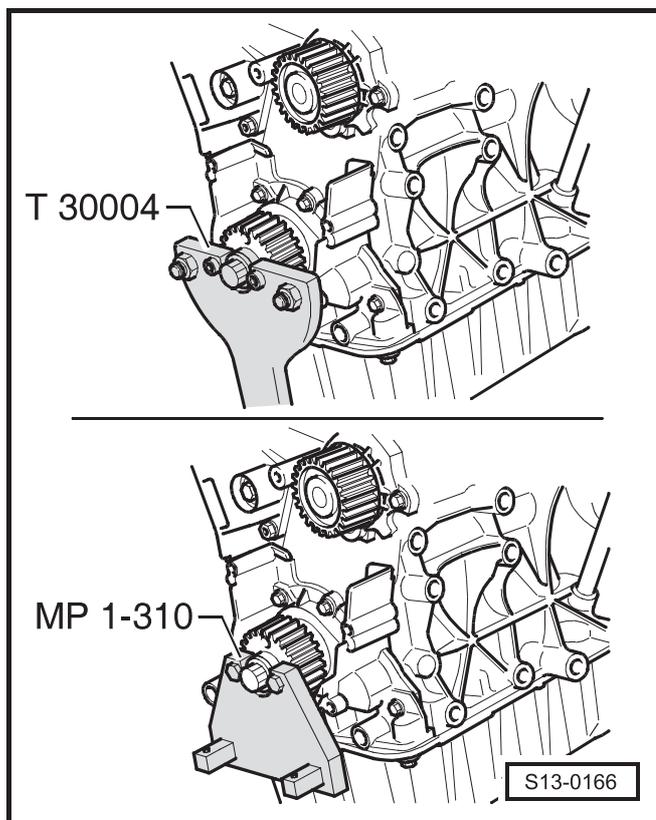
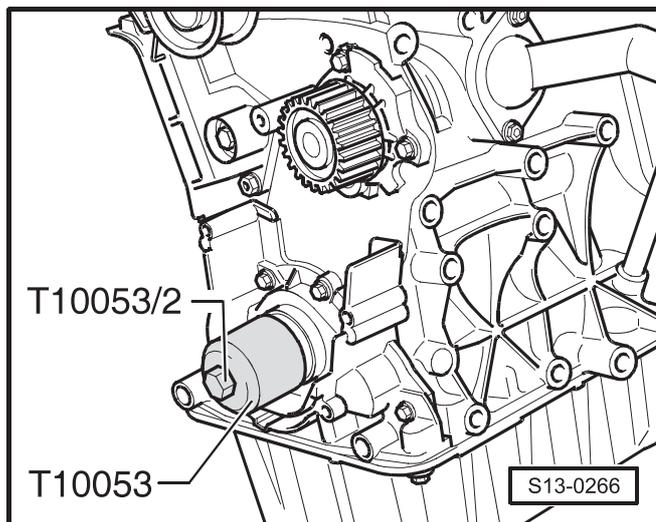
Демонтаж

- Демонтировать шлицевой ремень ⇒ Глава 13-1.
- Демонтировать зубчатый ремень ⇒ Глава 13-2.
- Демонтировать шкив зубчатого ремня на коленчатом вале. Зафиксировать шкив с помощью фиксирующего рычага -Т30004- или -MP 1-310-. ►

Предупреждение!

При установке фиксирующего рычага -MP 1-310- вложить 2 прокладки между шкивом и фиксирующим рычагом.

- Слить моторное масло ⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.
- Демонтировать масляную ванну ⇒ Глава 17-2.
- Отвинтить уплотнительный фланец впереди.
- Снять уплотнительный фланец, при необходимости высвободить его легкими постукиваниями резиновым молотком.
- Плоским скребком устранить остатки средства герметизации на блоке цилиндров.
- Устранить остатки герметизации на уплотнительном фланце с помощью вращающейся пластмассовой щетки (применять защитные очки). ►



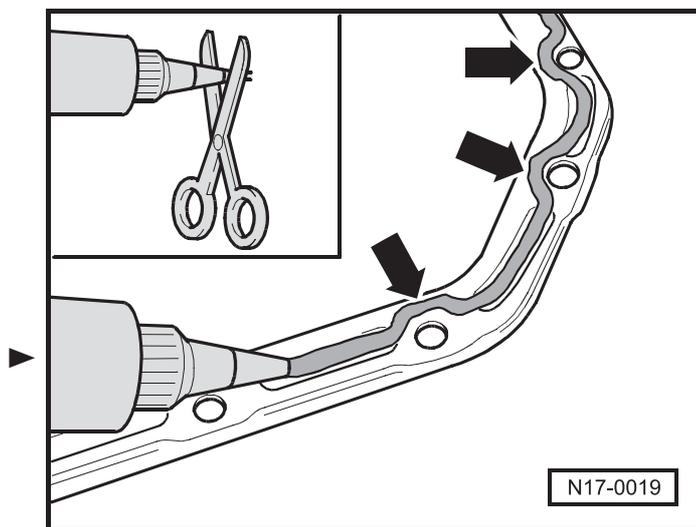
- Очистить поверхности герметизации, они должны быть без замасленности.

Монтаж

i Предупреждение!

Уплотнительный фланец необходимо установить в течение не более 5 минут после нанесения силиконового средства для герметизации.

- Отрезать наконечник тюбика с силиконовым средством для герметизации -D 176 404 A2- по передней метке (Ø наконечника приблизительно 3 мм).



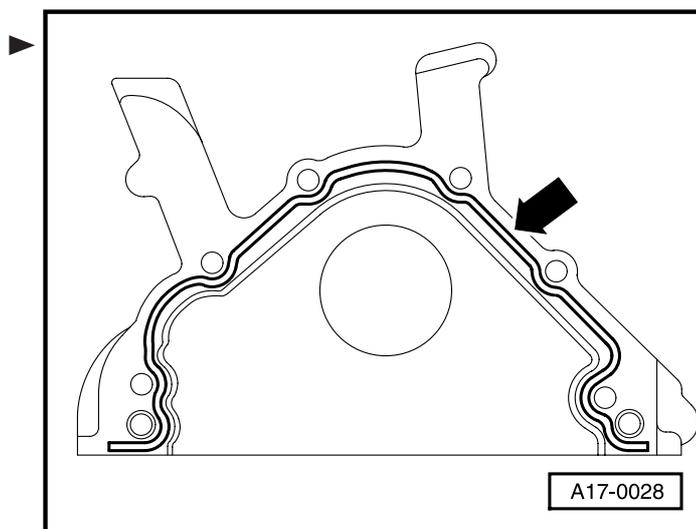
- Нанести полоску силиконового средства для герметизации на чистые уплотнительные поверхности фланца так, как это изображено на рисунке.

Толщина слоя силиконового средства для герметизации -указательная стрелка-: 2...3 мм.

i Предупреждение!

Толщина слоя силиконового средства для герметизации не должна превышать 3 мм, в противном случае излишнее количество средства для герметизации может попасть с масляную ванну и закупорить сетчатый фильтр всасывающей трубки масла.

- После этого сразу же установить уплотнительный фланец и легко затянуть все болты.



i Предупреждение!

Для установки уплотнительного фланца у вмонтированного уплотнительного кольца применить втулку -T10053/1-.

- Затянуть перекрестно крепежные болты уплотнительного фланца.
Момент затяжки: 15 Nm.
- Провести монтаж масляной ванны ⇒ Глава 17-2.

i Предупреждение!

После монтажа герметизация должна сохнуть приблизительно 30 минут. Только после этого можно заливать масло.

- Провести монтаж зубчатого ремня ⇒ Глава 13-2.
- Провести монтаж шлицевого ремня ⇒ Глава 13-1.

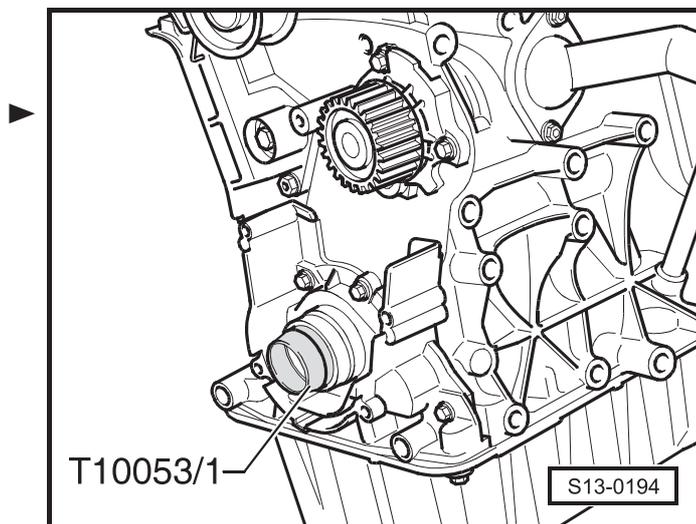


Рис. 1: Проверка свеса штифта из коленчатого вала

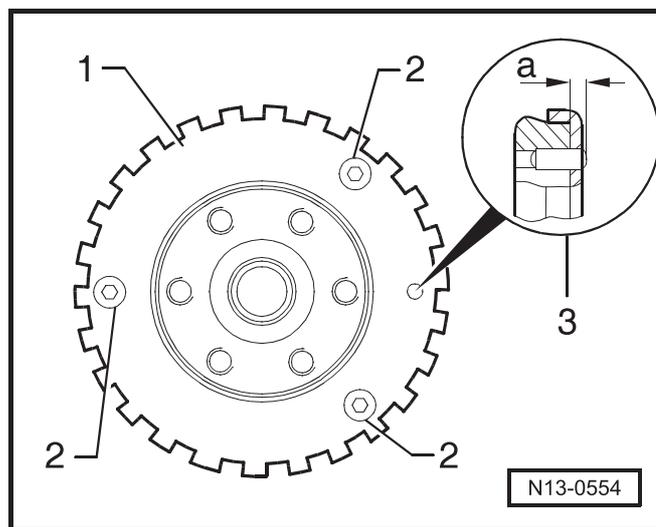
Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Глубиномер

Последовательность проведения проверки:

- Проверить глубиномером свес -а- штифта при демонтированном импульсном диске -1-.

- 1 - Импульсный диск
- 2 - Крепежный болт
- 3 - Свес штифта -3- из коленчатого вала
-а- = 2,5...3,0 мм



Разборка и сборка поршня и шатуна

1 - Поршневые кольца

- замки сместить на 120°
- проводить демонтаж и монтаж с помощью клещей для поршневых колец
- обозначением „ТОР“ вверх
- проверка люфта в замке ⇒ Рис. 2 в **13-4** страница 3
- проверка высотного люфта ⇒ Рис. 3 в **13-4** страница 4

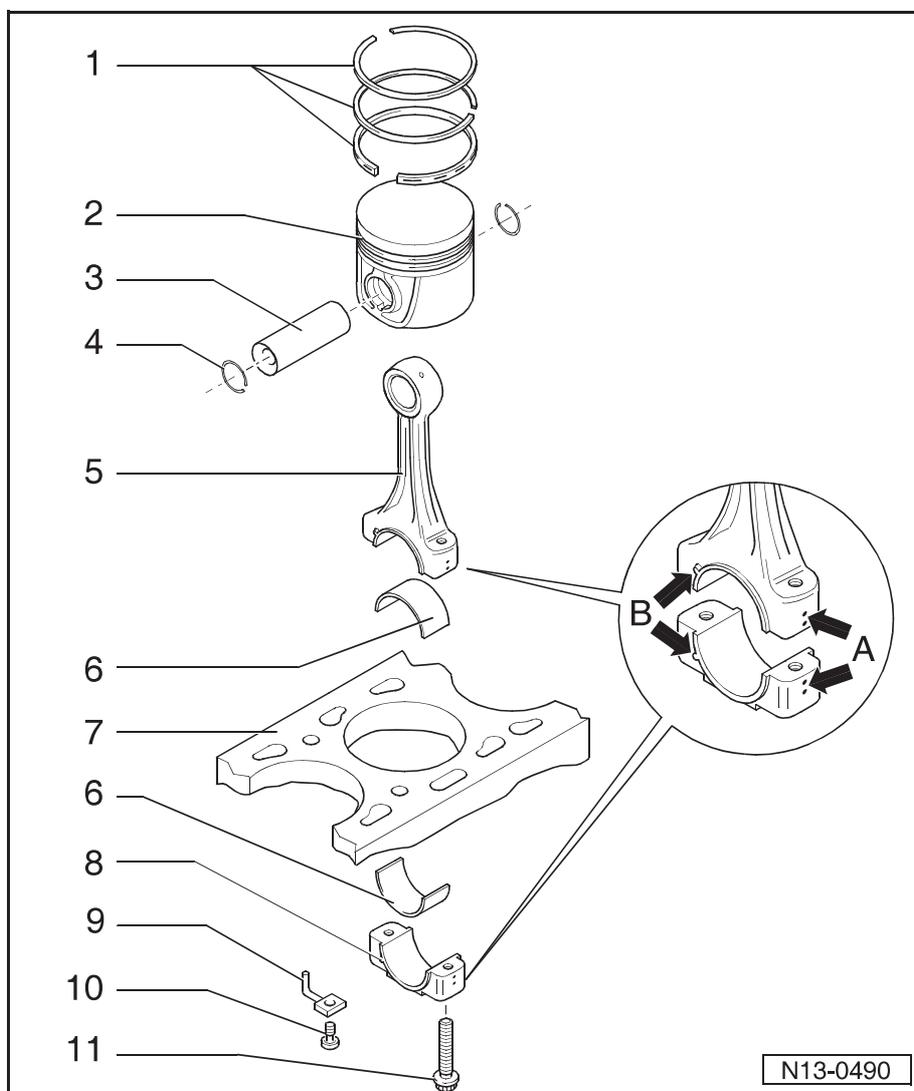
2 - Поршень

- с камерой сгорания
- обозначить монтажное положение и принадлежность к цилиндру
- монтажное положение и принадлежность поршней к цилиндрам ⇒ Рис. 5 в **13-4** страница 4
- стрелка на днище поршня показывает в сторону шкива
- монтировать с помощью эластичной ленты для поршневых колец
- при обнаружении трещин на корпусе поршня поршень необходимо заменить
- проверка превышения поршня в В.М.Т ⇒ **13-4** страница 5
- Ø поршня: 79,47 мм

3 - Поршневой палец

- при плотной запрессовке нагреть поршень до 60 °С
- демонтаж и монтаж проводить с помощью штифта -VW 222A-

4 - Стопорное кольцо



5 - Шатун

- всегда обменивать весь комплект
- обозначить принадлежность к цилиндру см. -А-
- монтажное положение: метки -В- направлены в сторону шкива

6 - Вкладыш подшипника

- уделять внимание монтажному положению
- уделять внимание различному исполнению:
 - верхний вкладыш подшипника (на стороне поршня) в большей мере устойчив к износу
 - опознавательная метка:
 - черная полоска на рабочей поверхности вблизи места сечения
- вкладыш подшипника установить в середину крышки шатунной головки
- не допускать замены на уже бывшие в эксплуатации вкладыши подшипников (обозначить)
- уделять внимание прочности усадки
- осевой люфт:
 - предел износа: 0,37 мм

7 - Блок цилиндров

- Ø цилиндра: 79,51 мм
- проверка диаметра цилиндров ⇒ Рис. 4 в **13-4** страница 4

8 - Крышка шатунной головки

- уделять внимание монтажному положению

9 - Масляная форсунка

- для охлаждения поршней
- уделять внимание номеру запасной части (прямоугольной излом)

10 - 27 Nm

- монтаж проводить без средства герметизации

11 - Болт шатуна, 30 Nm + довернуть еще на $1/4$ оборота (90°)

- заменить
- резьбу и поверхность прилегания смазать маслом

Рис. 2: Проверка люфта в замке поршневого кольца

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Щуп для проверки зазоров

Последовательность проведения проверки:

- Кольцо засунуть сверху перпендикулярно к стенке цилиндра вплотную к нижнему отверстию цилиндра, приблизительно 15 мм от нижнего края цилиндра. Для ввода применить поршень без кольца.

Поршневое кольцо	Новое (мм)	предел износа (мм)
1-ое компрессионное кольцо	0,20...0,40	1,0
2-ое компрессионное кольцо	0,20...0,40	1,0
Маслосъемное кольцо	0,25...0,50	1,0

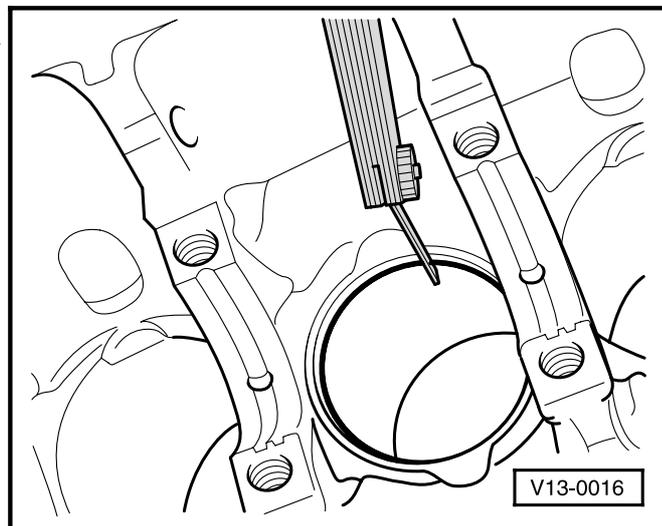


Рис. 3: Проверка высотного люфта поршневого кольца ►

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Щуп для проверки зазоров
- Перед проверкой вычистить кольцевую канавку на поршне.

Поршневое кольцо	новое (мм)	предел износа (мм)
1-ое компрессионное кольцо	0,06...0,09	0,25
2-ое компрессионное кольцо	0,05...0,08	0,25
Маслосъемное кольцо	0,03...0,06	0,15

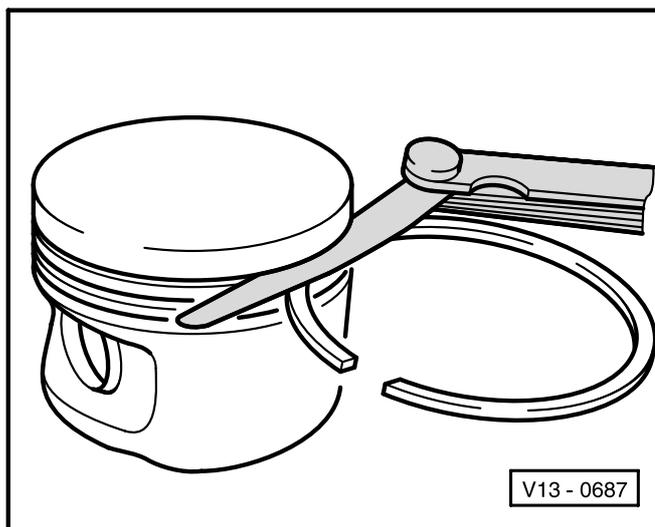


Рис. 4: Проверка диаметра цилиндров ►

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Измерительный инструмент для измерения внутренних диаметров 50 - 100 мм

Размер поршня ⇒ прим. 2 в **13-4** страница 2.

Размер цилиндра ⇒ прим. 7 в **13-4** страница 3.

Последовательность проведения проверки:

- Провести измерение в трех местах перекрестно в поперечном направлении -А- и продольном направлении -В-.

Отклонения от номинального размера: максимально 0,10 мм.

***i* Предупреждение!**

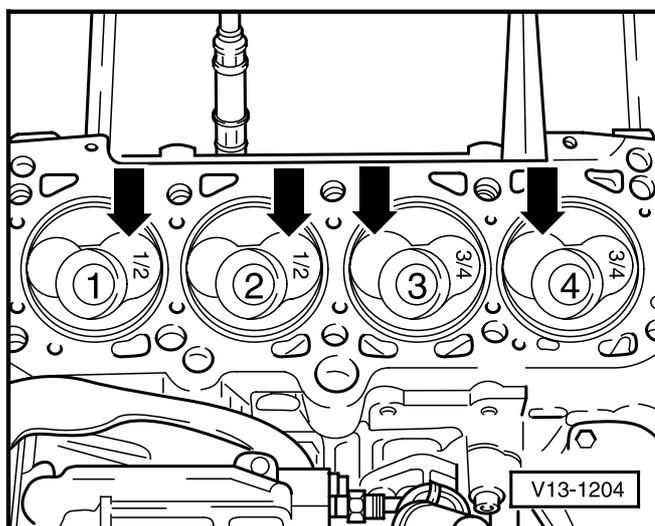
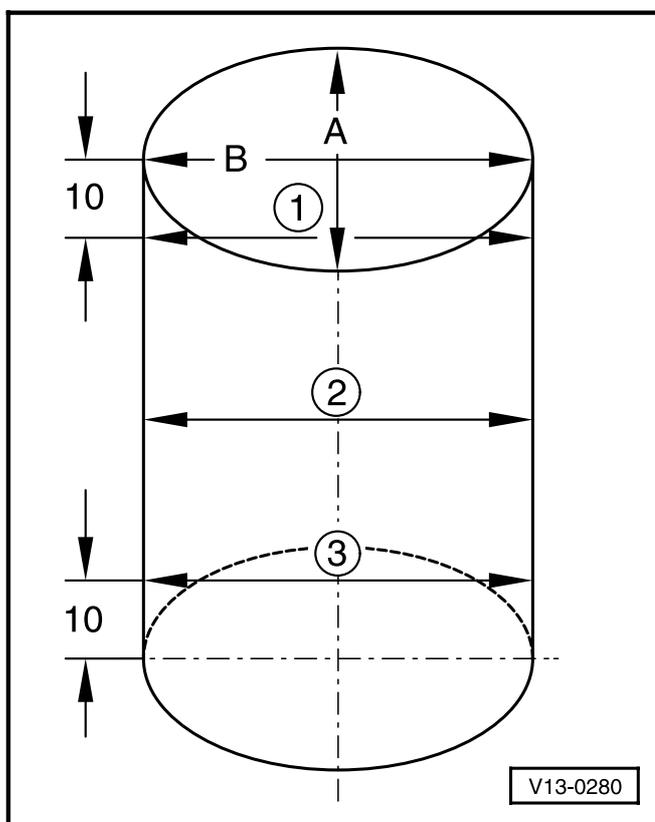
Измерения диаметров цилиндров нельзя проводить в случае, если блок двигателя закреплен вместе с держателем двигателя -MP 1-202- на монтажной подставке, так как при этом возможны ошибочные результаты измерений.

