Service.

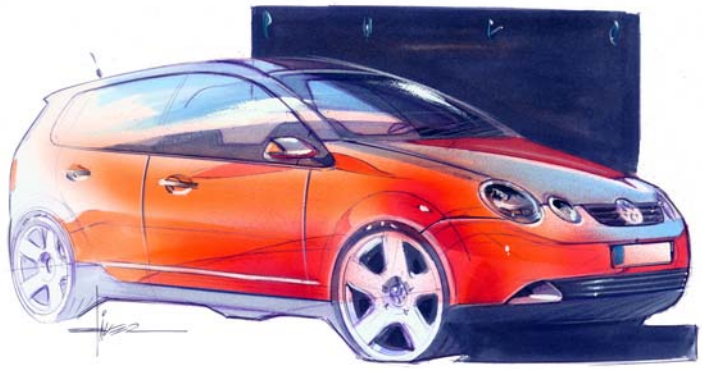
Программа самообучения 263

Автомобиль Polo модельного года 2002

Новый автомобиль Polo отличается внешне четырьмя отдельными фарами головного света и крутым срезом задка.

В своем классе он вновь занимает передовые позиции благодаря улучшенному комфорту салона, применению передовых решений в конструкции важнейших агрегатов, повышенной безопасности во всех ситуациях и, не в последнюю очередь, высокому качеству изготовления.

В этой Программе мы хотели рассказать о технических новинках в конструкции нового автомобиля Polo.

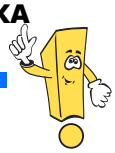


263_099

263_100

Дополнительные сведения об автомобиле Polo модельного года 2002 содержатся в следующих Программах самообучения:
259 259 "Электогидравлический усилитель рулевого управления",
260 "Трехцилиндровые бензиновые двигатели рабочим объемом 1,2 л",
264 "Ассистент тормозной системы",
265 "Электрооборудование автомобиля Polo модельного года 2002".

НОВИНКА



Внимание
Указание

В Программах самообучения описываются только новые конструкции и принципы их действия! Содержание Программ в дальнейшем не дополняется и не изменяется!

Актуальные указания по проверке, регулировке и ремонту содержатся в предназначенной для этого литературе по техническому обслуживанию и ремонту.

Оглавление

Введение 4

Кузов 6

Безопасность пассажиров и водителя 10

Двигатели 14

Трансмиссия 28

Ходовая система 30

Электрооборудование 39

Отопление, климатическая установка 44

Техническое обслуживание 56

Введение

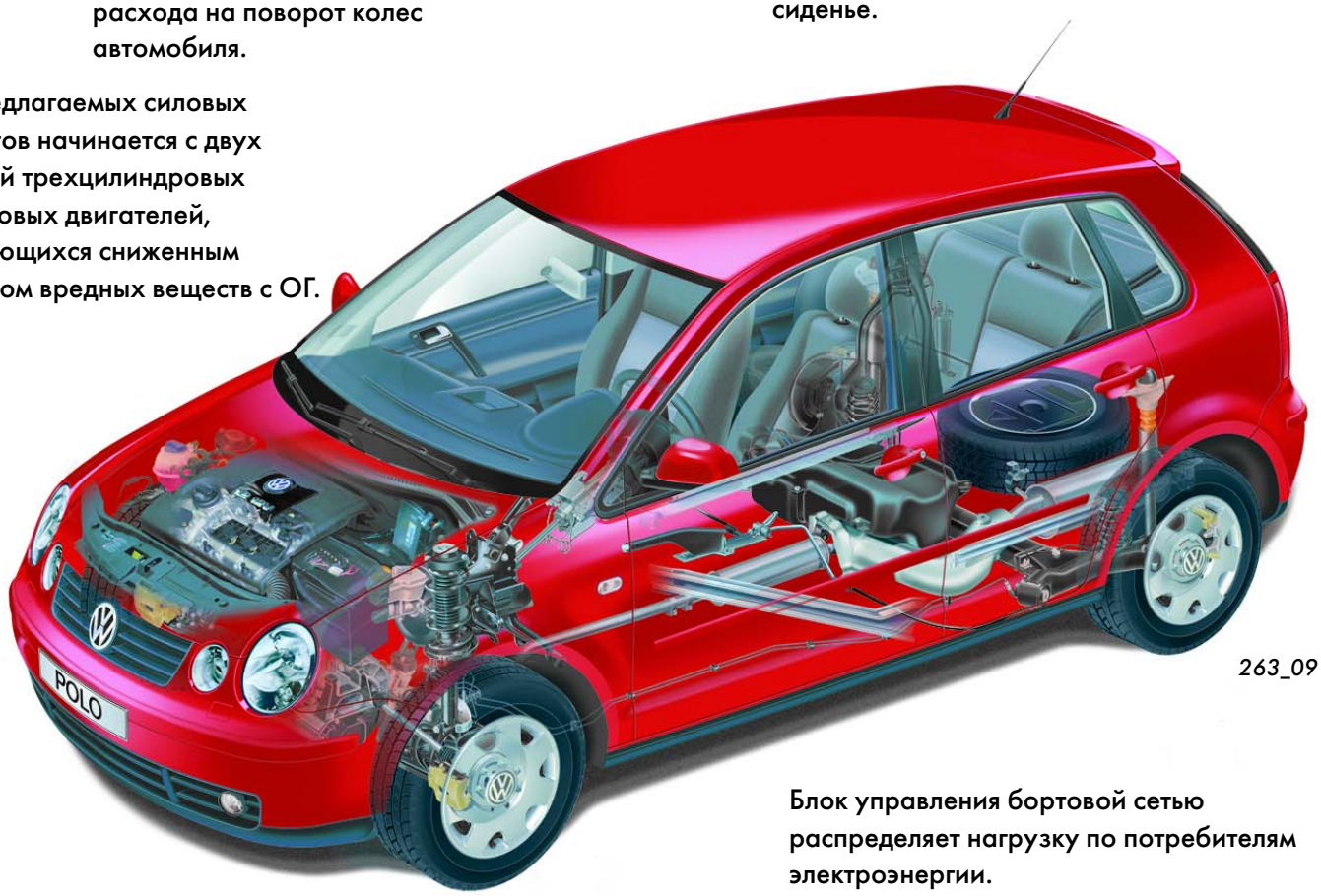
Автомобиль Polo модельного года 2002 предлагается в вариантах с двухдверным и четырехдверным кузовом.
В отношении безопасности, качества изготовления, силовых агрегатов, ходовой части и оснащения салона он находится на современном уровне.

Полуавтоматическая климатическая установка Climatic обеспечивает благоприятные для пассажиров условия в салоне.

Электрогидравлический усилитель рулевого управления потребляет энергию по мере потребности ее расхода на поворот колес автомобиля.

Сиденья Easy-Entry с функцией запоминания положения облегчают посадку на заднее сиденье.

Ряд предлагаемых силовых агрегатов начинается с двух моделей трехцилиндровых бензиновых двигателей, отличающихся сниженным выбросом вредных веществ с ОГ.



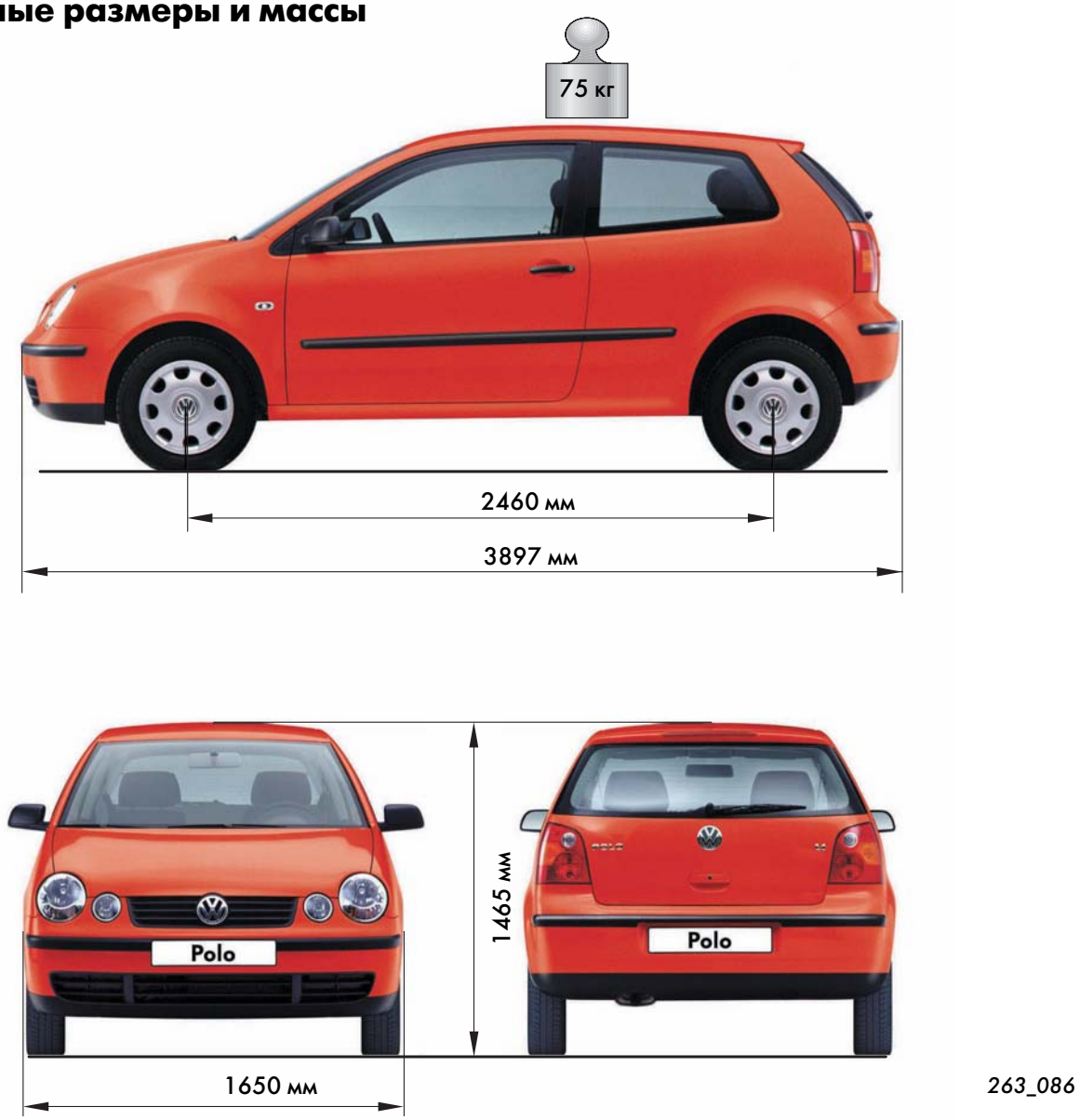
263_091

Блок управления бортовой сетью распределяет нагрузку по потребителям электроэнергии.
Он контролирует компоненты электрооборудования автомобиля, не включенные в систему шины CAN.

Круглые фары головного света вызывают положительные эмоции.

Гидравлический "ассистент тормозного привода" помогает водителю при экстренном торможении.

Габаритные размеры и массы



263_086

Длина	3897 мм
Ширина	1650 мм
Высота	1465 мм
База	2460 мм
Диаметр поворота	10,6 м
Емкость топливного бака	45 л

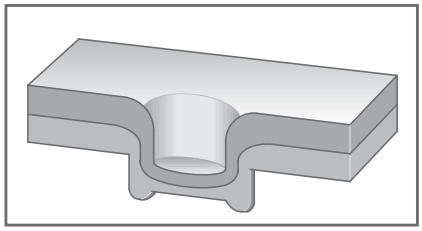
Колея передних колес	1435 мм
Колея задних колес	1425 мм
Допускаемая полная масса	1560 кг*
Собственная масса	1025 кг*
Допускаемая нагрузка на крышу	75 кг
Коэффициент аэродинамического сопротивления c_w	0,32

* У автомобиля Polo с двухдверным кузовом, двигателем объемом 1,4 л (55 кВт) и механической коробкой передач.

Кузов

Кузов

Кузов автомобиля Polo изготовляется из полностью оцинкованного листа, частично высокопрочного. Высокопрочный лист используется, например, для передних и задних лонжеронов, центральных стоек кузова, передних правой и левой панелей пола. Повышенная жесткость кузова позволила снизить зазоры по периметру дверей, капота и крышки багажника.



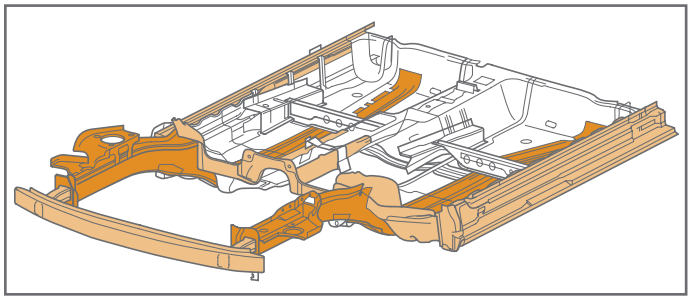
263_105

При изготовлении капота и крышки багажника применяется новый способ соединения деталей. Тонкостенные детали соединяются при этом посредством выштамповок.

Преимущества нового способа:

- гладкие внешние поверхности,
- сниженные затраты в производстве.

Выштамповки образуют соединение с геометрическим замыканием деталей. Они выполняются с использованием специальной матрицы и пуансона.

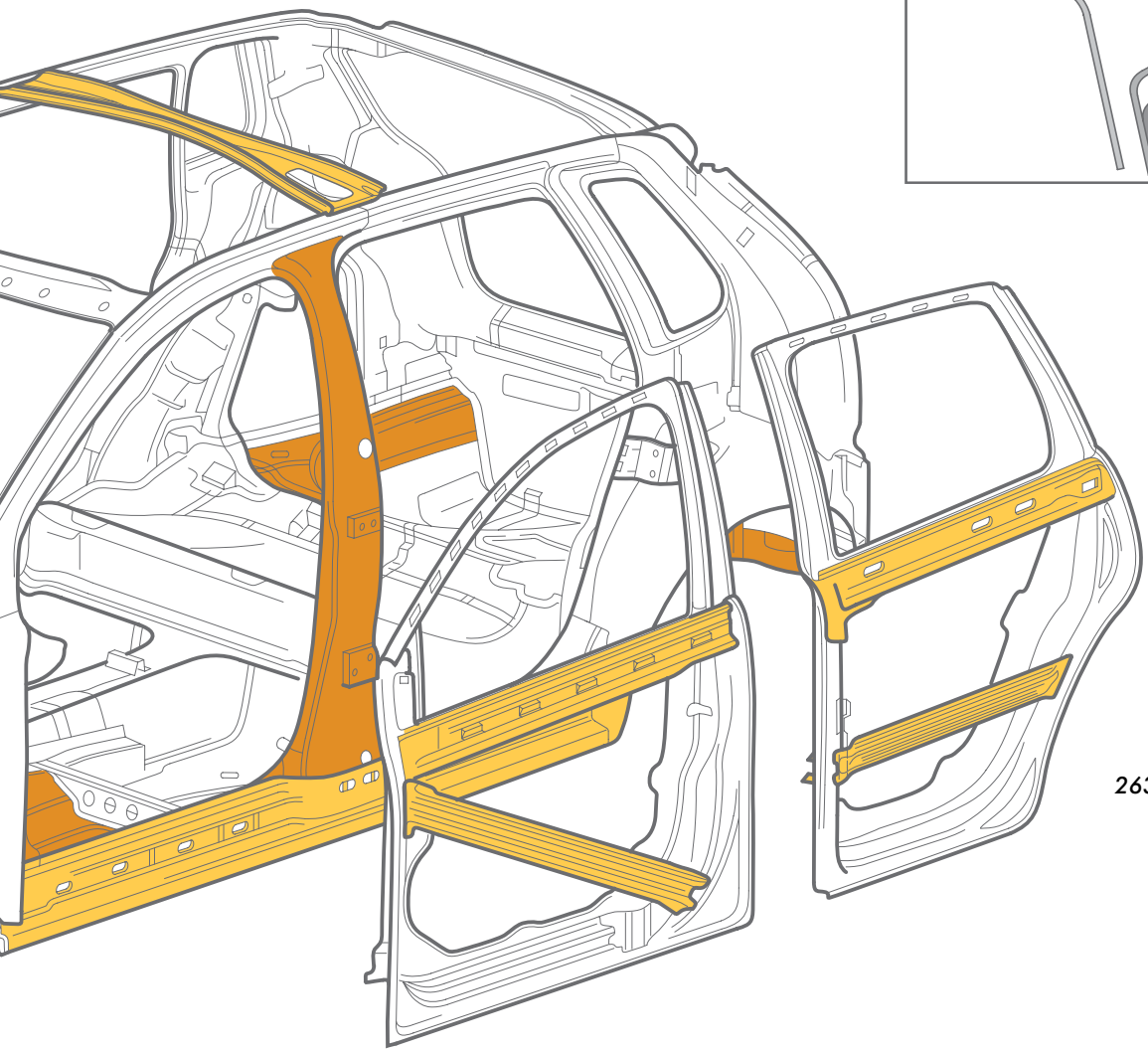


263_102

Безопасность пассажиров была повышена в результате оптимизации конструкции передней, задней и боковых зон кузова, воспринимающих внешние удары.

Боковины и панель крыши соединяются с помощью лазерной сварки.
Благодаря сплошному шву отпадает необходимость в его уплотнении, применяемом обычно при соединении этих деталей точечной сваркой.

263_121



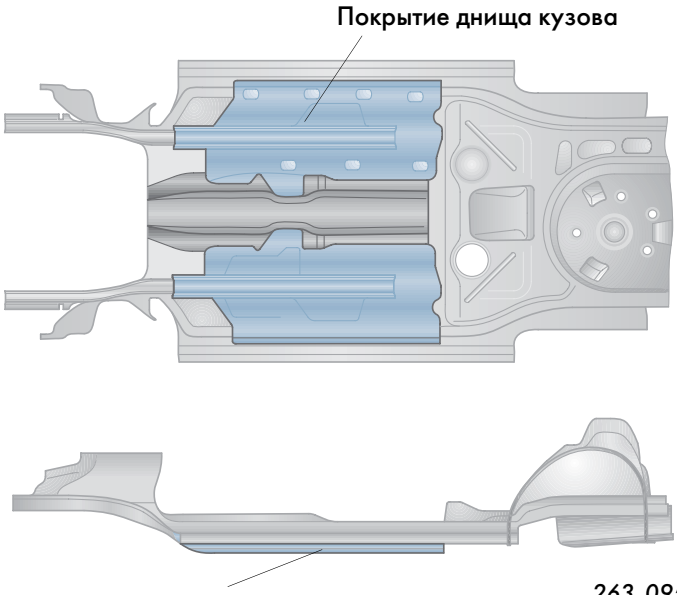
263_094

Двери, капот и крышка багажника нового Polo изготовляются из листов, покрытых слоем эпоксидной смолы с включениями цинка (Bonazink).
Bonazink – это присвоенное изготовителем название листового материала с тонким покрытием. Такое покрытие позволяет снизить расход поливинилхлорида, используемого для уплотнения швов.

