

Volkswagen Multivan / T5 / Transporter с 2003 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Общие сведения	Э•1
Органы управления и оборудование.....	Э•11
Система отопления и кондиционирования	Э•31
Автономный и дополнительный отопитель	Э•35
1. ВВЕДЕНИЕ	
Представление модели	1•39
Идентификация автомобиля.....	1•39
Работа с данным руководством	1•40
Техническое обслуживание и уход.....	1•40
Рабочее место	1•41
Инструменты и запасные части	1•42
Подъем автомобиля домкратом, запуск двигателя сходу и буксировка неисправного автомобиля.....	1•43
Эффективный поиск неисправностей	1•45
2. ДВИГАТЕЛИ	
Бензиновые двигатели	2•53
Детали двигателя	2•54
Работы на двигателе.....	2•54
Поликлиновой ремень	2•57
Зубчатый ремень	2•58
Выполнение работ на головке блока цилиндров.....	2•62
4-цилиндровые двигатели TDI	2•67
5-цилиндровые двигатели TDI	2•71
Турбокомпрессор	2•71
3. СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ	
Техническое обслуживание системы смазки.....	3•73
Датчик давления масла	3•75
Масляный насос.....	3•76
Фильтр и масляный поддон	3•77
4. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости	4•79
5. СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Хранение и подача топлива	5•83
Система впрыска топлива.....	5•85
Система впрыска топлива.....	5•87
6. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ	
Момент зажигания и сгорание.....	6•91
Катушка зажигания и свеча зажигания	6•91
7. СИСТЕМА ВЫПУСКА	
Отдельные компоненты	7•95
8. ТРАНСМИССИЯ	
Сцепление	8•99
Коробка передач.....	8•103
Автоматическая коробка передач.....	8•105
Главная передача.....	8•108
9. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Гидравлический усилитель рулевого управления.....	9•111
10. МОСТЫ И КОЛЕСА	
Передний и задний мост.....	10•115
11. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Принцип действия тормозной системы	11•123
Работы на тормозах.....	11•125
12. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Основные понятия приборы контроля	12•133
Аккумулятор.....	12•134
Стартер.....	12•137
Генератор.....	12•138
Стеклоочистители	12•139
Система освещения и световой сигнализации	12•140
13. РАБОТЫ НА КУЗОВЕ	
Просторный, надежный и универсальный	13•149
Работы на кузове	13•150
14. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Характеристика двигателей	14•155
Характеристика коробки передач	14•157
Характеристики коленчатого вала, поршней, цилиндров и клапанов	14•157
15. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖЕК	
Кронштейн крепления двигателя/ коробки передач	15•161
6-ступенчатая механическая коробка передач 0A5.....	15•163
5-ступенчатая механическая коробка передач 02Z / иллюстрация 15	15•163
6-ступенчатая автоматическая коробка передач / иллюстрация 16.....	15•163
Двигатель /система выпуска, система смазки, система охлаждения/ блок педалей	15•164
Рулевое управление	15•164
Задний мост.....	15•165
Передний мост.....	15•165
Стеклоочистители и стеклоомыватели.....	15•166
16. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, РЕЛЕ, ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	
Гидравлический усилитель рулевого управления	16•181

Глава 0

Инструкция по эксплуатации

Содержание

Номер раздела

Номер раздела

Общие сведения 1
Органы управления и оборудование 11

Система отопления и кондиционирования 31
Автономный и дополнительный отопитель 35

1 Общие сведения



Необходимым условием надежной работы любого автомобиля и безопасности персонала является строгое соблюдение указаний по ремонту и техническому обслуживанию. Приведенные в Руководстве методики и описания дают общие принципы выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию с применением эффективных приемов и способов.

Применяемые способы и приемы выполнения работ, инструмент, приспособления и используемые запасные части, а также степень мастерства исполнителей весьма разнообразны. Невозможно дать указания или предупреждения по каждому случаю выполнения работ по настоящему Руководству. Поэтому каждый раз при использовании запасных деталей, методик или инструментов и приспособлений, не рекомендованных производителем автомобиля, следует предварительно твердо убедиться, что применяемые запасные части, методики или инструменты не нанесут ущерба безопасности персонала и исправности автомобиля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во всех случаях пользуйтесь защитными очками.
- Во всех случаях при выполнении работ под автомобилем устанавливайте страховочные подставки.

- Убедитесь, что ключ зажигания находится в положении «OFF» (ВЫКЛЮЧЕНО), кроме особо оговоренных случаев.
- Во время работ на автомобиле включайте стояночный тормоз. На автомобилях с автоматической коробкой передач устанавливайте рычаг селектора в стояночное положение, кроме особо оговоренных случаев.
- Для предотвращения самопроизвольного перемещения автомобиля устанавливайте колодки под колеса спереди и сзади.

- Для предотвращения отравления окисью углерода работа двигателя допускается только в хорошо проветриваемом помещении.
- Следите за тем, чтобы части тела или одежда не попали в движущиеся части работающего двигателя, особенно в ремни привода.
- Чтобы избежать серьезных ожогов, не касайтесь горячих металлических частей, в том числе радиатора, выпускного коллектора, приемной трубы, каталитического нейтрализатора и глушителя системы выпуска отработавших газов.
- Для предотвращения травм прежде, чем приступить к работам на автомобиле, снимите кольца, наручные часы, ювелирные украшения на подвесках и не надевайте слишком свободную одежду.
- Во время работ в моторном отсеке следите за тем, чтобы руки и иные предметы не оказались вблизи лопастей вентилятора системы охлаждения двигателя! Автомобиль может быть оборудован электровентилято-

ром системы охлаждения, который может включиться даже при выключенном зажигании. Поэтому при работах на остановленном двигателе следует предварительно полностью отсоединить от бортовой сети электродвигатель вентилятора.

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ



Иллюстрация 1
Номер шасси под лобовым стеклом

Идентификационный номер автомобиля

Идентификационный номер автомобиля (номер шасси) можно видеть через окошко в лобовом стекле илл. 1. Это окошко находится на левой стороне в нижней части лобового стекла.

Модельная табличка

Чтобы увидеть модельную табличку, следует сначала открыть капот. Модельная табличка укреплена в водоприемной полости перед расширительным бач-

2 Органы управления и оборудование.

