

# Mercedes Sprinter / Volkswagen Crafter с 2006 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 8•159
Где что искать? ..... 1•1	
Что делать, если ..... 1•3	
Двигатель ..... 1•22	
Шины и колеса ..... 1•22	
Предохранители ..... 1•29	
Аварийное открывание / закрывание автомобиля ..... 1•31	
Автоматическая коробка передач ..... 1•32	
Пуск двигателя с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи, буксировка автомобиля ..... 1•32	
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> ..... 2•37	
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Техническая информация автомобиля ..... 3•55	
Органы управления, приборная панель, оборудование салона ..... 3•56	
Уход за кузовом и салоном автомобиля ..... 3•63	
Техническое обслуживание автомобиля ..... 3•65	
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> ..... 4•69	
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов ..... 5•71	
Методы работы с измерительными приборами ..... 5•73	
<b>6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения ..... 6•77	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 6•80	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л (Mercedes Sprinter) ..... 6•94	
Модель с дизельным двигателем объемом 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 6•105	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 6•123	
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общие сведения ..... 7•141	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 7•142	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 7•145	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 7•150	
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общие сведения ..... 8•153	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 8•154	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 8•157	
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общие сведения ..... 9•165	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 9•166	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 9•171	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 9•177	
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 10•181	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 10•182	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 10•185	
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Общие сведения ..... 11•187	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 11•188	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 11•190	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 11•193	
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения ..... 12•197	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) ..... 12•198	
Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... 12•202	
Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) ..... 12•204	
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения ..... 13•205	
Технические операции на автомобиле ..... 13•205	
Выжимной механизм сцепления ..... 13•206	
Педаль сцепления с монтажным кронштейном ..... 13•206	
Главный цилиндр ..... 13•206	
Центральная пружина ..... 13•207	
Рабочий цилиндр с выжимным подшипником (модель с Shiftmatic) ..... 13•207	
Датчик G 162 хода сцепления (модель с Shiftmatic) ..... 13•207	
<b>14. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Общие сведения ..... 14•209	
Шестиступенчатая механическая коробка передач ..... 14•210	
Роботизированная коробка передач Shiftmatic (механическая коробка передач с электронным переключением) ..... 14•215	
Автоматическая коробка передач ..... 14•227	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

Издательство «Монолит»

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>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ</b>	
Общие сведения .....	15•233
Задний мост.....	15•235
Главная передача.....	15•237
Карданный вал .....	15•239
Задний приводной вал.....	15•243
<b>16. ПОДВЕСКА</b>	
Общие сведения .....	16•247
Технические операции на автомобиле.....	16•248
Передняя подвеска.....	16•250
Задняя подвеска с одноочными колесами.....	16•258
Задняя подвеска со спаренными колесами.....	16•261
<b>17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Общие сведения .....	17•267
Технические операции на автомобиле.....	17•268
Передний тормозной механизм.....	17•269
Задний тормозной механизм.....	17•271
Стояночный тормоз .....	17•275
Педаль тормоза .....	17•276
Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр .....	17•277
Вакуумный насос .....	17•278
Антиблокировочная система тормозов и система курсовой устойчивости .....	17•279
<b>18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения .....	18•285
Технические операции на автомобиле.....	18•285
Рулевое колесо .....	18•286
Рулевая колонка.....	18•287
Рулевой механизм с электрогидравлическим усилителем .....	18•288
Насос усилителя рулевого управления .....	18•293
<b>19. КУЗОВ</b>	
Общие сведения .....	19•295
Капот.....	19•296
Лючок заправочной горловины .....	19•299
Передняя дверь .....	19•300
Боковая сдвижная дверь .....	19•302
Правая дверь багажного отделения.....	19•306
Левая дверь багажного отделения.....	19•308
Задняя дверь (модификация с грузовой платформой) .....	19•310
Передний бампер .....	19•312
Задний бампер .....	19•314
Остекление .....	19•317
Наружные зеркала заднего вида .....	19•319
<b>20. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
Общие сведения .....	20•339
Блок управления подушками безопасности .....	20•339
Модуль подушки безопасности водителя .....	20•340
Модуль подушки безопасности переднего пассажира .....	20•341
Модуль боковой подушки безопасности .....	20•342
Модуль шторки безопасности .....	20•343
Датчики удара .....	20•344
Ремни безопасности с преднатяжителями .....	20•344
Основные моменты утилизации модулей подушек безопасности и ремней безопасности .....	20•348
<b>21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА</b>	
Общие сведения .....	21•349
Система обогрева салона .....	21•350
Система кондиционирования воздуха (с ручным управлением) .....	21•357
Потолочная система кондиционирования воздуха .....	21•363
<b>22. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
Общие сведения .....	22•367
Комбинация приборов .....	22•368
Тахограф .....	22•368
Стеклоочистители и омыватель ветрового стекла .....	22•369
Стеклоочистители и омыватель заднего стекла .....	22•371
Система омывателя фар головного освещения .....	22•372
Освещение .....	22•374
Система облегчения парковки .....	22•382
Аудио и навигационная система .....	22•384
Телефон .....	22•388
Блоки управления транспортного средства .....	22•388
Электросхемы .....	22•391
<b>КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	...K•443
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b>	
Аббревиатуры .....	C•447