Кузов

Покрытие днища кузова

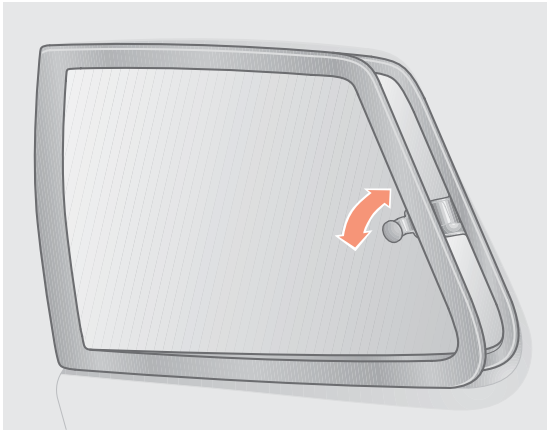
Полимерное покрытие днища кузова защищает его от летящих камней.
Днищу придана форма, при которой снижается вероятность ударов по нему камней, поднятых с дороги завихрениями воздуха. Благодаря этому отпала необходимость в покрытии задней части днища поливинилхлоридом.



263_095

Поворотные стекла

Для автомобилей Polo с двухдверным кузовом предлагаются боковые поворотные стекла.

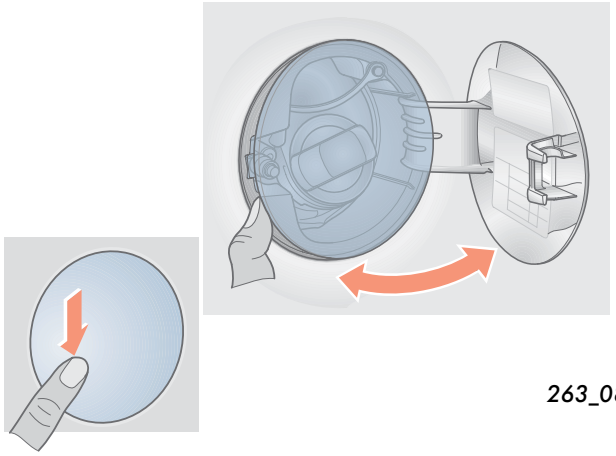


263_090

Лючок топливного бака

Лючок открывается при нажиме на него, как на кнопку.

- Нужно нажать на лючок, чтобы он открылся.
- Лючок закрывается нажимом на него до захвата фиксатором.

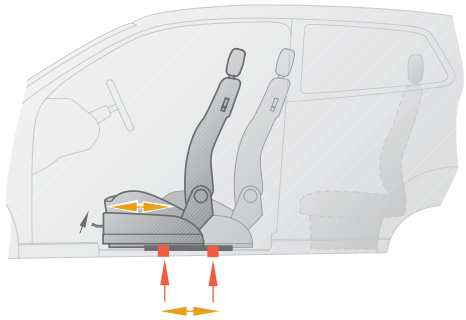


263_089

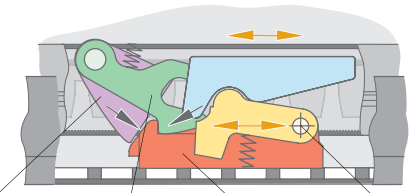
Передние сиденья

По заказу двухдверная модель автомобиля Polo оснащается передними сиденьями с системой Easy-Entry и механическим "запоминающим" устройством.

При выключенной блокировке продольного перемещения сиденье может быть передвинуто вперед или назад совместно с так называемым "запоминающим" устройством, скользящим в направляющей шине его салазок. При этом перемещению "запоминающего" устройства относительно сиденья препятствуют фиксаторы 1 и 2.



263_124



263_142

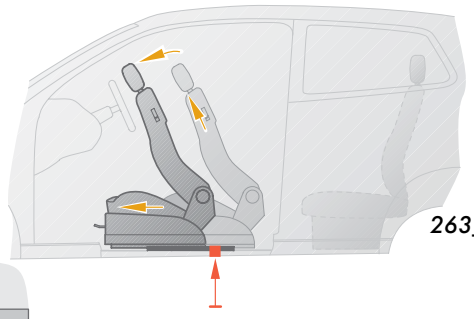
Фиксатор 1

Защелка

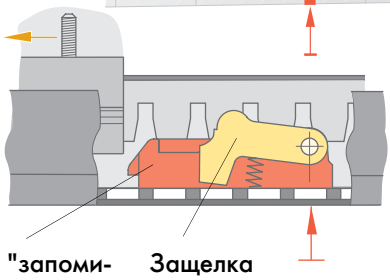
Фиксатор 2

Ползун "запоминающего" устройства

При посадке на заднее сиденье спинка переднего сиденья обычно откидывается вперед, для чего сначала выключают ее блокировку. Одновременно можно сдвинуть переднее сиденье вперед, обеспечивая тем самым большее удобство для посадки на заднее сиденье (система Easy-Entry). При этом ползун "запоминающего" устройства остается в прежнем положении (в позиции памяти), так как при наклоне спинки производится выключение фиксаторов, препятствующих его перемещению относительно сиденья.



263_125

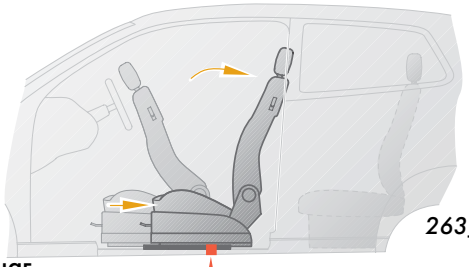


263_143

Ползун "запоминающего" устройства

Защелка

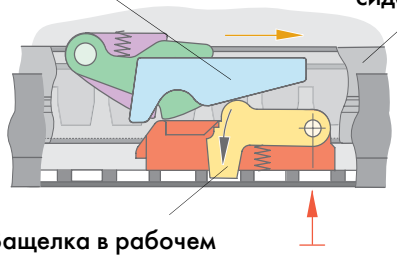
После возвращения спинки в прежнее положение сиденье можно сдвинуть в его предыдущую (удерживаемую в памяти) позицию. В этом положении оно автоматически фиксируется относительно шины салазок посредством "запоминающего" устройства, защелки и набегающего рычага.



263_126

Набегающий рычаг

Направляющая салазок сиденья



263_144

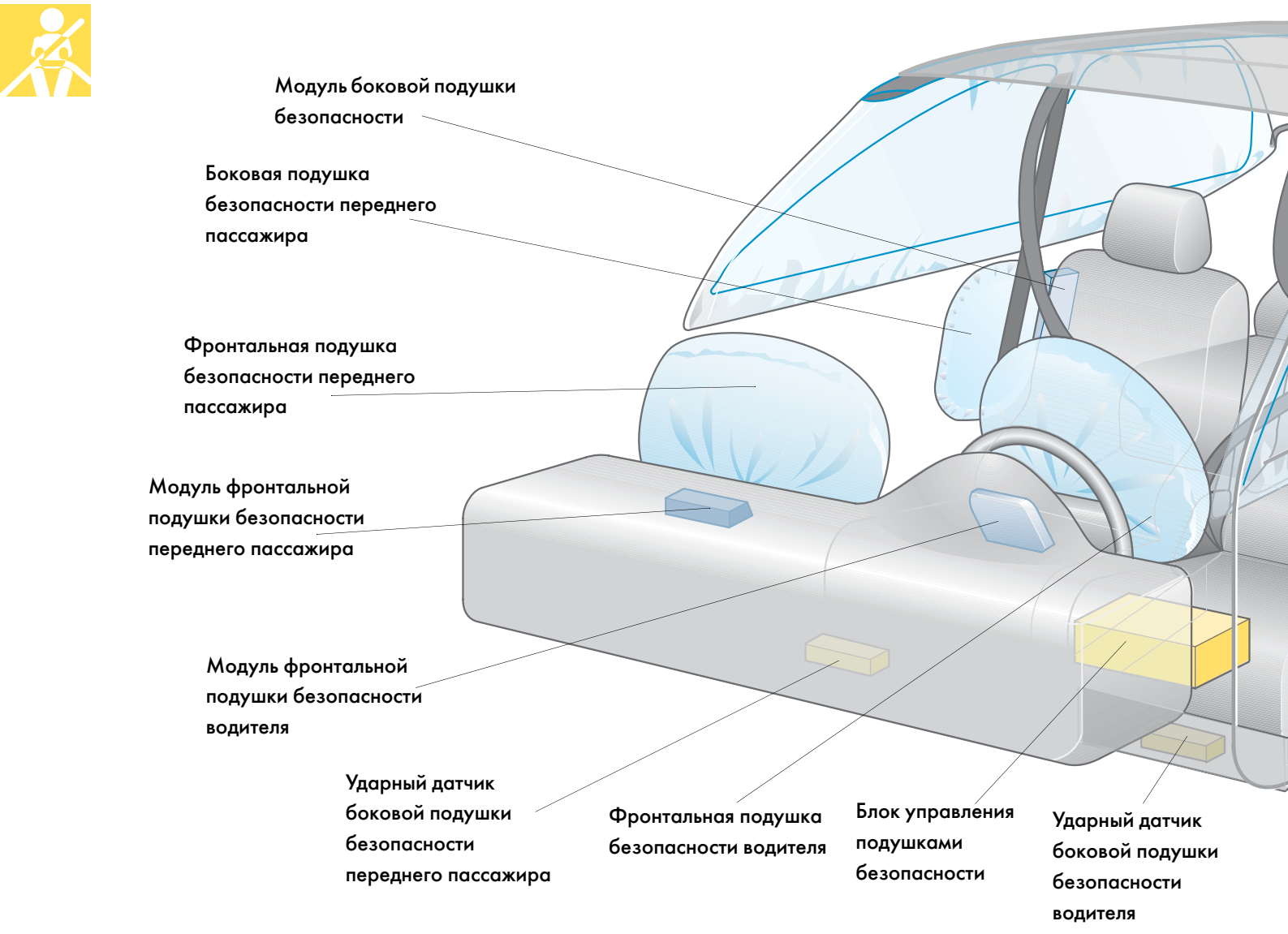
Защелка в рабочем положении

Безопасность пассажиров и водителя

Безопасность пассажиров и водителя

Для обеспечения безопасности пассажиров и водителя предусмотрены фронтальные, боковые и верхние надувные подушки, ремни безопасности с натяжителями, а также детские сиденья с ремнями безопасности.

Автомобиль Polo модельного года 2002 оснащен двумя полноразмерными фронтальными подушками безопасности для водителя и переднего пассажира объемом 64 и 120 л соответственно. Центральный блок управления подушками безопасности установлен на туннеле за центральной консолью.

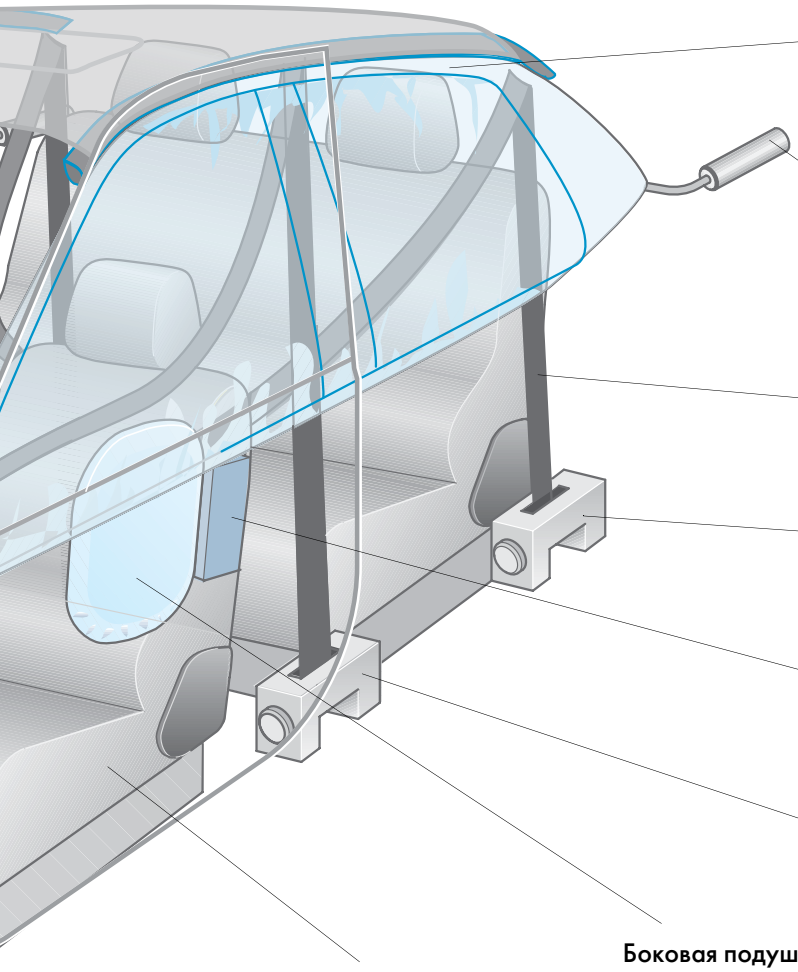


Боковые подушки безопасности объемом 12 л встроены в передние сиденья.
Верхние подушки безопасности объемом 23 л установлены в обивке крыши, над дверями.

Сигнальная система дополнена двумя датчиками поперечного ускорения (на автомобилях с верхними подушками безопасности предусмотрены четыре датчика поперечного ускорения). Датчики расположены под передними сиденьями.

Известные всем трехточечные ремни безопасности установлены не только на передних сиденьях, но и на боковых местах заднего сиденья.
Передние ремни безопасности снабжены шариковыми натяжителями.

На автомобилях без боковых подушек безопасности применяются пиротехнические натяжители с механическим приводом. На автомобилях с боковыми подушками безопасности используются пиротехнические натяжители с электрическим запальным устройством.



263_057

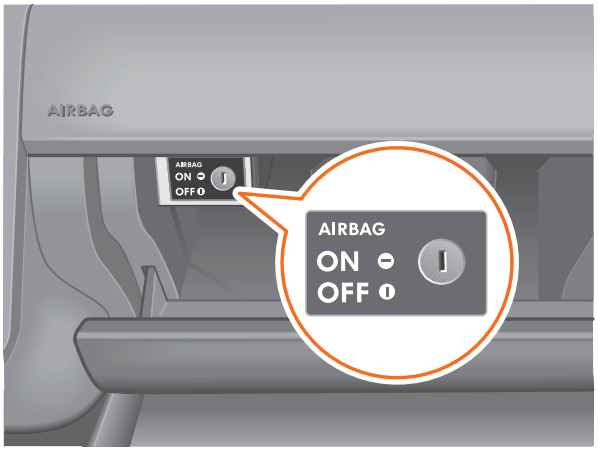
На новом Polo предусмотрен выключатель подушек безопасности, приводимый от ключа зажигания через отдельный замок.

Безопасность пассажиров и водителя

Выключение подушек безопасности переднего пассажира

Выключатель фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира находится в вещевом ящике.

Выключение подушек безопасности производится поворотом вставленного в замок ключа зажигания в положение "OFF".



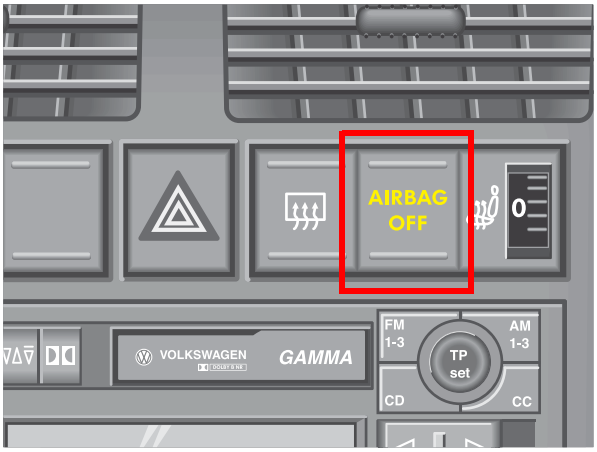
263_119

Выключатель подушек безопасности действует только при выключенном зажигании.

Контрольная лампа "AIRBAG OFF"

Если подушки безопасности переднего пассажира выключены, при включенном зажигании горит контрольная лампа "AIRBAG OFF".

При возникновении неисправности в системе подушек безопасности контрольная лампа начинает мигать.

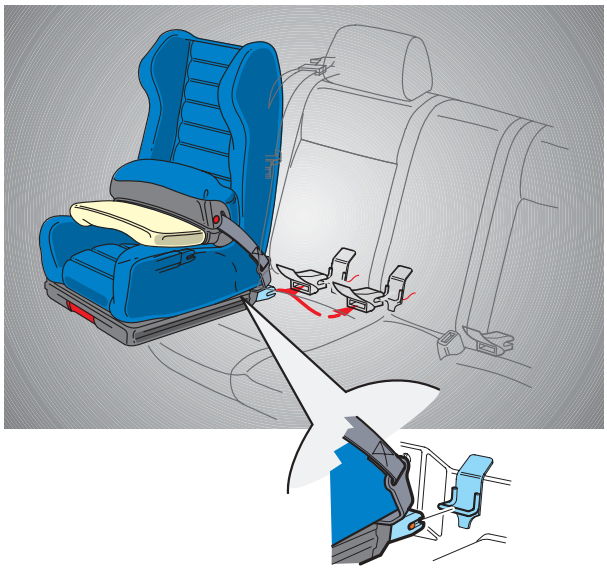


263_120

Детские сиденья

Система Isofix

Новый Polo серийно оснащается держателями для детских сидений с системой крепления Isofix.

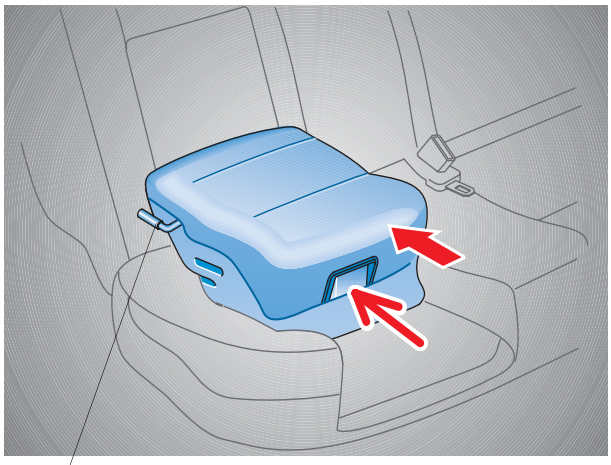


263_117

Встроенное детское сиденье

По заказу может быть установлено заднее сиденье с встроенным в него детским сиденьем. Перед использованием встроенного детского сиденья следует выдвинуть вверх и зафиксировать его элементы, образующие в исходном состоянии одно целое с подушкой заднего сиденья.