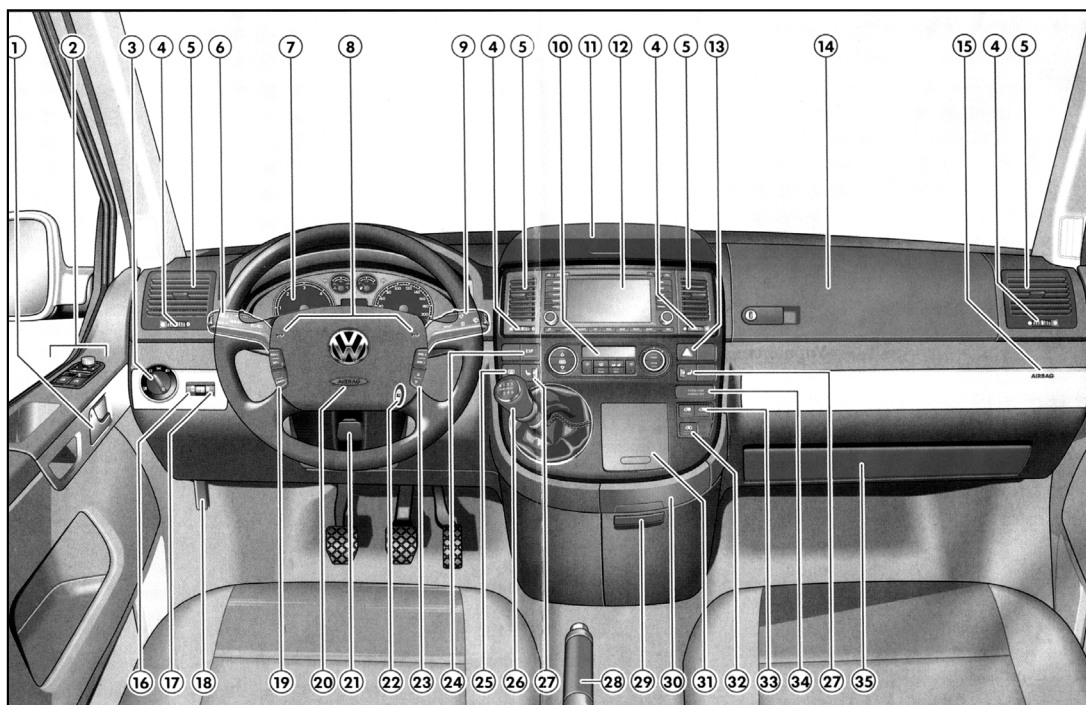


Иллюстрация 20

Органы управления

1. Дверная ручка 2. Органы управления:

- Клавиши управления передними стеклоподъемниками
- Клавиша центрального замка
- Кнопка регулировки положения наружных зеркал

3. Переключатель наружного освещения 4. Дискретный регулятор для открывания и закрывания сопел подачи воздуха 5. Дефлекторы 6. Подрулевой переключатель указателей поворота и света фар 7. Приборный щиток:

- контрольные приборы
- сигнальные лампы
- дисплей

8. Звуковой сигнал (функционирует только при включенном зажигании) 9. Подрулевой рычаг стеклоочистителей и стеклоомывателей

10. Органы управления:

- отоплением и вентиляцией
- кондиционером
- климат-контролем

11. Ящик для вещей или консоль для дополнительных контрольных приборов и тахографа 12. Аудио- или аудионавигационный центр 13. Клавиша аварийной сигнализации 14. Перчаточный ящик с выключателем для надувных подушек для переднего пассажира 15. Надувная подушка 16. Регулятор подсветки контрольных приборов и переключателей 17. Корректор наклона фар 18. Рукоятка отпирания капота моторного отсека 19. Клавиши на многофункциональном рулевом колесе 20. Фронтальная надувная подушка для водителя 21. Стопорный рычаг регулируемой рулевой колонки 22. Замок зажигания 23. Клавиши на многофункциональном рулевом колесе 24. Переключатели управления системой стабилизации (ESP) 25. Выключатель обогрева заднего стекла 26. Селектор автоматической коробки передач или рычаг переключения передач механической коробки передач 27. Регуляторы обогрева сидений 28. Стояночный тормоз 29. Подстаканник, под которым крышка монтажного блока

30. Подстаканник с:

- пепельницей и прикуривателем (исполнение с пакетом для курящих)
- вещевым ящиком и розеткой (исполнение без пакета для курящих)

31. Ящик для вещей. Нажатием на крышку ящик открывается 32. Клавиши блокировки электростеклоподъемников 33. Переключатель управления сдвижными дверями с электроприводом 34. Контрольная лампа отключенной надувной подушки для переднего пассажира 35. Отсек для газет

Дополнительные органы управления расположены на потолке перед водителем и в зависимости от исполнения автомобиля в потолке салона.



Примечание. Некоторые виды приведенного здесь оборудования относятся к определенным

исполнения автомобиля или же являются заказным оборудованием

Глава 1

Введение

Содержание	Номер раздела		Номер раздела
Представление модели	39	Инструменты и запасные части	42
Идентификация автомобиля	39	Подъем автомобиля домкратом, запуск двигателя	
Работа с данным руководством	40	сходу и буксировка неисправного автомобиля	43
Техническое обслуживание и уход	40	Эффективный поиск неисправностей	45
Рабочее место	41		

1 Представление модели



Volkswagen «Transporter» появился впервые на рынке в 1950 году и с тех пор считается одним из символов немецкого «экономического чуда». Тип 1 имел такое же техническое оснащение, как и VW «жучок», тип 2 – напротив, был уже вполне независимым и абсолютно новым.

С технической точки зрения «Transporter» пятого поколения – это уже что-то абсолютно новое. Стабильность, надежность и разносторонность эксплуатации – эти основополагающие принципы своей безупречной репутации он сохранил целиком и полностью.

Начиная с модели «T5», автомобиль впервые начал выпускаться с тремя различными вариантами высоты кузова. «Transporter» может оборудоваться раз-

нотипными колесными базами, что позволяет выпускать на рынок автомобиль, имеющий пять видов грузового отсека. Как правило, все типы исполнения автомобиля обеспечивают возможность установки дополнительного оборудования. Поэтому, микроавтобусы VW едва ли можно сравнивать друг с другом. Версия «Multivan» совмещает в себе черты солидного и вместительного автомобиля.

«Transporter» и «Multivan» нового поколения могут быть укомплектованы шестью двигателями на выбор, двумя бензиновыми и четырьмя дизельными. Четырехцилиндровый бензиновый двигатель рассматривается как базовый, шестицилиндровый двигатель является вершиной всей серии.

Автомобиль с бензиновым двигателем имеет мощность в 115 л.с., а мощность двигателя серии V6 составляет 235 л.с. Издательство Монолит

Серия дизельных двигателей пред-

ставлена четырьмя моделями. Началом серии является 1,9-литровый четырехцилиндровый двигатель мощностью 85 и 102 л.с. Внушительные рабочие характеристики демонстрирует новый пятицилиндровый двигатель мощностью 131 или 174 л.с. с технологией впрыска топлива «насос-форсунка» TDI; представляет собой двигатель облегченной конструкции. Привод на передний мост осуществляется с помощью пяти или шестиступенчатой механической коробки передач или шестиступенчатой автоматической коробки передач системы «Tiptronic».