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

# ВВЕДЕНИЕ



15 апреля 1975 года подразделение Volkswagen Nutzfahrzeuge (комерческие автомобили), представило на суд общественности новый автомобиль-фургон, получивший название LT (от Lasten Transporter или Light Truck – легкий грузовик). Появление данного грузового транспортного средства стало долгожданным ответом требованиям автомобильного рынка по увеличению грузоподъемности свыше одной тонны, чего к тому времени уже не могла обеспечить модель VW Transporter. Новый просторный фургон отличался не только большой грузоподъемностью, но и отличными ходовыми качествами. Дополнительная популярность модели обеспечивалась наличием широкой гаммы модификаций: фургоны, автобусы, грузовики с бортовой платформой, эвакуаторы, спецмашины и даже «жилые домики».

Концепция коммерческого автомобиля оказалась настолько удачной, что модель просуществовала практически без изменений целых 20 лет: наиболее существенным доработкам семейство автомобилей подверглось в 1983 году, когда была полностью переработана приборная панель, появились более мощные двигатели, увеличилась колесная база, а вместе с этим и грузоподъемность; в 1986 году автомобили получили прямоугольные фары, а в 1993 - изменилась форма решетки радиатора.



В 1996 году последовала первая смена поколений. Новый LT являлся совместной разработкой Volkswagen Nutzfahrzeuge и Mercedes-Benz AG. От традиционной компоновки One Box перешли на полукапотную, со склоненным капотом обычной формы. LT второго поколения продолжили собирать на производственных мощностях Volkswagen, а на заводе Mercedes-Benz AG в Дюссельдорфе стал выпускаться микроавтобус под названием Mercedes Sprinter.



В 2005 году подразделение Volkswagen Nutzfahrzeuge отпраздновало тридцатилетие семейства LT. Компания всегда шла в ногу со временем и наилучшим образом стремилась удовлетворить требования, предъявляемые к легким коммерческим автомобилям, поэтому полное обновление всей коммерческой гаммы стало закономерным – сначала появилось семейство T5, затем появился новый Caddy, а вот теперь на заслуженный отдых было решено отправить LT.

Необходимо упомянуть о том, что благодаря грамотной маркетинговой политике DaimlerChrysler (так к тому времени стала называться Mercedes-Benz AG), продажи Mercedes Sprinter составляли в общей сложности 167 тысячи автомобилей в год, в то время как LT за тот же период было продано лишь 36 тысяч. Естественно, в таких условиях самостоятельная разработка новой модели инженерам Volkswagen была не по карману, поэтому решение возникло, можно сказать, само собой: новое поколение фургонов было полностью разработано концерном DaimlerChrysler, а Volkswagen оплатил 25% стоимости разработки. При этом VW получил автомобиль, оборудованный по последнему слову техники, а Mercedes, в

свою очередь, снизил себестоимость новинки, существенно увеличив производство.



Премьера новинок состоялась в апреле 2006 года. Название второго поколения Mercedes Sprinter не изменилось, а модель, пришедшая на смену LT, получила название Crafter – «ремесленник». В отличие от LT, который, хотя и был унифицирован с предыдущим Sprinter'ом, выпускался на заводе Volkswagen, Crafter стал выпускаться на заводах Mercedes. Фургоны и микроавтобусы обеих марок стали делать в Дюссельдорфе, шасси с кабиной и грузовички – в Людвигсфельде, на бывшем заводе IFA. Впрочем, для Mercedes такая практика не стала новой: компания уже не первый год выпускает Sprinter для США под логотипами Dodge и Freightliner.



Впрочем, хотя обе модели и являются по сути одним автомобилем, различия всё же имеются. Оформление передней части, включая крылья и капот, значительно различается. Отличаются и задние сигнальные огни. При этом VW выглядит броско и агрессивно, в то время как Mercedes, наоборот, слегка консервативен (сразу видно, что это Sprinter, пусть и новый).

Издательство «Монолит»

## ВВЕДЕНИЕ



VW Crafter



Mercedes Sprinter

Салоны обеих моделей практически идентичны – различаются лишь эмблемы на рулевом колесе, цвета обивки и подсветка приборов. В глаза бросается крупная центральная консоль с рычагом переключения передач в виде короткоходового джойстика. Кроме того, на консоли расположены элементы управления системами вентиляции и отопления и приемник, а многие переключатели и клавиши находятся прямо на рулевом колесе. В более дорогих версиях, на центральной консоли располагается жидкокристаллический дисплей навигационной системы и парктроника.

