

# ОГЛАВЛЕНИЕ

- Ⓢ Бензиновый двигатель
- Ⓢ Дизельный двигатель
- Ⓢ Трансмиссия
- Ⓢ Подвеска ♦ Кузов



# ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

- ⑤ Общие сведения
- ⑤ Картер и головка цилиндров
- ⑤ Узел коленчатого вала
- ⑤ Топливная система
- ⑤ Клиновидный ремень и натяжное устройство
- ⑤ Электрооборудование двигателя
- ⑤ Система смазки
- ⑤ Система охлаждения
- ⑤ Механизм газораспределения и клапаны



# БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

- ⑤ Общие сведения
- ⑤ Картер и головка цилиндров
- ⑤ Узел коленчатого вала
- ⑤ Механизм газораспределения и клапаны
- ⑤ Распределитель топлива и инжекторный клапан
- ⑤ Клиновидный ремень и натяжное устройство
- ⑤ Системы питания и выпуска газов
- ⑤ Электрооборудование двигателя
- ⑤ Система смазки
- ⑤ Система охлаждения



# ТРАНСМИССИЯ

- Ⓢ Сцепление
- Ⓢ Ручная коробка передач
- Ⓢ Автоматическая коробка передач
- Ⓢ Коробка передач (Дизельный двигатель)
- Ⓢ Коробка передач (Бензиновый двигатель)
- Ⓢ Раздаточная коробка (Отключаемая)
- Ⓢ Раздаточная коробка (Постоянно включенная)
- Ⓢ Управление акселератором



# ПОДВЕСКА ♦ КУЗОВ

- Ⓢ Подвеска
- Ⓢ Передний мост
- Ⓢ Задний мост
- Ⓢ Колеса и шины
- Ⓢ Карданный вал
- Ⓢ Тормозная система
- Ⓢ Система рулевого управления
- Ⓢ Кузов
- Ⓢ Рама
- Ⓢ Капот
- Ⓢ Крылья
- Ⓢ Бампер
- Ⓢ Двери
- Ⓢ Лобовое стекло и остекление кузова
- Ⓢ Сиденья и ремни безопасности
- Ⓢ Панель защиты двигателя
- Ⓢ Диагностика двигателя
- Ⓢ Электрооборудование
- Ⓢ Диагностика системы контроля (STICS)
- Ⓢ Электрические схемы
- Ⓢ Кондиционер и отопитель



# Общие сведения

- ④ Разрез
- ④ Спецификация
- ④ Рабочая характеристика двигателя
- ④ Перечень специальных инструментов



# Картер и головка цилиндров

- ⑤ Измерение компрессии
- ⑤ Измерение падения давления в цилиндре
- ⑤ Снятие и установка двигателя
- ⑤ Снятие и установка форкамеры
- ⑤ Фрезерование уплотняющей поверхности
- ⑤ Разборка и сборка головки цилиндров
- ⑤ Измерение падения давления в головке цилиндров
- ⑤ Обработка сопрягаемой поверхности головки цилиндров
- ⑤ Снятие и установка масляного картера
- ⑤ Снятие и установка крышки корпуса механизма газораспределения
- ⑤ Замена стержневых пробок картера
- ⑤ Обработка контактной поверхности блока цилиндров
- ⑤ Снятие и установка стального шарика масляного канала
- ⑤ Измерение внутреннего диаметра цилиндра

# Узел коленчатого вала

- ⑤ Установка верхней мертвой точки (кронштейн датчика верхней мертвой точки)
- ⑤ Снятие и установка демпфера вибрации и ступицы
- ⑤ Замена переднего сальника
- ⑤ Снятие и установка концевой крышки
- ⑤ Замена коленчатого вала
- ⑤ Разборка и сборка шарикового подшипника коленчатого вала
- ⑤ Снятие и установка поршня
- ⑤ Снятие и установка маховика
- ⑤ Обработка маховика
- ⑤ Замена зубчатого венца маховика



# Механизм газораспределения и клапаны

- ⑤ **Контроль гидравлического элемента компенсации зазора клапана**
- ⑤ **Замена толкателей клапанов**
- ⑤ **Контроль клапанных пружин**
- ⑤ **Снятие и установка клапанных пружин**
- ⑤ **Замена уплотнительных колпачков стержней клапанов**
- ⑤ **Контроль и замена втулок клапанов**
- ⑤ **Замена седел клапанов**
- ⑤ **Контроль и обработка клапанов**
- ⑤ **Обработка седел клапанов**
- ⑤ **Проверка фаз газораспределения**
- ⑤ **Снятие и установка распределительного вала**
- ⑤ **Замена цепи механизма газораспределения**
- ⑤ **Снятие и установка натяжного устройства цепи**
- ⑤ **Снятие и установка башмака натяжного устройства**
- ⑤ **Снятие и установка направляющей головки цилиндров**
- ⑤ **Снятие и установка направляющей крышки корпуса механизма газораспределения**



# Топливная система

- ⑤ Кодирование топливного насоса
- ⑤ Испытание вакуумной контрольной системы
- ⑤ Вакуумный насос (разрез)
- ⑤ Регулировка частоты вращения холостого хода
- ⑤ Испытание насоса подкачки топлива
- ⑤ Снятие и установка насоса подкачки топлива
- ⑤ Испытание топливной форсунки
- ⑤ Снятие и установка топливных форсунок
- ⑤ Ремонт топливной форсунки
- ⑤ Снятие и установка устройства регулирования впрыска
- ⑤ Разборка и сборка устройства регулирования впрыска
- ⑤ Проверка начала нагнетания (датчик положения RIV метод)
- ⑤ Проверка начала нагнетания (цифровой прибор RIV метод)
- ⑤ Регулировка начала нагнетания (после проверки)
- ⑤ Снятие и установка топливного насоса
- ⑤ Замена вакуумного устройства

# Клиновидный ремень и натяжное устройство

- Ⓢ Расположение ремня и его проверка
- Ⓢ Снятие и установка клиновидного ремня
- Ⓢ Снятие и установка натяжного устройства клиновидного ремня
- Ⓢ Проверка вакуумного насоса
- Ⓢ Снятие и установка вакуумного насоса



# Электрооборудование двигателя

- Ⓢ Коммутационная схема
- Ⓢ Система предварительного подогрева
- Ⓢ Снятие и установка свечи накаливания
- Ⓢ Снятие и установка генератора переменного тока
- Ⓢ Снятие и установка стартера



# Система смазки

- Ⓢ Разборка и сборка масляного фильтра
- Ⓢ Форсунка для распыления масла
- Ⓢ Снятие и установка масляного насоса



# Система охлаждения

- Ⓢ Работа термостата
- Ⓢ Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости
- Ⓢ Снятие и установка корпуса насоса охлаждающей жидкости
- Ⓢ Снятие и установка термостата
- Ⓢ Снятие и установка муфты охлаждающего вентилятора



# Общие сведения

- ④ Разрез
- ④ Спецификация
- ④ Рабочая характеристика двигателя
- ④ Перечень специальных инструментов



# Картер и головка цилиндров

- ⑤ **Определение давления сжатия**
- ⑤ **Проворачивание двигателя за передний конец коленчатого вала**
- ⑤ **Измерение потери давления в цилиндре**
- ⑤ **Снятие и установка двигателя**
- ⑤ **Система вентиляции картера**
- ⑤ **Снятие и установка корпуса системы подачи воздуха двигателя**
- ⑤ **Снятие и установка крышки головки цилиндров**
- ⑤ **Измерение, расточка и хонингование цилиндра**
- ⑤ **Фрезерование верхней поверхности блока цилиндров**
- ⑤ **Очистка и уплотнение продольных масляных каналов**
- ⑤ **Замена стержневых пробок в блоке цилиндров**
- ⑤ **Снятие и установка крышки механизма газораспределения**
- ⑤ **Снятие и установка кронштейна генератора переменного тока**
- ⑤ **Снятие и установка передней крышки головки цилиндров**
- ⑤ **Снятие и установка корпуса сальника**
- ⑤ **Снятие и установка масляного картера**
- ⑤ **Снятие и установка головки цилиндров**
- ⑤ **Измерение поверхности сопряжения головки цилиндров**





# Узел коленчатого вала

- Ⓢ Снятие и установка коленчатого вала
- Ⓢ Проверка шатуна
- Ⓢ Снятие и установка поршня
- Ⓢ Замена поршневых колец
- Ⓢ Замена переднего сальника коленчатого вала
- Ⓢ Замена заднего сальника коленчатого вала
- Ⓢ Снятие и установка шкива и демпфера вибрации
- Ⓢ Снятие и установка зубчатого венца и приводной пластины

# Механизм газораспределения и клапаны

- ⊗ Работа, снятие и установка регулировочного устройства распределительного вала
- ⊗ Распределительный вал и комбинированный болт
- ⊗ Снятие и установка распределительного вала
- ⊗ Проверка правильности положения распределительных валов
- ⊗ Снятие и установка клапанной пружины
- ⊗ Замена уплотнительного колпачка стержня клапана
- ⊗ Снятие и установка натяжного устройства цепи
- ⊗ Клепка и замена цепи механизма газораспределения
- ⊗ Снятие и установка башмака натяжного устройства
- ⊗ Снятие и установка звездочки коленчатого вала
- ⊗ Система впрыска топлива и зажигания
- ⊗ Диафрагменный регулятор давления

# Распределитель топлива и инжекторный клапан

- ⑤ Датчик массы воздуха с горячим слоем
- ⑤ Датчик температуры охлаждающей жидкости
- ⑤ Датчик температуры впускного воздуха
- ⑤ Электронное управляющее устройство
- ⑤ Датчик содержания кислорода
- ⑤ Топливный фильтр
- ⑤ Топливный насос
- ⑤ Инжекторный клапан
- ⑤ Распределительная пробка сопротивления массы воздуха с горячим слоем
- ⑤ Воздушный фильтр
- ⑤ Снятие и установка воздушного фильтра
- ⑤ Снятие и установка поперечной трубы воздушного фильтра
- ⑤ Снятие и установка кожуха воздухоприемника



# Клиновидный ремень и натяжное устройство

- Ⓢ Снятие и установка клиновидного ремня
- Ⓢ Проверка клиновидного ремня
- Ⓢ Расположение клиновидного ремня
- Ⓢ Снятие и установка натяжного устройства



# Системы питания и выпуска газов

- Ⓢ Снятие и установка впускного коллектора
- Ⓢ Верхний впускной коллектор (А)
- Ⓢ Нижний впускной коллектор (В)
- Ⓢ Схема работы (С)
- Ⓢ Снятие и установка разделительной заслонки
- Ⓢ Снятие и установка выпускного коллектора
- Ⓢ Снятие и установка системы выпуска



# Электрооборудование двигателя

- Ⓢ Замена свечей зажигания
- Ⓢ Снятие и установка провода зажигания
- Ⓢ Датчик положения коленчатого вала
- Ⓢ Датчик положения распределительного вала
- Ⓢ Датчик детонации



# Система смазки

- ⑤ Замена масла и элемента масляного фильтра
- ⑤ Циркуляция масла
- ⑤ Снятие и установка масляного фильтра
- ⑤ Снятие и установка масляного насоса
- ⑤ Разборка и сборка редукционного клапана
- ⑤ Снятие и установка направляющей трубки маслоизмерительного стержня
- ⑤ Замена невозвратного масляного клапана

# Система охлаждения

- ⑤ Слив и заливка охлаждающей жидкости
- ⑤ Проверка системы охлаждения на утечку
- ⑤ Снятие и установка соединительного патрубка для охлаждения жидкости
- ⑤ Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости
- ⑤ Снятие и установка трубопровода охлаждающей жидкости
- ⑤ Снятие и установка охлаждающего вентилятора и муфты скольжения
- ⑤ Снятие и установка кожуха охлаждающего вентилятора
- ⑤ Снятие и установка радиатора



# Сцепление

- ⑤ **Общие сведения**
- ⑤ **Неисправности**
- ⑤ **Компоненты сцепления**
- ⑤ **Снятие и установка ведомого диска сцепления**
- ⑤ **Прокачивание сцепления**
- ⑤ **Снятие и установка главного цилиндра**
- ⑤ **Снятие и установка педали сцепления**



# Ручная коробка передач

- ⑤ Общие сведения
- ⑤ Неисправности
- ⑤ Снятие и установка тросов управления переключением
- ⑤ Снятие и установка коробки передач
- ⑤ Разборка и сборка коробки передач
- ⑤ Разборка и сборка компонентов
- ⑤ Проверка перед установкой



# Автоматическая коробка передач

- Общие сведения
- Неисправности
- Эксплуатационные данные
- Перечень специальных инструментов
- Измерение и регулировка модулирующего и рабочего давления
- Измерение давления регулятора
- Регулировка рычажного механизма рычага выбора
- Проверка и регулировка вакуумной системы (Только для дизеля)
- Снятие и установка
- Рычаг выбора
- Корпус клапана переключения
- Нижняя крышка и промежуточная пластина
- Центробежный регулятор
- Задняя крышка
- Контрольный вакуумный клапан (Только для дизеля)
- Вакуумная камера
- Выключатель блокировки стартера
- Соленоидный клапан толчкового механизма
- Разборка и сборка
- Муфта К1
- Муфта К2
- Зубчатая передача
- Корпус клапанов переключения
- Первичный насос
- Коммутационная схема
- Гидравлическая система



# Раздаточная коробка (отключаемая)

- ⑤ Общие сведения
- ⑤ Неисправности
- ⑤ Смазка
- ⑤ Снятие и установка раздаточной коробки
- ⑤ Разборка и сборка раздаточной коробки
- ⑤ Блок управления раздаточной коробкой



# Раздаточная коробка (постоянно включенная)

- ④ Общие сведения
- ④ Самодиагностика
- ④ Компоненты
- ④ Снятие и установка раздаточной коробки



# Управление акселератором

- ④ Регулировка системы управления акселератором
- ④ Привод системы контроля частоты вращения холостого хода
- ④ Снятие и установка рычага педали акселератора
- ④ Снятие и установка троса акселератора

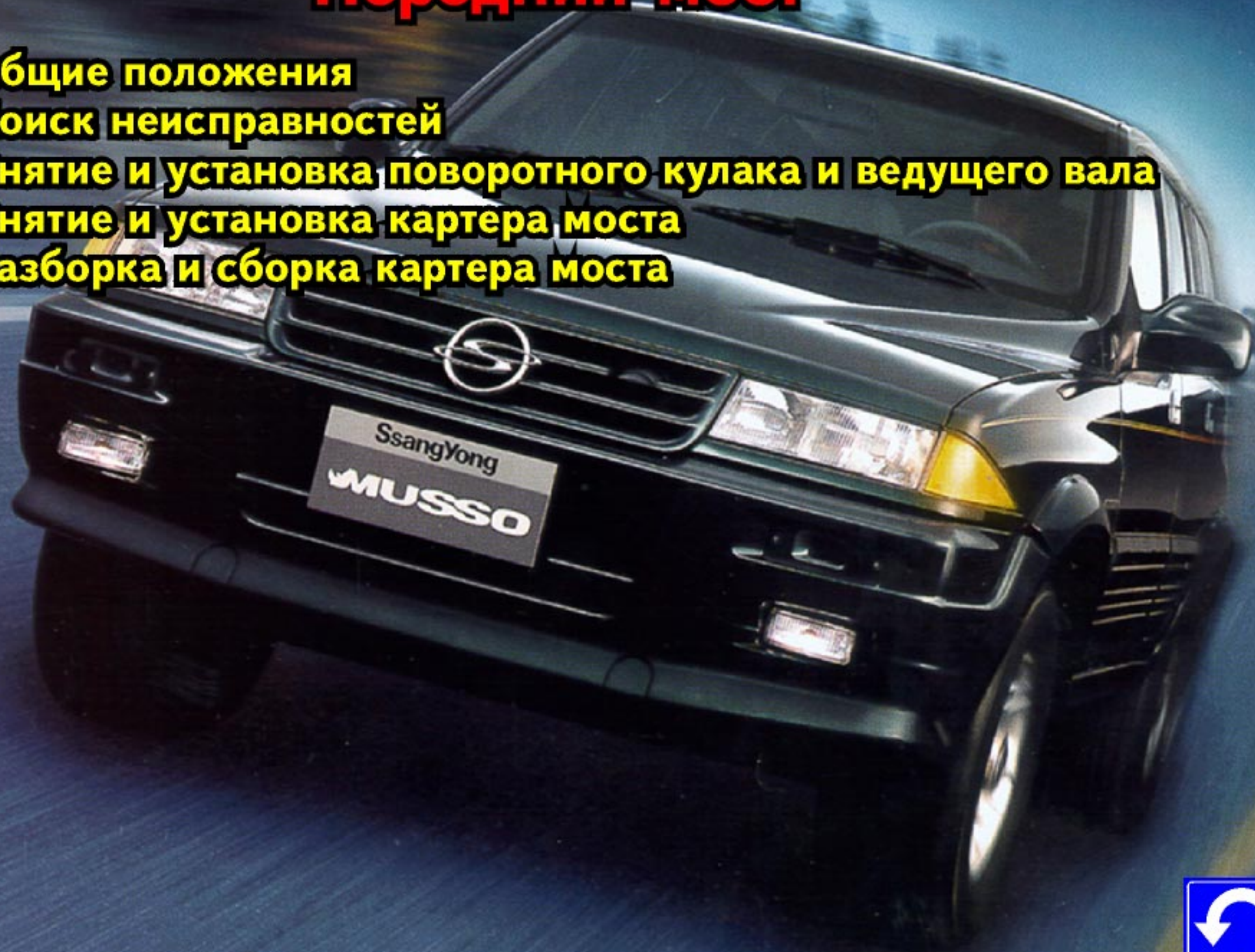


# Подвеска

- Ⓢ Технические данные, поиск неисправностей
- Ⓢ Сборочные чертежи
- Ⓢ Регулировка углов установки колес
- Ⓢ Снятие и установка переднего стабилизатора
- Ⓢ Снятие и установка торсиона
- Ⓢ Снятие и установка нижнего и верхнего рычагов передней подвески
- Ⓢ Снятие и установка задней подвески

# Передний мост

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Снятие и установка поворотного кулака и ведущего вала
- ⑤ Снятие и установка картера моста
- ⑤ Разборка и сборка картера моста





# Задний мост

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Снятие и установка полуоси
- ⑤ Снятие и установка картера полуоси
- ⑤ Разборка и сборка картера полуоси



# Колеса и шины

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Основные детали
- ⑤ Проверка технического состояния колес и шин
- ⑤ Снятие и установка запасного колеса
- ⑤ Определение неисправностей по форме износа шины



# Карданный вал

- ④ Общие положения
- ④ Поиск неисправностей
- ④ Основные детали
- ④ Снятие и установка карданного вала



# Тормозная система

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Удаление воздуха из тормозной системы
- ⑤ Снятие и установка переднего тормоза
- ⑤ Снятие и установка заднего дискового тормоза
- ⑤ Снятие и установка заднего барабанного тормоза
- ⑤ Стояночный тормоз
- ⑤ Тормозная педаль
- ⑤ Снятие и установка главного тормозного цилиндра и усилителя
- ⑤ Регулятор давления в тормозной системе (LCRV)
- ⑤ Система ABS 2S

# Система рулевого управления

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Проверка технического состояния
- ⑤ Измерение давления, создаваемого насосом гидроусилителя
- ⑤ Удаление воздуха из системы рулевого управления, оборудованной гидроусилителем
- ⑤ Снятие и установка рулевой колонки
- ⑤ Снятие и установка рулевого механизма



# Диагностика двигателя

- ⑤ Система входа и выхода электронного управляющего устройства
- ⑤ Расположение и номера штырьков электронного управляющего устройства
- ⑤ Расположение и номера штырьков диагностической коробки



# Электрооборудование

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Проводка
- ⑤ Блок предохранителей
- ⑤ Комбинированный переключатель
- ⑤ Приборный щиток
- ⑤ Система зарядки аккумуляторной батареи
- ⑤ Осветительные приборы
- ⑤ Приборы системы электрооборудования
- ⑤ Выключатели и реле



# Кондиционер и отопитель

- ⑤ Общие положения
- ⑤ Поиск неисправностей
- ⑤ Заправка системы хладагентом
- ⑤ Панель управления отопителем и кондиционером
- ⑤ Снятие и установка конденсатора
- ⑤ Снятие и установка ресивера - осушителя
- ⑤ Снятие и установка компрессора





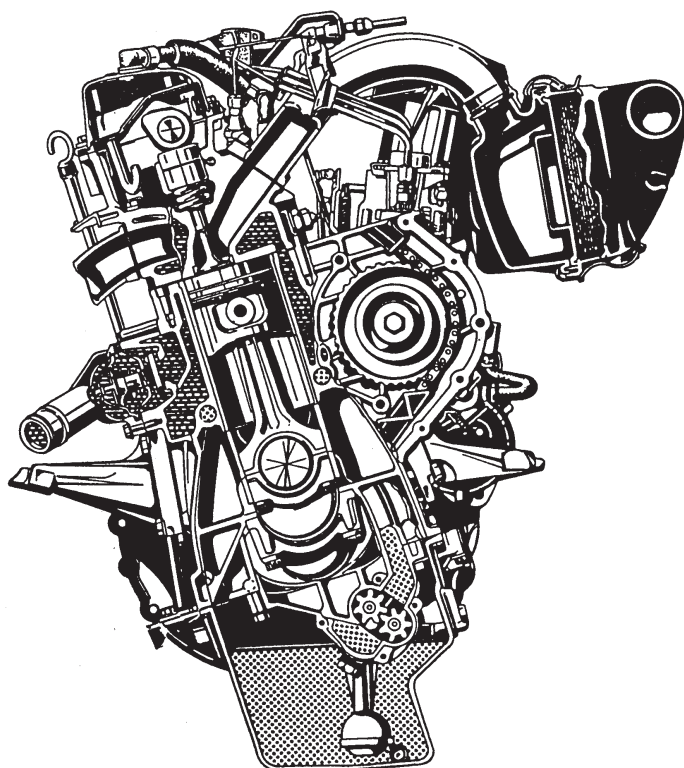


Общие сведения

1. Разрез

Двигатель OM661

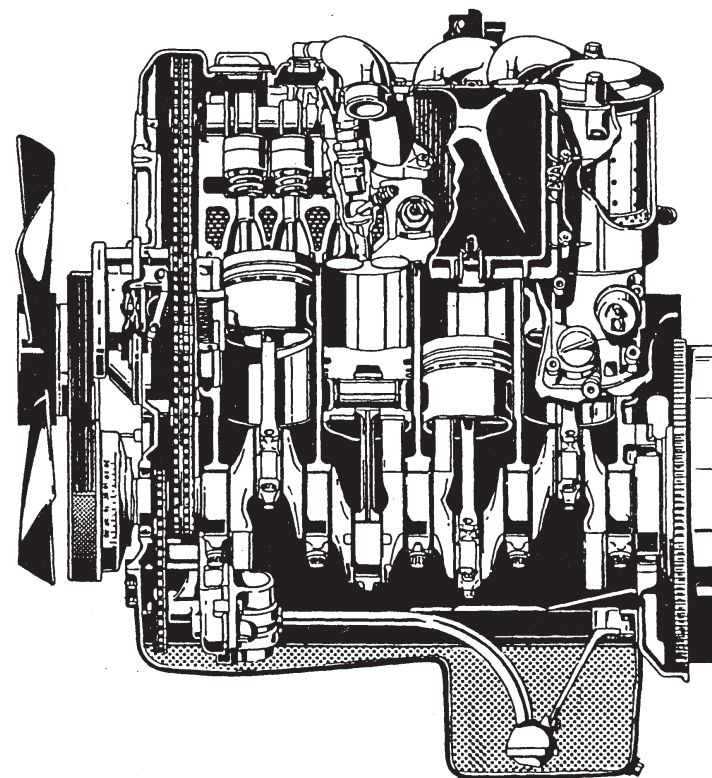
Вид спереди



Общие сведения

Двигатель OM 661

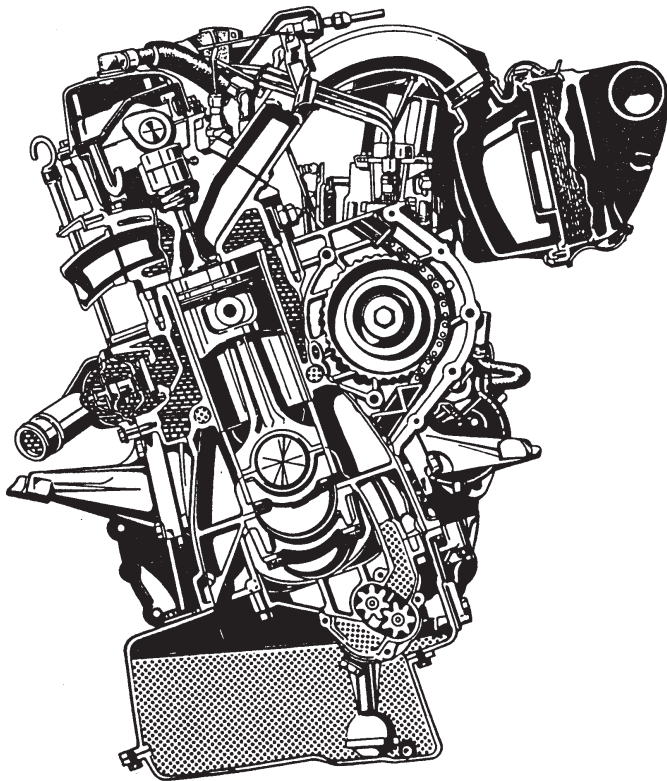
Вид сбоку





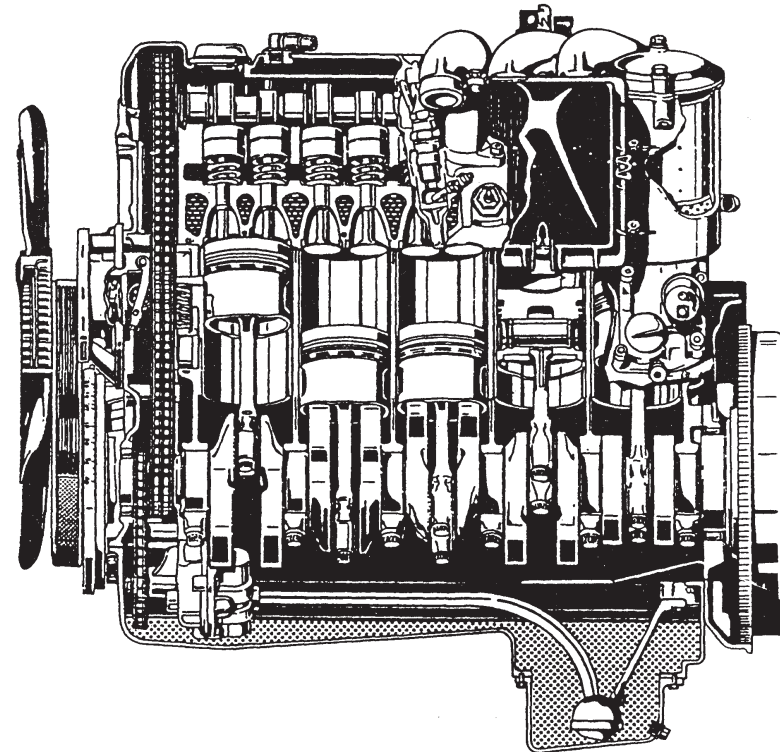
Общие сведения

Двигатель OM 662  
Вид спереди



Общие сведения

Двигатель OM 662  
Вид сбоку




**Общие сведения**
**2. Спецификации**

Характеристика	Двигатель OM 661	Двигатель OM 662
Тип	Четырехтактный дизельный двигатель ,форкамерный	Четырехтактный дизельный двигатель ,форкамерный
Число цилиндров	4	5
Расположение цилиндров	Вертикальное в один ряд. Под углом 15° вправо	Вертикальное в один ряд. Под углом 15° вправо
Диаметр цилиндра x Ход поршня (мм <sup>2</sup> )	89x92.4	89x92.4
Рабочий объем цилиндров (см)	2,299	2,874
Степень сжатия	22:1	22:1
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-2-4-5-3
Максимальная мощность	58кВт (79л.с.)/4000 мин <sup>-1</sup>	70 кВт (95 л.с.)/4000 мин <sup>-1</sup>
Максимальный крутящий момент	175 Нм (16 кгс м)/2400-2800 мин <sup>-1</sup>	192 Нм (19,6 кгс м)/2400-2600 мин <sup>-1</sup>
Масса (сухая) (кг)	176	200
Расположение клапанов	Верхнее	Верхнее
Расположение распределительного вала	SONC	SONC
Вместимость системы смазки(1)	Макс.8.0, мин.6.5	Макс.9.5, мин.8.0
Система охлаждения	Принудительная циркуляция жидкостным насосом	Принудительная циркуляция жидкостным насосом
Вместимость системы охлаждения(1)	9.0	10
Вентилятор системы охлаждения	Вентилятор с вязкостной муфтой	Вентилятор с вязкостной муфтой
Температура открытия термостата	85°С	85°С
Система смазки	Шестеренчатый насос	Шестеренчатый насос
Масляный фильтр	Полнопоточный и частично-поточный фильтр	Полнопоточный и частично-поточный фильтр
Воздухоочиститель	Сухой с бумажным патроном	Сухой с бумажным патроном

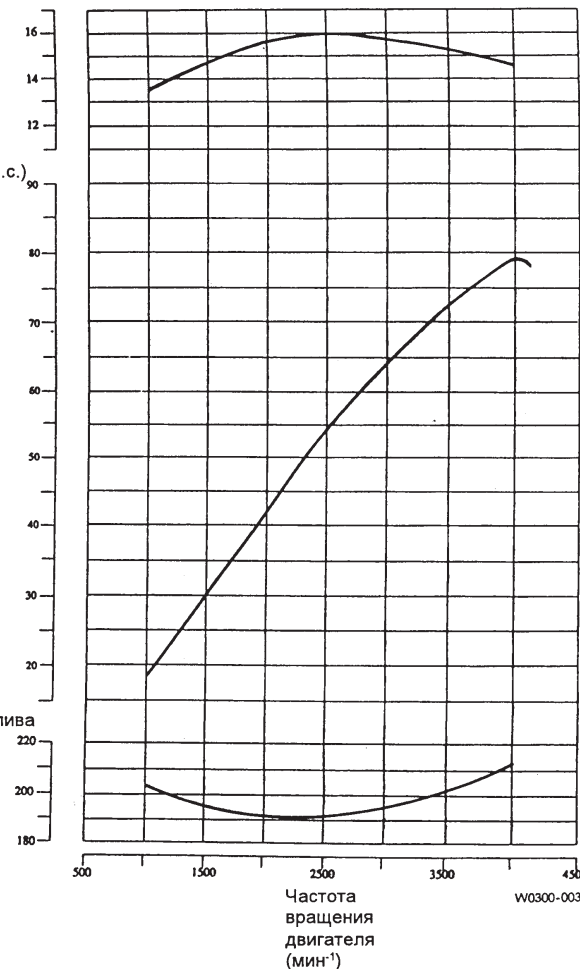
**Общие сведения**
**3. Рабочая характеристика двигателя**

Двигатель OM 661

Крутящий момент (кгс·м)

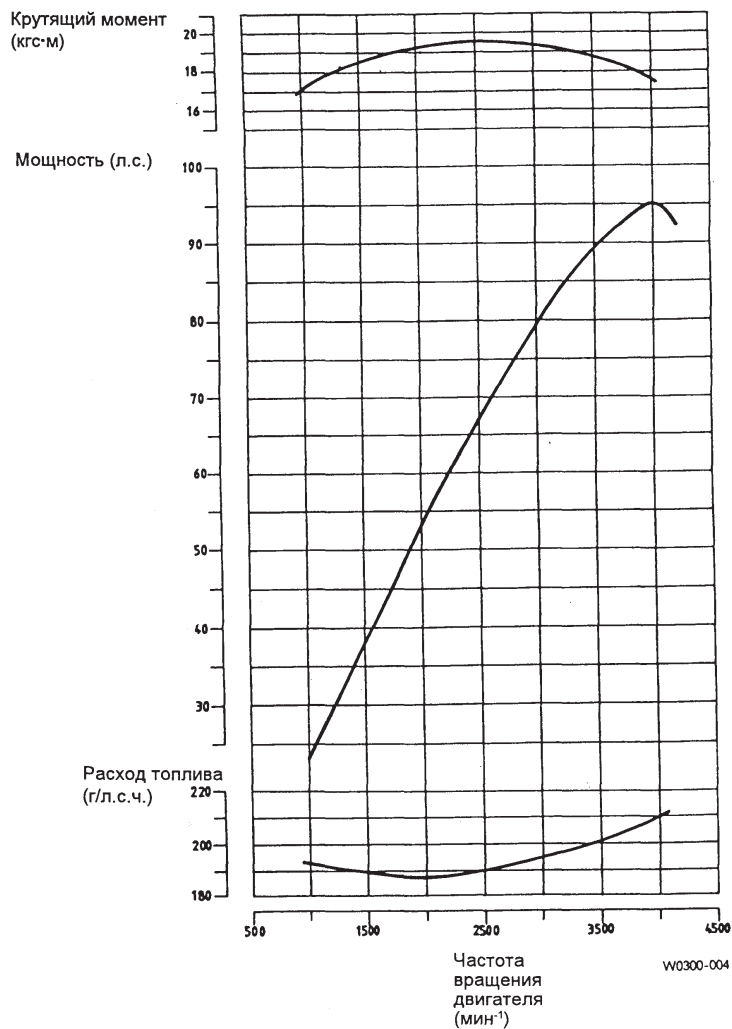
Мощность (л.с.)

Расход топлива (г/л.с.ч.)




**Общие сведения**

Двигатель OM 662


**Общие сведения**
**4. Перечень специальных инструментов**

Наименование детали	Номер детали
Вставка торцового ключа	000 589 77 03 00
Т-образный торцовый ключ	116 589 03 07 00
Фланец	601 589 00 08 00
Головка торцового ключа	001 589 65 09 00
Зубчатый ключ	603 589 00 09 00
Ключ для болтов головки цилиндров	601 589 00 10 00
Натяжное устройство	000 589 04 14 00
Втулка	601 589 03 14 00
Монтажная обойма	601 589 08 14 00
Оправка	102 589 00 15 00
Оправка	102 589 12 15 00
Оправка	103 589 02 15 00
Оправка	103 589 03 15 00
Оправка	116 589 07 15 00
Оправка	601 589 05 15 00
Оправка	601 589 06 15 00
Оправка	601 589 08 15 00
Индикатор часового типа	001 589 32 21 00
Индикатор часового типа	001 589 53 21 00
Ручной вакуумный насос	001 589 73 21 00
Прибор для измерения компрессии	001 589 76 21 00
Прибор для измерения разрежения	201 589 13 21 00
Держатель индикатора часового типа	363 589 02 21 00
Удлинитель	366 589 00 21 05
Блокировочный винт	601 589 05 21 00
Глубиномер	601 589 07 21 00
Тестер	617 589 04 21 00
Датчик положения	617 589 08 21 00
Переходник R1	617 589 09 21 00
Датчик R1	617 589 10 21 00
Импульсный генератор верхней мертвой точки	667 589 00 21 00

**Общие сведения**

Наименование детали	Номер детали
Приспособление для регулировки газораспределения	667 589 01 21 00
Шаблон GO/NO GO	102 589 00 23 00
Шаблон GO/NO GO	117 589 03 23 00
Шаблон GO/NO GO	601 589 02 23 00
Шаблон высоты	667 589 00 23 00
Пластина для измерения давления	601 589 00 25 00
Прибор для проверки форсунок для впрыскивания топлива	000 589 14 27 00
Нажимной рычаг	667 589 00 31 00
Внутренний экстрактор	000 589 25 33 00
Суппорт счетчика	000 589 33 33 00
Съемник	102 589 05 33 00
Съемник	103 589 00 33 00
Скользкий молоток	116 589 20 33 00
Штифт с резьбой	116 589 02 34 00
Плоскогубцы	104 589 00 37 00
Магнитный стержень	102 589 03 40 00
Фиксатор вращения двигателя	601 589 02 40 00
Фиксатор вращения двигателя	602 589 00 40 00
Держатель	603 589 00 40 00
Удерживающий блок	603 589 01 40 00
Устройство для монтажа цепи	000 589 58 43 00
Оправка	601 589 02 43 00
Развертка	000 589 10 53 00
Развертка	000 589 21 53 05
Устройство для монтажа сальников	601 589 03 43 00
Протяжка	115 589 00 53 00
Протяжка	115 589 01 53 00
Сборочная плита	601 589 01 59 00
Опорный мост	601 589 02 59 00

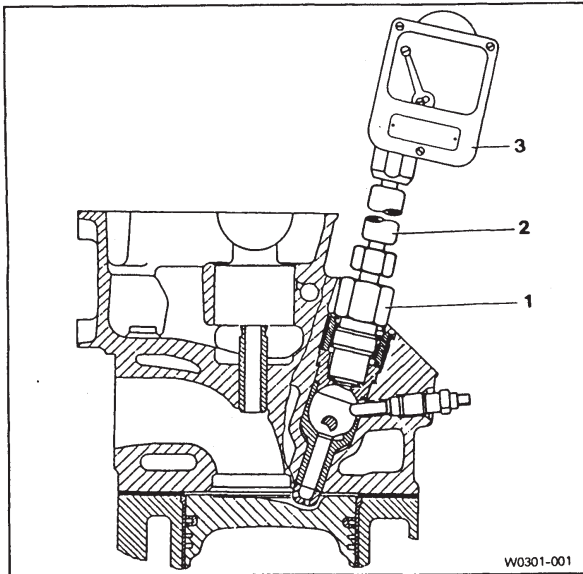
**Общие сведения**

Наименование детали	Номер детали
Устройство подвески	115 589 34 63 00
Магнитный палец	116 589 06 63 00
Коробка переохлаждения	346 589 00 63 00
Опорный кронштейн	667 589 02 63 00
Скользкий молоток	667 589 03 63 00
Стопорная пластина	667 589 04 63 00
Направляющая втулка	102 589 00 63 00
Направляющая втулка	102 589 08 63 00
Направляющая втулка	601 589 15 63 00
Зенковка	601 589 00 66 00
Очистительное устройство	000 589 00 68 00
Цилиндрическая щетка	000 589 10 68 00



## Картер и головка цилиндров

### 1.Измерение компрессии



- 1.Переходник  
2.Гибкий соединительный шланг  
3.Прибор для измерения компрессии

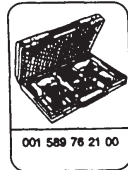
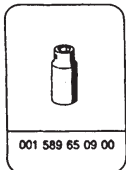
W0301-001

### Эксплуатационные данные

Нормальное давление компрессии	28 бар
Минимальное давление компрессии	Примерно 18 бар
Допустимая разница давления между отдельными цилиндрами	Макс. 3бар

\*Двигатель при нормальной рабочей температуре 80°C

### Специальные инструменты



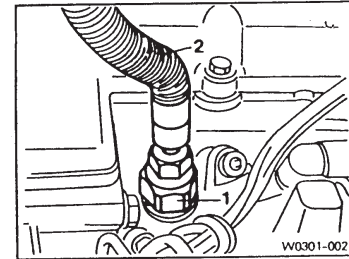
## Картер и головка цилиндров

### Измерение компрессии

[Прим.] Убедитесь в том, что ни одна передача не включена, а автомобиль удерживается от качения.

- 1) Пустите двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80°C.
- 2) Удалите топливную форсунку  
Головка торцового ключа 001 589 65 09 00
- 3) Установите переходник(1) и присоедините гибкий соединительный шланг(2) к прибору для измерения компрессии

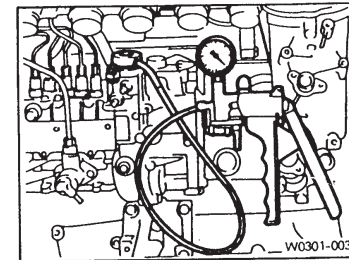
Прибор для измерения компрессии 001 589 76 21 00



- 4) Отсоедините вакуумную линию от стопорного устройства и присоедините к нему ручной вакуумный насос.
- 5) Качайте ручным вакуумным насосом и проследите за тем, чтобы топливный насос был в остановленном положении.

Рабочее давление	Примерно 500 бар
------------------	------------------

Ручной вакуумный насос 001 589 73 21 00



- 6) С помощью стартера проверните коленчатый вал двигателя на восемь оборотов.
- 7) Тем же способом измерьте остаточное давление компрессии в цилиндре и сравните его с эксплуатационными данными.

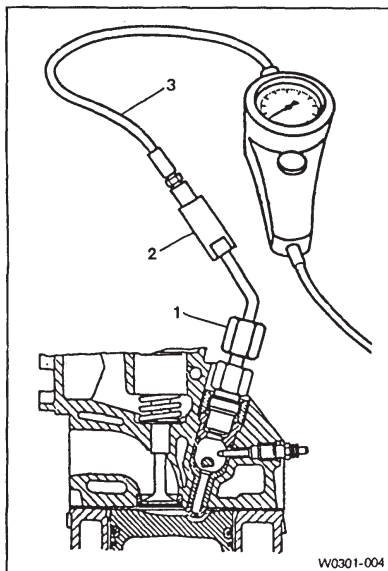
[Прим.] При отклонении от нормы произведите измерение падения давления в цилиндре.

- 8) Снимите прибор для измерения компрессии.
- 9) Установите топливную форсунку.



## Картер и головка цилиндров

### 2.Измерение падения давления в цилиндре



- 1.Переходник
- 2.Соединительная деталь
- 3.Соединительный шланг

### Допустимое падение давления (Двигатель при нормальной рабочей температуре 80°C)

По всему двигателю	Макс. 25%
У клапана и прокладки головки цилиндров	Макс. 10%
У поршневого кольца	Макс. 20%

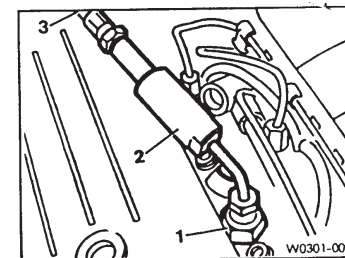
### Заводской инструмент

Прибор для измерения падения давления в цилиндре	BOSCH, EFAW 210 A или SUN CLT 228
Соединительная деталь	BOSCH order no.1 687 010 016

## Картер и головка цилиндров

### Измерение потери давления

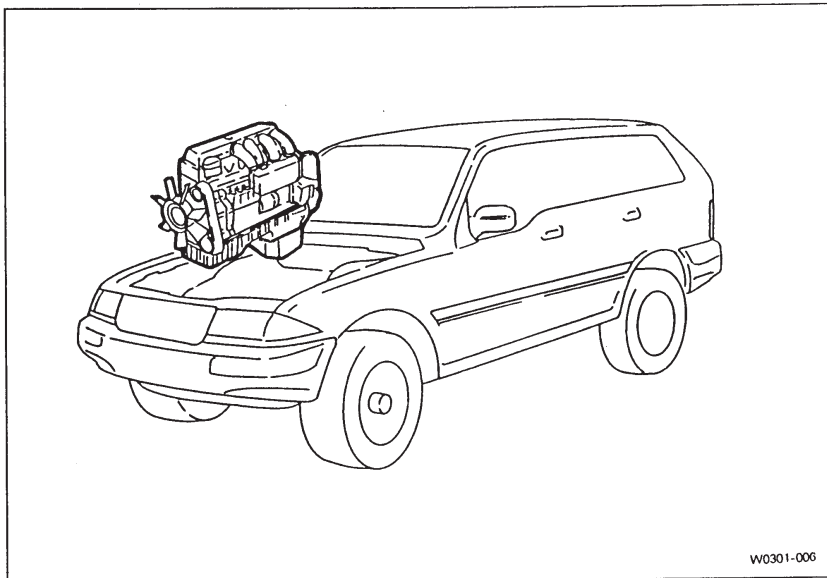
- 1)Пустите двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости равнялась 80°C.
- 2)Удалите топливную форсунку.
- 3)Откройте пробку расширительного бачка системы охлаждения.
- 4)Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте жидкость.
- 5)Снимите маслоналивную пробку.
- 6)Снимите крышку воздухоочистителя и его элемент.
- 7)Установите поршень в верхнюю мертвую точку.
- 8)Установите переходник(1) и соединительную деталь(2).
- 9)Оттарируйте прибор и точно присоедините соединительный шланг(3)
- 10)С помощью сжатого воздуха создайте давление и сравните изменение давления с его допустимым падением.
- 11)Если допустимое падения давления выходит за нормальные пределы, проверьте:
  - впускную и выпускную линии
  - наличие звуков в области
  - наличие воздушных пузырьков в охлаждающей жидкости в радиаторе.
- 12)Проведите измерение падения давления в оставшихся цилиндрах в соответствии с порядком их работы.  
 Двигатель OM 661: 1-3-4-2  
 Двигатель OM 662: 1-2-4-5-3
- 13)Снимите прибор.
- 14)Установите пробку,обеспечивающую давление охлаждающей жидкости, и маслоналивную пробку.
- 15)Установите элемент и крышку воздухоочистителя.
- 16)Установите топливную форсунку.





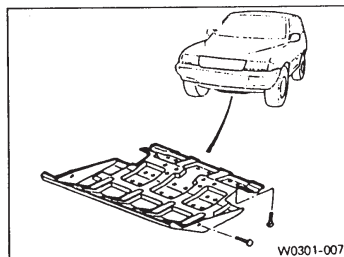
### Картер и головка цилиндров

#### 3. Снятие и установка двигателя



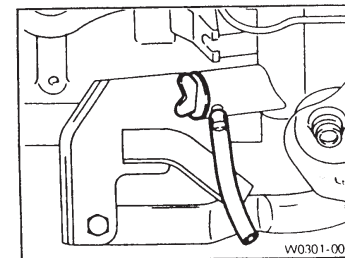
#### Снятие

- 1) Отсоедините отрицательную клемму.
- 2) Снимите капот.
- 3) Снимите нижний кожух.



### Картер и головка цилиндров

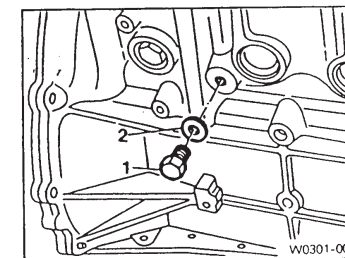
- 4) Откройте спускной кран радиатора и спустите охлаждающую жидкость.  
[Примечание] Откройте пробку расширительного бачка системы охлаждения.



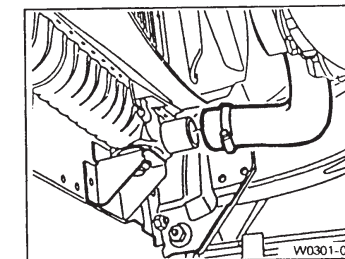
- 5) Удалите сливную пробку (1) и уплотнительную прокладку (2) из блока цилиндров и полностью слейте охлаждающую жидкость.

- 6) После слива охлаждающей жидкости замените уплотнительную прокладку и установите сливную пробку на место.

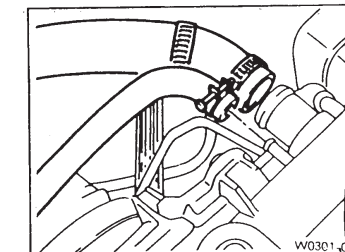
Момент затяжки	30 Н·м
----------------	--------



- 7) Отсоедините нижний охлаждающий шланг от радиатора.



- 8) Отсоедините верхний охлаждающий шланг от радиатора.

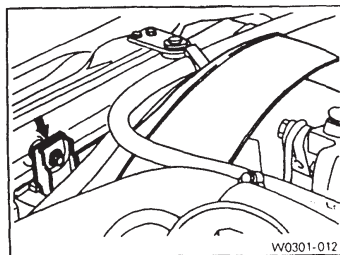




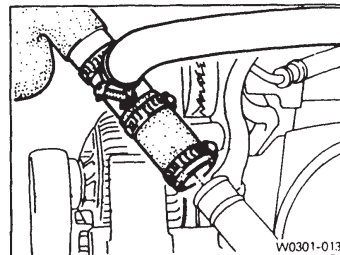


**Картер и головка цилиндров**

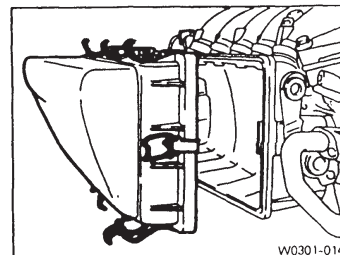
9)Снимите кожух охлаждающего вентилятора.



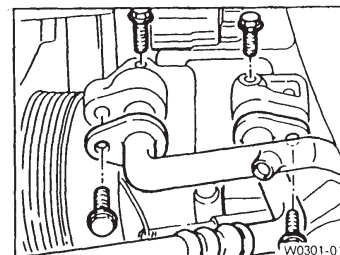
10)Отсоедините охлаждающий шланг от термостата.



11)Снимите крышку и элемент воздухоочистителя.

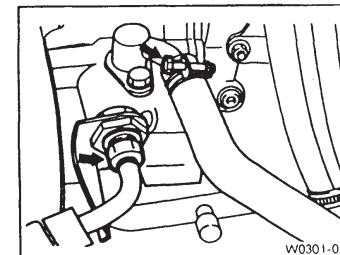


12)Отсоедините трубопроводы системы кондиционирования воздуха от компрессора.  
[Примечание] Перед отсоединением удалите хладагент.

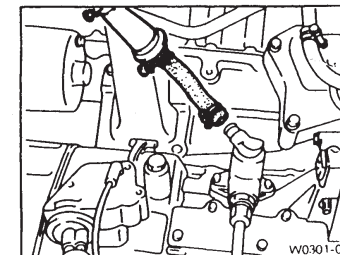


**Картер и головка цилиндров**

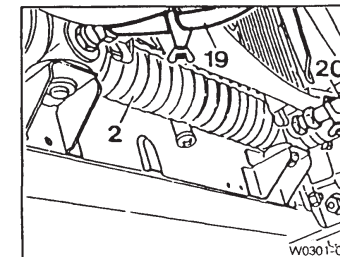
13)Снимите трубопроводы насоса рулевого управления с усилителем.  
[Примечание] Полностью слейте жидкость.



14)Отсоедините линию подачи топлива от предварительного фильтра.

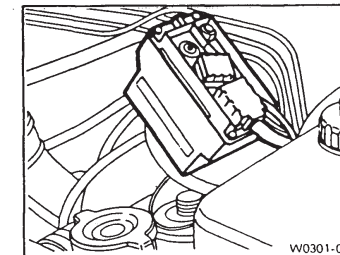


15)Автомобиль с автоматической коробкой передач.  
Отсоедините гидравлические линии (19,20) от маслоохладителя(2).



16)Отсоедините электропроводку двигателя.

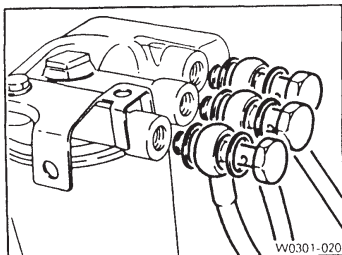
17)Отсоедините кабель реле времени предварительного нагрева.



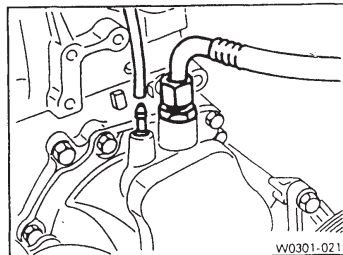


### Картер и головка цилиндров

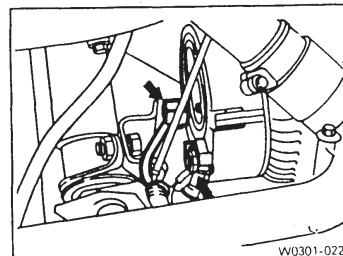
18) Отсоедините топливные линии от топливного фильтра и снимите крышку с пробкой.



19) Отсоедините шланг усилителя тормоза от вакуумного насоса.

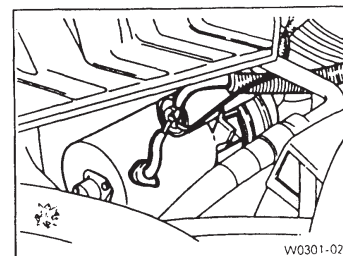


20) Отсоедините другие вакуумные линии.



21) Отсоедините провод заземления.

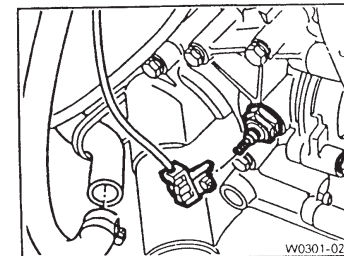
22) Отсоедините провода генератора переменного тока.



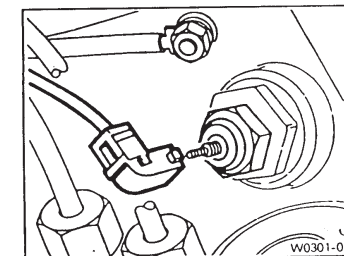
23) Отсоедините провода стартера и снимите стартер.

### Картер и головка цилиндров

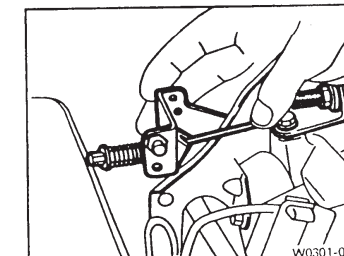
24) Разъедините разъем датчика реле времени предварительного нагревания.



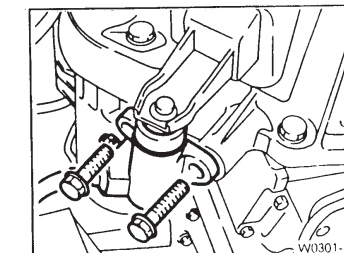
25) Разъедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



26) Отсоедините трос акселератора от механизма управления.



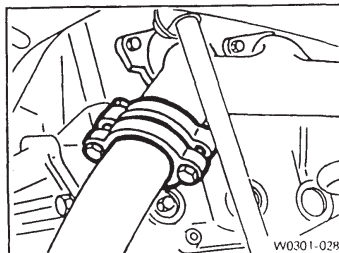
27) Снимите цилиндр выключения сцепления.



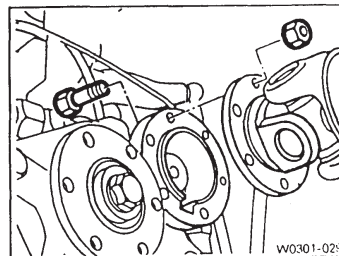


### Картер и головка цилиндров

28) Отсоедините фланец выпускной трубы от выпускного коллектора.

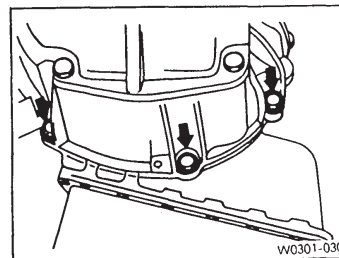


29) Отсоедините карданный вал от коробки передач.

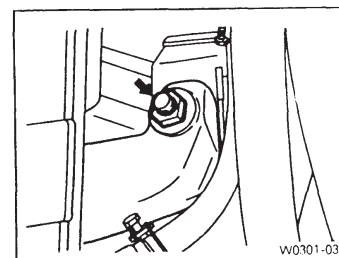


30) Отсоедините трос управления коробкой передач.

31) Снимите коробку передач.

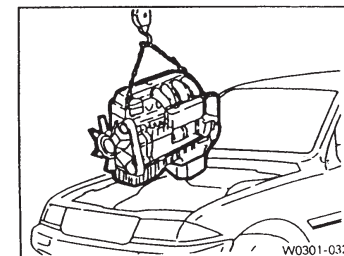


32) Отверните болты крепления кронштейнов двигателя.



### Картер и головка цилиндров

33) Снимите двигатель с автомобиля, пользуясь лебедкой или краном.



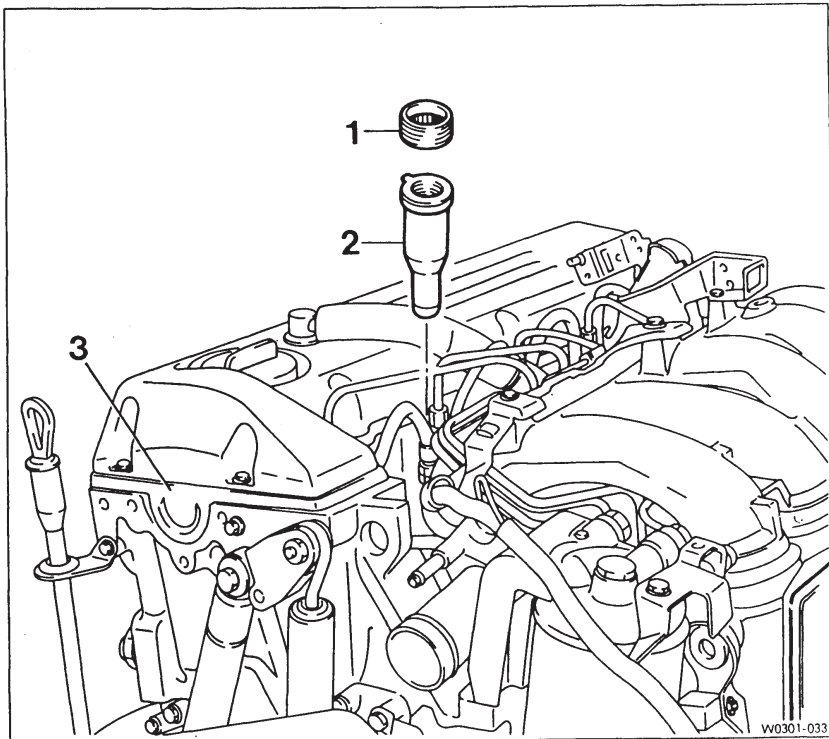
34) Установка производится в обратном снятию порядке.


**Картер и головка цилиндров**
**4. Снятие и установка форкамеры**

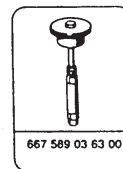
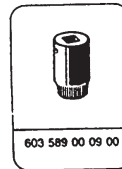
Предварительные работы:

Снятие запальной свечи (15-08)

Снятие топливной форсунки (07-19)



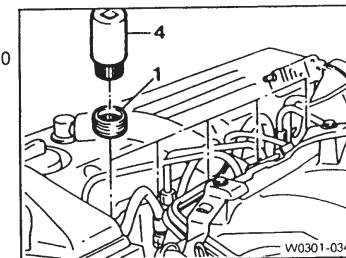
- 1. Резьбовое кольцо-----120Нм
- 2. Форкамера
- 3. Головка цилиндров-----20Нм

**Картер и головка цилиндров**

**Снятие-установка**

1) Пользуясь зубчатым ключом(4), отверните резьбовое кольцо(1).

Зубчатый ключ

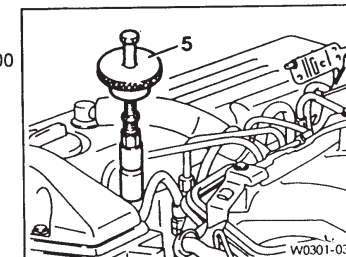
603 589 00 09 00



2) Установите скользящий молоток в форкамеру.

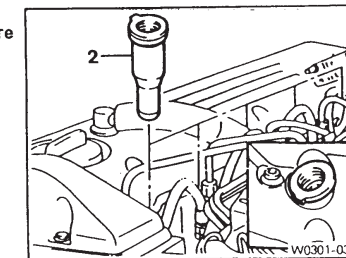
Скользкий молоток

667 589 03 63 00



3) Снимите форкамеру(2)

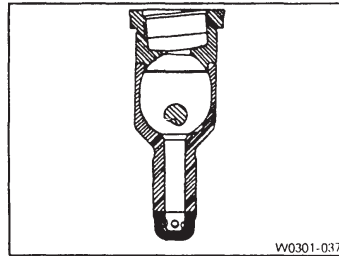
[Примечание] После снятия форкамеры закройте отверстия чистой тряпкой.



### Картер и головка цилиндров

4) Проверьте состояние форкамеры.

**[Примечание]** Если гнезда форкамер в головке цилиндров имеют утечку или если производится замена форкамер, уплотняющие поверхности головки цилиндров должны быть подвергнуты обработке.



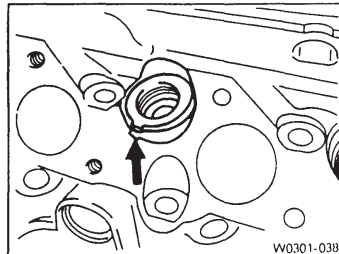
### Сборка

**[Примечание]** В случае повторного использования форкамер, тщательно проверьте их и, шаровой палец поврежден нагреванием или пламенем, использовать его нельзя.

1) Очистите уплотняющую поверхность форкамеры.

2) Введите форкамеру в головку цилиндров, совместив выступ буртика форкамеры с вырезом в головке цилиндров.

**[Примечание]** Если на форкамерах установлены распорные кольца, они должны быть заменены кольцами той же толщины.



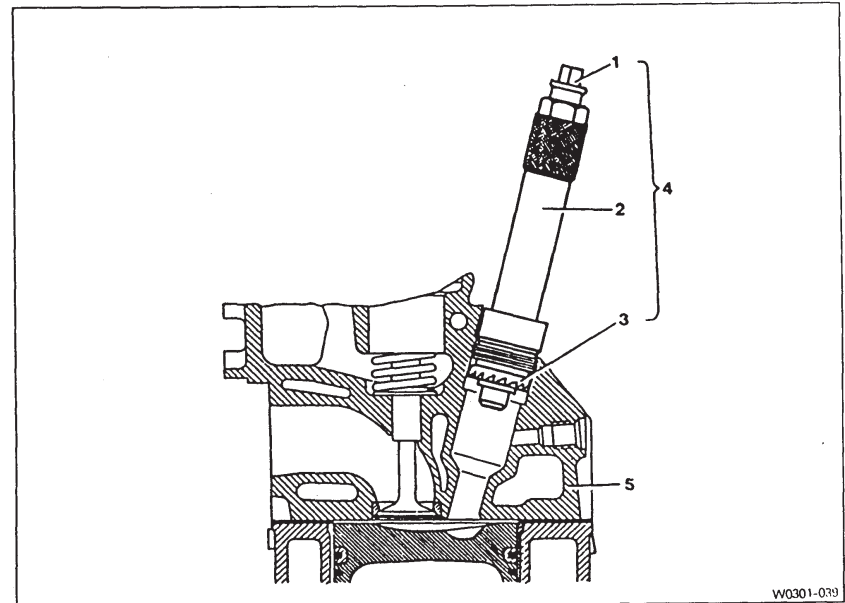
Толщина распорного кольца	0,3, 0,6, 1,0 мм
---------------------------	------------------

3) Нанесите масло на резьбовое кольцо и установите кольцо с помощью зубчатого ключа.

Момент затяжки	130 Нм
----------------	--------

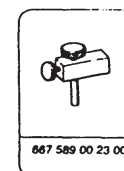
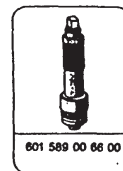
### Картер и головка цилиндров

5. Фрезерование уплотняющей поверхности форкамеры



1. Оправка
2. Втулка
3. Фреза
4. Зенковка (Специальный инструмент - 601 589 00 66 00)
5. Головка цилиндров

### Специальные инструменты





### Картер и головка цилиндров

Фрезерование уплотняющей поверхности форкамеры

[Прим.] Уплотняющая поверхность форкамеры может быть обработана лишь один раз для плотного прилегания к головке цилиндров. При этом необходимо, чтобы специальный выступ 'С' форкамеры имел высоту 7,6-8,1 мм. Это обеспечивает наличие требуемого зазора между форкамерой и головкой поршня при его нахождении в верхней мертвой точке. По этой причине на обработанные уплотняющие поверхности должны быть установлены распорные кольца.

Толщина распорного кольца	0,3, 0,6, 1,0 мм
---------------------------	------------------

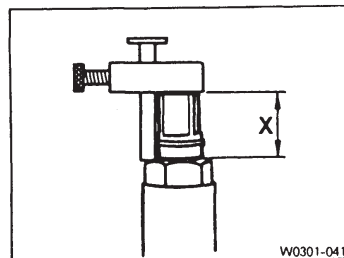
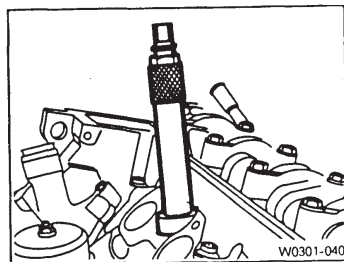
Если распорное кольцо уже установлено или имеется маркировка на головке цилиндров, то при необходимости дальнейшей обработки уплотняющей поверхности форкамеры головку цилиндров следует снять и замерить размер 'С'.

- 1) Снимите топливную форсунку.
- 2) Снимите форкамеру.
- 3) Закройте отверстие форкамеры, чтобы избежать падение стружки в камеру сгорания.
- 4) Снимите защитную втулку с зенковки и вращайте зенковку в отверстии предназначенном для обработки форкамеры до ее останова.

Зенковка 601 589 00 66 00

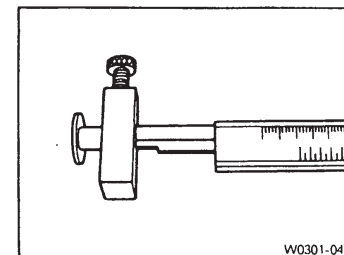
- 5) С помощью шаблона высоты установите размер 'Х' от верхнего края оправки до верхнего края втулки.

Шаблон высоты 667 589 00 23 00

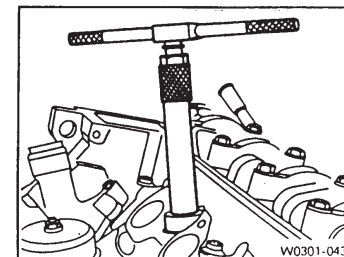


### Картер и головка цилиндров

- 6) Измерьте размер "Х", пользуясь штангенциркулем.



- 7) Установите вороток на зенковку и, прилагая слабое давление, поверните зенковку примерно на 5 оборотов в правом направлении.



- 8) Вновь измерьте размер "Х", сравните его с результатом первого измерения и определите толщину распорного кольца.

Пр) Размер до обработки	25,7 мм
Размер после обработки	25,5 мм

Распорное кольцо следует выбрать так, чтобы оно по меньшей мере на 0,1 мм, но не больше чем на 0,3 мм, было толще, чем измеренное на уплотняющей поверхности. В этом примере необходимая толщина распорного кольца должна быть в пределах 0,3-0,5 мм и толщина распорного кольца, которое должно быть установлено, составляет 0,3 мм.

- 9) Снимите зенковку и удалите стружки.  
[Прим.] Если уплотняющая поверхность не является совершенно плоской, повторно обработайте уплотняющую поверхность.

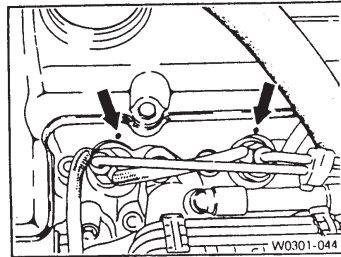
- 10) Извлеките тряпку из отверстия форкамеры и с помощью стартера проверните двигатель, чтобы выдуть стружки, которые могли попасть в камеру сгорания.

- 11) Установите соответствующее распорное кольцо на уплотняющую поверхность форкамеры.

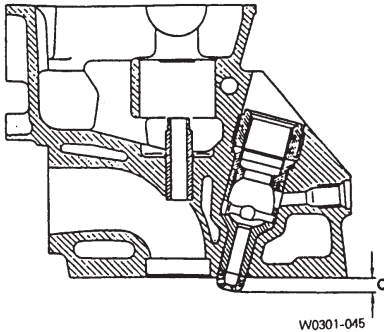
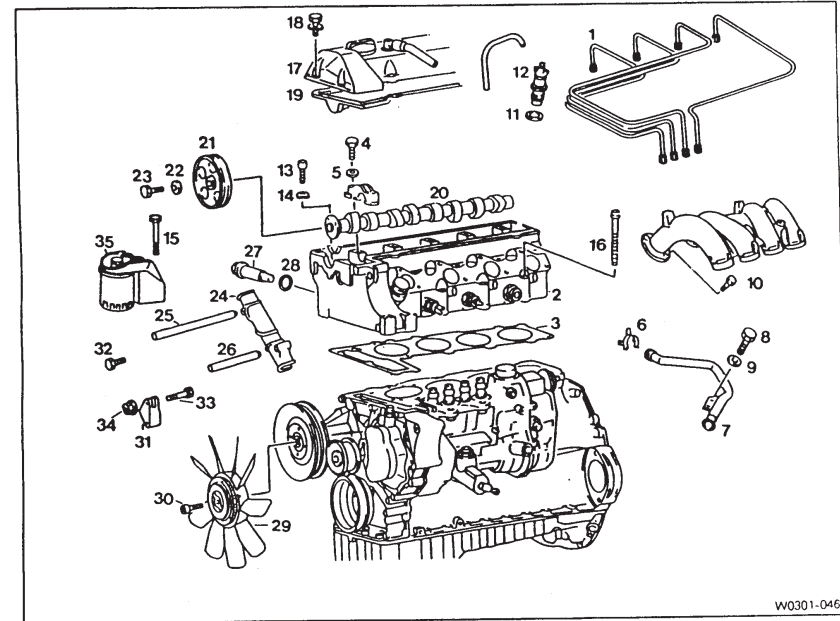
**Картер и головка цилиндров**

12) Нанесите метку на головку цилиндров над уплотняющей поверхностью форкамеры, которая была обработана.

13) Установите форкамеры.



[Прим.] Если головка цилиндров снята, вместо размера "X" измеряют величину выступа "С", по которому выбирают распорное кольцо соответствующего размера.


**Картер и головка цилиндров**
**6. Разборка и сборка головки цилиндров**


- |                                      |                  |   |                  |
|--------------------------------------|------------------|---|------------------|
| 1. Трубка подачи топлива             | -----18 Нм       | 19. Прокладка                                   |                  |
| 2. Головка цилиндров                 |                  | 20. Распределительный вал                       |                  |
| 3. Прокладка                         | -----Замена      | 21. Приводная звездочка распределительного вала | -----Замена      |
| 4. Болт                              | -----25 Нм       | 22. Шайба                                       |                  |
| 5. Шайба                             |                  | 23. Болт (12-гранный)                           | -----25 Нм + 90° |
| 6. Зажим                             |                  | 24. Направляющая                                |                  |
| 7. Питающая трубка нагревателя       |                  | 25. Шпилька направляющей                        |                  |
| 8. Болт                              |                  | 26. Шпилька направляющей                        |                  |
| 9. Шайба                             |                  | 27. Натяжное устройство цепи                    | -----80 Нм       |
| 10. Болт                             | -----25 Нм       | 28. Прокладка                                   | -----Замена      |
| 11. Шайба форсунки                   | -----Замена      | 29. Охлаждающий вентилятор                      | ----Проверка     |
| 12. Топливная форсунка               | -----35-40 Нм    | 30. Болт с внутренним шестигранником            | -----45 Нм       |
| 13. Болт с внутренним шестигранником | -----25 Нм       | 31. Натяжной рычаг                              |                  |
| 14. Шайба                            |                  | 32. Болт  | -----25 Нм       |
| 15. Болт                             | -----25 Н-м      | 33. Болт  |                  |
| 16. Болт головки цилиндров           | -----См. таблицу | 34. Гайка                                       | -----23 Нм       |
| 17. Крышка головки цилиндров         |                  | 35. Топливный фильтр                            |                  |
| 18. Болт                             | -----10 Н-м      |   |                  |

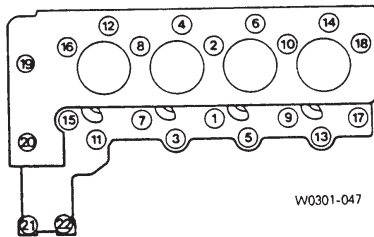
## Картер и головка цилиндров

### Момент затяжки

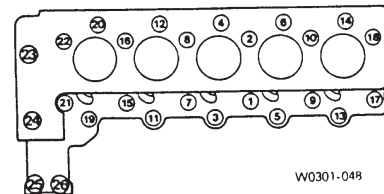
Болты цилиндров ( 12-гранная головка с гнездом для торцового ключа ) ( Холодный двигатель )	Момент затяжки	Стадия 1	15Нм
		Стадия 2	35Нм
	Угол затяжки	Стадия 3	90°
	Перерыв		10 мин
	Угол затяжки	Стадия 4	90°
Болты головки цилиндров М8			25Нм

### Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров

Двигатель OM 661

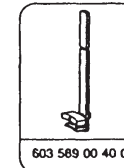
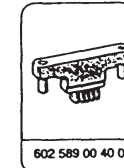
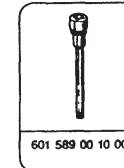
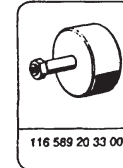
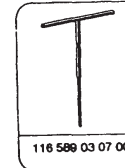
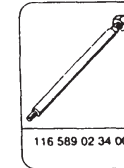
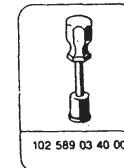
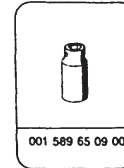
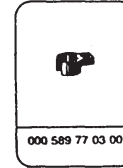


Двигатель OM 662

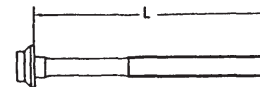


## Картер и головка цилиндров

### Специальные инструменты



[Прим.] Головку цилиндров можно снимать только после охлаждения двигателя. Головка цилиндров снимается вместе с выпускным коллектором. Поскольку болты головки цилиндров подвергаются постоянному натяжению, их следует заменить, если их длина превышает максимальную длину, указанную в таблице.



W0301-049

Диаметр болта по резьбе	Длина (L) нового болта	Макс.длина (L)
M10	80мм	82мм
M10	102мм	104мм
M10	115мм	117мм

Болты имеющие головку с 12-гранным гнездом для торцового ключа,затягиваются в соответствии с каждой стадией момента затяжки и угла затяжки.

Нет необходимости подтягивать болты головки цилиндров при осмотре после пробега автомобиля 1000~1500 км или после пробега 1000~1500 км после ремонта.





### Картер и головка цилиндров

#### Разборка

1) Полностью спустите охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.

2) Снимите кожух охлаждающего вентилятора.

3) Удерживая вентилятор держателем, отверните болт, после чего снимите охлаждающий вентилятор.

**[Прим.] Держите вентилятор в вертикальном положении.**

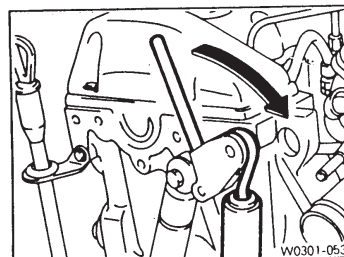
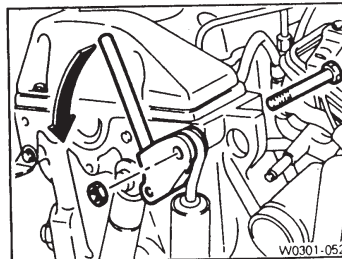
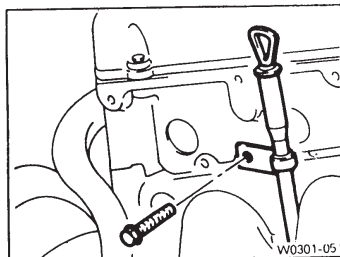
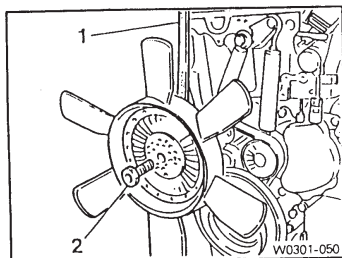
Держатель 603 589 00 40 00

4) Снимите скобу направляющей трубки масляной горловины.

5) Отверните гайку.

6) Отверните гайку натяжного рычага и введите стержень (диаметр 12x180 мм). Поворачивая стержень в направлении стрелки, извлеките болт.

7) Поверните натяжной рычаг в противоположном направлении, чтобы ослабить натяжение пружины, и снимите клиновидный ремень.



### Картер и головка цилиндров

8) Снимите крышку и элемент воздухоочистителя, после чего снимите корпус воздухоочистителя.

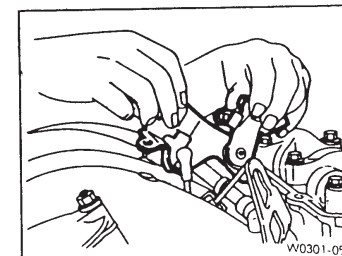
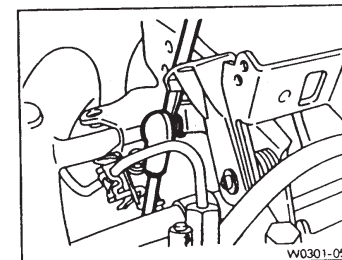
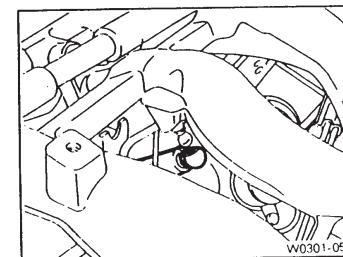
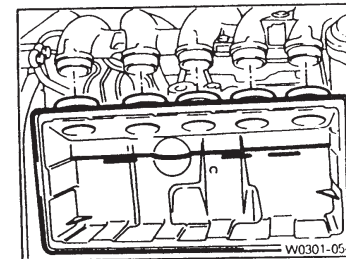
9) Снимите шланг возврата масла и пробку. **[Примечание] Накройте их, чтобы предупредить попадание стружек.**

10) Извлеките демпфер из впускного коллектора.

11) Снимите демпфер механизма управления акселератора.

12) Отделите соединительную тягу от передаточного рычага.

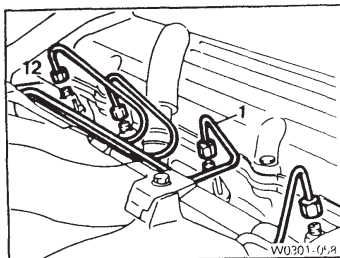
13) Снимите механизм управления акселератора.




**Картер и головка цилиндров**

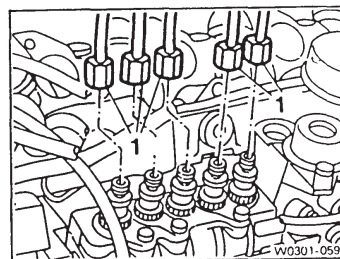
14) Отсоедините линию(1) подачи топлива от топливной форсунки(12).

Вставка торцового ключа 000 589 77 03 00

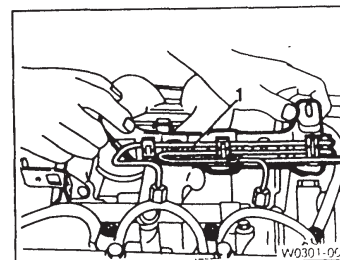


15) Отсоедините линию подачи топлива от топливного насоса.

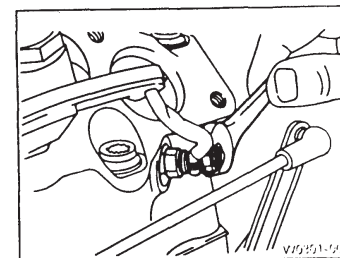
Вставка торцового ключа 000 589 77 03 00



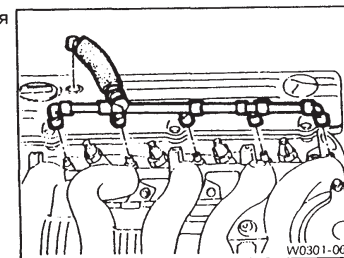
16) Отверните болты крепления кронштейна, после чего снимите линию(1) подачи топлива.



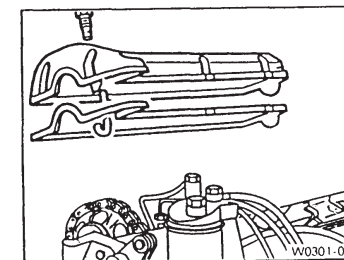
17) Отсоедините провода запальных свечей.


**Картер и головка цилиндров**

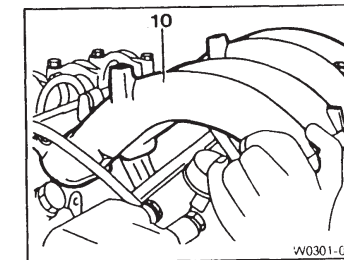
18) Отсоедините шланг для удаления прорывающихся газов от крышки головки цилиндров.



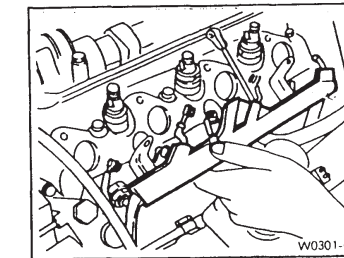
19) Снимите крышку головки цилиндров и прокладку.



20) Снимите впускной коллектор (10) и прокладку.

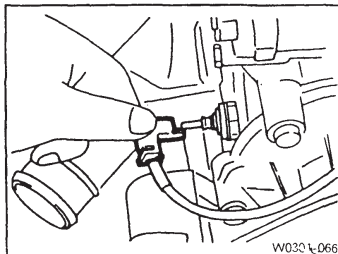


21) Снимите канал для проводов.

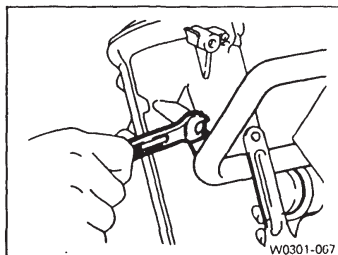



**Картер и головка цилиндров**

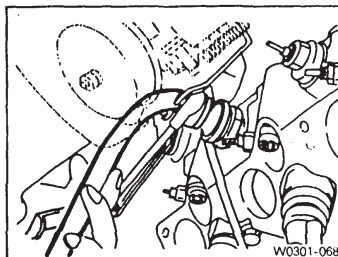
- 22) Отсоедините провода от датчика запальных свечей и датчика температуры охлаждающей жидкости.



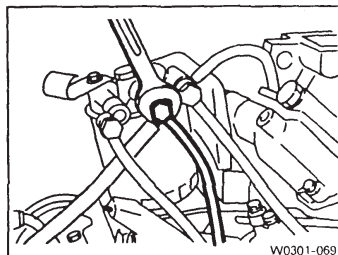
- 23) Снимите кронштейн питающей трубы нагревателя с масляного фильтра.



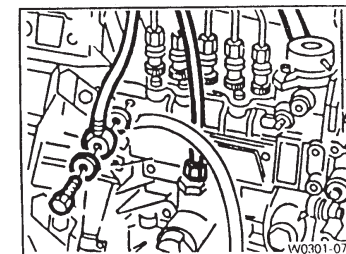
- 24) Поднимите зажим, сдвиньте питающую трубу нагревателя вперед и затем извлеките трубу.



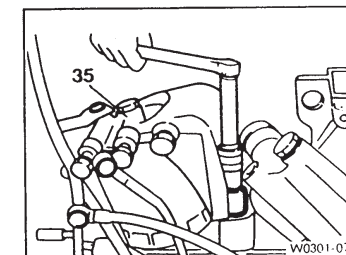
- 25) Отсоедините линии подачи топлива от топливного фильтра.


**Картер и головка цилиндров**

- 26) Отсоедините линии подачи топлива от топливного насоса.

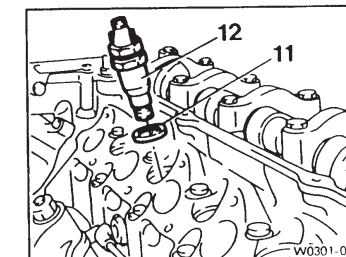


- 27) Снимите топливный фильтр(35).



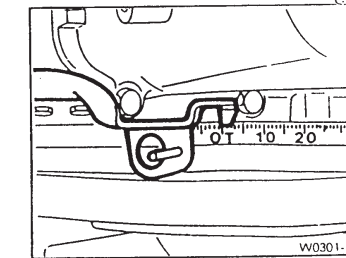
- 28) Снимите топливную форсунку(12) и шайбу(11) форсунки.

Головка торцового ключа 001 589 65 09 00



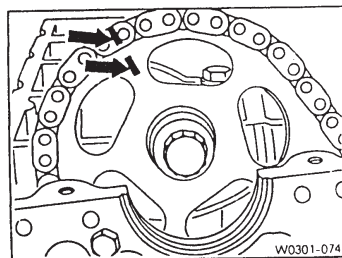
- 29) Вращая коленчатый вал, установите поршень цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку.

[Прим.] Не вращайте коленчатый вал в направлении, противоположном направлению вращения двигателя.

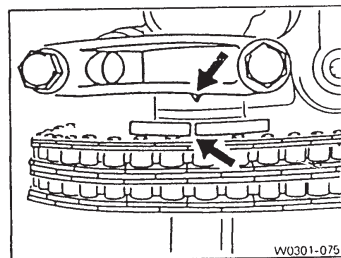



**Картер и головка цилиндров**

30) Нанесите установочные метки на звездочку распределительного вала и цепь его привода.

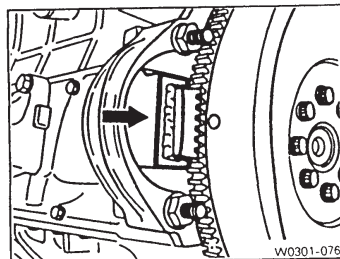


31) Убедитесь в том, что метки распределительного вала и крышки подшипника совмещены.

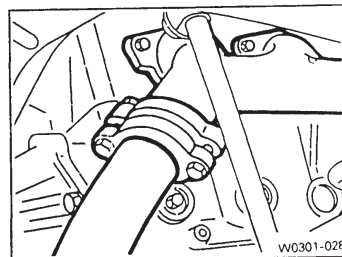


32) Снимите стартер и установите фиксатор вращения двигателя на зубчатый венец маховика.

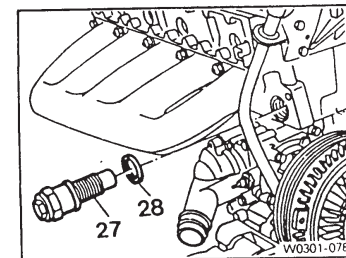
Фиксатор вращения двигателя 602 589 00 40 00



33) Снимите выпускную трубу и выпускной коллектор.

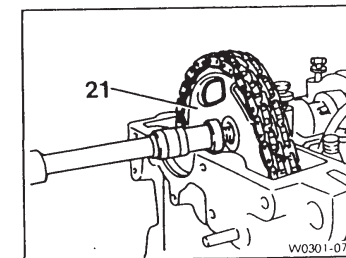

**Картер и головка цилиндров**

34) Снимите натяжное устройство(27) цепи и уплотнительное кольцо(28).



35) Отверните болт и снимите приводную звездочку(21).

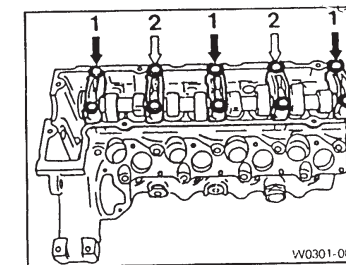
[Прим.] При снятии звездочки будьте внимательны, чтобы не уронить звездочку и цепь в корпус механизма газораспределения. Осторожно натяните цепь и извлеките звездочку.



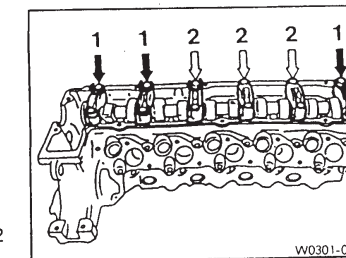
36) Отверните болты(4) крышек подшипников распределительного вала в соответствии указанной цифрами последовательностью.

[Прим.] Сначала отверните болты №1, а затем отверните болты №2. Не отворачивайте болты сразу полностью. Отворачивайте их постепенно и равномерно или распределительный вал может получить серьезные повреждения.

OM 661

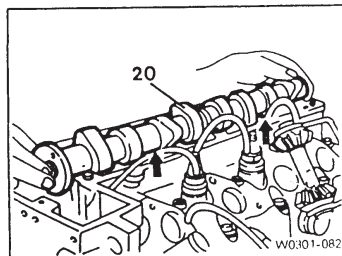


OM 662

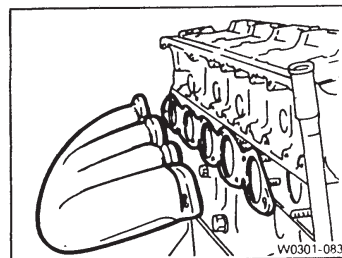



**Картер и головка цилиндров**

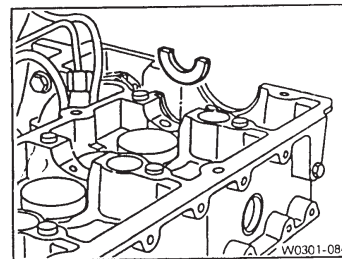
- 37) Снимите крышки подшипников, после чего поднимите распределительный вал(20) вверх.  
 [Прим.] Будьте внимательны, чтобы не перепутать пружинные шайбы.



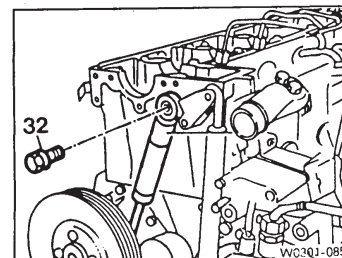
- 38) Снимите выпускной коллектор и прокладку.



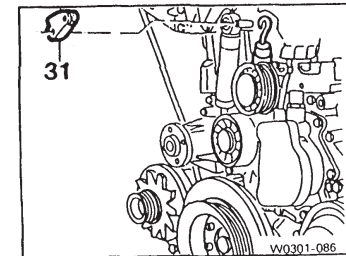
- 39) Снимите пружинную шайбу.  
 [Прим.] Осмотрите пружинную шайбу и при необходимости замените ее.



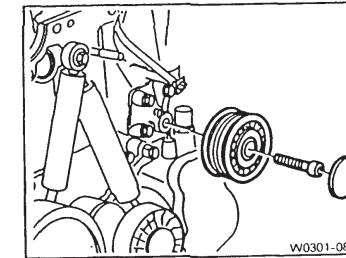
- 40) Отверните болт (32).


**Картер и головка цилиндров**

- 41) Отделите пружину и извлеките натяжной рычаг(31).

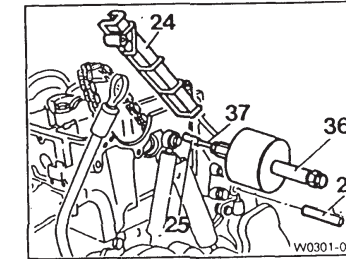


- 42) Поднимите закрывающуюся крышку. Отверните болт и снимите направляющий шкив.

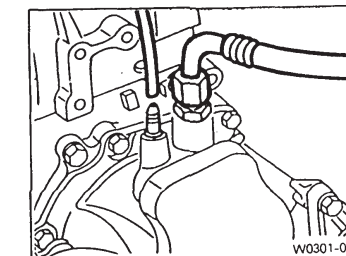


- 43) Используя скользящий молоток (36) и штифт с резьбой(37), извлеките шпильки (25,26) направляющей и снимите направляющую(24).

Скользкий молоток	116589203300
Штифт с резьбой	116589023400

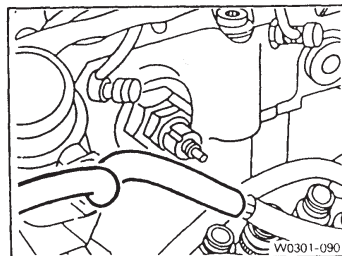


- 44) Отсоедините вакуумную линию от вакуумного насоса.



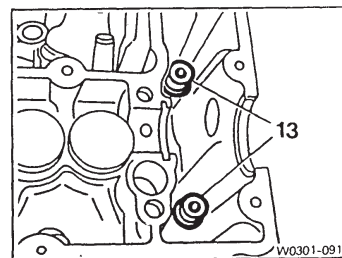

**Картер и головка цилиндров**

45) Отсоедините вакуумную трубку от термклапана.



46) Отверните болты(13), головки которых имеют гнезда для торцового ключа.

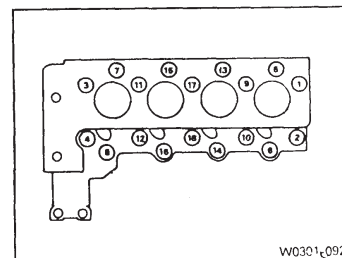
Т-образный торцовый ключ 116 589 03 07 00  
Магнитный стержень 102 589 03 40 00



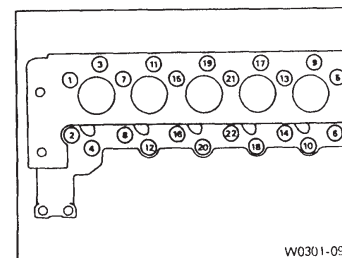
47) Отверните болты(16) крепления головки цилиндров в указанной цифрами последовательности.

Ключ для болтов головки цилиндров 601 589 00 10 00

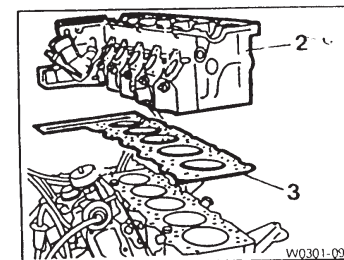
OM 661



OM 662


**Картер и головка цилиндров**

48) Снимите головку цилиндров (2) и прокладку (3).  
49) Очистите все уплотняющие поверхности головки цилиндров и картера.

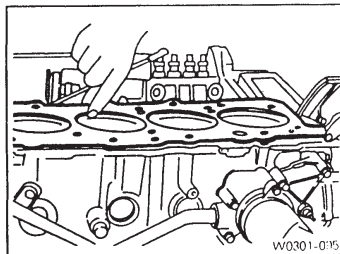




## Картер и головка цилиндров

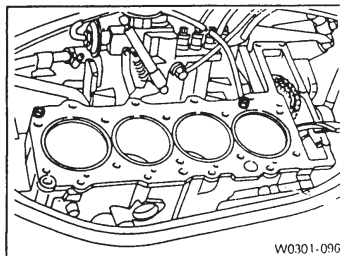
### Сборка

1) Замените прокладку головки цилиндров.



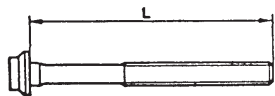
2) Установите головку цилиндров на блок цилиндров.

[Прим.] Совместите отверстия в головке цилиндров с направляющими штифтами.



3) Измерьте длину (L) болтов крепления головки цилиндров.

[Прим.] Если превышена максимальная длина, замените болты.

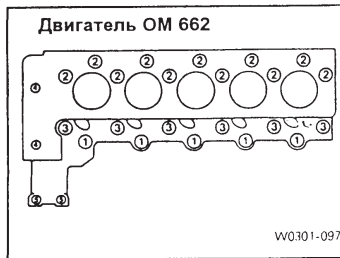


Диаметр болта по резьбе	Длина (L) нового болта	Макс. допустимая длина (L)
M10	80мм	82мм
M10	102мм	104мм
M10	115мм	117мм

4) Нанесите масло на контактные поверхности головок болтов и на их резьбу и установите болты как показано.

• Расположение болтов крепления головки цилиндров

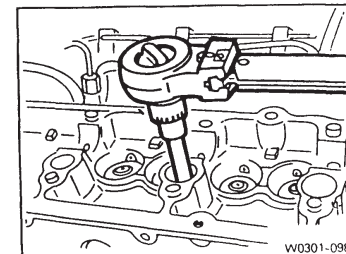
Отверстие	Болт
1-----	M10 x 80
2-----	M10 x 102
3-----	M10 x 115
4-----	M8 x 50
5-----	M8 x 80



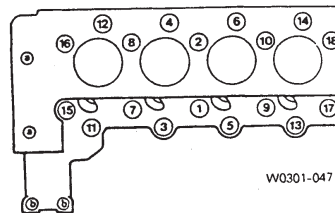
## Картер и головка цилиндров

5) Затяните болты крепления головки цилиндров с номинальными моментом и углом затяжки.

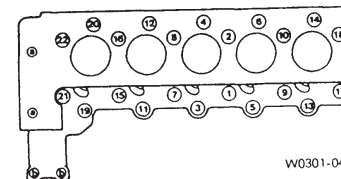
Момент затяжки	Стадия 1	15Нм
	Стадия 2	35Нм
	Угол затяжки	90°
	Перерыв	10 минут
	Угол затяжки	90°



OM 661

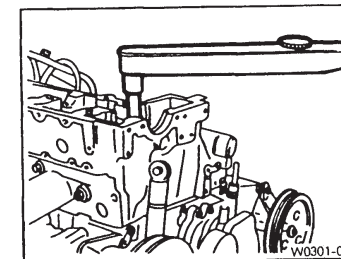


OM 662

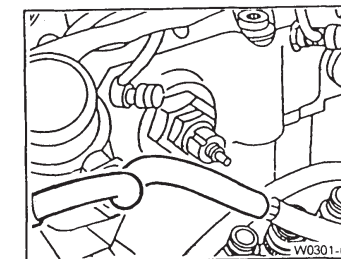


6) Установите болты с головками, имеющими гнезда для торцового ключа, в корпус цепи.

Момент затяжки	25Нм
----------------	------

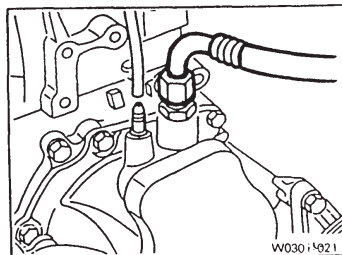


7) Присоедините вакуумную трубку к термклапану.




**Картер и головка цилиндров**

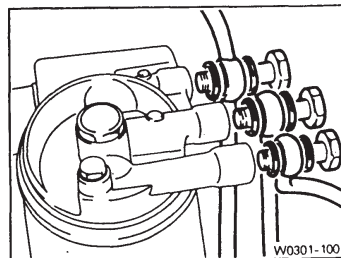
- 8) Присоедините вакуумные линии к вакуумному насосу.



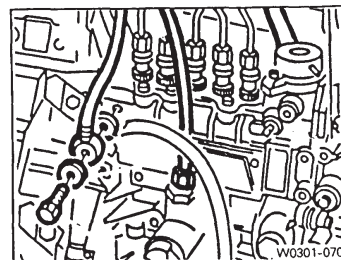
- 9) Установите масляный фильтр и присоедините трубки.

Момент затяжки	25Нм
----------------	------

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не нарушить правильность присоединения шлангов.



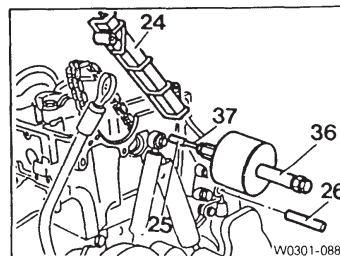
- 10) Присоедините трубки подачи топлива к топливному насосу.



- 11) Установите направляющую (24) и введите шпильки (25,26) направляющей.

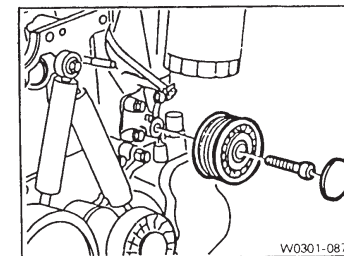
[Прим.] Нанесите уплотняющий состав на каждый буртик шпилек направляющей.

Скользящий молоток	116 589 20 33 00
Стержень с резьбой	116 589 02 34 00

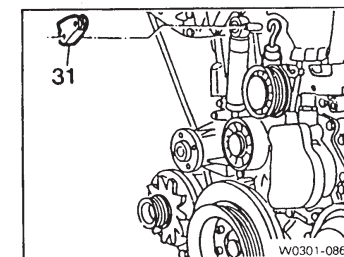

**Картер и головка цилиндров**

- 12) Установите направляющий шкив и закрепите закрывающуюся крышку.

Момент затяжки	23Нм
----------------	------



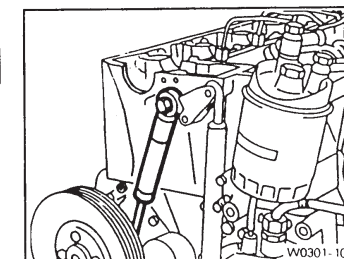
- 13) Введите натяжной рычаг(31) и установите пружину.



- 14) Установите демпфер.

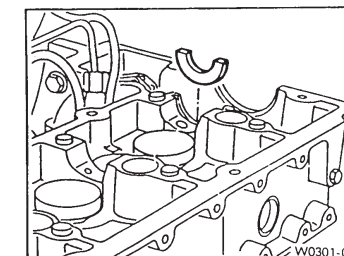
Момент затяжки	23Нм
----------------	------

[Прим.] Введите болты натяжного рычага в крепежное отверстие.



- 16) Установите пружинную шайбу.

- 17) Установите толкатель клапана и убедитесь в том, что он плавно перемещается.







## Картер и головка цилиндров

18) Нанесите масло на распределительный вал и установите его на головку цилиндров так, чтобы метка верхней мертвой точки (стрелка) была направлена вверх.

19) Измерьте продольный люфт распределительного вала.

Продольный люфт	0.06 ~ 0.21 мм
-----------------	----------------

[Прим.] Если люфт больше нормального, отрегулируйте его подбором упорной шайбы соответствующей толщины (42).

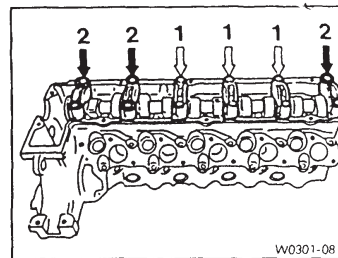
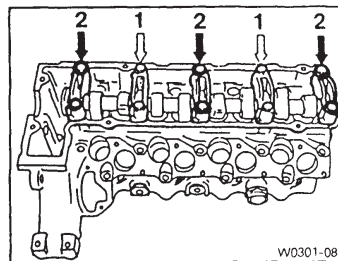
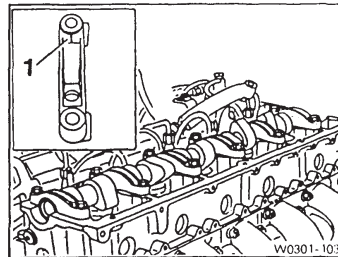
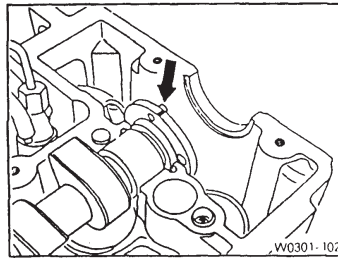
20) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нанесенными на них номерами.

21) Затяните болты крышек подшипников в соответствии с обозначенной цифрами последовательности.

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

[Прим.] Затягивайте сначала болты №1 (светлая стрелка), а затем болты №2 (темная стрелка) в несколько приемов.

OM 661



OM 662

## Картер и головка цилиндров

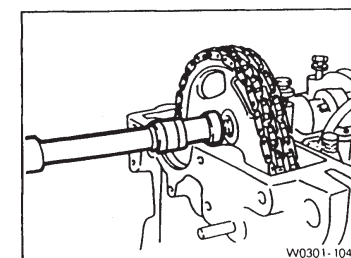
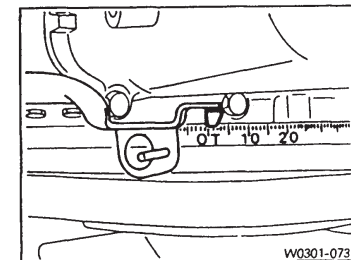
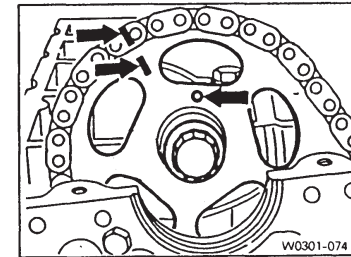
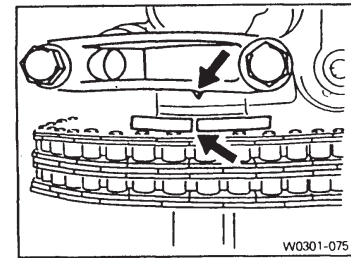
22) Расположите распределительный вал в соответствии с метками и установите звездочку распределительного вала.

[Прим.] Совместите установочные метки на цепи и звездочке.

23) Проверьте положение верхней мертвой точки коленчатого вала.

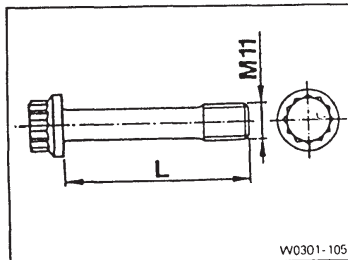
24) Установите болт крепления звездочки распределительного вала.

Момент затяжки	25 Нм + 90°
----------------	-------------



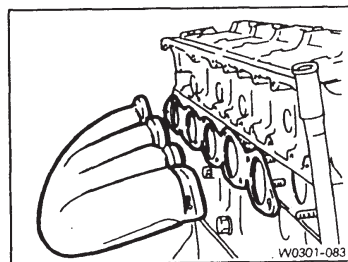

**Картер и головка цилиндров**

[Примечание] Измерьте максимальную длину 'L' болта и замените болт, если она превышает 53.6 мм.



W0301-105

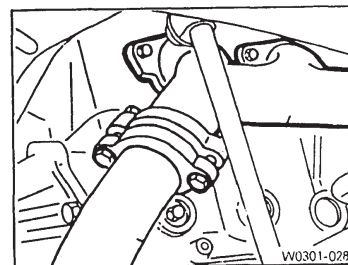
25) Установите выпускной коллектор и прокладку.



W0301-083

26) Прикрепите выпускную трубу к выпускному коллектору.

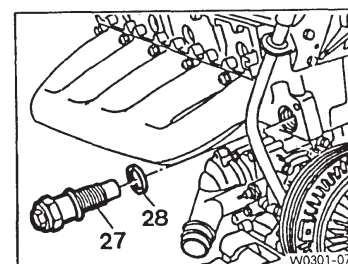
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------



W0301-028

27) Замените гнездо (28), после чего установите натяжное устройство цепи (27).

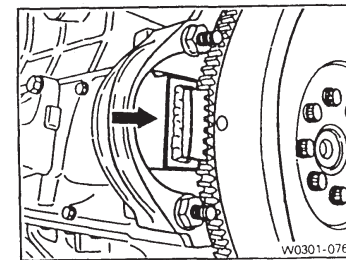
Момент затяжки	80 Нм
----------------	-------



W0301-078

**Картер и головка цилиндров**

28) Снимите фиксатор вращения двигателя.

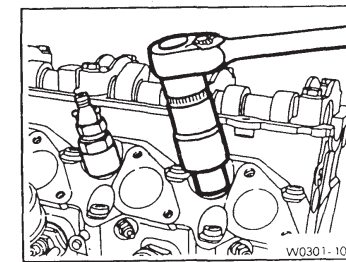


W0301-076

29) Введите шайбу топливной форсунки в отверстие до соприкосновения ее нижней поверхности по всей окружности.

30) Установите топливную форсунку.

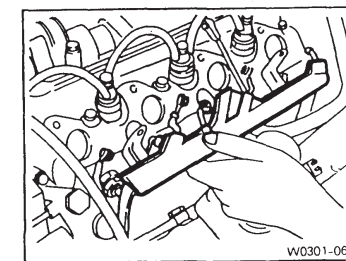
Момент затяжки	40Нм
----------------	------



W0301-106

31) Подсоедините топливный шланг.

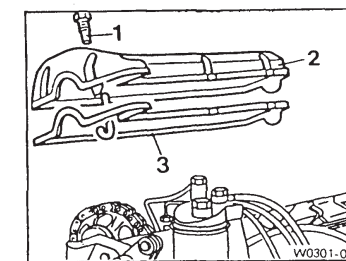
32) Установите канал для проводов и присоедините провода к запальным свечам.



W0301-065

33) Замените прокладку (3) и установите крышку (2) головки цилиндров.

Момент затяжки	10Нм
----------------	------

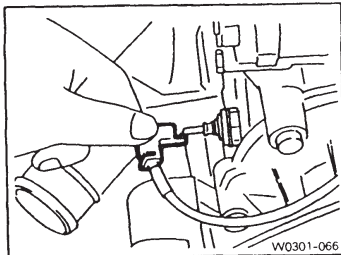


W0301-063

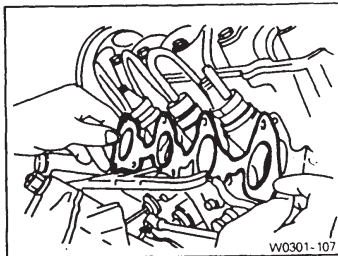
34) Установите шланг для удаления прорывающихся газов.


**Картер и головка цилиндров**

- 35) Присоедините провода к датчику температуры охлаждающей жидкости и к датчику запальной свечи.

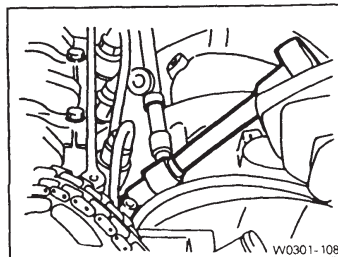


- 36) Замените прокладку впускного коллектора.



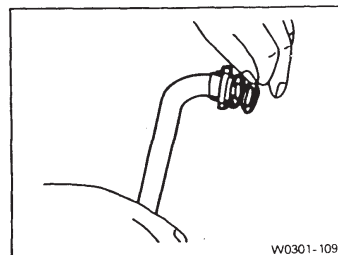
- 37) Установите впускной коллектор.

Момент затяжки	25Нм
----------------	------

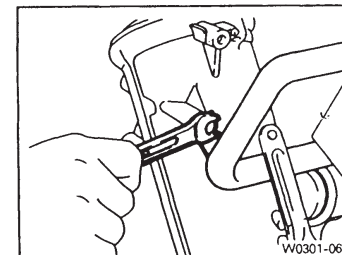


- 38) Замените уплотнительное кольцо питающей трубки нагревателя и установите ее на головке цилиндров.

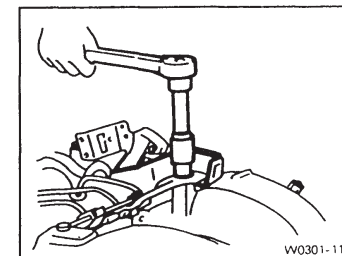
[Прим.] Для установки прочистите отверстие.


**Картер и головка цилиндров**

- 39) Прикрепите кронштейн питающей трубки нагревателя к масляному фильтру.



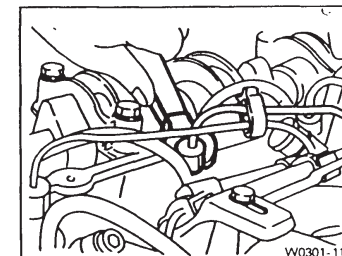
- 40) Установите топливную трубку и механизм управления акселератора. Установите демпфер механизма управления акселератора.



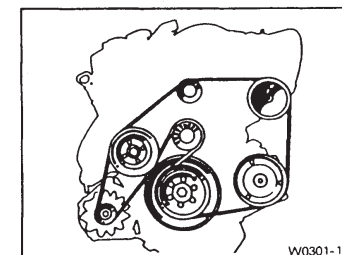
- 41) Присоедините топливные линии к топливным форсункам и к топливному насосу.

Момент затяжки	18Нм
----------------	------

Вставка торцового ключа 000 589 77 03 00



- 42) Установите клиновидный ремень. [Прим.] Будьте внимательны, чтобы не запачкать ремень.

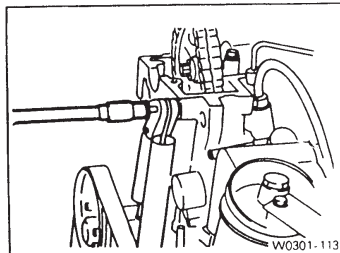




## Картер и головка цилиндров

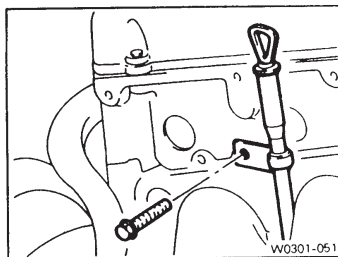
- 43) Введя стержень в верхнее отверстие натяжного рычага и продвинув его, установите болт, а затем затяните гайку.

Момент затяжки	23Нм
----------------	------

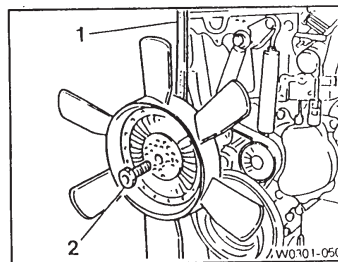


- 44) Установите кронштейн направляющей трубки маслосливной горловины.

Момент затяжки	10Нм
----------------	------



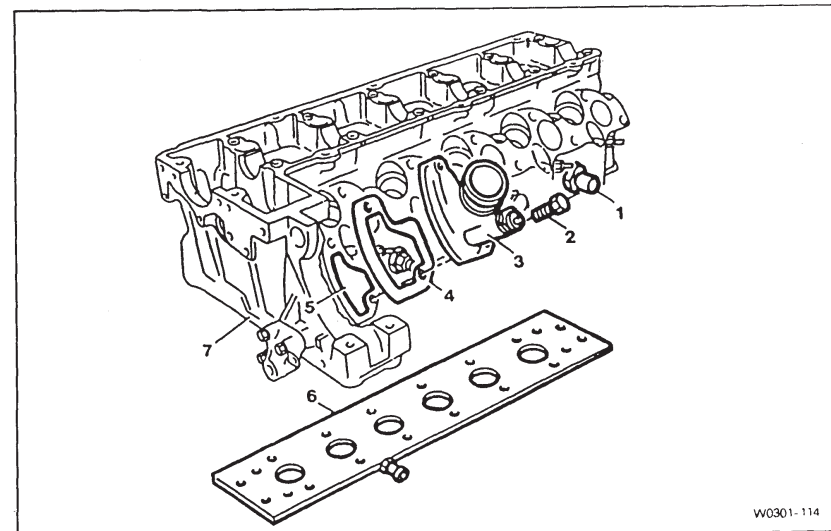
- 45) Удерживайте охлаждающий вентилятор с держателем и затяните болт.



## Картер и головка цилиндров

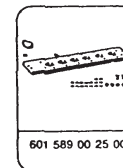
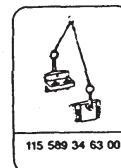
### 7. Измерение падения давления в головке цилиндров

Предварительные работы: Снятие головки цилиндров (01-20)  
Снятие выпускного коллектора  
Снятие клапанов



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Питающий патрубок               |   |
| 2. Болт                            |   |
| 3. Ниппель возврата                |   |
| 4. Прокладка                       | -----Замена   |
| 5. Канал для охлаждающей жидкости  | -----Уплотнение   |
| 6. Пластина для измерения давления | -----Плотный прижим к головке цилиндров   |
| 7. Головка цилиндров               | -----Вместе с пластиной для измерения давления погрузите в теплую воду с температурой около 60°C и с помощью сжатого воздуха создайте давление 2 бара. [Прим.] Если видны пузырьки воздуха, замените головку цилиндров. |

### Специальные инструменты



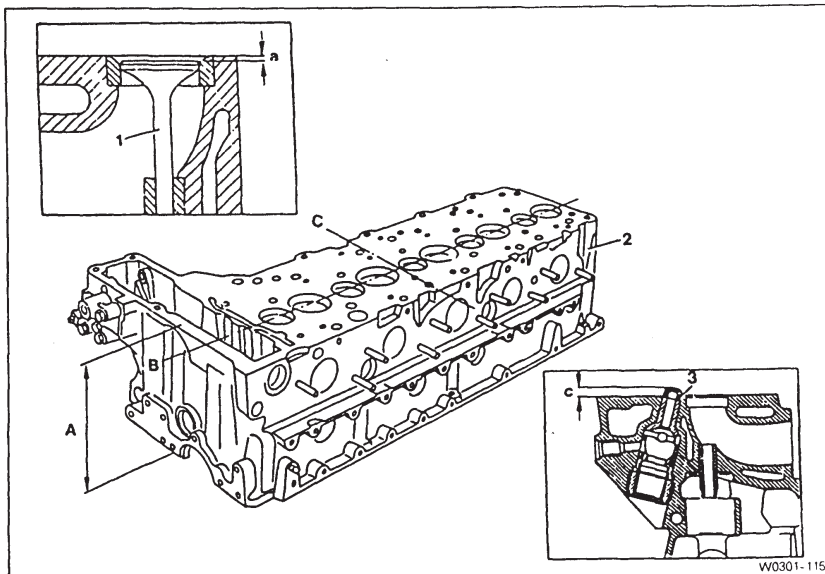


## Картер и головка цилиндров

### 8. Обработка сопрягаемой поверхности головки цилиндров

Предварительные работы: Снятие форкамеры (01-13)

Измерение падения давления в головке цилиндров (01-03)



- 1. Клапан
- 2. Головка цилиндров
- 3. Форкамера

- A. Высота головки цилиндров
- B. Продольное направление
- C. Поперечное направление
- a. Заглубление клапана
- b. Выступ форкамеры

W0301-115

## Картер и головка цилиндров

### Эксплуатационные данные

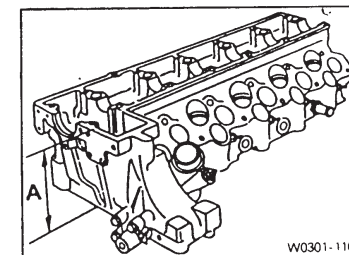
Высота 'А' (Поверхность головки цилиндров-поверхность крышки головки цилиндров)	142.9~143.1мм	
Минимальная высота после обработки	142.5мм	
Допустимая неравномерность отдельных участков поверхности	В продольном направлении	0.08мм
	В поперечном направлении	0.0мм
Допустимое отклонение от параллельности (в продольном направлении)	Макс. 0.1мм	
Разница высоты выступов и впадин	0.0017мм	
Заглубление клапана	Впускной клапан	0.1~0.7мм
	Выпускной клапан	0.1~0.7мм
Выступ форкамеры	7.6~8.1мм6,5	

### Измерение

- 1) Размер высоты 'А'

[Прим.] Если высота головки цилиндров меньше 142.5 мм, замените головку цилиндров.

Предел	142.5мм
--------	---------

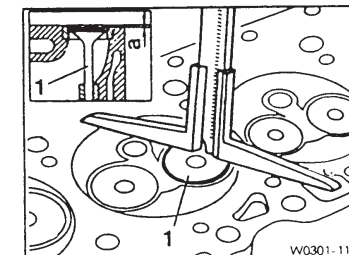


W0301-116

- 2) Установите клапан(1) и измерьте заглубление "а" клапана.

Заглубление 'А' клапана	0.1~0.7мм
-------------------------	-----------

[Прим.] Если заглубление клапана выходит за эти пределы, обработайте седло клапана.

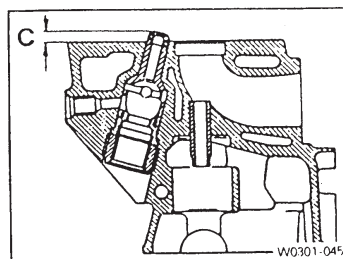


W0301-117

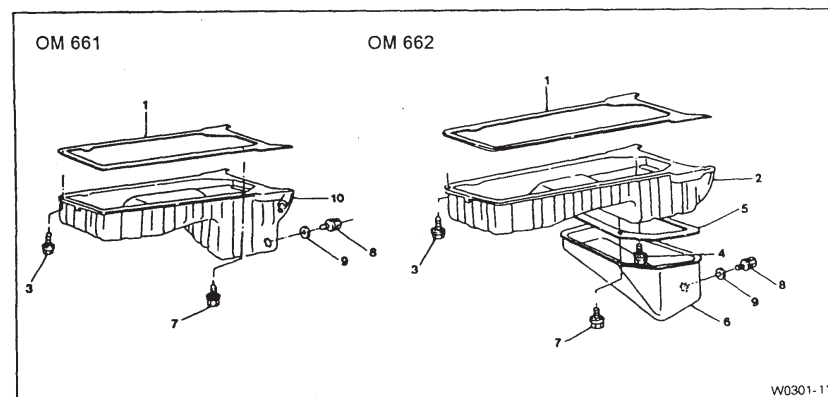
**Картер и головка цилиндров**

3) Установите форкамеру и измерьте выступ 'С'.

Выступ 'С'	7.6-8.1мм
------------	-----------



4) Соберите двигатель и проверьте согласование работы клапанов.

**Картер и головка цилиндров**
**9. Снятие и установка масляного картера**


- |                            |       |        |
|----------------------------|-------|--------|
| 1. Прокладка               | ----- | Замена |
| 2. Верхний масляный картер |       |        |
| 3. Комбинированный болт    | ----- | 10Нм   |
| 4. Комбинированный болт    | ----- | 10Нм   |
| 5. Прокладка               | ----- | Замена |
| 6. Нижний масляный картер  |       |        |
| 7. Комбинированный болт    | ----- | 23Нм   |
| 8. Сливная пробка          | ----- | 25Нм   |
| 9. Уплотнительная шайба    | ----- | Замена |
| 10. Масляный картер        |       |        |

\*Снимайте и устанавливайте в указанной цифрами последовательности.

[Прим.] Замените уплотнительную шайбу новой.



## Картер и головка цилиндров

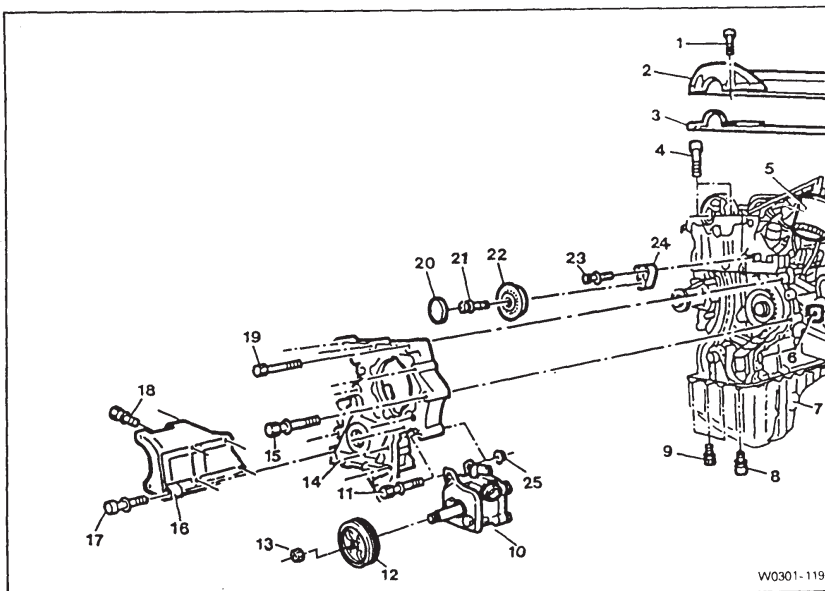
### 10. Снятие и установка крышки корпуса механизма газораспределения

Предварительные работы: Снятие охлаждающего вентилятора

Снятие натяжного устройства клиновидного ремня (03-06)

Снятие демпфера вибрации и втулки (15-03)

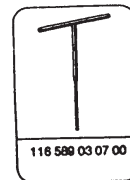
Снятие генератора постоянного тока (15-10)



- |   |  |
|---|--|
| 1. Болт-----10Нм  | 14. Крышка механизма газораспределения                           |
| 2. Крышка головки цилиндров                                     | 15. Болт-----23Нм  |
| 3. Прокладка-----Замена   | 16. Кронштейн генератора переменного тока                        |
| 4. Болт, имеющий головку с гнездом для торцового ключа-----23Нм | 17. Болт-----23Нм  |
| 5. Топливный фильтр   | 18. Болт-----23Нм  |
| 6. Квадратная гайка   | 19. Болт-----23Нм  |
| 7. Масляный картер  | 20. Закрывающая крышка   |
| 8. Болт, имеющий головку с гнездом для торцового ключа-----10Нм | 21. Болт, имеющий головку с гнездом для торцового ключа-----23Нм |
| 9. Болт-----М6 : 10Нм<br>М8 : 23Нм                              | 22. Направляющий шкив-----9Нм                                    |
| 10. Насос рулевого управления с усилителем                      | 23. Болт-----9Нм   |
| 11. Болт  | 24. Кронштейн направляющего шкива                                |
| 12. Шкив  | 25. Гайка-----23Нм   |
| 13. Болт-----32Нм   |  |

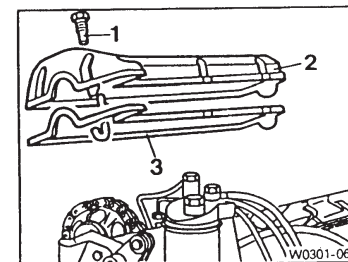
## Картер и головка цилиндров

### Специальный инструмент

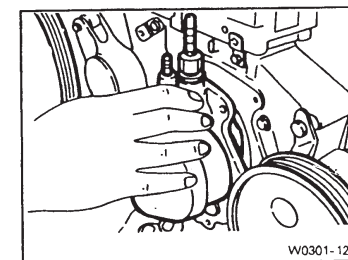


### СНЯТИЕ

- 1) Снимите муфту и приводной шкив охлаждающего вентилятора.
- 2) Полностью слейте масло из двигателя.
- 3) Отверните болты кронштейна трубы маслоизмерительного стержня.
- 4) Снимите шкив коленчатого вала.
- 5) Отверните болты (1), после чего снимите крышку головки цилиндров (2) и прокладку.

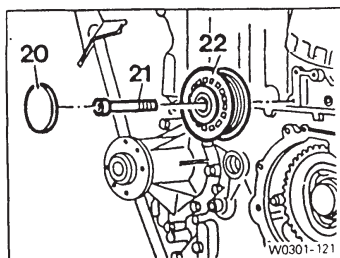


- 6) Снимите вакуумный насос.

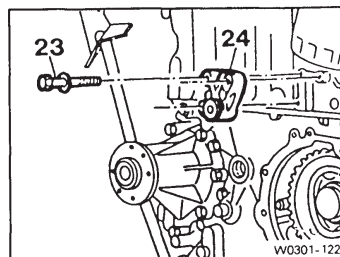



**Картер и головка цилиндров**

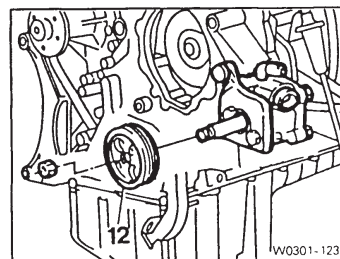
7) Снимите закрывающую крышку (20). Отверните болт (21), после чего снимите направляющий шкив (22).



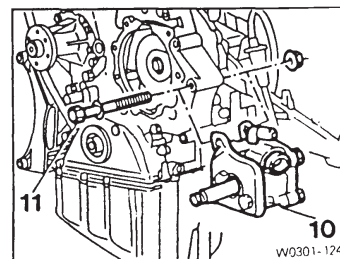
8) Снимите кронштейн (24) направляющего шкива.



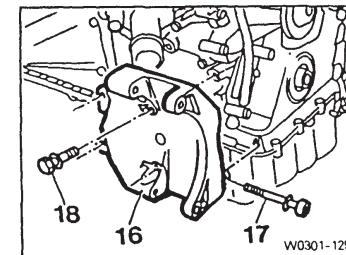
9) Отсоедините трубки насоса рулевого управления с усилителем и снимите его шкив.  
[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не потерять шпонку.



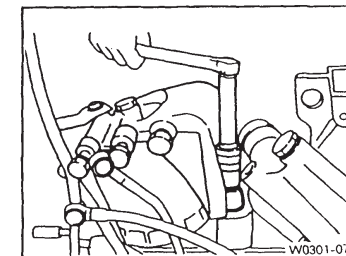
10) Отверните гайку, извлеките болт и снимите насос рулевого управления с усилителем.


**Картер и головка цилиндров**

11) Снимите кронштейн (16) генератора переменного тока.



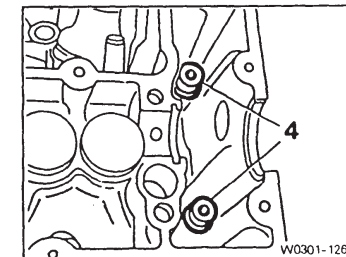
12) Снимите топливный фильтр.



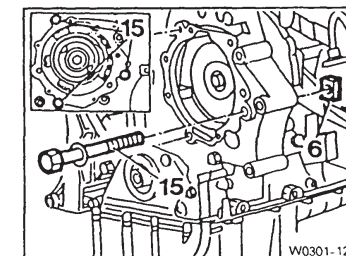
13) Снимите распределительный вал.

14) Отверните болты (4), имеющие головки с гнездами для торцового ключа.

Торцовый ключ 116 589 03 07 00



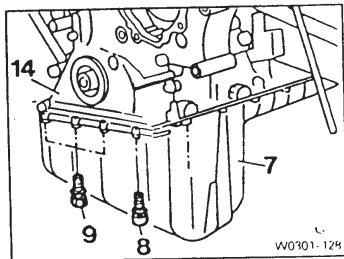
15) Снимите топливный насос.  
[Прим.] См. раздел 'Снятие топливного насоса'.





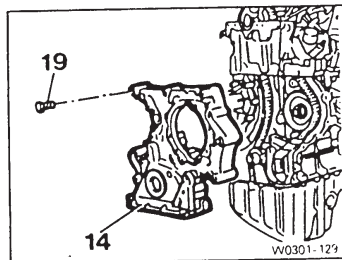

**Картер и головка цилиндров**

- 16) Отверните болты (8, 9) масляного картера около крышки корпуса механизма газораспределения (14).
- 17) Слегка ослабьте оставшиеся болты масляного картера.

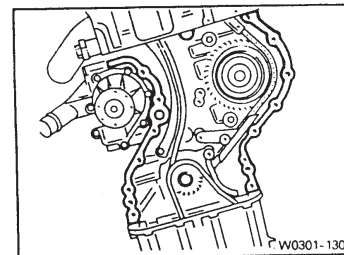


- 18) Отверните болты (19) крышки корпуса механизма газораспределения и снимите крышку (4) корпуса этого механизма.

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить прокладки головки цилиндров и масляного картера.

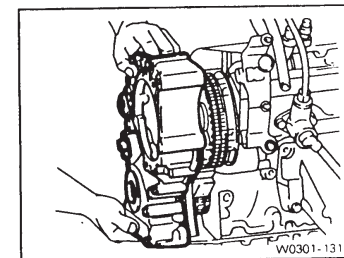

**Картер и головка цилиндров**
**Установка**

- 1) Полностью очистите уплотняющую поверхность и нанесите уплотняющий состав.

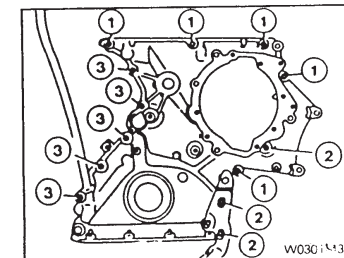


- 2) Установите крышку корпуса механизма газораспределения.

Момент затяжки	10Нм
----------------	------


**[Примечание] Расположение болтов.**

- ① M6 x 60
- ② M6 x 70
- ③ M6 x 40

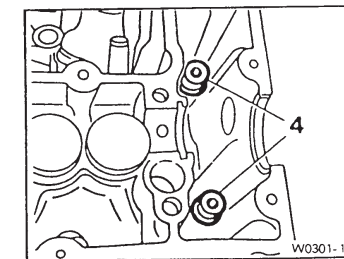


- 3) Затяните расположенные в картере цепи болты, имеющие головки с гнездами для торцового ключа.

Момент затяжки	23Нм
----------------	------

- 4) Затяните болты масляного картера.

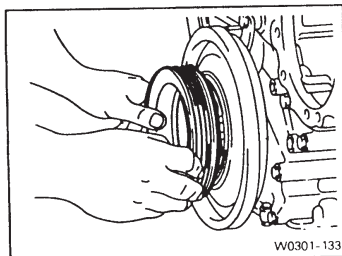
Момент затяжки	Болт, имеющий головку с гнездом для торцового ключа	10Нм
	Болт М6	10Нм
	Болт М8	23Нм




**Картер и головка цилиндров**

- 5) Установите фланец, демпфер вибрации и шкив коленчатого вала.

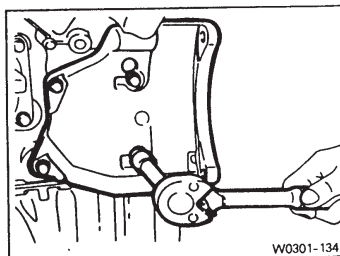
[Примечание] При необходимости замените передний сальник.



W0301-133

- 6) Установите кронштейн генератора переменного тока.

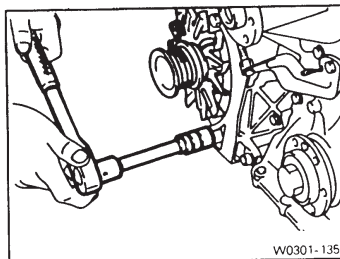
Момент затяжки	Передний	25Нм
	Боковой	25Нм



W0301-134

- 7) Установите генератор переменного тока.

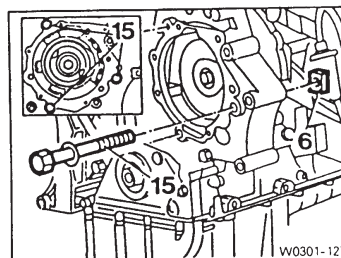
Момент затяжки	45Нм
----------------	------



W0301-135

- 8) Установите крышку головки цилиндров.

Момент затяжки	10Нм
----------------	------



W0301-127

- 9) Затяните болты крепления топливного насоса.

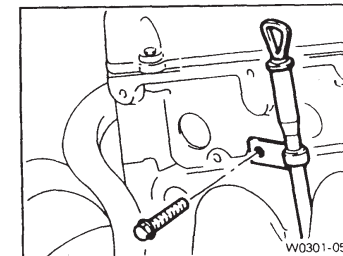
Момент затяжки	23Нм
----------------	------

**Картер и головка цилиндров**

- 10) Установите топливный фильтр.

Момент затяжки	23Нм
----------------	------

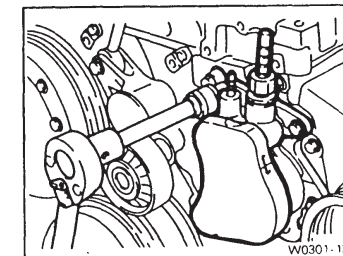
- 11) Установите кронштейн направляющей трубки масляналивной горловины.



W0301-051

- 12) Установите вакуумный насос.

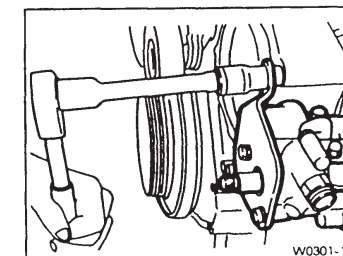
Момент затяжки	10Нм
----------------	------



W0301-136

- 13) Установите насос рулевого управления с усилителем.

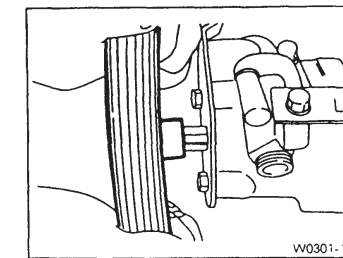
Момент затяжки	23Нм
----------------	------



W0301-137

- 14) Установите шкив насоса рулевого управления с усилителем.

Момент затяжки	32Нм
----------------	------

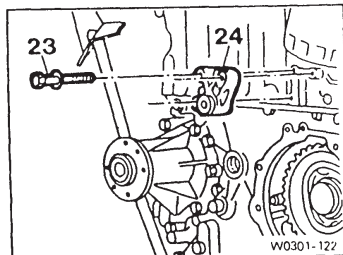


W0301-138


**Картер и головка цилиндров**

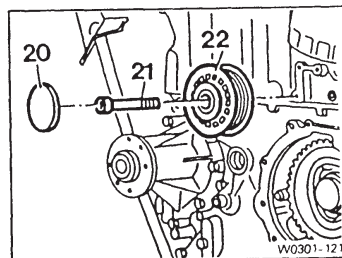
15) Установите кронштейн направляющего шкива.

Момент затяжки	9Нм
----------------	-----



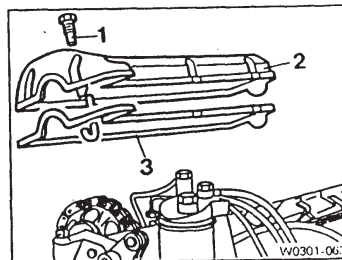
16) Установите направляющий шкив (22) и вставьте закрывающую крышку (20).

Момент затяжки	23Нм
----------------	------



17) Замените прокладку (3) и установите крышку (2) головки цилиндров.

Момент затяжки	10Нм
----------------	------

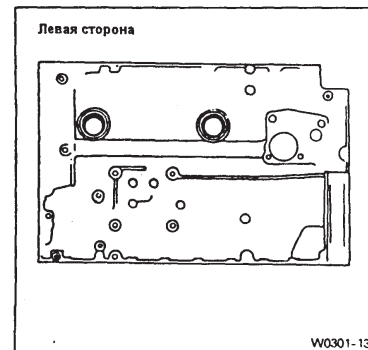


18) Установите охлаждающий вентилятор, его шкив и муфту вентилятора.

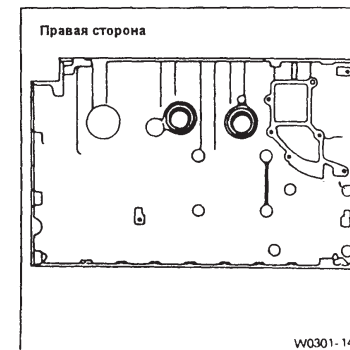
19) Установите натяжное устройство ремня, после чего установите ремень.

20) Установите охлаждающий вентилятор.

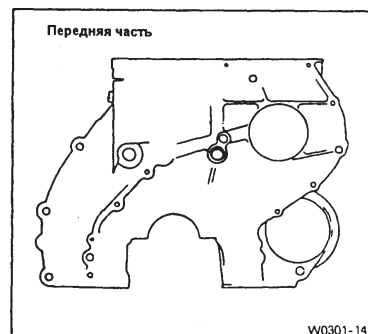
21) Залейте масло в двигатель и, пустив двигатель, проверьте наличие утечки масла.

**Картер и головка цилиндров**
**11. Замена стержневых пробок картера**


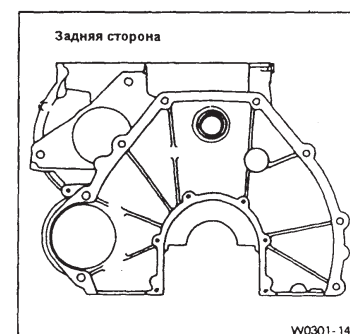
Стержневая пробка ----- Ø 34 мм  
 OM661 - 2 EA  
 OM662 - 3 EA



Стержневая пробка ----- Ø 34 мм  
 OM661 - 2 EA  
 OM662 - 3 EA



Стержневая пробка ----- Ø 17мм  
 OM661 - 1 EA  
 OM662 - 1 EA

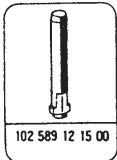
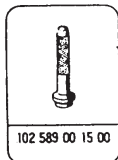


Стержневая пробка ----- Ø 34мм  
 OM661 - 1 EA  
 OM662 - 1 EA



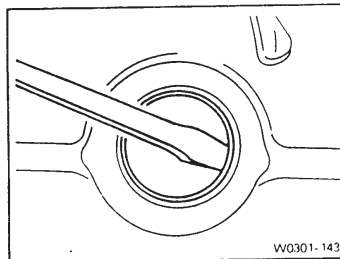
## Картер и головка цилиндров

### Специальные инструменты

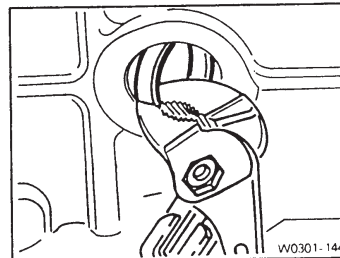


### СНЯТИЕ

- 1) Полностью слейте охлаждающую жидкость.
- 2) Снимите все препятствующие доступу части.  
(Пример : Коробка передач, топливный насос )
- 3) Введите отвертку под отбортованный край стержневой пробки, сдвиньте ее вперед, после чего поверните на угол 90°.



- 4) Извлеките стержневую пробку плоскогубцами.



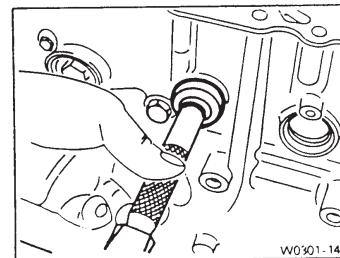
- 5) Полностью очистите уплотняющую поверхность и нанесите Locktite 241.

- 6) С помощью оправки установите новую стержневую пробку.

Оправка 102 589 00 15 00 (Ø 34)

Оправка 102 589 12 15 00 (Ø 17)

- 7) Установите снятые части и залейте охлаждающую жидкость.

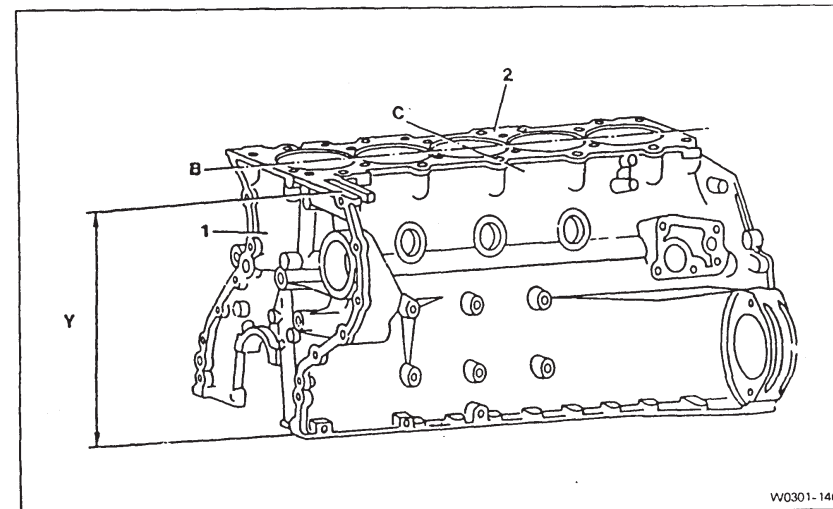


**[Прим.]** Перед заливкой охлаждающей жидкости нужно выдержать клеевое вещество в течение около 45 минут для его затвердевания.

- 8) Прогрейте двигатель и проверьте наличие утечки охлаждающей жидкости.

## Картер и головка цилиндров

### 12. Обработка контактной поверхности блока цилиндров



1. Картер
2. Контактная поверхность блока цилиндров

- Y. Высота ( верхняя поверхность блока цилиндров-нижняя поверхность блока )  
 B. Продольное направление  
 C. Поперечное направление



### Картер и головка цилиндров

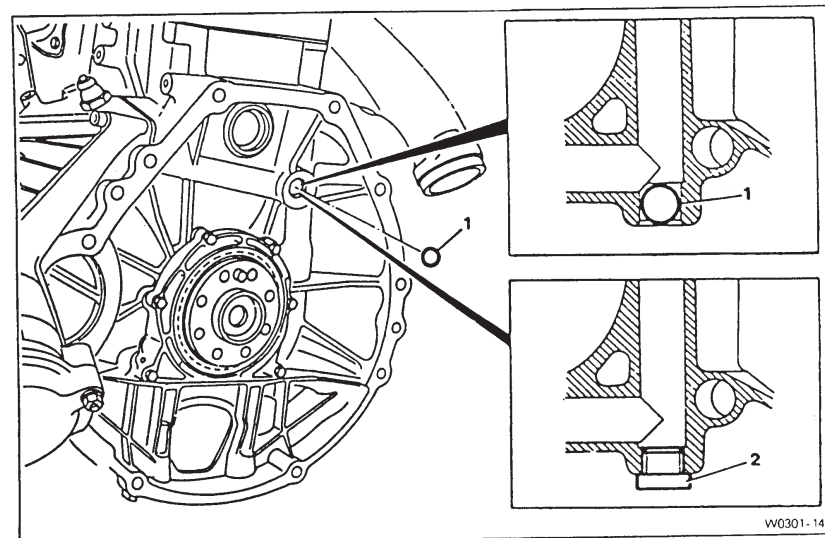
#### Эксплуатационные данные

Высота "У"		Мин.299.62мм
Допустимая неравномерность контактной поверхности	В продольном направлении (В)	0.06мм
	В поперечном направлении (С)	0.06мм
Допустимая шероховатость верхней контактной поверхности		0.0006-0.0016мм
Допустимое отклонение от параллельности верхней поверхности блока цилиндров относительно нижней поверхности в продольном направлении		0.05мм
Выход поршня в верхней мертвой точке над верхней поверхностью блока цилиндров	Макс.	0.965мм
	Мин.	0.735мм

### Картер и головка цилиндров

#### 13. Снятие и установка стального шарика масляного канала

Предварительные работы : Снятие охлаждающего вентилятора  
 Снятие корпуса насоса охлаждающей жидкости ( 20-05 )  
 Снятие маховика и приводной пластины ( 03-38 )



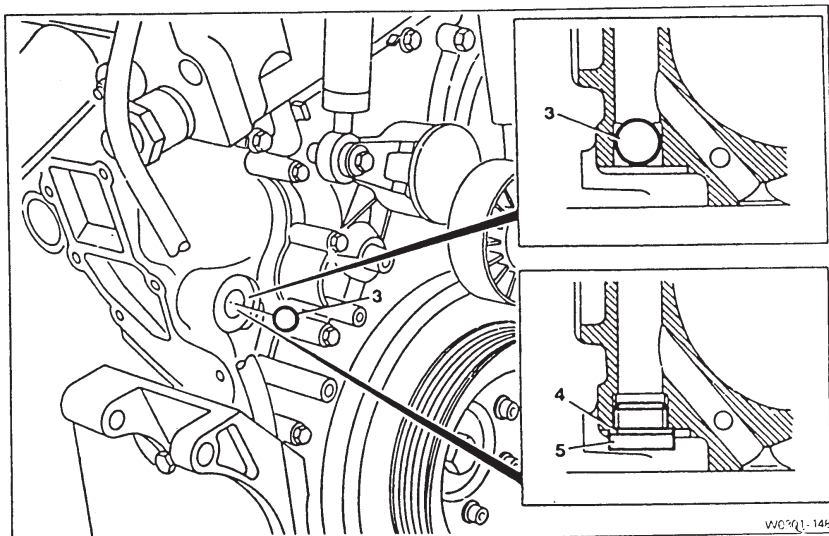
1.Стальной шарик-----Ø15 мм

2.Резьбовая пробка М16 х 1,5-----Loctite 241, 50Нм

**[Примечание]** Резьбовая пробка (2) должна быть установлена в качестве ремонтного решения, если имеется течь у стального шарика (1).