Правильное положение ремня безопасности на ребенке, рост которого находится в пределах от 1,30 до 1,50 м, обеспечивается регулировкой дополнительной направляющей. В верхней части подушки детского сиденья предусмотрена направляющая скоба, которая обеспечивает правильное положение поясной ветви ремня.



263_118

Направляющая скоба ремня безопасности

Двигатели

Общие сведения

На следующих страницах описаны все двигатели, устанавливаемые на новом Polo. Среди них есть совершенно новые модели, а также зарекомендовавшие себя агрегаты прежних выпусков.

Описания всех двигателей сопровождаются техническими характеристиками и графиками зависимости мощности и крутящего момента от частоты вращения, а также ссылками на конструктивные особенности.

Основной целью при разработке и модернизации двигателей было снижение расхода топлива и выбросов вредных веществ с отработавшими газами (ОГ).

Все бензиновые двигатели выполняют нормы выброса вредных веществ с отработавшими газами (ОГ) Евро IV.
Дизели TDI с насос-форсунками выполняют нормы выброса вредных веществ D4.

Законодательством Федеративной Республики Германии предусмотрены налоговые льготы для владельцев автомобилей, выполняющих нормы Евро IV или D4.

Так как для снижения выброса вредных веществ до уровня норм Евро IV или D4 требуются определенные технические затраты, для экспорта в некоторые страны выпускаются двигатели в несколько измененных вариантах, соответствующих конкретным национальным нормам выброса вредных веществ с ОГ.

Общие сведения о нормах выброса вредных веществ с ОГ и мероприятиям по снижению этих выбросов вы найдете в Программе самообучения 230.

Увеличение интервалов технического обслуживания является общим признаком технического развития автомобилей со всеми двигателями. Информацию по этой теме вы найдете в разделе "Техническое обслуживание" на стр. 54 данной Программы и в Программе самообучения 224.

263_106

Трехцилиндровый бензиновый двигатель (1,2 л) мощностью 40 кВт с 2-клапанной системой газораспределения

Двигатель рабочим объемом 1,2 л является первым трехцилиндровым бензиновым двигателем компании Volkswagen.

Конструктивные особенности механизмов и систем двигателя:

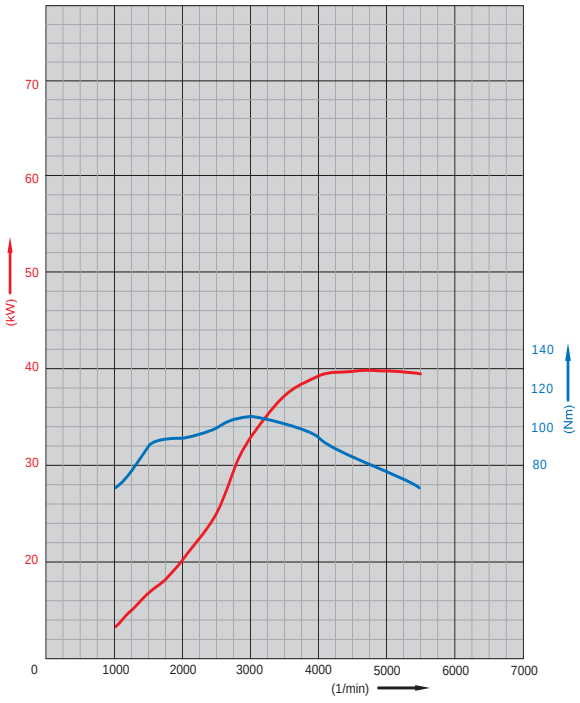
- встроенный в крышку двигателя воздушный фильтр,
- цепной привод распределительного вала,
- разделенный блок цилиндров,
- кривошипно-шатунный механизм с уравновешивающим валиком,
- головка цилиндров с поперечным потоком охлаждающей жидкости,
- вертикально расположенный масляный фильтр,
- оригинальная система вентиляции картера.

Особенности системы управления двигателем:

- одновыводные катушки зажигания с встроенными выходными ступенями коммутации,
- система нейтрализации ОГ с приближенным к двигателю нейтрализатором и двумя датчиками кислорода с скачкообразной характеристикой.

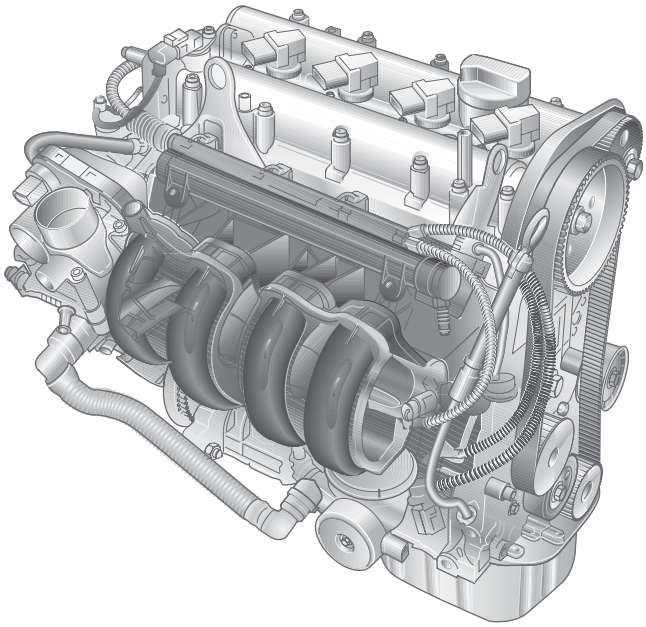
Подробные сведения о данном двигателе вы найдете в Программе самообучения 260 "Трехцилиндровые бензиновые двигатели рабочим объемом 1,2 л".

Модель двигателя	AWY
Рабочий объем	1198 $см^3$
Тип двигателя	Трехцилиндровый, рядный
Число клапанов на цилиндр	2
Диаметр цилиндра	76,5 мм
Ход поршня	86,9 мм
Степень сжатия	10,3
Максимальная мощность	40 кВт при 4750 об/мин
Макс. крутящий момент	106 Н·м при 3000 об/мин
Сист. управл. двигателем	Simos 3PD
Топливо	Бензин "Супер" с октан. числом (ОЧ) 95 (при использовании бензина с ОЧ=91 мощность незначительно снижается)
Сист. нейтрализации ОГ	Трехкомпонентный нейтрализатор с регулированием смеси по сигналам кислородных датчиков
Выполняемые нормы вредных выбросов с ОГ	Евро IV



Четырехцилиндровый бензиновый двигатель (1,4 л) мощностью 55 кВт с 4-клапанной системой газораспределения

Этот двигатель с обозначением AUA применяется сегодня в сочетании с механической коробкой передач. Он оснащен топливной системой без сливного трубопровода. В дальнейшем эта модель двигателя должна быть полностью заменена модернизированной моделью BBY при сохранении рабочего объема и мощности.
Новая модель (BBY) уже применяется в сочетании с автоматической коробкой передач.



263_127

Конструктивные особенности механизмов и систем двигателя:

- встроенный в крышку двигателя воздушный фильтр,
- топливная система без сливного трубопровода,
- оригинальная система вентиляции картера.

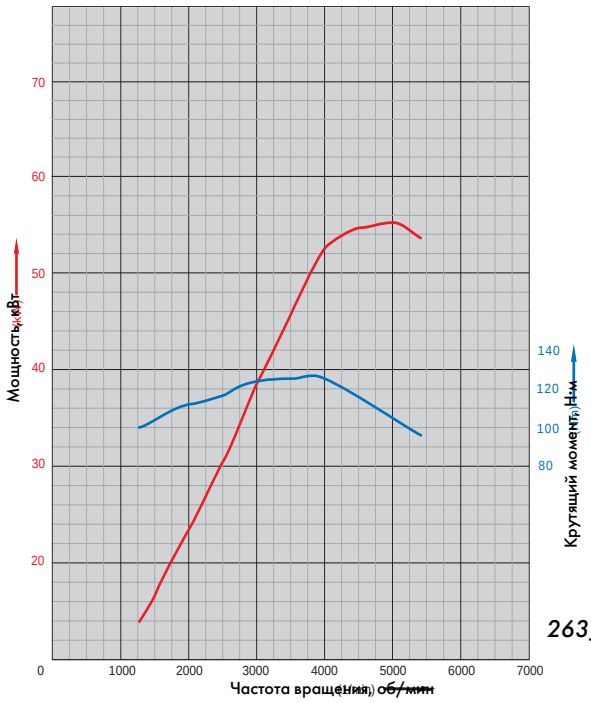
Особенности системы управления двигателем:

- одновыводные катушки зажигания,
- электромагнитный клапан перепуска ОГ.

Техническая характеристика

Модель двигателя	AUA/BBY
Рабочий объем	1390 см^3
Тип двигателя	Четырехцилиндровый, рядный
Число клапанов на цилиндр	4
Диаметр цилиндра	76,5 мм
Ход поршня	75,6 мм
Степень сжатия	10,5
Максимальная мощность	55 кВт при 5000 об/мин
Макс. крутящий момент	126 Н·м при 3800 об/мин
Система управл. двигателем	Magneti Marelli 4MV
Топливо	Бензин "Супер" с ОЧ=95 (при использовании бензина с ОЧ=91 мощн. незначительно снижается)
Система нейтрализации ОГ	Предв. и основной нейтрализаторы с регулир. смеси по сигналам кислор. датчика, рециркул. ОГ
Выполняемые нормы вредных выбросов с ОГ	Евро IV

Внешняя характеристика

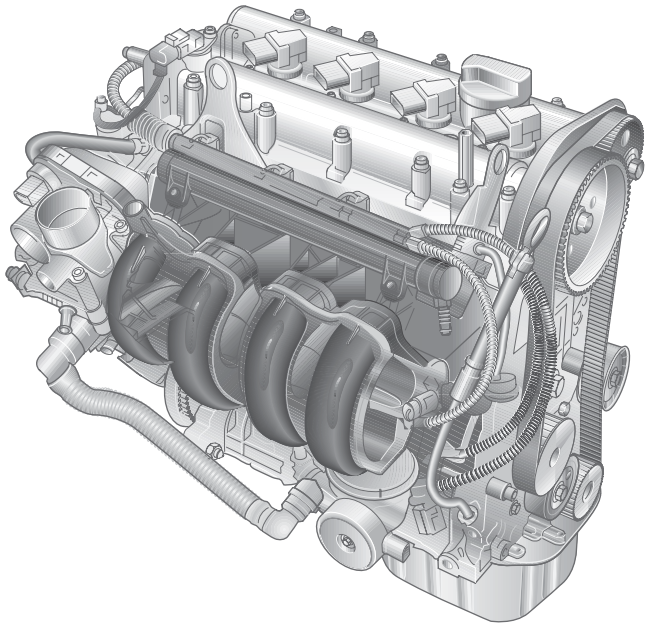


263_018

Двигатели

Четырехцилиндровый бензиновый двигатель (1,4 л) мощностью 74 кВт с 4-клапанной системой газораспределения

Этот двигатель представляет собою модернизированный вариант двигателя рабочим объемом 1,4 л и мощностью 74 кВт, устанавливаемого на предшествующей модели автомобиля.



263_127

Конструктивные особенности механизмов и систем двигателя:

- встроенный в крышку двигателя воздушный фильтр,
- топливная система без сливного трубопровода,
- оригинальная система вентиляции картера,
- пластмассовые впускные трубопроводы.

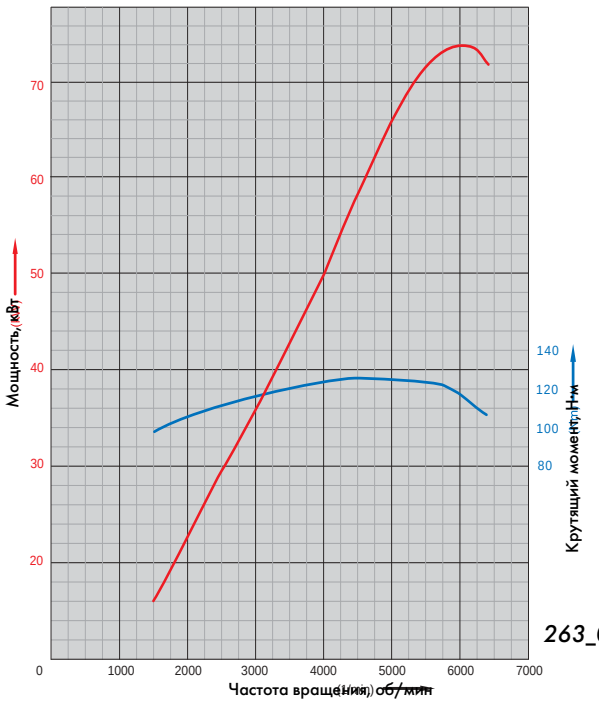
Особенности системы управления двигателем:

- одновыводные катушки зажигания,
- электромагнитный клапан перепуска ОГ.

Техническая характеристика

Модель двигателя	BBZ
Рабочий объем	1390 см^3
Тип двигателя	Четырехцилиндровый, рядный
Число клапанов на цилиндр	4
Диаметр цилиндра	76,5 мм
Ход поршня	75,6 мм
Степень сжатия	10,5
Максимальная мощность	74 кВт при 6000 об/мин
Макс. крутящий момент	126 Н·м при 4400 об/мин
Система управления двигателем	Magneti Marelli 4LV
Топливо	Бензин "Супер" с ОЧ=98 (при использовании бензина с ОЧ=95 мощность незначительно снижается)
Система нейтрализации ОГ	Предварительный и основной нейтрализаторы с регулированием смеси по сигналам кислородного датчика, рециркуляция ОГ
Выполняемые нормы вредных выбросов с ОГ	Евро IV

Внешняя характеристика



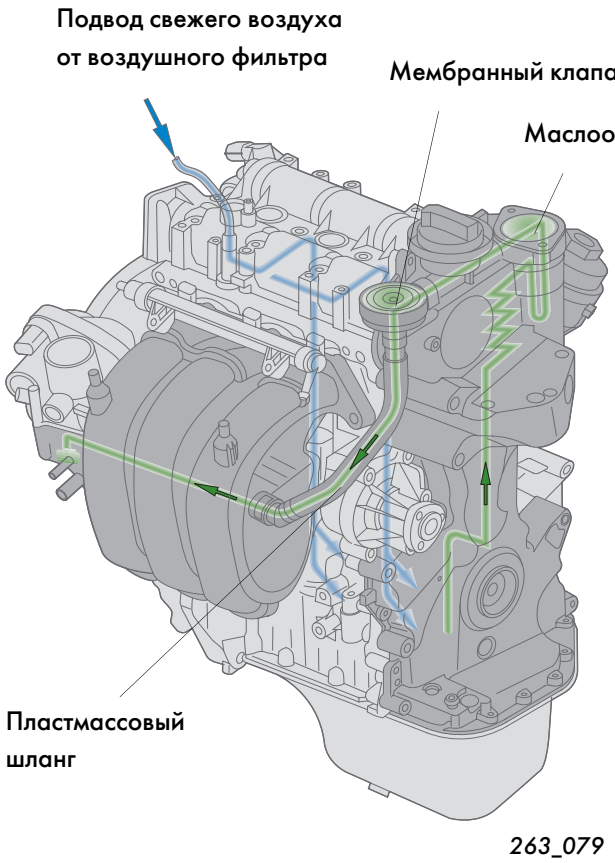
263_019

Система вентиляции картера

Все двигатели оснащены системой вентиляции картера.
Эта система состоит из:

- маслоотделителя,
- мембранного клапана,
- шланга из пластика,
- шланга с обратным клапаном для впуска воздуха (из воздушного фильтра).

Система вентиляции картера предотвращает выброс масла и несгоревших углеводородов в окружающий воздух.
Вентиляция картера улучшается благодаря подачи в него дополнительного количества свежего воздуха, который препятствует образованию конденсата, способствует сохранению качества масла и предотвращает также образование ледяных пробок.

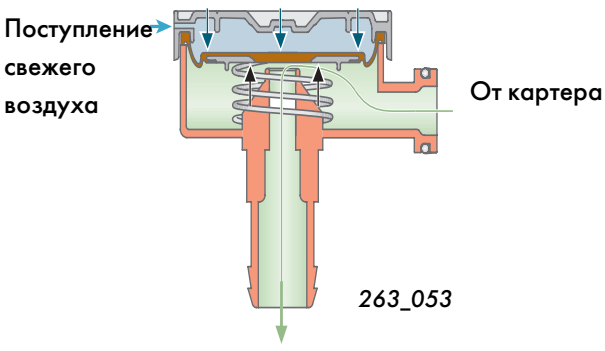


263_079

Мембранный клапан

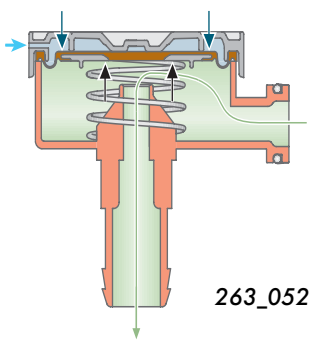
Он поддерживает давление в картере на постоянном уровне и обеспечивает продувку его свежим воздухом. Корпус клапана разделен мембраной на две камеры. Одна из этих камер сообщается с окружающей атмосферой, а другая камера соединена с впускным трубопроводом.

- При большом разрежении во впускном трубопроводе (например, при работе двигателя на холостом ходу) мембрана преодолевает усилие действующей на нее пружины и перемещается в направлении к отверстию, перекрытие которого приводит к уменьшению отсоса газов из картера.



263_053

- При малом разрежении во впускном трубопроводе (например, при работе двигателя с полной нагрузкой) пружина отжимает мембрану, открывая большее сечение для прохода отсасываемых из картера газов.