2 Идентификация автомобиля



Тип, номер двигателя, идентификационный номер и другие данные, которые

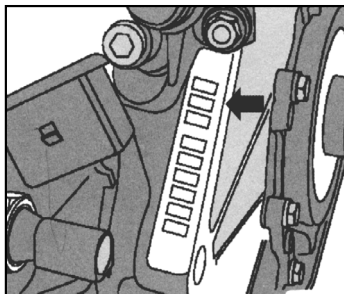


Иллюстрация 1

Заводской номер двигателя находится на стыке двигателя и коробки передач для 4-цилиндрового бензинового двигателя AXA (вверху), для 4-цилиндрового двигателя серии TDI AXS и AXB (по середине), а также на табличке с информацией о транспортном средстве на нижней облицовочной панели в пространстве для ног водителя (внизу).

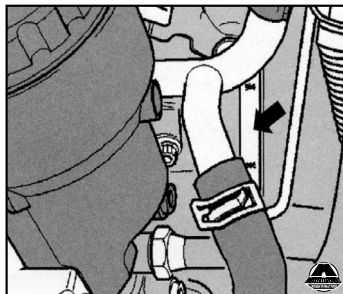


Иллюстрация 2

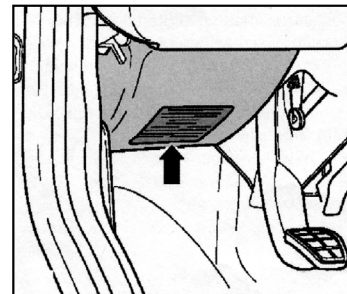


Иллюстрация 3

Глава 2

Двигатели

Содержание	Номер раздела		Номер раздела
Бензиновые двигатели	53	Выполнение работ на головке блока цилиндров	62
Детали двигателя	54	4-цилиндровые двигатели TDI	67
Работы на двигателе	54	5-цилиндровые двигатели TDI	71
Поликлиновой ремень	57	Турбокомпрессор	71
Зубчатый ремень	58		

Значительный успех микроавтобуса VW Transporter и его модификаций «Shuttle» и «Multivan» обоснован тем, что они укомплектованы современными и мощными двигателями. Далее речь пойдет об описании шести разновидностей двигателей для этой серии: два бензиновых и четыре дизельных, мощность которых варьируется в диапазоне от 85 до 235 л.с. Издательство «Монолит».

Модель VW T5/Multivan послужила началом использования дизельных двигателей нового поколения: TDI PDE. Работа таких дизелей основана на применении в системе впрыска топлива «насос-форсунок», использовании турбокомпрессора, работающего от энергии ОГ с турбинами переменной геометрии, а также с охлаждением воздуха наддува. Основой технологии таких двигателей является использование отдельного топливного насоса для каждого цилиндра; этот насос расположен непосредственно над форсункой и образует вместе с ней один узел, носящий название «насос-форсунка». Узел «насос-форсунка» приводится в действие распределительным валом. Такая компактная конструкция обеспечивает давление впрыска до 2050 бар; при этом топливо впрыскивается непосредственно в камеру сгорания. 

1.9-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СЕРИИ TDI (63 КВт) AXS

Уже при 2000 оборотах в минуту двигатель достигает своего максимального крутящего момента 250 Нм. Средний расход топлива для 1.9-литрового двигателя серии TDI с пятиступенчатой коробкой передач составляет лишь 7,7 литров. Исходя из этого и благодаря установленному 80-литровому баку, запас хода составляет более 1000 километров.

1.9-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СЕРИИ TDI (77 КВт) AXB

Более мощный 1.9-литровый двигатель при такой же частоте вращения 2000/мин выдает мощность в 75 КВт (102 л.с.) с крутящим моментом 250 Нм. Этот двигатель также оснащен системой охлаждения воздуха наддува и турбокомпрессором, который создает более высокое давление наддува. Нейтрализация ОГ в обоих двигателях происходит благодаря катализатору.

2.5-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СЕРИИ TDI (96 КВт) AXD

Совершенно новые модели 2.5-литровых дизелей с технологией впрыска топлива «насос-форсунка» с двумя клапанами на цилиндр отличаются крайне компактной конструкцией и небольшим весом. Это достигается благодаря расположенному со стороны коробки передач косозубому цилиндрическому редуктору, который наряду с клапанами приводит в действие все периферийные агрегаты, такие как генератор, водяной и масляный насосы, а также сервонасос и компрессор кондиционера. Благодаря этому двигатель прост в техническом обслуживании. В коленчатый вал данного двигателя встроен гаситель колебаний.

При благоприятных условиях эксплуатации пятицилиндровые двигатели с турбонаддувом гарантируют безупречную работу на протяжении длительного срока. Максимальный крутящий момент в 340 Нм достигается при 2000 оборотах в минуту.

2.5-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ СЕРИИ TDI (128 КВт) AXE

Более мощная версия 2.5-литрового

двигателя (128 КВт/174 л.с.) при такой же частоте вращения достигает максимального крутящего момента в 400 Нм. Благодаря такой мощности этот автомобиль набирает скорость 100 км/час за 11,8 секунд.

1 Бензиновые двигатели



2.0-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (85 КВт) AXA

Базовой моделью бензиновых двигателей выступает четырехцилиндровый бензиновый двигатель мощностью 85 КВт (115 л.с.) с верхним распределительным валом и двумя клапанами на цилиндр. Двигатель объемом 2,0 литра, особенно, отличается своим плавным ходом. Максимальный крутящий момент в 170 Нм достигается при частоте 2600-4000 оборотов в минуту. Средний расход топлива рядного двигателя с четырьмя клапанами и трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором ОГ составляет 10,6 литров на 100 километров.

3.2-ЛИТРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ V6 (173 КВт) BDL

Динамичный шестицилиндровый двигатель обладает мощностью в 173 КВт (235 л.с.) и крутящим моментом в 315 Нм. Его два ряда цилиндров расположены под углом 90 градусов по отношению друг к другу. Модель VW T5/Multivan выходит на старт с рабочим объемом двигателя 3,2 литра. Большой рабочий объем придает «эластичность» двигателю.

Глава 3

Система смазки двигателя

Содержание		Номер раздела	Номер раздела
Техническое обслуживание системы смазки	73	Масляный насос	76
Датчик давления масла	75	Фильтр и масляный поддон	77

1 Техническое обслуживание системы смазки



Все двигатели, устанавливаемые на микроавтобус VW T5 и его модификации, имеют систему смазки, которая обеспечивает нормальную работу двигателя. Работа системы направлена на подвод масла ко всем парам трения с разным по величине давлением, а так же для удаления загрязняющих частиц. Такими парами трения являются: поршень-цилиндр, опоры коленвала, распредвала и др. Масло в блоке цилиндров двигателя циркулирует по масляным магистралям, а запас масла хранится в масляном поддоне. Начало и конец циркуляции завершается в масляном поддоне. Часть масла отводится во время циркуляции на охлаждение поршня, это происходит в результате разбрызгивания масла изнутри на днище поршня. Для подачи масла в систему используется масляный насос.