## Картер и головка цилиндров



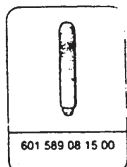
3. Стальной шарик ----- 17 мм

4. Уплотнение

5. Резьбовая пробка М18 х 1,5 ----- 50 Нм

**[Примечание]** Уплотнение(4) и резьбовая пробка (5) должны быть установлены в качестве ремонтного решения, если имеется течь у стального шарика(3)

Специальный инструмент



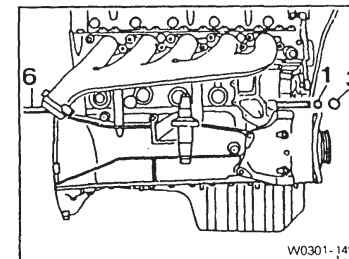
601 589 08 15 00

## Картер и головка цилиндров

### Снятие - установка

- 1) Снимите крышку корпуса механизма газораспределения.
- 2) Пропустив круглый стержень(6) длиной примерно 0,7м через продольный масляный канал с задней стороны к передней стороне, выбейте стальные шарики(1,3).  
**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не повредить отверстий для стальных шариков.

6 Инструмент заводского изготовления



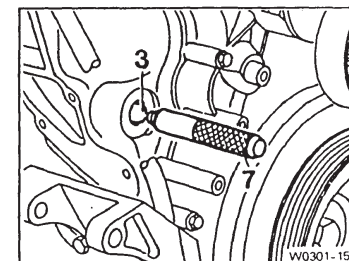
W0301-149

- 3) Полностью очистите отверстия для стальных шариков.

- 4) С помощью небольшого количества консистентной смазки закрепите стальной шарик (3) на оправке (7), введите его в отверстие и осаживайте легкими ударами до останова оправки.

Оправка

601589081500

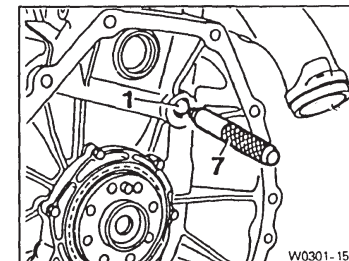


W0301-150

- 5) С помощью небольшого количества консистентной смазки закрепите стальной шарик (1) на оправке (7), введите его в отверстие и осаживайте легкими ударами до останова оправки.

Оправка

601589081500



W0301-151

- 6) Прогрейте двигатель и проверьте наличие утечки масла.

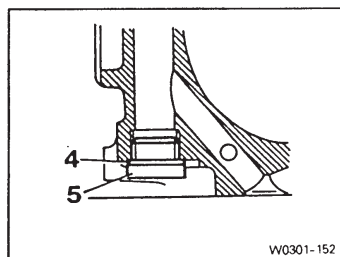
**Картер и головка цилиндров**
**Установка резьбовой пробки**

[Примечание] Если имеется протечка у стального шарика, установите резьбовую пробку.

- Удалите стальной шарик.
- Нарежьте резьбу в отверстиях продольного масляного канала.  
[Прим.] Переднее отверстие:  
M18x1,5, глубина 14мм  
Заднее отверстие:  
M16x1,5, глубина 14мм

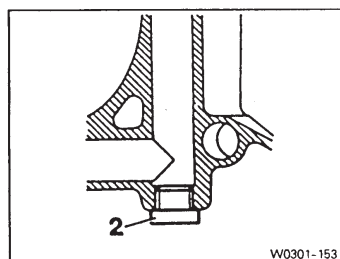
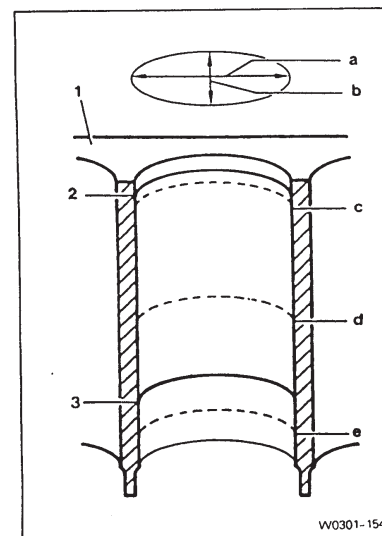
- Полностью прочистите продольный масляный канал.
- Затяните переднюю пробку (5) с уплотнением (4).

Момент затяжки	50 Нм
----------------	-------



- Нанесите Loctite 241, после чего затяните заднюю пробку (2).

Момент затяжки	50 Нм
----------------	-------


**Картер и головка цилиндров**
**14. Измерение внутреннего диаметра цилиндра**


- a. Продольное направление  
b. Поперечное направление  
c, d, e. Места измерений

- Контактная поверхность блока цилиндров
- Верхняя мертвая точка первого поршневого кольца
- Нижняя мертвая точка маслосъемного кольца

**Эксплуатационные данные**

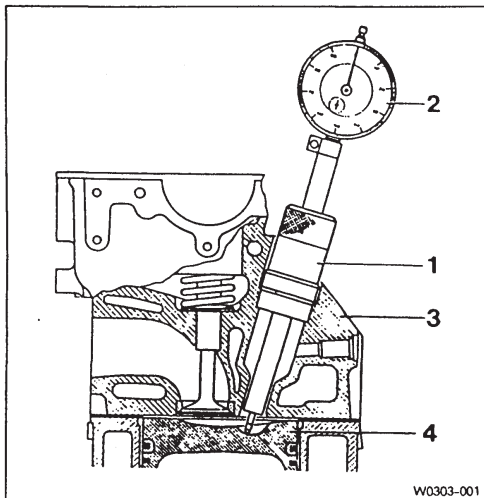
Стандартный размер	Кодовая буква 'А'	89.000–89.006мм
	Кодовая буква 'Х'	89.006–89.012мм
	Кодовая буква 'В'	89.012–89.018мм
Предельный износ в направлении движения автомобиля и в поперечном направлении		Макс. 0.20мм
Допустимое отклонение от цилиндрической формы	Новый	0.01мм
	Предельно изношенный	0.05мм
Угол хонингования		50 ° ± 10 °



### Узел коленчатого вала

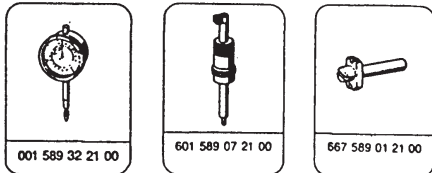
#### 1. Установка верхней мертвой точки (кронштейн датчика верхней мертвой точки)

Предварительная работа: Снятие форкамеры первого цилиндра



1. Измерительное устройство
2. Индикатор часового типа
3. Головка цилиндров
4. Поршень ----- установлен в верхней мертвой точке

#### Специальные инструменты



**[Примечание]** Кронштейн датчика верхней мертвой точки нужно регулировать в следующих случаях:

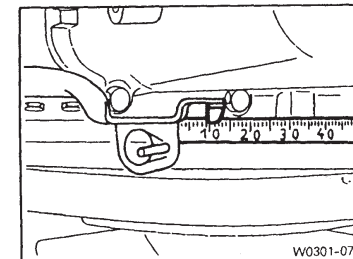
- При замене кронштейна датчика верхней мертвой точки.
- При замене коленчатого вала, ступицы или демпфера вибрации.
- При замене или установке крышки корпуса механизма газораспределения.
- После капитального ремонта двигателя.

\* Если головка цилиндров снята, измерительный шток индикатора часового типа должен быть расположен на вершине поршня. Это достигается путем расположения магнитного держателя круговой шкалы на контактной поверхности блока цилиндров.

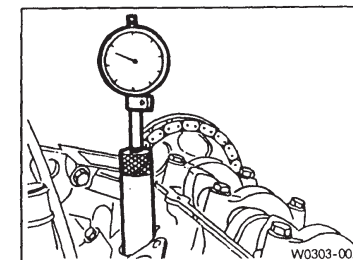
### Узел коленчатого вала

#### Установка (при установленной головке цилиндров)

- 1) Снимите форкамеру первого цилиндра.
- 2) Расположите поршень первого цилиндра в положении 10° до верхней мертвой точки.



- 3) Установите измерительное устройство в отверстие для форкамеры и расположите индикатор часового типа с предварительным натягом 5 мм.  
Индикатор часового типа 001 589 53 21 00  
Шаблон глубины 601 589 07 21 00
- 4) Медленно проворачивайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя до тех пор, пока большая стрелка индикатора часового типа не остановится (положение верхней мертвой точки).  
**[Прим.]** Положение верхней мертвой точки достигается тогда, когда большая стрелка индикатора часового типа остановится до начала ее движения в обратном направлении.



- 5) Снимите и вновь установите измерительное устройство и установите шкалу индикатора часового типа на нулевое деление.
- 6) Медленно проворачивайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя до тех пор, пока стрелка индикатора часового типа не сдвинется в обратном направлении (против направления движения часовой стрелки) на 3.65 мм.
- 7) Установите фиксирующее устройство в кронштейн датчика.

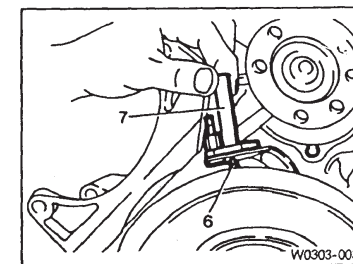
**[Прим.]** Шток демпфера вибрации должен войти в прорезь фиксирующего устройства

Фиксирующее устройство 667 589 01 21 00

- 8) Если шток не входит в прорезь, отрегулируйте положение кронштейна датчика, отвернув и затянув болты кронштейна датчика.

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

**[Прим.]** Установочная метка на демпфере должна быть расположена в положении 20° после мертвой точки.



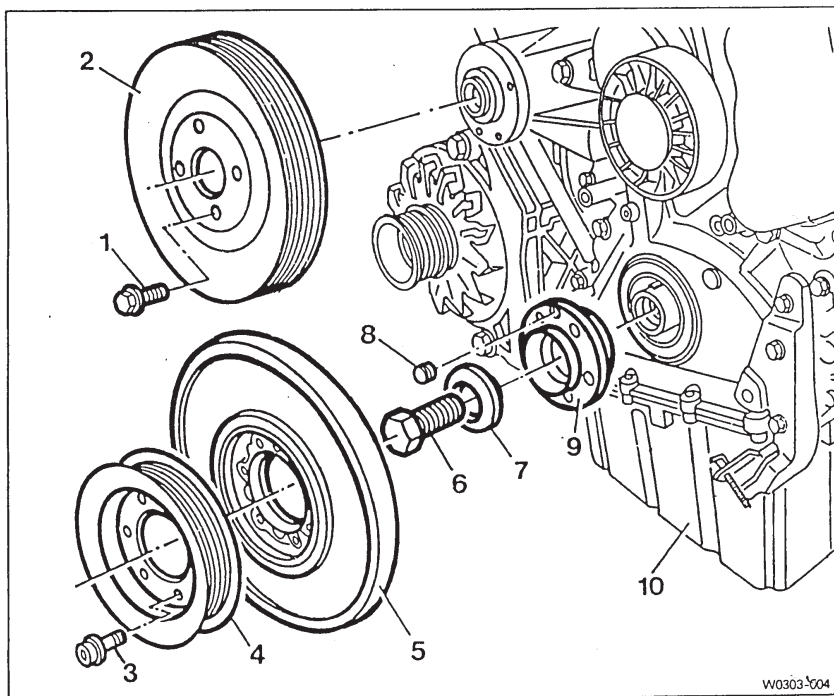




## Узел коленчатого вала

### 2. Снятие и установка демпфера вибрации и ступицы

Предварительные работы: Снятие охлаждающего вентилятора  
Снятие клиновидного ремня

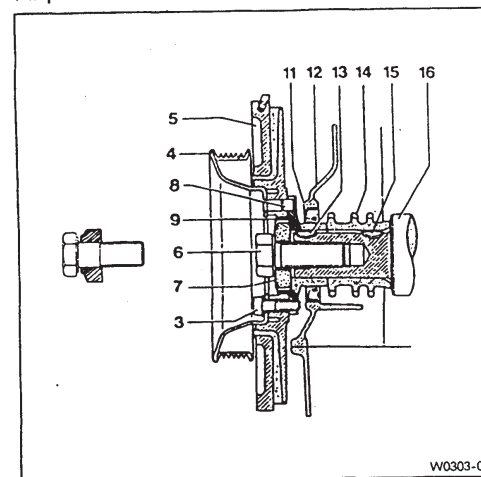


W0303-004

1. Болт ..... 10 Нм
2. Шкив охлаждающего вентилятора
3. Болт имеющий головку с гнездом для торцового ключа --- 23 Нм
4. Шкив коленчатого вала
5. Демпфер вибрации
6. Болт ..... 200 Нм + 90 °
7. Шайба
8. Цилиндрический штифт
9. Ступица
10. Масляный картер

## Узел коленчатого вала

### Разрез

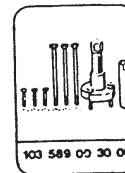
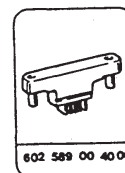


W0303-005

[Примечание] Положение демпфера вибрации определяется цилиндрическим штифтом.

3. Болт, имеющий головку с гнездом для торцового ключа
4. Шкив коленчатого вала
5. Демпфер вибрации
6. Болт
7. Шайба
8. Цилиндрический штифт
9. Ступица
11. Сальник
12. Крышка корпуса механизма газораспределения
13. Сегментная шпонка
14. Звездочка коленчатого вала
15. Сегментная шпонка
16. Коленчатый вал

### Специальные инструменты



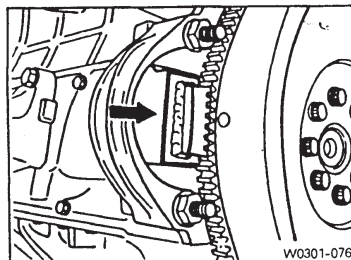


### Узел коленчатого вала

#### Снятие

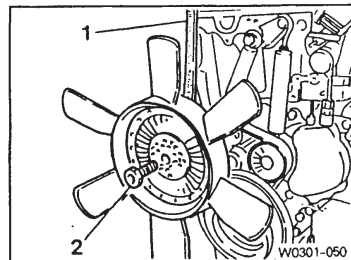
- 1) Снимите стартер и установите фиксатор вращения двигателя на зубчатый венец маховика

Фиксатор вращения двигателя 602 589 00 40 00



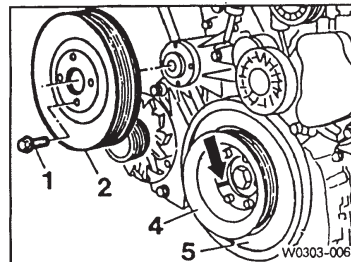
- 2) Снимите клиновидный ремень.

- 3) Снимите охлаждающий вентилятор.  
[Примечание] Удерживайте вентилятор в вертикальном положении.

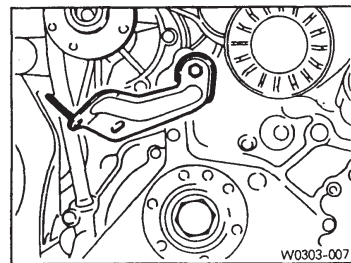


- 4) Снимите шкив охлаждающего вентилятора (2).

- 5) Нанесите установочные метки (стрелка) на демпфер вибрации (5) и на шкив коленчатого вала (4).

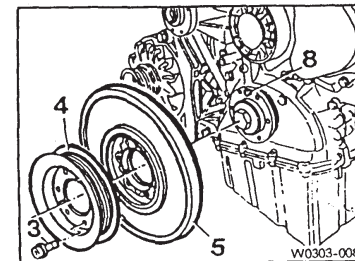


- 6) Снимите кронштейн датчика синхронизации.  
[Примечание] Снимите при необходимости.

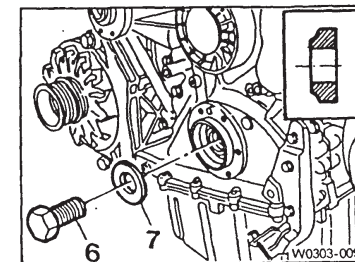


### Узел коленчатого вала

- 7) Отверните болты, имеющие головки с гнездами для торцового ключа (3), после чего снимите шкив (4) и демпфер вибрации (5).

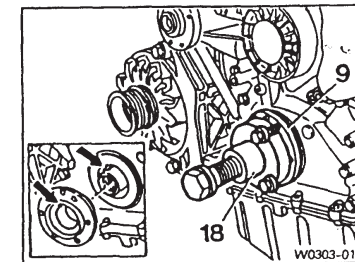


- 8) Снимите шайбу и болт.



- 9) Пользуясь съемником, снимите ступицу.

Съемник 103 589 00 33 00



- 10) Замените сальник.

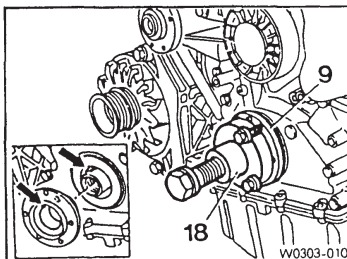


### Узел коленчатого вала

#### Установка

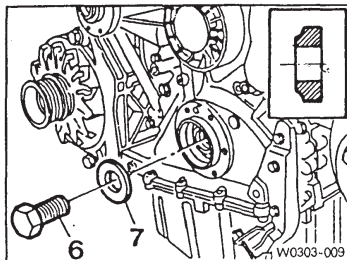
- 1) Установите ступицу.

**[Примечание]** Точно совместите сегментную шпонку и шпоночную канавку ступицы (стрелки).



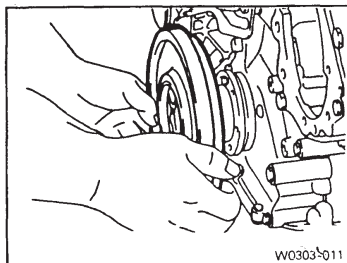
- 2) Установите шайбу (7) и затяните болт (6).

Шайба (старая): 3 EA	320 Нм
Шайба (новая): 1 EA	200 Нм + 90 °



- 3) Установите демпфер вибрации.

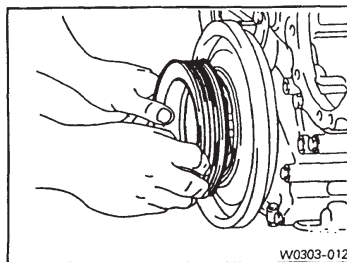
**[Примечание]** Точно совместите и введите цилиндрический штифт.



- 4) Установите шкив.

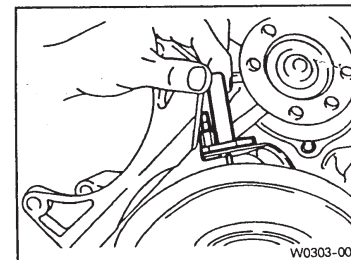
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

**[Примечание]** Совместите установочные метки.



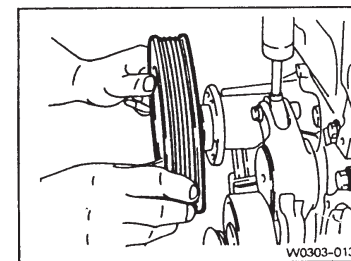
### Узел коленчатого вала

- 5) Установите кронштейн датчика синхронизации.  
**[Примечание]** Смотри "Установка верхней мертвой точки"



- 6) Установите шкив охлаждающего вентилятора.

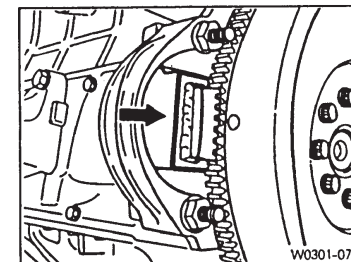
Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------



- 7) Установите охлаждающий вентилятор.

- 8) Установите ремень вентилятора.

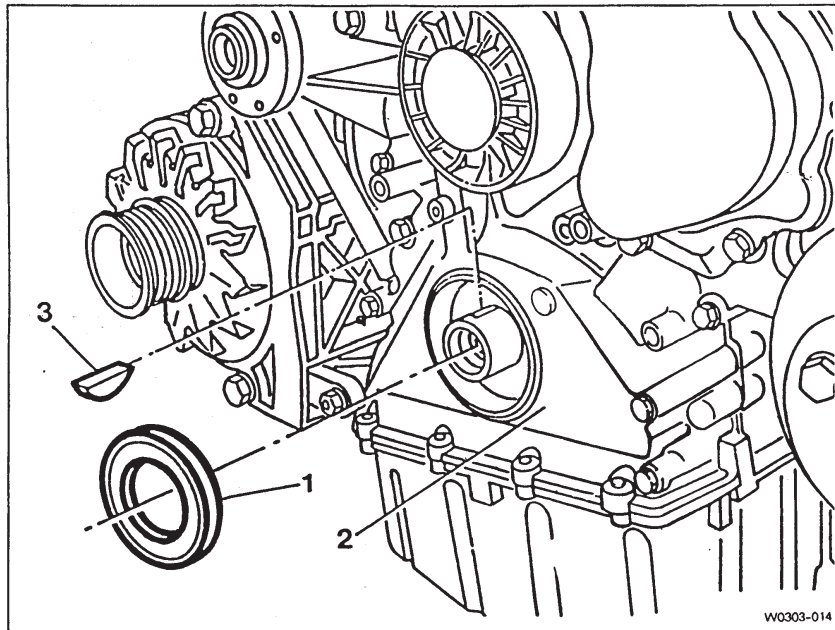
- 9) Снимите фиксатор вращения двигателя.





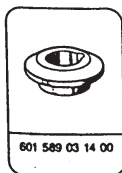
## Узел коленчатого вала

### 3. Замена переднего сальника



1. Сальник
2. Крышка корпуса механизма газораспределения
3. Сегментная шпонка

#### Специальный инструмент

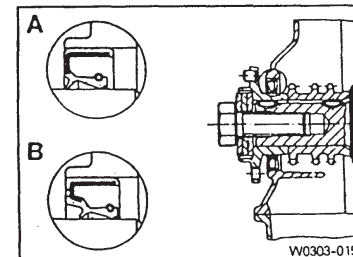


601 589 03 14 00

## Узел коленчатого вала

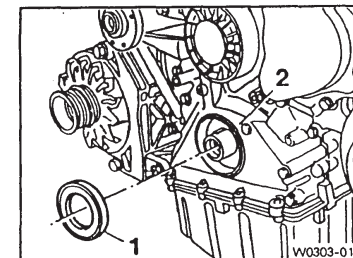
[Прим.] Рабочая кромка ремонтного сальника сдвинута внутрь на 2 мм, чтобы она не попадала в углубление, которое может появиться на шейке коленчатого вала при использовании стандартного сальника.

- A. Стандартный сальник  
B. Ремонтный сальник

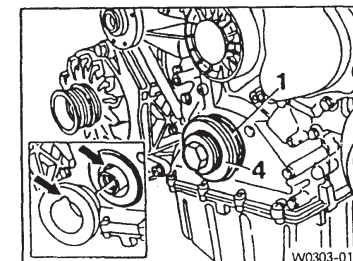


### Замена

- 1) Извлеките сальник (1) и будьте внимательны, чтобы не повредить посадочную поверхность крышки корпуса механизма газораспределения.
- 2) Полностью очистите посадочное отверстие для сальника.



- 3) Нанесите небольшое количество масла на рабочую кромку нового сальника (1) и на контактирующую с ней поверхность.  
[Примечание] Не используйте консистентную смазку.



- 4) Пользуясь втулкой (4), установите сальник.  
[Примечание] Совместите канавку втулки и сегментную шпонку (стрелка).

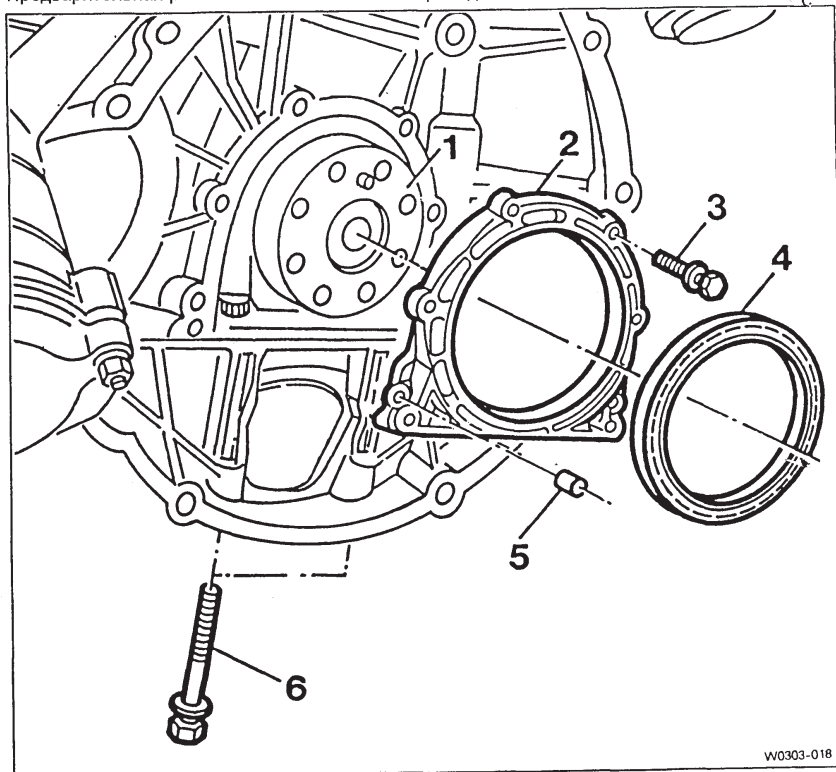
Втулка 601 589 03 14 00



Узел коленчатого вала

4. Снятие и установка концевой крышки

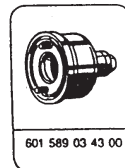
Предварительная работа: Снятие маховика и приводной пластины (03-38)



- 1. Фланец коленчатого вала
- 2. Концевая крышка ---- очистка, Loctite 573
- 3. Болт ----- 10 Нм, Loctite 573
- 4. Сальник ----- замена
- 5. Установочная втулка
- 6. Болт ----- 10 Нм, Loctite 573

Узел коленчатого вала

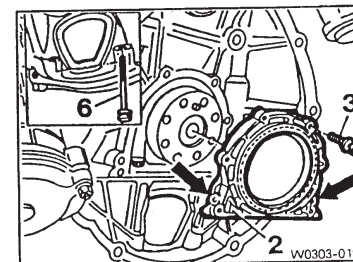
Специальный инструмент



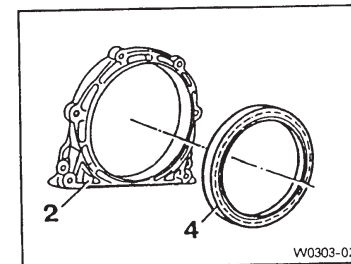
601 589 03 43 00

Снятие

- 1) Выверните болты (3,6) из концевой крышки. Потянув за приливы (стрелки), снимите крышку.  
[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить прокладку масляного картера.



- 2) Снимите сальник (4) так, чтобы не повредить уплотняющую поверхность.

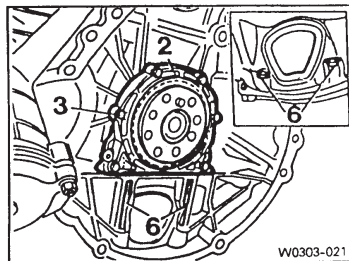




### Узел коленчатого вала

#### Установка

- 1) Полностью очистите уплотняющую поверхность концевой крышки и нанесите Loctite 573.
- 2) Прочистите канавку сальника.
- 3) Нанесите Loctite 573 на болты и установите концевую крышку.

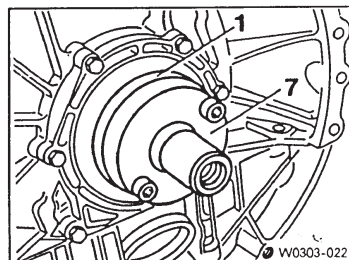


Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить прокладку масляного картера.

- 4) Установите внутреннее устройство для монтажа сальников на фланец коленчатого вала.

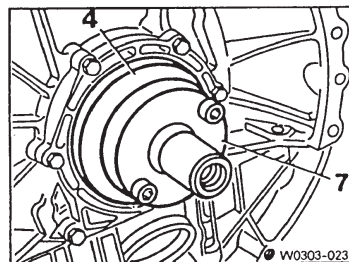
Устройство для монтажа сальников 601 589 03 43 00



- 5) Нанесите небольшое количество масла на рабочую кромку нового сальника и на контактирующую с ним поверхность.

[Примечание] Не используйте консистентную смазку.

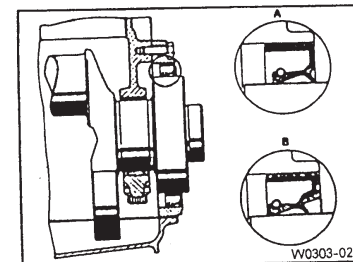
- 6) Установите новый сальник (4) на устройство для монтажа сальников (7).



### Узел коленчатого вала

[Прим.] Рабочая кромка ремонтного сальника сдвинута внутрь на 3 мм, чтобы она не попадала в углубление, которое может появиться на шейке коленчатого вала при использовании стандартного сальника.

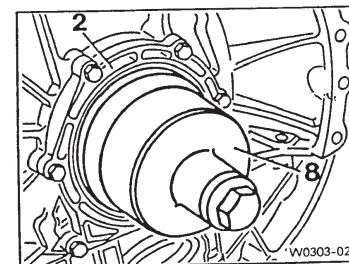
А. Стандартный сальник  
В. Ремонтный сальник



- 7) Установите внешнее устройство для монтажа сальников на сальник и, затягивая болты, запрессуйте сальник в концевую крышку до упора.

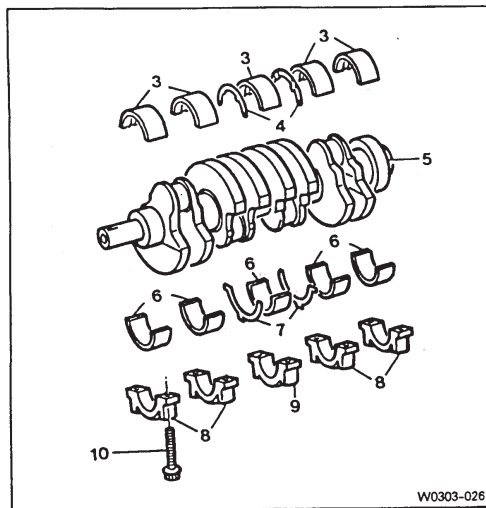
[Прим.] Для обеспечения соответствующего уплотнения сальник должен быть расположен в концевой крышке точно под прямым углом.

Устройство для монтажа сальников 601 589 03 43 00



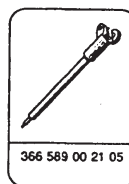
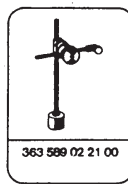
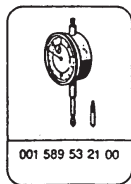
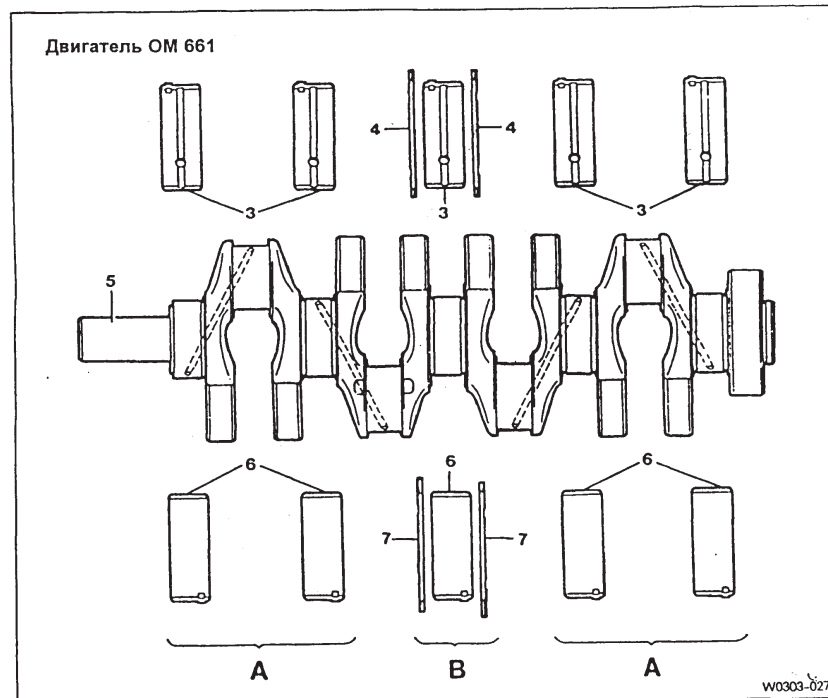

**Узел коленчатого вала**
**5. Замена коленчатого вала**

Предварительные работы: Снятие концевой крышки (03-11)  
 Снятие поршней (03-32)  
 Снятие звездочки коленчатого вала (03-27)



W0303-026

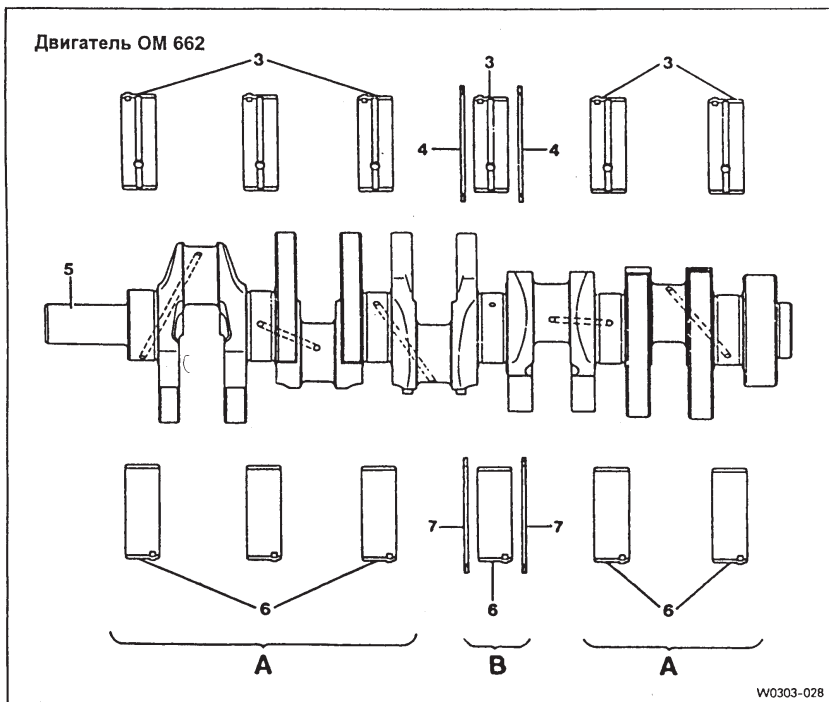
3. Вкладыши (верхние) коренных подшипников коленчатого вала
4. Упорные прокладки (верхние)
5. Коленчатый вал
6. Вкладыши (нижние) коренных подшипников коленчатого вала
7. Упорные прокладки (нижние)
8. Крышка подшипника коленчатого вала
9. Крышка подшипника коленчатого вала (Установочный подшипник)
10. 12-ти гранный стяжной болт ----- 55 Нм + 90 °

**Специальные инструменты**

**Узел коленчатого вала**
**Расположение упорных шайб и подшипников**


3. Вкладыши (верхние) коренных подшипников коленчатого вала
4. Упорные прокладки (верхние)
5. Коленчатый вал
6. Вкладыши (нижние) коренных подшипников коленчатого вала
7. Упорные прокладки (нижние)

- A. Радиальные подшипники
- B. Радиальный и осевой подшипники (Упорный подшипник)

**[Примечание]** Зазоры между вкладышами подшипников и их гнездами и между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала различны. Смотрите эксплуатационные данные.


**Узел коленчатого вала**


3. Вкладыши (верхние) коренных подшипников коленчатого вала  
 4. Упорные прокладки (верхние)  
 5. Коленчатый вал  
 6. Вкладыши (нижние) коренных подшипников коленчатого вала  
 7. Упорные прокладки (нижние)

- A. Радиальные подшипники  
 B. Радиальный и осевой подшипники (Упорный подшипник)

**[Примечание]** Зазоры между вкладышами подшипников и их гнездами и между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала различны. См. эксплуатационные данные.

**Узел коленчатого вала**
**Стандартные и ремонтные размеры коленчатого вала** мм

	Диаметр шейки подшипника коленчатого вала	Ширина шейки упорного подшипника	Диаметр шейки упорного подшипника
Стандартный размер	57.950 ~ 57.965	24.500 ~ 24.533	47.950 ~ 47.965
		24.600 ~ 24.633	
Первый ремонтный размер	57.700 ~ 57.715	24.700 ~ 24.733	47.700 ~ 47.715
Второй ремонтный размер	57.450 ~ 57.465	24.900 ~ 24.933	47.450 ~ 47.650
Третий ремонтный размер	57.200 ~ 57.215	25.000 ~ 25.033	47.200 ~ 47.215
Четвертый ремонтный размер	56.950 ~ 56.965	-	46.950 ~ 46.965

**Зазоры подшипников** мм

		Подшипник коленчатого вала	Упорный подшипник
Радиальный зазор	Новый	0.027 ~ 0.051	0.026 ~ 0.068
	Предельный	Макс. 0.070	Макс. 0.080
Осевой зазор	Новый	0.100 ~ 0.254	-
	Предельный	Макс. 0.300	-

**Сочетание ширины шейки упорного подшипника и толщины упорных прокладок** мм

Ширина шейки упорного подшипника	Толщина упорной прокладки
24.500 ~ 24.533	2.15
24.600 ~ 24.633	2.20
24.700 ~ 24.733	2.25
24.900 ~ 24.933	2.35
25.000 ~ 24.033	2.40

**[Примечание]** Измерьте осевой зазор коленчатого вала и отрегулируйте его выбором соответствующих упорных прокладок. По обеим сторонам упорного подшипника должны быть установлены упорные прокладки одинаковой толщины.





### Узел коленчатого вала

Сочетание вкладышей подшипников коленчатого вала и гнезд коренных подшипников в блоке цилиндров

Маркировка гнезда коренного подшипника на нижней поверхности разъема	Цветной код соответствующего вкладыша подшипника коленчатого вала
Одно кернение или голубая метка	Голубой или бело-голубой
Два кернения или желтая метка	Желтый или бело-желтый
Три кернения или красная метка	Красный или бело-красный

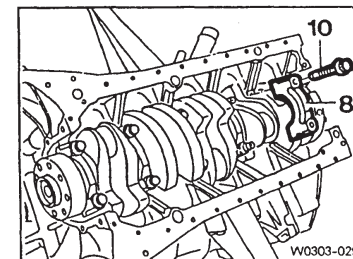
Сочетание вкладышей подшипников и коренных шеек коленчатого вала

Маркировка шеек на щеках кривошипов	Цветной код соответствующего вкладыша подшипника коленчатого вала
Голубая или бело-голубая	Голубой или бело-голубой
Желтая или бело-голубая	Желтый или бело-желтый
Красная или бело-голубая	Красный или бело-красный

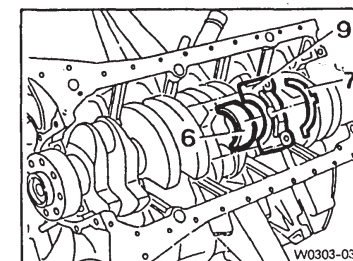
### Узел коленчатого вала

#### Замена

- 1) Отверните болты крышек подшипников.
- 2) Снимите крышки подшипников (8).  
[Прим.] Крышки подшипников коленчатого вала маркированы выбитыми номерами. Снимите крышку подшипника со стороны демпфера вибрации.

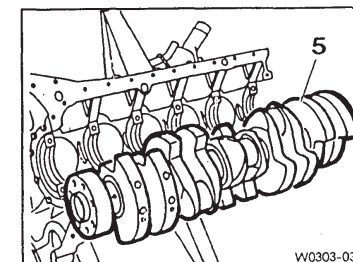


- 3) Снимите крышку (9) подшипника коленчатого вала и нижние упорные прокладки (7).



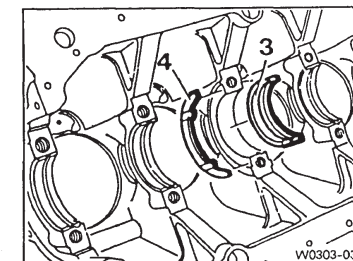
- 4) Извлеките нижние упорные прокладки (6) из крышки подшипника (9).

- 5) Снимите коленчатый вал (5).



- 6) Снимите верхние упорные прокладки (4).

- 7) Извлеките верхние вкладыши (3) подшипников из блока цилиндров.

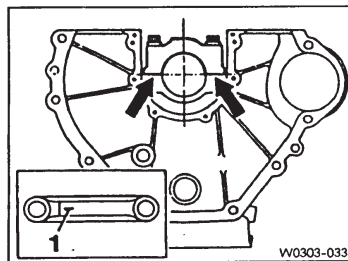


### Узел коленчатого вала

- 8) Тщательно прочистите продольный масляный канал.
- 9) Пользуясь таблицами (03-18, 03-19), выберите соответствующие новые вкладыши подшипников.
- 10) Нанесите масло на новые вкладыши подшипников и установите их в гнезда блока цилиндров и в крышки подшипников коленчатого вала.  
[Прим.] Не смешивайте верхние и нижние вкладыши подшипников коленчатого вала.
- 11) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой и затяните 12-ти гранные стяжные болты.

Момент затяжки	50 Нм + 90 °
----------------	--------------

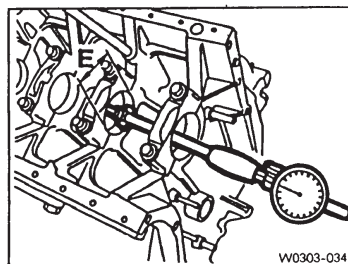
[Примечание] Крышка №1 устанавливается со стороны демпфера вибрации.



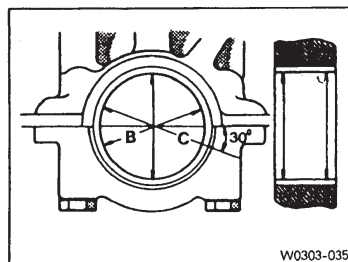
- 12) Измерьте диаметр (Е) подшипников коленчатого вала.

[Примечание] Произведите измерения в трех точках (А, В и С).

Удлинитель 366 589 00 21 05

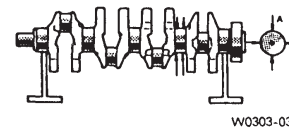


Проведите измерения в трех точках (А, В и С) и, если среднее значение диаметра в точках В и С меньше значения в точке А, среднее значение диаметра в точках В и С является средним значением, а если это значение больше значения в точке А, то средним значением является значение диаметра в точке А.

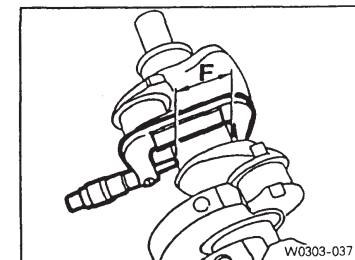


### Узел коленчатого вала

- 13) Измерьте диаметры (F) шеек коленчатого вала.



[Прим.] При измерениях в точках А и В эксцентриситет не должен превышать 0.01 мм.



- 14) Измерьте радиальный зазор подшипников коленчатого вала (G).

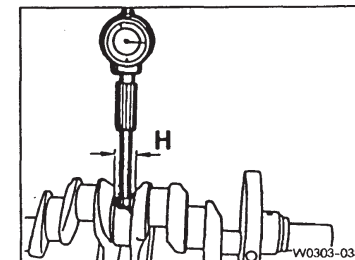
Зазор "G"	0.027 ~ 0.051 мм
-----------	------------------

[Прим.] Если величина зазора G выходит за пределы нормальных значений, замените вкладыши подшипника и отрегулируйте радиальный зазор подшипника коленчатого вала.

Пример) Измеренное значение "Е" = 57.700 мм  
Измеренное значение "F" = 57.659 мм  
Зазор "G" = 0.041 мм

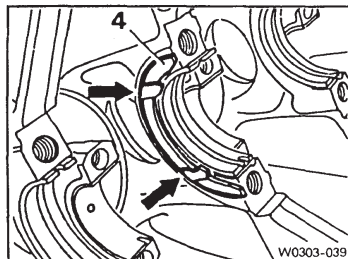
- 15) Снимите крышку подшипника коленчатого вала.

- 16) Измерьте ширину (H) шейки упорного подшипника и отрегулируйте подбором соответствующих упорных прокладок (смотри таблицу).  
[Прим.] По обеим сторонам упорного подшипника должны быть установлены упорные прокладки одинаковой толщины.

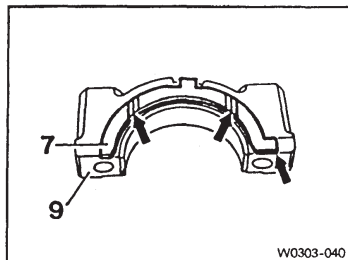



**Узел коленчатого вала**

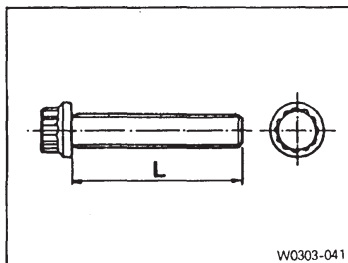
- 17) Нанесите масло на верхнюю упорную прокладку (4) и введите ее в гнездо блока цилиндров так, чтобы масляные канавки были обращены к щеке кривошипа (стрелки).



- 18) Нанесите масло на нижнюю упорную прокладку (7) и введите ее в крышку подшипника коленчатого вала так, чтобы масляные канавки были обращены к щеке кривошипа (стрелки).



[Прим.] Если максимальная длина болтов превышает 63.8 мм, замените болты.

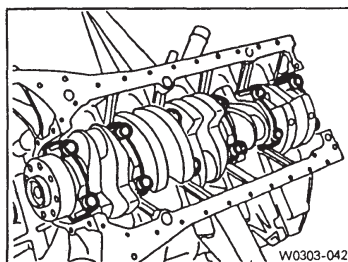


- 19) На новый коленчатый вал нанесите масло для двигателя и уложите его в подшипники блока цилиндров.

- 20) В соответствии с маркировкой установите крышки подшипников коленчатого вала и затяните болты.

Момент затяжки	55 Нм + 90 °
----------------	--------------

[Примечание] Установку производите, начиная с крышки №1.


**Узел коленчатого вала**

- 21) Вращая коленчатый вал от руки, проверьте плавность его вращения.  
22) Измерьте осевой зазор подшипников коленчатого вала.

Зазор	0.100 ~ 0.245 мм
-------	------------------

[Прим.] Если величина зазора выходит за пределы нормальных значений, отрегулируйте осевой зазор подшипника коленчатого вала заменой упорных прокладок.

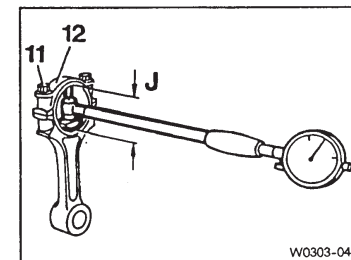
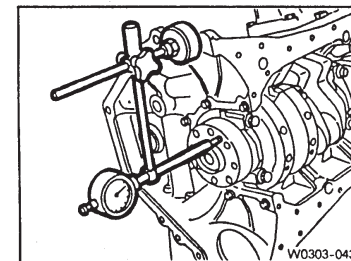
Индикатор часового типа 001 589 53 21 00  
Держатель индикатора часового типа 363 589 02 21 00

[Прим.] С обеих сторон упорного подшипника должны быть установлены упорные прокладки одинаковой толщины.

- 23) Установите новые вкладыши шатунного подшипника в головку шатуна и в крышку шатунного подшипника и затяните 12-ти гранные стяжные болты (11).

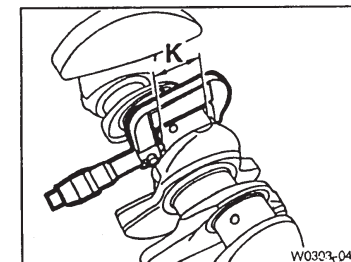
Момент затяжки	30 Нм + 90 °
----------------	--------------

- 24) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника.



- 25) Измерьте диаметр (К) шатунной шейки коленчатого вала.

[Прим.] Смотри результаты измерения диаметра шеек коленчатого вала.





### Узел коленчатого вала

26) Измерьте радиальный зазор (1) шатунного подшипника.

Пример) Измеренное значение "J" = 47.700 мм

Измеренное значение "K" = 47.653 мм

Зазор "L" = 0.047 мм

Радиальный зазор "L"	0.026 ~ 0.068 мм
----------------------	------------------

[Прим.] Если величина зазора выходит за пределы нормальных значений, отрегулируйте радиальный зазор шатунного подшипника заменой шатунных вкладышей.

27) Снимите крышку головки шатуна.

28) Установите поршень.

29) Проворачивая коленчатый вал от руки, проверьте плавность его вращения.

30) Если подшипники имеют повреждения,  
- Замените пружину предохранительного клапана системы смазки.  
- Тщательно очистите масляный насос и корпус масляного фильтра и при необходимости замените шланг.

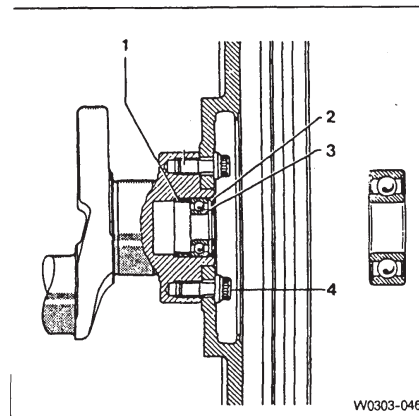
[Прим.] После сборки двигателя проверьте правильность установки распределительного вала, отрегулируйте начало впрыска топлива и проверьте установку кронштейна датчика верхней мертвой точки.

31) Залейте масло, пустите двигатель проверьте давление масла и его уровень.

[Прим.] Установите оригинальный фильтрующий элемент для масла и после пробега автомобиля 1000-1500 км замените масло в двигателе и фильтрованный элемент для масла.

### Узел коленчатого вала

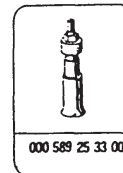
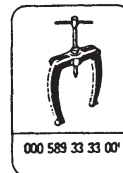
Разборка и сборка шарикового подшипника коленчатого вала



1. Распорная втулка
2. Стопорное кольцо ----- замена
3. Шариковый подшипник
4. Болт ----- 45 Нм + 90 °

[Примечание] Только для коробки передач с ручным управлением.

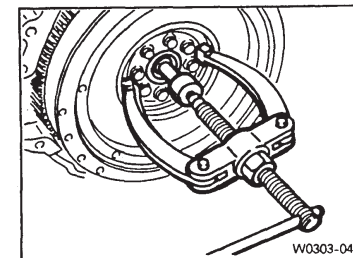
#### Специальные инструменты



#### Снятие - Установка

- 1) Снимите коробку передач с ручным управлением.
- 2) Пользуясь съемником, извлеките стопорное кольцо в месте с шариковым подшипником.

Опора 000 589 33 33 00  
Съемник для внутреннего захвата 000 589 25 33 00

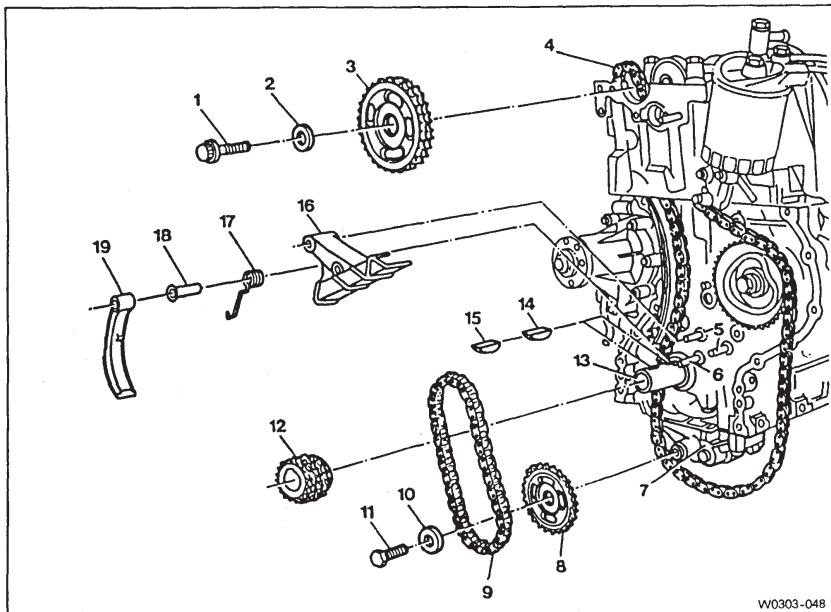


- 3) На новый шариковый подшипник нанесите Loctite 241, после чего с помощью соответствующей оправки установите шариковый подшипник до упора в распорное кольцо.


**Узел коленчатого вала**
**7. Снятие и установка звездочки коленчатого вала**

Предварительные работы : Снятие масляного картера (01-50)

Снятие крышки корпуса газораспределительного механизма (01-51)

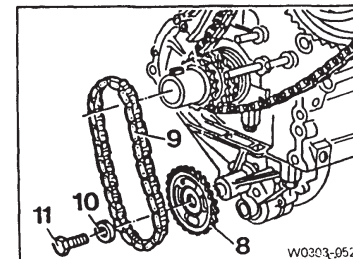


W0303-048

1. 12-гранный стяжной болт (M11) ----- проверка, 25 Нм + 90 °
2. Шайба
3. Звездочка распределительного вала
4. Цепь механизма газораспределения
5. Опорный штифт
6. Опорный штифт
7. Масляный насос
8. Звездочка масляного насоса
9. Цепь привода масляного насоса
10. Шайба
11. Болт ----- 32 Нм
12. Звездочка коленчатого вала
13. Коленчатый вал
14. Сегментная шпонка
15. Сегментная шпонка
16. Направляющая
17. Пружина
18. Втулка
19. Натяжной рычаг

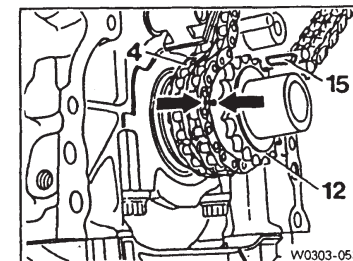
**Узел коленчатого вала**

- 4) Отверните болт (11), после чего снимите шайбу (10), цепь (9) привода масляного насоса и звездочку (8).



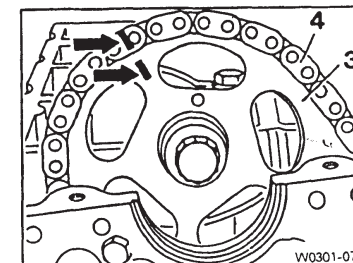
W0303-052

- 5) Нанесите установочные метки (стрелки) на цепь (4) механизма газораспределения и звездочку (12) коленчатого вала.
- 6) Извлеките сегментную шпонку (15).



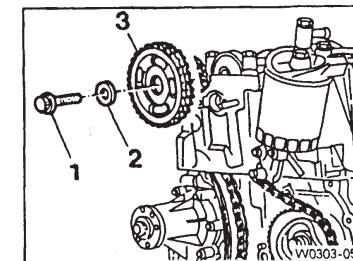
W0303-053

- 7) Нанесите установочные метки (стрелки) на цепь (4) механизма газораспределения и звездочку (3) распределительного вала.



W0301-074

- 8) Снимите механизм натяжения цепи.
- 9) Отверните болт (1), после чего снимите шайбу (2) и звездочку (3) распределительного вала.



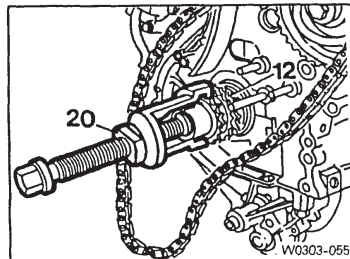
W0303-054



## Узел коленчатого вала

- 10) Пользуясь съемником (20), снимите звездочку (12) коленчатого вала.

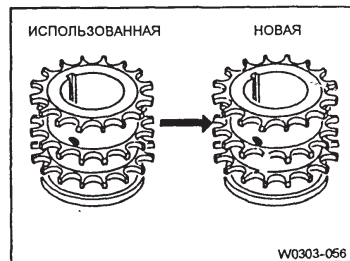
Съемник 102 589 05 33 00



## Установка

- 1) Нанесите такую же установочную метку на новую звездочку коленчатого вала, как на старой звездочке.

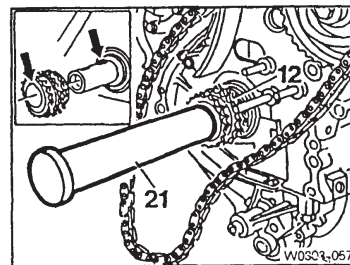
[Прим.] Проверьте цепь механизма газораспределения, звездочку распределительного вала, звездочку топливного насоса, цепь привода масляного насоса и его звездочку на износ и при необходимости замените.



- 2) С помощью оправки (21) установите новую звездочку (12) коленчатого вала.

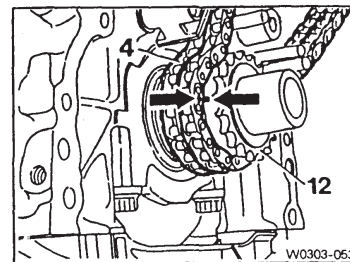
[Прим.] Точно совместите шпоночную канавку звездочки и сегментную шпонку (стрелки).

Оправка 116 589 07 15 00



- 3) Установите цепь (4) механизма газораспределения на звездочку (12) коленчатого вала.

[Примечание] Совместите установочные метки (стрелки) на цепи и звездочке.



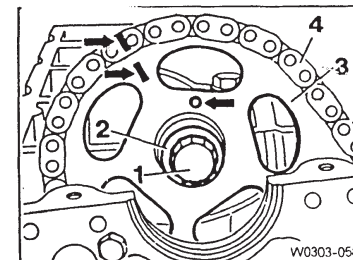
## Узел коленчатого вала

- 4) Установите звездочку (3) распределительного вала.

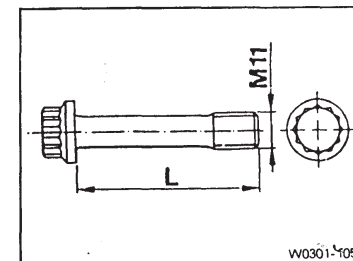
Момент затяжки

25 Нм + 90°

[Прим.] Обратите внимание на совмещение меток и установочного штифта (стрелки).



[Прим.] Если максимальная длина "L" стяжного болта превышает 53.6 мм, замените болт.

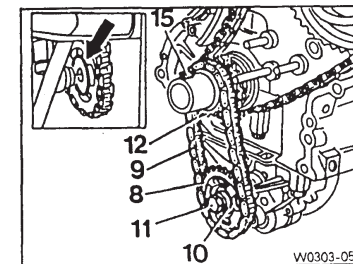


- 5) Установите цепь (9) привода масляного насоса на звездочку (12) коленчатого вала, введите звездочку (8) привода масляного насоса в цепь его привода, после чего установите звездочку на вал масляного насоса.

Момент затяжки

32 Нм

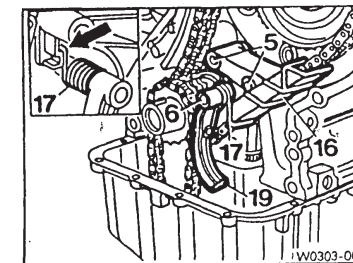
[Прим.] Криволинейная сторона звездочки масляного насоса должна быть обращена к масляному насосу.



- 6) Установите сегментную шпонку (15).

- 7) Установите направляющую (16). Прикрепите пружину (17) к направляющей и к натяжному рычагу (19). Насадите направляющую, пружину, втулку и натяжной рычаг на опорные штифты (5, 6).

[Прим.] Убедитесь в том, что пружина правильно расположена в направляющей (стрелка).

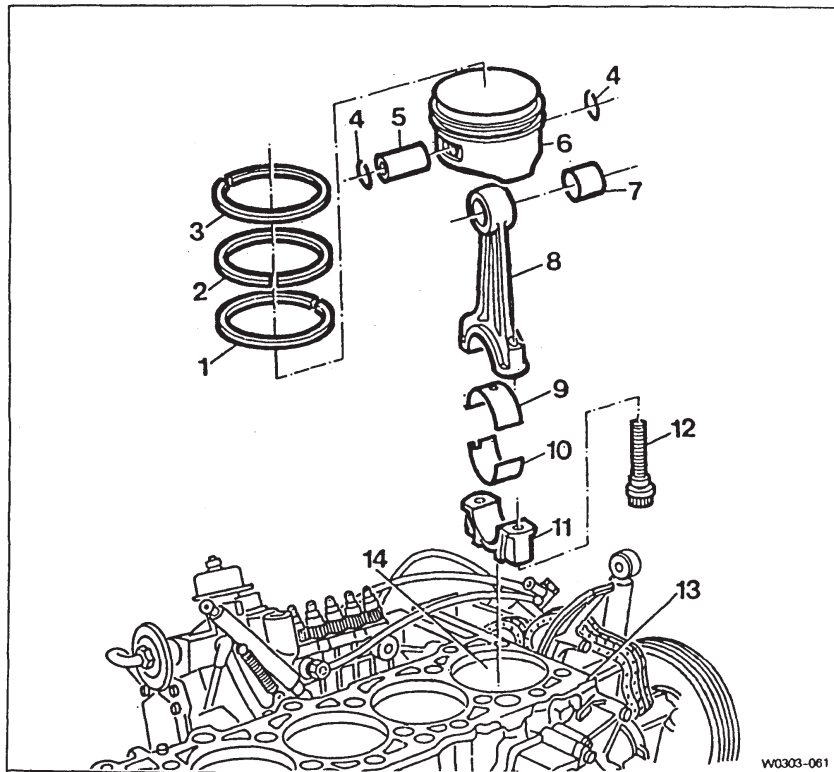




## Узел коленчатого вала

## Узел коленчатого вала

**8. Снятие и установка поршня**

 Предварительные работы : Снятие головки цилиндров (01-20)  
 Снятие масляного насоса


- |  |  |
|--|--|
| 1. Кольцо клинообразного сечения             | 8. Шатун                                 |
| 2. Основное кольцо                           | 9. Верхний вкладыш нижней головки шатуна |
| 3. Кольцо прямоугольного сечения             | 10. Нижний вкладыш нижней головки шатуна |
| 4. Пружинное стопорное кольцо -- замена      | 11. Крышка нижней головки шатуна         |
| 5. Поршневой палец                           | 12. Болт шатуна -- 35 Нм + 90 °          |
| 6. Поршень                                   | 13. Блок цилиндров                       |
| 7. Втулка верхней головки шатуна -- проверка | 14. Отверстие цилиндра                   |

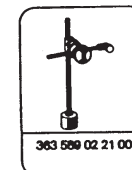
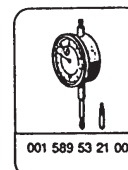
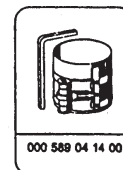
**[Примечание]** Имеется два вида шатунов (по механической обработке), которые различаются по массе примерно на 15 г. При замене шатуна определите его массу и убедитесь в том, что в двигателе установлены шатуны той же массы. Если это не так, произойдет разбалансировка двигателя.

**Эксплуатационные данные**

Зазор поршня	Макс. 0.12 мм
Выступ головки поршня при его положении в верхней мертвой точке	0.735 – 0.965 мм
Диаметр втулки верхней головки шатуна	26.012 ~ 26.018 мм

**Размеры шатунного болта**

Резьба	M9 x 1
Диаметр (С) удлиняющей части стержня (новый)	7.4 мм
Минимальный диаметр (С) удлиняющей части стержня	7.1 мм
Длина (L) (новый)	52 мм

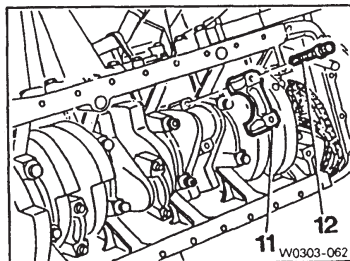
**Специальные инструменты**




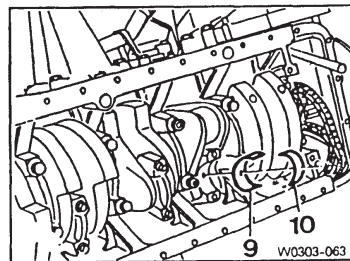
## Узел коленчатого вала

### Снятие

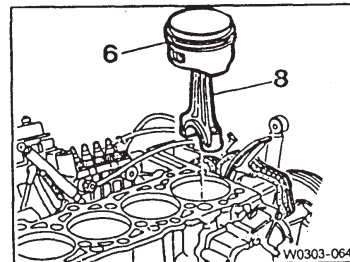
- 1) Удалите нагар со стенки цилиндра.
- 2) Снимите шатунные болты (12), после чего снимите крышки (11) нижних головок шатунов.



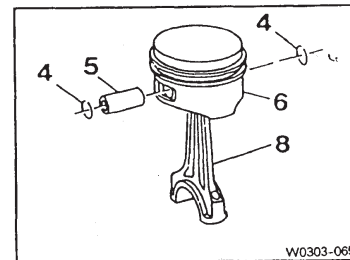
- 3) Снимите вкладыши нижней головки шатуна.  
[Примечание] Будьте внимательны, чтобы не перепутать крышки и вкладыши.



- 4) Снимите поршень (6) с шатуном (8).



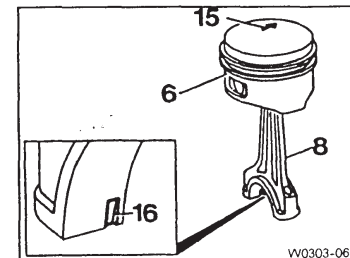
- 5) Снимите пружинные стопорные кольца (4) и вытолкните поршневой палец (5).
- 6) Разъедините поршень и шатун.



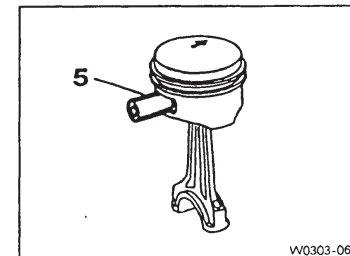
## Узел коленчатого вала

### Установка

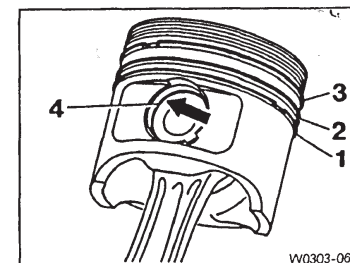
- 1) Установите поршень на шатун так, чтобы стрелка (15) и фиксирующий вырез 16 были направлены в сторону движения автомобиля.



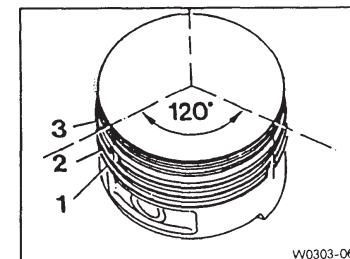
- 2) Нанесите масло для двигателя на поршневой палец (15) и установите его от руки.  
[Примечание] Не нагревайте поршень.



- 3) Установите новые пружинные стопорные кольца (4) в канавки (стрелка).
- 4) Проверьте поршневые кольца (1, 2, 3) и при необходимости замените их.



- 5) Установите поршневые кольца так, чтобы их замки были расположены под углом 120° один относительно другого.



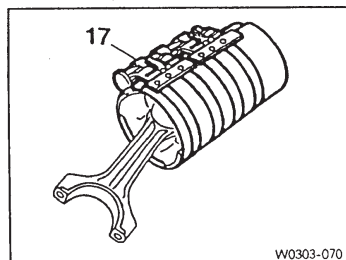



**Узел коленчатого вала**

6) Нанесите масло на стенку цилиндра, поршневой палец, вкладыши нижней головки шатуна и на поршень.

7) С помощью натяжного устройства (17) сожмите поршневые кольца.

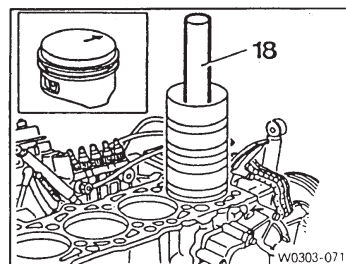
Натяжное устройство 000 589 04 14 00



W0303-070

8) С использованием деревянного стержня (18) установите узел поршня в цилиндр.

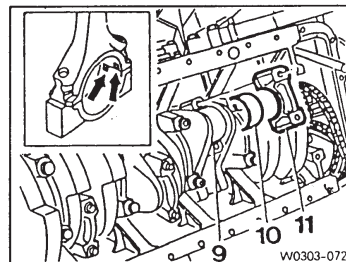
[Примеч.] Стрелка на головке поршня должна быть направлена в сторону передней части автомобиля.



W0303-071

9) Установите вкладыши (9, 10) нижней головки шатуна.

[Примеч.] Примите во внимание разницу между верхними и нижними вкладышами и не перепутайте их.



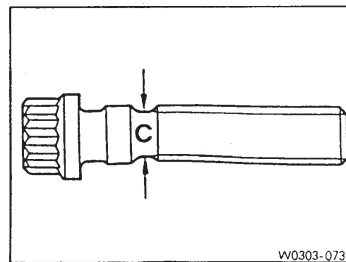
W0303-072

10) Установите крышки нижних головок шатунов.

[Примеч.] Установите их так, чтобы фиксирующие вырезы находились на одной стороне нижней головки шатуна (стрелки).

11) Измерьте диаметр (С) удлиняющейся части шатунных болтов.

Предельное значение "С"	7.1 мм
-------------------------	--------



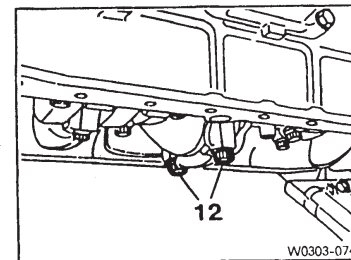
W0303-073

**Узел коленчатого вала**

12) Нанесите масло на болты (12), после чего затяните болты.

- Момент затяжки	40 Нм + 90 °
------------------	--------------

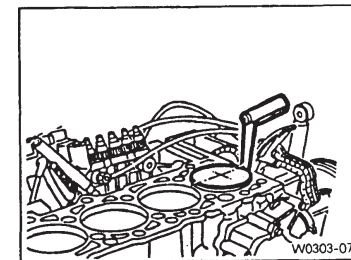
13) Проверните коленчатый вал и проверьте осевой зазор между шатуном коленчатым валом.



W0303-074

14) Измерьте зазор между головкой поршня и цилиндром.

Норма	Макс. 0.12 мм
-------	---------------



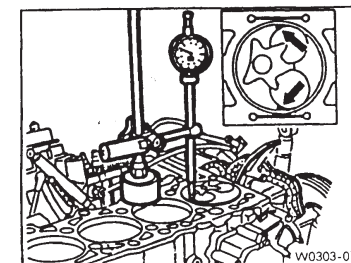
W0303-075

15) Установите поршень в верхнюю мертвую точку и измерьте расстояние между головкой поршня и поверхностью блока цилиндров.

Норма	Макс. 0.965 мм
-------	----------------

[Примечание] Проведите измерения в отмеченных точках.

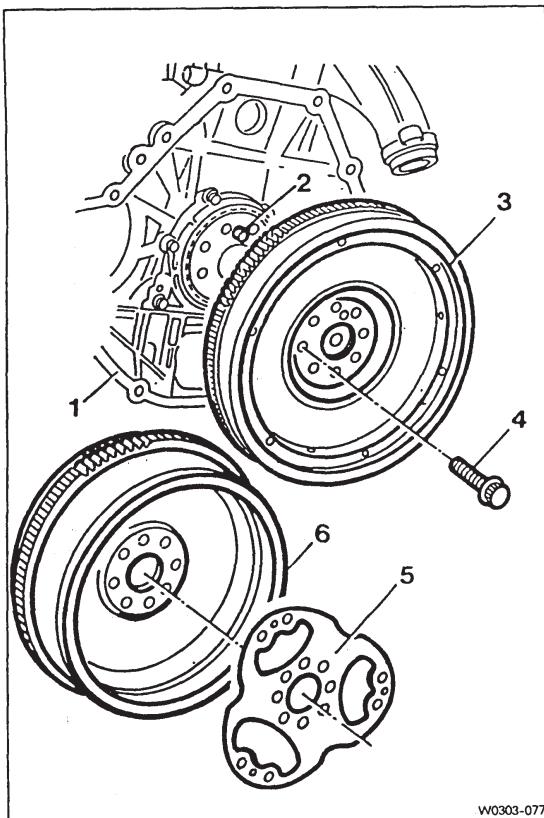
Индикатор часового типа 001 589 53 21 00  
 Держатель индикатора часового типа 363 589 02 21 00



W0303-075


**Узел коленчатого вала**
**9. Снятие и установка маховика**

Предварительные работы: Снятие коробки передач  
Снятие сцепления

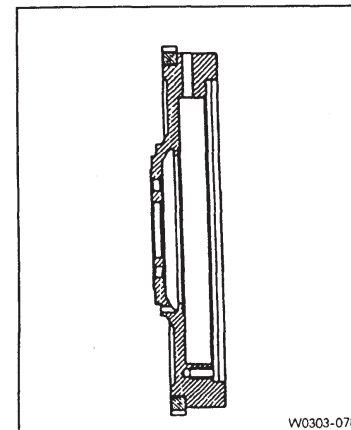


W0303-077

1. Масляный картер
2. Цилиндрический штифт
3. Маховик
4. 12-ти гранный стяжной болт ----- проверка, 40 Нм + 90 °
5. Приводная пластина (автоматическая коробка передач)
6. Маховик (автоматическая коробка передач)

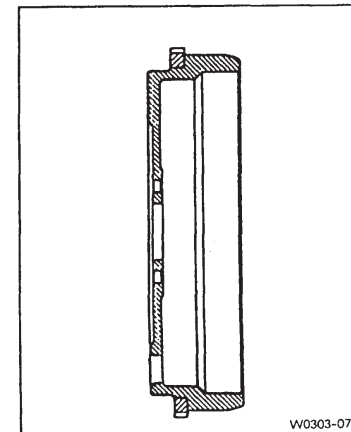
**Узел коленчатого вала**

- Маховик при использовании коробки передач с ручным управлением.



W0303-078

- Маховик при использовании автоматической коробки передач

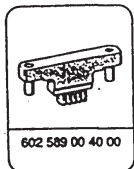


W0303-079



## Узел коленчатого вала

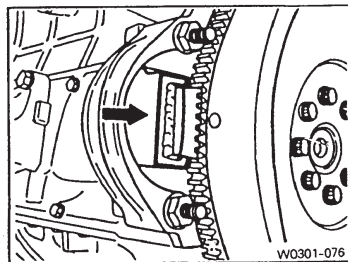
### Специальный инструмент



### Снятие - Установка

- 1) Установите фиксатор вращения двигателя.

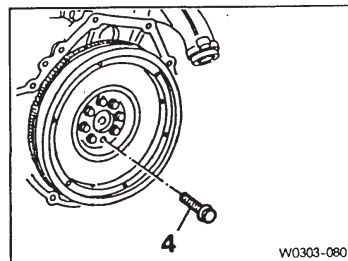
Фиксатор вращения двигателя 602 589 02 40 00



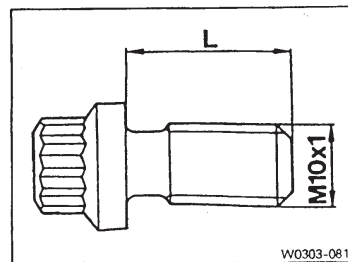
- 2) Выверните 12-ти гранные стяжные болты (4).

#### Установка

Момент затяжки	45 Нм + 90 °
----------------	--------------



[Примечание] Если длина "L" болтов превышает 22.5 мм, замените их.

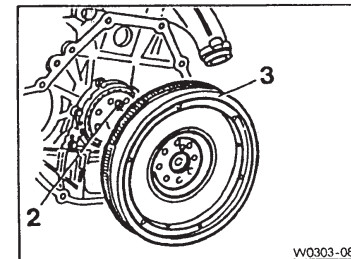


## Узел коленчатого вала

- 3) Снимите маховик (3), если автомобиль оснащен коробкой передач с ручным управлением.

#### Установка

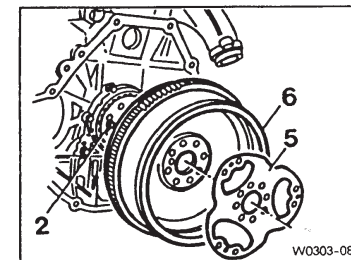
Правильно совместите положение установочного штифта (2).



- 4) Снимите маховик (6) и приводную пластину (5), если автомобиль оснащен автоматической коробкой передач.

#### Установка

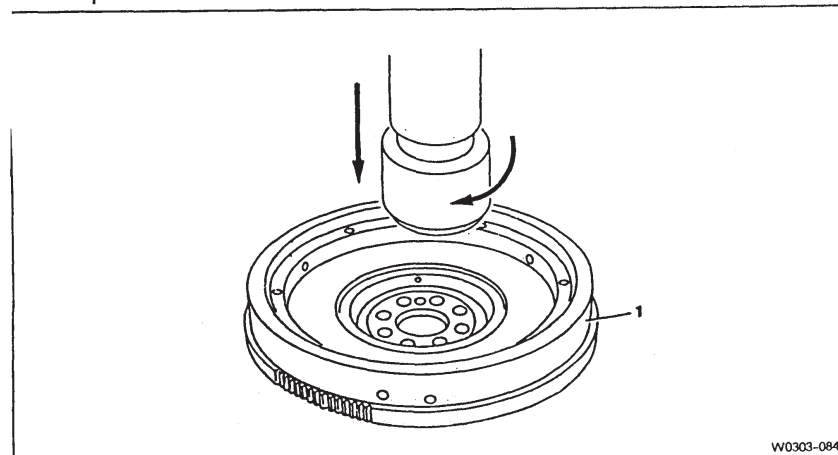
Правильно совместите положение установочного штифта (2).



- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

## Узел коленчатого вала

## 10. Обработка маховика



1. Маховик

## Механическая обработка маховика

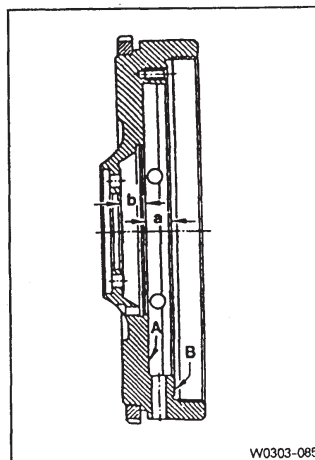
[Прим.] Маховики, имеющие следы пригорания, задиры и трещины на поверхности сцепления должны подвергаться шлифованию или прецизионной токарной обработке. Если размеры задиры и трещин. Если размеры задиры и трещин превышают допустимые, замените маховик.

Расстояние 'а'	19.3~19.5 мм	
	Новый	16.6 мм
Расстояние 'b'	Ремонтировать до	15.6 мм
Макс. осевое биение	0.05 мм	

• При механической обработке поверхности 'А' сцепления монтажная поверхность (В) для нажимного диска сцепления также должна быть обработана в соответствии с обработкой поверхности "А" для сохранения расстояния 'а'.

• Не проводите обработку ниже значения 'b'.

• При механической обработке точно фиксируйте маховик, чтобы не превысить нормального значения его биения.

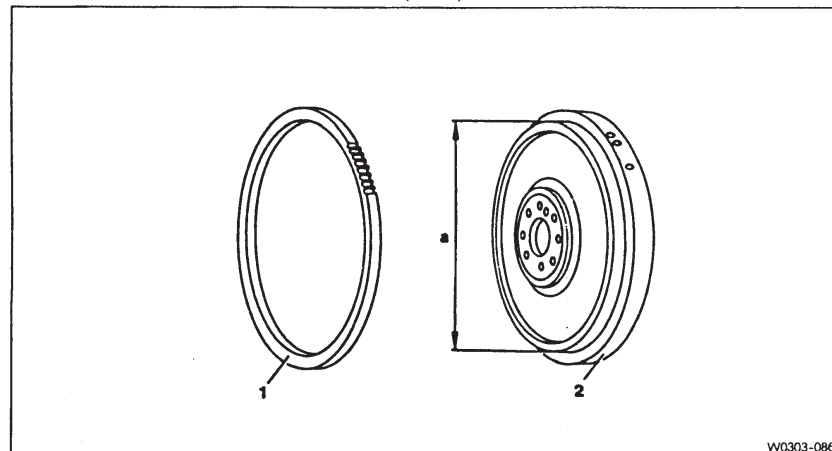


W0303-085

## Узел коленчатого вала

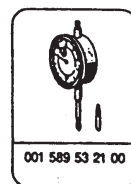
## 11. Замена зубчатого венца маховика

Предварительная работа: Снятие маховика (03-38)



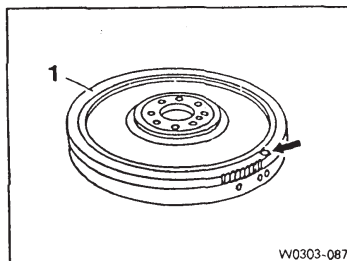
1. Зубчатый венец
2. Маховик
3. Диаметр центрирующего буртика

## Специальные инструменты




**Узел коленчатого вала**
**Замена**

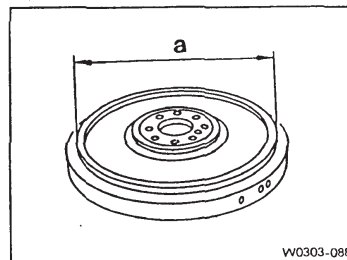
- 1) Просверлите отверстие в зубчатом венце (1) и разрубите его зубилом.
- 2) Полностью очистите поверхность буртика зубчатого венца.



- 3) Измерьте диаметр (а) центрирующего буртика.

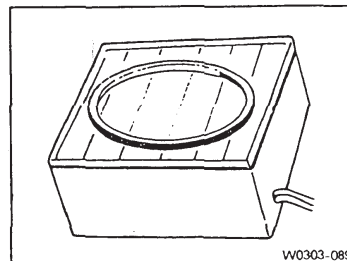
Диаметр 'а'	275 ± 0.5 мм
-------------	--------------

[Примечание] Если размер отличается от указанного, замените маховик.

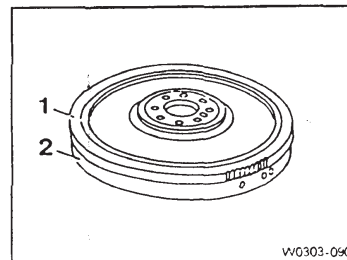


- 4) С помощью нагревательного устройства нагрейте новый зубчатый венец до температуры 220°C.

[Примечание] Используйте измеряющий температуру мел.



- 5) С помощью оправки установите новый зубчатый венец (1) на маховик.

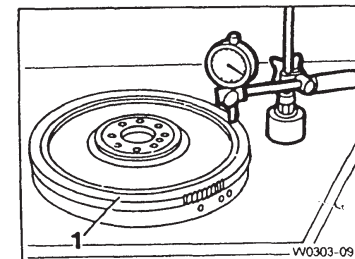

**Узел коленчатого вала**

- 6) Измерьте осевое биение зубчатого венца (1) на поверхности плиты.

Предельное значение	Макс. 0.4 мм
---------------------	--------------

[Прим.] Для правильного измерения расположите маховик на плоской измерительной плите.

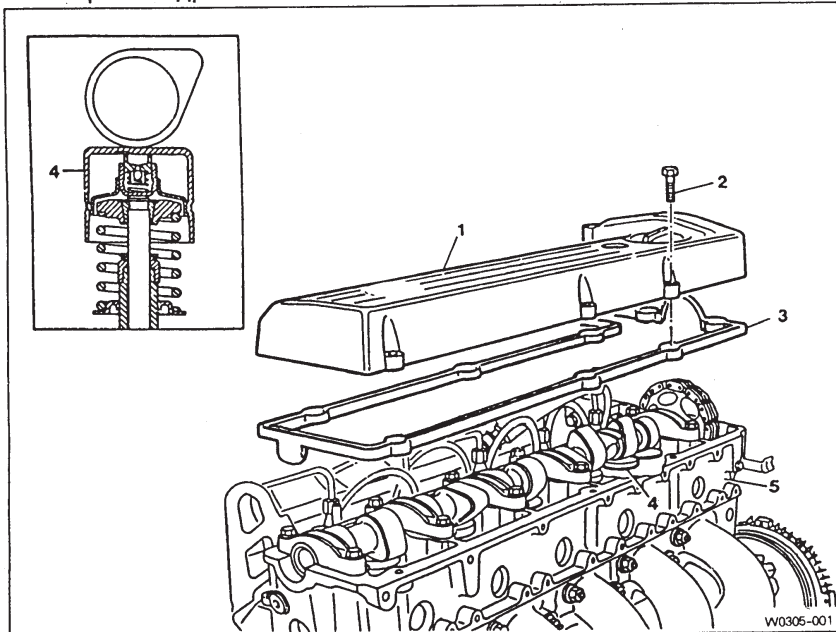
Индикатор часового типа 001 589 53 21 00  
 Держатель индикатор часового типа 363 589 02 21 00





## Механизм газораспределения и клапаны

### 1. Контроль гидравлического элемента компенсации зазора клапана



1. Крышка головки цилиндров
2. Болт ..... 10 Нм
3. Прокладка ..... замена
4. Толкатель клапана
5. Головка цилиндров

### Контроль

[Прим.] Шум, который продолжается в течение короткого времени при короткой поездке (частый пуск двигателя) или при пуске двигателя после продолжительной стоянки является нормальным явлением.

Следовательно, его не нужно устранять. Определите неисправности создающего шум устройства для компенсации зазора клапана путем следующих испытаний. Если устройство дефектно, замените его.

- 1) Пустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения более 3000 мин<sup>-1</sup> в течение приблизительно 4 минут.

## Механизм газораспределения и клапаны

- 2) Остановите двигатель. Через 5 минут проверьте уровень масла и при необходимости долейте его.

- 3) Снимите крышку головки цилиндров.

- 4) Проверьте толкатели клапанов при положении поршня каждого цилиндра в верхней мертвой точке.

- 5) Пользуясь оправкой, слегка надавите на толкатель клапана и измерьте зазор между кулачком и толкателем клапана.

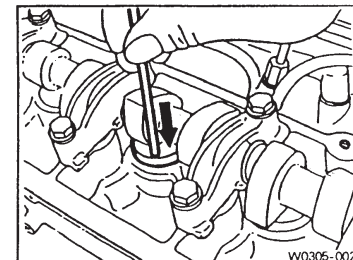
[Примечание] Если зазор превышает 0.4 мм, замените толкатель клапана.

- 6) Если толкатель клапана опускается слишком далеко по сравнению с другими, замените толкатель клапана.

- 7) Проворачивайте двигатель и проверьте остальные толкатели клапанов.

[Прим.] • Ненужное вращение двигателя приведет к повреждению толкателей клапанов.

- Не проворачивайте двигатель за болт звездочки распределительного вала или в направлении, противоположном направлению вращения двигателя.



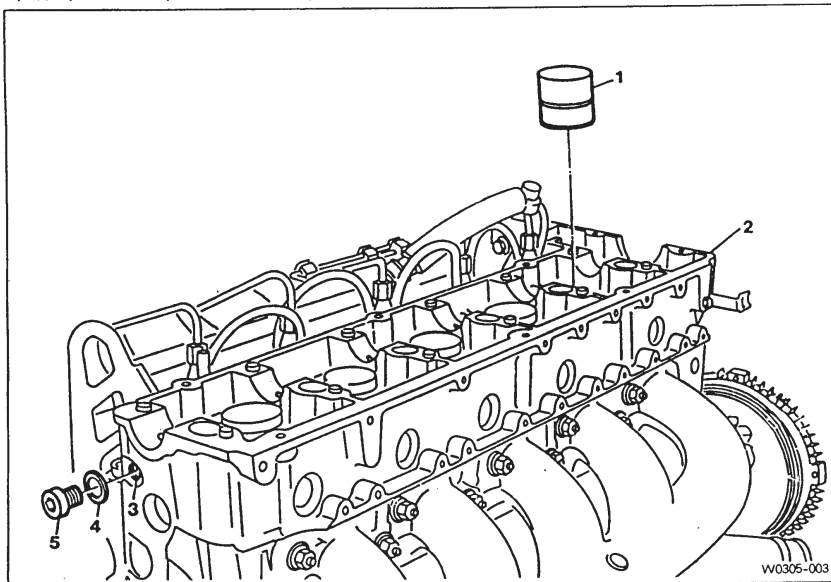
W0305-002



## Механизм газораспределения и клапаны

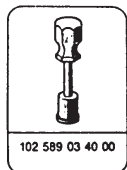
### 2. Замена толкателей клапанов

Предварительная работа: Снятие распределительного вала



1. Толкатель клапана
2. Головка цилиндров
3. Продольный масляный канал
4. Уплотнение ----- замена
5. Резьбовая пробка

#### Специальный инструмент

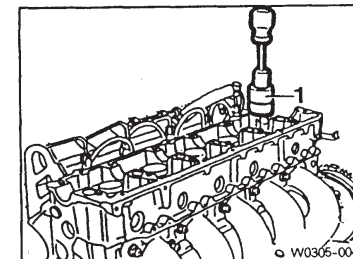


## Механизм газораспределения и клапаны

### Замена

- 1) Извлеките толкатель (1) клапана.

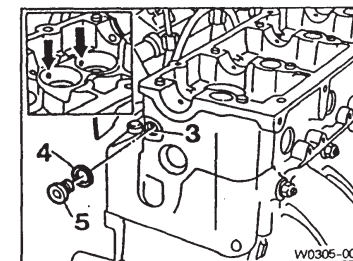
Магнитный стержень 102 589 03 40 00



- 2) Снимите пробку (5) и подайте сжатый воздух в продольный масляный канал (3). При этом убедитесь в том, что выпускные отверстия (стрелки) седла толкателя клапана не забиты.

- 3) Замените уплотнение (4) и затяните пробку (5).

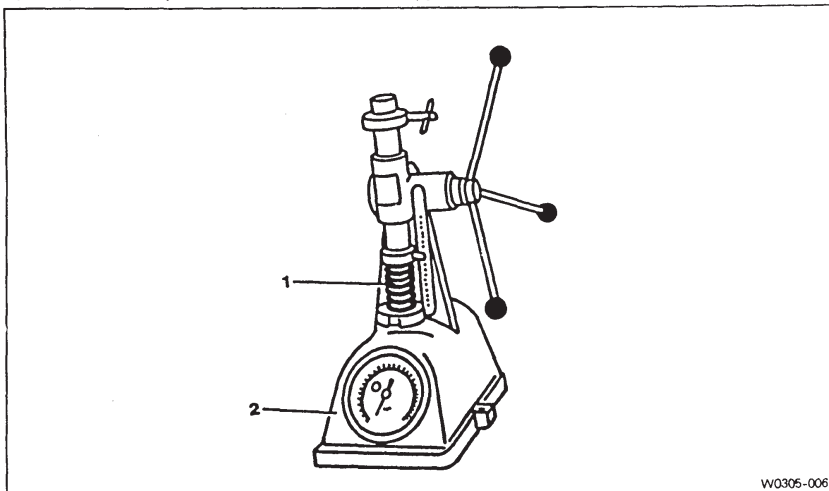
- 4) Введите новый толкатель клапана.  
[Примечание] Нанесите масло на толкатель клапана.



### Механизм газораспределения и клапаны

#### 3. Контроль клапанных пружин

Предварительная работа: Снятие клапанной пружины



1. Клапанная пружина
2. Пружинные весы

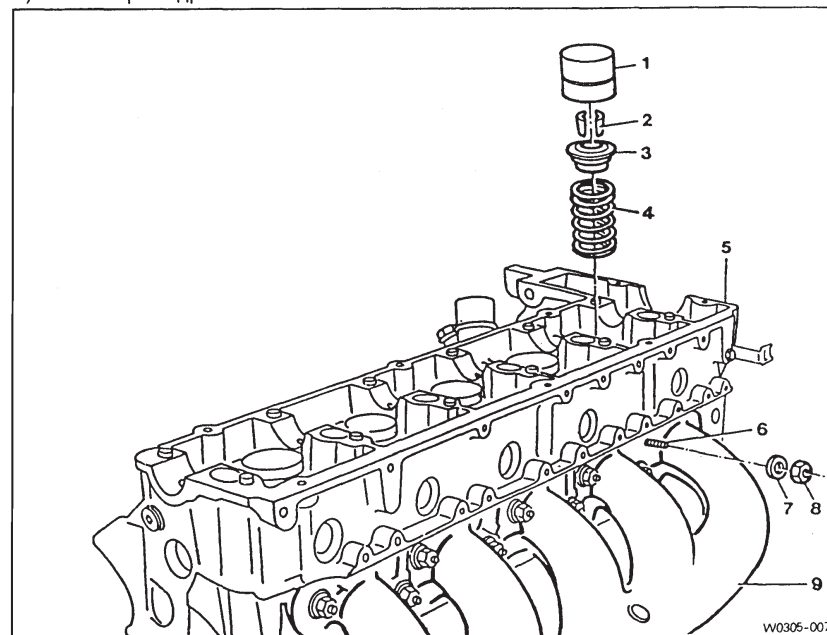
#### Эксплуатационные данные

Наружный диаметр	Диаметр проволоки	Длина в свободном состоянии	При предварительной нагрузке		
			Длина	Усилие, необходимое для сжатия до этой длины (новая)	Предельное значение
33.1 мм	4.20 мм	50.0 мм	27 мм	680 ~ 740 Н	612 Н

### Механизм газораспределения и клапаны

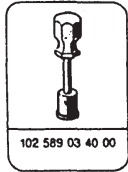
#### 4. Снятие и установка клапанных пружин

1) Головка цилиндров снята



1. Толкатель клапана
2. Сухари клапана
3. Тарелка пружины
4. Клапанная пружина ----- проверка, при необходимости замена
5. Головка цилиндров
6. Шпилька ----- 12 Нм
7. Шайба
8. Гайка ----- замена, 25 Нм
9. Выпускной коллектор

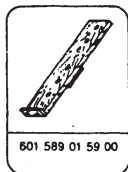



**Механизм газораспределения и клапаны**
**Специальные инструменты**


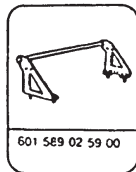
102 589 03 40 00



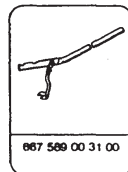
116 589 06 63 00



601 589 01 59 00



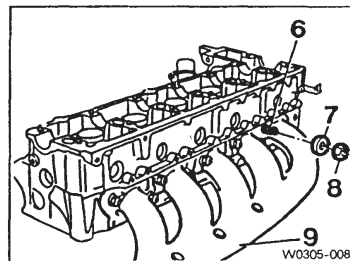
601 589 02 59 00



667 569 00 31 00

**Снятие - Установка**

- 1) Равномерно отверните гайки (8), после чего снимите шайбы (7), выпускной коллектор (9) и прокладку.


**Установка**

Проверьте шпильку (6) на поврежденность и при необходимости замените.

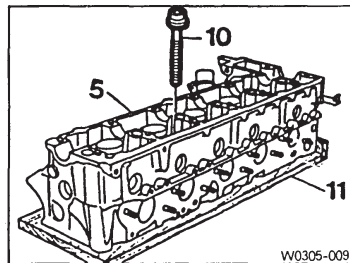
Момент затяжки	12 Нм
----------------	-------

Замените прокладку и затяните гайки (8).

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

- 2) Прикрепите сборочную плиту (11) к головке цилиндров четырьмя болтами (10) крепления головки цилиндров.

Сборочная плита 601 589 01 59 00



- 3) Извлеките толкатель (1) клапана с помощью магнитного стержня (12).

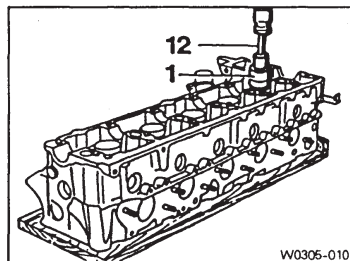
**[Примечание]** Положите толкатели клапанов верхней стороной вниз (открытой стороной вверх).

Магнитный стержень 102 589 03 40 00

**Установка**

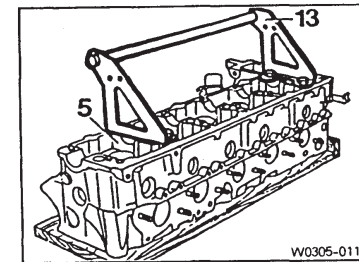
Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

Нанесите масло на толкатель клапана.


**Механизм газораспределения и клапаны**

- 4) Установите опорный мост (13) на головку цилиндров (5).

Опорный мост 601 589 02 59 00

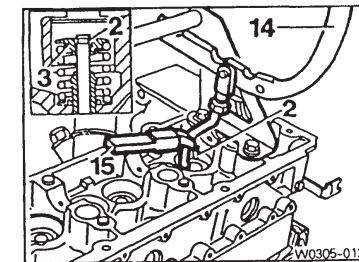


W0305-011

- 5) Пользуясь нажимным рычагом (14), сдвиньте тарелку пружины вниз и извлеките сухари (2) с помощью магнитного пальца (15).

**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не повредить направляющее отверстие толкателя клапана.

Нажимной рычаг 667 589 00 31 00  
Магнитный палец 116 589 06 63 00



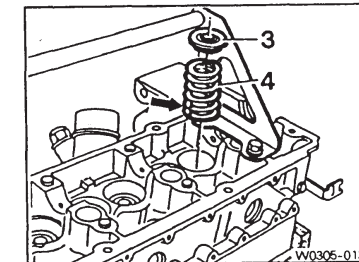
W0305-012

- 6) Снимите тарелку (3) пружины и пружину (4).

**Установка**

Установите клапанную пружину цветной меткой (стрелка) вниз.

- 7) Проверьте клапанную пружину и при необходимости замените.



W0305-013

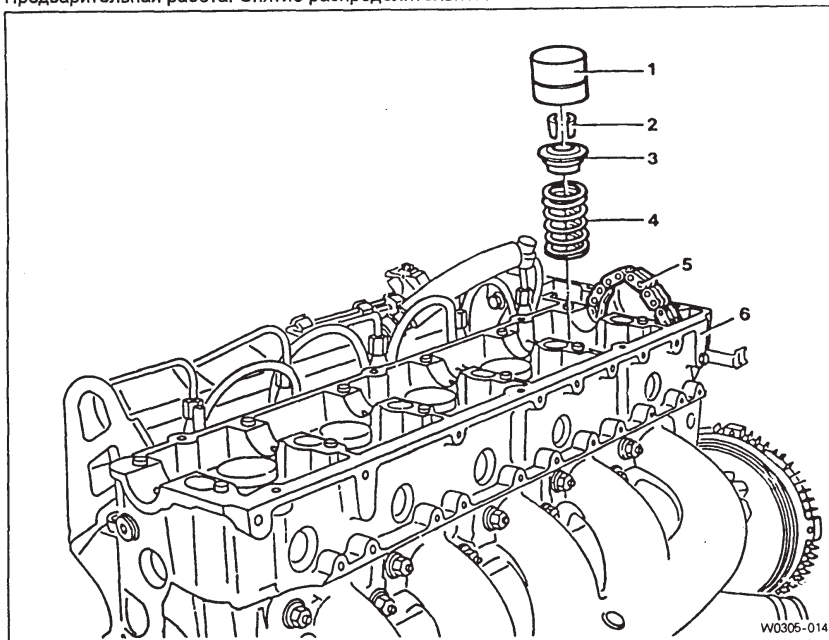
- 8) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Механизм газораспределения и клапаны

(2) Головка цилиндров установлена

Предварительная работа: Снятие распределительного вала

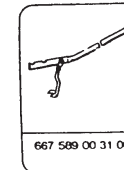
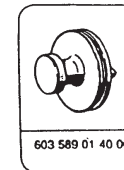
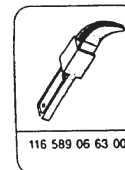
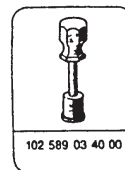


1. Толкатель клапана
2. Сухари клапана
3. Тарелка пружины
4. Клапанная пружина ----- проверка, при необходимости замена
5. Цепь механизма газораспределения
6. Головка цилиндров

**[Примечание]** Снимайте клапанную пружину только когда поршень находится в верхней мертвой точке.

## Механизм газораспределения и клапаны

Специальные инструменты

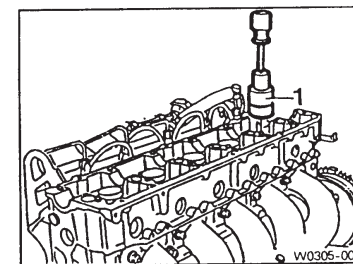


Снятие - Установка

1) С помощью магнитного стержня снимите толкатель клапана (1).

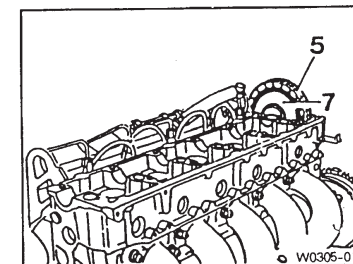
**[Примечание]** Положите толкатели клапанов верхней стороной вниз (открытой стороной вниз).

Магнитный стержень 102 589 03 40 00



2) Установите удерживающий блок (7) в цепь механизма газораспределения на месте звездочки распределительного вала.

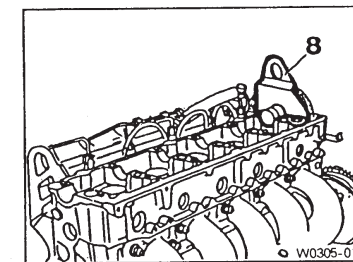
Удерживающий блок 603 589 01 40 00



3) Установите поршень соответствующего цилиндра в верхнюю мертвую точку.

4) Установите опорный кронштейн (8).

Опорный кронштейн 660 589 02 63 00

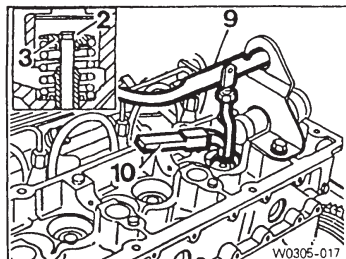



**Механизм газораспределения и клапаны**

- 5) Используя нажимной рычаг (9), сдвиньте тарелку (3) пружины вниз и с помощью магнитного пальца (10) извлеките сухари (2) клапана.

**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не повредить направляющее отверстие толкателя клапана.

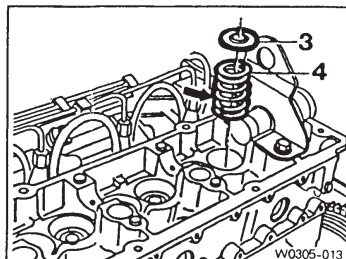
Нажимной рычаг 667 589 00 31 00  
Магнитный палец 116 589 06 63 00



- 6) Снимите тарелку (3) пружины и пружину (4).

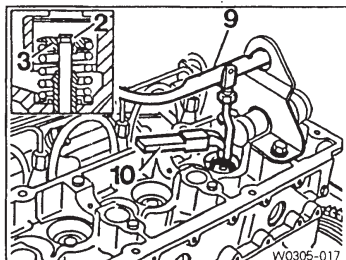
- 7) Проверьте клапанную пружину и при необходимости замените.

- 8) Установите клапанную пружину (4) цветной меткой (стрелка) вниз и установите тарелку (3) клапанной пружины.



- 9) Нажав на тарелку (2) пружины нажимным рычагом (90), с помощью магнитного пальца (10) установите сухари клапана.

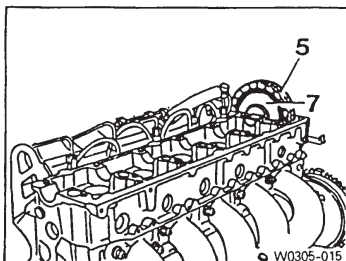
Нажимной рычаг 667 589 00 31 00  
Магнитный палец 116 589 06 63 00



- 10) Снимите опорный кронштейн.

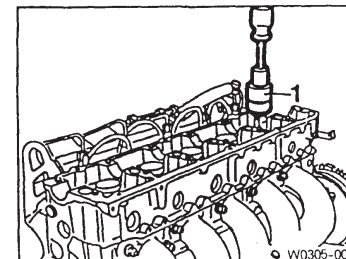
- 11) Снимите удерживающий блок (7) с цепи (5) механизма газораспределения.

Удерживающий блок 603 589 01 40 00


**Механизм газораспределения и клапаны**

- 13) Нанесите масло на толкатель клапана и установите его.

Магнитный стержень 102 589 06 63 00

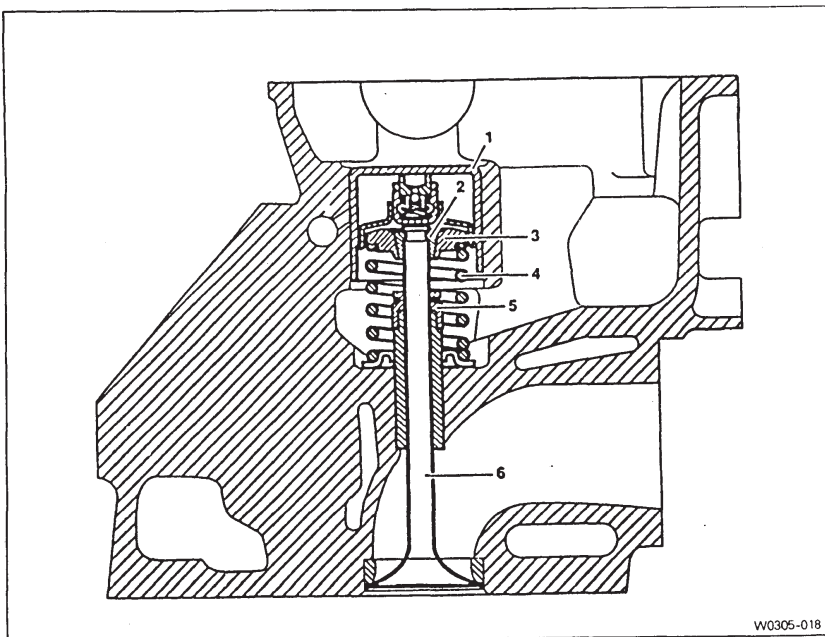




## Механизм газораспределения и клапаны

### 5. Замена уплотнительных колпачков стержней клапанов

Предварительная работа: Снимите распредвал.



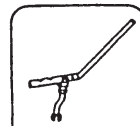
W0305-018

1. Толкатель клапана
2. Сухари клапана
3. Тарелка пружины
4. Клапанная пружина ----- проверка, при необходимости замена
5. Уплотнительный колпачок стержня клапана
6. Клапан

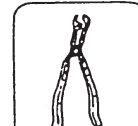
**[Примечание]** Уплотнительные колпачки стержней клапанов снимайте, когда поршень находится в верхней мертвой точке.

## Механизм газораспределения и клапаны

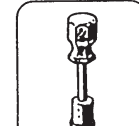
### Специальные инструменты



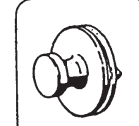
667 589 00 31 00



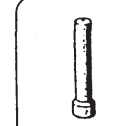
104 589 00 37 00



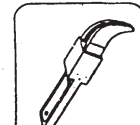
102 589 03 40 00



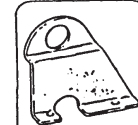
603 589 01 40 00



601 589 02 43 00

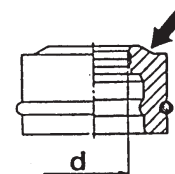


116 589 06 63 00



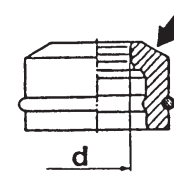
667 589 02 63 00

А. Уплотнительный колпачок стержня впускного клапана



W0305-019

В. Уплотнительный колпачок стержня выпускного клапана



W0305-020

	Уплотнительный колпачок стержня впускного клапан	Уплотнительный колпачок стержня выпускного клапана
Скос	Со смещением	Круговой
Внутренний диаметр 'd'	7.3 мм	8.2 мм
Цвет	Коричневый	Коричневый
Проволочное кольцо	Черный	Желтый



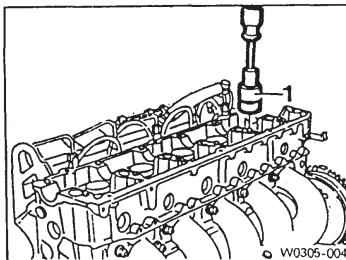
### Механизм газораспределения и клапаны

#### Замена

- 1) С помощью магнитного стержня снимите толкатель (1) клапана.

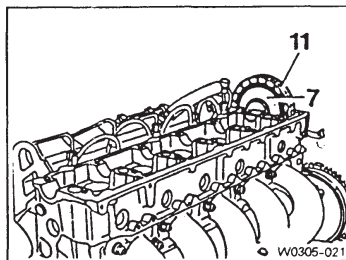
**[Примечание]** Положите толкатели клапанов верхней стороной вниз (открытой стороной вверх).

Магнитный стержень 102 589 03 40 00



- 2) Установите удерживающий блок (7) в цепь (11) механизма газораспределения.

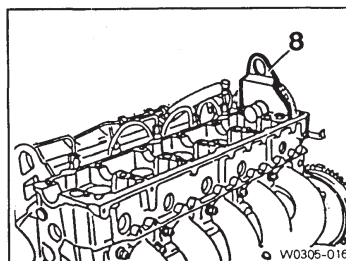
Удерживающий блок 603 589 01 40 00



- 3) Установите поршень соответствующего цилиндра в верхнюю мертвую точку.

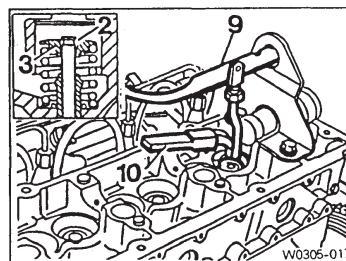
- 4) Установите опорный кронштейн (8).

Опорный кронштейн 667 589 02 63 00



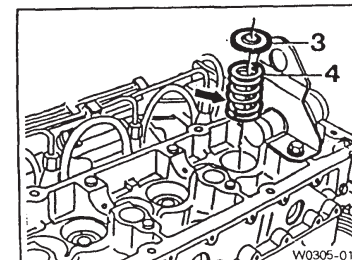
- 5) Пользуясь нажимным рычагом (9), сдвиньте тарелку (3) пружины вниз и с помощью магнитного пальца (10) извлеките сухари клапана.

Нажимной рычаг 667 589 00 31 00  
Магнитный палец 116 589 06 63 00



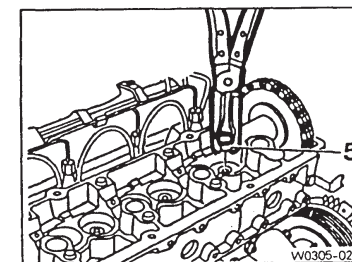
### Механизм газораспределения и клапаны

- 6) Снимите тарелку (3) пружины и клапанную пружину (4).



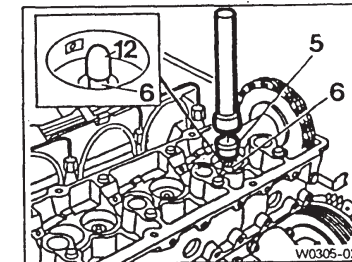
- 7) Снимите уплотнительный колпачок (5) стержня клапана.

Плоскогубцы 104 589 00 37 00



- 8) Установите наконечник (12) на клапан (6), после чего установите новый уплотнительный колпачок (5) стержня клапана и снимите наконечник.

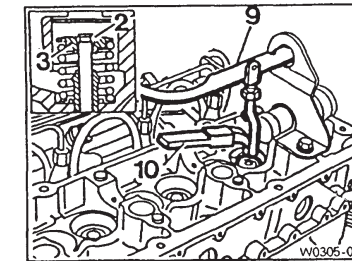
Оправка 601 589 02 43 00



- 9) Нажав на тарелку пружины нажимным рычагом (9), установите сухари (2) клапана, пользуясь магнитным пальцем (10).

**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не повредить направляющее отверстие толкателя клапана.

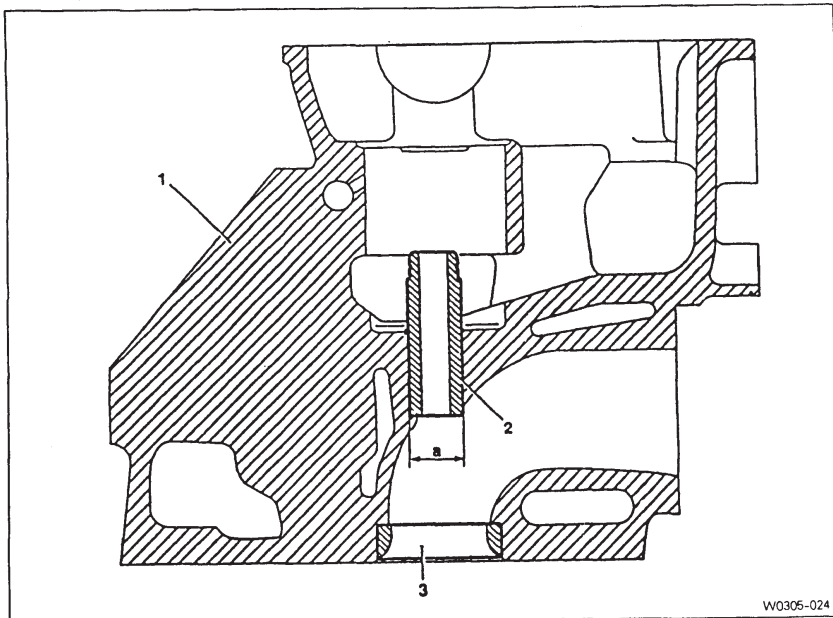
Нажимной рычаг 667 589 00 31 00  
Магнитный палец 116 589 06 63 00



## Механизм газораспределения и клапаны

### 6. Контроль и замена втулок клапанов

Предварительные работы: Снятие головки цилиндров (01-20)  
Снятие клапанных пружин  
Снятие клапанов



W0305-024

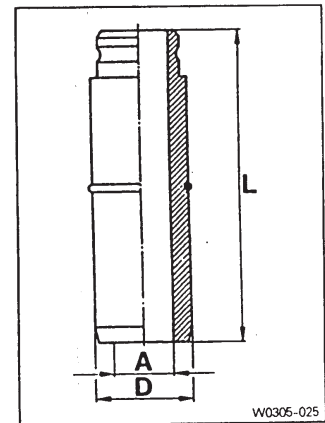
1. Головка цилиндров
  2. Втулка клапана
  3. Седло клапана
- a. Номинальный диаметр отверстия

## Механизм газораспределения и клапаны

### Эксплуатационные данные

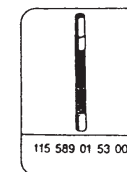
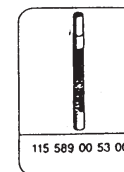
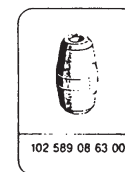
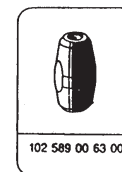
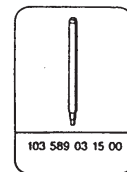
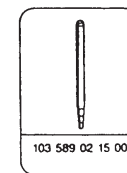
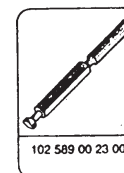
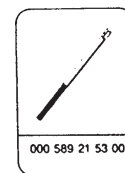
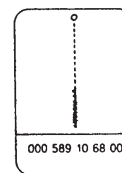
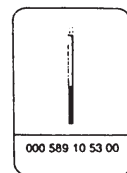
	Вид ремонта	Наружный диаметр 'D'	Цветовой код	Номинальный диаметр отверстия 'a'	Натяг 'D' - 'a'	Внутренний диаметр втулки клапана 'A'	Длина 'L'
Впускной клапан	Первый ремонтный размер	14.240~14.251	Красный	14.200~14.211	0.029	8.000	39.5
	Второй ремонтный размер	14.440~14.451	Белый	14.400~14.411	0.051	8.030	
Выпускной клапан	Первый ремонтный размер	14.240~14.251	Красный	14.200~14.211	0.029	9.000	37.7
	Второй ремонтный размер	14.440~14.451	Белый	14.400~14.411	0.051	9.050	

[Прим.] Измерьте втулку клапана в центральной части (стрелка) и, если внутренний диаметр 'A' втулки превышает нормальное значение, замените втулку клапана.



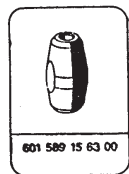
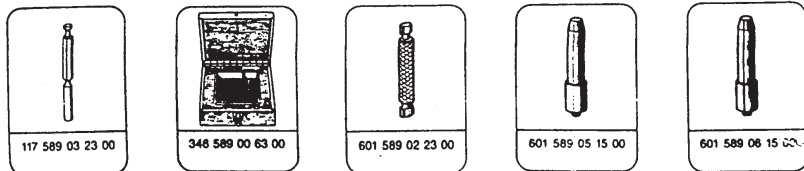
W0305-025

### Специальные инструменты





## Механизм газораспределения и клапаны



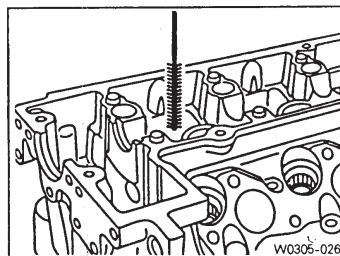
### Сочетание седло клапана - протяжка - направляющая втулка

Седло клапана	Протяжка №	Направляющая втулка №	Сторона направляющей втулки
Впускной клапан	115 589 00 53 00	102 589 00 63 00	В
Выпускной клапан	(14.2 мм)	102 589 08 63 00	В
Впускной клапан	115 589 01 53 00	601 589 15 63 00	А
Выпускной клапан	(14.4 мм)		В

### Контроль

- 1) Пользуясь цилиндрической щеткой, тщательно очистите отверстие втулки клапана.

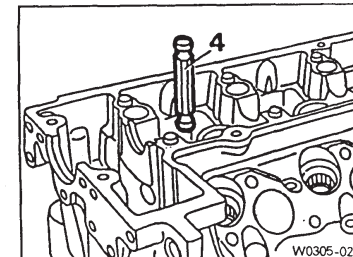
Цилиндрическая щетка 000 589 10 68 00



## Механизм газораспределения и клапаны

- 2) Введите шаблон GO/NO GO в отверстие втулки клапана. Если участок NO GO шаблона полностью входит, замените втулку клапана (впускной клапан 8 мм, выпускной клапан 9 мм).

Шаблон GO/NO GO 601 589 02 23 00

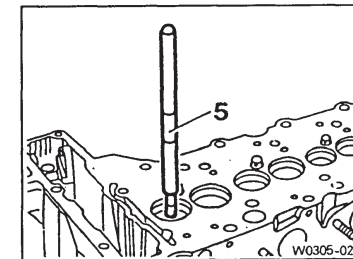


### Замена

- 1) Пользуясь оправкой (5), выбейте втулку клапана (2).

**[Примечание]** Втулку клапана следует выбивать в направлении верха головки цилиндров.

Оправка (для впускного клапана) 105 589 03 15 00  
Оправка (для выпускного клапана) 103 589 02 15 00



- 2) Пользуясь цилиндрической щеткой, тщательно очистите основное отверстие.

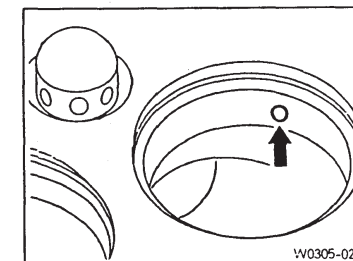
Цилиндрическая щетка 000 589 10 68 00

- 3) Проверьте основное отверстие в головке цилиндров на наличие задиров и при необходимости разверните его до следующего ремонтного размера.

- 4) Разверните основное отверстие в головке цилиндров (ремонтный размер).

- Тщательно удалите нагар с головки цилиндров.  
**[Примечание]** Особенно тщательно удалите нагар изнутри седел клапанов.

- Удалите возвышение седла впускного клапана (стрелка).




**Механизм газораспределения и клапаны**

- Выберите соответствующие протяжку и направляющую втулку (см. таблицу).

**[Прим.]** Перед развертыванием протяжку нужно очистить от металлической стружки твердой пластмассовой щеткой.

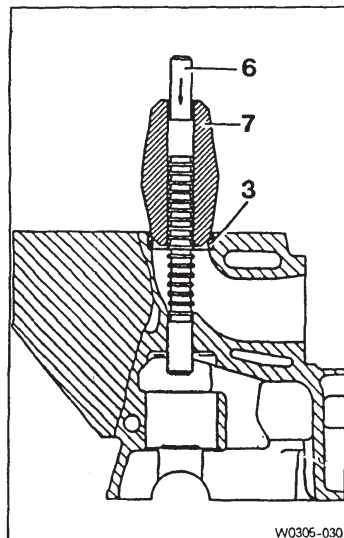
- Смажьте основное отверстие, направляющую втулку и протяжку керосином.

- Введите протяжку (6) в направлении развертывания (стрелка) в направляющую втулку (7) так, чтобы первая режущая кромка протяжки находилась в основном отверстии, в то время как направляющая втулка опирается на седло (3) клапана.

6. Протяжка

7. Направляющая втулка

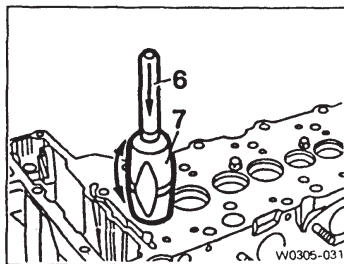
Смотри 'Стандартные данные'



W0305-030

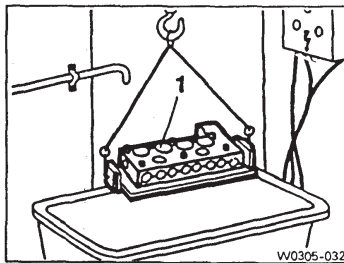
- Поворачивая направляющую втулку (7), отцентрируйте ее относительно седла (3) клапана.

- Нанесите удары по протяжке (6) пластмассовым молотком (примерно 25 гр.) через алюминиевую оправку.



W0305-031

- 5) Нагрейте головку цилиндров (1) в водяной ванне примерно до 80°C.

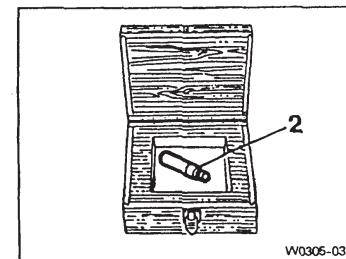


W0305-032

**Механизм газораспределения и клапаны**

- 6) Охладите новую втулку (2) клапана жидким азотом.  
**[Примечание]** Не трогайте охлажденную втулку клапана руками.

Коробка переохлаждения 346 589 00 63 00



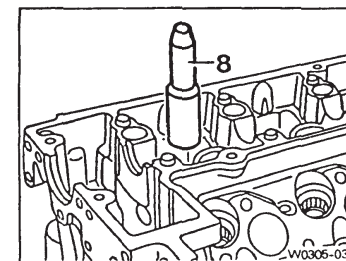
W0305-033

- 7) Осадите новую втулку клапана с помощью оправки (8) до упора проволоочного кольца.

**[Примечание]** Втулку клапана нужно устанавливать со стороны крышки головки цилиндров.

Оправка (для впускного клапана) 601 589 05 15 00

Оправка (для выпускного клапана) 501 589 06 15 00



W0305-034

- 8) Проверьте отверстие втулки клапана шаблоном GO/NO GO (9). Сторона GO шаблона (маркировка '0') должна проходить. Если сторона GO шаблона не проходит, отверстие втулки клапана следует развернуть.

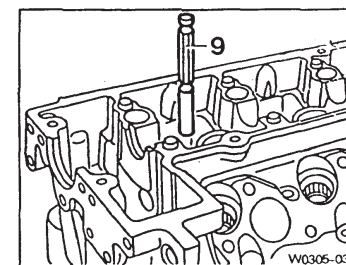
**[Примечание]** Проверку проводите после охлаждения головки цилиндров.

Шаблон GO/NO GO

(для впускного клапана) 102 589 00 23 00

Шаблон GO/NO GO

(для выпускного клапана) 117 589 03 23 00



W0305-035

- 9) При необходимости разверните втулку клапана путем равномерного вращения и прямолинейной подачи.

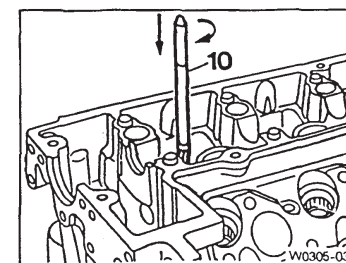
**[Примечание]** Никогда не вращайте развертку в направлении, противоположном ее рабочему вращению.

Развертка

(для выпускного клапана) 000 589 10 53 00

Развертка

(для впускного клапана) 000 589 21 53 00



W0305-036

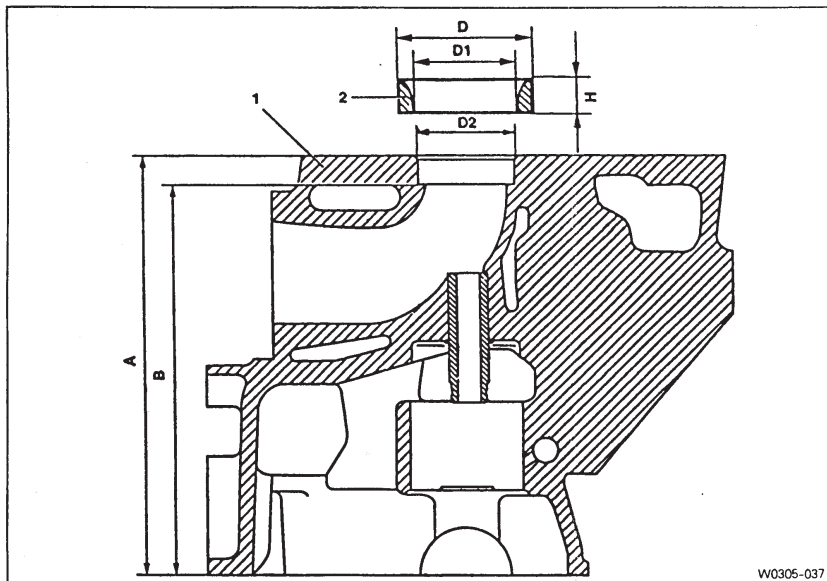


**Механизм газораспределения и клапаны**
**7. Замена седел клапанов**

Предварительные работы: Снятие клапана

Проверка втулки клапана, при необходимости замена

Снятие форкамеры (01-13)



1. Головка цилиндров
2. Седло клапана
3. Втулка клапана

- A. Высота (Верх головки цилиндров/нижняя поверхность)
- B. Высота (Поверхность крышки головки цилиндров - гнездо седла клапана)
- D. Наружный диаметр седла клапана
- D1. Внутренний диаметр седла клапана
- D2. Диаметр отверстия под седло клапана
- H. Высота седла клапана

**Эксплуатационные данные**

Размер	Впускной клапан	Выпускной клапан
D2	40.000 ~ 40.016 мм	37.000 ~ 37.016 мм
D	40.084 ~ 40.100 мм	37.084 ~ 37.100 мм
D1	33.400 ~ 33.600 мм	30.400 ~ 30.600 мм
H	6.955 ~ 7.045 мм	6.955 ~ 7.045 мм
Натяг U = D - D2	0.068 ~ 0.100 мм	0.068 ~ 0.100 мм
B	133.4 мм	133.4 мм
A	142.5 мм	142.5 мм

**Механизм газораспределения и клапаны**
**Заводские инструменты**

Зажимное устройство для головки цилиндров	Hunger D-8000 München 70 Type Ventiknecht K2000 Order No. 221 00 100
Устройство для проточки седла клапана	Hunger D-8000 München 70 Type VDS 1A Order No. 236 03 308
Устройство для проточки гнезда седла	Hunger D-8000 München 70 Type RDS 1 Order No. 219 00 100
Пневматическое устройство для съема и установки (оправки: 8 мм; 3 мм; 14 мм)	Hunger D-8000 München 70 Type PVM 1
Натяжная головка	Hunger D-8000 München 70 Order No. 250 15 250
Резец для протачивания канавок	Hunger D-8000 München 70 Order No. 217 93 601
Испытательное устройство для клапанов	Hunger D-8000 München 70 Order No. 216 69 210
Прибор для измерения внутренних размеров (диапазон: 25 ~ 60 мм)	Mahr D-7300 Esslingen Order No. 884
Прибор для измерения наружных размеров (диапазон: 25 ~ 60 мм)	Mahr D-7300 Esslingen Order No. 40 S
Водяная ванна с электрическим нагреванием	Otto Dürr D-7123 Sachsenherm - Ochsenbach



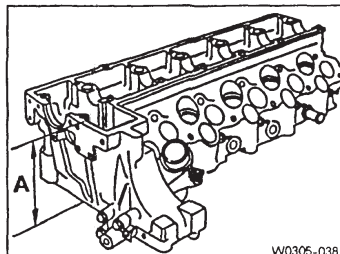
### Механизм газораспределения и клапаны

#### Снятие

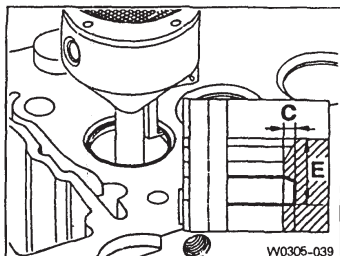
- 1) Измерьте размер 'А'.

Предельное значение	142.5 мм
---------------------	----------

- 2) Зажмите головку цилиндров в зажимное устройство.



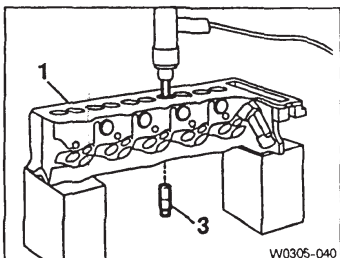
- 3) Проточите канавку в седле клапана так, чтобы размер 'С' составлял примерно 2 мм, а размер 'Е' примерно 6 мм.



- 4) Снимите головку цилиндров с зажимного устройства и установите ее на деревянные бруски.

- 5) Снимите втулку (3) клапана.

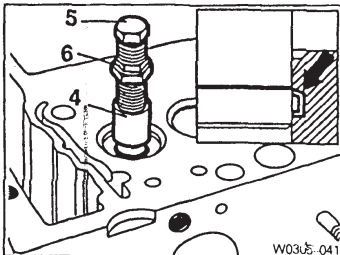
Оправка (впускной клапан) 8 мм  
Оправка (выпускной клапан) 9 мм



- 6) Введите натяжную головку (4) и вращением болта (5) выдвиньте клинья (стрелка).

[Прим.] Тщательно затяните болт (5), в противном случае седло клапана будет чрезмерно напряжено в головке цилиндров.

- 7) Застопорите болт (5) гайкой (6).

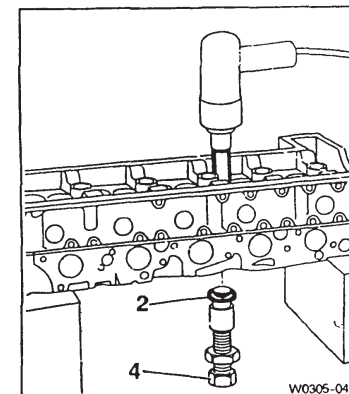


### Механизм газораспределения и клапаны

- 8) Переверните головку цилиндров.

- 9) Извлеките натяжную головку (4) и седло клапана с использованием оправки (14 мм) и съемного устройства.

- 10) Очистите отверстие, где было установлено седло клапана.



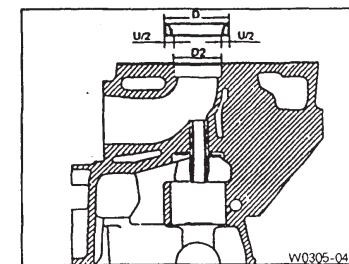
- 11) Измерьте диаметр (D2) отверстия в головке цилиндров и наружный диаметр (D) нового седла клапана (нормальный размер).

- 12) Рассчитайте значение натяга 'U' (D-D2)

Значение натяга 'U'	0.068 ~ 0.100 мм
---------------------	------------------

Пример) Измеренное значение D = 37.100 мм  
Измеренное значение D2 = 37.010 мм  
Значение натяга 'U' = 0.090 мм

Если значение натяга 'U' выходит за пределы нормальных значений, расточите отверстие в головке цилиндров под седла клапана.



- 13) Зажмите головку цилиндров в зажимное устройство.

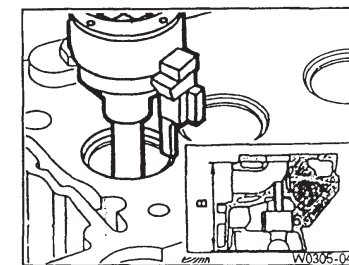
- 14) Обработайте отверстие в головке цилиндров под седла клапана (ремонтный размер).

[Примечание] Поддерживайте минимальное значение 'В'.

- Обработайте отверстие в головке цилиндров.

#### Предельные значения

Макс. D2	Впускной клапан	40.516 мм
	Выпускной клапан	37.516 мм
Мин. В		133.4 мм




**Механизм газораспределения и клапаны**

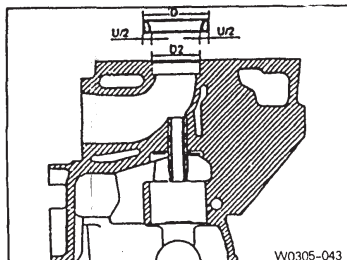
- Измерьте обработанное отверстие в головке цилиндров и наружный диаметр 'D' седла клапана (ремонтный размер).

- Измерьте величину натяга 'U'.

Натяг 'U' (D - D2)	0.068 ~ 0.100 мм
--------------------	------------------

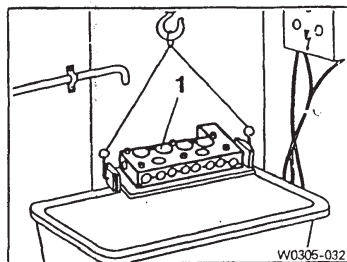
Пример) Измеренное значение D = 37.600 мм  
Измеренное значение D2 = 37.480 мм  
Натяг 'U' = 0.120 мм

Диаметр отверстия в головке цилиндров D2 следует обработать на 0.020 мм, чтобы получить требуемое значение натяга.



W0305-043

15) Подвесьте головку цилиндров (1) к подъемному устройству и нагрейте ее в водяной ванне приблизительно до 80°C.

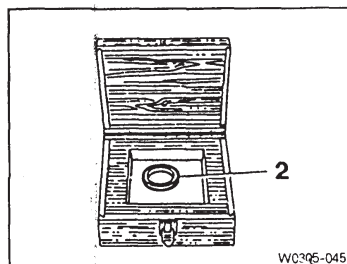


W0305-032

16) Охладите новое седло (2) клапана в охлаждающей коробке с жидким азотом.

**[Примечание]** Не трогайте охлажденные седла клапанов руками.

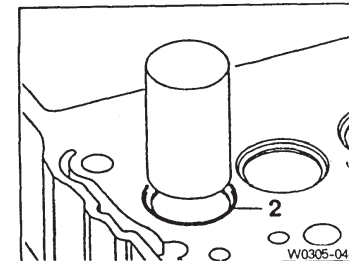
Коробка переохлаждения 346 589 00 63 00



W0305-045

**Механизм газораспределения и клапаны**

17) Установите новое седло (2) клапана с помощью соответствующей деревянной оправки.

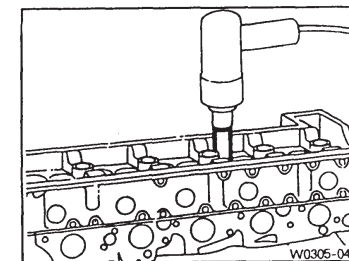


W0305-046

18) Установите втулку (3) клапана с использованием соответствующей оправки и устройства для установки.

**[Прим.]** Втулку клапана следует устанавливать со стороны крышки головки цилиндров.

Оправка (впускной клапан) 8 мм  
Оправка (выпускной клапан) 9 мм



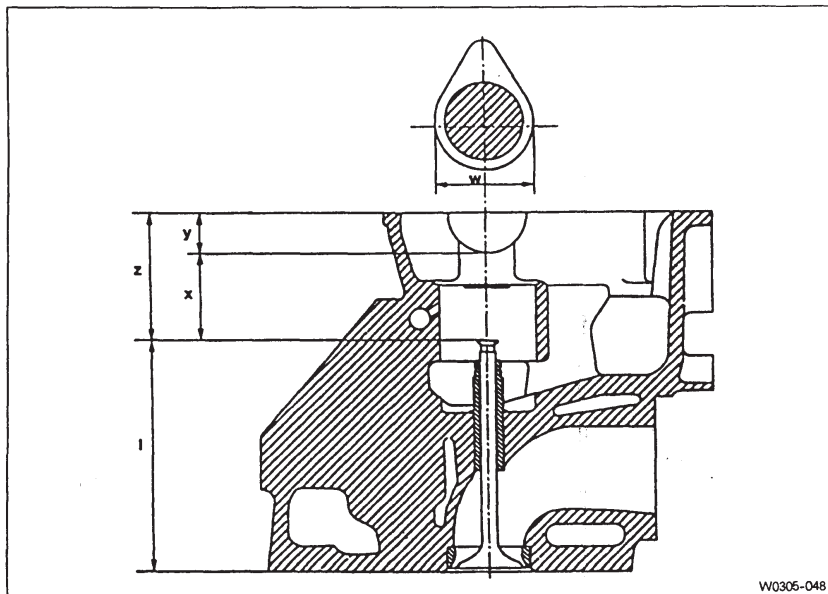
W0305-047

19) Обработайте седла клапанов.

## Механизм газораспределения и клапаны

### 8. Контроль и обработка клапанов

Предварительные работы: Снятие головки цилиндров  
Снятие клапанных пружин  
Снятие клапанов

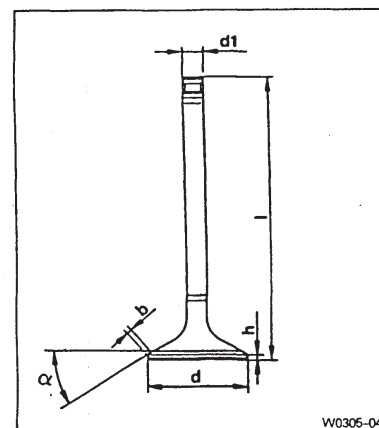


W0306-048

- l. Длина клапана
- w. Основной диаметр кулачка распределительного вала
- x. Расстояние (Основное отверстие распределительного вала - стержень клапана)
- y. Половина диаметра основного отверстия распределительного вала
- z. Расстояние (поверхность разъема крышки головки цилиндров - стержень клапана)

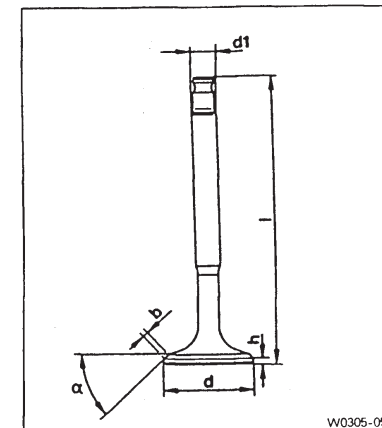
## Механизм газораспределения и клапаны

### Впускной клапан



W0306-049

### Выпускной клапан



W0306-050

Характеристики	Впускной клапан	Выпускной клапан
Диаметр головки клапана 'd'	37.90 ~ 38.10 мм	34.90 ~ 35.10 мм
Высота 'h' головки клапана	1.7 мм	1.7 мм
Угол 'α' рабочей фаски клапана	45°	45°
Диаметр 'd1' стержня клапана	7.955 ~ 7.970 мм	9.945 ~ 8.960 мм
Длина 'l' клапана	Стандартная	106.20 ~ 106.60 мм
	Ремонтная	105.30 ~ 105.70
Максимальный допустимый эксцентриситет между стержнем клапана и седлом клапана.	0.03 мм	0.03 мм

### Подбор клапанов

	Основной диаметр кулачка распредвала w = 38.0 ± 0.2 мм	Основной диаметр кулачка распредвала w = 36.6 ± 0.2 мм	Использование клапана
Размер (x)	19.5 ~ 20.3 мм	19.5 ~ 20.1 мм	Используйте обработанный клапан, при необходимости используйте новый ремонтный клапан l = 105.5 ± 0.2 мм
Размер (x)	20.4 ~ 21.4 мм	20.2 ~ 21.2 мм	Используйте повторно
Размер (x)	21.4 ~ 21.97 мм	21.2 ~ 21.97 мм	Используйте клапан нормального размера l = 106.4 ± 0.2 мм



### Механизм газораспределения и клапаны

#### Специальный инструмент



001 589 32 21 00

#### Заводской инструмент

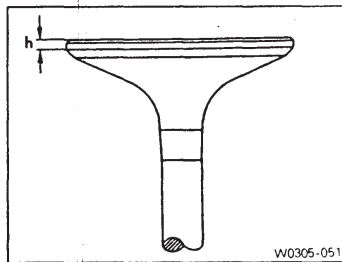
Станок для шлифовки клапанов

### Контроль и механическая обработка

1) Очистите клапаны и визуально проверьте их. Клапаны с бьющими головками, а также с изношенными или задранными стержнями должны быть заменены.

2) Измерьте высоту 'h' головки клапана.

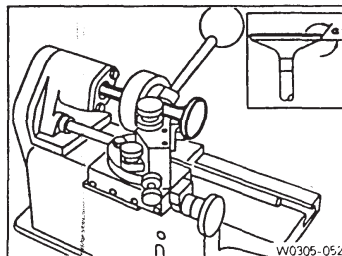
Эксплуатационные данные	Впускной клапан	$1.7 \pm 0.15$ мм
	Выпускной клапан	$1.7 \pm 0.15$ мм



W0305-051

3) Обработайте клапан.

[Примечание] Обратите внимание на угол 'α' рабочей фаски клапана.



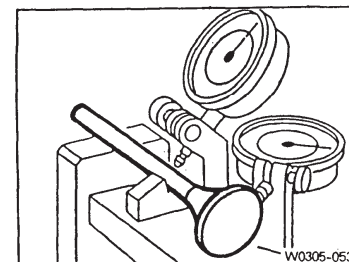
W0305-052

### Механизм газораспределения и клапаны

4) Измерьте радиальный эксцентриситет между стержнем клапана и седлом клапана.

Предельное значение	Макс. 0.03 мм
---------------------	---------------

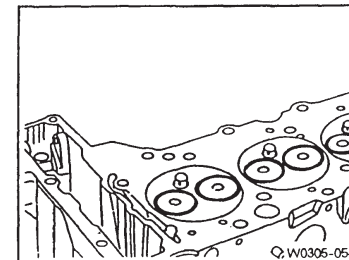
Индикатор часового типа 001 589 32 21 00



W0305-053

5) Очистите клапаны, седла клапанов и втулки клапанов.

6) Нанесите масло на стержень клапана и введите его во втулку.



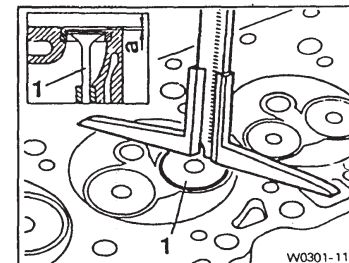
W0305-054

7) Установите клапаны (1) во втулки клапанов согласно маркировке.

8) Измерьте величину заглубления 'а' клапана.

Заглубление 'а'	0.1 ~ 0.7 мм
-----------------	--------------

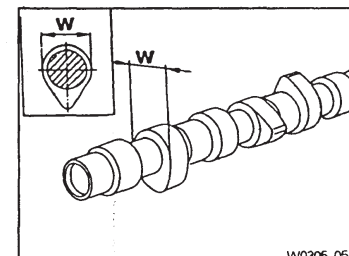
[Прим.] Если измеренная величина выходит за допустимые пределы, замените седло клапана.



W0301-117

9) Измерьте основной диаметр кулачка распределительного вала (w).

Диаметр 'w'	$38 \pm 0.2$ мм
	или $37.6 \pm 0.2$ мм

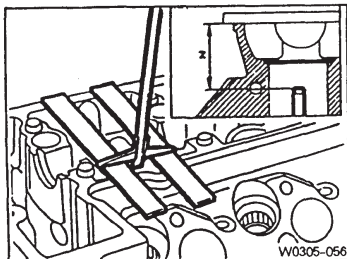


W0305-055



### Механизм газораспределения и клапаны

- 10) Измерьте расстояние 'z' (поверхность разъема крышки головки цилиндров - стержень клапана).



- 11) Расстояние 'x' (основное отверстие распределительного вала - стержень клапана).  
'x' = 'z' - 'y'.

В соответствии с этими измерениями (См. таблицу 'Подбор клапанов' выберите клапан для использования.

Пример) Измеренное значение 'w' = 38.2 мм  
Измеренное значение 'z' = 36.5 мм  
Значение 'y' = 15.5 мм

$$'x' = 36.5 - 15.5 = 21.0 \text{ мм}$$

В этом случае в соответствии с таблицей 'Подбор клапанов' установленный клапан может использоваться.

