

# ***BMW***

## ***3 серии***

*Модели E36 1991-1998 гг. выпуска*

*Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт*

Москва  
Легион-Автодата  
2012

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Б71

**BMW 3 серии. Модели E36 1991-1998 гг. выпуска. Устройство, техническое обслуживание и ремонт.**  
- М.: Легион-Автодата, 2012. - 432 с.: ил. ISBN 5-88850-210-3 (Код 53)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей BMW 3 серии с кузовом E36 1991-1998 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями M42, M44, M50, M52, S50US и S52US.

Издание содержит сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления двигателем, инструкции по проведению самодиагностики, рекомендации по регулировке и ремонту элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления и подвески. Представлены электросхемы для различных вариантов комплектаций.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте [www.E36club.ru](http://www.E36club.ru), в разделе "Форум" Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей BMW 3 серии в кузове E36.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум" Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

### **Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2005, 2012  
E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)  
<http://www.autodata.ru>  
[www.motorbooks.ru](http://www.motorbooks.ru)

*Издательство приглашает  
к сотрудничеству авторов.*

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 13.07.2012.  
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 54.  
Бумага офсетная. Печать офсетная.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП МО "Коломенская типография".  
140400, г. Коломна,  
ул. III Интернационала, 2а.

**Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: [notes@autodata.ru](mailto:notes@autodata.ru). Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.**

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

# Содержание

|  |           |   |           |
|--|-----------|---|-----------|
| <b>Общие положения</b> .....                             | <b>3</b>  | Распределительные валы (двигатель М44).....   | 39        |
| Указания по технике безопасности .....                   | 3         | Распределительные валы (6-и цилиндровые двигатели).....   | 40        |
| Подъем автомобиля.....                                   | 3         | Клапаны.....  | 41        |
| Советы начинающим.....                                   | 3         | Ремонт.....   | 41        |
| Общая информация.....                                    | 4         | Головка блока.....  | 41        |
| Чрезвычайные обстоятельства.....                         | 4         | Распределительный вал.....  | 42        |
| Запуск от аккумулятора другого автомобиля.....           | 5         | Гидравлические компенсаторы зазоров (двигатель М44).....  | 42        |
| Перегрев двигателя.....                                  | 5         | Гидравлические толкатели (М42 и 6-и цилиндровые двигатели).....   | 43        |
| Низкое давление масла.....                               | 5         | Направляющие клапанов.....  | 43        |
| Низкий уровень тормозной жидкости.....                   | 5         | Проверка герметичности клапанов.....  | 44        |
| Индикатор "Check Engine".....                            | 6         | Замена маслосъемных колпачков.....  | 44        |
| Буксировка.....  | 6         | Седла клапанов.....   | 44        |
| Сокращения.....  | 6         | <b>Цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ).....</b>   | <b>45</b> |
| Цветовой код проводов.....                               | 6         | 4-х цилиндровый двигатель.....  | 45        |
| Сокращения.....  | 6         | Снятие.....   | 45        |
| <b>Техническое обслуживание</b> .....                    | <b>7</b>  | Проверка.....   | 46        |
| Общие положения.....                                     | 7         | Установка.....  | 46        |
| Технические жидкости и заправочные емкости.....          | 7         | 6-и цилиндровый двигатель.....  | 48        |
| Проверка уровня масла в двигателе.....                   | 10        | Снятие.....   | 48        |
| Замена моторного масла и фильтра.....                    | 10        | Проверка.....   | 51        |
| Замена воздушного фильтра.....                           | 10        | Установка.....  | 51        |
| Замена свечей зажигания.....                             | 11        | Механизм изменения фаз газораспределения.....   | 53        |
| Аккумуляторная батарея.....                              | 11        | Проверка.....   | 53        |
| Ремни привода навесных агрегатов.....                    | 12        | Снятие.....   | 54        |
| Клиновой ремень.....                                     | 12        | Установка.....  | 54        |
| Поликлиновой ремень.....                                 | 12        | <b>Система смазки</b> .....   | <b>56</b> |
| Система охлаждения.....                                  | 12        | Общие сведения.....   | 56        |
| Жидкость усилителя рулевого управления.....              | 13        | Проверка системы предупреждения о низком давлении масла.....  | 56        |
| Кислородные датчики.....                                 | 14        | Масляный поддон (4-х цилиндровый двигатель)..   | 56        |
| Замена топливного фильтра.....                           | 14        | Масляный поддон (6-и цилиндровый двигатель, 1992 г).....  | 57        |
| Шины.....  | 14        | Масляный поддон (6-и цилиндровый двигатель, с 1993 г).....  | 58        |
| Тормозная система.....                                   | 14        | Масляный насос (4-х цилиндровый двигатель) ...  | 59        |
| Система выпуска.....                                     | 15        | Масляный насос (6-и цилиндровый двигатель) ...  | 60        |
| <b>Двигатель - общие сведения</b> .....                  | <b>16</b> | <b>Система зажигания</b> .....  | <b>61</b> |
| Описание.....  | 16        | Отключение системы зажигания.....   | 61        |
| Указания по безопасному проведению работ.....            | 17        | Указания по безопасному проведению работ.....   | 61        |
| Проверка давления конца такта сжатия ("компрессия")..... | 19        | Диагностика системы зажигания.....  | 61        |
| Диагностика.....   | 20        | Обслуживание системы зажигания.....   | 62        |
| Основные регулировки двигателя.....                      | 22        | Проверка искрообразования.....  | 62        |
| Измерение расхода воздуха и утечки.....                  | 22        | Катушки зажигания (4-х цилиндровый двигатель).....  | 62        |
| Напряжение аккумуляторной батареи.....                   | 22        | Катушки зажигания (6-и цилиндровый двигатель).....  | 62        |
| Провода и разъемы.....                                   | 22        | Датчик положения коленчатого вала/датчик частоты вращения.....  | 63        |
| Точки заземления.....                                    | 22        | Проверка.....   | 63        |
| Список неисправностей системы управления двигателем..... | 23        | Датчик положения распределительного вала (датчик распознавания цилиндра) (4-х цилиндровые двигатели)..... | 63        |
| <b>Снятие и установка двигателя</b> .....                | <b>24</b> |   |           |
| 4-х цилиндровый двигатель.....                           | 24        |   |           |
| 6-и цилиндровый двигатель.....                           | 25        |   |           |
| Снятие и установка головки блока цилиндров.....          | 28        |   |           |
| 4-х цилиндровый двигатель.....                           | 28        |   |           |
| 6-и цилиндровый двигатель.....                           | 33        |   |           |
| <b>Головка блока цилиндров и привод клапанов</b> .....   | <b>39</b> |   |           |
| Снятие и установка.....                                  | 39        |   |           |
| Распределительные валы (двигатель М42).....              | 39        |   |           |