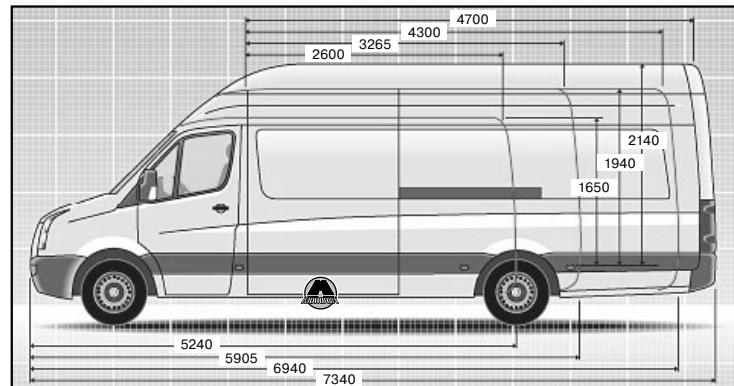
В целом, по уровню оснащенности, Mercedes Sprinter и VW Crafter являются наиболее «продвинутыми» не только в Европе, но и во всем мире. Покупателю предлагается широкий выбор компонентов системы комфорта и вариантов комплектаций для системы обогрева и кондиционирования, дополнительных отопителей; цифровой спидометр, система контроля давления в шинах, датчик дождя и освещенности, обогрев ветрового стекла.



Обе модели выпускаются в 3 вариантах колесных баз, 4 вариантах длины автомобиля, 6 вариантах длины грузовой платформы и 3 вариантах высоты крыши. По весовым категориям автомобили подразделяются на три основ-

ные группы и одну расширенную. Автомобили могут быть выполнены в виде автофургона, автобуса, грузового автомобиля с бортовой платформой (с

обычной или с двойной кабиной), а также как вариант грузового шасси, который может быть укомплектован по желанию клиента.



Модификация с удлиненным задним свесом и «сверхвысокой» крышей имеет грузовой отсек объемом до 17 кубометров – это намного больше, чем у большинства конкурентов в данном классе.

Разумеется, в любой автофургон семейств VW Crafter и Mercedes Sprinter вмещается европоддон – как через задние двери, так и через боковые (которых может быть две – слева и справа).



Цельнометаллический фургон стандартно оборудован прочной стальной перегородкой между пассажирским салоном и грузовым отсеком, в которой, при желании, может быть смонтировано окно – фиксированное или открываемое. Для служб доставки имеется вариант перегородки со сдвижной дверью.



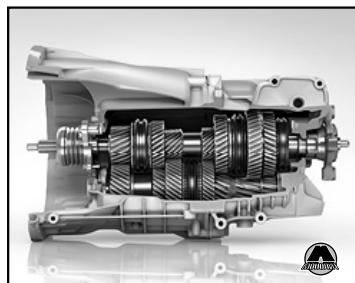
Грузовые отсеки фургонов, а также платформы, оснащены крепежными проушинами в полу. Кроме того, в модификациях с закрытым кузовом такие проушины имеются и на кузовных стойках. В качестве опции предлагается деревянный пол грузового отсека с нескользящим покрытием, а при желании

в него можно вмонтировать продольные направляющие для крепления грузов, которые не выступают над поверхностью пола. Надежно зафиксировать грузы любых размеров и конфигурации позволяют также дополнительные точки крепления, обеспечиваемые направляющими на высоте нижней кромки окон на боковых панелях и непосредственно под рамой крыши. Сдвижная дверь оборудована фиксатором с механической блокировкой для предотвращения самопроизвольного закрывания при погрузке.



## ВВЕДЕНИЕ

Наиболее существенное отличие Crafter от Sprinter заключается в силовых агрегатах. Mercedes оснащает с дизельными четырехцилиндровыми двигателями семейства OM646 объемом 2.1 л и мощностью от 88 до 150 л.с. или шестицилиндровым дизелем OM642 объемом 3.0 л и мощностью 184 л.с., а также бензиновым M272 объемом 3.5 л и мощностью 184 л.с. На Volkswagen бензиновые двигатели не устанавливаются, а дизели – пятицилиндровые объемом 2.5 л мощностью от 88 до 164 л.с.



Все коробки передач, устанавливаемые на обе машины, марки Mercedes. Механические шестиступенчатые коробки передач, устанавливаемые на Sprinter и Crafter абсолютно идентичны, полностью автоматическая коробка устанавливается только на Sprinter (причем в сочетании с бензиновым двигателем – серийно), а Crafter оснащен более дешевой роботизированной Shiftmatic (механическая коробка передач с электронным переключением).

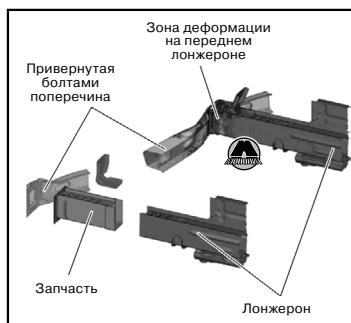


Хорошо зарекомендовавшая себя компоновка шасси с независимой передней подвеской с поперечной рессорой и задним неразрезным мостом

с продольно установленными параболическими рессорами позаимствована у предыдущего поколения Sprinter/LT2.