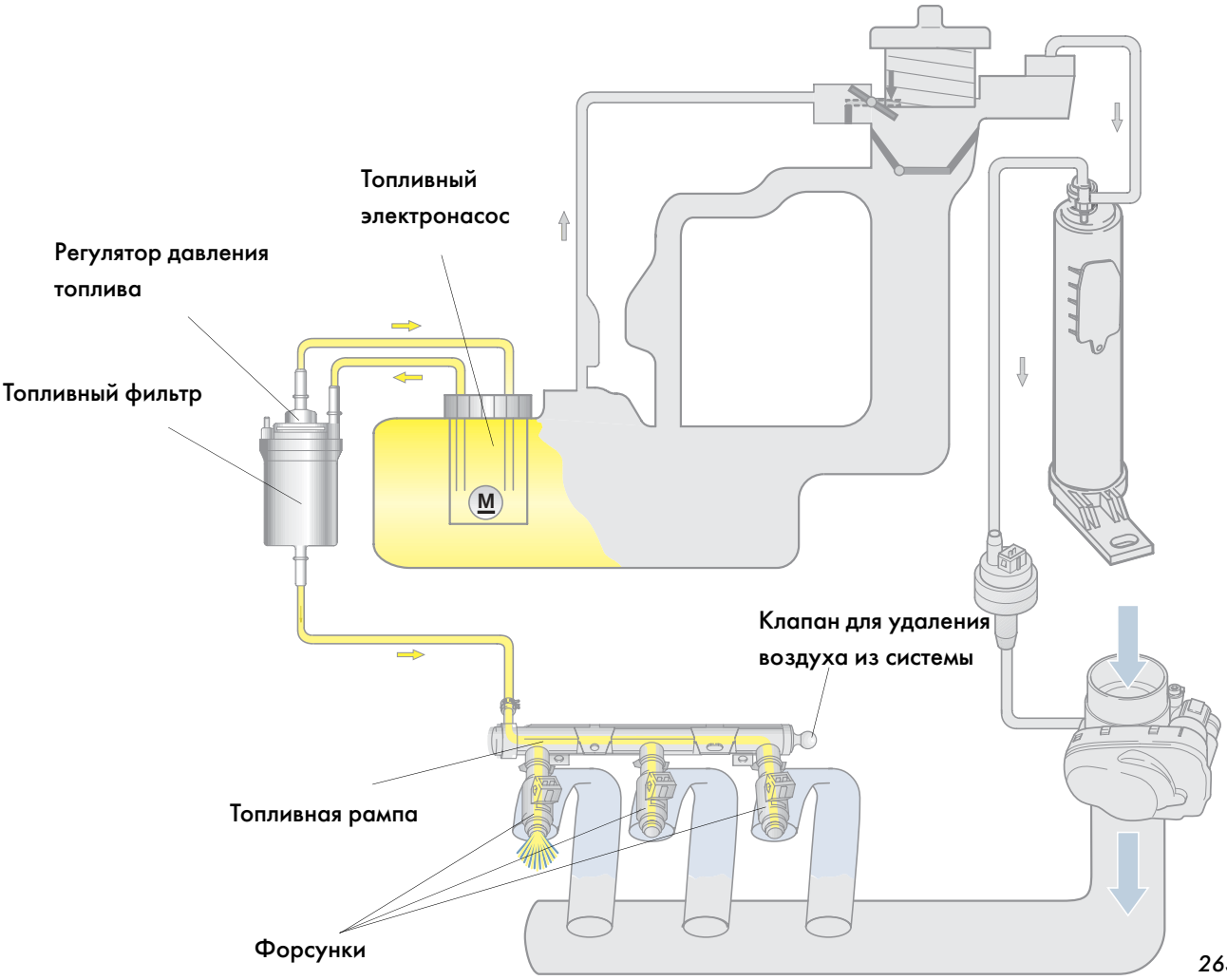

263_052

Топливная система без сливного трубопровода

Топливная система без сливного трубопровода применяется на всех бензиновых двигателях за исключением 40-киловаттного агрегата рабочим объемом 1,2 л.

Топливо подается электронасосом к топливному фильтру. Далее оно поступает к топливной рампе и форсункам. Давление топлива поддерживается регулятором на уровне 3 бар.

В данной системе отсутствует трубопровод для слива топлива из рампы в топливный бак.



В топливной системе без сливного трубопровода предусмотрен клапан для удаления воздуха, устанавливаемый на топливной рампе. После проведения работ на топливной системе необходимо ее прокачать. При этом рекомендуется следовать указаниям, приведенным в руководстве по ремонту.

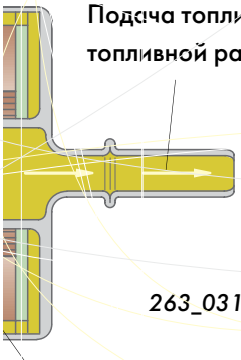
Топливный фильтр с регулятором давления

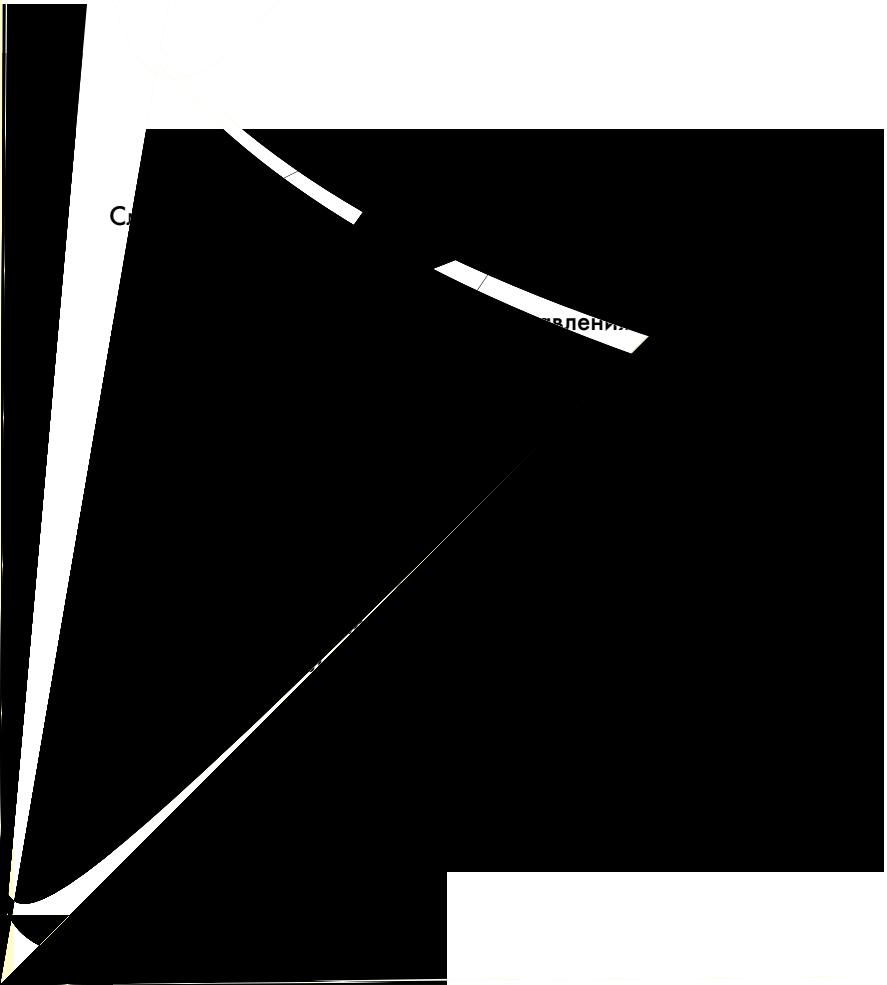
Топливный фильтр установлен с правой стороны топливного бака.

263_055

ор давления вставляется в топлив ый
и закрепляется на нем посредст м
ующей скобы.
ие топлива в системе поддерж ся
ором на уровне 3 бар.

а топлива от
ного бака





ива содержит
мембранный клапан,
системе давление,
ение топлива
ается мембранный
в топлива в бак.

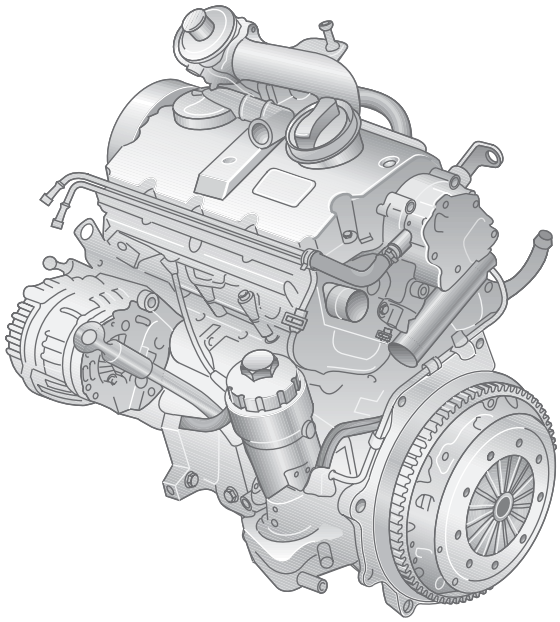
Двигатели

Четырехцилиндровый дизель TDI (1,9 л, 74 кВт) с насос-форсунками

Этот двигатель представляет собою модернизированную модель 74-киловаттного двигателя такого же рабочего объема, который устанавливался на предшествующую модель автомобиля.

Выполнение норм выброса вредных веществ D4 было достигнуто в результате:

- изменения конструкции насос-форсунок,
- применения регулирования перепуска ОГ посредством впускной заслонки с электроприводом,
- снижения выброса оксидов азота охлаждением перепускаемых газов,
- улучшения процесса сгорания изменением формы камеры сгорания,
- применения окислительного нейтрализатора с уменьшенной толщиной стенок для ускорения его прогрева.

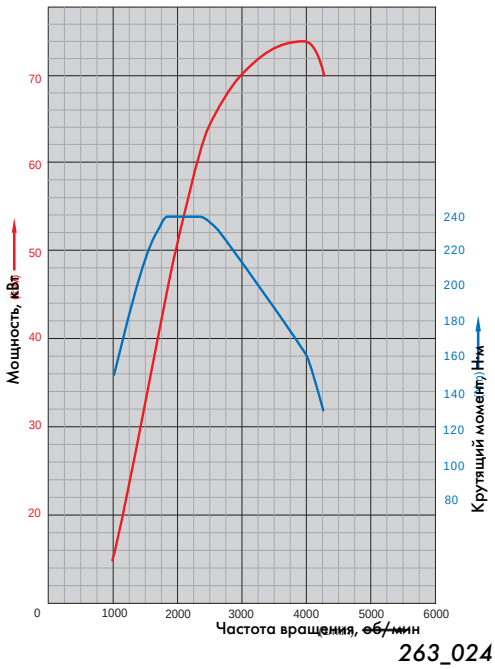


263_023

Техническая характеристика

Модель двигателя	AXR
Рабочий объем	1896 см^3
Тип двигателя	Четырехцилиндровый, рядный
Число клапанов на цилиндр	2
Диаметр цилиндра	79,5 мм
Ход поршня	95,5 мм
Степень сжатия	19
Максимальная мощность	74 кВт при 4000 об/мин
Макс. крутящий момент	240 Н·м при 1800-2400 об/мин
Система управления двигателем	Bosch EDC 15 P
Топливо	Дизтопливо с ЦЧ=49, не менее, или дизельное биотопливо
Система нейтрализации ОГ	Рециркуляция ОГ и нейтрализатор окислительного типа
Выполняемые нормы вредных выбросов с ОГ	D4

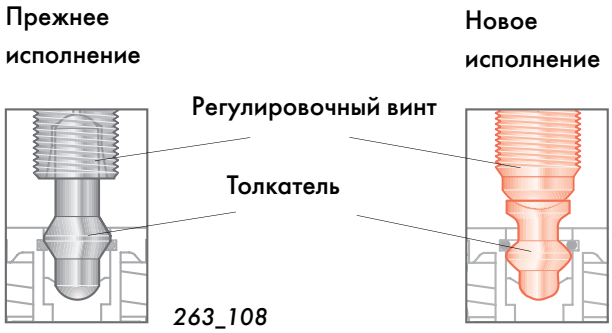
Внешняя характеристика



263_024

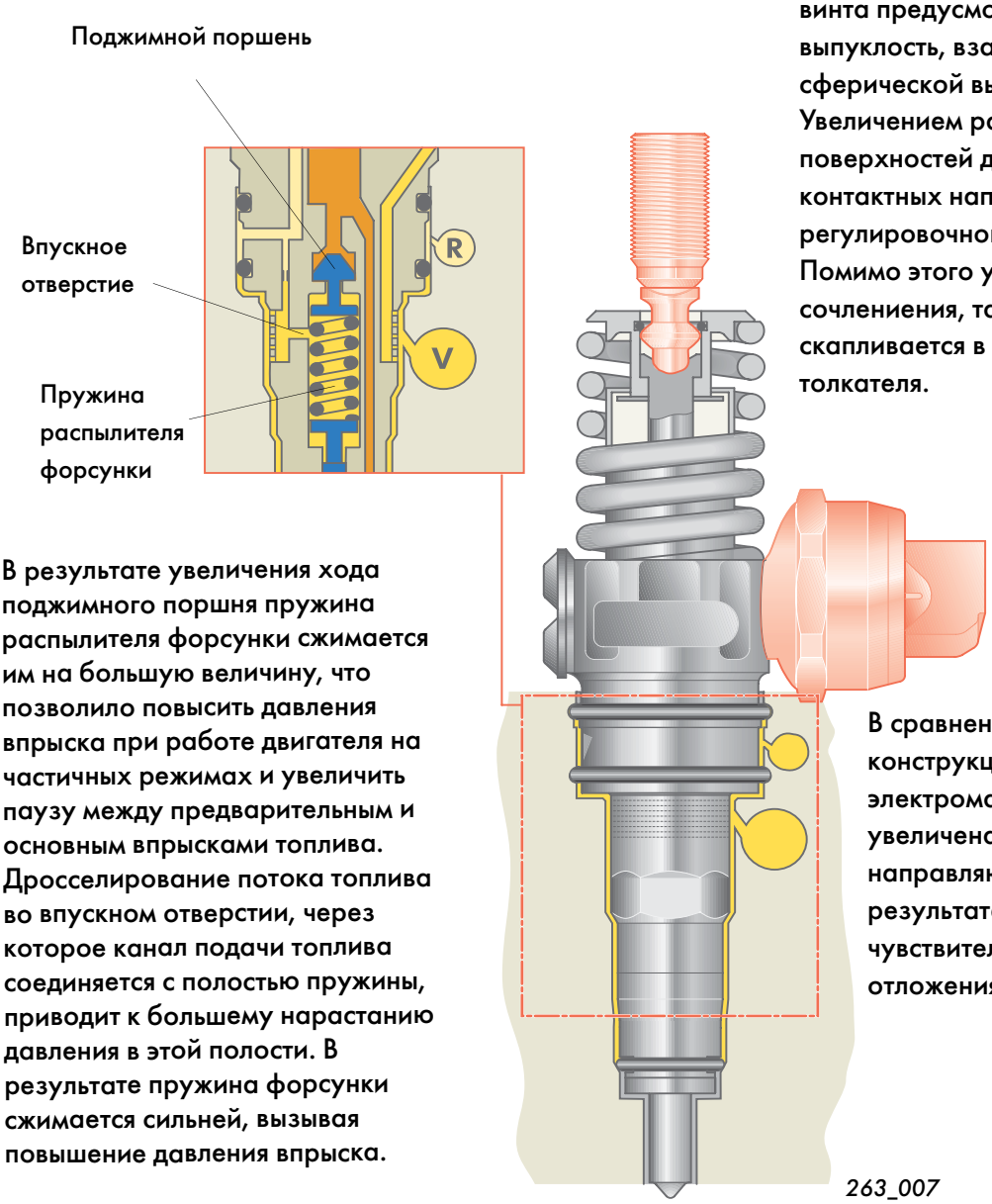
Измененные детали насос-форсунки

Ниже описаны изменения конструкции насос-форсунки, которые были введены для удовлетворения требований в отношении удлинения периодов технического обслуживания и снижения выбросов вредных веществ с ОГ.



263_108 263_109

Чтобы снизить трение в приводе насос-форсунки, на конце регулировочного винта предусмотрена сферическая выпуклость, взаимодействующая со сферической выемкой на толкателе. Увеличением радиусов сферических поверхностей достигнуто снижение контактных напряжений в сочленении регулировочного винта с толкателем. Помимо этого улучшена смазка этого сочленения, так как моторное масло скапливается в сферической выемке толкателя.



263_007

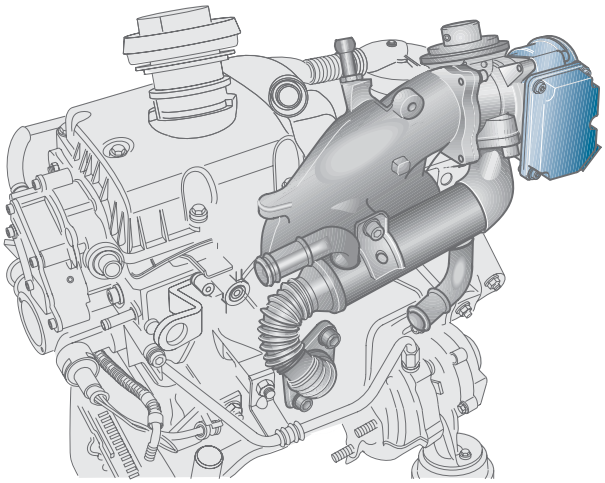
В результате увеличения хода поджимного поршня пружина распылителя форсунки сжимается им на большую величину, что позволило повысить давления впрыска при работе двигателя на частичных режимах и увеличить паузу между предварительным и основным впрысками топлива. Дросселирование потока топлива во впускном отверстии, через которое канал подачи топлива соединяется с полостью пружины, приводит к большему нарастанию давления в этой полости. В результате пружина форсунки сжимается сильней, вызывая повышение давления впрыска.

В сравнении с предыдущей конструкцией уменьшены размеры электромагнитного клапана и увеличена поверхность направляющей его якоря. В результате уменьшена чувствительность клапана к отложениям на его седле.