|   |    |   |
|---|----|---|
| Датчик положения распределительного вала<br>(датчик распознавания цилиндра)<br>(6-и цилиндровые двигатели)..... | 63 | <b>Топливный бак и топливный насос ..... 93</b>                             |
| Датчики детонации.....  | 64 | Топливный бак и топливопроводы.....   |
| <b>Аккумуляторная батарея, стартер<br/>и генератор..... 65</b>  |    | Слив топлива из бака.....   |
| Неисправности системы зарядки.....  | 65 | Топливный бак.....  |
| Проверка статической разрядки.....  | 65 | Система улавливания паров топлива.....                                      |
| Обслуживание аккумуляторной батареи.....  | 66 | Датчик уровня топлива.....  |
| Генератор (4-х цилиндровый двигатель).....  | 66 | Проверка.....   |
| Генератор (6-и цилиндровый двигатель).....  | 67 | Топливный насос.....  |
| Регулятор напряжения.....   | 67 | Предохранитель и реле топливного насоса.....                                |
| Щетки генератора.....   | 67 | Проверка цепи топливного насоса.....  |
| Обслуживание стартера.....  | 68 | Проверка давления в системе.....  |
| Стартер (4-х цилиндровый двигатель).....  | 68 | Проверка расхода топлива.....   |
| Стартер (6-и цилиндровый двигатель с МКПП).....   | 68 | <b>Радиатор и система охлаждения ..... 97</b>                               |
| Стартер (6-и цилиндровый двигатель с АКПП).....   | 68 | Общие сведения.....   |
| Тяговое реле стартера.....  | 69 | Указания по технике безопасности.....                                       |
| <b>Система впрыска топлива..... 70</b>  |    | Неисправности системы охлаждения.....                                       |
| Общие сведения.....   | 70 | Проверка системы охлаждения.....  |
| Указания по безопасному проведению работ.....   | 71 | Проверка герметичности системы охлаждения.....                              |
| Главное реле.....   | 71 | Быстрая проверка термостата.....  |
| Реле топливного насоса.....   | 72 | Быстрая проверка указателя температуры.....                                 |
| Кислородный датчик<br>(системы управления Bosch).....   | 72 | Проверка вентиляторов радиатора.....  |
| Проверка расхода топлива.....   | 73 | Проверка дополнительных вентиляторов.....                                   |
| Запуск топливного насоса.....   | 73 | Замена охлаждающей жидкости.....  |
| Сброс остаточного давления и установка<br>манометра.....  | 73 | Замена основного вентилятора (кроме M44).....                               |
| Остаточное давление.....  | 74 | Замена основного вентилятора (только M44).....                              |
| Проверка регулятора давления.....   | 74 | Замена дополнительных вентиляторов.....                                     |
| Топливный коллектор и форсунки.....   | 74 | Замена термостата.....  |
| Проверка.....   | 74 | Замена насоса охлаждающей жидкости.....                                     |
| Замена.....   | 75 | Замена радиатора.....   |
| Регулятор давления топлива.....   | 75 | <b>Система выпуска ..... 105</b>  |
| Замена (установка на топливном коллекторе).....   | 76 | Общие сведения.....   |
| Замена (установка под автомобилем).....   | 76 | Снятие и установка.....   |
| Компоненты системы DME M1.7.....  | 76 | <b>Общие сведения о коробках<br/>переключения передач..... 108</b>          |
| Датчик расхода воздуха.....   | 76 | <b>Сцепление ..... 109</b>  |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости.....  | 77 | Замена тормозной жидкости и прокачка привода<br>сцепления.....              |
| Датчик положения дроссельной заслонки.....  | 77 | Замена главного цилиндра сцепления.....                                     |
| Клапан управления холостым ходом.....   | 77 | Замена рабочего цилиндра сцепления.....                                     |
| Компоненты системы DME M3.1 и M3.3.1.....   | 78 | Замена сцепления.....   |
| Датчик расхода воздуха.....   | 78 | Снятие.....   |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости.....  | 79 | Проверка.....   |
| Датчик температуры воздуха.....   | 79 | Установка.....  |
| Датчик положения дроссельной заслонки.....  | 79 | Замена опорного подшипника.....   |
| Клапан управления холостым ходом.....   | 80 | <b>Механическая КПП..... 113</b>  |
| Компоненты системы DME M5.2.....  | 80 | Проверка уровня масла.....  |
| Датчик расхода воздуха.....   | 81 | Замена масла.....   |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости.....  | 81 | Замена выключателя ламп заднего хода.....                                   |
| Датчик положения дроссельной заслонки и<br>клапан управления холостым ходом.....                                | 81 | Замена уплотнения вала переключения<br>(КПП установлена на автомобиле)..... |
| Компоненты системы Siemens MS 41.1.....   | 81 | Замена уплотнения вторичного вала<br>(КПП установлена на автомобиле).....   |
| Датчик расхода воздуха.....   | 82 | Замена уплотнения первичного вала<br>(КПП снята с автомобиля).....          |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости.....  | 82 | Снятие и установка МКПП.....  |
| Датчик температуры воздуха.....   | 82 | <b>Автоматическая КПП ..... 117</b>   |
| Датчик положения дроссельной заслонки.....  | 82 | Общие сведения.....   |
| Клапан управления холостым ходом.....   | 83 |   |
| Блок управления двигателем.....   | 83 |   |
| Выводы электронного блока управления.....   | 85 |   |

|  |            |   |            |
|--|------------|---|------------|
| Проверка уровня рабочей жидкости.....            | 117        | Схождение колес.....                          | 143        |
| Замена рабочей жидкости.....                     | 117        | <b>Задняя подвеска.....</b>                   | <b>144</b> |
| Снятие и установка АКПП.....                     | 118        | Высота задней подвески.....                   | 144        |
| <b>Механизм переключения.....</b>                | <b>120</b> | Амортизаторы задней подвески.....             | 145        |
| Механическая КПП.....                            | 120        | Пружины задней подвески.....                  | 145        |
| Снятие.....                                      | 120        | Подшипник ступицы.....                        | 146        |
| Установка.....                                   | 120        | Приводной вал.....                            | 147        |
| Автоматическая КПП.....                          | 121        | Пыльник ШРУС'а.....                           | 149        |
| Регулировка.....                                 | 121        | Рычаги задней подвески.....                   | 149        |
| Замена выключателя нейтрального положения..      | 121        | Направляющий рычаг.....                       | 149        |
| Проверка блокировки селектора.....               | 122        | Замена втулок направляющего рычага.....       | 151        |
| Проверка блокировки переключения.....            | 123        | Верхний рычаг.....                            | 152        |
| <b>Карданный вал.....</b>                        | <b>124</b> | Нижний рычаг.....                             | 152        |
| Неисправности.....                               | 124        | Держатель главной передачи.....               | 152        |
| Обслуживание.....                                | 124        | <b>Главная передача.....</b>                  | <b>153</b> |
| Регулировка положения вала.....                  | 124        | Замена масла.....                             | 153        |
| Снятие.....                                      | 125        | Масло.....                                    | 153        |
| Установка.....                                   | 126        | Замена сальника фланца приводного вала.....   | 153        |
| Замена гибкой муфты.....                         | 126        | Замена сальника ведущей шестерни главной      |            |
| Замена подвесного подшипника.....                | 126        | передачи.....                                 | 153        |
| Замена направляющей переднего фланца.....        | 127        | Снятие главной передачи.....                  | 154        |
| <b>Общие сведения о подвеске, рулевом</b>        |            | <b>Тормозная система.....</b>                 | <b>155</b> |
| <b>управлении и тормозах.....</b>                | <b>128</b> | Неисправности тормозной системы.....          | 155        |
| Передняя подвеска.....                           | 128        | Прокачка тормозной системы.....               | 157        |
| Рулевое управление.....                          | 128        | Замена тормозных колодок.....                 | 157        |
| Задняя подвеска.....                             | 128        | Тормозной суппорт.....                        | 159        |
| Тормозная система.....                           | 128        | Тормозной диск.....                           | 159        |
| Колеса и шины.....                               | 128        | Главный тормозной цилиндр.....                | 159        |
| Антиблокировочная система тормозов.....          | 129        | Вакуумный усилитель тормозов.....             | 160        |
| Система управления тягой (AST).....              | 130        | Стояночный тормоз.....                        | 161        |
| Рулевое управление и тормозная система           |            | Регулировка.....                              | 161        |
| автомобиля М3.....                               | 130        | Замена задних тормозных колодок.....          | 162        |
| Неисправности рулевого управления и подвески ... | 132        | Замена троса стояночного тормоза.....         | 162        |
| <b>Передняя подвеска.....</b>                    | <b>133</b> | Антиблокировочная система тормозов (ABS) .... | 162        |
| Передняя стойка.....                             | 133        | Замена датчиков ABS.....                      | 162        |
| Снятие и установка.....                          | 133        | <b>Кузов.....</b>                             | <b>163</b> |
| Разборка и сборка.....                           | 134        | Общие сведения.....                           | 163        |
| Высота подвески.....                             | 134        | Крылья и капот.....                           | 164        |
| Направляющий рычаг.....                          | 135        | Замена передних крыльев.....                  | 164        |
| Снятие и установка.....                          | 135        | Капот.....                                    | 165        |
| Замена внешнего шарового шарнира.....            | 136        | Трос и замок открытия капота.....             | 166        |
| Замена втулки.....                               | 137        | Двери.....                                    | 166        |
| Подшипник ступицы.....                           | 137        | Снятие и установка двери.....                 | 167        |
| Стабилизатор.....                                | 138        | Регулировка положения двери.....              | 167        |
| Подрамник подвески.....                          | 138        | Замена фиксатора двери.....                   | 167        |
| <b>Рулевое управление и углы установки</b>       |            | Панели двери.....                             | 168        |
| <b>колес.....</b>                                | <b>140</b> | Задняя боковая панель (купе).....             | 169        |
| Рулевое колесо.....                              | 140        | Крышка багажника.....                         | 169        |
| Насос усилителя руля.....                        | 140        | Снятие и установка.....                       | 169        |
| Прокачка системы усилителя рулевого              |            | Регулировка.....                              | 169        |
| управления.....                                  | 141        | Газовая стойка крышки багажника.....          | 170        |
| Рулевой механизм.....                            | 141        | <b>Внешние панели и бамперы.....</b>          | <b>171</b> |
| Снятие и установка.....                          | 141        | Боковое зеркало заднего вида.....             | 171        |
| Наконечник рулевой тяги.....                     | 142        | Замена зеркала.....                           | 171        |
| Рулевая тяга.....                                | 142        | Замена корпуса.....                           | 171        |
| Углы установки колес.....                        | 142        | Замена зеркала в сборе.....                   | 171        |
| Продольный и поперечный наклон оси поворота      |            | Передний бампер.....                          | 172        |
| колеса.....                                      | 143        | Замена поглотителя удара (передний бампер)... | 173        |
|  |            | Задний бампер.....                            | 173        |