Рулевое управление оснащено усилителем с изменяемой производительностью в зависимости от скорости движения. При маневрировании на малых скоростях рулевое колесо вращается гораздо легче, чем при движении с высокой скоростью по извилистым дорогам, когда водителю требуется более ощущимая обратная связь. При этом полный ход рулевого колеса от упора до упора составляет всего 3.3 оборота (как у легковых автомобилей), а диаметр разворота укладывается в значения от 12.3 до 15.6 м.

Все модификации Sprinter и Crafter оборудованы несколькими системами активной безопасности: антиблокировочная тормозная система ABS, антипробуксовочная система ASR с электронной блокировкой дифференциала EDS, а также система стабилизации движения ESP, предотвращающая занос задней оси и снос передней, при движении по дуге, путем подтормаживания одного или нескольких колес.



Высокий уровень безопасности пассажиров обеспечивается, в первую очередь, благодаря более высокому, по сравнению с легковыми автомобилями, расположению сидений. Рулевая колонка при ударе складывается сразу в трех местах, подрамник передней подвески выбивается из специально сконструированных креплений и сгибается, а передние концы сжимают-

ся гармошкой, поглощая энергию удара. При этом конструкция лонжеронов такова, что после аварии сплющенные фрагменты могут быть заменены новыми без потери эксплуатационных качеств.



Фронтальная подушка безопасности в базовом варианте предусмотрена только для водителя, но, по желанию покупателя, могут быть дополнительно установлены фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, боковые подушки и щитки безопасности для передних сидений. Кроме того, все сиденья как грузовых, так и пассажирских модификаций, оборудованы трехточечными ремнями безопасности. При столкновении преднатяжители мгновенно плотно подтягивают соответствующий ремень безопасности, повышая тем самым уровень пасивную безопасность при аварии.

VW Crafter и Mercedes Sprinter являются самыми настоящими тяжелоатлетами среди коммерческих автомобилей. Обе модели воплощают в себе мощь и силу, надежность, долговечность и выносливость – все те качества, без которых не может обойтись автомобиль данного класса. Удобство и комфорт легкового автомобиля, богатая базовая комплектация, широчайший выбор кузовных модификаций и дополнительного оборудования – всё это и многое другое позволяет подобрать оптимальный по цене и оснащению автомобиль, способный наиболее полно удовлетворить все потребности владельца.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Mercedes Sprinter и Volkswagen Crafter, выпускаемых с 2006 года.

Mercedes Sprinter			
Модель	Двигатель	Модель	Двигатель
209 CDI 309 CDI 509 CDI	Дизель OM 646 Рядный четырехцилиндровый 16-ти клапанный DOHC Рабочий объем: 2148 см <sup>3</sup> 88 л.с./220 Н·м	215 CDI 315 CDI 415 CDI 515 CDI	Дизель OM 646 Рядный четырехцилиндровый 16-ти клапанный DOHC Рабочий объем: 2148 см <sup>3</sup> 150 л.с./330 Н·м
211 CDI 311 CDI 411 CDI 511 CDI	Дизель OM 646 Рядный четырехцилиндровый 16-ти клапанный DOHC Рабочий объем: 2148 см <sup>3</sup> 109 л.с./280 Н·м	218 CDI 318 CDI 418 CDI 518 CDI	Дизель OM 642 V-образный шестицилиндровый 24 клапанный DOHC Рабочий объем: 2987 см <sup>3</sup> 184 л.с./400 Н·м
213 CDI 313 CDI	Дизель OM 646 Рядный четырехцилиндровый 16-ти клапанный DOHC Рабочий объем: 2148 см <sup>3</sup> 129 л.с./305 Н·м	224 324 424 524	Бензиновый M 272 V-образный шестицилиндровый 24 клапанный DOHC Рабочий объем: 3498 см <sup>3</sup> 258 л.с./340 Н·м

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

## ВВЕДЕНИЕ

Volkswagen Crafter			
Модель	Двигатель	Модель	Двигатель
BJJ	Дизель TDI Рядный пятицилиндровый Common Rail Рабочий объем: 2461 см <sup>3</sup> 65 л.с./220 Н·м	BJL	Дизель TDI Рядный пятицилиндровый Common Rail Рабочий объем: 2461 см <sup>3</sup> 100 л.с./300 Н·м
BJK	Дизель TDI Рядный пятицилиндровый Common Rail Рабочий объем: 2461 см <sup>3</sup> 80 л.с./280 Н·м	BJM	Дизель TDI Рядный пятицилиндровый Common Rail Рабочий объем: 2461 см <sup>3</sup> 120 л.с./350 Н·м

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ПО СОСТОЯНИЮ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают непривильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250–300 км, и только после этого производить диагностику.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута из двигателя с повышенным расходом топлива. Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