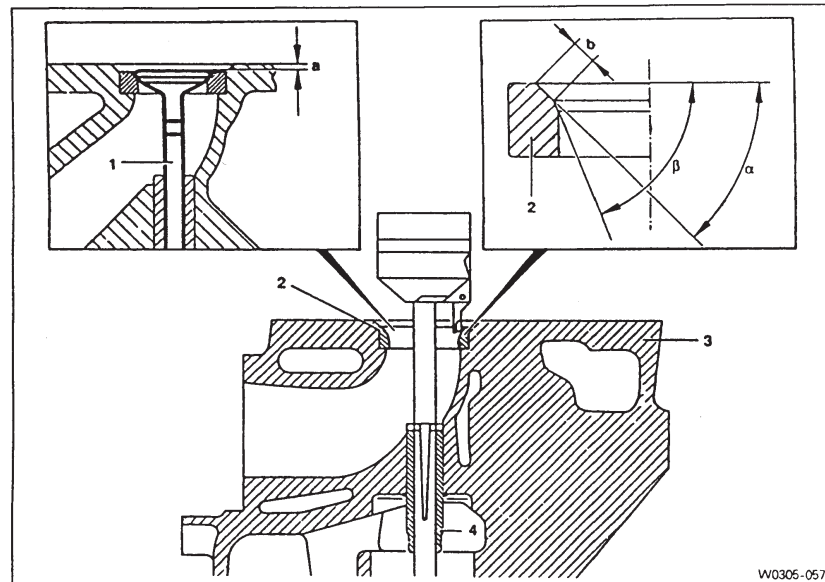
### Механизм газораспределения и клапаны

#### 9. Обработка седел клапанов

Предварительные работы: Снятие форкамеры (01-13)

Снятие и проверка клапана, при необходимости замена

Проверка втулки клапана, при необходимости замена



1. Клапан
2. Седло клапана
3. Головка цилиндров
4. Втулка клапана

- a. Заглубление клапана
- в. Ширина рабочей фаски седла клапана
- α. Угол рабочей фаски клапана
- β. Свободный угол седла клапана



### Механизм газораспределения и клапаны

#### Эксплуатационные данные

Характеристики		Впускной клапан	Выпускной клапан
Заглубление 'а' клапана		0.1 ~ 0.7 мм	0.1 ~ 0.7 мм
Ширина 'b' рабочей фаски седла клапана		1.2 ~ 1.7 мм	1.5 ~ 2.0 мм
Угол рабочей фаски клапана 'α'		45°	45°
Свободный угол 'β' седла клапана		65°	65°
Допустимое радиальное биение		0.03 мм	0.03 мм
Длина 'l'	Стандартная	106.20 ~ 106.60 мм	106.20 ~ 106.60 мм
	Ремонтная	105.30 ~ 105.70 мм	105.30 ~ 105.70 мм

#### Подбор клапанов

	Основной диаметр кулачка распредвала w = 38.0 ± 0.2 мм	Основной диаметр кулачка распредвала w = 37.6 ± 0.2 мм	Использование клапана
Размер (х)	19.5 ~ 20.3 мм	19.5 ~ 20.1 мм	Используйте обработанный клапан, при необходимости используйте ремонтный клапан l = 105.5 ± 0.2 мм
Размер (х)	20.4 ~ 21.4 мм	20.2 ~ 21.2 мм	Используйте повторно
Размер (х)	21.4 ~ 21.97 мм	21.2 ~ 21.97 мм	Используйте клапан стандартного размера l = 106.4 ± 0.2 мм

#### Заводские инструменты

Зажимное устройство для головки цилиндров	Hunger D-8000 München 70 Type Ventilknacht K2000 Order No. 221 00 100
Устройство для проточки седла клапана	Hunger D-8000 München 70 Type VDS 1A Order No. 236 03 308
Испытательное устройство для клапанов	Hunger D-8000 München 70 Order No. 217 93 601

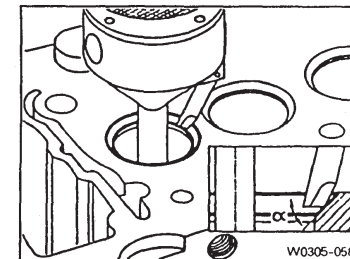
### Механизм газораспределения и клапаны

#### Механическая обработка

Механическая обработка клапана требуется:

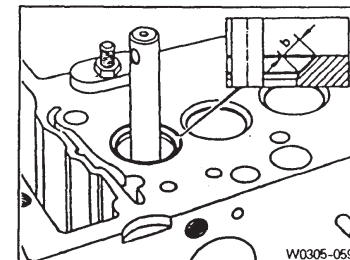
- Когда имеется утечка через клапан.
- При замене клапана.
- При замене втулки клапана.
- При замене седла клапана

1) Обработайте седло клапана ( $\alpha = 45^\circ$ ).

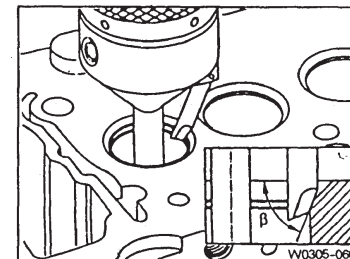


2) Измерьте ширину 'b' рабочей фаски седла клапана

Ширина 'b' рабочей фаски седла клапана	Впускной клапан	1.2 ~ 1.7 мм
	Выпускной клапан	1.5 ~ 2.0 мм



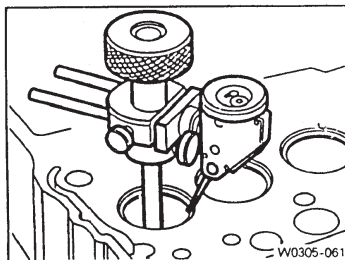
3) Если ширина рабочей фаски седла клапана превышает приведенные значения, ее можно скорректировать за счет расположенного ниже участка со свободным углом  $\beta = 65^\circ$




**Механизм газораспределения и клапаны**

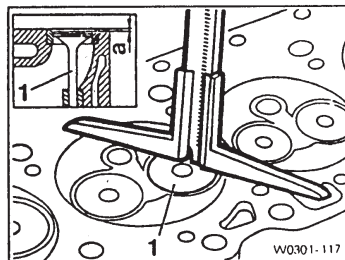
4) Измерьте радиальное биение.

Радиальное биение	Макс. 0.03 мм
-------------------	---------------



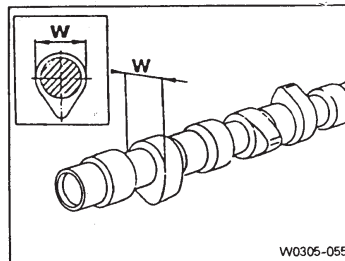
5) Установите клапан (1) во втулку клапана в соответствии с маркировкой и измерьте величину 'а' заглабления клапана.

Заглабление 'а'	0.1 ~ 0.7 мм
-----------------	--------------

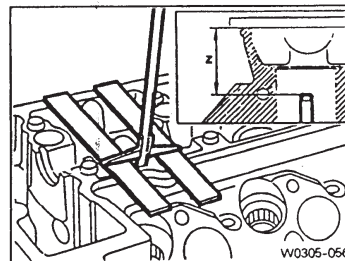
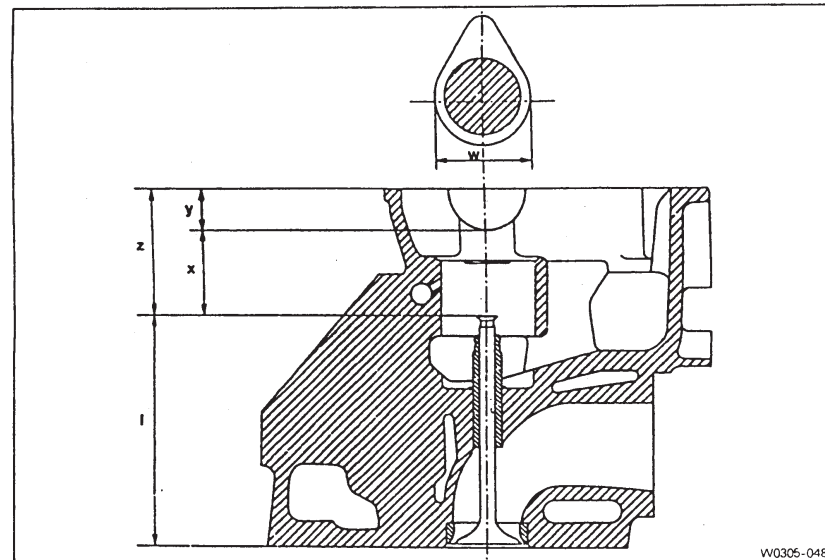


6) Измерьте диаметр основной окружности кулачка распределительного вала (w).

Диаметр 'w'	$38 \pm 0.2$ мм
	или $37.6 \pm 0.2$ мм



7) Измерьте расстояние 'z' (поверхность разъема крышки головки цилиндров - стержень клапана).


**Механизм газораспределения и клапаны**


- l. Длина клапана
- w. Диаметр основной окружности кулачка распределительного вала
- x. Расстояние (основное отверстие распределительного вала - стержень клапана)
- y. Половина диаметра основного отверстия распределительного вала
- z. Расстояние (поверхность разъема крышки головки цилиндров - стержень клапана)

8) Измерьте 'x' (основное отверстие распределительного вала - стержень клапана)  
'x' = 'z' - 'y'

9) Выберите клапан для использования (См. таблицу 'Подбор клапанов').

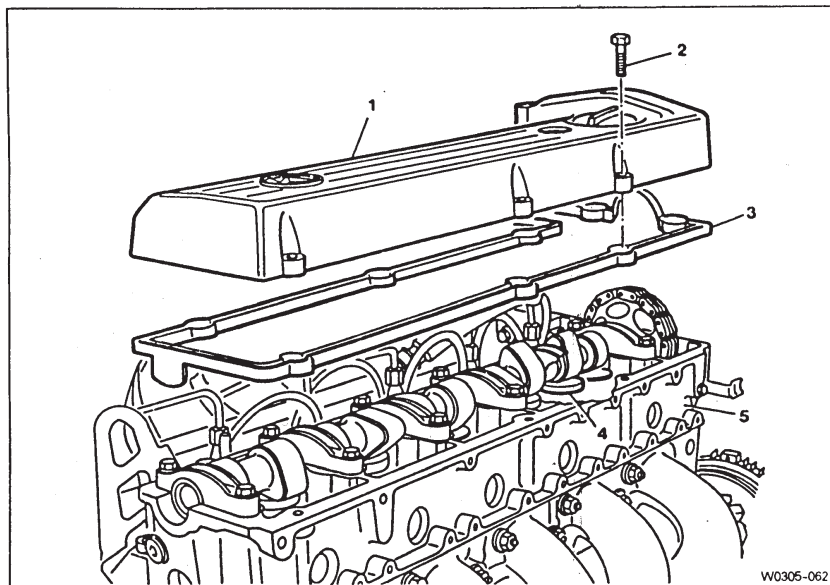
Пример) Измеренное значение 'w' = 38.2 мм  
Измеренное значение 'z' = 36.5 мм  
Значение 'y' = 15.5 мм  
'x' = 36.5 - 15.5 = 21.0 мм

Если диаметр 'w' основной окружности кулачка распределительного вала равен 38.2 мм, а расстояние 'x' = 21.0 мм, установленный клапан может использоваться.




**Механизм газораспределения и клапаны**
**10. Проверка фаз газораспределения**

Предварительная работа: Снятие запальной свечи

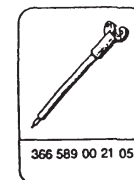
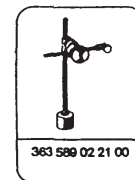
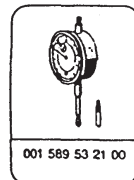


1. Крышка головки цилиндров
2. Болт ..... 10 Нм
3. Прокладка ..... замена
4. Толкатель клапана
5. Головка цилиндров

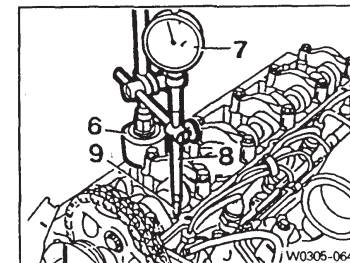
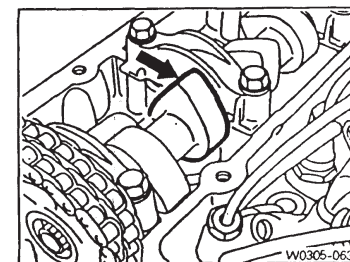
**Фазы газораспределения**

Состояние распредвала	Впускной клапан		Выпускной клапан	
	Открытие	Закрытие	Открытие	Закрытие
Новый	11° после верхней мертвой точки	17° после нижней мертвой точки	28° до нижней мертвой точки	15° до верхней мертвой точки
После пробега приблизительно 20 000 км	12° после верхней мертвой точки	18° после нижней мертвой точки	27° до нижней мертвой точки	14° до верхней мертвой точки

\* Двойной цикл клапана

**Механизм газораспределения и клапаны**
**Специальные инструменты**

**Измерение**

- 1) Снимите крышку головки цилиндров.
- 2) Проворачивайте двигатель в направлении его нормального вращения до тех пор, пока впускной клапан первого цилиндра полностью закроется. Выступ кулачка обращен вверх (стрелка).  
[Прим.] Не проворачивайте двигатель за болт звездочки распределительного вала. Не проворачивайте двигатель в направлении, противоположном направлению его нормального вращения. Если это сделать, возникнут серьезные ошибки в измерениях.
- 3) Установите держатель индикатора часового типа и индикатор (7) часового типа с удлинителем (8) на головку цилиндров и уприте наконечник (9) индикатора в толкатель клапана (впускной клапан первого цилиндра) с предварительной нагрузкой не менее 3 мм.  
[Прим.] Наконечник индикатора должен быть расположен точно вертикально.


 Держатель индикатора часового типа 363 589 02 21 00  
 Удлинитель 366 589 00 21 05

- 4) Установите шкалу индикатора часового типа на '0'.
- 5) Проворачивайте двигатель в направлении его нормального вращения до тех пор, пока индикатор не сдвинется в обратном направлении на 2 мм (подъем клапана) до 1 мм.

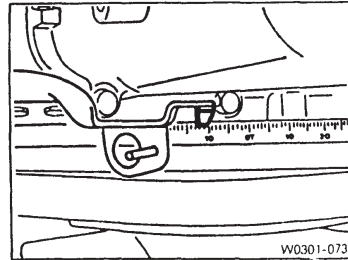


### Механизм газораспределения и клапаны

3) Проверьте фазы газораспределения.

Новый 11°	после верхней мертвой точки
После пробега ~ 20 000 км	12° после верхней мертвой точки

[Прим.] Если фазы газораспределения отличаются от указанных, проверьте распределительный вал на износ, а цепь газораспределительного механизма на удлинение. Если разница распределительного механизма превышает 4°, цепь газораспределительного механизма нужно заменить.

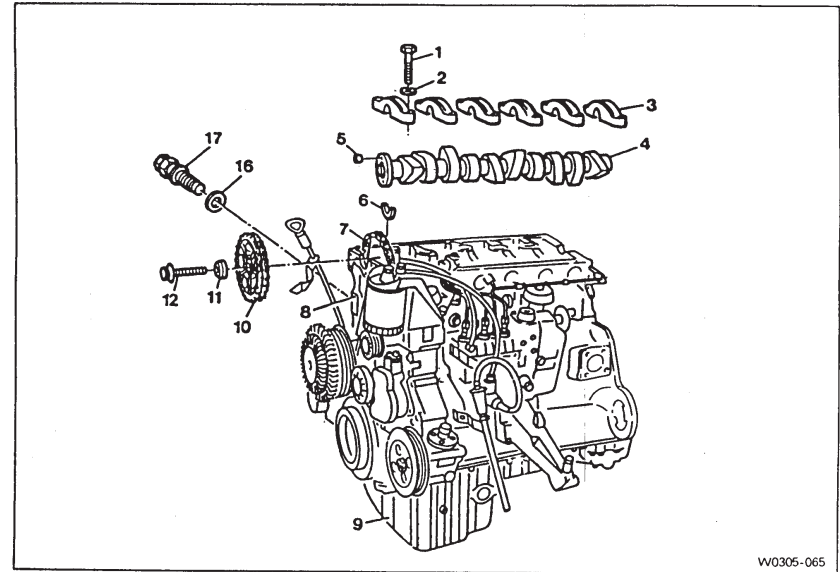


7) Замените прокладку и установите крышку головки цилиндров.

### Механизм газораспределения и клапаны

#### 11. Снятие и установка распределительного вала

Предварительная работа: Снятие крышки головки цилиндров

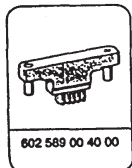


1. Болт ..... 25 Нм
2. Шайба
3. Крышка подшипника распределительного вала
4. Распределительный вал
5. Установочный штифт
6. Стопорная шайба
7. Цепь газораспределительного механизма
8. Головка цилиндров
9. Масляный картер
10. Звездочка распределительного вала
11. Шайба
12. 12-ти гранный болт (M11) ..... Проверка, 25 Нм + 90°
13. Прокладка ..... Замена
14. Натяжное устройство цепи ..... 80 Нм



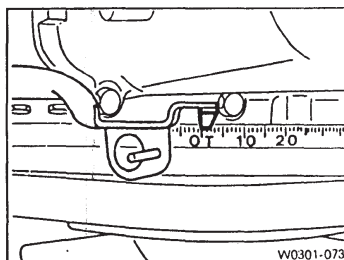
## Механизм газораспределения и клапаны

### Специальный инструмент

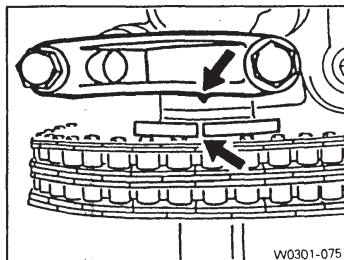


### Снятие

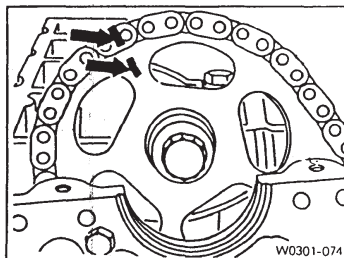
- 1) Проверните коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку.  
[Прим.] Не вращайте коленчатый вал в направлении, противоположном направлению вращения двигателя.



В этом положении нужно совместить метки распределительного вала и крышки подшипника распределительного вала (стрелки).



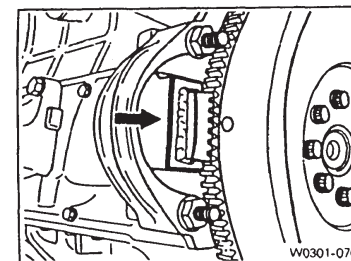
- 2) Нанесите установочные метки на звездочку распределительного вала и на цепь механизма газораспределения.



## Механизм газораспределения и клапаны

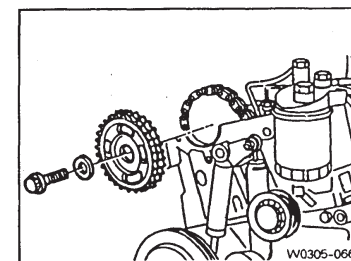
- 3) Снимите стартер и установите фиксатор вращения двигателя.

Фиксатор вращения двигателя 602 589 00 40 00

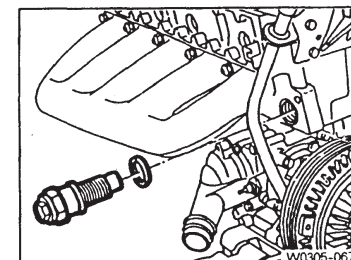


- 4) Отверните болт, после чего снимите звездочку распределительного вала.

[Прим.] Во время снятия будьте внимательны, чтобы не уронить звездочку с цепью. Аккуратно снимите цепь, после чего извлеките звездочку.

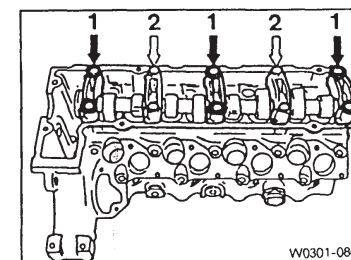


- 5) Снимите натяжное устройство цепи.



- 6) В соответствии с указанной последовательностью отверните болты крышек подшипников распределительного вала.

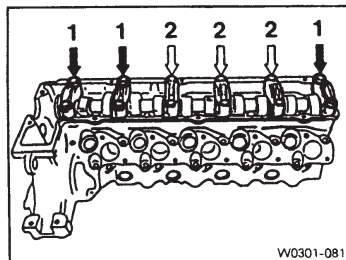
[Прим.] Отворачивайте сначала болты 1 (темная стрелка) крышек подшипников распределительного вала, а затем болты 2 (светлая стрелка), каждый раз на один оборот пока не исчезнет противодействие. Чтобы избежать повреждений распределительного вала, следует строго придерживаться последовательности снятия крышек подшипников распределительного вала.





## Механизм газораспределения и клапаны

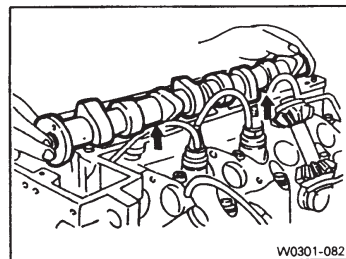
OM 662



W0301-081

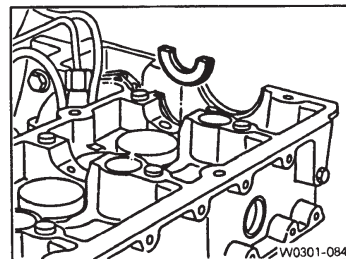
7) Снимите крышки подшипников распределительного вала.

8) Извлеките распределительный вал.  
 [Примечание] Будьте внимательны, не пропустите стопорную шайбу.



W0301-082

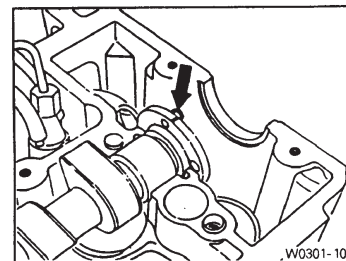
9) Отделите стопорную шайбу.  
 [Примечание] Проверьте состояние стопорной шайбы и при необходимости замените ее.



W0301-084

### Установка

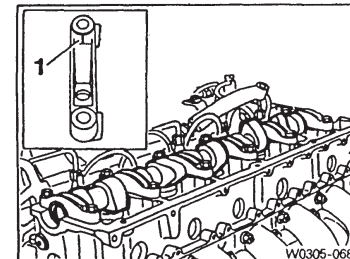
- 1) Установите стопорную шайбу.
- 2) Проверьте толкатель клапана и убедитесь в том, что он плавно движется.
- 3) Нанесите масло на распределительный вал и установите распределительный вал на головку цилиндров так, чтобы метка верхней мертвой точки (стрелка) была расположена вертикально вверх.



W0301-102

## Механизм газораспределения и клапаны

4) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с маркировкой (1, 2, 3 и т. д.).

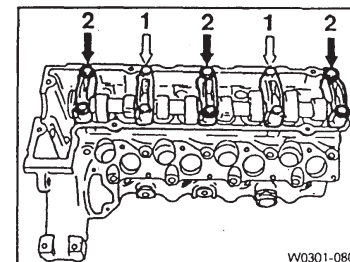


W0305-068

5) Затяните болты крышек подшипников распределительного вала в соответствии с указанной последовательностью.

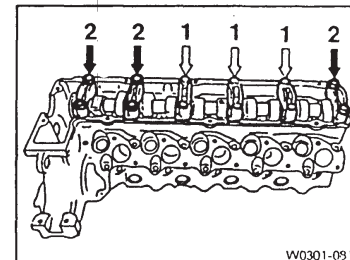
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

[Прим.] Сначала затяните болты №1 (светлая стрелка) по одному обороту за прием, а затем затяните болты №2 (темная стрелка).



W0301-080

OM 601

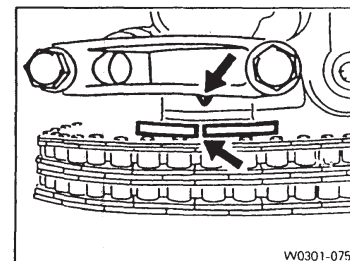


W0301-091

OM 602

6) Устанавливая звездочку распределительного вала, совместите метки распределительного вала и крышки подшипника распределительного вала (стрелки).

[Прим.] Совместите установочные метки на цепи механизма газораспределения и на звездочке.

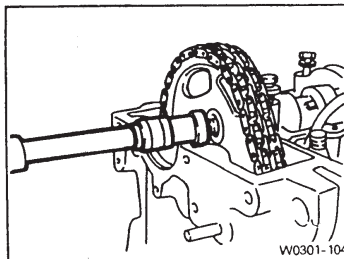


W0301-075

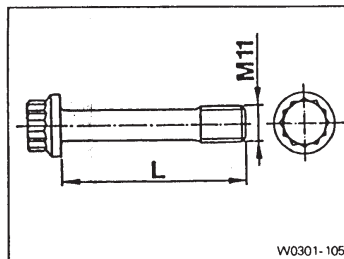

**Механизм газораспределения и клапаны**

- 7) Затяните болт звездочки распределительного вала.

Момент затяжки	25 Нм + 90°
----------------	-------------



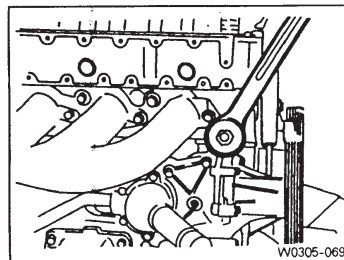
[Прим.] Если максимальная длина 'L' 12-ти гранного болта превышает 53.6 мм, замените болт.



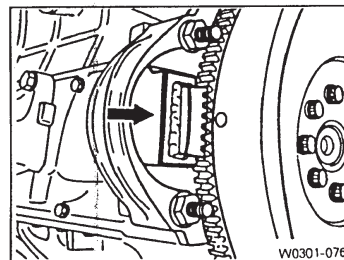
- 8) Установите натяжное устройство цепи.

Момент затяжки	80 Нм
----------------	-------

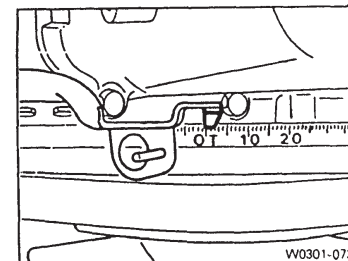
[Прим.] Замените уплотнение.  
Перед установкой наполните устройство маслом, качнув насосом приблизительно 10 раз.



- 9) Снимите фиксатор вращения двигателя.


**Механизм газораспределения и клапаны**

- 10) Проверьте метку от верхней мертвой точки на коленчатом валу.

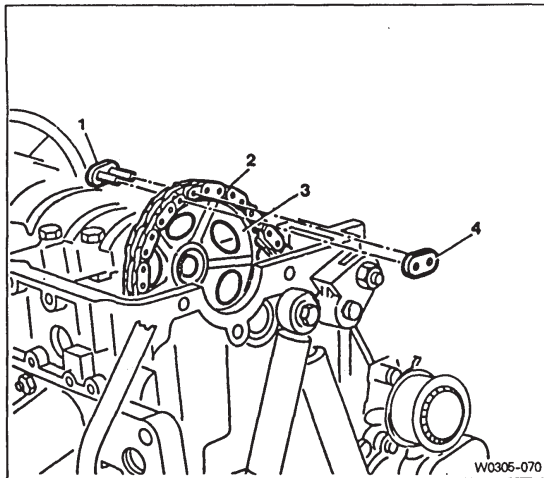




## Механизм газораспределения и клапаны

### 12. Замена цепи механизма газораспределения

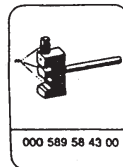
Предварительные работы: Снятие запальной свечи (15-08)  
 Снятие натяжного устройства цепи (05-54)  
 Снятие охлаждающего вентилятора  
 Снятие крышки головки цилиндров



1. Звено цепи
2. Цепь механизма газораспределения
3. Звездочка распределительного вала
4. Внешняя пластина

## Механизм газораспределения и клапаны

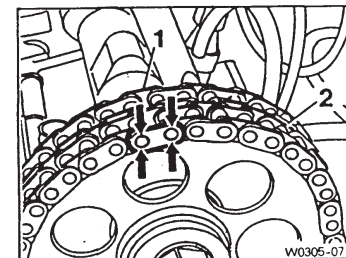
### Специальный инструмент



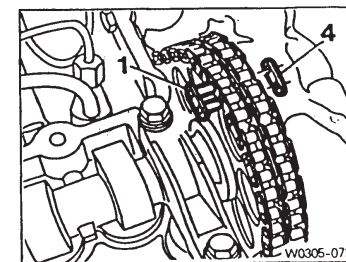
000 589 58 43 00

### Замена

1) Прикройте корпус цепи очистительной тряпкой и сошлифуйте оба валика (стрелки) цепи одного звена (1) цепи механизма газораспределения.

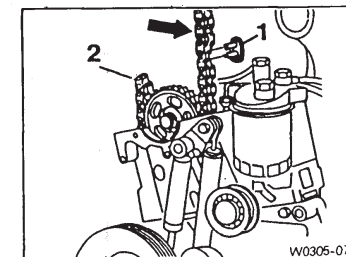


2) Снимите внешнюю пластину (4) и звено (1) цепи.  
 [Примечание] Убедитесь в том, что концы цепи механизма газораспределения не упали в корпус цепи.



3) Ослабьте натяжение цепи приблизительно на 4 оборота.

4) Присоедините новую цепь (стрелка) механизма газораспределения со звеном (1) старой цепи (2) механизма газораспределения.

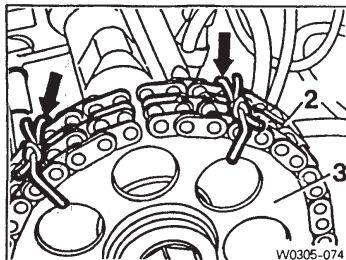




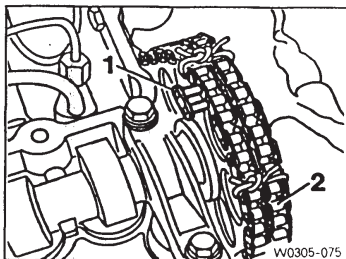
### Механизм газораспределения и клапаны

4) Проворачивая коленчатый вал в направлении вращения двигателя вытащите старую цепь механизма газораспределения вместе с установленной новой цепью механизма газораспределения и прикрепите концы новой цепи механизма газораспределения проволокой (стрелки) к звездочке распределительного вала.

5) Удалите старую цепь механизма газораспределения и прикрепите концы новой цепи механизма газораспределения проволокой (стрелки) к звездочке распределительного вала.

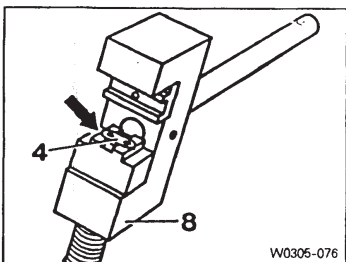


6) Введите новое звено (1) цепи для соединения ее концов.



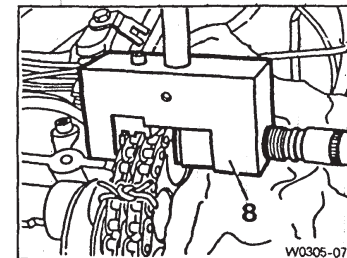
7) Введите новую внешнюю пластину (4) в устройство (8) для монтажа цепи, после чего внешняя пластина будет удерживаться магнитом.

Устройство для монтажа цепи 000 589 58 43 00

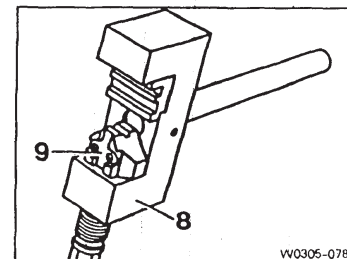


### Механизм газораспределения и клапаны

8) Установите устройство (8) для монтажа цепи на звено цепи и прижимайте внешнюю пластину до ее останова.

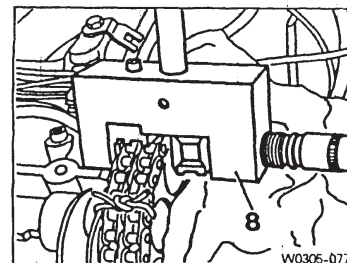


9) Переключите пуансон (9) устройства (8) для монтажа цепи.



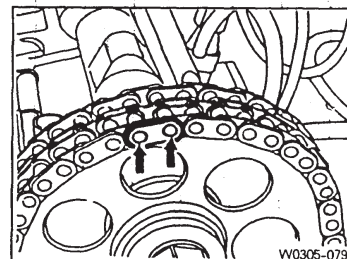
10) Установите устройство (8) для монтажа цепи на звено цепи и один за другим расклепайте валики цепи.

Момент затяжки	30 ~ 35 Нм
----------------	------------



11) Проверьте качество клепки валиков цепи и при необходимости заклепайте вновь.

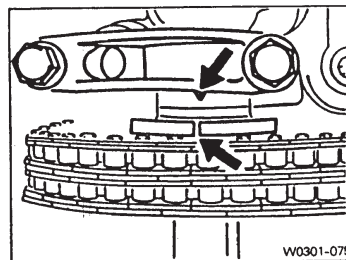
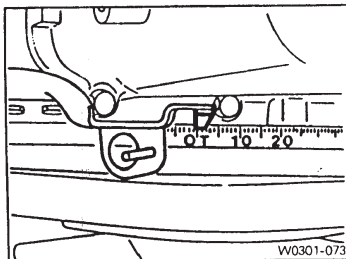
12) Удалите проволоку.





### Механизм газораспределения и клапаны

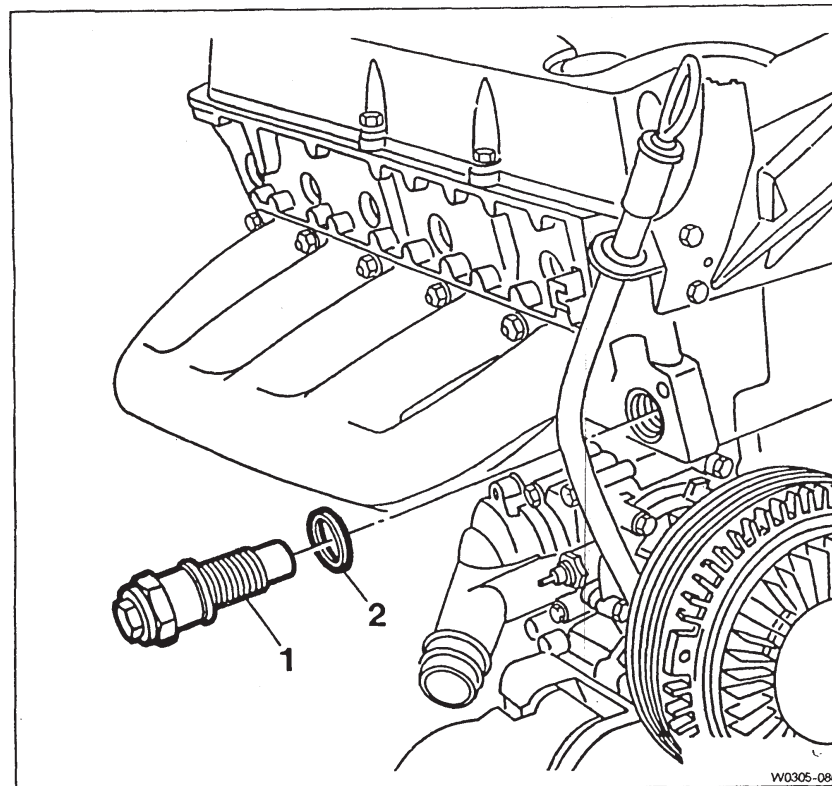
- 12) Установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку.



В этом положении установочные метки распределительного вала и крышки (стрелка) подшипника распределительного вала должны быть совмещены. Если метки не совмещены, цепь механизма газораспределения нужно переставить и установить синхронизацию работы топливного насоса.

### Механизм газораспределения и клапаны

13. Снятие и установка натяжного устройства цепи



1. Натяжное устройство цепи ..... 80 Нм  
 2. Уплотнение ..... Замена



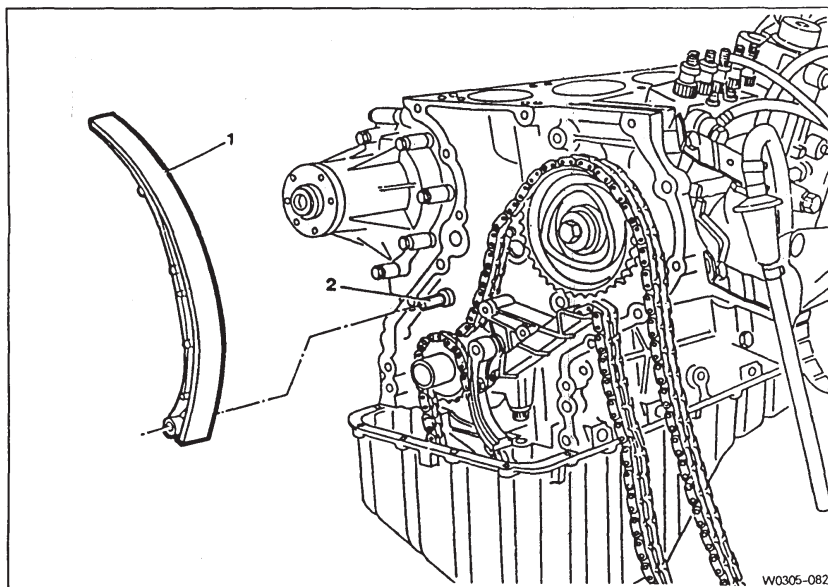


### Механизм газораспределения и клапаны

[Прим.] Всегда устанавливайте натяжное устройство цепи, предварительно заполнив его маслом.

Поместите натяжное устройство цепи в масло для двигателя, погрузив его выше воротничка шестигранной головки, упорным стержнем вверх. С помощью прессы или вертикально - сверлильного станка медленно нажмите на упорный стержень 7 - 10 раз.

Неисправное натяжное устройство цепи следует полностью заменить.



- 3. Резьбовая пробка
- 4. Алюминиевая прокладка
- 5. Шарик
- 6. Направляющая шарика
- 7. Нажимная пружина
- 8. Нажимная пружина
- 9. Корпус.
- 10. Упорный стержень

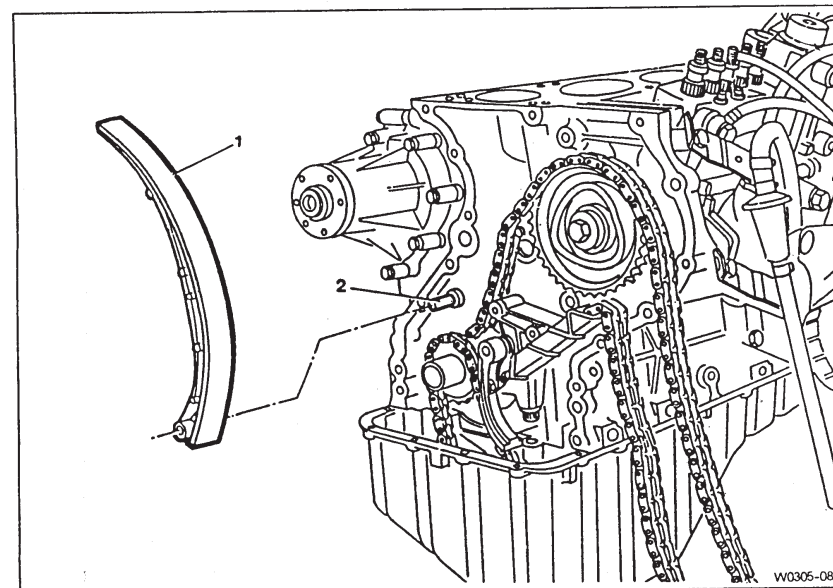
- 11. Диск клапана
- 12. Уплотнительное кольцо
- 13. Пружинное стопорное кольцо
- 14. Нажимная пружина
- 15. Вкладыш

A. Впускное отверстие из головки цилиндров  
B. В масляный картер

### Механизм газораспределения и клапаны

#### 14. Снятие и установка башмака натяжного устройства

Предварительные работы: Снятие головки цилиндров (01-20)  
Снятие крышки механизма газораспределения (01-51)



- 1. Башмак натяжного устройства
- 2. Опорный палец

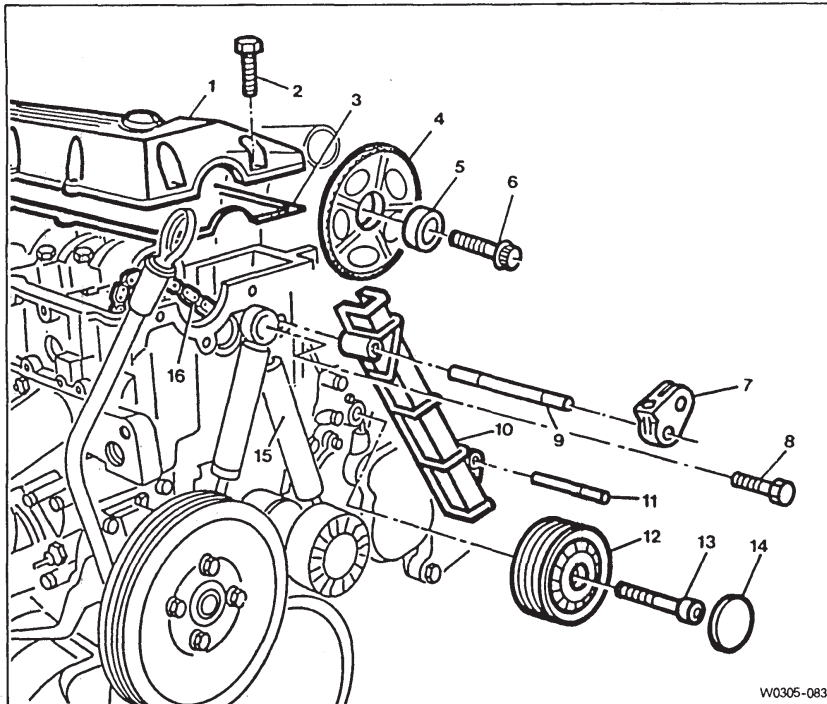
[Примечание] Пластиковое покрытие башмака натяжного устройства не заменяется.



## Механизм газораспределения и клапаны

### 15. Снятие и установка направляющей головки цилиндров

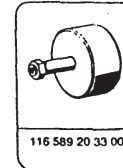
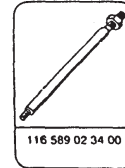
Предварительный работы: Снятие охлаждающего вентилятора  
Снятие клиновидного ремня (13-04)  
Снятие натяжного устройства цепи (05-54)



- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Крышка головки цилиндров                             |                       |
| 2. Болт   | 10 Нм                 |
| 3. Прокладка  | Замена                |
| 4. Звездочка распредвала                                |                       |
| 5. Шайба  |                       |
| 6. 12-ти граный болт (M11)                              | Проверка, 25 Нм + 90° |
| 7. Натяжной рычаг                                       |                       |
| 8. Болт   | 23 Нм                 |
| 9. Опорный штифт  | Уплотнительная смесь  |
| 10. Направляющая  |                       |
| 11. Опорный штифт                                       | Уплотнительная смесь  |
| 12. Направляющий шкив                                   |                       |
| 13. Болт с головкой, имеющей гнездо для торцового ключа |                       |
| 14. Закрывающаяся крышка                                |                       |
| 15. Пружина   |                       |
| 16. Цепь механизма газораспределения                    | 23 Нм                 |

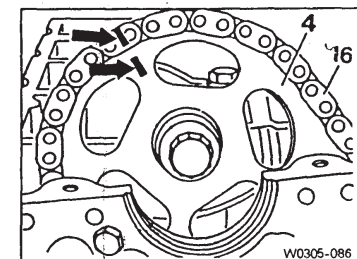
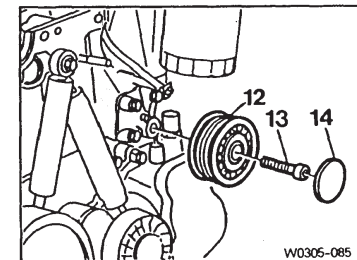
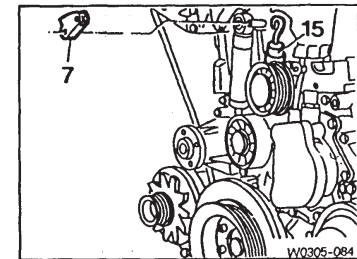
## Механизм газораспределения и клапаны

### Специальные инструменты



### Снятие

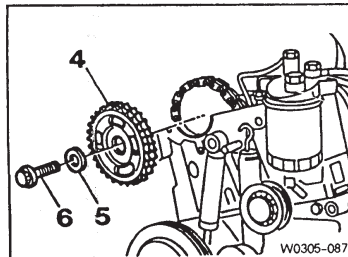
- 1) Снимите крышку головки цилиндров.
- 2) Потяните натяжной рычаг (7) и отсоедините его от пружины (15).
- 3) Сдвиньте закрывающую крышку (14), выверните болт (13) и затем снимите направляющий шкив (12).
- 4) Нанесите установочные метки (стрелки) на цепь (16) механизма газораспределения и на звездочку (4) распределительного вала.





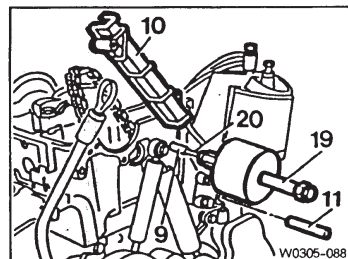
## Механизм газораспределения и клапаны

5) Снимите звездочку распределительного вала.



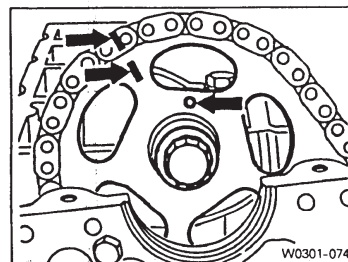
6) Пользуясь скользящим молотком, извлеките опорные штифты (9, 11) и снимите направляющую 10.

Скользящий молоток 116 589 20 33 00  
Штифт с резьбой 116 589 02 34 00



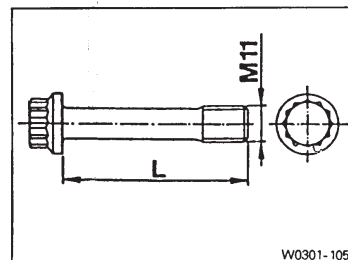
### Установка

- 1) Нанесите на закраины обоих опорных штифтов уплотнительную смесь.
- 2) Установите направляющую и введите опорные штифты.
- 3) Установите звездочку распределительного вала.



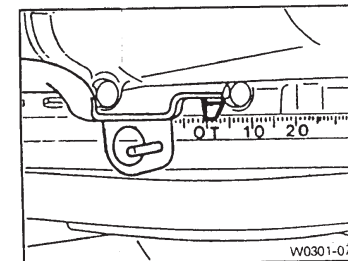
Момент затяжки	25 Нм + 90°
----------------	-------------

[Прим.] Если максимальная длина 'L' 12-ти гранного болта превышает 53,6 мм, замените болт.

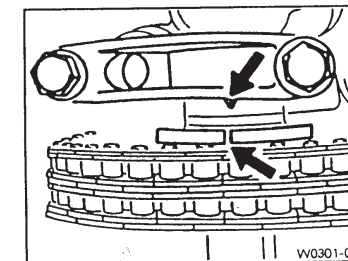


## Механизм газораспределения и клапаны

4) Расположите поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке согласно метке ОТ.



В этом положении маркировочные метки распределительного вала и крышки (стрелка) подшипника распределительного вала должны быть совмещены.



5) Установите направляющий шкив (12).

Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

6) Присоедините натяжной рычаг (7) к пружине (15) и установите его.

7) Замените прокладку и установите крышку головки цилиндров.

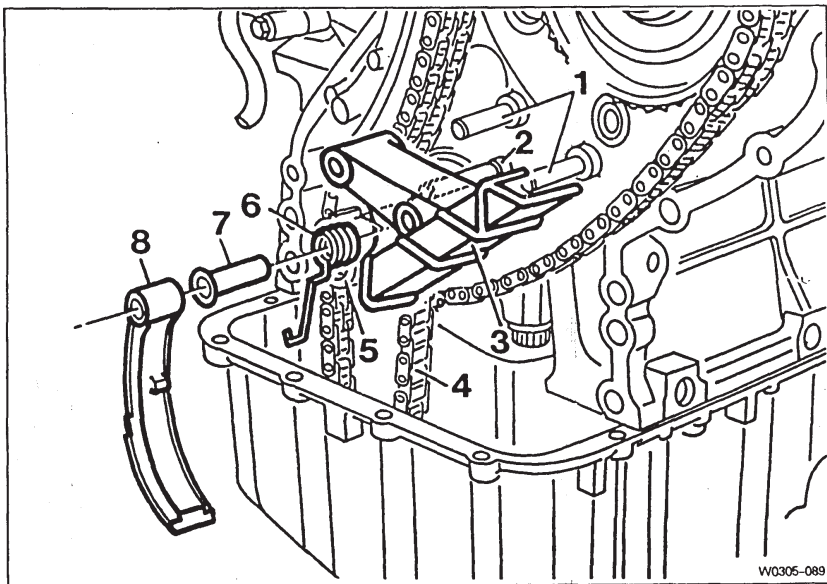
Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------



### Механизм газораспределения и клапаны

#### 16. Снятие и установка направляющей крышки корпуса механизма газораспределения

Предварительная работа: Снятие крышки головки цилиндров

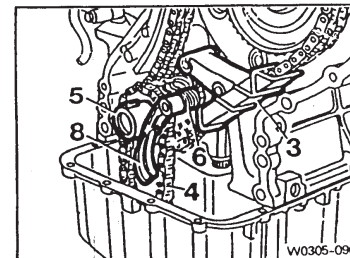


1. Опорный штифт
2. Опорный штифт
3. Направляющая
4. Цепь привода масляного насоса
5. Коленчатый вал
6. Пружина
7. Втулка
8. Натяжной рычаг

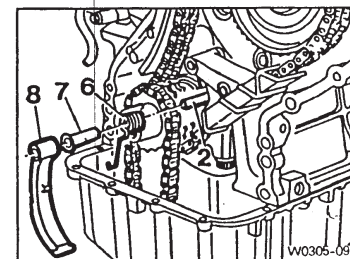
### Механизм газораспределения и клапаны

#### Снятие

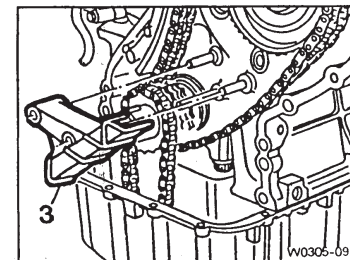
1) Сдвиньте натяжной рычаг (8) вместе с пружиной (6) и направляющей (3) до тех пор, пока натяжной рычаг не пройдет мимо цепи (4) привода масляного насоса и не обопрется на коленчатый вал (5).



2) Сдвиньте натяжной рычаг (8) с опорного штифта (2) и аккуратно снимите пружину (6). Снимите натяжной рычаг (8) вместе с пружиной (6) и втулкой (7).

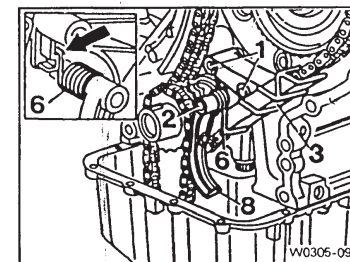


3) Снимите направляющую (3).

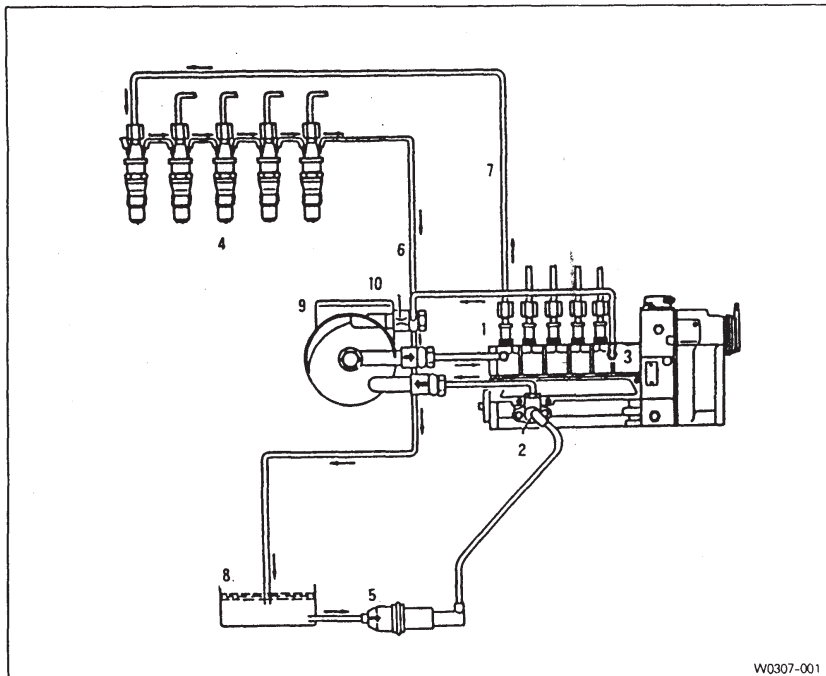


#### Установка

1) Установите направляющую (3). Прикрепите пружину (6) к направляющей и к натяжному рычагу (8).  
**[Примечание]** Убедитесь в том, что пружина правильно расположена в направляющей (стрелка).



2) Насадите направляющую, пружину, втулку и натяжной рычаг на опорные штифты (1, 2).


**Топливная система**
**1. Топливная система**


1. Топливный насос
2. Насос подкачки топлива
3. Перелусной клапан
4. Топливная форсунка
5. Фильтр, предварительной очистки

6. Шланг возврата топлива
7. Линия нагнетания
8. Топливный бак
9. Топливный фильтр
10. Дроссельное отверстие

**Топливная система**
**2. Кодирование топливного насоса**
**Код модели**

Двигатель OM 661	PES 4M 55C 320 RS 167
Двигатель OM 662	PES 5M 55C 320 RS 168

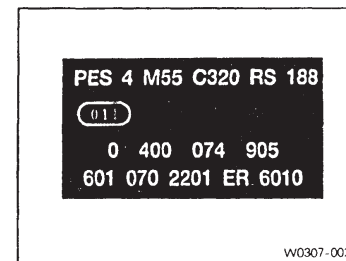
**Код топливного насоса**

Пример) PES 5M 55C 320 RS 168

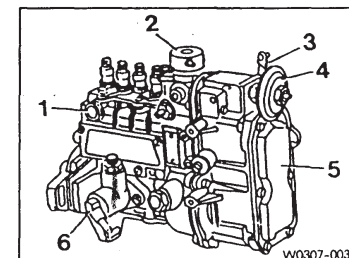
P	Насос
E	С автономным приводом
S	Крепление концевым фланцем
5	Число цилиндров (5 EA)
M	Размер насоса
55	Диаметр элемента
C	Буква модификации
320	Номер узла
R	Направление вращения (по часовой стрелке)
S168	Специальный вариант

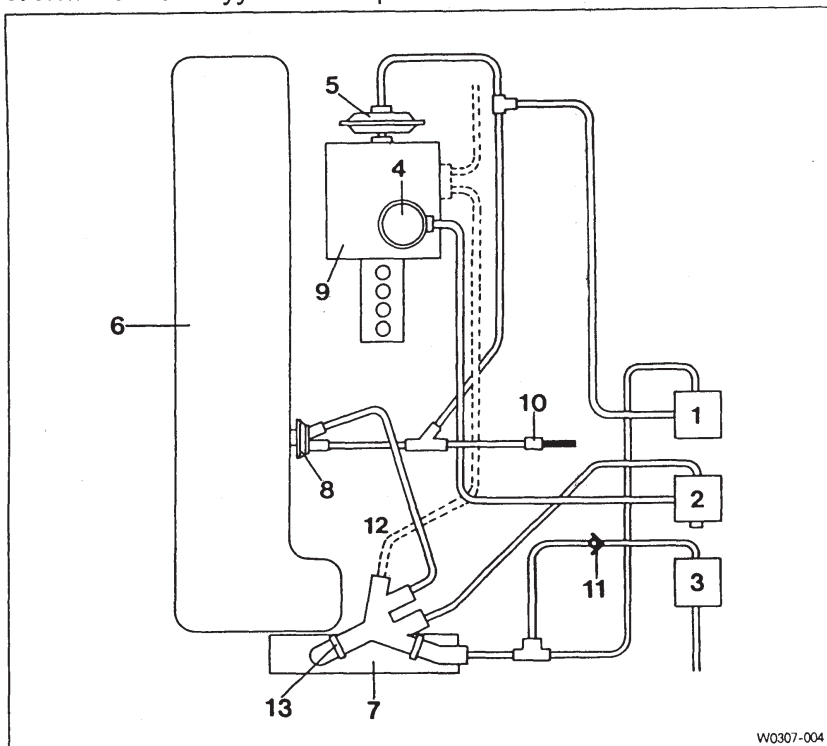
**Регулятор RSF**

R	Регулятор
S	Спиральная пружина
F	Приводной регулятор


**Расположение компонентов**

1. Топливный насос
2. Вакуумное устройство (устройство останова)
3. Рычаг управления
4. Вакуумное устройство (PLA)  
(Регулировка частоты вращения холостого хода)
5. Регулятор
6. Насос подкачки топлива



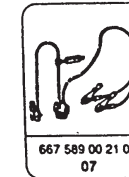
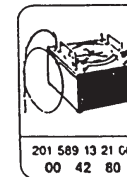

**Топливная система**
**3. Испытание вакуумной контрольной системы**


W0307-004

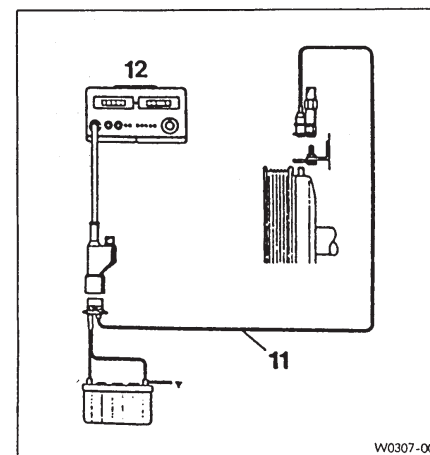
- |   |   |
|---|---|
| 1. Соленоидный клапан кондиционера<br>(повышение частоты вращения холостого хода) | 8. Термоклапан на 30°   |
| 2. Клапан выключения двигателя<br>(выключатель зажигания)                         | 9. Топливный насос  |
| 3. Автоблокировочный соленоидный клапан   | 10. Фильтр с ограничением   |
| 4. Вакуумное устройство останова двигателя  | 11. Контрольный клапан  |
| 5. Вакуумное устройство PLA<br>(регулировка частоты вращения холостого хода)      | 12. Модулирующая напорная линия<br>(автоматическая коробка передач) |
| 6. Двигатель  | 13. Фильтр подаваемого воздуха                                      |
| 7. Вакуумный насос  | 14. Усилитель тормоза   |
|   | 15. Контрольный клапан  |

**Данные испытаний**

Повышение частоты вращения холостого хода	Не менее 100 мин <sup>-1</sup> при 500 мбар
Допустимое падение давления в системе	400-500 мбар примерно в 1 мин.

**Топливная система**
**Специальные инструменты**

**Заводские инструменты**

Цифровой испытательный прибор	Например Bosch MOT 001 503 Sun DIT 9000
Прибор для измерения температуры с щупом	Например Ahlborn, Therm 2263-2 Eichenfeldstraße 1 - 3 D-8150 Holzkirchen

**Присоединение испытательного прибора**


W0307-005

11. Импульсный датчик верхней мертвой точки  
12. Цифровой испытательный прибор



## Топливная система

### Первый этап испытаний

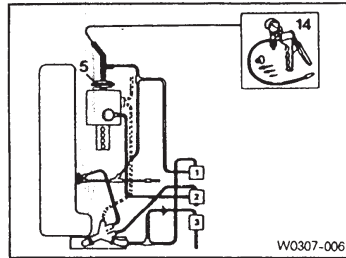
Присоедините вакуумный насос (14) к переходнику у вакуумного устройства PLA (5). Пустите двигатель для работы в режиме холостого хода.

Вакуум  $\geq 500$  мбар

Да

Нет

Утечка в линиях или соединениях.  
Повреждено вакуумное устройство PLA.



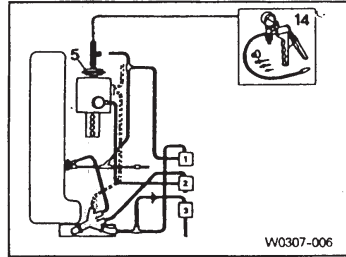
Присоедините вакуумный насос (14) непосредственно к вакуумному устройству (5) и создайте вакуум.

Вакуум увеличивается и частота вращения холостого хода возрастает примерно до 150-200об/мин

Да

Нет

Повреждено вакуумное устройство PLA.



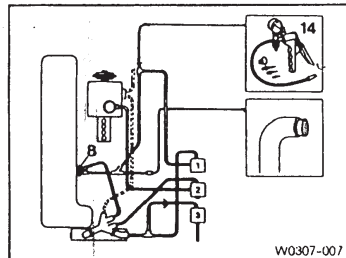
Остановите двигатель. Закройте линию подачи воздуха пробкой (стрелка). Присоедините вакуумный насос к линии термклапана и создайте вакуум в линии.

Вакуум увеличивается

Да

Нет

Утечка в линиях и соединениях.  
Поврежден термклапан.



## Топливная система

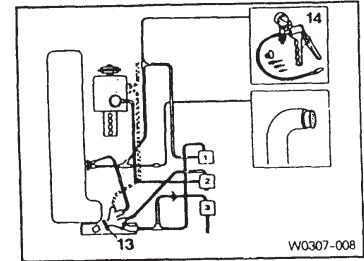
Отсоедините линию за фильтром (13) подаваемого воздуха.

Вакуум падает

Да

Нет

Поврежден термклапан.



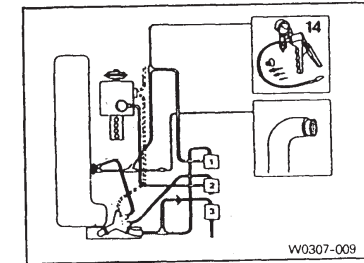
Закройте линию фильтра подаваемого воздуха. С помощью вакуумного насоса создайте вакуум. Уберите пробку из линии подачи воздуха.

Вакуум падает

Да

Нет

Поврежден фильтр с ограничением.



Проведите второй этап испытаний


**Топливная система**
**Эторой этап испытаний**

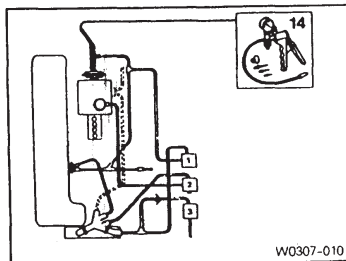
Присоедините вакуумный насос (14) к переходнику Y вакуумного устройства PLA (5). Пустите двигатель для работы в режиме холостого хода.

Вакуум падает до '0' при температуре термодатчика примерно 30°C.

Да

Нет

Поврежден термодатчик.  
Неисправен фильтр с ограничением.



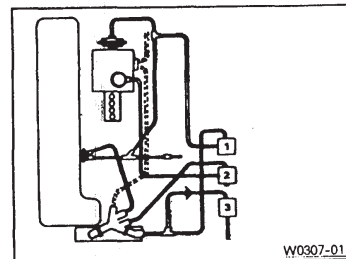
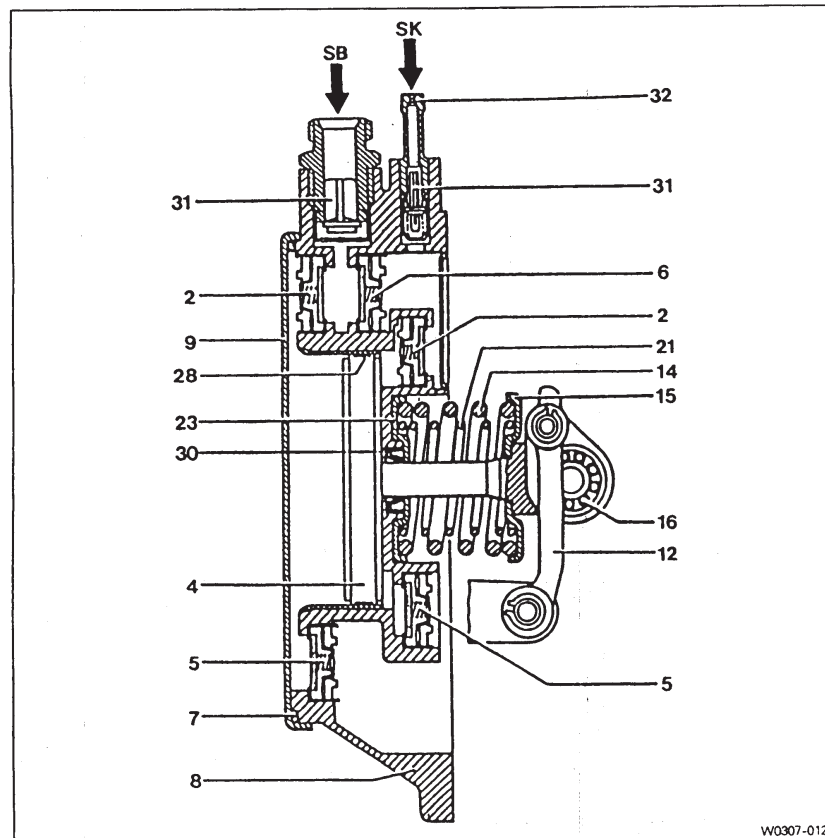
Остановите двигатель. Отсоедините фильтр с ограничением.

Фильтр с ограничением чист.

Да

Нет

Неисправен фильтр с ограничением.


**Топливная система**
**4. Вакуумный насос (разрез)**


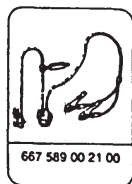
- 2. Всасывающий клапан
- 4. Поршень
- 5. Нагнетательный клапан
- 6. Предохранительный клапан
- 7. Уплотнительное кольцо
- 8. Корпус насоса
- 9. Крышка насоса
- 12. Рычаг
- 14. Внешняя возвратная пружина
- 15. Внутренний держатель пружин

- 16. Роликовый кулачок
- 17. Шток поршня
- 21. Внутренняя возвратная пружина
- 23. Верхний держатель пружин
- 28. Поршневое кольцо
- 30. Уплотнительное кольцо
- 31. Масляный возвратный клапан
- 32. Ограничитель
- SB. К усилителю тормоза
- SK. К вакуумной линии




**Топливная система**
**5. Регулировка частоты вращения холостого хода**
**Эксплуатационные данные**

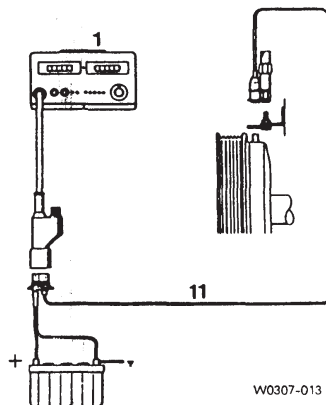
Двигатель	Частота вращения холостого хода
Двигатель OM 661	750 ± 50 об/мин
Двигатель OM 662	700 ± 50 об/мин

**Специальные инструменты**

**Заводской инструмент**

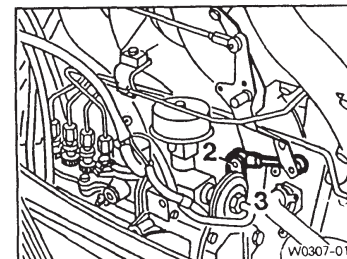
 Цифровой испытательный прибор Например Bosch, MOT 001.03  
Sun, DIT 9000
**Регулировка**

- 1) Соедините цифровой испытательный прибор (1) и импульсный датчик (11) верхней мертвой точки.
- 2) Пустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 60 ~ 80°C.

Импульсный генератор верхней мертвой точки 667 589 02 21 00


**Топливная система**

- 3) Отсоедините соединительную тягу (3) от рычага управления (2).

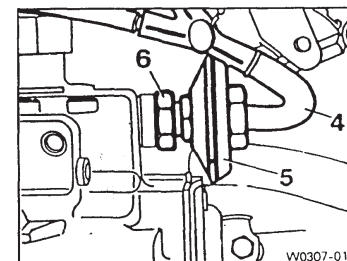


- 4) Для контроля частоты вращения холостого хода с использованием испытательного прибора отсоедините вакуумный шланг (4) от устройства PLA.

- 5) Проверьте частоту вращения холостого хода с использованием испытательного прибора.

Двигатель OM 661	700 ~ 750 об/мин
Двигатель OM 662	650 ~ 700 об/мин

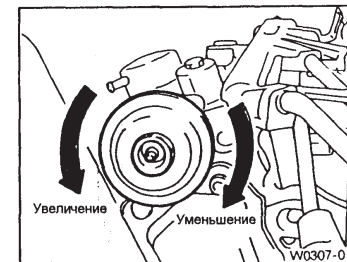
[Прим.] Отрегулируйте частоту вращения холостого хода, ослабив стопорную гайку (6) устройства PLA.



- 6) Будьте внимательны, чтобы не повредить пружину регулятора и отрегулируйте частоту вращения холостого хода медленным поворотом устройства (5) PLA.

По часовой стрелке	Частоты вращения уменьшается
Против часовой стрелки	Частота вращения увеличивается

[Прим.] Не поворачивайте устройство PLA более чем на 1/2 оборота от отмеченного положения. В противном случае пружина регулятора будет серьезно повреждена.



- 7) После регулировки затяните стопорную гайку и нанесите метку расположения краской другого цвета.

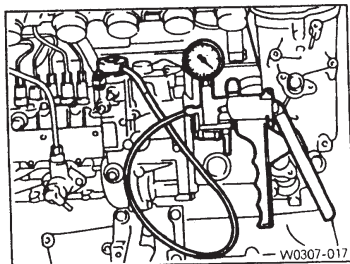
[Прим.] Если при регулировке устройства PLA частота вращения холостого хода не меняется, проведите обслуживание в Центре технического обслуживания фирмы Bosch.



### Топливная система

- 8) Присоедините вакуумный насос к вакуумному устройству PLA и создайте вакуум приблизительно 500 мбар. Если частота вращения двигателя увеличится приблизительно а 100 об/мин, это нормально.

Вакуумный насос 001 589 73 21 00



- 9) Соедините вакуумную линию (4).
- 10) Установите соединительную тягу без натяжения.
- 11) Включите все вспомогательные устройства и проверьте частоту вращения холостого хода.

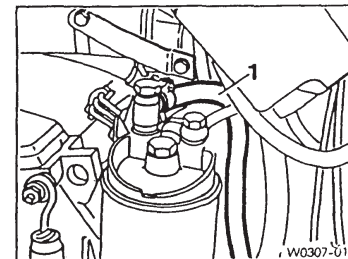
### Топливная система

#### 6. Испытание насоса подкачки топлива

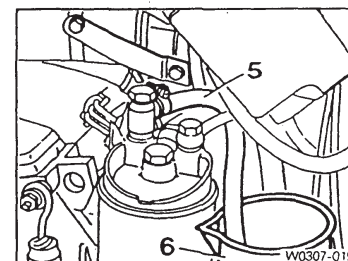
[Примечание] Перед проведением испытания **замените патрон топливного фильтра и фильтр предварительной очистки топлива.**

#### Проверка подачи топлива

- 1) Отсоедините линию (1) возврата топлива и закройте ее пробкой.



- 2) Установите пластиковый шланг (5) и опустите его конец в измерительный сосуд (6).

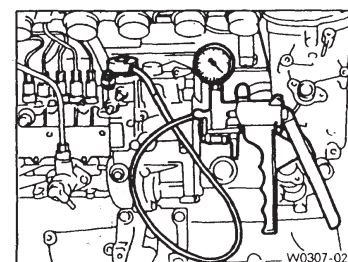


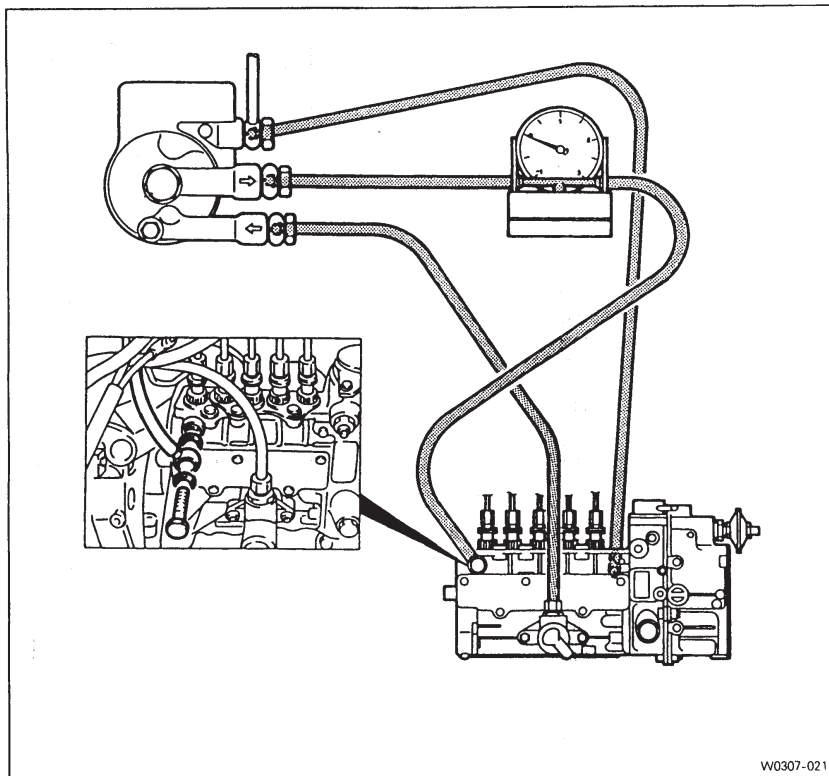
- 3) Отсоедините вакуумную линию (4) от вакуумного устройства (останов двигателя) (5) и присоедините вакуумный насос (7) к вакуумному устройству.

- 4) Чтобы обойтись без пуска двигателя, создайте вакуум (примерно 500 мбар).

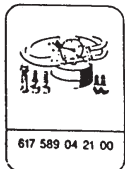
- 5) Включите стартер точно на 30 секунд и измерьте объем топлива в измерительном сосуде.

Минимальный объем	150 см <sup>3</sup> в течении 30 секунд
-------------------	---




**Топливная система**
**Проверка давления топлива**


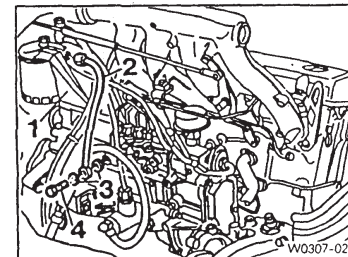
W0307-021

**Специальный инструмент**


617 589 04 21 00

**Топливная система**

- 1) Отсоедините топливную линию (2) от топливного фильтра.
- 2) Выверните болт (4) из корпуса топливного насоса и снимите уплотнение (3) и топливную линию (2).



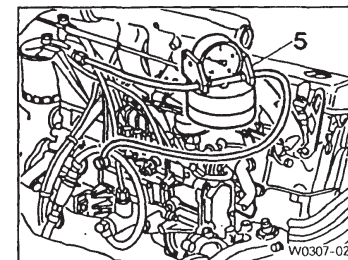
W0307-022

- 3) Присоедините испытательный прибор (5).
- 4) Пустите двигатель и снимите значение давления топлива со шкалы испытательного прибора (5).

При частоте вращения холостого хода	выше 0,3 бар
При полной нагрузке	выше 0,5 бар

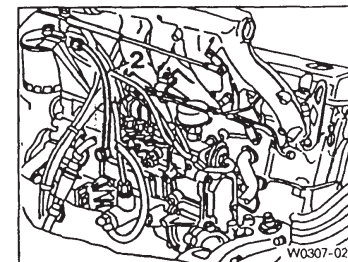
[Примечание] При отклонении от указанных значений замените насос подкачки топлива.

Испытательный прибор 617 589 04 21 00

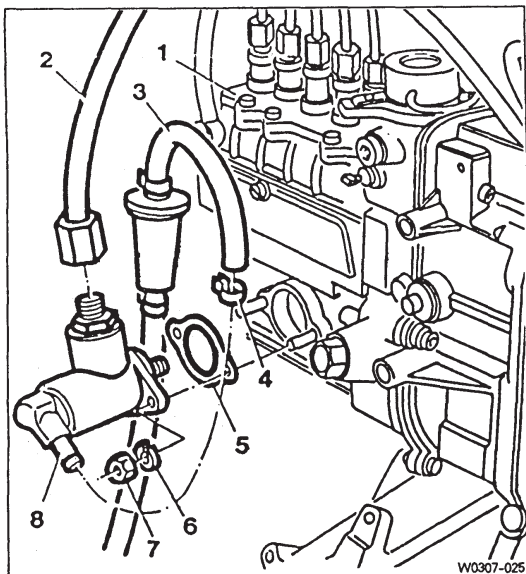


W0307-023

- 5) Остановите двигатель.
- 6) Отключите испытательный прибор.
- 7) Замените уплотнение и соедините топливную линию (2).



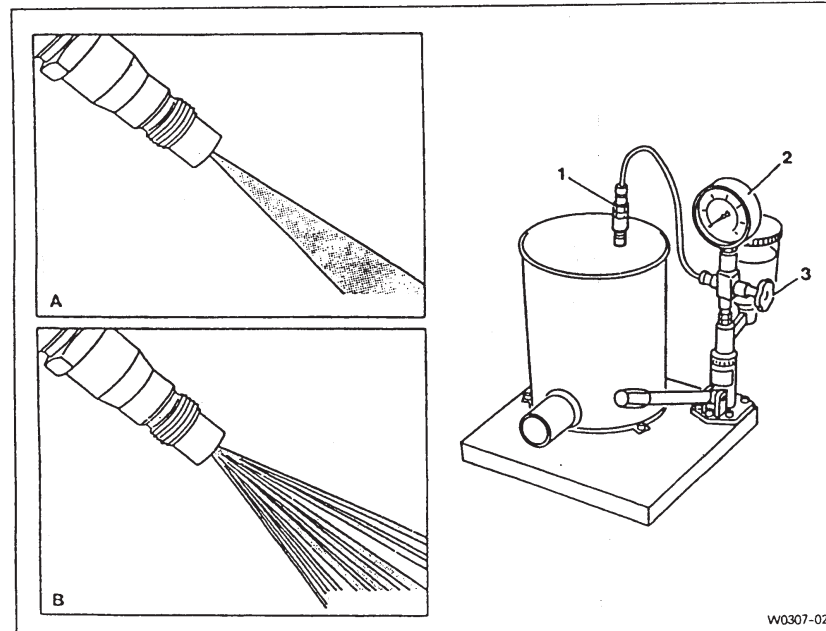
W0307-024


**Топливная система**
**7. Снятие и установка насоса подкачки топлива**


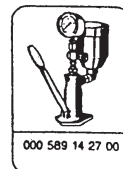
- 1. Топливный насос
- 2. Нагнетательная линия ----- 13 Нм
- 3. Всасывающая линия
- 4. Хомут шланга ----- Замена
- 5. Прокладка ----- Замена
- 6. Пружинная стопорная шайба
- 7. Шестигранная гайка
- 8. Насос подкачки топлива

**Топливная система**
**8. Испытание топливной форсунки**

Предварительная работа: Снятие топливной форсунки



- 1. Топливная форсунка ----- Новая: 115~125 бар  
Использовавшаяся: Мин. 100 бар
  - 2. Испытательный прибор
  - 3. Клапан
- А. Плотная струя = хорошо  
 В. Вязкая струя = плохо

**Специальный инструмент**




### Топливная система

#### Испытание

[Прим.] При испытании топливной форсунки не вводите руку в формируемую форсункой струю. Струя глубоко проникает в кожу и разрушает ткань.

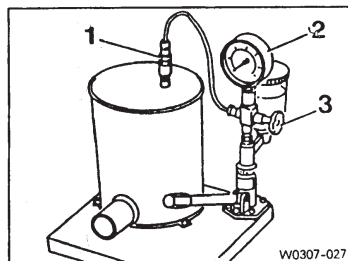
- 1) Подсоедините топливную форсунку к испытательному прибору (2).

Испытательный прибор 000 589 14 27 00

- 2) Закройте клапан (3) и 5 раз качните насосом.

- 3) Испытание на вибрацию:

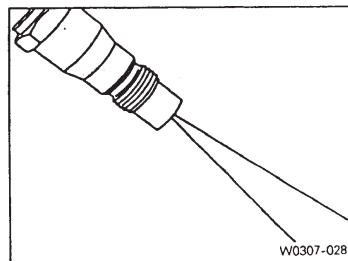
Медленно действуйте ручным рычагом испытательного прибора (приблизительно 1 движение в секунду). Форсунка должна выпустить струю с малой вибрацией.



W0307-027

- 4) Контроль формы струи:

Действуйте ручным рычагом испытательного прибора быстро (приблизительно 2 ~ 3 движения в секунду).



W0307-028

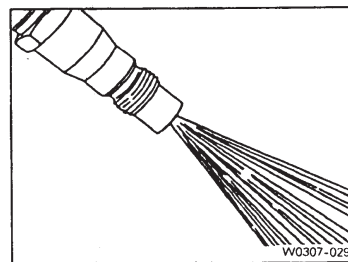
- Хорошо

Струя имеет плотную структуру при хорошем распылении.

- Плохо

Струя имеет расщепленную структуру, слишком широкая и вязкая.

(Отремонтируйте топливную форсунку)



W0307-029

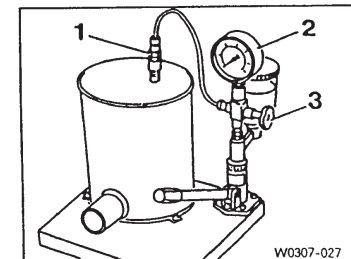
### Топливная система

- 5) Контроль давления на выходе:

Откройте клапан (3) и медленно действуйте ручным рычагом испытательного прибора (приблизительно 1 движение в секунду) и измерьте давление на выходе.

Новая форсунка	115 ~ 125 бар
Использовавшаяся форсунка	Мин. 100 бар
Разница между форсунками	Макс. 5 бар

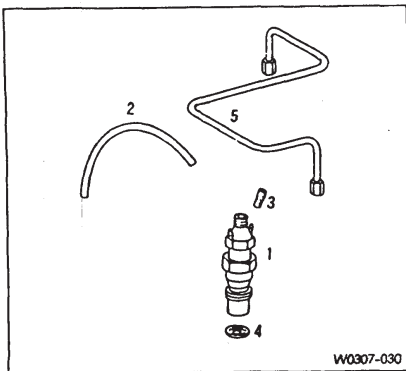
[Примечание] Если результаты измерения отличаются от указанных, отремонтируйте топливную форсунку.



W0307-027

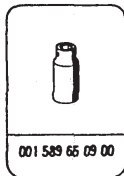
- 6) Проверка утечки:

Медленно действуйте ручным рычагом испытательного прибора до достижения давления приблизительно 90 бар. Удерживайте это давление в течение более 20 секунд и в течение этого периода времени на кончике форсунки не должно образоваться ни одной капли топлива.


**Топливная система**
**9. Снятие и установка топливных форсунок**


1. Топливная форсунка ----- 35 ~ 40 Нм
2. Шланг возврата топлива
3. Пробка
4. Шайба форсунки ----- Замена
5. Трубка подачи топлива ----- 18 Нм

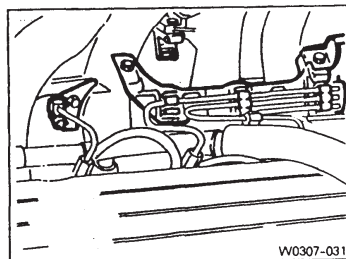
W0307-030

**Специальный инструмент**


001 589 65 09 00

**Снятие - Установка**

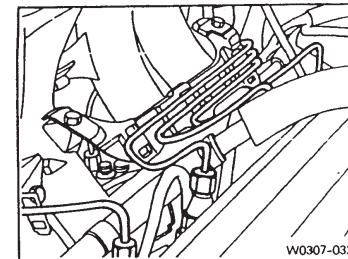
- 1) Снимите пластиковый зажим с трубки подачи топлива.
- 2) Снимите шланг возврата топлива.



W0307-031

**Топливная система**

- 3) Отсоедините трубки подачи топлива от топливных форсунок и отведите их в сторону.



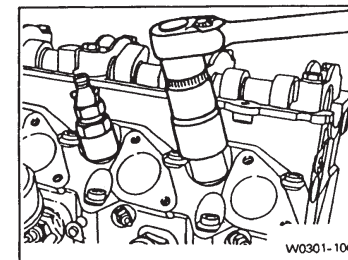
W0307-032

- 4) Снимите топливную форсунку.

Зубчатый ключ 001 589 65 09 00

**[Примечание] Замените шайбы.**

\* Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**[Примечание] Обратите внимание на установочное положение новой шайбы форсунки и на момент затяжки.**


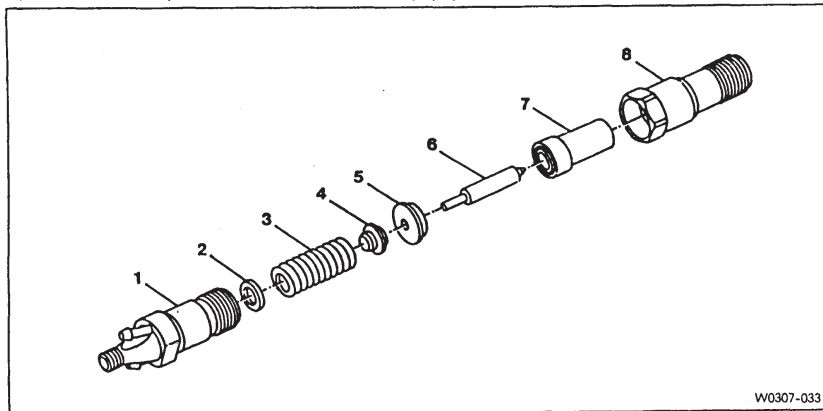
W0301-106



## Топливная система

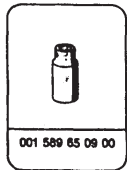
### 10. Ремонт топливной форсунки

Предварительная работа: Снятие топливной форсунки



1. Держатель форсунки
2. Стальная шайба
3. Нажимная пружина
4. Упорный штифт
5. Промежуточный диск
6. Игла форсунки
7. Корпус форсунки
8. Натяжная гайка форсунки -----80 Нм

#### Специальные инструменты



## Топливная система

### Ремонт

- 1) Зажмите держатель (1) форсунки в тисках и отверните натяжную гайку (8) форсунки.  
[Примечание] При зажатии используйте предохранительные губки.

Головка торцового ключа 001 589 65 09 00

- 2) Разберите топливную форсунку.

Очистительное устройство 000 589 00 68 00

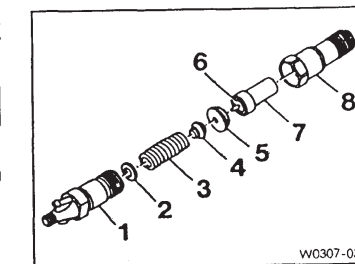
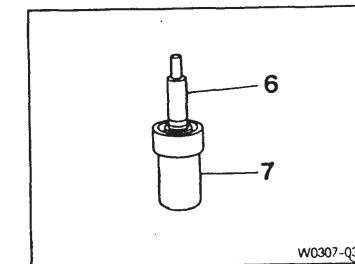
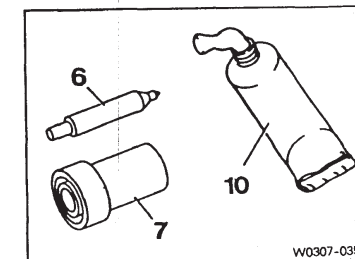
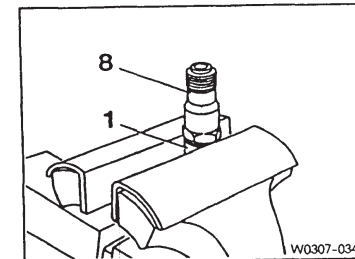
- 3) Очистите иглу (6) форсунки и корпус (7) форсунки абразивным составом.
- 4) Очистите гнездо форсунки очистительной фрезой.

- 5) Погрузите иглу (6) и корпус (7) форсунки в профильтрованное дизельное топливо. При удержании корпуса форсунки в вертикальном положении масса иглы форсунки обеспечит ее скольжение вниз в направлении гнезда форсунки.

- 6) Соберите топливную форсунку так, чтобы вершина упорного штифта (4) была направлена в сторону держателя форсунки.

Момент затяжки	80 Нм
----------------	-------

[Примечание] Игла (6) и корпус (7) форсунки всегда должны заменяться вместе.





### Топливная система

- 7) Проверьте топливную форсунку и при необходимости отрегулируйте давление на выходе.

#### Регулировка давления на выходе

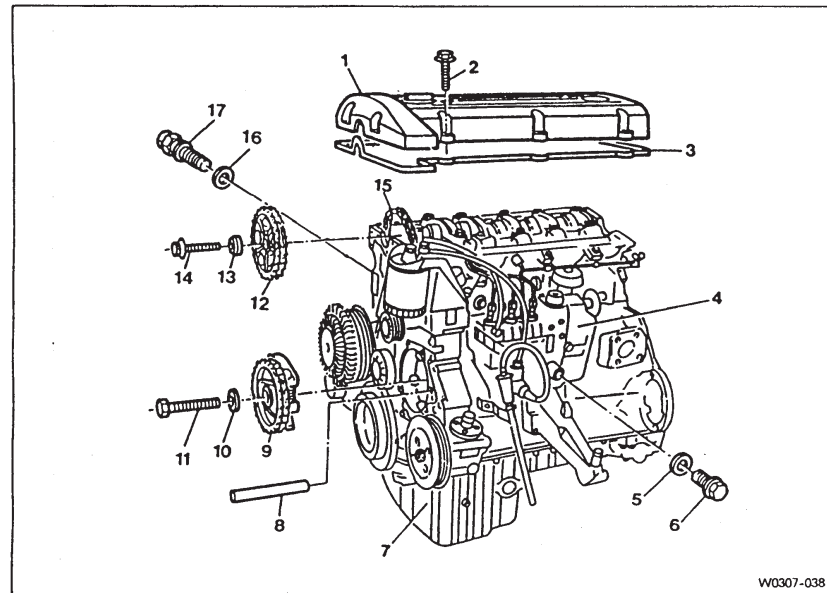
Разберите топливную форсунку и замените стальную шайбу (2).

[Примечание] Каждые 0.05 мм толщины шайбы обеспечивают изменение давления приблизительно на 3 бара.

### Топливная система

#### 11. Снятие и установка устройства регулирования впрыска

Предварительная работа: Снятие вакуумного насоса



W0307-038

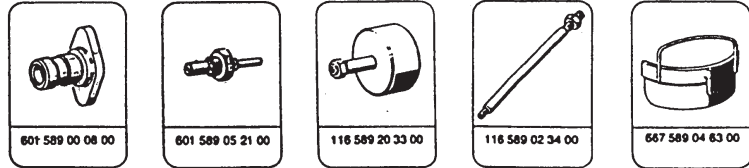
- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Крышка головки цилиндров         | 10. Шайба   |
| 2. Болт ----- 10 Нм                 | 11. Болт (направление разьбы левое) --- 46 Нм             |
| 3. Прокладка ----- Замена           | 12. Звездочка распредвала                                 |
| 4. Топливный насос                  | 13. Шайба   |
| 5. Уплотнение ----- Замена          | 14. 12-ти гранный стяжной болт ----- Проверка 25 Нм + 90° |
| 6. Резьбовая пробка ----- 30 Нм     | 15. Цепь механизма газораспределения                      |
| 7. Масляный картер                  | 16. Уплотнение  |
| 8. Стопорный штифт                  | 17. Натяжное устройство цепи ----- 80 Нм                  |
| 9. Устройство регулирования впрыска |   |





## Топливная система

### Специальные инструменты



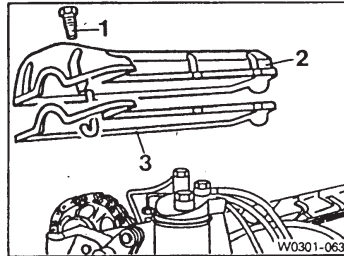
### Снятие - Установка

- 1) Выверните болты (2), после чего снимите крышку (1) головки цилиндров и прокладку (3).

#### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Прим.] Замените прокладку. Проверните двигатель от руки на 1 оборот и проверьте метки верхней мертвой точки на коленчатом и распределительном валах.



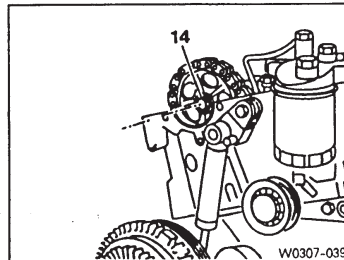
- 2) Ослабьте болт (14) звездочки распределительного вала.

[Прим.] Не вывинчивайте болт полностью.

#### Установка

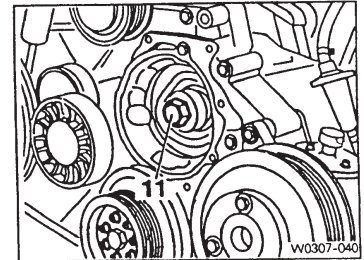
Момент затяжки	25 Нм + 90°
----------------	-------------

[Примечание] Если максимальная длина болта превышает 53,6 мм, замените болт.



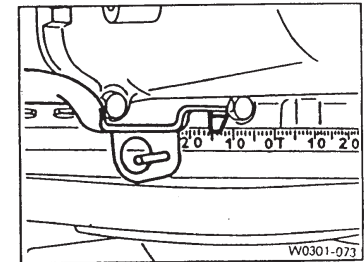
## Топливная система

- 3) Ослабьте болт (11) (левое направление резьбы).  
[Прим.] Не выворачивайте болт полностью.

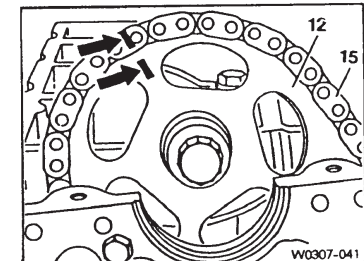


- 4) Установите поршень первого цилиндра в положение на 15° после верхней мертвой точки.

[Прим.] Не вращайте двигатель за болт звездочки распредвала и в направлении, противоположном направлению нормального вращения двигателя.



- 5) Совместите метки (стрелки) на цепи (12) механизма газораспределения и на звездочке (15) распределительного вала.

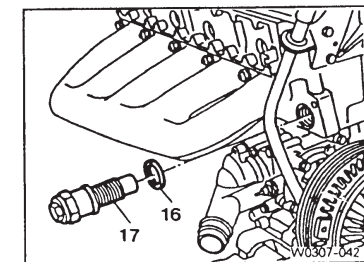


- 6) Снимите натяжное устройство (17) цепи.

#### Установка

Момент затяжки	80 Нм
----------------	-------

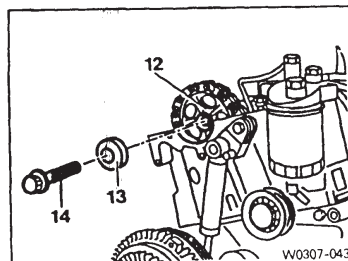
[Прим.] Замените уплотнение (16).





## Топливная система

- 7) Выверните 12-ти гранный стяжной болт (14), снимите шайбу и звездочку (12) распределительного вала.

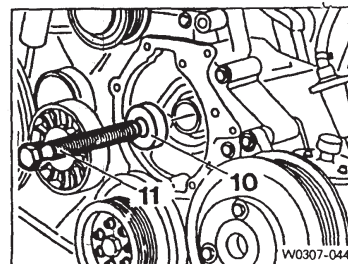


- 8) Извлеките болт (11) и шайбу (10).

**[Примечание]** Помните, что болт имеет резьбу левого направления.

### Установка

Момент затяжки	46 Нм
----------------	-------

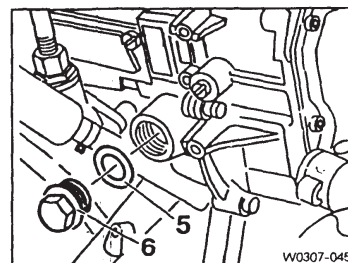


- 9) Снимите пробку (6) и уплотнение (5) из корпуса топливного насоса и соберите масло в соответствующий сосуд.

### Установка

Момент затяжки	30 Нм
----------------	-------

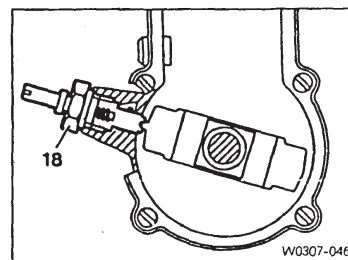
**[Примечание]** Замените уплотнение.



- 10) Установите стопорный болт (18) на топливный насос.

**[Прим.]** Перед затяжкой болтов устройство регулирования впрыска и звездочки распределительного вала обязательно снимите стопорный болт с топливного насоса и установите пробку.

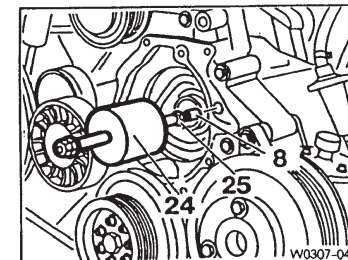
Стопорный болт 601 589 05 21 00



## Топливная система

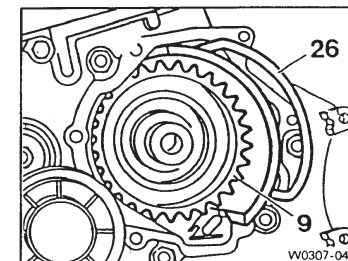
- 11) Пользуясь специальным инструментом (24, 25), извлеките стопорный штифт (8).

Скользкий молоток 116 589 20 33 00  
Штифт с резьбой 110 589 02 34 00



- 12) Сдвиньте назад цепь механизма газораспределения и стопорную пластину (26) и снимите устройство (9) регулирования впрыска.

Стопорная пластина 667 589 04 63 00

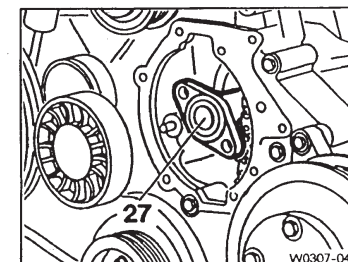


### Установка

Установите фланец (27) на вал топливного насоса, слегка подвигайте его вперед и назад для контроля того, что стопорный болт топливного насоса вошел в зацепление.

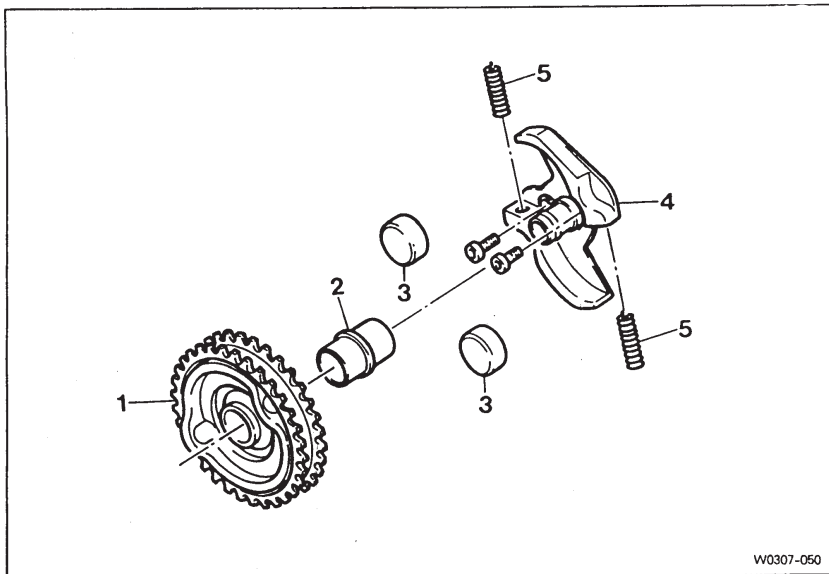
Фланец 601 589 00 08 00

- 13) Установка производится в последовательности, противоположной последовательности снятия.  
14) После сборки двигателя проверьте начало нагнетания и при необходимости отрегулируйте.




**Топливная система**
**12. Разборка и сборка устройства регулирования впрыска**

Предварительная работа: Снятие устройства регулирования впрыска (07-24)

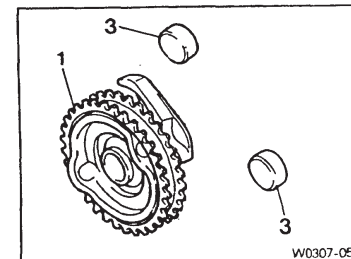


W0307-050

- 1. Звездочка с кулачками ----- Проверка
- 2. Втулка ----- Проверка
- 3. Грузы регулятора
- 4. Сегментный фланец и приводная ступица
- 5. Натяжные пружины

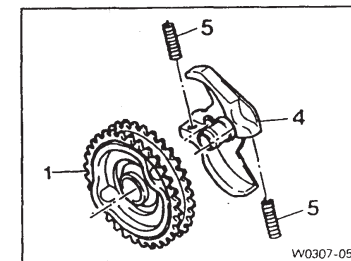
**Топливная система**
**Разборка - Сборка**

1) Снимите грузы (3) регулятора.



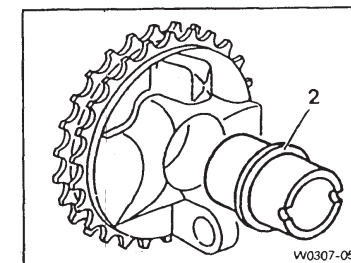
W0307-051

2) Снимите натяжные пружины (5) и звездочку (1) с кулачками с сегментного фланца (4).



W0307-052

3) С помощью соответствующей оправки выбейте втулку.



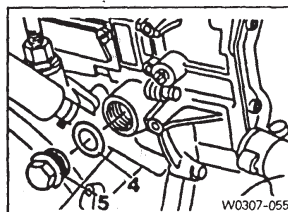
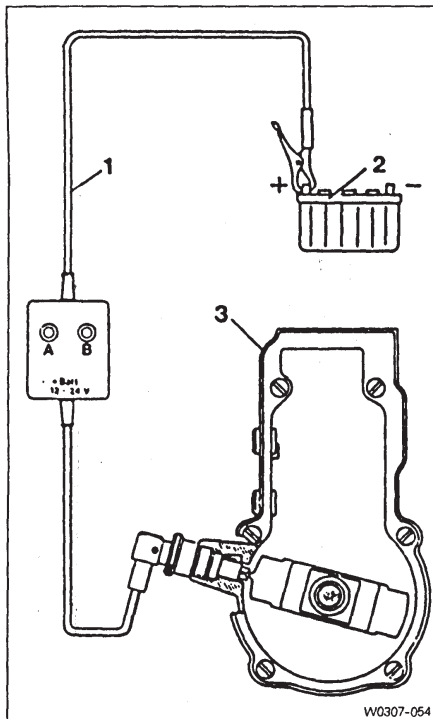
W0307-053

4) Установка производится в последовательности, противоположной последовательности снятия.



## Топливная система

### 13. Проверка начала нагнетания (датчик положения, RIV метод)



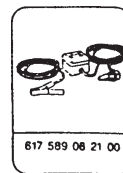
- 1. Датчик положения
- 2. Аккумуляторная батарея
- 3. Топливный насос
- 4. Уплотнение ----- Замена
- 5. Резьбовая пробка ----- 30 Нм

#### Эксплуатационные данные

Начало впрыска (RIV)	Двигатель OM 661	15° ± 1° после верхней мертвой точки
	Двигатель OM 662	

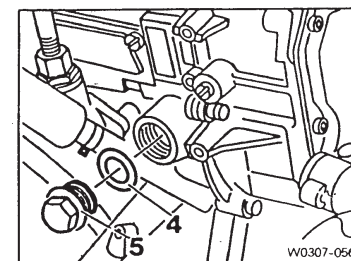
## Топливная система

### Специальный инструмент

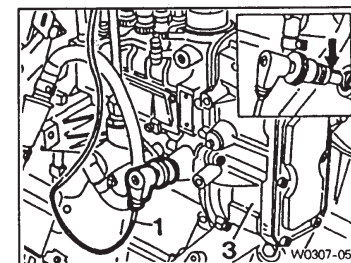


### Проверка

- 1) Снимите резьбовую пробку (5) и уплотнение (4) и соберите масло в соответствующий сосуд.



- 2) Установите датчик положения (1) в корпус регулятора топливного насоса так, чтобы направляющий штифт датчика положения был направлен вверх.
- 3) Соедините положительную клемму датчика положения (1) с положительной клеммой (+) аккумуляторной батареи.

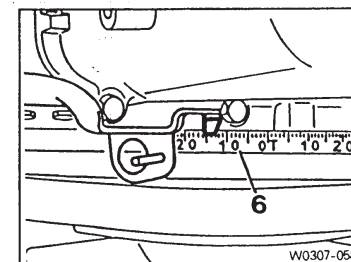


Датчик положения 617 589 08 21 00

- 4) Проворачивайте коленчатый вал от руки (в направлении вращения двигателя) до тех пор, пока лампа 'B' не включится. Продолжайте аккуратно проворачивать коленчатый вал, пока обе лампы 'A' и 'B' не будут включены. В этом положении снимите значение RI на демпфере вибрации коленчатого вала.

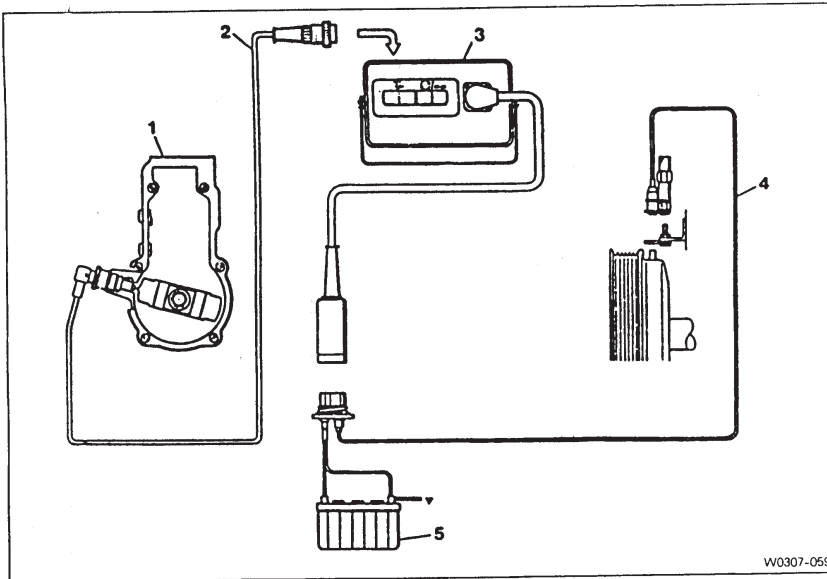
Спецификация	15° ± 1° после верхней мертвой точки (ATDC)
--------------	---

[Прим.] Если включилась только лампа 'A', повторите проверку и, если результат отличается от приведенного значения, отрегулируйте начало нагнетания.




**Топливная система**
**14. Проверка начала нагнетания (цифровой прибор, RIV метод)**

Диаграмма соединения измерительных приборов без переходников

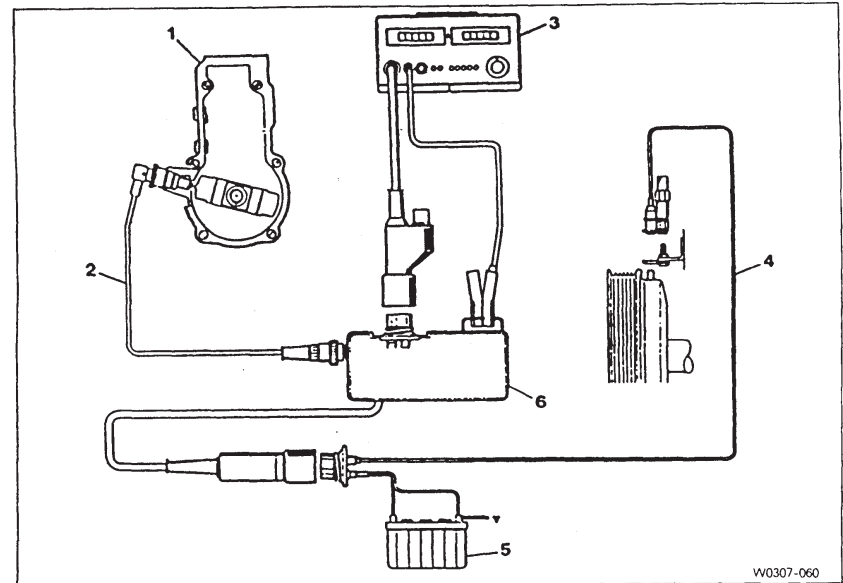


W0307-059

1. Топливный насос
2. RI датчик
3. Цифровой измерительный прибор
4. Импульсный датчик верхней мертвой точки
5. Аккумуляторная батарея

**Топливная система**

Диаграмма соединения измерительных приборов с переходниками



W0307-060

1. Топливный насос
2. RI датчик
3. Цифровой измерительный прибор
4. Импульсный датчик верхней мертвой точки
5. Аккумуляторная батарея
6. RI импульсный генератор

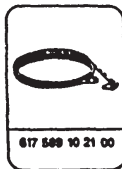
**Эксплуатационные данные**

Начало нагнетания (RIV)	Двигатель OM 661	15° ± 1° после верхней мертвой точки (ATDC)
	Двигатель OM 662	
Частота вращения холостого хода	Двигатель OM 661	750 ± 50 об/мин
	Двигатель OM 662	700 ± 50 об/мин



## Топливная система

### Специальные инструменты

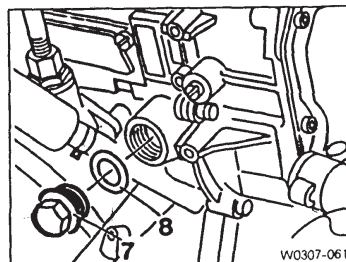


### Заводские инструменты

Наименование	Инструменты	
Цифровой измерительный прибор	С импульсным генератором	Bosch, MOT 001.03
		Hartmann & Braun, EOMT3
	Без импульсного генератора	Bosch, ETD 019.00
		Sun, DIT 9000
		ALV, Diesel - Tester 875

### Проверка

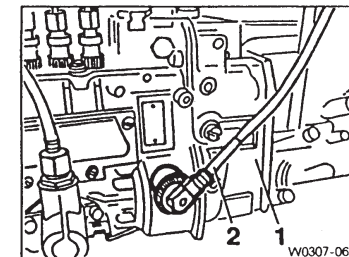
- 1) Выверните резьбовую пробку (7), снимите уплотнение (8) и соберите масло в соответствующий сосуд.



## Топливная система

- 2) Установите RI датчик в корпус регулятора топливного насоса (1).

RI датчик 617 589 10 21 00



- 3) В соответствии с диаграммой соединений соедините цифровой измерительный прибор с импульсным датчиком верхней мертвой точки.
- 4) Пустите двигатель для работы с частотой вращения холостого хода и снимите значение RI с цифрового измерительного прибора.

Значение RI	15° ± 1° после верхней мертвой точки
-------------	--------------------------------------

[Примечание] Если полученное значение отличается от приведенного, отрегулируйте начало нагнетания.

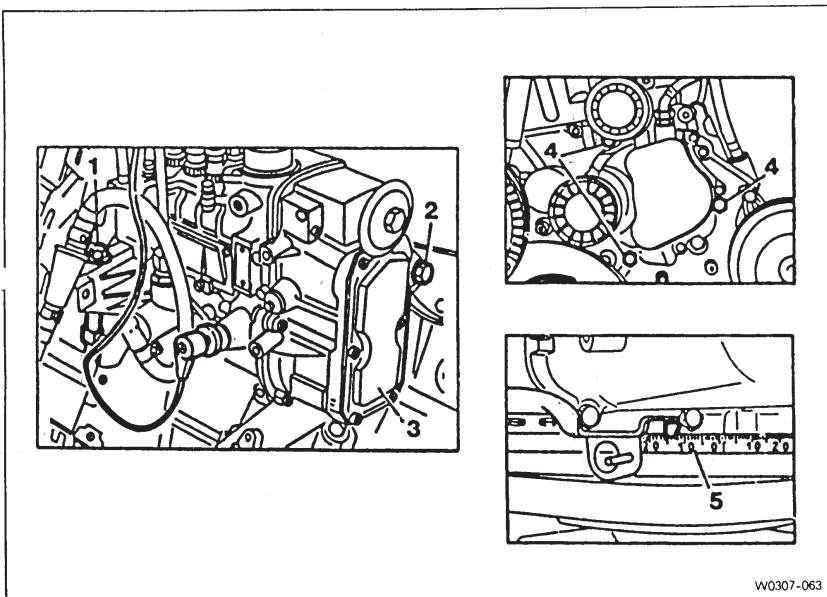
- 5) Остановите двигатель.
- 6) Снимите RI датчик, цифровой измерительный прибор и импульсный датчик верхней мертвой точки.
- 7) Замените уплотнение и затяните пробку.

Момент затяжки	30 Нм
----------------	-------

- 8) Проверьте уровень масла в двигателе и при необходимости отрегулируйте его.

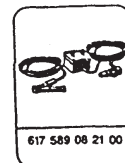

**Топливная система**
**15. Регулировка начала нагнетания (после проверки)**

Предварительная работа: Проверка начала нагнетания

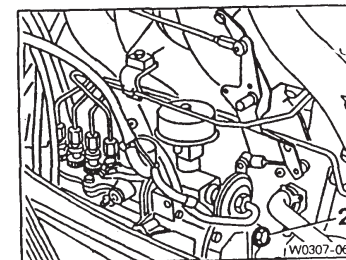
**(1) Датчик положения (RIV метод)**


W0307-063

- 1. Регулировочный болт
- 2. Болт ..... 23 Нм
- 3. Топливный насос
- 4. Болт ..... 23 Нм
- 5. Шкала ..... RI начало нагнетания =  $15^\circ \pm 1^\circ$  после верхней мертвой точки

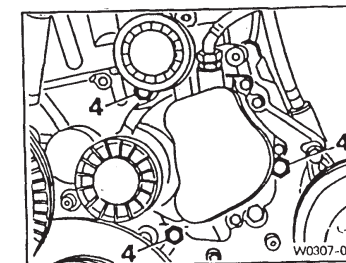
**Топливная система**
**Специальный инструмент**

**Регулировка**

- 1) Отверните болт (2) у опорного кронштейна.



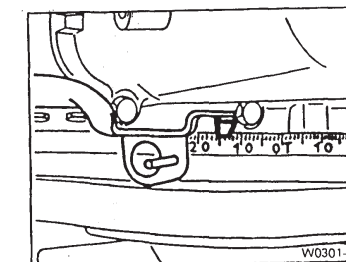
W0307-064

- 2) Отверните болты (4) у корпуса механизма газораспределения.



W0307-065

- 3) Установите поршень первого цилиндра в положение на  $15^\circ$  после верхней мертвой точки.  
**[Примечание]** Не вращайте двигатель в направлении, противоположном нормальному направлению вращения двигателя.



W0301-073

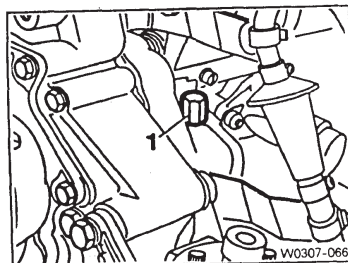

**Топливная система**

4) Вращайте регулировочный болт (1) до тех пор, пока обе лампы 'А' и 'В' датчика положения не будут включены.

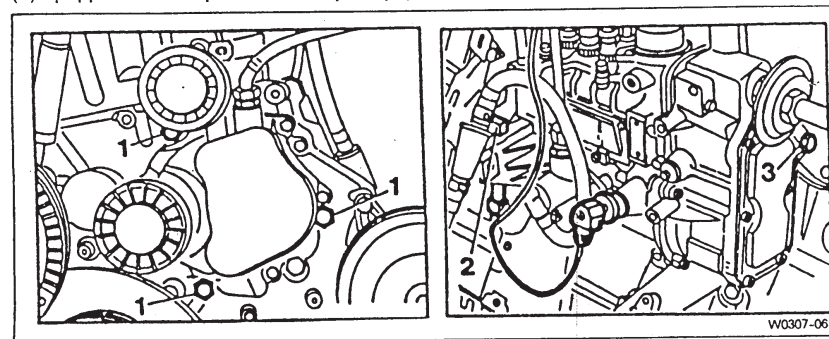
Вправо	Начало нагнетания задерживается
Влево	Начало нагнетания опережается

[Примечание] Если диапазон регулирования не достаточен, снимите топливный насос и вновь установите.

Датчик положения 617 589 08 21 00


**Топливная система**

(2) Цифровой измерительный прибор (RIV метод)



1. Болт ----- 23 Нм
2. Регулировочный болт ----- Поворот вправо: Начало нагнетания задерживается  
Поворот влево: Начало нагнетания опережается
3. Болт ----- 23 Нм

**Эксплуатационные данные**

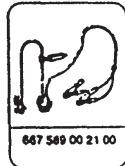
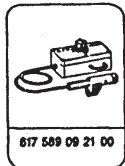
Начало нагнетания (RIV)	Двигатель OM 661	15° ± 1° после верхней мертвой точки (ATDC)
	Двигатель OM 662	
Частота вращения холостого хода	Двигатель OM 661	750 ± 50 об/мин
	Двигатель OM 662	700 ± 50 об/мин





### Топливная система

#### Специальные инструменты

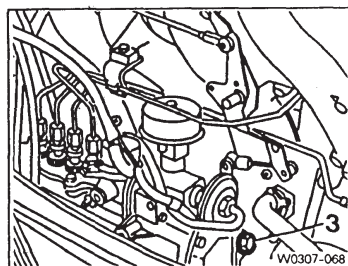


#### Заводские инструменты

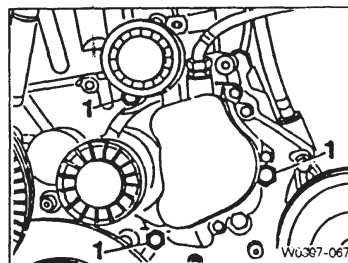
Наименование	Инструменты	
Цифровой измерительный прибор	С импульсным генератором	Bosch, MOT 001.03
		Hartmann & Braun, EOMT3
	Без импульсного генератора	Bosch, ETD 019.00
		Sun, DIT 9000
		ALV, Diesel - Tester 875

#### Регулировка

1) Отверните болт (3) у опорного кронштейна.



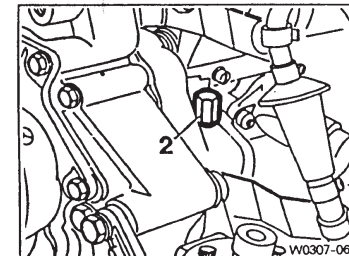
2) Отверните болты (1) у крышки корпуса механизма газораспределения.



### Топливная система

- 3) Пустите двигатель для работы при частоте вращения холостого хода.
- 4) Вращайте регулировочный болт (2) до тех пор, пока цифровой измерительный прибор не покажет требуемого значения ( $15^\circ \pm 1^\circ$  после верхней мертвой точки).

Вправо	Начало нагнетания задерживается
Влево	Начало нагнетания опережается

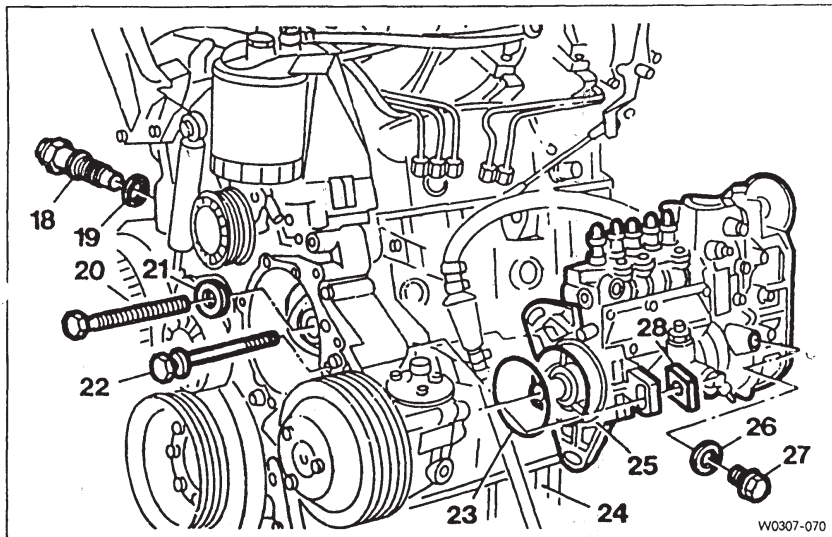




## Топливная система

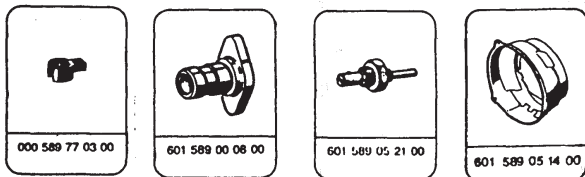
### 16. Снятие и установка топливного насоса

Предварительные работы: Снятие вакуумного насоса  
Снятие корпуса воздухоочистителя  
Снятие впускного коллектора



- |                                     |              |                      |              |
|-------------------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| 18. Натяжное устройство цепи        | ----- 80 Нм  | 24. Маляный картер   |              |
| 19. Уплотнение                      | ----- Замена | 25. Топливный насос  |              |
| 20. Болт (направление резьбы левое) | --- 46 Нм    | 26. Уплотнение       | ----- Замена |
| 21. Шайба                           |              | 27. Резьбовая пробка | ----- 30 Нм  |
| 22. Болт                            | ----- 23 Нм  | 28. Квадратная гайка |              |
| 23. Уплотнение                      | ----- Замена |                      |              |

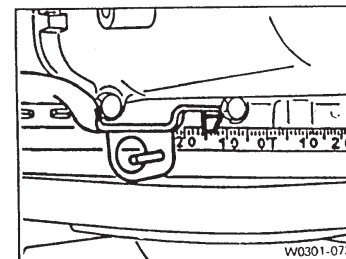
#### Специальные инструменты



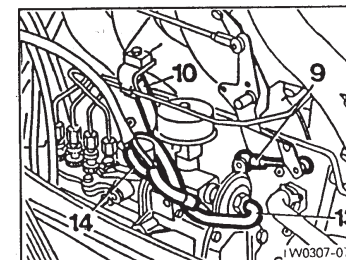
## Топливная система

### Снятие

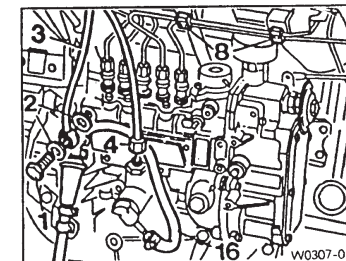
1) Установите поршень первого цилиндра в положение на 15° после верхней мертвой точки.  
[Прим.] Не вращайте двигатель в направлении, противоположном направлению нормального вращения двигателя.



- 2) Снимите соединительную тягу (9).
- 3) Отсоедините вакуумные линии (13, 14).
- 4) Снимите демпфер контроля акселератора (10).  
(Коробка передач с ручным управлением).



5) Снимите всасывающую линию (16) и нагнетательную линию (4).

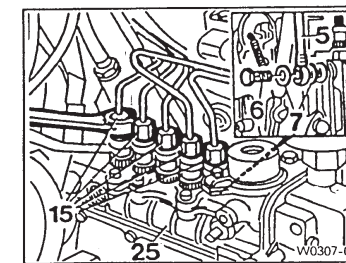


6) Выверните болт (1), после чего снимите уплотнение (2) и топливную линию (3).

7) Снимите пластиковый зажим (8) на линии подачи топлива.

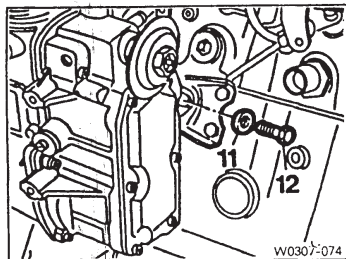
8) Отсоедините линии (15) подачи топлива от топливного насоса (25).

9) Выверните болт (1), а затем снимите уплотнение (7) и линию возврата топлива (5).




**Топливная система**

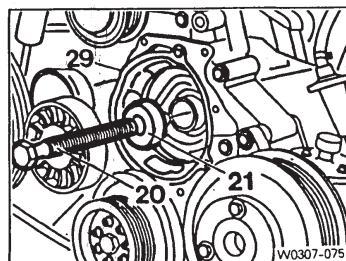
10) Выверните болт (12) и извлеките шайбу (11).



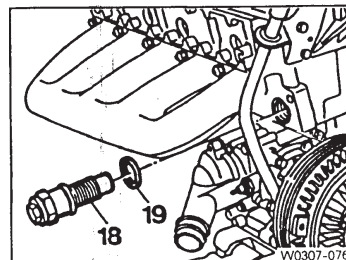
11) Установите монтажную обойму (29), выверните болт (20) и извлеките шайбу (21).

[Примечание] Помните, что болт (20) имеет резьбу левого направления.

Монтажная обойма 601 589 05 14 00

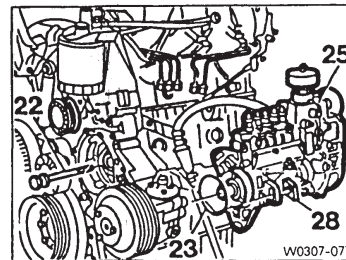


12) Снимите натяжное устройство (18) цепи и уплотнение (19).

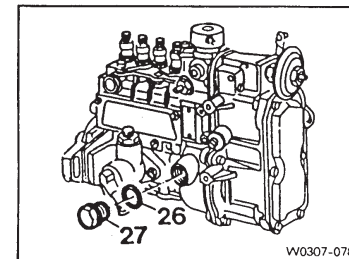


13) Выверните болт (22) и извлеките квадратную гайку (28).

14) Снимите топливный насос (25) и уплотнение (23).

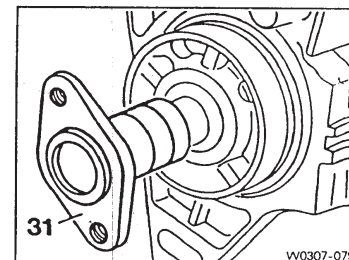

**Топливная система**
**Установка**

1) Выверните резьбовую пробку (27), снимите уплотнение (26) и слейте масло в сосуд.



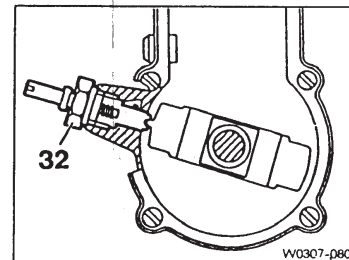
2) Установите фланец (31) на кулачковый вал топливного насоса и поворачивайте до тех пор, пока кулачок регулятора виден в оправке.

Фланец 601 589 00 08 00

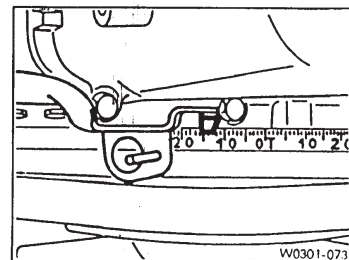


3) Затяните стопорный болт.

Стопорный болт 601 589 05 21 00



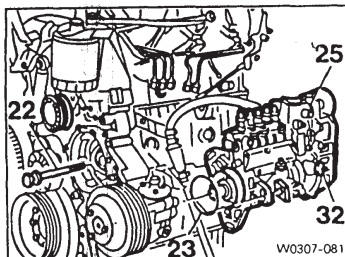
4) Убедитесь в том, что поршень первого цилиндра находится в положении на 15° после верхней мертвой точки.




**Топливная система**

5) Нанесите масло для двигателя на новое уплотнение (23) и установите его.

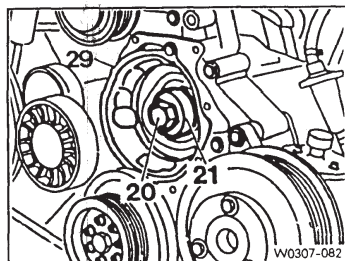
6) Установите топливный насос (25) и затяните болты (22).



Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

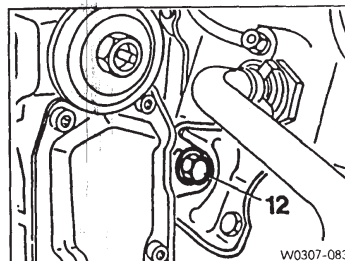
7) Снимите стопорный болт (32).

8) Установите шайбу (21) и затяните болт (20), после чего снимите монтажную обойму (29).



Момент затяжки	46 Нм
----------------	-------

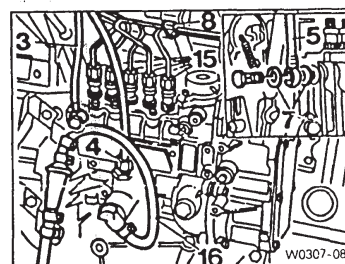
9) Затяните болт (12).



Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

10) Соедините трубки подачи топлива.

Линия (5) возврата топлива	13 Нм
Линия (15) подачи топлива к форсункам	18 Нм
Линия (3) подачи топлива	13 Нм
Всасывающая (16) и нагнетающая (4) линии	13 Нм



**[Примечание]** Замените уплотнение.

Вставка торцового ключа 000 589 77 03 00

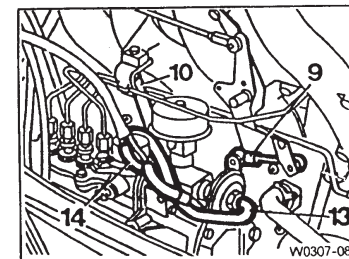
11) Установите пластиковый зажим (8).

**Топливная система**

12) Соедините вакуумные линии (13, 14).

13) Соедините соединительную тягу (9).

14) Присоедините демпфер (10) контроля акселератора. (Автомобиль оснащен коробкой передач с ручным управлением).



15) Установите натяжное устройство цепи.

16) Установите вакуумный насос.

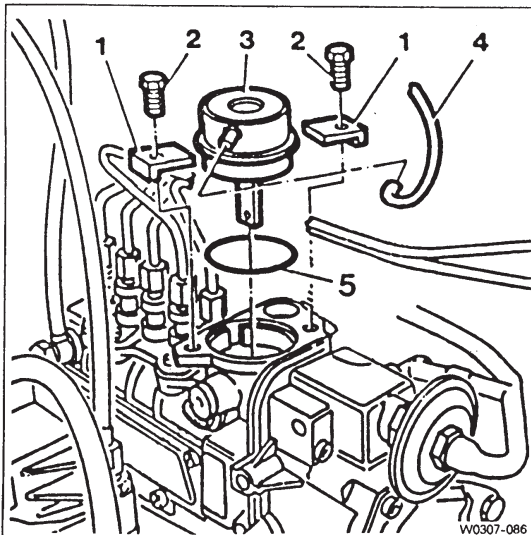
17) Проверьте начало нагнетания.

18) Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.



Топливная система

17. Замена вакуумного устройства

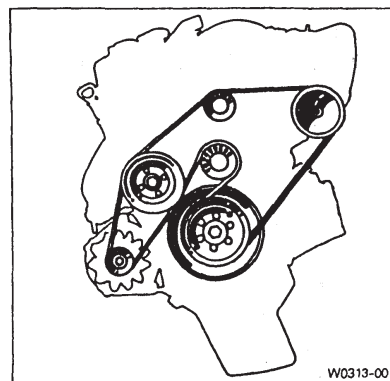


- 1. Кронштейн
- 2. Болт
- 3. Вакумное устройство
- 4. Вакумная линия
- 5. Уплотнение ----- Замена

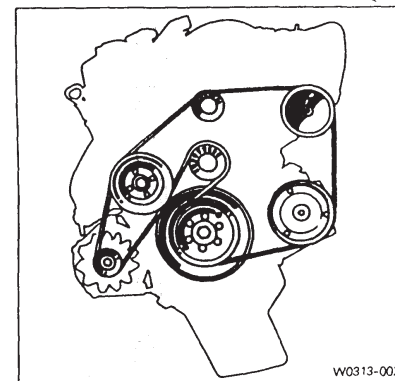
Клиновидный ремень и натяжное устройство

1. Расположение ремня и его проверка

Двигатель OM 661

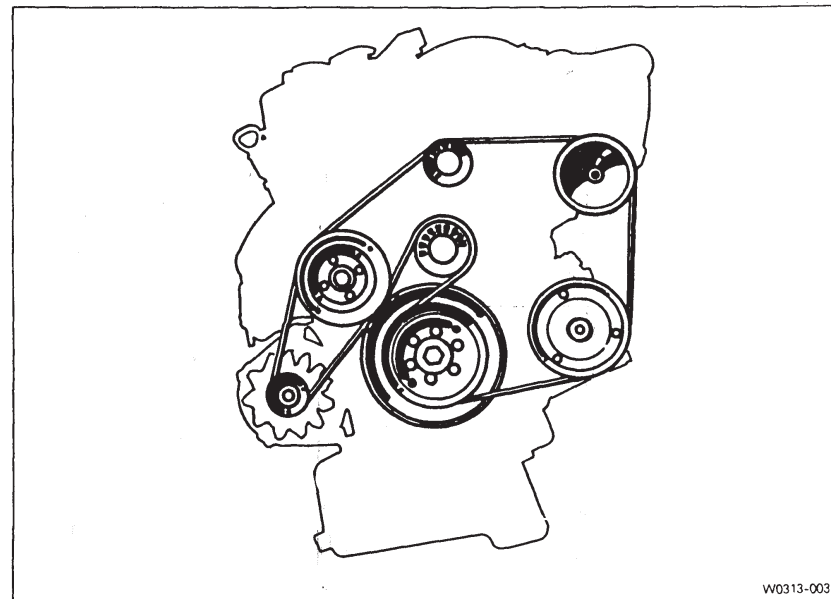


Без кондиционера



С кондиционером

Двигатель OM 662



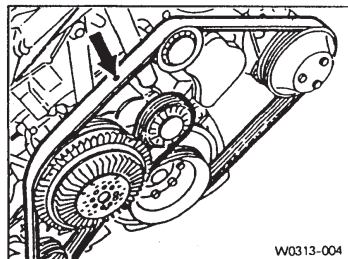
W0313-003



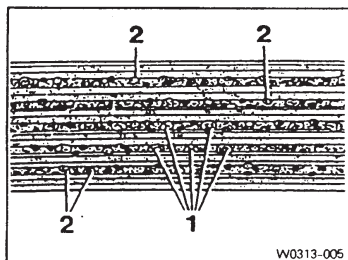
## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### Проверка

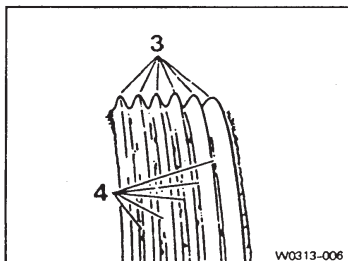
- 1) На хорошо видимом месте многоручьевого клиновидного ремня мелом нанесите метку.
- 2) Проворачивайте двигатель и проверяйте ремень.  
[Примечание] При обнаружении одного из следующих повреждений замените ремень.



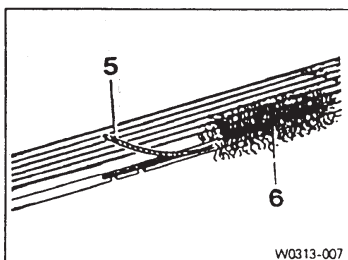
1. Скопления резины в основании выступов.
2. Грязь или вкрапления грязи.



3. Заостренные выступы.
4. В основаниях выступов видны нити корда.

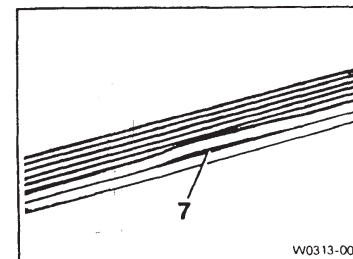


5. По бокам ремня выступают оборванные нити корда.
6. Изношены внешние нити корда.

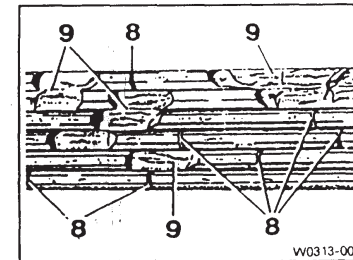


## Клиновидный ремень и натяжное устройство

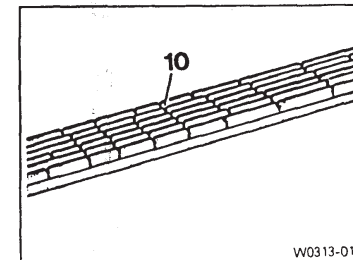
7. Отслоение ремня от основания выступов.



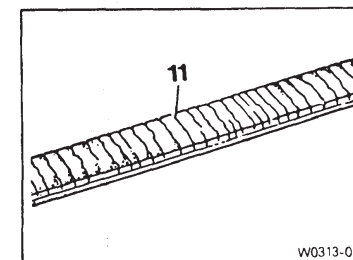
8. Трещины поперек выступов.
9. Оборваны секции выступов.



10. Трещины поперек нескольких выступов.



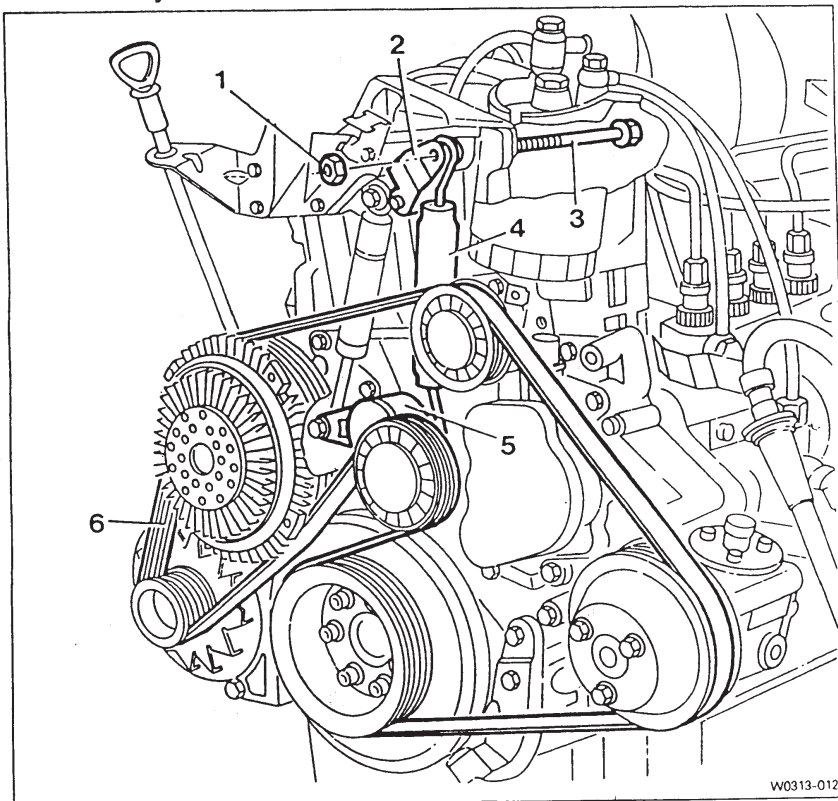
11. Трещины поперек внешней стороны ремня.





## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 2. Снятие и установка клиновидного ремня

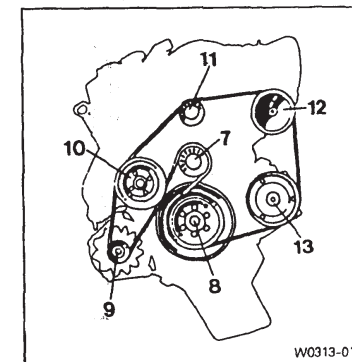
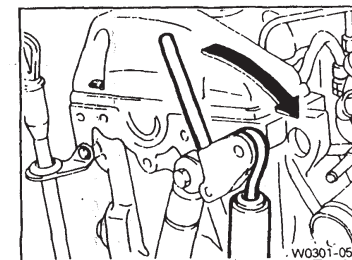
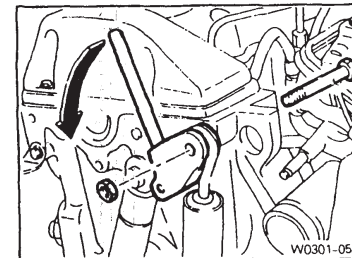


1. Гайка ..... 23 Нм
2. Натяжной рычаг
3. Болт
4. Пружина
5. Натяжной рычаг
6. Многоручьевой клиновидный ремень

## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### Снятие - Установка

- 1) Отверните гайку (1).
- 2) Поверните натяжной рычаг (2) в направлении стрелки с помощью прутка ( $\varnothing 12 \times 180$  мм) и вытолкните болт (3) назад.
- 3) Поверните натяжной рычаг в обратном направлении (в направлении стрелки) для ослабления натяжения пружины и снимите ремень.
- 4) Установку клиновидного ремня начинайте с натяжного шкива (7).



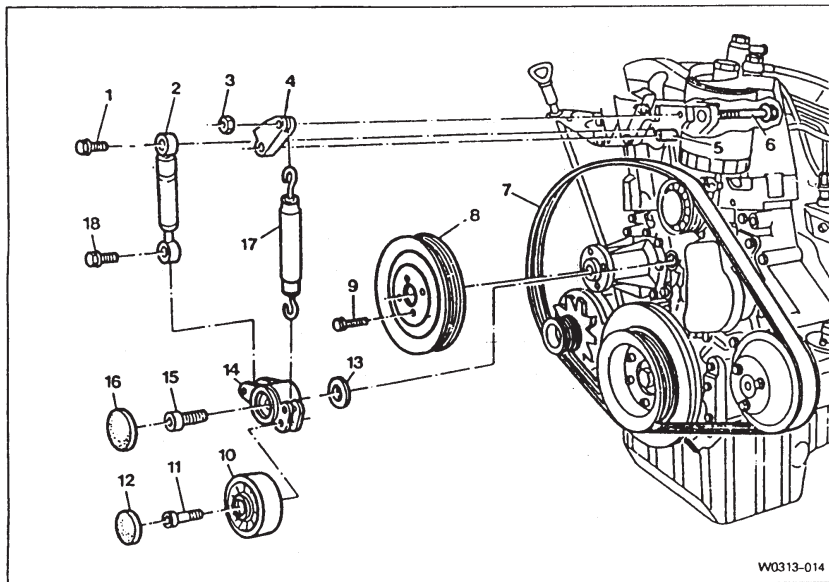
7. Натяжной шкив
8. Коленчатый вал
9. Генератор переменного тока
10. Насос охлаждающей жидкости
11. Направляющий шкив
12. Насос рулевого управления с усилителем
13. Компрессор системы кондиционирования воздуха



## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 3. Снятие и установка натяжного устройства клиновидного ремня

Предварительная работа: Снятие охлаждающего вентилятора



- 1. Болт ..... 23 Нм
- 2. Демпфер
- 3. Гайка
- 4. Натяжной рычаг
- 5. Штифт направляющей
- 6. Болт
- 7. Клиновидный ремень
- 8. Шкив
- 9. Болт ..... 10 Нм
- 10. Натяжной шкив
- 11. Болт, вращающий головку с гнездом для торцевого ключа ..... 29 Нм
- 12. Закрывающая крышка
- 13. Шайба
- 14. Натяжной рычаг
- 15. Установочный болт ..... 100 Нм
- 16. Закрывающая крышка
- 17. Пружина
- 18. Болт ..... 22 Нм

## Клиновидный ремень и натяжное устройство

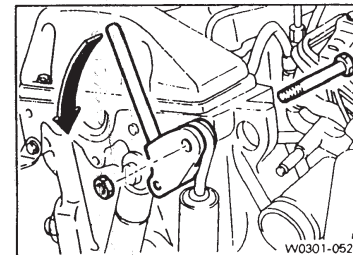
### Снятие - Установка

1) Отверните гайку.

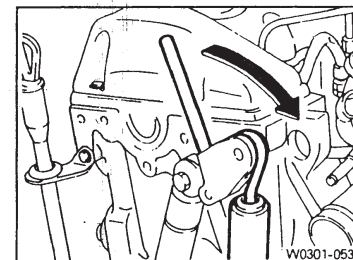
#### Установка

Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

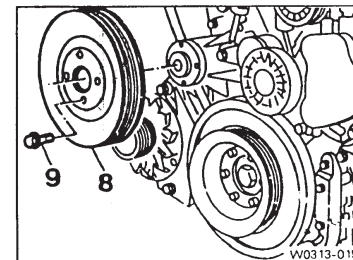
2) С помощью прутка ( $\varnothing 12 \times 180$  мм) поверните натяжной рычаг в направлении стрелки и вытолкните болт назад.



3) Поверните натяжной рычаг в обратном направлении для ослабления натяжения пружины и снимите ремень.



4) Выверните болт (9) и снимите шкив (8).

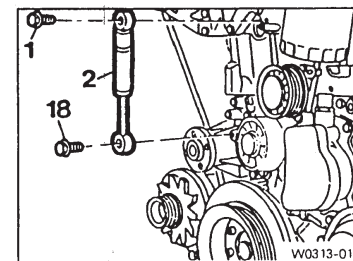


5) Отверните болты (1, 18) и снимите демпфер (2).

#### Установка

Момент затяжки (1)	23 Нм
Момент затяжки (18)	22 Нм

**[Примечание]** Обратите внимание на установочное положение демпфера.





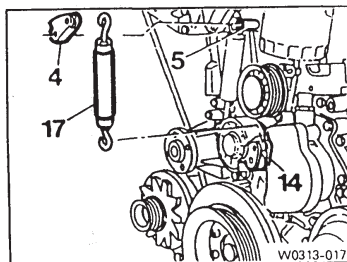

**Клиновидный ремень и натяжное устройство**

6) Снимите натяжной рычаг (4) с штифта направляющей.

7) Снимите пружину (17).

**Установка**

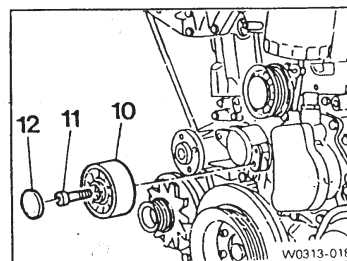
Установите пружину (17) цветной меткой (голубой/фиолетовый) вверх.



8) Снимите закрывающую крышку (12), выверните болт (11), имеющий головку с гнездом для торцового ключа, а затем снимите натяжной шкив (10).

**Установка**

Момент затяжки	29 Нм
----------------	-------



9) Снимите закрывающую крышку (16) и выверните установочный болт (15).