|   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| Регулировка высоты установки бампера .....            | 174        | Проверка проводимости.....                                    | 200        |
| Замена поглотителя удара (задний бампер) .....        | 174        | Поиск места короткого замыкания омметром.....                 | 201        |
| Внешние панели .....                                  | 174        | Поиск места короткого замыкания<br>вольтметром.....           | 201        |
| Эмблема BMW .....                                     | 174        |   |            |
| Решетка радиатора.....                                | 174        |   |            |
| Передняя панель кузова.....                           | 175        |   |            |
| Окна дверей .....                                     | 175        | <b>Расположение компонентов<br/>электрооборудования .....</b> | <b>202</b> |
| Инициализация (передняя дверь) .....                  | 175        | Предохранители и реле .....                                   | 202        |
| 4-х дверные модели .....                              | 175        | Расположение компонентов<br>электрооборудования.....          | 208        |
| 2-х дверные модели .....                              | 177        | Расположение предохранителей.....                             | 212        |
| Регулировка .....                                     | 178        |   |            |
| Заднее окно, защелка окна .....                       | 181        | <b>Очистители и омыватели .....</b>                           | <b>227</b> |
| Стеклоподъемник и электродвигатель .....              | 182        | Неисправности.....  | 227        |
| Внутренняя отделка.....                               | 182        | Замена щетки .....  | 227        |
| Центральная консоль .....                             | 182        | Замена лезвия щетки .....                                     | 227        |
| Вещевой ящик .....                                    | 183        | Рычаги щеток.....   | 228        |
| Левая нижняя накладка передней панели .....           | 183        | Привод очистителя.....  | 228        |
| Передняя панель.....                                  | 183        | Снятие и установка (4-х дверные модели) .....                 | 228        |
| Центральный замок и противоугонная система... 184     |            | Снятие и установка (2-х дверные модели) .....                 | 230        |
| Замок передней двери .....                            | 184        | Электродвигатель очистителя .....                             | 232        |
| Рукоятка передней двери.....                          | 185        | Система обмыва стекол .....                                   | 232        |
| Замок задней двери .....                              | 186        | Форсунки .....  | 232        |
| Рукоятка задней двери.....                            | 186        | Бачок омывателя .....   | 232        |
| Защелка замка двери.....                              | 187        | Насос омывателя.....  | 233        |
| Привод замка двери .....                              | 187        | Датчик уровня жидкости .....                                  | 233        |
| Привод замка крышки багажника .....                   | 187        |   |            |
| Система блокировки замков и иммобилайзер.. 187        |            | <b>Выключатели и аксессуары<br/>электрооборудования .....</b> | <b>234</b> |
| Центральный замок (ZVM) .....                         | 188        | Выключатели указателя поворота<br>и очистителя/омывателя..... | 234        |
| Центральный замок (ZKE IV) .....                      | 188        | Замок зажигания .....   | 234        |
| Иммобилайзер (EWS).....                               | 188        | Электрическая часть замка зажигания.....                      | 234        |
| Описание .....  | 188        | Цилиндр замка зажигания .....                                 | 235        |
| Замена .....  | 188        | Выключатели основных<br>и противотуманных фар.....            | 236        |
| Кольцевая антенна .....                               | 188        | Замена выключателя фар.....                                   | 236        |
| Приемник сигналов.....                                | 189        | Замена выключателя противотуманных фар.....                   | 236        |
| Сидения.....  | 190        | Выключатель аварийной остановки.....                          | 236        |
| Передние сидения.....                                 | 190        | Выключатель стеклоподъемников.....                            | 236        |
| Переднее сидение с ручной регулировкой.....           | 190        | Выключатель привода зеркал.....                               | 237        |
| Переднее сидение с электроприводами.....              | 190        | Освещение салона .....  | 237        |
| Задние сидения .....                                  | 190        |   |            |
| Люк крыши.....  | 192        | <b>Приборы.....</b>   | <b>238</b> |
| Панель люка (аварийное закрытие).....                 | 193        | Блок приборов .....   | 238        |
| Регулировка люка.....                                 | 193        | Проверка .....  | 238        |
| Электродвигатель привода люка .....                   | 193        | Снятие и установка .....                                      | 238        |
| Складная крыша .....                                  | 194        | Замена ламп блока приборов .....                              | 238        |
| Ручное управление крышей .....                        | 194        | Замена кодовой пробки одометра .....                          | 239        |
| Механизм открытия крышки багажника .....              | 195        | Замена датчика скорости .....                                 | 239        |
| Замена крыши .....                                    | 195        |   |            |
| Управление крышей с электроприводом.....              | 196        | <b>Внешние осветительные устройства ...</b>                   | <b>240</b> |
| Электродвигатель замка крыши .....                    | 196        | Замена лампы фары .....                                       | 240        |
| Замена крыши .....                                    | 196        | Блок передней фары.....                                       | 240        |
| Электродвигатель привода крыши .....                  | 196        | Противотуманная фара.....                                     | 241        |
| Аварийное управление крышей .....                     | 198        | Указатель поворота - передний .....                           | 241        |
| Система защиты при опрокидывании .....                | 198        | Боковой повторитель поворота.....                             | 241        |
|   |            | Лампы задних фонарей.....                                     | 241        |
| <b>Электрооборудование -<br/>общие сведения .....</b> | <b>199</b> | Подсветка номерного знака .....                               | 242        |
| Указания по технике безопасности .....                | 199        |   |            |
| Цветовой код проводов .....                           | 199        | <b>Отопитель и кондиционер .....</b>                          | <b>243</b> |
| Сокращения на электросхемах .....                     | 199        | Отопитель.....  | 243        |
| Поиск неисправностей .....                            | 199        | Вентилятор отопителя.....                                     | 243        |
| Напряжение и падение напряжения.....                  | 200        |   |            |
| Измерение напряжения .....                            | 200        |   |            |
| Измерение падения напряжения.....                     | 200        |   |            |