фото №3



горевшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причины такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «тронет» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тронуть», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоподжатательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоподжатательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла с каплями не-

фото №7



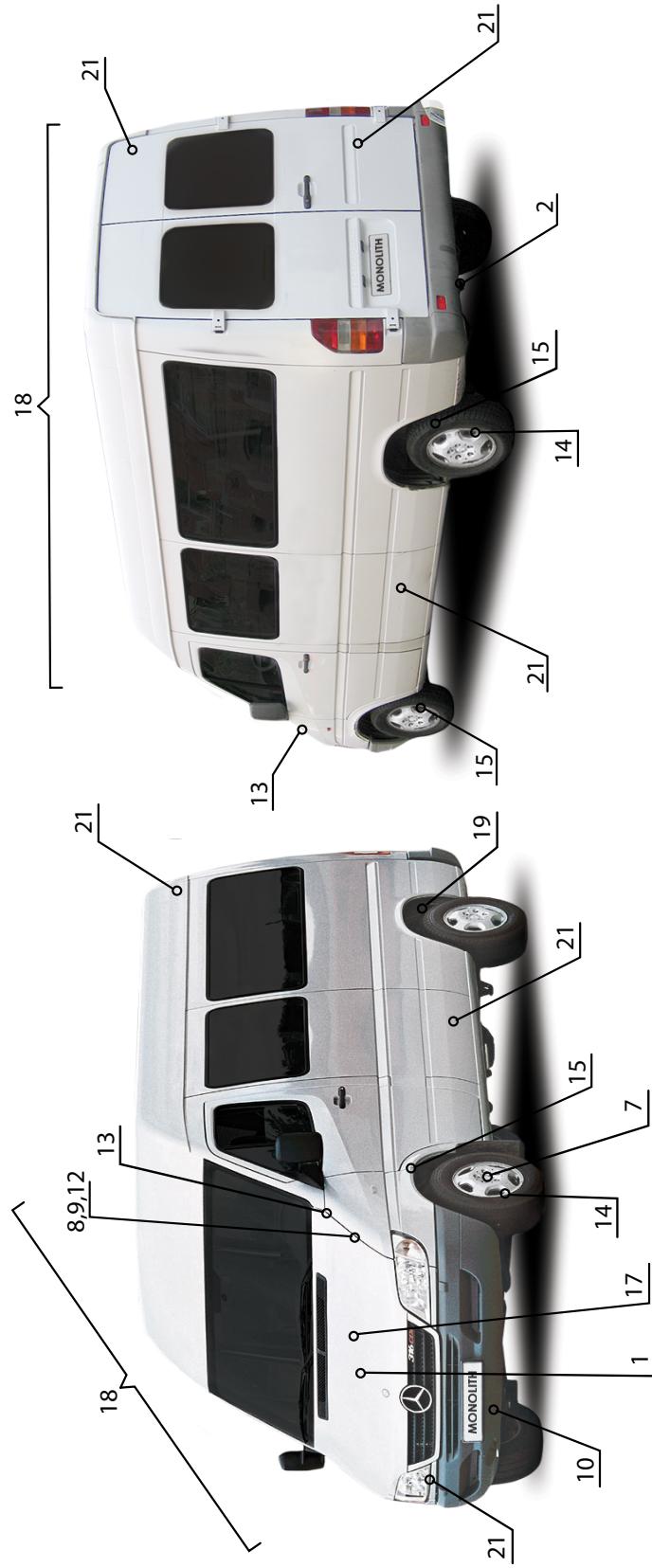
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый зольными отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого народа – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы выходит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротреции, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).



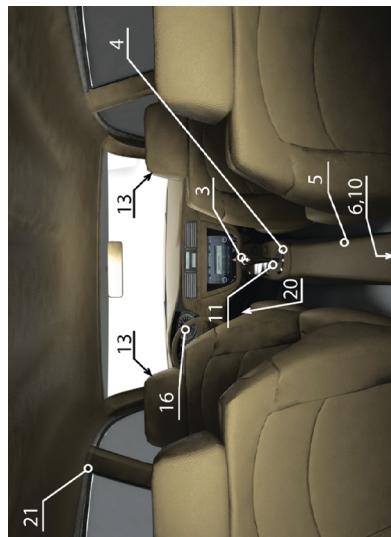
**Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности.** Заметьте любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (постоянные шумы, стуки, трещи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сообразить это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные

Если невозможность определить местоположение и неисправность по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и гипотезам, приведенным в таблице.