Рис. 5: Монтажное положение поршня и принадлежность поршня к цилиндру ►

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Например электрический метчик

Последовательность проведения проверки:



- Обозначить монтажное положение и принадлежность поршня к цилиндру например электрическим метчиком на внутренней стороне поршня (ни в коем случае ни на днище поршня).

Поршни в цилиндрах 1 и 2:

Большой клапанный карман для впускного клапана к стороне маховика -указательные стрелки-.

Поршни в цилиндрах 3 и 4:

Большой клапанный карман для впускного клапана к шкиву -указательные стрелки-.

Предупреждение!

- ◆ Поршни в цилиндрах 1 и 2: маркировка 1/2.
- ◆ Поршни в цилиндрах 3 и 4: маркировка 3/4.

Проверка превышения поршня в В.М.Т

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Измерительный инструмент для измерения превышения гильз цилиндров -MP 1-107-

Последовательность проведения проверки:

- При монтаже новых поршней, или же полудвигателей необходимо проверить превышение поршня в В.М.Т. С учетом превышения в соответствии с нижеуказанной таблицей монтируется соответствующая прокладка головки цилиндров:

Превышение поршня над верхней гранью блока цилиндров	Обозначение отверстия
0,91 мм...1,00 мм	1
1,01 мм...1,10 мм	2
1,11 мм... 1,20 мм	3

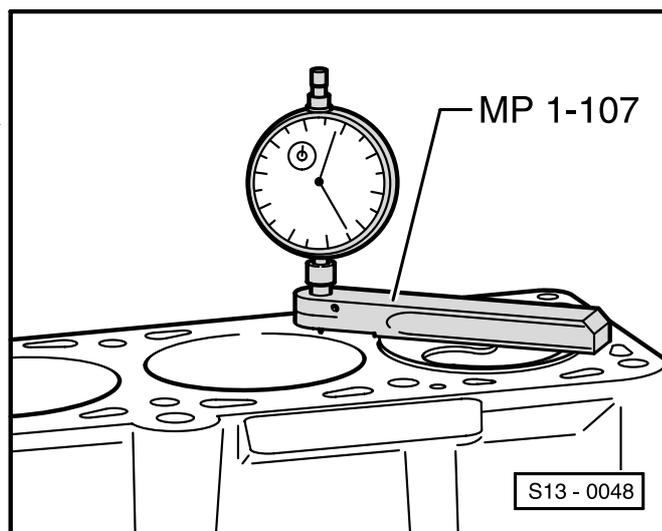
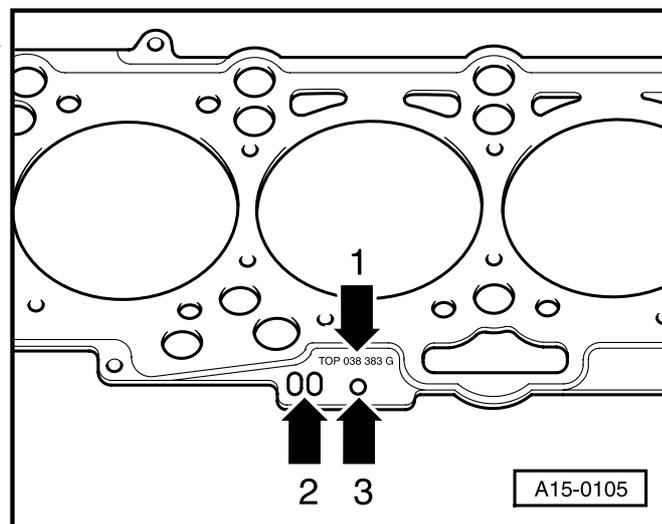


Рис. 6: Обозначение прокладки головки цилиндров

- ◆ Номер запасной части = -указательная стрелка 1-
- ◆ Код управления = -указательная стрелка 2- (не принимать во внимание)
- ◆ Отверстие = -указательная стрелка 3-

Предупреждение!

С учетом превышения поршня относительно блока цилиндров для монтажа применяются прокладки головки цилиндров разной толщины. В случае, если заменяется только прокладка, она должна быть заменена прокладкой с одинаковой маркировкой.



15 – Головка блока цилиндров, клапанный механизм газораспределения

15-1 Снятие и установка головки блока цилиндров

Сборочная схема

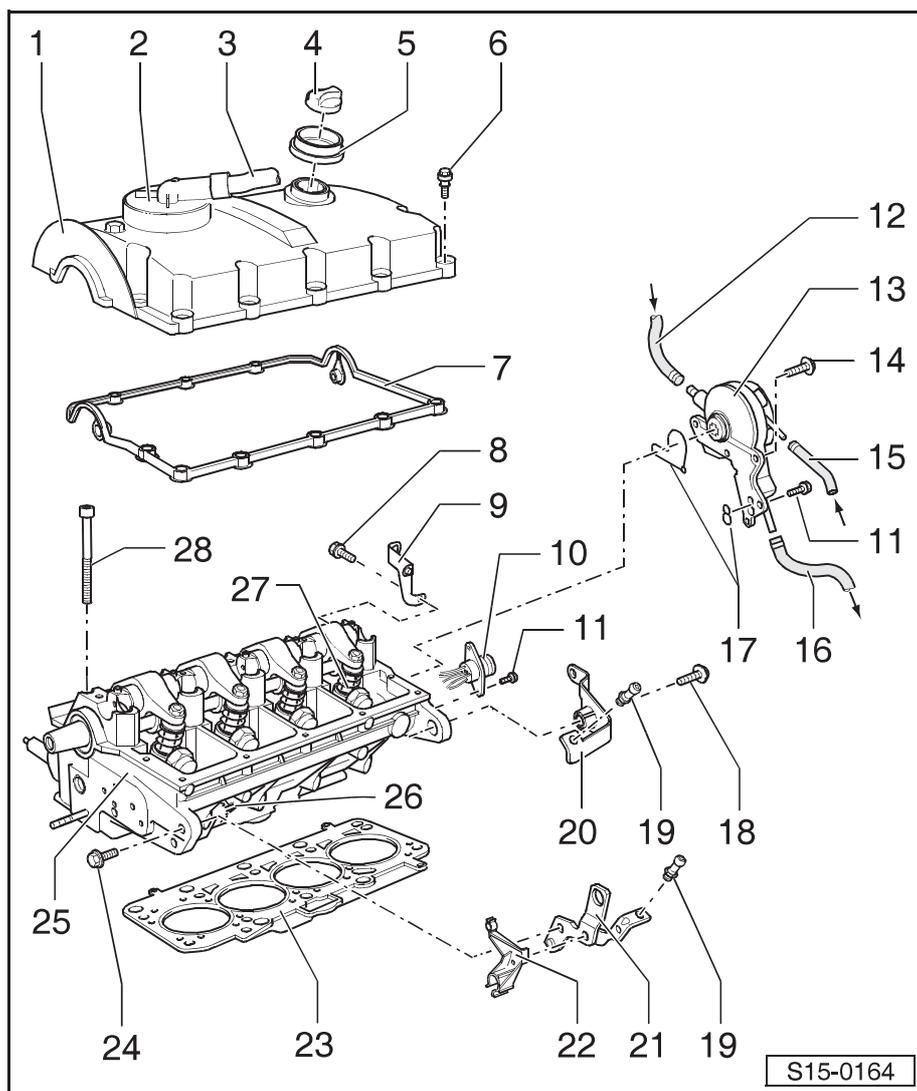
Снятие и установка зубчатого приводного ремня ⇒ раздел 13-2.

Проверка давления сжатия ⇒ **15-1** страница 6.

Важно!

- ◆ В случае сборки сменной головки блока цилиндров со встроенным распределительным валом нужно смазать маслом площади соприкосновения между тарельчатым толкателем и рабочей поверхностью кулачка.
- ◆ Поставляемые пластмассовые колпаки, защищающие вскрытые клапаны, можно удалить только перед самой установкой головки блока цилиндров.
- ◆ После замены головки блока цилиндров нужно произвести смену всего заправочного объема охлаждающей жидкости.
- ◆ Дополнительная обработка головки блока цилиндров у дизельных двигателей не допускается.

- 1 - Крышка головки блока цилиндров
 - прежде, чем устанавливать, тщательно очистить уплотняющую поверхность чистой тряпкой
- 2 - Редукционный клапан
 - для вентиляции картера коленчатого вала
- 3 - К турбонагнетателю
- 4 - Крышка
 - поврежденное уплотнение нужно заменить
- 5 - Манжетное уплотнение
 - в случае повреждения заменить
- 6 - Винт с направляющей гользой, 10 Нм
 - все винты сначала затянуть рукой
- 7 - Прокладка головки блока цилиндров
 - в случае повреждения заменить
- 8 - 20 Нм
 - заменить
- 9 - Проушина
- 10 - Центральный штекерный соединитель
 - для узла насос-форсунка
- 11 - 10 Нм
- 12 - От усилителя тормозного привода



S15-0164

13 - Сдвоенный насос (типа тандем)

- для топлива и подачи разрежением
- снятие и установка ⇒ раздел 20-1
- контроль ⇒ раздел 20-1

14 - 25 Нм**15 - Подводящий шланг**

- от топливного фильтра ⇒ раздел 20-1
- белая маркировка
- проследить за прочностью установки
- зафиксировать пружинными хомутками

16 - Шланг возвратного топливопровода

- к топливному фильтру ⇒ раздел 20-1
- синяя маркировка
- проследить за прочностью установки
- зафиксировать пружинными хомутками

17 - Уплотнение

- заменить

18 - 20 Нм**19 - Болт с шаровой головкой, 8 Нм****20 - Держатель**

- кожуха двигателя

21 - Проушина

- с держателем кожуха двигателя

22 - Держатель

- шланга для охлаждающей жидкости

23 - Прокладка головки блока цилиндров

- заменить
- руководствоваться маркировкой ⇒ раздел 13-4

24 - 20 Нм**25 - Головка блока цилиндров**

- контроль плоскостности ⇒ рис. 1 в **15-1** страница 3
- снятие и установка ⇒ **15-1** страница 3
- после замены сменить весь заправочный объем охлаждающей жидкости

26 - Свеча накаливания

- 15 Нм
- контроль ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „28“

27 - Узел насос-форсунка

- извлечение и установка ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“

28 - Болт крепления головки блока цилиндров

- заменить
- соблюдать предусмотренную последовательность при ослаблении и затягивании ⇒ **15-1** страница 3
- если удалены крышки подшипников распределительного вала, то прежде, чем монтировать болты крепления головки блока цилиндров, нужно засунуть в блок цилиндров специальные шайбы ⇒ раздел 15-2

Рис. 1: Проверка плоскостности головки блока цилиндров

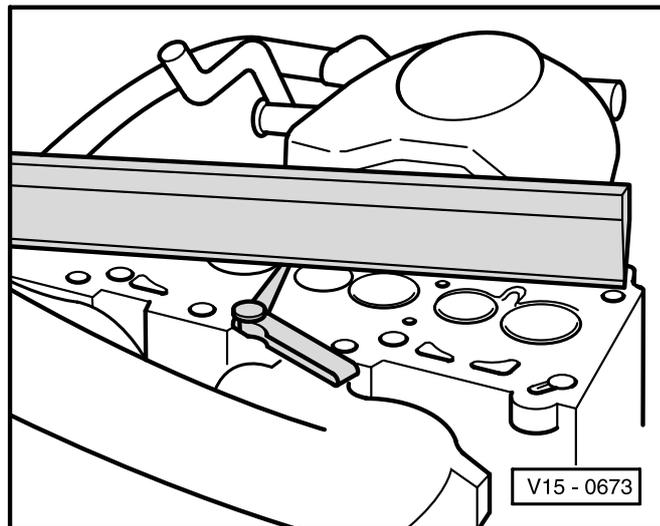
Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Щупы
- ◆ Лекальная линейка

Максимальное допускаемое отклонение: 0,1 мм

i **Важно!**

Не допускается дополнительная обработка головки блока цилиндров дизельных двигателей.



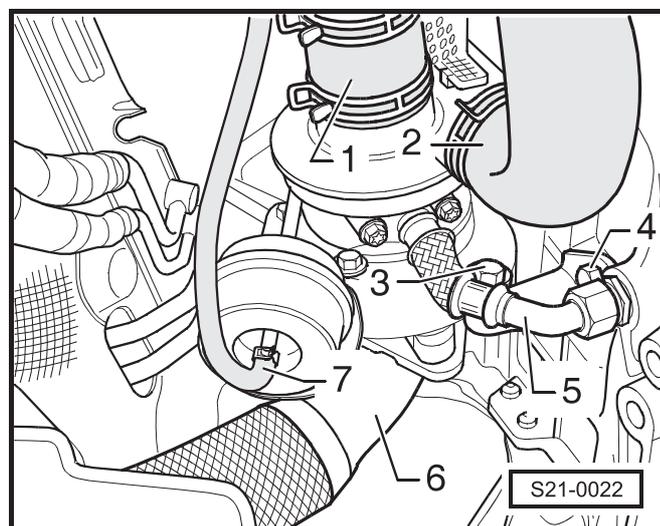
Снятие и установка головки блока цилиндров

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

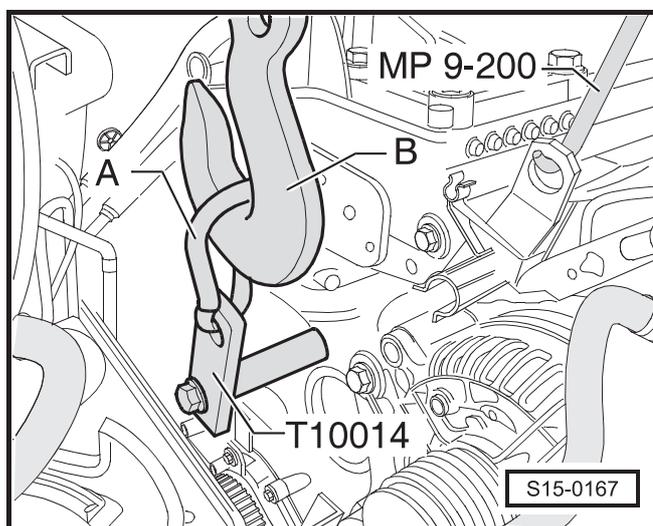
- ◆ Улавливающая ванна (напр. -V.A.G 1306-)
- ◆ Устройство для подвешивания -MP 9-200-
- ◆ Держатель -T10014-
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Щипцы для пружинных хомутиков
- ◆ Крюк с карабинной защелкой
- ◆ Цеховой кран

Снятие

- У автомобилей с кодированным автомобильным радиоприемником следует обратить внимание на помехоустойчивый противоугонный код или же попросить его.
- При выключенном зажигании отсоединить провод, соединяющий полюс аккумуляторной батареи с „массой“ (корпусом) автомобиля.
- Удалить масляный поддон двигателя.
- Удалить воздушный фильтр вместе с рукавом воздухозаборника ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“.
- Извлечь аккумуляторную батарею и держатель аккумуляторной батареи ⇒ „Электрооборудование автомобиля“; ремонтная группа „27“.
- Удалить соединительную и верхнюю трубы для наддувочного воздуха ⇒ раздел 21-1.
- Отсоединить штекерный соединитель от свечей накаливания.
- Удалить переднюю часть выпускного трубопровода с катализатором ОГ -6-.



- Отсоединить шланги -1- и -2- от турбонагнетателя. Предварительно нужно отвинтить трубу для наддувочного воздуха от держателя внизу на двигателе ⇒ раздел 21-1.
- Отвинтить сливную смазочную линию от блока цилиндров -5-.
- Вывинтив винт опоры -3-, ослабить винт -4- и отвести опору вниз.
- Отсоединить заборный шланг -7- от вакуум-ресивера регулирования давления наддува.
- Слить охлаждающую жидкость ⇒ „Сервисные техосмотры и уход“.
- Отвинтив впускной патрубок от впускного трубопровода, отложить его вместе с присоединенными шлангами в сторону ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“.
- Ослабить болты крепления крышки головки блока цилиндров.
- Ручным вакуум-насосом и сосудом для удаления воздуха отсосать топливо из шланга возвратного топливопровода сдвоенного насоса типа тандем ⇒ раздел 20-1.
- Отсоединить топливные шланги от топливных трубок на головке блока цилиндров.
- Отсоединить шланги для охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров.
- Снять центральный штекерный соединитель для узла насос-форсунка.
- Отсоединить штекерный соединитель от датчика температуры топлива -G81-.
- Отвинтить подводящую смазочную линию от держателя масляного фильтра, турбонагнетателя и от креплений.
- Отсоединить штекерный соединитель от датчика температуры охлаждающей жидкости -G62-.
- Отсоединить заборный шланг от сдвоенного насоса типа тандем ⇒ поз. 13 в **15-1** страница 2.
- Снять зубчатый приводной ремень ⇒ раздел 13-2.
- Повернуть коленчатый вал немного назад из положения ВМТ.
- Удалить шкив распределительного вала и ступицу ⇒ раздел 15-3.
- Удалить датчик положения распределительного вала -G40- и задний защитный кожух зубчатого приводного ремня ⇒ раздел 13-2.
- Вывинтив держатель -T10014- с крюком-карабином -А- в переднее резьбовое отверстие, оставшееся после извлечения опоры двигателя в верхней половине насоса системы жидкостного охлаждения, зацепить двигатель цеховым краном -В-.
- Удалить устройство для подвешивания -MP 9-200-.



- Ослабив болты крепления головки блока цилиндров в предусмотренной последовательности, вывинтить их.
- Осторожно снять головку блока цилиндров.

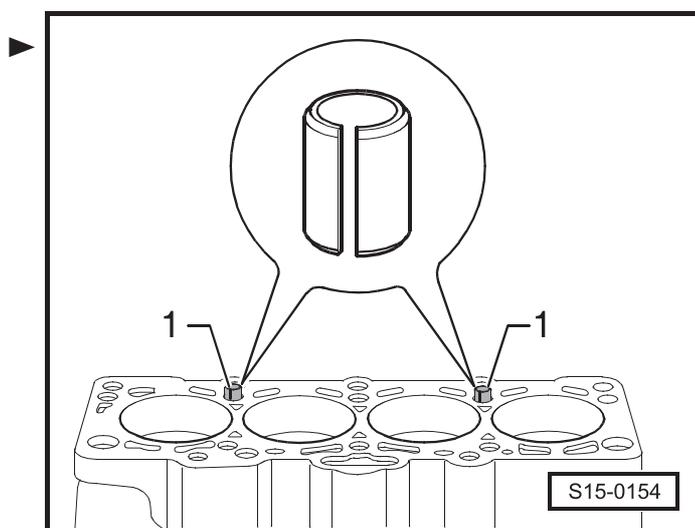
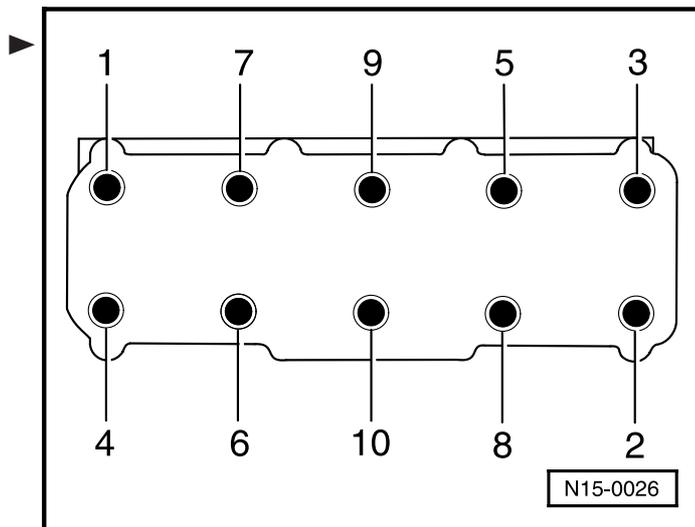
i Важно!

При удалении и установке головки блока цилиндров нужно привлечение второго механика.

Установка

i Важно!

- ◆ *Всякий раз заменить болты крепления головки блока цилиндров.*
 - ◆ *В отверстиях под болты крепления головки блока цилиндров не должно быть никакого масла ни охлаждающей жидкости.*
 - ◆ *Новую прокладку головки блока цилиндров следует извлекать из упаковки только перед самой сборкой.*
 - ◆ *При ремонте нужно осторожно удалить остатки прокладки. Нужно при этом поступать осторожно для того, чтобы не появились никакие риски, канавки или царапины. В случае использования наждачной бумаги зернистость последней не должна быть меньше, чем 100.*
 - ◆ *Тщательно удалить следы чистки наждаком или шлифования.*
 - ◆ *С новой прокладкой нужно обращаться с повышенной осторожностью, ибо повреждения приводят к потере герметичности.*
- Прежде, чем надеть головку блока цилиндров, повернуть коленчатый вал на отметку ВМТ.
 - Повернуть коленчатый вал против направления вращения вала двигателя таким образом, чтобы все поршни находились на одинаковом уровне перед ВМТ.
 - Проверить наличие вставленных в блоке цилиндров обоих пружинных штифтов -1-, предназначенных для ведения головки блока цилиндров; при необходимости вставить их.
 - Установить новую прокладку головки блока цилиндров. Текст (номер запчасти) должно быть видно.
 - Надев головку блока цилиндров, установить все болты крепления головки блока цилиндров и подтянуть их вручную.



– Затянуть болты крепления головки блока цилиндров в четыре ступени в нижеследующей последовательности:

1. Предварительная затяжка гаечным ключом с тарированным моментом затяжки:

ступень I = 40 Нм
ступень II = 60 Нм

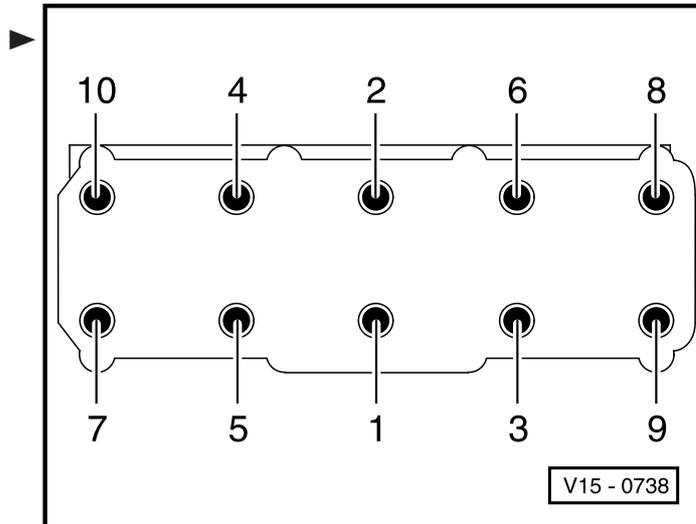
2. Затянуть дополнительно жестким ключом:

ступень III = на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)
ступень IV = на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)

– После закрепления головки блока цилиндров и, соотв., после закрепления шкива распределительного вала повернуть распределительный вал таким образом, чтобы кулачки для 1-го цилиндра указывали вверх.