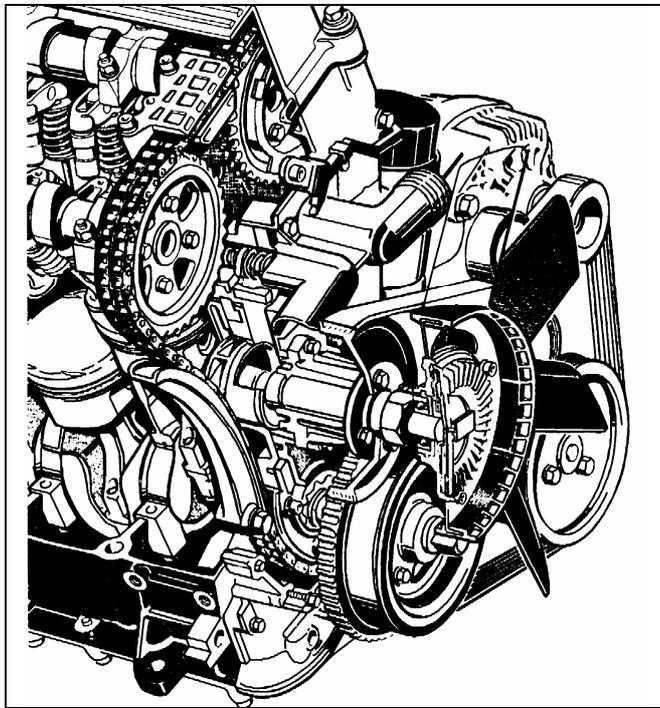
|  |            |  |     |
|--|------------|--|-----|
| Блок нагрузочных сопротивлений<br>электродвигателя вентилятора.....      | 244        | Распределение питания. 1992-93 гг.<br>Только 318i (1 из 7).....                                      | 265 |
| Клапан отопителя.....  | 244        | Распределение питания. 1992-93 гг.<br>Только 325i (2 из 7).....                                      | 266 |
| Корпус отопителя.....  | 244        | Распределение питания. 1992-93 гг.<br>Только 318i (3 из 7).....                                      | 267 |
| Радиатор отопителя.....  | 246        | Распределение питания. 1992-93 гг. (4 из 7).....   | 268 |
| Датчик температуры отопителя.....  | 246        | Распределение питания. 1992-93 гг. (5 из 7).....   | 269 |
| Панель управления отопителем<br>и кондиционером.....                     | 247        | Распределение питания. 1992-93 гг. (6 из 7).....   | 270 |
| Панель управления<br>(с механическим приводом заслонок).....             | 247        | Распределение питания. 1992-93 гг. (7 из 7).....   | 271 |
| Панель управления<br>(с электроприводом заслонок).....                   | 247        | Распределение питания. 1994-95 гг. (1 из 5).....   | 272 |
| Блок управления кондиционером<br>(с механическим приводом заслонок)..... | 247        | Распределение питания. 1994-95 гг. (2 из 5).....   | 273 |
| Блок управления кондиционером<br>(с электроприводом заслонок).....       | 248        | Распределение питания. 1994-95 гг. (3 из 5).....   | 274 |
| Замена вентилятора датчика температуры в<br>салоне.....                  | 248        | Распределение питания. 1994-95 гг. (4 из 5).....   | 275 |
| Электродвигатели заслонок отопителя.....                                 | 248        | Распределение питания. 1994-95 гг. (5 из 5).....   | 276 |
| Замена электродвигателя<br>(с механическим приводом заслонок).....       | 249        | Распределение питания. 1996-97 гг. (1 из 5).....   | 277 |
| Подогреватель заднего стекла.....  | 249        | Распределение питания. 1996-97 гг. (2 из 5).....   | 278 |
| Вентилятор заднего стекла (кабриолет).....                               | 249        | Распределение питания. 1996-97 гг. (3 из 5).....   | 279 |
| Кондиционер.....   | 249        | Распределение питания. 1996-97 гг. (4 из 5).....   | 280 |
| Замена компрессора.....  | 250        | Распределение питания. 1996-97 гг. (5 из 5).....   | 281 |
| Муфта компрессора.....   | 251        | Распределение питания. 1998 г. (1 из 5).....   | 282 |
| Конденсатор.....   | 252        | Распределение питания. 1998 г. (2 из 5).....   | 283 |
| Ресивер-осушитель.....   | 252        | Распределение питания. 1998 г. (3 из 5).....   | 284 |
| Расширительный клапан.....   | 252        | Распределение питания. 1998 г. (4 из 5).....   | 285 |
| Испаритель.....  | 253        | Распределение питания. 1998 г. (5 из 5).....   | 286 |
| Датчик температуры испарителя.....                                       | 253        | Точки заземления. 1992-93 гг. (1 из 5).....  | 287 |
| Фильтр кондиционера.....   | 254        | Точки заземления. 1992-93 гг. (2 из 5).....  | 288 |
| <b>Аудиосистема.....</b>   | <b>255</b> | Точки заземления. 1992-93 гг. (3 из 5).....  | 289 |
| Общие сведения.....  | 255        | Точки заземления. 1992-93 гг. (4 из 5).....  | 290 |
| Магнитола.....   | 255        | Точки заземления. 1992-93 гг. (5 из 5).....  | 291 |
| Левый нижний динамик.....  | 256        | Точки заземления. 1994-95 гг. (1 из 5).....  | 292 |
| Правый нижний динамик.....   | 257        | Точки заземления. 1994-95 гг. (2 из 5).....  | 293 |
| Задний динамик.....  | 257        | Точки заземления. 1994-95 гг. (3 из 5).....  | 294 |
| Динамик двери.....   | 257        | Точки заземления. 1994-95 гг. (4 из 5).....  | 295 |
| Разъем магнитолы.....  | 257        | Точки заземления. 1994-95 гг. (5 из 5).....  | 296 |
| <b>Ремни безопасности.....</b>   | <b>258</b> | Точки заземления. 1996-97 гг. (1 из 5).....  | 297 |
| Автоматический натяжитель ремня переднего<br>сидения.....                | 258        | Точки заземления. 1996-97 гг. (2 из 5).....  | 298 |
| Деактивация механического<br>натяжителя.....                             | 259        | Точки заземления. 1996-97 гг. (3 из 5).....  | 299 |
| Барaban ремня переднего сидения.....                                     | 259        | Точки заземления. 1996-97 гг. (4 из 5).....  | 300 |
| Задний ремень (фиксированная спинка<br>заднего сидения).....             | 260        | Точки заземления. 1996-97 гг. (5 из 5).....  | 301 |
| Задний ремень (откидная спинка<br>заднего сидения).....                  | 260        | Точки заземления. 1998 г. (1 из 4).....  | 302 |
| <b>Система пассивной безопасности.....</b>                               | <b>261</b> | Точки заземления. 1998 г. (2 из 4).....  | 303 |
| Токосъемник.....   | 261        | Точки заземления. 1998 г. (3 из 4).....  | 304 |
| Датчик столкновения.....   | 262        | Точки заземления. 1998 г. (4 из 4).....  | 305 |
| Блок управления системой<br>пассивной безопасности.....                  | 263        | Система запуска.<br>1992 г. 318i и 318is, 1992-93 гг. 325i и 325 is.....                             | 306 |
| Датчики бокового столкновения.....                                       | 263        | Система запуска. 1993 г. 318i и 318is.....   | 306 |
| Подушка безопасности водителя.....                                       | 263        | Система запуска. 1994 г. (ранние модели) 318i,<br>318iC, 318is, 325i, 325iC, 325is и M3.....         | 306 |
| Подушка безопасности пассажира.....                                      | 264        | Система запуска. 1994 г. (поздние модели) 318i,<br>318iC, 318is, 325i, 325iC, 325is и M3.....        | 306 |
| Боковые подушки безопасности.....  | 264        | Система зарядки. 1992-93 гг.<br>318i, 318is, 325i, 325is.....  | 307 |
| <b>Схемы электрооборудования.....</b>                                    | <b>265</b> | Система зарядки. 1994-96 гг. 318i, 318iC, 318is, 325i,<br>325iC, 325is, 328i, 328iC, 328is и M3..... | 307 |
|  |            | Система зарядки. 1997-98 гг.<br>318i, 318iC, 318is, 328i, 328iC, 328is и M3.....                     | 307 |
|  |            | Система впрыска топлива. 1992 г. 1,8 л. (1 из 2).....  | 308 |
|  |            | Система впрыска топлива. 1992 г. 1,8 л. (2 из 2).....  | 309 |
|  |            | Система впрыска топлива. 1992 г. 2,5 л. (1 из 2).....  | 310 |
|  |            | Система впрыска топлива. 1992 г. 2,5 л. (2 из 2).....  | 311 |
|  |            | Система впрыска топлива.<br>1993-95 гг. 1,8 л. (1 из 2).....   | 312 |

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Система впрыска топлива.<br>1993-95 гг. 1,8 л. (2 из 2).....                              | 313 | Система электронного управления АКПП.<br>1995-97 гг. М3 (2 из 2).....  | 345 |
| Система впрыска топлива.<br>1993-95 гг. 2,5 л. (1 из 2).....                              | 314 | Система электронного управления АКПП.<br>1998 г. М3 (1 из 2).....  | 346 |
| Система впрыска топлива.<br>1993-95 гг. 2,5 л. (2 из 2).....                              | 315 | Система электронного управления АКПП.<br>1998 г. М3 (2 из 2).....  | 347 |
| Система впрыска топлива.<br>1996-97 гг. 1,9 л. (1 из 2).....                              | 316 | Блокировка селектора АКПП. 1992-97 гг. ....  | 348 |
| Система впрыска топлива.<br>1996-97 гг. 1,9 л. (2 из 2).....                              | 317 | Блокировка селектора АКПП. 1998 г. ....  | 348 |
| Система впрыска топлива.<br>1996-97 гг. 2,8 л. (1 из 2).....                              | 318 | Кроме 318i.....  | 348 |
| Система впрыска топлива.<br>1996-97 гг. 2,8 л. (2 из 2).....                              | 319 | Блокировка селектора АКПП. 1998 г. 318i .....  | 348 |
| Система впрыска топлива. 1998 г. 1,9 л. (1 из 2).....                                     | 320 | Зуммер. 1992-97 гг.....  | 348 |
| Система впрыска топлива. 1998 г. 1,9 л. (2 из 2).....                                     | 321 | Зуммер. 1998 г.....  | 348 |
| Система впрыска топлива. 1998 г. 2,5 л. (323i),<br>2,8 л. (328i), 3,2 (М3) (1 из 2) ..... | 322 | Система поддержания скорости.<br>1992-1995 гг. (ранние модели) .....   | 349 |
| Система впрыска топлива. 1998 г. 2,5 л. (323i),<br>2,8 л. (328i), 3,2 (М3) (2 из 2) ..... | 323 | Система поддержания скорости.<br>1995 г. (поздние модели) и 1996-97 гг. ....   | 350 |
| Система зажигания. Блок управления двигателем<br>Bosch DME M1.7.....                      | 324 | Система поддержания скорости. 1998 г. ....   | 351 |
| Система зажигания. Блок управления двигателем<br>Bosch DME M5.2.....                      | 325 | Антиблокировочная система тормозов.<br>1992-94 гг. без системы управления тягой.....   | 352 |
| Система зажигания. Блок управления двигателем<br>Bosch DME M3.1.....                      | 326 | Антиблокировочная система тормозов. 1995-96 гг.<br>Кроме 318i без системы управления тягой.....  | 353 |
| Система зажигания. Блок управления двигателем<br>Bosch DME M3.3.1.....                    | 327 | Антиблокировочная система тормозов/<br>Система управления тягой. 1994-95 гг. 325i, 325iC,<br>325is, 1996-97 гг. 328i, 328iC, 328is,<br>1995-97 гг. М3. (1 из 2)..... | 354 |
| Система зажигания. Блок управления двигателем<br>Siemens MS 41.1 .....                    | 328 | Антиблокировочная система тормозов/<br>Система управления тягой. 1994-95 гг. 325i, 325iC,<br>325is, 1996-97 гг. 328i, 328iC, 328is,<br>1995-97 гг. М3. (2 из 2)..... | 355 |
| Диагностический разъем. 1992-93 гг. ....  | 329 | Антиблокировочная система тормозов/<br>Система управления тягой. Кроме 318i (1 из 2) ..  | 356 |
| Диагностический разъем.<br>1994-95 гг. (ранние модели) .....                              | 330 | Антиблокировочная система тормозов/<br>Система управления тягой. Кроме 318i (2 из 2) ..  | 357 |
| Диагностический разъем.<br>1995 г. (поздние модели).....                                  | 331 | Антиблокировочная система тормозов/<br>Система управления тягой. 1998 г.....   | 358 |
| Диагностический разъем. 1996-97 гг. ....  | 332 | Система кондиционирования и отопления.<br>1992 г. (1 из 2).....  | 359 |
| Диагностический разъем. 1998 г.....   | 333 | Система кондиционирования и отопления.<br>1992 г. (2 из 2).....  | 360 |
| Система охлаждения двигателя. 1992 г.....   | 334 | Система кондиционирования и отопления.<br>1993-95 гг. (1 из 2) .....   | 361 |
| Система охлаждения двигателя. 1993-95 гг. ....  | 334 | Система кондиционирования и отопления.<br>1993-95 гг. (2 из 2) .....   | 362 |
| Система охлаждения двигателя.<br>1996-98 гг. 4-х цилиндровые двигатели .....              | 334 | Система кондиционирования и отопления.<br>1996-98 гг.....  | 363 |
| Система охлаждения двигателя.<br>1996-98 гг. 6-и цилиндровые двигатели .....              | 334 | Подушки безопасности. 1997 г.....  | 364 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1992 г. 318i, 318is, 325i и 325is .....          | 335 | Подушки безопасности. 1998 г.....  | 365 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1993-94 гг. 318i, 318iC и 318is.....             | 336 | Подушки безопасности.<br>1993 г. (поздние модели) .....  | 366 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1993-94 гг. 325i, 325iC и 325is.....             | 337 | Подушки безопасности. 1994-96 гг.....  | 366 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1995 г. 318i, 318iC и 318is.....                 | 338 | Противоугонная система EWS II. 1995-96 гг.....   | 366 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1995 гг. 325i, 325iC и 325is.....                | 339 | Противоугонная система EWS II. 1997-98 гг.....   | 366 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1996-97 гг. Кроме М3 (1 из 2).....               | 340 | Противоугонная система Alpine.<br>1992-93 гг. 318i, 325i .....   | 367 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1996-97 гг. Кроме М3 (2 из 2).....               | 341 | Противоугонная система Alpine.<br>1992-93 гг. 318is, 325is.....  | 368 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1998 г. Кроме М3 (1 из 2). ....                  | 342 | Противоугонная система Alpine.<br>1994 г. (ранние модели) .....  | 369 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1998 г. Кроме М3 (2 из 2). ....                  | 343 | Противоугонная система Alpine.<br>1994 г. (поздние модели) .....   | 370 |
| Система электронного управления АКПП.<br>1995-97 гг. М3 (1 из 2). ....                    | 344 | Противоугонная система Alpine. 1995-97 г. ....   | 371 |
|   |     | Противоугонная система. 1998 г.....  | 372 |
|   |     | Звуковой сигнал. 1992-96 гг.....   | 373 |