Впускная заслонка с электроприводом

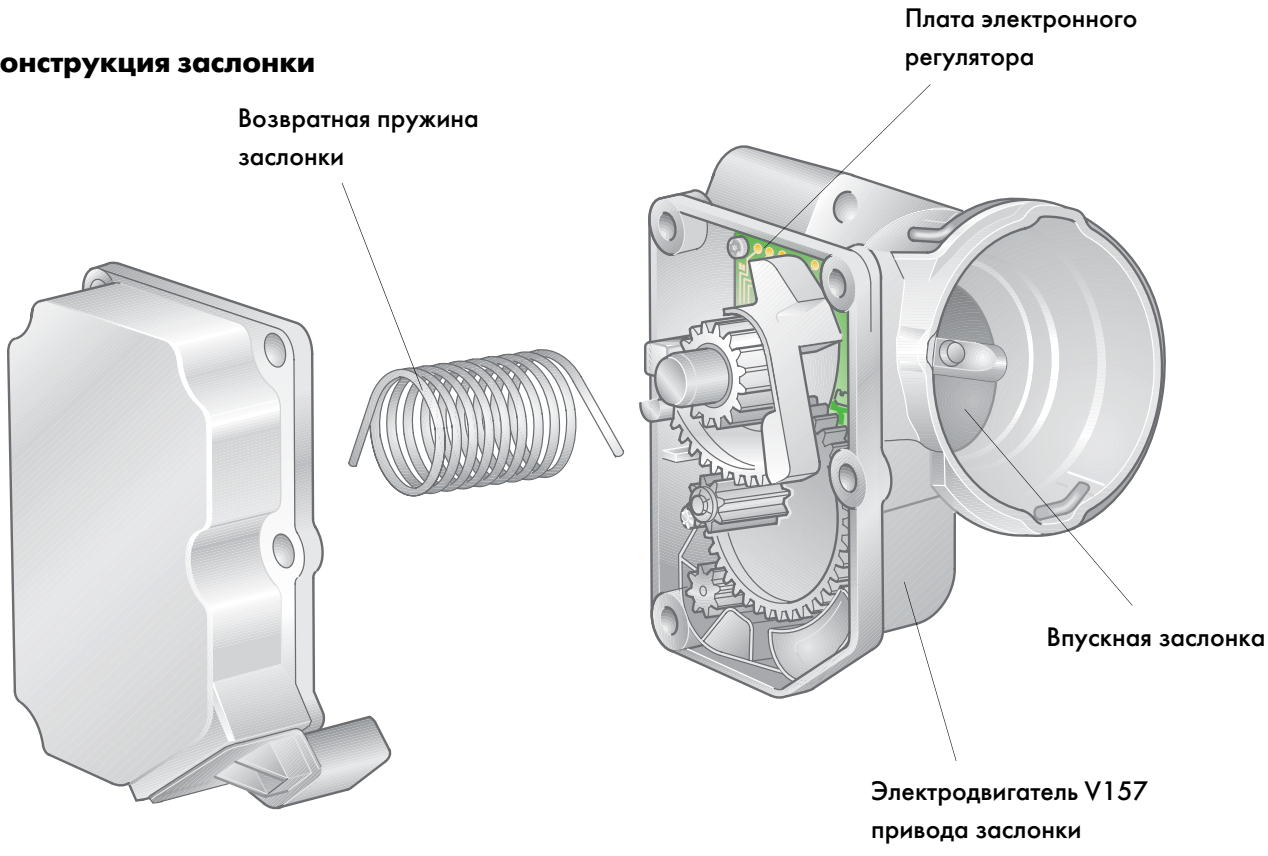
Во впускном трубопроводе дизелей TDI рабочим объемом 1,4 и 1,9 л с насос-форсунками предусмотрена заслонка с электроприводом, способствующая выполнению жестких норм выброса вредных веществ D4. Бесступенчатое изменение ее положения позволяет создавать разрежение во впускной системе, необходимое для эффективной рециркуляции ОГ на всех скоростных режимах работы двигателя.

Впускная заслонка с электроприводом выполняет еще одну функцию: ее закрытие при остановке двигателя приводит к существенному снижению наполнения цилиндров воздухом и уменьшению в результате этого колебаний двигателя на подвеске.



263_008

Конструкция заслонки

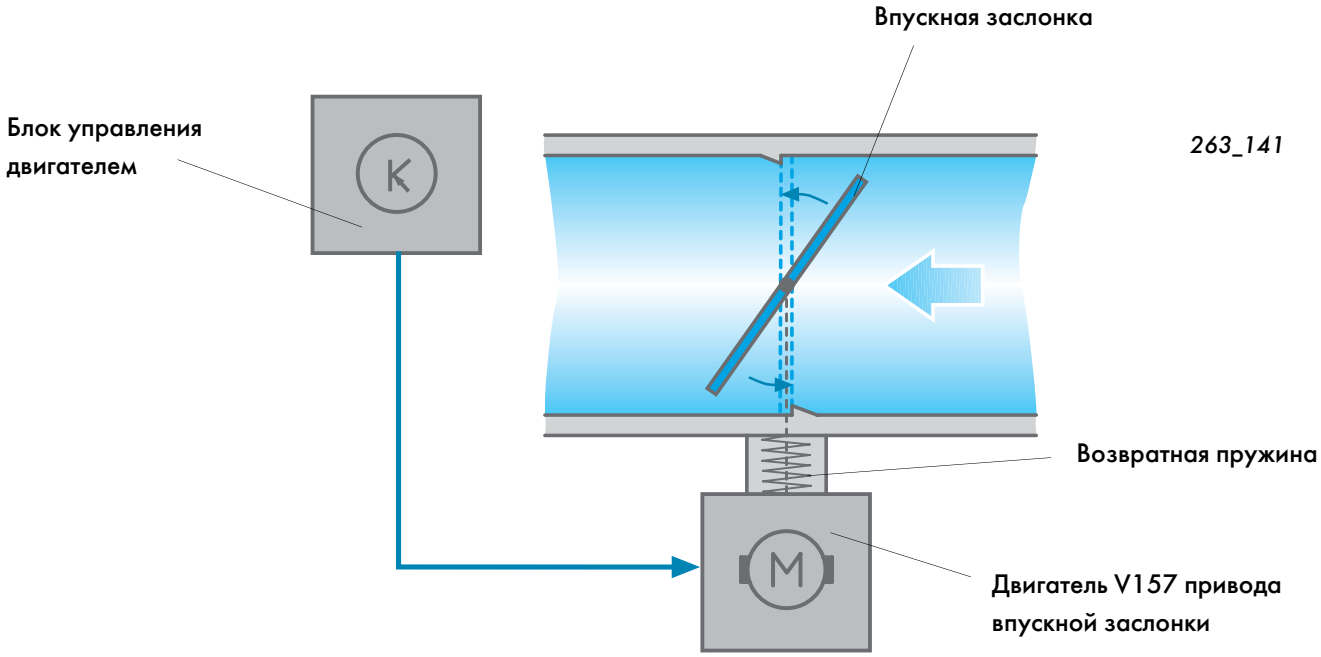


263_009

Принцип действия

Изменение положения впускной заслонки производится по сигналу блока управления дизелем, поступающим на электродвигатель (V157) ее привода. Действительный угол поворота заслонки определяется с помощью датчика ее положения. Встроенный в корпус заслонки регулятор обрабатывает сигнал этого датчика и управляет ее приводом до достижения задаваемого значения.

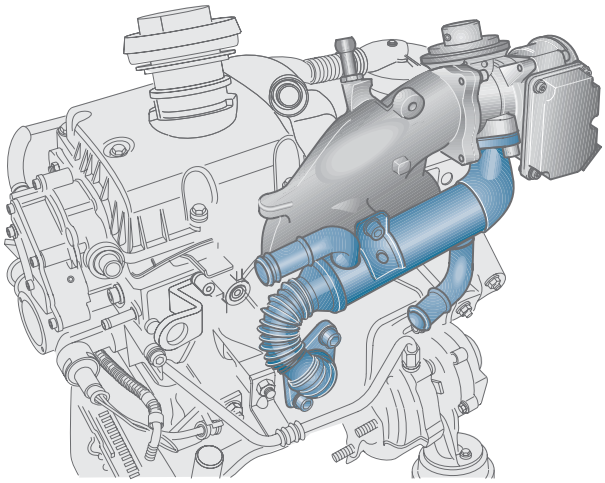
Возвратная пружина выполняет аварийную функцию, открывая впускную заслонку при прекращении питания электродвигателя.



263_141

Охладитель перепускаемых газов

Двигатели TDI рабочим объемом 1,4 и 1,9 л оснащены охладителем перепускаемых газов, включенным в систему их охлаждения. Благодаря охлаждению перепускаемых газов возможно увеличить их долю в заряде камеры сгорания. В результате снижается температура сгорания смеси и соответственно уменьшается образование оксидов азота.

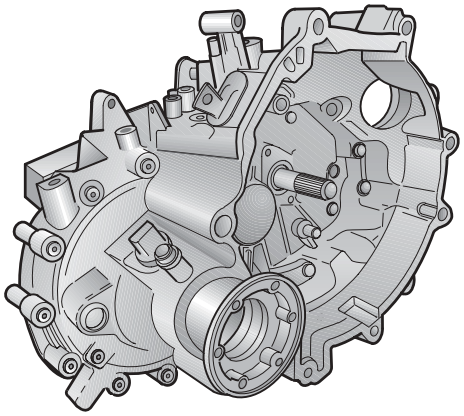


263_159

Трансмиссия

Коробка передач

Механическая пятиступенчатая коробка передач 02T

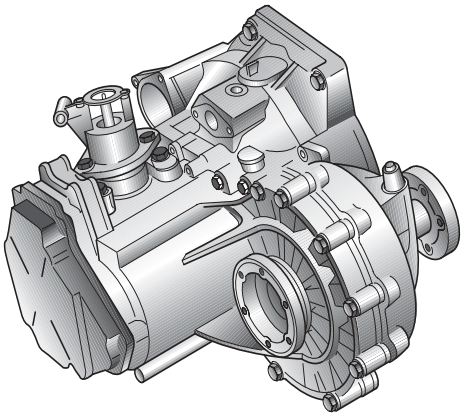


263_059

Механическая пятиступенчатая коробка передач 02T отличается малой массой, модульной конструкцией, точностью и легкостью переключения. Она может передавать крутящий момент до 200 Н·м.

Конструкция и работа этой коробки передач подробно описаны в Программе самообучения 237.

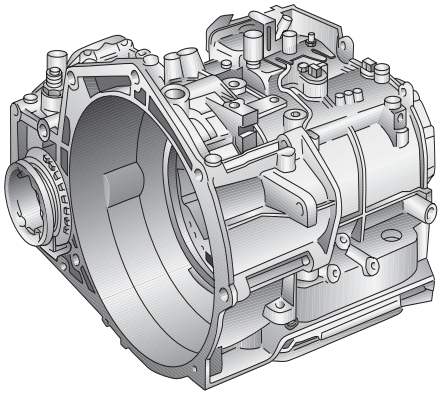
Механическая пятиступенчатая коробка передач 02R



263_060

Конструкция механической пятиступенчатой коробки передач 02R разработана на базе конструкции зарекомендовавшей себя пятиступенчатой коробки передач 02J.
У коробки передач 02R были изменены форма корпуса и крышка механизма пятой передачи в соответствии с условиями компоновки агрегатов в подкапотном пространстве новой модели автомобиля Polo.

Автоматическая четырехступенчатая коробка передач 001

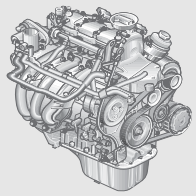
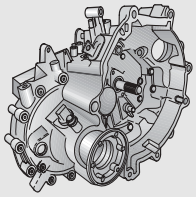
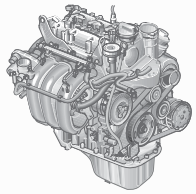
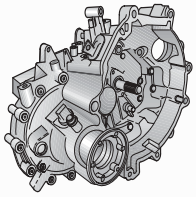
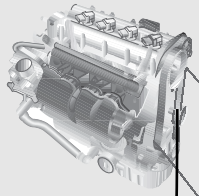


263_061

Конструкция и функции автоматической четырехступенчатой коробки передач 001 остались без изменения. Она применяется в сочетании с двигателем рабочим объемом 1,4 л и мощностью 55 кВт.

Конструкция и работа этой коробки передач подробно описаны в Программе самообучения 176.

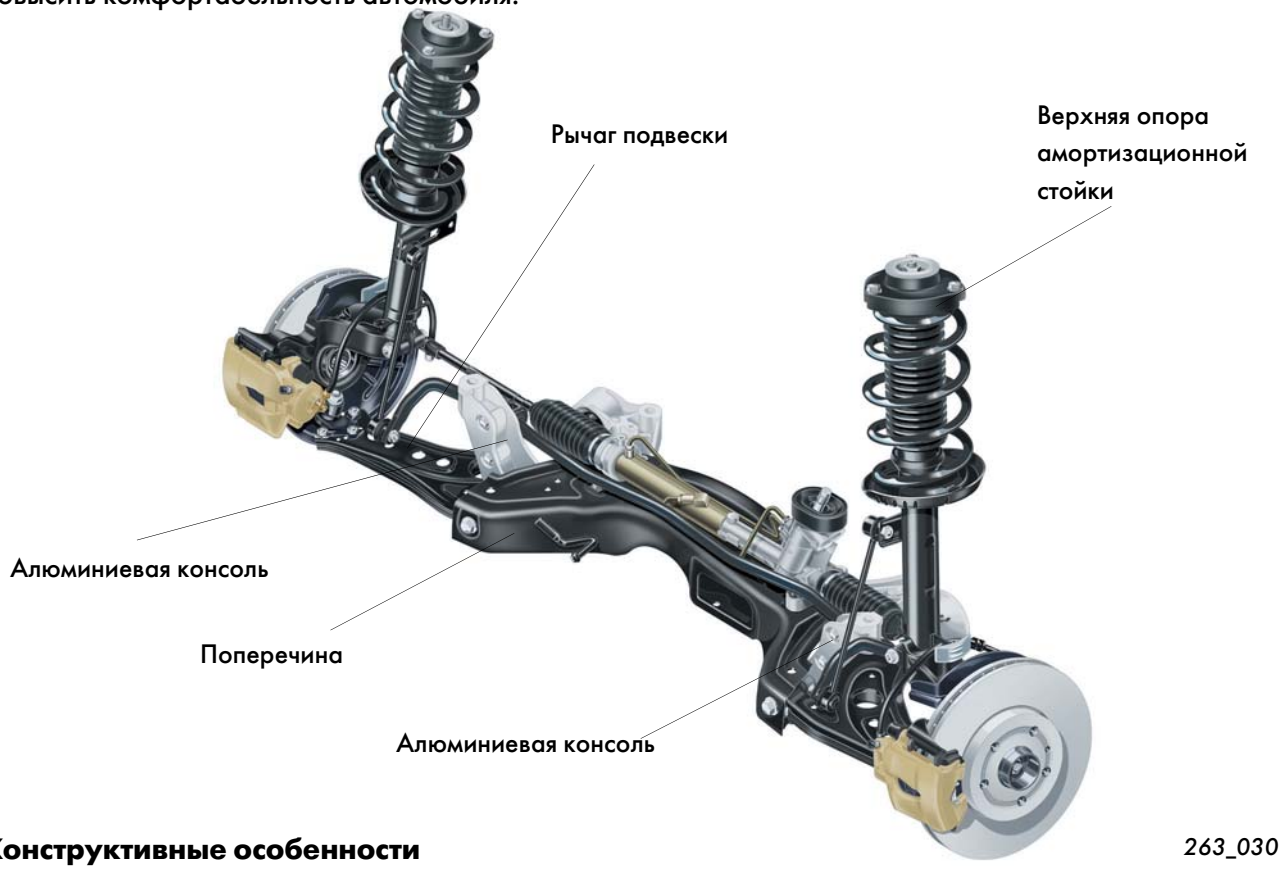
Комбинации двигателей и коробок передач

Двигатель	Механическая пятиступенчатая коробка передач 02T	Механическая пятиступенчатая коробка передач 02R	Автоматическая четырехступенчатая коробка передач 001
			
			
			

Ходовая часть

Передняя подвеска

Новый Polo оснащен передней подвеской типа "Мак-Ферсон", образованной телескопическими амортизационными стойками и поперечными треугольными рычагами. Проведенные конструкторские работы позволили снизить массу подвески и повысить комфортабельность автомобиля.



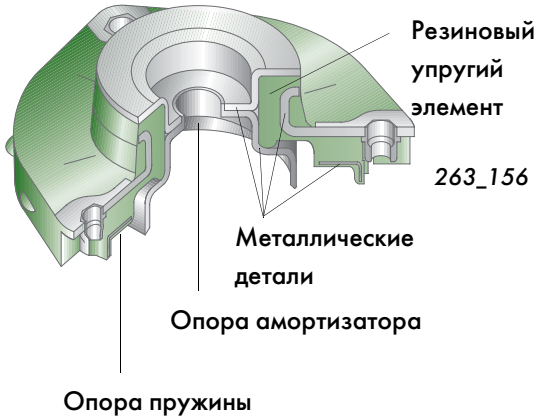
263_030

Конструктивные особенности

– Трехкомпонентная поперечина, состоящая из стальной штампованной детали и алюминиевых кронштейнов, и штампованные из стального листа рычаги образуют облегченную несущую систему подвески.

– Конструкция резинометаллической опоры телескопической стойки обеспечивает раздельную силовую связь пружины и амортизатора с кузовом. Благодаря непосредственной передаче усилий с пружины на кузов предотвращается защемление опоры амортизатора. В результате повышается комфортабельность движения автомобиля по неровной дороге и снижается шум, передаваемый на кузов.

Верхняя опора телескопической стойки

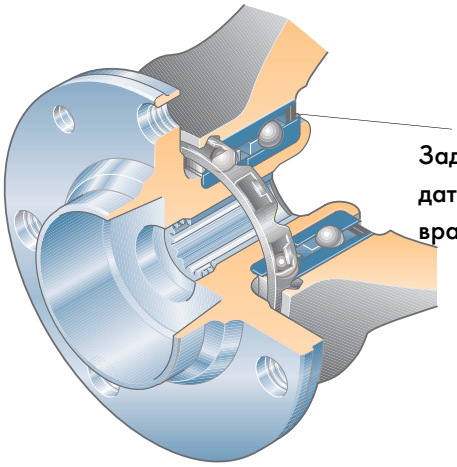


263_156

Подшипник ступицы колеса автомобиля

Двухрядный радиально-упорный подшипник образует неразъемное соединение со ступицей колеса автомобиля. В него встроен задающий диск датчика частоты вращения.

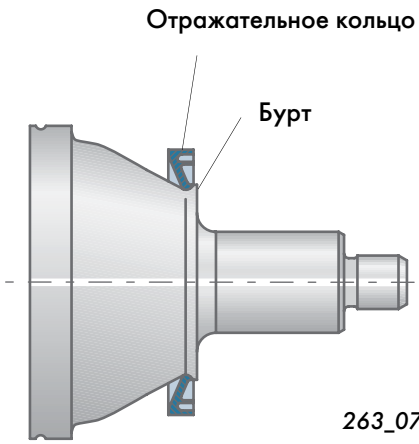
Активная сенсорика колес, а также двухрядный радиально-упорный подшипник описаны в Программе самообучения 218 „Lupo 3L“.



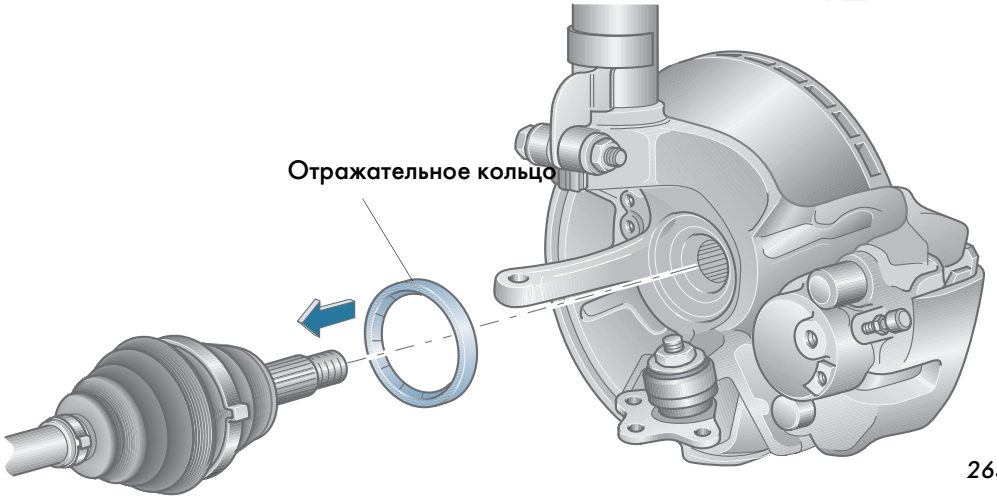
263_130

Отражательное кольцо

Установленное на приводе колеса пластмассовое отражательное кольцо защищает подшипник его ступицы от грязи и соли. Оно натягивается на бурт привода колеса.