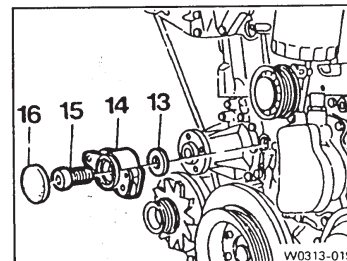
10) Снимите натяжной рычаг (14) и шайбу (13).

11) Прочистите резьбу в крышке корпуса механизма газораспределения и установочного болта.

**Установка**

Нанесите Loctite на резьбовую часть установочного болта.

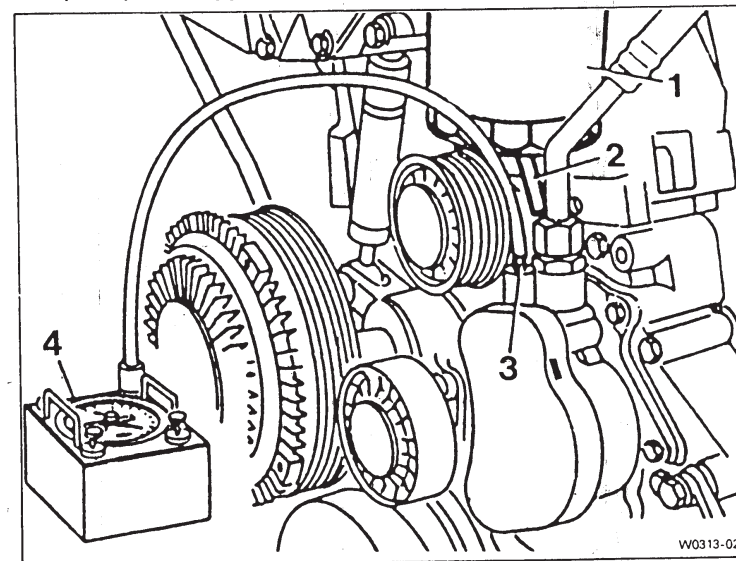
Момент затяжки	100 Нм
----------------	--------



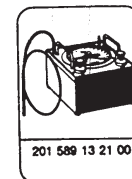
12) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Клиновидный ремень и натяжное устройство**

4. Проверка вакуумного насоса



1. Топливный фильтр
2. Вакуумная линия
3. Вспомогательное соединение
4. Прибор для измерения разрежения

**Специальный инструмент**


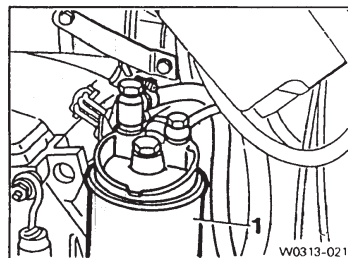
201 588 13 21 00



## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### Проверка

1) Снимите топливный фильтр (1) и удерживайте его так, чтобы он не получил повреждений во время работы двигателя.

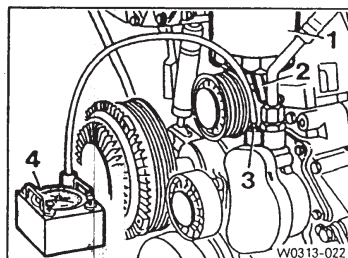


2) Отсоедините вакуумную линию (2) от вспомогательного соединения (3).

3) Подсоедините прибор для измерения разрежения (4) к вспомогательному соединению (3).

Прибор для измерения разрежения 201 589 13 21 00

4) Пустите двигатель для работы в режиме холостого хода и через 30 секунд измерьте разрежение



Нормально	выше 700 мбар
-----------	---------------

**[Примечание]** Если измеренное значение отличается от приведенного, замените вакуумный насос.

5) Снимите прибор для измерения разрежения.

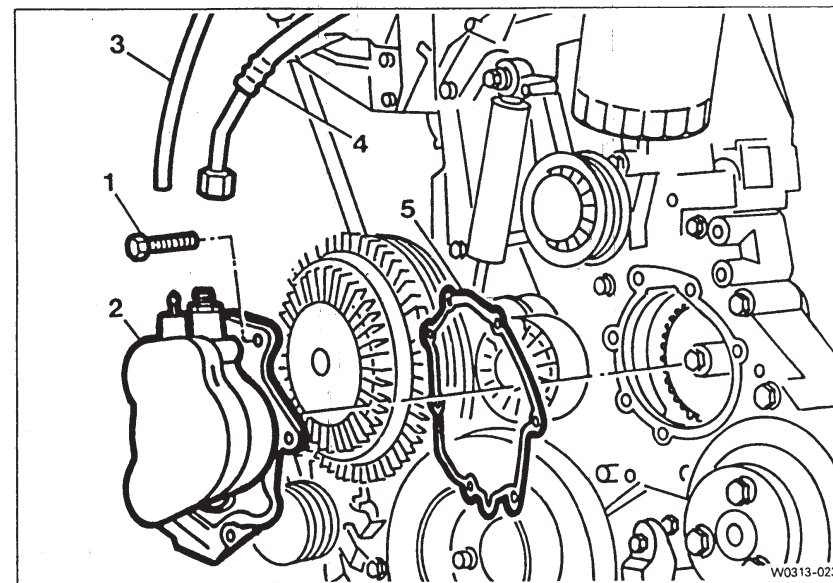
6) Присоедините вакуумную линию к вспомогательному соединению.

7) Установите топливный фильтр.

## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 5. Снятие и установка вакуумного насоса

Предварительная работа: Снятие клиновидного ремня



1. Болт ..... 10 Нм

2. Вакуумный насос

3. Вакуумная линия (Вспомогательная)

4. Вакуумная линия (Усилитель тормоза)

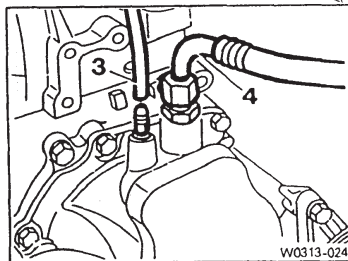
5. Прокладка ..... замена



## Клиновидный ремень и натяжное устройство

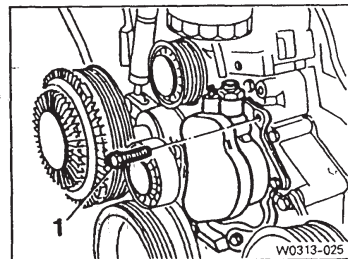
### Снятие - Установка

1) Отсоедините вакуумные линии (3, 4).



2) Равномерно отверните болты (1).

[Прим.] Если необходимо, проворачивайте двигатель до тех пор, пока не снизится давление на толкатель вакуумного насоса.

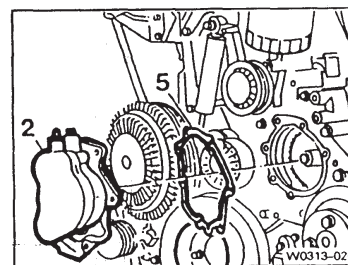


3) Снимите вакуумный насос (2).

4) Установите вакуумный насос (2).

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Прим.] Удалите остатки прокладки с уплотняющей поверхности вакуумного насоса и замените прокладку.

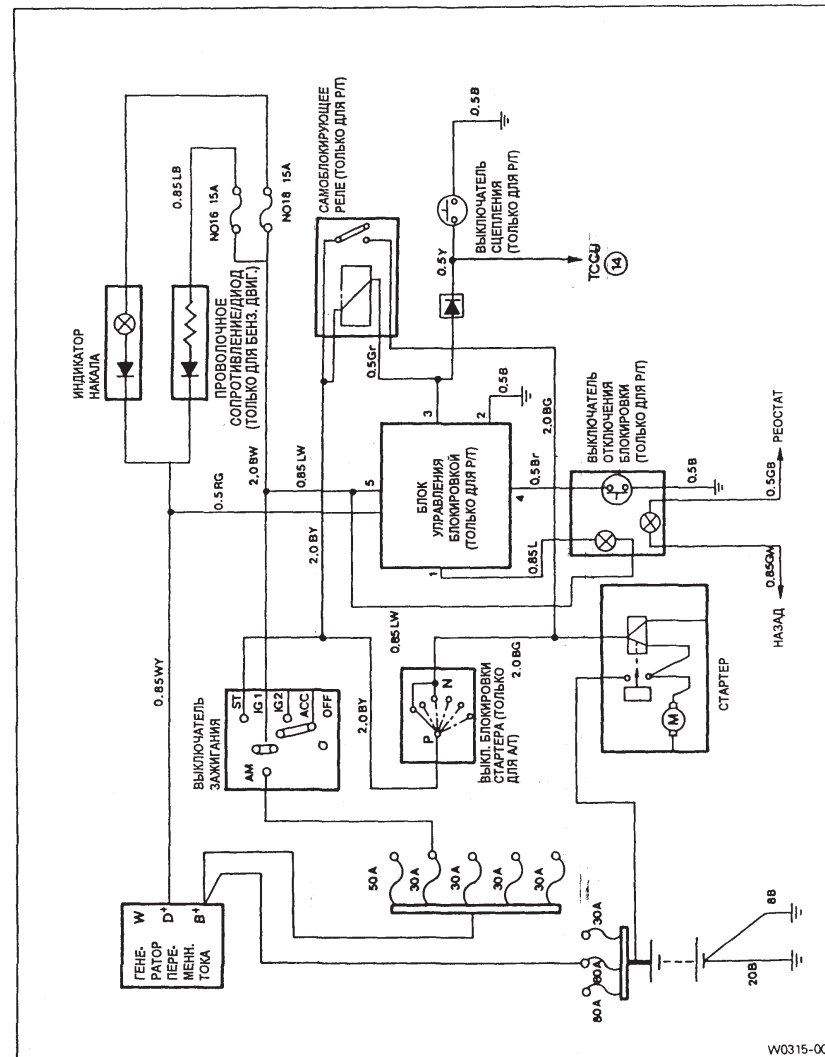


5) Соедините вакуумные линии (3, 4).

## Электрооборудование двигателя

### 1. Коммутационная схема

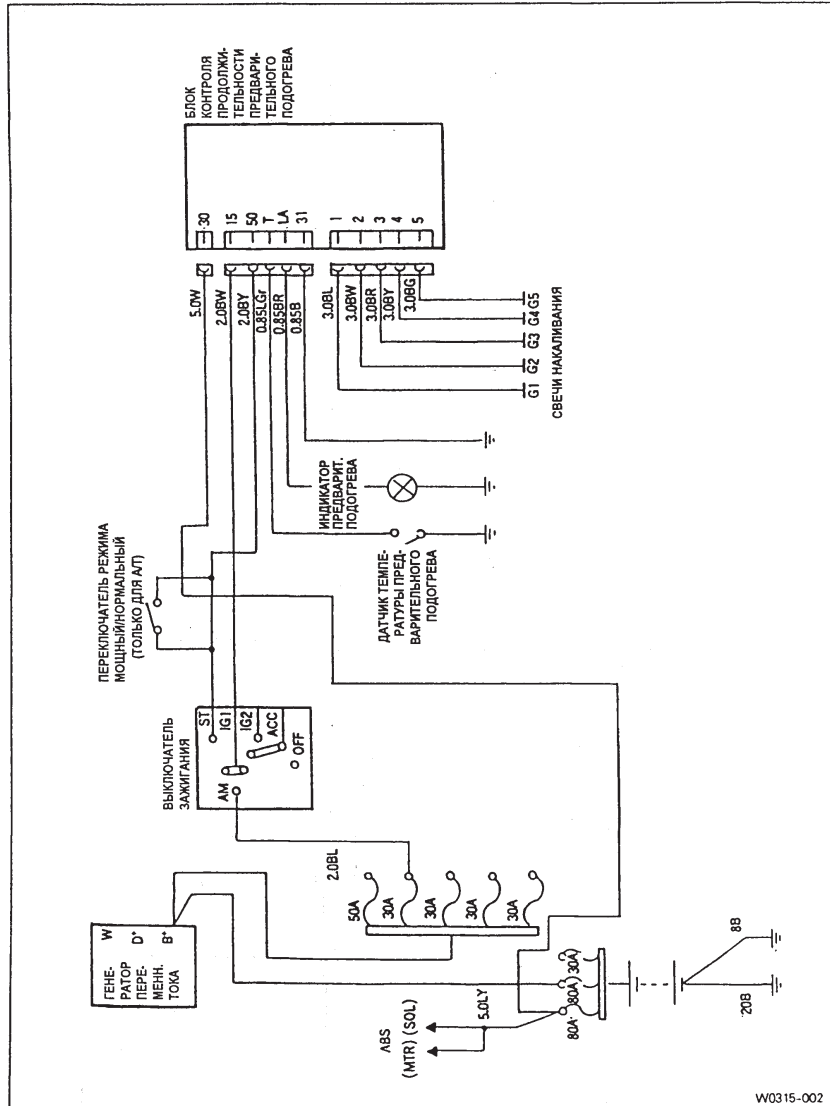
Система пуска и зарядки





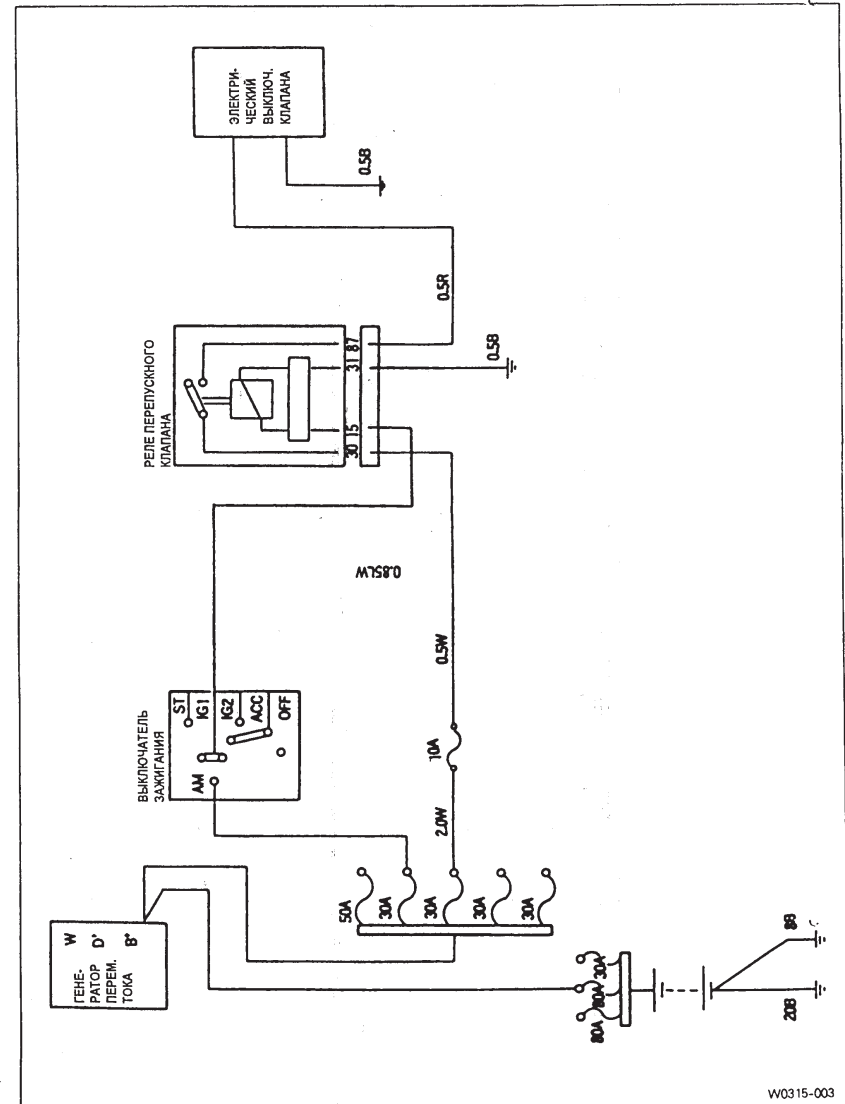
## Электрооборудование двигателя

### Система предварительного подогрева



## Электрооборудование двигателя

### Система прекращения подачи топлива





## Электрооборудование двигателя

### 2. Система предварительного подогрева

#### Информация общего характера

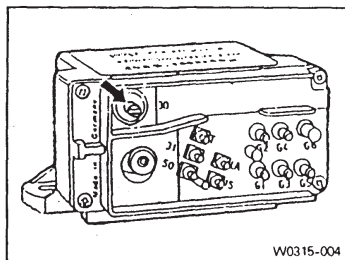
Система предварительного подогрева состоит из реле управления, датчика температуры охлаждающей жидкости и свечей накаливания.

- Реле управления - продолжительность предварительного подогрева.
- Датчик температуры охлаждающей жидкости.
- Свеча накаливания.

1) Продолжительность предварительного подогрева - реле управления.

Реле управления выполняет следующие функции:

- Выключение тока предварительного подогрева.
- Индикация окончания предварительного подогрева.
- Контроль последовательности предварительного подогрева.
- Индикация неисправности.



2) Датчик температуры охлаждающей жидкости.

Датчик температуры охлаждающей жидкости контролирует температуру охлаждающей жидкости и непрерывно передает соответствующие сигналы реле предварительного подогрева.

3) Свеча накаливания

Свеча накаливания содержит корпус с резьбой M12 X 1.25 и расположенный в корпусе нагреваемый штифт. Он включен в параллельную цепь с номинальным напряжением 11.5 В.

Нагревательный элемент имеет последовательно соединенные нагревательную и контрольную спирали.



1. Контрольная спираль
2. Нагревательная спираль

W0315-005

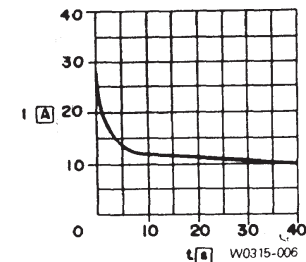
## Электрооборудование двигателя

4) Ток и температура свечи накаливания.

#### Ток свечи накаливания

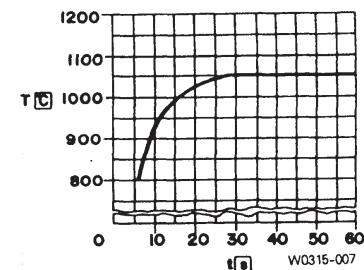
Во время работы системы предварительного подогрева ток примерно 30 А поступает в каждую свечу накаливания и температура нагревательной спирали очень быстро повышается.

Вследствие повышения температуры сопротивление контрольной спирали возрастает, благодаря чему сила тока уменьшается до 8 ~ 15 А, что предохраняет свечу накаливания от перегрева.



#### Температура свечи накаливания

Температура свечи накаливания достигает 900°C в течение примерно 9 секунд и 1050°C в течение 30 секунд.

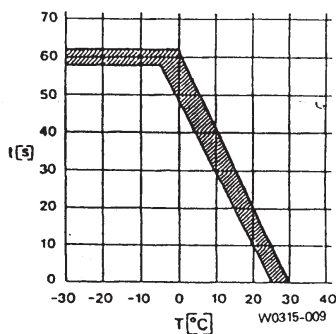
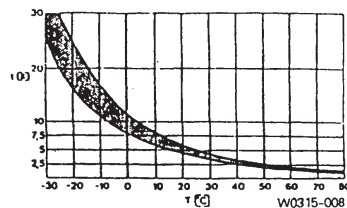




## Электрооборудование двигателя

### Работа системы предварительного подогрева

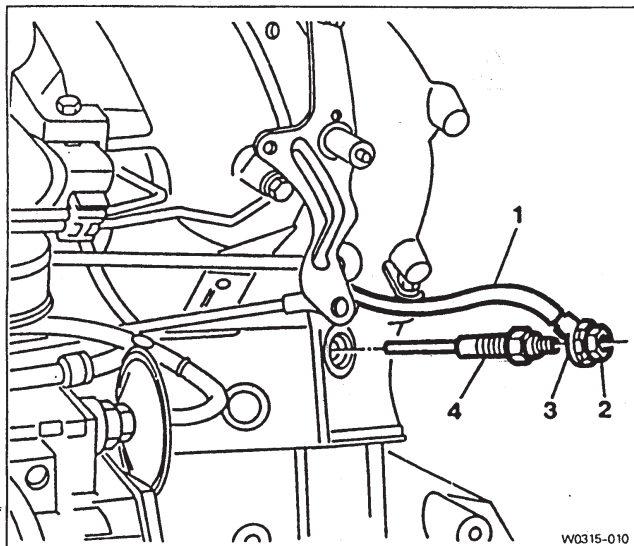
- Предварительный подогрев перед пуском.**  
 Продолжительность предварительного подогрева различна при разной температуре охлаждающей жидкости и он продолжается до тех пор, пока свет индикатора накала не ослабнет.
- Предварительный подогрев после пуска.**  
 Предварительный подогрев продолжается максимально в течение 60 секунд для повышения характеристик прогрева двигателя после пуска.
- Контроль свечей накаливания.**  
 Свечи накаливания управляются малым током микропроцессором в реле управления соответственно во время работы двигателя. Если свет индикатора накала усиливается после пуска двигателя в течение примерно одной минуты, это свидетельствует о повреждении одной или нескольких свечей.



## Электрооборудование двигателя

### Неисправности

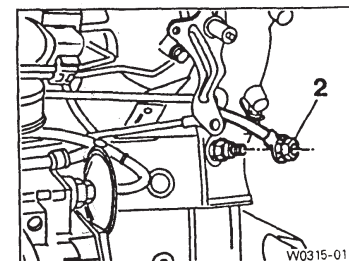
Признак неисправности		Возможная причина
1	Индикатор накала не светится во время предварительного подогрева и светится после пуска двигателя.	- Одна или несколько свечей накаливания неисправны.
2	Индикатор накала не светится во время предварительного подогрева и после пуска двигателя.	- Неисправно реле управления.
3	Индикатор накала не выключается.	- Неисправно реле управления.
4	Индикатор накала не светится, пуск двигателя затруднен или двигатель вообще не запускается.	- Короткое замыкание в цепи одной или нескольких свечей накаливания. - Неисправны цепи предварительного подогрева. - Неисправно реле управления.
5	Индикатор накала светится после пуска двигателя в течении одной минуты.	- Одна или несколько свечей накаливания неисправны.


**Электрооборудование двигателя**
**3. Снятие и установка свечи накаливания**


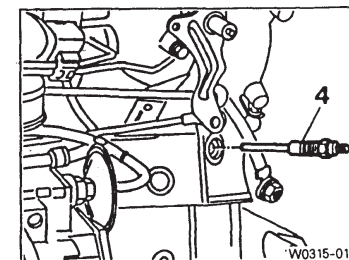
- 1. Электропроводка
- 2. Гайка----- 4 Нм
- 3. Наконечник провода
- 4. Свеча накаливания----- 20 Нм

**Электрооборудование двигателя**
**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Отверните гайку (2).



- 3) Снимите свечу накаливания (4).



- 4) Установите свечу накаливания (4).

Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------

- 5) Затяните гайку (2).

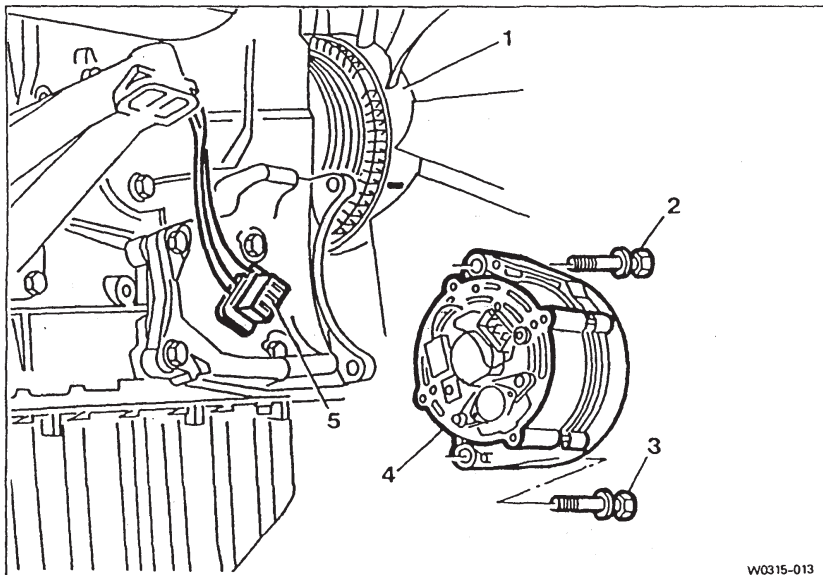
Момент затяжки	4 Нм
----------------	------



Электрооборудование двигателя

4. Снятие и установка генератора переменного тока

Предварительная работа: Снятие клиновидного ремня



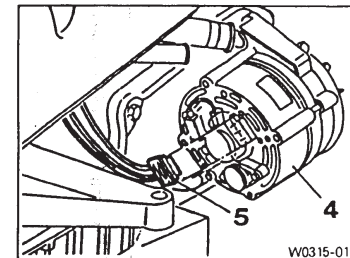
W0315-013

- 1. Охлаждающий вентилятор
- 2. Болт ..... 45 Нм
- 3. Болт ..... 45 Нм
- 4. Генератор переменного тока
- 5. Разъем

Электрооборудование двигателя

Снятие - Установка

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Разъедините разъем.



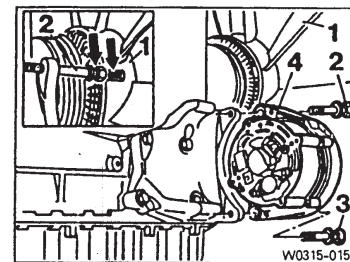
W0315-014

- 3) Двигатель OM 662.  
Совместите вырез охлаждающего вентилятора с болтом (2) (стрелка).
- 4) Отверните болты (2,3) и снимите генератор переменного тока.

Установка

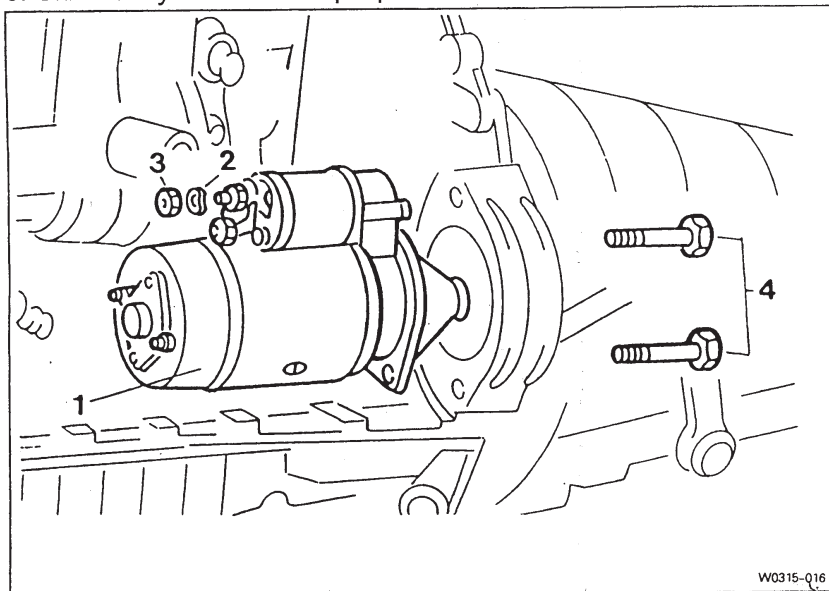
Момент затяжки	45 Нм
----------------	-------

- 5) Установка производится в последовательности, противоположной последовательности снятия.



W0315-015

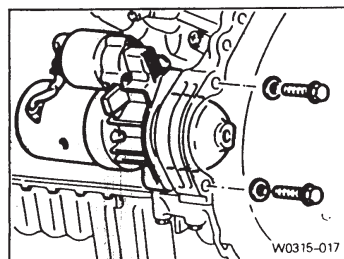
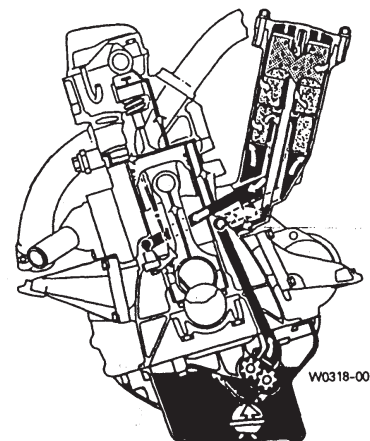
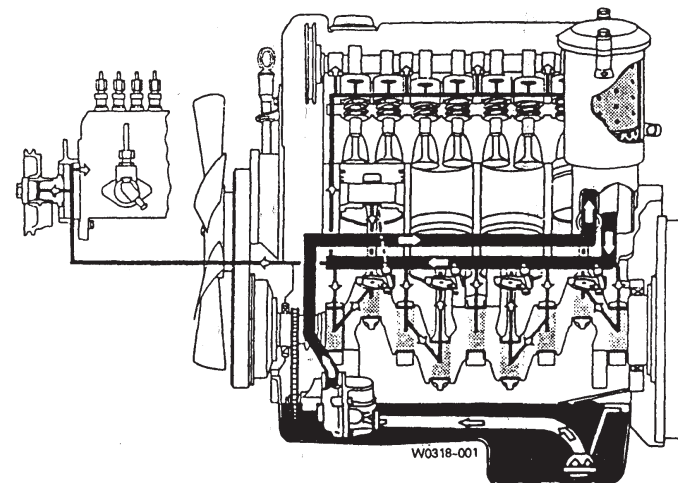


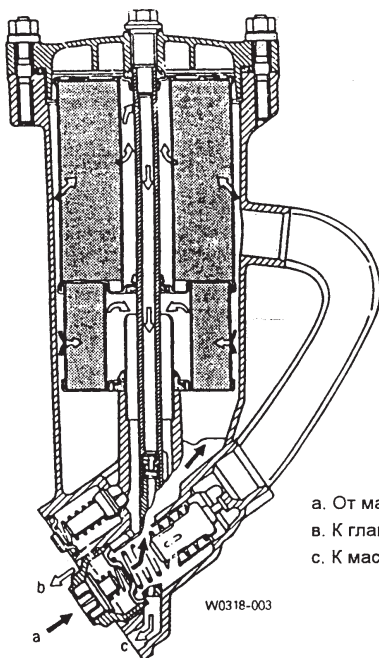

**Электрооборудование двигателя**
**5. Снятие и установка стартера**


1. Стартер
2. Шайба
3. Гайка ..... 15 Нм
4. Болт ..... 48 Нм

**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините клеммы аккумуляторной батареи.
- 2) Отсоедините электропроводку стартера.
- 3) Отверните болты, после чего снимите стартер.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

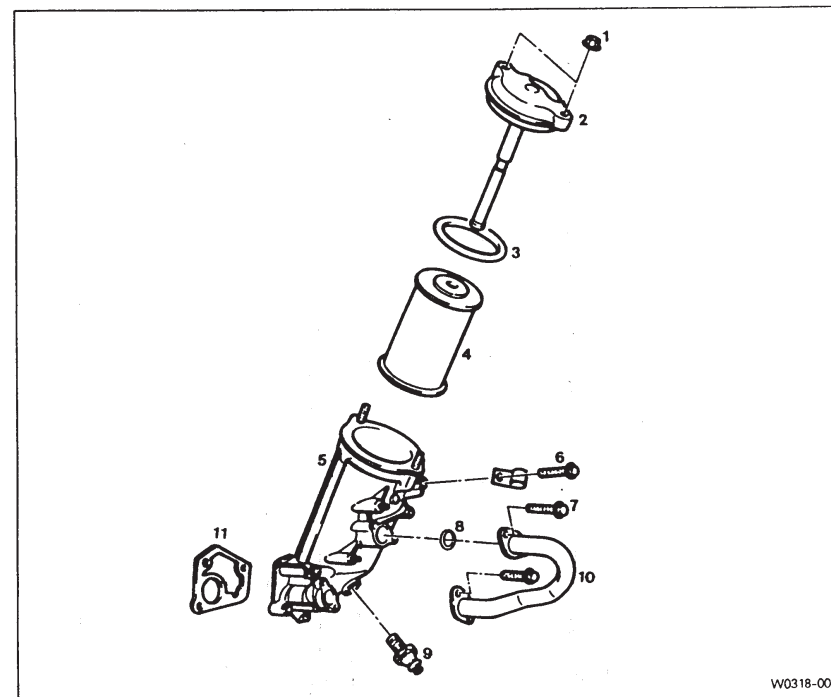

**Система смазки**
**1. Система смазки**




а. От масляного насоса  
 в. К главному масляному каналу  
 с. К масляному картеру

W0318-003

2. Разборка и сборка масляного фильтра

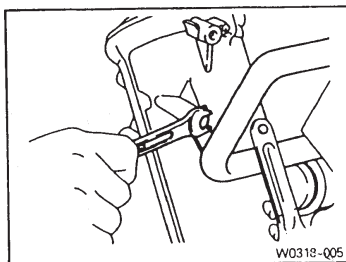


W0318-004

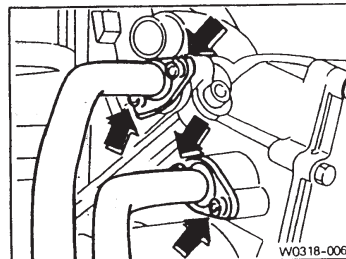
- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Гайка                     | 25 Нм                     |
| 2. Крышка масляного фильтра  |                           |
| 3. Уплотнительное кольцо     | Замена                    |
| 4. Элемент масляного фильтра | Замена, при необходимости |
| 5. Корпус масляного фильтра  |                           |
| 6. Болт М8 X 100             | 25 Нм                     |
| 7. Болт                      |                           |
| 8. Уплотнительное кольцо     | Замена                    |
| 9. Датчик давления масла     |                           |
| 10. Масляная трубка          |                           |
| 11. Прокладка                | Замена                    |


**Система смазки**
**Снятие - Установка**

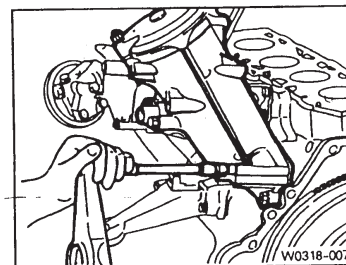
- 1) Полностью слейте масло из двигателя.
- 2) Снимите с масляного фильтра кронштейн для подающей трубы нагревателя.



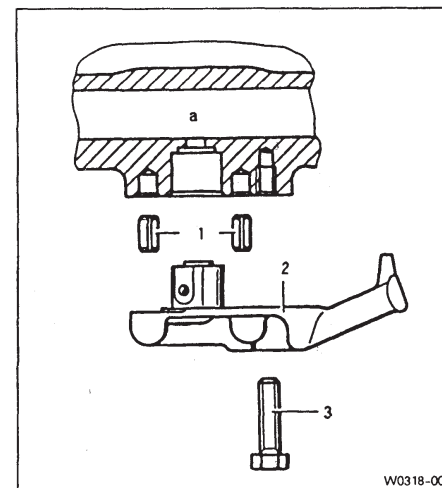
- 3) Отсоедините провод от датчика давления масла.



- 4) Снимите корпус масляного фильтра.
- 5) Очистите уплотняющую поверхность.



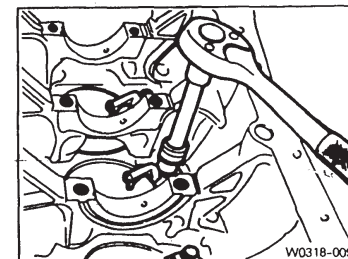
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности сборки.

**Система смазки**
**3. Форсунка для распыления масла**


1. Монтажная втулка
2. Форсунка для распыления масла
3. Комбинированный болт ----- 10 Нм
- A. Масляный канал

**Снятие**

- 1) Снимите масляный кртер и коленчатый вал.
- 2) Отверните болт, после чего снимите форсунку для распыления масла.

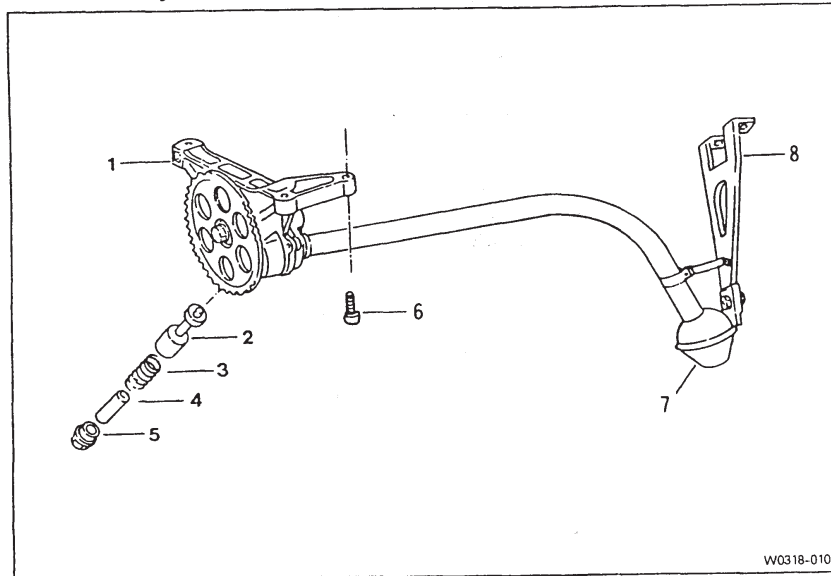




## Система смазки

## Система смазки

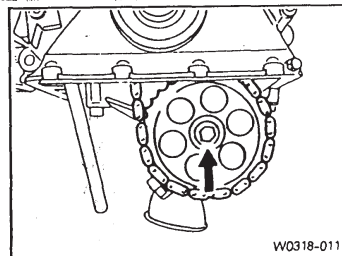
### 4. Снятие и установка масляного насоса



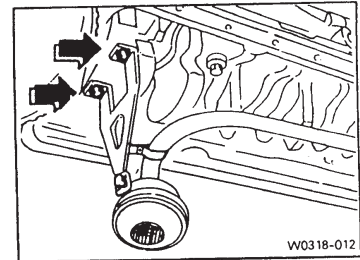
- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Масляный насос     | 5. Резьбовая пробка ----- 50 Нм       |
| 2. Плунжер            | 6. Комбинированная пробка ----- 25 Нм |
| 3. Нажимная пружина   | 7. Сетчатый фильтр                    |
| 4. Направляющий палец | 8. Кронштейн                          |

### Снятие

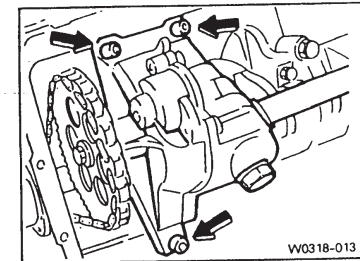
- 1) Снимите масляный кртер.
- 2) Отверните болт звездочки масляного насоса.



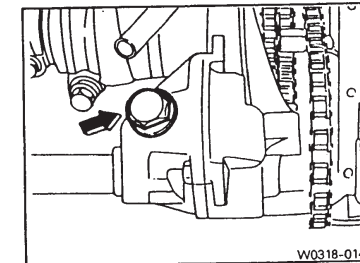
- 3) Отверните болты кронштейна сетчатого фильтра.



- 4) Снимите масляный насос.



- 5) Отверните резьбовую пробку и снимите предохранительный клапан.

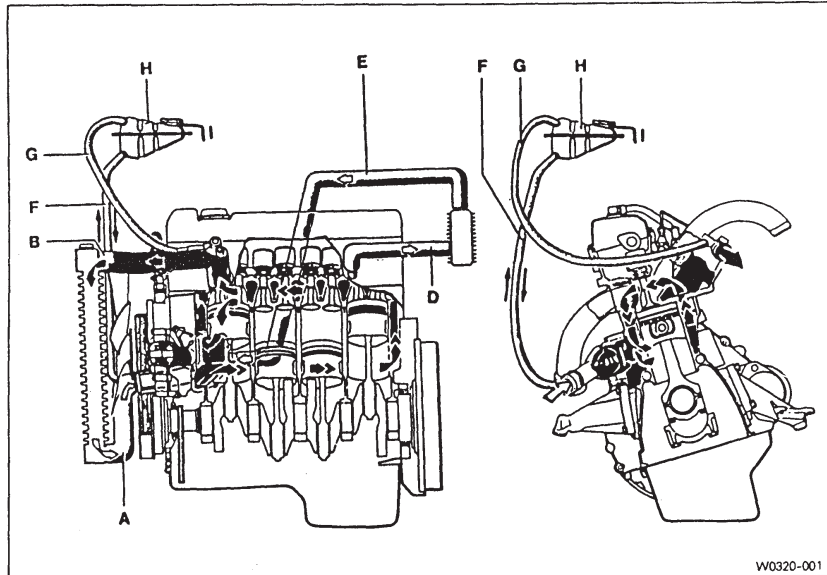


- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 7) Пустите двигатель и проверьте наличие утечки.



Система охлаждения

1. Система охлаждения



- A. К термостату
- B. К радиатору
- D. К нагревателю
- E. От нагревателя
- F. Наполнительный шланг
- G. Пароотводящая трубка
- H. Компенсационный бачок
- I. Переливной шланг

W0320-001

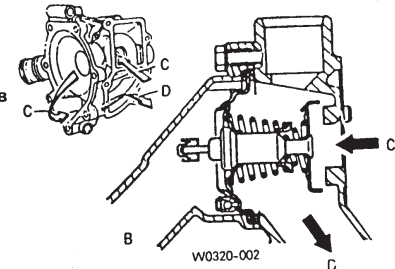
Система охлаждения

2. Работа термостата

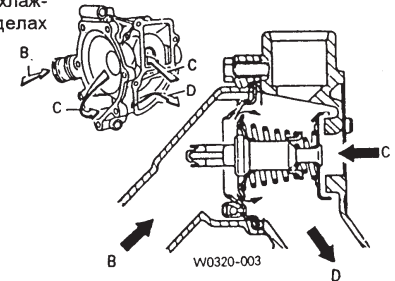
Работа

- 1) При прогревании.  
Клапан закрыт до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 85°C.

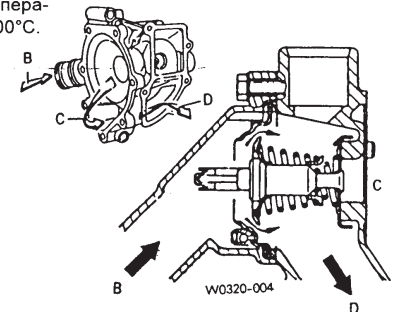
- B. От радиатора
- C. От блока цилиндров
- D. К блоку цилиндров



- 2) При частичном открытии клапана.  
Клапан частично открыт, пока температура охлаждающей жидкости поддерживается в пределах 85 ~ 100°C.



- 3) При полном открытии клапана.  
Клапан полностью открывается, когда температура охлаждающей жидкости превышает 100°C.

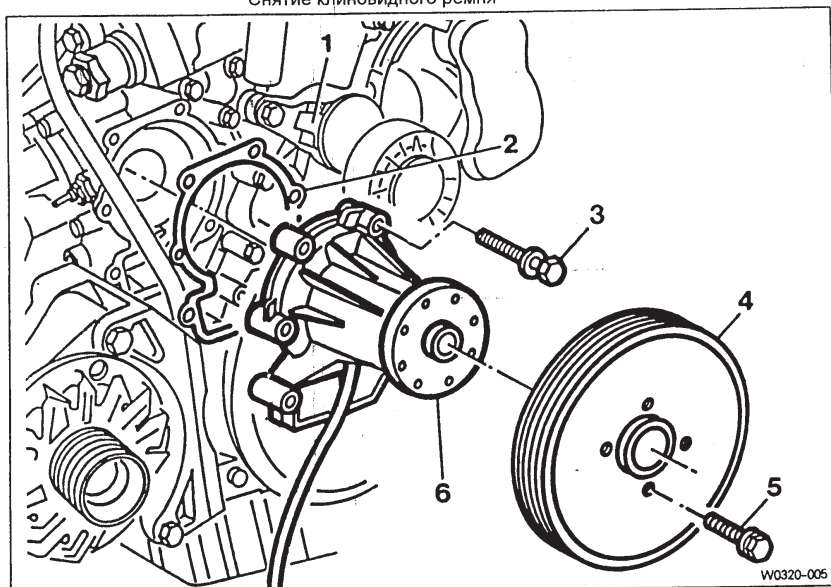




### Система охлаждения

#### 3. Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости

Предварительные работы: Снятие охлаждающего вентилятора  
Снятие клиновидного ремня



- 1. Натяжной рычаг
- 2. Прокладка ----- Замена
- 3. Болт ----- 10 Нм
- 4. Шкив
- 5. Болт ----- 10Нм
- 6. Насос охлаждающей жидкости

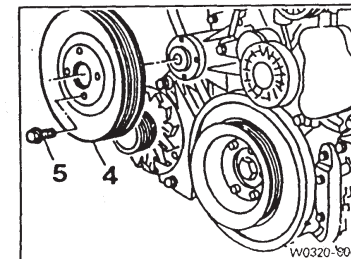
### Система охлаждения

#### Снятие - Установка

- 1) Выверните болты (5) и снимите шкив (4).

##### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

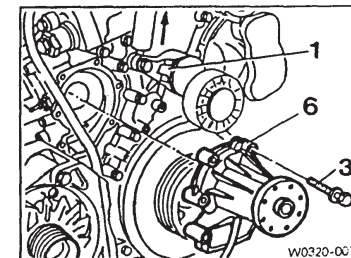


- 2) Равномерно выверните болты (3).

##### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

- 3) Сдвиньте натяжной рычаг (1) в направлении стрелки.
- 4) Снимите насос охлаждающей жидкости (6).  
[Примечание] Удалите остатки прокладки с уплотнительной поверхности насоса охлаждающей жидкости и замените прокладку.



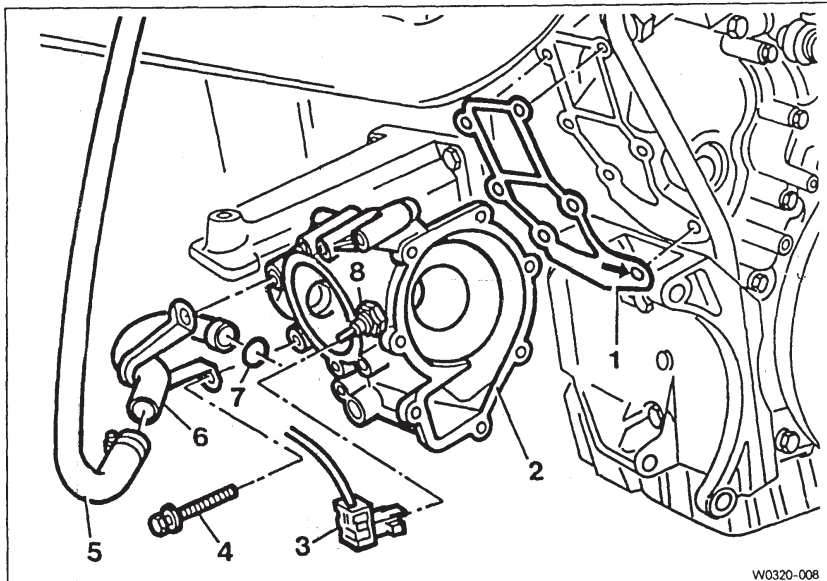
- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



### Система охлаждения

#### 4. Снятие и установка корпуса насоса охлаждающей жидкости

Предварительные работы: Снятие насоса охлаждающей жидкости.  
Снятие термостата  
Снятие генератора переменного тока



W0320-008

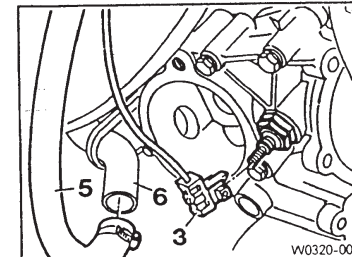
- 1. Прокладка ----- Замена
- 2. Корпус насоса охлаждающей жидкости
- 3. Разъем
- 4. Болт ----- 10 Нм
- 5. Шланг для охлаждающей жидкости
- 6. Возвратная труба
- 7. Уплотнительное кольцо
- 8. Датчик температуры

[Примечание] Болт, указанный стрелкой, должен быть установлен последним.

### Система охлаждения

#### Снятие - Установка

- 1) Разъедините разъем (3).
- 2) Разъедините шланг для охлаждающей жидкости (5) и возвратную трубу (6).



W0320-009

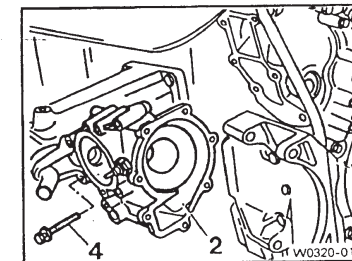
- 3) Равномерно выверните болты (4).

#### Установка

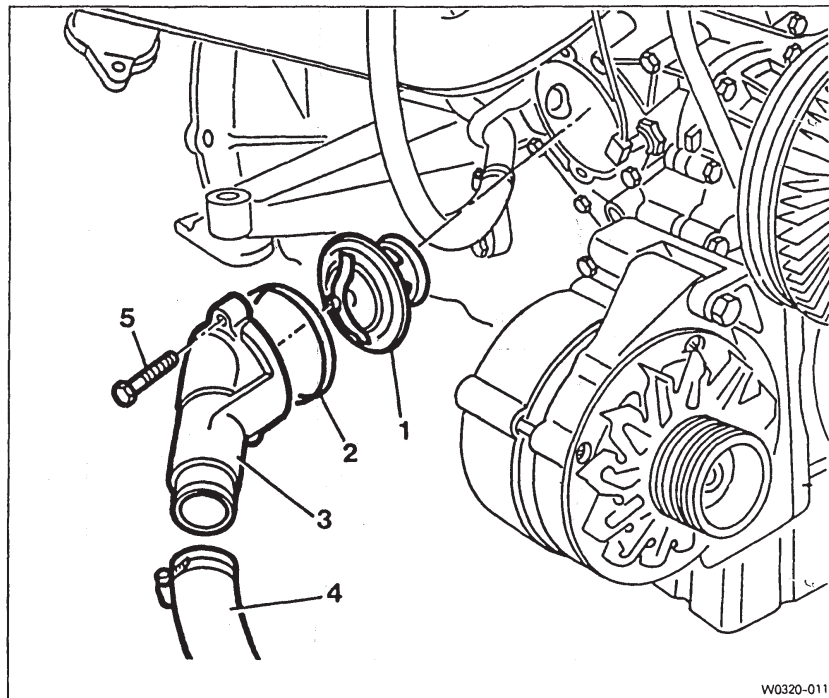
Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Примечание] Удалите остатки прокладки с уплотнительной поверхности насоса охлаждающей жидкости и замените прокладку.

- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



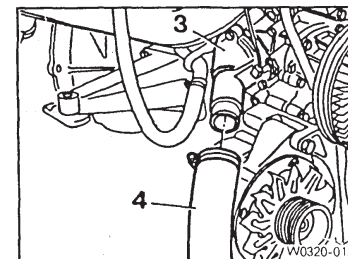
W0320-010


**Система охлаждения**
**5. Снятие и установка термостата**


- 1. Термостат
- 2. Уплотнение ..... Замена
- 3. Крышка корпуса термостата
- 4. Шланг для охлаждающей жидкости
- 5. Болт ..... 10 Нм

**Система охлаждения**
**Снятие - Установка**

- 1) Полностью слейте охлаждающую жидкость.
- 2) Отсоедините шланг (4) для охлаждающей жидкости от крышки (3) корпуса термостата.



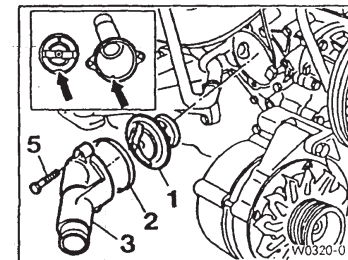
- 3) Отверните болты (5), после чего снимите термостат (1) и крышку (3) корпуса.

**Установка**

Совместите вырез термостата и выступ крышки корпуса (стрелки).

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Примечание] Замените уплотнение (2).



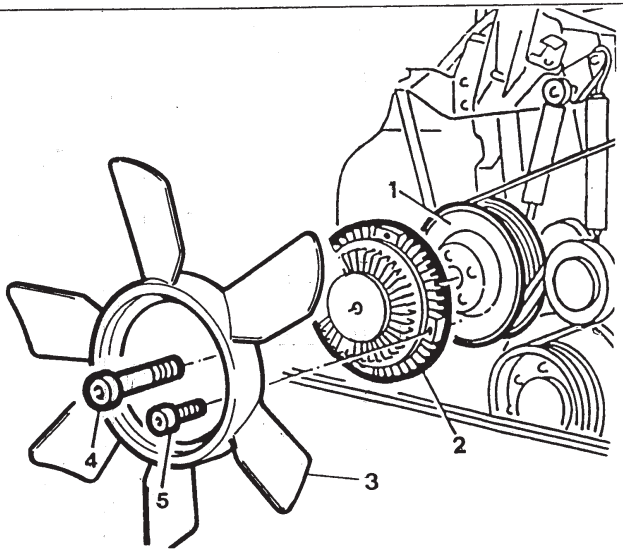
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.





## Система охлаждения

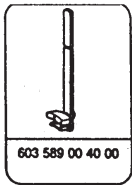
### 6. Снятие и установка муфты охлаждающего вентилятора



W0320-014

1. Шкив
2. Муфта охлаждающего вентилятора
3. Охлаждающий вентилятор
4. Болт, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа ----- 45 Нм
5. Болт, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа ----- 10 Нм

#### Специальный инструмент



603 589 00 40 00

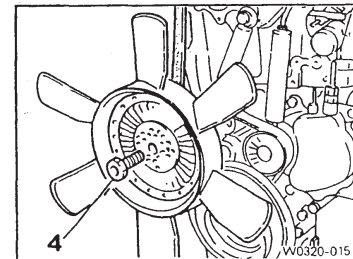
## Система охлаждения

- 1) Удерживая шкив с помощью держателя, выверните болт (4).

Держатель 603 589 00 40 00

#### Установка

Момент затяжки	45 Нм
----------------	-------

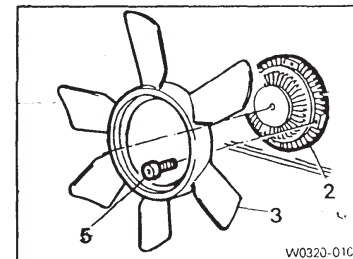


W0320-015

- 2) Выверните болт (5), имеющий головку с гнездом для торцевого ключа, после чего снимите охлаждающий вентилятор (3) и муфту (2) вентилятора. [Примечание] Удерживайте муфту вентилятора в вертикальном положении.

#### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------



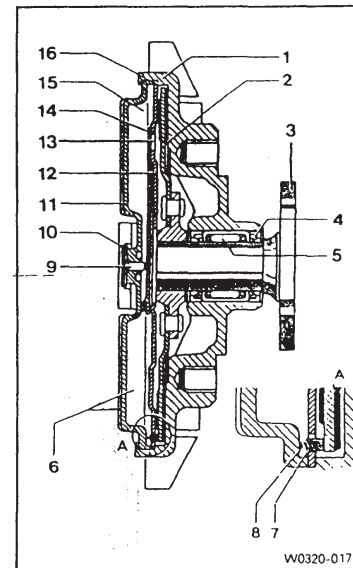
W0320-016

- 3) Установка производится в обратной последовательности.

## Работа

Если частота вращения двигателя составляет приблизительно 4000 ~ 4500 об/мин и температура охлаждающей жидкости достигает приблизительно 90 ~ 95°C, частота вращения вентилятора увеличивается приблизительно на 1000 об/мин при одновременном повышении шума воздушного потока.

1. Корпус муфты
2. Приводной диск
3. Фланец
4. Уплотнительное кольцо
5. Игольчатый подшипник
6. Охлаждающий вентилятор
7. Скребок для снятия масла
8. Пружина
9. Штифт
10. Биметалл
11. Кожух
12. Отделительный диск
13. Загрузочное отверстие
14. Рычажный клапан
15. Масляная камера
16. Рабочая камера



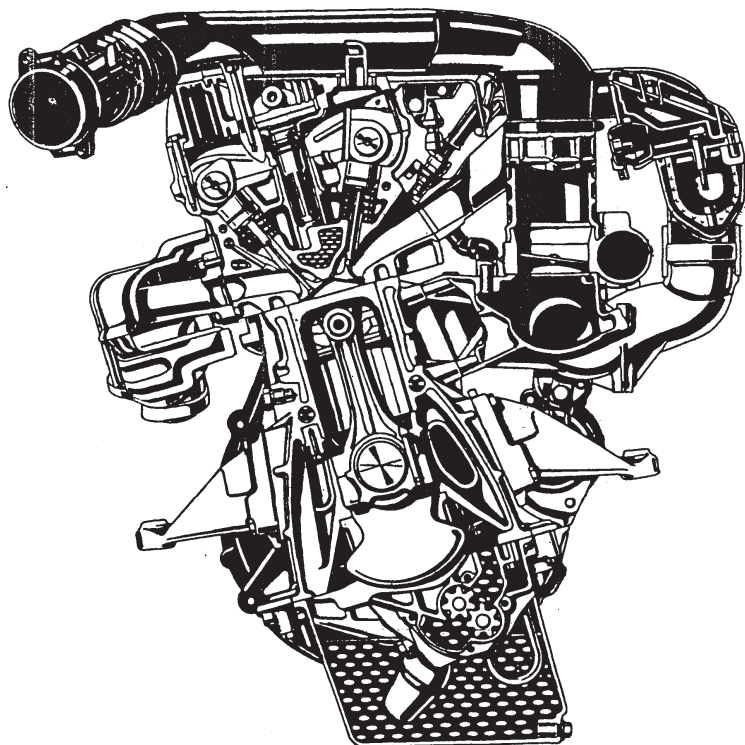
W0320-017



Общие сведения

1. Разрез

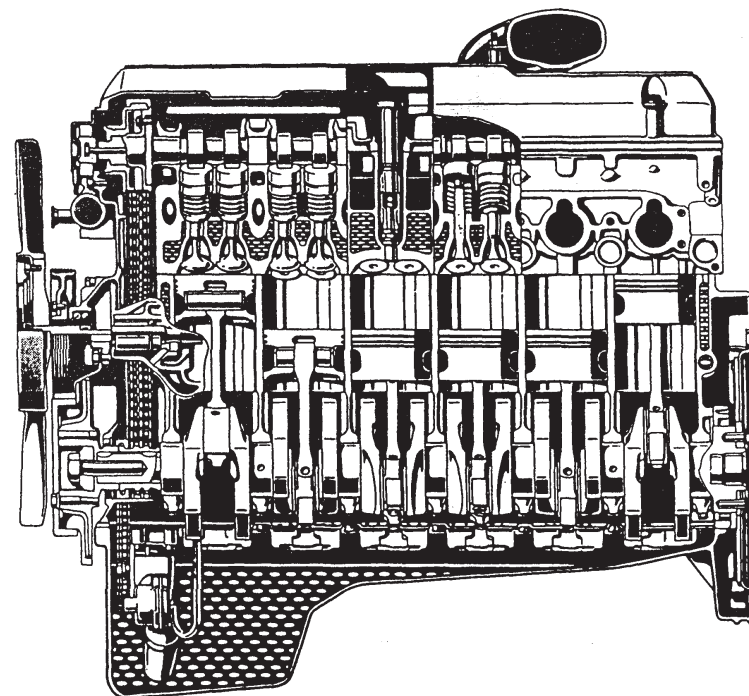
Вид спереди



V1300-001

Общие сведения

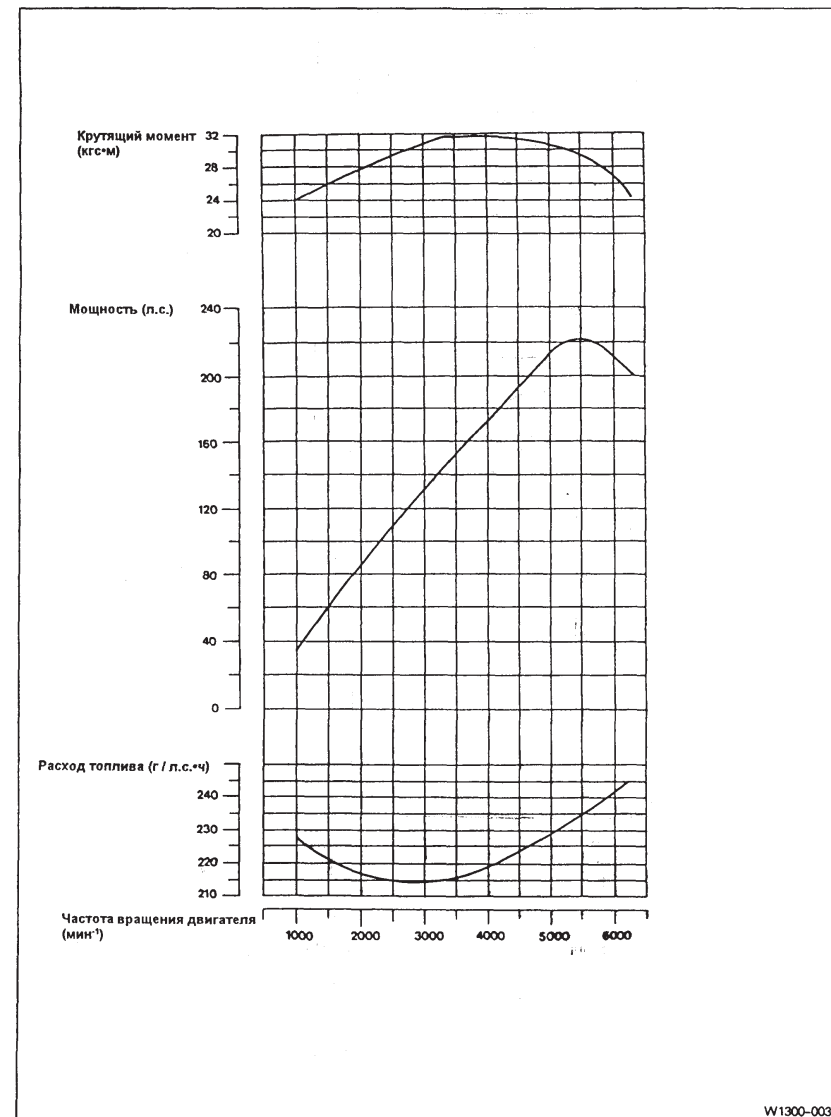
Вид сбоку



W1300-002


**Общие сведения**
**Общие сведения**
**2. Спецификации**

Наименование		Характеристика	
Модель двигателя		M162E32	
Рабочий объем цилиндров (см <sup>3</sup> )		3,199	
Цилиндр (диаметр x ход поршня) (мм)		89.9 x 84	
Степень сжатия		10 : 1	
Расположение клапанного механизма		DOHC	
Число цилиндров		6	
Тип привода распределительного вала		Цепной привод	
Максимальная мощность (л.с./мин <sup>-1</sup> )		220 / 5,500	
Максимальный крутящий момент (кгс · м/мин <sup>-1</sup> )		31.6 / 3,750	
Порядок работы цилиндров		1-5-3-6-2-4	
Система зажигания		Одновременное двойное зажигание без распределителя зажигания	
Момент зажигания		8° до верхней мертвой точки	
Фазы газораспределения	Впускной клапан	Открытие/ Закрытие	11° после верхней мертвой точки / 34° после нижней мертвой точки
	Выпускной клапан	Открытие/ Закрытие	31° до нижней мертвой точки / 14° до верхней мертвой точки
Регулировка тепловых зазоров клапанов		Автоматическая	
Частота вращения холостого хода (мин <sup>-1</sup> )		700 ± 50	
Давление впрыска топлива (кгс/см <sup>2</sup> )		3.2 ~ 4.2	
Вместимость системы смазки		8.4	
Система смазки		Принудительная циркуляция под действием шестеренного насоса	
Тип масляного фильтра		Полнопоточный фильтр с бумажным элементом	
Топливо		Неэтилированный бензин	

**3. Рабочая характеристика двигателя**


**Общие сведения****4. Перечень специальных инструментов**

Наименование детали	Номер детали
Штифт с резьбой	116 589 02 34 00
Прибор для определения утечки	124 589 15 21 00
Оправка	102 589 12 15 00
Оправка	102 589 00 15 00
Рычажный выталкиватель	111 589 18 61 00
Магнитный палец	116 589 06 63 00
Оправка	119 589 00 43 00
Вставка торцового ключа	000 589 01 10 00
Головка торцового ключа	001 589 65 09 00
Скользкий молоток	116 589 20 33 00
Втулка	601 589 03 14 00
Втулка	601 589 03 43 00
Опорный мост	111 589 01 59 00
Толкатель	111 589 25 63 00
Свечной ключ	120 589 02 09 00
Прибор для измерения компрессии	001 589 76 21 00
Фиксатор вращения двигателя	602 589 00 40 00
Ключ со свободным кольцом	104 589 01 01 00
Торцовый ключ для масляного фильтра	103 589 02 09 00
Устройство для извлечения масла	112 589 00 72 00
Устройство для монтажа сальников	601 589 03 43 00
Переходник	201 589 00 99 21
Шланг для подачи топлива под давлением	119 589 04 63 00
Прибор для измерения давления топлива	103 589 00 21 00
Соединительная коробка (126 штифтов)	129 589 00 21 00
Устройство для монтажа цепи	000 589 58 43 00
Съемник	103 589 00 33 00
Съемник	661 589 00 33 00
Плоскогубцы	104 589 00 37 00

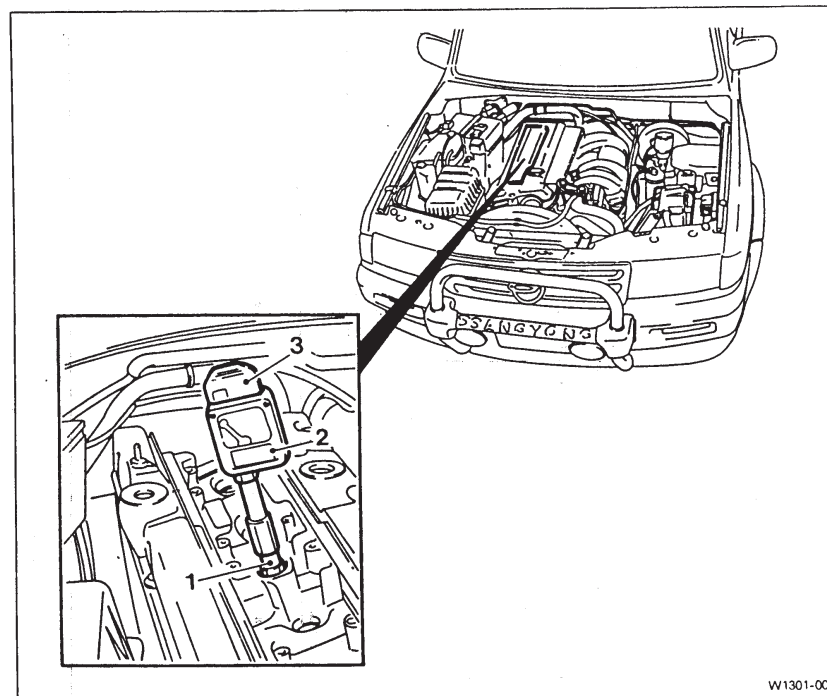
**Общие сведения**

Наименование детали	Номер детали
Съемник	615 589 01 33 00
Держатель	603 589 00 40 00
Косой болт	103 589 01 99 01
Динамометрический ключ	000 589 10 99 01
Зажим для шланга	000 589 40 37 00
Испытательный кабель	124 589 45 63 00



Картер и головка цилиндров

1. Определение давления сжатия



W1301-001

1. Переходник измерительного прибора
2. Прибор для измерения давления сжатия
3. Диаграммная бумага

**Эксплуатационные нормы**

Нормальная рабочая температура двигателя	80°C
Нормальное давление сжатия	Мин. 10 бар, макс. 14 бар
Оптимальное давление сжатия топлива	Мин. 6 бар, макс. 10 бар
Допустимая разница давления между цилиндрами	Макс. 1.5 бар



## Картер и головка цилиндров

### Специальный инструмент



001 589 76 21 00

### Измерение давления сжатия

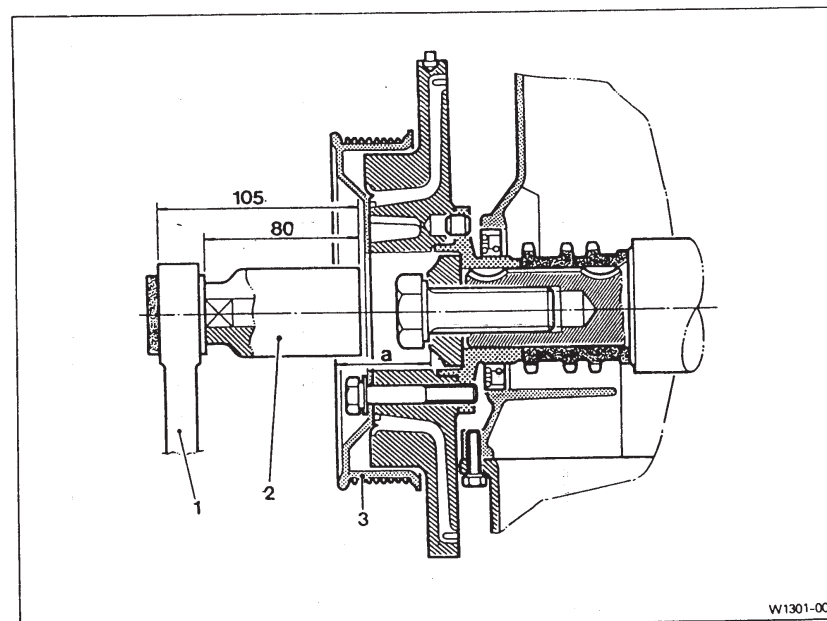
[Прим.] Убедитесь в том, что ни одна передача не включена, а автомобиль надежно удерживается от качения.

- 1) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
- 2) Выверните свечу зажигания.
- 3) Введите диаграммную бумагу в прибор для измерения давления сжатия.
- 4) Соедините переходник с прибором для измерения давления сжатия и установите его в отверстие для свечи зажигания.
- 5) С помощью стартера проверните двигатель примерно на 8 оборотов.
- 6) Если измеренное давление сжатия не соответствует нормальному, проведите измерение потери давления в цилиндре (01-04).
- 7) Таким же способом измерьте давление сжатия в других цилиндрах.

## Картер и головка цилиндров

### 2. Проворачивание двигателя за передний конец

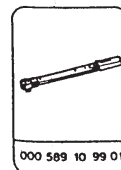
Предварительная работа : Снятие охлаждающего вентилятора (20-18)



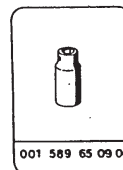
W1301-002

1. Динамометрический ключ
2. Головка
3. Шкиф коленчатого вала  
Размер 'a' = 38мм

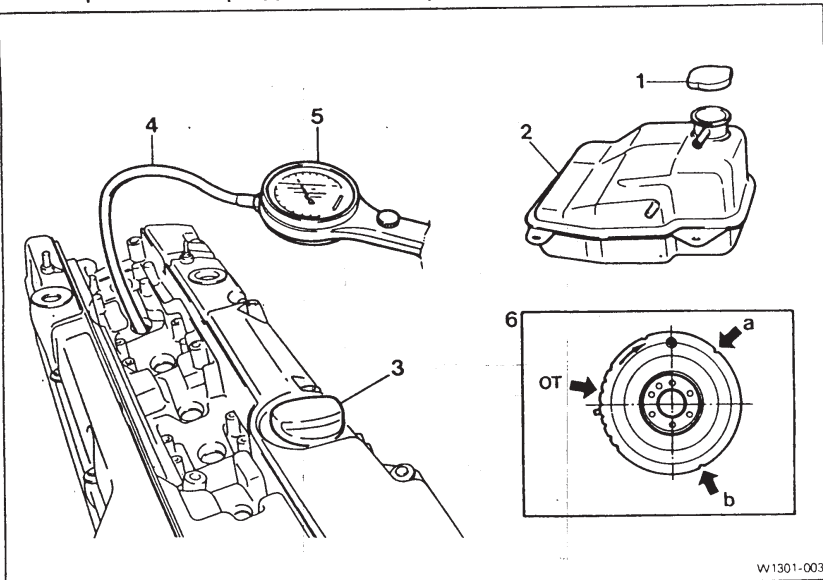
### Специальные инструменты



000 589 10 99 01



001 589 65 09 00


**Картер и головка цилиндров**
**3. Измерение потери давления в цилиндре**


W1301-003

- |  |   |
|--|---|
| 1. Штампованная пробка компенсационного бачка для охлаждающей жидкости | 4. Соединительный шланг   |
| 2. Компенсационный бачок для охлаждающей жидкости                      | 5. Прибор для измерения потери давления в цилиндре                                    |
| 3. Пробка маслозаливной горловины двигателя                            | 6. Номер поршня, находящегося в верхней мертвой точке, по меткам на демпфере вибрации |

**Допустимая потеря давления**

По всему двигателю	Максимально 25%
У клапанов и прокладки головки цилиндров	Максимально 10%
У поршня и поршневых колец	Максимально 20%

**Номер поршня, находящегося в верхней мертвой точке, по меткам на демпфере вибрации**

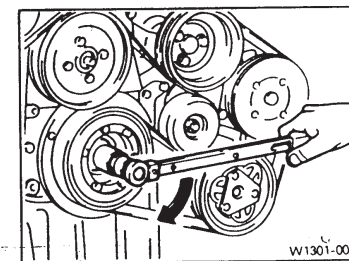
Метка верхней мертвой точки	OT	a=120°	b=240°
Номер цилиндра	1,6	2,5	3,4

**Картер и головка цилиндров**
**Заводской инструмент**

Прибор для измерения потери давления в цилиндре BOSCH EFAW 210 A или SUN CTL 228

**Измерение потери давления**

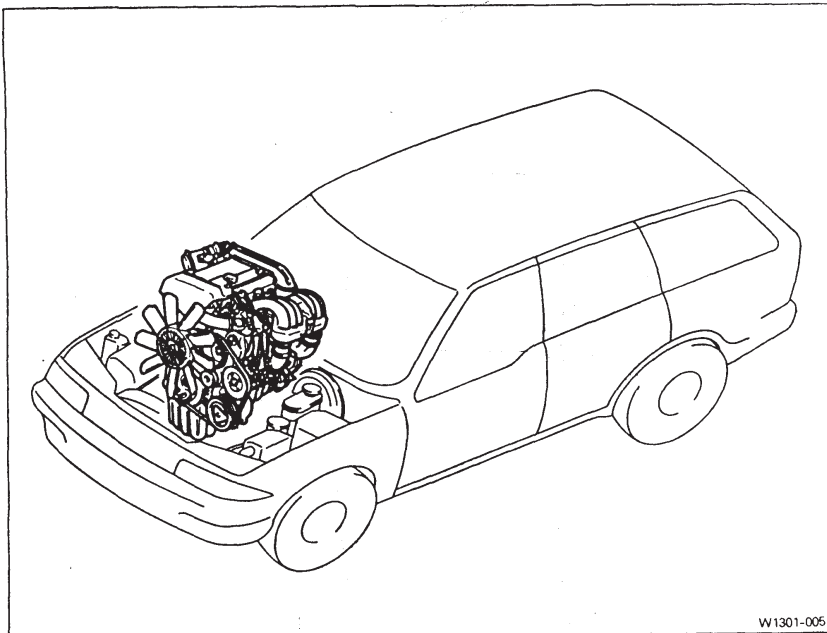
- 1) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
- 2) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 3) Выверните свечу зажигания.
- 4) Откройте пробку компенсационного бачка для охлаждающей жидкости, проверьте уровень охлаждающей жидкости или налейте ее.
- 5) Откройте пробку маслозаливной горловины двигателя.
- 6) Подсоедините прибор (5) к линии подачи сжатого воздуха и отрегулируйте шкалу прибора.
- 7) Установите соединительный шланг (4) в отверстие для свечи зажигания.
- 8) Проворачивайте коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку.
- 9) Присоедините соединительный шланг (4) к прибору (5) и измерьте объем утечки после подачи сжатого воздуха под давлением 5 бар.  
**[Прим.] Измеряйте объем утечки при полностью открытом дроссельном клапане, потянув за трос акселератора.**

 Головка торцового ключа 001 589 65 09 00  
 Динамометрический ключ 000 589 10 99 01


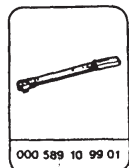
W1301-004

- 10) Проводите измерение потери давления в соответствии с порядком работы цилиндров.

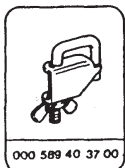
•Порядок работы цилиндров : 1-5-3-6-2-4


**Картер и головка цилиндров**
**4. Снятие и установка двигателя**


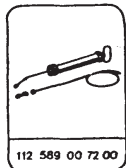
W1301-005

**Специальные инструменты**


000 589 10 99 01



000 589 40 37 00



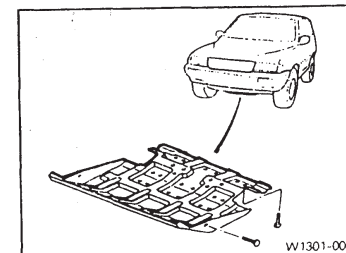
112 589 00 72 00

**Картер и головка цилиндров**
**Снятие • Установка**

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Снимите капот.
- 3) Снимите нижний кожух.

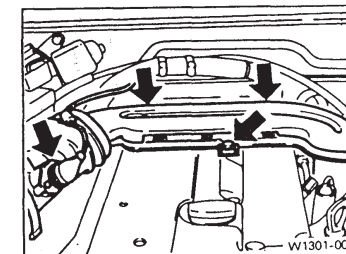
**Установка**

Момент затяжки	28–47Нм
----------------	---------



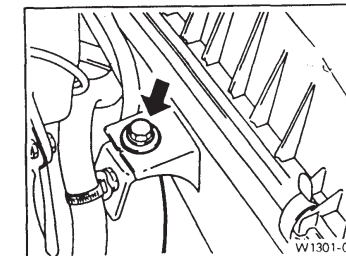
W1301-006

- 4) Разъедините соединение датчика массы воздуха и снимите поперечную трубу воздушного фильтра.



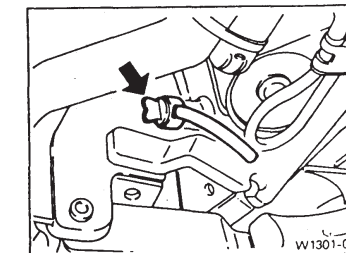
W1301-007

- 5) Снимите крышку воздушного фильтра. Отверните крепежные болты и снимите корпус воздушного фильтра и его элемент.



W1301-008

- 6) Откройте сливной кран радиатора и слейте охлаждающую жидкость.  
[Прим.] Откройте пробку компенсационного бачка для охлаждающей жидкости.



W1301-009

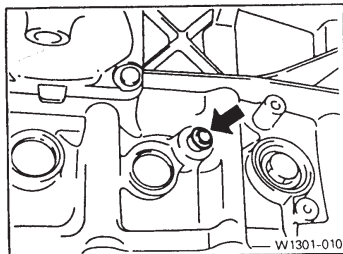



**Картер и головка цилиндров**

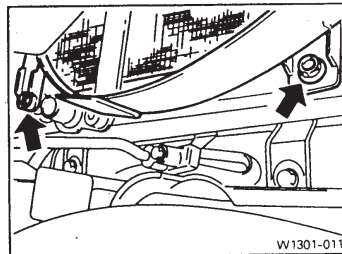
- 7) Выверните сливную пробку блока цилиндров и полностью слейте охлаждающую жидкость.  
 [Прим.] Перед установкой сливной пробки замените уплотнение.

**Установка**

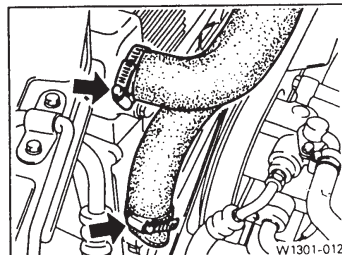
Момент затяжки	30Нм
----------------	------



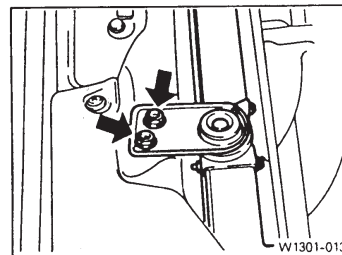
- 8) Снимите кожух охлаждающего вентилятора.



- 9) Отсоедините все шланги от радиатора.



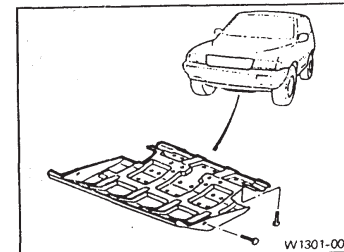
- 10) Отверните верхние крепежные болты радиатора и снимите радиатор.


**Картер и головка цилиндров**
**Снятие • Установка**

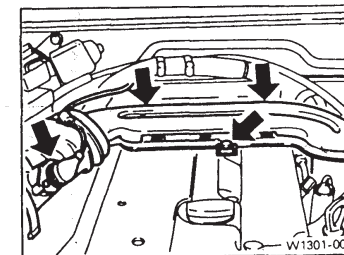
- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Снимите капот.
- 3) Снимите нижний кожух.

**Установка**

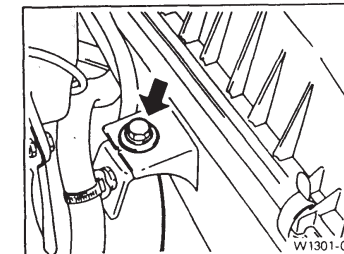
Момент затяжки	28~47Нм
----------------	---------



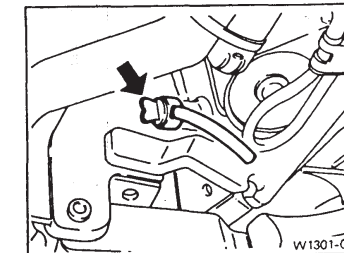
- 4) Разъедините соединение датчика массы воздуха и снимите поперечную трубу воздушного фильтра.



- 5) Снимите крышку воздушного фильтра. Отверните крепежные болты и снимите корпус воздушного фильтра и его элемент.



- 6) Откройте сливной кран радиатора и слейте охлаждающую жидкость.  
 [Прим.] Откройте пробку компенсационного бачка для охлаждающей жидкости.

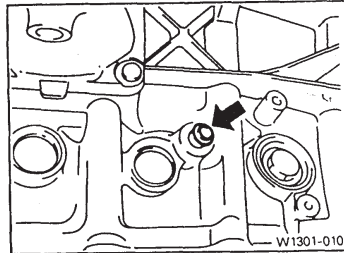



**Картер и головка цилиндров**

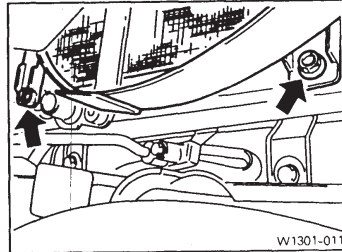
- 7) Выверните сливную пробку блока цилиндров и полностью слейте охлаждающую жидкость.  
 [Прим.] Перед установкой сливной пробки замените уплотнение.

**Установка**

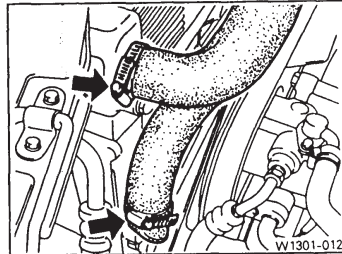
Момент затяжки	30Нм
----------------	------



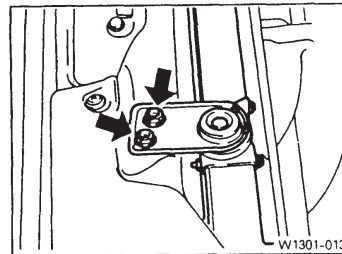
- 8) Снимите кожух охлаждающего вентилятора.



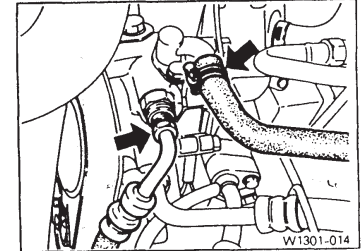
- 9) Отсоедините все шланги от радиатора.



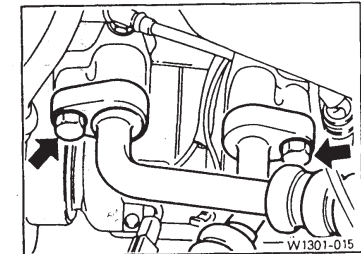
- 10) Отверните верхние крепежные болты радиатора и снимите радиатор.


**Картер и головка цилиндров**

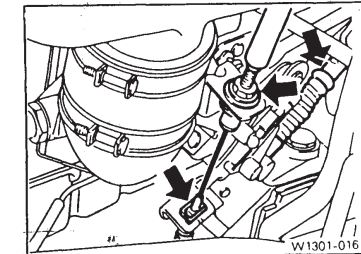
- 11) Снимите гидравлическую трубку рулевого управления с усилителем.  
 [Примечание] Полностью слейте масло.



- 12) Отсоедините трубки кондиционера от компрессора.  
 [Прим.] Перед отсоединением трубок откачайте хладагент.



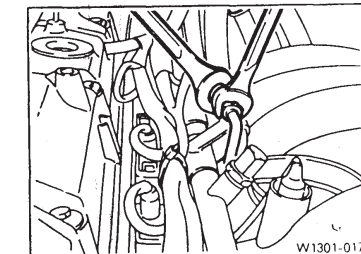
- 13) Отсоедините трос управления акселератора и кабель автоматической коробки передач.



- 14) Снимите линии подачи и возврата топлива.  
 [Прим.] Перед снятием топливных линий устраните давление в топливной системе.

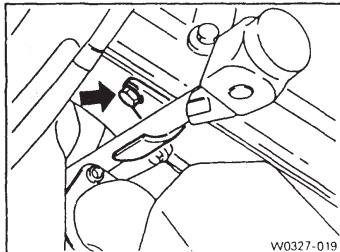
**Установка**

Момент затяжки	21~25Нм
----------------	---------

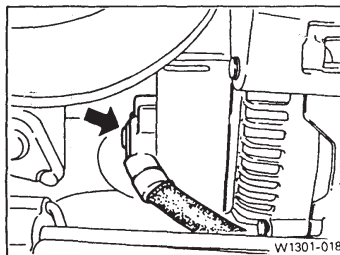



**Картер и головка цилиндров**

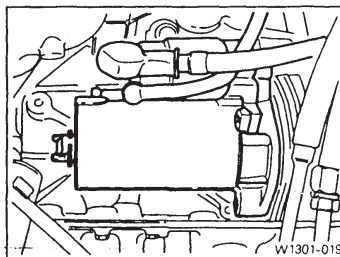
- 15) Снимите направляющую трубку масло измерительного стержня автоматической коробки передач.



- 16) Отсоедините электропроводку от генератора переменного тока.

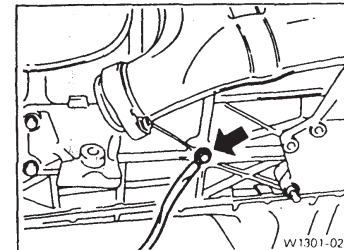


- 17) Отсоедините электропроводку стартера и снимите стартер.

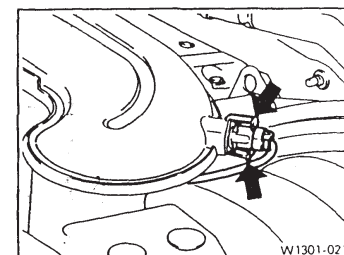


- 18) Отсоедините заземление электропроводки двигателя.

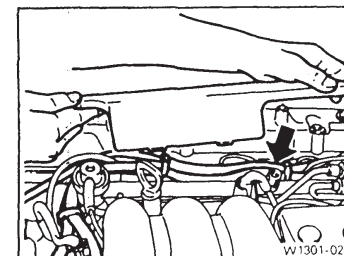
- 19) Отсоедините провод заземления двигателя.



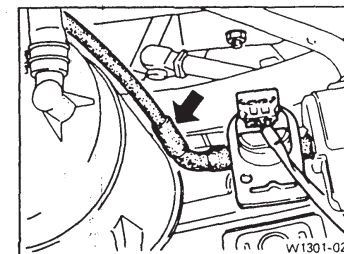
- 20) Разъедините разъемы следующих датчиков:
- Датчик температуры входящего воздуха.
  - Датчик массы воздуха.
  - Датчик температуры охлаждающей жидкости.
  - 2 датчика детонации.



- 21) После снятия крышки катушки зажигания.
- 22) Снимите крышку электропроводки и разъедините 6 разъемов инжекторных клапанов. Отсоедините основную электропроводку.

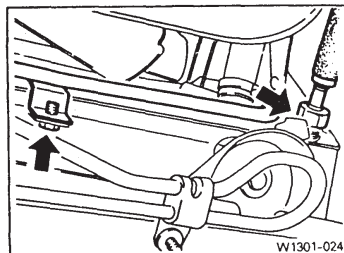


- 23) Разъедините шланг к двигателю от соленоидного клапана продувки канистр.

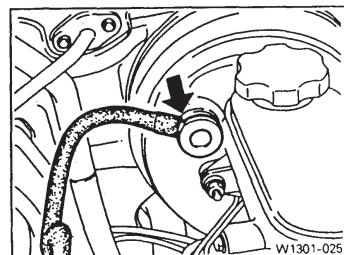



**Картер и головка цилиндров**

- 24) Снимите линию маслоохладителя автоматической коробки передач.



- 25) Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормоза.

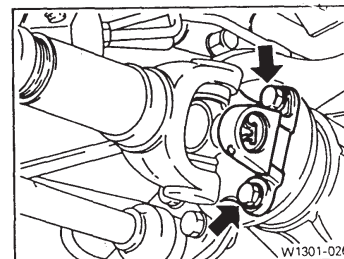


- 26) Отсоедините другие вакуумные шланги.

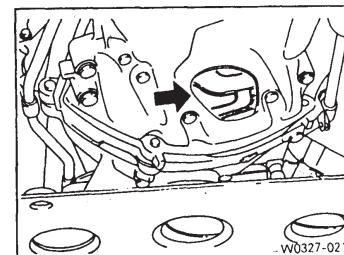
- 27) Отсоедините карданный вал от переднего моста.

**Установка**

Момент затяжки	81~89Нм
----------------	---------



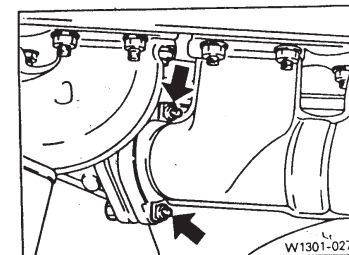
- 28) Проворачивая коленчатый вал с передней стороны двигателя, выверните 6 крепежных болтов гидротрансформатора из зубчатого венца двигателя.


**Картер и головка цилиндров**

- 29) Снимите выпускной коллектор и выпускную трубу.

**Установка**

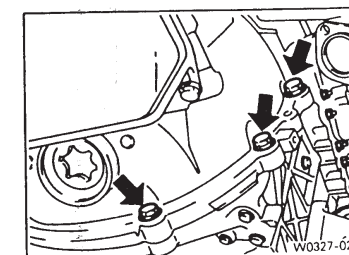
Момент затяжки	30Нм.
----------------	-------



- 30) Отверните болты крепления коробки передач и отделите коробку передач от двигателя.

**Установка**

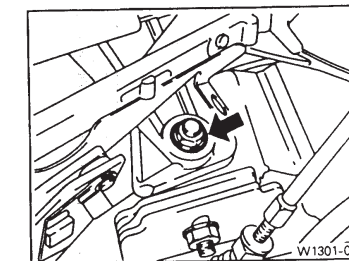
Момент затяжки	65Нм
----------------	------



- 31) Отверните болты крепления двигателя к кронштейну.

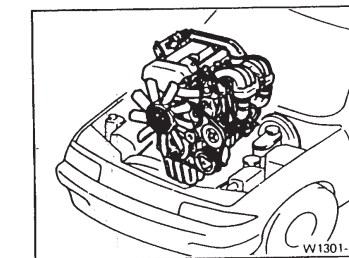
**Установка**

Момент затяжки	50~75Нм
----------------	---------



- 32) Заведите цепь за кронштейн двигателя и с помощью лебедки или крана осторожно извлеките двигатель из автомобиля.

- 33) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



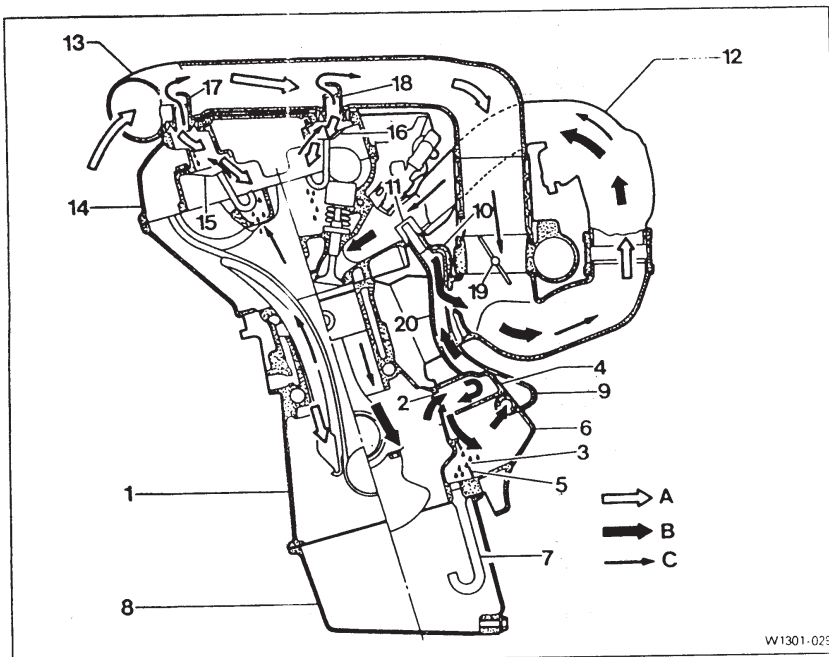


## Картер и головка цилиндров

## Картер и головка цилиндров

### 5. Система вентиляции картера

### Работа на холостом ходу и при средней нагрузке



• Дроссельный клапан (19) закрыт или слегка открыт и во впускном коллекторе образуется высокий вакуум.

При частичной нагрузке прорывающиеся в картер газы движутся во впускной коллектор по вентиляционной линии (20), проходя через корпус (6) системы отбора воздуха и через фильтр (4). Воздух во впускном коллекторе разбавляется вентиляционным воздухом, поступающим во впускной коллектор через ограничительное отверстие (11) и вентиляционную линию (10).

Рециркуляционное моторное масло отделяется от воздуха в корпусе (6) системы отбора воздуха и возвращается в масляный картер по трубке (7) для слива масла.

Под действием создаваемого в картере вакуума свежий воздух засасывается из впускной воздушной линии (13) через соединения (17,18) подаваемого и вентиляционного воздуха.

Свежий воздух предохраняет масло двигателя от загрязнения, а соединения (17,18) подаваемого и вентиляционного воздуха предназначены контролировать быстрые изменения давления во впускной воздушной линии (13).

### Работа при полной нагрузке

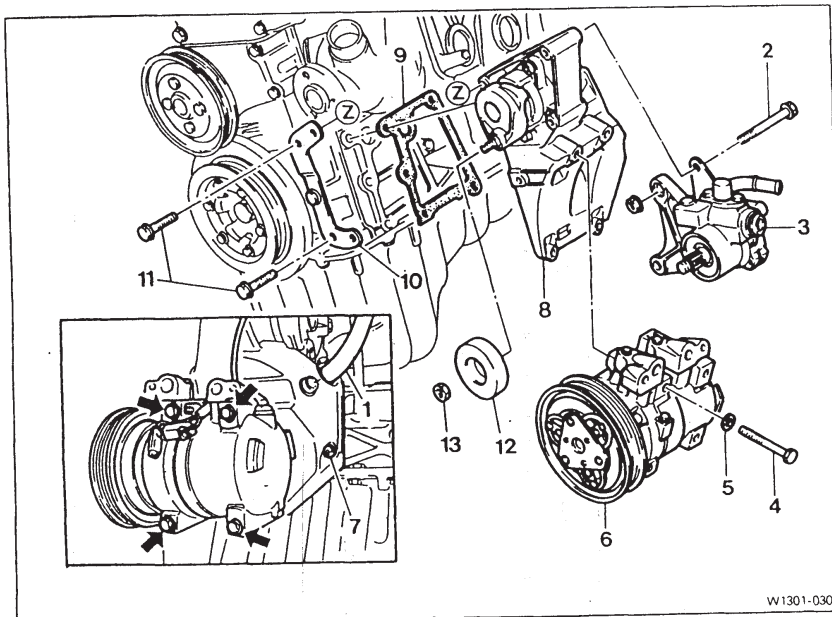
• Дроссельный клапан (19) полностью открыт. При полной нагрузке все прорывающиеся газы направляются во впускную воздушную линию (13) через маслоотделители (15,16) в крышке (14) головки цилиндров и разбавляют воздушные потоки в камере сгорания, пройдя через впускной коллектор (12).

- |   |  |
|---|--|
| 1. Картер                                 | 13. Впускная воздушная линия ( Поперечная труба )    |
| 2. Отверстие в картере для отбора воздуха | 14. Крышка головки цилиндров                         |
| 3. Отверстие для отделения масла          | 15. Маслоотделитель                                  |
| 4. Фильтр                                 | 16. Маслоотделитель                                  |
| 5. Прокладка                              | 17. Соединение подаваемого и вентиляционного воздуха |
| 6. Корпус системы отбора воздуха          | 18. Соединение подаваемого и вентиляционного воздуха |
| 7. Трубка для слива масла                 | 19. Дроссельный клапан                               |
| 8. Поддон картера                         | 20. Вентиляционная линия                             |
| 9. Линия отбора воздуха                   | A. Свежий воздух                                     |
| 10. Вентиляционная линия                  | B. Прорывающиеся газы при частичной нагрузке         |
| 11. Ограничительное отверстие             | C. Прорывающиеся газы при полной нагрузке            |
| 12. Впускной коллектор                    |  |



## Картер и головка цилиндров

### 6. Снятие и установка корпуса системы подачи воздуха двигателя (Комбинированная опора)



- |   |  |
|---|--|
| 1. Вентиляционный шланг                   | 7. Шестигранный болт, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа+шайба ---- $23 \pm 2.3\text{Нм}$ |
| 2. Болт                                   | 8. Корпус системы подачи воздуха   |
| 3. Насос рулевого управления с усилителем | 9. Прокладка-замена  |
| 4. Болт                                   | 10. Кронштейн  |
| 5. Шайба                                  | 11. Болт ----- $23 \pm 2.3\text{Нм}$   |
| 6. Компрессор                             | 12. Натяжной шкив  |
|   | 13. Гайка (Левое направление резьбы) ----- $45 \pm 4.5\text{Нм}$                                     |

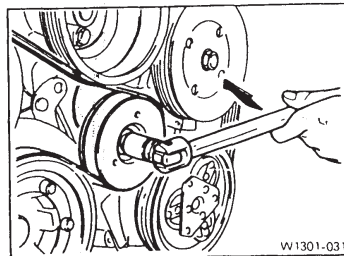
#### Снятие • Установка

- 1) Вращайте гайку натяжного шкива ремня в направлении против движения часовой стрелки и снимите шкив и ремень.

#### Установка

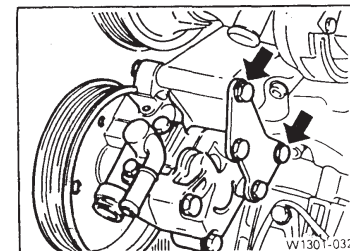
Момент затяжки	$45 \pm 4.5\text{Нм}$
----------------	-----------------------

[Прим.] Помните, что гайка имеет резьбу левого направления.

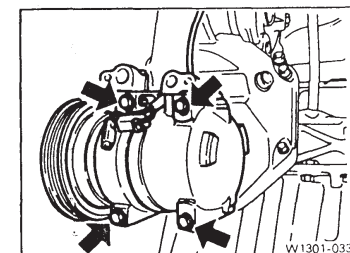


## Картер и головка цилиндров

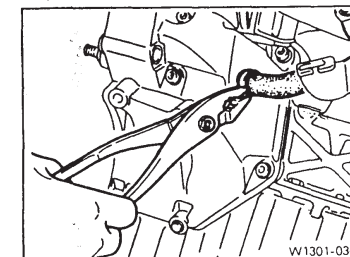
- 2) Отсоедините гидравлическую трубку насоса рулевого управления с усилителем и снимите насос рулевого управления с усилителем.  
[Примечание] Перед снятием слейте масло.



- 3) Разъедините электрические разъемы и трубки компрессора кондиционера и снимите компрессор.  
[Примечание] Перед снятием откачайте хладагент



- 4) Отсоедините вентиляционный шланг от корпуса системы подачи воздуха.



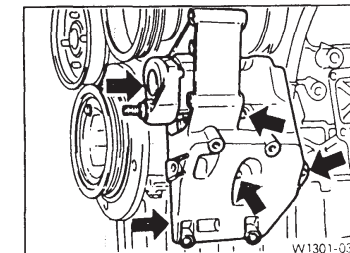
- 5) Отверните крепежные болты (стрелки), после чего снимите корпус системы подачи воздуха и прокладку.

#### Установка

Момент затяжки	$23 \pm 2.3\text{Нм}$
----------------	-----------------------

[Примечание] Замените прокладку.

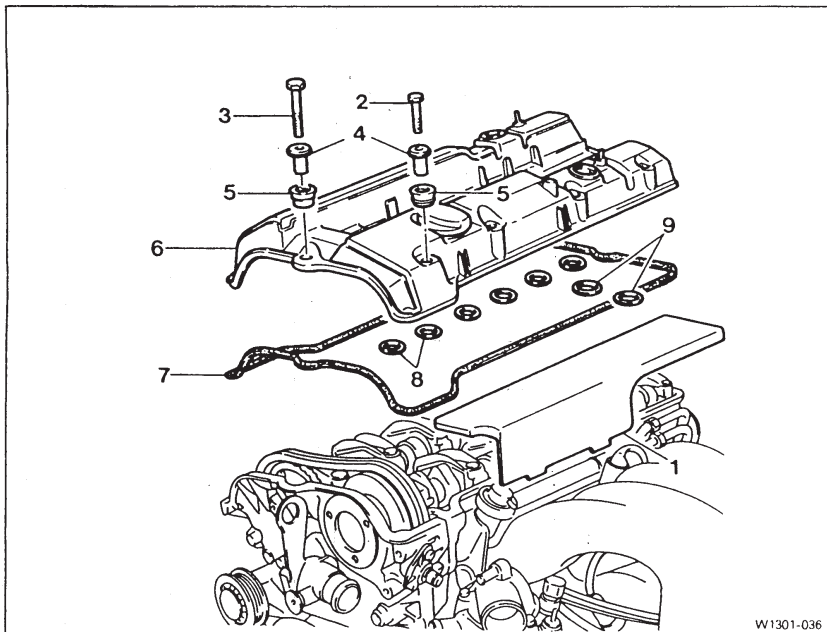
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.





## Картер и головка цилиндров

### 7. Снятие и установка крышки головки цилиндров



- 1. Канал для кабеля
- 2. Болт ..... 10Нм
- 3. Болт ..... 10Нм
- 4. Распорная втулка
- 5. Упорная втулка
- 6. Крышка головки цилиндров
- 7. Прокладка ..... Замена
- 8. Уплотнение сердечника катушки зажигания ..... Замена
- 9. Уплотнение распределительного вала ..... Замена

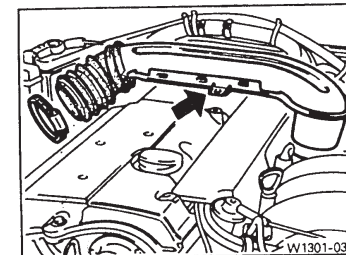
W1301-036

## Картер и головка цилиндров

### Снятие • Установка

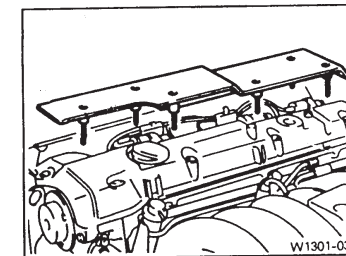
- 1) Снимите поперечную трубу воздушного фильтра.  
Установка

Момент затяжки	9~11Нм
----------------	--------

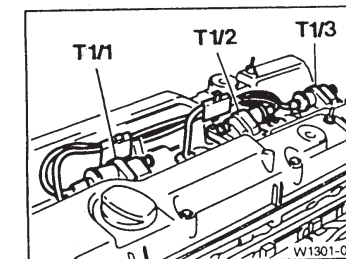


- 2) Снимите крышку канала для кабеля катушек зажигания.  
Установка

Момент затяжки	9~11Нм
----------------	--------



- 3) Снимите катушки зажигания.

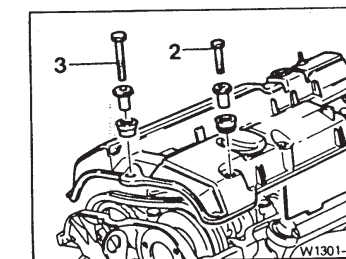


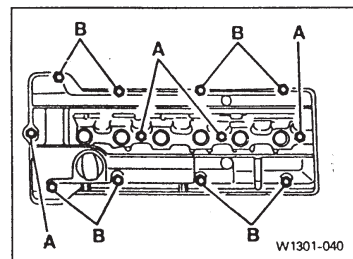
- 4) После снятия канала (1) для кабеля отверните болты (2,3) и снимите крышку головки цилиндров.  
Установка

Момент затяжки	9~11Нм
----------------	--------

[Примечание] Замените прокладку (7), уплотнения сердечников катушек зажигания (8) и уплотнения (9) распределительного вала.

- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.




**Картер и головка цилиндров**
**Расположение болтов**


А : М6 х 50, Шайба

В : М6 х 65, Шайба

**Картер и головка цилиндров**
**8. Измерение, расточка, и хонингование цилиндра**
**Таблица размеров цилиндров**

Размеры	Код группы <sup>1)</sup>	Диаметр цилиндра	Диаметр поршня
Номинальный диаметр Ø89.9мм	A	89.900-89.906	89.873-89.679
	X	89.906-89.912	89.878-89.886
	B	89.912-89.918	89.885-89.891
Первый ремонтный размер + 0.25	A	90.150-90.156	90.123-90.129
	X	90.156-90.162	90.128-90.136
	B	90.162-90.168	90.135-90.141
Второй ремонтный размер + 0.5	A	90.400-90.406	90.373-90.379
	X	90.406-90.412	90.378-90.386
	B	90.412-90.418	90.385-90.391

1) Буквенный код группы нанесен на головке поршня и на поверхности сопряжения картера.

Эксплуатационные данные		мм
Предельный износ в продольном и поперечном направлениях		Макс. 0.1
Допустимое отклонение от цилиндричности	Новый	0.007
	Предельный износ	0.05
Допустимое отклонение перпендикулярности относительно высоты цилиндра		0.05
Высота между выступами и впадинами после окончательного хонингования и очистки		0.003-0.006
Допустимая волнистость		50% высоты между выступами и впадинами
Угол скоса		60°
Угол хонингования		50 ± 10°



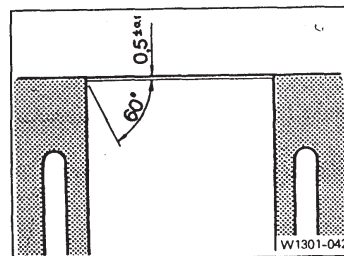
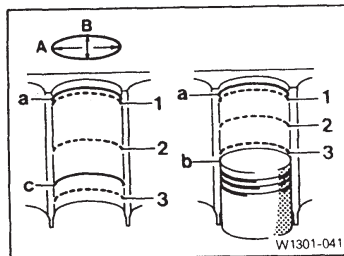


## Картер и головка цилиндров

### Измерение

Тщательно очистите поверхность цилиндра и, пользуясь калибром - пробкой, проведите измерения в трех пунктах (1, 2 и 3) в продольном и поперечном направлениях.

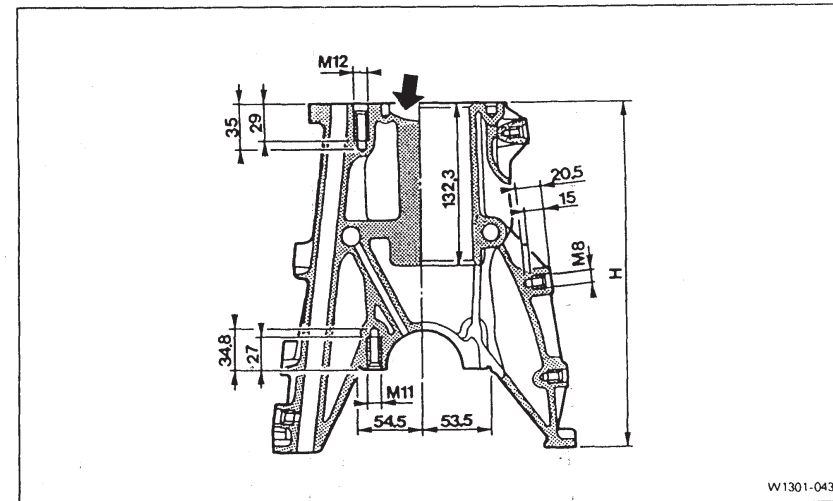
- 1-3 Пункты измерения
- A. Продольное направление
- B. Поперечное направление
- a. Верхняя точка изменения направления поршневого кольца № 1
- в. Нижняя мертвая точка поршня
- с. Нижняя точка изменения направления маслосъемного кольца



## Картер и головка цилиндров

### 9. Фрезерование верхней поверхности блока цилиндров

Предварительная работа : Снятие поршня (03-07)



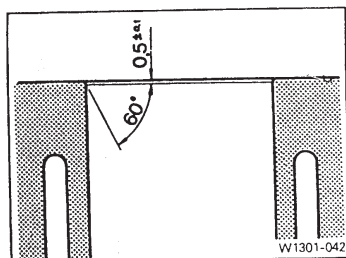
#### Эксплуатационные данные

		мм
Высота 'H' блока цилиндров (нового)		282.25~282.35
Минимальная высота после обработки		281.95
Плоскость	Верхняя контактная поверхность блока цилиндров	0.03
	Нижняя контактная поверхность блока цилиндров	0.04
Параллельность верхней и нижней контактных поверхностей блока цилиндров	Продольное направление	0.1
	Поперечное направление	0.05
Волнистость по высоте между выступами и впадинами	Верхняя контактная поверхность блока цилиндров	0.005~0.020
	Нижняя контактная поверхность блока цилиндров	0.025

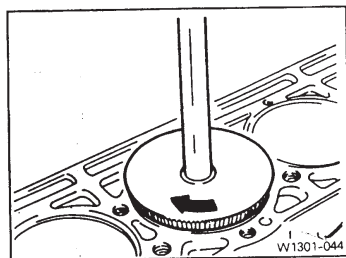
[Прим.] Обработку блока цилиндров и крышки корпуса механизма газораспределения проводите совместно.


**Картер и головка цилиндров**

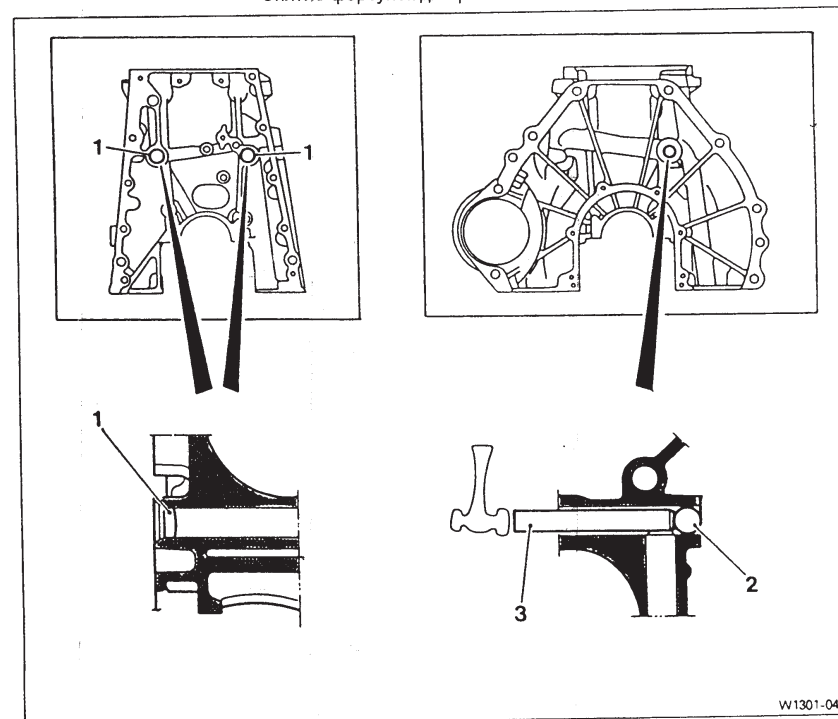
•Угол сноса : 60°



•После снятия фаски цилиндров с использованием ручной фрезы выровните нижнюю кромку фаски полированным кругом.


**Картер и головка цилиндров**
**10. Очистка и уплотнение продольных масляных каналов**

Предварительные работы : Снятие коленчатого вала  
Снятие форсунок для распыления масла



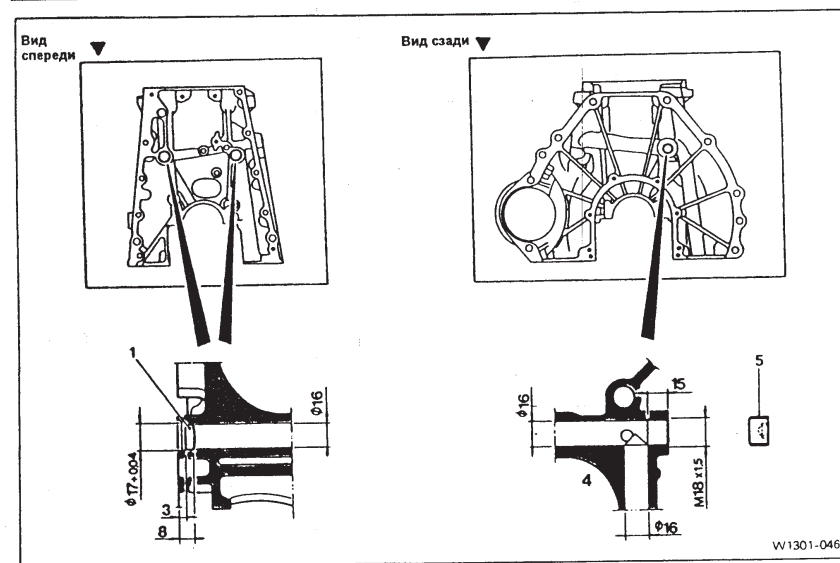
1. Пробка
2. Стальной шарик
3. Круглый стержень -----  $\varnothing 11 \times 750\text{мм}$

**Очистка**

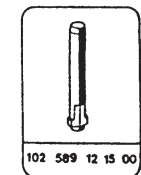
- 1) С помощью отвертки извлеките пробку (1).
- 2) С помощью круглого стержня (3) и молотка извлеките стальной шарик (2).
- 3) Продуйте масляный канал сжатым воздухом и очистите его.



## Картер и головка цилиндров



### Специальный инструмент

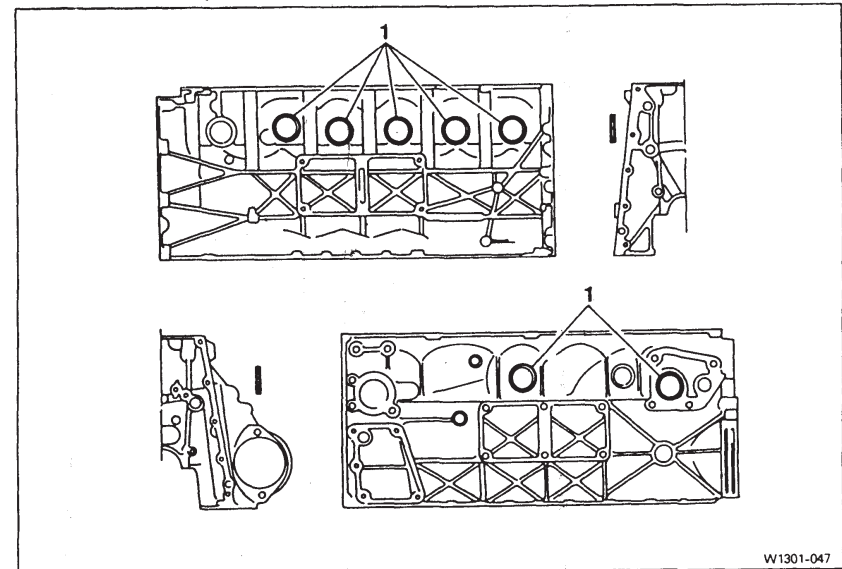


### Уплотнение

- 1) Увеличьте концевую часть продольного масляного канала (4), которая должна иметь диаметр 16мм и глубину 15мм.
- 2) Пользуясь метчиком M16 x 1.5 нарежьте резьбу в концевой части продольного масляного канала (4).
- 3) Тщательно очистите продольный масляный канал.
- 4) Нанесите уплотняющий состав на резьбовую пробку (5), имеющую резьбу M16 x 1.5, после чего затяните её.
- 5) Нанесите Loctite 270 на новую пробку (2).
- 6) Установите новую пробку (2,4) на оправку и плотно введите её в отверстие до тех пор пока оправка не остановится.

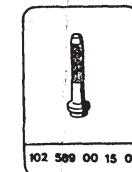
## Картер и головка цилиндров

### 11. Замена стержневых пробок в блоке цилиндров



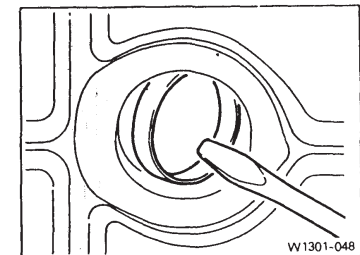
1. Стержневая пробка ----- Замена

### Специальный инструмент



### Замена

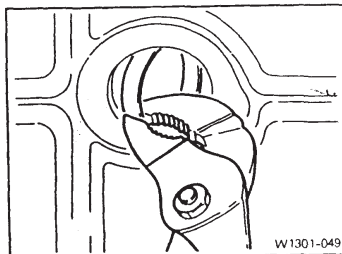
- 1) Слейте охлаждающую жидкость
- 2) Надавите на стержневую пробку отверткой пока одна сторона её не выйдет наружу.



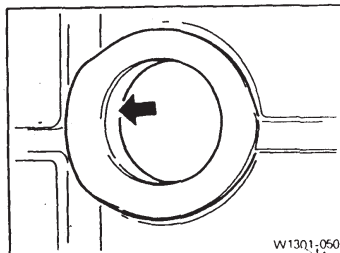


## Картер и головка цилиндров

3) Аккуратно извлеките стержневую пробку плоскогубцами.

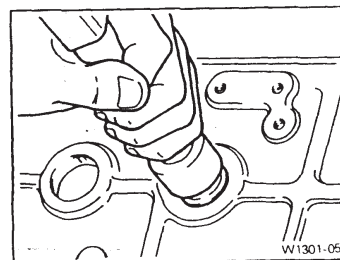


4) Тщательно очистите уплотняющую поверхность и нанесите Loctite 241.



5) Пользуясь оправкой, установите новую пробку.

Оправка 102 589 00 15 00



6) Залейте охлаждающую жидкость.

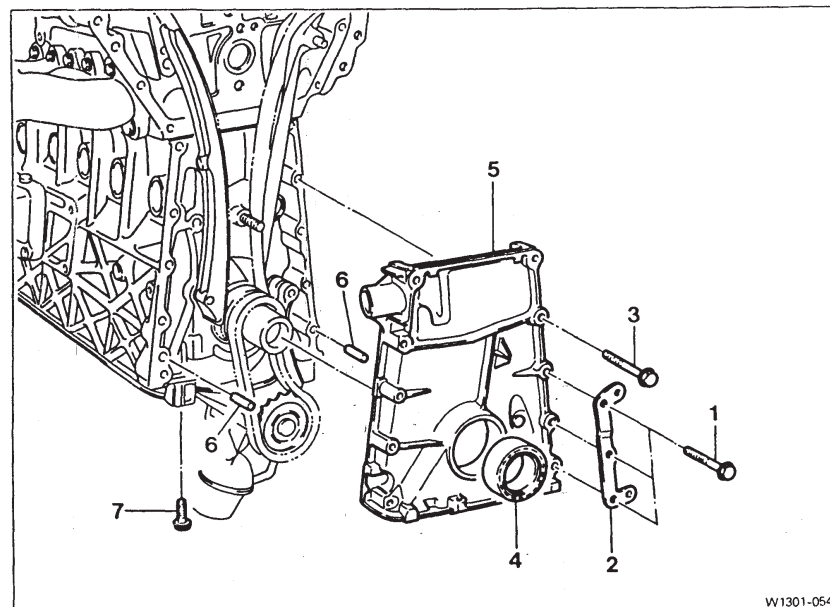
[Прим.] Перед заливкой охлаждающей жидкости подождите приблизительно 45 минут для затвердевания Loctite.

7) Прогрейте двигатель и убедитесь и убедитесь в отсутствии утечки охлаждающей жидкости.

## Картер и головка цилиндров

### 12. Снятие и установка крышки механизма газораспределения

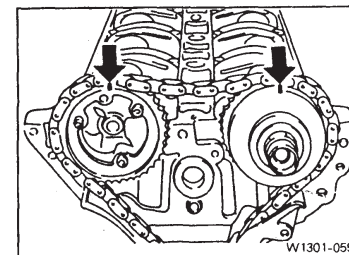
Предварительные работы : Снятие передней крышки головки цилиндров (01-32)  
Снятие кронштейна генератора переменного тока (01-31)  
Снятие натяжного устройства (13-05)



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Болт-----21Нм                            | 5. Крышка механизма газораспределения |
| 2. Кронштейн корпуса системы подачи воздуха | 6. Штифт                              |
| 3. Болт-----21Нм                            | 7. Болт-----10Нм                      |
| 4. Сальник-----Проверка                     |                                       |

### Снятие • Установка

1) Нанесите установочные метки (стрелки) на цепь механизма газораспределения и звездочки распределительных валов.





## Картер и головка цилиндров

- 2) Выверните болты (1) кронштейна корпуса системы подачи воздуха и снимите кронштейн.

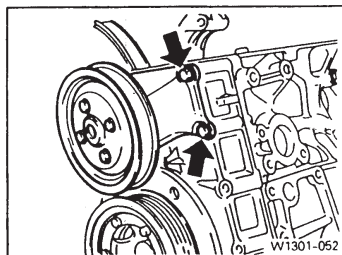
### Установка

Болт корпуса системы подачи воздуха	23Нм
Болт крышки механизма газораспределения	21Нм

- 3) Снимите шкив муфты вентилятора и кронштейн.

### Установка

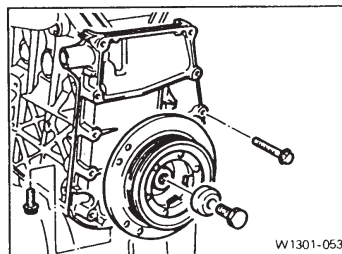
Момент затяжки	23Нм
----------------	------



- 4) Снимите шкив для ремня и демпфер вибрации.

### Установка

Момент затяжки	400
----------------	-----



- 5) Отверните болты крышки корпуса механизма газораспределения (6 шт.), после чего снимите крышку корпуса механизма газораспределения.

### Установка

Болт (М8) крышки корпуса механизма газораспределения	21Нм
Болт (М6) масляного картера	10Нм

[Прим.] • Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку масляного картера при снятии крышки корпуса механизма газораспределения.

• Перед установкой очистите поверхность корпуса механизма газораспределения и нанесите уплотнительный состав.

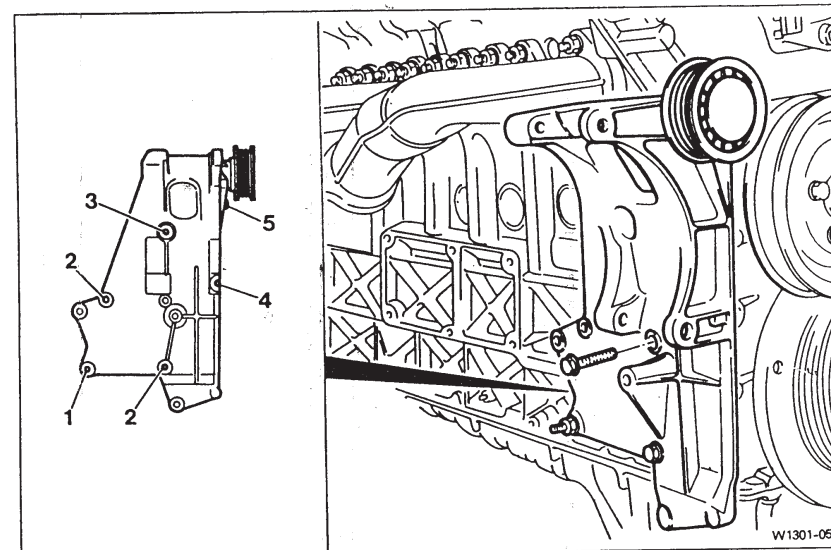
• Будьте внимательны и не наносите уплотнительный состав на масляную камеру натяжного устройства цепи.

- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

- 7) Прогрейте двигатель и проверьте наличие утечки.

## Картер и головка цилиндров

13. Снятие и установка кронштейна генератора переменного тока



1. Гайка М8
2. Шестигранный болт М8 х 30, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа + Шайба
3. Шестигранный болт М8 х 40, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа + Шайба
4. Шестигранный болт М8 х 70, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа + Шайба
5. Болт М8 х 80 + Шайба

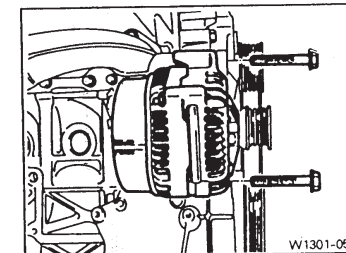
### СНЯТИЕ • УСТАНОВКА

- 1) Снимите клиновидный ремень.
- 2) Снимите генератор переменного тока.
- 3) Отверните болты кронштейна генератора переменного тока и снимите кронштейн.

### Установка

Момент затяжки	21Нм
----------------	------

- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



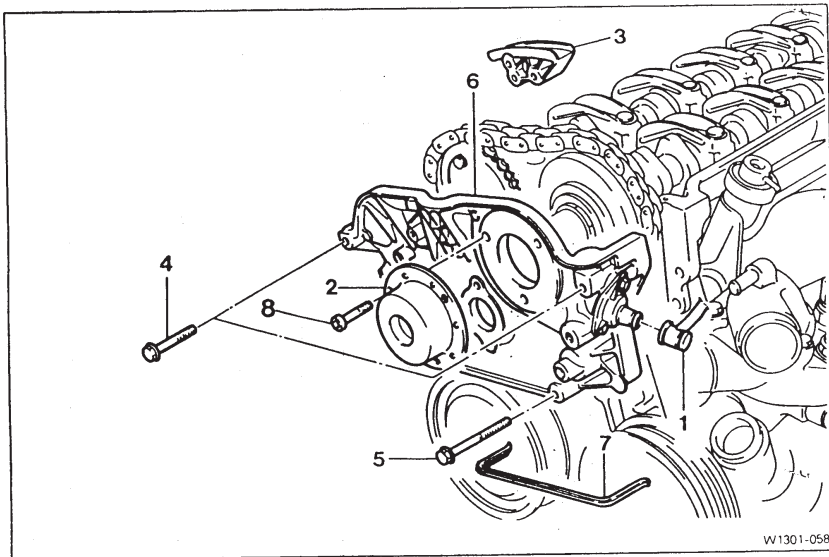


## Картер и головка цилиндров

### 14. Снятие и установка передней крышки головки цилиндров

Предварительные работы : Снятие крышки головки цилиндров (01-37)

Снятие соединительного патрубка охлаждающей жидкости (20-04)



W1301-058

- |  |                               |        |
|--|-------------------------------|--------|
| 1. Датчик положения распределительного вала    | 5. Болт М6 х 80 + Шайба ----- | 21Нм   |
| 2. Регулируемый привод распределительного вала | 6. Передняя крышка            |        |
| 3. Верхняя направляющая                        | 7. Резиновая прокладка -----  | Замена |
| 4. Болт М8 х 60 + Шайба -----                  | 8. Болт (М6 х 16)-----        | 10Нм   |

## Картер и головка цилиндров

- 2) Снимите переднюю крышку (6) головки цилиндров.

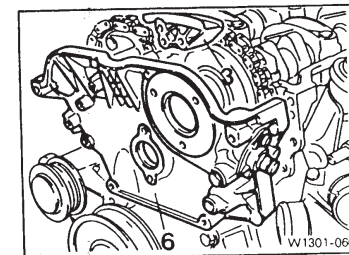
#### Установка

Момент затяжки	21Нм
----------------	------

[Прим.] Нанесите уплотняющий состав на контактирующие поверхности головки цилиндров и передней крышки.

- 3) Снимите верхнюю направляющую (3).

[Прим.] При ее установке не устанавливайте натяжное устройство цепи, чтобы избежать воздействия сил натяжения.

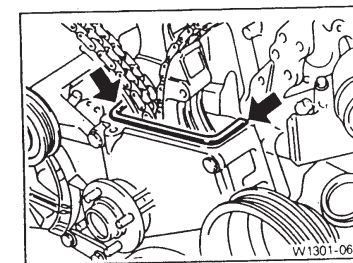


W1301-060

- 4) Снимите прокладку.

[Прим.] Перед установкой замените прокладку и нанесите уплотняющий материал.

- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



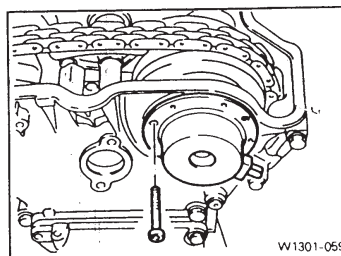
W1301-061

### Снятие • Установка

- 1) снимите регулируемый привод распределительного вала.

#### Установка

Момент затяжки	10Нм
----------------	------



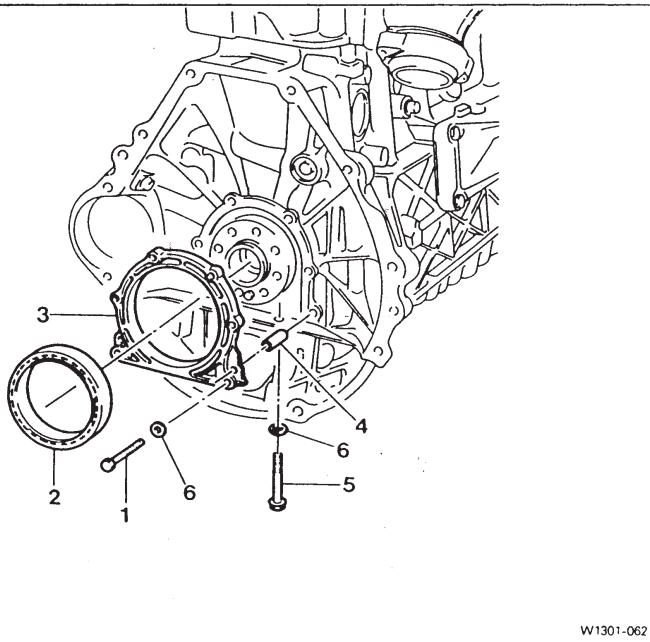
W1301-059



## Картер и головка цилиндров

### 15. Снятие и установка корпуса сальника

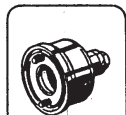
Предварительные работы : Снятие приводной пластины автоматической коробки передач (03-17)



W1301-062

- 1. Болт .....9Нм
- 2. Сальни .....Очистка
- 3. Корпус сальника
- 4. Штифт
- 5. Болт .....10Нм
- 6. Шайба

#### Специальный инструмент



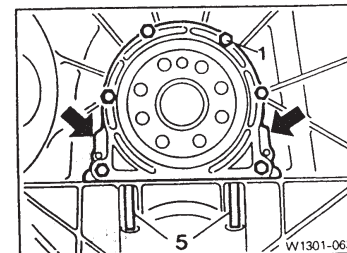
601 589 03 43 00

## Картер и головка цилиндров

### Снятие • Установка

1) Отверните болты (1, 5). Потянув за приливы (стрелки) корпуса сальника, извлеките корпус сальника.

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить прокладку масляного картера.



W1301-063

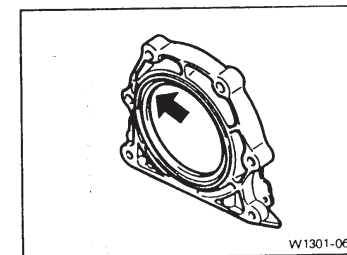
2) Очистите поверхности контакта картера и корпуса и корпуса сальника.

3) Проверьте состояние сальника и при необходимости замените его.

4) Нанесите на контактную поверхность корпуса сальника Loctite 573.

5) Нанесите на рабочую грань сальника масло для двигателя.

[Прим.] Никогда не используйте консистентную смазку.



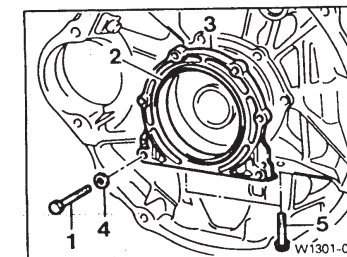
W1301-064

6) С помощью специального инструмента запресуйте сальник и корпус сальника. Сначала затяните болты (5) масляного картера, как указано, и снимите специальный инструмент.

#### Установка

Момент затяжки	Болты корпуса сальника : 9Нм
	Болты масляного картера : 10Нм

Устройство для монтажа сальников 601 589 03 43 00



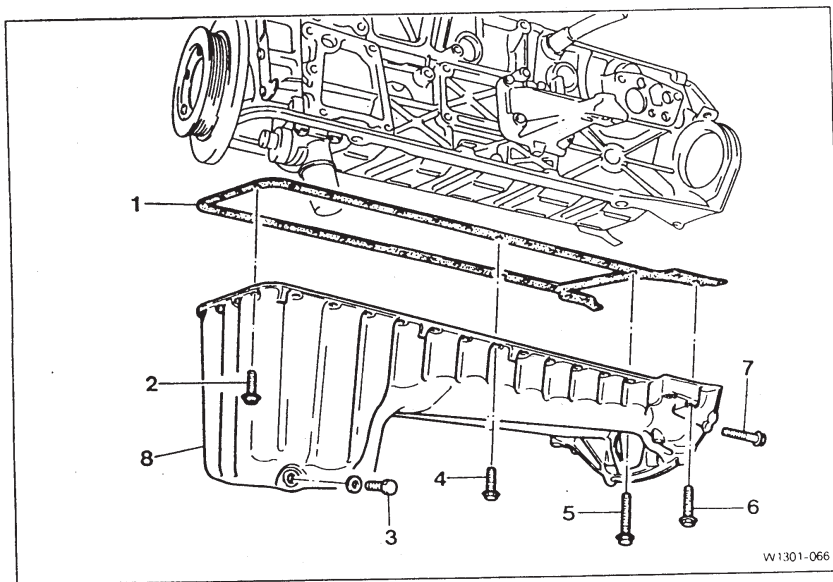
W1301-065

7) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Картер и головка цилиндров

### 16. Снятие и установка масляного картера



W1301-066

- |  |   |
|--|---|
| 1. Прокладка ----- Замена  | 5. Шестигранный болт М6 х 85 ----- 10Нм |
| 2. Болт М6 х 22, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа (6 шт.) -- 10Нм | 6. Шестигранный болт М8 х 40 ----- 25Нм |
| 3. Сливная пробка М6 х 20 ----- 25Нм   | 7. Шестигранный болт М10 ----- 40Нм     |
| 4. Шестигранный болт М6 х 20 (22 шт.) --- 10Нм                                 | 8. Масляный картер                      |

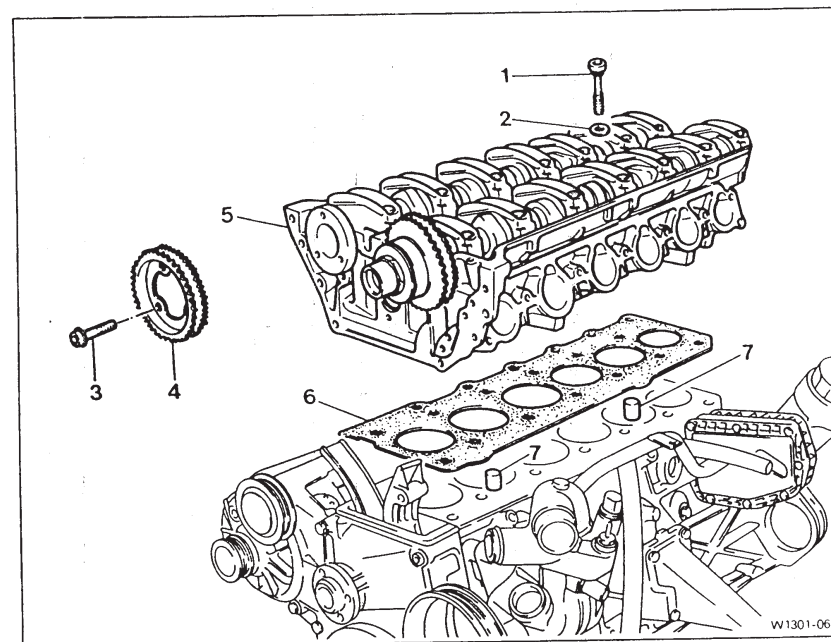
### Снятие • Установка

- Отверните болты, после чего снимите масляный картер и прокладку.  
[Прим.] Не перемешивайте болты между собой.
- Очистите контактную поверхность масляного картера и нанесите уплотняющий состав.
- Тщательно протрите масляный картер изнутри.
- Замените прокладку.
- Аккуратно установите прокладку на масляный картер и совместите его с нижней поверхностью блока цилиндров, после чего затяните болты, как указано.

## Картер и головка цилиндров

### 17. Снятие и установка головки цилиндров

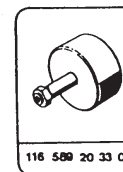
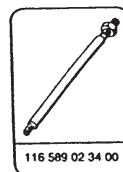
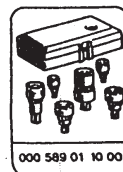
- Предварительные работы :  
 Снятие крышки головки цилиндров (01-18)  
 Снятие передней крышки головки цилиндров (01-32)  
 Снятие верхнего впускного коллектора (14-01)



W1301-067

- |   |   |
|---|---|
| 1. Болт ---- Стадия 1: 55Нм<br>Стадия 2: Угол закручивания 90°<br>Стадия 3: Угол закручивания 90° | 4. Звездочка распределительного вала выпускных клапанов |
| 2. Шайба  | 5. Головка цилиндров                                    |
| 3. Болт ---- 21Нм   | 6. Прокладка ----- Замена                               |
|   | 7. Установочная втулка ----- Осторожно                  |

### Специальные инструменты



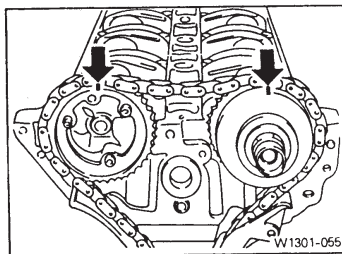




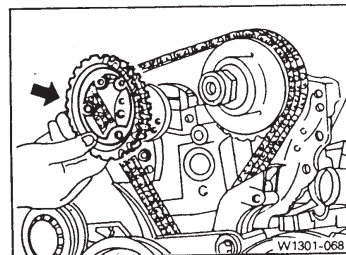
## Картер и головка цилиндров

### Снятие • Установка

- 1) Проверните коленчатый вал до тех пор, пока поршень первого цилиндра не установится в верхнюю мертвую точку.
- 2) Нанесите установочные метки (стрелки) на цепь механизма газораспределения и звездочки распределительных валов.



- 3) Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.
- 4) Выверните болт (3) из звездочки распределительного вала выпускных клапанов.



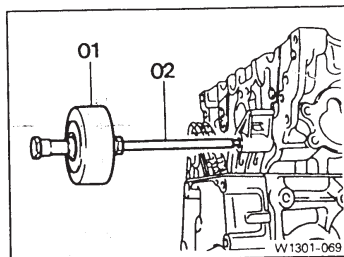
Момент затяжки	21Нм
----------------	------

**[Примечание]** Не используйте повторно вывернутый болт.

- 5) Снимите цепь со звездочки распределительного вала.  
**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не уронить цепь в корпус механизма газораспределения.

- 6) С помощью скользящего молотка (01) и стержня с резьбой (02) извлеките штифт направляющей из головки цилиндров.

Скользящий молоток 116 589 20 33 00  
Стержень с резьбой 116 589 02 34 00



## Картер и головка цилиндров

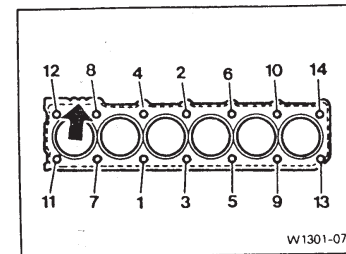
- 7) Отверните болты крепления головки цилиндров в порядке нумерации.

### Установка

Затягивайте болты в порядке, обратном указанном.

Момент затяжки (Холодный двигатель)	Стадия 1	65Нм
	Стадия 2	Угол затяжки 90°
	Стадия 3	Угол затяжки 90°

Вставка торцового ключа 000 589 01 10 00

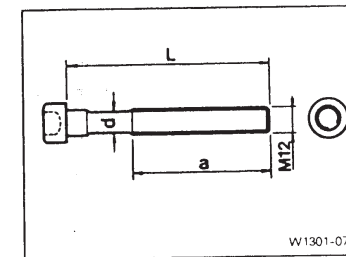


- 8) Измерьте длину болтов крепления головки цилиндров.

Длина (L)	Новый	160±0.8мм
	Макс. допустимая длина	162±70мм

**[Прим.]** • Если длина болта превышает максимально допустимое значение, замените болт.

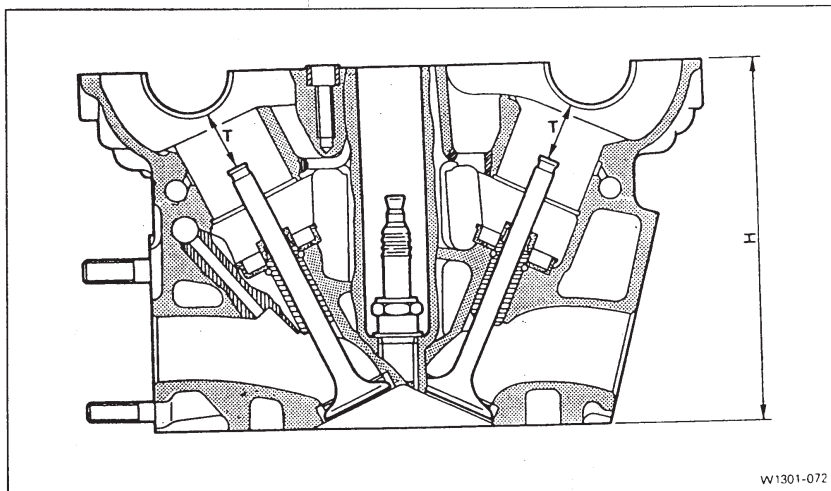
- Нанесите масло на резьбовую часть болта.



- 9) Аккуратно снимите головку цилиндров и проверьте контактирующую поверхность головки.
- 10) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Картер и головка цилиндров**
**18. Измерение поверхности сопряжения головки цилиндров**

Предварительная работа : Снятие клапана



W1301-072

Эксплуатационные данные		мм	
Общая высота 'H' головки цилиндров		135.9~136.0	
Минимальная высота после обработки		135.5	
Допустимое отклонение от равномерности контактной поверхности	В продольном направл.	0.08	
	В поперечном направл.	0.0	
Расстояние 'Т' (Между подшипником распределительного вала и стержнем клапана)	Номинальный размер	Впускной клапан	24.21~24.75
		Выпускной клапан	22.21~22.75
	Ремонтный размер	Впускной клапан	23.96~24.51
		Выпускной клапан	21.96~22.51

**Заводской инструмент**

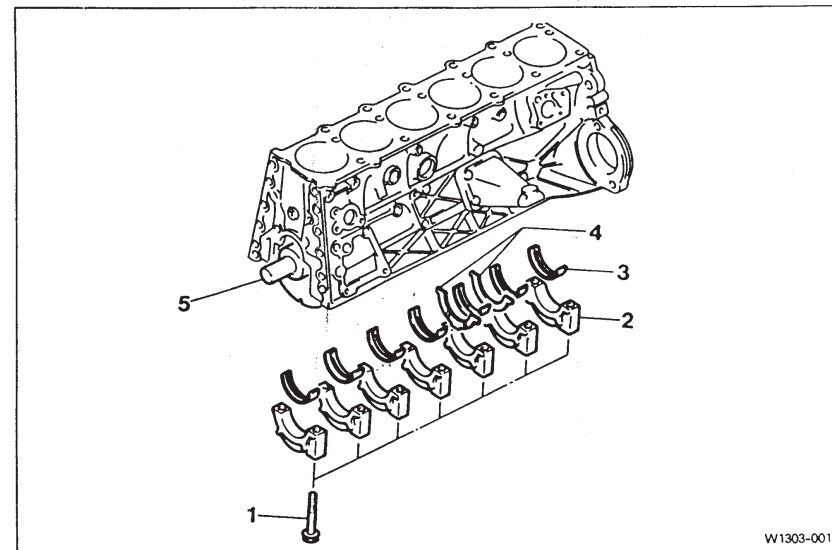
Scedum, Type RTY

Плоско-шлифованный станок

Roaro

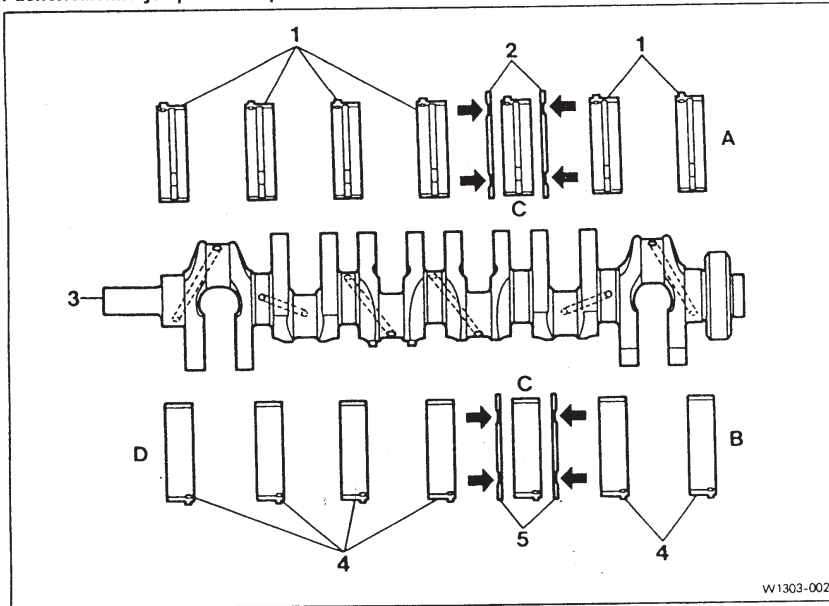
Schio/Italy

**Узел коленчатого вала**
**1. Снятие и установка коленчатого вала**

 Предварительные работы: Снятие двигателя (01-06)  
 Снятие крышки механизма газораспределения (01-29)  
 Снятие головки цилиндров (01-37)  
 Снятие масляного насоса (18-06)  
 Снятие масляного козырька


W1303-001

- 12-ти.гранный стяжной болт ----- 55 Нм × 90°, смазка
- Крышка подшипника коленчатого вала
- Нижний коренной вкладыш коленчатого вала
- Нижний упорный вкладыш
- Коленчатый вал


**Узел коленчатого вала**
**Расположение упорных и коренных вкладышей**


- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Верхний коренной вкладыш коленвала | A. Со стороны блока цилиндров         |
| 2. Верхний упорный вкладыш            | B. Со стороны крышек подшипников      |
| 3. Коленчатый вал                     | C. Установочный вкладыш подшипника №5 |
| 4. Нижний коренной вкладыш коленвала  | D. Радиальный подшипник               |
| 5. Нижний упорный вкладыш             |                                       |

**Эксплуатационные данные**

Номинальный и ремонтные размеры коленвала	Диаметр коренной шейки коленвала	Толщина упорного вкладыша	Ширина шейки коленвала у установочного подшипника	Диаметр шатунной шейки	Ширина шатунной шейки
Номинальный размер	57.94 ~ 57.96	2.15 или 2.20	24.50 ~ 24.533	47.94 ~ 47.96	27.958 ~ 28.042
Ремонтный размер 1	57.75	2.25 или 2.35 или 2.40	-	47.75	-
Ремонтный размер 2	57.50			47.50	
Ремонтный размер 3	57.25	47.25			
Ремонтный размер 4	57.00	47.00			

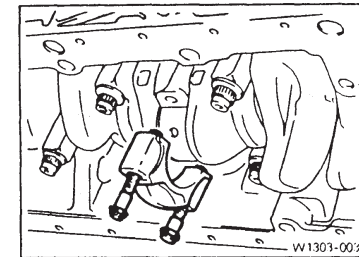
**Узел коленчатого вала**
**Снятие - Установка**

- Отверните болты нижней головки шатуна, после чего снимите ее крышку.