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| Звуковой сигнал. 1997-98 г. ....   | 373 | Внешнее освещение. 1998 г. (3 из 3) .....                                   | 399 |
| Очистители и омыватели. 1992-98 г. Тип 1. ....                           | 373 | Внутреннее освещение. 1992-93 г. (1 из 2) .....                             | 400 |
| Очистители и омыватели. 1998 г. Тип 2. ....                              | 373 | Внутреннее освещение. 1992-93 г. (2 из 2) .....                             | 401 |
| Очистители и омыватели.<br>1993-98 г. Обогреватель форсунок омывателя .. | 373 | Внутреннее освещение. 1994-97 г. (1 из 2) .....                             | 402 |
| Очистители и омыватели.<br>1995-96 г. Омыватели фар .....                | 373 | Внутреннее освещение. 1994-97 г. (2 из 2) .....                             | 403 |
| Очистители и омыватели. 1992-96 г. Тип 2 .....                           | 374 | Внутреннее освещение. 1998 г. ....  | 404 |
| Обогреватель заднего стекла. 1992-93 г. ....                             | 375 | Внутреннее освещение/<br>Освещение комбинации приборов. 1998 г. ....        | 405 |
| Обогреватель заднего стекла. 1994-96 г. ....                             | 375 | Центральный замок. 1992 г. ....   | 406 |
| Обогреватель заднего стекла. 1997 г. ....                                | 375 | Центральный замок. 1993 г. ....   | 407 |
| Обогреватель заднего стекла. 1998 г. ....                                | 375 | Центральный замок. 1994-97 г. ....  | 408 |
| Комбинация приборов. 1992-97 г. (1 из 2) .....                           | 376 | Центральный замок. 1998 г. ....   | 409 |
| Комбинация приборов. 1992-97 г. (2 из 2) .....                           | 377 | Электропривод стеклоподъемников.<br>1992-93 г. 318i и 325i. ....            | 410 |
| Комбинация приборов. 1998 г. (1 из 2) .....                              | 378 | Электропривод стеклоподъемников.<br>1994-97 г. (1 из 2). ....               | 411 |
| Комбинация приборов. 1998 г. (2 из 2) .....                              | 379 | Электропривод стеклоподъемников.<br>1994-97 г. (2 из 2). ....               | 412 |
| Бортовой компьютер. 1992-97 г. ....                                      | 380 | Электропривод стеклоподъемников.<br>1992-93 г. Кроме 318i (1 из 2) .....    | 413 |
| Бортовой компьютер. 1998 г. ....   | 381 | Электропривод стеклоподъемников.<br>1992-1993 г. Кроме 318i (2 из 2) .....  | 414 |
| Бортовой компьютер. 1996-1998 г. ....                                    | 382 | Электропривод зеркал. До 1994 г. ....                                       | 415 |
| Фары/Противотуманные фары.<br>1992-94 г. тип 2 (1 из 2) .....            | 383 | Электропривод зеркал. 1994-98 г. ....                                       | 415 |
| Фары/Противотуманные фары.<br>1992-94 г. тип 2 (2 из 2) .....            | 384 | Электропривод сидений. 1993 г. ....   | 415 |
| Фары/Противотуманные фары. 1992-94 г. тип 1 .....                        | 385 | Электропривод сидений. 1994-98 г. ....                                      | 415 |
| Фары/Противотуманные фары. 1995 г. (1 из 2) ...                          | 386 | Подогрев сидений. 1992-98 г. ....   | 416 |
| Фары/Противотуманные фары. 1995 г. (2 из 2) ...                          | 387 | Электропривод люка. 1992-93 г. ....   | 417 |
| Фары/Противотуманные фары.<br>1996-1997 г. (1 из 2) .....                | 388 | Электропривод люка. 1994 г. ....  | 417 |
| Фары/Противотуманные фары.<br>1996-1997 г. (2 из 2) .....                | 389 | Электропривод люка. 1995 г. ....  | 417 |
| Фары/Противотуманные фары. 1998 г. ....                                  | 390 | Электропривод люка. 1996-98 г. ....   | 417 |
| Внешнее освещение. 1992-93 г. Тип 1. (1 из 3) ..                         | 391 | Аудиосистема. 1992-93 г.<br>Система с 6 динамиками .....                    | 418 |
| Внешнее освещение. 1992-93 г. Тип 1. (2 из 3) ..                         | 392 | Аудиосистема. 1994-97 г.<br>Система с 10 динамиками .....                   | 418 |
| Внешнее освещение. 1992-93 г. Тип 1. (3 из 3) ..                         | 393 | Аудиосистема. 1992 г.<br>Система с 10 динамиками .....                      | 419 |
| Внешнее освещение.<br>1994-96 г. (тип 1) и 1997 г. (1 из 3) .....        | 394 | Аудиосистема. 1993 г. (поздние модели).<br>Система с 10 динамиками .....    | 420 |
| Внешнее освещение.<br>1994-96 г. (тип 1) и 1997 г. (2 из 3) .....        | 395 | Аудиосистема. 1994-97 г. (поздние модели).<br>Система с 10 динамиками ..... | 421 |
| Внешнее освещение.<br>1994-96 г. (тип 1) и 1997 г. (3 из 3) .....        | 396 |   |     |
| Внешнее освещение. 1998 г. (1 из 3) .....                                | 397 |   |     |
| Внешнее освещение. 1998 г. (2 из 3) .....                                | 398 |   |     |

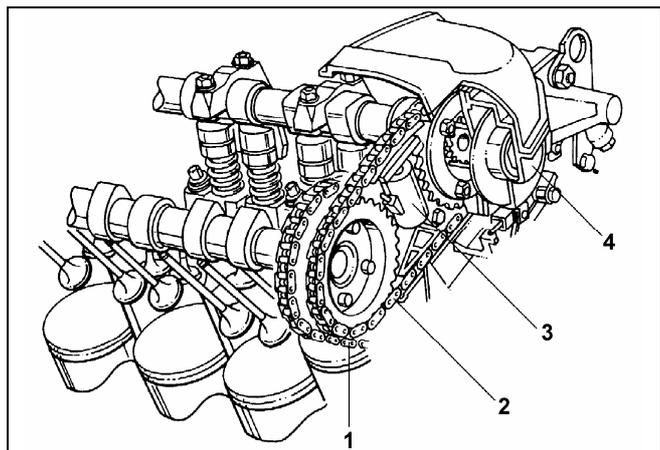
## Цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ)

Распределительные валы четырехцилиндровых двигателей приводятся от коленчатого вала одной двухрядной цепью.



Двигатель М44.

Валы шестицилиндровых двигателей приводятся двумя цепями: первичная цепь приводит от коленчатого вала выпускной распределительный вал, вторичная цепь приводит впускной распределительный вал от выпускного.



Двигатель с механизмом смены фаз газораспределения. 1 - первичная цепь, 2 - вторичная цепь, 3 - натяжитель вторичной цепи, 4 - механизм смены фаз газораспределения.

Цепи привода ГРМ смазываются моторным маслом и не требуют обслуживания. Износ цепи или звездочек привода приводит к возникновению характерного шума и "плаванию" фаз газораспределения в пределах, обусловленных износом механизма.

### 4-х цилиндровый двигатель

Метки, нанесенные на звездочки привода, предназначены только для ориентировочной установки распределительных валов. Точная угловая ориентация валов обеспечивается применением специальных приспособлений.