Иллюстрация 1

После каждой второй заправки топлива необходимо проверять уровень масла в двигателе.

Он закачивает моторное масло из поддона через маслоприемник в систему.

Прежде чем попасть в систему масло проходит через магистральный масляный фильтр. Фильтр очищает масло от сажи, мелкой металлической стружки и пыли. Для защиты системы от превышения допустимого давления масла, в насосе, со стороны нагнетания, установлен предохранительный клапан, который, открываясь, направляет часть масла обратно в поддон. Очищенное масло через центральное отверстие масляного фильтра попадает в главную магистраль. В главную магистраль встроен датчик давления, сигнализирующий о падении давления ниже нормы. Информация выводится на панель приборов.

Если во время ремонта двигателя в моторном масле было обнаружено большое количество металлической стружки или пыли, необходимо тщательно прочистить масляные магистрали и заменить масляный радиатор. Не выполнение данного указания может повлечь за собой выход двигателя из строя и как следствие дорогостоящий ремонт.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЗАПРАВКА МОТОРНОГО МАСЛА

- Проверка уровня масла в двигателе должна производиться при температуре масла не более 60°C. Масло достигает заданной температуры в течение 10 мин работы двигателя после пуска.
- Установите автомобиль в горизонтальное положение. После выключения двигателя подождите три – пять минут, пока масло стечет в поддон.
- Вытащите указатель уровня масла (масляный щуп). Внимание, узлы и агре-

гаты могут иметь высокую температуру. Оботрите масляный щуп чистой не ворсистой тряпкой или бумажной салфеткой и вставьте на прежнее место его до упора, и снова вытащите.

- Определите уровень масла по меткам на масляном щупе. Темная окраска масла не является поводом для его замены. Эта окраска возникает вследствие перемешивания частиц загрязнения.

- Объем масла находящийся между минимальной и максимальной отметками составляет 1,0 литр. Если уровень масла не ниже минимальной отметки, достаточно долить пол-литра моторного масла. Никогда не заливайте масла больше нормы! Излишек масла слить.

Не выполнение этого может привести к попаданию масла в систему вентиляции картера двигателя и загрязнить воздушный фильтр. При работе двигателя с повышенным объемом масла возможно повреждение уплотнений и прокладок двигателя, а при попадании масла, через камеру сгорания, в выхлопную систему может быть нарушена работа катализатора. Главное правило: уровень моторного масла должен находиться между минимальной и максимальной отметкой на масляном щупе.

- Долейте необходимый объем масла, используя маленькую воронку. Воронка позволит Вам долить масло не пролив его на двигатель.



Предупреждение: Работа двигателя без масла не возможна. Это приводит к мгновенному выходу из строя подшипников, а так же заклиниванию поршней. Не забывайте регулярно выполнять проверку уровня масла в двигателе, и его доливать.

Глава 4

Система охлаждения

Содержание

Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости..... 79

Номер раздела

1 Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости



Благодаря системе охлаждения поддерживается необходимая рабочая температура двигателя. Система охлаждения состоит из следующих компонентов:

- Насос охлаждающей жидкости (водяной насос): обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости. В зависимости от типа двигателя приводится в действие

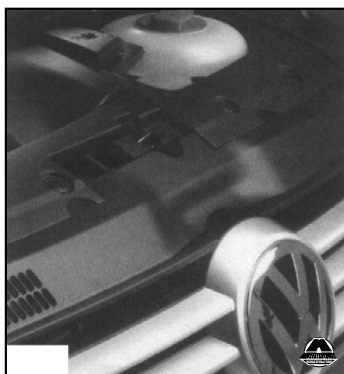


Иллюстрация 1

Постоянное охлаждение необходимо для обеспечения исправной работы двигателя. Регулярно проверяйте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке! Для этого на внешней стороне расширительного бачка, находящегося слева в подкапотном пространстве, имеются обозначения MAX и MIN.

зубчатым или поликлиновым ремнем.

- Термостат (регулятор температуры охлаждающей жидкости): поддерживает постоянную температуру охлаждающей жидкости. Термостат, открываясь при 87 °C, пускает охлаждающую жидкость по большому кругу в радиатор. Когда термостат закрыт, жидкость циркулирует по малому кругу, внутри двигателя. При 102 °C величина открытия клапана термостата должен составлять не менее 8 мм.

Механические термостаты (пружина, клапан, емкость с специальным наполнителем) все чаще вытесняются термостатами с электронным управлением.

Расширительный бачок: при слишком высоком давлении через редукционный клапан в крышке бачка выходит водяной пар. В подкапотном пространстве бачок расположен слева, на его внешней стороне имеются обозначения уровня заполнения охлаждающей жидкостью (MAX/MIN).

- Закрепленный на кузове автомобиля и на балке с замком капота, радиатор, пропуская через себя охлаждающую жидкость, поддерживает её температуру. Левый и правый бачки радиатора соединены между собой тонкостенными трубками. Между трубками находятся зигзагообразные пластины. За счет такой конструкции поверхность охлаждения составляет несколько квадратных метров.

- Вентилятор системы охлаждения двигателя (или просто вентилятор) предотвращает перегрев охлаждающей жидкости. Некоторые автомобили оборудуются дополнительным вентилятором.

- Трубки и шланги соединяют все компоненты, образуя тем самым общую систему. После пуска холодного двига-

теля охлаждающая жидкость циркулирует по малому кругу охлаждения, который охватывает двигатель и систему отопления. Отвод теплоты сгорания топлива, в цилиндрах двигателя происходит за счет циркуляции жидкости по системе каналов блока цилиндров и головки блока, минуя радиатор. Термостат в это время закрыт. Издательство «Монолит».

Такой режим позволяет быстро прогреть двигатель автомобиля. Как только температура охлаждающей жидкости достигнет определенной температуры, в работу включается радиатор. Термостат открывается, холодная охлаждающая жидкость, находящаяся в радиаторе, смешивается с уже нагретой жидкостью малого круга циркуляции. Так двигатель не будет подвержен резкому перепаду температуры.

По мере роста температуры охлаждающей жидкости термостат увеличивает количество охлаждающей жидкости поступающей из радиатора, одновременно закрывая малый круг циркуляции.

При достижении рабочей температуры охлаждающая жидкость циркулирует от нижнего шланга к водяному насосу (насос охлаждающей жидкости), который подает ее на головку блока цилиндров. Затем, большая часть охлаждающей жидкости поступает через открытый термостат к радиатору, а оставшаяся часть – к радиатору системы отопления.