В дальнейшем сборку осуществляют в обратной последовательности действий, чем разборку.

– Отсчитав память неисправностей, сбросить ее содержимое ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „01“.



Контроль давления сжатия

Предпосылка осуществления контроля

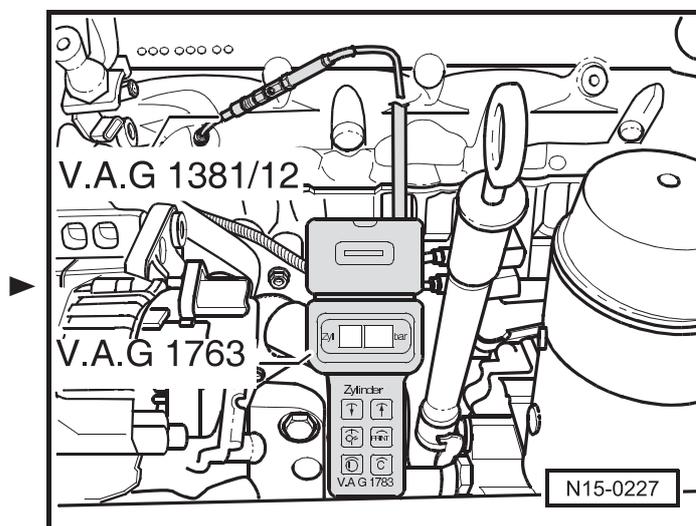
- Температура моторного масла - по крайней мере 30°C .

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Прибор для измерения давления сжатия (напр. -V.A.G 1763-)
- ◆ Приставка (адаптер) (напр. -V.A.G 1381/12-)
- ◆ Шарнирный ключ для свечей накаливания

Порядок выполнения контрольных работ

- Удалить нижний кожух двигателя.
- Разъединить центральный штекерный соединитель для узла насос-форсунка.
- Демонтировать все свечи накаливания шарнирным свечным ключом.
- На место свечей накаливания навинтить постепенно приставку -V.A.G 1381/12-.
- Проверить давление сжатия прибором для измерения давления сжатия -V.A.G 1763-.



**Важно!**

Способ применения контрольно-измерительного прибора ⇒ „Руководство по обслуживанию“.

- Прокручивать двигатель стартером до тех пор, пока на контрольно-измерительном приборе не перестанет регистрироваться и изображаться какое-либо возрастание давления.

Значения давления сжатия:

Новый двигатель	Предел износа	Расхождение давлений между отдельными цилиндрами
25...31 бар (2,5...3,1 МПа)	19 бар (1,9 МПа)	не более, чем 5 бар (0,5 МПа)

- Навинтить свечи накаливания шарнирным свечным ключом.

Момент затяжки: 15 Нм

- Отсчитав память неисправностей, сбросить ее содержимое: ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „01“

**Важно!**

В результате разъединения штатерного соединителя, ведущего к узлу насос-форсунка, имеет место загрузка неисправностей в память неисправностей.

15-2 Ремонт клапанного механизма газораспределения

Важно!

Без сокращения срока службы можно применить головки блока цилиндров с небольшими трещинами между седлами клапанов, если эти трещины небольшие, шириной не более, чем 0,5 мм.

1 - 20 Нм + повернуть на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)

- заменить

2 - Опора коромысел

- разборка и сборка
⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“

3 - Болт крепления головки блока цилиндров

- при ослаблении и затягивании соблюдать последовательность операций при сборке
⇒ раздел 15-1
- установить перед сборкой шайбы ⇒ позиция 4 в головку блока цилиндров

4 - Шайба

- для болтов крепления головки блока цилиндров
- прежде, чем устанавливать крышку подшипника, надеть в головку блока цилиндров

5 - Тарельчатые толкатели

- не перепутать
- с гидравлическим регулированием зазора в приводе клапанов
- откладывать рабочей поверхностью вниз

- прежде, чем приступить к сборке, проверить осевой зазор распределительного вала ⇒ рис. 1 в **15-2** страница 2

- смазать рабочие поверхности маслом

- удалить, прежде чем удалять вкладыш подшипника распределительного вала

6 - Сухари клапана

7 - Тарелка пружины клапана

8 - Пружина клапана, наружная

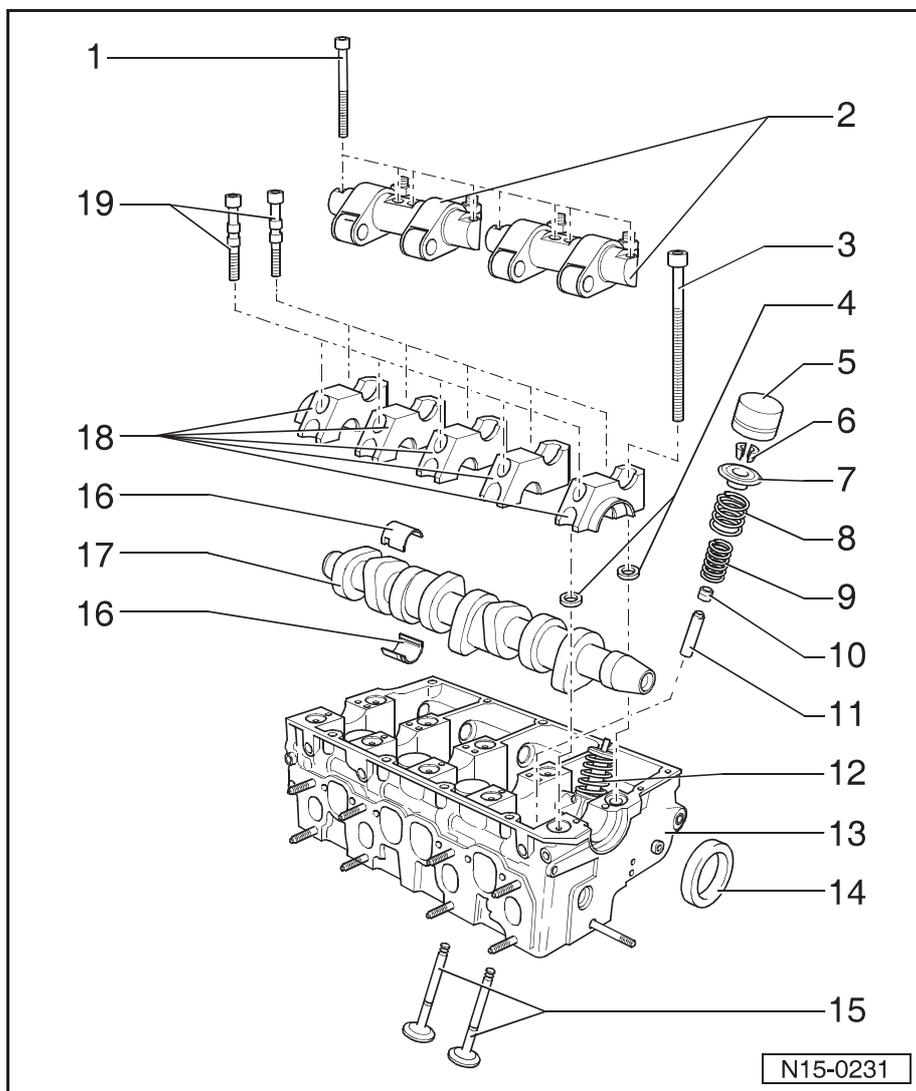
- разборка и сборка:
 - ◆ головка блока цилиндров снята ⇒ раздел 15-1
 - ◆ головка блока цилиндров установлена ⇒ раздел 15-4

9 - Пружина клапана, внутренняя

- разборка и сборка:
 - ◆ головка блока цилиндров снята ⇒ раздел 15-1
 - ◆ головка блока цилиндров установлена ⇒ раздел 15-4

10 - Уплотнение стержня клапана

- замена ⇒ раздел 15-4



11 - Направляющая втулка клапана

- контроль ⇒ раздел 15-4
- в случае превышения предела износа заменить головку блока цилиндров

12 - Узел насос-форсунка

- разборка и сборка ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“

13 - Головка блока цилиндров

- соблюдать указания ⇒ **15-2** страница 1
- снятие и установка ⇒ раздел 15-1

14 - Уплотнительное кольцо из ПТФЭ

- рабочую кромку уплотнительного кольца из ПТФЭ не смазывать ни консистентной смазкой ни маслом
- прежде, чем начать сборку, устранить остатки жира с цапфы распределительного вала чистой тряпкой
- прежде, чем устанавливать, заклеить канавку на конусе распределительного вала обычной клеейкой лентой (напр. лентой -Tesafilm-)
- извлечение и сборка ⇒ раздел 15-3

15 - Клапаны

- размеры клапанов ⇒ рис. 3 в **15-2** страница 3

16 - Вкладыш подшипника

- не перепутать уже использованные вкладыши подшипников (пометить)
- проследить за правильной установкой удерживающих выступов в крышках подшипников и в головке блока цилиндров

17 - Распределительный вал

- проверка осевого зазора ⇒ рис. 1 в **15-2** страница 2
- разборка и сборка ⇒ раздел 15-3
- проверка радиального зазора - пластмассовым щупом
- предел износа: 0,11 мм
- биение: не более, чем 0,04 мм
- маркировка ⇒ рис. 4 в **15-2** страница 3

18 - Крышка подшипника

- последовательность операций при сборке ⇒ раздел 15-3
- уплотнить поверхности прилегания крышки подшипников 1 и 5 уплотняющим средством -AMV 174 004 01- ⇒ рис. 2 в **15-2** страница 3

19 - 8 Нм + повернуть на $\frac{1}{4}$ оборота (90°)

- заменить

Рис. 1: Проверка осевого зазора распределительного вала

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Универсальный держатель индикатора часового типа -MP 3-447-
- ◆ Индикатор отклонений

Измерение осуществляется при снятых тарельчатых толкателях и установленных первой, третьей и последней крышках подшипника.

Предел износа: не более, чем 0,15 мм

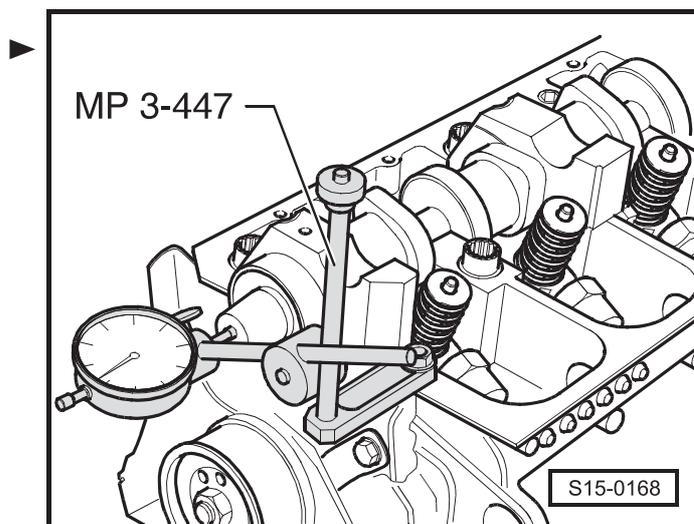


Рис. 2: Уплотнение плоскости разъема крышки подшипников 1 и 5 уплотняющим средством -AMV 174 004 01-

- Нанести тонкий слой уплотняющего средства -AMV 174 004 01- равномерно на поверхности -1-.

Важно!

Проследить за тем, чтобы никакое уплотняющее средство не попало в шлицы - стрелки-.

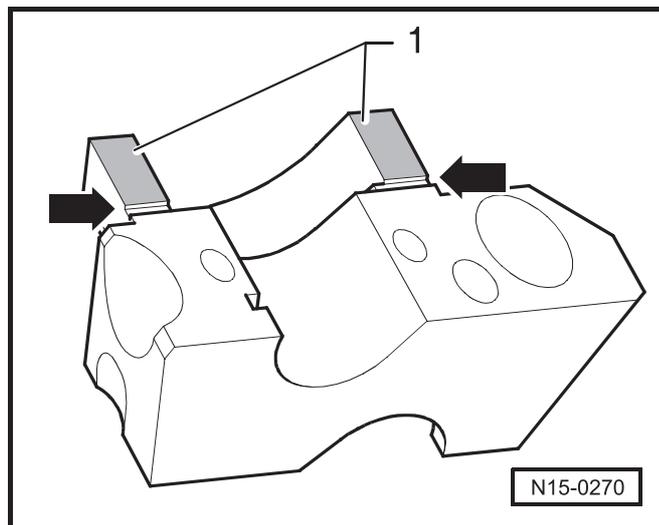


Рис. 3: Размеры клапанов

Важно!

Клапаны нельзя дополнительно подгонять, допустима всего лишь их шлифовка.

Размер	Впускной клапан	Выпускной клапан
Ø a мм	35,95	31,45
Ø b мм	6,980	6,956
c мм	89,95	89,95
α °	45	45

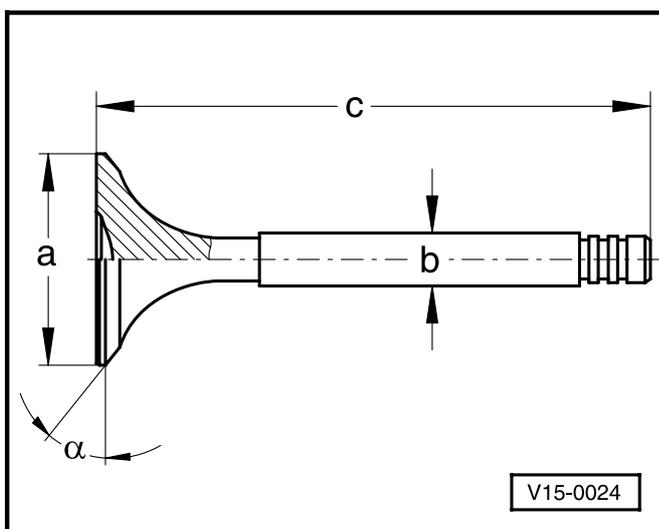
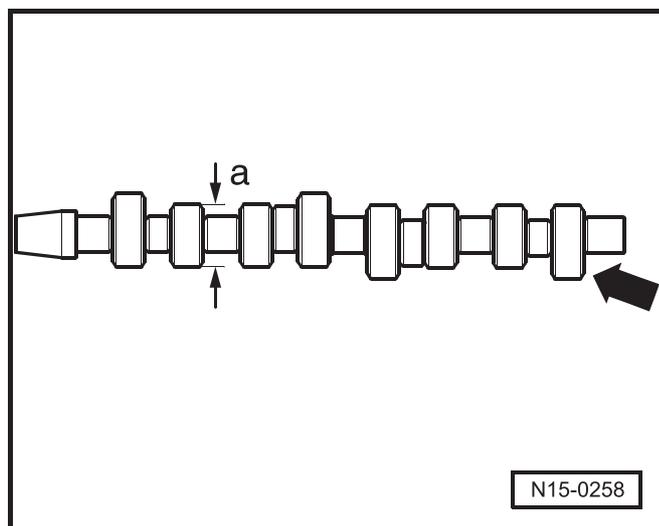


Рис. 4: Маркировка распределительного вала

Маркировка распределительного вала

- ◆ Основной размер кулачка: a = Ø 52,8 мм
- ◆ Маркировка распределительного вала выполнена выбитыми цифрами и буквами на торцевой поверхности кулачка выпускного клапана для 4-го цилиндра.

4-ый цилиндр -стрелка-	038 R или же 858 R
------------------------	--------------------



15-3 Распределительный вал

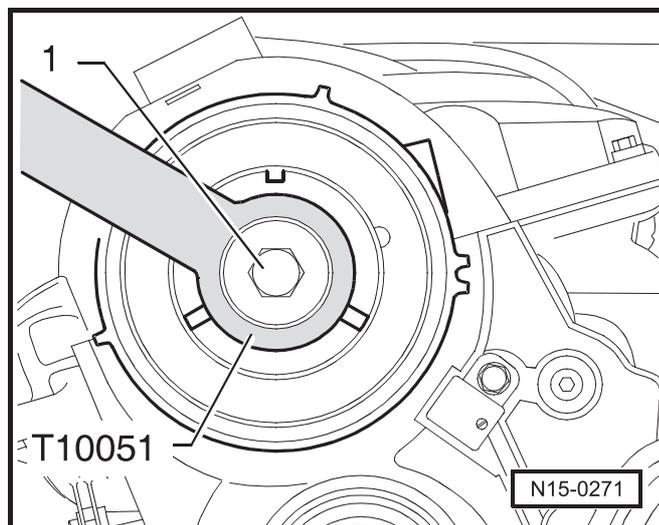
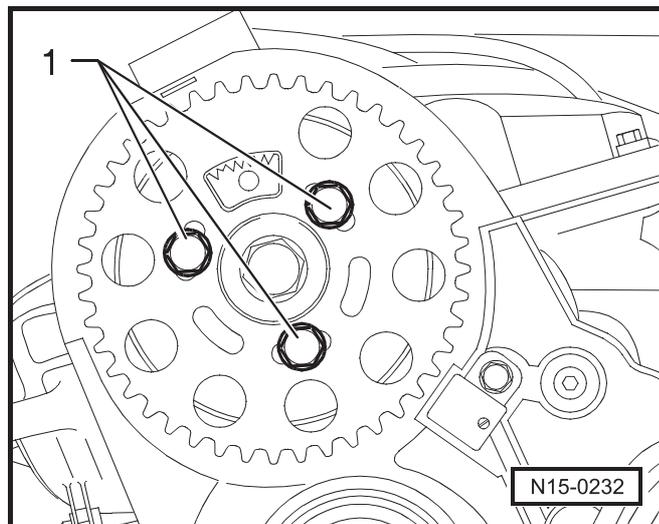
Снятие и установка распределительного вала

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Фиксирующее средство -T10051-
- ◆ Съёмник уплотнительного кольца клапана -T10052-
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Уплотняющее средство -AMV 174 004 01-

Снятие

- Удалить зубчатый приводной ремень ⇒ раздел 13-2.
- Вывинтить болты крепления -1- шкива распределительного вала. ▶
- Снять шкив распределительного вала со ступицы.
- Ослабить болт крепления -1- ступицы с применением фиксирующего средства -T10051-. ▶
- Вывинтить болт крепления ступицы примерно на 2 оборота.

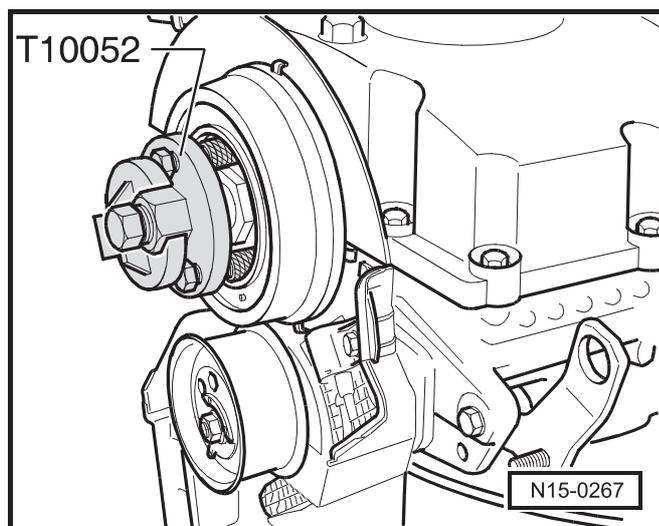


- Надев съёмник -T10052-, центрировать отверстия ступицы. ▶
- Освободить ступицу с конуса распределительного вала путем равномерного затягивания съёмника.

i Важно!

При этом придерживать съёмник ключом ОК (ШЗ) 30.

- Снять ступицу с конуса распределительного вала.
- Удалить крышку головки блока цилиндров.
- Удалить опору коромысел ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“.
- Извлечь сдвоенный насос типа тандем ⇒ раздел 20-1.
- Удалить сначала крышки подшипников 5, 1 и 3. Ослаблять попеременно (накрест) крышки подшипников 2 и 4.



Установка

i Важно!

- ◆ При сборке распределительного вала кулачки для 1-го цилиндра должны направляться вверх.
 - ◆ Не перепутать уже использованные вкладыши подшипников (пометить).
 - ◆ При сборке распределительного вала проследить за правильной установкой удерживающих выступов вкладышей подшипника в крышках подшипников и головки блока цилиндров.
 - ◆ Прежде, чем устанавливать крышки подшипников, проследить за тем, чтобы были установлены шайбы под болты крепления головки блока цилиндров в головке блока цилиндров.
- Смазать маслом рабочие поверхности вкладышей подшипников.
 - Подтянув предварительно попеременно накрест крышки подшипников 2 и 4, затянуть их с приложением момента затяжки 8 Нм и повернуть дополнительно на $\frac{1}{4}$ оборота (90°).
 - Смонтировав крышки подшипников 5, 1 и 3, затянуть их тоже с приложением момента затяжки 8 Нм и повернуть дополнительно на $\frac{1}{4}$ оборота (90°).

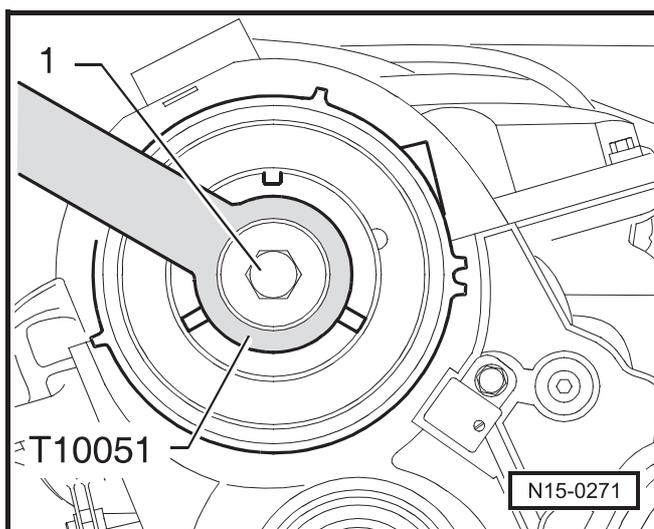
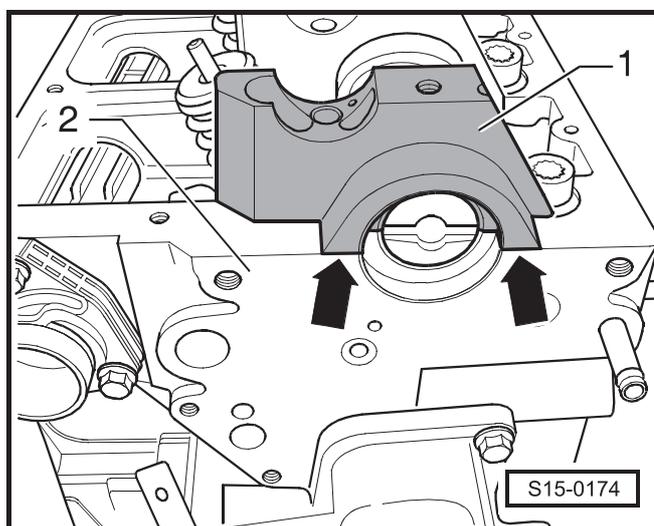
i Важно!