**Установка**

Момент затяжки	40 Нм + 90°
----------------	-------------

- [Прим.] • Будьте внимательны, чтобы не перепутать нижний и верхний вкладыши нижней головки шатуна.
- Перед установкой нанесите на вкладыши моторное масло.
  - Установите крышку нижней головки шатуна в соответствии с порядковым номером.

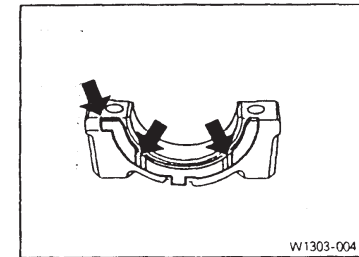


- Отверните болты крышек коренных подшипников коленчатого вала и снимите верхние и нижние вкладыши, а также упорные вкладыши.

**Установка**

Момент затяжки	55 Нм + 90°
----------------	-------------

- [Прим.] • Снимайте крышки подшипников от передней части (со стороны шкива) к задней части.
- При установке помните, что верхние и нижние вкладыши подшипников нельзя менять местами. Нанесите на них моторное масло.
  - Масляные канавки упорных вкладышей (стрелки) должны быть обращены вверх, а вкладыши должны быть установлены в подшипник и в крышку подшипника.

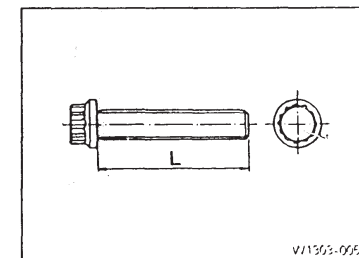


- Снимите коленчатый вал.

- Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

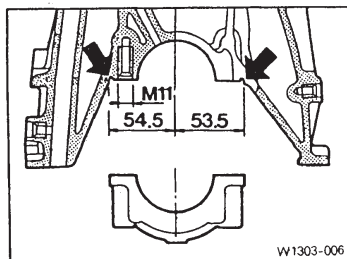
**Проверка**

- Если длина 'L' болта крышки подшипника коленчатого вала превышает 63.8 мм, замените болт.



## Узел коленчатого вала

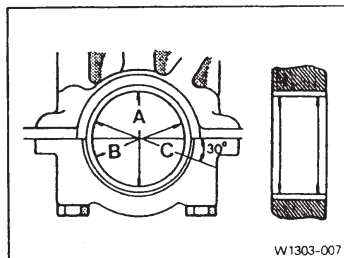
2) Правильно установите крышку подшипника коленчатого вала относительно сторон (стрелки) блока цилиндров.



3) Измерьте внутренний диаметр подшипника коленчатого вала.

[Прим.] • Измерьте 'А', 'В' и 'С'.

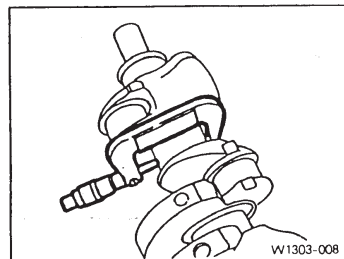
- Измерьте 'А', 'В' и 'С' как показано. Если среднее значение 'В' и 'С' меньше значения 'А', то среднее значение 'В' и 'С' фактически является средним значением. Если среднее значение 'В' и 'С' больше значения 'А', то значение 'А' фактически является средним значением.



4) Измерьте диаметр шейки коленчатого вала.

[Прим.] • Измерьте значения 'А', 'В' и 'С' и определите среднее значение.

- Измерьте внутренний диаметр подшипника и диаметр шейки и, если полученные значения не соответствуют нормированным значениям, замените вкладыши.

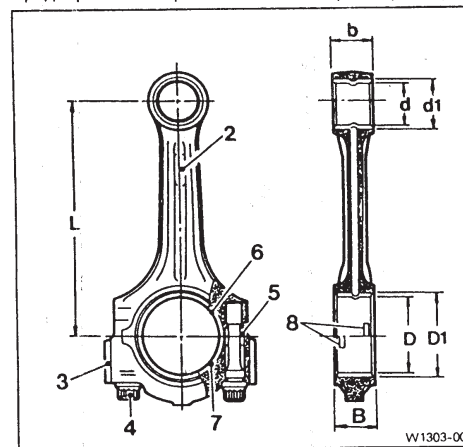


Зазор в подшипнике коленчатого вала	Радиальный
	0.031 ~ 0.0510 мм
Зазор в шатунном подшипнике	Осевой
	0.10 ~ 0.254 мм
Зазор в шатунном подшипнике	Радиальный
	0.02 ~ 0.065 мм

## Узел коленчатого вала

### 2. Проверка шатуна

Предварительная работа: Снятие поршня (03-07)



2. Маркировка
3. Балансировочный груз
4. Шатунный болт
5. Установочная втулка
6. Верхний вкладыш нижней головки шатуна
7. Нижний вкладыш нижней головки шатуна
8. Выступ вкладыша

### Эксплуатационные данные

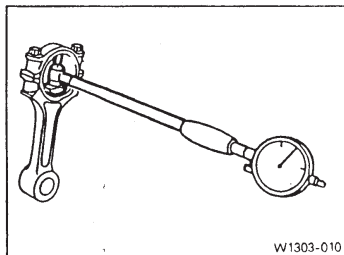
	мм
Расстояние (L) от центра отверстия нижней головки шатуна до центра отверстия втулки верхней головки шатуна	144.950 ~ 145.050
Ширина (B) нижней головки шатуна	21.948 ~ 22.000
Ширина (b) верхней головки шатуна	21.948 ~ 22.000
Диаметр (D1) под вкладыш в нижней головке шатуна	51.600 ~ 51.614
Диаметр (d1) отверстия втулки верхней головки шатуна	24.500 ~ 24.521
Внутренний диаметр (d) втулки верхней головки шатуна	22.007 ~ 22.013
Зазор поршневого пальца во втулке верхней головки шатуна	0.013 ~ 0.018
Высота между выступами и впадинами на внутренней поверхности втулки верхней головки шатуна	0.005
Допустимый поворот нижней головки шатуна относительно его верхней головки	0.15
Допустимое отклонение от параллельности осей нижней и верхней головок шатуна	0.07
Допустимое отклонение отверстия нижней головки шатуна от concentricity	0.01
Допустимая разница в массе комплекта шатунов двигателя	4 г



## Узел коленчатого вала

### Проверка

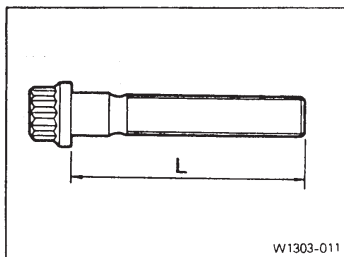
- 1) Измерьте отверстие нижней головки шатуна.  
 [Прим.] Если отверстие превышает значение 51.614 мм, замените вкладыши или проверьте шатун.



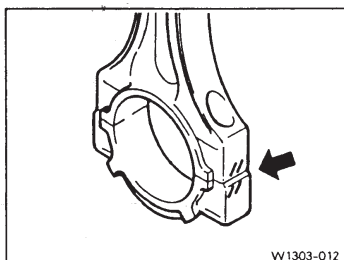
- 2) Проверьте шатунные болты.

Длина (L) нового болта	51 ~ 0.3 мм
Максимальная длина (L)	52.9 мм
Момент затяжки	40 Нм + 90°

[Прим.] Если длина болта превышает максимальную длину, замените болт.



- 3) При установке совместите метки (стрелка) на нижней головке шатуна и ее крышке.



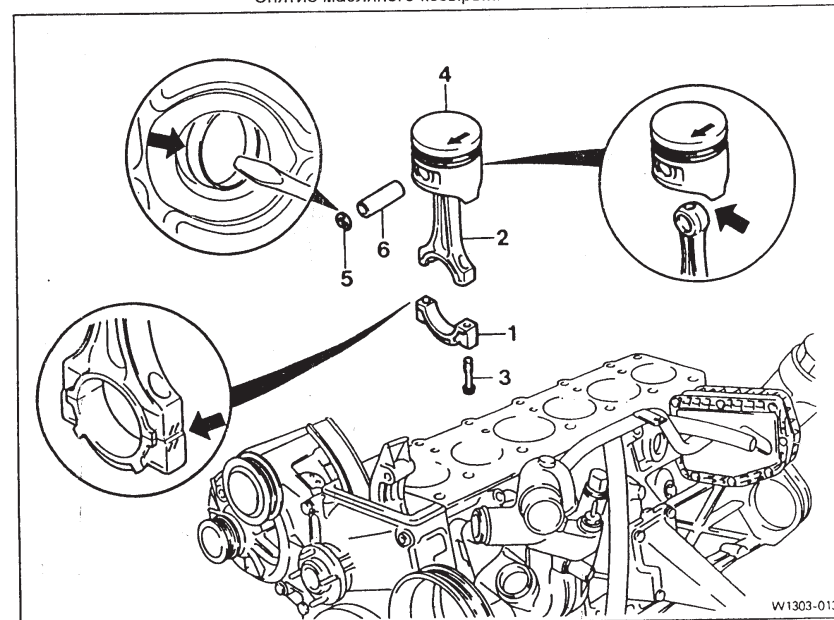
- 4) При замене шатуна новым помните, что разница в массе шатунов не должна превышать 4 г.

- 5) При замене вкладышей шатуна и крышка его нижней головки должны устанавливаться одна относительно другого по установочным втулкам.

## Узел коленчатого вала

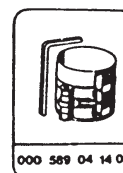
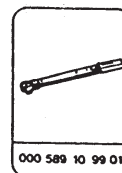
### 3. Снятие и установка поршня

- Предварительные работы: Снятие двигателя (01-06)  
 Снятие головки цилиндров (01-37)  
 Снятие масляного насоса (18-06)  
 Снятие масляного козырька



- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Крышка нижней головки шатуна | 4. Поршень                    |
| 2. Шатун                        | 5. Пружинное стопорное кольцо |
| 3. Болт ..... 40 Нм + 90°       | 6. Поршневой палец            |

### Специальные инструменты

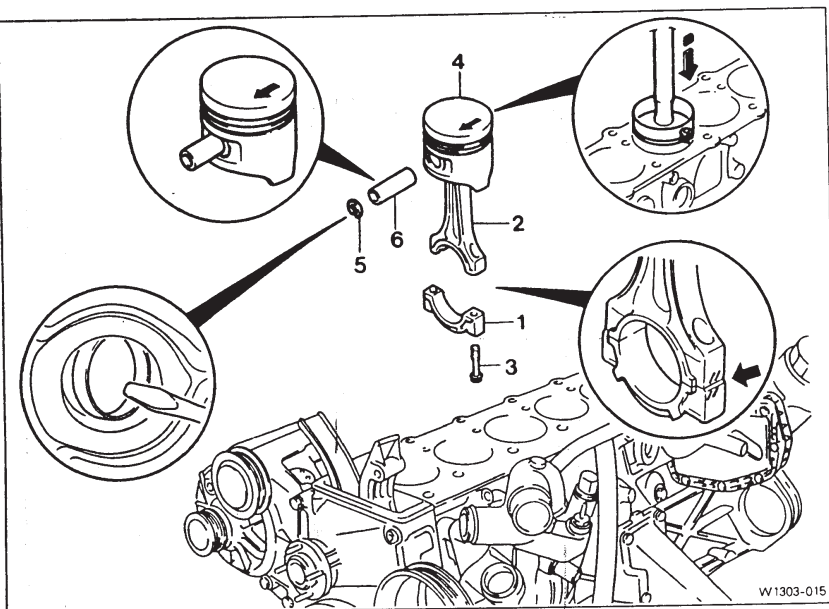
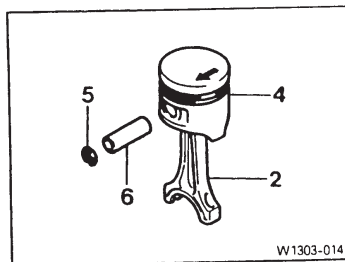




## Узел коленчатого вала

### СНЯТИЕ

- 1) Отверните болт (3) крышки нижней головки шатуна.
- 2) Извлеките шатун (2) и поршень (4) вверх.  
**[Примечание]** Будьте внимательны, чтобы не перепутать крышки нижних головок шатунов и вкладыши.
- 3) Извлеките пружинное стопорное кольцо (5).
- 4) Извлеките поршневой палец (6).
- 5) Измерьте зазоры поршневых колец.

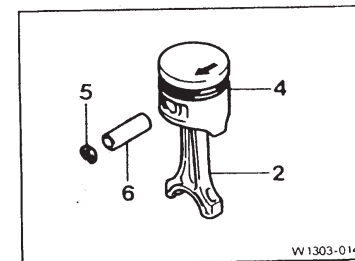


## Узел коленчатого вала

### Установка

- 1) Очистите зеркало цилиндра, шатунную шейку коленчатого вала, вкладыши нижней головки шатуна и поршень и покройте их моторным маслом.
- 2) От руки установите поршневой палец (6).
- 3) Установите пружинное стопорное кольцо (5) в канавку поршня (стрелка).
- 4) От руки введите поршень в цилиндр.  
**[Примечание]** При установке обратите внимание на то, чтобы стрелка на головке пошня была направлена в сторону движения автомобиля.

Зажимное устройство 000 589 04 14 00



- 5) Пользуясь зажимным устройством (7), сожмите поршневые кольца так, чтобы их поверхности располагались заодно с поверхностью поршня.
- 6) Установите поршень с помощью пластмассового молотка.
- 7) Затяните шатунные болты.  
**[Примечание]** Нанесите моторное масло на крышку нижней головки шатуна, а также на верхний и нижний вкладыши.

Момент затяжки

40 Нм + 90°

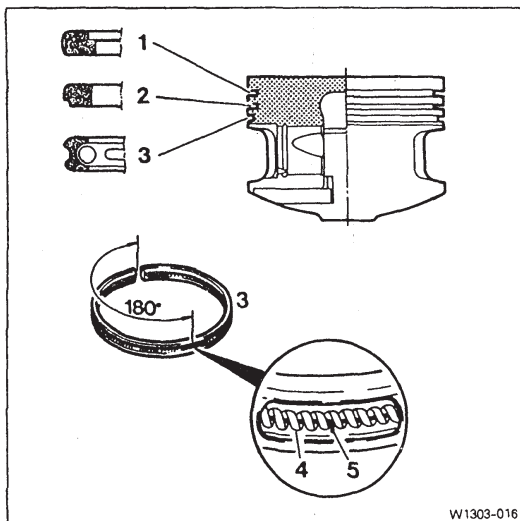
- 8) Вращая коленчатый вал, измерьте осевой зазор.



## Узел коленчатого вала

### 4. Замена поршневых колец

Предварительная работа: Снятие поршня (03-07)



1. Компрессионное поршневое кольцо
2. Компрессионное поршневое кольцо
3. Маслосъемное поршневое кольцо
4. Спиральная пружина и контрольное кольцо
5. Крючок пружины

W1303-016

### Замена

1) Замерьте зазоры поршневых колец.

Зазоры в замках поршневых колец	Канавка 1	0.20 ~ 0.40
	Канавка 2	0.20 ~ 0.40
	Канавка 3	0.20 ~ 0.45
Торцовые зазоры поршневых колец	Компрессионное кольцо 1	0.015 ~ 0.050
	Компрессионное кольцо 2	0.020 ~ 0.040
	Маслосъемное кольцо	0.010 ~ 0.045

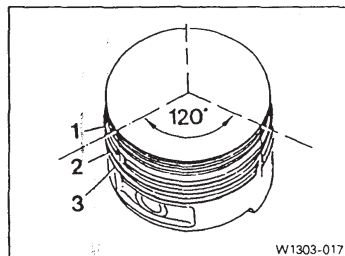
[Примечание] Если измеренные значения не соответствуют указанным, замените поршневое кольцо.

2) Извлеките поршневые кольца плоскогубцами.

3) При установке расположите поршневые кольца так, чтобы метка "TOP" (верх) на поршневом кольце была направлена вверх, а замки колец разведите на 120° один относительно другого.

[Примечание] Нанесите на поршень и поршневые кольца моторное масло.

4) Установите поршень (03-07).

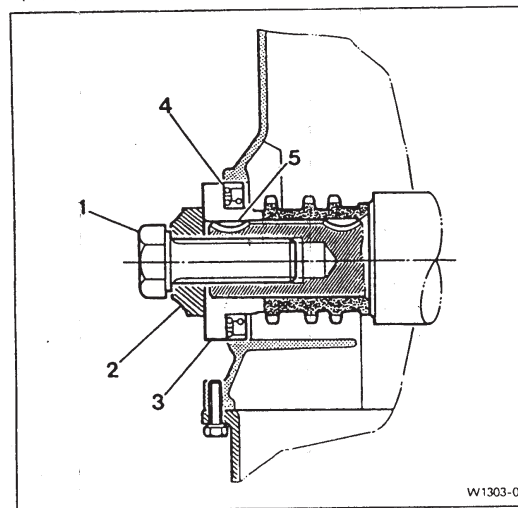


W1303-017

## Узел коленчатого вала

### 5. Замена переднего сальника коленчатого вала

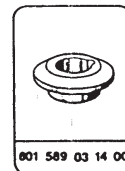
Предварительная работа: Снятие шкива и демфера вибрации (03-14)



W1303-018

1. Болт
2. Диск
3. Втулка (специальный инструмент)
4. Сальник коленчатого вала
5. Сегментная шпонка

### Специальный инструмент



### Замена

1) Пользуясь отверткой, снимите сальник.

2) Нанесите на рабочую кромку сальника моторное масло и установите втулку (601 589 03 14 00).

3) Совместите канавку втулки и сегментную шпонку и затягивайте болт до тех пор, пока втулка и диск не останутся.

4) Снимите специальный инструмент и установите шкив и демфер вибрации (03-14).

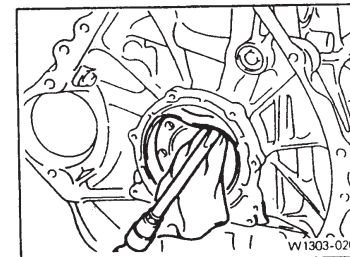
5) Проворачивайте двигатель и проверьте его на наличие утечек.


**Узел коленчатого вала**
**Узел коленчатого вала**
**6. Замена заднего сальника коленчатого вала**
**Замена**

Предварительная работа: Снятие приводной пластины (03-17)

1) С помощью отвертки извлеките сальник.

**[Примечание]** Чтобы не повредить коленчатый вал и установочное отверстие для сальника, пользуйтесь чистой тканью.



2) Проверьте состояние контактирующей с сальником поверхности коленчатого вала.

3) На фланец коленчатого вала установите устройство для монтажа внутренних деталей.

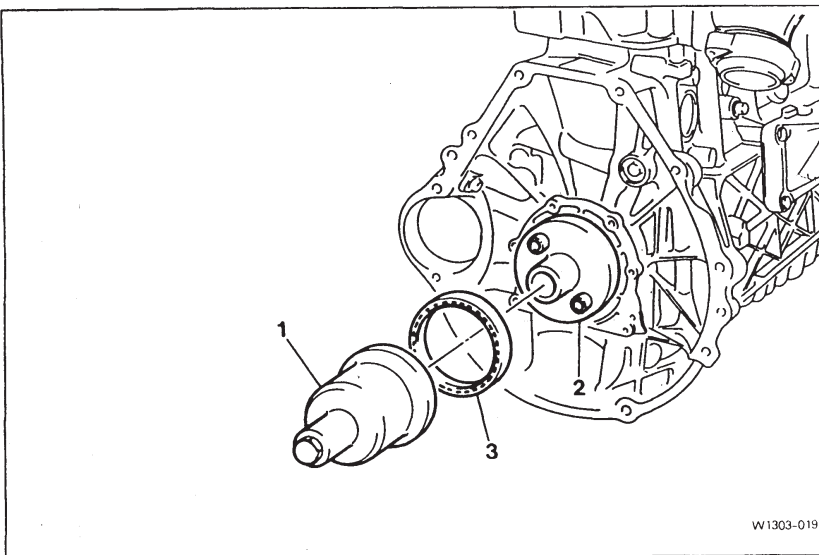
4) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника.

**[Примечание]** Не используйте консистентную смазку.

5) Установите сальник на устройство для монтажа внутренних деталей.

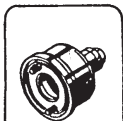
6) С помощью устройства для монтажа наружных деталей запрессовывайте сальник до его останова.

7) Проворачивайте двигатель и проверьте его на наличие утечек.



W1303-019

1. Устройство для монтажа внутренних деталей (специальный инструмент)
2. Устройство для монтажа наружных деталей (специальный инструмент)
3. Сальник

**Специальный инструмент**


801 589 03 43 00



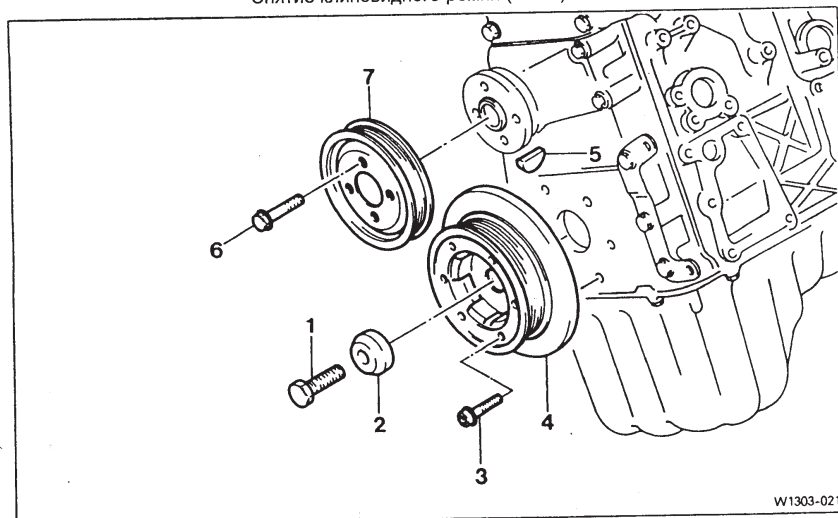


## Узел коленчатого вала

## Узел коленчатого вала

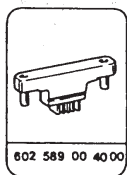
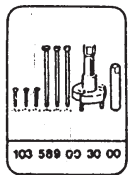
### 7. Снятие и установка шкива и демпфера вибрации

Предварительные работы: Снятие охлаждающего вентилятора и муфты скольжения (20-08)  
Снятие клиновидного ремня (13-01)

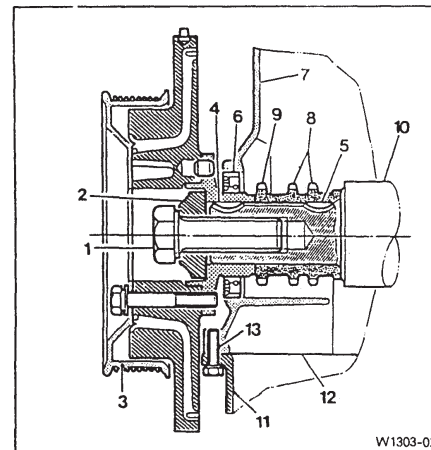


- 1. Болт ..... 200 Нм + 20 Нм, угол затяжки 90° + 10°
- 2. Диск
- 3. Болт, имеющий головку с гнездом для торцевого ключа ..... 32 Нм
- 4. Узел демпфера вибрации, шкива и ступицы
- 5. Сегментная шпонка
- 6. Болт ..... 12 Нм
- 7. Шкив охлаждающего вентилятора

#### Специальные инструменты



#### Разрез

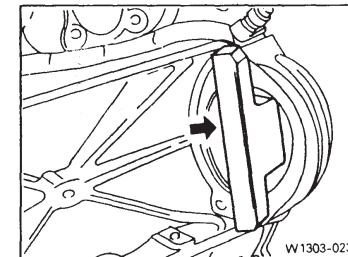


- 1. Болт
- 2. Диск
- 3. Демпфер вибрации и шкив
- 4. Сегментная шпонка
- 5. Сегментная шпонка
- 6. Сальник
- 7. Картер
- 8. Звездочка коленчатого вала (привод механизма газораспределения)
- 9. Звездочка коленчатого вала (привод масляного насоса)
- 10. Коленчатый вал
- 11. Масляный картер
- 12. Прокладка масляного картера
- 13. Болт масляного картера

#### Снятие - Установка

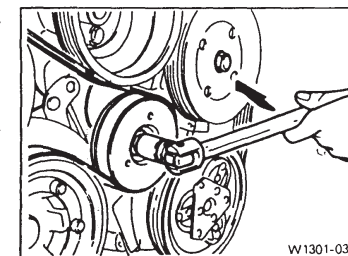
- 1) Снимите стартер и установите фиксатор вращения двигателя на зубчатый венец маховика.

Фиксатор вращения двигателя 602 589 00 40 00



- 2) Снимите клиновидный ремень.

- 3) Снимите охлаждающий вентилятор, муфту скольжения и шкив.



**Узел коленчатого вала**

4) Выверните болт шкива коленчатого вала.

**Установка**

Момент затяжки	200 Нм + 20 Нм
----------------	----------------

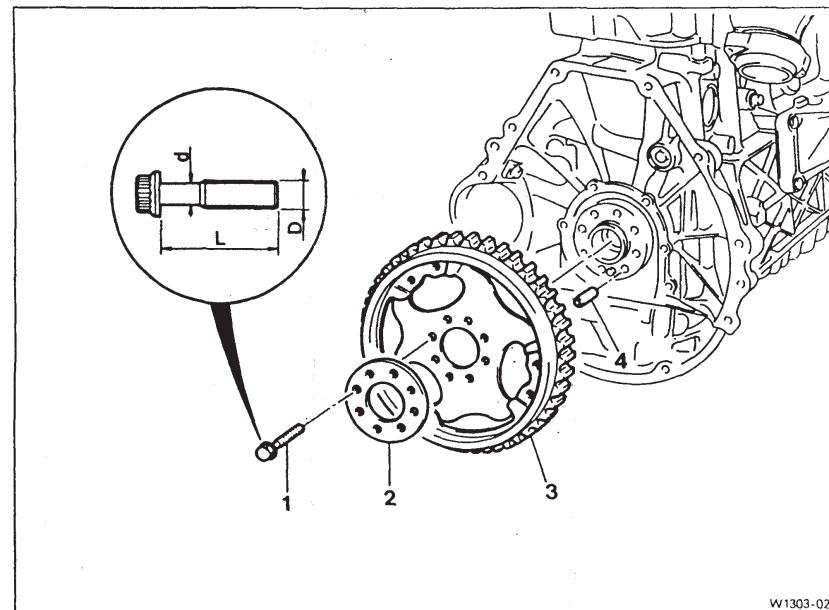
5) Пользуясь специальным инструментом, снимите демпфер вибрации, шкив и ступицу как единый узел.

**[Примечание]** При установке совместите сегментную шпонку коленчатого вала с прорезью ступицы.

6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Узел коленчатого вала**
**8. Снятие и установка зубчатого венца и приводной пластины**

Предварительный работы: Снятие автоматической коробки передач (27-21)  
Установка фиксатора вращения двигателя



1. Стяжной болт --- Проверка, 45 Нм + 5 Нм, угол затяжки 90° + 10°
2. Пластина
3. Приводная пластина и зубчатый венец
4. Установочный штифт

**Размеры болта**

Резьбовая часть	D		M10 x 1.5
Растягивающийся стержень	d	Новый	8.5 ~ 0.2 мм
		Мин. диаметр	8.0 мм
Длина	L	Новый	22 ± 0.2 мм
Момент затяжки	45 Нм + 5 Нм, угол затяжки 90° + 10°		



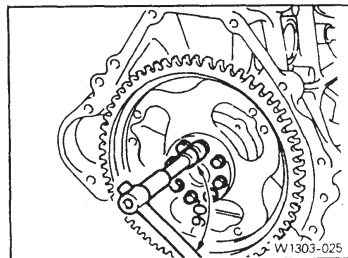
## Узел коленчатого вала

### Снятие - Установка

1) Выверните стяжные болты.

[Прим.] • Если диаметр (d) растягивающегося стержня болта не соответствует указанному значению, замените болт.

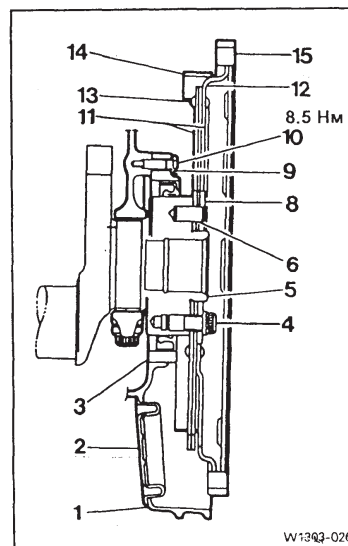
• При затяжке стяжных болтов установите торцовый ключ и вороток под углом 90° и затягивайте как указано.



2) Аккуратно снимите зубчатый венец и приводную пластину, пластину и установочный штифт.

3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

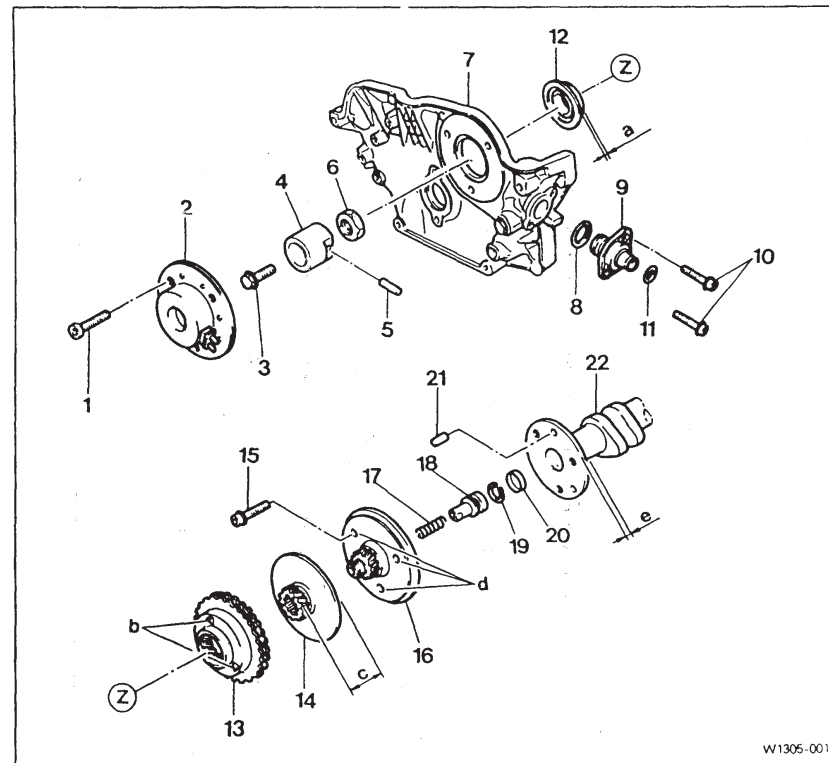
### Разрез



1. Масляный картер
2. Крышка
3. Сальник
4. Болт
5. Коленчатый вал
6. Установочный штифт
8. Шайба (Т : 3,5 мм)
9. Шайба
10. Болт
11. Передняя приводная пластина
12. Задняя приводная пластина
13. Заклепка
14. Сегмент
15. Зубчатый венец

## Механизм газораспределения и клапаны

### 1. Работа, снятие и установка регулировочного устройства распределительного вала

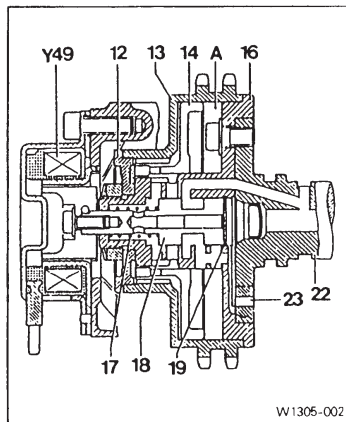


- |                                 |              |   |
|---------------------------------|--------------|---|
| 1. Болт                         | ----- 10 Нм  | 12. Крышка с уплотнением                              |
| 2. Электромагнитный привод      |              | 14. Звездочка распределвала и индикатор (b) положения |
| 3. Болт                         | ----- 3,5 Нм | 14. Поршень для регулировки положения                 |
| 4. Втулка с вырезом             |              | 15. Болт  |
| 5. Цилиндрический штифт         |              | ----- 20 Нм + 90°                                     |
| 6. Гайка                        | ----- 65 Нм  | 16. Вал с фланцем                                     |
| 7. Передняя крышка              |              | 17. Натяжная пружина                                  |
| 8. Уплотнение                   |              | 18. Контрольный поршень                               |
| 9. Датчик положения распредвала |              | 19. Кольцо  |
| 10. Болт и шайба                | ----- 10 Нм  | 20. Масляное кольцо                                   |
| 11. Уплотнение                  |              | 21. Штифт   |
|                                 |              | 22. Распредвал впускных клапанов                      |


**Механизм газораспределения и клапаны**
**Работа**

Во время работы двигателя регулировочное устройство распределительного вала гидравлически/механически поворачивает распределительный вал впускных клапанов на угол поворота фланца на 32° в сторону 'опережения' и обратно в сторону 'запаздывания'. Регулировочное устройство распределительного вала действует электромеханически от электронного управляющего устройства. Продолжительность позиционирования составляет приблизительно 1 секунду и зависит от давления моторного масла в регулировочном устройстве распределительного вала, от вязкости масла и его температуры. Индикатор (b) положения, расположенный на звездочке распределительного вала, передает данные о частоте вращения распределительного вала датчику (9) положения в качестве входного параметра для устройства управления зажиганием двигателя.

1) Выключатель зажигания выключен ('запаздывание') Нажимная пружина (17) прижимает контрольный поршень (18) к кольцу (19). Давление моторного масла в распределительном валу падает.

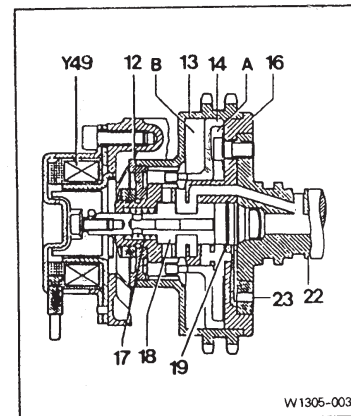


Положение 'запаздывания'

- Y49. Электромагнитный привод не действует
- 18. Контрольный поршень у заднего стопора
- 14. Поршень для регулировки положения у переднего стопора
- A. Давление масла в рабочей камере
- A. Рабочая камера
- 12. Уплотнение крышки
- 13. Звездочка распредвала
- 14. Поршень для регулировки положения
- 16. Вал с фланцем
- 17. Нажимная пружина
- 18. Контрольный поршень
- 19. Кольцо
- 22. Распределительный вал
- 23. Выпускное отверстие для масла
- Y49. Электромагнитный привод

**Механизм газораспределения и клапаны**

- 3) От 1000 → 2000 до 4000 об/мин ('опережение') Контрольный поршень (18) смещается приводом (Y49), преодолевая сопротивление натяжной пружины (17), вперед вплоть до останова во фланце вала (16). Контрольный поршень (18) прекращает подачу масла в рабочую камеру 'A' и в то же время направляет поток масла в рабочую камеру 'B' через 2 сверления во фланце вала (16) и в регулирующем поршне (14). Под действием давления масла в двигателе регулирующий поршень (14) смещается до останова на фланце вала (16). В результате осевого перемещения регулирующего поршня (14) распределительный вал (22), прикрепленный болтами к фланцу вала (16), поворачивается в направлении 'опережения'. Вращательное движение возникает как результат взаимодействия винтовых зубчатых поверхностей звездочки (13) распределительного вала, регулирующего поршня (14) через вал (16) с фланцем и через 2 сверления (23) во фланце распределительного вала.



Положение 'опережение'

- 4) От 4000 об/мин ('запаздывание') Электромагнитный привод (Y49) не работает и дает возможность контрольному поршню перемещаться. Нажимная пружина (17) прижимает контрольный поршень (18) к кольцу (19). Поступление масла в рабочую камеру 'B' прекращается и оно получает возможность поступать в рабочую камеру 'A' по 2 сверлениям во фланце вала (16). Под действием давления масла в двигателе контрольный поршень (18) смещается к крышке (12). Это осевое смещение регулирующего поршня (14) обеспечивает поворот распределительного вала (22), прикрепленного болтами к фланцу вала (16) в направлении 'запаздывания'.

Вращательное движение является результатом взаимодействия винтовых зубчатых поверхностей звездочки (13) распределительного вала, регулирующего поршня (14) и вала (16) с фланцем. Моторное масло вытекает из рабочей камеры (B) под действием давления регулирующего поршня (14) через 2 сверления в регулирующем поршне (14), валу (16) с фланцем и в контрольном поршне (18), через контрольный поршень (18) и 2 сверления (23) во фланце распределительного вала. Поток масла течет через поверхности контрольного поршня и поршня для регулирования положения, через сверление в контрольном поршне и 2 сверления (23) во фланце распределительного вала.

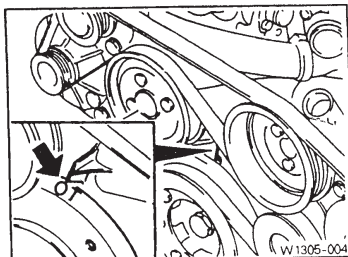
- Y49. Электромагнитный привод работает
- 18. Контрольный поршень у переднего стопора
- 14. Поршень для регулировки положения у заднего стопора
- B. Давление масла в рабочей камере
- A. Рабочая камера
- B. Рабочая камера
- 12. Крышка
- 13. Звездочка распредвала
- 14. Поршень для регулировки положения
- 16. Вал с фланцем
- 17. Нажимная пружина
- 18. Контрольный поршень
- 19. Кольцо
- 22. Распределительный вал
- 23. Выпускное отверстие для масла
- Y49. Электромагнитный привод



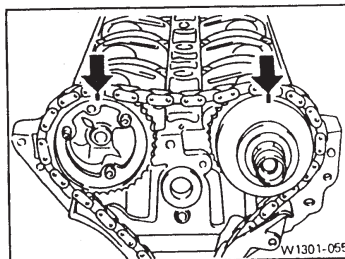
## Механизм газораспределения и клапаны

### Снятие - Установка

- 1) Проверните коленчатый вал в направлении вращения двигателя и установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку, а коленчатый вал на метку ОТ.



- 2) Снимите переднюю крышку головки цилиндров (01-32).



- 3) Нанесите установочные метки (стрелки) на звездочки распределительных валов впускных и выпускных клапанов и на цепь механизма газораспределения.

- 4) Выверните болт (3) из втулки (4) с вырезом и снимите втулку (4) с вырезом.

#### Установка

Момент затяжки	3.5 Нм
----------------	--------

- 5) Отверните гайку (6) и снимите кольцо и крышку (12) с уплотнением.

#### Установка

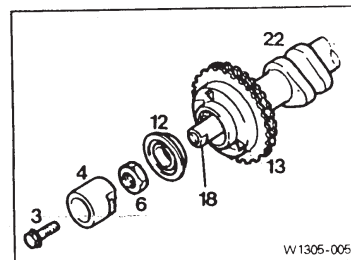
Момент затяжки	65 Нм
----------------	-------

- 6) Выверните болт звездочки распределительного вала выпускных клапанов и снимите звездочку.

#### Установка

Момент затяжки	20 Нм + 90°
----------------	-------------

**[Примечание]** Замените болт.



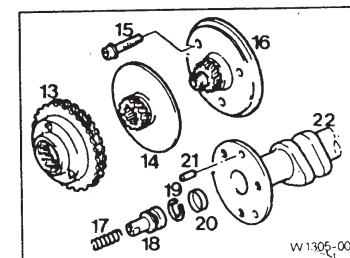
## Механизм газораспределения и клапаны

- 7) Снимите звездочку (13) распределительного вала и поршень (14) для регулирования положения. Отверните болты (15), после чего снимите вал (16) фланцем и распределительный вал (22) впускных клапанов.

#### Установка

Момент затяжки	20 Нм + 90°
----------------	-------------

**[Примечание]** Замените болты.



- 8) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 9) Отрегулируйте правильность положения распределительного вала.
- 10) Установите переднюю крышку головки цилиндров.



## Механизм газораспределения и клапаны

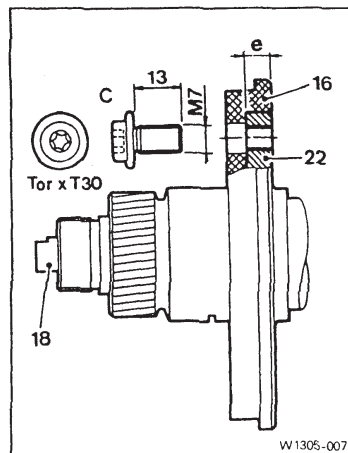
### 2. Распределительный вал и комбинированный болт

Болт вала с фланцем распредвала впускных клапанов

Момент затяжки	20 Нм + 90°
Деталь №	A120 990 02 04

[Примечание] Не используйте болт повторно.

- C. Болт с буртиком M7 x 13 Torx-T30
- e. 6.8 мм
- 16. Вал с фланцем
- 18. Контрольный поршень
- 22. Распредвал впускных клапанов

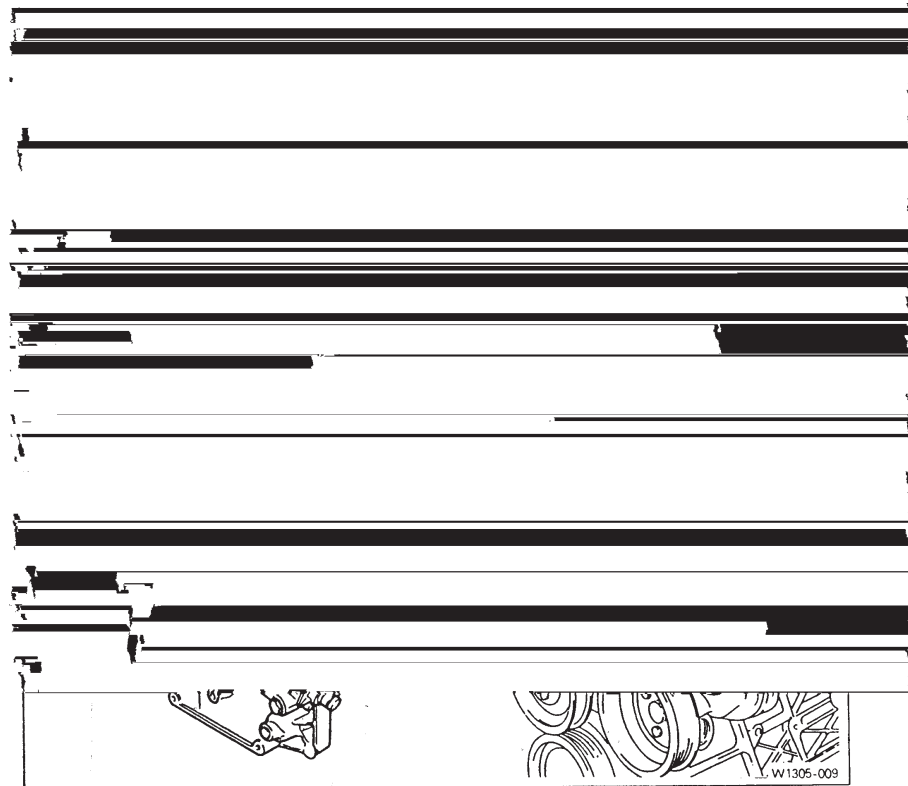
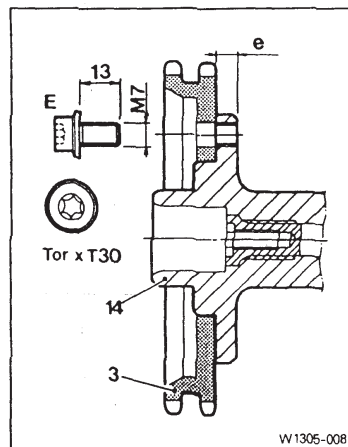


Болт звездочки распредвала выпускных клапанов

Момент затяжки	20 Нм + 90°
Деталь №	A120 990 02 04

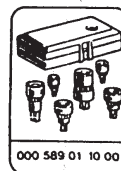
[Примечание] Не используйте болт повторно.

- E. Болт с буртиком M7 x 13 Torx-T30
- e. 6.8 мм
- 3. Звездочка распредвала
- 4. Распредвал выпускных клапанов



1. Натяжное устройство цепи
2. Звездочка распределительного вала выпускных клапанов
3. Направляющая цепи
4. Передняя крышка головки цилиндров
5. Звездочка распределительного вала впускных клапанов
6. Цепь
7. Ключ. (Специальный инструмент)

#### Специальные инструменты

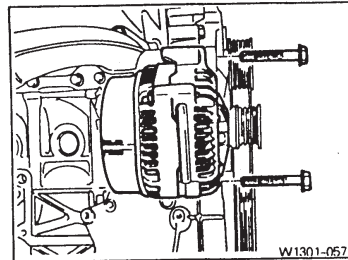




## Механизм газораспределения и клапаны

### Снятие

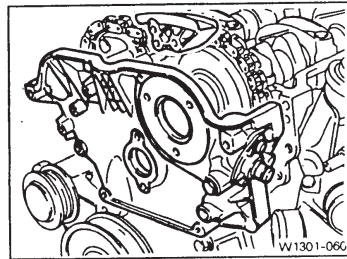
1) Проверните коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в положение 30° до верхней мертвой точки.



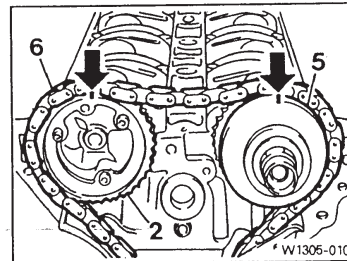
2) Снимите генератор переменного тока.

3) Снимите натяжное устройство цепи.

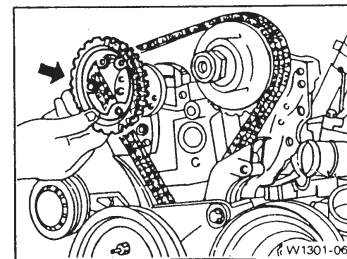
4) Снимите переднюю крышку и верхнюю направляющую.



5) Нанесите установочные метки (стрелки) на звездочки распределительных валов (2, 5) и цепь (6) механизма газораспределения.



6) Отверните болты, звездочки распределительного вала выпускных клапанов, после чего снимите звездочку.

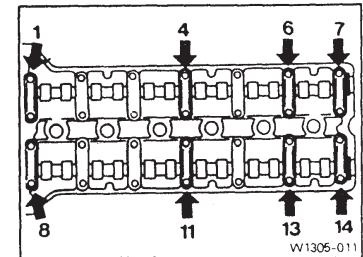


7) Снимите цепь со звездочки распределительного вала выпускных клапанов и проследите за тем, чтобы цепь не упала в корпус механизма газораспределения.

## Механизм газораспределения и клапаны

8) Выверните болты (8, 11, 13, 14) крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов и болты (1, 4, 6, 7) крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем ослабьте оставшиеся болты крышек подшипников распределительных валов впускных и выпускных клапанов.

[Прим.] При вывертывании болтов крышек подшипников распределительных валов разместите болты в соответствии с порядковыми номерами, предупредив возможность их спутывания.



9) Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

### Установка

1) Проверните коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в положение 30° до верхней мертвой точки.

[Прим.] Проворачивайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя.

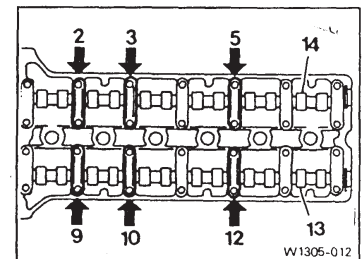
2) Нанесите моторное масло на толкатели клапанов и распределительные валы.

3) Установите крышки (2, 3, 5) подшипников распределительного вала (14) выпускных клапанов и крышки (9, 10, 12) подшипников распределительного вала (13) впускных клапанов и затяните болты требуемым моментом.

4) Установите оставшиеся крышки подшипников и затяните болты.

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

[Прим.] Установите крышки подшипников в соответствии с нанесенными на крышках номерами.



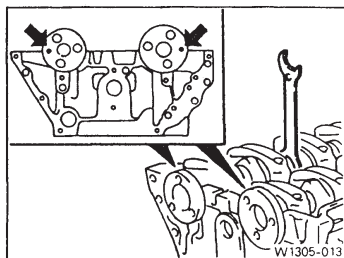


## Механизм газораспределения и клапаны

5) С помощью специального инструмента совместите регулировочное отверстие распределительного вала впускных клапанов (положение, соответствующее трем часам) и регулировочное отверстие распределительного вала выпускных клапанов (положение, соответствующее девяти часам) с верхней поверхностью головки цилиндров.

[Прим.] • Диаметр регулировочных отверстий равен 4 мм.

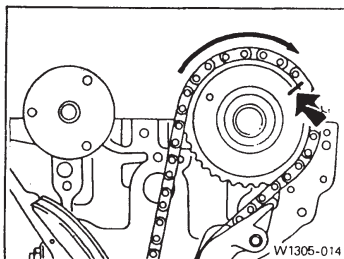
- Проверните коленчатый вал и установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку, а коленчатый вал на метку ОТ.



6) Проверните от руки регулировочное устройство распределительного вала впускных клапанов в направлении вращения распределительного вала до его останова, после чего установите цепь.

[Прим.] • Убедитесь в том, что метки звездочки распределительного вала и цепи механизма газораспределения совмещены.

- Регулировочное устройство распределительного вала впускных клапанов должно находиться в положении 'запаздывания'.

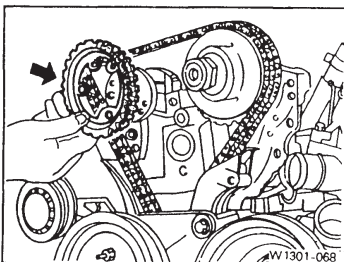


7) Установите цепь на звездочку распределительного вала выпускных клапанов и затяните болт звездочки.

Момент затяжки	20 Нм + 90°
----------------	-------------

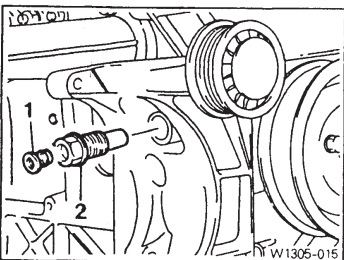
[Прим.] • Используйте новые болты.

- Убедитесь в том, что метки звездочки и цепи механизма газораспределения совмещены.



8) Установите натяжное устройство цепи и затяните его как указано.

Резьбовая пробка (1)	40 Нм
Натяжное устройство (2)	80 Нм



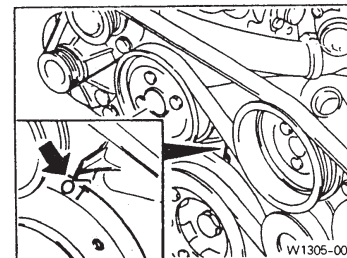
## Механизм газораспределения и клапаны

9) Проверните коленчатый вал на 2 оборота и проверьте следующее:

- Верхнюю мертвую точку в первом цилиндре: ОТ
- Совмещение регулировочных отверстий распределительных валов и поверхности головки цилиндров.
- Совмещение меток цепи механизма газораспределения и звездочек.

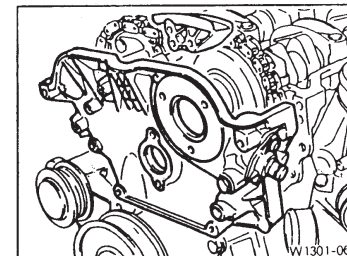
[Прим.] • Проверните в направлении вращения двигателя.

- При отсутствии совмещения проведите повторную регулировку.



10) Установите переднюю крышку и верхнюю направляющую.

11) Установите генератор переменного тока.



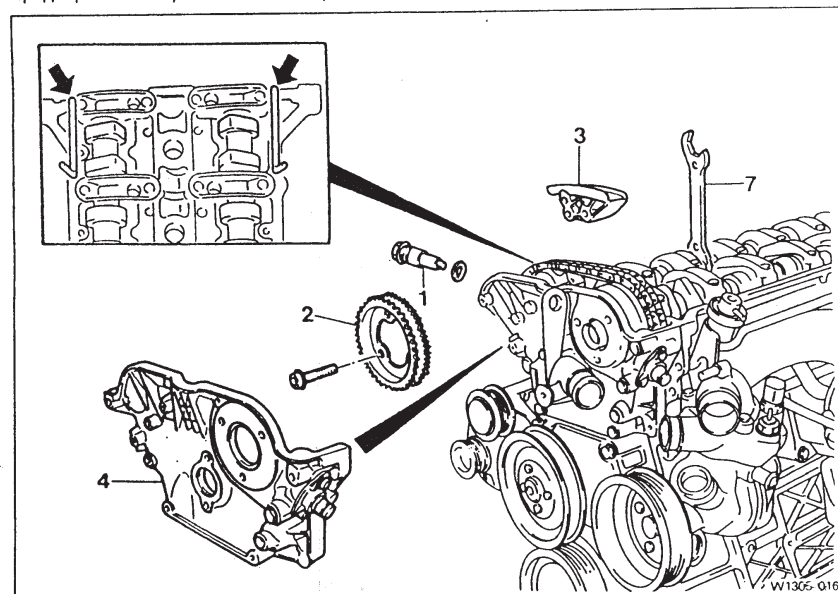




## Механизм газораспределения и клапаны

### 4. Проверка правильности положения распределительных валов

Предварительная работа: Снятие крышки головки цилиндров (01-18)



1. Звездочка распределительного вала выпускных клапанов
2. Натяжное устройство цепи
3. Верхняя направляющая
4. Передняя крышка головки цилиндров
5. Ключ (Специальный инструмент)
6. Штифт для установки регулировочных отверстий

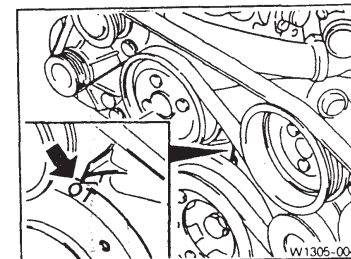
### Специальный инструмент



## Механизм газораспределения и клапаны

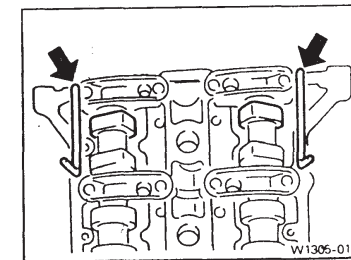
### Проверка

1) Проверните коленчатый вал на 1 оборот в направлении вращения двигателя и установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку в соответствии с меткой ОТ.



2) С помощью специального инструмента или визуально проверьте, что регулировочное отверстие распределительного вала впускных клапанов (положение, соответствующее трем часам) и регулировочное отверстие распределительного вала выпускных клапанов (положение, соответствующее девяти часам) совмещены с поверхностью головки цилиндров.

**[Прим.]** Если регулировочные отверстия распределительных валов не совмещены с верхней поверхностью головки цилиндров, смотри раздел "Установка распределительного вала" (05-07).

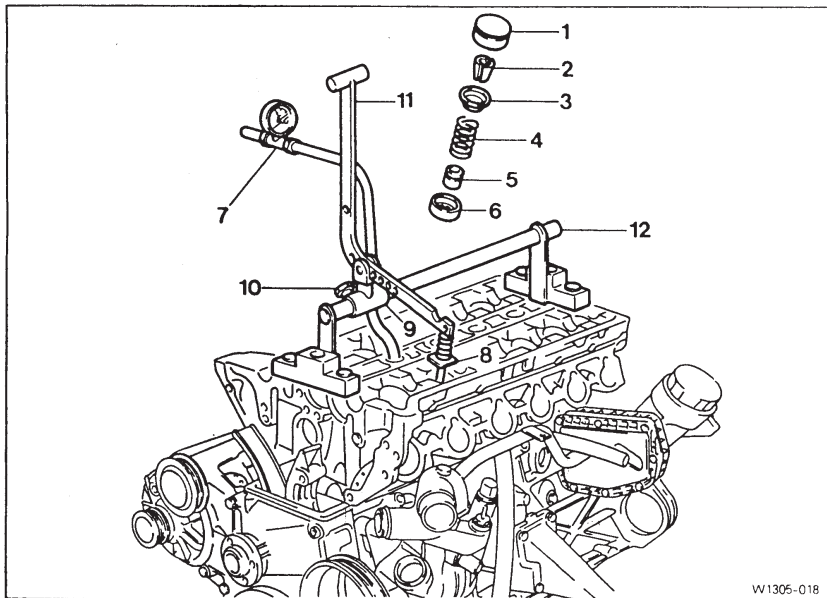




## Механизм газораспределения и клапаны

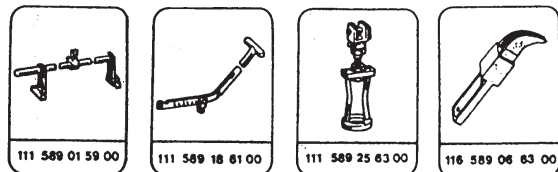
### 5. Снятие и установка клапанной пружины

Предварительные работы: Снятие распределительного вала (05-07)  
 Снятие свечи зажигания (15-01)  
 Снятие кожуха охлаждающего вентилятора (20-09)



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Толкатель клапана  | 7. Соединительный шланг |
| 2. Сухари клапана   | 8. Упорная деталь       |
| 3. Верхняя тарелка клапанной пружины                          | 9. Каретка              |
| 4. Клапанная пружина ----- Проверка, при необходимости замена | 10. Зажимной болт       |
| 5. Уплотнительный колпачок стержня клапана                    | 11. Нажимной рычаг      |
| 6. Нижняя тарелка   | 12. Опорный стержень    |

#### Специальные инструменты



## Механизм газораспределения и клапаны

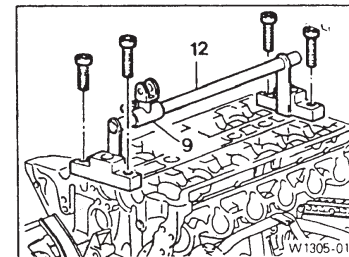
### Снятие - Установка

- 1) Установите опорный стержень (12) и каретку (9) и закрепите их болтами крышек распределительного вала.

#### Установка

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

Опорный стержень 111 589 01 59 00

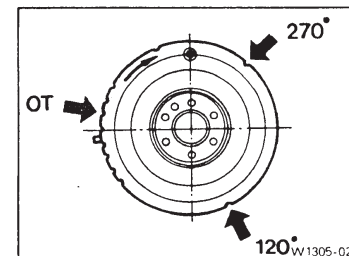


- 2) Поворачивайте коленчатый вал в положения, когда поршень каждого цилиндра находится в верхней мертвой точке.

[Прим.] • Снимайте клапанную пружину только, когда поршень находится в верхней мертвой точке.

• Проверните коленчатый вал, удерживая цепь механизма газораспределения для предупреждения ее от спутывания.

Положение верхней мертвой точки	Поршень
0Т	1, 6
120°	2, 5
240°	3, 4

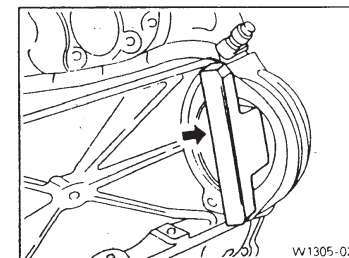


- 3) Пользуясь магнитным стержнем, снимите толкатель (1) клапана.

- 4) Установите соединительный шланг (7) прибора для измерения падения давления в цилиндре в отверстие для свечи зажигания.

- 5) Установите фиксатор вращения двигателя на зубчатый венец маховика.

- 6) Подайте сжатый воздух.




**Механизм газораспределения и клапаны**

- 7) Установите нажимной рычаг (11) и упорную деталь (8) на каретку (9).

Нажимной рычаг 111 589 18 61 00

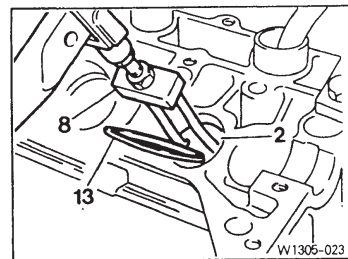
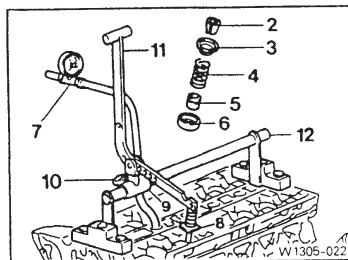
- 8) Установите упорную деталь (8) вертикально на верхнюю тарелку (3) клапанной пружины.

- 9) Зафиксируйте положение каретки (9) зажимным болтом (10).

- 10) С помощью нажимного рычага (11) надавите на верхнюю тарелку (3) клапанной пружины.

- 11) Снимите сухари (2) клапана, пользуясь держателем (13) или магнитным пальцем.

Магнитный палец 116 589 06 63 00



- 12) Снимите клапанную пружину (4) и верхнюю тарелку (3) клапанной пружины.

- 13) Снимите уплотнительный колпачок (5) стержня клапана (05-18).

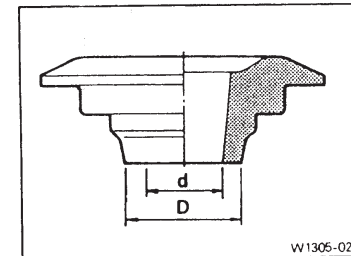
- 14) Снимите нижнюю тарелку (6) пружины.  
[Примечание] Замените нижнюю тарелку (6) клапанной пружины.

- 15) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Механизм газораспределения и клапаны**
**Проверка**

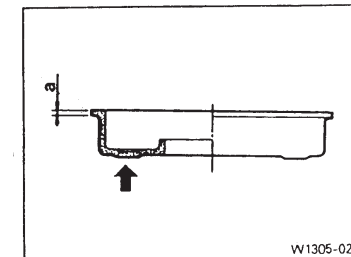
- 1) Верхняя тарелка клапанной пружины.

Размер	(d) 8.5 мм
	(D) 12.3 мм



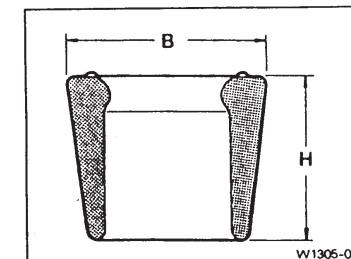
- 2) Нижняя тарелка клапанной пружины.

Толщина (a)	0.8 ~ 1.0 мм
-------------	--------------



- 3) Сухари клапана

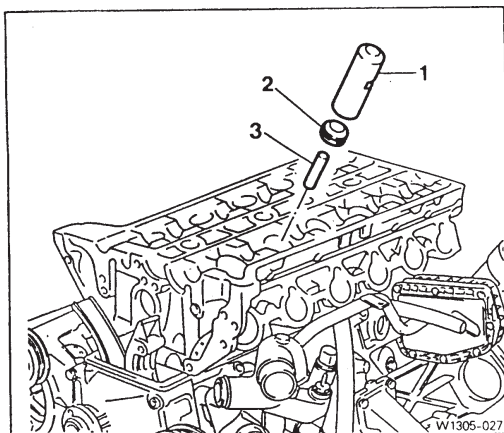
Размер	(B) 9 мм
	(H) 9.2 ~ 9.8 мм



## Механизм газораспределения и клапаны

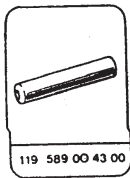
### 6. Замена уплотнительного колпачка стержня клапана

Предварительная работа: Снятие клапанной пружины (05-14)



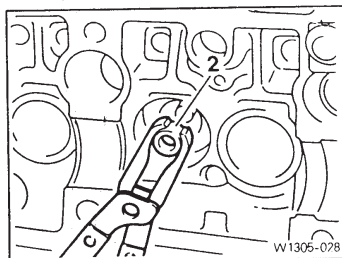
1. Оправка  
(Специальный инструмент)
2. Уплотнительный колпачок стержня клапана
3. Предохранительная втулка

#### Специальные инструменты



#### Замена

- 1) С помощью плоскогубцев снимите уплотнительный колпачок (2) стержня клапана.  
[Прим.] Проверьте уплотнительный колпачок на наличие повреждений и при необходимости замените.  
Плоскогубцы 104 589 00 37 00
- 2) Нанесите на уплотнительный колпачок стержня клапана масло и установите колпачок с помощью предохранительной втулки.
- 3) С помощью оправки запрессуйте уплотнительный колпачок стержня клапана.



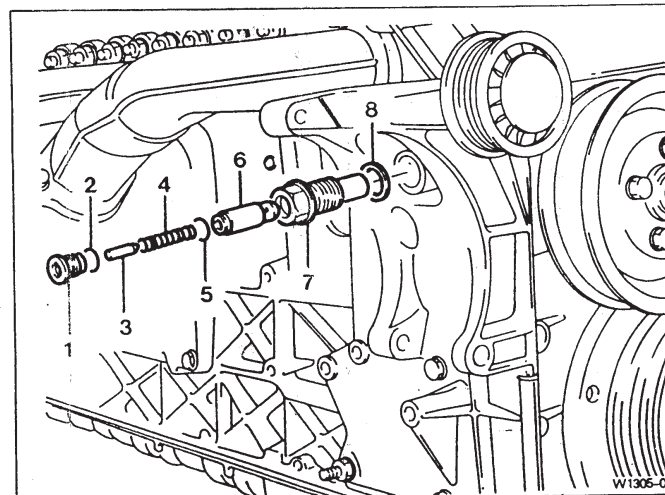
Оправка 119 589 00 43 00

## Механизм газораспределения и клапаны

### 7. Снятие и установка натяжного устройства цепи.

Предварительные работы: Снятие клиновидного ремня (13-01)

Снятие генератора переменного тока



1. Резьбовая пробка ----- 40 Нм
2. Уплотнение
3. Стержень
4. Натяжная пружина
5. Стопорная пружина
6. Упорный палец
7. Корпус натяжного устройства цепи ----- 80 Нм
8. Уплотнение

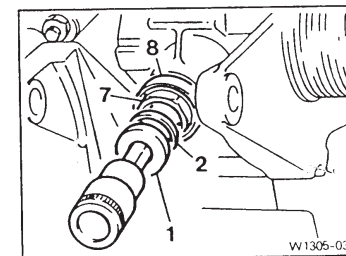
#### Снятие - Установка

- 1) Выверните резьбовую пробку (1), после чего снимите уплотнение (2).

#### Установка

Момент затяжки	40 Нм
----------------	-------

- [Прим.] • При вывертывании резьбовой пробки будьте внимательны, т.к. она может выпасть под действием усилия натяжной пружины.
- Выворачивайте резьбовую пробку только в случае повреждения уплотнения или натяжной пружины.
  - Нанесите консистентную смазку на новое уплотнение и установите его.




**Механизм газораспределения и клапаны**

2) Аккуратно извлеките стержень (3), натяжную пружину (4), стопорную пружину (5) и упорный палец (6).

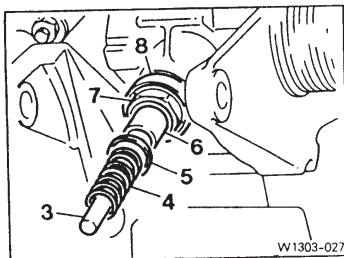
3) Снимите корпус (7) натяжного устройства цепи, после чего снимите уплотнение (8).

**Установка**

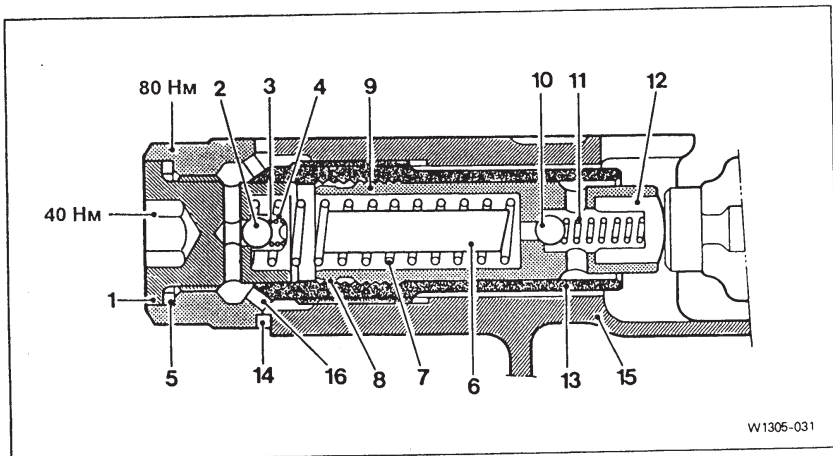
Момент затяжки	80 Нм
----------------	-------

4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

5) Проверните двигатель и проверьте наличие утечки.



W1303-027

**Разрез**


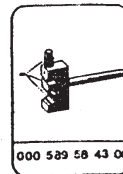
W1305-031

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Резьбовая пробка       | 9. Упорный палец                               |
| 2. Шарик                  | 10. Шарик                                      |
| 3. Натяжная пружина       | 11. Натяжная пружина                           |
| 4. Направляющая шарика    | 12. Упор                                       |
| 5. Алюминиевое уплотнение | 13. Корпус натяжного устройства цепи           |
| 6. Стержень               | 14. Алюминиевое уплотнение                     |
| 7. Натяжная пружина       | 15. Крышка корпуса механизма газораспределения |
| 8. Стопорная пружина      |  |

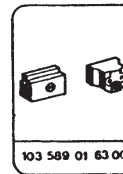
**Механизм газораспределения и клапаны**
**8. Клепка и замена цепи механизма газораспределения**

Предварительные работы: Снятие натяжного устройства цепи (05-19)

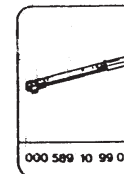
Снятие передней крышки головки цилиндров (01-32)

**Специальные инструменты**


000 589 58 43 00



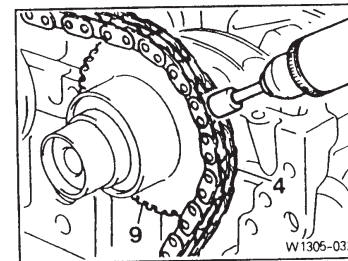
103 589 01 63 00



000 589 10 99 01

**Замена**

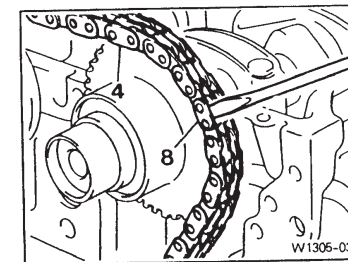
1) Закройте корпус цепи и сошлифуйте валик цепи механизма газораспределения (4) со стороны звездочки (9) распределительного вала выпускных клапанов.



W1305-032

2) С помощью отвертки снимите наружную пластину (8) цепи, после чего снимите двойное звено.

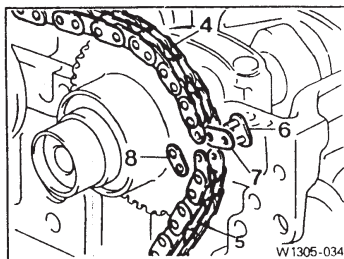
[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не уронить цепь (4) механизма газораспределения в корпус цепи.



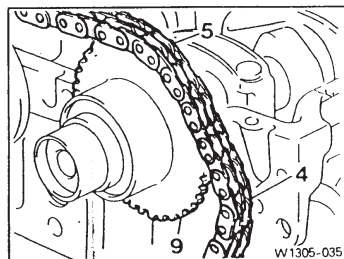
W1305-033


**Механизм газораспределения и клапаны**

- 3) Соедините новую цепь (5) механизма газораспределения со старой цепью (4) с помощью двойного звена (6), центральной пластины (толщина: 1.6 мм) (7) и наружной пластины (8).



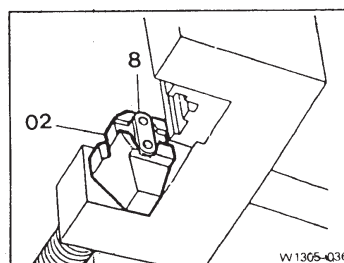
- 4) Заведите новую цепь (5) механизма газораспределения на звездочку (9) распределительного вала выпускных клапанов и снимите старую цепь (4), вращая распределительный вал в направлении вращения двигателя.



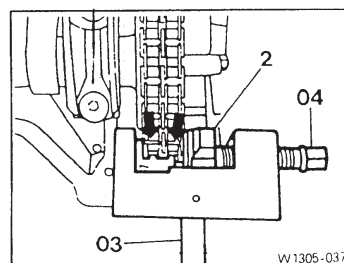
- 5) Соедините новую цепь (5) механизма газораспределения двойным звеном и центральной пластиной.

- 6) Вставьте новую наружную пластину (8) (толщина: 1.2 мм) в специальный инструмент (2).

Устройство для монтажа цепи 000 589 58 43 00



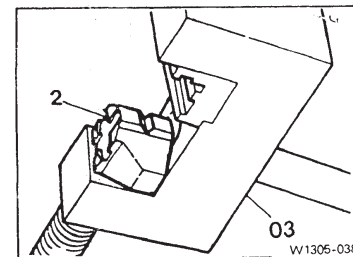
- 7) Установите специальный инструмент на звено цепи и вращайте шпindel (04) до тех пор, пока наружная пластина не остановится.



- 8) Снимите специальный инструмент (03).

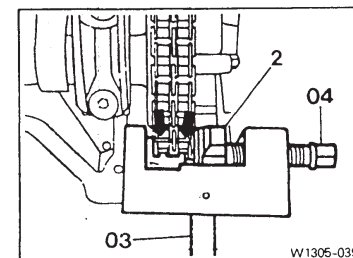
**Механизм газораспределения и клапаны**

- 9) Переставьте упорную деталь (2) специального инструмента (03).

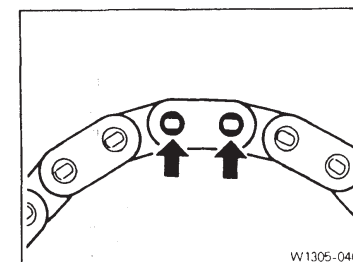


- 10) Установите специальный инструмент (03) на звено цепи и один за другим расклепайте валики цепи.

Крутящий момент шпинделя	30 Нм
--------------------------	-------

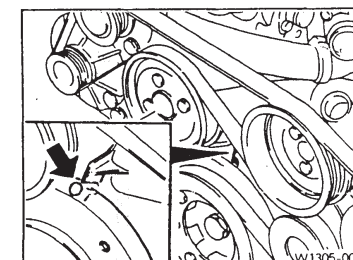


- 11) Проверьте качество клепки и при необходимости переклепайте.



- 12) Установите поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку.

- 13) Проверьте, что регулировочные отверстия распределительного вала совмещены с верхней поверхностью головки цилиндров (05-12).

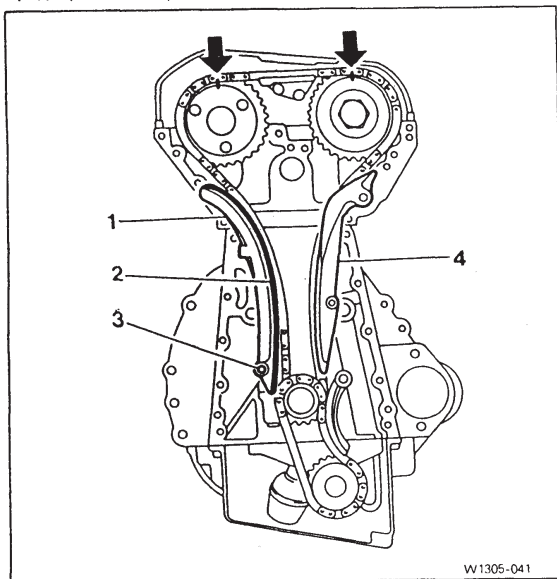




## Механизм газораспределения и клапаны

### 9. Снятие и установка башмака натяжного устройства

Предварительная работа: Снятие крышки корпуса механизма газораспределения (01-29)



1. Башмак натяжного устройства
2. Пластмассовая направляющая
3. Палец башмака натяжного устройства
4. Направляющая

W1305-041

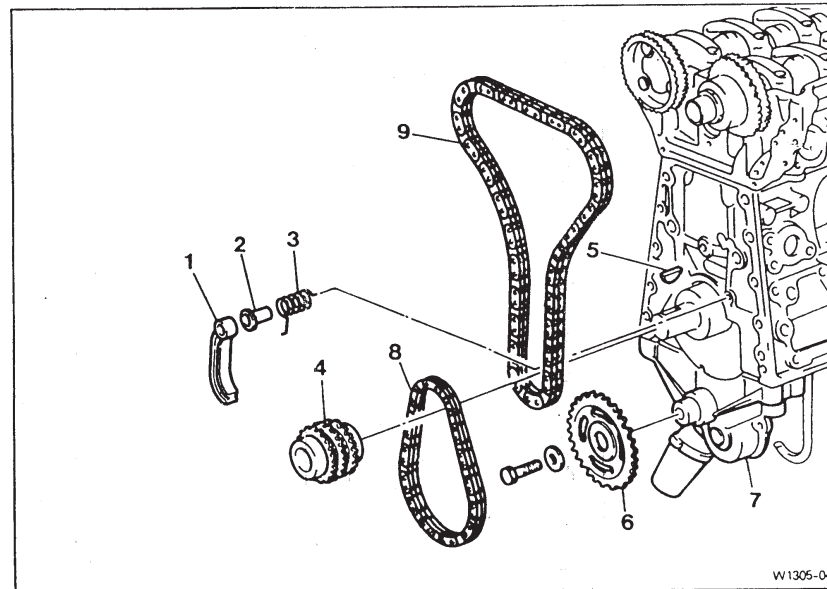
#### Снятие - Установка

- 1) Нанесите установочные метки (стрелки) на звездочки распределительных валов и цепь механизма газораспределения.
- 2) Снимите звездочку распределительного вала выпускных клапанов.
- 3) Снимите башмак натяжного устройства (1) с пальца (3).  
[Прим.] • Если пластмассовая направляющая (2) повреждена, замените ее.  
• При установке точно совместите пластмассовую направляющую (2) с башмаком (1) натяжного устройства.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 5) Проверьте правильность положения распределительного вала (05-12).

## Механизм газораспределения и клапаны

### 10. Снятие и установка звездочки коленчатого вала

Предварительные работы: Снятие масляного картера (01-36)  
Снятие башмака натяжного устройства (05-24)  
Снятие направляющей

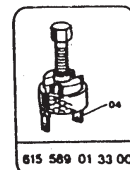


1. Натяжной рычаг
2. Втулка
3. Пружина
4. Звездочка коленчатого вала
5. Шпонка

6. Приводная звездочка масляного насоса
7. Масляный насос
8. Цепь привода масляного насоса
9. Цепь газораспределительного механизма

W1305-042

#### Специальный инструмент



615 569 01 33 00

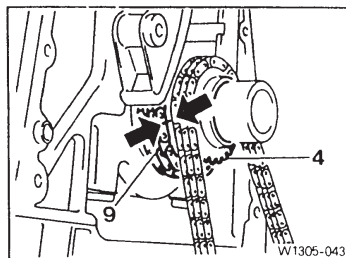


## Механизм газораспределения и клапаны

### Снятие - Установка

- 1) Нанесите установочные метки (стрелки) на звездочку (4) коленчатого вала и цепь (9) механизма газораспределения.

[Прим.] При установке совместите метки звездочки коленчатого вала и цепи механизма газораспределения и звездочки распределительного вала и цепи механизма газораспределения.



- 2) Снимите звездочку привода масляного насоса с масляного насоса.

### Установка

Момент затяжки	32 Нм
----------------	-------

- 3) Снимите цепь привода масляного насоса.
- 4) Снимите натяжной рычаг, втулку и пружину.

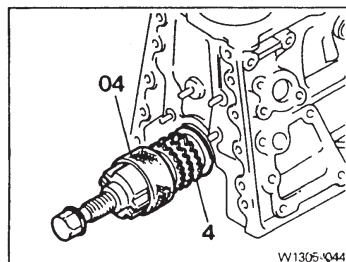
- 5) Пользуясь специальным инструментом (04), снимите звездочку (4) коленчатого вала.

[Прим.] • Будьте внимательны, чтобы не перепутать шпонки.

• При установке нагрейте звездочку коленчатого вала.

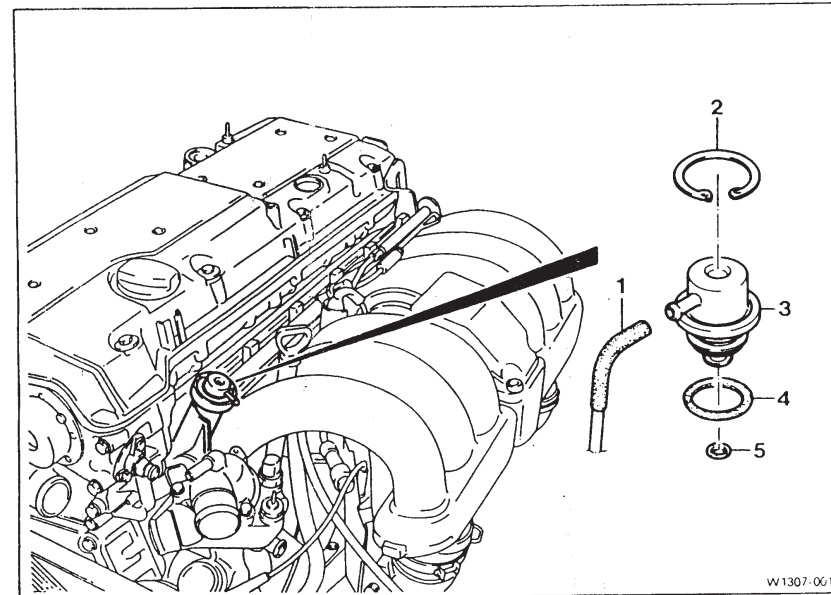
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

Съемник 615 589 01 33 00



## Система впрыска топлива и зажигания

### 1. Диафрагменный регулятор давления

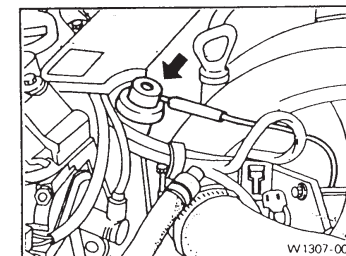


1. Вакуумный шланг
2. Стопорное кольцо
3. Регулятор давления

4. Уплотнительное кольцо ----- замена
5. Уплотнительное кольцо ----- замена

### Снятие - Установка

- 1) Снимите контрольную пробку давления топлива и ослабьте давление топлива в топливной системе.
- 2) Отсоедините вакуумный шланг.
- 3) Снимите стопорное кольцо.
- 4) Снимите регулятор давления топлива.
- 5) Замените уплотнительное кольцо и перед установкой смажьте его маслом.
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 7) Пустите двигатель и проверьте давление топлива в двигателе и наличие внутренних утечек (07-05).

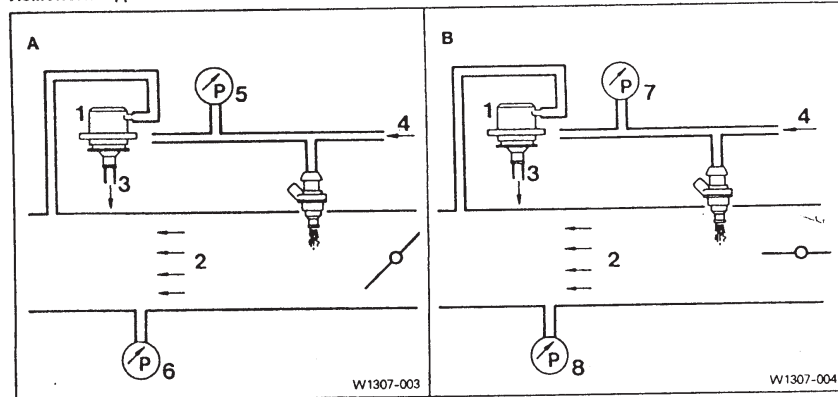






## Система впрыска топлива и зажигания

### Изменение давления топлива

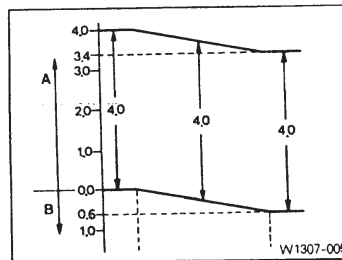


1. Регулятор давления топлива
2. Давление во впускном коллекторе
3. Возврат топлива (в топливный бак)
4. Подача топлива (от топливного насоса)
5. Давление топлива : 3.4 бар
6. Давление во впускном коллекторе : 0.6 бар
7. Давление топлива : 4.0 бар
8. Давление во впускном коллекторе : 0 бар

A: Без нагрузки или с частичной нагрузкой  
 B: При полной нагрузке

### Работа

Регулятор давления топлива поддерживает разницу между давлением топлива в топливной линии и во впускном коллекторе, которая должна составлять 4 бара. Объем впрыскиваемого топлива определяется продолжительностью впрыска инжекторным клапаном, а оставшееся топливо возвращается в топливный бак.

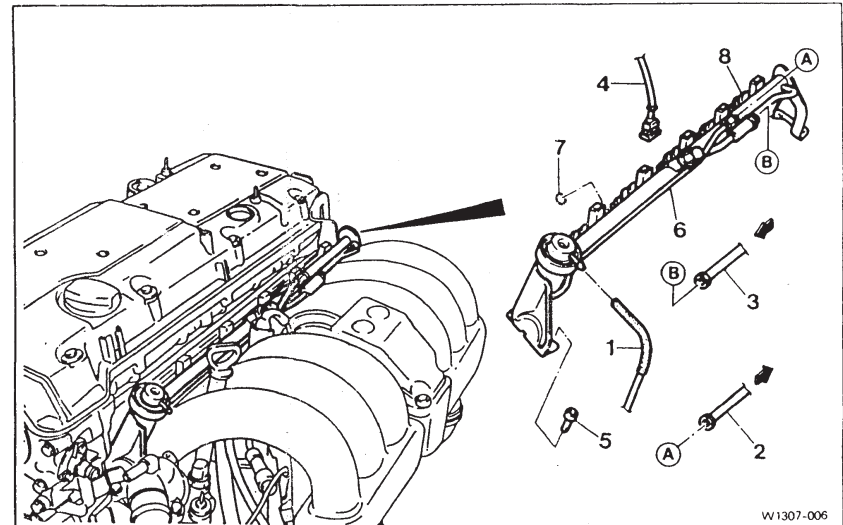


A : Давление топлива  
 B : Давление во впускном коллекторе  
 LL : Работа на холостом ходу  
 TL : Частичная нагрузка  
 VL : Полная нагрузка

## Система впрыска топлива и зажигания

### 2. Распределитель топлива и инжекторный клапан

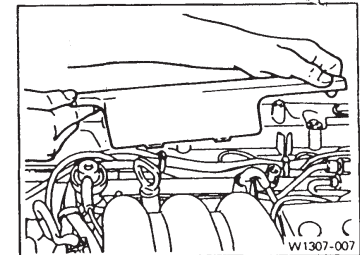
Предварительная работа: Снятие поперечной трубы воздушного фильтра (09-03)



1. Вакуумный шланг
2. Линия возврата топлива ----- 21~25 Нм
3. Линия подачи топлива ----- 21~25 Нм
4. Разъем инжекторного клапана
5. Болт ----- 25 Нм
6. Распределитель топлива
7. Уплотнительное кольцо ----- замена
8. Инжекторный клапан

### Снятие - Установка

- 1) Ослабьте давление топлива с помощью контрольной пробки давления топлива.
- 2) Отсоедините аккумуляторную батарею от заземления.
- 3) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления.
- 4) Снимите канал для кабеля.




**Система впрыска топлива и зажигания**

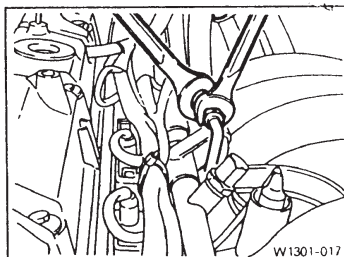
- 5) Снимите линии возврата и подачи топлива.

**Установка**

Момент затяжки	21 ~ 25 Нм
----------------	------------

[Прим.] • При установке закройте окружающие детали, чтобы на них не попало топливо.

- В случае проверки только инжекторного клапана не снимайте линии возврата и подачи топлива.



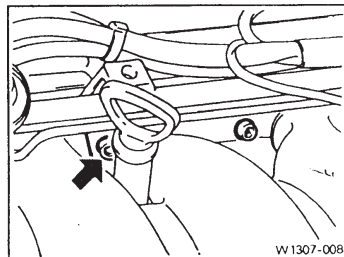
W1301-017

- 6) Разъедините разъемы каждого инжекторного клапана.

- 7) Отверните 3 болта.

**Установка**

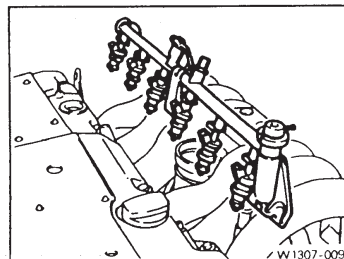
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------



W1307-008

- 8) Аккуратно снимите инжекторный клапан и распределитель топлива.

- 9) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

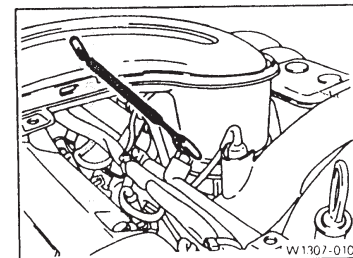


W1307-009

- 10) Пустите двигатель и проверьте давление топлива в двигателе и наличие внутренних утечек (07-05).

**Система впрыска топлива и зажигания**
**Проверка давления топлива**

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выкл.").
- 2) Снимите контрольную пробку давления топлива.

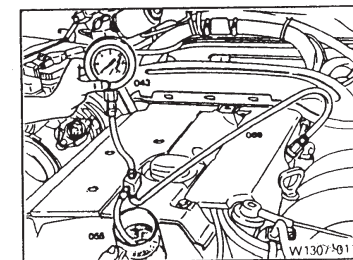


W1307-010

- 3) Подсоедините манометр для измерения давления топлива к контрольной пробке давления топлива.
- 4) Пустите двигатель и проверьте давление топлива на холостом ходу.

Вакуумный шланг регулятора давления присоединен	3.2 ~ 3.6 бар
Вакуумный шланг регулятора давления отсоединен	3.7 ~ 4.2 бар

- 5) Если давление топлива не соответствует указанному, замените диафрагменный регулятор давления.



W1307-011

**Проверка внутренних утечек**

- 1) Подсоедините манометр для измерения давления топлива к контрольной пробке давления топлива.
- 2) Остановите двигатель приблизительно на 30 минут, после чего проверьте изменение давления топлива.

Изменение давления	Возможная причина
Давление топлива падает медленно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утечка топлива в инжекторном клапане</li> <li>• Повреждены регулятор давления и уплотнительное кольцо</li> </ul>
Давление топлива падает быстро	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поврежден обратный клапан топливного насоса</li> </ul>

- 3) Отсутствие изменения давления топлива - нормально.



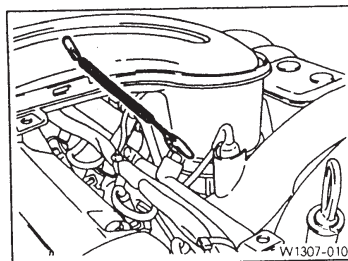
## Система впрыска топлива и зажигания

### Ослабление давления топлива

- 1) Снимите контрольную пробку давления топлива.

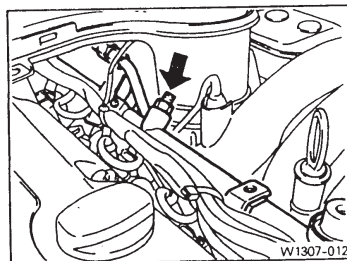
#### Установка

Момент затяжки	21 ~ 25 Нм
----------------	------------



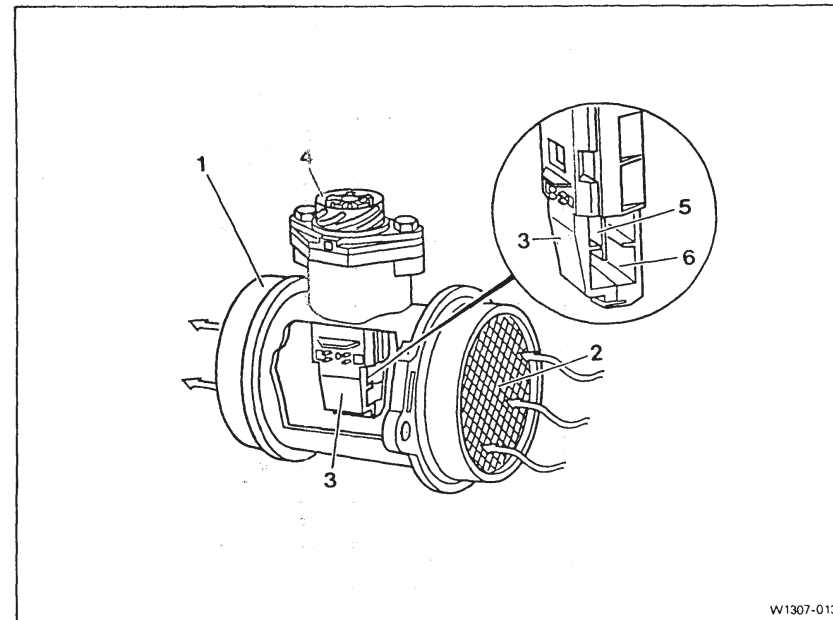
- 2) Пользуясь соответствующим инструментом, нажмите на служебный клапан и ослабьте давление в топливной системе.

**[Примечание] Предупредите утечку топлива с помощью тряпки.**



## Система впрыска топлива и зажигания

### 3. Датчик массы воздуха с горячим слоем

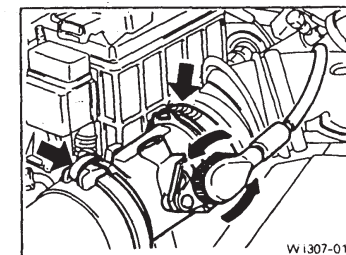


1. Корпус
2. Защитная сетка
3. Корпус электронного блока

4. Разъем
5. Датчик горячего слоя
6. Измерительный канал

### Снятие - Установка

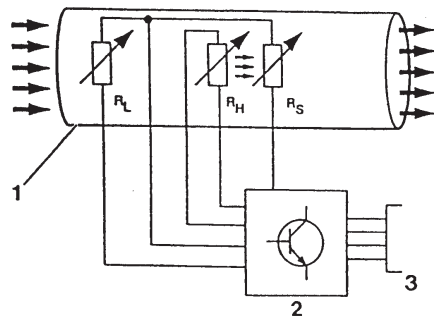
- 1) Поверните муфту датчика массы воздуха с горячим слоем в направлении стрелки и отсоедините его.  
**[Прим.] При установке полностью соедините муфту датчика массы воздуха с горячим слоем с соответствующей поверхностью.**
- 2) С помощью отвертки сдвиньте зажим вверх.
- 3) Освободите 2 стяжных хомута.
- 4) Снимите датчик массы воздуха с горячим слоем.
- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.





## Система впрыска топлива и зажигания

### Коммутационная схема



W1307-015

1. Корпус
2. Электронный блок
3. Разъем

- $m$  : Входящий воздушный поток  
 RH : Нагревательное сопротивление  
 RL : Сопротивление для регулировки температуры воздуха  
 RS : Сенсорное сопротивление

### Проверка

- 1) Измерьте входное напряжение датчика массы воздуха с горячим слоем на клеммах 49 (+) и 71 (-) электронного управляющего устройства при работе двигателя на холостом ходу.

Стандартное значение	0.8 ~ 1.1 В
----------------------	-------------

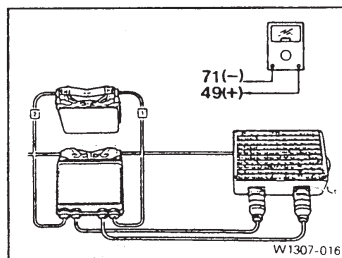
- 2) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выкл.") и измерьте входное напряжение датчика массы воздуха с горячим слоем на клеммах 2 и 4 разъема датчика массы воздуха с горячим слоем.

Стандартное значение	11 ~ 14 В
----------------------	-----------

- 3) Отсоедините соединение 2 электронного управляющего устройства и измерьте сопротивление изоляции датчика массы воздуха с горячим слоем на клеммах 71 и 32 электронного управляющего устройства

Стандартное значение	< 20 Ом
----------------------	---------

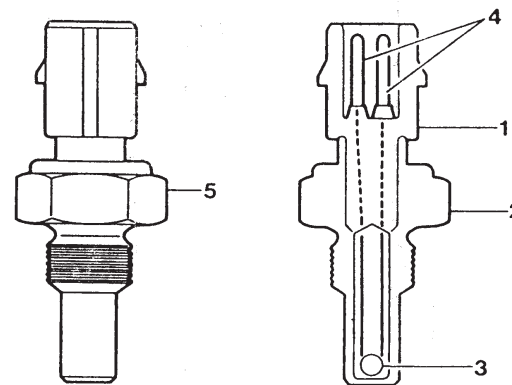
- 4) Проверьте состояние воздухоочистительного элемента.



W1307-016

## Система впрыска топлива и зажигания

### 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости



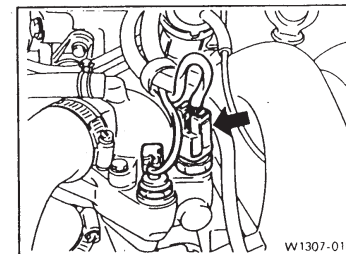
W1307-017

1. Полимерный корпус
2. Металлический корпус
3. Сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом

4. Разъем
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости

### Снятие

- 1) Откройте пробку компенсационного бачка охлаждающей жидкости и ослабьте давление.
- 2) Разъедините разъем и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.  
 [Прим.] При установке замените уплотнение.



W1307-018

- 3) Пустите двигатель и проверьте каждое соединение на утечку.

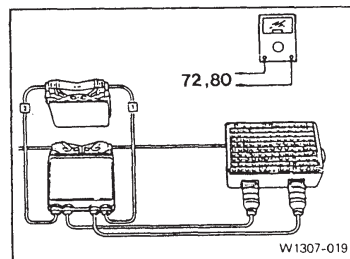
## Система впрыска топлива и зажигания

### Проверка

1) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено") и измерьте входное напряжение датчика на клеммах 72 и 80 электронного управляющего устройства.

Температура (°C)	Напряжение (В)	Температура (°C)	Напряжение (В)
20	3.5	60	1.9
30	3.1	70	1.5
40	2.7	80	1.2
50	2.3	90	1.0

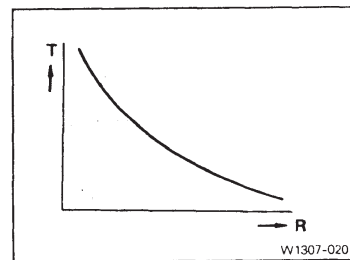
\*Допуск: ± 5%



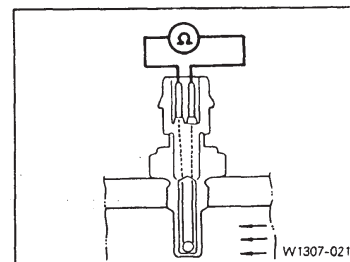
2) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства. Измерьте сопротивление в соответствии с изменениями температуры, на клеммах 72 и 80 электронного управляющего устройства.

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)	Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
20	2500	60	600
30	1700	70	435
40	830	80	325
50	600	90	245

\*Допуск: ± 5%



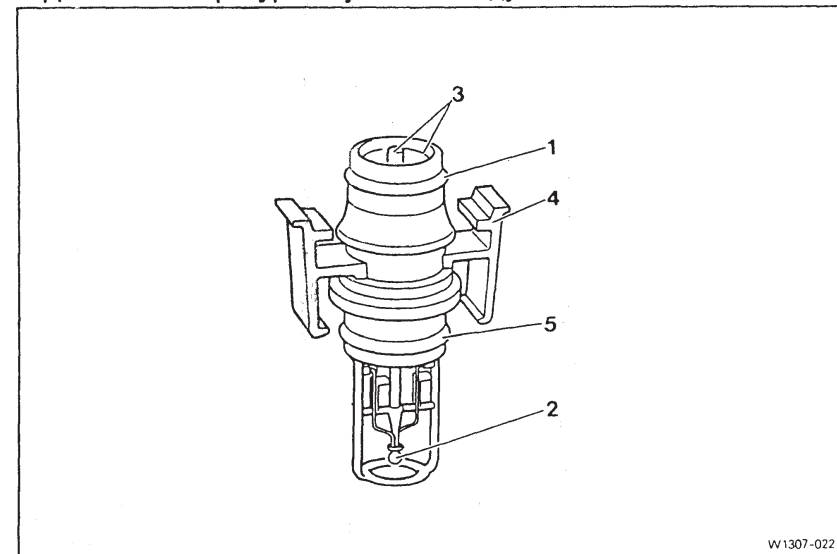
[Прим.] При отклонении от нормы замените электропроводку и датчик температуры охлаждающей жидкости.



3) Разъедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и измерьте сопротивление

## Система впрыска топлива и зажигания

### 5. Датчик температуры впускного воздуха



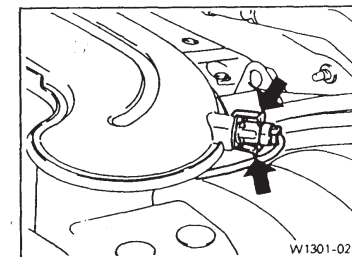
- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Корпус  | 3. Разъем                             |
| 2. Сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом | 4. Фиксирующий зажим                  |
|  | 5. Уплотнительное кольцо ----- замена |

\* Сопротивление NTC: Сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом. Его сопротивление уменьшается при повышении температуры.

### Снятие - Установка

• Датчик температуры впускного воздуха установлен на поперечной трубе воздушного фильтра. От представляет собой сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом и измеряет температуру воздуха во впускном воздушном потоке. Электронное управляющее устройство контролирует объем впрыскиваемого топлива в соответствии с сигналами датчика температуры впускного воздуха.

- Надавив на зажим, снимите датчик температуры впускного воздуха.  
[Прим.] При установке полностью сожмите зажим до тех пор, пока не появится звук.
- Проверьте уплотнительное кольцо и при необходимости замените его.





## Система впрыска топлива и зажигания

### Проверка

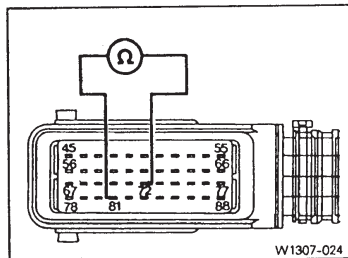
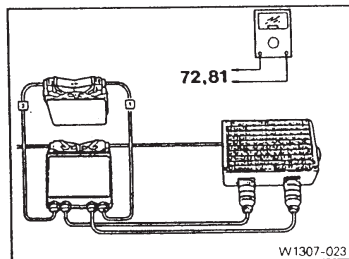
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено") и измерьте входное напряжение датчика температуры впускного воздуха на клеммах 72 и 81 электронного управляющего устройства.

Температура (°C)	Напряжение (В)	Температура (°C)	Напряжение (В)
20	3.5	60	1.9
30	3.1	70	1.5
40	2.7	80	1.2
50	2.3	90	1.0

\* Допуск: ± 5%

- 2) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства. Измерьте сопротивление на клеммах 72 и 81 электронного управляющего устройства.

[Прим.] Смотри 3)

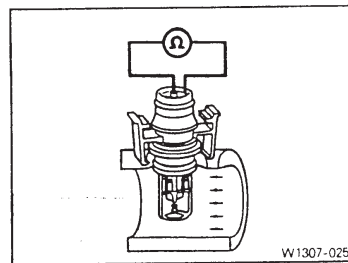


- 3) Разъедините разъем датчика температуры впускного воздуха и измерьте сопротивление

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)	Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
10	9670	50	1760
20	6060	60	1220
30	3900	70	860
40	2600	80	620

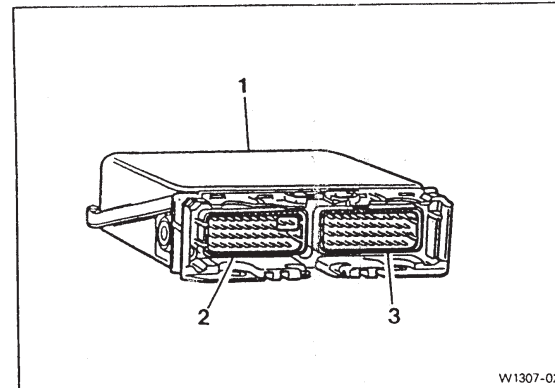
\* Допуск: ± 5%

[Прим.] При отклонении от нормы замените электропроводку и датчик температуры впускного воздуха.



## Система впрыска топлива и зажигания

### 6. Электронное управляющее устройство



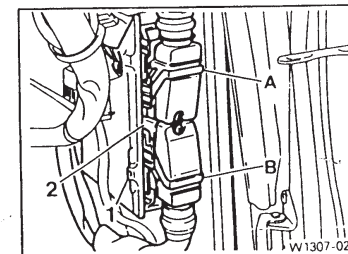
1. Электронное управляющее устройство
2. Соединение 1
3. Соединение 2

### Работа

- 1) Электронное управляющее устройство контролирует выходные сигналы в соответствии с каждым входным сигналом.
  - Система впрыска топлива
  - Контроль частоты вращения холостого хода
  - Система зажигания
- 2) Электронное управляющее устройство выявляет неисправности двигателя при следующих условиях и сохраняет их в памяти.
  - Неисправности, возникающие непрерывно
  - Неисправности, длящиеся более 3 секунд
  - Неисправности, появляющиеся более 5 раз в течение поездки.

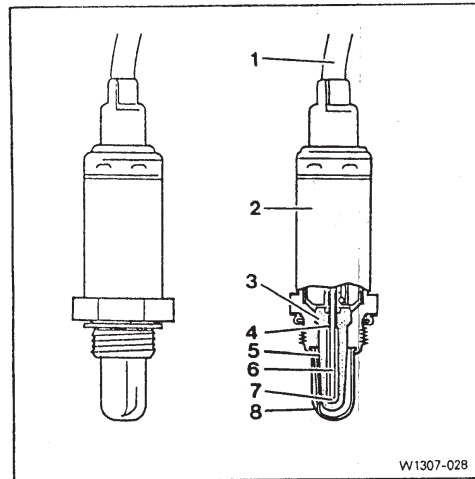
### Снятие - Установка

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено")
- 2) Отсоедините отрицательную клемму (-) аккумуляторной батареи.
- 3) Сместите соединения А и В вверх и снимите соединения.
- 4) Выверните болт (1) электронного управляющего устройства.
- 5) Извлеките электронное управляющее устройство (2) из корпуса.
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Система впрыска топлива и зажигания

### 7. Датчик содержания кислорода



1. Провод
2. Корпус датчика содержания кислорода
3. Керамический датчик
4. Электрод (внутренний)
5. Электрод (наружный)
6. Нагревательная спираль
7. Открытое пространство
8. Защитная трубка

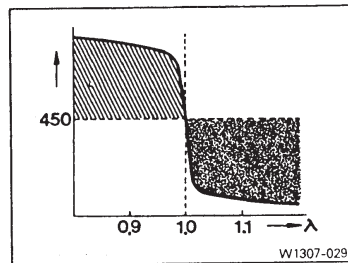
W1307-028

### Снятие - Установка

- Датчик содержания кислорода измеряет содержание кислорода в отработавших газах. Он генерирует электрическое напряжение, зависящее от содержания кислорода и направляет сигналы в электронное управляющее устройство для регулирования степени смешивания воздуха.

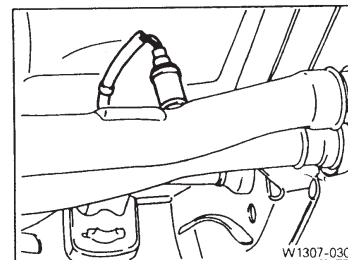
Богатая смесь (<1): приблизительно < 450 мВ

Бедная смесь (>1): приблизительно > 450 мВ



W1307-029

- 1) Отсоедините провод датчика содержания кислорода.
- 2) С помощью специального инструмента снимите датчик содержания кислорода.



W1307-030

Момент затяжки	50 ~ 60 Нм
----------------	------------

[Прим.] При установке нанесите смазочный материал.  
(Смазочный материал 000 909 76 51)

## Система впрыска топлива и зажигания

### Проверка

- 1) При работе двигателя на холостом ходу (нормальная рабочая температура) измерьте входное напряжение датчика содержания кислорода на клеммах 34 и 35 электронного управляющего устройства.

Стандартное значение	0 ~ 1 В
----------------------	---------

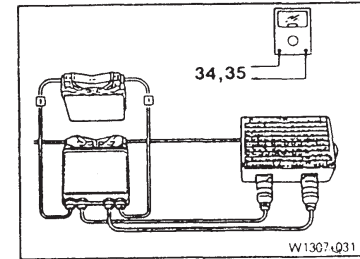
- 2) При работе двигателя на холостом ходу измерьте входное напряжение нагревательной спирали датчика содержания кислорода на клеммах 30 и 32 электронного управляющего устройства.

Стандартное значение	11 ~ 14 В
----------------------	-----------

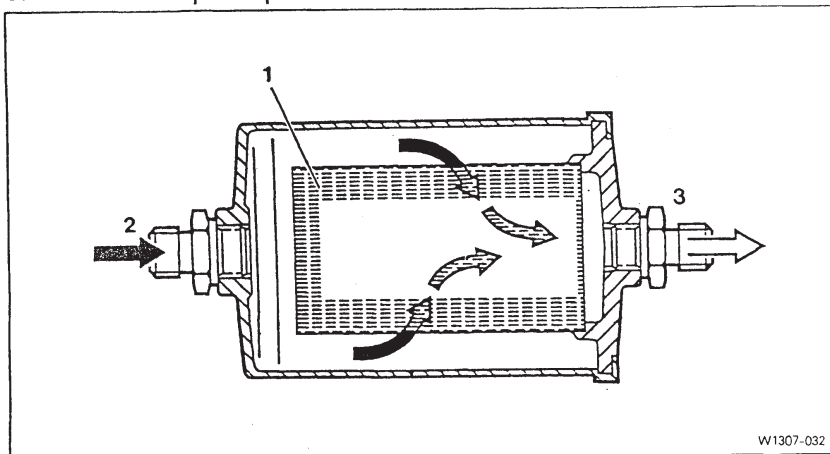
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено") и измерьте потребление электрического тока на клеммах 27 и 30 электронного управляющего устройства.

Стандартное значение	1.1 ~ 3.4 В
----------------------	-------------

[Прим.] При отклонении от нормы замените датчик содержания кислорода и проверьте электропроводку.



W1307-031

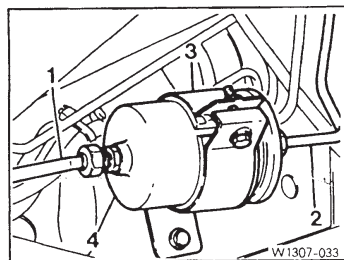

**Система впрыска топлива и зажигания**
**8. Топливный фильтр**


W1307-032

1. Топливный фильтр
2. Впускная линия
3. Выпускная линия

**Снятие - Установка**

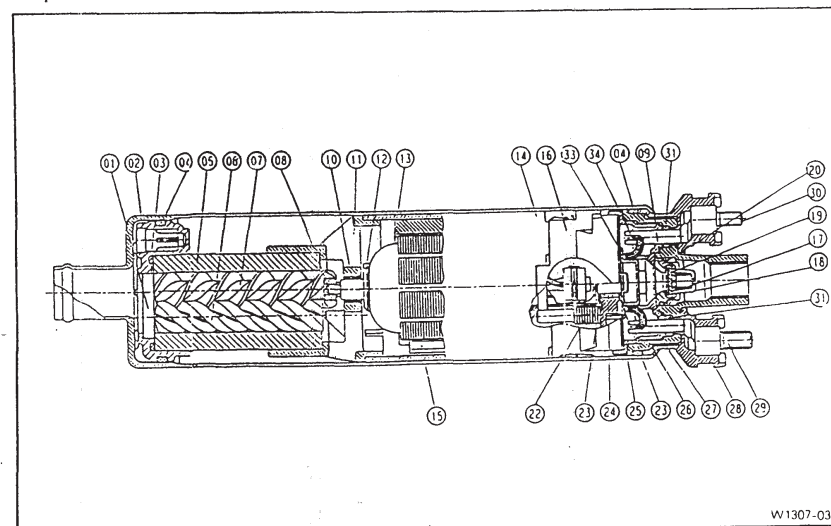
- 1) Снимите пробку топливного бака и уменьшите давление в топливном баке.
- 2) Снимите впускную линию (1).
- 3) Снимите выпускную линию (2).
- 4) Отверните болт (3) крепежного кронштейна, после чего снимите топливный фильтр (4).  
[Прим.] При установке поместите пластиковую прокладку между топливным фильтром и кронштейном для предупреждения возникновения ржавчины.
- 5) Установка производится в последовательности, обратное последовательности снятия.
- 6) Пустите двигатель и проверьте каждое соединение на утечку.



W1307-033

**Система впрыска топлива и зажигания**
**9. Топливный насос**

Разрез



W1307-034

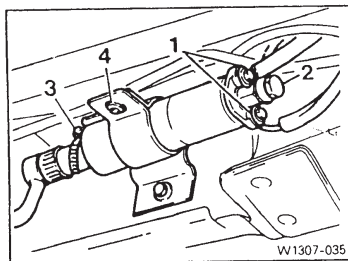
- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Стопорная пружина            | 18. Корпус клапана          |
| 2. Провод клапана               | 19. Провод клапана          |
| 3. Уплотнительное кольцо        | 20. Седло клапана           |
| 4. Уплотнительное кольцо        | 22. Пружина втулки          |
| 5. Корпус                       | 23. Разделительная пластина |
| 6. Рабочий шпindelь             | 24. Втулка                  |
| 7. Приводной шпindelь           | 25. Крышка                  |
| 8. Муфта                        | 26. Упругая шайба           |
| 9. Уплотнительное кольцо        | 27. Крышка                  |
| 10. Втулка                      | 28. Переходник              |
| 11. Подшипник                   | 29. Контакт                 |
| 12. Концевая пластина           | 30. Контакт                 |
| 13. Втулка                      | 31. Уплотнительное кольцо   |
| 14. Заднее металлическое гнездо | 32. Пробка                  |
| 15. Пружина                     | 33. Колпак                  |
| 16. Экран                       | 34. Изоляционный рукав      |
| 17. Нажимная пружина            |                             |



## Система впрыска топлива и зажигания

### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Отсоедините электрический провод (1).
- 3) Отверните болт (2) и отсоедините нагнетательную линию.



### Установка

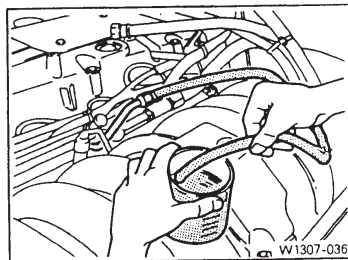
Момент затяжки	26 Нм
----------------	-------

- 4) Освободите хомут (3) и отсоедините впускную линию.
- 5) Отверните болт (4) крепежного кронштейна топливного насоса и затем снимите топливный насос.
- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

### Проверка

- Измерение производительности топливного насоса

- 1) Отсоедините трубку возврата топлива и присоедините возвратный шланг.
- 2) Приготовьте измерительный сосуд.
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено").
- 4) Установите перемычку между клеммами 29 и 30 электронного управляющего устройства.
- 5) Измерьте производительность топливного насоса

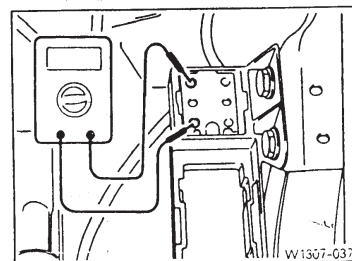


Макс. 30 секунд	Производительность: 1 л.
-----------------	--------------------------

[Прим.] При отклонении от нормы проверьте топливный фильтр и каждую топливную линию.

- Измерение потребления электрического тока топливным насосом.

- 1) Снимите реле топливного насоса и установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Вкл.").
- 2) С помощью универсального измерительного прибора проверьте контакты 1 и 3 реле топливного насоса.



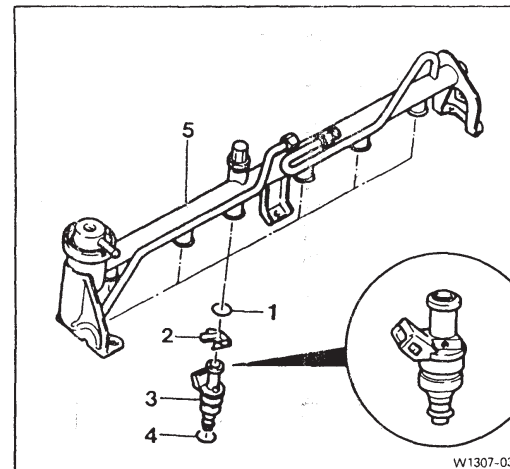
Стандартное значение	4 ~ 7 А
----------------------	---------

[Прим.] Если сила тока превышает 7 А, замените реле топливного насоса.

## Система впрыска топлива и зажигания

### 10. Инжекторный клапан

Предварительные работы: Снятие распределителя топлива и инжекторного клапана (07-03)



1. Уплотнительное кольцо ----- замена
2. Стопор против вращения
3. Инжекторный клапан
4. Уплотнительное кольцо ----- замена
5. Распределитель топлива

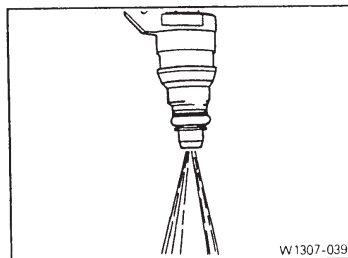
### Снятие - Установка

- 1) Снимите уплотнительное кольцо. Проверьте наличие повреждений и при необходимости замените.
- 2) Снимите с инжекторного клапана стопор против вращения.  
[Прим.] При установке точно посадите стопор против вращения в квадратный вырез инжекторного клапана.
- 3) Снимите инжекторный клапан с распределителя топлива.

## Система впрыска топлива и зажигания

### Проверка

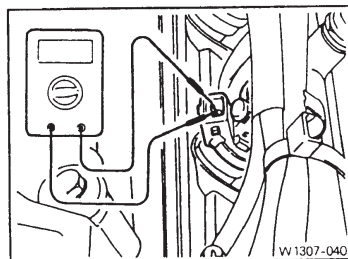
- Проверка работы инжекторного клапана и формы струи.
- 1) Присоедините контактную коробку к электронному управляющему устройству.
- 2) Приготовьте измерительный сосуд.
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено").
- 4) Установите переключку между клеммами 29 и 39 электронного управляющего устройства.
- 5) Присоедините электрический кабель заводского изготовления к разъему инжекторного клапана и подсоедините кабель к клеммам 32 и 39 контактной коробки.
- 6) Проверьте форму струи инжекторного клапана.  
[Прим.] Если струя имеет ненормальную форму или топливо не впрыскивается, замените инжекторный клапан.



W1307-039

- Измерение сопротивления инжекторного клапана.
- 1) Разъедините разъем инжекторного клапана.

Стандартное значение	15 ~ 17 Ом
----------------------	------------



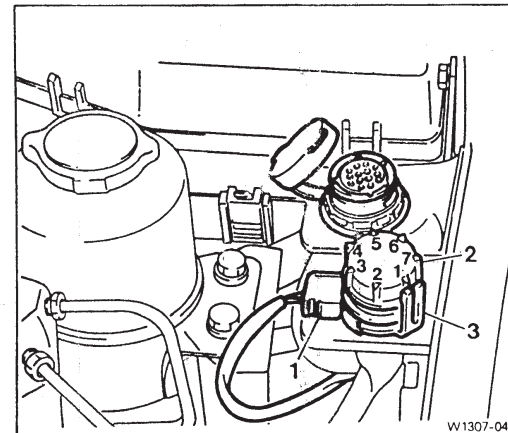
W1307-040

[Прим.] При отклонении от нормы проверьте соединение разъема и электронного управляющего устройства и соедините электропроводки инжекторного клапана.

## Система впрыска топлива и зажигания

### 11. Распределительная пробка сопротивления массы воздуха с горячим слоем

(Выбор октанового числа)



W1307-041

1. Разъем
2. Распределительная пробка сопротивления массы воздуха с горячим слоем
3. Замок распределительной пробки сопротивления массы воздуха с горячим слоем

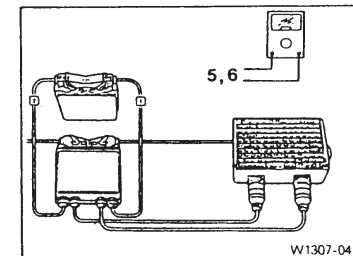
### Предупреждение

- 1) Все автомобили оборудованы распределительными пробками сопротивления массы воздуха с горячим слоем для приспособления различных распределений. Всего возможно семь стадий регулировки. Распределительная пробка сопротивления оказывает влияние на работу системы зажигания и впрыска топлива.
- 2) Убедитесь в том, что цифра "А" на пробке (1) совмещается с замком пробки (метка "М" на верхней кромке).

### Проверка

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "ON" ("Включено") и измерьте входное напряжение пробки на клеммах 5 и 6 электронного управляющего устройства.

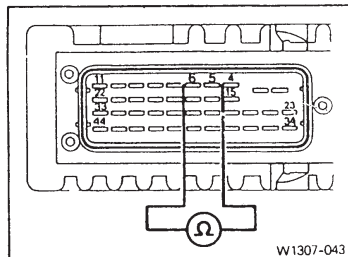
Положение пробки	Напряжение (В)	Положение пробки	Напряжение (В)
1	0.9 ~ 1.6	5	3.7 ~ 4.1
2	1.6 ~ 2.4	6	4.1 ~ 4.4
3	2.5 ~ 3.1	7	4.4 ~ 4.7
4	3.1 ~ 3.7		



W1307-042

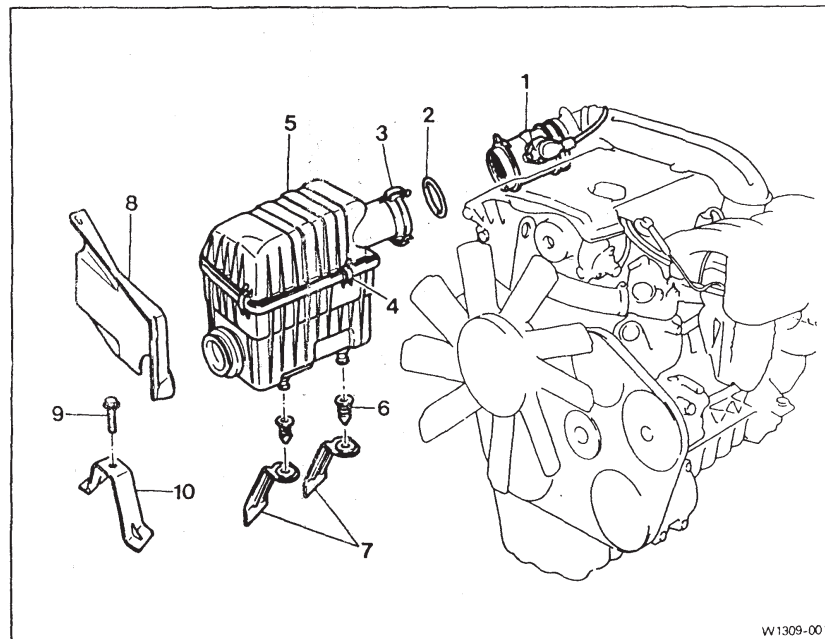

**Система впрыска топлива и зажигания**

2) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и разъедините соединение 1 электронного управляющего устройства. Измерьте сопротивление между клеммами 5 и 6 электронного управляющего устройства.



Положение пробки	Сопротивление (Ом)	Положение пробки	Сопротивление (Ом)
1	250	5	2610
2	490	6	4420
3	950	7	8660
4	1620		

Допуск: ± 5%

**Воздушный фильтр**
**1. Снятие и установка воздушного фильтра**


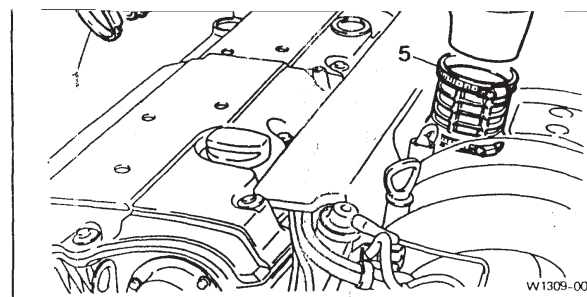
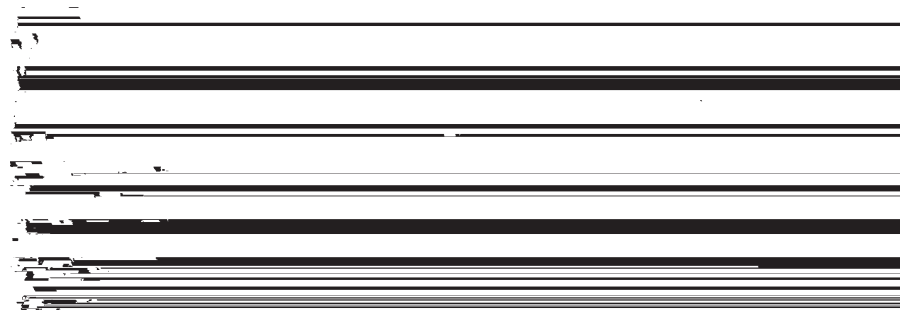
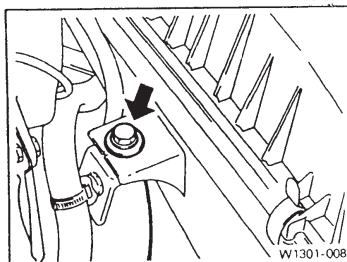
1. Датчик массы воздуха с горячим слоем
2. Уплотнительное кольцо ----- замена
3. Хомут
4. Зажим
5. Воздушный фильтр
6. Изолятор
7. Кронштейн
8. Верхняя крышка кожуха воздухоприемника
9. Болт
10. Кронштейн



## Воздушный фильтр

### Снятие - Установка

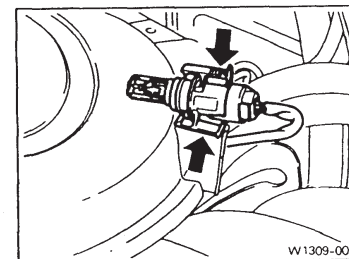
- 1) Сдвиньте хомуты (3) и снимите датчик (1) массы воздуха с горячим слоем и воздушный фильтр.
- 2) Выверните болт (9) крепления воздушного фильтра.
- 3) Снимите верхнюю крышку (8) кожуха воздухоприемника, после чего снимите воздушный фильтр (5) с изоляторов (6).  
[Прим.] При установке точно установите воздушный фильтр на изоляторы.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



1. Хомут
2. Шланг
3. Гайка
4. Датчик температуры впускного воздуха
5. Хомут
6. Поперечная труба воздушного фильтра

### Снятие - Установка

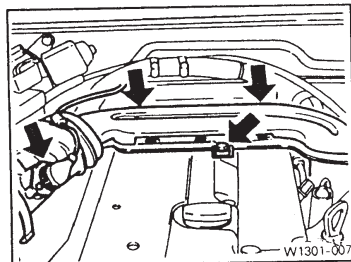
- 1) Ослабьте хомут (1) и снимите его с датчика массы воздуха с горячим слоем.
- 2) Сожмите концы держателя датчика (4) температуры впускного воздуха и снимите датчик.  
[Прим.] При установке полностью введите датчик температуры впускного воздуха, о чем свидетельствует щелчок.





## Воздушный фильтр

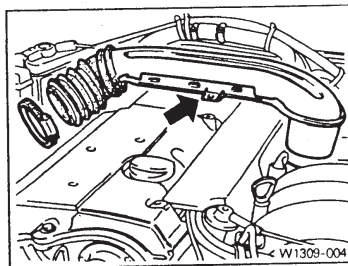
3) Отверните гайки (3).



4) Снимите хомут (5).

5) Аккуратно снимите поперечную трубу (6) воздушного фильтра.

**[Прим.]** При установке точно установите штифт поперечной трубы воздушного фильтра на резиновую опору вентиляции картера.

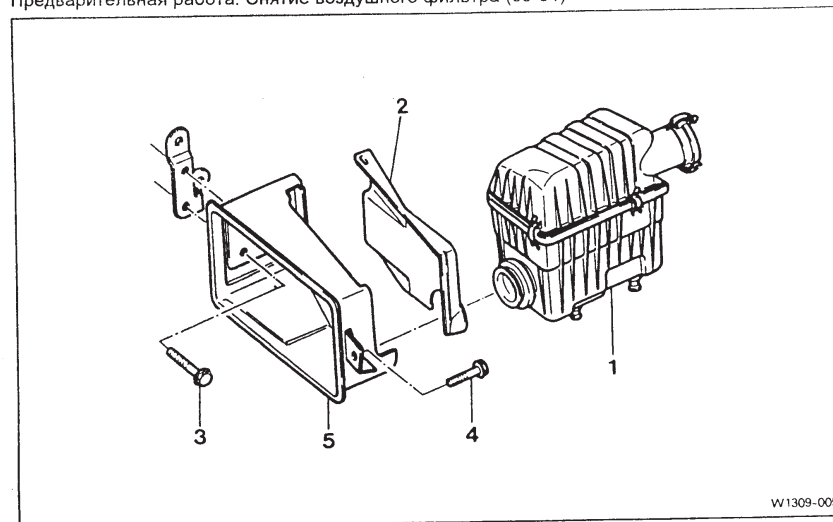


6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

## Воздушный фильтр

### 3. Снятие и установка кожуха воздухоприемника

Предварительная работа: Снятие воздушного фильтра (09-01)



1. Воздушный фильтр
2. Верхняя крышка кожуха воздухоприемника
3. Болт
4. Болт
5. Кожух воздухоприемника

#### Снятие - Установка

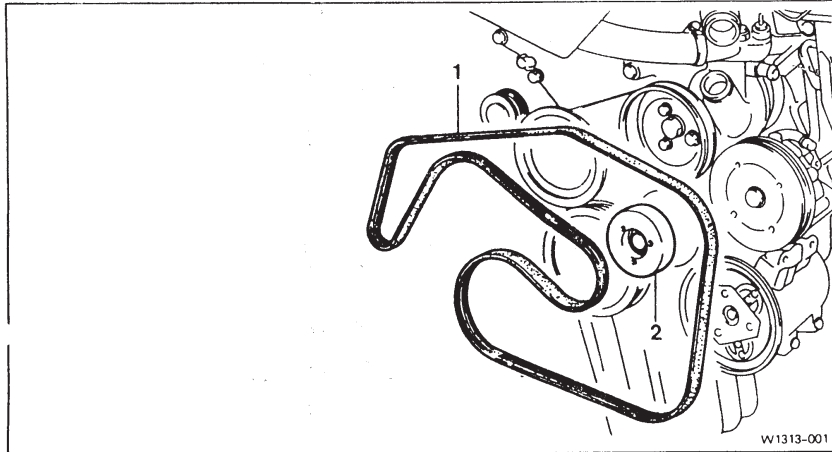
- 1) Снимите верхнюю крышку (2) с верхних штифтов кожуха (5) воздухоприемника.
- 2) Отверните болты (3, 4)
- 3) Снимите кожух (5) воздухоприемника.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 1. Снятие и установка клиновидного ремня

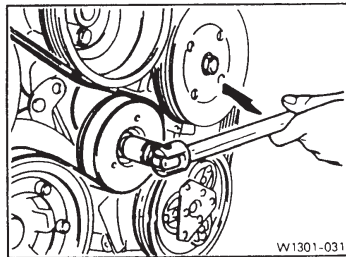
Предварительная работа: Снятие охлаждающего вентилятора (20-08)



1. Клиновидный ремень
2. Натяжной шкив

### Снятие - Установка

- 1) Поверните гайку натяжного шкива против направления движения часовой стрелки и ослабьте натяжение ремня.
- 2) Снимите клиновидный ремень.  
[Прим.] • Проверьте ремень на наличие повреждений, а подшипник натяжного шкива на наличие износа, и при необходимости замените их.  
• При установке заведите ремень на натяжной шкив, после чего поверните гайку в направлении движения часовой стрелки требуемым моментом.



### Установка

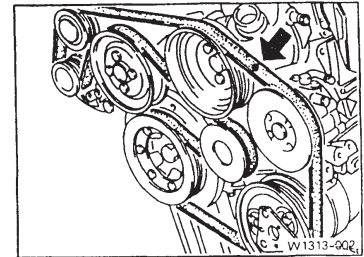
Момент затяжки	41 ~ 49 Нм
----------------	------------

- 3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

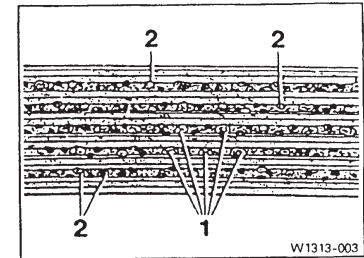
## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 2. Проверка клиновидного ремня

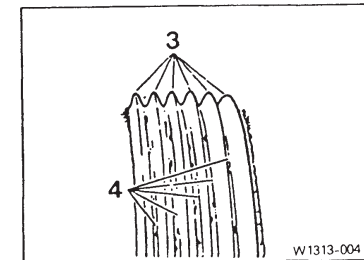
- 1) Для облегчения идентификации нанесите на ремень меловые метки.
- 2) Проверните двигатель и проверьте ремень на наличие повреждений.  
[Прим.] При обнаружении следующих повреждений замените ремень.



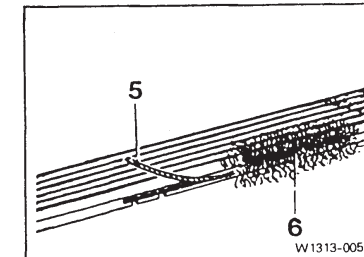
1. Скопления резины в основании выступов.
2. Отложения грязи и твердых частиц.



3. Изношены боковые стороны, заостренные выступы.
4. Виден корд в основаниях выступов.



5. Обрыв корда на боковой стороне.
6. Износ внешних кордных нитей.

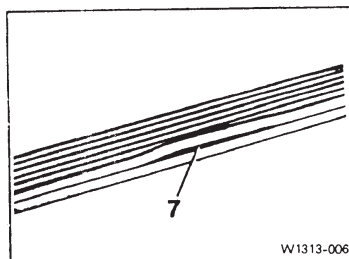




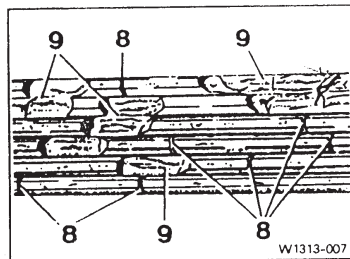
Клиновидный ремень и натяжное устройство

Клиновидный ремень и натяжное устройство

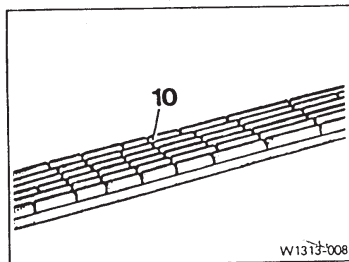
7. Отделение выступов от основания ремня.



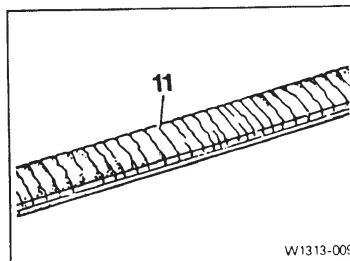
8. Трещины поперек выступов.  
9. Разорваны участки выступов.



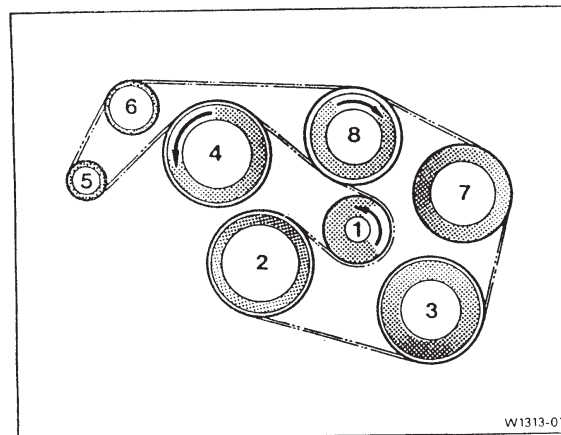
10. Трещины поперек выступов.



11. Трещины поперек основания ремня.



3. Расположение клиновидного ремня



Длина: 2,245 мм

1. Натяжной шкив
2. Коленчатый вал
3. Компрессор кондиционера
4. Охлаждающий вентилятор
5. Генератор переменного тока
6. Направляющий шкив
7. Насос рулевого управления с усилителем
8. Насос охлаждающей жидкости

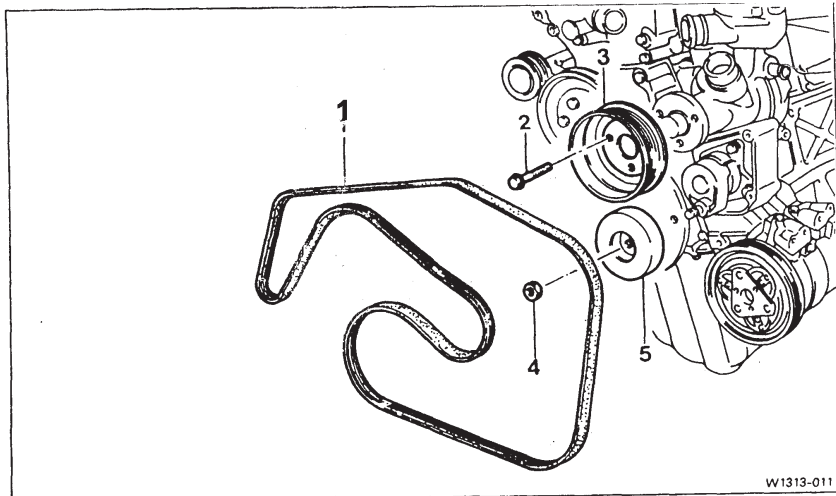


## Клиновидный ремень и натяжное устройство

### 4. Снятие и установка натяжного устройства

Предварительные работы: Снятие кожуха охлаждающего вентилятора (20-09)

Снятие охлаждающего вентилятора (20-08)



W1313-011

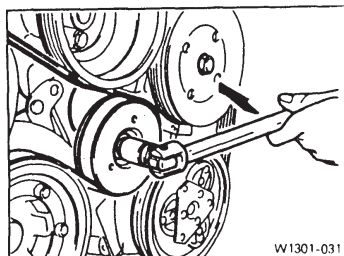
- 1. Клиновидный ремень
- 2. Болт ----- замена
- 3. Шкив насоса охлаждающей жидкости
- 4. Гайка ----- 45 Нм
- 5. Натяжной шкив

#### Снятие - Установка

- 1) Снимите клиновидный ремень (13-01).
- 2) Снимите натяжной шкив.

#### Установка

Момент затяжки	41 ~ 49 Нм
----------------	------------



W1301-031

## Клиновидный ремень и натяжное устройство

- 3) Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

#### Установка

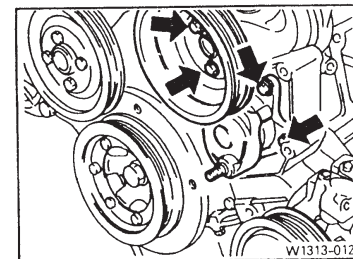
Момент затяжки	32 Нм
----------------	-------

- 4) Отверните 3 болта натяжного устройства, после чего снимите натяжное устройство.

#### Установка

Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



W1313-012



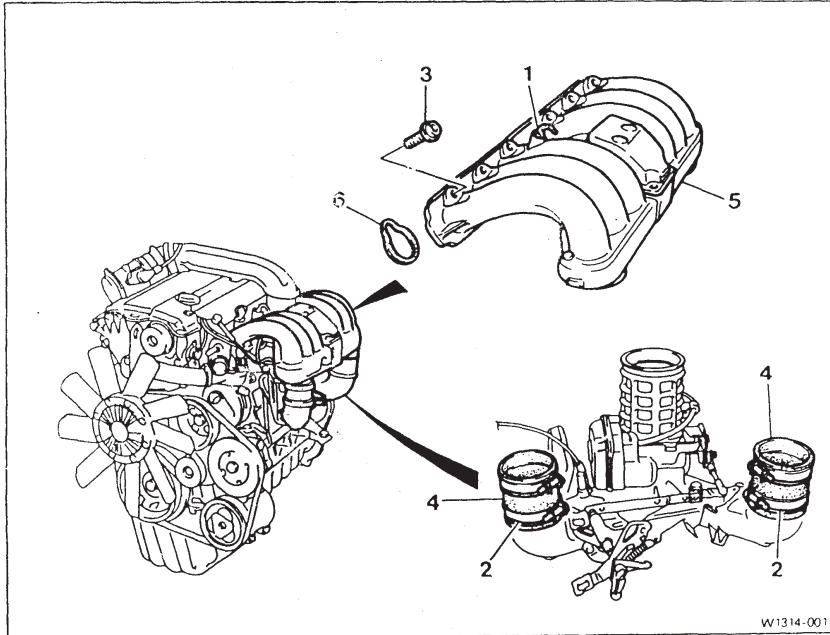


## Системы питания и выпуска газов

### 1. Снятие и установка впускного коллектора

#### А. Верхний впускной коллектор

Предварительная работа: Снятие распределителя топлива и инжекторного клапана (07-02).



- 1. Вакуумный шланг
- 2. Хомут
- 3. Болт ..... 25 Нм
- 4. Резиновое уплотнение
- 5. Верхний впускной коллектор
- 6. Прокладка ..... замена

## Системы питания и выпуска газов

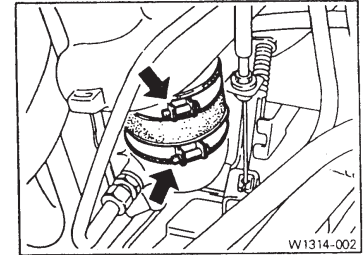
### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините вакуумный шланг (1).
- 2) Ослабьте хомут (2).
- 3) Выверните болты (3) и снимите верхний впускной коллектор (5).  
[Прим.] Проверьте прокладку и при необходимости замените.