Движущаяся вниз охлаждающая жидкость подхватывает горячую жидкость и увлекает за собой вверх обратно в радиатор. Там она охлаждается потоком встречного воздуха. Если во время движения автомобиля температура охлаждающей жидкости становится ниже рабочей температуры, термостат снова закрывает доступ к радиатору, пока охлаж-

Глава 5

Система питания

Содержание

Хранение и подача топлива	83
Система впрыска топлива	85

Номер раздела

Система впрыска топлива	87
-------------------------------	----

Номер раздела

1 Хранение и подача топлива



Различные узлы и электронные компоненты обеспечивают оптимальную подготовку топливной смеси (дизель или бензин). Даже заливная горловина и топливный бак образуют целую систему, состоящую из многих компонентов:

- Топливный бак (бак), изготовленный из полимерного материала, установлен под днищем автомобиля (ил. 1). В модификации Multivan с приводом на все колеса («4Motion») бак разделен на две части.

- Блок подачи топлива (топливный насос) микроавтобуса VW T5 с бензиновым двигателем установлен вместе с датчиком уровня топлива непосредственно в бак (погружной топливный насос). В бак микроавтобуса VW T5 с двигателем TDI также установлен электрический топливный насос.

- В корпус топливного насоса встроен датчик уровня топлива. Датчик передает сигнал о запасе топлива на соответствующий индикатор на панели приборов.

- Посторонние механические примеси в дизельном топливе или бензине удерживаются топливным фильтром. В модификациях с бензиновым двигателем он встроен в подающий топливный трубопровод, расположенный на днище кузова перед баком. В модификациях с дизельным двигателем он установлен справа в передней части подкапотного пространства.

- Обратный клапан извлекается из штуцера вверх. Чтобы проверить его работу, необходимо установить, закры-

вается ли он при наклоне на 45°. В вертикальном положении клапан должен быть открыт.

- Клапанный узел закреплен на детали, соединенной с кузовом. Чтобы его снять, необходимо открутить крышку, разомкнуть и извлечь стопорный механизм, а затем открутить показавшийся болт. Издательство «Монолит».

- Воздушный клапан размыкается легким нажатием на запор, после чего его можно снять. Когда рычаг на клапане находится в нейтральном положении

– он закрыт. Если же рычаг повернуть, клапан будет открыт.

- В адсорбере с активированным углем накапливаются образующиеся в баке пары топлива, конденсируются и подаются обратно в систему. Адсорбер с топливным фильтром установлен на топливном баке.

- Подающий и обратный трубопроводы частично закреплены сбоку на топливном баке и должны быть хорошо зафиксированы. Обратный трубопровод синего цвета должен быть подключен к штуцеру с отметкой «R», а подающий трубопровод черного цвета – к штуцеру с отметкой «V».

- В модификациях с двигателями TDI PDE на трубопроводе обратной подачи топлива на днище кузова под обшивкой установлен топливный радиатор. Из-за давления в блоке насос-форсунка топлива нагревается так сильно, что его необходимо охлаждать, прежде чем оно попадет обратно в топливный бак.

СНЯТИЕ / УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА



Предупреждение: Соблюдайте правила техники безопасности и инструкции по выполнению работ! Перед началом работ подготовить вытяжку, предназначенную для отсоса выхлопных газов или мощный вентилятор. Шланг вытяжки расположить рядом с баком в том месте, где будут проводиться работы.

- В модификациях с бензиновым двигателем, в целях безопасности, перед разгерметизацией системы питания необходимо извлечь предохранители SD

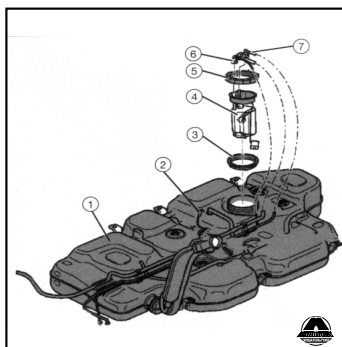


Иллюстрация 1

80-литровый бак. 1. Бак 2. Места крепления к кузову, 3. Уплотнительное кольцо, 4. Топливный насос (в автомобилях с двигателем TDI; в автомобилях с бензиновым двигателем – блок подачи топлива), 5. Накладная гайка, 6. Подающий трубопровод, соединенный с топливным фильтром, 7. Обратный трубопровод, соединенный с топливным радиатором.

Глава 6

Система зажигания

Содержание

Номер раздела

Номер раздела

Момент зажигания и сгорание..... 91

Катушка зажигания и свеча зажигания 91

1 Момент зажигания и сгорание



Система зажигания бензиновых двигателей предназначена для воспламенения топливной воздушной смеси в камере сгорания двигателя. Зажигание осуществляется за счет электрической дуги возникающей между электродами свечи зажигания.

Все компоненты системы зажигания T5/Multivan связаны между собой специальными разъемами: свечи зажигания, катушка зажигания, наконечники свечей зажигания, линия зажигания / провод высокого напряжения и несколько датчиков. Одними из необходимых компонентов в электрической цепи свечи зажигания - катушка зажигания (смотри рис 1) являются: датчики детонационного сгорания (датчики детонации) (G61 и G66), датчик числа оборотов и положения коленчатого вала двигателя (G28) и датчик холла (G163 и G40). Все датчики включены в электрическую цепь через разъёмы, что позволяет отключать их для проверки на исправность.

От установки момента зажигания зависит качество сгорания топливно-воздушной смеси. В свою очередь от качества сгорания смеси зависит работа катализатора. Издательство «Монолит».

От воспламенения топлива - воздушной смеси до его полного сгорания проходит 2 миллисекунды. При одинаковом составе смеси это время остается постоянным.

Блок управления двигателем (БУД) отвечает за точную установку момента зажигания. В памяти процессора (БУД) сохранены различные значения

моментов зажигания в зависимости от нагрузки двигателя. Идеальные значения ориентированы на момент наиболее полного перемешивания топлива - воздушной смеси при переходе поршня из такта сжатия в такт рабочего хода.

ВЕРХНЯЯ МЕРТВАЯ ТОЧКА (ВМТ)

Разумеется, начало воспламенения не происходит в момент нахождения поршня в ВМТ, так как частицам топлива необходимо примерно 0,003 секунды, для их воспламенения. Поэтому искровой разряд на свече зажигания возникает еще до момента достижения поршнем ВМТ (момент опережения зажигания).

Пиковое давление сгорания наступает, после перехода поршня ВМТ. С увеличением числа оборотов двигателя топливо - воздушная смесь воспламеняется раньше.

2 Катушка зажигания и свеча зажигания



Для возникновения искры к электродам свечи зажигания необходимо подвести напряжение около 30 000 В. Так как бортовая сеть питается напряжением 12 В, для создания высокого напряжения используется индукционный трансформатор названный катушкой зажигания (трансформатор зажигания). Высокое напряжение должно быть подано на каждую свечу зажигания.