- ◆ Уплотнение плоскости разъема крышки подшипников 1 и 5 уплотняющим средством -AMV 174 004 01- ⇒ раздел 15-2.
- ◆ Крышка подшипника 5 -1- должна хорошо прилегать к наружной кромке головки блока цилиндров -2- -стрелки-, а то, в противном случае, могут появиться нарушения герметичности сдвоенного насоса типа тандем.

- Смонтировать уплотнительное кольцо (сальник) распределительного вала ⇒ **15-3** страница 3.
- Установить опоры коромысел ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“, ремонтная группа „23“.
- Надеть ступицу на распределительный вал.
- Затянуть болт крепления -1- ступицы с применением фиксирующего средства -T10051-.

Момент затяжки: 100 Нм

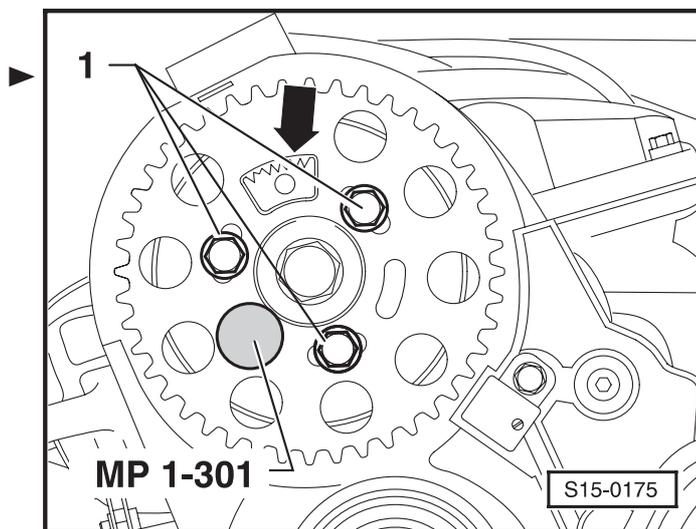
- Надеть шкив распределительного вала на ступицу.



i Важно!

Зубчатый сектор -стрелка- шкива распределительного вала должен стоять наверху.

- Выровнять шкив на распределительном валу таким образом, чтобы прорези находились в среднем положении.
- Надеть рукой болты крепления -1- шкива распределительного вала таким образом, чтобы те оказались без зазора.
- Застопорить ступицу стопорным штифтом -MP 1-301-.
- Затянуть болты крепления -1- с приложением 20 Нм и повернуть дополнительно на $\frac{1}{8}$ оборота (45°).
- Установив зубчатый приводной ремень, натянуть его ⇒ раздел 13-2.
- Смонтировать сдвоенный насос типа тандем ⇒ раздел 20-1.

**i Важно!**

После сборки новых тарельчатых толкателей нельзя заводить двигатель приблизительно на протяжении 30ти минут. Элементы гидравлического регулирования должны осесть (иначе клапаны ударятся о днище поршня).

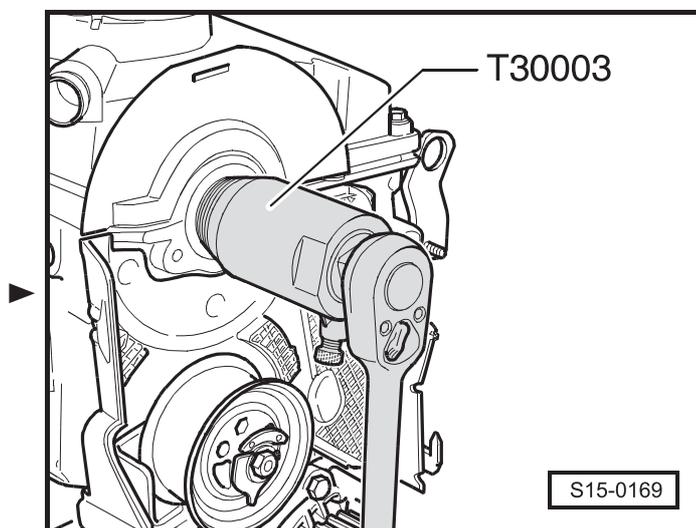
Снятие и установка сальника распределительного вала

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Устройство для надевания -MP 1-214-
- ◆ Съёмник уплотнительных колец -Т30003-
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Винт -М12х65-

Снятие

- Снять зубчатый приводной ремень ⇒ раздел 13-2.
- Удалить шкив распределительного вала и ступицу ⇒ **15-3** страница 1.
- Вывернув внутреннюю часть съемника уплотнительных колец -Т30003- из его наружной части на два оборота (примерно на 3 мм), зафиксировать винтом с накатанной головкой.
- Смазав маслом резьбовую головку съемника уплотнительных колец, надеть ее и ввинтить с приложением большого усилия как можно глубже в уплотнительное кольцо (сальник).
- Ослабив винт с накатанной головкой, извлечь уплотнительное кольцо, поворачивая внутреннюю часть против распределительного вала до тех пор, пока кольцо не вытасчено.

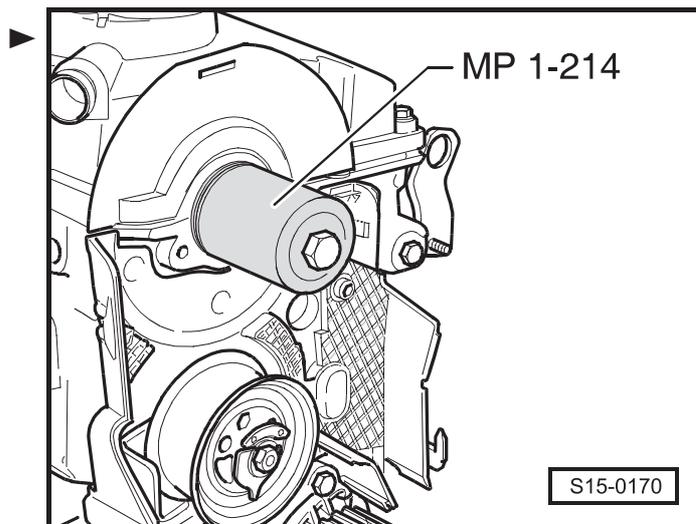


Установка

i Важно!

Рабочие кромки уплотнительного кольца (сальника) из ПТФЭ нельзя смазывать маслом или консистентной смазкой.

- Устранить чистой тряпкой остатки масла на распределительном валу.
- Заклеить канавку на конусе распределительного вала обычной клеевой лентой (напр. лентой - Tesafilm-).
- Надеть уплотнительное кольцо (сальник) осторожно на распределительный вал.
- Смонтировать уплотнительное кольцо до упора с применением устройства для надевания -MP 1-214- и винта -M12x65-.
- Смонтировать приводную шестерни (шків) распределительного вала и ступицу ⇒ **15-3** страница 1.
- Установив зубчатый приводной ремень, натянуть его ⇒ раздел 13-2.



15-4 Седла клапанов, направляющие втулки клапанов, уплотнение стержня клапанов

Шлифование седел клапанов

Важно!

- ◆ Проверка направляющих втулок клапанов ⇒ **15-4** страница 2. В случае превышения предела износа повторить измерение с новыми клапанами. Если предел износа снова превышен, нужно заменить головку блока цилиндров.
- ◆ Рассчитать максимальный допускаемый размер обработки ⇒ **15-4** страница 1. В случае превышения предела износа повторить измерение с новыми клапанами. Если предел износа снова превышен, нужно заменить головку блока цилиндров.
- ◆ Не фрезеровать клапаны. Допускается только шлифовка клапанов.

Расчет максимального допускаемого размера обработки

- Засунув клапан, крепко вдавить его в седло клапана.

Важно!

Если в ходе ремонта клапан заменяется, то нужно применить для измерения новый клапан.

- Измерить расстояние -а- между концом стержня клапана и верхним краем головки блока цилиндров.
- По измеренному значению -а- и минимальному значению размера следует подсчитать максимальный допускаемый размер обработки.

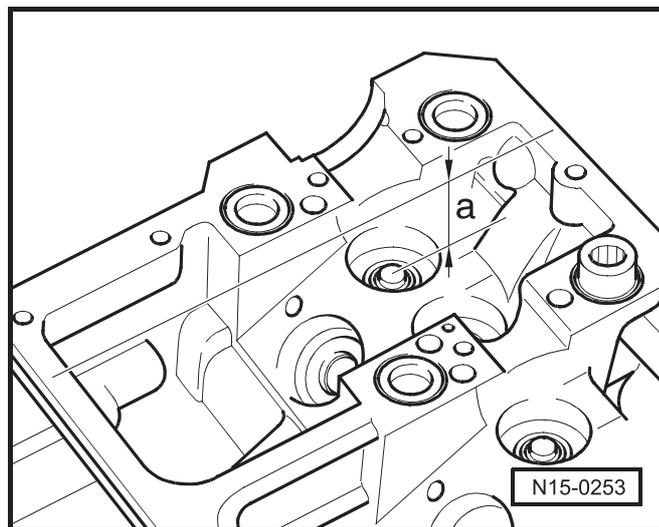
Минимальный размер:

- ◆ Впускной клапан: 43,4 мм
- ◆ Выпускной клапан: 43,2 мм

Измеренное значение расстояния - минимальный размер = максимальный допускаемый размер обработки.

Пример:

измеренное расстояние	44,1 мм
– минимальный размер	43,4 мм
= максимальный допускаемый размер обработки	0,7 мм



i **Важно!**

В том случае, если максимальный допускаемый размер обработки равен 0 мм, следует повторить измерение с новым клапаном. Если даже после этого максимальный допускаемый размер обработки опять равен 0 мм, нужно заменить головку блока цилиндров.

Контроль направляющих втулок клапанов

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Универсальный держатель для индикатора отклонений часового типа -MP 3-447-
- ◆ Индикатор отклонений часового типа

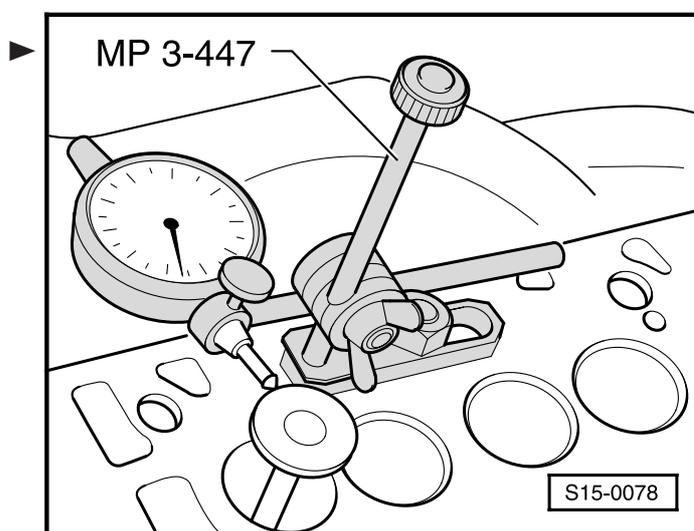
Ход выполнения работ

- Всунуть клапан в направляющую втулку. Конец стержня клапана должен находиться в одной плоскости с направляющей втулкой.

Зазор при наклоне: не более, чем 1,3 мм

i **Важно!**

- ◆ *Из-за различных диаметров стержня нужно применять впускной клапан в направляющей втулке впускного клапана и, соотв., выпускной клапан - в направляющей втулке выпускного клапана.*
- ◆ *В случае превышения предела износа повторить измерение с новыми клапанами. Если предел износа снова превышен, нужно заменить головку блока цилиндров.*
- ◆ *Если в ходе ремонта клапан заменяется, то нужно применить для измерения новый клапан.*



Замена уплотнения стержня клапанов

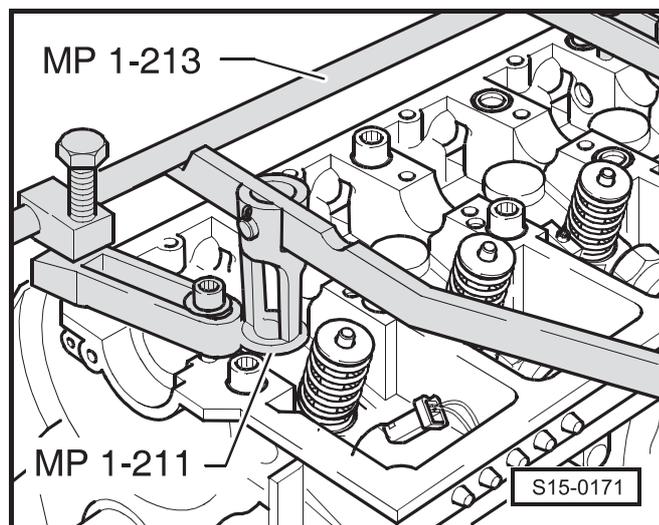
- Головка блока цилиндров собрана и установлена

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Монтажный рычаг для пружин клапанов -MP 1-211-
- ◆ Вспомогательный стержень для сборки пружин клапанов -MP 1-213-
- ◆ Съёмник уплотнительного кольца клапана -MP 1-206-
- ◆ Устройство для заколачивания уплотнительных колец -MP 1-306-

Разборка

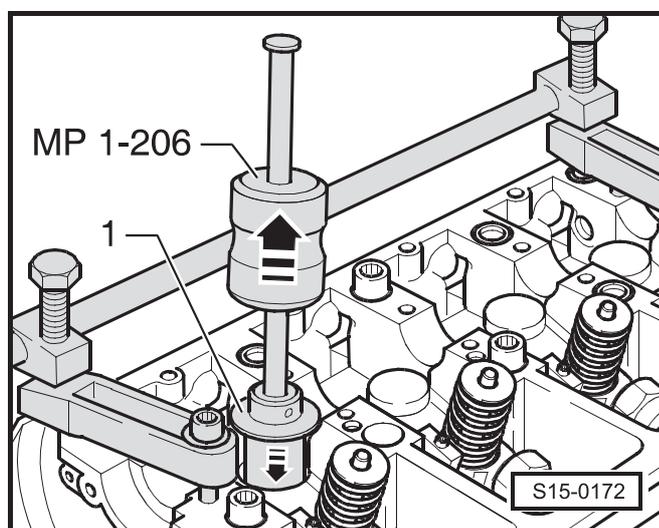
- Демонтировать распределительный вал
⇒ раздел 15-3.
- Удалив тарельчатые толкатели (взаимно не перепутать), положить их в сторону рабочей поверхностью вниз.
- Установить поршень соответствующего цилиндра в ВМТ.
- Установив вспомогательный стержень для сборки пружин клапанов -MP 1-213-, отрегулировать высоту его лап. ►
- Удалить пружины клапанов с применением монтажного рычага для пружин клапанов -MP 1-211-.

**Важно!**

Клапаны при этом опираются о днище поршня.

- Извлечь уплотнение стержня клапана с применением -MP 1-206-.

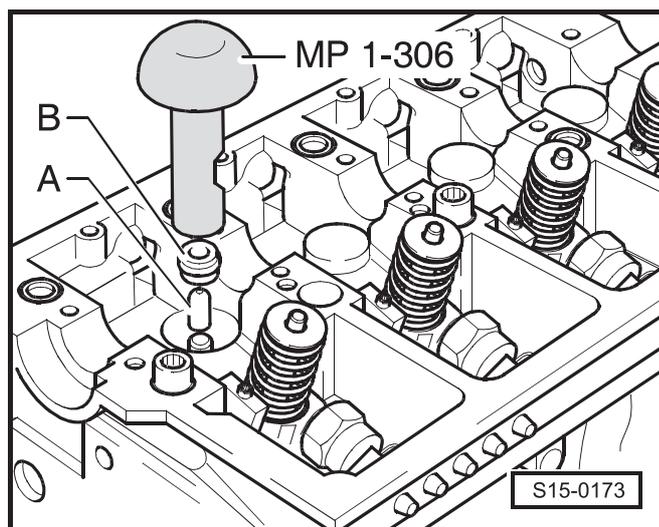
При этом слегка прижать втулку -1- вниз.

**Сборка**

- Чтобы предотвратить повреждение новых уплотнений стержней клапанов, надеть на стержень клапана защитный пластмассовый чехол -А-.
- Смазав уплотнение стержня клапана -В- маслом, вложить его в устройство для заколачивания -MP 1-306- и осторожно всунуть в направляющую втулку клапана. ►

Важно!

- ◆ После завершения работ на клапанном механизме газораспределения прокрутить осторожно двигатель по крайней мере в два оборота для того, чтобы обеспечить, что ни один из клапанов не ударится во время пуска о днище поршня.
- ◆ После сборки распределительного вала нельзя заводить двигатель приблизительно на протяжении 30 минут. Элементы гидравлического регулирования должны осесть (иначе клапаны ударятся о днище поршня).



17 – Система смазки

17-1 Демонтаж и монтаж деталей системы смазки

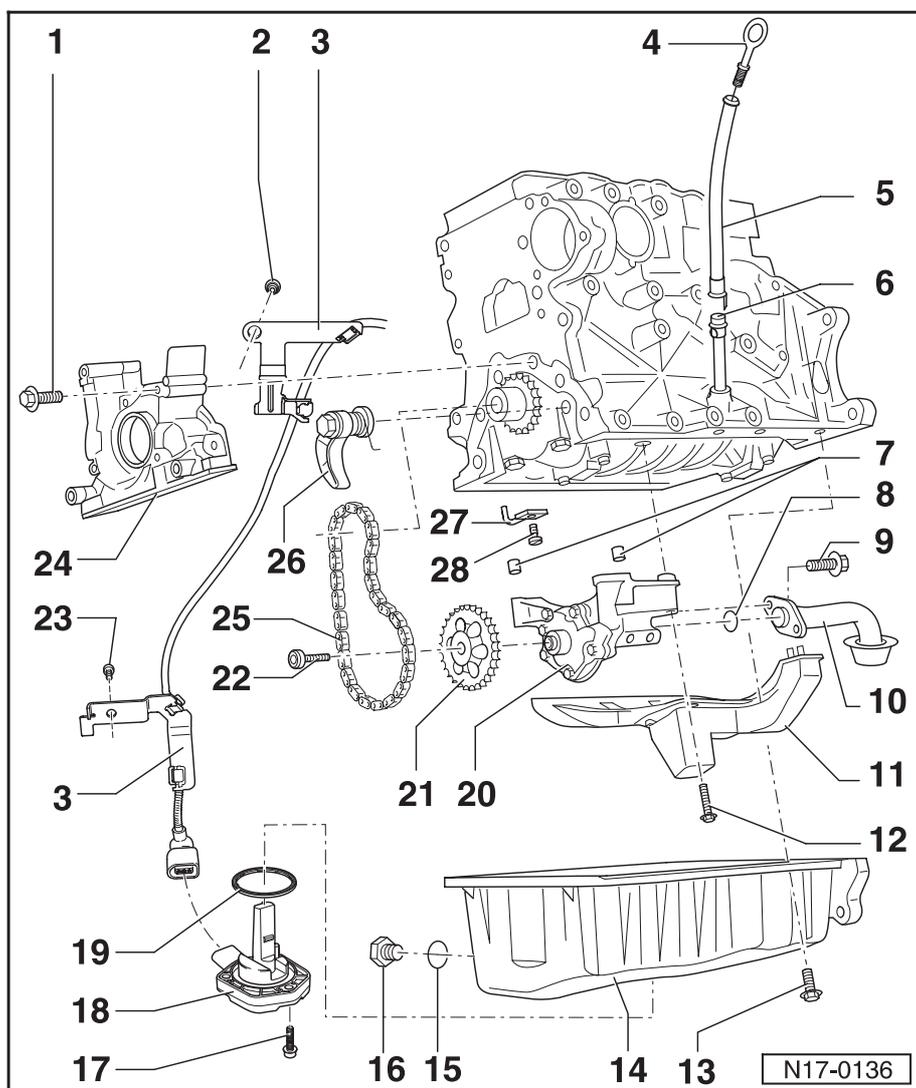
i Предупреждение!

- ◆ В случае, если при проведении ремонта двигателя в масле будет обнаружено повышенное количество металлических осколков, вызванных истиранием, то для недопущения ущерба является необходимым наряду с тщательной чисткой всех масляных каналов провести замену охладителя масла.
- ◆ Проверка давления масла и переключателя давления масла ⇒ Глава 17-3.
- ◆ Уровень масла не должен превышать риску „max“ - в противном случае может произойти повреждение катализатора!

Проверка уровня моторного масла, заправочный объем и спецификация масла:

⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.