**Примечание:**  
На рисунке следующие позиции указывают:  
**13 – Амортизаторные стойки передней подвески**  
**20 – Педальный узел**  
**6, 10 – Редуктор задней главной передачи**



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6**
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

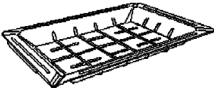
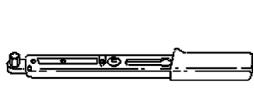
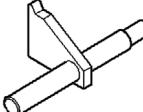
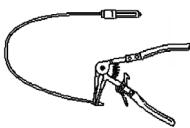
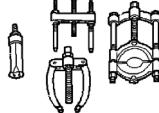
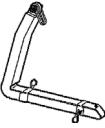
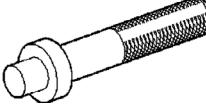
## Глава 6

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения .....	77
2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....	80
3. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л (Mercedes Sprinter).....	94
4. Модель с дизельным двигателем объемом 3,0 л (Mercedes Sprinter) .....	105
5. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....	123

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код	Рисунок	Наименование и код
	Лебедка VAS 6100		Диагностическая станция VAS 5051 В
	Поддон для лебедки VAS 6208		Съемник сальника коленчатого вала 3203
	Динамометрический ключ V.A.G. 1332		Приспособление для установки сальника коленчатого вала T 10117
	Динамометрический ключ V.A.G. 1331		Приспособление для фиксации маховика 3386
	Клещи для установки зажимов шлангов VAS 6340		Набор инструментов Kukko
	Добавочное приспособление 3448		Пробой 3264

Издательство «Монолит»

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>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

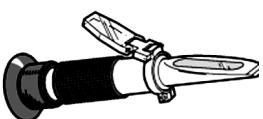
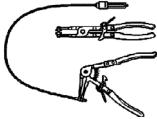
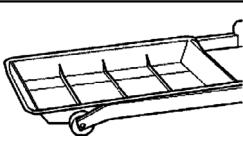
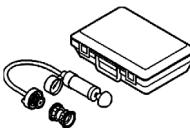
## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	141
2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....	142
3. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) .....	145
4. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....	150

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код	Рисунок	Наименование и код
	Рефрактометр T 10007		Тестер для проверки системы охлаждения VAG 1274
	Приспособление для заправки системы охлаждения VAS 6096		Переходник тестера для проверки системы охлаждения V.A.G. 1274/9
	Приспособление для зажимов шланга VAS 5024		Динамометрический ключ V.A.G. 1331
	Поддон V.A.G. 1306		Крючковый гаечный ключ со штифтом 3212
	Переходник V.A.G. 1274/8		Тестер для проверки наличия утечек в системе охлаждения 7700

Издательство «Монолит»

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>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8**
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

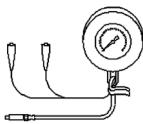
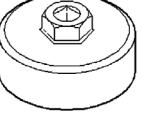
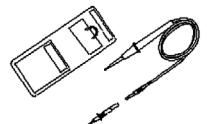
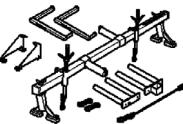
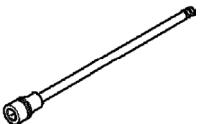
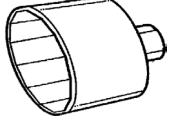
## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	153
2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....	154
3. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) .....	157
4. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....	159

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код	Рисунок	Наименование и код
	Тестер для проверки давления масла V.A.G. 1342		Ключ для снятия масляного фильтра 3417
	Вольтметр V.A.G. 1527 В		Опорный кронштейн 10 – 222 А с переходником 10 – 222 А/9
	Вспомогательное измерительное приспособление V.A.G. 1594 С		Гаечный ключ с длинной рукояткой T 10058
	Динамометрический ключ V.A.G. 1331		Ключ для снятия масляного фильтра 9551
	Станция для сбора и откачки моторного масла V.A.G. 1782		

Издательство «Монолит»

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>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9**
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

## Глава 9

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения .....	165
2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....	166
3. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) .....	171
4. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....	177

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

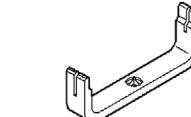
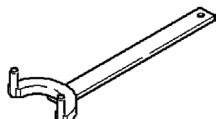
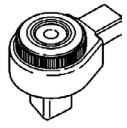
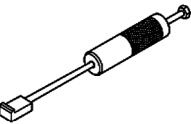
Рисунок	Наименование и код
	Динамометрический ключ V.A.G. 1332
	Динамометрический ключ V.A.G. 1331
	Трансмиссионный домкрат V.A.G. 1383 A
	Специальный гаечный ключ T 50014
	Съемник 3032

Рисунок	Наименование и код
	Инструмент для фиксации 3036
	Насадка 14 мм 3150
	Трещотка V.A.G. 1331/1
	Съемник T 10055
	Насадка T 40055

Издательство «Монолит»

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>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

## Глава 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

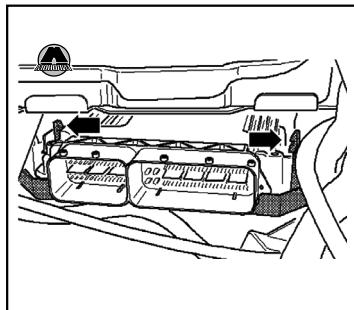
- |  |     |
|--|-----|
| 1. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....                  | 181 |
| 2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) ..... | 182 |
| 3. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....          | 185 |

### 1. МОДЕЛЬ С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ОБЪЕМОМ 2,5 Л (VW CRAFTER)

#### БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

##### СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Повернуть ключ зажигания в положение «OFF» и отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.