263_074



263_036

Ходовая часть

Задняя подвеска

Задняя подвеска автомобиля полунезависимая, с упругим соединителем продольных рычагов. Вновь разработанная конструкция задней подвески отличается сниженной массой.

263_032

Конструктивные особенности

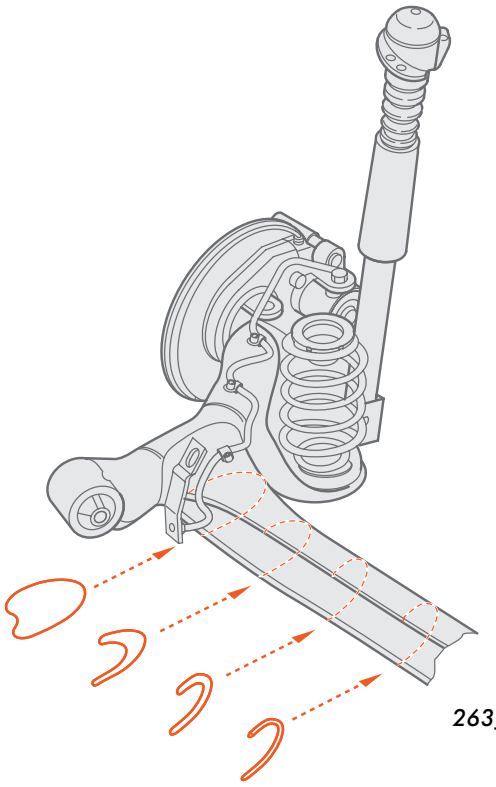
- Продольные рычаги связаны соединителем V-образного сечения, который благодаря достаточно высокой стабильности формы выполняет функции поперечного стабилизатора, от которого отказались.
- Амортизаторы установлены отдельно от винтовых пружин подвески, что позволило увеличить ширину багажного отсека.
- Рычаги задней подвеска установлены на расположенных под углом к поперечной оси резинометаллических шарнирах большого объема, способствующих повышению поперечной устойчивости автомобиля, в особенности на больших скоростях.

Схождение и развал задних колес определяются конструкцией подвески и регулировке не подлежат.

Поперечные сечения соединителя

Продольные рычаги связаны соединителем V-образного сечения, который благодаря достаточно высокой стабильности формы выполняет функции поперечного стабилизатора, от которого стало возможным отказаться. Соединитель изготовляется штамповкой из трубчатой заготовки.

В производстве применяются соединители трех степеней жесткости. Применение того или иного соединителя зависит от устанавливаемого на автомобиле двигателя. Вариации по жесткости соединителя достигаются за счет толщины его стенок и формы поперечных сечений.



263_103

Рулевая колонка

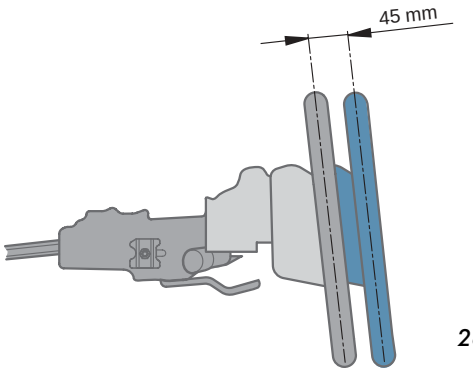
Автомобиль оснащается травмобезопасной рулевой колонкой, которая сдвигается вдоль ее оси при фронтальном наезде. При этом обеспечивается оптимальное положение надувной подушки безопасности относительно водителя.

Регулировка рулевой колонки по длине

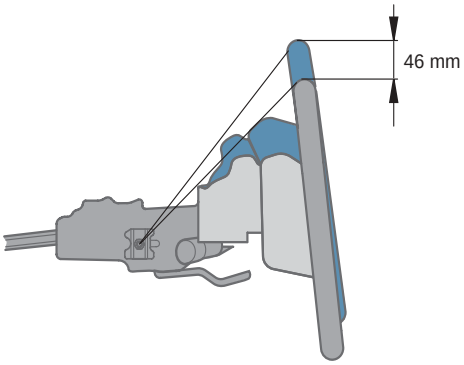
Длина рулевой колонки может быть изменена от руки в пределах 45 мм.

Регулировка рулевого колеса по высоте

Рулевое колесо регулируется по высоте в пределах 46 мм.



263_115



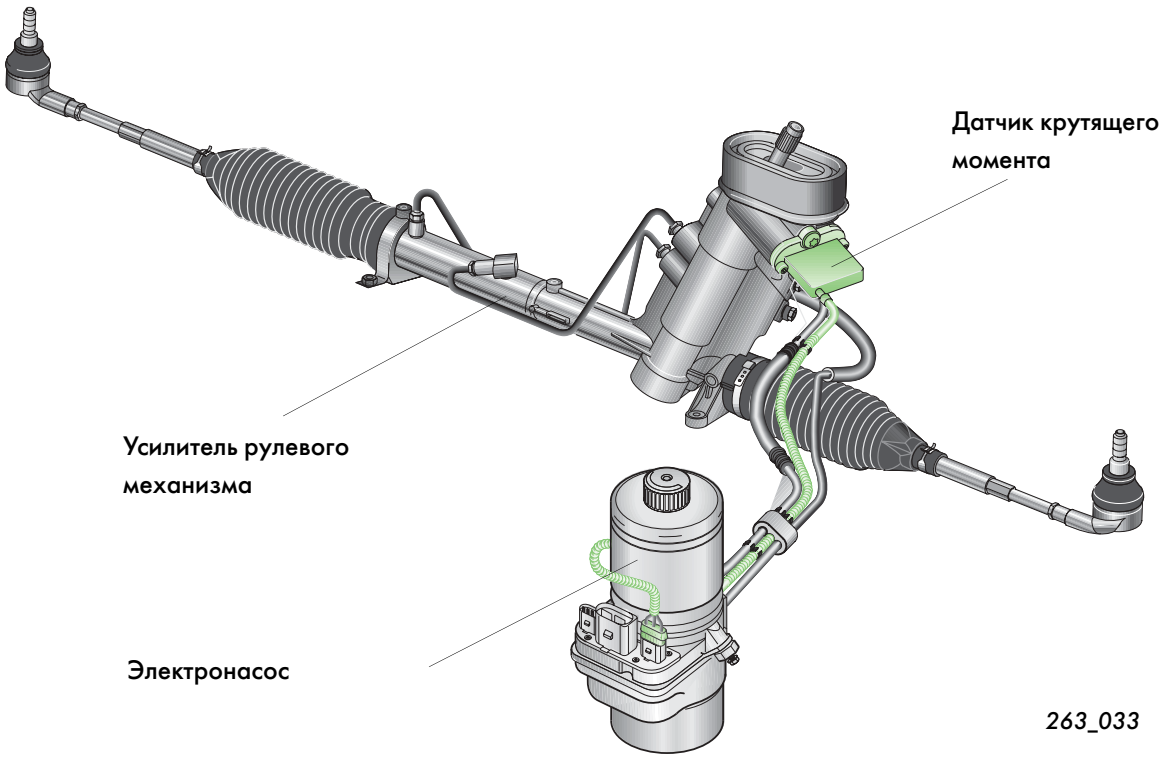
263_028

Электрогидравлический усилитель рулевого механизма

Электрогидравлический усилитель рулевого механизма представляет собою новую систему, в которой привод гидронасоса осуществляется от электродвигателя.

Благодаря этому усилитель полностью независим от режима работы двигателя и развиваемая им мощность определяется только потребностями рулевого управления. Новый усилитель повышает комфорт управления автомобилем при парковании и способствует снижению расхода топлива.

Электрогидравлический усилитель рулевого механизма устанавливается на всех автомобилях Polo модельного года 2002, начиная с базовой модификации с самым маломощным двигателем. Компоненты рулевого управления поставляются фирмами TRW и KOYO.
Принцип действия систем рулевого управления обеих фирм одинаковый.

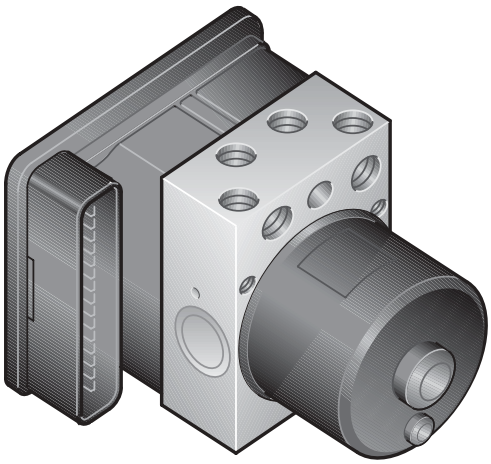


Конструкция и принцип действия электрогидравлического усилителя рулевого механизма подробно описаны в Программе самообучения 259.

Тормозная система

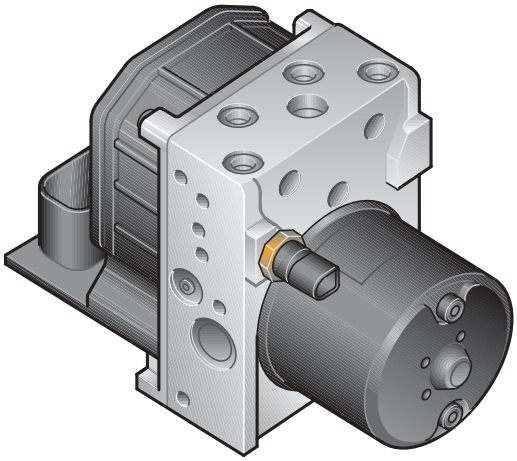
Автомобили Polo оснащаются двухконтурной тормозной системой с диагональным разделением тормозов. Применяются системы двух типов.

Антиблокировочная система (АБС) устанавливается на новом Polo серийно. Насосный блок с встроенной электронной системой управления поставляется фирмой Continental Teves (Conti-Teves MK60).



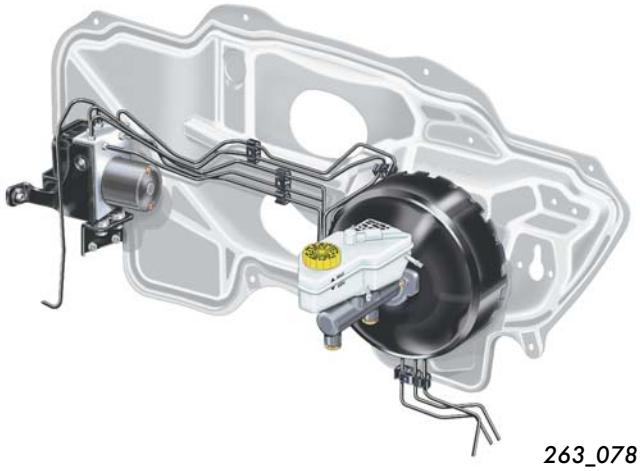
263_087

Автомобили с электронной системой стабилизации (ЭСС) оснащаются тормозной системой Bosch 5.7.



263_088

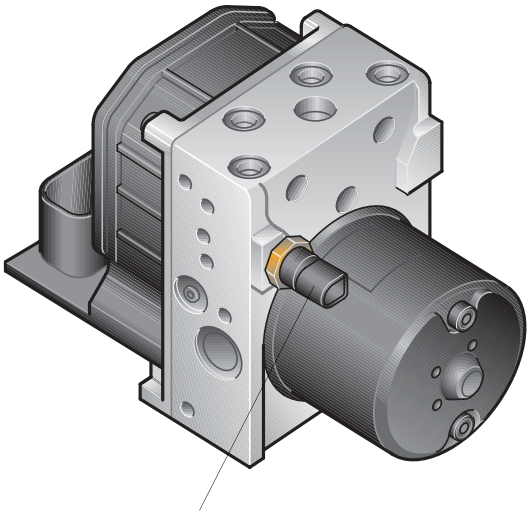
Усилитель с главным цилиндром тормозного привода у обеих тормозных систем установлен отдельно от гидравлического блока АБС/ЭСС. Гидравлический блок размещен справа, рядом с опорой амортизатора.



263_078

Гидравлический "ассистент" тормозного привода

"Ассистент" встроен в блок АБС/ЭСС. Анализ дорожных происшествий показал, что в случае опасности большинство водителей нажимают на педаль тормоза слишком слабо. При этом давление в тормозном приводе не поднимается до значений, соответствующих максимальному замедлению автомобиля.

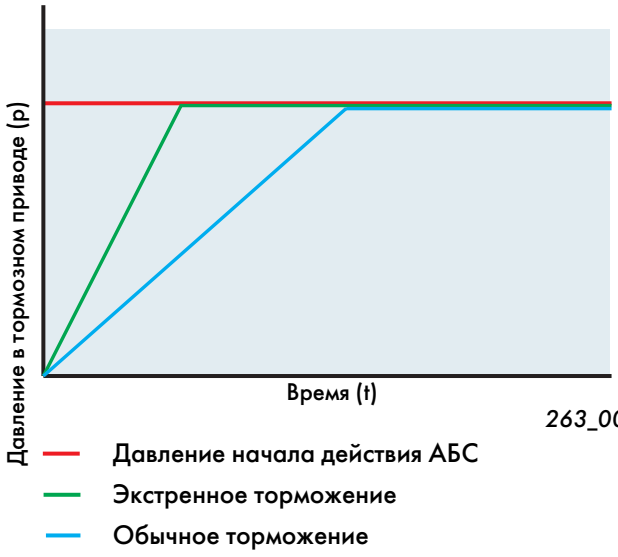


Датчик давления

263_006

Датчик давления G201 позволяет определять скорость его нарастания в тормозном приводе. По нарастанию давления за определенное время блок управления распознает режим экстренного торможения. В этом режиме он быстро повышает давление в тормозном приводе до величины, соответствующей началу действия АБС. В результате сокращается тормозной путь и время торможения автомобиля до полной его остановки.

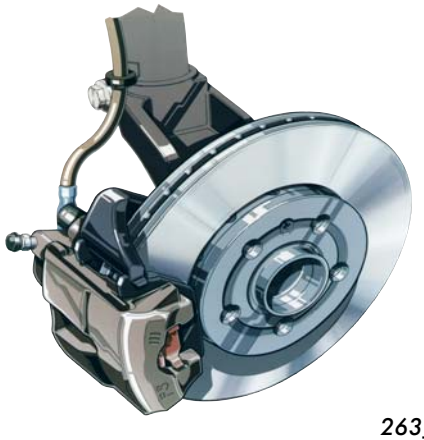
Нарастание давления в тормозной системе



263_005

Конструкция и принцип действия гидравлического "ассистента" тормозного привода описаны в Программе самообучения 264.

Тормозной механизм переднего колеса



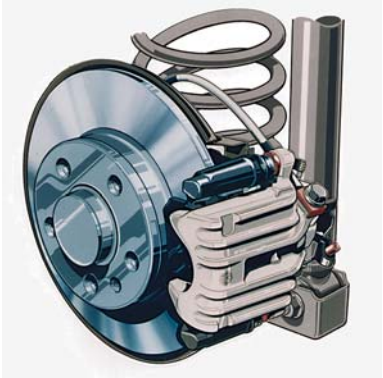
263_037

Тормозные механизмы передних колес автомобиля Polo оснащены вентилируемыми дисками диаметром 256 и толщиной 22 мм.

Тормозной механизм заднего колеса

263_038

На задних колесах автомобилей Polo с двигателями мощностью до 55 кВт установлены барабанные тормозные механизмы размерами 200 x 40 мм.



263_039

На задних колесах автомобилей Polo с двигателями мощностью свыше 55 кВт установлены дисковые тормозные механизмы с дисками диаметром 232 мм и толщиной 9 мм.

Ходовая часть

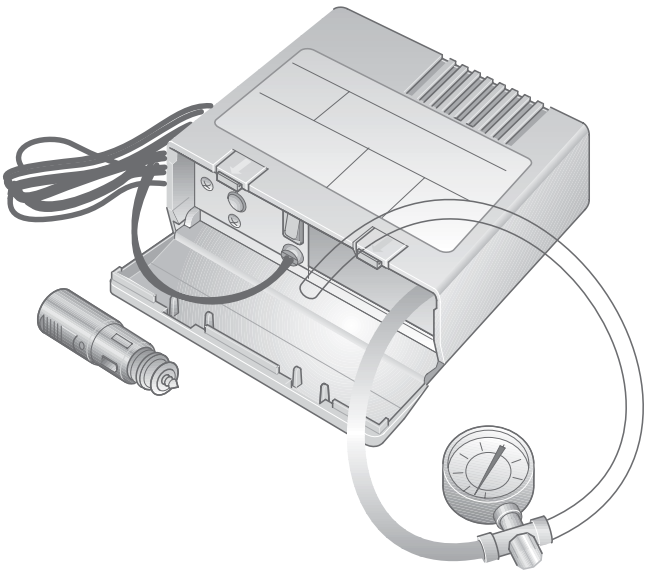
Комплект для аварийного ремонта шин

Для снижения массы автомобиля запасное колесо заменено комплектом для аварийного ремонта шин. Комплект состоит из баллончика с герметизирующей массой ющей массы внутри нее. Тепло, выделяемое в шине при движении автомобиля, достаточно дли электрокомпрессора, питание которого осуществляется через прикуриватель.

В поврежденную шину через ее вентиль подается герметизирующая масса из баллончика, а затем шина накачивается с помощью компрессора.

Перекатывание шины способствует равномерному распределению герметизирующей массы внутри нее. Тепло, выделяемое в шине при движении автомобиля, достаточно для протекания реакции преобразования герметизирующей массы.

При относительно небольших повреждениях шина приводится с помощью ремонтного комплекта в состояние, при котором обеспечивается движение автомобиля до ближайшей СТОА. При этом сохраняется придаваемый к автомобилю комплект инструментов, включая домкрат.



263_101

Не все экспортируемые автомобили оснащаются комплектом для аварийного ремонта шин. В зависимости от законодательства конкретной страны экспортируемые в нее автомобили могут оснащаться аварийным или полноразмерным запасным колесом.