- 1 - 15 Nm
- 2 - 15 Nm
- 3 - Держатель
 - для линии к датчику уровня и температуры масла
- 4 - Масляный щуп
 - уровень масла не должен превышать риску „max“!
- 5 - Вводной патрубок
 - перед отсасыванием масла снять
- 6 - Направляющая трубка
- 7 - Центрирующая втулка
 - для центрирования масляного насоса на блоке цилиндров
- 8 - О-кольцо
 - заменить
- 9 - 15 Nm
- 10 - Трубка всасывания
 - загрязненный сетчатый фильтр прочистить
- 11 - Перегородка
- 12 - 15 Nm
- 13 - 15 Nm
- 14 - Масляная ванна
 - монтировать с силиконовым герметизирующим средством -D 176 404 A2- ⇒ Глава 17-2
- 15 - Уплотнительное кольцо
 - заменить
- 16 - Сливной болт, 30 Nm
- 17 - 10 Nm
- 18 - Датчик уровня и температуры масла -G266-
 - проверка ⇒ Электрооборудование; рем. гр. 90
- 19 - Уплотнительное кольцо
 - заменить



20 - Масляный насос

- с предохранительный клапаном против избыточного давления 1,2 МПа
- перед проведением монтажа необходимо проверить наличие обеих центрирующих втулок для центрирования масляного насоса на блоке цилиндров
- если на рабочих поверхностях и шестернях создаются выемки или царапины, заменить

21 - Цепная звездочка масляного насоса

- на вал масляного насоса можно установить только в одном единственном положении

22 - 25 Nm**23 - 15 Nm****24 - Уплотнительный фланец**

- перед проведением монтажа должен быть совершенно чистым
- монтировать с силиконовым герметизирующим средством -D 176 404 A2- ⇒ Глава 13-3
- замена уплотнительного кольца коленчатого вала ⇒ Глава 13-3

25 - Цепь масляного насоса**26 - Натяжитель цепи, 15 Nm**

- при монтаже натянуть и подвесить

27 - Масляная форсунка

- для охлаждения поршней
- уделять внимание номеру запасной части (прямоугольной излом)

28 - 27 Nm

Разборка и сборка держателя масляного фильтра

1 - Переключатель давления масла -F1-, 20 Nm

- коричневый
- 0,7 бар (0,07 МПа)
- уплотнительное кольцо при негерметичности разрезать и заменить
- проверка ⇒ Глава 17-3

2 - Прокладка

- заменить

3 - 15 Nm + довернуть еще на 1/4 оборота (90°)

- заменить
- перед тем как проводить довертывание затянуть усилием рук

4 - Держатель масляного фильтра**5 - О-кольцо**

- заменить

6 - Канал подвода масла

- к турбонагнетателю

7 - Полный болт, 20 Nm**8 - Завинчивающаяся пробка, 25 Nm**

- ослаблять и затягивать ключом для масляного фильтра -3417-

9 - О-кольцо

- заменить

10 - Вкладыш масляного фильтра

- при замене заменить О-кольца ⇒ прим. 9

11 - Крышка, 25 Nm**12 - Прокладка**

- заменить

13 - Охладитель масла

- при монтаже завернуть до упора (в направлении затяжки)

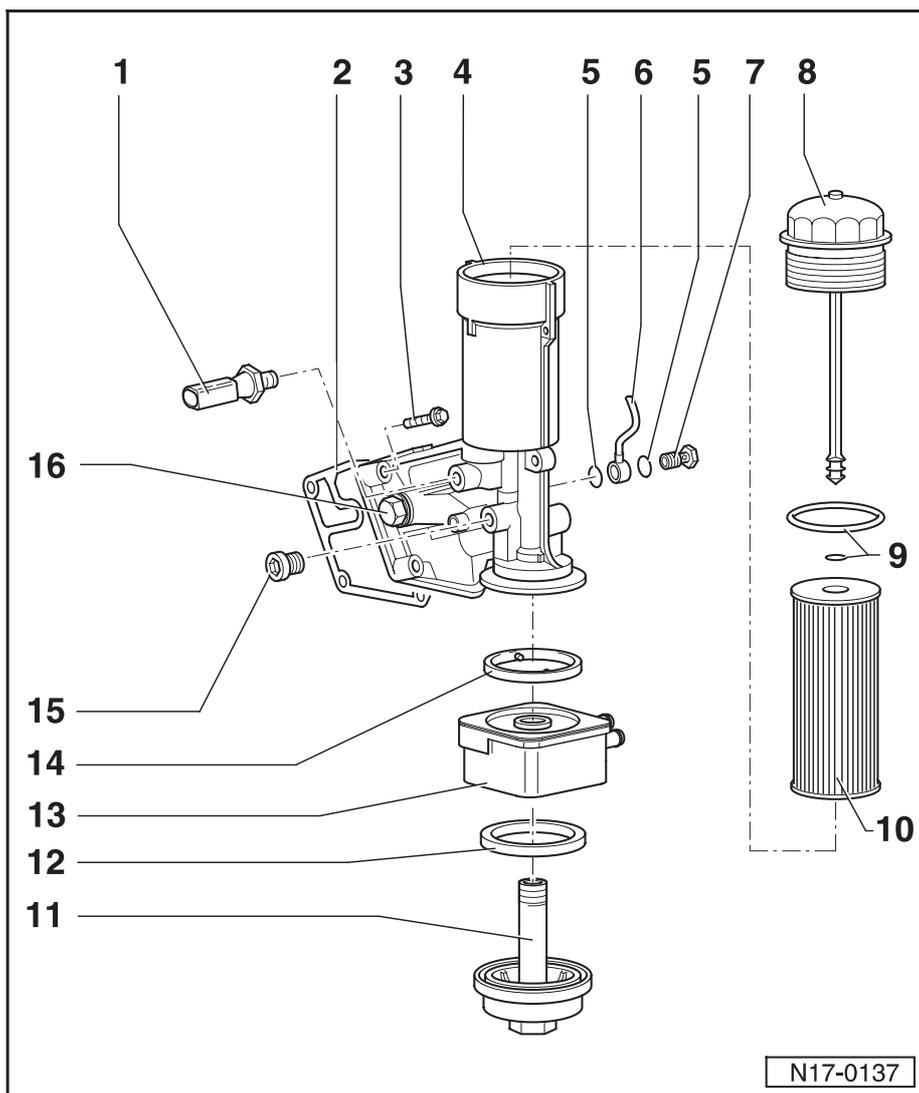
14 - Прокладка

- заменить

- надеть на выступы на охладителе масла

15 - Затвор, 10 Nm**16 - Запорный болт**

- не должен быть в отвинченном состоянии



17-2 Снятие и установка масляного поддона

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Шарнирный ключ -3185-
- ◆ Набор накидных наконечников -3249-
- ◆ Дрель с наконечником и пластмассовой щеткой
- ◆ Плоский скребок
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Силиконовое уплотняющее средство -D 176 404 A2-

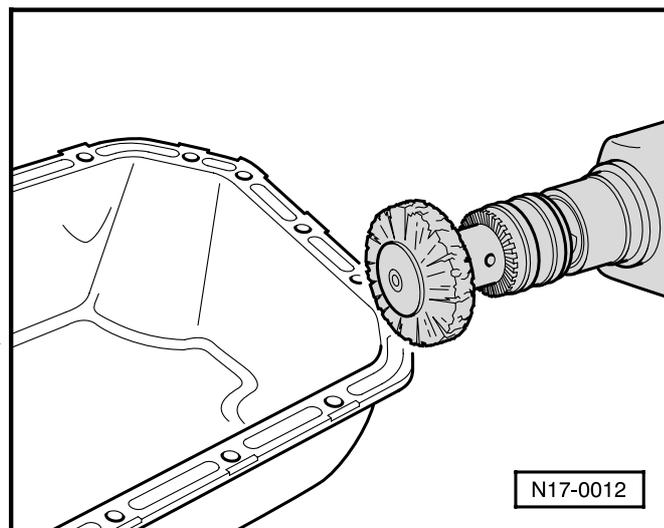
Снятие

- Удалить нижний кожух двигателя.
- Слить моторное масло ⇒ „Сервисные техосмотры и уход“.
- Отсоединить штекерный соединитель датчика уровня и температуры масла.
- Отвинтить масляный поддон.

Важно!

Ослабить болты крепления масляного поддона на стороне маховика с помощью шарнирного гаечного ключа -3185- и вывинтить с применением наконечника -3249-.

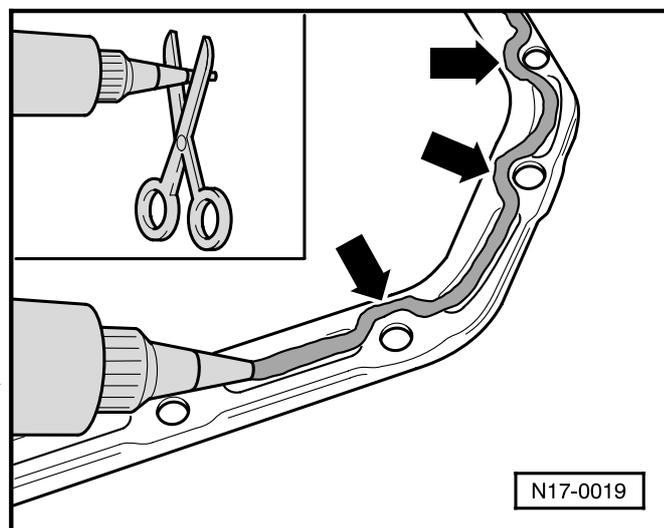
- Отнять масляный поддон; при необходимости освободить, слегка постукивая по нему резиновым молотком.
- Удалить остатки уплотняющего средства на блоке цилиндров плоским скребком.
- Остатки уплотняющего средства на масляном поддоне устранить вращающейся пластмассовой щеткой (пользуясь защитными очками).
- Очистить уплотнительные поверхности таким образом, чтобы на них не осталось остатков масла ни консистентной смазки.



Установка

Важно!

- ◆ Масляный поддон нужно смонтировать в течение 5ти минут с момента нанесения силиконового уплотняющего средства.
- ◆ На стороне маховика надеть болты крепления масляного поддона с применением наконечника -3249- и затянуть шарнирным гаечным ключом -3185-.
- Отрезать ножницами острый кончик (жиклер) тюбика силиконового уплотняющего средства „D 176 404 A2“ в месте передней отметки (Ø отверстия (жиклера) - ок. 3 мм)



- ◆ Толщина слоя уплотняющего средства: 2...3 мм
- ◆ В местах отверстий под болты нужно наносить уплотняющее средство на внутренней стороне -стрелки-.

i Важно!

Нельзя, чтобы толщина гусеничной ленты уплотняющего средства превышала 3 мм, ибо в противном случае вышедшая лишняя мастика попадет в масляный поддон и может засорить сетку в маслозаборной трубке.

- Нанести силиконовое уплотняющее средство на чистую уплотняющую поверхность масляного поддона согласно указаниям на рисунке.

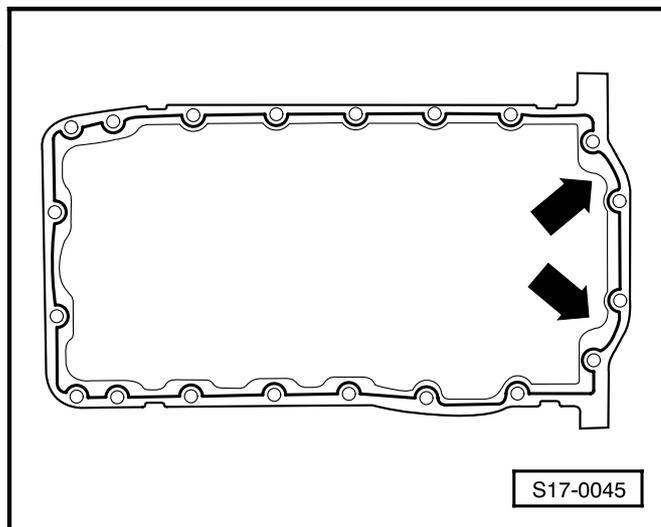
i Важно!

Слой уплотняющего средства следует наносить особенно тщательно на заднем участке уплотнительной прокладки фланца -стрелки-.

- Немедленно установить масляный поддон на свое место и затянуть винты в следующей последовательности:
 - 1 - Слегка подтянуть накрест все винты масляного поддона и блока цилиндров.
 - 2 - Слегка подтянуть три винта масляного поддона и коробки передач.
 - 3 - Слегка затянуть накрест все винты масляного поддона и блока цилиндров.
 - 4 - Затянуть три винта масляного поддона и коробки передач с приложением 45 Нм.
 - 5 - Затянуть накрест все винты масляного поддона и блока цилиндров с приложением 15 Нм.

i Важно!

- ◆ *Монтируя масляный поддон на извлеченный двигатель, нужно проследить за тем, чтобы масляный поддон хорошо прилегал к блоку цилиндров на стороне маховика.*
- ◆ *После монтажа масляного поддона уплотняющее средство должно сохнуть прибл. 30 минут. Только затем можно приступить к заправке маслом.*



17-3 Проверка давления масла и переключателя давления масла

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Прибор для проверки давления масла (например -V.A.G 1342-)
- ◆ Тестер напряжения (например -V.A.G 1527 B-)
- ◆ Комплект вспомогательных измерительных средств (например -V.A.G 1594 A- или -V.A.G 1594 C-
- ◆ Схема соединений

Функция динамического предупредительного устройства при низком давлении масла

Переключатель давления масла открыт, если нет давления, и закрывается при достижении давления включения.

Предупредительное устройство давления масла активизируется приблизительно через 10 секунд после включения зажигания (“штекер 15 включен”). Предупредительное устройство давления масла включается приблизительно с 3-х секундной задержкой и выключается приблизительно с 5-ти секундной задержкой.

Проверка контрольной лампы (сигнализатора)



Предупреждение!

Не действительно для автомобилей с точечным дисплеем.

После включения зажигания и при стоящем двигателе должна загореться приблизительно на 3 секунды контрольная лампа давления масла на панели приборов, а потом погаснуть. Проверка прерывается, если двигатель работает.

Критерии предупредительного сигнала

Включение оптического предупредительного сигнала (мигание контрольной лампы давления масла) и 3-х кратного звукового сигнала зуммера (акустический предупредительный сигнал) происходит при выполнении хотя бы одного из ниже перечисленных условий:

- „Зажигание включено“, двигатель стоит, переключатель давления масла закрыт.
- Обороты двигателя превышают 1500 1/мин, переключатель давления масла открыт.
- При оборотах двигателя, превышающих 5000 1/мин, предупредительный сигнал давления масла не исчезнет даже в случае, если переключатель давления масла закрыт. Стирание предупредительного сигнала происходит тогда, когда обороты двигателя меньше чем 5000 1/мин.

- Если переключатель давления масла при оборотах двигателя, превышающих 1500 1/мин, открыт только на период от 0,5 до 3 сек., то эта операция сохраняется в памяти панели приборов. Если такое состояние проявится три раза в течение работы двигателя, то сразу же происходит активизация предупредительного сигнала давления масла и он не исчезнет даже при оборотах двигателя меньше 1500 1/мин. Стирание предупредительного сигнала давления масла происходит в том случае, если переключатель давления масла закрыт в течение периода более 5 секунд и при оборотах двигателя, превышающих 1500 1/мин, или же при включенном зажигании.

Условия проведения проверки

- Уровень моторного масла в порядке, проверка ⇒ Сервисные осмотры и техническое обслуживание.
- Контрольная лампа давления масла (-K3-) при включенном зажигании должна загореться приблизительно на 3 сек.
- Температура моторного масла минимально 80 °С (вентилятор дополнительного охлаждения должен включиться хотя бы один раз).

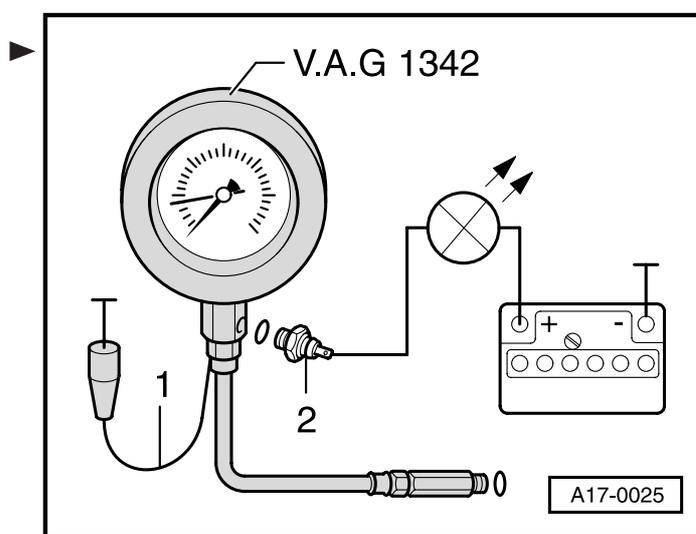
Последовательность проведения проверки

- Отсоединить штекерную колодку от датчика давления масла.
- Отвинтить переключатель давления масла и ввинтить прибор для проверки давления масла (например -V.A.G 1342-).
- Ввинтить переключатель давления масла -2- в прибор -V.A.G 1342-.
- Присоединить коричневый провод -1- контрольного прибора к „массе“ (-).
- Присоединить тестер напряжения к переключателю давления масла -2- и к плюсу аккумуляторной батареи (+).

Светоизлучающий диод не должен светиться.

- Если диод светится, то необходимо заменить переключатель давления масла.
- Завести двигатель и постепенно увеличивать обороты двигателя.
- При 0,55...0,85 бар (0,055...0,085 МПа) избыточного давления светоизлучающий диод должен начать светиться. Если он не светится, то необходимо заменить переключатель давления масла.
- Продолжать увеличение оборотов двигателя. При оборотах 2000 1/мин и температуре масла 80 °С избыточное давление должно составлять не меньше чем 2 бара (0,2 МПа).

При более высоких оборотах двигателя избыточное не должно превышать 7 бар (0,7 МПа), при необходимости - заменить держатель масляного фильтра с предохранительным клапаном от избыточного давления.



19 – Система охлаждения

19-1 Детали системы охлаждения - сборочная схема



Важно!

- ◆ Если двигатель нагрет, то система охлаждения - под давлением. Прежде, чем приступить к ремонту, нужно снять возможно имеющееся давление.
- ◆ Соединения шлангов закреплены пружинными хомутиками. Для ремонта применять только пружинные хомутики.
- ◆ Всегда нужно заменить уплотнения и уплотнительные кольца.
- ◆ Устанавливать шланги для охлаждающей жидкости без внутренних напряжений и таким образом, чтобы не касались других деталей (соблюдать маркировку на присоединении шланга и на шланге).

Монтажная схема шлангов для охлаждающей жидкости ⇒ **19-1** страница 4.

Составные части системы охлаждения, находящиеся на кузове

1 - Радиатор

- снятие и установка
⇒ раздел 19-2
- после замены радиатора
заменить весь
заправочный объем
охлаждающей жидкости

2 - Уплотнительное кольцо
круглого сечения

- заменить

3 - Верхний шланг для
охлаждающей жидкости

- зафиксирован на
радиаторе хомутиками

4 - Крышка

5 - Штекерный соединитель

6 - Двойной винт, 2 Нм

7 - Воздухозаборник

8 - 5 Нм

9 - Уравнительный бак

10 - Дополнительный
вентилятор

- у автомобилей с
кондиционером или же с
оснащением высшей
степени

11 - Держатель вентилятора

12 - Стопорный зажим

- для провода вентилятора
- проверить правильность
его установки

13 - Вентилятор радиатора

14 - Держатель

- штекерного соединителя вентилятора

15 - Нижний шланг для охлаждающей жидкости

- зафиксирован на радиаторе хомутиками

16 - Термовыключатель для вентилятора системы жидкостного охлаждения -F18-, 35 Нм

- температуры включения:

1-ая ступень

◆ вкл.: 91...97°C

◆ выкл.: 84...91°C

2-ая ступень

◆ вкл.: 99...105°C

◆ выкл.: 91...98°C

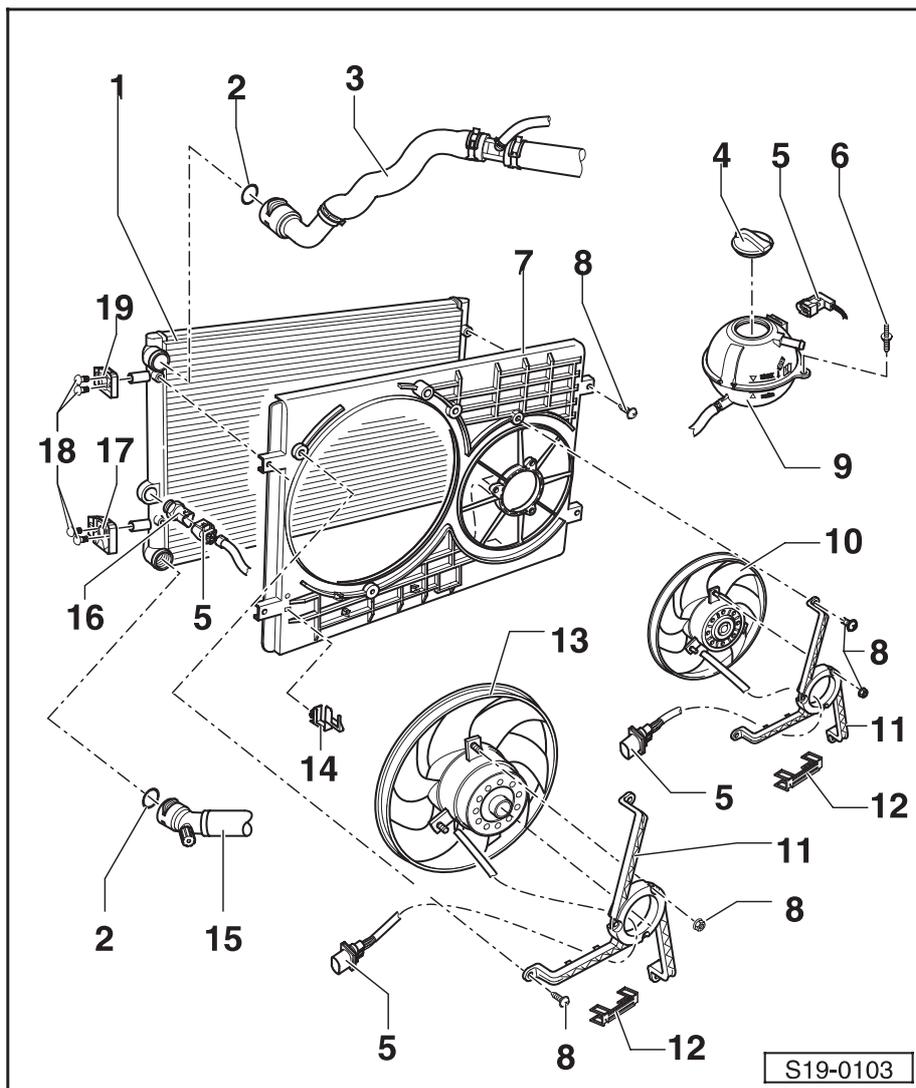
17 - Нижняя опора радиатора

- черная

18 - 10 Нм

19 - Верхняя опора радиатора

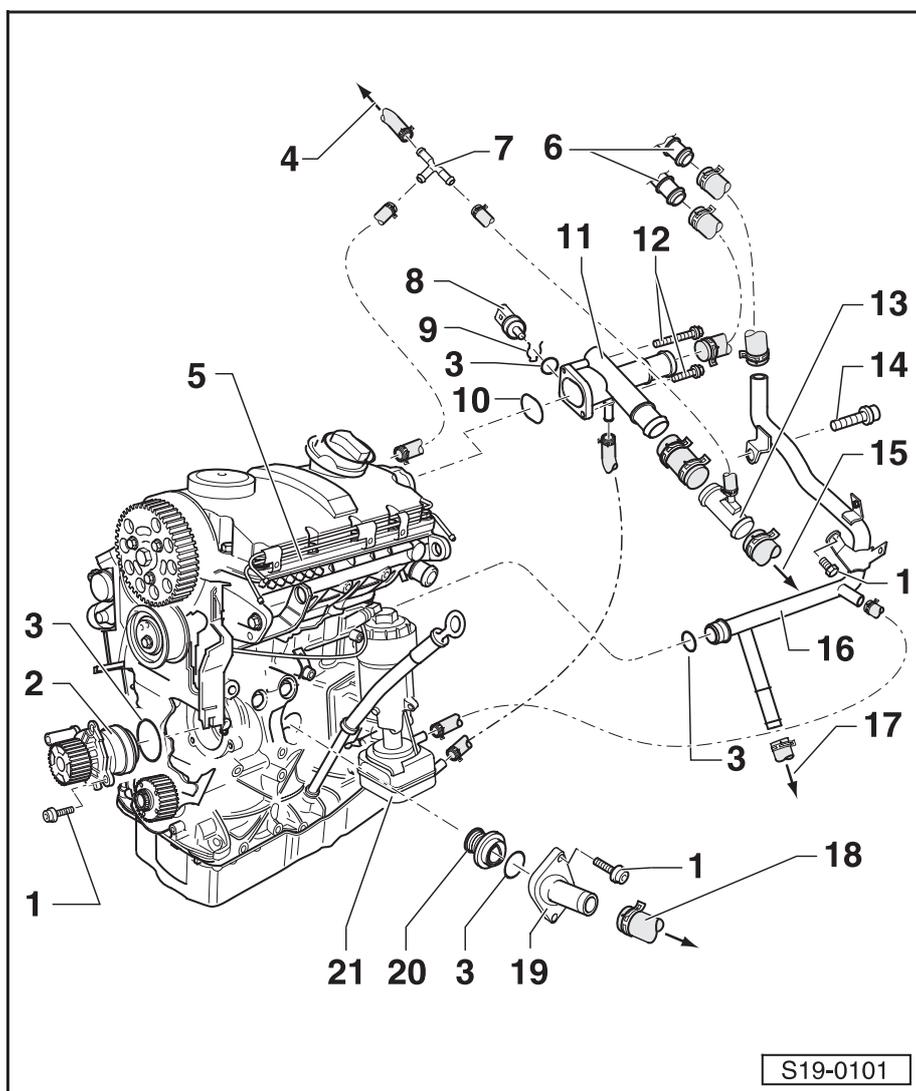
- белая



Составные части системы охлаждения, находящиеся на двигателе

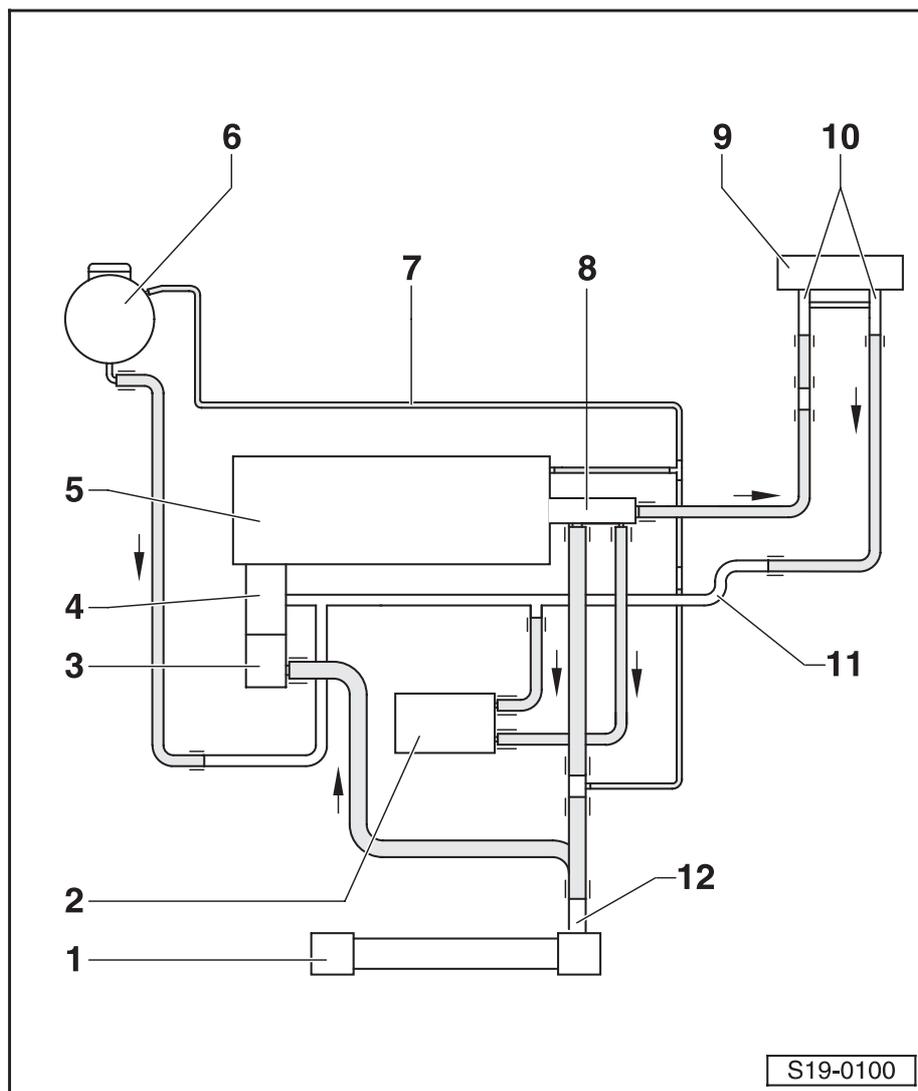
Монтажная схема шлангов для охлаждающей жидкости ⇒ **19-1** страница 4.

- 1 - 15 Нм
- 2 - Насос системы жидкостного охлаждения
 - проверить легкость хода
 - соблюдать положение для сборки
 - снятие и установка ⇒ раздел 19-2
- 3 - Уплотнительное кольцо круглого сечения
 - заменить
- 4 - К уравнильному баку (наверху)
- 5 - Верхняя труба для охлаждающей жидкости
 - привинчена к крышке головки блока цилиндров
- 6 - Присоединительный патрубок
 - для теплообменника
- 7 - Тройник
- 8 - Датчик температуры охлаждающей жидкости -G62-
 - проверка ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „28“
- 9 - Стопорная скоба
 - проверять правильность ее установки
- 10 - Уплотнительное кольцо
 - проверять правильность его установки
 - заменить
- 11 - Присоединительный патрубок
 - на головку блока цилиндров
- 12 - 10 Нм
- 13 - Разветвление
- 14 - 40 Нм
- 15 - к радиатору наверху
- 16 - Труба для охлаждающей жидкости
- 17 - к уравнильному баку (внизу)
- 18 - к радиатору внизу
- 19 - Присоединительный патрубок
 - для регулятора температуры охлаждающей жидкости
- 20 - Регулятор температуры охлаждающей жидкости
 - разборка и сборка ⇒ раздел 19-2
- 21 - Масляный радиатор
 - разборка и сборка ⇒ раздел 17-1



Монтажная схема шлангов для охлаждающей жидкости

- 1 - Радиатор
- 2 - Масляный радиатор
- 3 - Регулятор температуры охлаждающей жидкости
- 4 - Насос системы жидкостного охлаждения
- 5 - Блок цилиндров
- 6 - Уравнительный бак
- 7 - Верхняя труба для охлаждающей жидкости
- 8 - Присоединительный патрубок
- 9 - Теплообменник для отопителя
- 10 - Присоединительный патрубок
- 11 - Труба для охлаждающей жидкости
- 12 - Труба для охлаждающей жидкости



Слив и заправка охлаждающей жидкости

Замена ⇒ „Сервисные техосмотры и уход“

Проверка герметичности системы охлаждения

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“;
ремонтная группа „19“

19-2 Снятие и установка радиатора, насоса системы жидкостного охлаждения и регулятора температуры охлаждающей жидкости

Разборка и сборка радиатора

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“;
ремонтная группа „19“

Разборка и сборка насоса системы жидкостного охлаждения

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

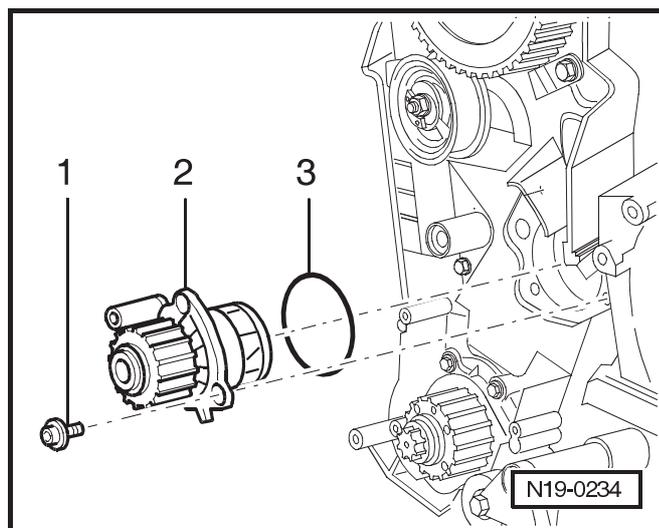
- ◆ Улавливающая ванна (напр. -V.A.G 1306-)
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки

Разборка

Важно!

Уплотнения и уплотнительные кольца подлежат всякий раз замене.

- Слить охлаждающую жидкость ⇒ „Сервисные техосмотры и уход“.
- Снять зубчатый приводной ремень ⇒ раздел 13-2.
- Вывинтив винты крепления -1- насоса системы жидкостного охлаждения -2-, осторожно удалить насос системы жидкостного охлаждения.



Сборка

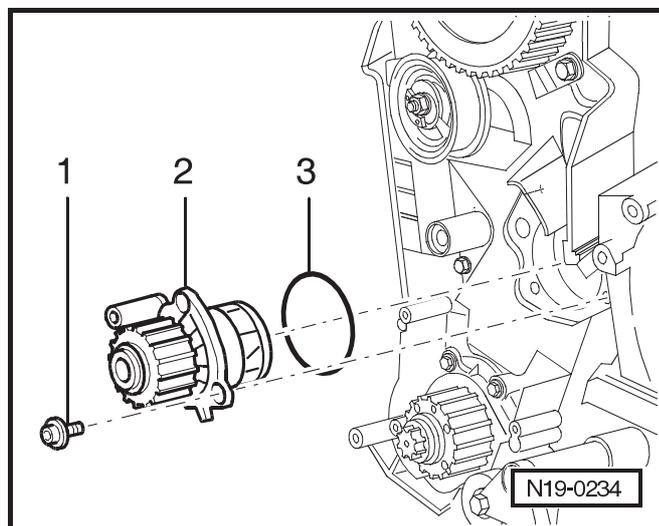
Сборку производят в обратной последовательности действий. При этом следует уделять внимание нижеследующим указаниям:

- Очистить уплотняющую поверхность уплотнительного кольца круглого сечения.
- Смазав новое уплотнительное кольцо круглого сечения -3- охлаждающей жидкостью, надеть на насос системы жидкостного охлаждения.
- Установив насос системы жидкостного охлаждения -2- в блок цилиндров, затянуть винты крепления -1-.

Момент затяжки: 15 Нм

Важно!

Заглушки насоса системы жидкостного охлаждения направлены вниз.



Разборка и сборка регулятора температуры охлаждающей жидкости

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

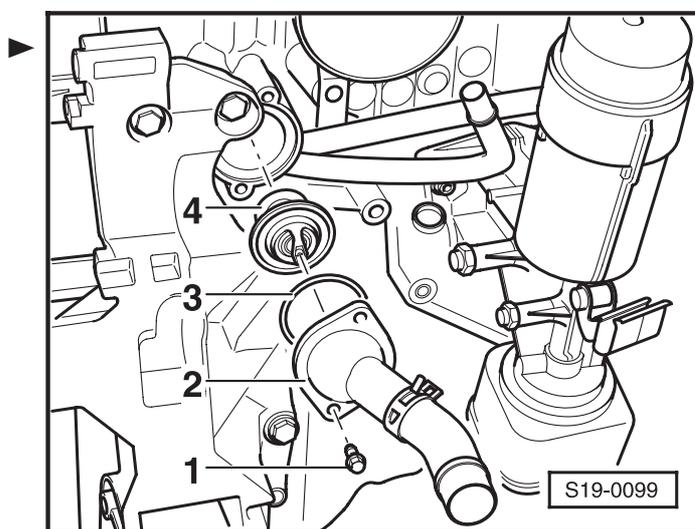
- ◆ Улавливающая ванна (напр. -V.A.G 1306-)
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Щипцы для пружинных хомутиков

Разборка

Важно!

Всякий раз необходимо заменить уплотнения и уплотнительные кольца.

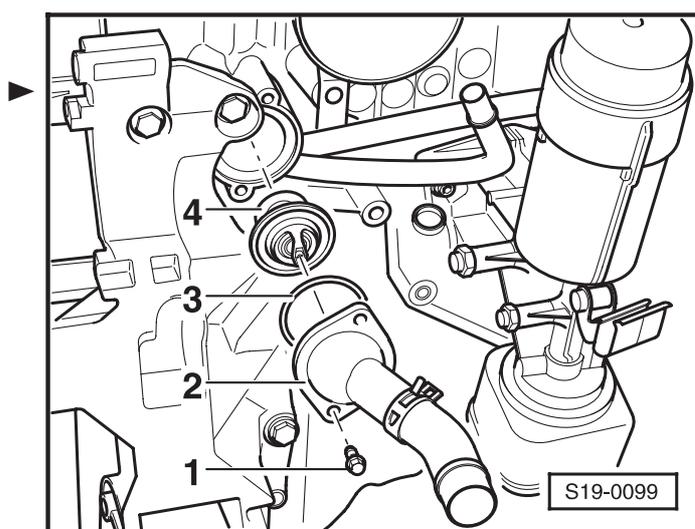
- Слить охлаждающую жидкость ⇒ „Сервисные техосмотры и уход“.
- Удалить вакуум-ресивер.
- Отсоединить шланг для охлаждающей жидкости от присоединительного патрубка -2-.
- Отвинтив стопорные винты -1- присоединительного патрубка, удалить присоединительный патрубок -2- с регулятором температуры охлаждающей жидкости -4-.
- Повернув регулятор температуры охлаждающей жидкости -4- на $\frac{1}{4}$ оборота (90°) налево, отсоединить его от присоединительного патрубка -2-.



Сборка

Сборку производят в обратной последовательности действий. При этом следует уделять внимание нижеследующим указаниям:

- Очистить уплотняющую поверхность уплотнительного кольца круглого сечения.
- Смазав новое уплотнительное кольцо круглого сечения -3- охлаждающей жидкостью, надеть его на присоединительный патрубок -2-.
- Установив регулятор температуры охлаждающей жидкости -4- в присоединительный патрубок -2-, повернуть его на $\frac{1}{4}$ оборота (90°) направо.



Важно!

Рычажки регулятора температуры охлаждающей жидкости должны располагаться почти вертикально.

- Установить присоединительный патрубок -2- с регулятором температуры охлаждающей жидкости -4- в блок цилиндров.
- Затянуть стопорные винты -1-.

Момент затяжки: 15 Нм

20 – Система питания

20-1 Снятие и установка деталей системы питания

Сборочная схема топливного бака с устанавливаемыми деталями

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“;
ремонтная группа „20“

Снятие и установка датчиков указателя запаса топлива

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“;
ремонтная группа „20“

Ремонт топливного фильтра

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „23“

Снятие и установка охладителя топлива (топливного радиатора)

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки

Снятие

Соблюдать правила чистоты ⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“; ремонтная группа „20“.



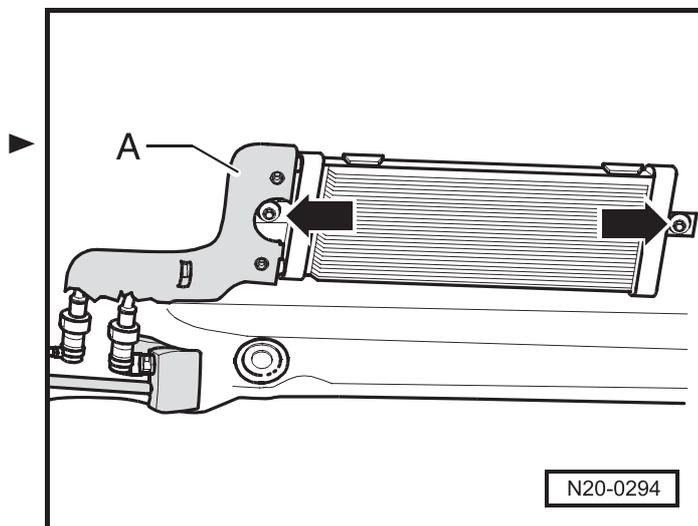
Важно!

Охладитель топлива находится на обратном топливопроводе, ведущем к топливному баку. Располагается на нижней стороне днища кузова автомобиля.

- Удалить кожух -А-.
- Разъединить топливопроводы на охладителе топлива.
- Вывинтить стопорные гайки -стрелки-.

Установка

Установку производят в обратной последовательности действий. При этом нужно соблюдать следующее:



- ◆ Затянуть стопорные гайки охладителя топлива с приложением 20 Нм.

Контроль сдвоенного насоса типа тандем

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

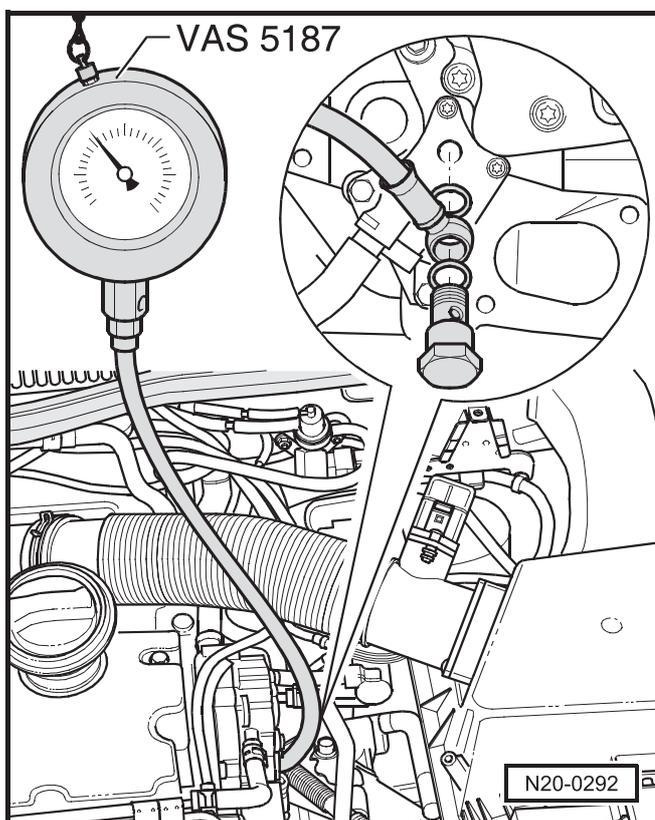
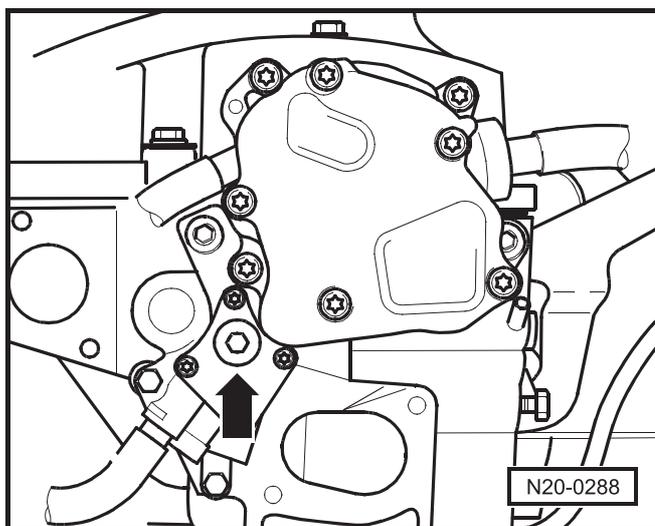
- ◆ Прибор диагностической установки -V.A.G 1552-
- ◆ Провода для диагностической установки -V.A.G 1551/3-, 3А, 3В, 3С-
- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Манометр (напр. -VAS 5187-)

Предпосылки осуществления контроля

- Температура охлаждающей жидкости должна составлять по крайней мере 85°C.
- Узел насос-форсунка должен быть в норме.
- Нельзя, чтобы топливный фильтр и топливопроводы были засорены.
- Обратный клапан в шланге для подачи топлива должен быть в норме.
- Датчик указателя запаса топлива должен быть в норме.

Ход работ

- Вывинтить резьбовую пробку -стрелка-.
- Присоединить манометр (напр. -VAS 5187-) согласно рисунку.
- Присоединив прибор диагностической установки -V.A.G 1552-, набрать электронику двигателя -адрес „01“. Двигатель при этом должен работать на холостом ходу ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „01“.



Изображение на дисплее:

- Набрал функцию **0 8** - „Считывание блока измеренных значений“, подтвердить нажатием **Q**.

Изображение на дисплее:

- Набрал функцию **0 0 2** - „Номер изображаемой группы 002“, подтвердить нажатием **Q**.

Изображение на дисплее (1...4 = поля индикации):

- Отсчитать значение частоты вращения при холостом ходе в поле индикации „1“.
- Увеличить частоту вращения сверх 1500 об/мин.
- Наблюдать за значением давления, изображаемым на манометре.

Требуемое значение: по крайней мере 3,5 бар (0,35 МПа).

Если требуемого значения не достигается:

- Заменить сдвоенный насос типа тандем
⇒ **20-1** страница 3.

i Важно!

После снятия манометра затянуть резьбовую пробку с приложением 25 Нм. Всякий раз нужно заменить уплотнительное кольцо.