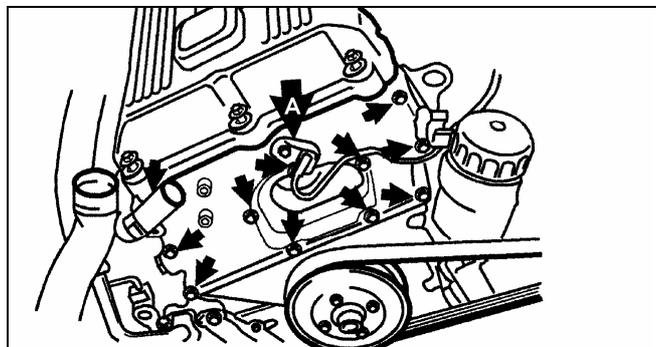
**Внимание:** неверная установка распределительных валов приведет к контакту поршней и клапанов.

#### Снятие

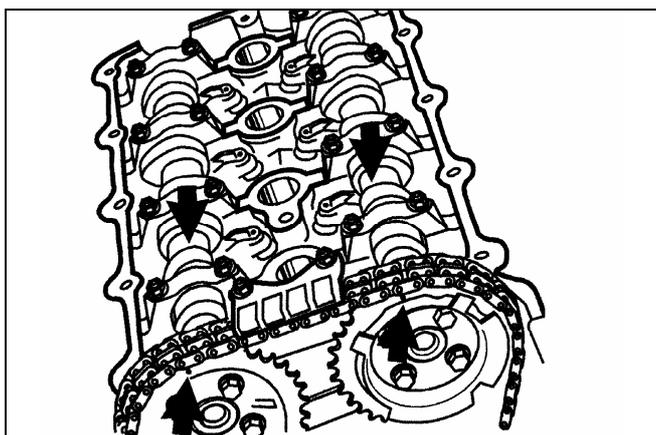
1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Слейте охлаждающую жидкость. Снимите вентилятор радиатора и его диффузор.

#### Примечание:

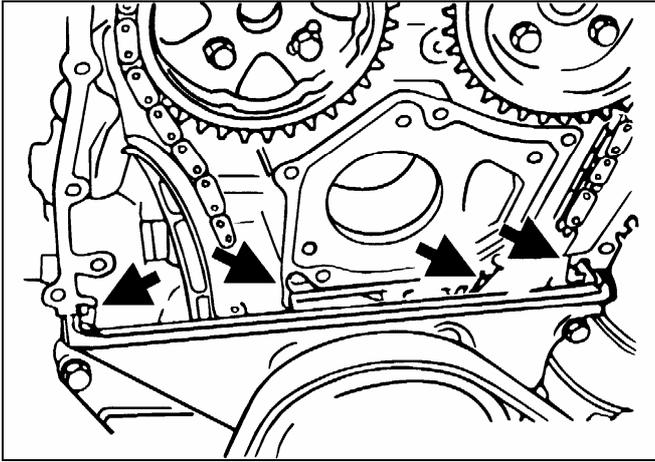
- Гайка крепления вязкостной муфты имеет левую резьбу;
  - Сливная пробка рубашки охлаждения блока расположена со стороны выпуска около четвертого цилиндра
3. Снимите клапанную крышку.
  4. Снимите свечи зажигания.
  5. Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса термостата. Отверните болты крепления и снимите корпус термостата.
  6. Снимите с верхней передней крышки двигателя датчик (А) распознавания цилиндров. Отверните болты крепления передней крышки, снимите крышку.



7. Подведите поршень первого цилиндра к ВМТ такта сжатия (кулачки распределительных валов первого цилиндра должны быть направлены вверх и друг к другу, метки на звездочках должны быть направлены вверх).



в) Нанесите немного герметика ThreeBond®1209 в места, указанные на рисунке стрелками.



г) Установите переднюю крышку по направляющим втулкам.

д) В несколько приемов затяните болты крепления крышки.

15. Установите верхнюю переднюю крышку двигателя.

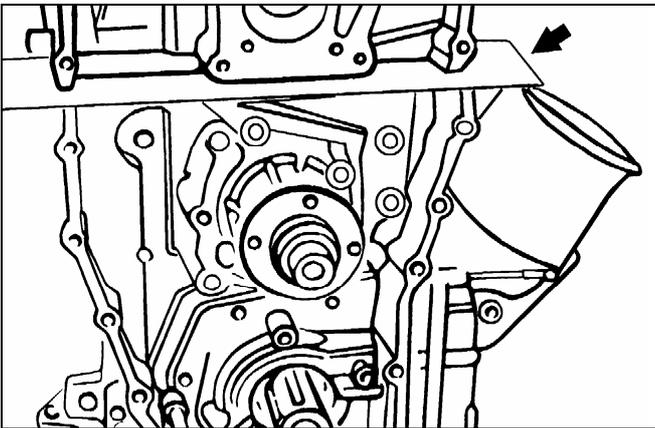
а) Удалите остатки старой прокладки и герметика.

б) Тщательно очистите канавку под прокладку и места, предназначенные для нанесения герметика.

в) Нанесите немного герметика ThreeBond®1209 в места стыков крышки и головки блока.

г) Установите в канавку крышки новую профильную прокладку.

д) Для защиты профильной прокладки при установке картера передней крышки воспользуйтесь металлическим экраном BMW 11 2 330, установив его между прокладкой и головкой блока. Смажьте экран консистентной смазкой.



е) Закрепите на крышке новые прокладки с помощью герметика и болтов крепления.

ж) Установите верхнюю крышку. От руки затяните болты крепления. Осторожно удалите защитный экран.

з) Временно, без прокладки, установите клапанную крышку. Установите и затяните по крайней мере два болта крепления клапанной крышки для посадки на место верхней передней крышки.

и) Затяните болты крепления верхней крышки.

*Момент затяжки*..... 10 Н·м

к) Снимите клапанную крышку.

16. Установите демпфер крутильных колебаний. Заблокируйте коленчатый вал и затяните центральный

болт демпфера моментом 330 Н·м. Установите на демпфер шкив привода навесных агрегатов и затяните болты крепления моментом 22 Н·м.

17. Снимите фиксаторы валов двигателя.

18. Проверните коленчатый вал по направлению вращения на два оборота. Установите палец фиксации коленчатого вала. Проверьте свободу установки фиксатора распределительных валов. Если фиксатор распределительных валов не устанавливается, повторите процедуру натяжения цепи. Снимите фиксаторы валов двигателя.

19. Установите клапанную крышку. Затяните болты крепления.

*Момент затяжки* ..... 10 Н·м

*Примечание:* на двигателе M44 проверьте правильность установки уплотнения маслораспределительной трубки.

20. Установите на место снятые детали.

## 6-и цилиндровый двигатель

Метки, нанесенные на звездочки привода, предназначены только для ориентировочной установки распределительных валов. Точная угловая ориентация валов обеспечивается применением специальных приспособлений.

*Внимание:* неверная установка распределительных валов приведет к контакту поршней и клапанов.

### Снятие

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.

2. Слейте охлаждающую жидкость. Снимите вентилятор радиатора и его диффузор.

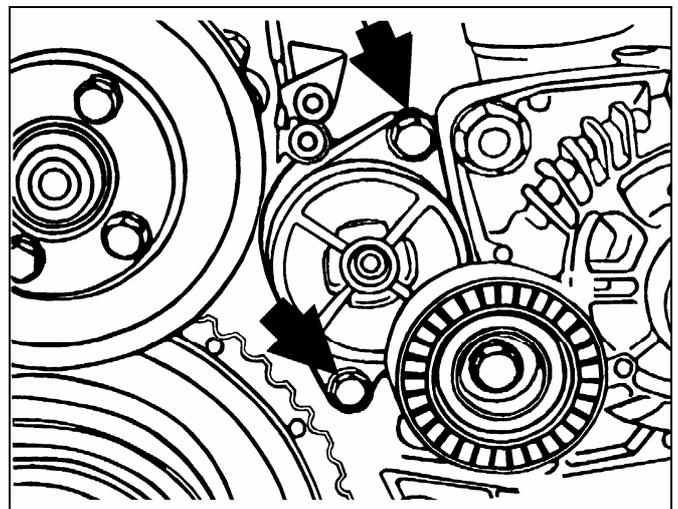
3. Слейте моторное масло и снимите масляный поддон.

4. Снимите воздухопровод охлаждения генератора.

5. Снимите с корпуса термостата два больших шланга. Отверните болты крепления и снимите корпус термостата и крюк подъема двигателя.

6. Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса. Снимите ремень привода навесных агрегатов. Снимите шкив водяного насоса.

7. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.