#### Установка

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

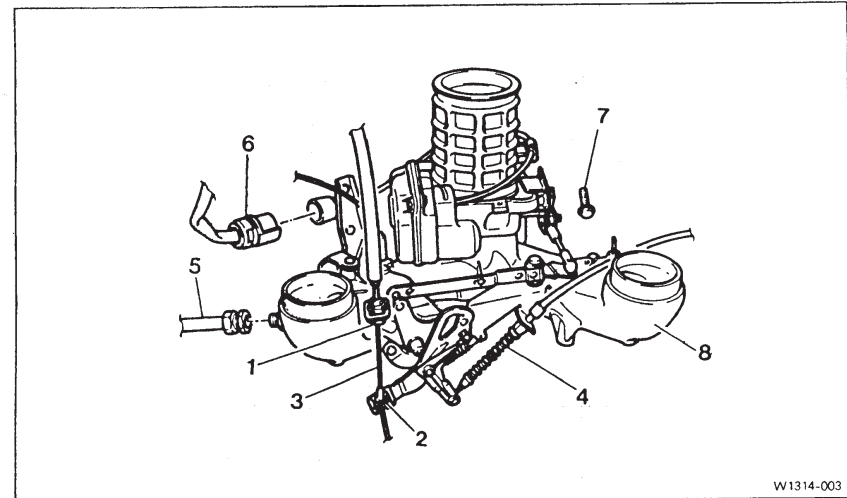
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



W1314-002

#### В. Нижний впускной коллектор

Предварительная работа: Снятие верхнего впускного коллектора

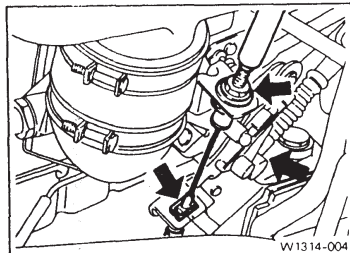


- 1. Пластиковый зажим
- 2. Направляющая
- 3. Трос управления акселератором
- 4. Трос управления автоматической коробкой передач
- 5. Вакуумная линия усилителя тормоза
- 6. Разъем системы контроля частоты вращения холостого хода
- 7. Болт ..... 25 Нм
- 8. Нижний впускной коллектор

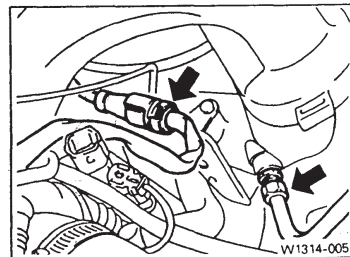
W1314-003

**Системы питания и выпуска газов**
**Снятие - Установка**

- 1) Снимите трос (3) управления акселератором и трос (4) управления автоматической коробкой передач с кронштейна рычага управления.  
[Прим.] После установки тщательно отрегулируйте каждый трос (30-01)



- 2) Снимите вакуумную линию (5) усилителя тормоза, разъем системы контроля частоты вращения холостого хода (6) и все вакуумные шланги.

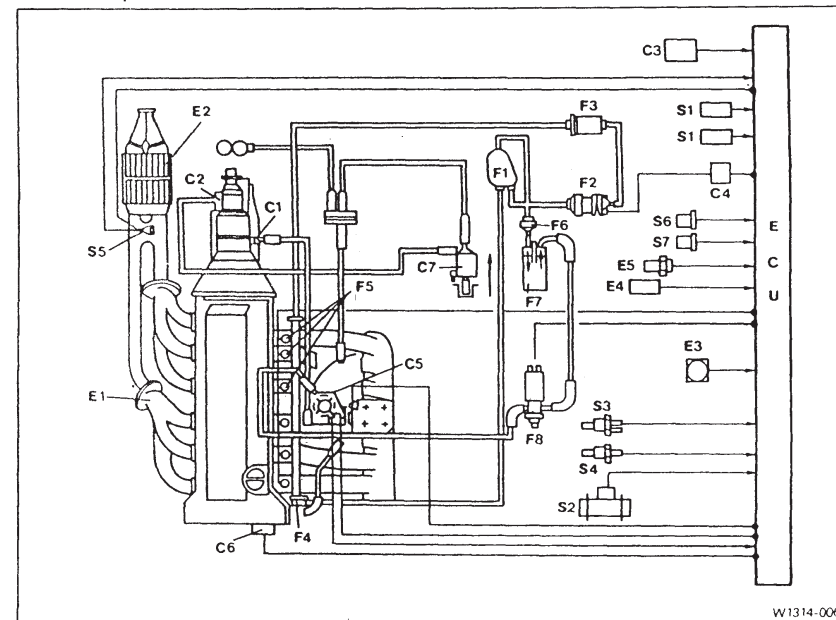


- 3) Отвёрните болты (7), после чего снимите нижний впускной коллектор (8).

**Установка**

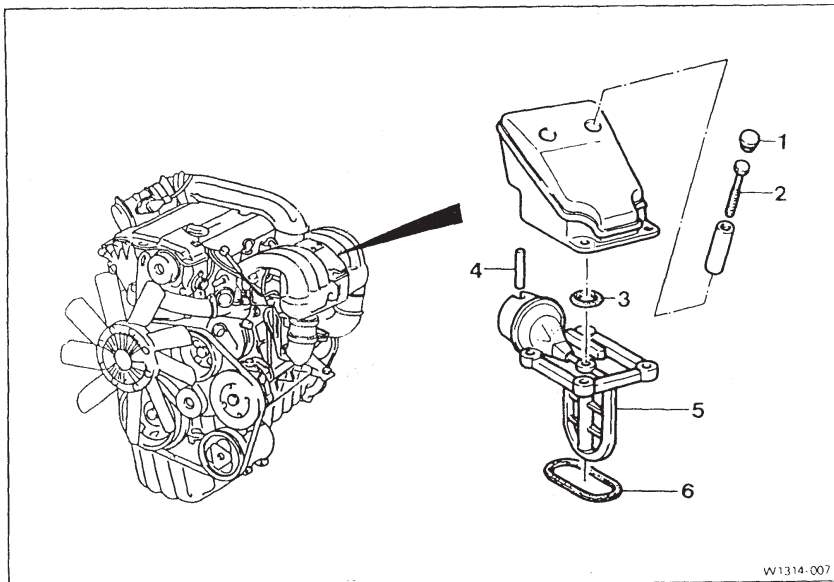
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 5) Пустите двигатель и проверните каждое соединение на утечку.

**Системы питания и выпуска газов**
**С. Схема работы**


- C1. Вакуумный элемент для модулирования давления
- C2. Вакуумный элемент для режима "S" - "E"
- C3. Компрессор кондиционера
- C4. Реле топливного насоса
- C5. Привод системы контроля частоты вращения холостого хода
- C6. Привод регулятора распределительного вала
- C7. Соленоид режима "S" - "E"
- E1. Выпускной коллектор
- E2. Каталитический преобразователь
- E3. Распределительная пробка сопротивления массы воздуха с горячим слоем
- E4. Выключатель блокировки стартера
- E5. Выключатель предупреждения перегрузки автоматической коробки передач
- F1. Топливный бак
- F2. Топливный насос

- F3. Топливный фильтр
- F4. Диафрагменный регулятор давления
- F5. Инжекторный клапан
- F6. Воздушный клапан
- F7. Коробка с древесным углем
- F8. Контрольный клапан продувки
- S1. Датчики детонации
- S2. Датчик массы воздуха с горячим слоем
- S3. Датчик температуры охлаждающей жидкости
- S4. Датчик температуры впускного воздуха
- S5. Датчик содержания кислорода
- S6. Датчик положения коленвала
- S7. Датчик положения распредвала


**Системы питания и выпуска газов**
**2. Снятие и установка разделительной заслонки**


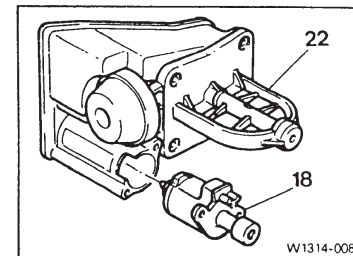
- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Пробка                             | 4. Вакуумный шланг        |
| 2. Болт                               | 5. Резонансная заслонка   |
| 3. Уплотнительное кольцо ----- замена | 6. Прокладка ----- замена |

**Снятие - Установка**

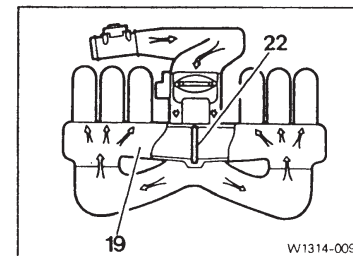
- 1) Снимите пробку (1).
- 2) Отверните болт (2) и извлеките муфту верхней резонансной заслонки.  
[Прим.] При установке правильно соедините вакуумный шланг (4).
- 3) Проверьте уплотнительное кольцо (3) и при необходимости замените его.
- 4) Снимите нижнюю резонансную заслонку (5).
- 5) Замените прокладку (6).
- 6) Установка производится в порядке, обратном последовательности снятия.

**Системы питания и выпуска газов**
**Работа**

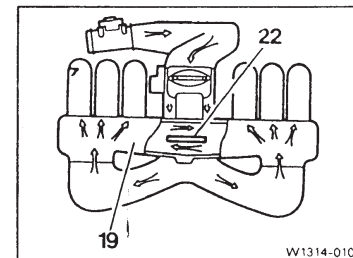
Пневматически приводимая в действие резонансная заслонка (22) расположена на впускном коллекторе. Переключающий клапан (18) резонансного впускного коллектора соединен с резонансной заслонкой и управляется электронным управляющим устройством на холостом ходу и при полной нагрузке.



- 1) Резонансная заслонка закрыта (на холостом ходу: менее 3800 об/мин).  
Впускаемый воздух проходит в резонансном впускном коллекторе через дроссельный клапан и далее разделяется в воздушном корпусе (19) резонансной трубы. Объем собранного воздуха делится на два потока резонансной заслонкой (22). Это приводит к существенному повышению крутящего момента при низкой частоте вращения.



- 2) Резонансная заслонка открыта (полная нагрузка: выше 3800 об/мин).  
Когда резонансная заслонка (22) открыта, объем собранного воздуха не разделяется в резонансной трубе (19). Цилиндр при такте впуска использует воздух из обеих впускных линий резонансного впускного коллектора.

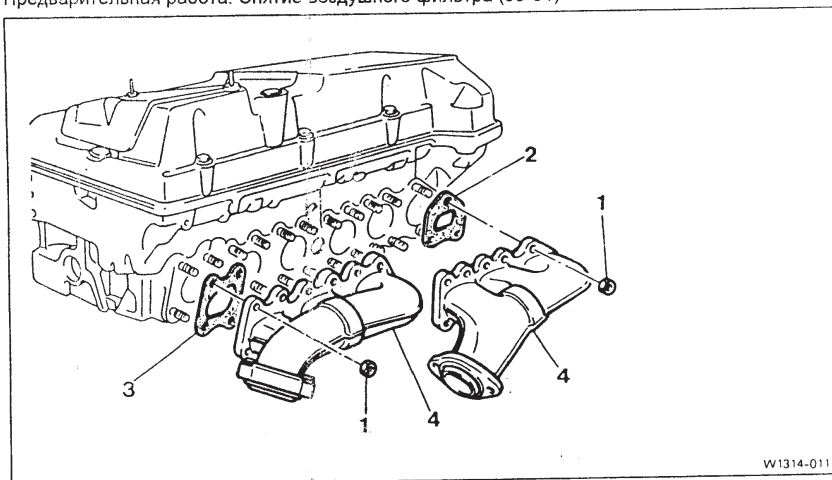




## Системы питания и выпуска газов

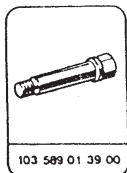
### 3. Снятие и установка выпускного коллектора

Предварительная работа: Снятие воздушного фильтра (09-01)



- 1. Гайка ..... 40 Нм
- 2. Прокладка (1 штука) ..... замена
- 3. Прокладка (5 штук) ..... замена
- 4. Выпускной коллектор

#### Специальный инструмент



103 589 01 39 00

## Системы питания и выпуска газов

### Снятие - Установка

- 1) Отверните болты фланца выпускного коллектора и снимите переднюю выпускную трубу.

#### Установка

Момент затяжки	30 Нм
----------------	-------

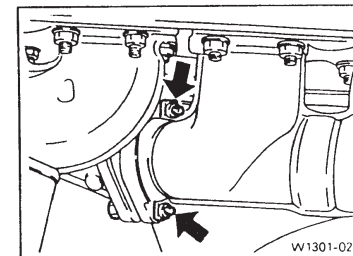
[Прим.] Проверьте гайки на наличие повреждений и при необходимости замените их.

- 2) Отверните 23 гайки (1) с шпильки, после чего снимите выпускной коллектор (4).

#### Установка

Момент затяжки	40 Нм
----------------	-------

- 3) Замените прокладки (2, 3).
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



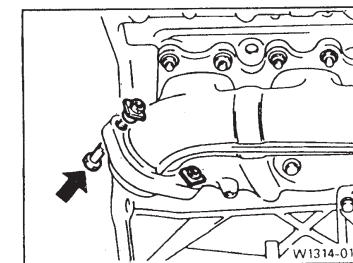
W1301-027

### Замена приклепанных гаек

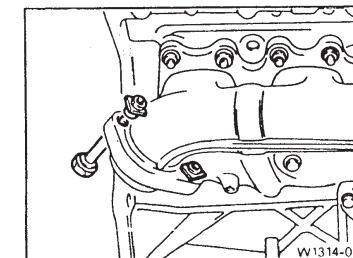
- 1) С помощью соответствующего болта (стрелка) снимите расклепанные гайки с выпускного коллектора.
- 2) Установите новые расклепанные гайки на выпускной коллектор и зафиксируйте их с помощью специального инструмента (косой болт).

Момент затяжки	30 Нм
----------------	-------

Косой болт 103 589 01 39 00



W1314-012



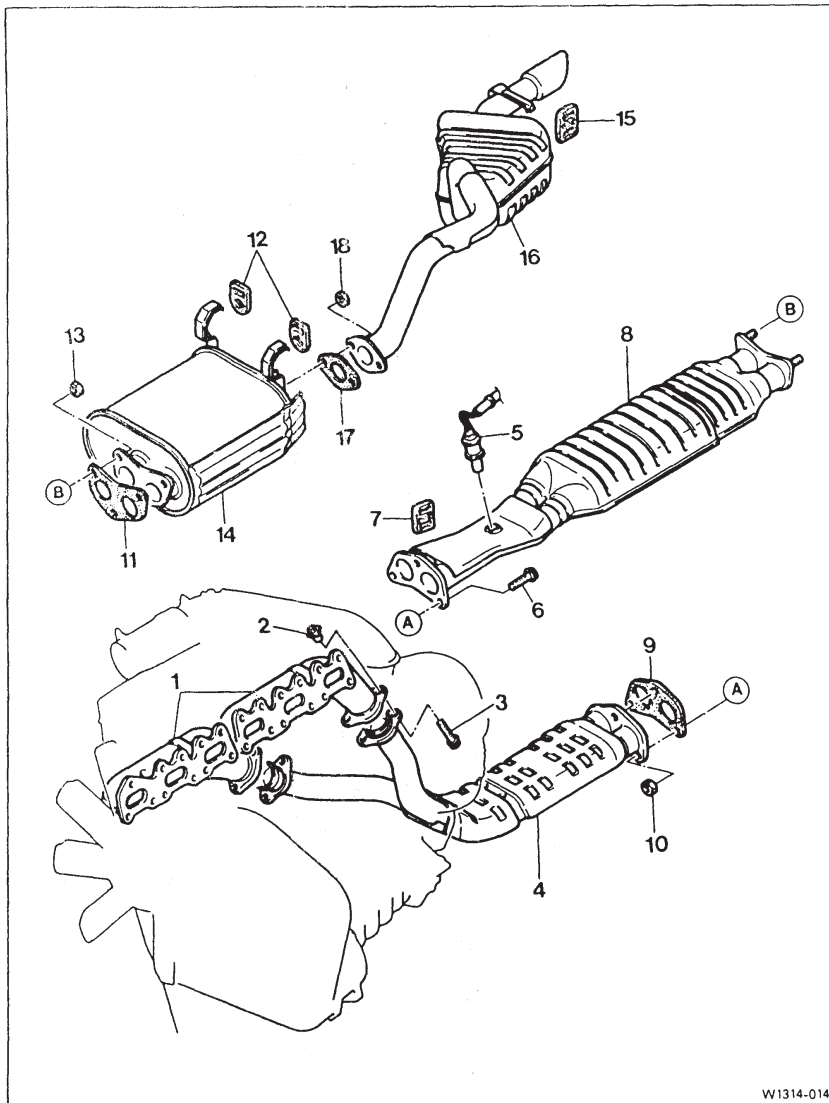
W1314-013



Системы питания и выпуска газов

Системы питания и выпуска газов

4. Снятие и установка системы выпуска



W1314-014

- 1. Выпускной коллектор
- 2. Расклепанная гайка
- 3. Болт ..... 30 Нм
- 4. Передняя труба
- 5. Датчик содержания кислорода
- 6. Болт ..... 30 Нм
- 4. Передняя труба
- 5. Датчик содержания кислорода
- 6. Болт ..... 28 ~ 47 Нм
- 7. Резиновая подвеска
- 8. Каталитический преобразователь
- 9. Прокладка ..... замена
- 10. Гайка
- 11. Прокладка ..... замена
- 12. Резиновая подвеска
- 13. Гайка ..... 28 ~ 47 Нм
- 14. Средний глушитель
- 15. Резиновая подвеска
- 16. Задний глушитель
- 17. Прокладка ..... замена
- 18. Гайка ..... 28 ~ 47 Нм



## Электрооборудование двигателя

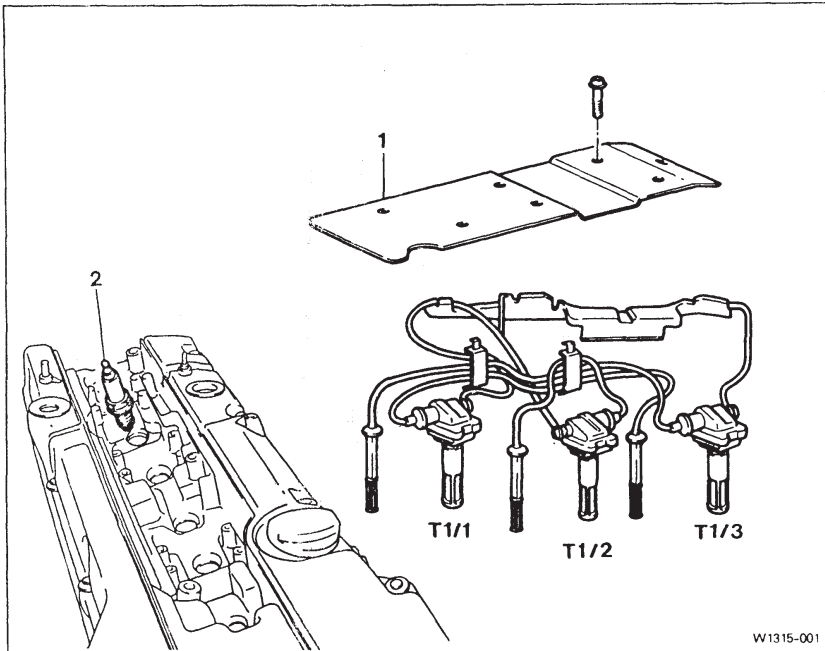
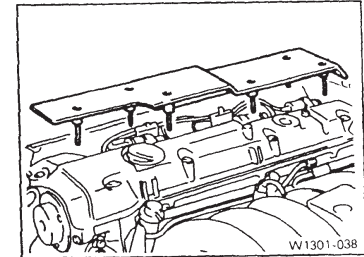
## Электрооборудование двигателя

### 1. Замена свечей зажигания

### Замена

Предварительная работа: Снятие провода зажигания (15-03)

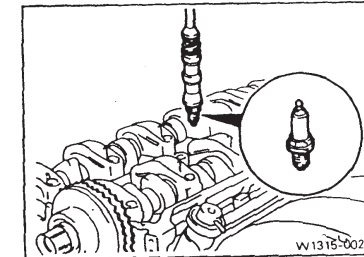
- 1) Снимите крышку канала для проводов зажигания.
- 2) Отсоедините провода зажигания.



- 3) С помощью свечного ключа снимите свечу зажигания.

Зазор между электродами	0.8 мм
Момент затяжки	25 ~ 30 Нм

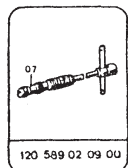
Свечной ключ 120 589 02 09 00



1. Крышка канала для проводов зажигания
2. Свеча зажигания

- T1/1 Провод зажигания: Цилиндры 2 + 5  
 T1/2 Провод зажигания: Цилиндры 3 + 4  
 T1/3 Провод зажигания: Цилиндры 1 + 6

### Специальный инструмент

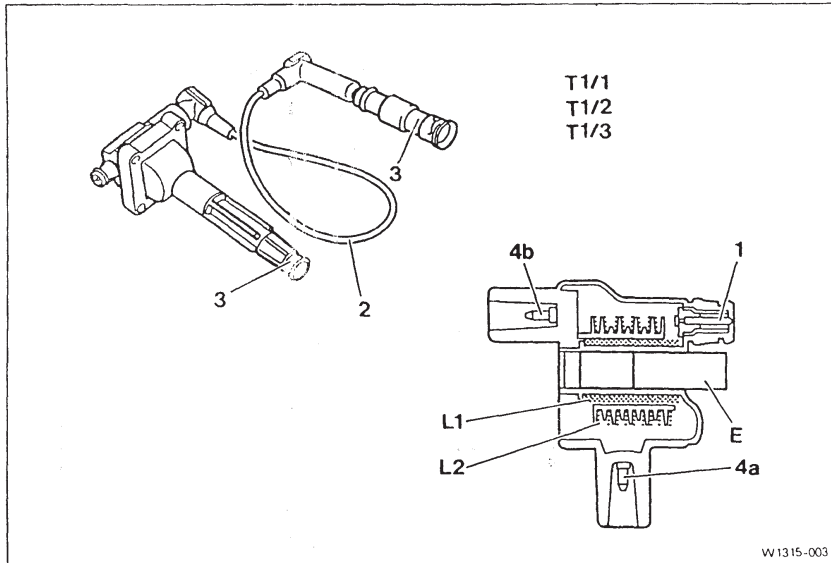




## Электрооборудование двигателя

### 2. Снятие и установка провода зажигания

Предварительная работа: Снятие поперечной трубы воздушного фильтра (09-03)



1. Соединение провода управления
2. Провод зажигания
3. Разъем свечи зажигания
- 4a. Соединение первичного напряжения
- 4b. Соединение вторичного напряжения
- E. Железный сердечник
- L1. Первичный провод зажигания
- L2. Вторичный провод зажигания
- T1/1 Провод зажигания (Цилиндры 2 + 5)
- T1/2 Провод зажигания (Цилиндры 3 + 4)
- T1/3 Провод зажигания (Цилиндры 1 + 6)

W1315-003

## Электрооборудование двигателя

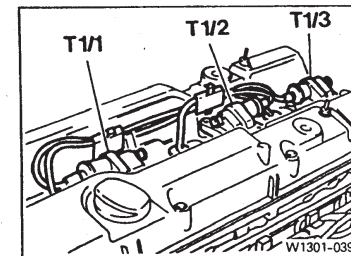
### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Разъедините разъем провода управления от провода зажигания.
- 3) Отсоедините вторичные провода свечей зажигания от каждой свечи зажигания и снимите провод зажигания.
  - [Прим.] • При установке убедитесь в правильности расположения проводов зажигания.
    - Точно установите направляющий штифт провода зажигания в автомобиле так, чтобы он был заземлен.
- 4) С помощью универсального измерительного прибора измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки на проводах зажигания (4a, 4b).
- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

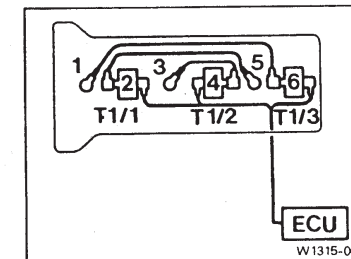
Стандартное значение	5.2 ~ 8.5 кОм
----------------------	---------------

### Работа

- 1) Порядок работы цилиндров: 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
- 2) Катушки зажигания расположены на крышке головки цилиндров. Каждая катушка зажигания падаёт высокое напряжение одновременно на две свечи зажигания.
  - T1/1 : Цилиндры 2 и 5
  - T1/2 : Цилиндры 3 и 4
  - T1/3 : Цилиндры 1 и 6

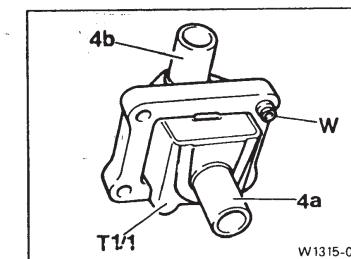


W1301-039



W1315-004

- 3) Выход (4a) вторичного напряжения катушек зажигания (T1/1, T1/2, T1/3) присоединен непосредственно к свече зажигания с помощью разъема свечи зажигания. Выход (4b) вторичного напряжения проводом (W) одновременно является заземлением катушки зажигания.

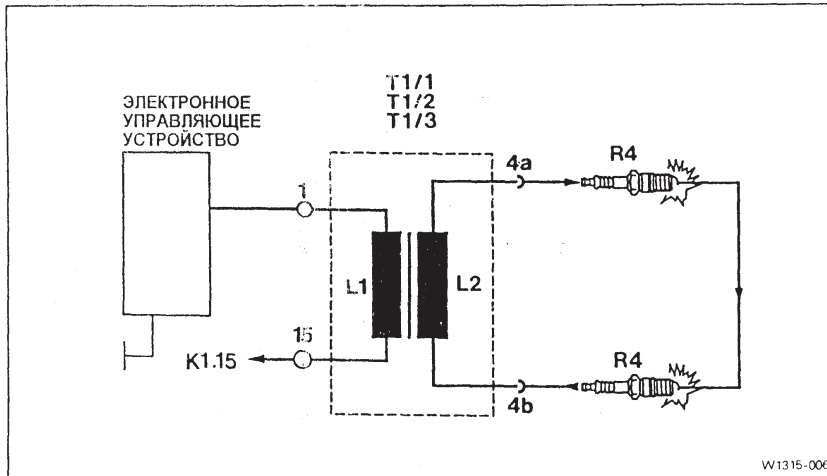


W1315-005

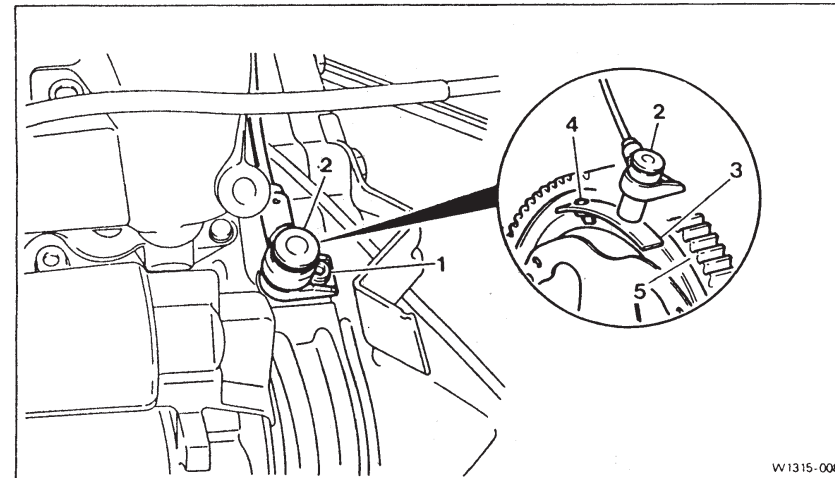
## Электрооборудование двигателя

## Электрооборудование двигателя

### Коммутационная схема



### 3. Датчик положения коленчатого вала



1. Болт ..... 10 Нм
2. Датчик положения коленчатого вала.
3. Сегмент
4. Постоянный магнит
5. Маховик

### Снятие - Установка

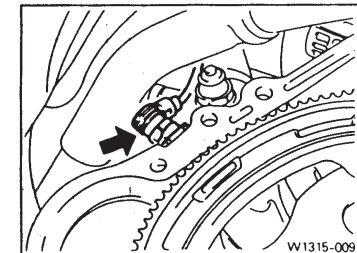
- Датчик положения коленчатого вала определяет частоту вращения двигателя и положение кривошипа первого цилиндра и направляет сигналы в электронное управляющее устройство для регулирования согласования впрыска топлива и зажигания.

- 1) Снимите стартер.
- 2) Разъедините разъем провода датчика положения коленчатого вала.
- 3) Отверните болт и снимите датчик положения коленчатого вала.

#### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

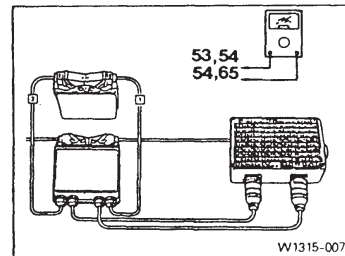


### Проверка

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и измерьте сопротивление первичной обмотки на клеммах 53 и 54 или 54 и 65 электронного управляющего устройства.

Стандартное значение	0.9 ~ 1.5 Ом
----------------------	--------------

[Прим.] При отклонении от нормы замените катушку зажигания.



- 2) Проворачивая двигатель, измерьте первичное напряжение на клеммах 27 и 53 (для катушки T1/1) электронного управляющего устройства.

Стандартное значение	200 ~ 350 В
----------------------	-------------

[Прим.] • Измерьте напряжение на остальных проводах.

- T1/2 : клеммы 27 и 54
- T1/3 : клеммы 27 и 65

- При отклонениях от нормы проверьте провод управления и электронное управляющее устройство.





## Электрооборудование двигателя

## Электрооборудование двигателя

### Проверка

- Сопротивление датчика положения коленчатого вала.

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено").
- 2) Разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства.
- 3) Пользуясь универсальным измерительным прибором, измерьте сопротивление на клеммах 73 и 74.

Стандартное значение	680 ~ 1200 Ом
----------------------	---------------

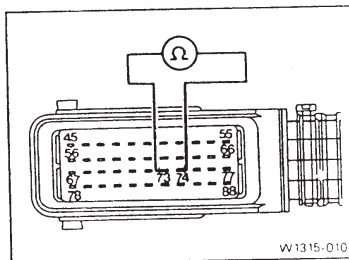
[Прим.] При отклонении от нормы измерьте сопротивление изолятора датчика положения коленчатого вала.

- Сопротивление изолятора датчика положения коленчатого вала.

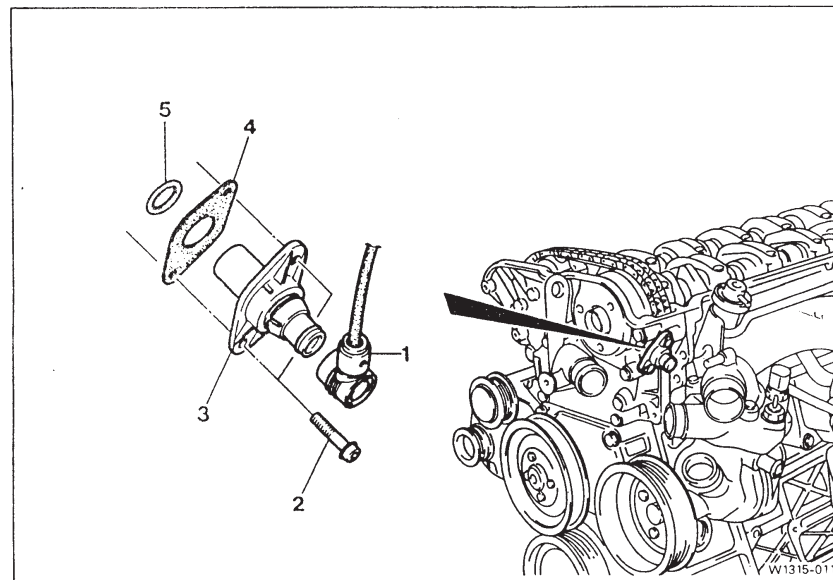
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и присоедините контактную коробку к электронному управляющему устройству.
- 2) Разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства.
- 3) Проведите измерение между клеммой 32 электронного управляющего устройства и клеммой 74 соединения.

Стандартное значение	> 200 КОМ
----------------------	-----------

[Прим.] При отклонении от нормы замените датчик положения коленчатого вала.



### 4. Датчик положения распределительного вала



1. Разъем датчика положения распределительного вала.
2. Болт ----- 10 Нм
3. Датчик положения распредвала

4. Прокладка ----- проверка
5. Уплотнительное кольцо ---- замена

### Снятие - Установка

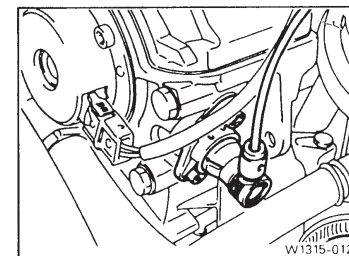
- 1) Разъедините разъем датчика положения распределительного вала.
- 2) Выверните болты, после чего снимите датчик положения распределительного вала.

#### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Прим.] Проверьте зазор между датчиком положения распределительного вала и сегментом звездочки распределительного вала.

- 3) После проверки зазора замените прокладку, если это необходимо.
- 4) Проверьте уплотнительное кольцо на наличие повреждений и при необходимости замените его.
- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



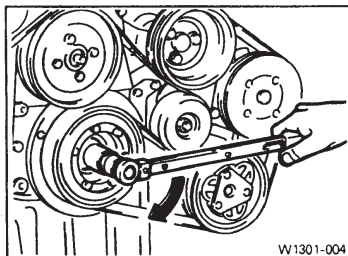


### Электрооборудование двигателя

#### Измерение зазора между датчиком и сегментом

1) Снимите датчик положения распределительного вала.

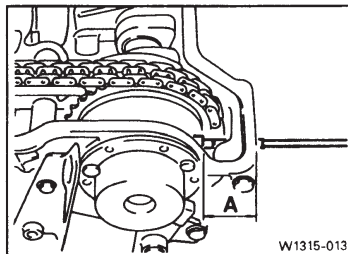
2) Установите коленчатый вал в положение 20° после верхней мертвой точки.



W1301-004

3) С помощью штангенциркуля измерьте размер "А" (смотри "А" в таблице)

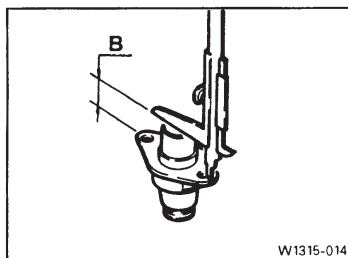
- "А" : расстояние между плоской поверхностью датчика положения распределительного вала на головку цилиндров и сегментом звездочки распределительного вала.



W1315-013

4) Снимите прокладку и с помощью штангенциркуля измерьте размер "В" (смотри "В" в таблице).

- "В" : расстояние между контактной поверхностью и датчиком положения.



W1315-014

5) Разница между А и В равна D ( $A - B = D$ ).

6) Номинальное значение "W" составляем 0.4 – 0.6 мм (Среднее : 0.5 мм).

7) Определите толщину "S" прокладки ( $W - D = S$ ).

### Электрооборудование двигателя

#### Таблица расчетов

Показатель	(Пример 1)	(Пример 2)
	Размер "А" ≥ размер "В"	Размер "А" < размер "В"
Размер "А"	24.1 мм	23.8 мм
Размер "В"	- 23.8 мм	- 24.1 мм
Разница "D"	0.3 мм	- 0.3 мм
Номинальное значение "W"	0.5 мм	0.5 мм
Разница "D"	- 0.3 мм	+ 0.3 мм
Толщина "S" прокладки	= 0.2 мм	= 0.8 мм

\* Если "D" имеет отрицательное значение, к величине "D" необходимо добавить величину 0.5 мм [ $S = W - (-D) = W + D$ ].

#### Детали

Наименование	Толщина (мм)	Номер детали
Прокладка	0.1	119 153 11 52
	0.2	119 153 12 52
	0.3	119 153 13 52
	0.4	119 153 14 52
	0.5	119 153 15 52
	0.6	119 153 16 52
	0.7	119 153 17 52
	0.8	119 153 18 52
	0.9	119 153 19 52
	1.0	119 153 20 52

#### Заводской инструмент

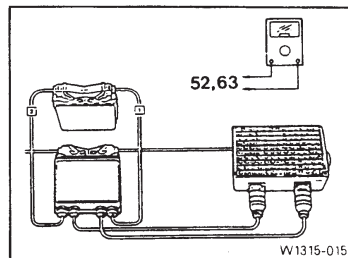
Штангенциркуль Hahn & Kolb, 31215080



## Электрооборудование двигателя

### Проверка

- Напряжение датчика положения распределительного вала.
- 1) Подсоедините контактную коробку к электронному управляющему устройству.
  - 2) Пустите двигатель для работы на холостом ходу.
  - 3) Пользуясь универсальным измерительным прибором, измерьте напряжение датчика положения распределительного вала на клеммах 52 и 63 электронного управляющего устройства.

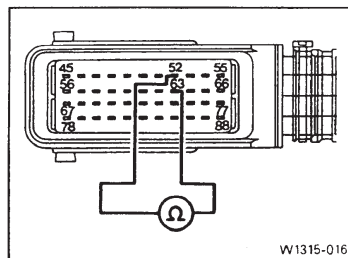


Стандартное значение	> 0.2 В
----------------------	---------

**[Прим.] При отклонении от нормы заново отрегулируйте зазор между датчиком положения распределительного вала и сегментом.**

- Сопротивление датчика положения распределительного вала.

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено").
- 2) Разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства.
- 3) С помощью универсального измерительного прибора проведите измерение между клеммами 52 и 63.



Стандартное значение	900 ~ 1200 Ом
----------------------	---------------

**[Прим.] При отклонении от нормы измерьте сопротивление изоляции датчика положения распределительного вала.**

- Сопротивление изоляции датчика положения распределительного вала.

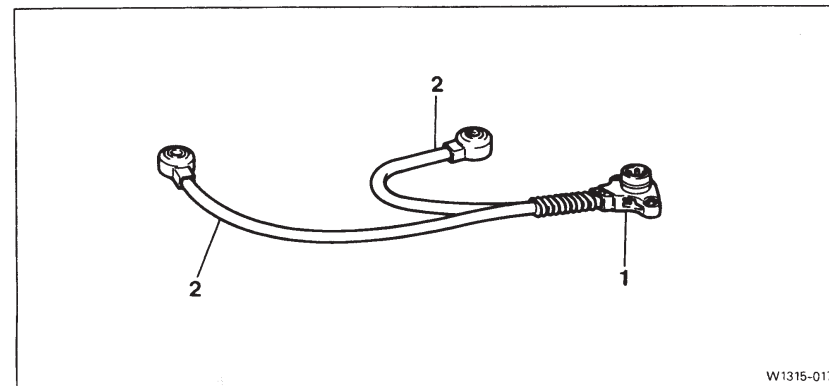
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "OFF" ("Выключено") и присоедините контактную коробку к электронному управляющему устройству.
- 2) Разъедините соединение 2 электронного управляющего устройства.
- 3) Проведите измерение между клеммой 32 электронного управляющего устройства и клеммой 52 соединения.

Стандартное значение	> 200 КОМ
----------------------	-----------

**[Прим.] При отклонении от нормы замените датчик положения распредвала.**

## Электрооборудование двигателя

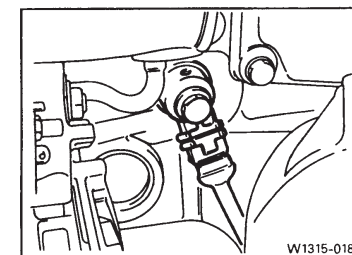
### 5. Датчик детонации



1. Разъем датчика детонации
2. Датчик детонации

### Снятие - Установка

- Вибрация блока цилиндров передается датчику, а от него по экранированному проводу в форму сигналов переменного напряжения передается в электронное управляющее устройство. Датчик детонации закреплен в блоке цилиндров для регистрации детонации во всех цилиндрах. Электронное управляющее устройство сравнивает сигнал и задерживает момент зажигания.



- 1) Отсоедините разъем датчика детонации от кронштейна впускного коллектора.
- 2) Выверните болты датчиков детонации из блока цилиндров, после чего снимите 2 датчика детонации.

### Установка

Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------

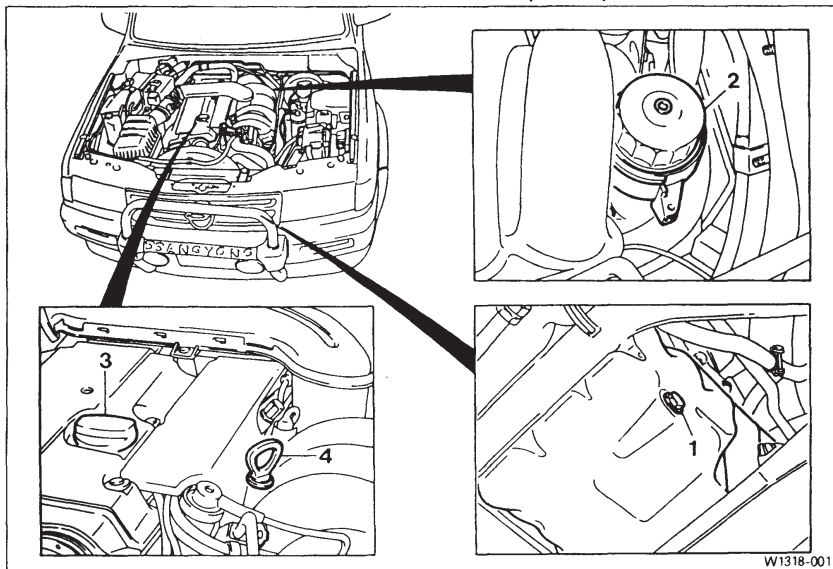
**[Прим.] Заменяйте датчики детонации комплектно.**

- 3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Система смазки

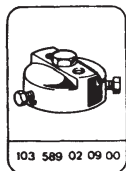
### 1. Замена масла и элемента масляного фильтра



- 1. Сливная пробка ----- 25 Нм
- 2. Масляный фильтр

- 3. Пробка горловины для залива масла в двигатель
- 4. Маслоизмерительный стержень

#### Специальный инструмент



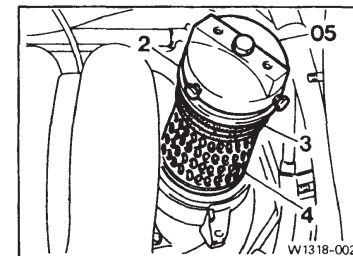
Моторное масло	Вместимость	Мин. 6.7 л	Макс. 8.2 л
	Характеристика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAE 15W/40 или API SG</li> <li>• MB SHEET 226.5, 227.5, 228.1, 228.3</li> </ul>	
Замена	Первоначально через 1000-1500 км пробега, в дальнейшем каждые 15000 км пробега.		

## Система смазки

### Замена

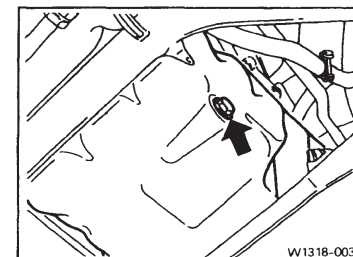
- 1) Установите торцовый ключ (05) на резьбовую крышку (2).
- 2) Поверните болт торцового ключа (05) и снимите элемент (4) масляного фильтра.  
[Прим.] При снятии используйте тряпку для предупреждения пролива масла.

Торцовый ключ 103 589 02 09 00



- 3) Проверьте уплотнение (3) на наличие поврежденный и при необходимости замените его.
- 4) Выверните сливную пробку и слейте масло.
- 5) Установите сливную пробку на место.  
[Прим.] Замените уплотнение.

Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------



- 6) Установите новый элемент (4) в масляный фильтр.
- 7) Установите торцовый ключ (05) на резьбовую крышку (2) и затяните ее.

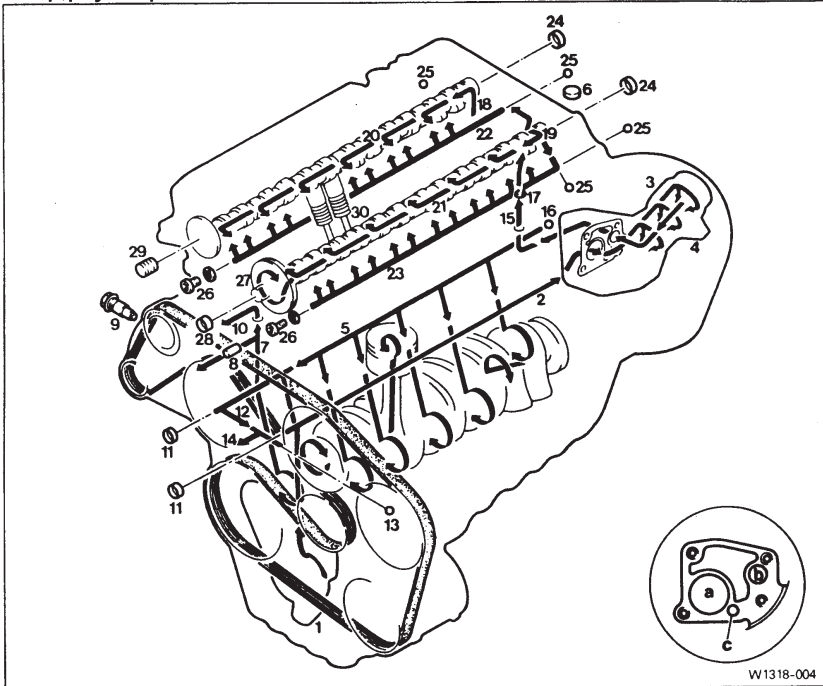
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------

- 8) Снимите пробку заливной горловины и залейте масло.
- 9) Пустите двигатель и проверьте отсутствие утечки.
- 10) Прогрейте двигатель и проверьте уровень масла.



## Система смазки

### 2. Циркуляция масла



W1318-004

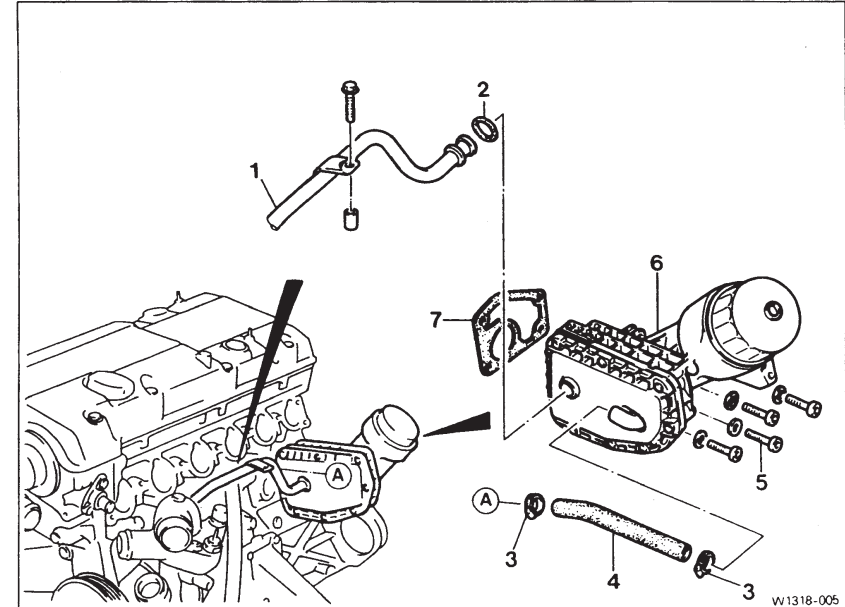
- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Масляный насос</li> <li>2. Продольный масляный канал к масляному фильтру</li> <li>3. Масляный фильтр</li> <li>4. Датчик давления масла</li> <li>5. Главный продольный масляный канал</li> <li>6. Заглушка головки цилиндров</li> <li>7. Вертикальный масляный канал к натяжному устройству цепи</li> <li>8. Невозвратный масляный клапан</li> <li>9. Натяжное устройство цепи</li> <li>10. Отверстие натяжного устройства цепи</li> <li>11. Передняя заглушка диаметром 17 мм</li> <li>12. Поперечный масляный канал</li> <li>13. Шарик диаметром 6 мм</li> <li>14. Форсунка для распыления масла на цепь механизма газораспределения</li> <li>15. Вертикальный масляный канал в головку цилиндров</li> <li>16. Шарик диаметром 15 мм</li> <li>17. Сужение с внутренним диаметром 4 мм</li> <li>18. Подача масла в распределитель выпускных клапанов</li> <li>19. Подача масла в распределительный вал впускных клапанов</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Подача масла к подшипникам распределителя выпускных клапанов</li> <li>21. Подача масла к подшипникам распределителя впускных клапанов</li> <li>22. Масляный продольный канал, подача масла к толкателям клапанов (сторона выпуска)</li> <li>23. Масляный продольный канал, подача масла к толкателям клапанов (сторона впуска)</li> <li>24. Заглушка распределительного вала</li> <li>25. Шарик диаметром 8 мм</li> <li>26. Разъёмная пробка</li> <li>27. Регулировочное устройство распределителя</li> <li>28. Передняя заглушка, распределитель впускных клапанов</li> <li>29. Передняя резьбовая втулка, распределитель выпускных клапанов</li> <li>30. Толкатель клапана</li> </ol> <p>A. Продольный масляный канал от масляного насоса к масляному фильтру<br/>         B. К главному продольному масляному каналу<br/>         C. Сверление для возврата загрязнённого масла в масляный картер</p> |
|---|---|

## Система смазки

### 3. Снятие и установка масляного фильтра

Предварительные работы: Снятие стартера

Снятие верхнего впускного коллектора (14-04)



W1318-005

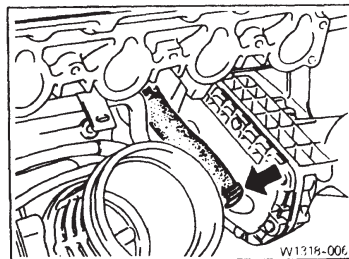
1. Линия охлаждения
2. Уплотнительное кольцо ----- замена
3. Хомут
4. Шланг
5. Болт ----- 23 Нм
6. Масляный фильтр
7. Прокладка ----- замена



## Система смазки

### Снятие - Установка

- 1) Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.
- 2) Снимите все трубки и шланги для охлаждающей жидкости.



- 3) Отверните болт масляного фильтра и снимите масляный фильтр.

#### Установка

Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

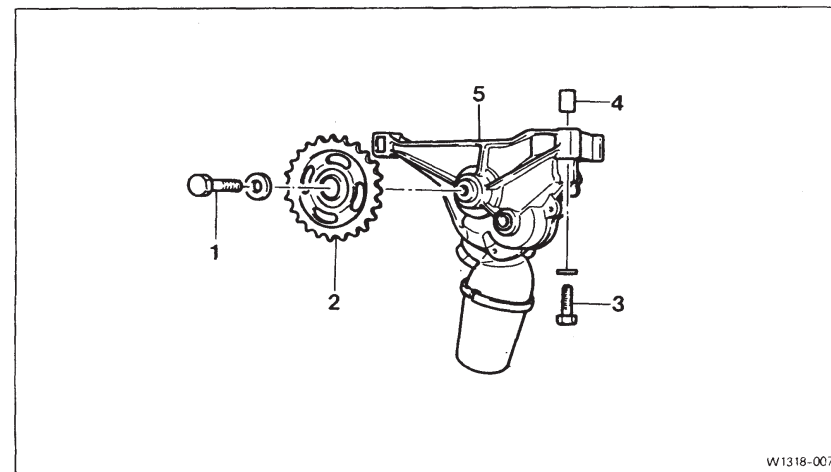
[Прим.] Замените прокладку масляного фильтра.

- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 5) Залейте охлаждающую жидкость.
- 6) Проверьте уровень масла в двигателе.
- 7) Пустите двигатель для работы на холостом ходу и проверьте наличие утечек.

## Система смазки

### 4. Снятие и установка масляного насоса

Предварительная работа: Снятие масляного картера (01-36)



- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1. Болт ----- 32 Нм                     | 4. Пружинный штифт |
| 2. Приводная звездочка масляного насоса | 5. Масляный насос  |
| 3. Болт ----- 23 Нм                     |                    |

### Снятие - установка

- 1) Отверните болт приводной звездочки масляного насоса и снимите цепь привода масляного насоса со звездочки.

#### Установка

Момент затяжки	32 Нм
----------------	-------

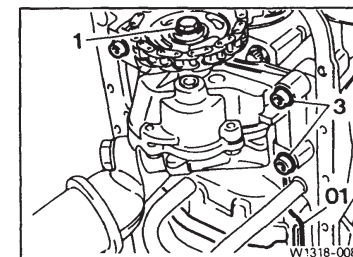
- 2) Отверните болты (3) крепления масляного насоса, после чего снимите масляный козырек (01) и масляный насос.

#### Установка

Момент затяжки	32 Нм
----------------	-------

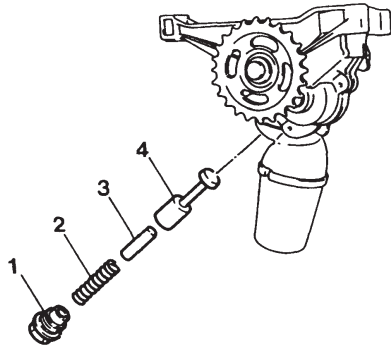
[Прим.] При установке сначала затяните 2 болта масляного козырька, а затем затяните 1 болт.

- 3) Замените сетчатый фильтр масляного насоса.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



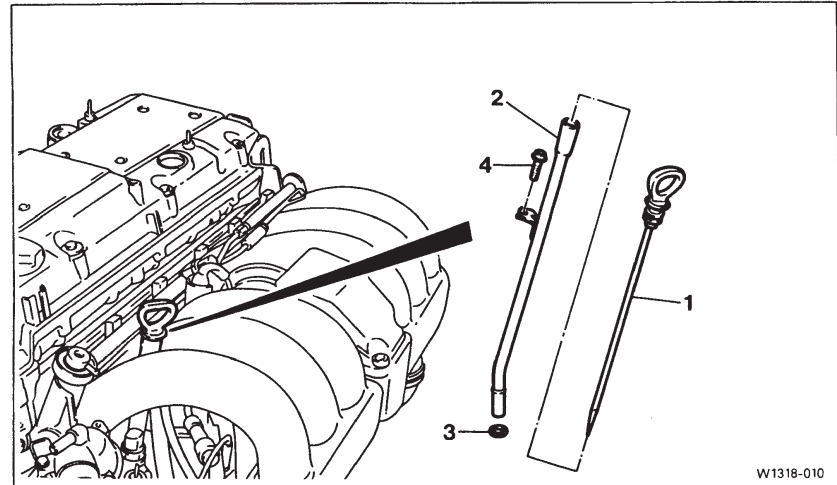
**Система смазки**
**5. Разборка и сборка редукционного клапана**

Предварительная работа: Снятие масляного картера (18-06)



W1318-009

- 1. Резьбовая пробка ----- 50 Нм
- 2. Натяжная пружина
- 3. Направляющий штифт
- 4. Поршень

**Система смазки**
**6. Снятие и установка направляющей трубки  
маслоизмерительного стержня**


W1318-010

- 1. Маслоизмерительный стержень
- 2. Направляющая трубка  
маслоизмерительного стержня
- 3. Уплотнительное кольцо ----- замена
- 4. Болт ----- 9 - 11 Нм

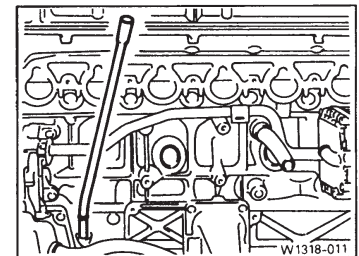
**Снятие - Установка**

- 1) Извлеките маслоизмерительный стержень (1).
- 2) Выверните болт (4) из верхнего резонансного впускного коллектора и снимите направляющую трубку (2) маслоизмерительного стержня.

**Установка**

Момент затяжки	9 ~ 11 Нм
----------------	-----------

- 3) Замените уплотнительное кольцо.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 5) Проверните двигатель и проверьте наличие утечек.



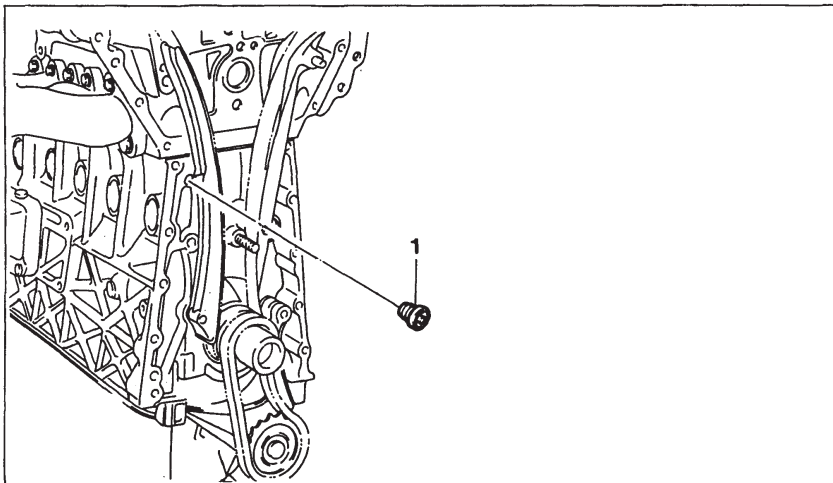
W1318-011



## Система смазки

### 7. Замена невозвратного масляного клапана

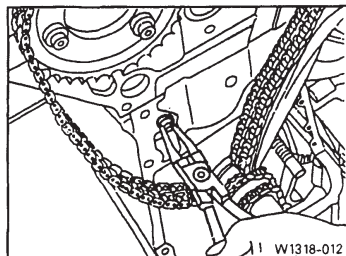
Предварительная работа: Снятие крышки корпуса механизма газораспределения (01-29)



#### 1. Невозвратный масляный клапан

#### Замена

- 1) Пользуясь соответствующими плоскогубцами, снимите невозвратный масляный насос.  
[Прим.] При установке введите новый масляный невозвратный клапан от руки.
- 2) Работа
  - Невозвратный клапан предохраняет натяжное устройство цепи от работы всухую при остановленном двигателе.



## Система охлаждения

### 1. Слив и заливка охлаждающей жидкости

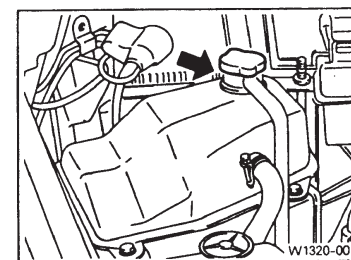
Предварительная работа: Снятие нижнего щитка

#### Характеристики

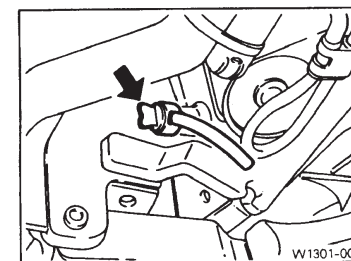
Характеристика	МВ антифриз ALUTEC-P78
Соотношение компонентов (вода-антифриз, по объему)	50 : 50
Объем охлаждающей жидкости	11.3 л

#### Слив и заливка

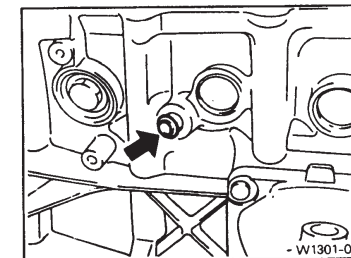
- 1) Поверните пробку на 1 метку, снизьте давление и снимите пробку.  
[Прим.] Чтобы не ошпариться, пробку не следует открывать до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не будет ниже 90°C.



- 2) Откройте нижний сливной кран радиатора и слейте охлаждающую жидкость.  
[Прим.] Соберите охлаждающую жидкость в соответствующий сосуд.



- 3) Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров, установив шланг (диаметр 14 мм) на сливной болт блока цилиндров (выпускной коллектор) и ослабив пробку.  
[Прим.] • Для слива охлаждающей жидкости лишь ослабьте сливную пробку, не снимая ее полностью.  
• Соберите охлаждающую жидкость в соответствующий сосуд.







## Система охлаждения

- 4) После слива охлаждающей жидкости снимите шланг и установите пробку.

Момент затяжки	30 Нм
----------------	-------

- 5) Закройте нижний сливной кран радиатора.
- 6) Снимите хомут шланга для удаления воздуха насоса охлаждающей жидкости, после чего снимите шланг для удаления воздуха.

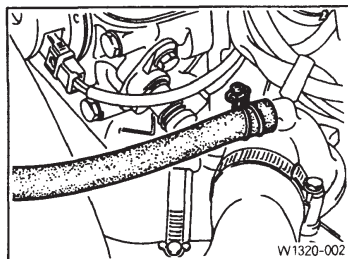
- 7) Залейте охлаждающую жидкость через компенсационный бачок.

**[Прим.]** • Соотношение компонентов (вода : антифриз) по объему составляет 50 : 50.  
• Заливайте охлаждающую жидкость до тех пор, пока она не начнет выливаться через шланг для удаления воздуха.

- 8) Установите шланг для удаления воздуха и затяните хомут.

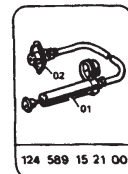
- 9) Проверьте уровень охлаждающей жидкости в компенсационном бачке.

- 10) Прогрейте двигатель (до открытия термостата) и вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости в компенсационном бачке, при необходимости долейте охлаждающую жидкость.



## 2. Проверка системы охлаждения на утечку

### Специальный инструмент

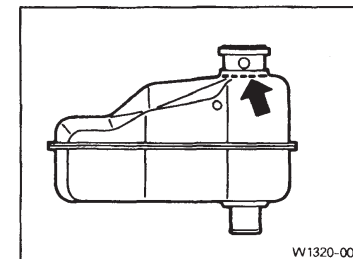


### Проверка

- 1) Поверните пробку на 1 деление, снизьте давление и снимите пробку.

**[Прим.]** Чтобы не ошпариться, пробку не следует открывать до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не опустится ниже 90°C.

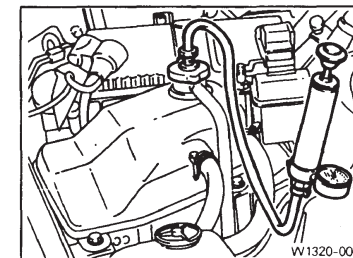
- 2) Залейте охлаждающую жидкость до верхнего края (стрелка) компенсационного бачка.



- 3) Присоедините специальный инструмент к заливной горловине компенсационного бачка и создайте давление 1.4 бара.

Измерительный прибор 124 589 15 21 00

- 4) Если прибор показывает падение давления, проверьте наличие утечки во всех шлангах и трубках для охлаждающей жидкости и во всех соединениях. При необходимости замените или заново затяните их.



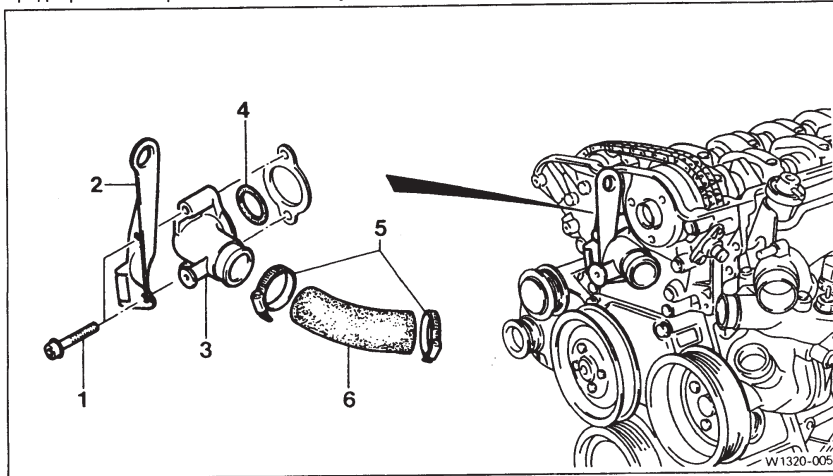


## Система охлаждения

## Система охлаждения

### 3. Снятие и установка соединительного патрубка для охлаждающей жидкости

Предварительная работа: Снятие кожуха охлаждающего вентилятора (20-09).

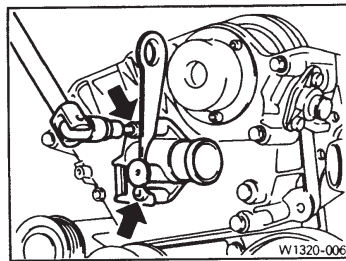


1. Болт ----- 23 Нм
2. Кронштейн подвески двигателя
3. Соединительный патрубок для охлаждающей жидкости

4. Уплотнительное кольцо ----- замена
5. Хомут
6. Шланг

### Снятие - Установка

- 1) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора (20-01).
- 2) Снимите хомуты (5) и разъедините шланг (6).
- 3) Отверните болт (1), после чего снимите кронштейн (2) подвески двигателя и соединительный патрубок (3) для охлаждающей жидкости.



### Установка

Момент затяжки	23 Нм
----------------	-------

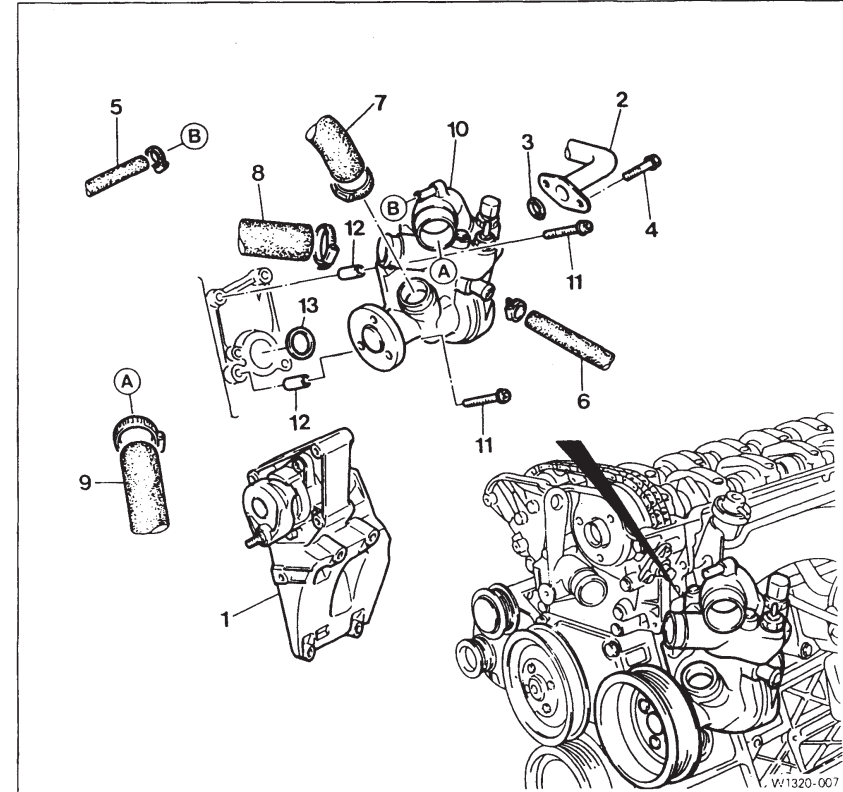
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (4).

- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 5) Долейте охлаждающую жидкость (20-01).
- 6) Проведите проверку системы охлаждения на утечку (20-03).

### 4. Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости

Предварительные работы: Снятие клиновидного ремня (13-01)

Снятие корпуса системы подачи воздуха (01-16)



1. Корпус системы подачи воздуха
2. Трубка маслоохладителя
3. Уплотнение ----- замена
4. Болт ----- 9-11 Нм
5. Шланг для охлаждающей жидкости
6. Шланг для охлаждающей жидкости
7. Выпускной шланг для охлаждающей жидкости

8. Шланг для охлаждающей жидкости
9. Впускной шланг для охлаждающей жидкости
10. Насос охлаждающей жидкости
11. Болт ----- 21 Нм
12. Установочная втулка
13. Уплотнение ----- замена

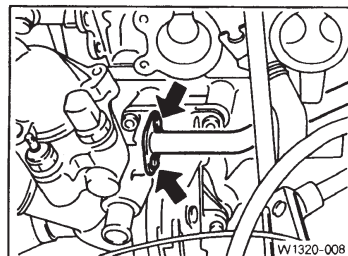


## Система охлаждения

### Снятие - Установка

- 1) Слейте охлаждающую жидкость (20-01).
- 2) Разъедините электрический разъем насоса охлаждающей жидкости.
- 3) Освободите хомуты и отсоедините все шланги от насоса охлаждающей жидкости.

- 4) Отверните болты (4) трубки для охлаждающей жидкости, после чего снимите трубку (2) для охлаждающей жидкости.

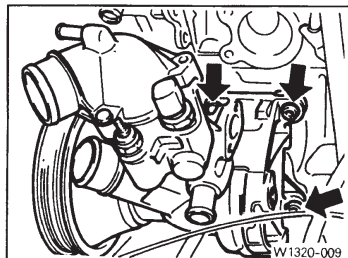


#### Установка

Момент затяжки	9 ~ 11 Нм
----------------	-----------

[Прим.] Замените уплотнение (3).

- 5) Отверните крепежные болты (11) и аккуратно извлеките насос (10) охлаждающей жидкости.



#### Установка

Момент затяжки	21 Нм
----------------	-------

[Прим.] Замените уплотнение (13).

- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

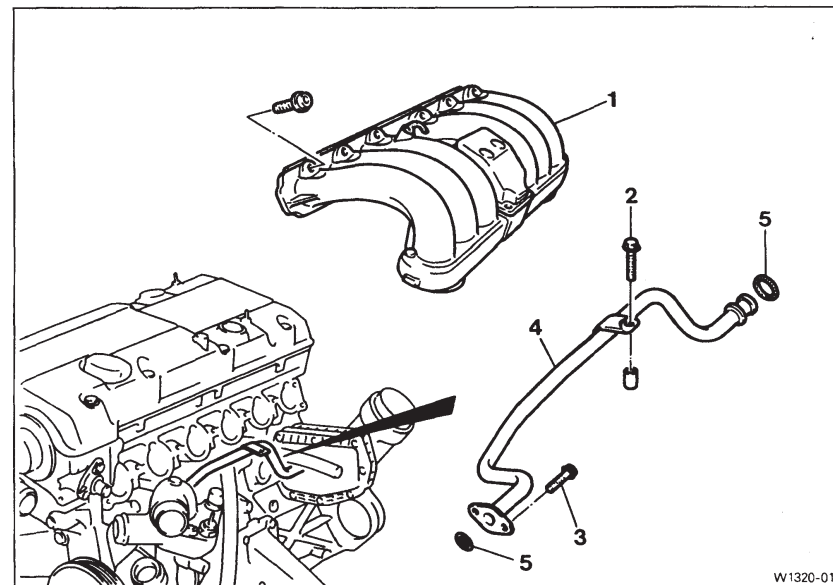
- 7) Залейте охлаждающую жидкость (20-01).

- 8) Проведите проверку системы охлаждения на утечку (20-03).

## Система охлаждения

### 5. Снятие и установка трубопровода охлаждающей жидкости

Предварительная работа: Снятие верхнего впускного коллектора (14-01)



- |                               |             |                                     |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| 1. Верхний впускной коллектор |             | 4. Трубопровод охлаждающей жидкости |
| 2. Болт                       | ----- 10 Нм | 5. Уплотнение ----- замена          |
| 3. Болт                       | ----- 10 Нм |                                     |

### Снятие - Установка

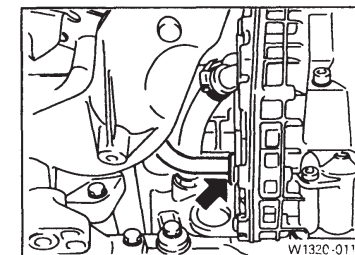
- 1) Слейте охлаждающую жидкость.
- 2) Отверните болты (2, 3) и снимите трубопровод охлаждающей жидкости (4).

#### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

[Прим.] Замените уплотнения насоса охлаждающей жидкости и теплообменника.

- 3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 4) Залейте охлаждающую жидкость.
- 5) Проведите проверку системы охлаждения на утечку (20-03).

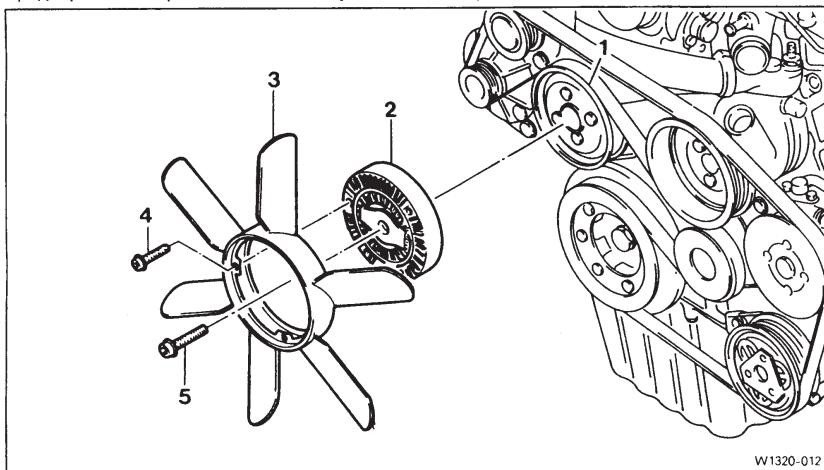




## Система охлаждения

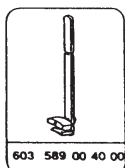
### 6. Снятие и установка охлаждающего вентилятора и муфты скольжения

Предварительная работа: Снятие кожуха охлаждающего вентилятора (20-09)



1. Шкив охлаждающего вентилятора  
 2. Муфта скольжения  
 3. Охлаждающий вентилятор
4. Болт ..... 10 Нм  
 5. Болт ..... 45 Нм

#### Специальный инструмент



#### Снятие - Установка

- 1) С помощью держателя (специальный инструмент) удерживайте шкив. Отверните 3 болта (4) и снимите охлаждающий вентилятор.

##### Установка

Момент затяжки	10 Нм
----------------	-------

- 2) Выверните болт (5) муфты скольжения, после чего снимите муфту со шкива охлаждающего вентилятора.

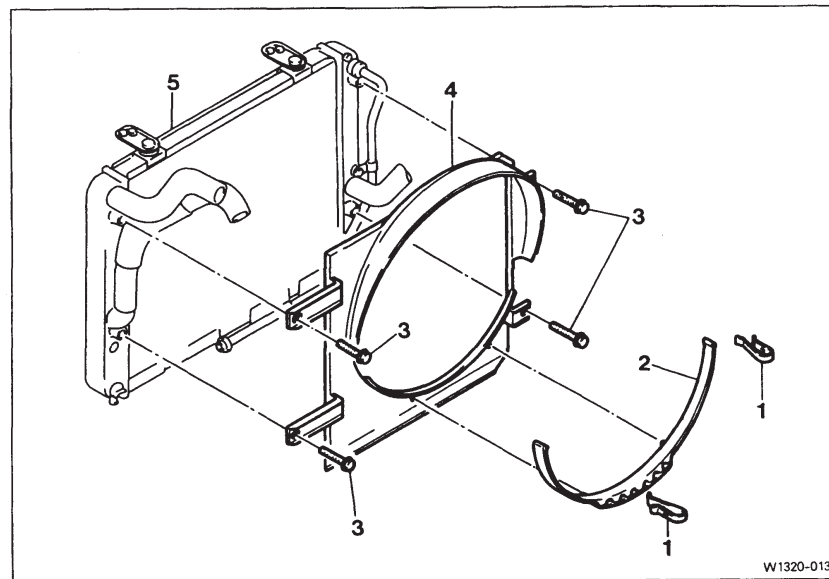
##### Установка

Момент затяжки	45 Нм
----------------	-------

- 3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

## Система охлаждения

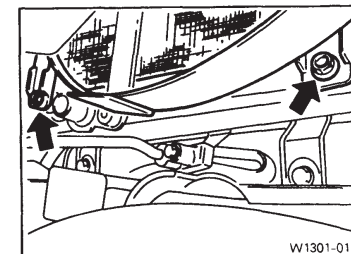
### 7. Снятие и установка кожуха охлаждающего вентилятора



1. Зажим  
 2. Нижний кожух вентилятора  
 3. Болт
4. Кожух вентилятора  
 5. Радиатор

#### Снятие - Установка

- 1) Стыните 2 зажима (1) с кожуха вентилятора.
- 2) Снимите нижний кожух (2) вентилятора.  
 [Прим.] При установке точно совместите штифт нижнего кожуха вентилятора и отверстие кожуха (4) вентилятора и установите зажимы.
- 3) Отверните болты (3), после чего снимите кожух (4) охлаждающего вентилятора.



##### Установка

Момент затяжки	7 Нм
----------------	------

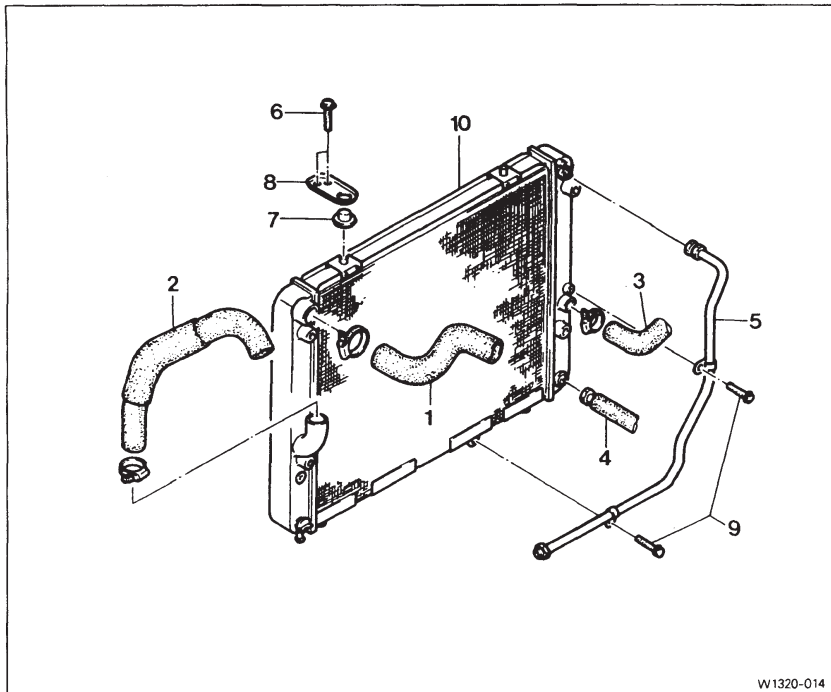
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Система охлаждения

### 8. Снятие и установка радиатора

Предварительная работа: Снятие кожуха охлаждающего вентилятора (20-09).

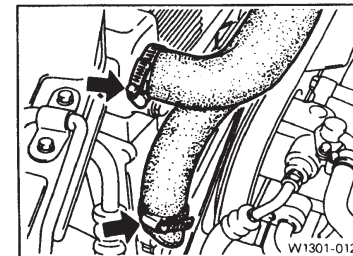


1. Впускной шланг для охлаждающей жидкости
2. Выпускной шланг для охлаждающей жидкости
3. Дополнительный шланг для охлаждающей жидкости
4. Шланг маслоохладителя автоматической коробки передач
5. Труба маслоохладителя автоматической коробки передач
6. Болт
7. Изолятор
8. Кронштейн радиатора
9. Болт ----- 7 Нм
10. Радиатор

## Система охлаждения

### Снятие - Установка

- 1) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора (20-01).
- 2) Снимите термосоединение для охлаждающей жидкости с радиатора.
- 3) Снимите все шланги для охлаждающей жидкости.



- 4) Снимите шланг (4) маслоохладителя автоматической коробки передач.

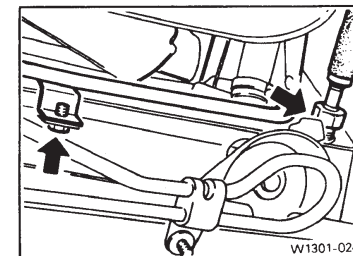
#### Установка

Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------

- 5) Отверните болты трубы маслоохладителя автоматической коробки передач и затем снимите трубу (5) маслоохладителя автоматической коробки передач.

#### Установка

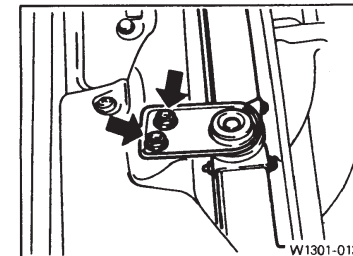
Момент затяжки	7 Нм
----------------	------



- 6) Отверните болты (6) верхнего крепления радиатора, после чего снимите кронштейн (8) и изолятор (7).

- 7) Снимите радиатор (7).

- 8) Проверьте радиатор на наличие трещин, повреждений, утечки и искривлений и при необходимости замените его.



- 9) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

- 10) Проведите проверку системы охлаждения на утечку (20-03).



## Сцепление

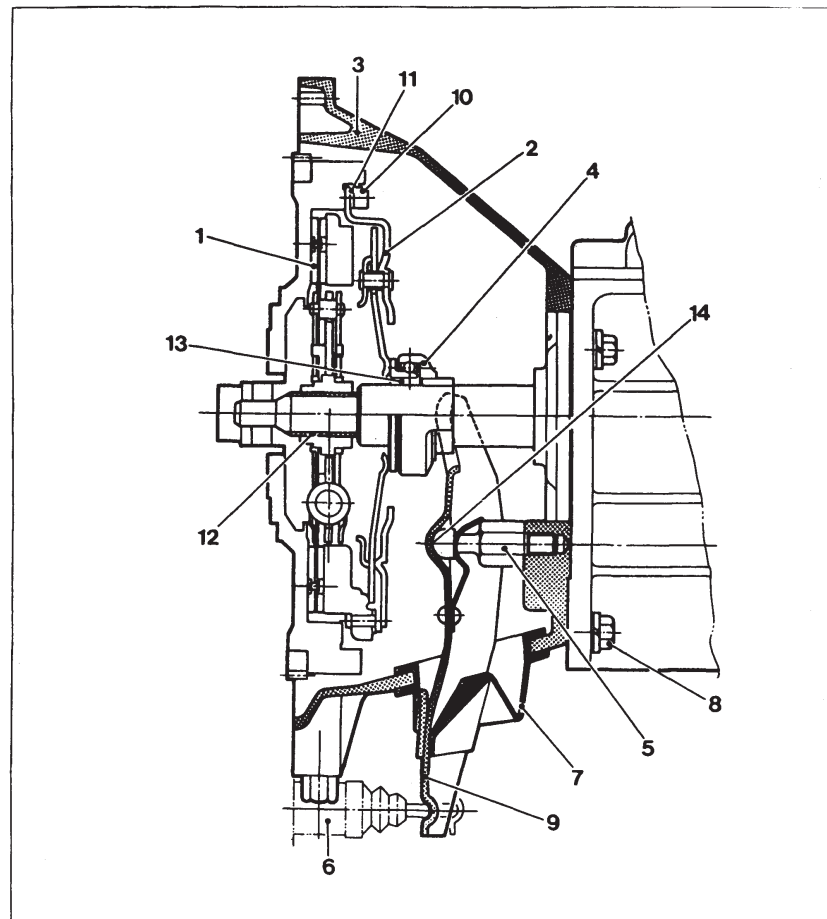
### 1. Общие сведения

#### Спецификации

Тип	Гидравлический привод	
Педаля сцепления	Тип	Подвесного типа
	Максимальный ход педали	158 мм
	Свободный ход педали	5 ~ 10 мм
Ведомый диск сцепления	Тип	Однодисковое сухое с диафрагменной пружиной
	Размер фрикционной накладки (Внешний диаметр x Внутренний диаметр x Толщина)	225 x 150 x 4.0 (мм)
	Площадь фрикционной накладки и обозначение	221 см <sup>2</sup> x 1 EA
	Толщина ведомого диска	В свободном состоянии 9.85 ~ 10.2 мм Под нагрузкой 9.2 мм
Полная нагрузка нажимного диска	Двигатель OM 661	430 кг
	Двигатель OM 662	520 кг
Главный цилиндр сцепления	Ход поршня	19.8 мм
	Внутренний диаметр	Ф 15.87 мм
Рабочий цилиндр сцепления	Ход поршня	14.0 мм
	Внутренний диаметр	Ф 17.46 мм
Применяемая в сцеплении жидкость	SAE J1703 / DOT3	

## Сцепление

### Разрез

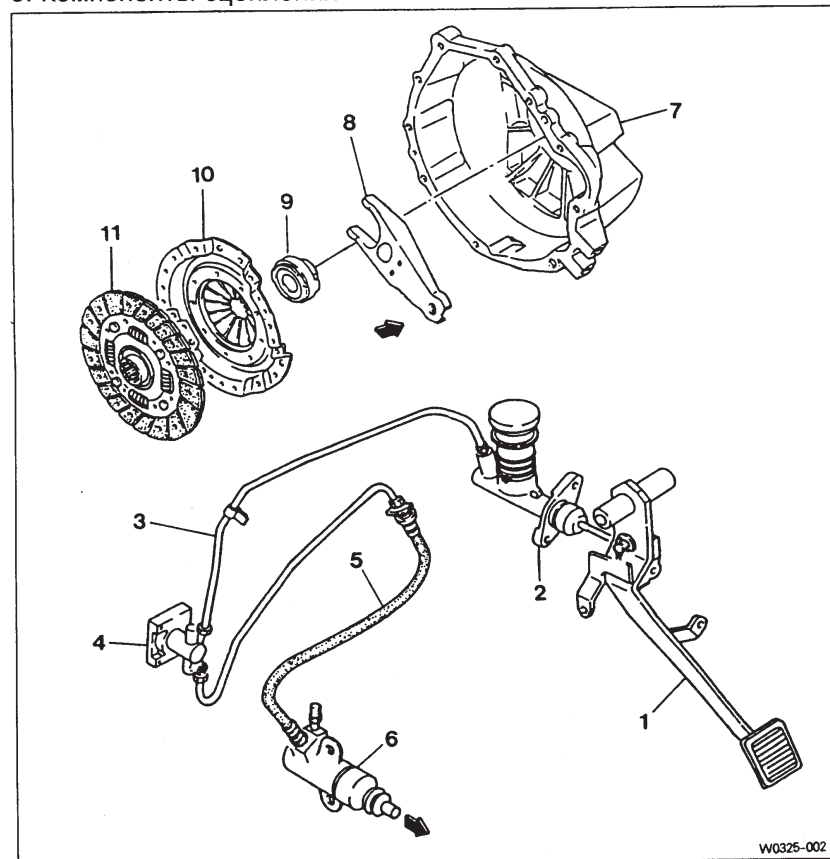


- |  |   |
|--|---|
| 1. Ведомый диск сцепления                        | 9. Вилка выключения сцепления   |
| 2. Кожух сцепления                               | 10. Болт ..... 24 Нм  |
| 3. Картер сцепления                              | 11. Пружинная стопорная шайба   |
| 4. Подшипник выключения сцепления                | 12. Шлицы ведущего вала коробки передач ..... 1.5~2 г.                    |
| 5. Шарнир вилки выключения сцепления ..... 40 Нм | 13. Контактная поверхность подшипника выключения сцепления ..... 1.5~2 г. |
| 6. Рабочий цилиндр                               | 14. Точка контакта вилки выключения сцепления и шарнира ..... 1~1.5 г.    |
| 7. Чехол вилки выключения сцепления              |   |
| 8. Болт ..... 82 Нм                              |   |

**[Примечание]** На детали 12, 13 и 14 наносится консистентная смазка (DBL 6811.00) длительного срока службы.

**Сцепление**
**2. Неисправности**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	
Пробуксовка сцепления • Автомобиль не развивает скорости • При движении на подъеме скорость автомобиля не соответствует частоте вращения двигателя	Чрезмерный износ фрикционных накладок	Замените	
	Жесткие или замасленные фрикционные накладки	Отремонтируйте или замените	
	Поврежден нажимной диск или маховик	Замените	
	Повреждена или сгорела диафрагменная пружина	Замените	
	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте	
	Плохо работает педаль сцепления	Отремонтируйте или замените	
Неполное выключение	Изношен или поврежден ведомый диск сцепления	Замените	
	Вибрация или чрезмерный эксцентриситет ведомого диска	Замените	
	Ржавчина или износ шлицов ведомого диска	Отремонтируйте или замените	
	Замаслены фрикционные накладки	Отремонтируйте или замените	
	Повреждена диафрагменная пружина	Замените	
Трудности переключения передач или невозможность их переключения	Чрезмерный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте свободный ход педали	
	Поврежден рабочий цилиндр сцепления	Отремонтируйте рабочий цилиндр	
	Изношен ведомый диск, чрезмерный эксцентриситет диска, повреждены фрикционные накладки	Отремонтируйте или замените	
	Грязь или заусенцы на шлицах ведущего вала коробки передач или ведомого диска сцепления	Отремонтируйте, если необходимо	
	Поврежден нажимной диск сцепления	Замените	
Сцепление дергает при трогании автомобиля с места	Замаслены фрикционные накладки	Отремонтируйте или замените	
	Жесткие или поврежденные фрикционные накладки	Замените	
	Сгорели пружины гасителя крутильных колебаний	Замените	
	Поврежден нажимной диск	Замените	
	Изогнута диафрагменная пружина сцепления	Замените	
	Жесткий или искривленный маховик	Отремонтируйте или замените	
	Ослабло крепление двигателя и сгорел рычаг	Затяните или замените	
Увеличение усилия для выключения сцепления	Недостаточная смазка троса сцепления	Смажьте или замените	
	Недостаточная смазка вала педали	Смажьте или замените	
	Недостаточная смазка педали сцепления	Отремонтируйте	
Сцепление шумит	Сцепление не используется	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	После выключения	Чрезмерный износ фрикционных накладок	Замените
		Изношен или поврежден подшипник выключения сцепления	Замените
	Во время выключения	Недостаточно смазки на контактной поверхности подшипника	Замените
		Неправильная установка сцепления или подшипника	Замените
	Педаль сцепления частично нажата и скорость автомобиля снижается	Повреждена вспомогательная втулка	Замените

**Сцепление**
**3. Компоненты сцепления**


1. Педаль сцепления
2. Главный цилиндр сцепления
3. Трубка сцепления
4. Демпфер сцепления
5. Шланг сцепления
6. Рабочий цилиндр

7. Картер сцепления
8. Вилка выключения сцепления
9. Подшипник выключения
10. Кожух сцепления
11. Ведомый диск сцепления

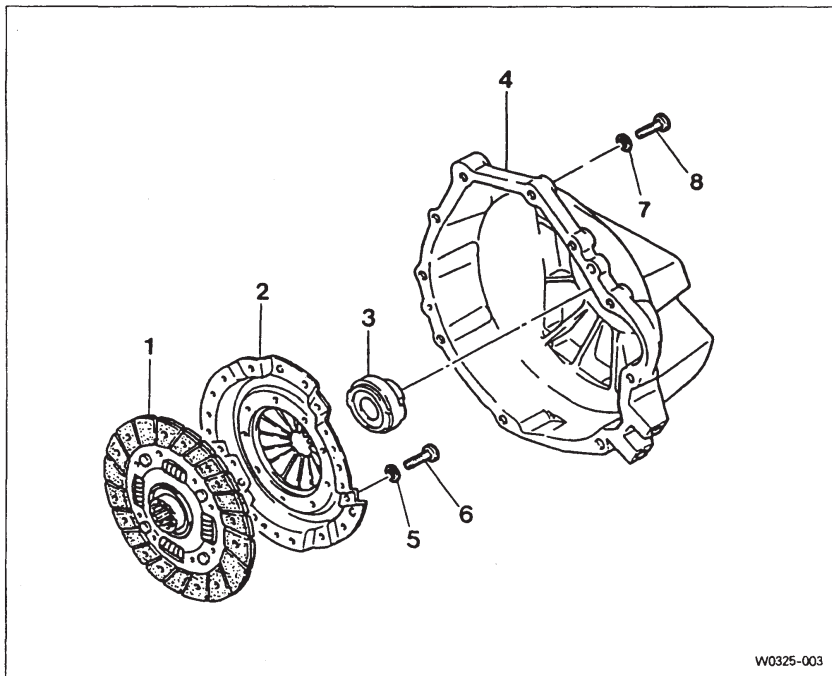
W0325-002



## Сцепление

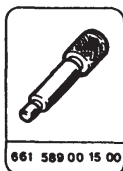
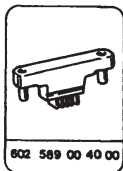
### 4. Снятие и установка ведомого диска сцепления

Предварительная работа: Снятие коробки передач (26-03)



- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Ведомый диск сцепления         | 5. Шайба            |
| 2. Кожух сцепления                | 6. Болт ..... 35 Нм |
| 3. Подшипник выключения сцепления | 7. Шайба            |
| 4. Картер сцепления               | 8. Болт ..... 47 Нм |

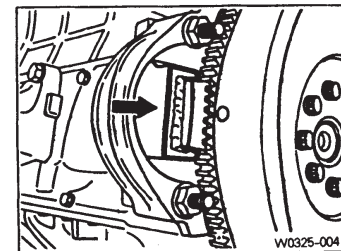
#### Специальные инструменты



## Сцепление

### Снятие - Установка

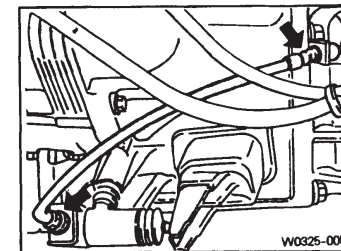
- 1) Снимите стартер. Через отверстие для установки стартера установите на маховик специальный инструмент.



Фиксатор вращения двигателя 602 589 00 40 00

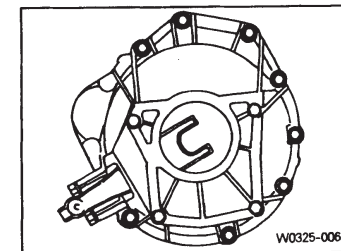
- 2) Отверните болты крепления рабочего цилиндра. Снимите рабочий цилиндр.

Установка	
Момент затяжки	30 ~ 40 Нм



- 3) Отверните болты крепления картера сцепления. Снимите картер сцепления, вилку выключения сцепления и подшипник выключения сцепления.

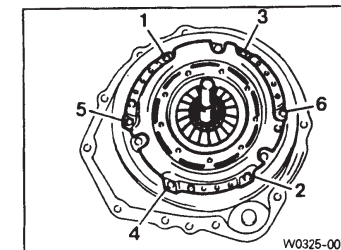
Установка	
Момент затяжки	47 Нм



- 4) Вставьте оправку для центрирования ведомого диска сцепления в шлицевую ступицу ведомого диска. Ослабляйте болты кожуха сцепления по 1/2 оборота в перекрестном порядке до ослабления натяжения пружины.

[Прим.] Не удаляйте болты, иначе кожух сцепления будет поврежден или деформирован.

Оправка для центрирования 661 589 00 15 00







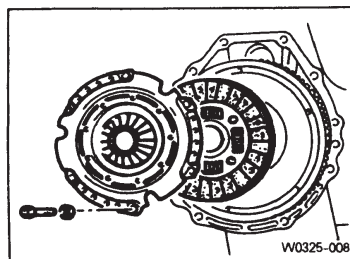
## Сцепление

- 5) Выверните болты. Снимите кожух сцепления, нажимной диск и ведомый диск сцепления.

**[Прим.]** Будьте внимательны, чтобы не уронить нажимной диск и ведомый диск сцепления.

### Установка

Момент затяжки	35 Нм
----------------	-------



- 6) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**[Прим.]** • Перед установкой удалите масло и консистентную смазку с поверхности маховика.

- Не очищайте ведомый диск сцепления и подшипник выключения сцепления растворителем.

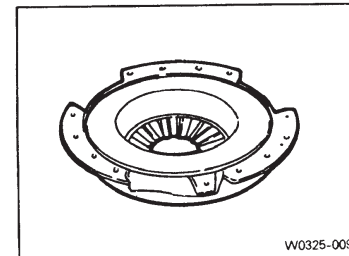
## Сцепление

### Проверка

- 1) Кожух сцепления
- Проверьте выступы диафрагменной пружины на износ и неравномерность высоты.

Предельная неравномерность	0.8 мм
----------------------------	--------

- Проверьте поверхность нажимного диска на износ, наличие трещин и изменение цвета.
- Проверьте, не ослабли ли заклепки соединительных пластин, и, если они ослабли, замените кожух сцепления.

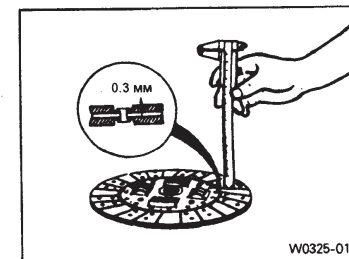


- 2) Ведомый диск сцепления

- Проверьте фрикционные накладки на прочность заклепочного соединения, на чрезмерный эксцентриситет, липкость, наличие масла и консистентной смазки.
- Измерьте величину заглупления головок заклепок.

При отклонении от предельного значения замените ведомый диск.

Предельный износ	0.3 мм
------------------	--------

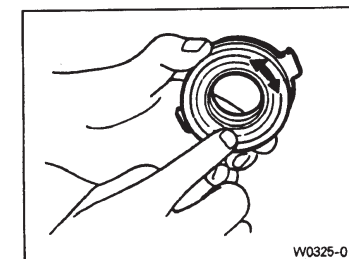


- 3) Подшипник выключения сцепления

- Подшипник выключения сцепления долговременно смазан и не нуждается в чистке.
- Проверьте подшипник на клейкость, повреждение, ненормальный шум, сопротивление вращению и износ.

- 4) Вилка выключения сцепления

- При наличии ненормального шума в точках контакта с подшипником замените вилку выключения сцепления.





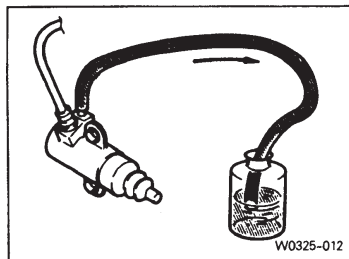
### Сцепление

#### 5. Прокачивание сцепления

##### Порядок прокачивания

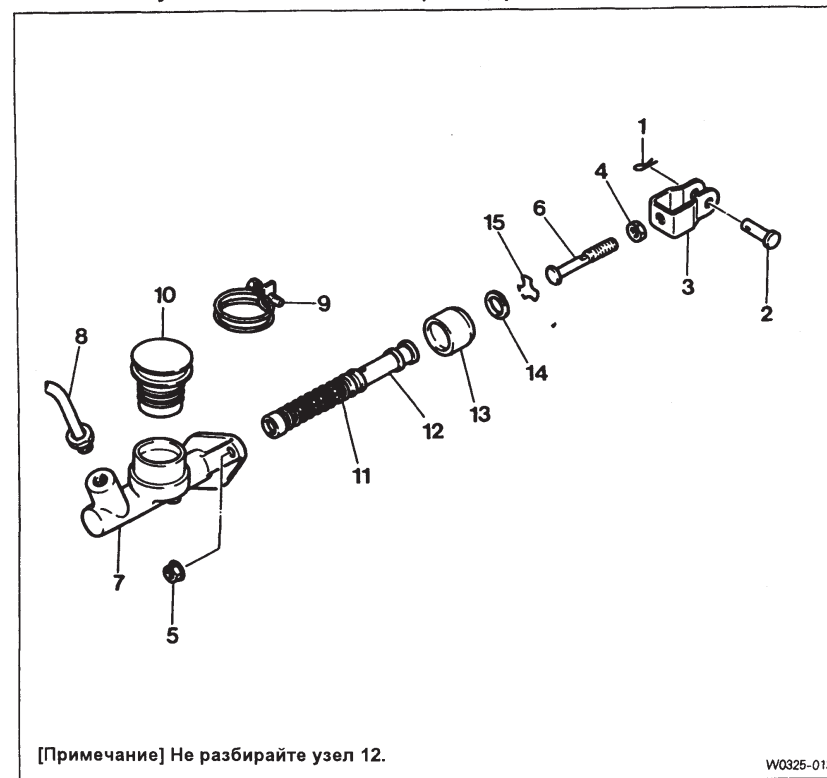
[Прим.] При выполнении прокачивания поддерживайте уровень жидкости в бачке выше метки 'MAX'.  
Не допускайте контакта жидкости с окрашенными поверхностями.

- 1) Снимите защитный колпачок клапана выпуска воздуха рабочего цилиндра. Оденьте виниловую трубку на клапан выпуска воздуха.
- 2) Опустите другой конец трубки в пустой сосуд.
- 3) Несколько раз медленно нажмите педаль сцепления.
- 4) При полностью нажатой педали сцепления откройте клапан выпуска воздуха и выпустите воздух и жидкость из системы.
- 5) Повторяйте эту процедуру до прекращения выделения пузырьков воздуха в потоке жидкости.



### Сцепление

#### 6. Снятие и установка главного цилиндра



[Примечание] Не разбирайте узел 12.

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. Шплинт                                   | 9. Хомут                       |
| 2. Штифт с головкой и отверстием под шплинт | 10. Бачок                      |
| 3. Серьга                                   | 11. Пружина                    |
| 4. Стопорная гайка                          | 12. Узел поршня                |
| 5. Гайка с буртиком ----- 30 ~ 40 Нм        | 13. Втулка                     |
| 6. Толкатель                                | 14. Кольцо                     |
| 7. Корпус цилиндра                          | 15. Пружинное стопорное кольцо |
| 8. Трубка сцепления ----- 15 ~ 18 Нм        |                                |

### Сцепление

#### Снятие - Установка

- 1) Спустите жидкость.
- 2) Извлеките шплинт и штифт с головкой и отверстием под шплинт из соединения с педалью сцепления.
- 3) Снимите трубку сцепления.

#### Установка

Момент затяжки	15 ~ 18 Нм
----------------	------------

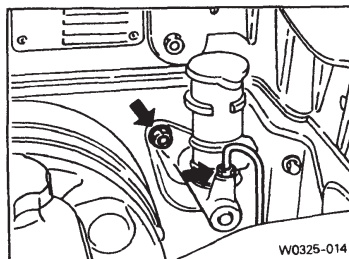
[Прим.] Будьте внимательны и не допустите попадания жидкости на окрашенные поверхности.

- 4) Отверните гайки крепления главного цилиндра и снимите главный цилиндр.

#### Установка

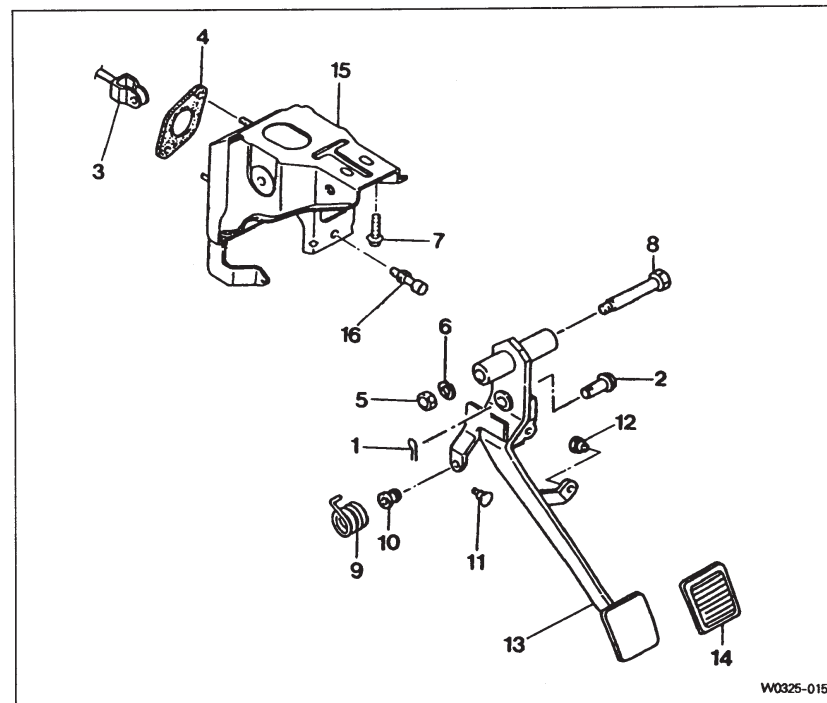
Момент затяжки	30 ~ 40 Нм
----------------	------------

- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 6) Проверьте работу педали сцепления.
- 7) Прокчайте гидравлическую систему сцепления.



### Сцепление

#### 7. Снятие и установка педали сцепления



#### < Разборка >

- |   |  |
|---|--|
| 1. Шплинт ----- замена  | 10. Втулка ----- замена                            |
| 2. Штифт с головкой и отверстием под шплинт ----- нанесите консистентную смазку | 11. Контактная подушка ограничителя полного хода   |
| 3. Толкатель главного цилиндра  | 12. Блокировочный выключатель подушки ограничителя |
| 4. Прокладка  | 13. Педаль сцепления                               |
| 5. Гайка ----- 16 ~ 22 Нм   | 14. Накладка педали                                |
| 6. Пружинная шайба  | 15. Кронштейн крепления педали сцепления           |
| 7. Болт ----- 8 ~ 18 Нм   | 16. Болт ограничителя хода -- 16 ~ 22 Нм           |
| 8. Ось вращения   |  |
| 9. Поворотная пружина ---- нанесите консистентную смазку                        |  |

[Прим.] Сборка производится в последовательности, обратной последовательности разборки

- Характеристика консистентной смазки:  
Долговременная консистентная смазка (T/M DBL 6611.00)



## Сцепление

### Проверка

#### 1) Ход педали (А).

Максимальный ход	158 мм
------------------	--------

#### 2) Высота расположения педали (В).

Высота (от коврика на полу)	192 ± 5 мм
--------------------------------	------------

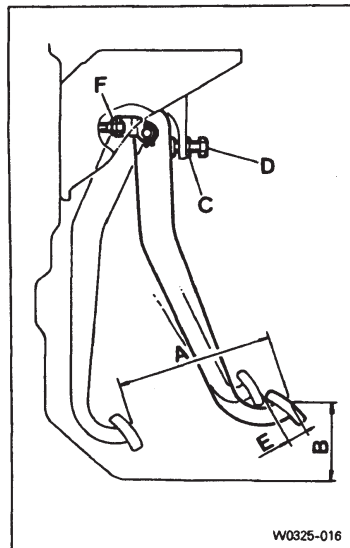
**[Прим.]** Для регулировки высоты расположения педали освободите стопорную гайку (С) стопорного болта (D) и вращайте стопорный болт до достижения правильной высоты.  
Затяните стопорную гайку.

#### 3) Свободный ход педали (Е).

Свободный ход педали	5 ~ 10 мм
----------------------	-----------

**[Прим.]** Для регулировки свободного хода педали освободите стопорную гайку (F) главного цилиндра и вращайте толкатель до достижения правильной величины свободного хода.

#### 4) Проверьте ось вращения и втулку на износ, педаль на изгиб и пружину на повреждение.



## Ручная коробка передач

### 1. Общие сведения

#### Спецификации

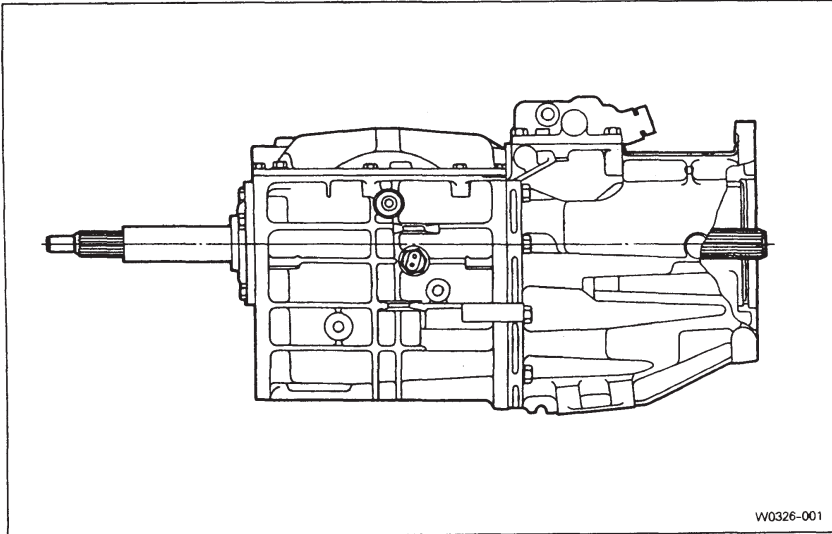
Модель	T5WC	
Тип	Рычаг переключения передач на полу	
Передаточные числа передач	Первой	3.97 : 1
	Второй	2.34 : 1
	Третьей	1.46 : 1
	Четвертой	1 : 1
	Пятой	0.85 : 1
	Заднего хода	3.71 : 1
Масло	Обозначение	ATF DEXRON II
	Вместимость (L)	1.8 ~ 2.0
	Смена	Проверка : каждые 15000 км пробега, замена : каждые 50000 км пробега.
Масса (Сухая)	33 кг	

**[Примечание]** После капитального ремонта добавьте в масло LUBRIZOL ( 280см<sup>3</sup> ).



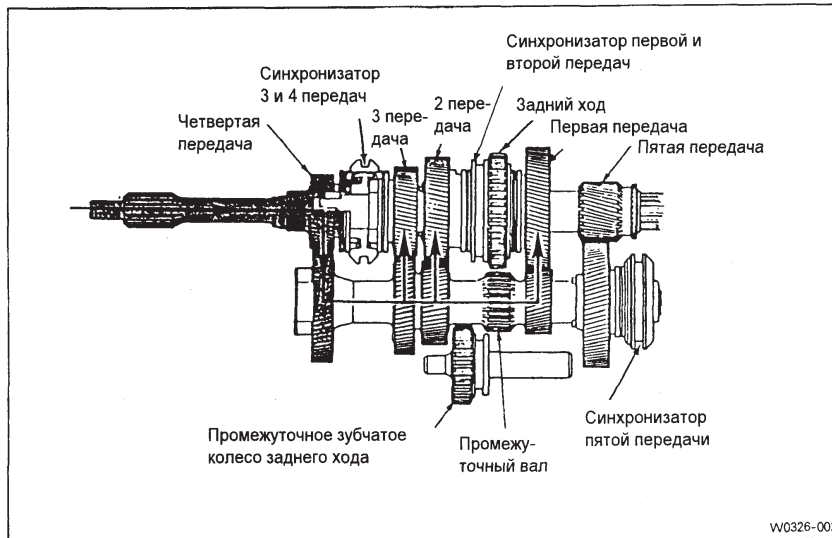
Ручная коробка передач

Внешний вид



W0326-001

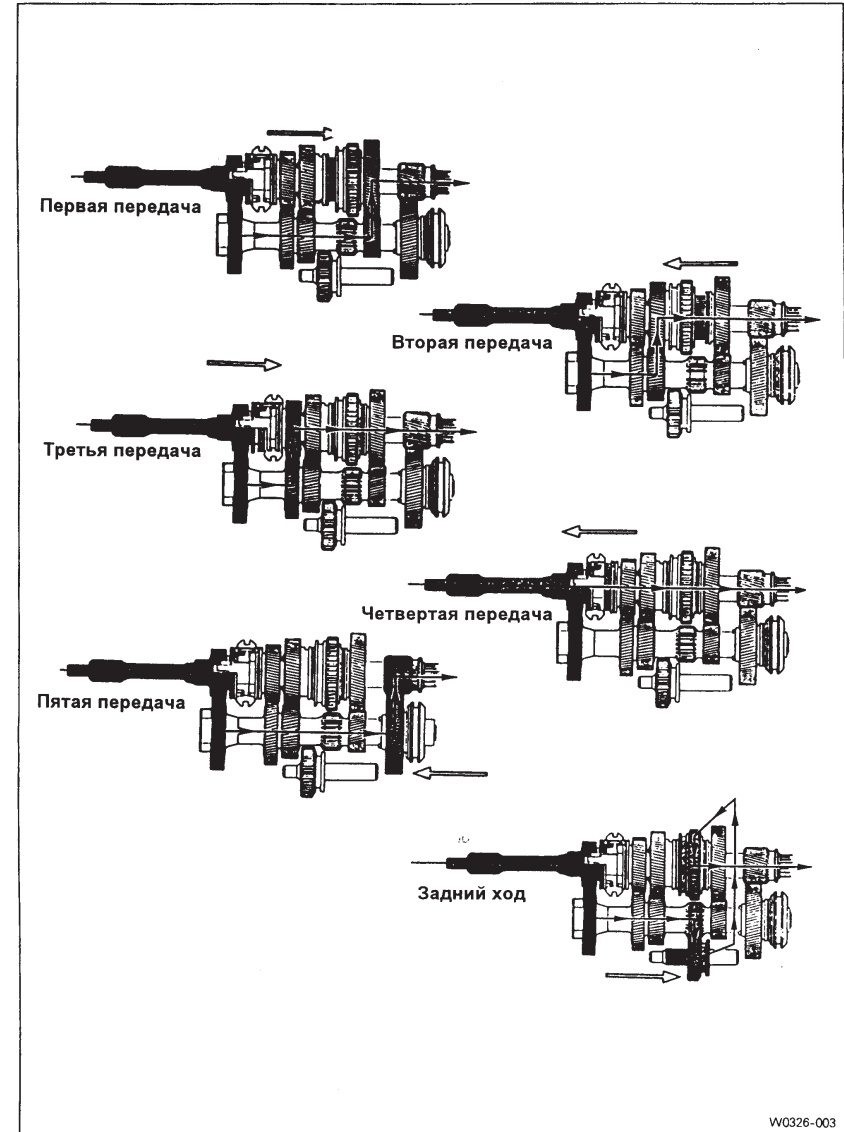
Комплект компонентов



W0326-002

Ручная коробка передач

Передача мощности



W0326-003


**Ручная коробка передач**
**2. Неисправности**

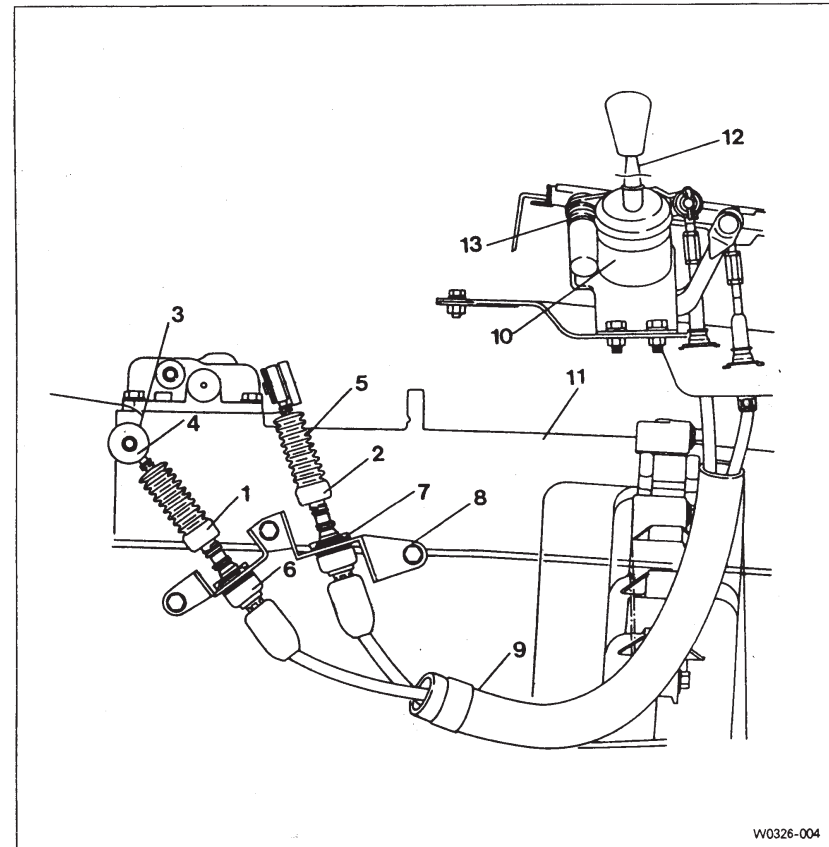
Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Передачи не переключаются (Рычаг управления перемещается)	Сломан или поврежден узел рычага управления.	Замените рычаг управления или узел картера.
	Повреждение рычага смещения, вилки переключения передач, пластины или рычага селектора.	Снимите удлинитель, переходник или крышку картера. Проверьте или замените поврежденные детали.
Переключение затруднено или рычаг управления не входит в зубчатое колесо	Не включается сцепление.	Отрегулируйте или замените сцепление.
	Не соответствующее масло или низкий уровень масла в коробке передач.	Добавьте или замените соответствующим маслом.
	Заедание вала переключения или штока вилки включения передач.	Снимите удлинитель, переходник или крышку картера. Проверьте или замените поврежденные детали.
	Заедание подвижных синхронизаторов или зубчатых колес.	Замените удлинитель, переходник или крышку картера.
	Если при включении заднего хода, поврежден выключатель заднего хода.	Проверьте или замените выключатель заднего хода.
	Износ или повреждение направляющей втулки маховика.	Замените направляющую втулку.
Лязг зубчатых колес при переключении	Слишком высокая частота вращения холостого хода двигателя.	Отрегулируйте частоту вращения холостого до номинального значения.
	Повреждение или неисправность сцепления.	Отрегулируйте или замените сцепление.
	Заедание направляющего подшипника между ведущим и ведомым валами.	Замените или проверьте роликовые подшипники.
	Повреждение синхронизатора.	Проверьте или замените детали синхронизатора.
	Несоосность колокообразного корпуса.	Исправьте соосность колокообразного корпуса и отверстия.
	Повреждение зубчатого колеса или колес.	Проверьте или замените зубчатое колесо или колеса.
	Износ или повреждение направляющей втулки маховика.	Замените направляющую втулку.
	Самовыключение передач	Ослабление затяжки болтов крепления коробки передач или картера маховика, нарушение соосности.
Самовыключение передач	Повреждение или чрезмерный износ синхронизатора.	Проверьте или замените детали синхронизатора.
	Повреждение блокировочного кольца, износ прорезей, износ или повреждение фрикционных поверхностей.	Проверьте или замените блокировочное кольцо.
	Чрезмерный осевой зазор промежуточного вала.	Проверьте изношенные или поврежденные детали.
	Износ или повреждение вилки вследствие ослабления вала, штока или вилки включения передач.	Проверьте наличие износа или повреждения. Замените изношенные или поврежденные детали.

**Ручная коробка передач**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Коробка передач блокируется на одной передаче	Вилка или рычаг смещения не закреплены на валу или штока.	Замените удлинитель, переходник или крышку картера. Проверьте или замените плохо закрепленные на валу или штоке детали. Замените цилиндрический штифт.
	Износ или повреждение вилок включения передач, рычага смещения, вала или штока.	Снимите удлинитель, переходник или крышку картера. Проверьте на износ или повреждение. Замените поврежденные детали.
	Износ или повреждение синхронизатора.	Проверьте износ или повреждение деталей синхронизатора и при необходимости замените их.
	Износ или повреждение зубчатых колес.	Проверьте износ или повреждение зубчатых колес и при необходимости замените их.
Шум в коробке передач	Несоответствующее масло или низкий уровень масла в коробке передач.	Добавьте или слейте и замените соответствующим маслом.
	Ослабление болтов или других прикрепленных деталей.	Затяните как требуется.
	Несоосность картера маховика и коленчатого вала двигателя.	Установите правильно соосность.
	Шум подшипников коробки передач.	Проверьте подшипники, ролики и детали подшипников на износ или повреждение. При необходимости замените.
Утечка из коробки передач	Шум зубчатых колес.	Проверьте износ или повреждение зубчатых колес (включая зубчатое колесо привода спидометра).
	Утечка из коробки передач.	Очистите все открытые поверхности, после чего проверьте на утечку.
	Засорение вентиляционного отверстия или сапуна.	Проверьте или замените воздушный клапан или сапун.
	Слишком много масла.	Проверьте уровень масла.
	Ослабление болтов на поверхностях стыков.	Затяните как требуется.
	Неправильное использование уплотняющего материала.	Очистите протекающие поверхности. Заново нанесите уплотняющий материал.
	Изношен или поврежден сальник.	Замените сальник.


**Ручная коробка передач**

Признак	неисправности
1	Выключение передачи
2	Лязг зубчатых колес при переключении
3	Блокировка передачи
4	Переключение затруднено
5	Шум только при включении заднего хода
6	Шум только при включении пятой передачи
7	Шум только при включении четвертой передачи
8	Шум только при включении третьей передачи
9	Шум только при включении второй передачи
10	Шум только при включении первой передачи
11	Шум при любой скорости
12	Утечка сзади
13	Утечка в центре
14	Утечка спереди
	<b>Возможная поврежденная деталь</b>
	• • Картер коробки передач
	• • Картер удлинителя
•	• • Крышка механизма переключения / вал переключения
•	• • Рычаг управления переключением
•	• • Держатель подшипника ведущего вала
•	• • Блок зубчатых колес ведущего вала
•	• • Зубчатое колесо третьей передачи/установка
•	• • Зубчатое колесо второй передачи/установка
•	• • Зубчатое колесо заднего хода/установка
•	• • Зубчатое колесо первой передачи/установка
•	• • Зубчатое колесо пятой передачи/установка
	• • Картер сцепления и детали системы выключения
	• • Направляющая втулка коленчатого вала и подшипник выключения сцепления
	• • Подшипник ведущего вала
•	• • Направляющий подшипник ведущего вала
	• • Упорный подшипник ведущего вала
	• • Подшипник зубчатого колеса третьей передачи
	• • Подшипник зубчатого колеса второй передачи
	• • Подшипник зубчатого колеса первой передачи
	• • Втулка промежуточного зубчатого колеса заднего хода
	• • Передний подшипник промежуточного вала
•	• • Задний подшипник промежуточного вала
•	• • Упорный подшипник промежуточного вала
	• • Подшипник приводного зубчатого колеса пятой передачи
	• • Втулка подвижной обоймы
	• • Уплотнение подвижной обоймы
	• • Приводное и ведомое зубчатые колеса привода спидометра
	• • Корпус ведомого зубчатого колеса привода спидометра
	• • Сальник ведущего вала
•	• • Синхронизатор первой и второй передач
•	• • Синхронизатор третьей и четвертой передач
•	• • Синхронизатор пятой передачи

**Ручная коробка передач**
**3. Снятие и установка тросов управления переключением**


- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. Трос переключения | 8. Крепежный кронштейн тросов |
| 2. Трос выбора       | 9. Предохранитель             |
| 3. Концевая пружина  | 10. Чехол                     |
| 4. Шплинт            | 11. Картер коробки передач    |
| 5. Чехол             | 12. Рычаг переключения        |
| 6. Втулка            | 13. Рычаг вала переключения   |
| 7. Зажим             |                               |

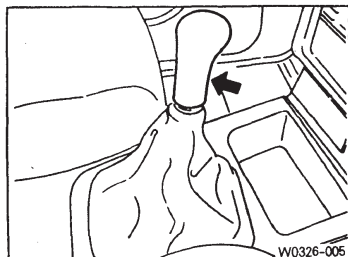
[Примечание] Перед установкой нанесите консистентную смазку на концевую пружину.



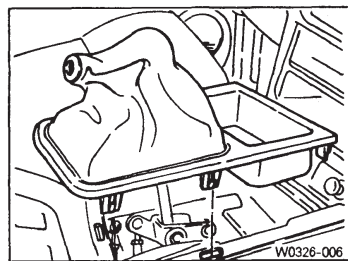
## Ручная коробка передач

### Снятие • Установка

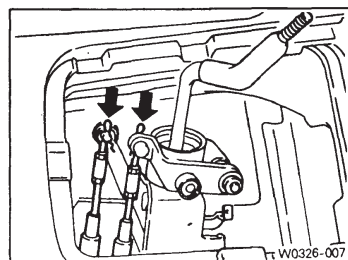
1) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и снимите головку.



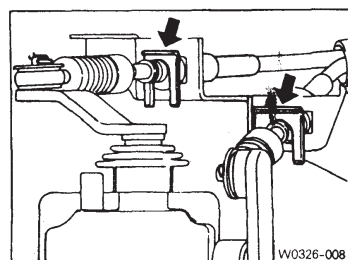
2) Отверните винты с боковой поверхности коробки консоли и снимите крышку рычага переключения передач.



3) Отсоедините тросы, удалив шплинты из соединений тросов управления с рычагом выбора и рычагом переключения.



4) Отсоедините тросы, удалив шплинты из вала переключения и вала выбора. Извлеките зажимы из кронштейна крепления тросов и снимите тросы.



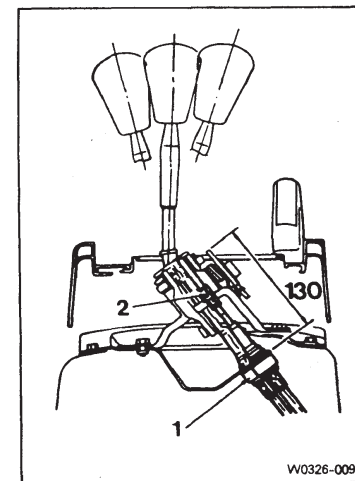
## Ручная коробка передач

5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**[Прим.]** • Рычаг переключения передач должен быть установлен в нейтральное положение.

• Нанесите жидкое уплотнение на контактную поверхность (1) троса.

• Установите расстояние между центром концевой проушины троса и полом, равное 130мм. При необходимости отрегулируйте, ослабив гайку (2).



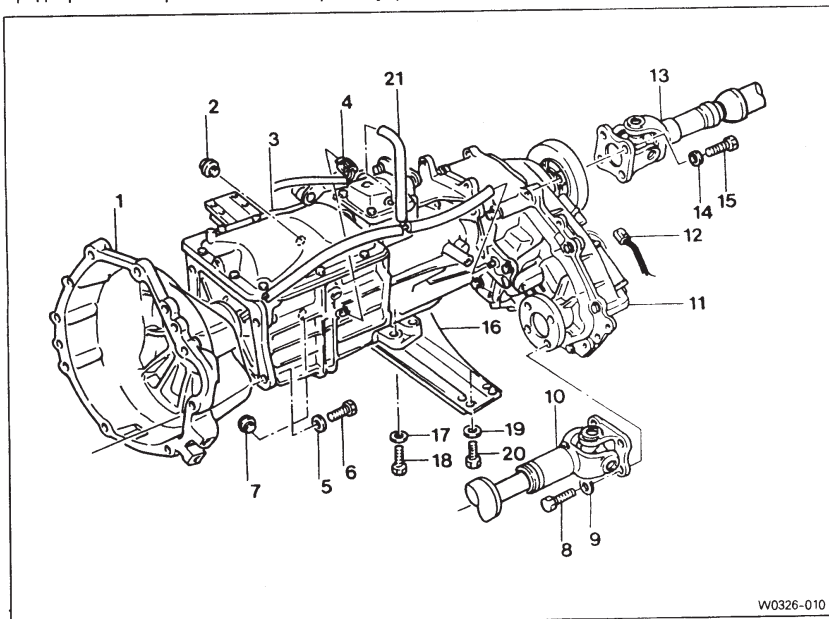




## Ручная коробка передач

### 4. Снятие и установка коробки передач

Предварительная работа : Снятие тросов управления переключением (26-07)



- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. Картер сцепления                         | 12. Провод спидометра    |
| 2. Маслозаливная пробка ----- 25Нм          | 13. Задний карданный вал |
| 3. Коробка передач                          | 14. Шайба                |
| 4. Выключатель света заднего хода           | 15. Болт -----70~90Нм    |
| 5. Шайба                                    | 16. Траверса             |
| 6. Болт ----- 77~87Нм                       | 17. Шайба                |
| 7. Пробка отверстия для слива масла -- 25Нм | 18. Болт -----21~35Нм    |
| 8. Болт ----- 81~89Нм                       | 19. Шайба                |
| 9. Шайба                                    | 20. Болт -----62~93Нм    |
| 10. Передний карданный вал                  | 21. Вентиляционный шланг |
| 11. Картер редуктора                        |                          |

W0326-010

## Ручная коробка передач

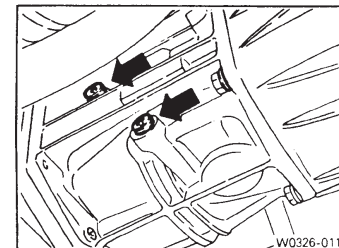
### Снятие • Установка

- 1) Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
- 2) Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- 3) Выверните сливную пробку из картера коробки передач и слейте масло. Сливную пробку установите на место.

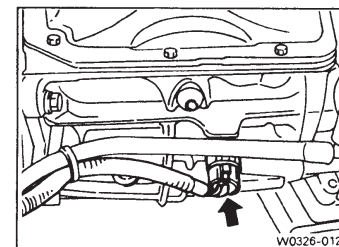
#### Затяжка

Момент затяжки	25Нм
----------------	------

- 4) Разъедините разъем выключателя света заднего хода.

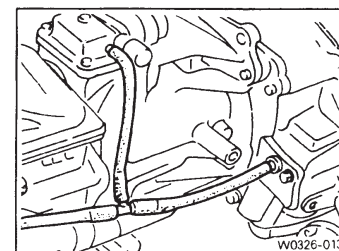


W0326-011



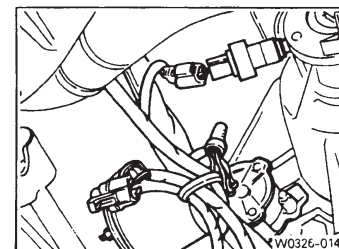
W0326-012

- 5) Снимите вентиляционный шланг.



W0326-013

- 6) Разъедините разъем спидометра и отсоедините другие провода и разъемы.



W0326-014

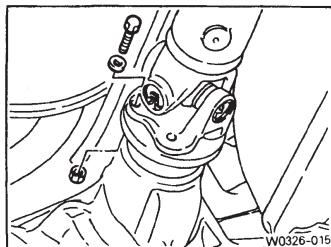


## Ручная коробка передач

- 7) Отсоедините передний и задний карданные валы от коробки передач.

### Установка

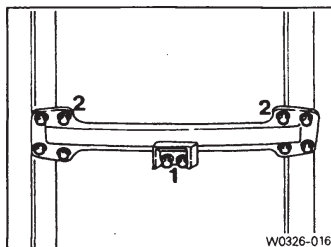
Момент затяжки	Передний	81~89Нм
	Задней	70~90Нм



- 8) Подоприте коробку передач подходящим домкратом. Отверните центральные крепежные гайки и крепежные болты с каждой стороны и снимите траверсу.

### Установка

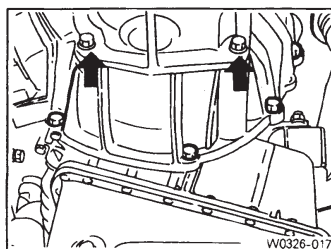
Момент затяжки	21~35Нм
Момент затяжки	62~93Нм



- 9) Отверните болты крепления коробки передач.

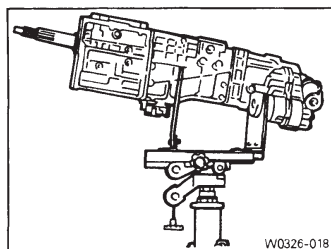
### Установка

Момент затяжки	77~87Нм
----------------	---------



- 10) Аккуратно сдвиньте домкрат с коробкой передач назад и разъедините ведущий вал коробки передач с двигателем. Снимите коробку передач.

- 11) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Ручная коробка передач

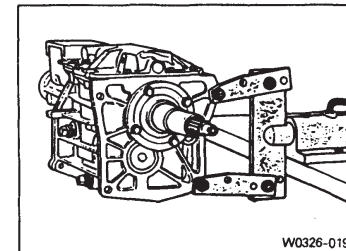
### 5. Разборка и сборка коробки передач

Предварительные работы : Снятие коробки передач (26-10)

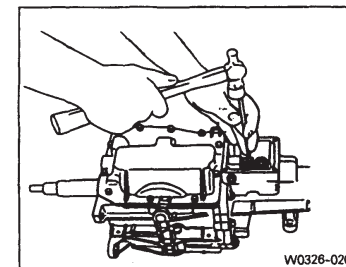
Снятие картера радиатора (28-09)

#### Разборка

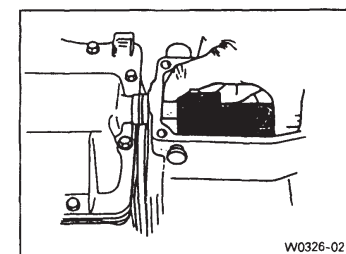
- 1) Установите снятую коробку передач в зажимное приспособление.
- 2) Выверните сливную пробку и слейте масло. С помощью ключа размером 10мм отверните зажимной болт и установите рычаг смещения в 3-4 нейтральных положениях.  
**[Прим.] Снять рычаг смещения, если он находится в другом положении, а не в 3-4 нейтральных положениях, трудно.**



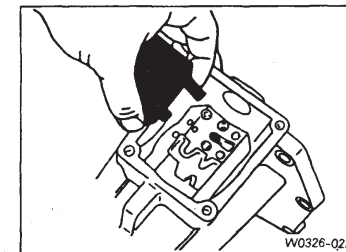
- 3) С помощью борodka и молотка удалите цилиндрический штифт и снимите рычаг переключения с рычага смещения.
- 4) С помощью ключа размером 15мм выверните 8 болтов из картера удлинителя.



- 5) Отделите картер удлинителя от картера и крышки механизма переключения.  
**[Прим.] Не снимайте рычаг смещения пока картер удлинителя прикреплен к картеру коробки передач.**

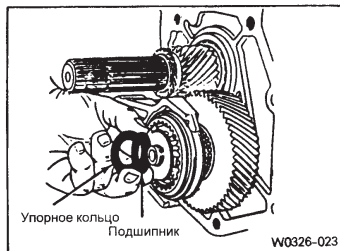


- 6) Извлеките рычаг смещения из картера удлинителя вместе со стопорным шариком и пружиной.
- 7) Извлеките цилиндрический штифт либо из рычага смещения, либо из картера удлинителя.

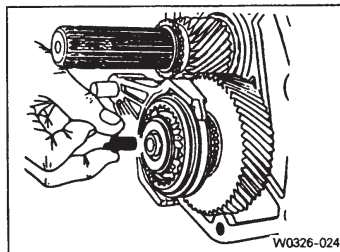



**Ручная коробка передач**

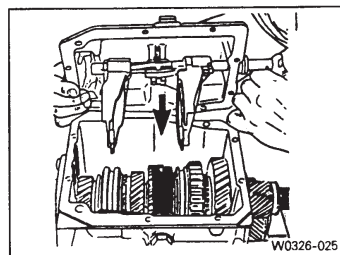
- 8) Снимите упорное кольцо и подшипник промежуточного вала.



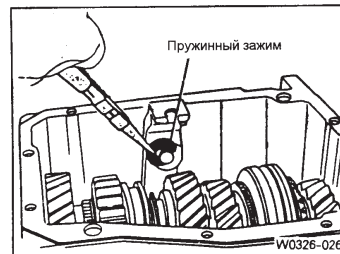
- 9) Аккуратно извлеките смазочную воронку из конца промежуточного вала.



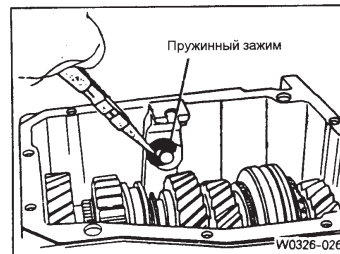
- 10) Пользуясь ключом размером 10мм, отверните 10 болтов крышки механизма переключения.  
[Прим.] Для сборки пометьте расположение двух болтов.



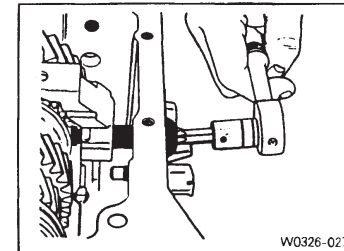
- 11) Поднимите крышку механизма переключения после смещения ее на 3 см в сторону сливной пробки.



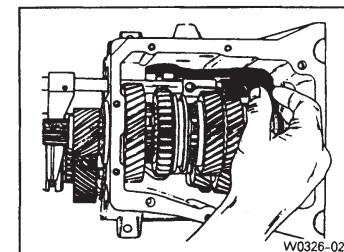
- 12) Пользуясь плоскогубцами с иглообразными губками снимите зажим рычага пятой передачи и заднего хода.



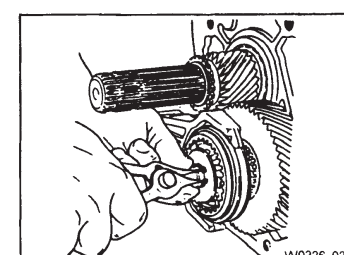
- 13) Пользуясь ключом размером 21мм или зенковкой Т-50 выверните шарнирный болт рычага пятой передачи и заднего хода.  
[Прим.] При сборке на этот болт нанесите уплотняющий состав.



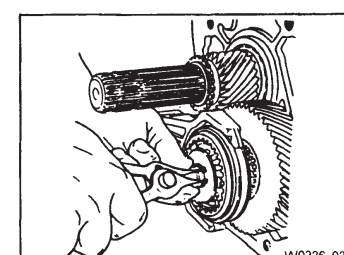
- 14) Пользуясь ключом размером 22 мм, выверните выключатель света заднего хода со стороны рычага пятой передачи и заднего хода.  
[Прим.] Нанесите на резьбу уплотняющий состав.



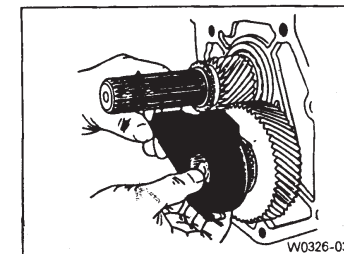
- 15) Извлеките рычаг пятой передачи и заднего хода.



- 16) Пользуясь плоскогубцами для снятия пружинных колец, снимите пружинное стопорное кольцо с ведомого вала.

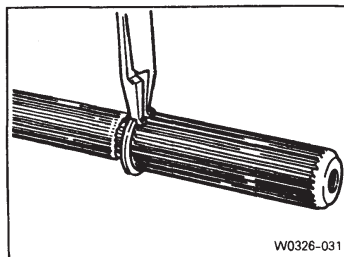


- 17) Снимите синхронизатор пятой передачи вместе с его вилкой и ограждением с промежуточного вала.

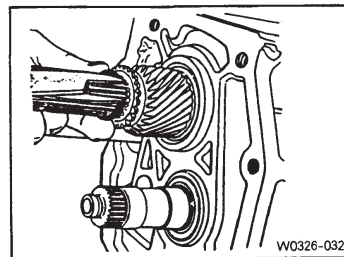



**Ручная коробка передач**

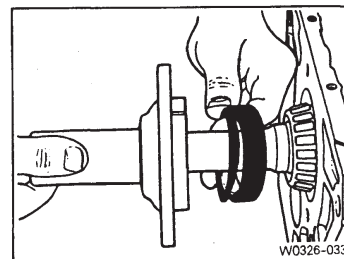
- 18) Снимите пружинное стопорное кольцо с ведомого вала:



- 19) Снимите пружинное стопорное кольцо ведомого зубчатого колеса пятой передачи с ведомого вала.



- 20) Нанесите установочные метки на картер и держатель подшипника ведущего вала и с помощью ключа размером 13 мм отверните 4 болта держателя подшипника ведущего вала.



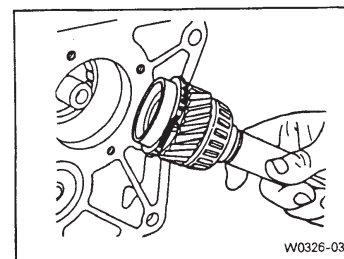
**[Прим.] Во время сборки на эти болты нанесите уплотняющий состав.**

Снимите держатель подшипника ведущего вала вместе с наружным кольцом подшипника и прокладкой.

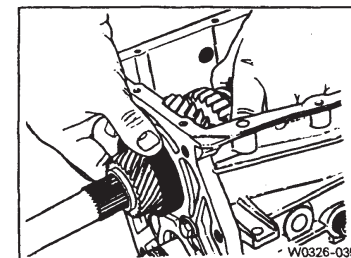
- 21) Извлеките ведущий вал из картера, вращая его до появления плоской поверхности.

- 22) Снимите с ведущего вала следующие детали:
- Блокировочное кольцо зубчатого колеса четвертой передачи.
  - Упорное кольцо и подшипник ведомого вала.
  - Ролики (15 роликов) направляющего подшипника ведомого вала.

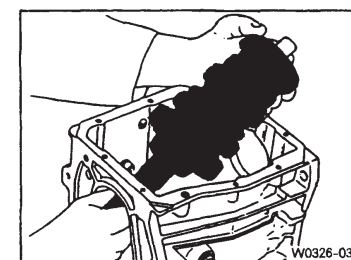
**[Прим.] Будьте внимательны чтобы не растерять ролики направляющего подшипника.**


**Ручная коробка передач**

- 23) Снимите ведомый вал в 2 приема.
- Чтобы снять наружное кольцо заднего подшипника, сдвиньте ведомый вал назад.



- Наклоните и поднимите ведомый вал, извлекая его из картера.

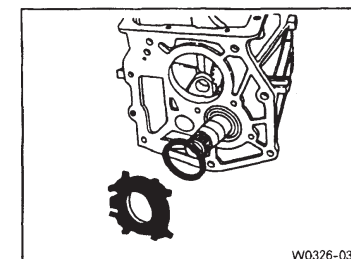


- 24) Извлеките вилку включения заднего хода и пружину из картера.



- 25) Снимите промежуточный вал в следующем порядке:

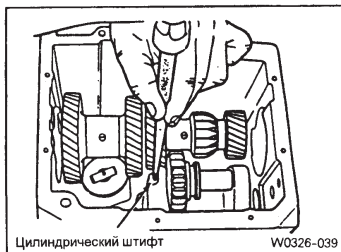
- Пользуясь бородком и молотком, отогните стопорные усики.
- Пользуясь ключом размером 13 мм или зенковкой Т-40, выверните 4 болта.
- Снимите держатель и прокладку с картера.
- Сдвиньте промежуточный вал назад, чтобы снять наружное кольцо заднего подшипника.



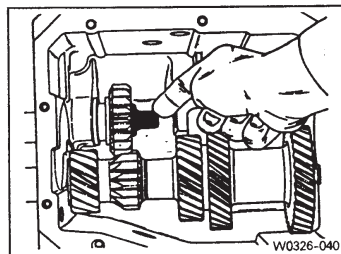


## Ручная коробка передач

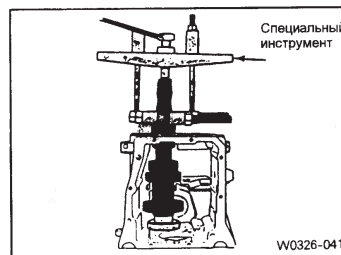
- 26) Пользуясь бородком и молотком, удалите цилиндрический штифт.



- 27) Выталкивая вал промежуточного зубчатого колеса назад из картера, снимите промежуточное зубчатое колесо заднего хода и уплотнительное кольцо.



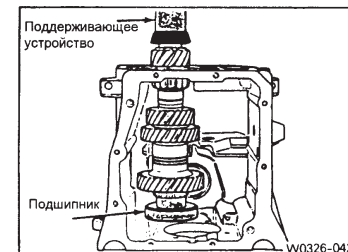
- 28) С помощью съемника снимите задний подъемник с промежуточного вала.



## Ручная коробка передач

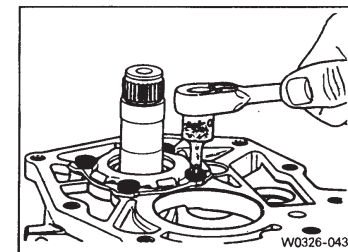
### Сборка

- 1) Пользуясь гидравлическим прессом и поддерживающим устройством, запрессуйте задний подшипник промежуточного вала в картер. Убедитесь в том, что поддерживающее устройство поддерживает промежуточный вал внутри картера.

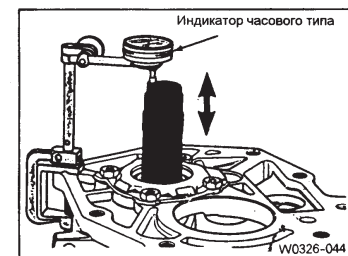


- 2) Без прокладки установите держатель и наружное кольцо заднего подшипника промежуточного вала. Затяните 4 болта держателя.

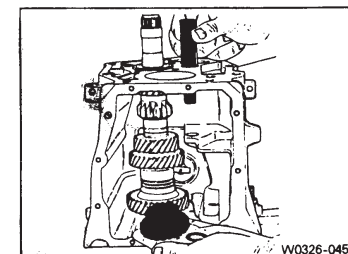
Момент затяжки	20Нм
----------------	------



- 3) Установите индикатор часового типа на картер и измерьте осевой зазор промежуточного вала, перемещая его вверх и вниз.



- 4) Выберите прокладку, толщина которой соответствует показанию индикатора (до 0,1 мм) и установите ее.
- 5) Когда осевой зазор правильно отрегулирован, снимите держатель и наружное кольцо заднего подшипника промежуточного вала.
- 6) Пользуясь бородком и резиновым молотком, установите промежуточный вал заднего хода, зубчатое колесо и уплотнительное кольцо.

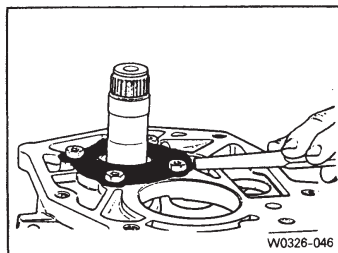



**Ручная коробка передач**

- 7) Установите наружное кольцо заднего подшипника промежуточного вала, прокладку и держатель.

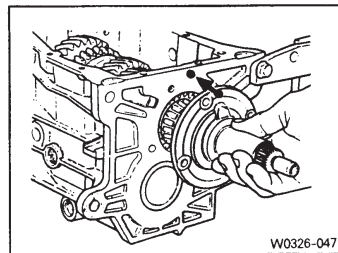
Момент затяжки	20Нм
----------------	------

- С помощью борodka и молотка загните стопорные уши на держатель.



- 8) Установите следующие детали:

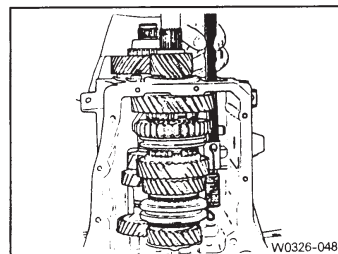
- Установите ведомый вал в картер.
- Установите наружное кольцо заднего подшипника ведомого вала в заднюю стенку картера.
- Установите блокировочное кольцо четвертой передачи на передний конец ведомого вала.
- Установите держатель подшипника ведущего вала без прокладки на переднюю стенку картера.



- 9) Установите приводное зубчатое колесо и блокировочное кольцо на промежуточный вал.

- 10) Установите синхронизатор пятой передачи и шток с вилкой.

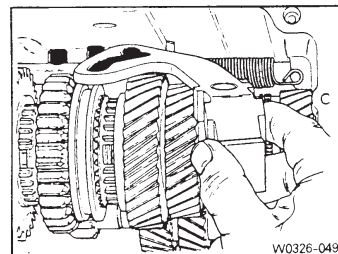
- 11) Установите пружинное стопорное кольцо синхронизатора пятой передачи и маслянную воронку.



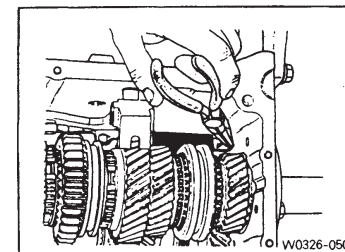
- 12) Совместите прорези рычага с роликами вилки заднего хода и штока включения пятой передачи. Нанесите уплотняющий состав на шарнирный болт рычага переключения пятой передачи и заднего хода и установите его в картер.