Снятие и установка сдвоенного насоса типа тандем

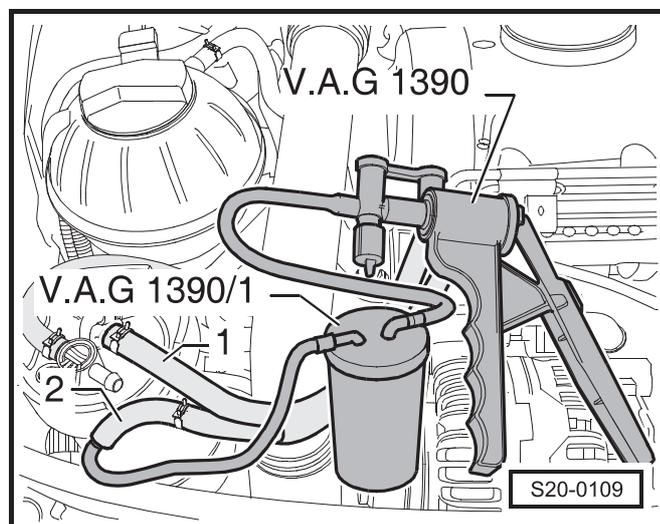
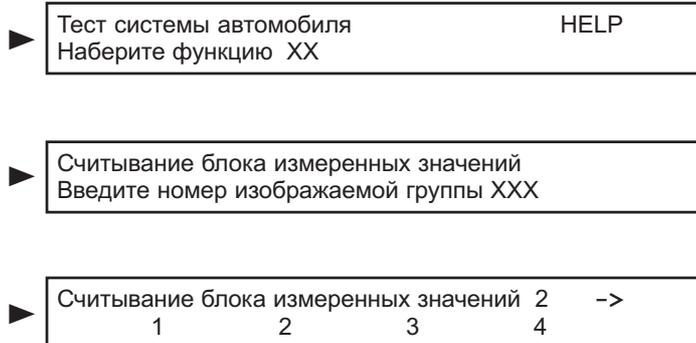
Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Ручной вакуум-насос (напр. - V.A.G 1390-)
- ◆ Дренажный бак (напр. -V.A.G 1390/1-)

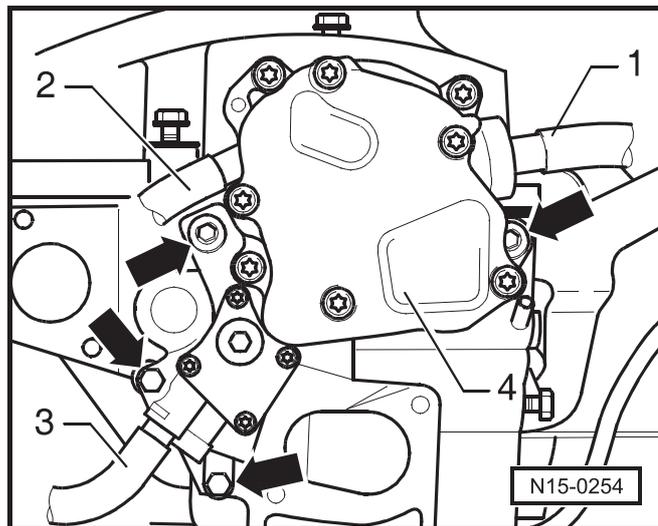
Снятие

- Отсоединить подводящий шланг -1- (с белой маркировкой) и шланг обратного топливопровода -2- (с синей маркировкой) от топливного фильтра.
- Присоединить ручной вакуум-насос - V.A.G 1390- к дренажному баку -V.A.G 1390/1- к шлангу обратного топливопровода.
- Качая ручным вакуум-насосом, создавать в нем давление до тех пор, пока не перестанет вытекать топливо из шланга обратного топливопровода.

Проследить за тем, чтобы никакое топливо не всосалось в ручной вакуум-насос.



- Отсоединить от сдвоенного насоса типа тандем -4- заборный шланг -1- для усилителя тормозного привода.
- Отсоединить от сдвоенного насоса типа тандем -4- подводящий шланг -2- (с белой маркировкой).
- Вывинтить поддерживающие винты -стрелки-.
- Отсоединить сдвоенный насос типа тандем -4- от головки блока цилиндров.
- Подвинув сдвоенный насос типа тандем -4- в верхнем направлении, отсоединить шланг обратного топливопровода -3- (с синей маркировкой) и удалить сдвоенный насос типа тандем -4-.



Установка

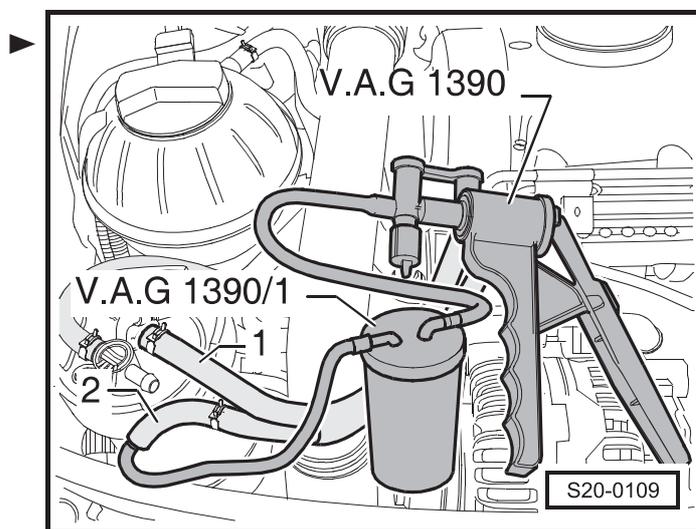
Установку производят в обратной последовательности действий. При этом нужно соблюдать следующее:

Важно!

- ◆ *Проследить за правильностью установки от муфты сдвоенного насоса типа тандем до распределительного вала.*
- ◆ *Всякий раз абсолютно необходимо заменить уплотнение сдвоенного насоса типа тандем.*
- Присоединить шланг обратного топливопровода (с синей маркировкой) к соединительному патрубку сдвоенного насоса типа тандем для обратного топливопровода.
- Установив сдвоенный насос типа тандем, затянуть верхние поддерживающие винты с приложением 20 Нм.
- Затянуть нижние поддерживающие винты с приложением 10 Нм.
- Присоединить подводящий шланг (с белой маркировкой) к соединительному элементу соединительного шланга и заборный шланг от усилителя тормозного привода - к сдвоенному насосу типа тандем.
- Присоединить подводящий шланг -1- (с белой маркировкой) к топливному фильтру.
- Присоединить ручной вакуум-насос (напр. -V.A.G 1390-) с дренажным баком (напр. -V.A.G 1390/1-) к шлангу обратного топливопровода -2- (с синей маркировкой) топливного фильтра.
- Качая ручным вакуум-насосом, создавать в нем давление, чтобы начало вытекать топливо из шланга обратного топливопровода.

Проследить за тем, чтобы никакое топливо не всосалось в ручной вакуум-насос.

- Присоединить шланг обратного топливопровода -2- (с синей маркировкой) к топливному фильтру.



20-2 Ремонт педали акселератора

⇒ „Двигатель 1,9 л/66 кВт - механическая часть“;
ремонтная группа „20“

21 – Наддув

21-1 Система впуска воздуха с турбонагнетателем I

Снятие и установка турбонагнетателя с установленными деталями

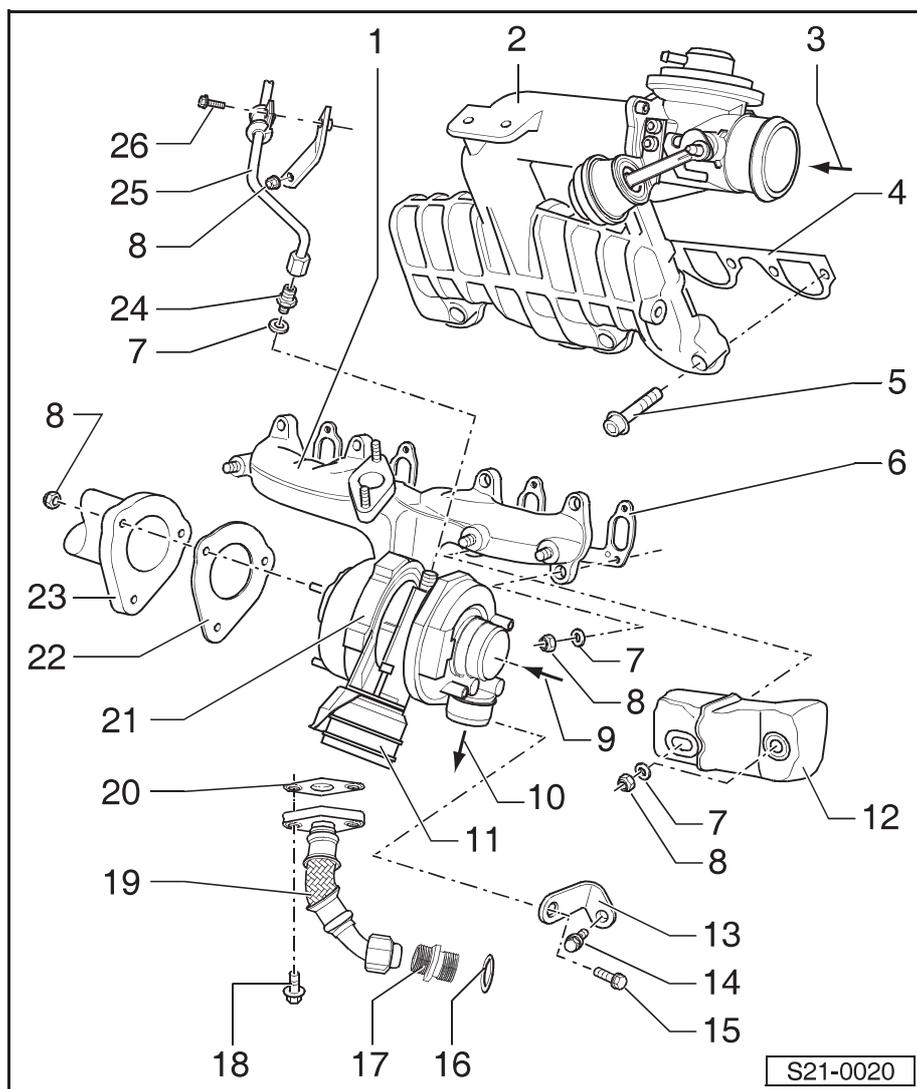
Соблюдать правила чистоты ⇒ **21-1** страница 4.



Важно!

- ◆ Все соединения шлангов зафиксированы зажимами.
- ◆ Система наддува должна быть уплотнена.
- ◆ Самоконтрящиеся гайки подлежат замене.

- 1 - Выпускной коллектор
 - с турбонагнетателем
 - заменять только комплектом
- 2 - Впускной газопровод
- 3 - От охладителя впускаемого наддувочного воздуха
- 4 - Уплотнение
 - заменить
- 5 - 25 Нм
- 6 - Уплотнение
 - соблюдать положение для сборки
- 7 - Шайба
- 8 - 25 Нм
 - заменить
 - смазать шпильки средством -G 052 112 A3-
- 9 - От воздушного фильтра
- 10 - К охладителю впускаемого наддувочного воздуха
- 11 - Резервуар высокого давления
 - для регулирования давления наддува
 - составная часть турбонагнетателя; нельзя менять отдельно
- 12 - Защитный лист
- 13 - Опора
 - турбонагнетателя - блок цилиндров
- 14 - 40 Нм
- 15 - 25 Нм
- 16 - Уплотнительное кольцо
 - заменить
- 17 - Присоединительный патрубок, 40 Нм
- 18 - 17 Нм



19 - Сливная смазочная линия

- к блоку цилиндров
- затянуть с приложением 35 Нм

20 - Уплотнение для сливной смазочной линии

- заменить

21 - Турбонагнетатель

- возможно менять только в комплекте с выпускным коллектором
- удаление и установка ⇒ раздел 21-2
- контроль регулятора давления наддува ⇒ раздел 21-2
- регулирующий клапан давления наддува и резервуар высокого давления для регулирующего клапана давления наддува являются составными частями турбонагнетателя и нельзя их менять в отдельности
- после сборки турбонагнетателя оставить двигатель работать прибл. 1 минуту на оборотах холостого хода, чтобы масло попало в турбонагнетатель

22 - Уплотнение

- заменить

23 - Передняя часть выпускного трубопровода с катализатором ОГ**24 - Присоединительный патрубок, 30 Нм****25 - Подводящая смазочная линия**

- затянуть с приложением 25 Нм

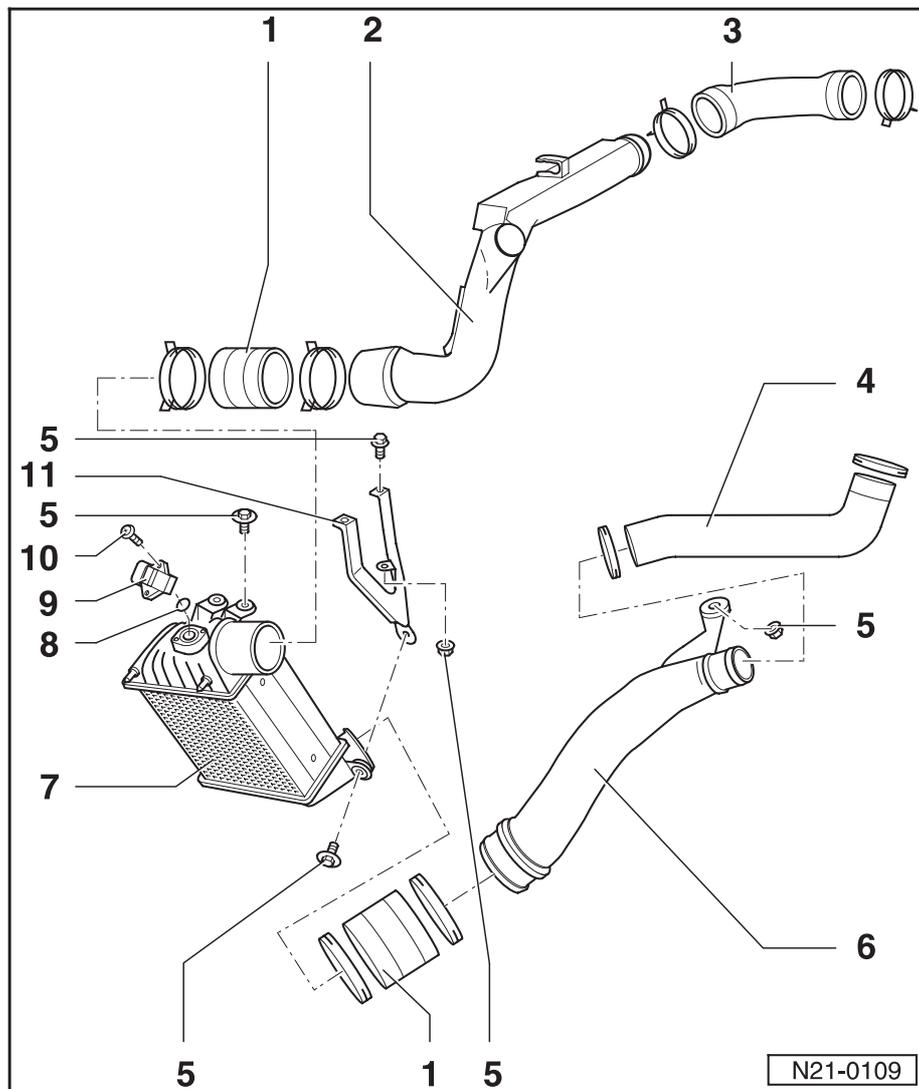
26 - 10 Нм

Снятие и установка детали для охлаждения впускаемого наддувочного воздуха

Важно!

- ◆ Все соединения шлангов зафиксированы зажимами.
- ◆ Система наддува должна быть уплотнена.
- ◆ Шланги давления наддува и трубы для наддувочного воздуха, равно как и их соединения, должны быть перед повторной сборкой избавлены от следов масла и консистентной смазки.

- 1 - Соединительный шланг для наддувочного воздуха
- 2 - Верхняя труба для наддувочного воздуха
- 3 - Соединительный шланг для наддувочного воздуха
 - к впускному патрубку
- 4 - Соединительный шланг для наддувочного воздуха
 - от турбонагнетателя
- 5 - 5 Нм
- 6 - Нижняя труба для наддувочного воздуха
- 7 - Охладитель впускаемого наддувочного воздуха
- 8 - Уплотнительное кольцо круглого сечения
 - в случае повреждения заменить
- 9 - Датчик температуры впускаемого воздуха -G72-
- 10 - 5 Нм
- 11 - Держатель



Снятие и установка охладителя впускаемого наддувочного воздуха

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Щипцы для пружинных хомутиков

Снятие

- Удалить звукоизоляцию вправо.
- Отсоединить штекерный соединитель от датчика температуры впускаемого воздуха -G72-.
- Отсоединить верхнюю соединительную трубу для наддувочного воздуха ⇒ поз. 2.
- Отсоединить нижнюю трубу для наддувочного воздуха ⇒ поз. 6.
- Вывинтив крепежные винты ⇒ поз. 5, извлечь охладитель впускаемого наддувочного воздуха.

Установка

Установку осуществляют в обратной последовательности действий.

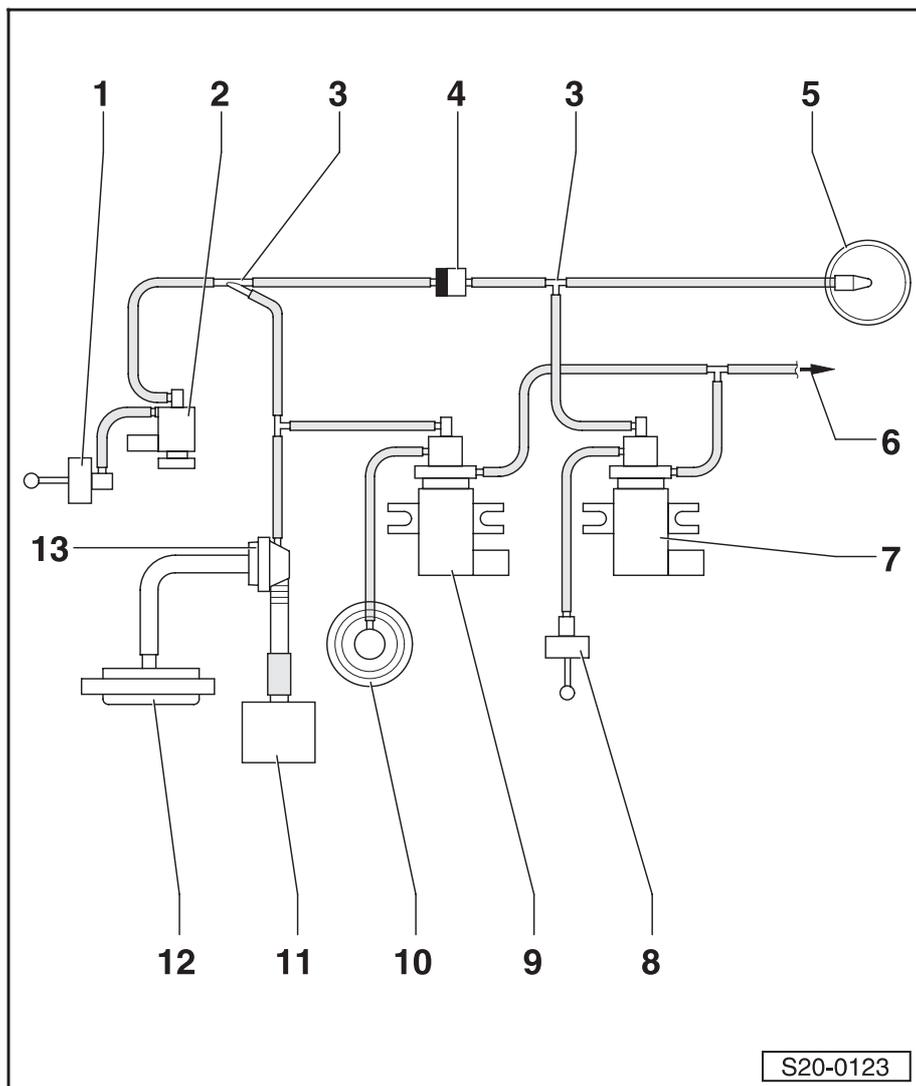
Правила соблюдения чистоты

Во время выполнения работ на турбонагнетателе нужно тщательно соблюдать следующие „5 правил“ соблюдения чистоты:

- ◆ Прежде, чем приступить к разъединению соединений, основательно очистить места соединений и участки вокруг них.
- ◆ Разобранные детали следует класть на чистое основание и закрывать их. Не пользоваться линяющими ворсистыми тканями!
- ◆ Если ремонт будет осуществляться не сразу, то следует тщательно прикрыть или же закрыть извлеченные или вскрытые детали конструкции.
- ◆ Монтировать только чистые детали. Извлекать запчасти из упаковки только непосредственно перед их сборкой.
- ◆ При работе на извлеченном оборудовании: не работать со сжатым воздухом, не приводить автомобиль в движение.