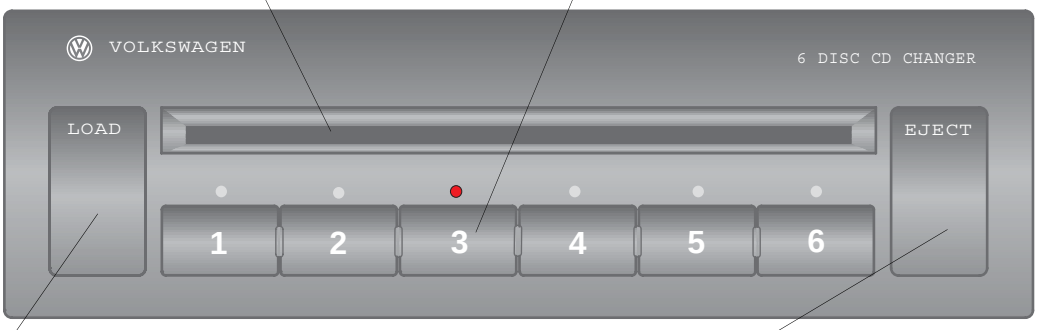
CD-ченджер

Новый CD-ченджер вставляется в панель приборов. Его магазин рассчитан на 6 стандартных компакт-дисков.
Ченджер применяется только в сочетании с аудиосистемами "БЕТА" или "ГАММА".

Ранее устанавливаемый ченджер может быть использован в сочетании с радионавигационной системой.

263_122

Приемник музыкальных компакт-дисков



263_081

Кнопки выбора компакт-диска

О наличии диска в отсеке магазина свидетельствует горящий светодиод, расположенный над соответствующей кнопкой.

Кнопка установки компакт-диска

Чтобы установить компакт-диск в магазин, следует нажать на кнопку **Load**.

Кнопка выдвижения компакт-диска

При нажиме кнопки производится выдвижение компакт-диска, который был выбран последним.

Подробная информация о пользовании CD-ченджером содержится в руководстве по его эксплуатации.

Отопление, климатическая установка

Автомобили Polo впервые оснащаются полуавтоматической климатической установкой Climatic, которая автоматически поддерживает заданную температуру воздуха в салоне, а распределение его потоков и переключение ступеней частоты вращения вентилятора производится от руки.

Альтернативами новой полуавтоматической климатической установки Climatic являются полностью автоматизированная климатическая установка CLIMAtronic или система отопления и вентиляции, позволяющая переходить на режим рециркуляции.

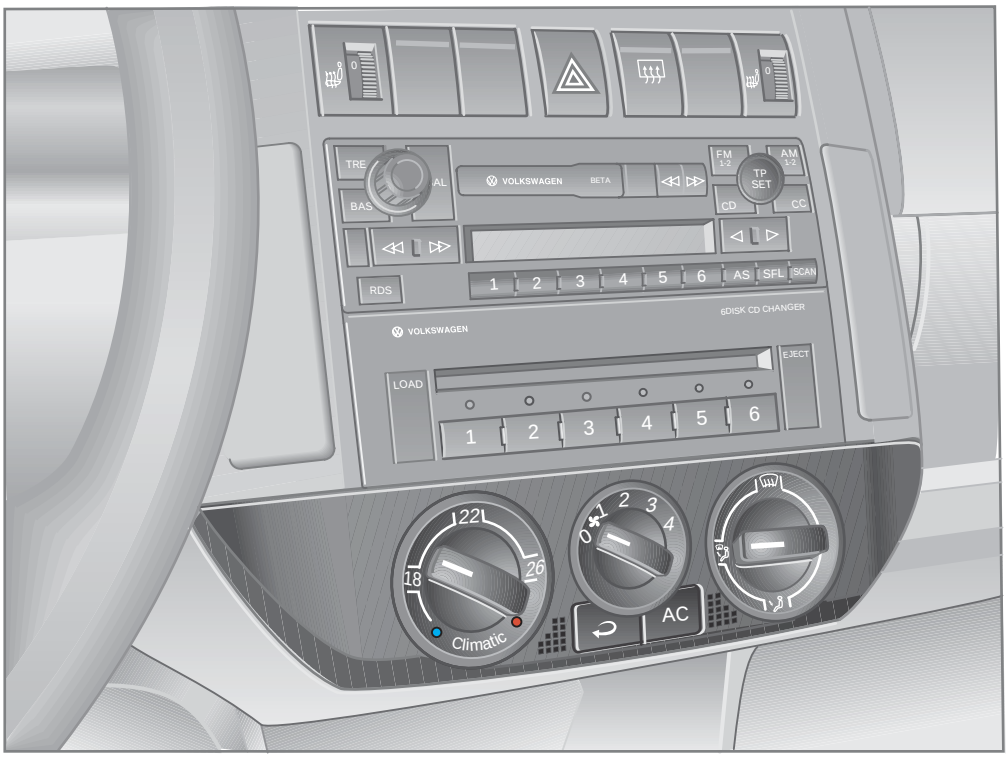
В составе обеих климатических установок предусмотрены два новых компонента, обеспечивающих регулирование температуры в соответствии с задаваемыми параметрами, а именно:

- датчик G263 температуры воздуха на выходе из испарителя кондиционера,
- компрессор с клапаном N280 внешнего регулирования и встроенной защитой от перегрузки.

Регулирование температуры воздуха в соответствии с потребностью позволяет уменьшить расход энергии на привод кондиционера и соответственно снизить расход топлива.

К другим конструктивным новинкам относятся:

- функционально усовершенствованная панель управления, дизайн которой приведен в соответствие с оформлением панели приборов,
- гибкие валы приводов заслонок,
- отдельные заслонки для регулирования приточного потока воздуха и его рециркуляции,
- встроенный в корпус вентилятора фильтр, задерживающий пыль и пыльцу.



263_129

Блок отопления и кондиционирования

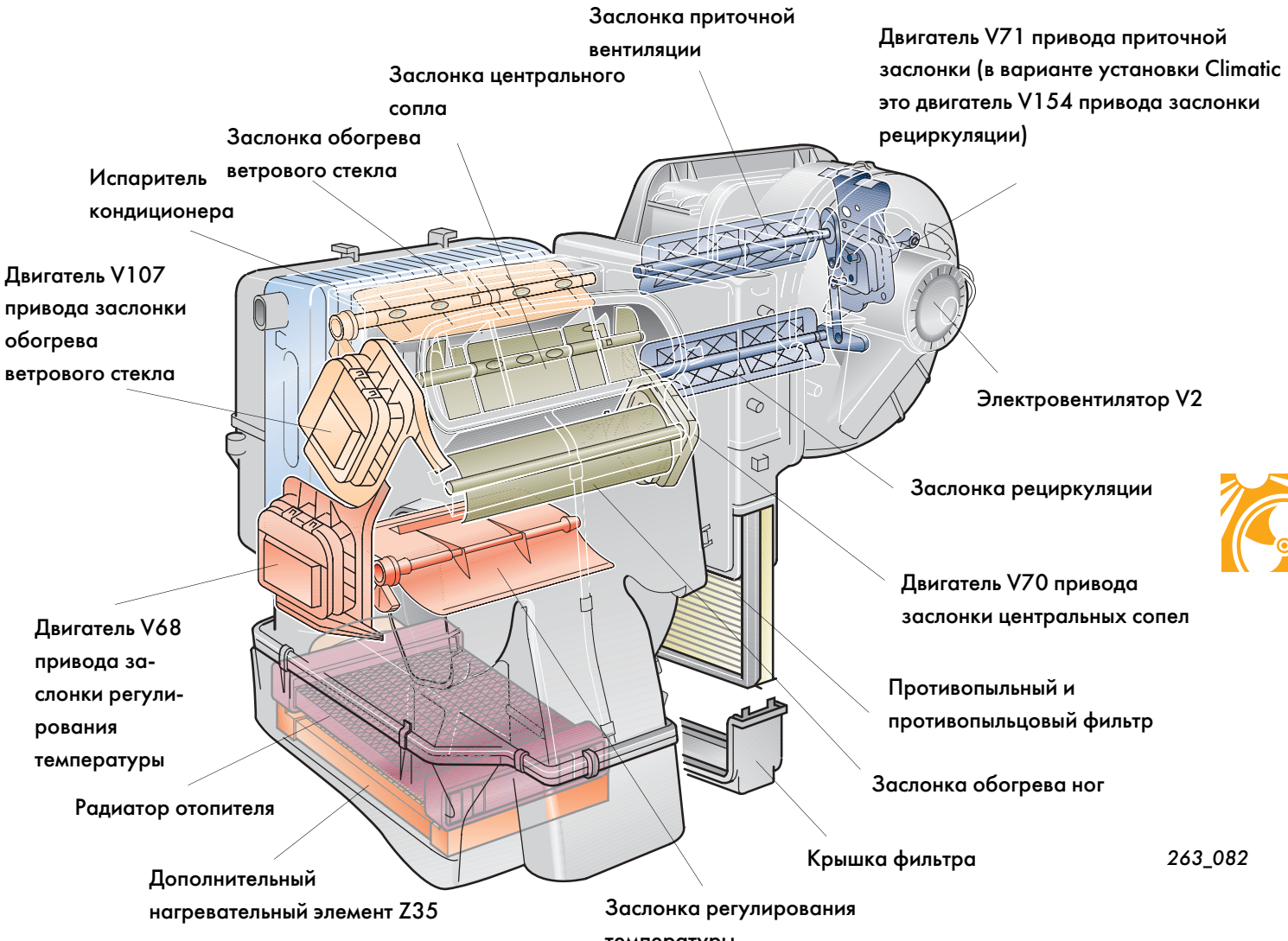
Конструкции блока отопления и кондиционирования в разных системах идентичны, но приспособлены они в большей степени для отопления или кондиционирования в соответствии с их основной функцией.

Устанавливаемый ранее отдельно фильтр встроен в корпус блока между каналом приточного воздуха и воздухораспределителем. Предусмотрен доступ к фильтру из салона. Фильтр можно вытянуть вниз, сняв его крышку.

Приведенный на рисунке блок соответствует исполнению для установки CLIMAtronic.

Заслонки приточной вентиляции и рециркуляции приводятся от электродвигателя во всех вариантах конструкции блока. Обе заслонки поворачиваются совместно посредством общего рычажного механизма.

В установке CLIMAtronic заслонка приточной вентиляции служит также для регулировки притока воздуха под действием скоростного напора. С увеличением скорости автомобиля эта заслонка закрывается. Благодаря этому приток свежего воздуха в салон автомобиля поддерживается практически на постоянном уровне.



Отопление и кондиционирование

Отопитель

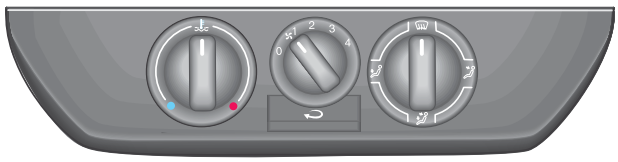
Заслонка регулирования температуры и заслонки распределения потоков воздуха по соплам управляются поворотными ручками, расположенными на панели управления. Связь ручек управления с заслонками осуществляется через гибкие валы, концы которых зафиксированы на соответствующих деталях панели управления и блока отопления и кондиционирования.
Валы привода заслонки регулирования температуры и привода распределительных заслонок имеют разную длину. Чтобы исключить ошибку при установке валов, их соединительные муфты окрашены в различные цвета.

Гибкие валы лучше тросов, так как:

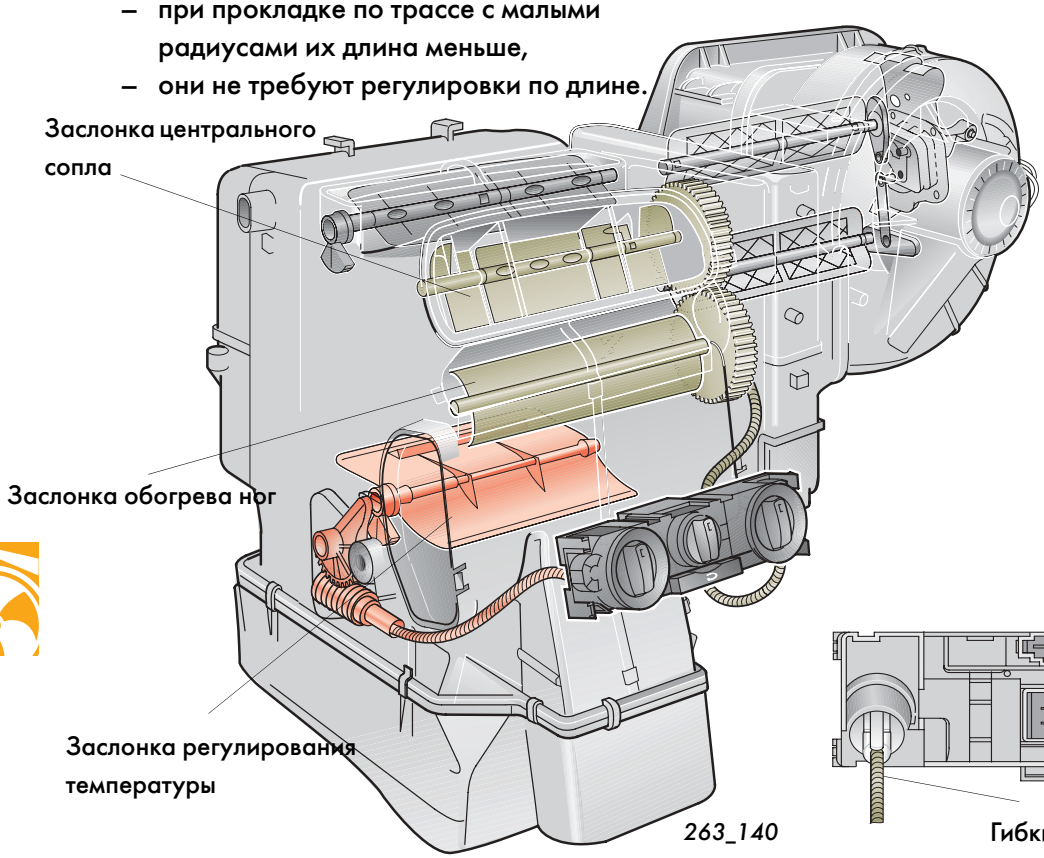
- при прокладке по трассе с малыми радиусами их длина меньше,
- они не требуют регулировки по длине.

Режим рециркуляции включается и выключается посредством соответствующей кнопки на панели управления.

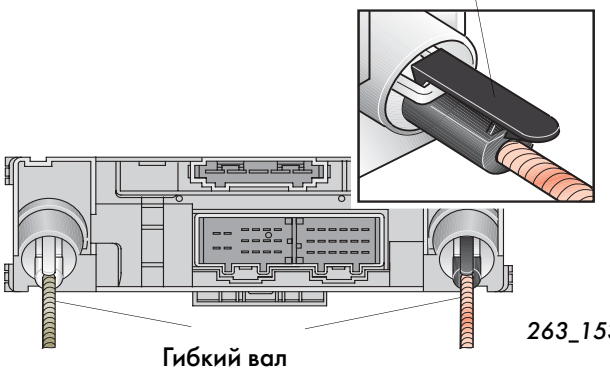
Дополнительный нагревательный элемент служит для ускорения прогрева салона автомобилей с дизелем.



263_063



263_140



263_153

Прежде чем отсоединять гибкие валы от ручек управления и деталей блока отопления и кондиционирования, необходимо ознакомиться с указаниями по их проверке и монтажу, приведенными в руководстве по ремонту.

Микровыключатели дополнительного нагревательного элемента и обогрева ветрового стекла

Микровыключатели расположены в корпусе панели управления. Замыкание контактов микровыключателей производится посредством кулачков на ручках задатчика температуры и управления распределителем потоков воздуха. Вырабатываемый при этом сигнал замыкания на "корпус" подается на электронный блок управления, который включает дополнительный нагревательный элемент или при переключении отопителя на обогрев ветрового стекла выключает рециркуляцию. Вновь перевести отопитель на режим рециркуляции можно нажимом управляющей этим режимом кнопки.
Принцип действия обоих микровыключателей одинаковый.
Ниже приведено описание работы микровыключателя дополнительного нагревательного элемента.

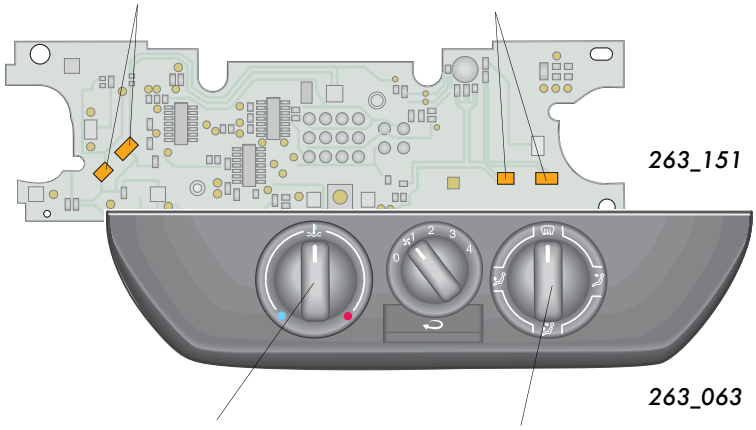
Контакты разомкнуты

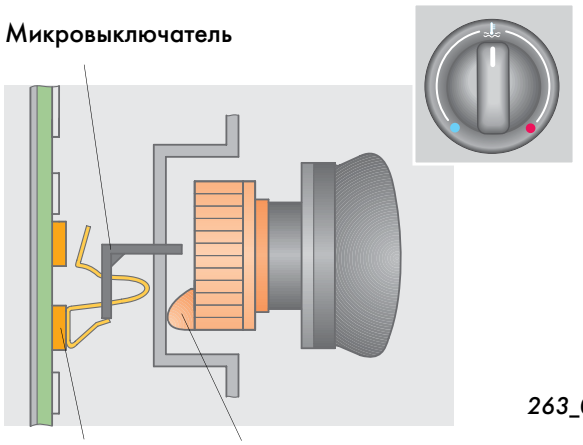
Контакты микровыключателя разомкнуты, если ручка находится в положениях "Охлаждение" или "Отопление" до 90%.
При этом сигнал замыкания на "корпус" на вход блока управления двигателем не поступает.

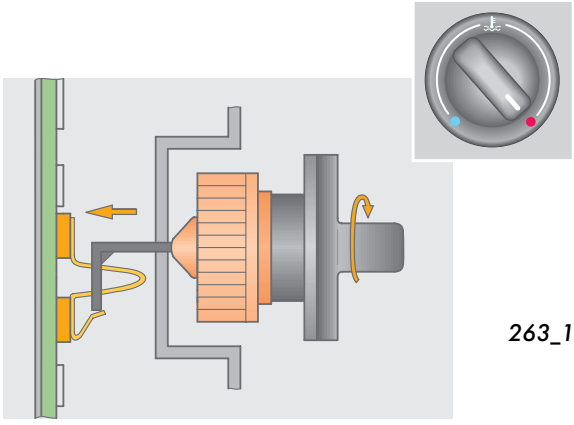
Дополнительный нагревательный элемент при указанных выше положениях ручки управления выключен.

Контакты замкнуты

Контакты замкнуты при положении ручки в диапазоне от 90 до 100% интенсивности отопления. В этом случае на блок управления двигателем подается сигнал замыкания на "корпус". Дополнительный нагревательный элемент будет включен, если при этом выполняются определенные условия.