Момент затяжки	28Нм
----------------	------

- 13) Пользуясь щипцами с узкими губками, установите зажим рычага переключения пятой передачи и заднего хода.

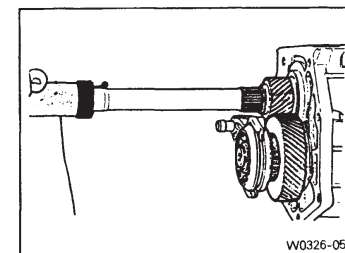

**Ручная коробка передач**

- 14) Пользуясь клещами с узкими губками, установите пружину вилки включения заднего хода на штифт внутри картера. Проверьте работу механизма переключения пятой передачи и заднего хода.



- 15) Пользуясь клещами для установки пружинных стопорных колец, установите пружинное стопорное кольцо скользящей обоймы на конец ведомого вала.

- 16) Убедитесь в том, что муфты синхронизаторов первой-второй и третьей-четвертой передач и рычаг переключения пятой передачи и заднего хода находятся в нейтральном положении.

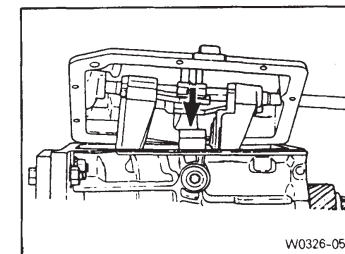


- 17) Совместите отверстия в картере и крышке с помощью установочных болтов. Затяните 10 болтов.

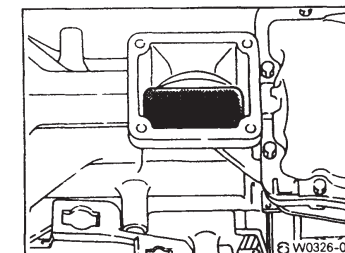
Момент затяжки	15Нм
----------------	------

- 18) Нанесите уплотняющий состав 'RTV' на уплотняющую поверхность картера удлинителя.

- 19) Нанесите консистентную смазку на стопорную/направляющую пластину в картере удлинителя. Установите стопорный шарик в 3-4 положение.



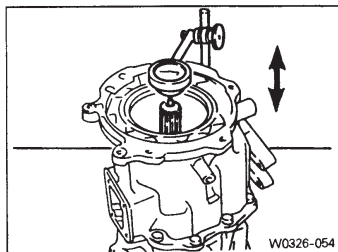
- 20) Установите стопорную пружину и рычаг смещения в картер удлинителя и придвиньте удлинитель к картеру и крышке механизма переключения.



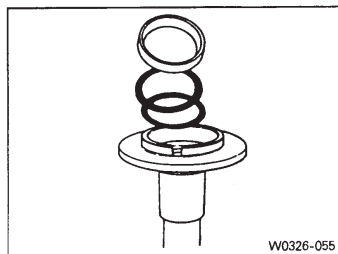


## Ручная коробка передач

- 21) Полностью сожмите стопорную пружину.
- 22) При установке картера удлинителя на картер коробки передач нанесите уплотняющий состав на два верхних болта и затяните их, после чего затяните 6 болтов
- 23) Нанесите уплотняющий состав на выключатель света заднего хода и на сливную пробку и затяните их.  
**С помощью молотка установите цилиндрический штифт, соединяющий рычаг смещения с валом переключения.**
- 25) Поверните картер коробки передач на 180° и установите индикатор часового типа на картер удлинителя. Перемещая ведущий и ведомый валы вверх и вниз, измерьте осевой зазор. Выберите прокладку, толщина которой соответствует показанию индикатора ( $\pm 0.025$  мм). После установки прокладки осевой зазор должен быть равен '0'.



- 26) Снимите держатель подшипника ведущего вала и сделайте следующее :
  - Установите регулировочную прокладку в держатель под наружное кольцо подшипника ведущего вала. Если при этом используется две прокладки, вначале установите более тонкую из них.
  - Установите держатель на картер и затяните болты.
  - Если осевой зазор не равен '0', вновь замените прокладку.
  - Нанесите уплотняющий состав на контактную поверхность держателя.
  - Нанесите уплотняющий состав на 4 болта держателя и затяните их.

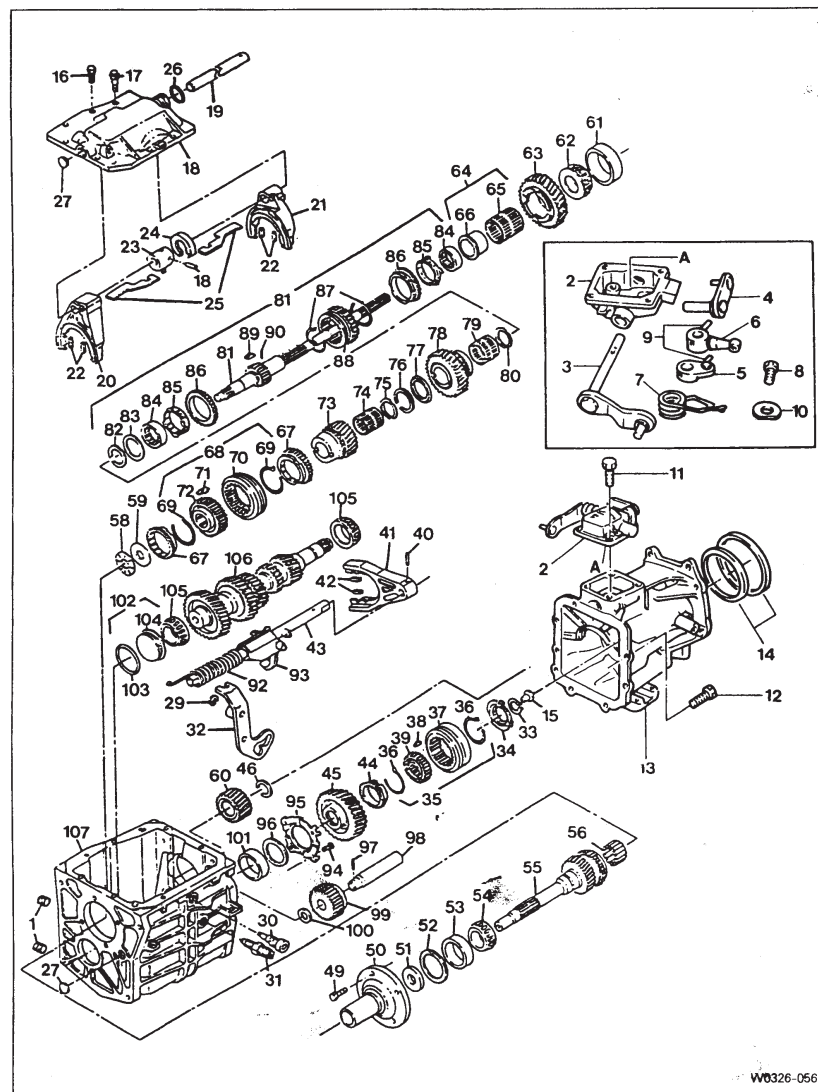


- 27) Снимите заливную пробку.
- 28) Снимите коробку передач из зажимного приспособления и установите ее на автомобиль.
- 29) Очистите контактную поверхность рычага управления переключением.
- 30) Присоедините тросы управления к рычагу переключения.

## Ручная коробка передач

### 6. Разборка и сборка компонентов

Предварительная работа : Разборка и сборка коробки передач (26-13)





## Ручная коробка передач

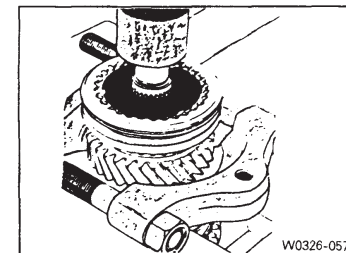
1. Заливная и сливная пробки
2. Крышка механизма переключения
3. Рычаг вала переключения
4. Наружный рычаг выбора
5. Внутренний рычаг выбора
6. Рычаг управления смещением
7. Пружина смещения
8. Болт
9. Штифт
10. Шайба
11. Болт
12. Болт
13. Удлинитель и пластина
14. Сальник
15. Масляная воронка
16. Болт
17. Установочный болт
18. Селекторный рычаг
19. Вал переключения
20. Вилка переключения третьей и четвертой передач
21. Вилка переключения первой и второй передач
22. Сухарь вилки переключения
23. Селекторный рычаг
24. Блокировочная пластина
25. Селекторная пластина
26. Уплотнительное кольцо
27. Пробка
28. Крышка механизма переключения
29. Зажим рычага пятой передачи и заднего хода
30. Шарнирный болт
31. Выключатель света заднего хода
32. Рычаг переключения пятой передачи и заднего хода
33. Пружинное стопорное кольцо
34. Держатель синхронизатора пятой передачи
35. Синхронизатор пятой передачи
36. Пружина синхронизатора
37. Втулка синхронизатора
38. Сухарь синхронизатора
39. Ступица синхронизатора
40. Цилиндрический штифт вилки переключения передач
41. Вилка включения пятой передачи
42. Сухарь вилки переключения
43. Шток вилки переключения передач
44. Блокировочное кольцо
45. Приводное зубчатое колесо
46. Пружинное стопорное кольцо
- 47.
- 48.
49. Болт
50. Держатель подшипника ведущего вала
51. Сальник ведущего вала
52. Прокладка
53. Наружное кольцо подшипника
54. Внутреннее кольцо подшипника
55. Ведущий вал
56. А. Роликовый подшипник
56. В. Узел подшипника
- 57.
58. Упорный подшипник
59. Кольцо упорного подшипника
60. Приводное зубчатое колесо пятой передачи
61. Наружное кольцо подшипника
62. Внутреннее кольцо подшипника
63. Зубчатое кольцо первой передачи
64. Узел подшипниковой втулки
65. Подшипник зубчатого колеса первой передачи
66. Кольцо подшипника зубчатого колеса первой передачи
67. Блокировочное кольцо
68. Синхронизатор третьей и четвертой передачи
69. Пружина синхронизатора
70. Втулка синхронизатора
71. Сухарь синхронизатора
72. Ступица синхронизатора
73. Зубчатое колесо третьей передачи
74. Подшипник зубчатого колеса третьей передачи
75. Распорное кольцо
76. Пружинное стопорное кольцо
77. Упорная шайба
78. Зубчатое колесо второй передачи
79. Подшипник зубчатого колеса второй передачи
80. Распорная втулка
81. Ведомый вал
82. Стопорное кольцо
83. Упорное кольцо
84. Внутренний конус синхронизатора первой и второй передач
85. Наружный конус синхронизатора первой и второй передач
86. Блокировочное кольцо синхронизатора первой и второй передач
87. Пружина
88. Втулка синхронизатора первой и второй передач
89. Сухарь синхронизатора первой и второй передач
90. Штифт
- 91.
92. Пружина вилки включения заднего хода
93. Штифт вилки и узел ролика заднего хода
94. Болт
95. Держатель заднего подшипника
96. Прокладка
97. Цилиндрический штифт
98. Вал промежуточного зубчатого колеса
99. Промежуточное зубчатое колесо заднего хода
100. Уплотнительное кольцо
101. Кольцо подшипника
102. Узел подшипника
103. Уплотнительное кольцо
104. Крышка подшипника
105. Внутреннее кольцо подшипника
106. Промежуточный вал
107. Картер коробки передач

## Ручная коробка передач

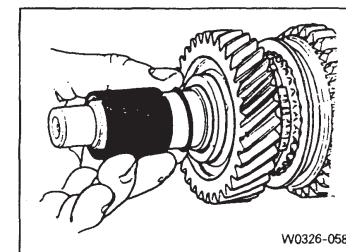
### А. Разборка и сборка ведомого вала

#### Разборка ведомого вала

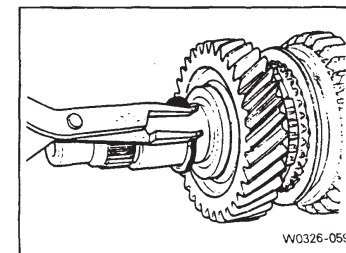
- 1) Для правильной последующей сборки нанесите установочные метки на ступицу и втулку синхронизатора третьей и четвертой передач.
- 2) Пользуясь гидравлическим прессом и съемной пластиной, снимите синхронизатор третьей и четвертой передач и зубчатое колесо третьей передачи.
- 3) Снимите подшипник зубчатого колеса третьей передачи и распорное кольцо.
- 4) Пользуясь щипцами для установки пружинных стопорных колец, снимите пружинное стопорное кольцо зубчатого колеса второй передачи.
- 5) Снимите упорную шайбу зубчатого колеса второй передачи.
- 6) Снимите зубчатое колесо второй передачи, подшипник и распорное кольцо.



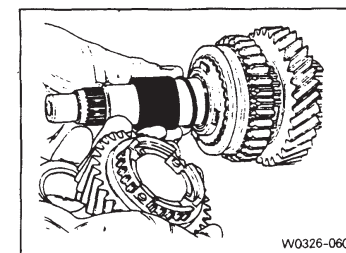
W0326-057



W0326-058



W0326-059



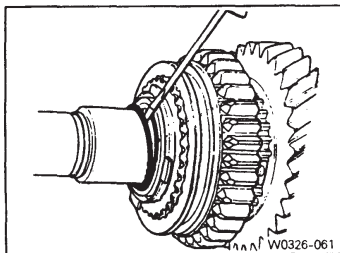
W0326-060



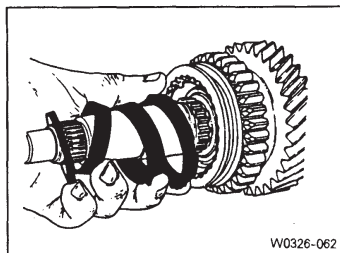


## Ручная коробка передач

- 7) Пользуясь отверткой, снимите спиральное стопорное кольцо.

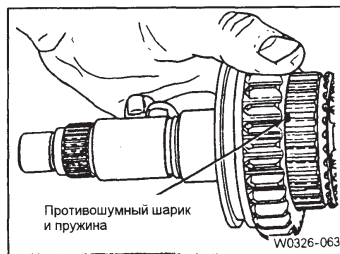


- 8) Снимите упорную шайбу и три детали узла блокировочного кольца второй передачи.

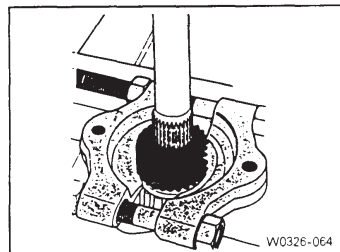


- 9) Для правильной последующей сборки нанесите установочные метки на ступицу и втулку синхронизатора первой и второй передач.

- 10) Снимите втулку синхронизатора первой и второй передач со ступицы со следующими деталями:
- Противошумный шарик и пружина.
  - Три сухара.
  - Одна из трех пружин.

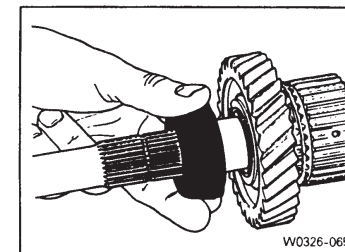


- 11) С помощью гидравлического пресса и съемной пластины снимите ведомое зубчатое колесо пятой передачи с ведомого вала.

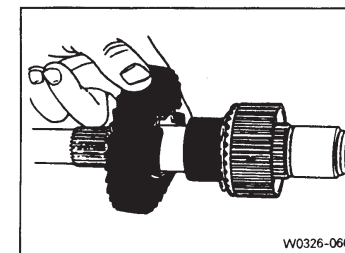


## Ручная коробка передач

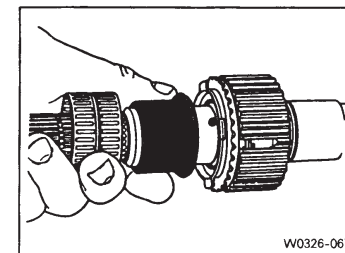
- 12) Снимите задний подшипник ведомого вала с вала.



- 13) Снимите зубчатое колесо первой передачи и подшипник.

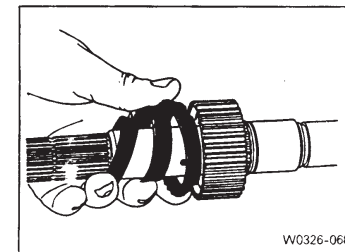


- 14) Снимите внутреннее кольцо подшипника.



- 15) Снимите три детали узла блокировочного кольца первой передачи и оставшиеся пружины синхронизатора.

- 16) Проверьте и очистите все снятые детали и при необходимости замените их.

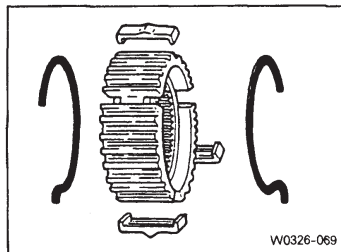




## Ручная коробка передач

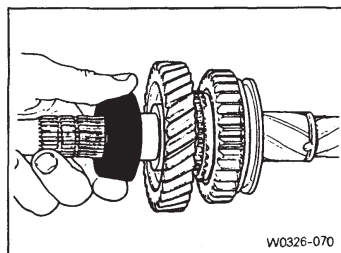
### Сборка ведомого вала

1) При сборке синхронизаторов убедитесь в том, что ступицы и втулки помечены, а три сухаря правильно установлены. Во время установки совместите блокировочные кольца с сухарями.  
**[Прим.]** Перед сборкой нанесите масло на все детали. Если блокировочные кольца имеют бумажное покрытие, перед установкой пропитайте их в Dexron II.

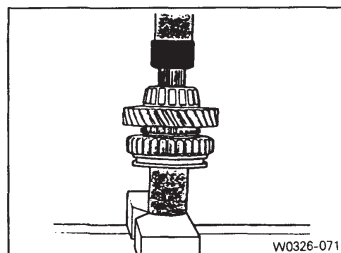


2) Установите следующие детали :

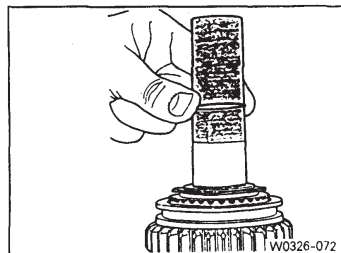
- Блокировочное кольцо первой передачи.
- Установочный штифт в кольце подшипника зубчатого колеса первой передачи.
- Зубчатое колесо первой передачи и его подшипник



3) Установите задний подшипник на ведомый вал.



4) Пользуясь гидравлическим прессом и оправкой, напрессуйте ведомое зубчатое колесо пятой передачи на ведомый вал. Пока ведомый вал находится на подушке пресса, установите пружинное стопорное кольцо ведомого зубчатого колеса пятой передачи.



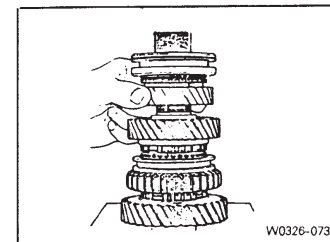
5) Установите следующие детали :

- Узел блокировочного кольца второй передачи
- Упорную шайбу для внутреннего конуса блокировочного кольца.
- Спиральное стопорное кольцо (Пользуясь специальным инструментом).
- Распорное кольцо зубчатого колеса третьей передачи, подшипник и зубчатое колесо.
- Блокировочное кольцо третьей передачи.

## Ручная коробка передач

6) Пользуясь гидравлическим прессом и оправкой, установите ступицу синхронизатора третьей и четвертой передач на ведомый вал.

**[Прим.]** При установке ступицы совместите блокировочное кольцо с сухарями синхронизатора.



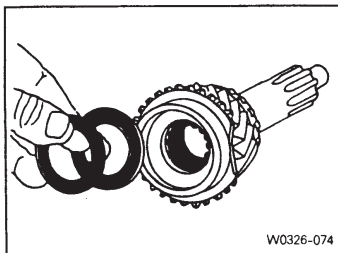


## Ручная коробка передач

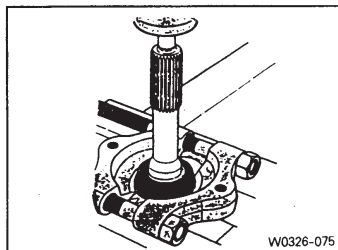
### В. Разборка и сборка ведущего вала

#### Разборка ведущего вала

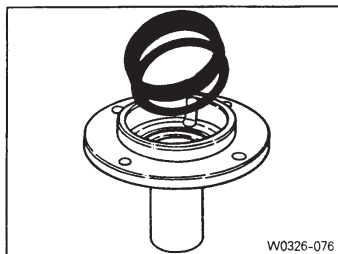
- 1) Снимите с ведущего вала следующие детали :
  - Упорное кольцо и подшипник ведомого вала.
  - Ролики (15 роликов) направляющего подшипника ведомого вала.



- 2) Пользуясь гидравлическим прессом и съемной пластиной, снимите с вала подшипник ведущего вала.

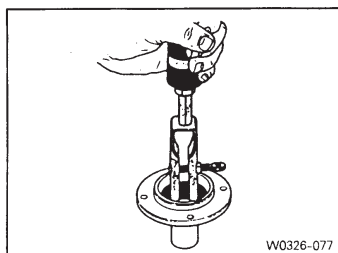


- 3) Снимите подшипник ведущего вала.



- 4) Снимите сальник ведущего вала.

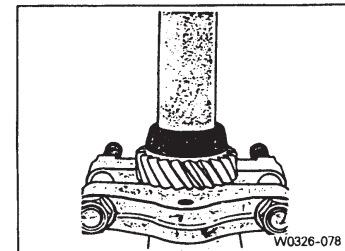
- 5) Проверьте и очистите все снятые детали и при необходимости замените их.



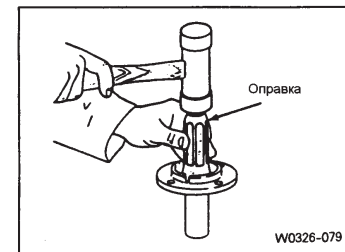
## Ручная коробка передач

### Сборка ведущего вала

- 1) Пользуясь гидравлическим прессом и оправкой, напрессуйте подшипник ведущего вала на ведущий вал.
- 2) Нанесите консистентную смазку на внутренние ролики (15 роликов) упорного подшипника и установите упорный подшипник ведомого вала и его кольцо в торец ведущего вала.



- 3) Пользуясь резиновым молотком и оправкой, установите держатель подшипника ведущего вала и сальник ведущего вала после закладки консистентной смазки.
- 4) Установите наружное кольцо подшипника в держатель без прокладки для регулировки осевого зазора.

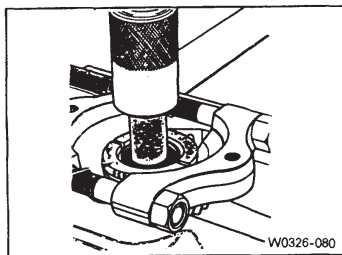


## Ручная коробка передач

### С. Разборка и сборка промежуточного вала

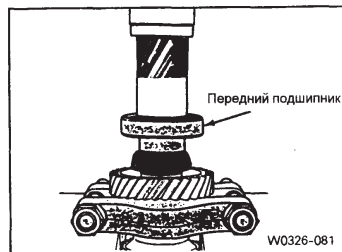
#### Разборка промежуточного вала

- 1) Пользуясь гидравлическим прессом и специальным инструментом, снимите передний подшипник с промежуточного вала.
- 2) Проверьте и очистите все снятые детали и при необходимости замените их.



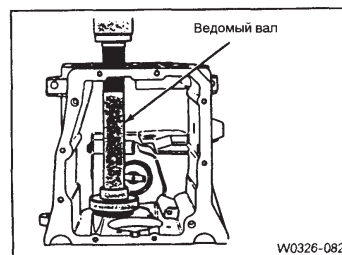
#### Сборка промежуточного вала

- 1) С помощью гидравлического пресса и оправки, напрессуйте передний подшипник на промежуточный вал.



- 2) Проведите установку в следующем порядке :

- Установите новое уплотнительное кольцо на наружное кольцо подшипника и смажьте его.
- С помощью оправки слегка осадите кольцо подшипника в его гнезде до запрессовки уплотнительного кольца.
- Кольцо подшипника должно быть полностью насажено на внутренней стороне картера.

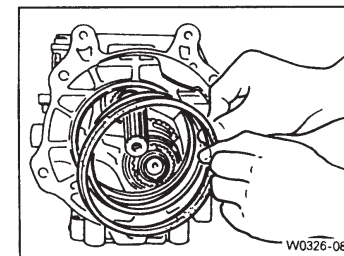


## Ручная коробка передач

### D. Разборка и сборка картера удлинителя

#### Разборка картера удлинителя

- 1) Снимите воздушный клапан с картера удлинителя.
- 2) Снимите уплотнительное кольцо и стальное кольцо с задней стороны картера удлинителя.
- 3) Проверьте и очистите все снятые детали и при необходимости замените.



#### Сборка картера удлинителя

- 1) Установите уплотнительное кольцо и стальное кольцо с задней стороны картера удлинителя.
- 2) Установите воздушный клапан на картер удлинителя.

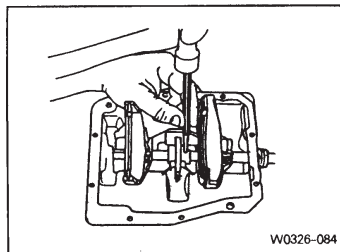


## Ручная коробка передач

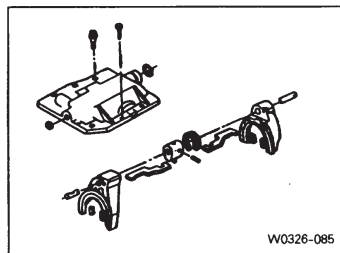
### Е. Разборка и сборка крышки механизма переключения

#### Разборка крышки механизма переключения

- 1) С помощью молотка и борodka (4,8мм) извлеките цилиндрический штифт селекторного рычага.



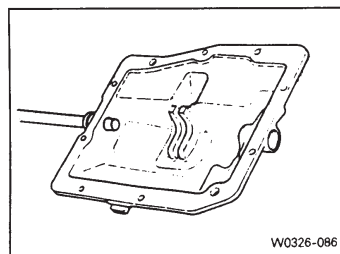
- 2) Перед снятием заметьте правильное положение блокировочной пластины и селекторного рычага и снимите вал переключения.



- 3) Проверьте и очистите все снятые детали и при необходимости замените их.

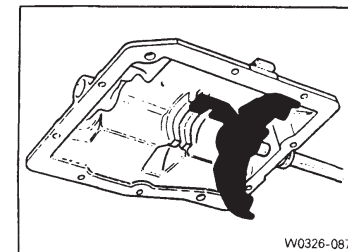
#### Сборка крышки механизма переключения

- 1) Если колпачковая пробка вала переключения была снята, нанесите на наружную поверхность пробки уплотнительный состав и установите ее в крышку.
- 2) Установите сухари вилок и селекторные пластины на вилки переключения первой-второй и третьей-четвертой передач.
- 3) Установите детали крышки механизма переключения в следующем порядке :
  - Введите вал переключения в крышку до тех пор пока передний конец вала не окажется внутри крышки.

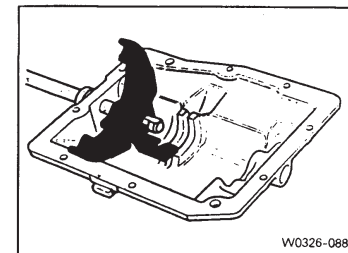


## Ручная коробка передач

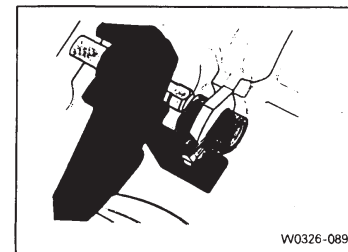
- Установите вилку переключения первой и второй передач и ее селекторную пластину.



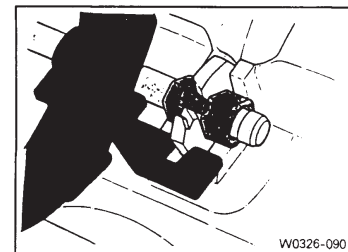
- Пропустите вал переключения через отверстие вилки переключения первой и второй передач.



- Введите селекторный рычаг и блокировочную пластину в крышку. Замените положение блокировочной пластины.



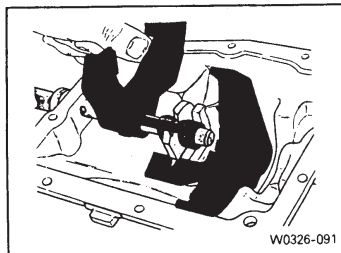
- Пропустите вал переключения через отверстие вилки переключения третьей и четвертой передач.



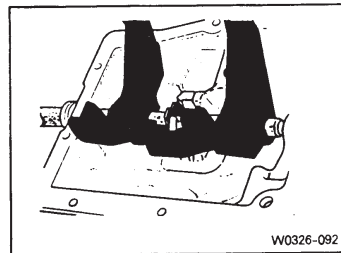


## Ручная коробка передач

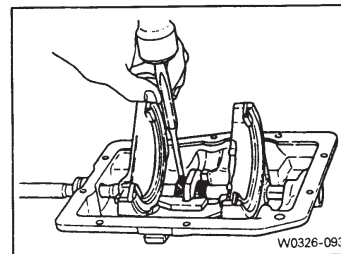
- Установите вилку переключения третьей и четвертой передач и ее селекторную пластину.



- Пропустите вал переключения через отверстие вилки переключения третьей и четвертой передач.

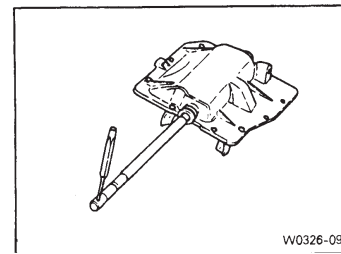


- Установите цилиндрический штифт, фиксирующий селекторный рычаг на валу переключения.



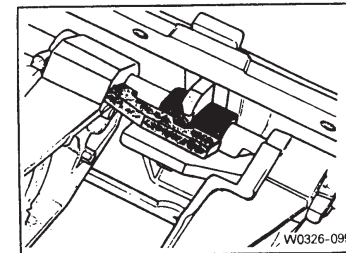
- 4) Проверьте правильность сборки деталей крышки механизма переключения механизма в следующем порядке :

- Введите бородок (4,8мм) в отверстие для соединения рычага смещения и вала переключения.
- Установите крышку механизма переключения на плоское основание и поверните вал переключения так, чтобы бородок стоял вертикально.

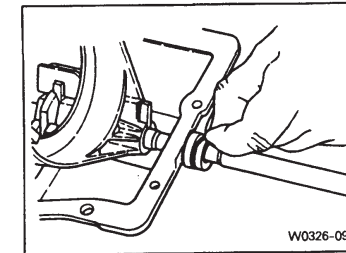


## Ручная коробка передач

- Селекторный рычаг должен быть совмещен с селекторной пластиной вилки переключения третьей и четвертой передач.



- 5) Смажьте и установите уплотнительное кольцо с задней стороны крышки механизма переключения.





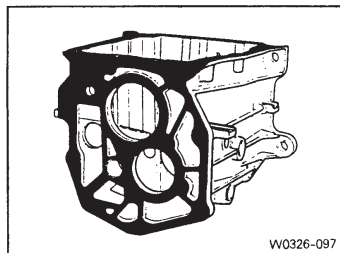
## Ручная коробка передач

### Ф. Проверка компонентов

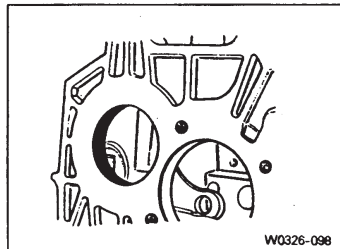
#### Проверка

1) Промойте все детали растворителем и просушите сжатым воздухом. Проверьте следующие детали на наличие трещин и повреждение контактных поверхностей :

- Картер.
- Картер удлинителя.
- Крышка механизма переключения.
- Держатель подшипника ведущего вала.
- Держатель заднего подшипника промежуточного вала.

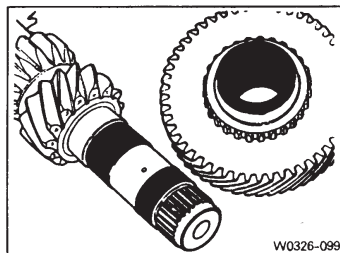


2) Проверьте детали, поддерживающие подшипник и валы, на наличие чрезмерного износа и при необходимости замените их.



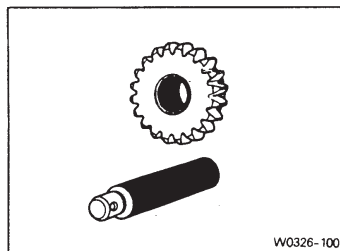
3) Проверьте посадочные места подшипников следующих деталей :

- Ведущий вал.
- Ведомый вал и его зубчатые колеса.
- Промежуточный вал и приводное зубчатое колесо.



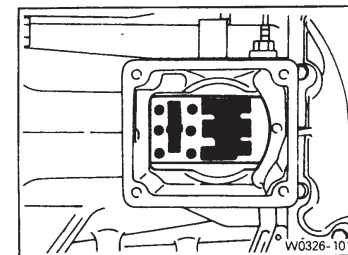
4) Проверьте промежуточный вал заднего хода и его зубчатое колесо.

**[Прим.]** Замените чрезмерно изношенные детали и не подпиливайте закаленные поверхности и прицизионные основания.



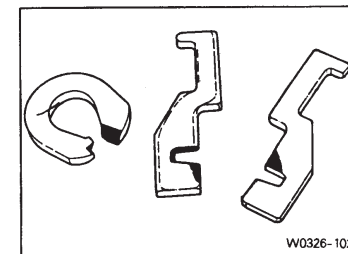
5) Проверьте детали механизма переключения в следующем порядке :

- Износ вала переключения.
- Износ стопорной направляющей пластины и рычага смещения.

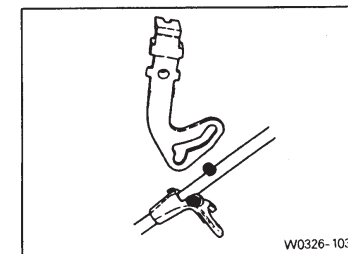


• Проверьте наличие изношенных кромок на следующих деталях :

- Селекторный рычаг.
- Блокирующая пластина.
- Селекторные пластины вилок переключения первой-второй и третьей-четвертой передач.

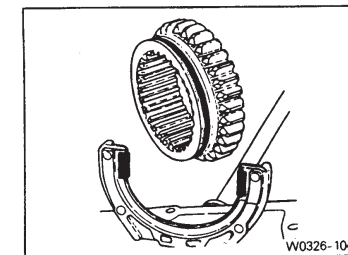


- Рычаг переключения пятой передачи и заднего хода и ролики на вилке включения заднего хода, и штоке и вилке включения пятой передачи.



• Проверьте износ сопряженных поверхностей следующих деталей :

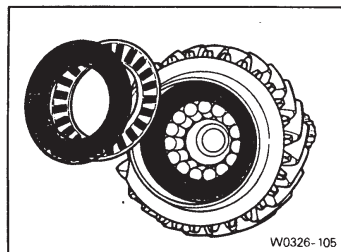
- Вилка переключения первой и второй передач, сухари и втулка синхронизатора.
- Вилка переключения третьей и первой передач, сухари и втулка синхронизатора.
- Шток и вилка включения пятой передачи, сухари и втулка синхронизатора.
- Вилка включения заднего хода и втулка промежуточного зубчатого колеса заднего входа.



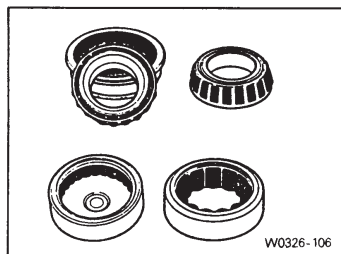

**Ручная коробка передач**

6) Проверьте следующие подшипники на чрезмерный износ :

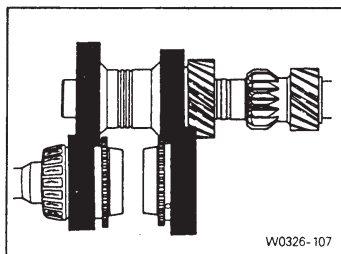
- Направляющая втулка коленчатого вала для переднего конца ведущего вала.
- Подшипник выключения сцепления.
- Подшипник ведущего вала.
- Ролики направляющего подшипника ведомого вала.
- Упорный подшипник ведомого вала и его поверхности.



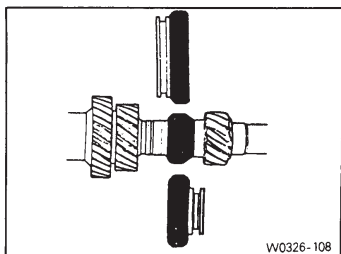
- Роликовые подшипники зубчатых колес ведомого вала.
- Задний подшипник ведомого вала.
- Передний и задний подшипники промежуточного вала.



7) Проверьте состояние поверхности зубьев всех зубчатых колес.

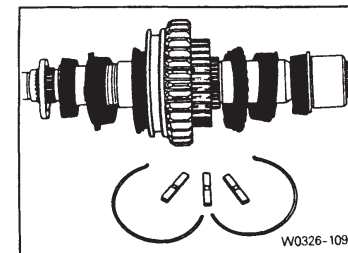


8) Проверьте состояние поверхности зубьев зубчатых колес заднего хода. Проверьте поверхности зубьев зубчатых колес на чрезмерный износ, образование раковин, наличие задиров, и трещин и при необходимости замените их.

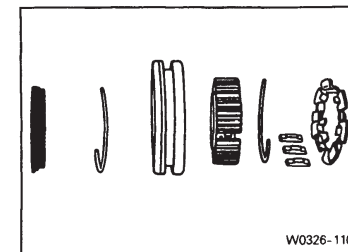

**Ручная коробка передач**

9) Разберите три синхронизатора и проверьте :

- Синхронизатор первой и второй передач.

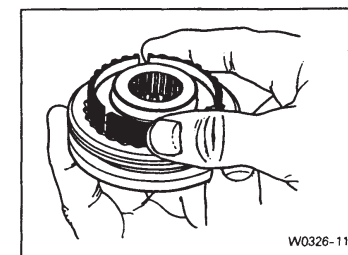


- Блокировочное кольцо пятой передачи.



10) Проверьте зазор между ступицей и втулкой каждого синхронизатора.

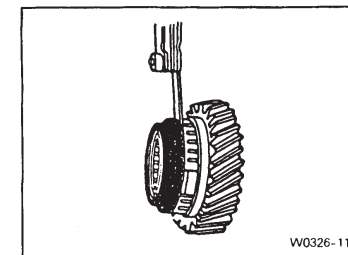
- Чрезмерно тугая или свободная посадка ступицы и втулки.
- Износ конических поверхностей муфт латунных блокировочных колец и зубчатых колес.



11) Измерьте зазор между блокировочным кольцом и зубчатым колесом.

- Новое блокировочное кольцо первой и второй передач : 0.87~1.4мм
- Новое блокировочное кольцо третьей и четвертой передач : 0.88~1.5мм

[Прим.] Чрезмерный износ блокировочного кольца или конической поверхности зубчатого колеса может стать причиной самовыключения передачи или лягания зубчатых колес.

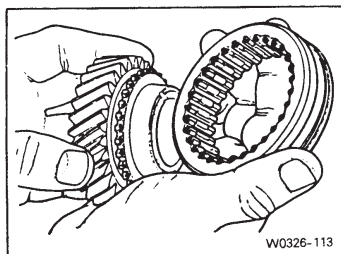




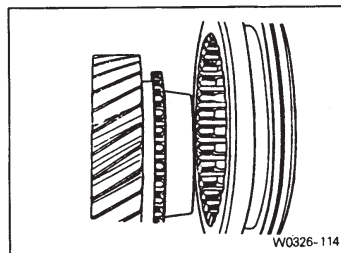


## Ручная коробка передач

- 12) Проверьте наличие стука на зубьях втулки синхронизатора или на зубьях муфты на зубчатом колесе.



- 13) Проверьте втулку синхронизатора и муфту зубчатого колеса на саморасцепление.

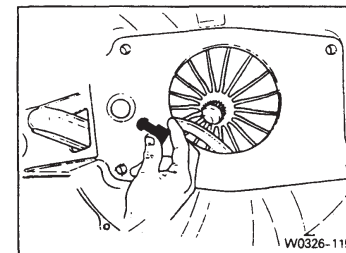


## Ручная коробка передач

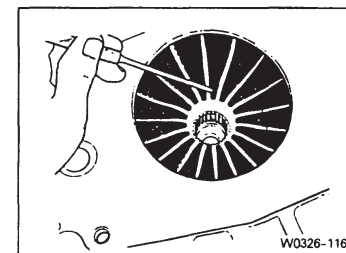
### 7. Проверка перед установкой

#### Проверка

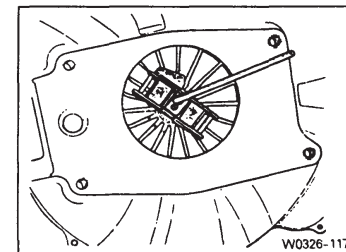
- 1) Отделите вилку выключения сцепления от шарнира и извлеките шарнир из картера сцепления.
- 2) Проверьте шарнир, вилку и подшипник выключения сцепления.



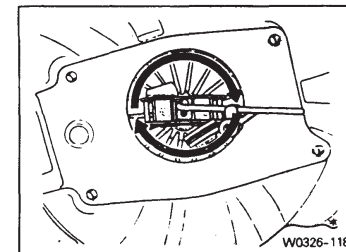
- 3) Проверьте пружину нажимного диска.  
[Прим.] Проверьте каждую деталь и замените чрезмерно изношенные детали.



- 4) Проверьте соосность картера сцепления в следующем порядке :
  - Установите магнитное основание на пружину нажимного диска.



- Проверьте соосность отверстия картера.
  - Установите индикатор часового типа в отверстие.
  - Проворачивая коленчатый вал на один оборот, фиксируйте показания индикатора часового типа.

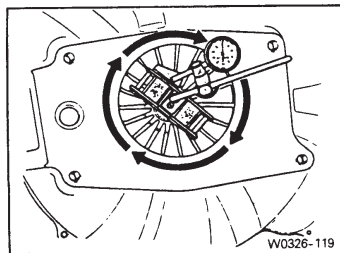




## Ручная коробка передач

- Проверьте равномерность торцевой поверхности картера.
- Установите индикатор часового типа на торцовую поверхность картера.
- Проворачивая коленчатый вал на один оборот, фиксируйте показания индикатора часового типа.

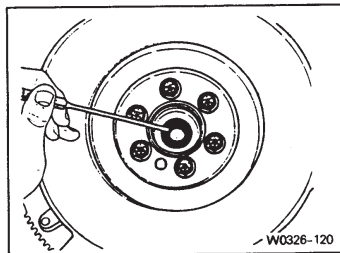
**[Прим.]** Если показание превышает 0,25мм, между двигателем и картером сцепления установите прокладку и отрегулируйте равномерность.



- 5) Проверьте следующие детали :

- Узел пружины нажимного диска.
- Диск.
- Маховик.
- Направляющий подшипник ведущего вала.

**[Прим.]** Замените чрезмерно изношенные детали.



- 6) Во время сборки смажьте гнездо подшипника выключения сцепления, канавку вилки выключения сцепления и головку шарнира вилки.

## Автоматическая коробка передач

### 1. Общие сведения

**[Примечание]** : Под бензиновым двигателем понимается только двигатель M162E32.

#### Характеристики

Автоматическая коробка передач	Модель	W4AO40		
	Тип работы	Типа планетарной передачи		
	Тип переключения	Тип напольного переключения		
	Передаточные числа	Первая передача	3.871	
		Вторая передача	2.247	
Третья передача		1.436		
Четвертая передача		1.000		
	Задний ход	5.590		
Жидкость для автоматических коробок передач	Характеристика	Жидкости, одобренные MB, ведомости 236.6, 236.7 (ATF Dexron II)		
	Вместимость	9.0 ~ 10.0 л		
	Проверка	Каждые 15 000 км		
	Замена	Каждые 50 000 км		

#### Элементы переключения

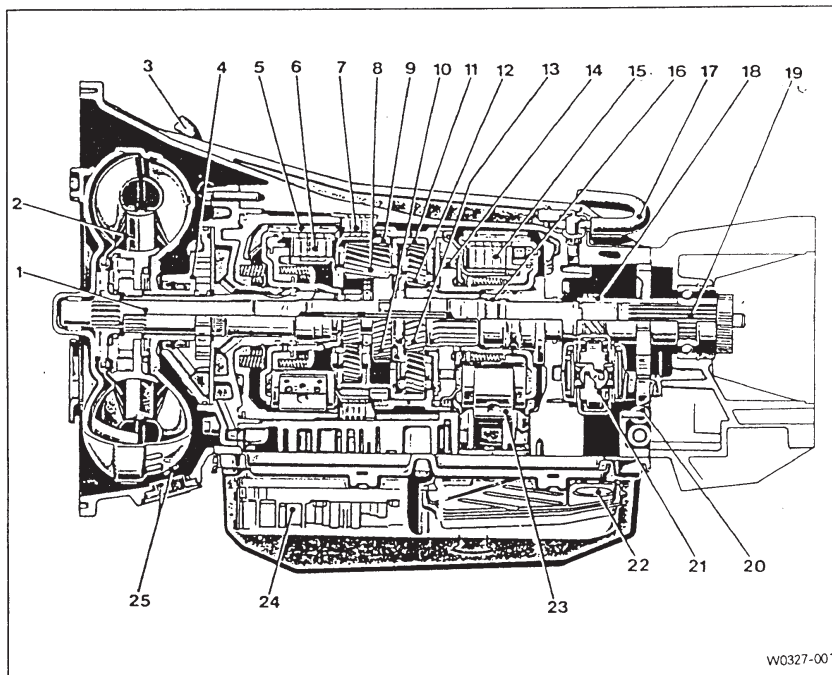
○ : Приводится в действие

Элементы / Передача	K1	K2	B1	B2	B3	F	Переда- точное число i
Первая передача		○		○		○	3.871
Вторая передача			○	○			2.247
Третья передача	○			○			1.436
Четвертая передача	○	○					1.000
Задний ход		○			○	○	5.590

**[Примечание]** K : Муфта B : Тормозная лента F : Устройство включения обгонной муфты

## Автоматическая коробка передач

Разрез

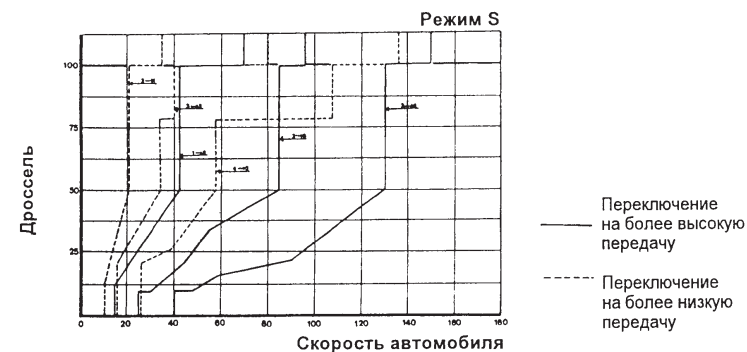
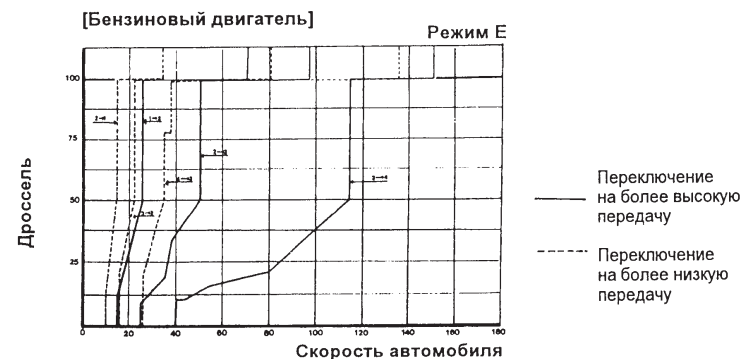
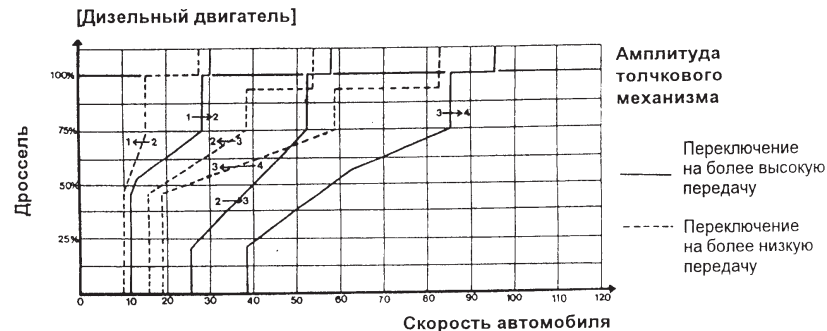


- |  |  |
|--|--|
| 1. Ведущий вал   | 13. Солнечное зубчатое колесо                        |
| 2. Гидротрансформатор  | 14. Устройство включения обгонной муфты              |
| 3. Вентиляционный клапан картера гидротрансформатора                         | 15. Муфта K2   |
| 4. Первичный насос   | 16. Подшипник ведомого вала                          |
| 5. Тормозная лента B1  | 17. Вентиляция картера коробки передач               |
| 6. Муфта K1  | 18. Приводное зубчатое колесо регулятора             |
| 7. Тормозная лента B3  | 19. Ведомый вал                                      |
| 8. Широкое планетарное зубчатое колесо (Комплект планетарных зубчатых колес) | 20. Механизм стояночного замка                       |
| 9. Пустотелое зубчатое колесо  | 21. Регулятор с балансирными грузами                 |
| 10. Солнечное зубчатое колесо  | 22. Масляный фильтр                                  |
| 11. Пустотелое зубчатое колесо (Задняя планетарная передача)                 | 23. Тормозная лента B2                               |
| 12. Планетарное зубчатое колесо  | 24. Контрольная пластина                             |
|  | 25. Отверстие для слива масла из гидротрансформатора |

W0327-001

## Автоматическая коробка передач

Диаграмма переключения передач




**Автоматическая коробка передач**
**2. Неисправности**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Мощность автоматически не передается или задерживается ее передача при включении передач для движения вперед или заднего хода	Неправильная регулировка механизма включения передач	Отрегулируйте механизм включения передач
	Неисправность первичного насоса	Измерьте модулирующее и рабочее давление и при необходимости замените первичный насос
	Утечка масла из гидротрансформатора	Замените прокладку
	Заедание контрольного клапана и муфты K2	Прочистите и отремонтируйте их
Мощность не передается при включении передач для движения вперед	Неправильная регулировка механизма включения передач	Отрегулируйте механизм рычага переключения передач
	Проскальзывание тормозной ленты B2	Отремонтируйте поршень тормозной ленты
	Заедание клапана переключения	Разберите корпус клапанов и прочистите клапан переключения
	Неисправна обгонная муфта	Разберите коробку передач и отремонтируйте ее
Мощность не передается при включении заднего хода	Неисправны уплотнение и фрикционная пластина поршня многофункционального тормоза 3	Отрегулируйте механизм рычага переключения передач
	Проверьте многодисковый тормоз 3 механизма рычага включения передач, отрегулируйте и замените его	Проверьте многодисковый тормоз 3 механизма рычага включения передач, отрегулируйте и замените его
	Заедание клапана переключения	Разберите корпус клапанов и прочистите клапан переключения
	Неисправна обгонная муфта	Разберите коробку передач и отремонтируйте ее
После начала движения на мгновение мощность не передается при включении всех передач	Утечка через маслоуплотнительное кольцо ведущего вала или повреждение маслоуплотнительного кольца	Проверьте клапан давления масла в корпусе клапанов и очистите его
		Проверьте маслоуплотнительное кольцо ведущего вала и при необходимости замените его
Мощность не передается после снятия коробки передач для повторной установки	Неисправен гидротрансформатор или неправильно соединен приводной зуб с приводным зубчатым колесом первичного насоса	При необходимости замените первичный насос или гидротрансформатор

**Автоматическая коробка передач**
**Проскальзывание**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Проскальзывание коробки передач при переключении с первой передачи на вторую передачу	Заедание клапана переключения	Разберите корпус клапанов и очистите клапан переключения
	Неисправна тормозная лента B1	Разберите коробку передач и отремонтируйте тормозную ленту B1
Проскальзывание коробки передач при переключении со второй передачи на третью передачу	Заедание клапана переключения	Разберите корпус клапанов и очистите клапан переключения
	Утечка через тефлоновое кольцо передней крышки коробки передач	Снимите переднюю крышку и замените тефлоновое кольцо
	Износ диска муфты K1 или утечка через детали уплотнения муфты K1	Снимите муфту K1 и отремонтируйте ее
Проскальзывание коробки передач при переключении с третьей передачи на четвертую передачу	Заедание поршня тормозной ленты B2 или утечка	Разберите коробку передач и отремонтируйте тормоз B2
	Заедание клапана переключения	Разберите корпус клапанов и очистите клапан переключения
Проскальзывание коробки передач при переключении с третьей передачи на четвертую передачу	Утечка через тефлоновое кольцо опорного фланца муфты K2	Разберите коробку передач и замените тефлоновое кольцо
	Износ пластины муфты K2 или утечка через детали уплотнения поршня муфты K2	Разберите муфту K2 и отремонтируйте ее

**Включение на более высокую или более низкую передачу**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Более высокая передача не включается	Слишком низкое давление регулятора	Измерьте давление регулятора и при необходимости разберите регулятор
	Неисправен механизм управления толчкового механизма	Проверьте систему управления толчкового механизма
Возможно включение более высокой передачи только в ряду низких передач	Слишком высокое давление регулятора	Измерьте давление регулятора и при необходимости разберите центробежный регулятор
Возможно включение более высокой передачи только в ряду высоких передач	Заедание соленоидного клапана толчкового механизма	Измерьте напряжение на соленоидном клапане толчкового механизма
	Слишком низкое давление регулятора	Измерьте давление регулятора и при необходимости разберите центробежный регулятор


**Автоматическая коробка передач**
**Включение на более высокую или более низкую передачу**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Короткое замыкание	Короткое замыкание электропроводки толчкового механизма	Проверьте и отремонтируйте электропроводку управления толчкового механизма
	Не включается соленоидный клапан толчкового механизма	Проверьте питающую электропроводку Снимите соленоидный клапан и проверьте его работу. При необходимости замените его
	Заедание контрольного клапана толчкового механизма	При необходимости замените корпус клапанов
Включение более низкой передачи или включение толчковым механизмом задерживается при полной нагрузке, что приводит к слишком раннему включению более высокой передачи	Неисправен контрольный клапан толчкового механизма	Проверьте и отремонтируйте корпус клапанов
Непредсказуемое автоматическое включение более низкой передачи после частичного открытия дросселя включения более низкой передачи даже, если выключатель толчкового механизма не срабатывал	Повреждение уплотнительного кольца соленоидного клапана	Разберите соленоидный клапан и замените уплотнительное кольцо
	Неисправен выключатель толчкового механизма	Проверьте выключатель и при необходимости замените его
	Заедание соленоидного клапана толчкового механизма в открытом положении	Проверьте соленоидный клапан и при необходимости замените его
Включение второй передачи от рычага 'B' переключения передач	Повреждена электропроводка микровыключателя или соленоид толчкового механизма	Присоедините контрольную лампу к диоду V2 в коробке плавких предохранителей и сдвиньте рычаг переключения передач в положение 'B' 1. Если контрольная лампа не горит: Проверьте микровыключатель и электропроводку 2. Если контрольная лампа горит: Проверьте соленоидный клапан и при необходимости замените его
При включении более низкой передачи не срабатывает тормоз двигателя	Заедание запорного клапана в корпусе	Отремонтируйте или замените его
При включении более низкой передачи не срабатывает тормоз двигателя в режиме холостого хода	Неисправность системы контроля давления масла	Проверьте контрольный и запорный клапаны и при необходимости очистите клапан переключения и корпус

**Автоматическая коробка передач**
**Вибрация коробки передач (дребезжание)**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Вибрация (дребезжание) с повреждением зубчатых колес	Неисправен контрольный клапан	Проверьте и очистите контрольный клапан
Вибрация при переключении передач	Слишком высокое рабочее давление или неправильно отрегулировано модулирующее давление	Отрегулируйте модулирующее давление
	Неисправна вакуумная камера	Проверьте вакуумную камеру и при необходимости замените ее

**Рычаг выбора**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Невозможность сдвинуть рычаг в положение 'R' или 'P' при остановленном двигателе	Заедание запорного поршня в нижней крышке	Отремонтируйте
Невозможность сдвинуть рычаг в положение 'R' или 'P' во время работы двигателя	Заедание центробежного регулятора	Очистите его и при необходимости замените
Невозможность пуска двигателя, когда рычаг находится в положении 'P' или 'N'	Прохо отрегулированы механизм переключения и блокировочный выключатель стартера	Отрегулируйте механизм переключения и блокировочный выключатель стартера
	Неисправность блокировочного выключателя стартера	Замените блокировочный выключатель стартера
Диапазон переключения не показывается на панели приборов	Неправильно отрегулирован механизм переключения	Отрегулируйте механизм переключения


**Автоматическая коробка передач**

Прочее

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Неудовлетворительное ускорение при торможении	Проскальзывание обгонной муфты гидротрансформатора	Проведите испытание потери скорости и, если измеренное значение ниже номинального значения 400-700 об/мин, замените гидротрансформатор
Прослушивается свистящий шум, который становится громче при повышении частоты вращения двигателя	Неисправен первичный насос	Проверьте насос и при необходимости замените его
Свистящий шум прослушивается во время переключения передач при высокой частоте вращения двигателя	Крыльчатка первичного насоса цепляет за среднюю пластину	Замените первичный насос
Периодически прослушивается шум при скорости движения автомобиля 80-90 км/ч	Причиной шума служит резонанс между двигателем, шинами и гидротрансформатором	Он может быть снижен за счет поворота гидротрансформатора на 120°
Утечка масла с задней стороны блокировочного выключателя стартера и выключателя света заднего хода	Неисправность нажимного элемента В2	Замените уплотнительное кольцо на нажимном элементе В2
Утечка масла из вентиляционного клапана при движении по автомагистрали	Чрезмерное количество масла	Проверьте количество масла [Примечание] Тщательно контролируйте температуру масла

**Автоматическая коробка передач**
**3.Эксплуатационные данные**

Моменты затяжки		Нм
Соленоидный клапан толчкового механизма		20
Болт задней кlyшки	M8	45 – 53
Гайка с буртиком приводного фланца	M12	120
Болт корпуса клапана переключения	M6 x 55	8
Болт корпуса клапана переключения	M6 x 56	8
Винт масляного фильтра		4
Болт масляного картера	M8	8
Винт нижней крышки		8
Болт крепления карданного вала	M10	40
Сливная пробка гидротрансформатора		14
Сливная пробка коробки передач		14
Болт крепления траверсы		45
Болт крепления гидротрансформатора		42
Болт крепления коробки передач	M12	65
Болт передней крышки коробки передач		15
Болт первичного насоса		20
Пробка нажимного элемента В1 (обратный клапан)		70
Болт стопорной пружины рычага выбора		8


**Автоматическая коробка передач**
**Регулировочные данные**
**мм**

Осевой зазор 'В' муфты К1	При установленной задней крышке корпуса	0.3 ~ 0.5
	При снятой задней крышке корпуса	0.8 ~ 1.2
Зазор между дисками тормозной ленты В3		1.5 ~ 2.0
Холостой ход тормозной ленты В1		1.8 ~ 2.5
Холостой ход тормозной ленты В2		5.5 ~ 5.7
Зазор 'С' между стопорными поршнями механизма останова и подпружиненной связью		0.4 ~ 1.0
Зазор между дисками муфты К1		0.7 ~ 1.3
Зазор между дисками муфты К2		0.7 ~ 1.3
Осевой зазор 'С' ведомого вала (муфта К2)		0.4 + 0.1

**Значения давления**

	Дизельный двигатель	Бензиновый двигатель (Е32)
Толчковый механизм выключается при частоте вращения двигателя	3 950 ± 50	6 100 ± 50
Модулирующее давление	1.8 бар	3.8 бар
Рабочее давление <sup>1)</sup>	9.8 бар	12.5 бар
Давление <sup>2)</sup> регулятора	При скорости автомобиля 30 км/ч	0.9 бар
	При скорости автомобиля 50 км/ч	1.8 бар
	При скорости автомобиля 70 км/ч	2.5 бар

<sup>1)</sup> На стоящем автомобиле установите рычаг выбора в положение 'D' и отсоедините вакуумную линию от вакуумной камеры.

<sup>2)</sup> Передаточное число заднего моста  $i = 3.73$   
Шины = P235/75R15

**Автоматическая коробка передач**
**4. Перечень специальных инструментов**

Наименование детали	Номер детали
Измерительный прибор	201 589 13 21 00
Вакуумный насос	001 589 73 21 00
Маховик	000 589 52 37 00
Измерительная трубка	126 589 06 14 00
Калиберная плита	126 589 04 31 00
Ручка	126 589 01 62 00
Струйный насадок	116 589 00 15 00
Динамометрический ключ	001 589 66 21 00
Экстрактор для масла	112 589 00 72 00
Гаечный ключ	126 589 00 01 00
Монтажная плита	126 589 10 63 00
Монтажное зажимное приспособление	116 589 06 59 00
Пружинный зажим	201 589 12 43 01
Зажимное устройство	201 589 12 43 02
Сборочная втулка	126 589 02 14 00
Монтажное зажимное устройство	201 589 03 59 00
Сборочная опора	126 589 00 35 00
Прибор для измерения крутящего момента	001 589 49 21 00
Зажимное устройство	126 589 00 43 00
Сборочная втулка	126 589 02 14 00
Сборочная втулка	126 589 10 14 00
Воронка для подачи масла	126 589 12 63 00
Ручной насос для удаления масла	112 589 00 72 00
Прибор для измерения давления	123 589 04 21 00
Измерительная трубка	129 589 06 23 00


**Автоматическая коробка передач**
**Заводские инструменты**

Тахометр

Универсальный измерительный прибор

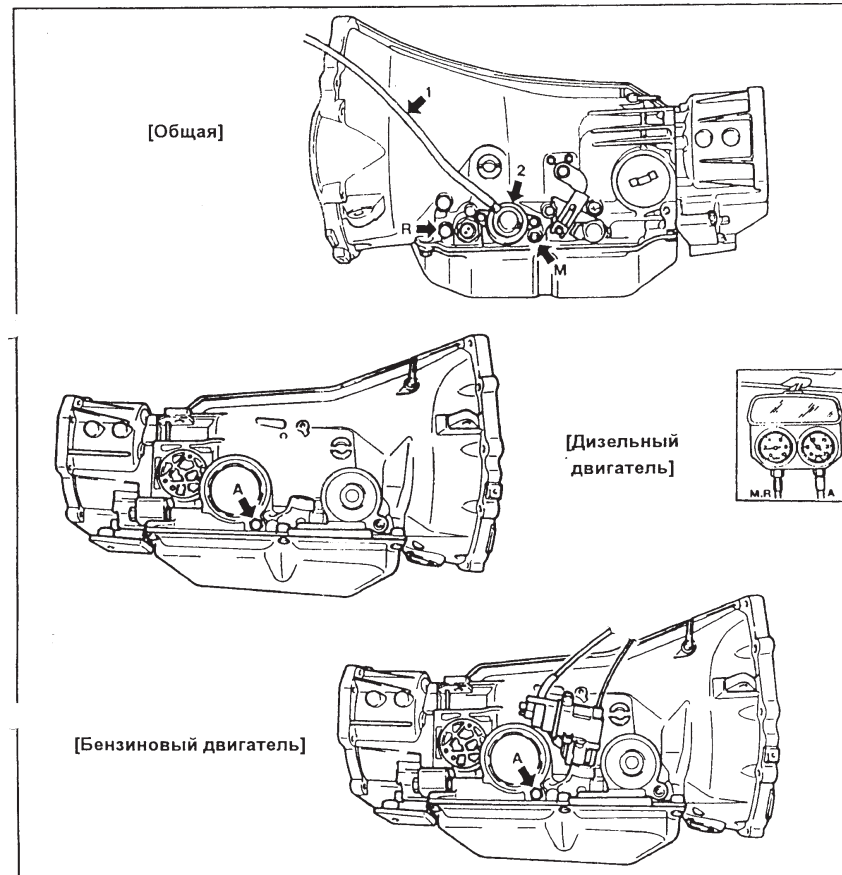
 e.g. SUN - DMM 5  
 SUN ELEKTRIK GmbH  
 Auf dem Hüls 5  
 Mettmann

 Avemeter 2003  
 Hemann Elektronik  
 Rathausstr. 1  
 Cadolzburg Bachendorf

 Fluke 23 - DB  
 Fluke GmbH  
 Postfach 1153  
 Ismaning

**Автоматическая коробка передач**
**5. Измерение и регулировка модулирующего и рабочего давления**

Предварительная работа: Проверка и регулировка вакуумного контроля клапана [Дизельный двигатель]



1. [Дизельный двигатель] Вакуумная линия к вакуумному контрольному клапану  
 [Бензиновый двигатель] Вакуумная линия к впускному коллектору
2. Вакуумная камера
- A. Соединение для измерения рабочего давления ----- используйте манометр для измерения давления до 25 бар.
- M. Соединение для измерения модулирующего давления -- используйте манометр для измерения давления до 25 бар.
- R. Соединение для измерения давления регулятора ----- используйте манометр для измерения давления до 10 бар.



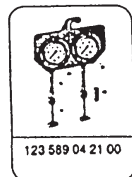


## Автоматическая коробка передач

### Значения давления

	Дизельный двигатель	Бензиновый двигатель
Модулирующее давление	1.8 бар	3.8 бар
Рабочее давление	9.8 бар	12.5 бар

### Специальный инструмент

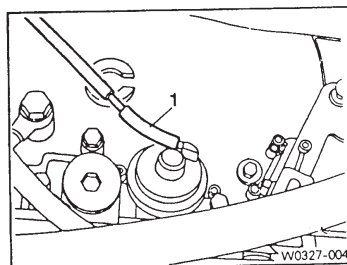


123 589 04 21 00

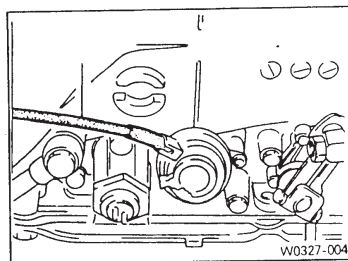
### Измерение модулирующего и рабочего давления

[Прим.] • Измерения проводите при нормальной рабочей температуре коробки передач и жидкости.  
• Включите стояночный тормоз и установите рычаг выбора в положения 'P'.

1) Отсоедините вакуумную линию (1) от вакуумной камеры.



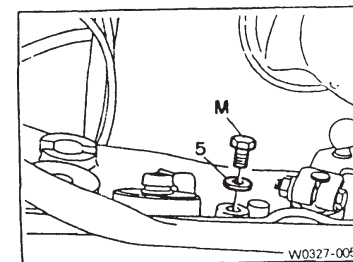
[Дизельный двигатель]



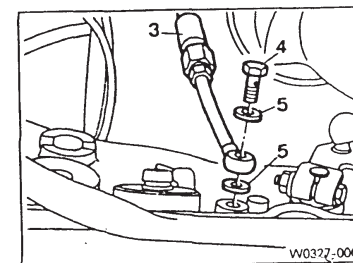
[Бензиновый двигатель]

## Автоматическая коробка передач

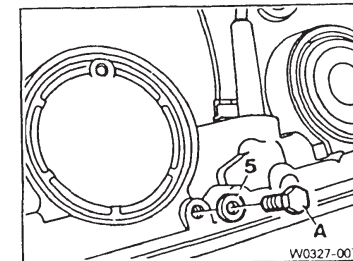
2) Удалите уплотнительное кольцо (5) и пробку (M) из соединения для измерения модулирующего давления.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо.



3) С помощью уплотнительного кольца (5) и соединительного болта (4) присоедините измерительный прибор (3) к соединению для измерения модулирующего давления.

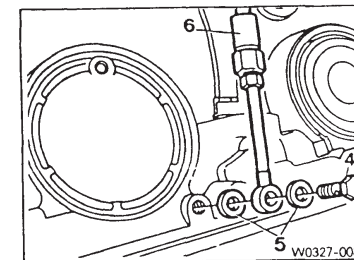


4) Удалите уплотнительное кольцо (5) и пробку (A) из соединения для измерения рабочего давления.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо.



5) С помощью уплотнительного кольца (5) и соединительного болта (4) присоедините измерительный прибор (6) к соединению для измерения рабочего давления.

[Прим.] • Используйте манометр для измерения давления до 25 бар.  
• Рабочее давление можно контролировать через взаимодействие с модулирующим давлением и невозможно регулировать.  
• При измерении рабочего давления убедитесь в том, что модулирующее давление правильно отрегулировано.  
• Если рабочее давление отличается от нормального значения, отремонтируйте корпус клапана переключения.



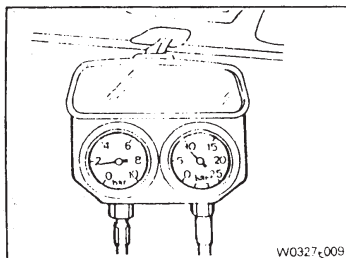


## Автоматическая коробка передач

6) Прикрепите измерительный прибор к зеркалу заднего вида.

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы шланги измерительного прибора не касались выпускного коллектора.

Измерительный прибор 123 589 04 21 00



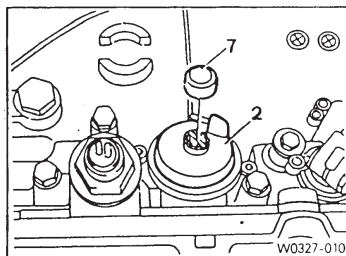
7) При рычаге выбора, находящемся в положении 'D', и работе двигателя на холостом ходу измерьте рабочее и модулирующее давление.

[Прим.] • Вследствие разницы в высоте расположения коробки передач и измерительного прибора к измеренному значению прибавьте 0.1 бар.

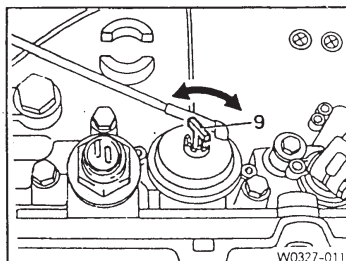
• Включите рабочий и стояночный тормоза.

## Регулирование модулирующего давления

1) Снимите резиновый колпачок (7) с вакуумной камеры (2).



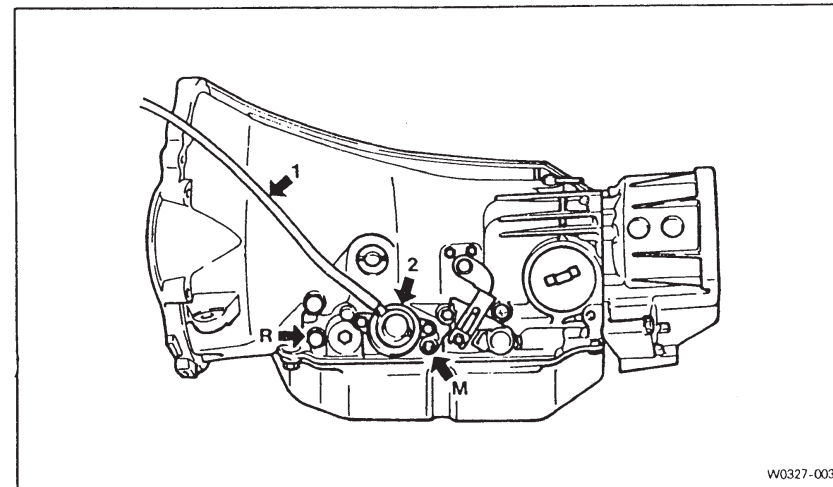
2) Извлеките регулировочный ключ (а) из воронки держателя и отрегулируйте давление.



1 оборот вправо	увеличение давления на 0.4 бара
1 оборот влево	снижение давления на 0.4 бара

## Автоматическая коробка передач

### 6. Измерение давления регулятора



[Дизельный двигатель]: Вакуумная линия к вакуумному контрольному клапану  
 [Бензиновый двигатель]: Вакуумная линия к впускному коллектору

2. Вакуумная камера

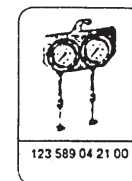
M. Соединение для измерения модулирующего давления ---- используйте манометр для измерения давления до 10 бар.

R. Соединение для измерения давления регулятора ----- используйте манометр для измерения давления до 10 бар.

### Значение давления

	Дизельный двигатель	Бензиновый двигатель
При скорости автомобиля 30 км/час	0.9 бар	0.9 бар
При скорости автомобиля 50 км/час	1.8 бар	1.8 бар
При скорости автомобиля 70 км/час	2.5 бар	2.0 бар

### Специальный инструмент

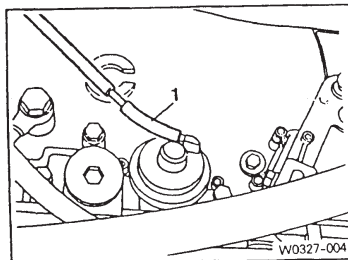


123 589 04 21 00

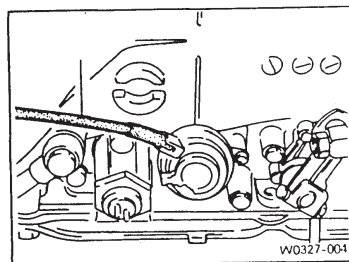

**Автоматическая коробка передач**
**Измерение давления регулятора**

- 1) Отсоедините вакуумную линию (1) от вакуумной камеры.

[Дизельный двигатель]

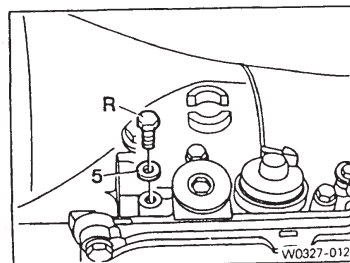


[Бензиновый двигатель]



- 2) Удалите уплотнительное кольцо (5) и пробку (R) из соединения для измерения давления регулятора.

[Прим.] Замените уплотнительное кольцо.



- 3) С помощью уплотнительного кольца (5) и соединительного болта (4) присоедините измерительный прибор (10) к соединению для измерения давления регулятора.

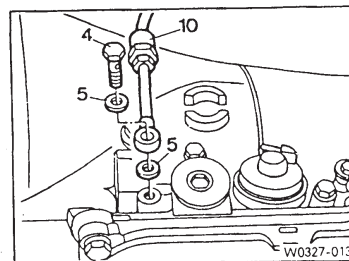
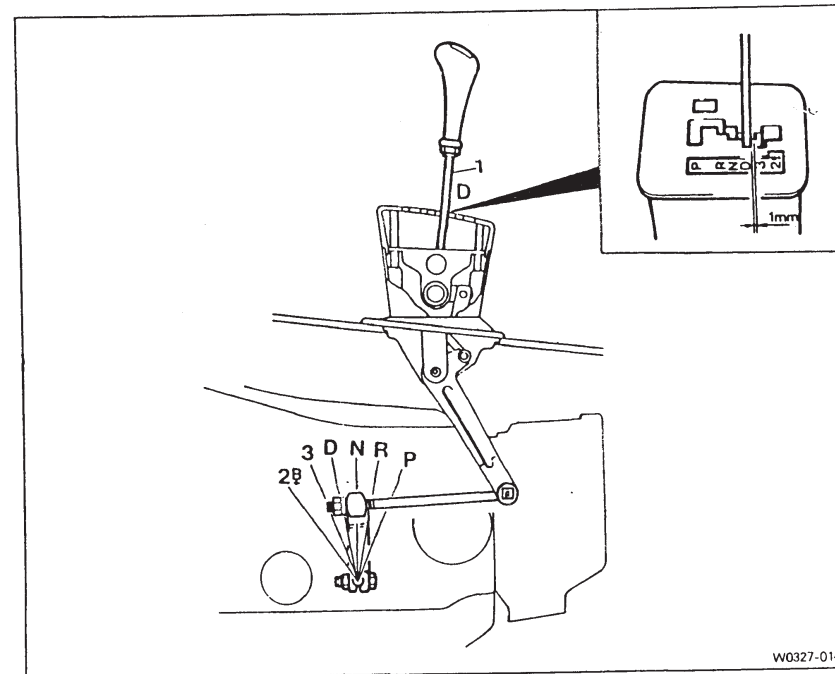
[Прим.] Используйте манометр для измерения давления до 10 бар.

Измерительный прибор 123 589 04 21 00

- 4) Троньте автомобиль на динамометрическом стенде или на дороге и измерьте уровень давления регулятора.

[Прим.] • Если регулятор не создает давления, разберите и прочистите центробежный регулятор.

• Если измеренное значение отличается от нормального, прочистите или замените центробежный регулятор.

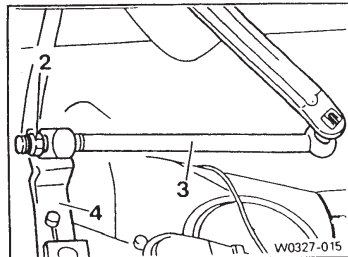

**Автоматическая коробка передач**
**7. Регулировка рычажного механизма рычага выбора**


1. Рычаг выбора ----- Зазор между вырезом для фиксации рычага в положении 'D' и рычагом выбора составляет 1 мм
2. Контргайка
3. Тяга переключения
4. Соединительный рычаг выбора

## Автоматическая коробка передач

### Регулировка

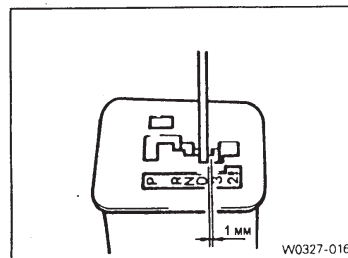
1) Отсоедините тягу (3) переключения от соединительного рычага выбора (4) и сдвиньте соединительный рычаг выбора в положение 'D'.



2) Сдвиньте рычаг выбора (1) в положение 'D'.

3) Освободите контргайку (2) и отрегулируйте тягу (3) переключения.

4) Проверьте, чтобы зазор между вырезом для фиксации рычага в положении 'D' и рычагом выбора составлял 1 мм.

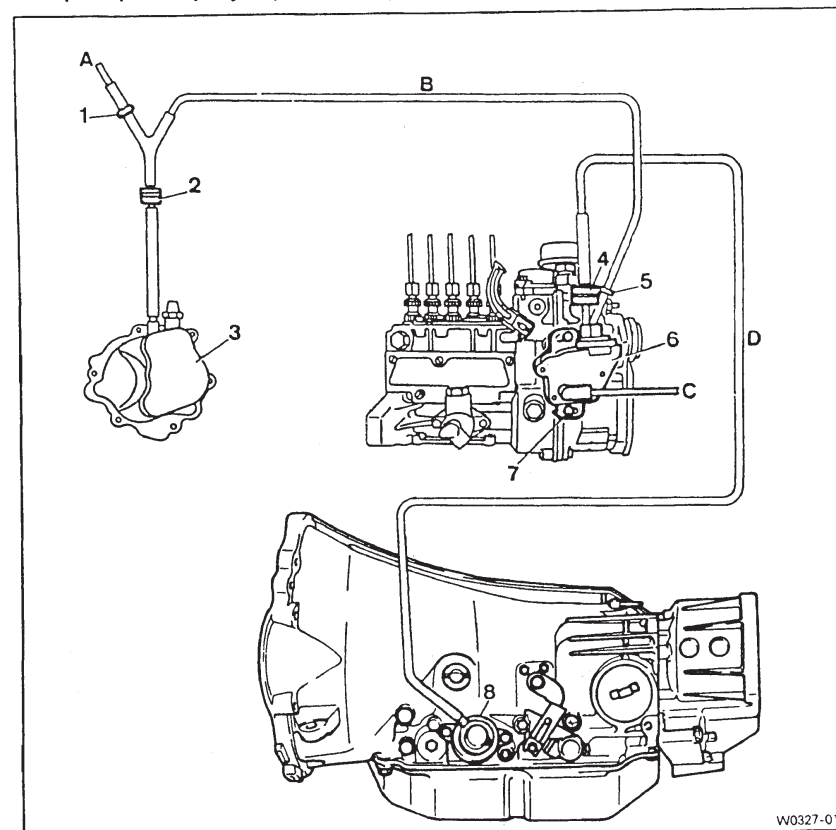


5) После регулировки затяните контргайку.

[Прим.] Смотри страницу '85', касающуюся регулировки выключателя блокировки стартера в положении 'N'.

## Автоматическая коробка передач

### 8. Проверка и регулировка вакуумной системы (Только для дизеля)

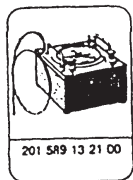


- |                                 |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
| 1. Дроссель                     | ----- | Оранжевый  |
| 2. Фильтр                       | ----- | Проверка на засоренность                           |
| 3. Вакуумный насос              | ----- |  |
| 4. Демпфер                      | ----- | После проверки при необходимости замените          |
| 5. Дроссель                     | ----- | Голубой, после проверки при необходимости замените |
| 6. Вакуумный контрольный клапан | ----- | Проверка, регулировка                              |
| 7. Болт                         | ----- |  |
| 8. Вакуумная камера             | ----- |  |
| A. Вакуумная линия              | ----- |  |
| B. Вакуумная линия              | ----- | Прозрачная   |
| C. Вентиляционная линия         | ----- | Черная   |
| D. Вакуумная линия              | ----- | Черная / Белая                                     |



## Автоматическая коробка передач

### Специальный инструмент



### Вакуумный контрольный клапан

Вакуумный контрольный клапан расположен на боковой стороне топливного насоса и регулирует вакуумное давление для контроля модулирующего давления.

Вакуумный контрольный клапан управляется регулирующим рычагом топливного насоса и регулирует вакуумное давление от 0 мбар при полном открытии дросселя до 400 мбар в режиме холостого хода.

### Проверка

[Прим.] • Частота вращения холостого хода двигателя должна быть правильно отрегулирована и проверка должна проводиться при нормальной рабочей температуре двигателя.

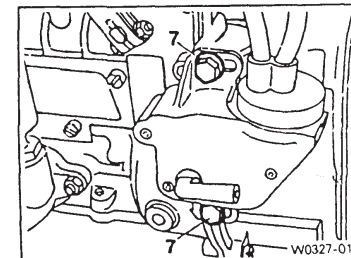
• Если переключение на более высокую передачу затруднено или запаздывает при частичном открытии дросселя или зубчатые колеса проскальзывают при переключении, прежде всего проверьте вакуумный контрольный клапан.

- 1) Проверьте, нет ли мелких отверстий и трещин в вакуумной линии, и при необходимости замените ее.
- 2) Проверьте фильтр (2) и, если он засорен, замените его.

## Автоматическая коробка передач

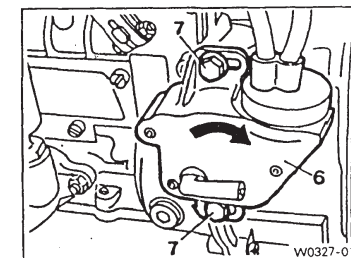
### Регулировка вакуумного контрольного клапана (6)

- 1) Ослабьте болты (7) вакуумного контрольного клапана.



- 2) При полностью открытом дросселе медленно вращайте вакуумный контрольный клапан (6) в направлении стрелки до появления сопротивления. В этом положении затяните болт (7) вакуумного контрольного клапана.

[Прим.] После регулировки проверьте вакуумный контрольный клапан.



### Проверка вакуумного контрольного клапана (6)

- 1) Снимите вакуумную линию (черная/белая) и подсоедините манометр к демпферу (4).

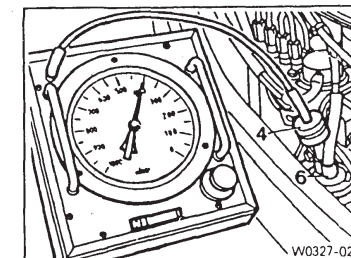
- 2) Пустите двигатель.

[Прим.] После пуска двигателя в течение 10 секунд вакуумное давление должно составлять 400 мбар.

- 3) Остановите двигатель.

- 4) После останова двигателя нажмите на педаль акселератора до полного открытия дросселя. В это время вакуумное давление должно быть равно 0 мбар.

[Прим.] Если вакуумное давление при полном открытии дросселя не падает до '0 мбар', замените вакуумный контрольный клапан.

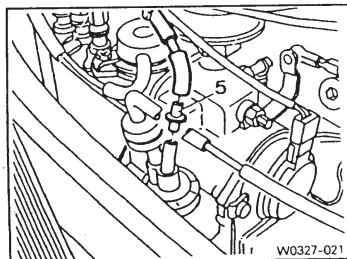




## Автоматическая коробка передач

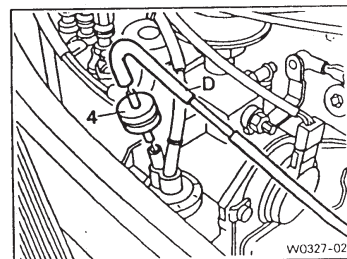
### Проверка дросселя (5)

- 1) Отсоедините дроссель (5-зеленый) и проверьте его на засорение.
- 2) Очистите или замените дроссель.  
[Прим.] Грубое переключение может повредить дроссель.



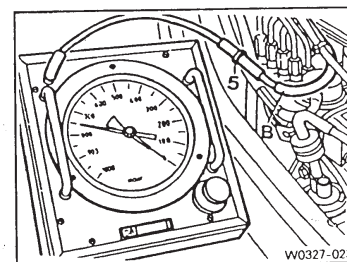
### Проверка демпфера (4)

- 1) Отсоедините вакуумную линию (D-черная/белая).
- 2) Отсоедините демпфер (4-зеленый) и проверьте его на засорение.  
[Прим.] • При необходимости замените демпфер.  
• Демпфер может использоваться независимо от направления.



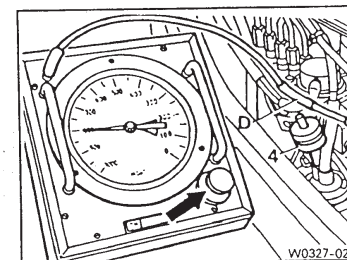
### Проверка вакуумного насоса

- 1) Подсоедините манометр к дросселю (5-зеленый) линии В вакуумного насоса.
- 2) Пустите двигатель.
- 3) В течение 1 минуты работы на холостом ходу вакуумное давление должно составлять 700 ~ 800 мбар.
- 4) Остановите двигатель.
- 5) Вакуумное давление должно оставаться постоянным и не должно падать более чем на 100 мбар каждую минуту.  
[Прим.] При отклонении от указанных значений следует проверить вакуумную линию и вакуумный насос.



### Проверка вакуумной камеры

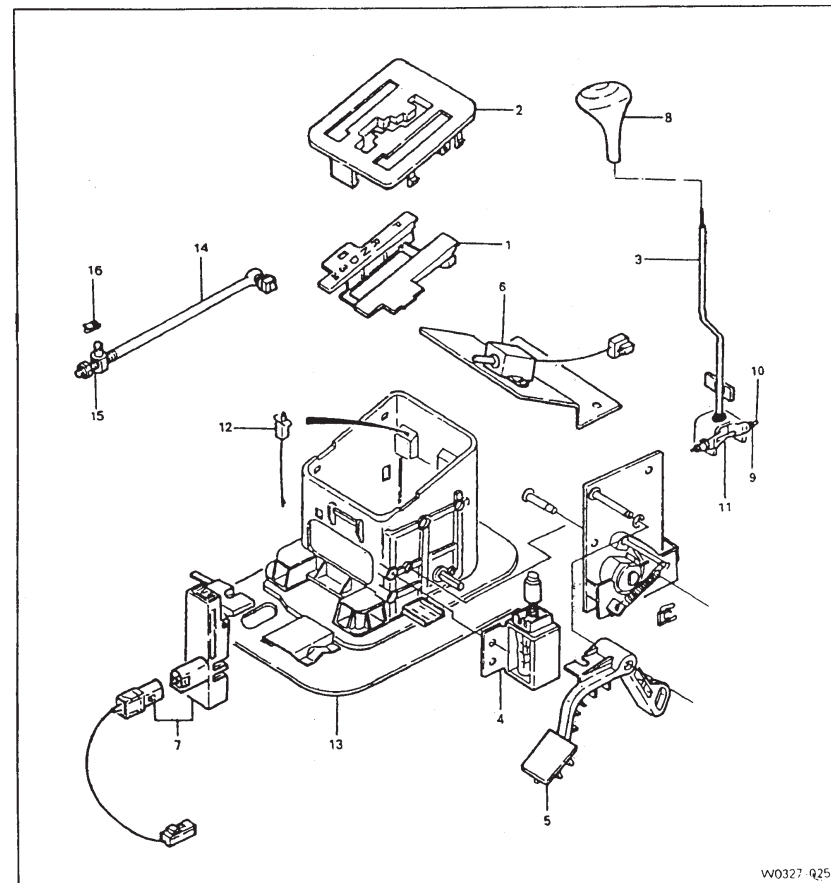
- 1) Отсоедините вакуумную линию демпфера (4).
- 2) Подсоедините манометр к вакуумной линии.
- 3) Откачайте (стрелка) до 800 мбар.  
[Прим.] Вакуумное давление должно постоянно составлять 800 мбар, и если этого нет, необходимо проверить вакуумную линию и соединения на утечку.  
При необходимости замените вакуумную камеру.



## Автоматическая коробка передач

### 9. Снятие и установка рычага выбора

#### Компоненты

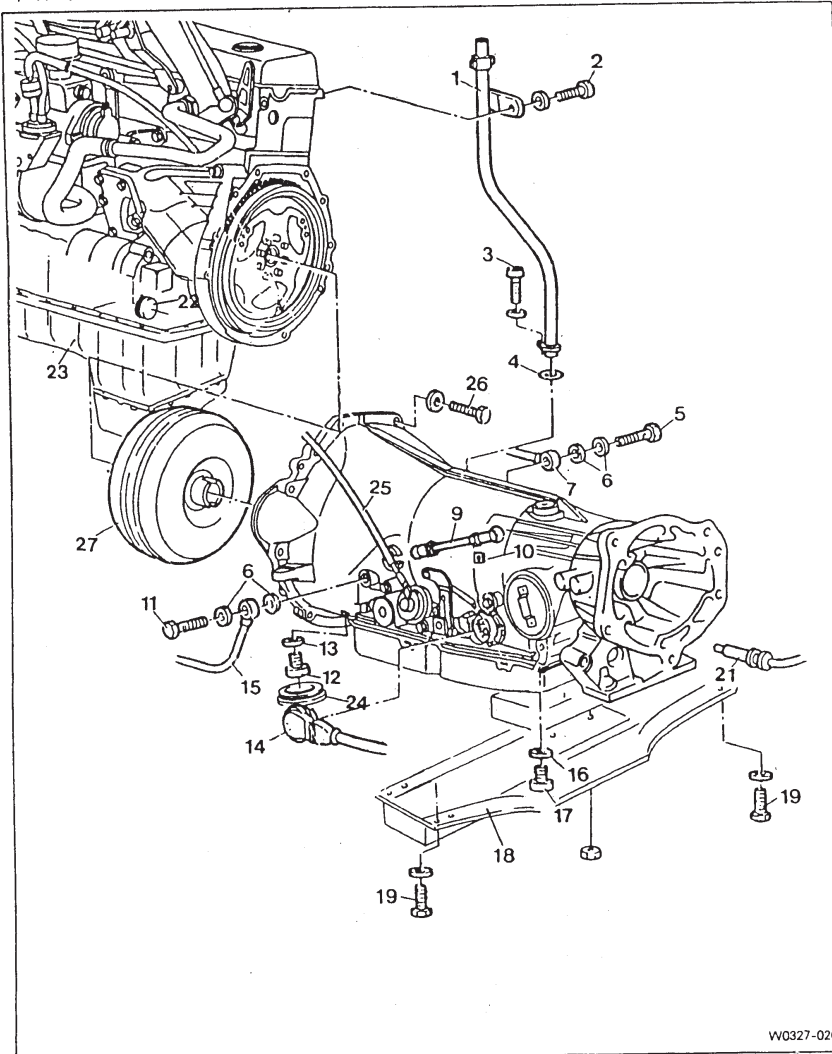


1. Сборочный узел среднего корпуса
2. Верхняя оправа
3. Рычаг переключения
4. Узел соленоида
5. Рычаг блокировки и разъединения
6. Выключатель положения 'P'
7. Выключатель положения 'B'
8. Головка

9. Втулка
10. Штифт
11. Пружина кручения
12. Электропроводка удлинителя
13. Монтажный кронштейн рычага
14. Тяга
15. Регулировочный штифт тяги
16. Зажим


**Автоматическая коробка передач**
**Автоматическая коробка передач**
**10. Снятие и установка коробки передач [Дизельный двигатель]**

Предварительная работа: Снятие и установка редуктора



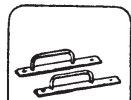
W0327-026

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Маслозаливная трубка                               |              |
| 2. Болт   |              |
| 3. Болт   |              |
| 4. Уплотнительное кольцо                              | ----- Замена |
| 5. Пóлый болт   |              |
| 6. Уплотнительное кольцо                              | ----- Замена |
| 7. Линия возврата масла (правая)                      |              |
| 9. Тяга переключения                                  |              |
| 10. Зажим   |              |
| 11. Пóлый болт  |              |
| 12. Сливная пробка гидротрансформатора                | ----- 14 Нм  |
| 13. Уплотнительное кольцо                             | ----- Замена |
| 14. Разъем блокировочного выключателя стартера        |              |
| 15. Линия подачи масла (левая)                        |              |
| 16. Уплотнительное кольцо                             | ----- Замена |
| 17. Сливная пробка коробки передач                    | ----- 14 Нм  |
| 18. Траверса  |              |
| 19. Болт  | ----- 45 Нм  |
| 21. Разъем выключателя соленоида толчкового механизма |              |
| 22. Монтажная пробка гидротрансформатора              |              |
| 23. Нижний масляный картер                            |              |
| 24. Крышка сливной пробки гидротрансформатора         |              |
| 25. Вакуумная линия                                   | ----- 65 Нм  |
| 26. Болт  | ----- 65 Нм  |
| 27. Гидротрансформатор                                |              |

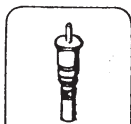


## Автоматическая коробка передач

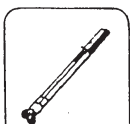
### Специальные инструменты



126 589 01 62 00



116 589 00 15 00

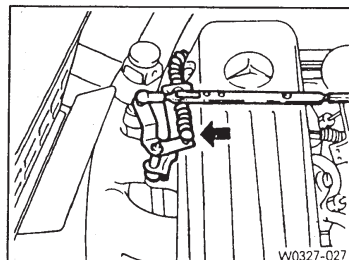


001 589 66 21 00

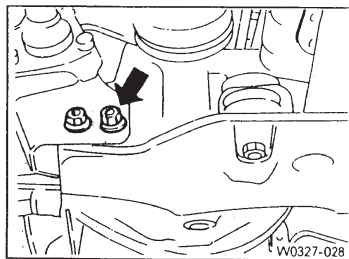
### Снятие

[Прим.] Снятие и установка редуктора производятся так же, как на автомобиле, оборудованном коробкой передач с ручным управлением.

- 1) Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.  
[Прим.] В первую очередь отсоедините отрицательную клемму.
- 2) Снимите направляющую маслоизмерительного стержня.
- 3) Отсоедините трос управления (стрелка).

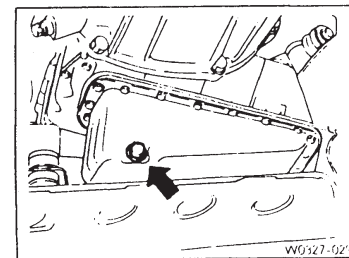


- 4) Снимите траверсу со стороны переднего моста.

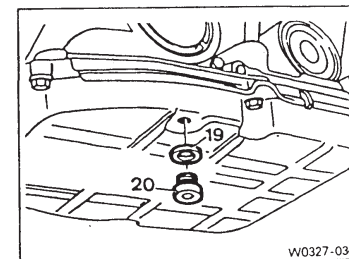


## Автоматическая коробка передач

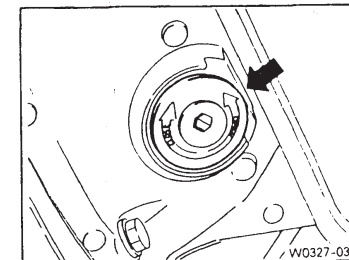
- 5) Слейте масло из двигателя и снимите масляный картер.
- 6) Снимите масляный поддон двигателя.  
[Прим.] Чтобы снять гидротрансформатор.



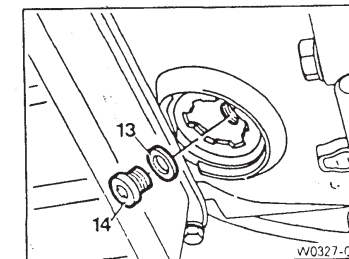
- 7) Слейте масло из коробки передач.



- 8) Снимите крышку сливной пробки гидротрансформатора, надавив на нее и отвернув в направлении 'открыто', на нижней стороне коробки передач.



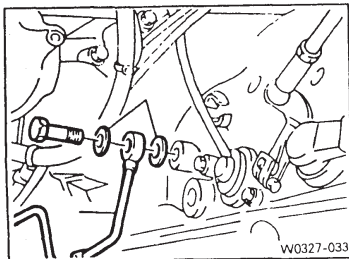
- 9) Подведите сливную пробку гидротрансформатора к отверстию, вращая коленчатый вал, и слейте масло из гидротрансформатора.



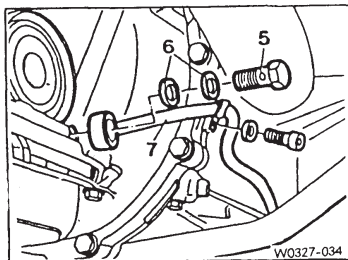



**Автоматическая коробка передач**

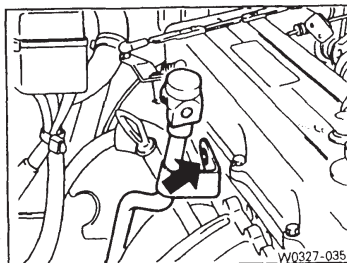
- 10) Снимите питающую трубку (левую) маслоохладителя.



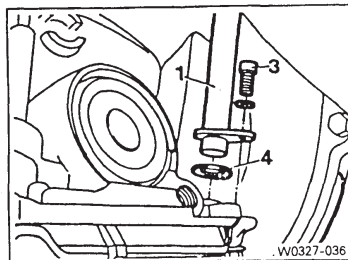
- 11) Снимите возвратную трубку (правую) маслоохладителя.



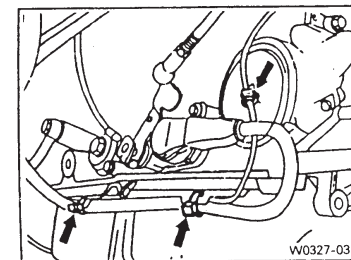
- 12) Отверните верхний крепежный болт маслозаливной трубки.



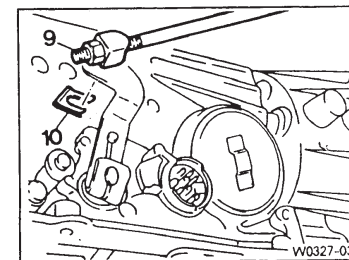
- 13) Отверните нижний крепежный болт и снимите маслозаливную трубку.


**Автоматическая коробка передач**

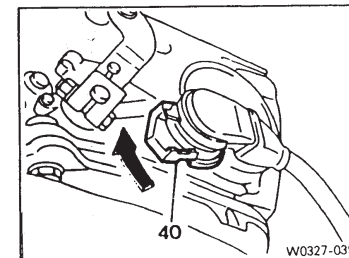
- 14) Снимите все зажимы проводов.



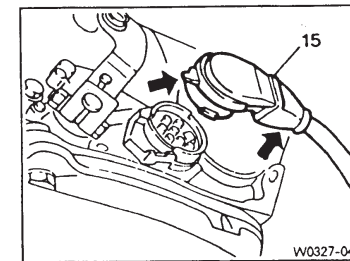
- 15) Снимите зажим с соединительного рычага выбора и, сдвинув тягу, разъедините рычаг и тягу.



- 16) Поверните стопор блокировочного выключателя стартера вверх (в направлении стрелки).

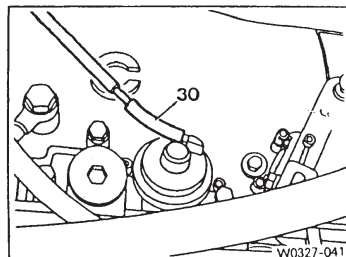


- 17) С помощью отвертки аккуратно поднимите разъем и кабель и снимите выключатель.

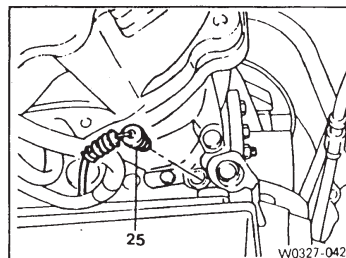



**Автоматическая коробка передач**

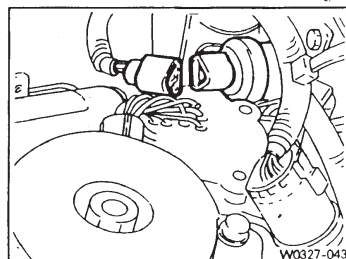
18) Снимите вакуумную линию.



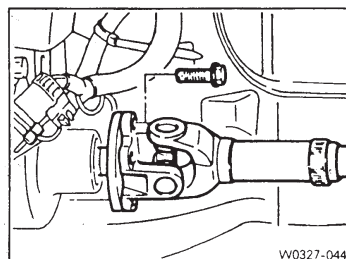
19) Разъедините разъем соленоидного клапана толчкового механизма.



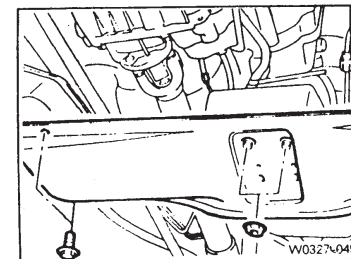
20) Разъедините разъем спидометра.



21) Снимите передний и задний карданные валы.


**Автоматическая коробка передач**

22) Подоприте коробку передач домкратом и снимите траверсу.

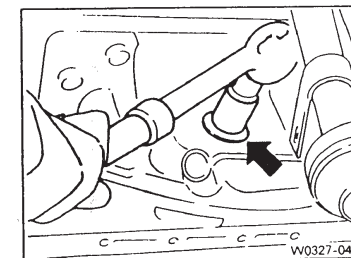


23) Снимите нижний масляный картер.

24) Снимите кронштейн сетчатого масляного фильтра.

25) С помощью ключа для шестигранных гаек (Ø19) выверните пробку.

26) Проворачивая двигатель, совместите приводную пластину с крепежными болтами (6 шт.) гидротрансформатора и отверните их.



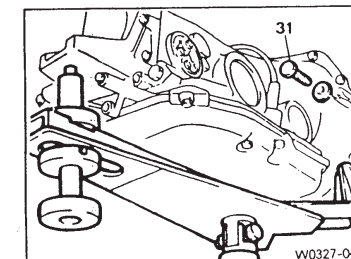
27) Разместите приспособление снизу коробки передач и немного поднимите коробку передач.

Приспособление 116 589 06 62 00

28) Выверните болты (31) крепления коробки передач.

29) Сдвиньте коробку передач назад и аккуратно опустите ее.

**[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить масляный картер и кабели и не уронить гидротрансформатор.**



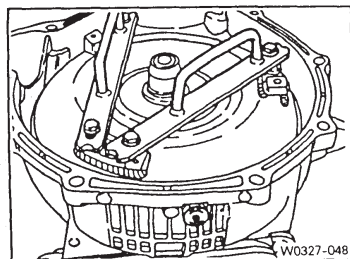

**Автоматическая коробка передач**

30) Уберите приспособление.

31) Установите коробку передач вертикально.

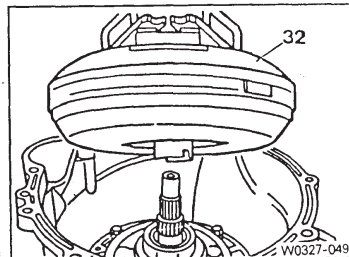
32) Установите ручки гидротрансформатора.

Ручка 126 589 01 62 00



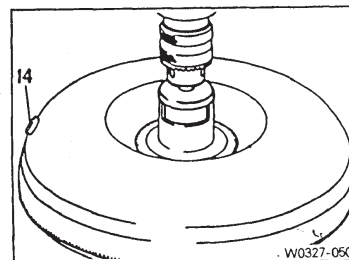
33) Снимите гидротрансформатор (32) и снимите ручки.

**[Прим.]** Если масло коробки передач имеет запах гари или насыщено частицами изношенной прокладки, линии маслоохладителя гидротрансформатора и маслоохладитель необходимо промыть.



34) При промывке гидротрансформатора залейте в него 1 литр промывной жидкости (керосин) и введите струйный насадок. С помощью электродрели вращайте гидротрансформатор в течение 2-3 мин. с малой частотой. Затем выверните сливную пробку (14) для слива промывной жидкости и повторите промывку 2-4 раза пока промывная жидкость не будет светлой.

Струйный насадок 116 589 00 15 00



35) Залейте промывную жидкость в маслоохладитель и трубки и продуйте их сжатым воздухом.

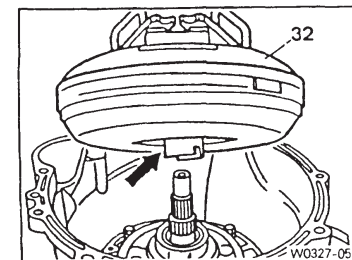
**Автоматическая коробка передач**
**Установка**

1) Установите ручки на гидротрансформатор.

2) Нанесите консистентную смазку с длительным сроком службы на входной фланец (стрелка) и снимите ручки после установки гидротрансформатора на коробку передач.

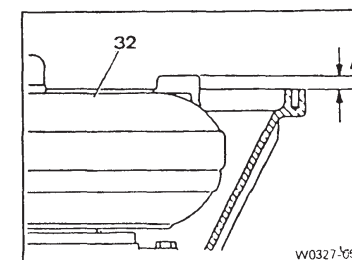
**[Прим.]** Тщательно совместите ведущий вал и гидротрансформатор.

Ручка 126 589 01 62 00



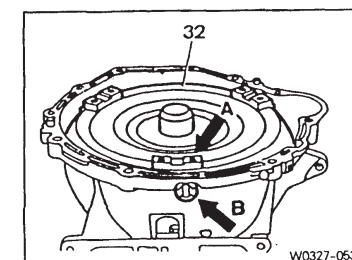
3) Измерьте расстояние 'А' от монтажной поверхности гидротрансформатора до картера коробки передач.

Расстояние 'А'	Макс. 10 мм
----------------	-------------



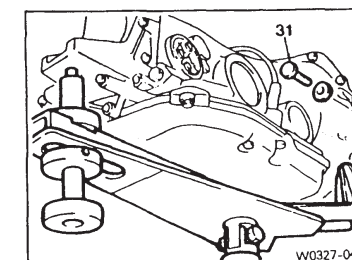
4) Установите одно из монтажных отверстий гидротрансформатора в положение, в котором оно было при снятии (пробка со стороны двигателя).

**[Прим.]** Нанесите соответствующий уплотнительный состав на поверхность картера (Силиконовый прозрачный уплотнительный состав - Ering фирмы Dirko)



5) Установите подъемное приспособление под коробку передач, поднимите коробку передач до высоты двигателя и сдвиньте ее вперед до контакта картеров двигателя и гидротрансформатора.

6) Временно установите болты крепления картера коробки передач.




**Автоматическая коробка передач**

- 7) Затяните болты (6 шт.) приводной пластины и гидротрансформатора.

Момент затяжки	42 Нм
----------------	-------

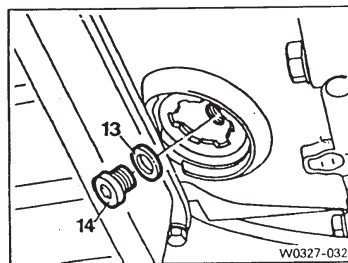
- 8) Затяните болты крепления картера коробки передач.

Момент затяжки	65 Нм
----------------	-------

- 9) Замените уплотнительное кольцо (13) сливной пробки (14) гидротрансформатора и затяните пробку.

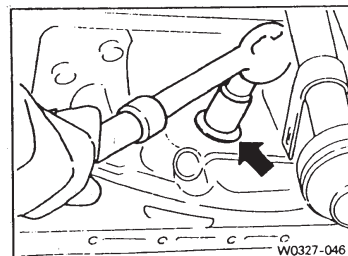
Момент затяжки	14 Нм
----------------	-------

- 10) Установите крышку сливной пробки.



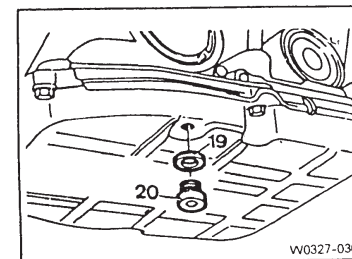
- 11) После нанесения состава 'Loctite (222)' установите пробку в держатель гидротрансформатора.

Момент затяжки	55 Нм
----------------	-------

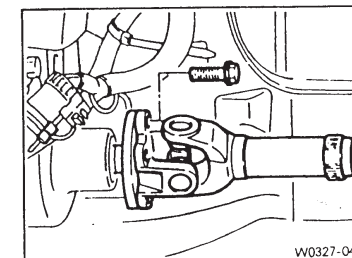

**Автоматическая коробка передач**

- 12) Замените уплотнительное кольцо (19) и затяните сливную пробку (20) коробки передач.

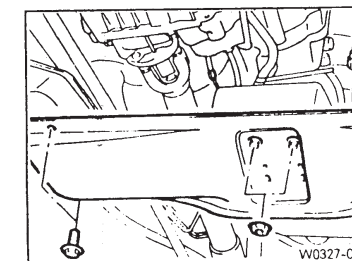
Момент затяжки	14 Нм
----------------	-------



- 13) Установите карданный вал.



- 14) Установите траверсу.

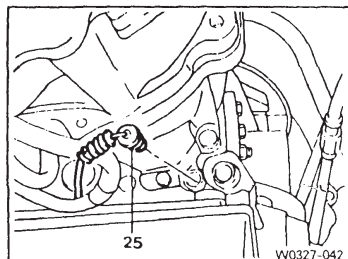


- 15) Установите кронштейн сетчатого масляного фильтра и нижний масляный картер.

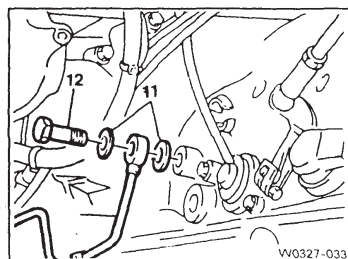
Момент затяжки	25 Нм
----------------	-------


**Автоматическая коробка передач**

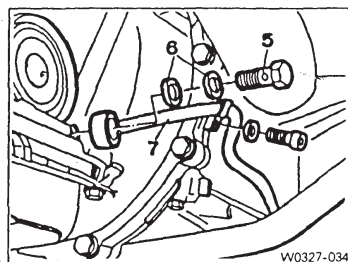
- 16) Соедините разъем (25) выключателя соленоида толчкового механизма.



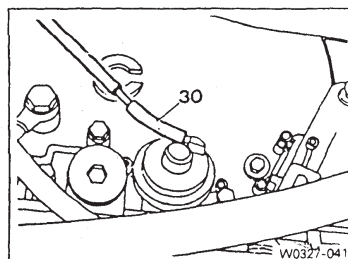
- 17) Установите питающую линию (левую) маслоохладителя.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (11).



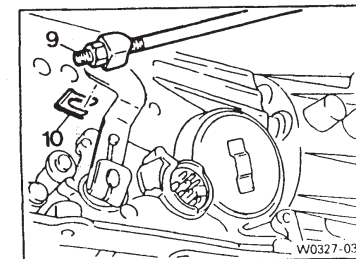
- 18) Установите возвратную линию (правую) маслоохладителя.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (6).



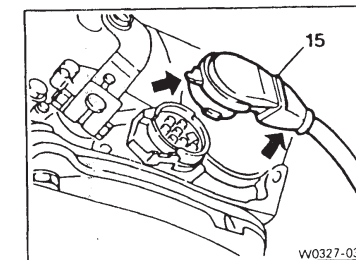
- 19) Введите вакуумную линию (30) в вакуумную камеру.


**Автоматическая коробка передач**

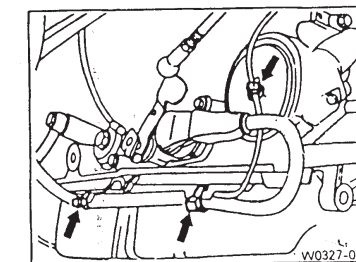
- 20) Соедините соединительный рычаг выбора с тягой переключения и зафиксируйте соединение установкой зажима.



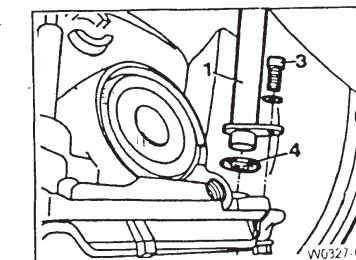
- 21) Соедините разъем (15) блокировочного выключателя стартера.



- 22) Зафиксируйте каждый кабель зажимом.

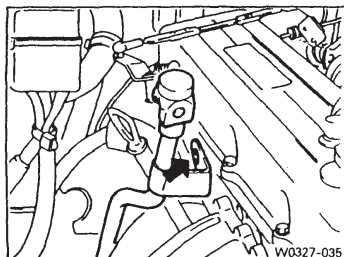


- 23) Замените уплотнительное кольцо (4) и установите нижний конец маслозаливной трубки (1).




**Автоматическая коробка передач**

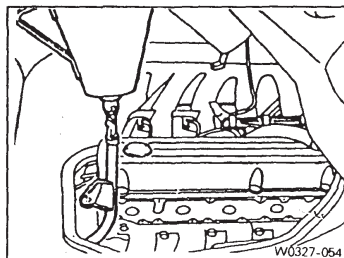
24) Установите верхний конец маслосливной трубки.



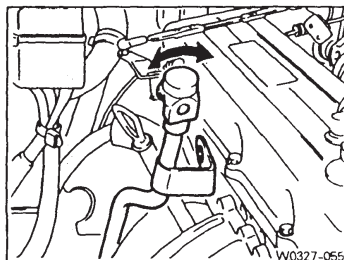
25) Соедините кабели аккумуляторной батареи. [Прим.] Первым соедините положительную (+) клемму.

26) При остановленном двигателе через воронку залейте 6.5 литров масла для коробок передач (2/3 полной вместимости).

Воронка 126 589 12 63 00

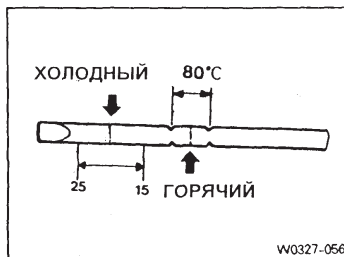


27) Пустите двигатель при положении рычага 'P' на плоском основании. Нажав тормозную педаль, дайте двигателю поработать около 5 минут в режиме холостого хода, перемещая рычаг выбора по 2-3 раза в каждое положение.

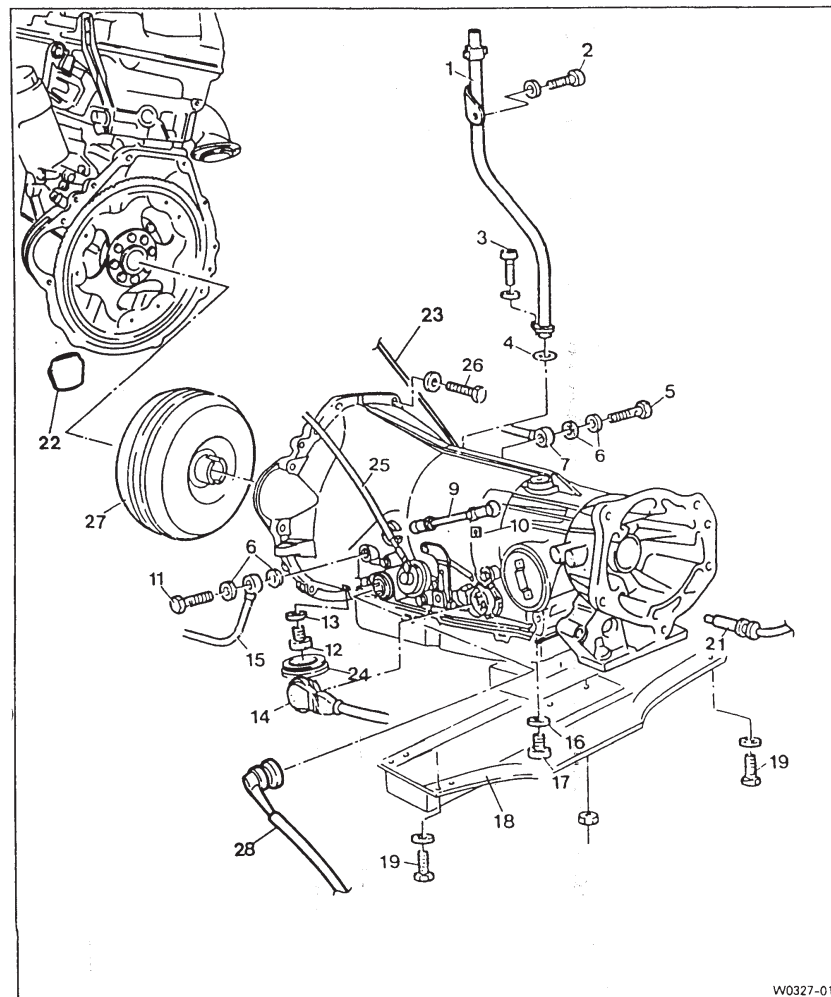


28) Во время работы двигателя проверьте уровень масла и при необходимости отрегулируйте его. [Прим.] • При холодном двигателе уровень масла должен быть на 15-25 мм ниже метки 'Мин.'

• Переполнение приведет к серьезным повреждениям коробки передач.

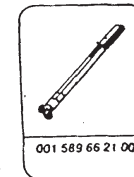
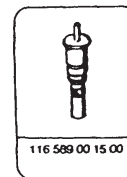
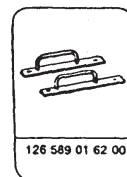

**Автоматическая коробка передач**
**11. Снятие и установка коробки передач [Бензиновый двигатель]**

Предварительная работа: Снятие и установка редуктора

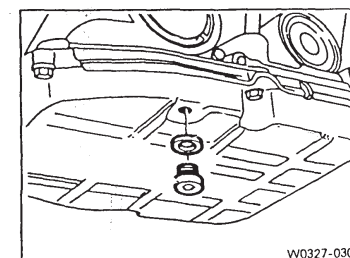
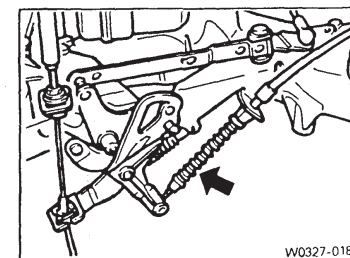



**Автоматическая коробка передач**

1. Маслозаливная трубка
2. Болт
3. Болт
4. Уплотнительное кольцо ----- Замена
5. Полый болт
6. Уплотнительное кольцо ----- Замена
7. Линия возврата масла (правая)
9. Тяга переключения
10. Зажим
11. Полый болт
12. Сливная пробка гидротрансформатора ----- 14 Нм
13. Уплотнительное кольцо ----- Замена
14. Разъем блокировочного выключателя стартера
15. Линия подачи масла (левая)
16. Уплотнительное кольцо ----- Замена
17. Сливная пробка коробки передач ----- 14 Нм
18. Траверса
19. Болт ----- 45 Нм
21. Разъем выключателя соленоида толчкового механизма
22. Пыльник отверстия для снятия и установки монтажных болтов гидротрансформатора
23. Кабель контроля давления
24. Крышка сливной пробки гидротрансформатора
25. Вакуумная линия
26. Болт ----- 65 Нм
27. Гидротрансформатор
28. Выключатель защиты от перегрузки

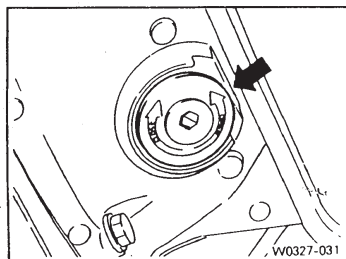
**Автоматическая коробка передач**
**Специальные инструменты**

**Снятие**

- 1) Отсоедините кабели от аккумуляторной батареи.  
[Прим.] Сначала отсоедините отрицательную клемму.
- 2) Снимите направляющую маслоизмерительного стержня.
- 3) Снимите трос управления (стрелка).
- 4) Слейте масло из коробки передач.

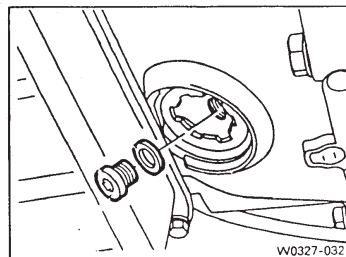



**Автоматическая коробка передач**

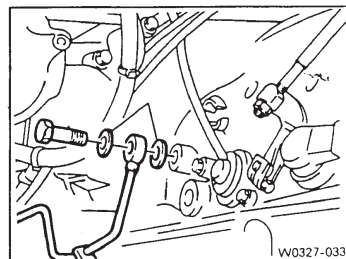
- 5) Снимите крышку сливной пробки гидротрансформатора, надавив на нее и повернув в направлении 'Открыто', на нижней стороне коробки передач.



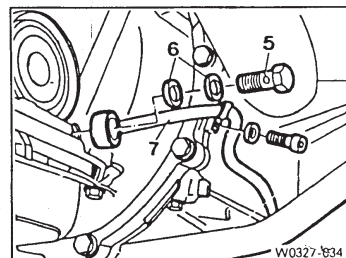
- 6) Подведите сливную пробку гидротрансформатора к отверстию, вращая коленчатый вал, и слейте масло из гидротрансформатора.



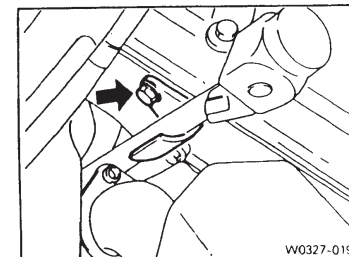
- 7) Снимите питающую трубку (левую) маслоохладителя.



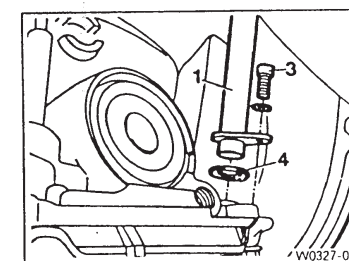
- 8) Снимите возвратную трубку (правую) маслоохладителя.


**Автоматическая коробка передач**

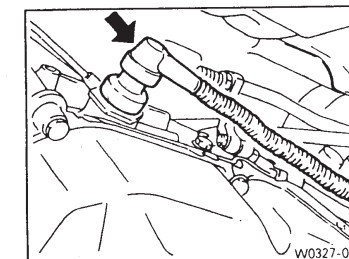
- 9) Отверните верхний болт крепления маслозаливной трубки.



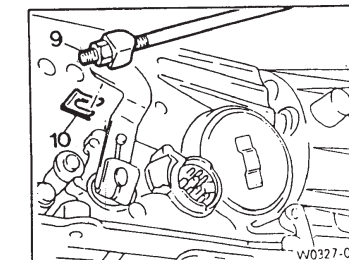
- 10) Отверните нижний крепежный болт и снимите маслозаливную трубку.



- 11) Разъедините разъем выключателя защиты от перегрузки.



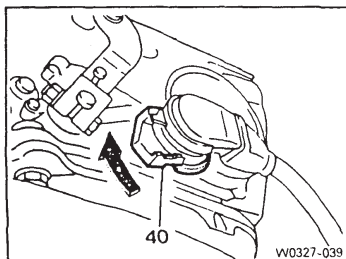
- 12) Снимите зажим с соединительного рычага выбора, сдвиньте тягу переключения и разъедините рычаг и тягу.



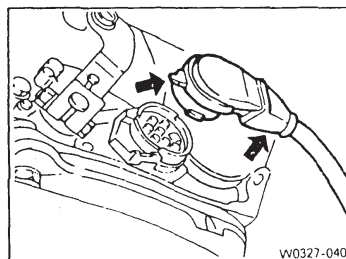



**Автоматическая коробка передач**

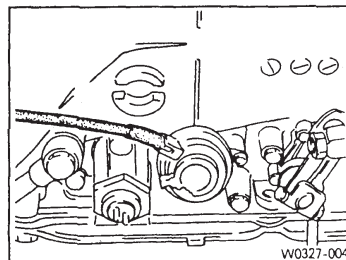
- 13) Поверните стопор блокировочного выключателя стартера вверх (в направлении стрелки).



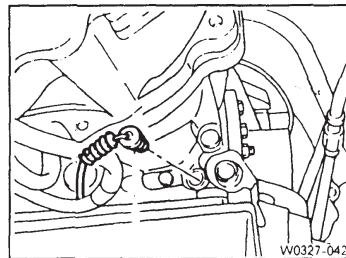
- 14) Пользуясь отверткой, аккуратно поднимите разъем и кабель (стрелки) и снимите выключатель.



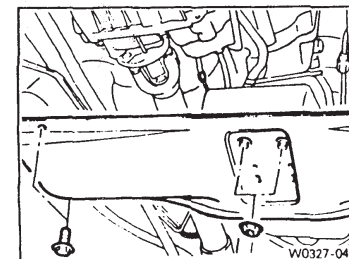
- 15) Снимите вакуумную линию.



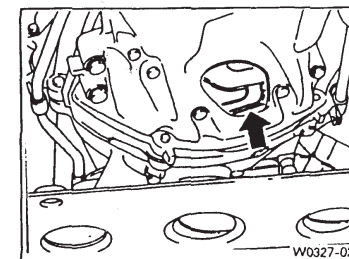
- 16) Разъедините разъем соленоидного клапана толчкового механизма.


**Автоматическая коробка передач**

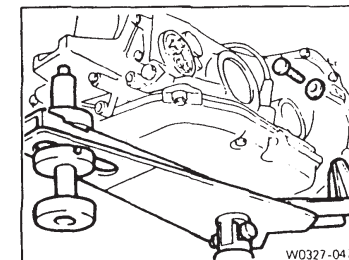
- 17) Подоприте коробку передач подъемным приспособлением и снимите траверсу.



- 18) Снимите пыльник гидротрансформатора со стороны масляного картера двигателя.



- 19) Проворачивая двигатель, совместите приводную пластину с крепежными болтами (6 болтов) гидротрансформатора и отверните их.



- 20) Установите подъемное приспособление с нижней стороны коробки передач и слегка поднимите коробку передач.

Приспособление 116 589 06 62 00

- 21) Отверните болты крепления картера коробки передач.

- 22) Сдвиньте коробку передач назад и аккуратно опустите ее.

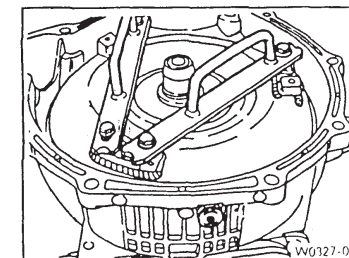
**[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить масляный картер и кабели и не уронить гидротрансформатор.**

- 23) Снимите подъемное приспособление.

- 24) Установите коробку передач в вертикальное положение.

- 25) Установите ручки на гидротрансформатор.

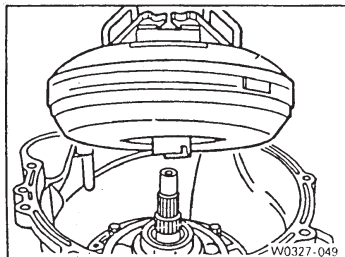
Ручка 126 589 01 62 00




**Автоматическая коробка передач**

26) Снимите гидротрансформатор (32) и снимите ручки.

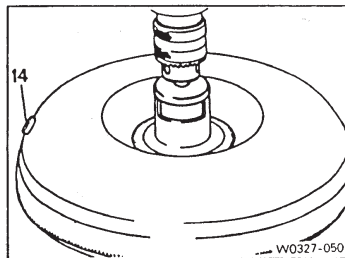
**[Прим.]** Если масло коробки передач имеет запах гари или насыщено частицами изношенной прокладки, линии маслоохладителя гидротрансформатора и маслоохладитель необходимо промыть.



27) При промывке гидротрансформатора залейте в него 1 литр промывной жидкости (керосин) и введите струйный насадок. С помощью электродрели вращайте гидротрансформатор в течение 2-3 мин. с малой частотой.

Затем выверните сливную пробку (14) для слива промывной жидкости и повторите промывку 2-4 раза пока промывная жидкость не будет светлой.

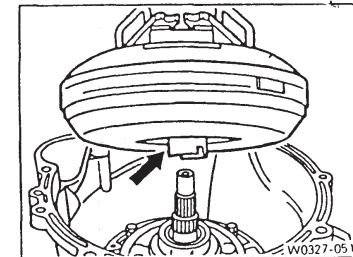
Струйный насадок 116 589 00 15 00



28) Залейте промывную жидкость в маслоохладитель и трубки и продуйте их сжатым воздухом.

**Автоматическая коробка передач**
**Установка**

1) Установите ручки на гидротрансформатор.



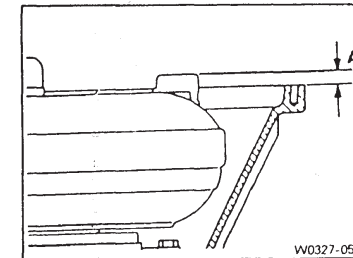
2) Нанесите консистентную смазку с длительным сроком службы на входной фланец (стрелка) и снимите ручки после установки гидротрансформатора на коробку передач.

**[Прим.]** Тщательно совместите ведущий вал и гидротрансформатор.

Ручка 126 589 01 62 00

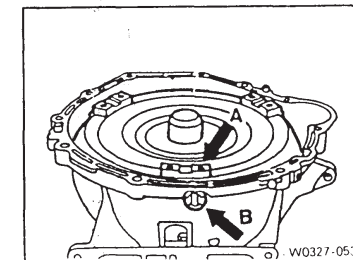
3) Измерьте расстояние 'А' от монтажной поверхности гидротрансформатора до картера коробки передач.

Расстояние 'А'	ниже 10 мм
----------------	------------



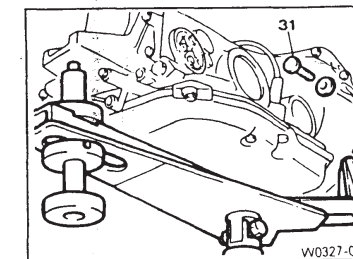
4) Установите одно из монтажных отверстий гидротрансформатора в положение, в котором оно было при снятии (пробка со стороны двигателя).

**[Прим.]** Нанесите соответствующий уплотнительный состав на поверхность картера (Силиконовый прозрачный уплотнительный состав - E-ring фирмы Dirko)



5) Установите подъемное приспособление под коробку передач, поднимите коробку передач до высоты двигателя и сдвиньте ее вперед до контакта картеров двигателя и гидротрансформатора.

6) Временно установите болты крепления картера коробки передач.

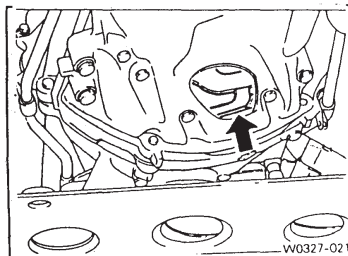




## Автоматическая коробка передач

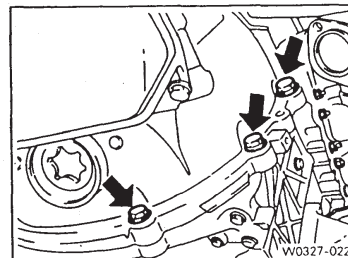
- 7) Затяните болты (6 шт.) приводной пластины и гидротрансформатора.

Момент затяжки	42 Нм
----------------	-------



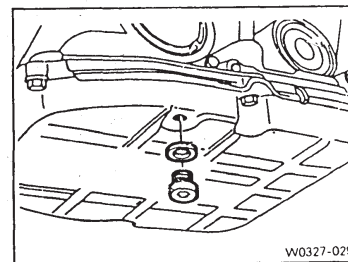
- 8) Затяните болты крепления картера коробки передач.

Момент затяжки	65 Нм
----------------	-------

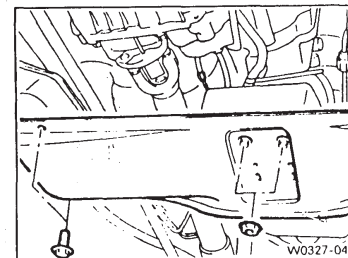


- 9) Замените уплотнительное кольцо (13) сливной пробки гидротрансформатора и затяните пробку.

Момент затяжки	14 Нм
----------------	-------

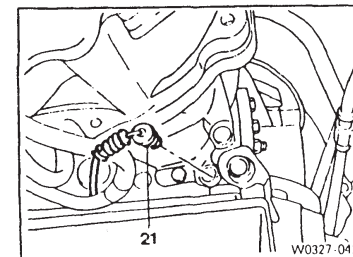


- 10) Установите траверсу.

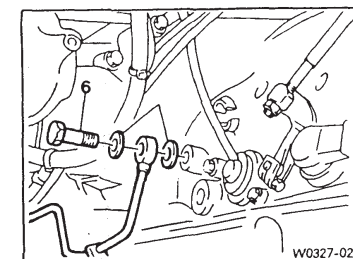


## Автоматическая коробка передач

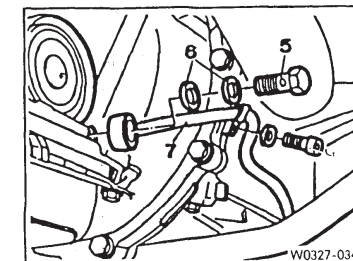
- 11) Соедините разъем (21) выключателя соленоида толчкового механизма.



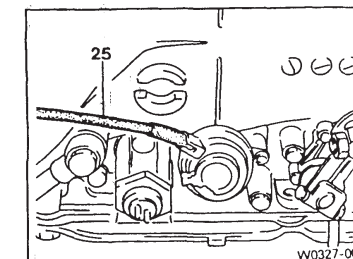
- 12) Установите питающую линию (левую) маслоохладителя.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (6).



- 13) Установите возвратную линию (правую) маслоохладителя.  
[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (6).

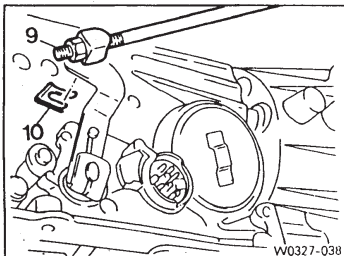


- 14) Введите вакуумную линию (25) в вакуумную камеру.

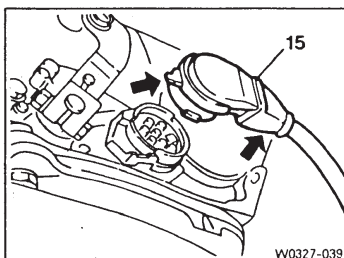



**Автоматическая коробка передач**

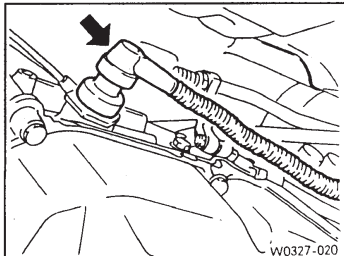
- 15) Соедините соединительный рычаг выбора с тягой переключения и зафиксируйте соединение установкой зажима.



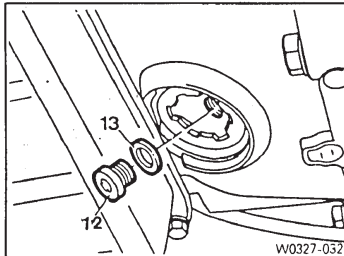
- 16) Соедините разъем (15) блокировочного выключателя стартера.



- 17) Установите разъем выключателя защиты от перегрузки.



- 18) Замените уплотнительное кольцо (13) сливной пробки (12) гидротрансформатора и затяните пробку.

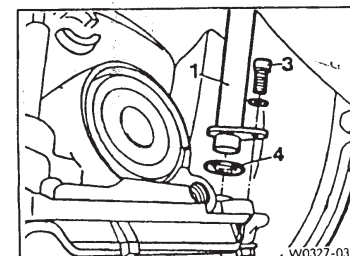


Момент затяжки	14 Нм
----------------	-------

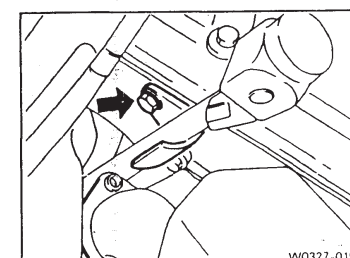
- 19) Установите крышку сливной пробки.

**Автоматическая коробка передач**

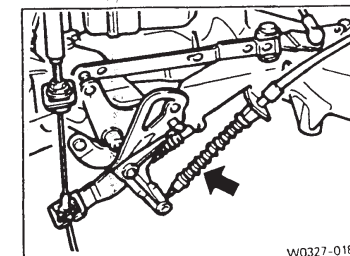
- 20) Замените уплотнительное кольцо (4) и установите маслозаливную трубку (1).



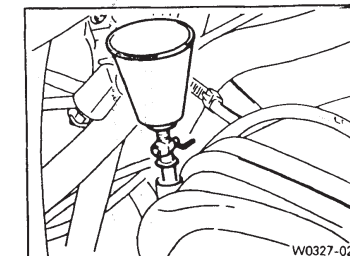
- 21) Затяните болт крепления кронштейна маслозаливной трубки вместе с лентой заземления.



- 22) Присоедините кабели аккумуляторной батареи. [Прим.] Сначала присоедините положительную (+) клемму.



- 23) Присоедините трос управления. [Прим.] Смотри регулирование троса акселератора.

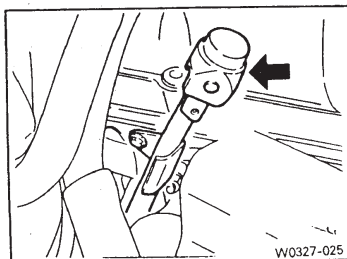


- 24) При остановленном двигателе через воронку залейте 6.5 литров масла для коробок передач (2/3 полной вместимости).

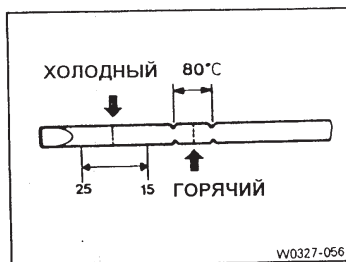
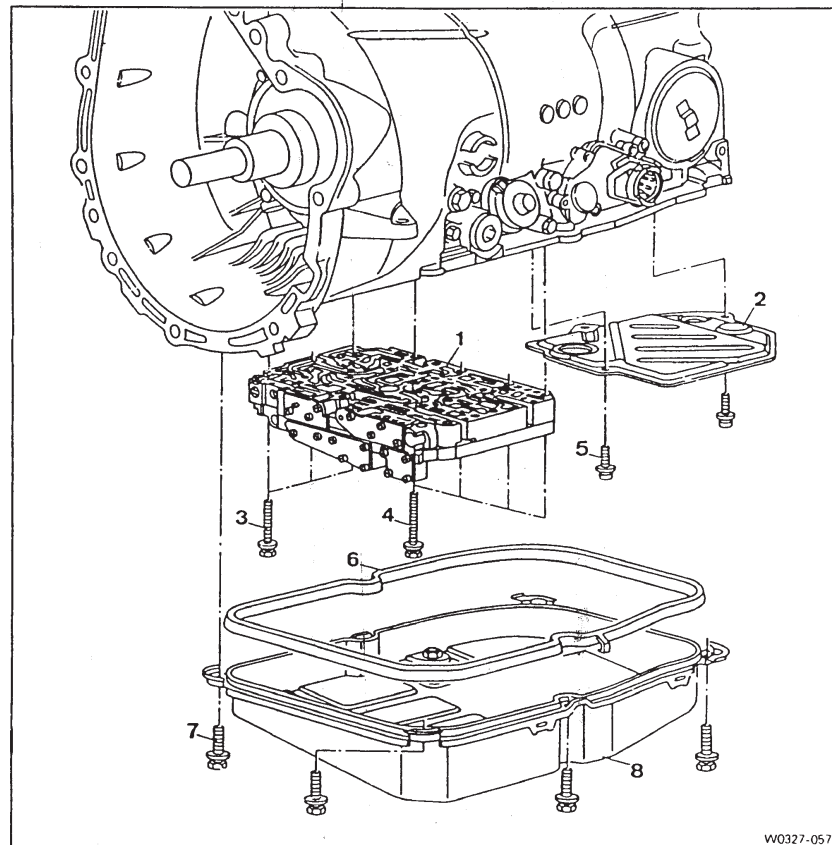
Воронка 126 589 12 63 00


**Автоматическая коробка передач**

25) Пустите двигатель при положении рычага 'P' на плоском основании. Нажав тормозную педаль, дайте двигателю поработать около 5 минут в режиме холостого хода, перемещая рычаг выбора по 2-3 раза в каждое положение.



26) Во время работы двигателя проверьте уровень масла и при необходимости отрегулируйте его.  
 [Прим.] • При холодном двигателе уровень масла должен быть на 15-25 мм ниже метки 'Мин.'  
 • Переполнение приведет к серьезным повреждениям коробки передач.


**Автоматическая коробка передач**
**12. Снятие и установка корпуса клапана переключения**


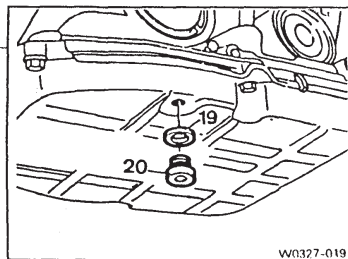
- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Корпус клапана переключения |        |
| 2. Масляный фильтр             |        |
| 3. Болт М6 x 50                | 8 Нм   |
| 4. Болт М6 x 55                | 8 Нм   |
| 5. Винт                        | 4 Нм   |
| 6. Прокладка                   | Замена |
| 7. Болт                        | 8 Нм   |
| 8. Масляный картер             |        |



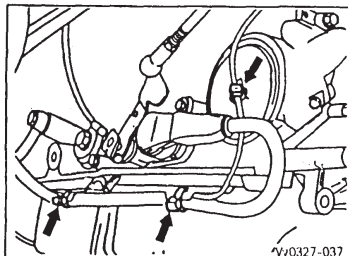
## Автоматическая коробка передач

### Снятие

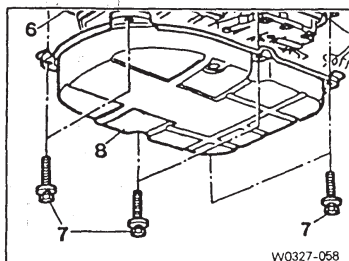
1) Установите рычаг выбора в положение 'Р', выверните сливную пробку (20), снимите уплотнительное кольцо (19) и слейте масло из коробки передач.



2) Освободите зажимы проводов (стрелки).

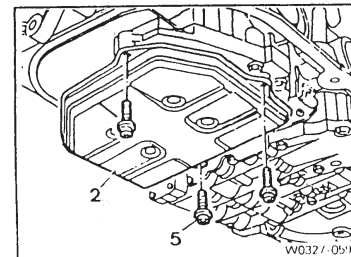


3) Выверните болты (7) и снимите прокладку (6) и масляный картер (8).

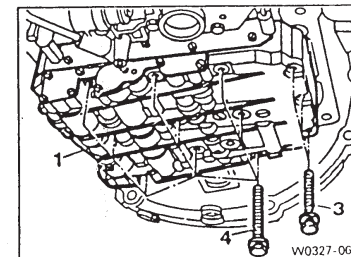


## Автоматическая коробка передач

4) Выверните винты (5) и снимите масляный фильтр (2).



5) Выверните болты (3, 4) и снимите корпус (1) клапана переключения.

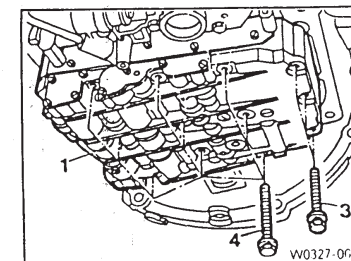


### Установка

[Прим.] Очистите все компоненты и контактные поверхности тканью, только не хлопчатобумажной или шерстяной.

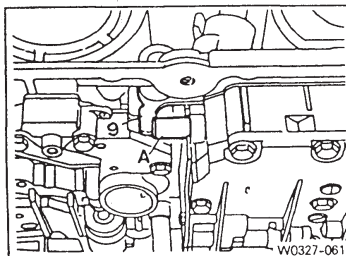
1) Установите корпус (1) клапана переключения и затяните болты (3, 4).

Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

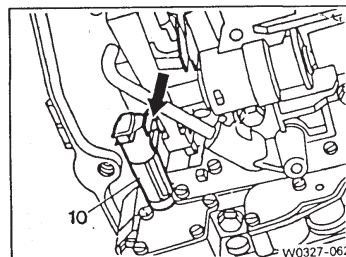



**Автоматическая коробка передач**

[Прим.] Для регулирования контрольного давления совместите поршень (А) с рычагом (9) троса контрольного давления.

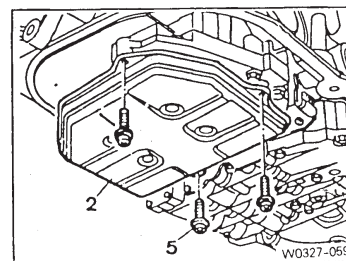


[Прим.] Соединительный рычаг выбора (10) должен войти в прорезь фиксирующей пластины (стрелка).

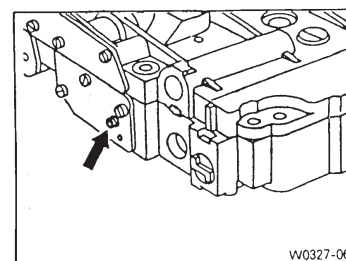


2) Установите масляный фильтр (2) и затяните винты (5).