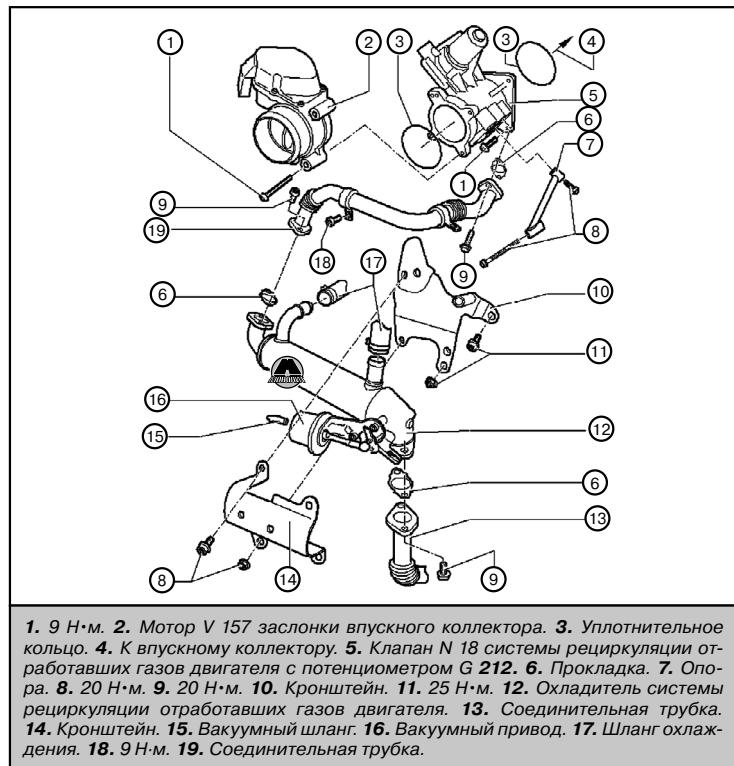
2. Ослабить разъемы и отсоединить разъемы от блока J 623 управления двигателем.
3. Ослабить блок J 623 управления двигателем (указано стрелками) и снять его.

##### УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Втолкнуть блок J 623 управления двигателем внутрь монтажного кронштейна и зафиксировать.
2. Подсоединить разъемы блока J 623 управления двигателем и зафиксировать их.

#### СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ

##### ОБЩИЙ ВИД



Издательство «Монолит»

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>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11**
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

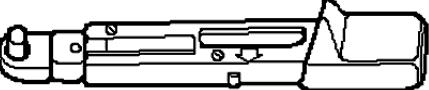
## Глава 11

# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Общие сведения .....	187	3. Модель с дизельным двигателем объемом 2,1 л или 3,0 л (Mercedes Sprinter) .....	190
2. Модель с дизельным двигателем объемом 2,5 л (VW Crafter) .....	188	4. Модель с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (Mercedes Sprinter) .....	193

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### БОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Рисунок	Наименование и код
	Динамометрический ключ V.A.G. 1331
	Динамометрический ключ V.A.G. 1410
	Динамометрический ключ V.A.G. 1332

Издательство «Монолит»

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>

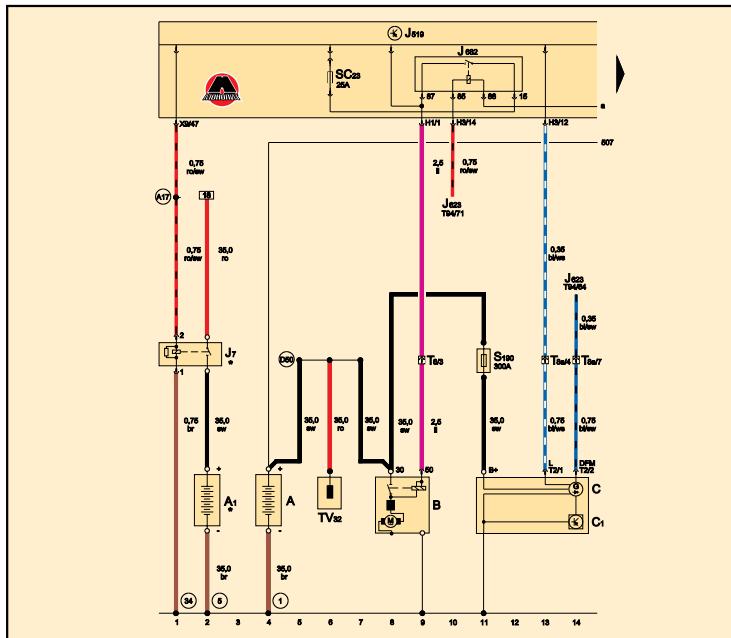
**Обозначение цветов проводов на схемах**