Напряжение подается по проводу высокого напряжения от одной катушки зажигания или нескольких катушек зажигания (мотор АХА) или от катушки

зажигания интегрированной в наконечник свечи зажигания. Таким образом все свечи имеют собственную катушку (мотор BDL). При такой комбинации свеча зажигания / катушка зажигания искра возникает на каждой свече без распределителя зажигания.

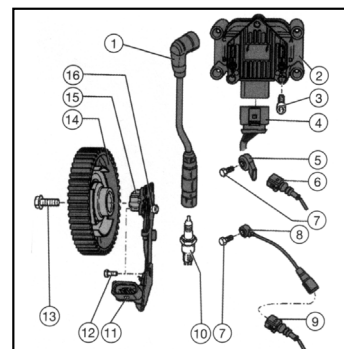


Иллюстрация 1

Система зажигания четырёхцилиндрового двигателя типа АХА:

1. Провод высокого напряжения со встроенным помехоподавляющим сопротивлением и наконечником под свечу зажигания 2. Катушка зажигания с обозначениями: буква А для цилиндра №1 до буквы D для цилиндра №4 3,7,12,13. Винты 4. Разъём подходящий к катушке зажигания 5,8. Датчик детонации первый и второй 6,9. Разъём датчика детонационного сгорания 10. Свеча зажигания 11. Разъём датчика холла 14. Зубчатое колесо привода распределительного вала 15. Датчик холла 16. Кронштейн.

Глава 7

Система выпуска

Содержание

Отдельные компоненты

Номер раздела

95

1 Отдельные компоненты



Задача системы (системы выпуска ОГ) состоит в отведении отработавших газов (ОГ), снижении уровня шума на выпуске, а так же снижении содержания токсичных составляющих ОГ. Устройство системы выпуска зависит от конкретного типа конструкции двигателя. Состоит система из

- выпускного коллектора, в который (на моделях с бензиновым двигателем) встроен дополнительный каталитический нейтрализатор ОГ, необходимый в

режиме пуска и прогрева двигателя. За коллектором следуют:

- нейтрализатор ОГ (в дизельных двигателях и двигателях типа FSI это окисляющий катализатор), который встроен в
- переднюю выпускную трубу, и
- передний (средний) и задний глушитель. В нейтрализаторах ОГ на бензиновых двигателях встроены кислородные датчики. Издательство «Монолит»
- датчик 1 установлен перед нейтрализатором, а датчик 2 за ним.
- Передний и задний глушители в своем первоначальном виде соединены сплошным трубопроводом изогнутой формы (ил. 1). При выполнении ремонт-

ных работ глушители можно заменять по отдельности. Для этого с помощью пилы, входящей в комплект инструментов к автомобилю, необходимо распилить трубопровод на две части в отмеченном

- месте разъединения (5; ил. 1). Повторное соединение осуществляется с помощью

- двойного ремонтного хомута (соединительный хомут), винты которого необходимо равномерно затянуть с усилием 52 Нм (ил. 2).

- Теплозащитные экраны под выхлопными трубами не допускают перегрев деталей кузова высокой температурой.

Самостопорящиеся гайки, а так же прокладки необходимо заменять после демонтажа. При необходимости замените также стопорные кольца и резиновые подвески.

При выполнении монтажных работ на системе выпуска всегда следите за тем, чтобы система на подвесках располагалась без напряжений, и обеспечивался достаточный промежуток между элементами системы и днищем кузова. В случае необходимости ослабьте двойные хомуты и отрегулируйте положение глушителя, а также выпускного газопровода так, чтобы было обеспечено необходимое расстояние до днища кузова, а нагрузка на подвески распределялась равномерно.

Смажьте резьбу кислородных датчиков при их установке. При этом не допускайте попадания смазки в щели на корпусе датчика.

На резьбу обоих кислородных датчиков наносится защитная резьбовая высокотемпературная паста G 052 112 A3. Датчики затягиваются с усилием 55 Нм.

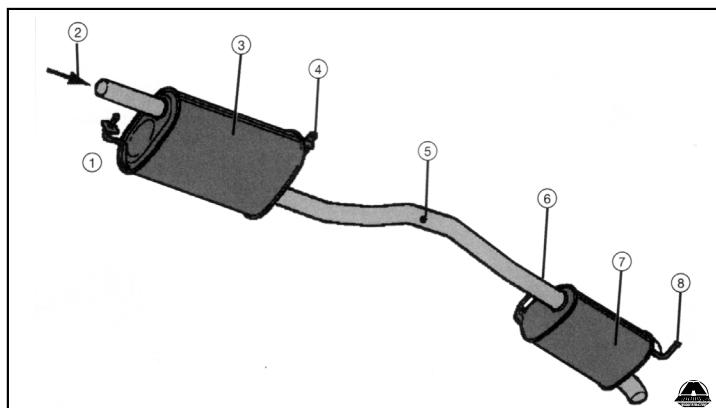


Иллюстрация 1

Выхлопная система бензинового двигателя AXA (задняя часть):

1, 4, 6, 8. Кронштейны подвесок закрепленных двумя болтами на днище кузова, 2. Направление течения, 3 Передний глушитель, 5. маркер «А» места разъединения, 7. Задний глушитель.

Глава 8

Трансмиссия

Содержание

Сцепление	99
Коробка передач	103

Номер раздела

Автоматическая коробка передач	105
Главная передача	108

Номер раздела

Мощность двигателя передается на колеса автомобиля через трансмиссию: сцепление, коробка передач и главная передача. Эти 3 узла включают в себя шарниры, валы и зубчатые колеса, связанные друг с другом. Главная передача, расположена ниже коробки передач и распределяет момент двигателя на колеса автомобиля. И передает ту мощность, на колеса какую задает водитель T5 или Multivan во время поездки. 🚗

1 Сцепление



Крутящий момент, подводимый к главной передаче должен прерываться по требованию. Это необходимо при трогании автомобиля и переключении передач. Переход к движению и прерывание крутящего момента выполняются с помощью сцепления. В целях компенсации разницы частот вращения валов двигателя и трансмиссии в сцеплении предусмотрено проскальзывание в тот момент, когда автомобиль начинает движение.

На автомобилях с механической коробкой передач устанавливается сухое фрикционное сцепление с гидравлическим или тросовым приводом.

На автомобилях с автоматической коробкой передач устанавливается многодисковое сцепление с гидравлическим приводом.

Сцепление - это сложный узел. Так как замена быстроизнашивающегося ведомого диска требует разборку приводов и отсоединения коробки передач. Эта работа требует определенных навыков и применения специальных инструментов.

На данный момент существуют системы, позволяющие автоматически поддерживать требуемый зазор. Сцепление с такой системой называется необслуживаемое. Издательство «Монолит».

Замену ведомого диска производят после 100.000 км пробега. На интенсивность износа ощутимое влияние оказывают нагрузка на трансмиссию (например, эксплуатация транспортного средства с прицепом) и режимы движения.