Монтажная схема заборных шлангов

- 1 - Вакуумный бачок
 - дроссельной заслонки
- 2 - Клапан переключения заслонки во впускном газопроводе -N239-
- 3 - Разветвление
- 4 - Обратный клапан
 - белой стороной - к магнитному клапану для ограничения давления наддува / вакуум-ресиверу / переключающему клапану
- 5 - Вакуум-ресивер
- 6 - К воздушному фильтру
- 7 - Магнитный клапан для ограничения давления наддува -N75-
 - контроль регулирования давления наддува
⇒ раздел 21-2
- 8 - Вакуумный бачок
 - для регулирования давления наддува
 - составная часть турбоагнетателя; нельзя менять отдельно
- 9 - Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ -N18-
- 10 - Механический клапан системы рециркуляции ОГ
- 11 - Сдвоенный насос типа тандем
- 12 - Усилитель тормозного привода
- 13 - Разветвление
 - с обратным клапаном усилителя тормозного привода



21-2 Система всасываемого воздуха с турбонагнетателем II

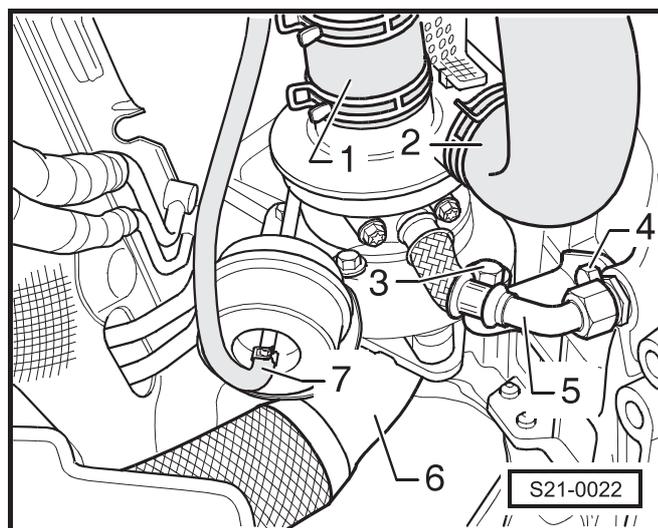
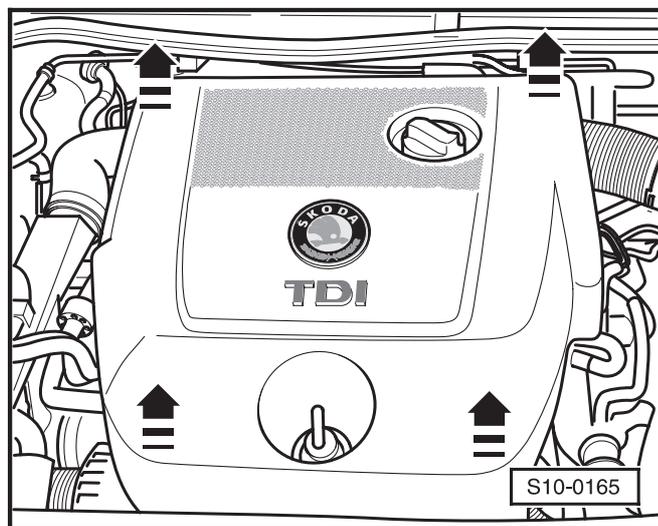
Демонтаж турбонагнетателя

Необходимые специальные инструменты, контрольные и измерительные приборы и вспомогательные средства

- ◆ Тарированный гаечный ключ
- ◆ Клещи для эластичных зажимов

Демонтаж

- Демонтировать крышку двигателя -указательные стрелки-.
- Демонтировать верхнюю соединительную трубку и шланг подачи воздуха ⇒ Глава 21-1.
- Демонтировать всасывающий трубопровод ⇒ Глава 21-1.
- Демонтировать нижний крыт двигателя.
- Отсоединить соединительные шланги -1- и -2-.
- Демонтировать обратный маслопровод -5-.
- Вывинтить болты -3- и -4- опоры и опору вынуть.
- Отсоединить вакуумный шланг -7- от вакуумной камеры регулирования наполнительного давления воздуха.
- Демонтировать переднюю часть выхлопного трубопровода -6- ⇒ Глава 26-1 от турбонагнетателя и отложить в сторону.
- Демонтировать соединительную трубку горловина всасывания - коллектор выхлопного трубопровода возвратной подачи выхлопных газов ⇒ Глава 26-2.
- Отвинтить подводящий маслопровод турбонагнетателя ⇒ Глава 21-1.
- Отвинтить коллектор выхлопного трубопровода от головки цилиндров.
- Вынуть турбонагнетатель в направлении вверх.



Монтаж

Монтаж осуществляется аналогично демонтажу, только в обратной последовательности. При этом необходимо уделять внимание следующему:

i Предупреждение!

- ◆ Моменты затяжки ⇒ Глава 21-1.
- ◆ После монтажа турбонагнетателя оставить двигатель работать приблизительно 1 минуту на оборотах холостого хода для того, чтобы масло поступило в турбонагнетатель.

Проверка регулирования наполнительного давления воздуха

Необходимые специальные инструменты,
контрольные и измерительные приборы и
вспомогательные средства

- ◆ Ручной вакуумный насос (например -V.A.G 1390-)
- ◆ Ручной мультиметр (например -V.A.G 1715-)
- ◆ Диагностический прибор -V.A.G 1552-
- ◆ Диагностическая линия -V.A.G 1551/3, 3A, 3B или 3C-
- ◆ Комплект вспомогательных измерительных средств (например -V.A.G 1594 C-)
- ◆ Тестер -V.A.G 1598/31-

Условия проведения проверки

- В памяти неисправностей не хранится ни одной неисправности ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 01.
- Полная герметичность в системе всасывания и выхлопа.
- Полная исправность двигателя/системы впрыскивания
- Температура моторного масла как минимум 80 °C

Последовательность проведения проверки

Если при испытательной езде возникает необходимость применения комплекта контрольных и измерительных приборов, то необходимо соблюдать следующее:

- ◆ Контрольные и испытательные приборы всегда необходимо прикрепить на заднем сиденье, а для их обслуживания необходимо присутствие 2-го механика.

Если бы измерительные и испытательные приборы обслуживались на месте пассажира, сидящего рядом с водителем, то в случае аварии из-за активации системы надувных подушек безопасности „airbag“ могло бы произойти увечье обслуживающего механика.

- Наполнительное давление измеряется диагностическим прибором -V.A.G 1552- на оборотах холостого хода, а также при испытательной езде.
- Присоединить диагностический прибор -V.A.G 1552- и вызвать адрес 01 „Электроника двигателя“ (при этом двигатель должен работать на оборотах холостого хода) ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 01.
- Ввести функцию „Ввод в режим основной настройки“ и вызвать изображаемую группу .

Изображение на дисплее:

Основная настройка 11			->
1400/мин	выкл.	200 мбар	99 %

i **Предупреждение!**

При вызове изображаемой группы 011 повысит блок управления двигателем в изображаемом поле 1 обороты холостого хода до 1380...1420 1/мин.

Изображение в изображаемом поле 2 должно через каждые 10 секунд меняться „выкл.“ - „вкл.“ и наоборот.

В изображаемых полях 3 и 4 должны изменяться следующие величины:

Если в изображаемом поле 2: выкл., то:

- ◆ Требуемая величина в поле 3: атмосферное давления в мбар
- ◆ Требуемая величина в поле 4: 98...100 %

Если в изображаемом поле 2: вкл., то:

- ◆ Требуемая величина в поле 3: атмосферное давления в мбар +80...250 мбар.
- ◆ Требуемая величина в поле 4: 0...2 %

Продолжать проверку так, как указано далее:

Нажать на клавишу .

- Ввести функцию   „Считывание блока полученных величин“ и вызвать изображаемую группу   .
- Включить 3-ю передачу и увеличить обороты двигателя с приблизительно 1500 1/мин на полный газ.
- Прочитать при приблизительно 3000 1/мин величину, изображаемую на дисплее.

Считывание блока полученных величин 11				->
3090/мин	1866 мбар	1917 мбар	62 %	

Требуемая величина в поле 3: 1850...2250 мбар.

Если требуемая величина не получена, то:

- Провести диагностику исполнительных элементов для электромагнитного клапана ограничения наполнительного давления воздуха ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 01.

При этой проверке должен электромагнитный клапан ограничения наполнительного давления воздуха включаться. Одновременно должен передвигаться регулировочный рычажок камеры высокого давления регулирования наполнительного давления воздуха на нижней части турбонагнетателя. Этот рычажок должен сместиться как минимум 3...4 раза, пока в вакуумной системе имеется какое-либо разряжение.

Если регулировочный рычажок передвигается, но требуемые величины не получены, то необходимо:

- Заменить турбонагнетатель.

Если регулировочный рычажок не передвигается, а электромагнитный клапан ограничения наполнительного давления воздуха не работает:

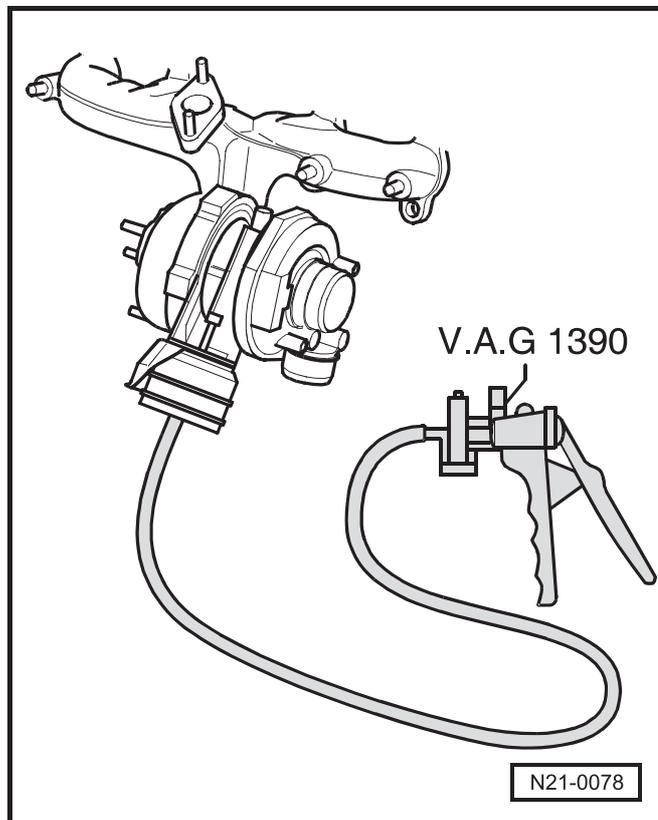
- Проверить электромагнитный клапан ограничения наполнительного давления воздуха -N75-
⇒ воздуха ⇒ Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания и зажигания; рем. гр. 23.
- Проверить вакуумные шланги ⇒ Глава 21-1.

Если регулировочный рычажок не передвигается, но электромагнитный клапан ограничения наполнительного давления воздуха работает:

- Присоединить ручной вакуумный насос к регулировочному клапану наполнительного давления воздуха и проверить легкость хода регулировочного рычажка. ►

Если регулировочный рычажок тяжело передвигается или не передвигается вообще:

- Заменить турбонагнетатель.



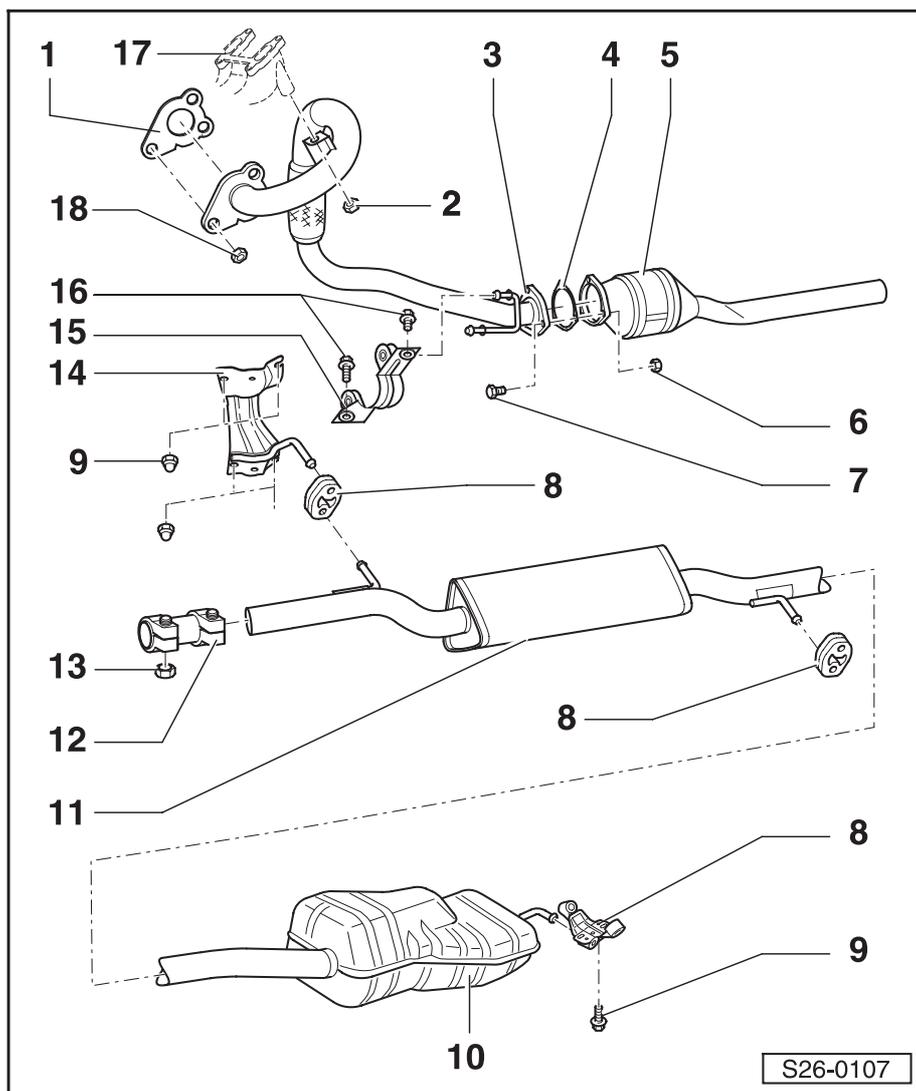
26 – Система выпуска отработавших газов

26-1 Снятие и установка деталей системы выпуска отработавших газов

Важно!

- ◆ Снятие и установка выпускного коллектора ⇒ раздел 21-1.
- ◆ Уплотнения и самоконтрящиеся гайки нужно всякий раз заменить новыми.

- 1 - Уплотнение
 - заменить
- 2 - 25 Нм
 - заменить
 - смазать пастой для винтов, подвергаемых тепловому напряжению, -G 052 112 A3-
- 3 - Передняя часть выпускного трубопровода
- 4 - Уплотнение
 - заменить
- 5 - Катализатор окисления
 - защищать от ударной нагрузки и ударов
- 6 - 25 Нм
 - заменить
- 7 - Винт
- 8 - Подвеска
- 9 - 25 Нм
- 10 - Передний глушитель шума выпуска
 - с завода-изготовителя поставляется вместе с деталью ⇒ поз. 11, на случаи ремонта поставляется самостоятельно
 - выпускной трубопровод с местом разъединения ⇒ рис. 1 в **26-1** страница 2
- 11 - Задний глушитель шума выпуска
 - с завода-изготовителя поставляется вместе с деталью ⇒ поз. 10, на случаи ремонта поставляется самостоятельно
 - выпускной трубопровод с местом разъединения ⇒ рис. 1 в **26-1** страница 2
- 12 - Двойная закрепительная втулка
 - положение для сборки: резьбовое соединение направлено налево; местонахождение отмечено отштампованным углублением на периметре выпускного трубопровода
 - равномерно затянуть винты
- 13 - 40 Нм
- 14 - Держатель
- 15 - Держатель
- 16 - 24 Нм



17 - Выпускной коллектор

□ составная часть турбонагнетателя

18 - 23 Нм**Рис. 1: Место разъединения**

- ◆ для замены передней или же задней частей выпускного трубопровода (глушителей шума выпуска)
- ◆ отмечено отштампованным углублением на периметре выпускного трубопровода

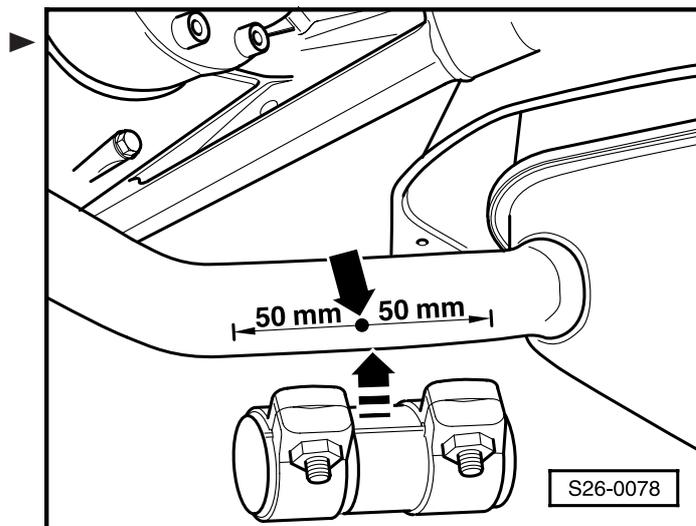
Замена средней или задней частей выпускного трубопровода

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки
- ◆ Пила для кузова (напр. -V.A.G 1523-)

Ход работ

- Перепилить пилой для кузова выпускную трубу под прямым углом в месте разъединения -стрелка-.
- На расстоянии 50 мм в обе стороны от места резки сделать отметку.
- Расположить двойную закрепительную втулку на боковые отметки.
- Сровнять задний глушитель шума выпуска в горизонтальное положение.
- Равномерно затянуть винтовые соединения двойной закрепительной втулки с приложением 40 Нм.
- Положение для сборки двойной закрепительной втулки: винтовое соединение направлено налево.



26-2 Система рециркуляции ОГ



Важно!

- ◆ Управление системой для рециркуляции отработавших газов осуществляется за счет блока управления непосредственным впрыскиванием дизельного двигателя -J248- через клапан системы рециркуляции ОГ -N18- к механическому клапану для рециркуляции ОГ.
- ◆ Контроль системы рециркуляции ОГ и клапана системы рециркуляции ОГ -N18-: ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „01“.
- ◆ У механического клапана системы рециркуляции ОГ с конусообразным толкателем возможны различные диаметры отверстия при различной длине хода клапана.
- ◆ Монтажная схема заборных шлангов ⇒ раздел 21-1.

1 - Впускной газопровод

2 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

- заменить

3 - Впускной патрубок

- с механическим клапаном системы рециркуляции ОГ и регулирующей заслонкой

4 - Механический клапан системы рециркуляции ОГ

- составная часть впускного патрубка
- менять только комплектом вместе с впускным патрубком
- контроль ⇒ **26-2** страница 2
- контроль управления ⇒ „Двигатель 1,9 л/74 кВт (TDI) - система впрыскивания топлива и зажигания“; ремонтная группа „28“

5 - 10 Нм

6 - от охладителя впускаемого наддувочного воздуха

7 - Уплотнение

- заменить

8 - 25 Нм

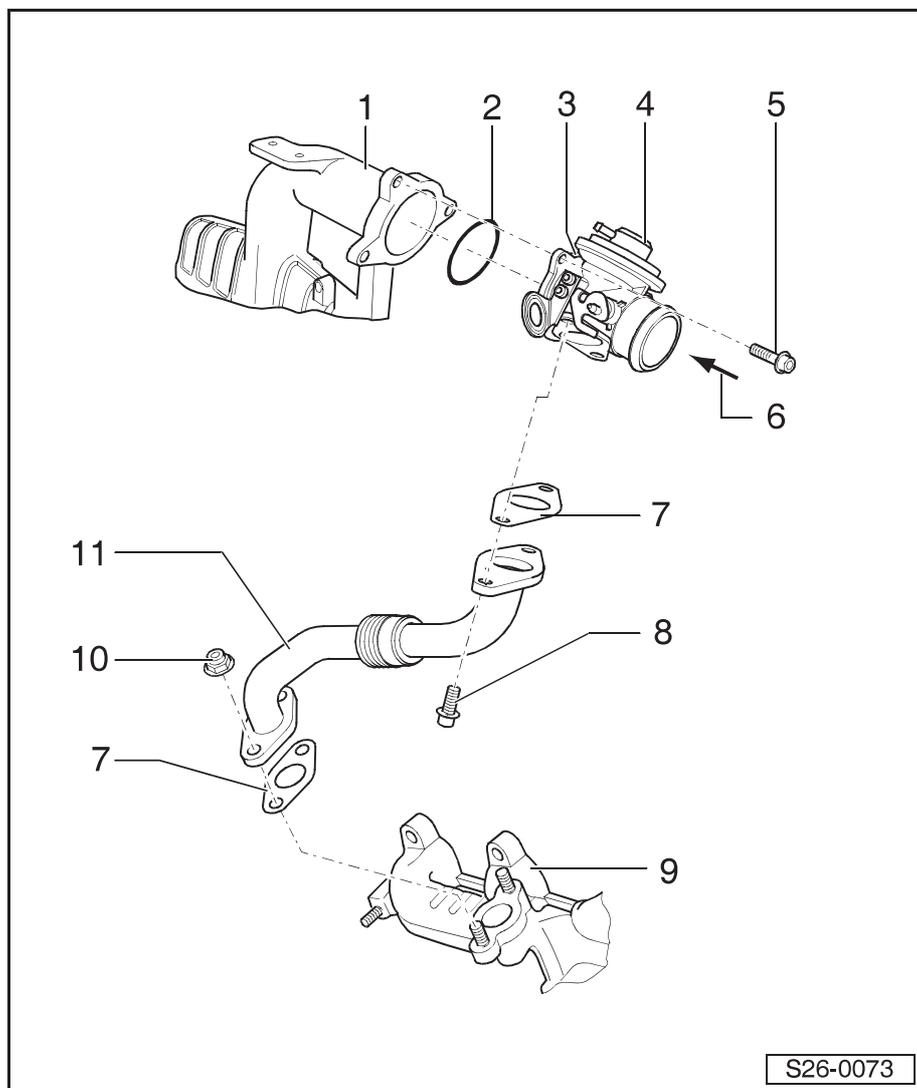
9 - Выпускной коллектор

10 - 25 Нм

- заменить

- смазать -G 052 112 A3-

11 - Соединительная деталь



S26-0073

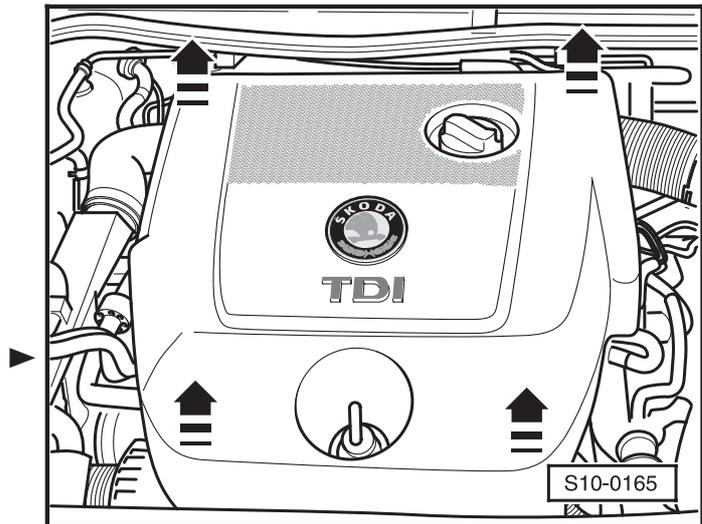
Контроль механического клапана системы рециркуляции ОГ

Необходимые специальные инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления

- ◆ Ручной вакуум-насос (напр. -V.A.G 1390-)

Порядок проведения контрольных работ

- Удалить кожух двигателя -стрелки-
- Отсоединить всасывающий (заборный) шланг от механического клапана системы рециркуляции ОГ.



- Присоединив к клапану ручной вакуум-насос, прокачать его.

Мембрана должна двинуться в направлении к присоединению вакуум-трубопровода -стрелка-

- Отсоединить шланг вакуум-насоса от механического клапана системы рециркуляции ОГ.

Мембрана должна вернуться в исходное положение против направления -стрелки-