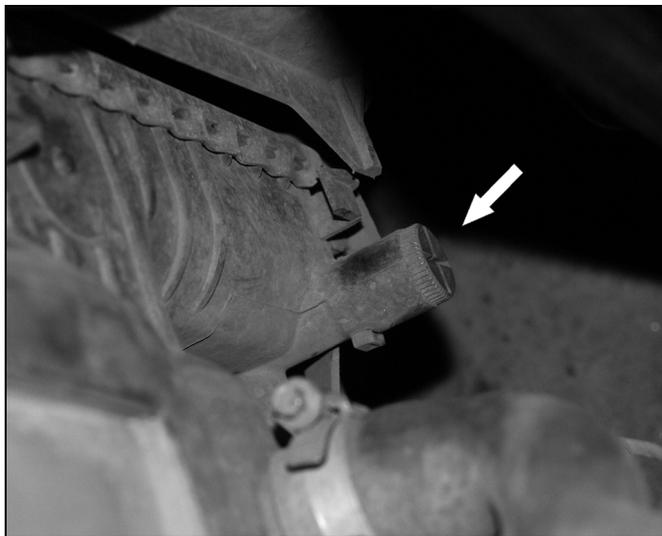


*Примечание:* на двигателе M50 (с двухроликным натяжителем ремня) для доступа к болтам крепления натяжителя снимите верхний ролик.

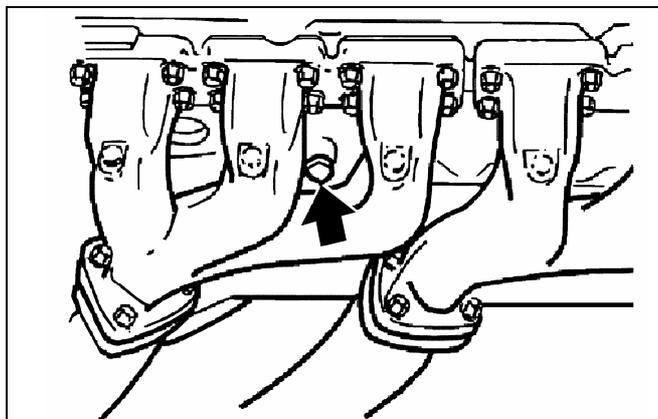
### Замена охлаждающей жидкости

1. Снимите крышку расширительного бачка. Переведите регулятор температуры отопителя в положение максимального нагрева.

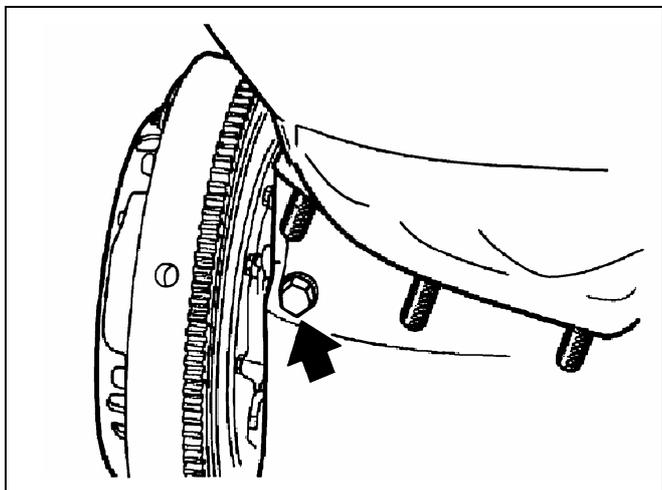
2. Подведите под сливную пробку радиатора емкость для сбора жидкости (примерно в 10 литров), отверните пробку, слейте жидкость. Установите пробку на место.



3. Подведите под сливную пробку блока цилиндров емкость для сбора жидкости (примерно в 10 литров), отверните пробку, слейте жидкость.



6-и цилиндровые двигатели.

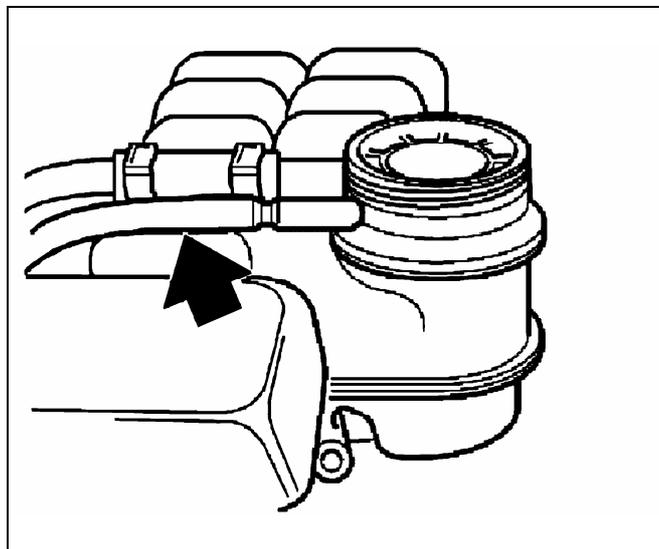


4-х цилиндровые двигатели.

4. Замените уплотнительную шайбу сливной пробки, установите пробку на место.

*Момент затяжки* ..... 25 Н·м

5. Медленно заливайте охлаждающую жидкость (смесь 50% антифриза и 50% дистиллированной воды). На двигателях с отдельным расширительным бачком воздух из системы удаляется автоматически через шланг вентиляции.



На двигателях со встроенным расширительным бачком нужно проводить операции по удалению воздуха.

6. Долейте жидкость до метки COLD (KALT) на расширительном бачке.

7. Отверните дренажную пробку расширительного бачка (показана стрелкой на рисунке).



## Сцепление

Сцепление, устанавливаемое на автомобилях 3 серии, имеет гидравлический привод с главным и рабочим цилиндрами. Износ ведущего диска автоматически компенсируется изменением хода рабочего цилиндра, однако, периодически необходимо проводить регулировку привода. Основные компоненты системы сцепления показаны на рисунке.

### Замена тормозной жидкости и прокачка привода сцепления

Тормозную жидкость в приводе сцепления рекомендуется заменять раз в два года. Замена жидкости в линиях привода сцепления проводится при прокачке тормозной системы.

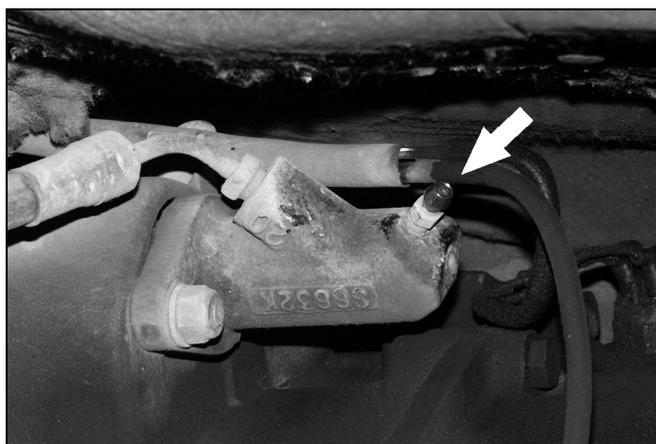
1. Снимите крышку бачка главного тормозного цилиндра. С помощью сифона удалите из бачка тормозную жидкость. Заполните бачок свежей жидкостью.

2. Подсоедините оборудование для прокачки тормозной системы.

**Внимание:** при прокачке не создавайте давление выше 2 бар.

3. Наденьте прозрачный шланг на дренажный штуцер рабочего цилиндра сцепления. Свободный конец сцепления заведите в емкость с чистой тормозной жидкостью.

4. Отверните дренажный штуцер и сливайте тормозную жидкость до начала выхода свежей жидкости без пузырьков воздуха.



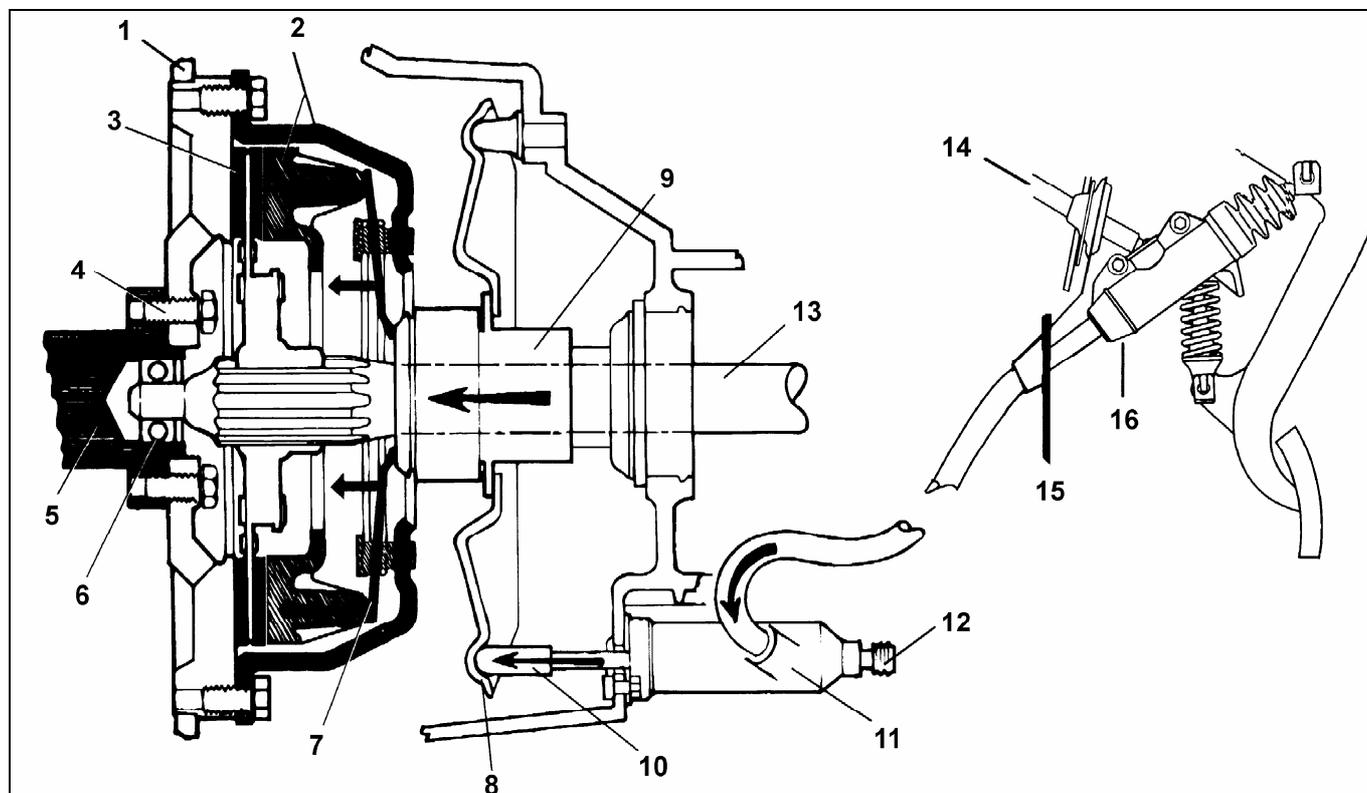
5. Затяните дренажный штуцер и отсоедините оборудование для прокачки. Шланг с дренажного штуцера пока не снимайте.