Иллюстрация 1

Transporter / Multi-van в зависимости от исполнения оснащается механической или автоматической коробкой передач. Рычаг переключения передач автомата, такая коробка передач упрощает управление автомобилем и за счет ее установки увеличивается пространство для ног водителя.

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

В зависимости от конструкции привода некоторые детали отличаются друг от друга, но в целом устройство и работа сцепления не меняются и состоят из таких элементов:

- Двухсекционный маховик (сдвоенной массы) жестко связанный с коленчатым валом, имеющий упругий промежуточный элемент для обеспечения максимального гашения колебаний.
- Диск сцепления (ведомый диск), имеющий фрикционные накладки и установленный на ведущем валу коробки передач.
- Нажимной диск жестко связан с маховиком. При нажатии на педаль сцепления, усилие через гидравлический или механический привод передается на выжимной подшипник, который в свою очередь воздействует на диафрагменную пружину и перемещает нажимной диск. Поверхности трения нажимного диска и

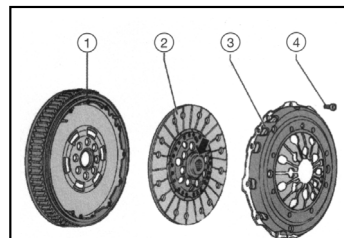


Иллюстрация 2

Сцепление 5-ступенчатой коробки передач 02Z. 1. Маховик 2. Диск сцепления 3. Нажимной диск 4. Винт (13 или 22 Нм).

Глава 9

Рулевое управление

Содержание

Гидравлический усилитель рулевого управления

Номер раздела

111

1 Гидравлический усилитель рулевого управления



Рулевое управление с реечным механизмом и гидроусилителем автомобиля Transporter позволяет осуществлять поворот управляемых колес, не теряя чувства дороги и прикладывая к этому небольшое усилие. При передаточном отношении 1:15,8 поворот рулевого колеса между крайними положениями составляет всего 3,3 оборота. И хотя размер шин (205/65 R 16 102 C) на новом Transporter немного больше, чем на его предшественниках, диаметр поворота составляет 11,9 метра.

Благодаря рулевому управлению с усилителем, поворот управляемых колес автомобиля выполнить гораздо легче. Такое рулевое управление обеспечивает максимальный комфорт при маневрировании и развивает способность чувствовать автомобиль при езде по скоростным автомагистралям. Возможность, позволяющая с наименьшим расходом энергии на поворот рулевого колеса, обеспечить управление с большим передаточным отношением привода, обеспечивается гидравлической системой, которая состоит из насоса, запасного масляного резервуара и магистралей. Система позволяет поддерживать требуемый контакт автомобиля с проезжей частью дороги и, в то же время, не отвлекать водителя обратным действием, вызванным неровностью дорожного полотна.

Лопастной насос двойного действия из-за своей равномерно высокой и непрерывной интенсивности подачи используется в качестве гидравлического насоса высокого давления. Этот насос

приводится в действие поликлиновым ремнем, который в свою очередь связан со шкивом коленчатого вала двигателя автомобиля. Давление масла оказывает воздействие на рабочий цилиндр с обеих сторон зубчатой рейки и благодаря этому обеспечивается следящий эффект рулевого управления. В зависимости от направления вращения рулевого колеса происходит управление рабочим цилиндром рейки. То есть, перераспределение потока масла находящегося под давлением. Издательство «Монолит».

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Во время выполнения регулировочных и профилактических работ наиболее часто проводимой процедурой является регулярная проверка уровня масла в бачке системы. Ремонт на рулевом управлении с усилителем должен проводиться только на специализированных СТО.

Только так можно предотвратить повреждение деталей, влекущее за собой возможную поломку других элементов конструкции с их последующим дорогостоящим ремонтом. Так как неквалифицированный и неправильно выполненный ремонт может послужить причиной выхода из строя системы гидроусилителя во время управления автомобилем. Механизм рулевого управления является конструктивным узлом, от исправности работы которого больше всего зависит безопасность движения. Неисправность, неправильная регулировка и неверно выполненный ремонт рулевого управле-

ния могут явиться причиной фатальных последствий.

При повреждении переднего моста, например при аварии, существует возможность заменить различные детали механизма рулевого управления. Как правило, текущий ремонт рулевого управления с усилителем сводится к

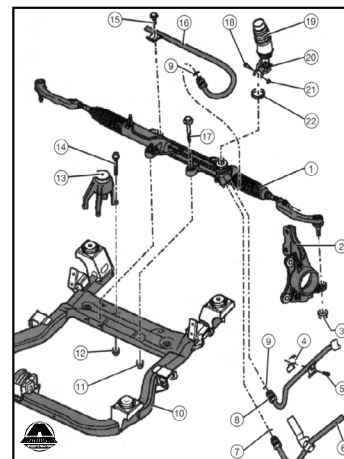


Иллюстрация 1

1. Рулевой механизм, 2. Корпус подшипника ступицы колеса, 3, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 21. Болты и гайки, 4. Хомут, 6. Обратный трубопровод, 7, 9. Уплотнительные кольца (заменить), 8, 9. Напорные магистрали, 10. Подрамник, 13. Кронштейн, 18. Эксцентриковый винт, 19. Защитная манжета, 20. Карданный шарнир, 22. Зажимный хомут.

Глава 10

Мосты и колеса

Содержание

Передний и задний мост 115

Номер раздела

1 Передний и задний мост



Не в последнюю очередь автомобиль VW Transporter/Multivan известен своей надежной ходовой частью, отличающейся великолепной управляемостью. Даже при максимальной нагрузке она показывает превосходную устойчивость при движении. Передние стойки Макферсона (ил. 1) и задний мост с подвеской колес на диагональных рычагах (ил. 4), с пружинами и амортизаторами обеспечивают ходовые качества на уровне легкового автомобиля. Правильно подобранные стабилизаторы поперечной устойчивости обоих мостов способствуют эффективному уменьшению угла крена кузова автомобиля. 

НОВШЕСТВО: ПОДРАМНИК

Передний мост установлен на промежуточной раме - подрамнике (ил. 2 и 3). В отличие от крепления большинства стоек Макферсона поперечный рычаг подвески и стабилизатор поперечной устойчивости укреплены на подрамнике. Подрамник через резинометаллические опоры прикручивается к кузову. Опоры двигателя и коробки передач, расположенные на кузове автомобиля, а также передняя и задняя реактивная опора, расположенные на подрамнике обеспечивают эффективное снижение уровня вибраций, повышая тем самым уровень комфорта при движении автомобиля.

Кроме того, подрамник является частью силовой конструкции кузова, которая при лобовом столкновении автомобиля поглощает часть энергии и



Иллюстрация 1

Передний мост со стойками Макферсона, подрамником (ил. 1-3) и задний мост с подвеской колес на диагональных рычагах (ил. 4), обеспечивают Trans-porter ходовыми качества на уровне легкового автомобиля.