## **12. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

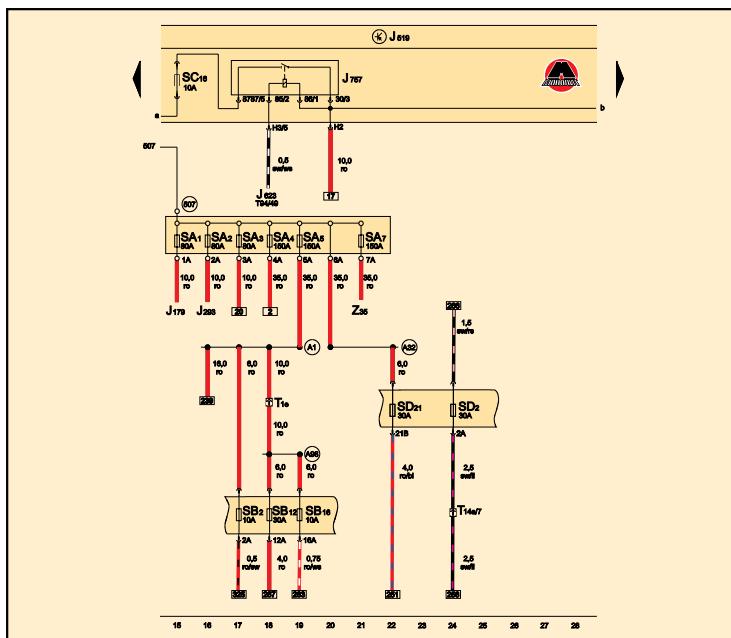
## **РАСШИФРОВКА К ЭЛЕКТРОСХЕМАМ**

## **БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

**Часть 1: аккумуляторная батарея, дополнительная аккумуляторная батарея, стартер, генератор, реле изоляции аккумуляторной батареи, вывод 50 реле подачи питания, предохранители**



**Часть 2: вывод 15 вспомогательного реле, реле подачи питания к компонентам двигателя, предохранители (SA, SB, SC, SD)**



- А – Аккумуляторная батарея  
А 1 – Дополнительная аккумуляторная батарея  
Б – Стартер  
С – Генератор  
С 1 – Регулятор напряжения  
J 7 – Реле изоляции аккумуляторной батареи, под сиденьем водителя  
J 519 – Блок управления распределением питания  
J 623 – Блок управления двигателем  
J 682 – Вывод 50 реле подачи питания  
S 190 – Предохранитель вывода 30 подачи напряжений, в проводке генератора  
SC 23 – Предохранитель № 23 блока реле и предохранителей С  
TV 32 – Соединение запуска от внешнего источника  
T 2 – 2 x контактный разъем  
T 8 – 8 – ми контактный разъем, черный, в левой части моторного отсека  
T 8 а – 8 – ми контактный разъем, черный, в левой части моторного отсека  
T 94 – 94 – х контактный разъем  
1 – Кабель «массы» от аккумуляторной батареи к кузову  
5 – Кабель «массы» от дополнительной аккумуляторной батареи к кузову  
34 – Точка «массы» под сиденьем водителя  
А 17 – Соединение (61) электропроводки приборной панели  
D 50 – Положительное соединение (30) электропроводки моторного отсека



 **Примечание:**  
\*: Только для моделей с дополнительной аккумуляторной батареей.

- Документ № 1  
J 179 – Блок управления временем предпускового подогрева  
J 293 – Блок управления вентилятором радиатора  
J 519 – Блок управления распределением питания  
J 623 – Блок управления двигателем  
J 757 – Реле подачи питания к компонентам двигателя  
SA 1 – Предохранитель № 1 блока реле и предохранителей А  
SA 2 – Предохранитель № 2 блока реле и предохранителей А  
SA 3 – Предохранитель № 3 блока реле и предохранителей А  
SA 4 – Предохранитель № 4 блока реле и предохранителей А  
SA 5 – Предохранитель № 5 блока реле и предохранителей А  
SA 7 – Предохранитель № 7 блока реле и предохранителей А  
SB 2 – Предохранитель № 2 блока реле и предохранителей В  
SB 12 – Предохранитель № 12 блока реле и предохранителей В  
SB 16 – Предохранитель № 16 блока реле и предохранителей В  
SC 16 – Предохранитель № 16 блока реле и предохранителей С  
SD 2 – Предохранитель № 2 блока реле и предохранителей D  
SD 21 – Предохранитель № 21 блока реле и предохранителей D  
Т 1 е – Одиночный разъем, черный, на левой передней стойке

Т 14 а – 14 – ти контактный разъем  
Т 94 – 94 – х контактный разъем  
Z 35 – Элемент дополнительного отопителя  
507 – Винтовое соединение (30) блока реле и предохранителей над аккумуляторной батареей  
А – Положительное соединение (30 а) электропроводки приборной панели  
А 32 – Положительное соединение (30) электропроводки приборной панели  
А 98 – Положительное соединение 4 (30) электропроводки приборной панели

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22**