Отопление при включенном дополнительном нагревательном элементе Z35

Регулирование мощности отопления

После пуска двигателя блок управления дизелем с непосредственным впрыском вырабатывает команду на включение дополнительного нагревательного элемента, который остается включенным в течение приблизительно 10 секунд. В результате обеспечивается нормальная работа двигателя сразу после пуска.

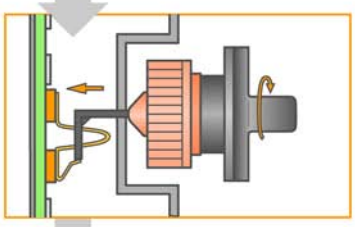
Дополнительный нагревательный элемент может быть также включен, если ручка задатчика температуры установлена в положение интенсивности отопления от 90 до 100% и выполняются приведенные ниже условия.

Условия включения нагревательного элемента

Ручка задатчика температуры

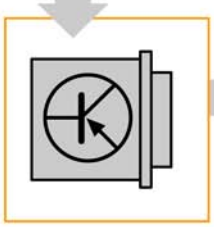
Положение ручки в диапазоне нагрева интенсивностью от 90 до 100%

Микровыключатель дополнительного нагревательного элемента



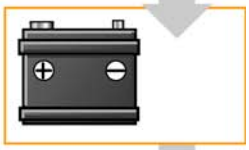
Контакты выключателя замкнуты при установке ручки на 90% и более

Блок управления дизелем с непосредственным впрыском J248

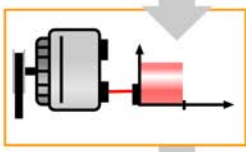


Блок управления двигателем проверяет следующие сигналы, соответствующие условиям включения

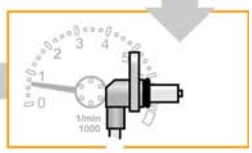
Температура охлаждающей жидкости ниже 80 °C



Напряжение на клеммах аккумуляторной батареи больше 11 В

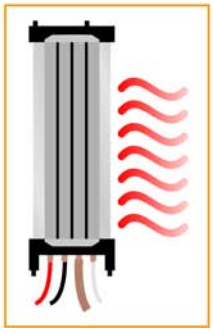


Нагрузка генератора не превышает 50% (клемма DF)



Частота вращения вала двигателя больше 450 об/мин

Дополнительный нагревательный элемент Z35



Если все условия выполняются, дополнительный нагревательный элемент включается.

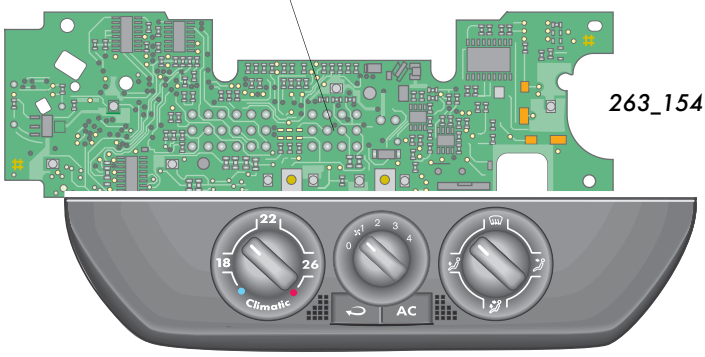
263_065

Климатические установки

Установка Climatic

За панелью управления находится плата с электронными компонентами, включая блок управления климатической установкой J301. Блок управления регулирует температуру воздуха в салоне, обрабатывая сигналы с датчиков и исполнительных устройств.

Привод заслонки регулирования температуры осуществляется от электродвигателя. Заслонки центральных сопел, обогрева ног и обогрева ветрового стекла приводятся через гибкий вал от поворотной ручки управления распределением потоков воздуха.



263_154

263_073

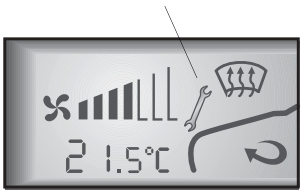
Установка CLIMAtronic

Панель управления установкой CLIMAtronic была переработана как конструктивно, так и функционально. В нее были введены следующие изменения:

- мощность электровентилятора задается посредством поворотной ручки,
- установка задаваемой температуры воздуха в салоне производится с шагом в 0,5 °C
- предусмотрена кнопка управления подачей воздуха в зону головы,
- увеличены размеры дисплея,
- при подключении диагностического прибора на дисплей выводится символ рожкового ключа.

Все функции установка CLIMAtronic выполняет в полностью автоматическом режиме.

263_067

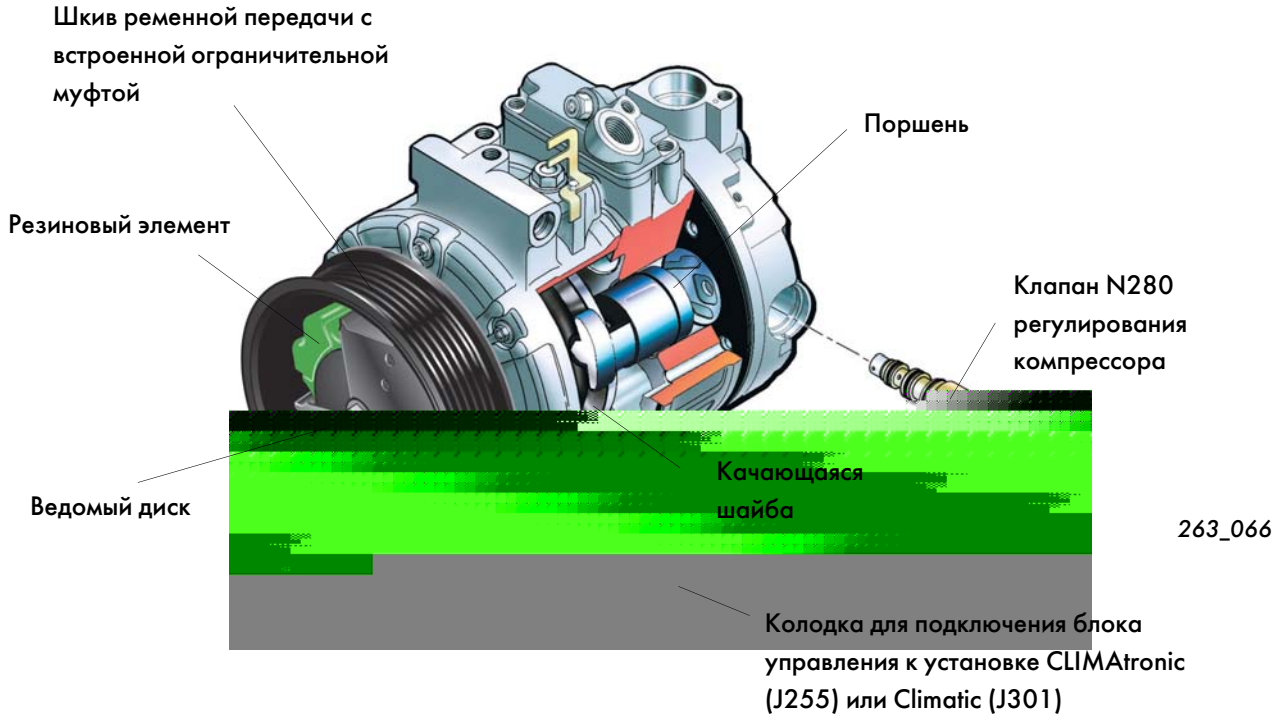


263_155

Компрессор с внешним регулированием

Принцип действия компрессора соответствует аксиально-поршневым агрегатам с качающейся шайбой. От компрессоров с внутренним регулированием он отличается следующим:

- его 6 поршней расположены по одну сторону качающейся шайбы,
- рабочий объем изменяется в соответствии с требуемой хладопроизводительностью,
- поршни выполнены полыми,
- в шкив ременной передачи встроена ограничительная муфта, защищающая компрессор от перегрузки, а электромагнитная муфта отсутствует,
- применен клапан N280 внешнего регулирования давлений в компрессоре.

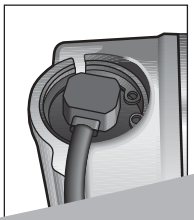


Принцип действия

Блок управления установкой CLIMAtronic (J255) или Climatic (J301) осуществляет бесступенчатое регулирование клапана N280, установленного на компрессоре. При этом производится изменение давления на входе в компрессор в зависимости от заданной температуры воздуха в салоне, температуры окружающей среды, текущей температуры воздуха в салоне, температуры испарителя и давления хладагента. Управляющей величиной является продолжительность импульсов напряжения на электромагнитном клапане.

Рабочий объем компрессора и соответственно его хладопроизводительность изменяются в зависимости от наклона шайбы.

При выключенном кондиционере вал компрессора продолжает вращаться вместе со шкивом поликлиновой ременной передачи, но производительность компрессора не превышает при этом 2% от номинала.



ности

ственно ходу

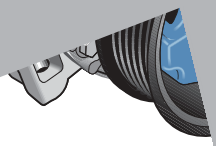
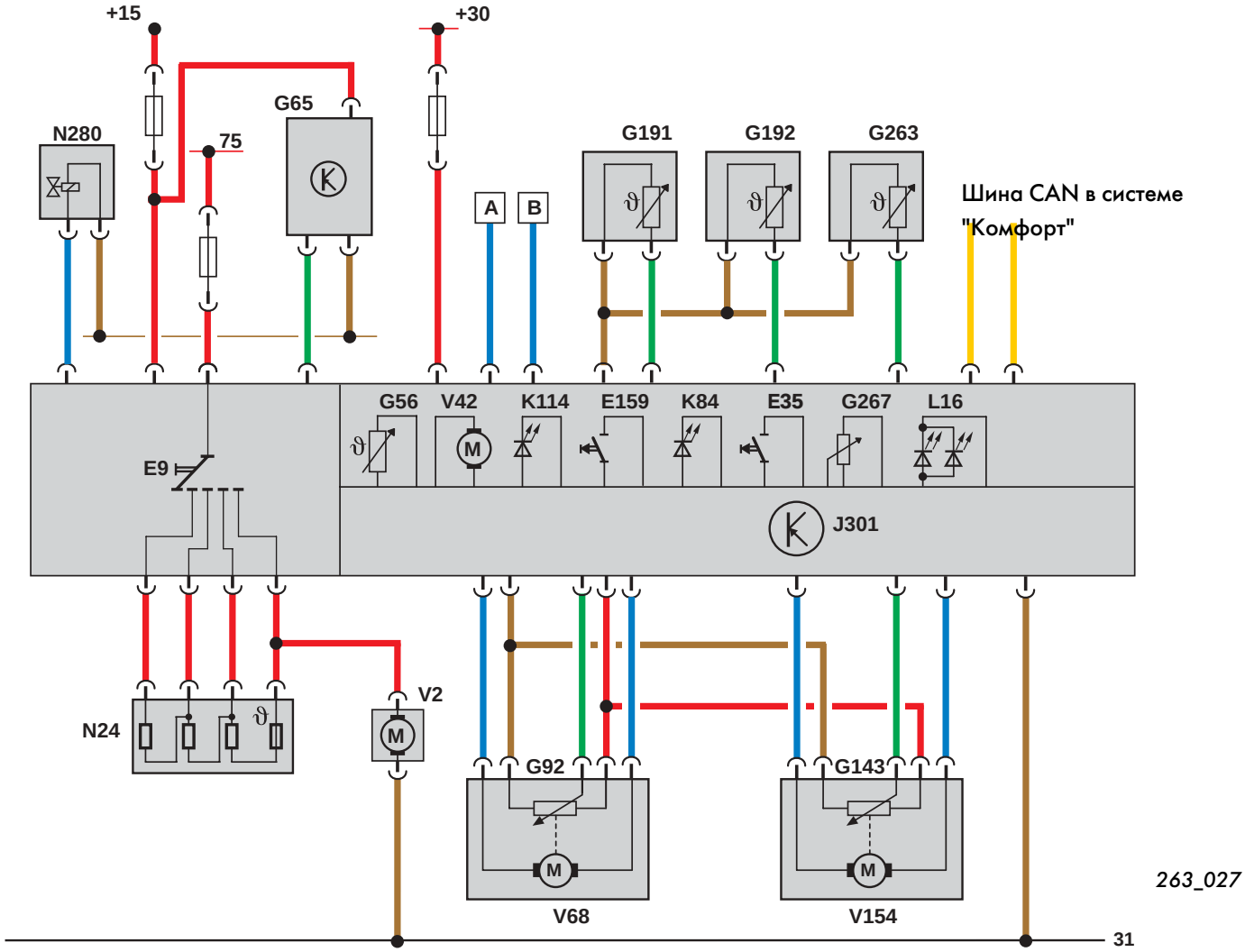


Схема включения установки Climatic



Компоненты:

E9 переключатель вентилятора салона
E35 выключатель климатической установки
E159 выключатель заслонки рециркуляции
G56 датчик температуры воздуха у панели приборов
G65 датчик высокого давления
G92 потенциометр на валу электропривода заслонки регулирования температуры воздуха
G143 потенциометр на валу электропривода заслонки рециркуляции
G191 датчик температуры воздуха в центральном сопле
G192 датчик температуры воздуха в зоне ног
G263 датчик температуры воздуха на выходе испарителя
G267 потенциометр задатчика температуры
J301 блок управления климатической установкой
K84 контрольная лампа климатической установки
K114 контрольная лампа режима рециркуляции
L16 лампа подсветки органов управления приточной вентиляцией
N24 гасящие резисторы электровентилятора с тепловым предохранителем
N280 клапан регулирования компрессора кондиционера
V2 электровентилятор салона
V42 вентилятор для обдува датчика температуры
V68 двигатель заслонки управления температурой воздуха
V154 двигатель заслонки рециркуляции

Цвета проводов:

= Входящий сигнал
= Выходящий сигнал
= "Плюс"
= "Корпус"
= Шина данных CAN

Дополнительные сигналы:

A ступень 1 регулирования электровентилятора
B ступень 2 регулирования электровентилятора

Техническое обслуживание

Удлиненные интервалы технического обслуживания

Для всех модификаций автомобилей Polo модельного года 2002 установлены удлиненные интервалы технического обслуживания.

- Техническое обслуживание автомобилей с бензиновыми двигателями должно производиться через каждые 15000 км пробега или 1 раз в год. Возможно удлинение интервалов их технического обслуживания, но не более чем через 30000 км или 1 раз в два года.
- Техническое обслуживание автомобилей с дизелями должно производиться через каждые 15000 км пробега или 1 раз в год. Возможно удлинение периодов их технического обслуживания, но не более чем через 50000 км или 1 раз в два года.

Для того чтобы увеличить интервалы технического обслуживания автомобилей, оснащенных дизелями TDI с насос-форсунками, в конструкцию двигателей были введены следующие изменения:

- увеличен радиус чашки толкателя насос-форсунки для снижения трения в ее приводе (см. также раздел "Изменения конструкции насос-форсунки" на стр. 25),
- увеличена ширина верхней головки шатуна для снижения удельных давлений в ее сочленении с поршневым пальцем,
- улучшено охлаждение поршней за счет изменения формы канала в их днище и изменения конструкции форсунки для подачи охлаждающего масла.

Detaillierte Informationen zur Wartungsintervall-Verldngerung finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 224.

В дизели с насос-форсунками при удлиненных периодах технического обслуживания необходимо заливать масло категории Longlife, которое соответствует фирменному стандарту VW 50601. Это масло можно заливать также в дизели с раздельной топливной аппаратурой, которые приспособлены для эксплуатации с увеличенными интервалами технического обслуживания.

263_084

В двигатели, которые **не приспособлены** для эксплуатации с увеличенными интервалами технического обслуживания, заливать масло категории Longlife не следует. Необходимо руководствоваться указаниями о применении моторных масел, приведенными в руководстве по ремонту.

Указатель сроков технического обслуживания

Устанавливаемый на автомобиле Polo указатель переменных сроков технического обслуживания дополнен одним символом и рядом новых функций.

Предупреждение о необходимости проведения технического обслуживания

При приближении срока проведения очередного технического обслуживания на дисплее одометра высвечиваются символ рожкового ключа и число оставшихся до обслуживания километров.

Определение сроков технического обслуживания производится с учетом условий эксплуатации конкретного автомобиля, качества масла и индивидуального характера вождения.

263_136

Через 10 секунд содержимое дисплея меняется на символ часов и число дней до очередного технического обслуживания.

263_137

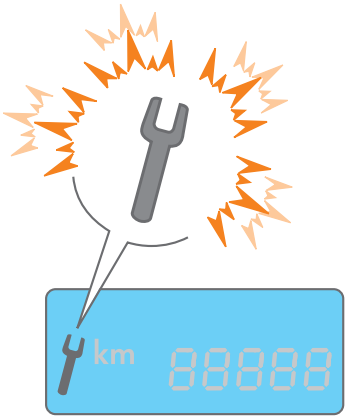
У автомобилей с бортовым компьютером на дисплей комбинации приборов выводится следующее сообщение:

263_138

Техническое обслуживание

Истечение срока очередного технического обслуживания

При истечении срока очередного технического обслуживания раздается звук гонга и в течение 20 секунд на дисплей одометра в комбинации приборов выводится мигающий символ рожкового ключа.



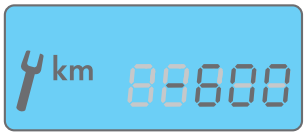
263_145

На дисплей комбинации приборов при этом выводится сообщение:

263_146

Просроченное техническое обслуживание

О просроченном техническом обслуживании свидетельствует знак минуса перед числом километров или дней.



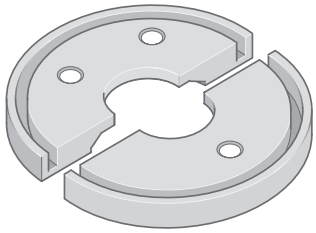
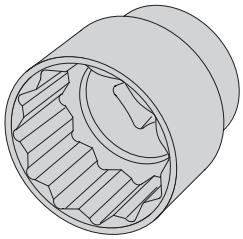
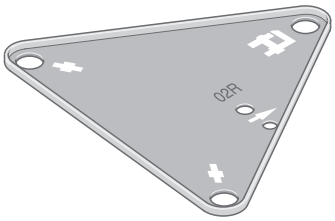
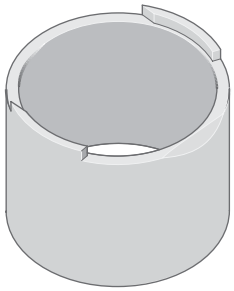
263_147

263_148

На дисплей комбинации приборов при этом выводится сообщение:

263_146

Специальные инструменты и приспособления

Обозначение	Инструмент, приспособление	Назначение
T10064/6A Разрезной диск		Для снятия подшипников колес
T10125 Головка торцовая		Для установки гайки с двойным шестигранником на наружном шарнире привода колеса
T30020 Юстировочная плата		Для снятия и установки пятиступенчатой коробки передач 02R
T30035 Нажимной механизм		Для монтажа резинометаллических шарниров на консоли подвески