Глава 11

Тормозная система

Содержание

Номер раздела

Принцип действия тормозной системы 123

Номер раздела

Работы на тормозах..... 125

Автомобиль Transporter нуждается в мощной тормозной системе. Его максимальная скорость, при установленном самом мощном двигателе, колеблется в пределах между 188 км/ч (фургон и универсал) и 205 км/ч (Multivan) и с максимальной допустимым общим весом 3000 кг. 

Передние и задние колеса оснащены дисковыми тормозами. Для лучшего отведения тепла предусмотрена вентиляция передних и задних дисков тормозного механизма. Регулировка тормозных механизмов осуществляется автоматически. Усилитель тормозного привода и антиблокировочная система АБС (ABS) способствуют повышению эффективности работы тормозного привода. Для обеспечения оптимальной постоянной безопасности предусмотрена электронная система контроля динамики автомобиля (ESP). Эти системы позволяют эффективно использовать мощность автомобиля с соблюдением всех требований по безопасности и в аварийной ситуации максимально сократить тормозной путь.

К тому же автоматическая система экстренного торможения (дотормаживания) позволяет сократить время, в течение которого в системе разовьется максимальное давление. Фирма Volkswagen предложила первой использовать систему экстренного торможения, которую испробовала на одном из таких автомобилей Transporter. Такая система при достижении определенной скорости и резком нажатии на педаль тормоза способствует включению в работу усилителя тормозного привода, создавая дополнительное давление в системе.

1 Принцип действия тормозной системы



ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА С ДВУХКОНТУРНЫМ ПРИВОДОМ

Согласно правилам допуска транспортных средств к эксплуатации каждый автомобиль должен иметь минимум два контура тормозной системы, которые работают независимо друг от друга. В случае выхода из строя одного контура, другой должен гарантировать эффективное торможение автомобиля. Поэтому Transporter имеет тормозную систему с двухконтурным приводом, которая работает по диагональной схеме: первый контур тормозного привода обеспечивает торможение левого переднего колеса и правого заднего колеса, а второй контур — правого переднего колеса и левого заднего. Издательство «Монолит»

Если один из двух контуров тормозного привода выходит из строя, то переднее и заднее колесо второго контура сохраняют способность торможения. В этом случае необходимо сильнее нажать на педаль тормоза. Педаль будет утапливаться глубже, а тормозной путь гораздо длиннее.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ

При нажатии педали поршень главного тормозного цилиндра вытесняет жидкость в трубопроводы и колесные цилиндры. В колесных цилиндрах тормозная жидкость заставляет переместиться все поршни, вследствие чего колодки тормозных механизмов прижимаются к

дискам. Когда зазоры между колодками и дисками будут выбраны, вытеснение жидкости из главного тормозного цилиндра в колесные станет невозможным. При дальнейшем увеличении силы нажатия на педаль в приводе увеличивается давление жидкости и начинается одновременное торможение всех колес. Чем большая сила приложена к педали, тем выше давление, создаваемое поршнем главного тормозного цилиндра на жидкость и тем большая сила воздействует через каждый поршень колесного цилиндра на колодку тормозного механизма.

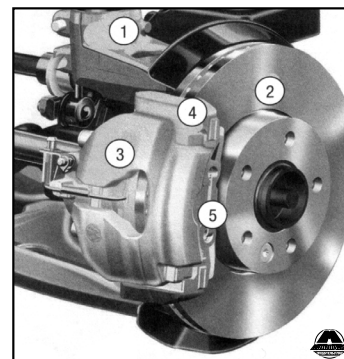
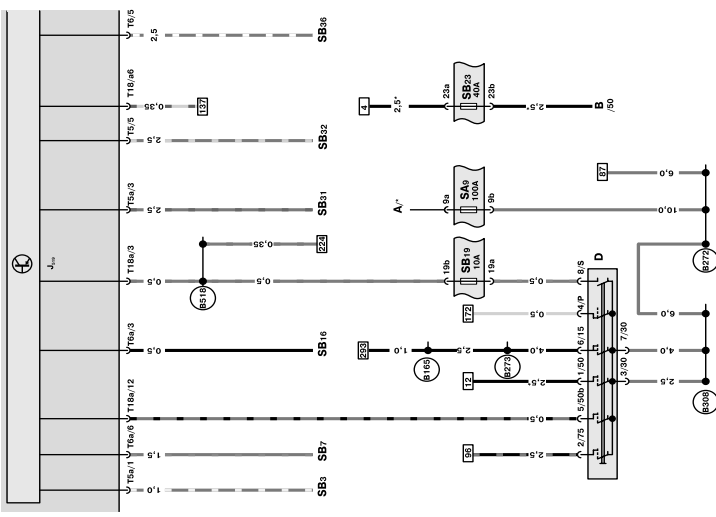


Иллюстрация 1

Тормозной привод:

Стандартными являются вентилируемые диски тормозного механизма спереди и сзади и однопоршневые скобы. **1.** Поворотный кулак, **2.** Вентилируемый диск тормозного механизма спереди, **3.** Суппорт, **4.** Направляющая тормозных колодок, **5.** Удерживающая пружина.

▲



Принципиальная электрическая схема 1 / страница 2: блок управления бортовой электрической сетью, замок зажигания, предохранители

A = аккумуляторная батарея, B = стартер, D = замок зажигания, реле подачи питания, Клемма 30 (J317), реле подачи питания, Клемма 15 (J329), блок управления бортовой электрической сетью (J519), Предохранители, A = аккумуляторная батарея, C = трехфазный генератор, SA и SB = предохранители с соответствующей нумерацией на держателе предохранителей, T = штекерные соединения с соответствующей нумерацией.

B165 = положительное соединение 2 (15) на цепи линии в салоне

B272, B273, B308, B518 = соединение с «плюсом» в жгуте проводов главной питающей линии

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,

- круиз-контроль,
- многофункциональный индикатор,
- продление периодичности технического обслуживания, с июня 2004 г.

УКАЗАНИЯ:

Информация о

- местах установки реле и предохранителей
- многоконтактных штекерных разъемах
- блоках управления и реле
- соединениях на корпус

ОБЗОР МЕСТА МОНТАЖА!

Информация о

- диагностических программах пошаговый поиск неисправностей

Принципиальная электрическая схема «Transporter», выпускаемого с июня 2004, под-писанная в печать вместе с этой книгой издания от июня 2006 г. На титульном листе (страница схем 1/1) мы поместили описание, расшифровывающее цвета проводов, ко-торое на странице оригинальной схемы обычно указывается в самом низу, но в нашей редакции не указывается на каждой странице. Схема состоит (не включая титульного листа) из 21 страницы, помещенных по две на каждой странице книги.

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>
Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>