6. Медленно нажимайте на педаль сцепления примерно 10 раз. При необходимости доливайте тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

7. Снимите рабочий цилиндр сцепления с КПП.

8. Расположите цилиндр так, чтобы дренажный штуцер занимал верхнее положение.

9. Откройте дренажный штуцер и медленно полностью заведите толкатель цилиндра в корпус. Закройте штуцер и отпустите толкатель. Повторяйте процедуру до окончания выхода пузырьков воздуха.



Сцепление и гидропривод сцепления. 1 – маховик, 2 - корзина сцепления и нажимной диск, 3 - ведущий диск, 4 - болт маховика, 5 - коленчатый вал, 6 - опорный подшипник, 7 - рычаг нажимного диска, 8 - рычаг выключения сцепления, 9 - выжимной подшипник, 10 - толкатель, 11 – рабочий, 12 - дренажный штуцер, 13 - первичный вал КПП, 14 - от бачка главного тормозного цилиндра, 15 - перегородка моторного отсека, 16 - главный цилиндр сцепления.

## Передняя подвеска

Для проведения большинства работ по обслуживанию подвески потребуется наличие специального инструмента. Конструкция подвески показана на рисунке.

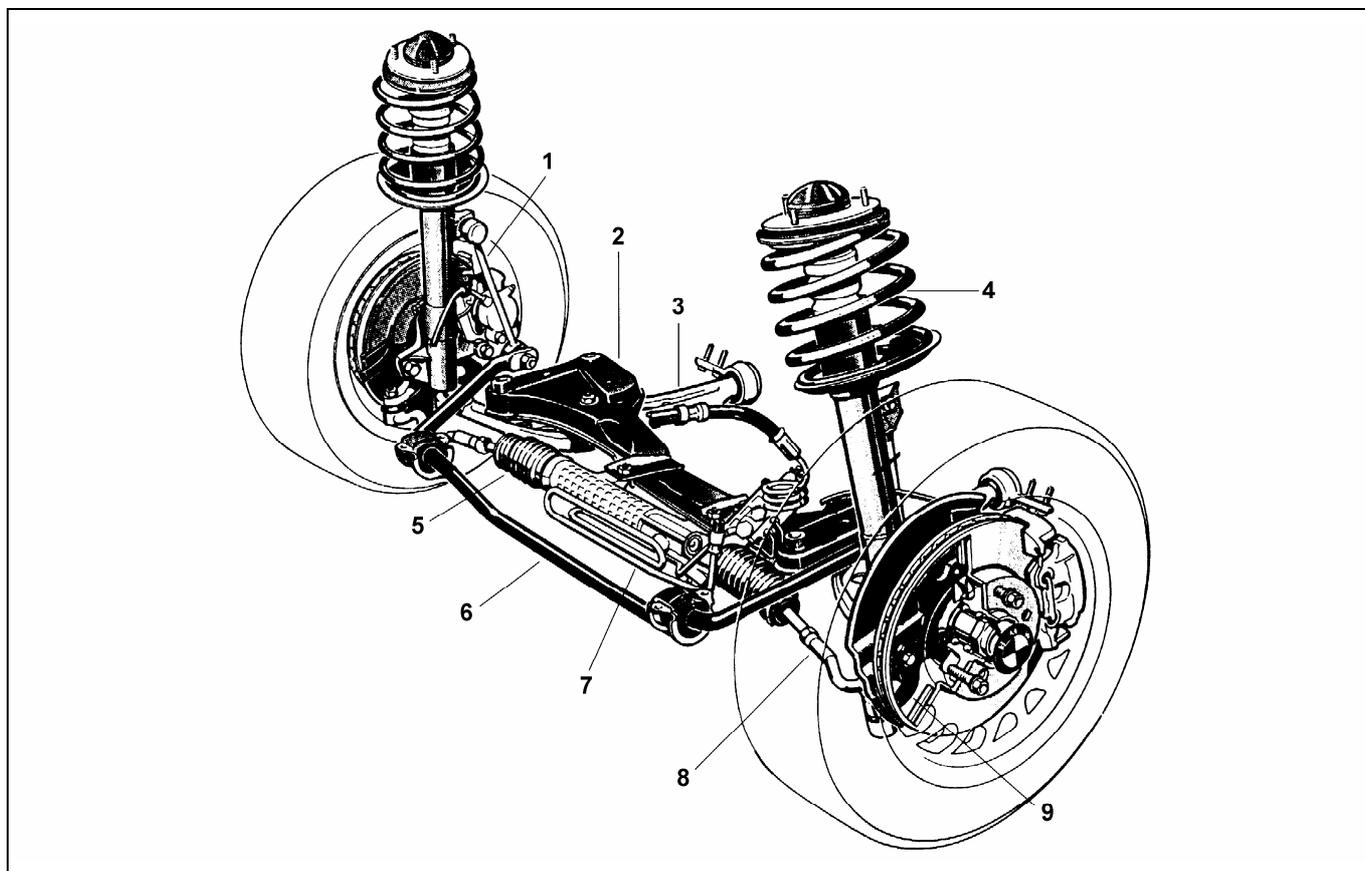
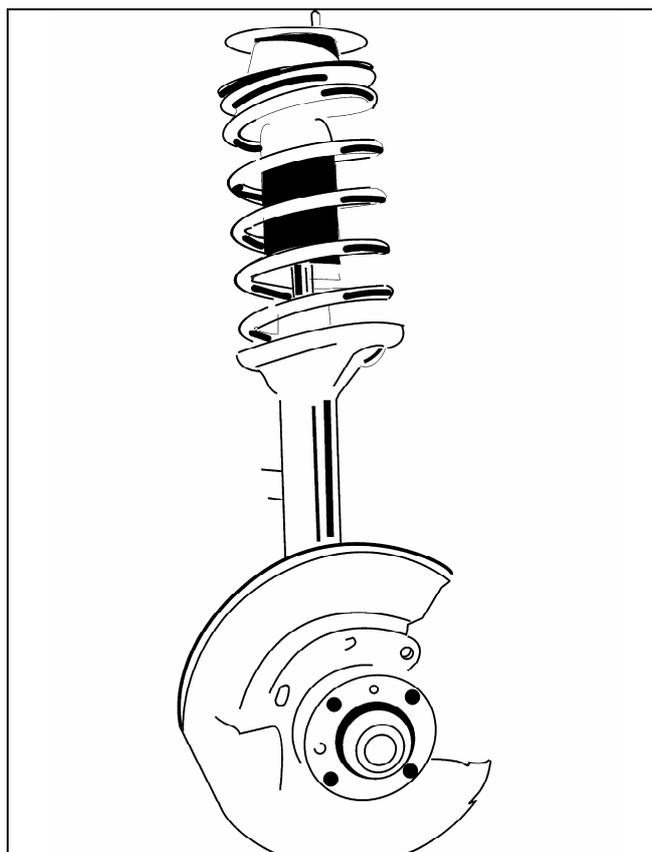
### Внимание:

- При проведении работ соблюдайте требования техники безопасности. Пользуйтесь только исправными инструментом и приспособлениями. Не устанавливайте повторно самоконтрящиеся болты и гайки.
- Не устанавливайте крепеж с восковым покрытием резьбы. Всегда прочищайте резьбу и промываете в растворителе.
- Не пытайтесь усиливать элементы подвески или их ремонтировать с помощью сварки. Всегда заменяйте дефектные детали.

## Передняя стойка

### Снятие и установка

На рисунке показана стойка в сборе с рулевым кулаком и ступицей. Стойки и/или пружины заменяйте одновременно с двух сторон.



Передняя подвеска в сборе. 1 - тяга стабилизатора, 2 - подрамник, 3 - направляющий рычаг, 4 - стойка, 5 - рулевой механизм, 6 - стабилизатор, 7 - охладитель масла усилителя руля, 8 - рулевая тяга, 9 - поворотный кулак.