Момент затяжки	4 Нм
----------------	------

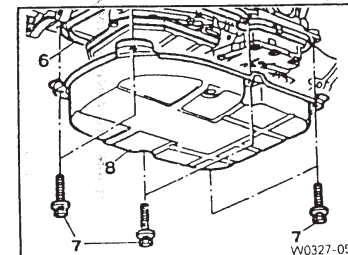


[Прим.] Регулировочный винт (стрелка) используется для точного регулирования давления при полном диапазоне положений дросселя во время динамометрических испытаний, вследствие чего им не следует пользоваться произвольно.

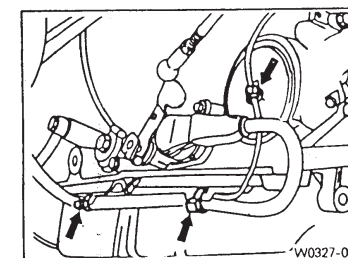

**Автоматическая коробка передач**

2) Замените прокладку (6) и установите масляный картер (8).

Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

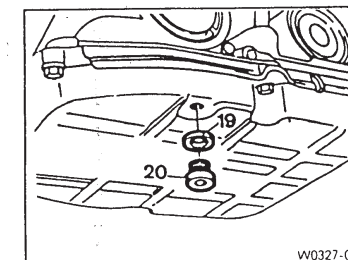


4) Закрепите провода новыми зажимами (стрелки).

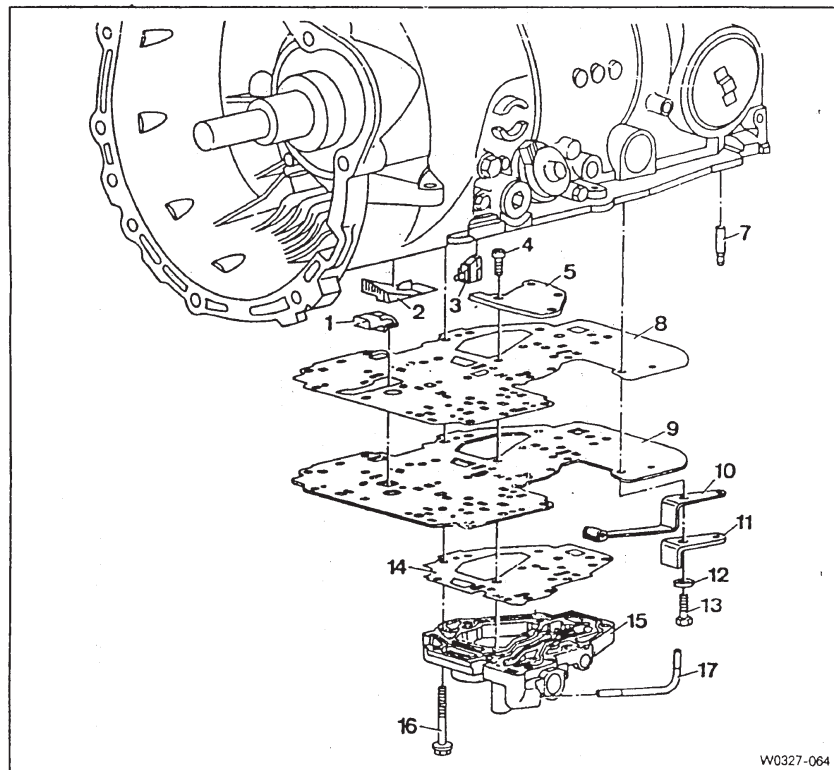


5) Замените уплотнительное кольцо (19) и затяните сливную пробку (20).

Момент затяжки	14 Нм
----------------	-------



6) Залейте жидкость для автоматических коробок передач и проверьте ее уровень.

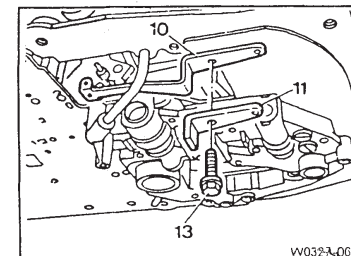

**Автоматическая коробка передач**
**13. Снятие и установка нижней крышки и промежуточной пластины**


W0327-064

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Инжектор               | 10. Стопорная пружина      |
| 2. Маслоотражатель        | 11. Кронштейн              |
| 3. Регулятор температуры  | 12. Шайба                  |
| 4. Винт ..... 8 Нм        | 13. Болт ..... 8 Нм        |
| 5. Накладка               | 14. Прокладка ..... Замена |
| 7. Установочный штифт     | 15. Нижняя крышка          |
| 8. Прокладка ..... Замена | 16. Болт                   |
| 9. Промежуточная пластина | 17. Масляная трубка        |

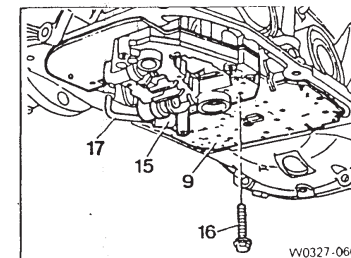
**Автоматическая коробка передач**
**Снятие**

1) Выверните болт (13) и снимите кронштейн (11) и стороннюю пружину (10).



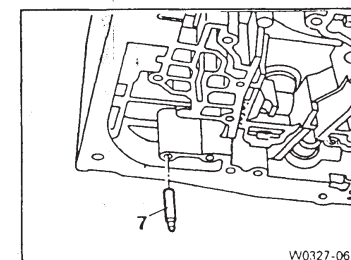
W0327-065

2) Выверните болт (16).



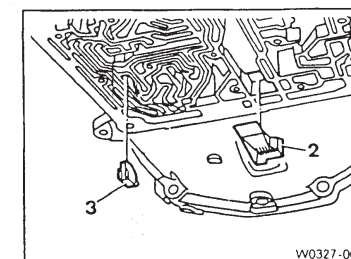
W0327-066

3) Поднимите промежуточную пластину (9) и нижнюю крышку (15) и извлеките масляную трубку (17).



W0327-067

4) Извлеките установочный штифт (7).  
[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не уронить штифт.



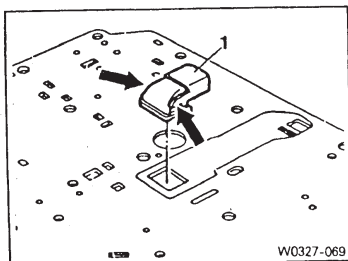
W0327-068

5) Снимите маслоотражатель (2) и регулятор температуры (3).

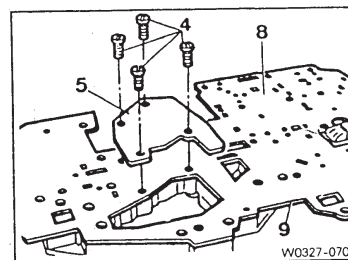



**Автоматическая коробка передач**

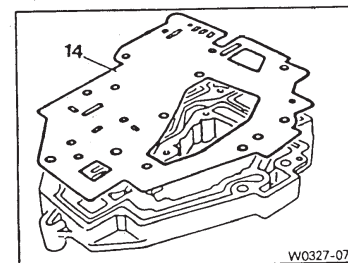
6) Нажав на стопор (стрелки), снимите инжектор (1).



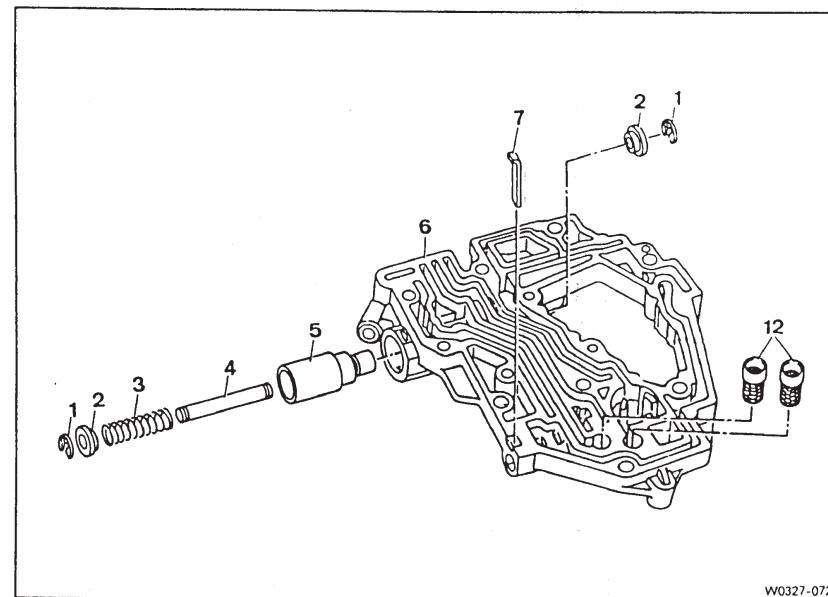
7) Выверните винты (4) и поднимите накладку (5).



8) Снимите прокладку (8) и промежуточную пластину (9).



9) Снимите прокладку (14) с нижней крышки.

**Автоматическая коробка передач**
**Разборка и сборка нижней крышки**


1. Держатель

2. Втулка

3. Пружина

4. Стержень

5. Клапан выключения

6. Нижняя крышка

7. Стопорная пластина

12. Фильтр

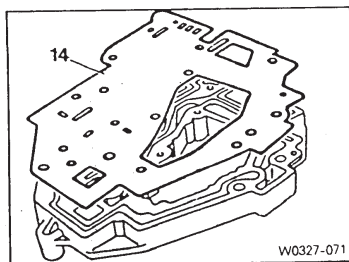


## Автоматическая коробка передач

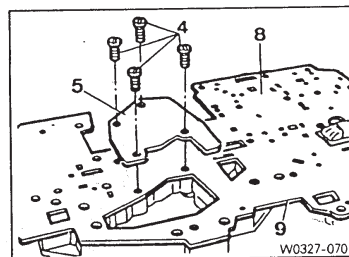
[Прим.] Перед сборкой нанесите жидкость для автоматических коробок передач на каждый клапан и проверьте, чтобы каждая деталь свободно двигалась во время сборки.

### Установка

- 1) Замените прокладку (14) и установите ее на нижнюю крышку.



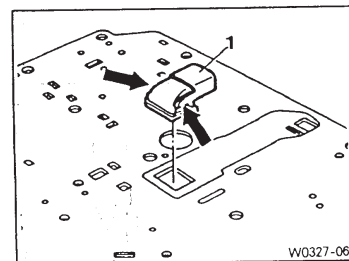
- 2) Выровняйте промежуточную пластину (9) и прокладку с нижней крышкой.



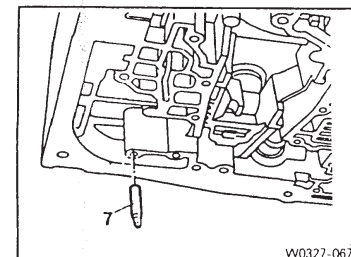
- 3) Установите накладку (5).

Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

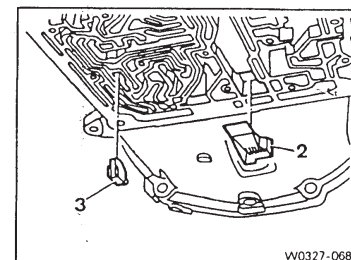
- 4) Сожмите стопор (стрелка), пропустите его через отверстия промежуточной пластины и установите инжектор (1).



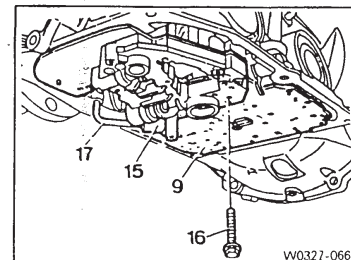
- 5) Установите установочный штифт (7).



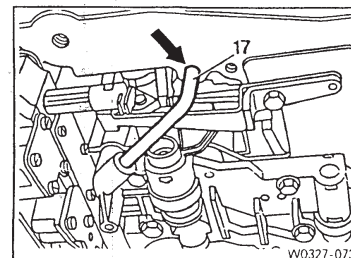
- 6) Установите маслоотражатель (2) и регулятор температуры (3).



- 7) Установите промежуточную пластину (9), масляную трубку (17) и нижнюю крышку (15) и затяните болт (16).

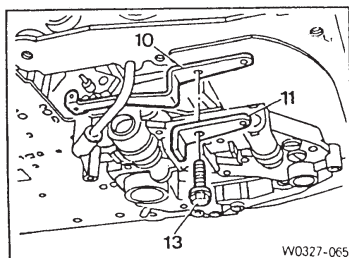


[Прим.] Перед сборкой нижней крышки проверьте, чтобы масляная трубка (17) входила в отверстие (стрелка) без всякого сопротивления.



### Автоматическая коробка передач

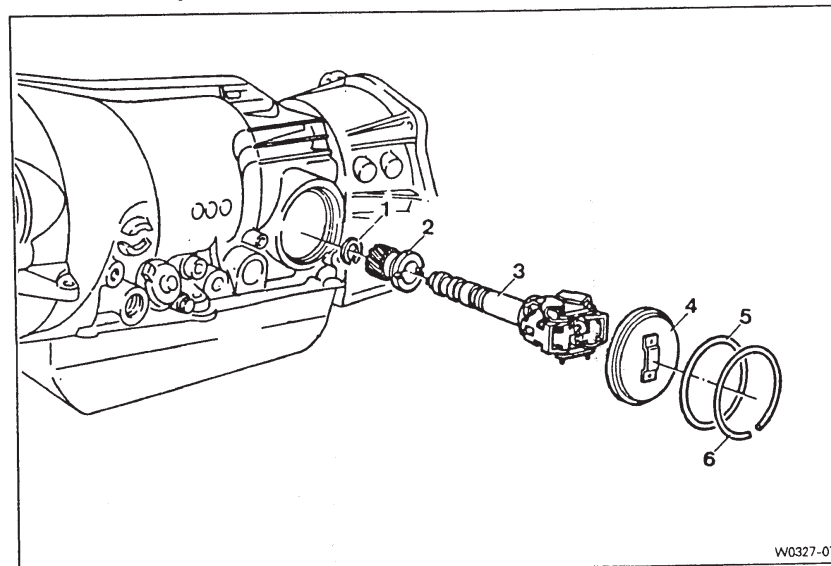
8) Выровняйте стопорную пружину (10) и кронштейн (11) и затяните болт (13).



Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

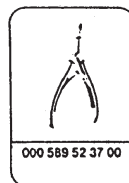
### Автоматическая коробка передач

#### 14. Снятие и установка центробежного регулятора



1. Пружинное стопорное кольцо
2. Геликоидальное зубчатое колесо
3. Центробежный регулятор ----- Проверка работы
4. Крышка
5. Уплотнительное кольцо ----- Замена
6. Пружинное стопорное кольцо

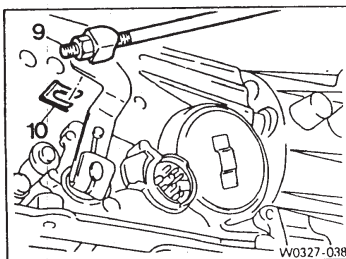
#### Специальный инструмент



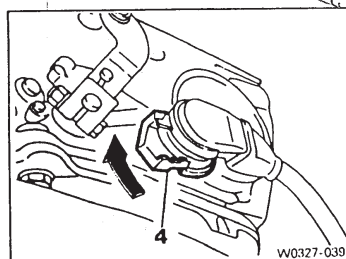
000 589 52 37 00


**Автоматическая коробка передач**
**Снятие**

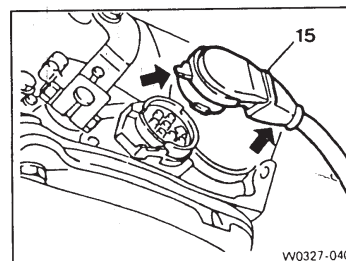
1) Снимите зажим (10) и отсоедините тягу (9) переключения.



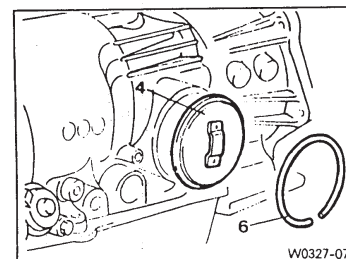
2) Поверните стопор (40) вверх (в направлении стрелки).



3) Пользуясь отверткой, разъедините разъем, подняв отмеченную стрелками часть (разъем, провод).



4) Слегка надавив на крышку (4), снимите пружинное стопорное кольцо (6).

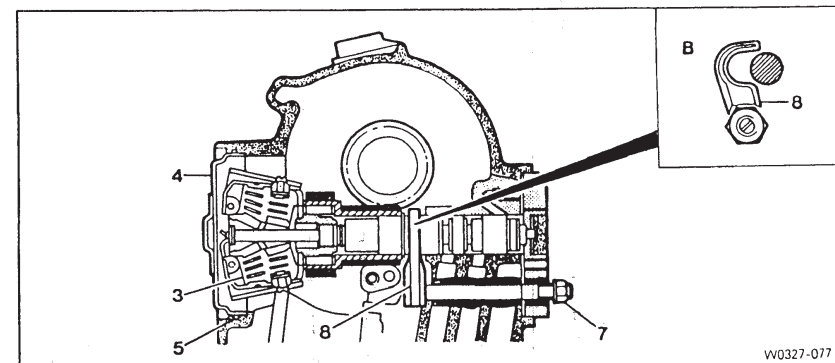
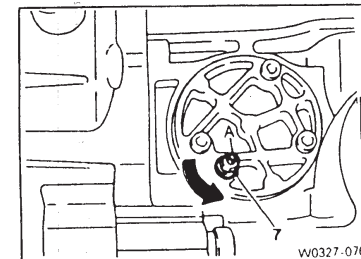


5) Снимите крышку.

**Автоматическая коробка передач**

6) Ослабьте гайку (7) осевого держателя.

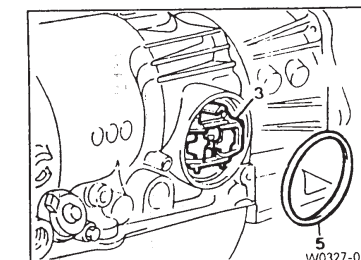
7) Отсоедините осевой держатель А, повернув его в направлении стрелки, как показано на рисунке 'В' внизу.



- 3. Центробежный регулятор
- 4. Крышка
- 5. Уплотнительное кольцо
- 7. Гайка осевого держателя
- 8. Осевой держатель

8) Снимите уплотнительное кольцо (5).

9) Извлеките центробежный регулятор (3).

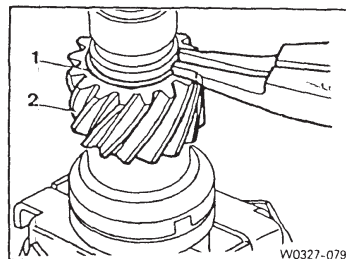




## Автоматическая коробка передач

- 10) Снимите пружинное стопорное кольцо (1) и геликоидальное зубчатое колесо (2).

Клещи для пружинных стопорных колец 000 589 52 37 00

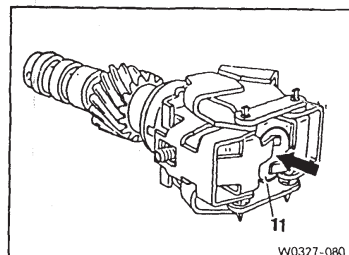


W0327-079

## Проверка центробежного регулятора.

- 11) Нажав на контрольный клапан (11) в направлении стрелки, проверьте балансирный груз регулятора и работу контрольного клапана

[Прим.] Контрольный клапан должен плавно двигаться и при замене центробежного регулятора используйте снятое геликоидальное зубчатое колесо регулятора.

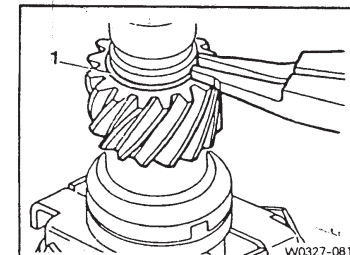


W0327-080

## Автоматическая коробка передач

### Установка

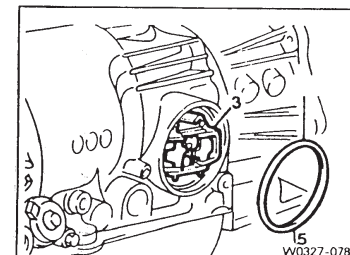
- 1) Установите пружинное стопорное кольцо (1).



W0327-081

- 2) Установите центробежный регулятор (3).

- 3) Установите уплотнительное кольцо (5).

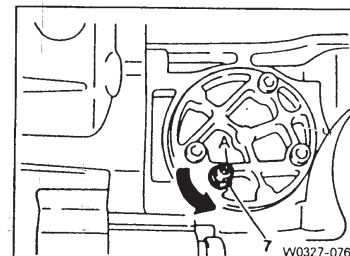


W0327-078

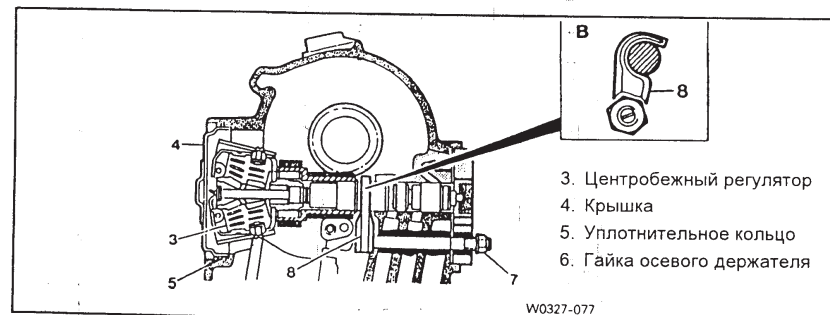
- 4) С помощью отвертки поверните осевой держатель (А) в направлении стрелки до его останова.

[Прим.] Установите осевой держатель в положение, показанное на рисунке 'В' внизу.

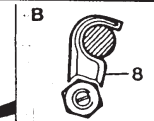
- 5) Затяните гайку (7) осевого держателя.



W0327-076



W0327-077

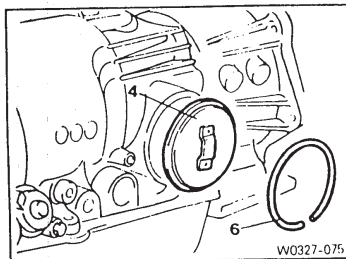


3. Центробежный регулятор  
4. Крышка  
5. Уплотнительное кольцо  
6. Гайка осевого держателя

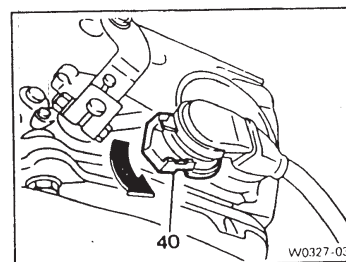

**Автоматическая коробка передач**

6) Установите крышку (4) в картер и запрессуйте ее.

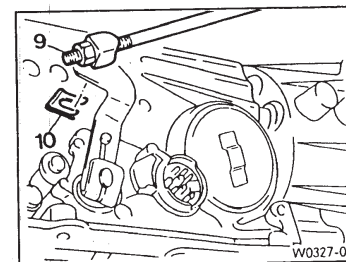
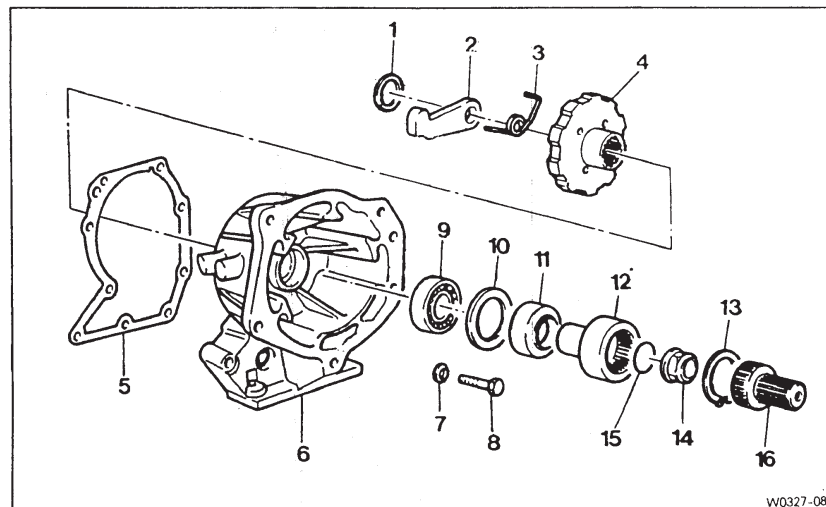
7) Установите пружинное стопорное кольцо (6).  
 [Прим.] После установки пружинного стопорного кольца сдвиньте крышку в обратном направлении до соприкосновения ее с пружинным стопорным кольцом.



8) Соедините разъем и поверните стопор (40) вниз (в направлении стрелки).



9) Присоедините тягу переключения (9) и установите зажим (10).


**Автоматическая коробка передач**
**15. Снятие и установка задней крышки**


- |                                |       |                           |
|--------------------------------|-------|---------------------------|
| 1. Распорная шайба             | ----- | Толщина: 0.1, 0.2, 0.5 мм |
| 2. Собачка                     |       |                           |
| 3. Пружина                     |       |                           |
| 4. Зубчатое колесо             |       |                           |
| 5. Прокладка                   | ----- | Замена                    |
| 6. Картер задней крышки        |       |                           |
| 7. Пружинная шайба             |       |                           |
| 8. Болт                        | ----- | 45-53 Нм                  |
| 9. Шариковый подшипник         | ----- | Проверка, замена          |
| 10. Шайба                      |       |                           |
| 11. Сальник                    | ----- | Замена                    |
| 12. Приводной фланец           |       |                           |
| 13. Уплотнительное кольцо      | ----- | Замена                    |
| 14. Гайка                      | ----- | 120 Нм                    |
| 15. Пружинное стопорное кольцо |       |                           |
| 16. Промежуточное звено        |       |                           |

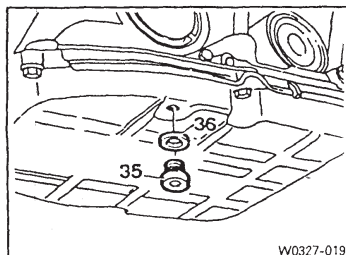
**Снятие**

- Отсоедините провода аккумуляторной батареи.  
 [Прим.] Сначала отсоедините отрицательную клемму.
- Снимите направляющую маслоизмерительного стержня.

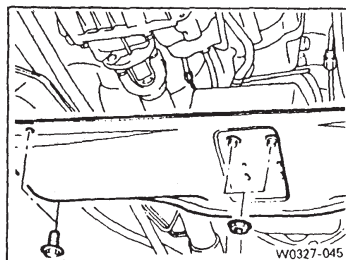


## Автоматическая коробка передач

- 3) Снимите уплотнительное кольцо (36) и сливную пробку (35) и слейте масло.



- 4) Отверните болт и снимите шайбу.

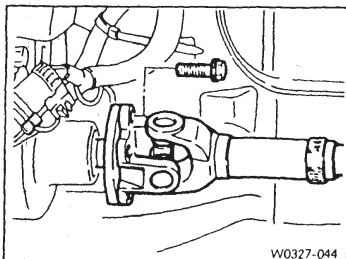


- 5) Отверните гайку и снимите шайбу.

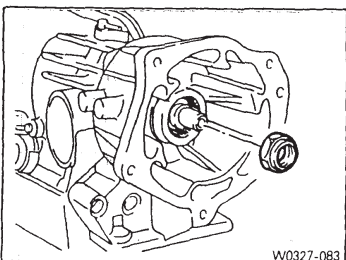
- 6) Снимите пружинную шайбу, гайку и болт.

- 7) Сдвиньте карданный вал в сторону.

- 8) Снимите картер редуктора с задней крышки.

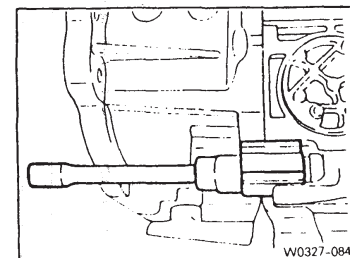


- 9) Снимите пружинное стопорное кольцо и промежуточное звено и отверните 12-ти гранную гайку с буртиком.

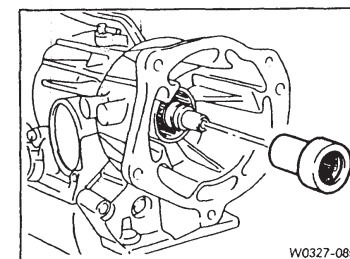


## Автоматическая коробка передач

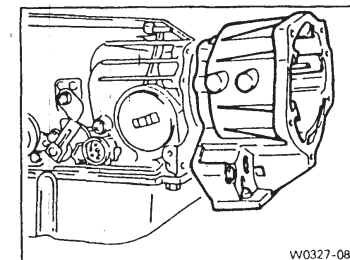
- 10) Снимите соленоидный клапан толчкового механизма.



- 11) Снимите приводной фланец.

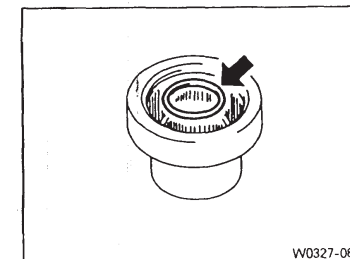


- 12) Отверните болты задней крышки и снимите картер задней крышки.



### Проверка

- 1) Проверьте уплотнительное кольцо фланца и при необходимости замените.
- 2) Проверьте шариковый подшипник, установленный в картере задней крышки.



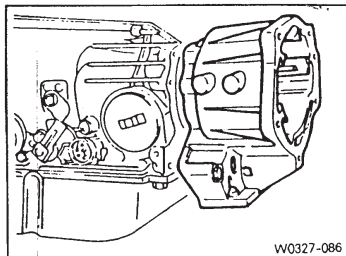


## Автоматическая коробка передач

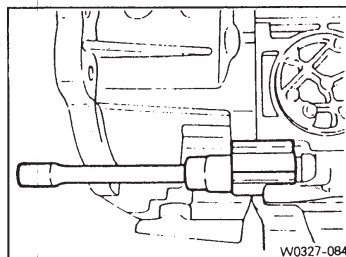
### Установка

- 1) Замените прокладку, установите заднюю крышку и затяните болта.

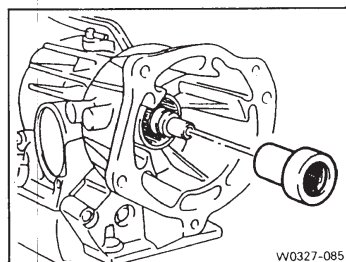
Момент затяжки	45 ~ 53 Нм
----------------	------------



- 2) Установите соленоидный клапан толчкового механизма.

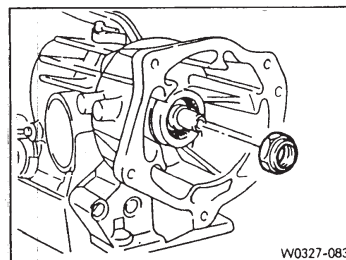


- 3) Установите уплотнительное кольцо во фланец и установите фланец.



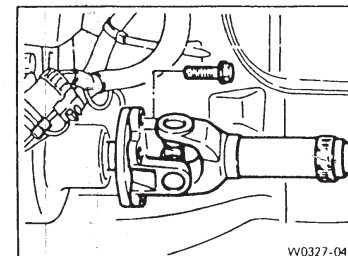
- 4) Затяните 12-ти гранную гайку с буртиком и установите пружинное стопорное кольцо и промежуточное звено.

Момент затяжки	120 Нм
----------------	--------

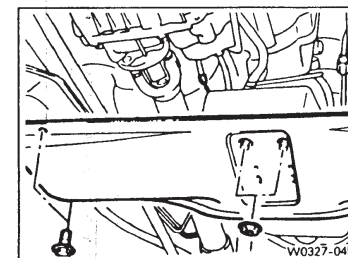


## Автоматическая коробка передач

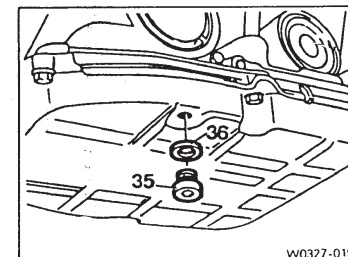
- 5) Прикрепите картер редуктора к задней крышке. Установите болты, гайки и шайбы карданного вала и затяните их.



- 6) Установите траверсу.



- 7) Замените уплотнительное кольцо (36) и вверните сливную пробку (35).



- 9) Залейте жидкость для автоматических коробок передач и проверьте ее уровень при работающем двигателе.

**[Прим.]** При остановленном двигателе залейте 2/3 жидкости от полной вместимости и добавьте 1/3 жидкости после пуска двигателя.

Помните, что чрезмерное количество жидкости может вызвать серьезные повреждения коробки передач. Необходимо проявить особое внимание.

- 10) Установите направляющую маслоизмерительного стержня.

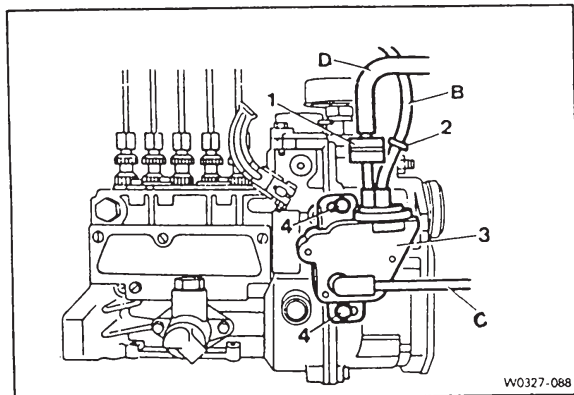
- 11) Присоедините провода аккумуляторной батареи. **[Прим.]** Сначала присоедините положительную клемму.





## Автоматическая коробка передач

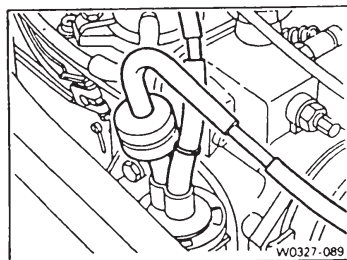
### 16. Снятие и установка вакуумного контрольного клапана [Только для дизельного двигателя]



- |                                 |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
| 1. Демпфер                      | ..... | Проверка, при необходимости замена           |
| 2. Дроссель вакуумного насоса   | ..... | Голубой, проверка и при необходимости замена |
| 3. Вакуумный контрольный клапан | ..... | Проверка, регулировка                        |
| 4. Болт                         |       |  |
| B. Вакуумная линия              | ..... | Прозрачная                                   |
| C. Вентиляционная линия         | ..... | Прозрачная                                   |
| D. Вакуумная линия              | ..... | Черная / белая                               |

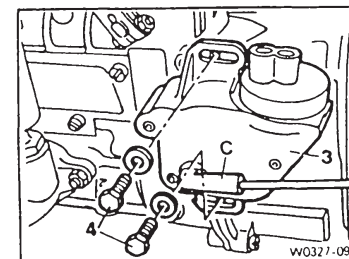
#### Снятие

- 1) Отсоедините вакуумную линию от контрольного клапана.



## Автоматическая коробка передач

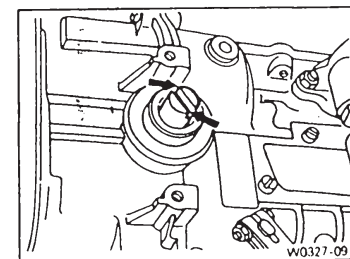
- 2) Выверните болты (4).
- 3) Снимите вакуумный контрольный клапан (3).
- 4) Отсоедините вентиляционную линию (C).



#### Установка

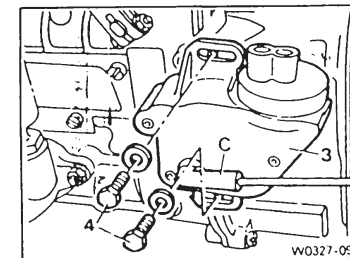
[Прим.] Перед установкой вакуумного контрольного клапана проверьте каждую вакуумную линию на повреждение и утечку.

- 1) Проверьте вал топливного насоса и при необходимости замените его



- 2) Присоедините вентиляционную линию (C).
- 3) Установите вакуумный контрольный клапан (3) с помощью болтов (4).

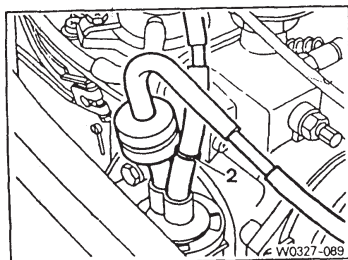
[Прим.] После установки проверьте и отрегулируйте вакуумный контрольный клапан.





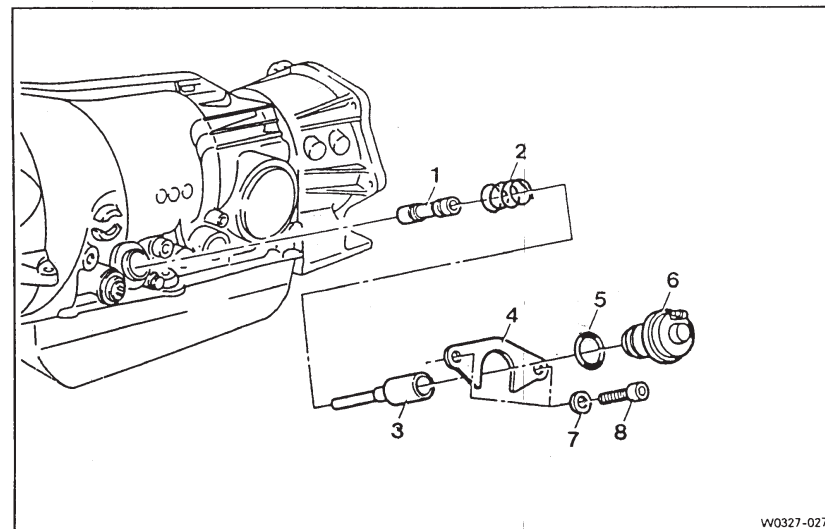
### Автоматическая коробка передач

- 4) Присоедините вакуумную линию к вакуумному контрольному клапану и соедините вакуумную линию с дросселем (2) и вакуумный насос с центральным соединением.
- 5) Отрегулируйте вакуумный контрольный клапан.



### Автоматическая коробка передач

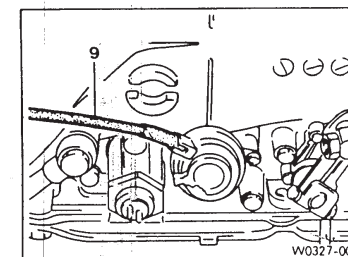
#### 17. Снятие и установка вакуумной камеры



1. Контрольный клапан модулирующего давления
2. Пружина
3. Компенсирующий тепловое расширение шток ----- Проверка работы, при необходимости замена
4. Стопорная пластина
5. Уплотнительное кольцо ----- Замена
6. Вакуумная камера
7. Шайба
8. Винт

#### Снятие

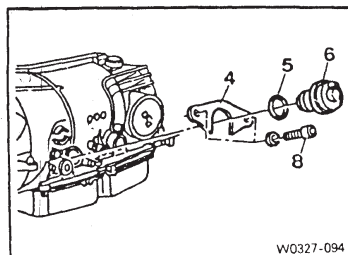
- 1) Снимите вакуумный шланг (9).





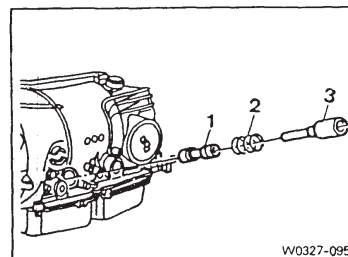
## Автоматическая коробка передач

2) Выверните винт (8) и снимите стопорную пластину (4).



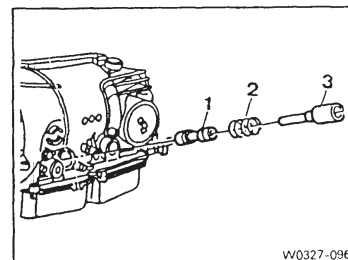
3) Снимите уплотнительное кольцо (5) и вакуумную камеру (6).

4) Снимите шток (3), пружину (2) и клапан (1) модулирующего давления.



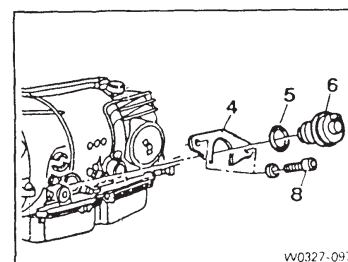
## Установка

1) Установите шток (3), пружину (2) и клапан (1) модулирующего давления.  
[Прим.] Очистите шток и проверьте его работу.



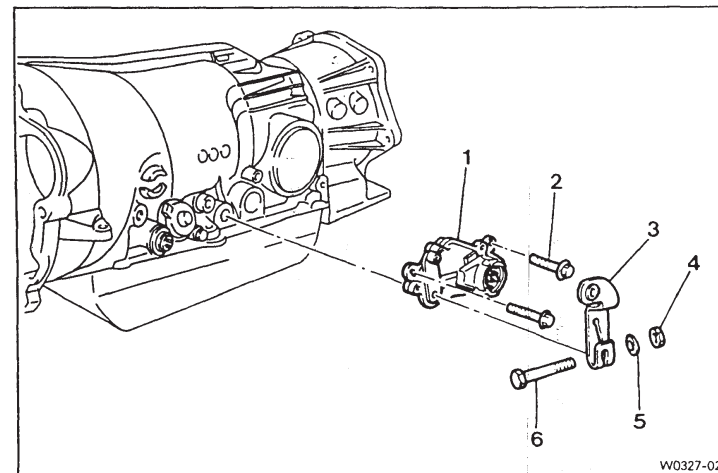
2) Замените уплотнительное кольцо (5) и установите вакуумную камеру (6).

3) Винтами (8) прикрепите стопорную пластину (4).



## Автоматическая коробка передач

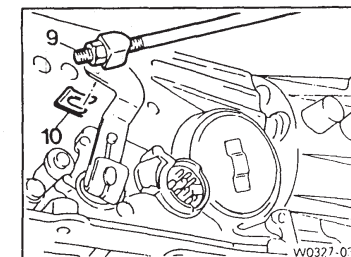
### 18. Снятие и установка выключателя блокировки стартера



1. Выключатель блокировки стартера
2. Болт
3. Соединительный рычаг выбора
4. Гайка
5. Шайба
6. Болт

### Снятие

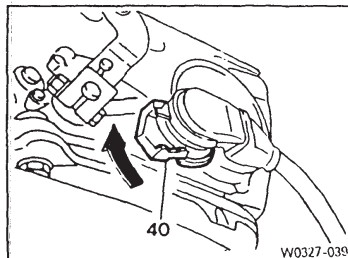
1) Снимите зажим (10) и отсоедините тягу переключения (9).



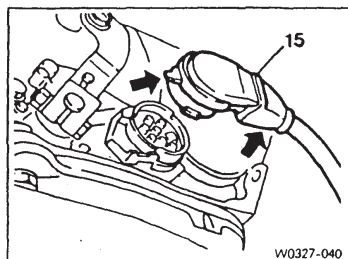


## Автоматическая коробка передач

- 2) Поверните стопор (40) в направлении стрелки.

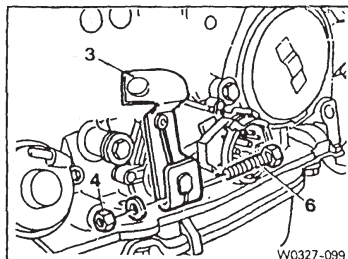


- 3) Пользуясь отверткой, разъедините разъем, подняв провод и разъем (стрелка).

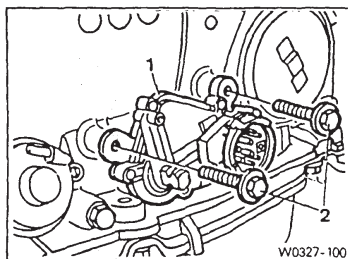


- 4) Удалите болт (6), шайбу и гайку (4).

- 5) Снимите соединительный рычаг выбора (3).



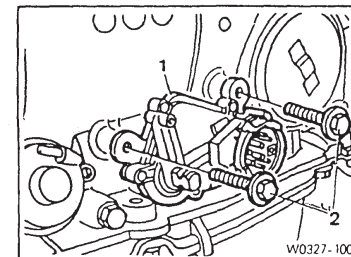
- 6) Выверните болты (2) и извлеките выключатель (1) блокировки стартера.



## Автоматическая коробка передач

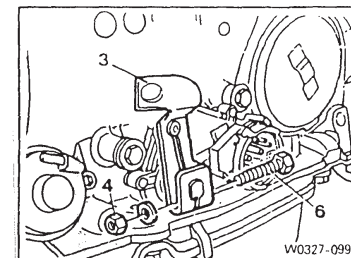
### Установка

- 1) Установите выключатель (1) блокировки стартера и затяните болты (2).



- 2) Установите рычаг так, чтобы вал полностью вошел в соединительный рычаг выбора.

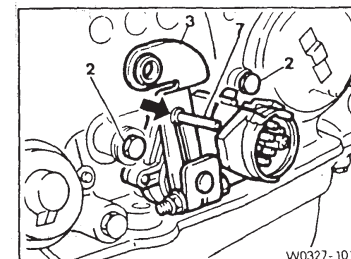
- 3) Затяните соединительный рычаг выбора болтом (6) с шайбой и гайкой (4).



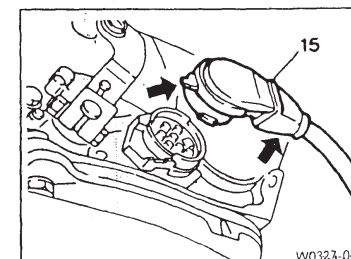
- 4) Сдвиньте соединительный рычаг выбора в положение 'N'.

- 5) Совместите отверстие в корпусе выключателя блокировки стартера с отверстием (3) соединительного рычага выбора. В совмещенные отверстия введите шплинт диаметром 4 мм.

- 6) Затяните болты (2) и извлеките шплинт.

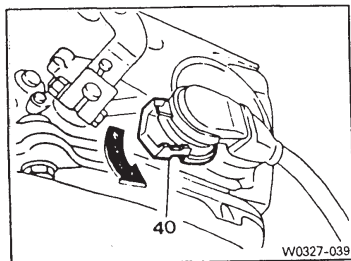


- 7) Соедините разъем (15).




**Автоматическая коробка передач**

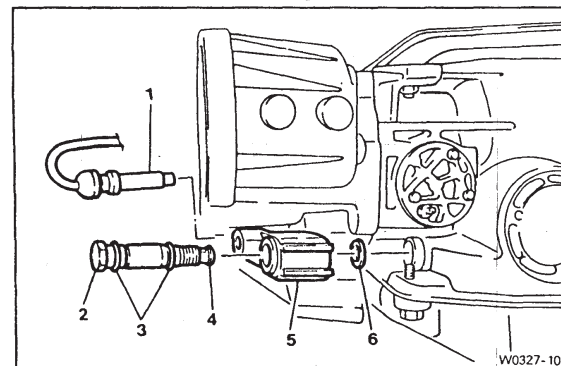
8) Поверните стопор (40) в направлении стрелки.



9) Присоедините тягу переключения (9) и установите зажим (10).

**Автоматическая коробка передач**

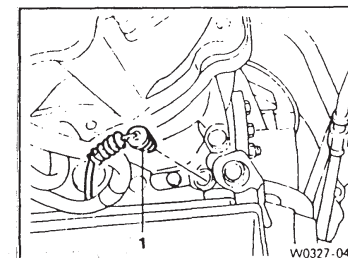
19. Снятие и установка соленоидного клапана толчкового механизма



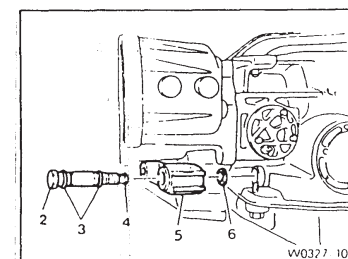
1. Разъем
2. Соленоидный клапан толчкового механизма ----- 30 Нм
3. Уплотнительное кольцо ----- Замена
4. Уплотнительное кольцо ----- Замена
5. Соленоид
6. Уплотнительное кольцо

**Снятие - Установка**

1) Снимите разъем (1).



2) Снимите уплотнительное кольцо (6), соленоид (5), уплотнительные кольца (3, 4) и соленоидный клапан (2) толчкового механизма.



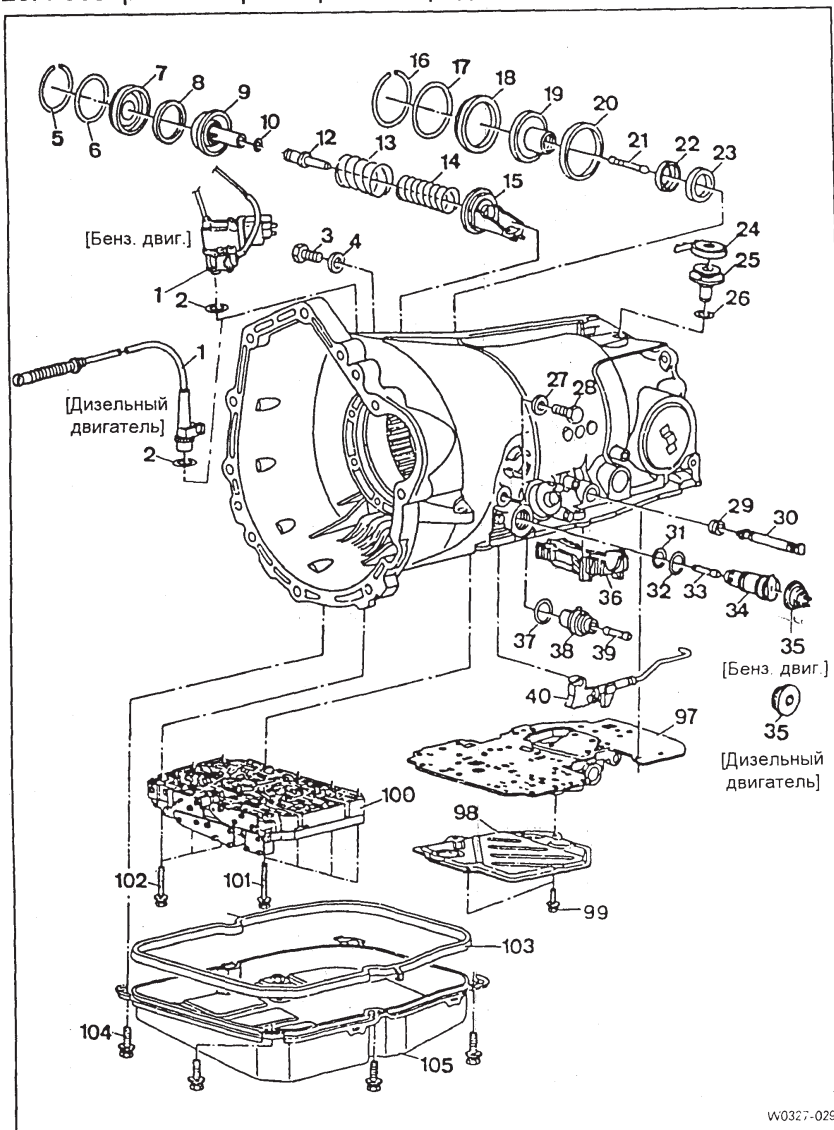
3) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.



## Автоматическая коробка передач

## Автоматическая коробка передач

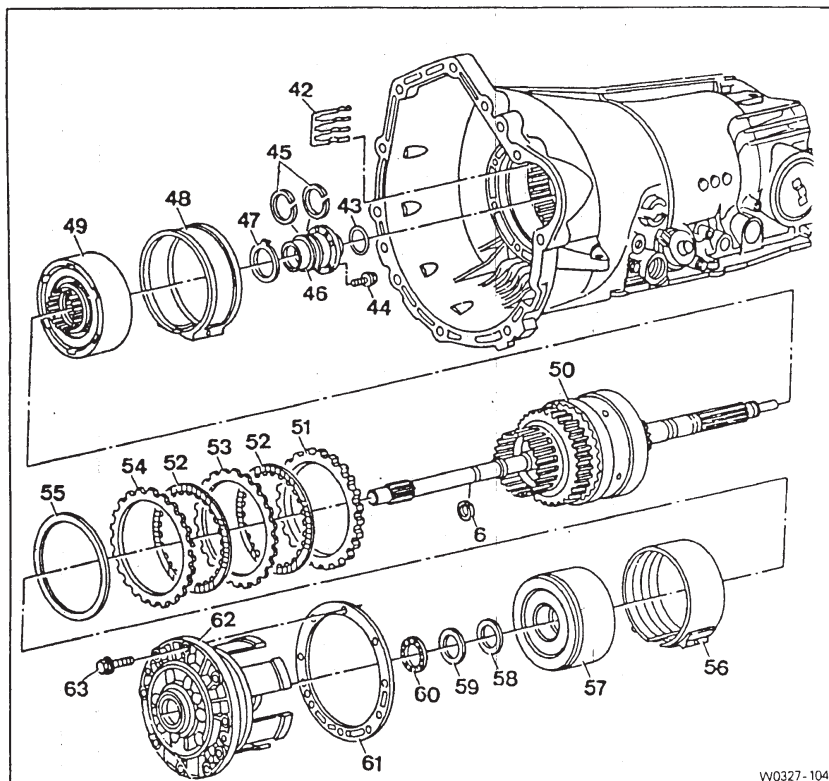
## 20. Разборка и сборка коробки передач



- |  |                |
|--|----------------|
| 1. [Дизельный двигатель] Трос управления                     |                |
| [Бензиновый двигатель] Вакуумный элемент                     | Замена         |
| 2. Уплотнительное кольцо                                     | -----          |
| 3. Пробка  | ----- 13 Нм    |
| 4. Уплотнительное кольцо                                     | ----- Замена   |
| 5. Пружинное стопорное кольцо                                |                |
| 6. Уплотнительное кольцо                                     |                |
| 7. Крышка поршня тормозной ленты В1                          |                |
| 8. Уплотнительный фланец                                     | ----- Замена   |
| 9. Поршень тормозной ленты В1                                |                |
| 10. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 12. Толкатель  |                |
| 13. Нажимная пружина   |                |
| 14. Нажимная пружина   |                |
| 15. Держатель тормозной ленты В1                             |                |
| 16. Пружинное стопорное кольцо                               |                |
| 17. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 18. Крышка поршня тормозной ленты В2                         |                |
| 19. Поршень тормозной ленты В2                               |                |
| 20. Тефлоновое кольцо  | ----- Проверка |
| 21. Толкатель  |                |
| 22. Пластмассовое направляющее кольцо                        |                |
| 23. Уплотнительный фланец                                    | ----- Замена   |
| 25. Воздушный клапан   |                |
| 26. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 27. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 28. Пробка   | ----- 13 Нм    |
| 29. Уплотнение радиального вала                              | ----- Замена   |
| 30. Вал соединительного рычага выбора                        |                |
| 31. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 32. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 33. Толкатель  |                |
| 34. Упорный элемент В1                                       |                |
| 35. [Дизельный двигатель] Пробка                             | ----- 70 Нм    |
| [Бензиновый двигатель] Выключатель предупреждения перегрузки | ----- 70 Нм    |
| 36. Держатель тормозной ленты В2                             |                |
| 37. Уплотнительное кольцо                                    | ----- Замена   |
| 38. Упорный элемент В2                                       |                |
| 39. Толкатель  |                |
| 40. Соединительная и стопорная пластина                      |                |
| 97. Промежуточная пластина и нижняя крышка                   |                |
| 98. Масляный фильтр  |                |
| 99. Винт с головкой Филлипса                                 | ----- 4 Нм     |
| 100. Монтажный корпус и корпус клапана переключения          |                |
| 101. Болт М6 x 55  | ----- 8 Нм     |
| 102. Болт М6 x 50  | ----- 8 Нм     |
| 103. Прокладка   | ----- Замена   |
| 104. Болт  | ----- 8 Нм     |
| 105. Масляный картер   |                |



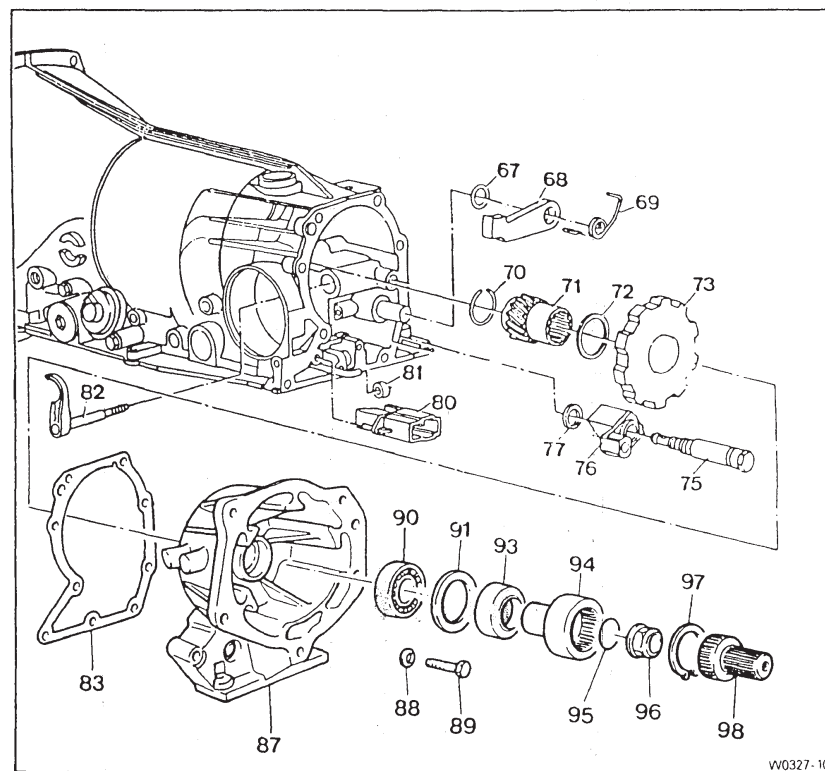
## Автоматическая коробка передач



W0327-104

- |                           |                                |                   |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 42. Демпфирующая пружина  | 53. Стальной диск              | 3 штуки, проверка |
| 43. Уплотнительное кольцо | 54. Стальной диск              | Проверка          |
| 44. Болт                  | 55. Листовая пружина           |                   |
| 45. Тефлоновое кольцо     | 56. Тормозная лента B1         |                   |
| 46. Опорный фланец        | 57. Муфта K1                   |                   |
| 47. Опорный диск          | 58. Прокладка                  |                   |
| 48. Тормозная лента B2    | 59. Упорная шайба              |                   |
| 49. Муфта K2              | 60. Упорный подшипник          | Проверка          |
| 50. Зубчатая передача     | 61. Прокладка                  | Замена            |
| 51. Стальной диск         | 62. Крышка переднего корпуса   |                   |
| 52. Фрикционная пластина  | 63. Болт                       | 15 Нм             |
|                           | 64. Смазываемое упорное кольцо | Проверка          |

## Автоматическая коробка передач



W0327-105

- |   |  |                  |
|---|--|------------------|
| 67. Упорная шайба                               | 82. Осевой держатель                   |                  |
| 68. Собачка стояночного зубчатого колеса        | 83. Прокладка                          | Замена           |
| 69. Пружина                                     | 87. Задняя крышка                      |                  |
| 70. Пружинное стопорное кольцо зубчатого колеса | 88. Шайба                              |                  |
| 71. Геликоидальное зубчатое колесо              | 89. Болт                               | 45-53 Нм         |
| 72. Прокладка                                   | 90. Цилиндрический роликовый подшипник | Проверка, замена |
| 73. Стояночное зубчатое колесо                  | 91. Шайба                              |                  |
| 75. Прокладка и соленоидный клапан              | 93. Сальник                            |                  |
|   | 94. Приводной фланец                   |                  |
| 76. Соленоид                                    | 95. Уплотнительное кольцо              | Замена           |
| 77. Уплотнительное кольцо                       | 96. Гайка                              | 120 Нм           |
| 80. Пластмассовая направляющая                  | 97. Пружинное стопорное кольцо         |                  |
| 81. Ролик                                       | 98. Промежуточное звено                |                  |

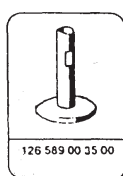
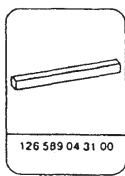
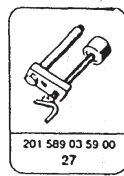


## Автоматическая коробка передач

### Регулировочные данные

		мм
Осевой зазор 'В' (Муфта К1)	Когда крышка заднего корпуса установлена	0.3 – 0.5
	Когда крышка заднего корпуса снята	0.8 – 1.2
Зазор между дисками (Тормоз В3)		1.5 – 2.0
Свободный ход тормозной ленты В1		1.8 – 2.5
Зазор между дисками тормозной ленты В2		5.5 – 5.7
Зазор 'С' между стопором рычажного механизма и рычажным механизмом с прикрепленной пружиной		0.4 – 1.0
Зазор 'С' ведомого вала (Муфта К2)		0.4 – 0.5

### Специальные инструменты

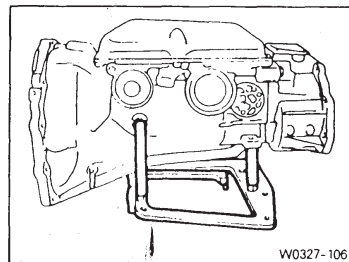


### Разборка

- 1) Установите монтажную плиту на зажимное приспособление, установите автоматическую коробку передач на монтажную плиту и зажмите ее.

Монтажная плита 126 589 10 63 00

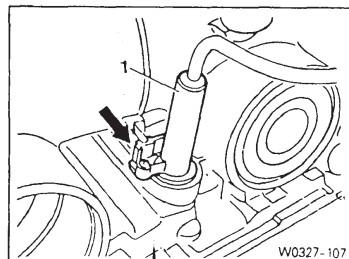
Зажимное приспособление 116 589 06 59 00



- 2) Одновременно нажав на трос (1) управления и держатель (стрелка), снимите их.

- 3) Снимите трос управления.

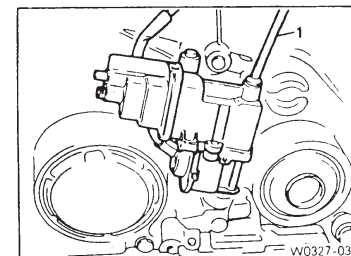
[Дизельный двигатель]



## Автоматическая коробка передач

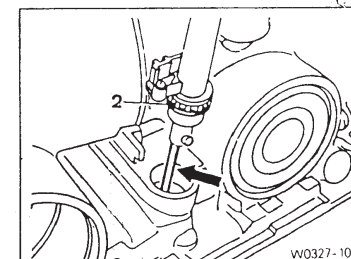
- 4) Снимите вакуумный элемент.

[Бензиновый двигатель]

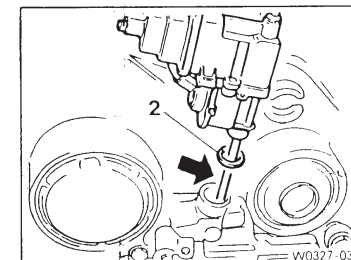


- 5) Снимите стержень (стрелка) и уплотнительное кольцо (2).

[Дизельный двигатель]

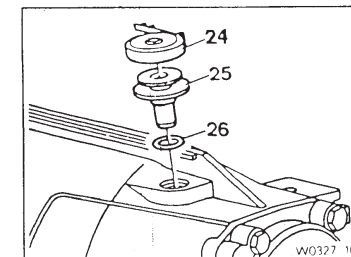


[Бензиновый двигатель]



- 6) Снимите вентиляционный колпачок (24) и седло (25).

- 7) Снимите уплотнительное кольцо (26).

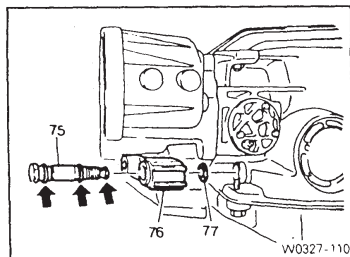




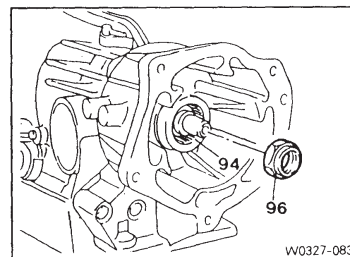


## Автоматическая коробка передач

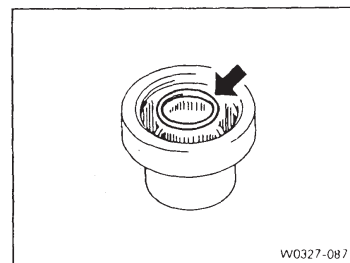
8) Снимите прокладку (стрелка) и соленоидный клапан (75) толчкового механизма, а также уплотнительное кольцо (77) и соленоид (76).



9) Отверните 12-ти гранную гайку (96) с буртиком и снимите фланец (94).

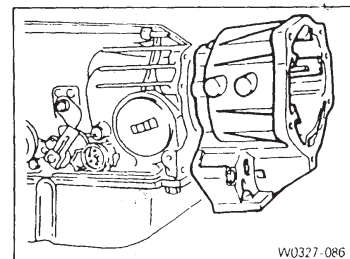


10) Извлеките уплотнительное кольцо из фланца.



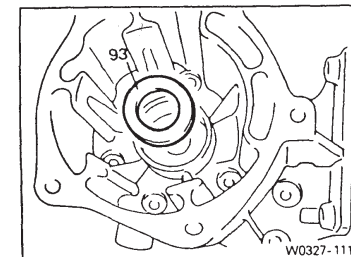
11) Снимите шайбу.

12) Выверните болты и снимите заднюю крышку.

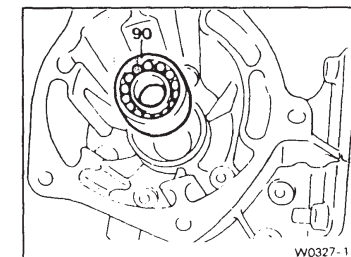


## Автоматическая коробка передач

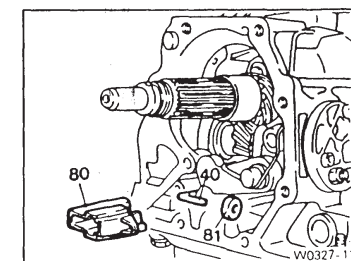
13) Снимите сальник (93) вала.



14) Извлеките подшипник (90) из задней крышки.

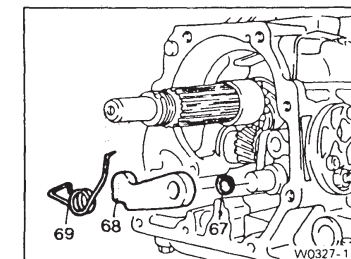


15) Снимите пластмассовую направляющую (80) и снимите ролик (81) в связи со стопорной пластиной (40).



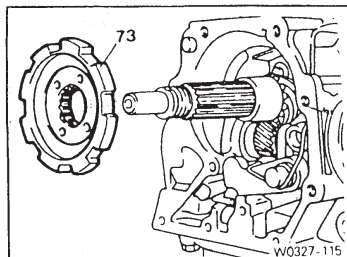
16) Снимите пружину и собачку стояночного зубчатого колеса.

17) Снимите упорную шайбу (67) собачки стояночного зубчатого колеса.

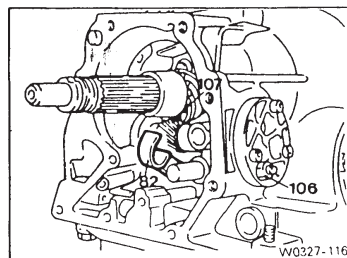



**Автоматическая коробка передач**

18) Снимите стояночное зубчатое колесо (73).



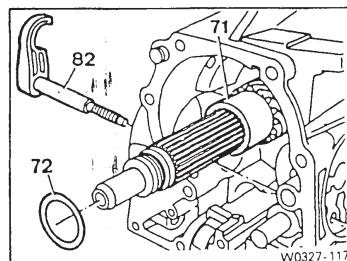
19) Отверните контргайку (106) и отделите осевой держатель (82) от центробежного регулятора (107).



20) Извлеките центробежный регулятор.

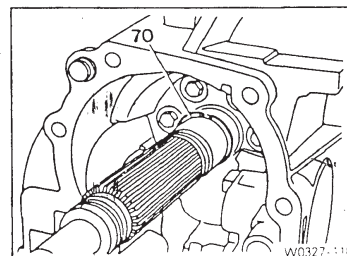
21) Снимите прокладку (72).

22) Снимите геликоидальное зубчатое колесо (71) и осевой держатель (82).



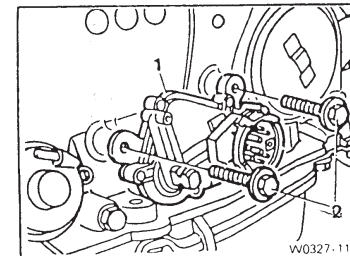
23) Пользуясь щипцами для пружинных стопорных колец, снимите пружинное стопорное кольцо (70).

Клещи для стопорных колец 000 589 52 37 00

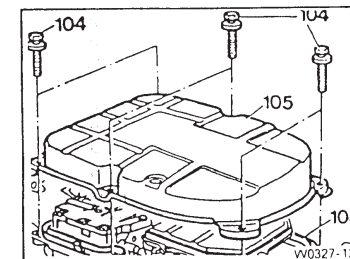

**Автоматическая коробка передач**

24) Снимите вакуумную камеру.

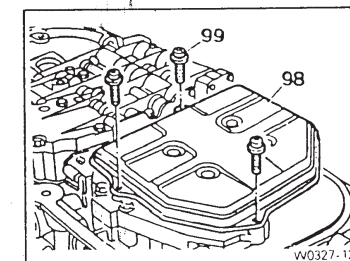
25) Выверните болты (2) и снимите выключатель (1) блокировки стартера.



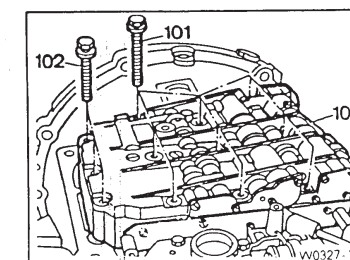
26) Выверните болты (104) и снимите прокладку (103) и масляный картер (105).



27) Выверните винты (99) и снимите масляный фильтр.



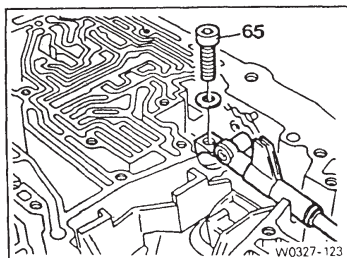
28) Выверните болты (101, 102) и снимите корпус (100) клапана переключения.



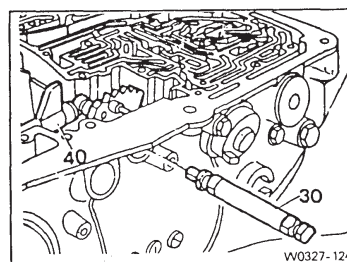

**Автоматическая коробка передач**

29) Снимите промежуточную пластину и нижнюю крышку.

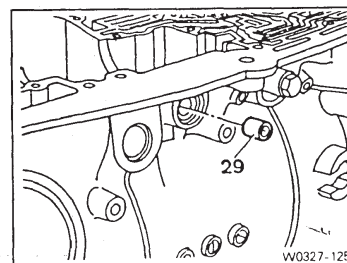
30) Выверните винт (65).



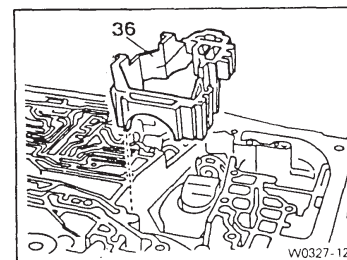
31) Извлеките вал (30) соединительного рычага выбора и снимите рычажный механизм (40) и фиксатор.



32) Снимите сальник (29) вала.

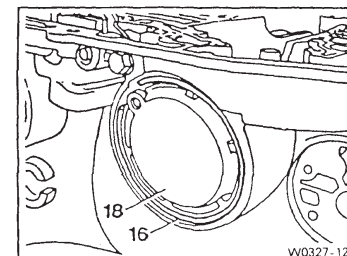


33) Снимите держатель (36) тормозной ленты B2.


**Автоматическая коробка передач**

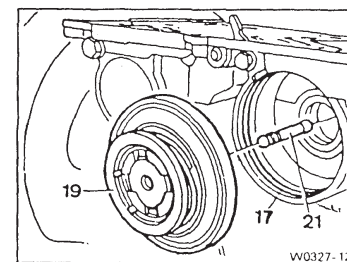
34) Нажав на крышку (18) поршня тормозной ленты B2, снимите пружинное стопорное кольцо (16).

35) Снимите крышку поршня тормозной ленты B2.

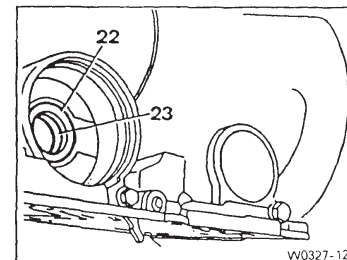


36) Снимите поршень (19) тормозной ленты B2 и толкатель (21).

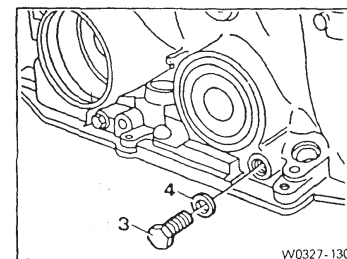
7) Снимите уплотнительное кольцо (17).



38) Снимите уплотнительный фланец (23) и пластмассовое направляющее кольцо (22).

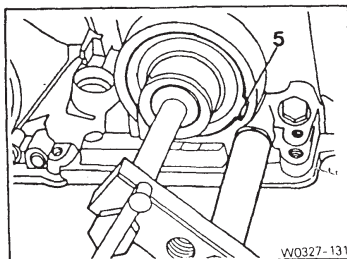


39) Снимите уплотнительное кольцо (4) и болт (3).




**Автоматическая коробка передач**

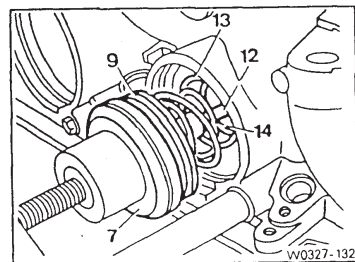
40) Установите монтажный инструмент на крышку поршня тормозной ленты В1.



41) Слегка нажмите на крышку монтажным инструментом и снимите пружинное стопорное кольцо (5).

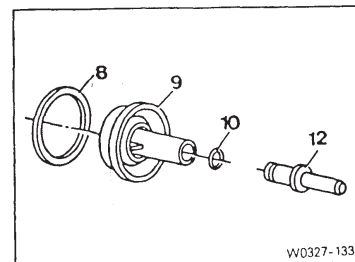
Монтажный инструмент 201 589 03 59 00

42) Снимите монтажный инструмент.



43) Снимите крышку (7) поршня тормозной ленты, поршень (9) тормозной ленты В1, толкатель (12) и нажимные пружины (13, 14).

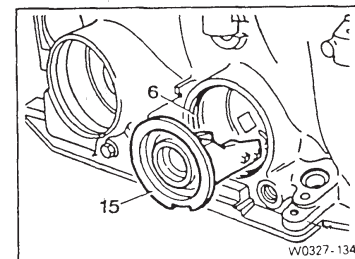
44) Снимите уплотнительный фланец (8) с поршня (9) тормозной ленты.



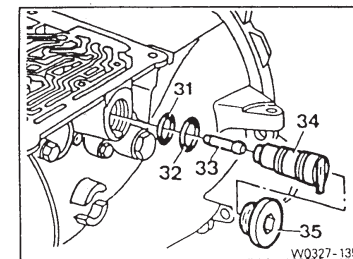
45) Снимите толкатель (12).

46) Снимите уплотнительное кольцо (10).

47) Снимите держатель (15) тормозной ленты В1 и извлеките уплотнительное кольцо (16).


**Автоматическая коробка передач**

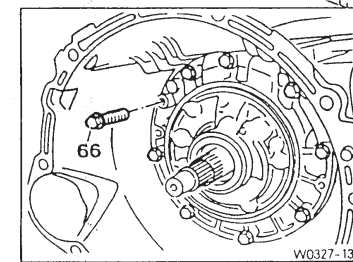
48) Выверните пробку (35).



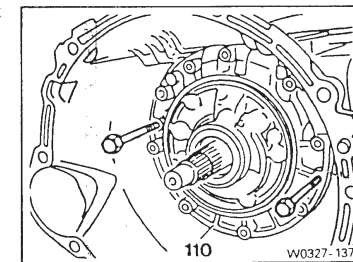
49) Снимите толкатель (33) и упорный элемент В1 (34).

50) Снимите уплотнительные кольца (31, 32).

51) Выверните болты (66).

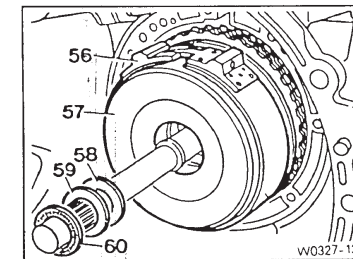


52) Вверните болты в служебные отверстия и снимите прокладку и переднюю крышку (110).



53) Снимите первичный насос.

54) Снимите упорный подшипник (60), упорную шайбу (59), прокладку (58), муфту К1 (57) и тормозную ленту В1 (56) с узла зубчатого колеса.



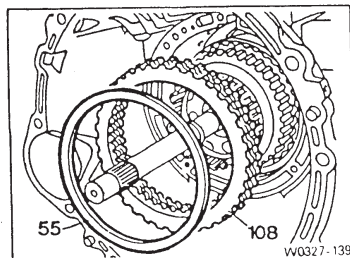

**Автоматическая коробка передач**

55) Снимите муфту К1.

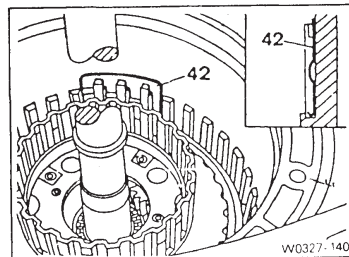
56) Снимите пакет пластин В3 (108) и плоскую пружину (55).

57) Снимите зубчатую передачу.

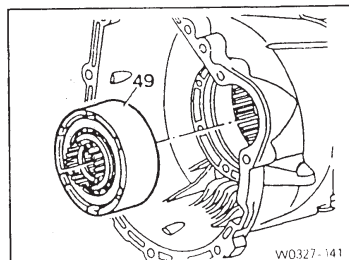
58) Разберите узел зубчатого колеса.



59) Снимите демпфирующую пружину (42).

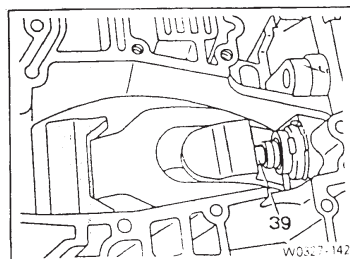


60) Снимите муфту К2.

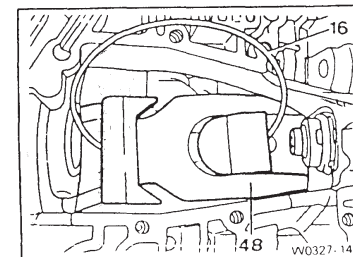


61) Снимите толкатель (39).

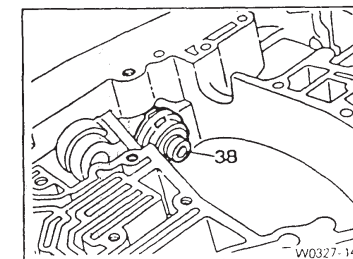
62) Снимите муфту К2.


**Автоматическая коробка передач**

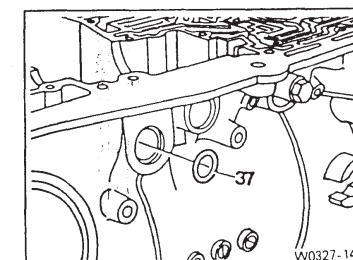
63) С помощью пружинного стопорного кольца (16) зафиксируйте тормозную ленту В2 (48) и снимите ее, сдвинув в горизонтальном направлении.



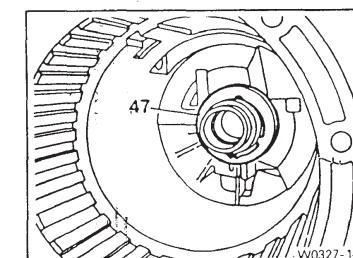
64) Снимите упорный элемент (38).



65) Снимите уплотнительное кольцо (37).



66) Снимите опорный диск (47).



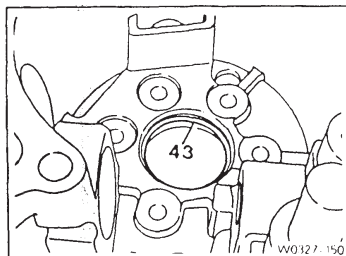


## Автоматическая коробка передач

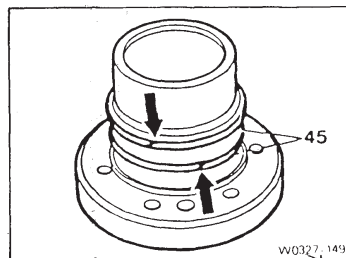
### Сборка

[Прим.] В течение 1 часа пропитайте новый фрикционный диск и тормозную ленту жидкостью для автоматических коробок передач.

1) Установите новое уплотнительное кольцо (43).

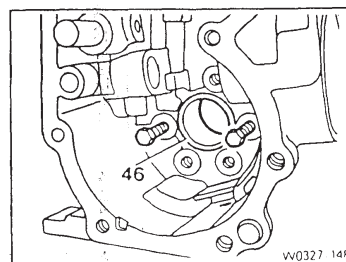


2) Нанесите консистентную смазку на опорный фланец (46) и установите тефлоновое кольцо (45).

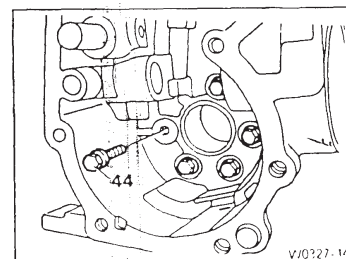


3) Сожмите тефлоновое кольцо до достижения контакта (стрелка) обоих концов кольца.

4) Вверните болты длиной 80 мм в опорный фланец (46). Совместите их с монтажными отверстиями и установите его.

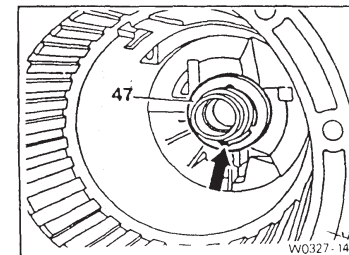


5) Затяните болты (44).

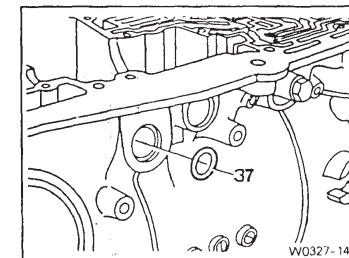


## Автоматическая коробка передач

6) Устанавливая опорный диск, следите за тем, чтобы шпонка точно вошла в шпоночную канавку.

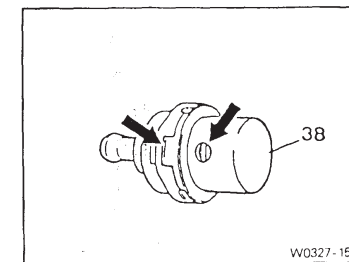


7) Установите новое уплотнительное кольцо (37).



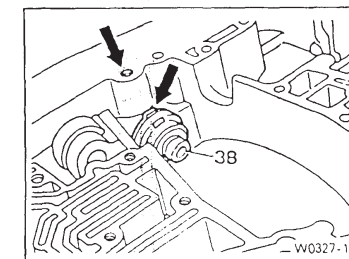
8) Убедитесь в том, что упорный элемент (38) не скручен.

[Прим.] Когда упорный элемент снят, отверстие и пробка (стрелка) должны быть совмещены.



9) Установите упорный элемент (38) так, чтобы пробка (стрелка) была обращена вверх.

[Прим.] Установите его так, чтобы отверстия упорного элемента и отверстия корпуса были совмещены.

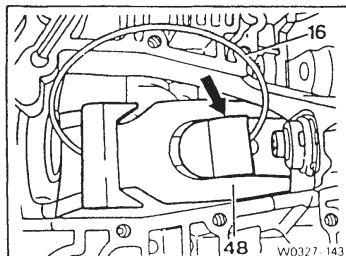




### Автоматическая коробка передач

- 10) Сожмите тормозную ленту В2 (48) и установите ее в корпус со стороны опорного отверстия.

[Прим.] Тормозная лента должна быть зафиксирована стопорным кольцом (16), используемым при сборке. Узкая сторона ленты должна быть обращена к упорному элементу (стрелка).



- 11) Установите зубчатую передачу.

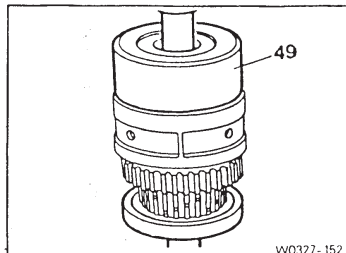
- 12) Установите муфту К2.

- 13) Зажмите сборочный инструмент в тиски.

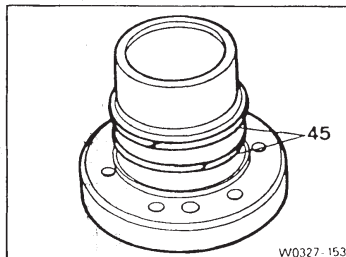
- 14) Установите узел зубчатого колеса в сборочный инструмент.

- 15) Установите муфту К2 (49) на узел зубчатого колеса.

Сборочный инструмент 126 589 00 35 00



- 16) Установите узел зубчатого колеса в картер коробки передач и убедитесь в том, что тефлоновое кольцо (45) не повреждено.

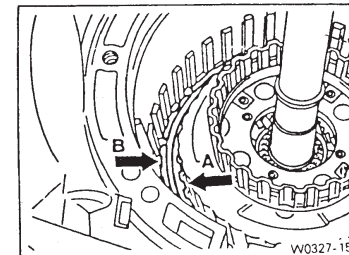


### Автоматическая коробка передач

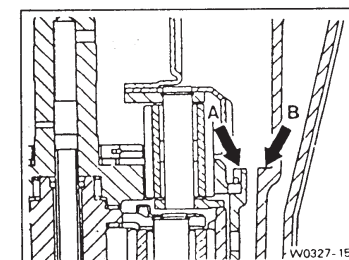
- 17) Расположите коробку передач так, чтобы приводной вал был направлен вертикально вверх.

- 18) Проверьте положение установленного узла зубчатого колеса.

[Прим.] Соединительная опора (стрелка А) не должна быть выше, чем контактная поверхность (стрелка В) картера коробки передач.

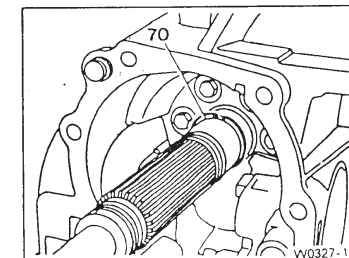


А : Соединительная опора  
В : Контактная поверхность картера коробки передач.



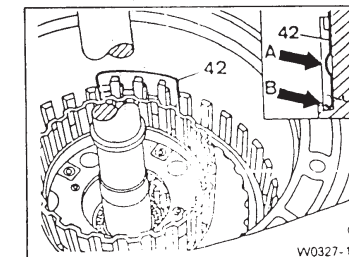
- 19) С помощью щипцов для пружинных стопорных колец установите пружинное стопорное кольцо (70).

Щипцы для стопорных колец 000 589 52 37 00



- 20) Установите демпфирующую пружину (42).

[Прим.] Дугообразная часть (стрелка А) демпфирующей пружины должна быть обращена выступом внутрь, а демпфирующая пружина должна закрепляться в углублении (стрелка В) картера коробки передач.

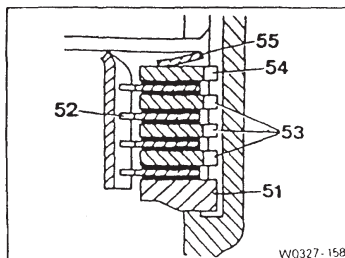




### Автоматическая коробка передач

21) Установите пластины тормоза В3 одну за другой в следующем порядке:

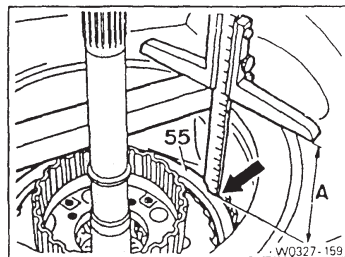
- 51. Стальной диск, толщина 7.7 мм
- 52. Фрикционная пластина, 4ЕА
- 53. Стальной диск, 3ЕА толщиной 2.8 мм
- 54. Стальной диск, толщина 3.4 мм
- 55. Листовая пружина



• Измерение и регулировка зазора дисков для тормоза В3.

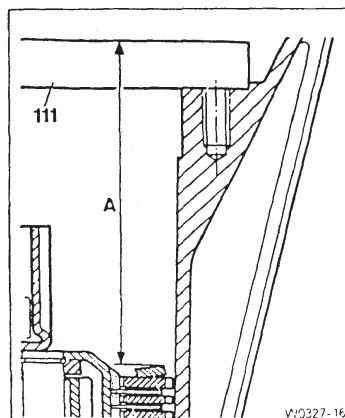
22) Измерьте расстояние 'А'.

- Установите плоскопараллельную калиберную плитку на картер.
- Пользуясь штангенциркулем, измерьте расстояние 'А' от калиберной плитки до конечной точки верхней листовой пружины.



[Прим.] Для облегчения измерения можно поменять положение стального диска (54) и листовой пружины (55). После измерения обязательно верните их в первоначальное положение.

Калиберная плитка 126 589 04 31 00

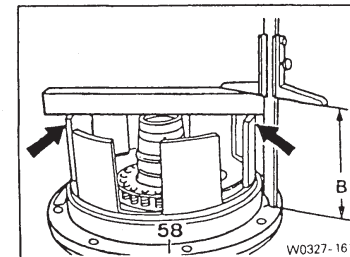


### Автоматическая коробка передач

23) Измерьте расстояние 'В'.

- Установите калиберную плитку на поршень (стрелка) многодискового тормоза.
- Пользуясь штангенциркулем, измерьте расстояние 'В' от калиберной плитки до прокладки.

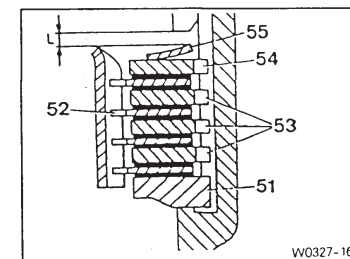
[Прим.] Разница между измерениями 'А' и 'В' представляет собой зазор дисков, который должен составлять 1.5 - 2.0 мм.



24) Этот зазор можно отрегулировать путем подбора стальных дисков (53, 54) разной толщины.

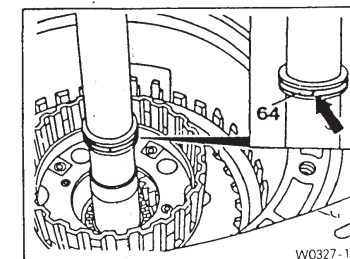
[Прим.] После замены дисков проведите повторное измерение.

'L': Зазор дисков

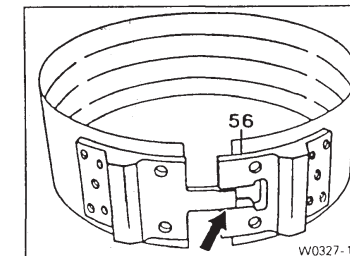


25) Заложите консистентную смазку в канавку ведущего вала.

26) Сожмите тефлоновое кольцо (64) до контакта обоих концов (стрелка) кольца.



27) Соберите замок (стрелка) тормозной ленты В1 (56).





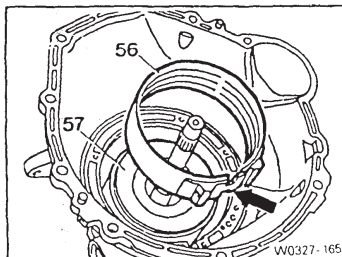


### Автоматическая коробка передач

28) Введите муфту К1 (57) и вращайте ее пока не будет плотного контакта.

29) Введите тормозную ленту В1 (56).

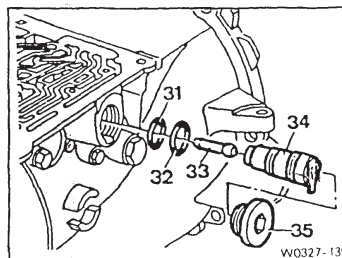
[Прим.] Расположите замок (стрелка) тормозной ленты В1 в направлении упорного элемента В1.



30) Установите упорный элемент В1 (34) вместе с толкателем (33).

31) Затяните пробку (35).

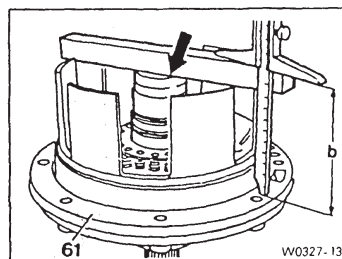
Момент затяжки	70 Нм
----------------	-------



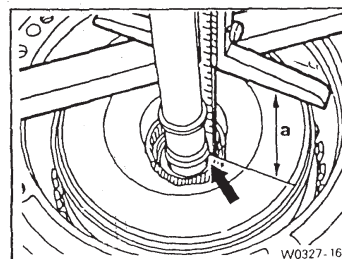
• Измерение и исправление осевого зазора 'b' муфты К1.

32) Измерьте расстояние 'b'.  
 - Установите калиберную плитку на фланец (стрелка).  
 - С помощью штангенциркуля измерьте расстояние 'b' от калиберной плитки до прокладки (61).

Калиберная плитка 126 589 04 31 00

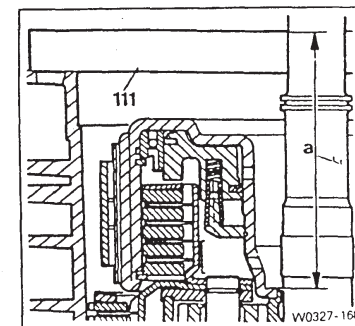


33) Измерьте расстояние 'a'.  
 - Установите калиберную плитку на поверхность картера.  
 - С помощью штангенциркуля измерьте расстояние 'a' от калиберной плитки до контактной поверхности (стрелка) муфты К1.

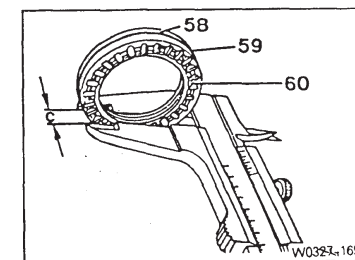


### Автоматическая коробка передач

Расстояние 'a'



34) Измерьте ширину 'с'.  
 - Удерживая прокладку (58), упорную шайбу (59) и упорный подшипник (60), измерьте ширину 'с'.



35) Определите зазор 'B' в осевом направлении.  
 'B' = a - (b + c)

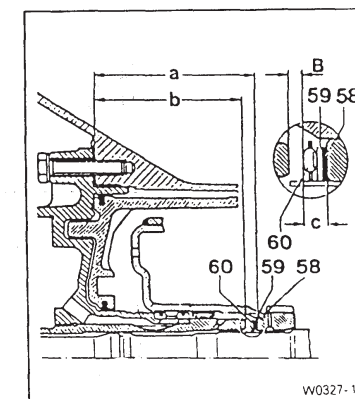
[Прим.] Сначала вычислите значение (b + c).

36) Зазор.

При снятой крышке заднего картера	0.8 ~ 1.2 мм
При установленной крышке заднего картера	0.3 ~ 0.5 мм

При необходимости выберите прокладку (58) соответствующей толщины и отрегулируйте зазор.

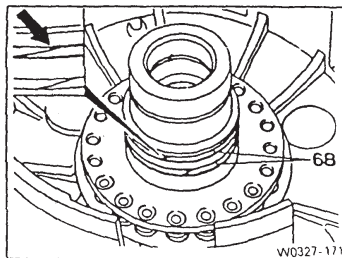
Толщина прокладки : 0.1, 0.2, 0.5 мм.




**Автоматическая коробка передач**

37) После нанесения консистентной смазки установите тефлоновое кольцо (68).

[Прим.] Концевые участки (стрелка) тефлонового кольца должны контактировать один с другим и при необходимости используйте кольцо меньшего диаметра для увеличения усилия натяжения.

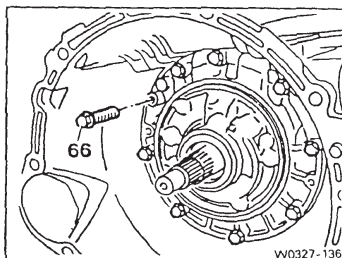


38) Установите первичный насос.

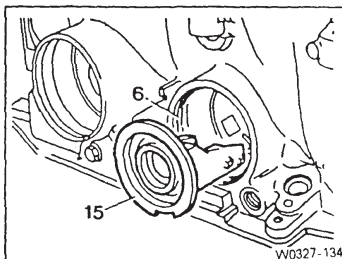
39) Замените прокладку и установите переднюю крышку.

40) Нанесите не высыхающий уплотнительный состав на болт (66) и затяните болт.

Момент затяжки	15 Нм
----------------	-------



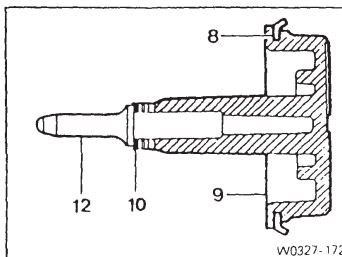
41) Замените уплотнительное кольцо (6) и введите держатель тормозной ленты В1.



42) Установите новое уплотнительное кольцо (10) на поршень (9) тормозной ленты В1.

43) Установите толкатель (12).

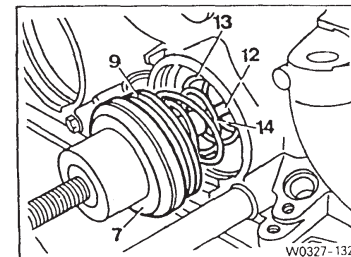
44) Установите новую уплотнительную манжету (8).


**Автоматическая коробка передач**

45) Установите монтажный инструмент на картер коробки передач.

Монтажный инструмент 201 589 03 59 00

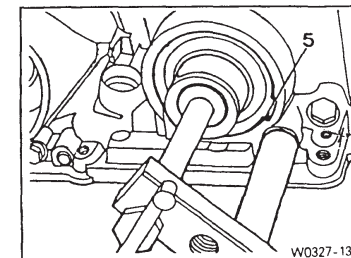
46) Установите нажимные пружины (13, 14), толкатель (12), тормозной поршень В1 (9) и крышку (7) поршня тормозной ленты.



47) Вращайте шпindelь монтажного инструмента до тех пор, пока толкатель не будет надежно контактировать с тормозной лентой В1.

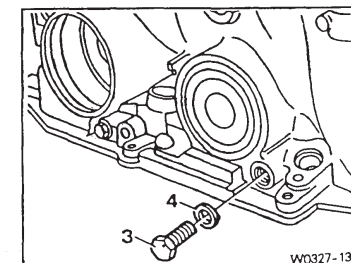
48) Установите пружинное стопорное кольцо (5).

49) Снимите монтажный инструмент.



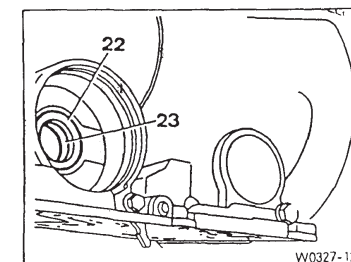
50) Замените уплотнительное кольцо (4) новым и затяните болт (3).

Момент затяжки	13 Нм
----------------	-------



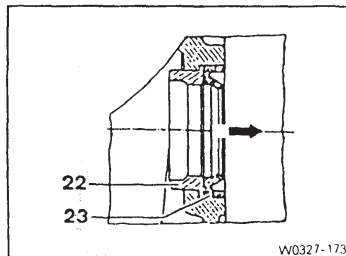
51) Установите пластмассовое направляющее кольцо (22) на поршень тормозной ленты В2.

52) С помощью соответствующего борodka установите новую уплотнительную манжету (23).

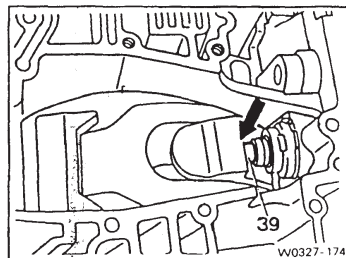



**Автоматическая коробка передач**

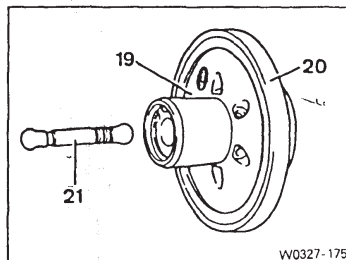
[Прим.] Уплотнительная манжета должна быть направлена в сторону поршня тормозной ленты В2 (стрелка).



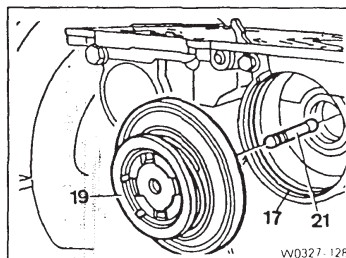
53) Установите толкатель (39) в направлении тормозной ленты В2 (стрелка).



54) Нанесите консистентную смазку на тефлоновое кольцо (20) и установите его в канавку поршня (19) тормозной ленты В2.



55) Установите толкатель (21).

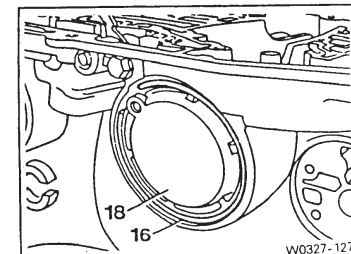


56) Установите новое уплотнительное кольцо (17).

57) Установите поршень (19) тормозной ленты В2.

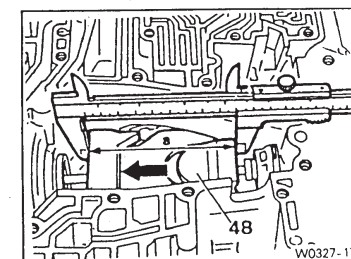
**Автоматическая коробка передач**

58) Нажав на крышку (18) поршня тормозной ленты В2, установите пружинное стопорное кольцо (16).



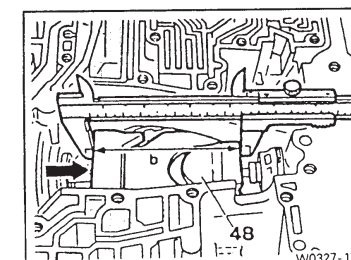
• Измерение и регулирование свободного хода тормозной ленты В2

59) Сдвиньте тормозную ленту В2 (48) в направлении поршня тормозной ленты В2 (направление стрелки) до тех пор, пока поршень тормозной ленты В2 не будет контактировать с крышкой поршня тормозной ленты В2.



60) Измерьте расстояние 'а'.

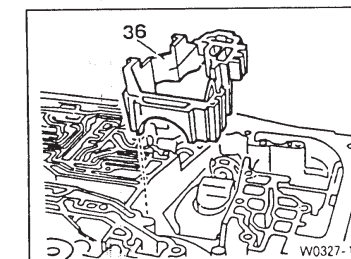
61) Сдвиньте тормозную ленту В2 (48) в направлении упорного элемента (направление стрелки).



62) Измерьте расстояние 'b'.

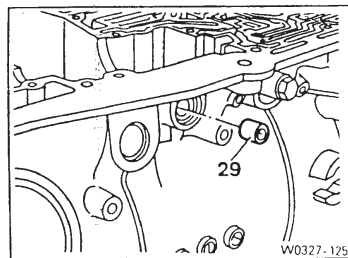
[Прим.] Разница между 'а' и 'b' составляет свободный ход, который должен быть в пределах 5.5 - 5.7 мм. Эту разницу можно регулировать выбором толкателя соответствующей длины.  
Длина толкателя: 47.2, 48.0, 48.8, 49.6 мм.

63) Установите держатель (36) тормозной ленты В2.

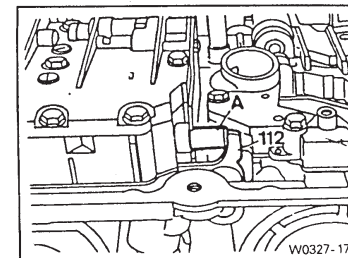



**Автоматическая коробка передач**
**Автоматическая коробка передач**

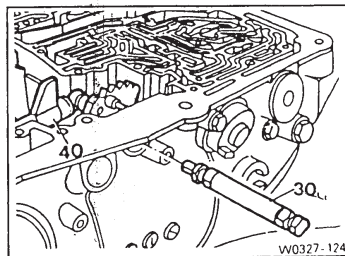
64) Установите новый сальник (29).



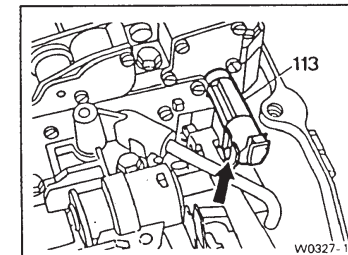
[Прим.] Поршень (А) контрольного клапана регулирования давления и передаточный рычаг (112) должны быть в контакте.



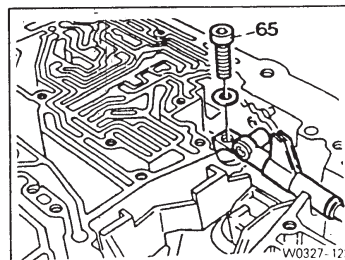
65) Установите соединительную и стопорную пластину (40) и введите вал (30) соединительного рычага выбора.



[Прим.] Соединительный рычаг выбора (112) должен входить в вырез (стрелка) стопорной пластины.

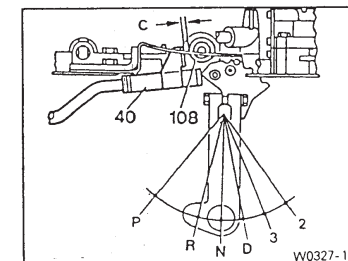


66) Закрепите стопорную пластину болтом (65).



• Измерение зазора 'С' между блокировочным поршнем (108) и упором стопорной пластины (40).

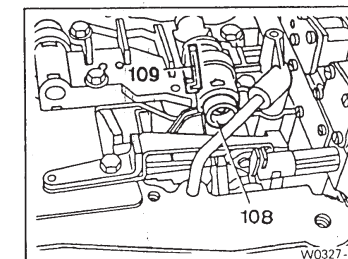
69) Установите рычаг выбора в положение 'N'.



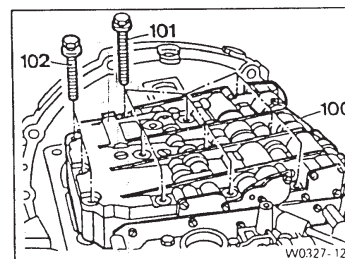
70) С помощью набора щупов измерьте зазор 'С' между блокировочным поршнем (108) и упором стопорной пластины (40).

[Прим.] При нахождении рычага в положении 'N' зазор 'С' должен быть в пределах 0.4 - 1.0 мм.

[Прим.] Зазор 'С' может быть отрегулирован выбором пластмассового зажима (109) соответствующей толщины.  
• Толщина зажима : 0.6, 1.2, 1.8 мм.



67) Установите промежуточную пластину и нижнюю крышку.



68) Установите корпус (100) клапана переключения.

Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

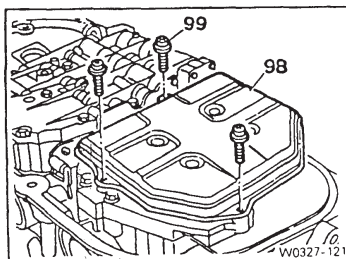
W0327-122

W0327-181

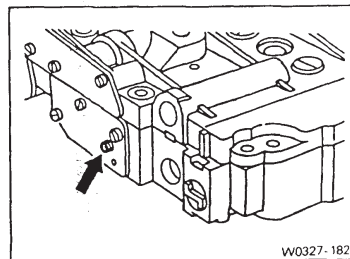

**Автоматическая коробка передач**

71) Установите масляный фильтр (98), используя винты (99).

Момент затяжки	4 Нм
----------------	------

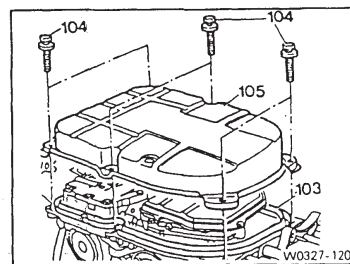


[Прим.] Регулировочный винт (стрелка) используется для тонкой регулировки давления во всем диапазоне положений дросселя при динамометрических испытаниях, вследствие чего не производите произвольной регулировки.



72) Замените прокладку (103) и установите масляный картер (105).

Момент затяжки	8 Нм
----------------	------

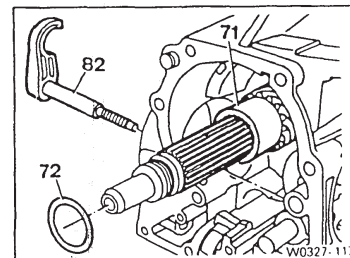


73) Установите выключатель блокировки стартера и отрегулируйте его.

74) Установите осевой держатель.

75) Установите геликоидальное зубчатое колесо (71) и прокладку (72).

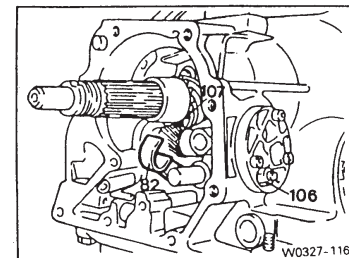
76) Установите центробежный регулятор.


**Автоматическая коробка передач**

77) Введите осевой держатель (82) в канавку (107) центробежного регулятора.

[Прим.] Осторожно вводите осевой держатель в канавку центробежного регулятора.

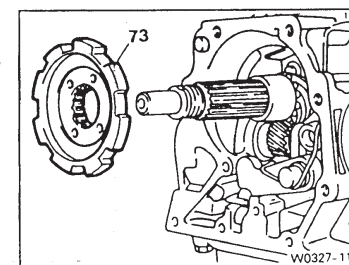
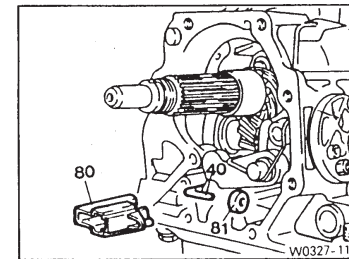
78) Затяните гайку (106).



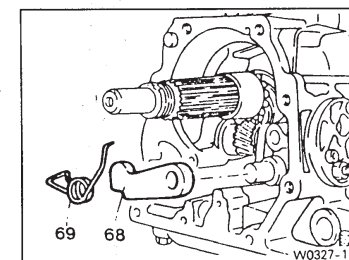
79) Установите ролик (81) на связь (40) стопорной пластины и введите пластмассовую направляющую (80) в картер.

80) Установите упорную шайбу (67) собачки стояночного зубчатого колеса.

81) Установите стояночное зубчатое колесо (73).

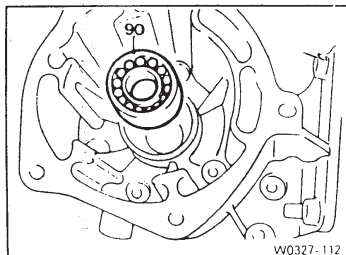


82) Установите пружину (69) и собачку (68) стояночного зубчатого колеса.

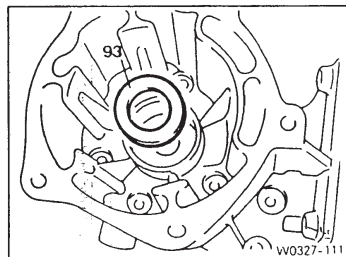



**Автоматическая коробка передач**

- 83) Пользуясь соответствующей оправкой, установите шариковый подшипник (90) в заднюю крышку.

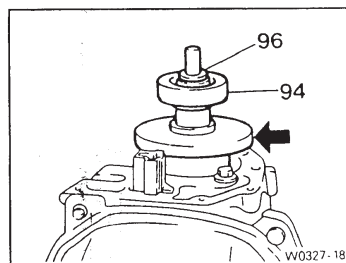


- 84) Установите сальник (93).



- Измерение и регулировка зазора 'С' ведомого вала (муфта К2).

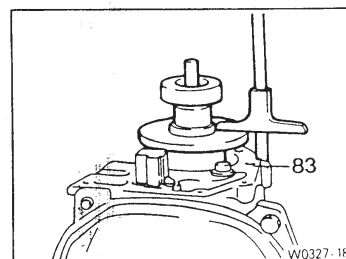
- 85) Установите измерительную втулку (стрелка).



- 86) Установите фланец (94) и затяните гайку (96) с буртиком.

Момент затяжки	120 Нм
----------------	--------

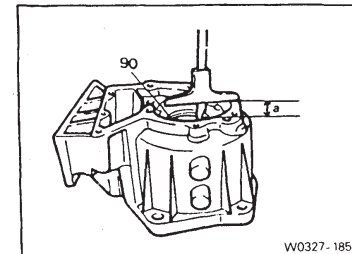
- 87) Измерьте расстояние от измерительной втулки до прокладки (83).



- 88) 'Измеренное расстояние' - 5 мм = величина 'b'  
[Прим.] 5 мм составляет высота измерительной втулки.

**Автоматическая коробка передач**

- 89) Измерьте расстояние 'а' от поверхности шарикового подшипника (90) задней крышки до прокладки картера.



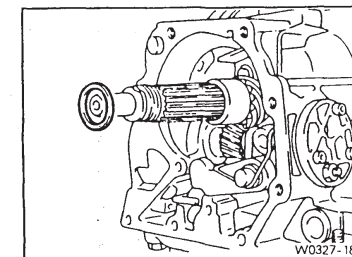
- 90) 'а' - 'b' = осевой зазор 'с'

'с'	0.4 ~ 0.5 мм
-----	--------------

[Прим.] Зазор может быть отрегулирован выбором прокладки соответствующей толщины.

- Толщина прокладки : 0.1, 0.2 мм

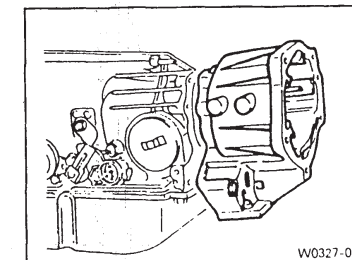
- 91) Отверните гайку с буртиком и снимите фланец, измерительную втулку и стояночное зубчатое колесо.



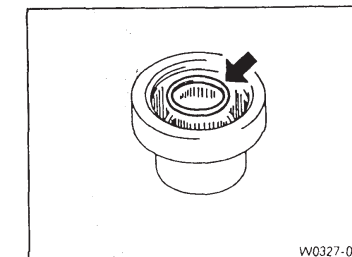
- 92) Установите выбранную прокладку (72) между геликоидальным зубчатым колесом и стояночным зубчатым колесом.

- 93) Замените прокладку и установите заднюю крышку.

Момент затяжки	45 ~ 53 Нм
----------------	------------



- 94) Установите новое уплотнительное кольцо (94) во фланец.

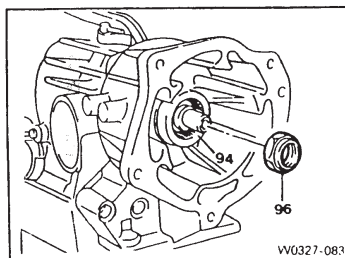



**Автоматическая коробка передач**

95) Установите фланец (94).

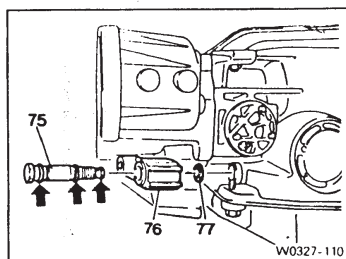
96) Затяните гайку (96) с буртиком.

Момент затяжки	120 Нм
----------------	--------



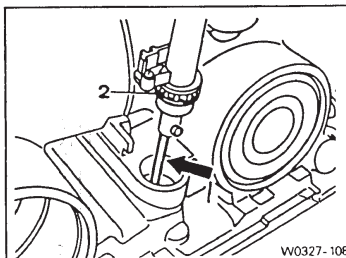
97) Замените уплотнительное кольцо (77) и установите соленоид (76) и соленоидный клапан (75) толчкового механизма.

[Прим.] Замените уплотнительное кольцо (стрелка).

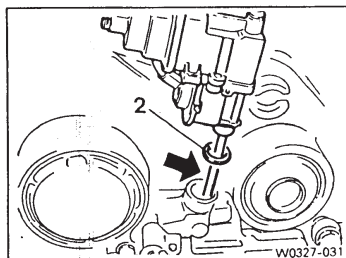


98) Замените уплотнительное кольцо (2) и соедините тягу (стрелка).

[Дизельный двигатель]



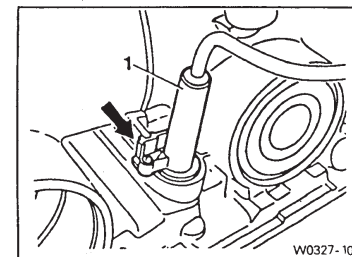
[Бензиновый двигатель]


**Автоматическая коробка передач**

99) Установите трос управления (1).

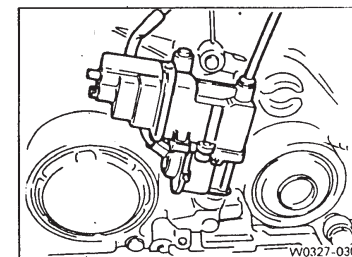
[Прим.] Убедитесь в том, что он удерживается пластмассовым зажимом (стрелка).

[Дизельный двигатель]



100) Установите вакуумный элемент.

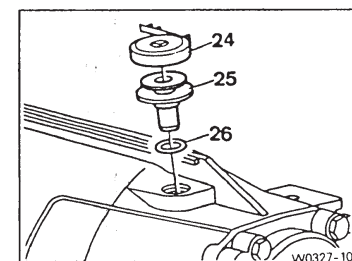
[Бензиновый двигатель]



101) Установите камеру модулирующего давления.

102) Замените уплотнительное кольцо (26).

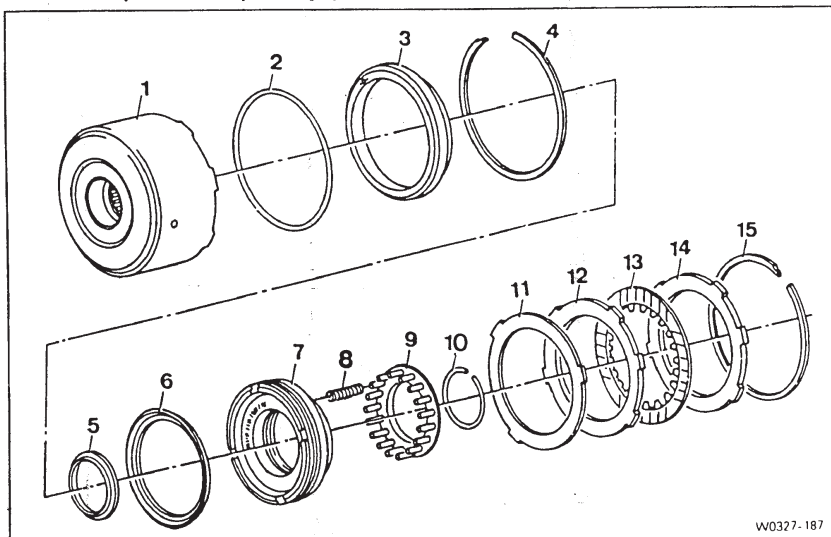
103) Установите воздушный клапан (25) и крышку (24).





## Автоматическая коробка передач

### 20. Разборка и сборка муфты К1

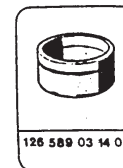
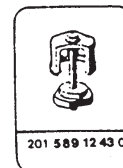
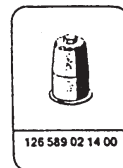


W0327-187

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. Наружный держатель дисков   |                   |
| 2. Уплотнительное кольцо       | Замена            |
| 3. Направляющее кольцо поршня  |                   |
| 4. Пружинное стопорное кольцо  |                   |
| 5. Уплотнение                  | Замена            |
| 6. Уплотнение                  | Замена            |
| 7. Поршень                     |                   |
| 8. Нажимная пружина            |                   |
| 9. Нажимной диск               |                   |
| 10. Пружинное стопорное кольцо |                   |
| 11. Стальной диск              | Проверка          |
| 12. Стальной диск              | 5 штук, проверка  |
| 13. Фрикционный диск           | 4 штуки, проверка |
| 14. Пружинное стопорное кольцо |                   |

## Автоматическая коробка передач

### Специальные инструменты



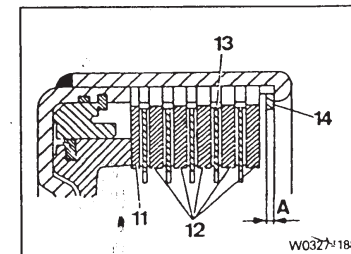
### Эксплуатационная норма

Зазор 'А' дисков

0.7 ~ 1.3 мм

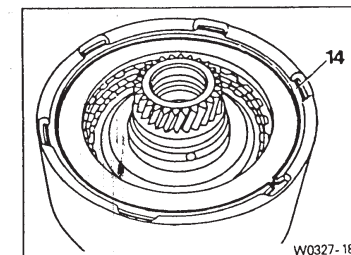
### Комплект дисков

11. Стальной диск
12. Стальной диск
13. Фрикционный диск
14. Пружинное стопорное кольцо
- А. Зазор дисков



### Разборка

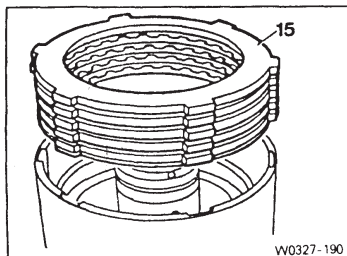
- 1) Снимите пружинное стопорное кольцо (14).



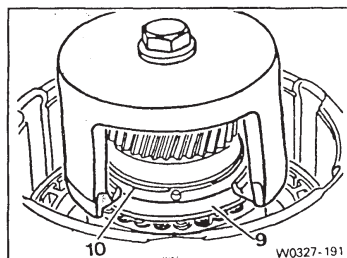



**Автоматическая коробка передач**

2) Извлеките пакет (15) дисков из наружного держателя дисков.



3) Снимите пружинное стопорное кольцо (10), нажав на нажимной диск (9) с помощью монтажного приспособления.

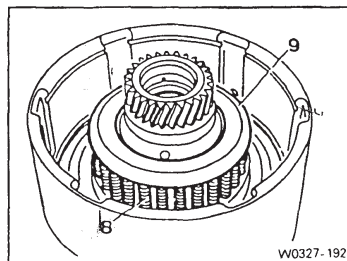


4) Снимите монтажное приспособление.

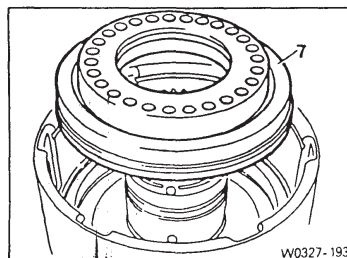
Монтажное приспособление 201 589 12 43 01

5) Снимите нажимной диск (9) и нажимные пружины (8).

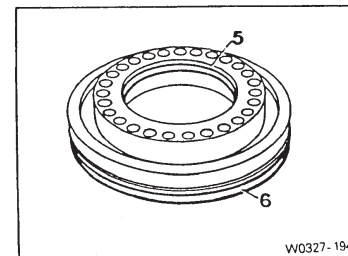
[Прим.] Зафиксируйте число нажимных пружин и обратите внимание на то, чтобы не смешать пружины муфт К1 и К2.



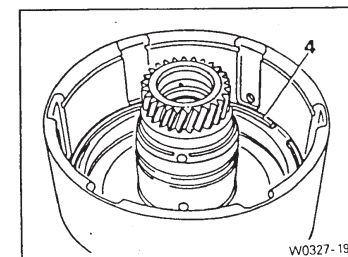
6) Извлеките поршень (7) из наружного держателя дисков.


**Автоматическая коробка передач**

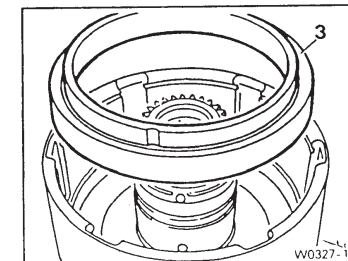
7) Снимите уплотнения (5, 6) с поршня.



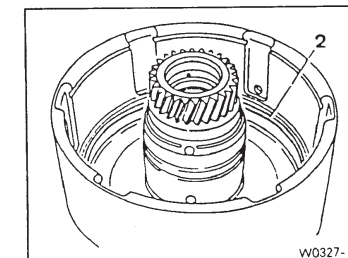
8) Снимите пружинное стопорное кольцо (4).



9) Снимите направляющее кольцо (3) поршня.



10) Снимите уплотнительное кольцо (2).



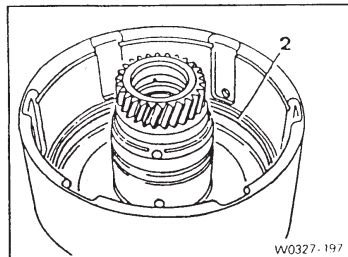


## Автоматическая коробка передач

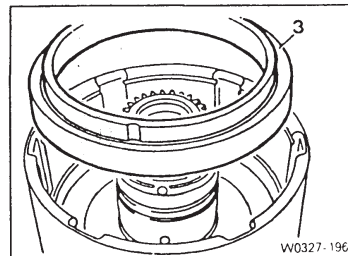
### Сборка

[Прим.] Перед установкой пропитайте новые фрикционные диски в течение 1-2 часов жидкостью для автоматических коробок передач.

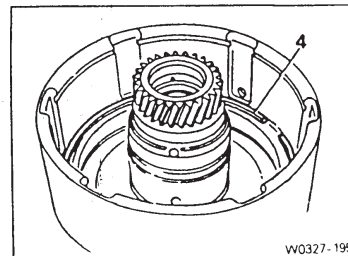
1) Установите новое уплотнительное кольцо (2).



2) Установите направляющее кольцо (3) поршня.

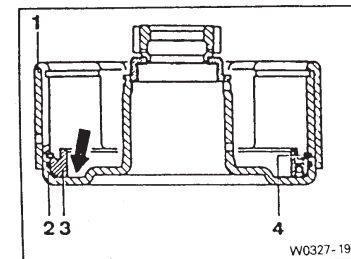


3) Установите пружинное стопорное кольцо (4).



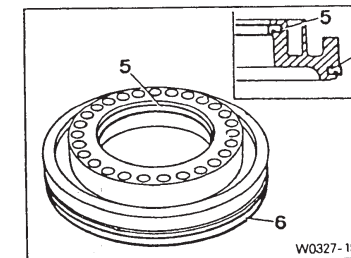
## Автоматическая коробка передач

[Прим.] Нанесите на направляющее кольцо (3) поршня небольшое количество керосина или лигроина и убедитесь в том, чтобы жидкость не попала (стрелка) в наружный держатель дисков. В случае утечки проверьте направляющее кольцо поршня и наружный держатель дисков и при необходимости замените их.



4) Нанесите жидкость для автоматических коробок передач на уплотнения (5, 6) и установите уплотняющую манжету лицевой стороной к нижней части канавки поршневого кольца.

[Прим.] Убедитесь в том, что во время установки уплотнение не скрутилось.



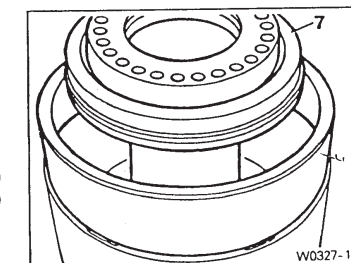
5) Установите направляющую втулку на наружный держатель дисков.

6) Установите поршень (7) в наружный держатель дисков.

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить уплотнение во время установки.

A : Установочная втулка 126 589 02 14 00

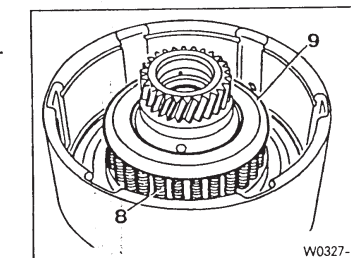
B : Установочная втулка 126 589 03 14 00



7) Установите нажимные пружины (8).

[Прим.] Сравните их с числом пружин, зафиксированных во время разборки.

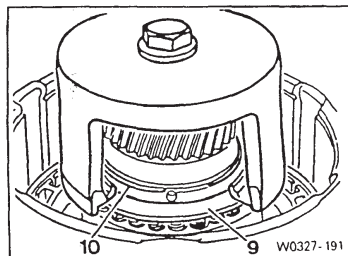
8) Установите нажимной диск (9).





### Автоматическая коробка передач

9) Установите пружинное стопорное кольцо (10), нажав на нажимной диск (9) с помощью монтажного приспособления.

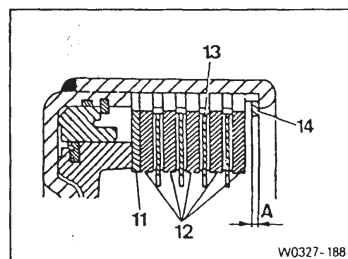


10) Снимите монтажное приспособление.

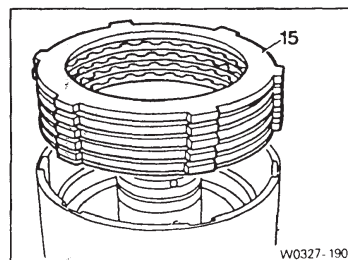
Монтажное приспособление 201 589 12 43 01

11) Установите пакет дисков.

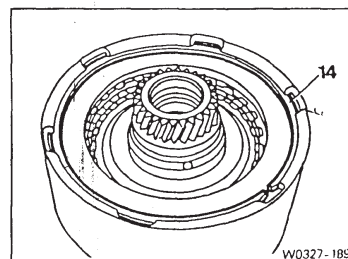
- Порядок сборки дисков муфты.
- Тонкий стальной диск (11).
- Поочередно установите стальные диски (12) и фрикционные диски (13).



12) Установите пакет (15) дисков в наружный держатель дисков.



13) Установите пружинное стопорное кольцо (14).

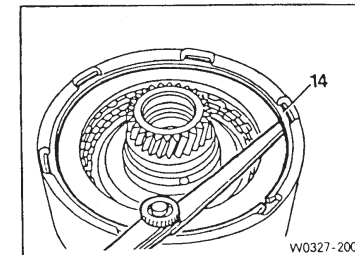


### Автоматическая коробка передач

#### Измерение

[Прим.] Чтобы избежать ошибок при измерениях, после установки пружинного стопорного кольца поднимите пружинное стопорное кольцо по всей окружности.

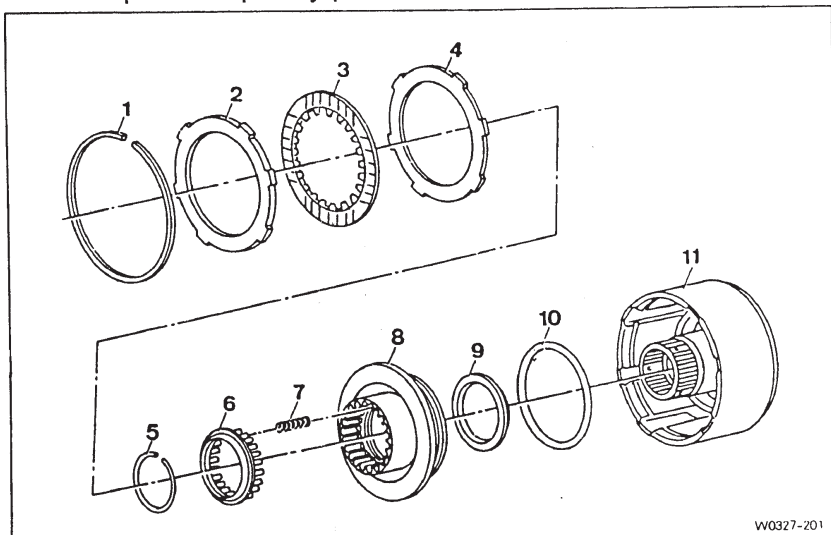
14) С помощью набора щупов измерьте зазор дисков.



- [Прим.] • Ширина канавки для пружинного стопорного кольца равна 3.2 мм. Регулируйте зазор дисков подбором соответствующего пружинного стопорного кольца.
- Толщина пружинного стопорного кольца : 2.0, 2.5, 3.0 мм.
  - В случае затруднения регулировки зазора путем измерения толщины пружинного стопорного кольца замените стальной диск диском соответствующей толщины и отрегулируйте зазор
  - Толщина стального диска : 4.5, 5.0 мм

## Автоматическая коробка передач

## 22. Разборка и сборка муфты K2

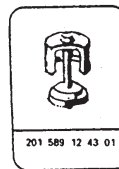


W0327-201

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. Пружинное стопорное кольцо |                   |
| 2. Стальной диск              | 4 штуки, проверка |
| 3. Фрикционный диск           | 4 штуки, проверка |
| 4. Стальной диск              | Проверка          |
| 5. Пружинное стопорное кольцо |                   |
| 6. Нажимной диск              |                   |
| 7. Нажимная пружина           |                   |
| 8. Поршень                    |                   |
| 9. Уплотнение                 | Замена            |
| 10. Уплотнение                | Замена            |
| 11. Наружный держатель дисков |                   |

## Автоматическая коробка передач

## Специальные инструменты



201 589 12 43 01



126 589 02 14 00

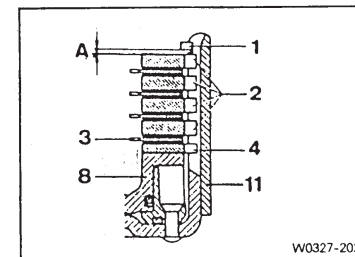
## Эксплуатационная норма

Зазор дисков

0.7 ~ 1.3 мм

## Комплект дисков

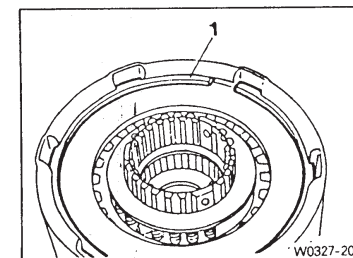
1. Пружинное стопорное кольцо
2. Стальной диск
3. Фрикционный диск
4. Стальной диск
- A. Зазор дисков



W0327-202

## Разборка

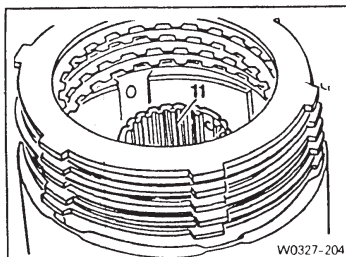
- 1) Снимите пружинное стопорное кольцо (1).



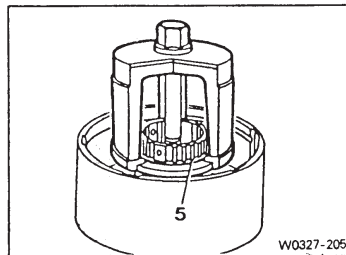
W0327-203


**Автоматическая коробка передач**

- 2) Извлеките пакет (11) дисков из наружного держателя дисков.



- 3) Снимите пружинное стопорное кольцо (5), нажав на нажимной диск с помощью монтажного приспособления.

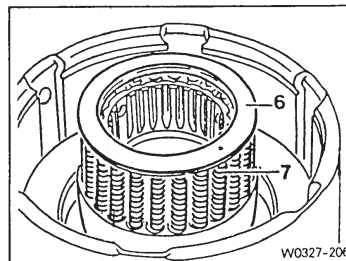


- 4) Снимите монтажное приспособление.

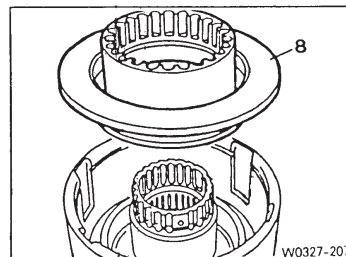
Монтажное приспособление 201 589 03 59 01

- 5) Снимите нажимной диск (6) и нажимные пружины (7).

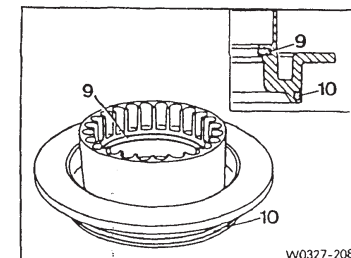
[Прим.] Зафиксируйте номера нажимных пружин и обратите внимание на то, чтобы не смешать пружины муфт К1 и К2.



- 6) Извлеките поршень (8) из наружного держателя дисков.


**Автоматическая коробка передач**

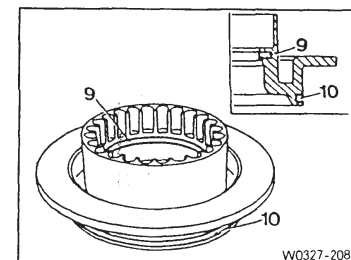
- 7) Снимите уплотнения (9, 10) с поршня.


**Сборка**

[Прим.] Перед сборкой пропитайте новые фрикционные диски жидкостью для автоматических коробок передач в течение 1-2 часов.

- 1) Нанесите жидкость для автоматических коробок передач на уплотнения (9, 10) и установите уплотнительный манжет лицевой стороной к нижней части канавки поршневого кольца.

[Прим.] Во время установки уплотнение не должно скручиваться.

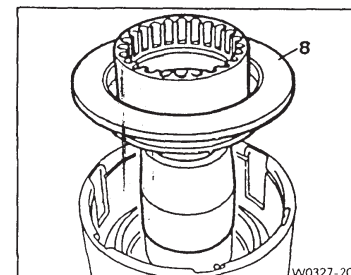


- 2) Установите направляющую втулку в наружный держатель дисков

- 3) Установите поршень (8) в наружный держатель дисков.

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не повредить уплотнение во время установки.

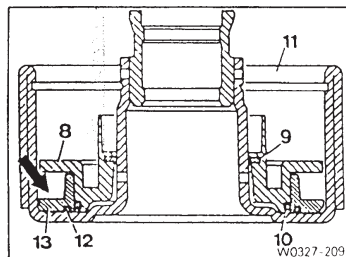
Монтажное приспособление 126 589 02 14 00





### Автоматическая коробка передач

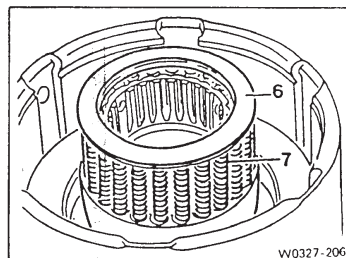
[Прим.] На направляющее кольцо (13) поршня нанесите небольшое количество керосина или лигроина и убедитесь в том, что жидкость не попала в (стрелка) наружный держатель дисков (11). В случае утечки замените наружный держатель дисков.



4) Установите нажимные пружины (7).

[Прим.] Сличайте их с номерами пружин, зафиксированными во время разборки.

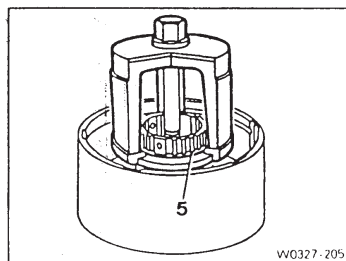
5) Установите нажимной диск (6).



6) С помощью монтажного приспособления нажмите на нажимной диск и установите пружинное стопорное кольцо (5).

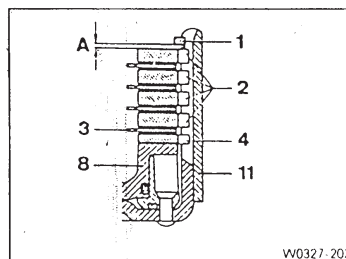
7) Снимите монтажное приспособление.

Монтажное приспособление 201 589 12 43 01



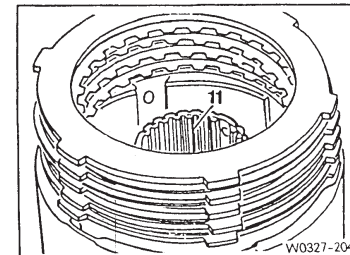
8) Соберите пакет дисков.

- Порядок сборки дисков муфты.
- Тонкий стальной диск (4).
- Поочередно устанавливайте стальные диски (2) и фрикционные диски (3).

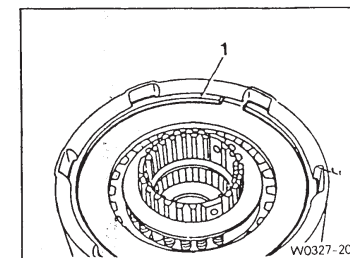


### Автоматическая коробка передач

9) Установите пакет (11) дисков в наружный держатель дисков.



10) Установите пружинное стопорное кольцо (1).

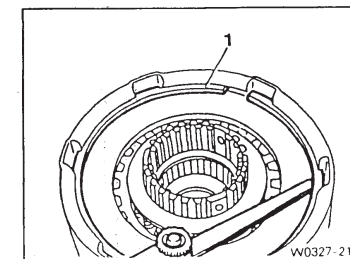


### Измерение

[Прим.] Чтобы избежать ошибок при измерении, после установки пружинного стопорного кольца поднимите пружинное стопорное кольцо по всей окружности.

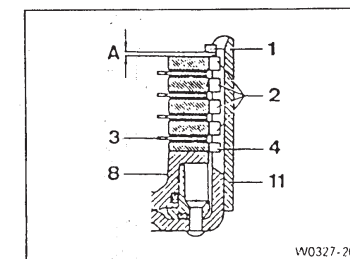
11) С помощью набора щупов измерьте зазор.

Зазор дисков	0.7 ~ 1.3 мм
--------------	--------------



[Прим.]

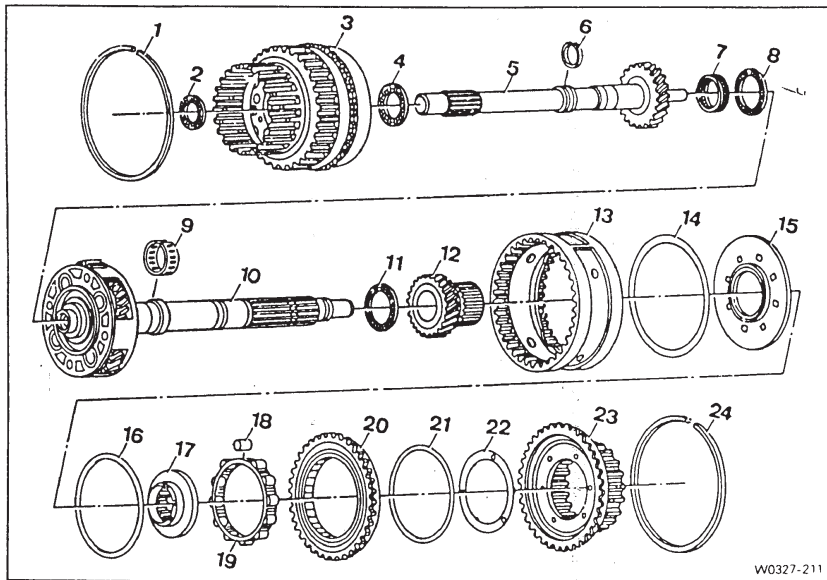
- Ширина канавки для пружинного стопорного кольца 3.2 мм.  
Регулируйте зазор дисков выбором соответствующего пружинного стопорного кольца.  
Толщина пружинного стопорного кольца : 2.0, 2.5, 3.0 мм
- При наличии трудностей с измерением толщины кольца замените стальной диск соответствующей толщины и отрегулируйте зазор.  
Толщина стального диска : 4.5, 5.0 мм.





## Автоматическая коробка передач

### 23. Разборка и сборка зубчатой передачи



- |   |   |
|---|---|
| 1. Пружинное стопорное кольцо                   | 13. Соединительное кольцо   |
| 2. Упорный подшипник ----- Проверка, замена     | 14. Прокладка ----- Толщина: 0.1, 0.2, 0.5 мм                           |
| 3. Передняя планетарная зубчатая передача       | 15. Опорный диск  |
| 4. Упорный подшипник ----- Проверка, замена     | 16. Уплотнительное кольцо ---- Замена                                   |
| 5. Ведущий вал                                  | 17. Внутреннее кольцо муфты одностороннего вращения                     |
| 6. Смазочное уплотнительное кольцо ----- Замена | 18. Цилиндрический ролик  |
| 7. Радиальный подшипник -- Проверка, замена     | 19. Роликовая обойма  |
| 8. Упорный подшипник ----- Проверка, замена     | 20. Наружное кольцо роликовой муфты одностороннего вращения             |
| 9. Радиальный подшипник                         | 21. Уплотнительное кольцо ---- Замена                                   |
| 10. Ведомый вал.                                | 22. Упорная шайба ----- Проверка, замена                                |
| 11. Упорный подшипник ----- Проверка, замена    | 23. Внутренний держатель дисков муфты K2 ----- Осевой зазор 0.05-0.2 мм |
| 12. Солнечное зубчатое колесо                   | 24. Пружинное стопорное кольцо  |

## Автоматическая коробка передач

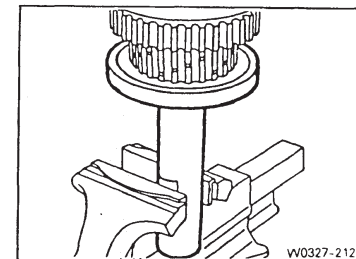
### Специальный инструмент



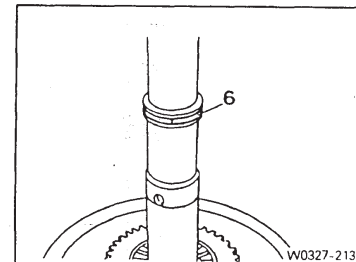
### Разборка

- 1) Зажмите специальный инструмент в тиски и установите зубчатую передачу.

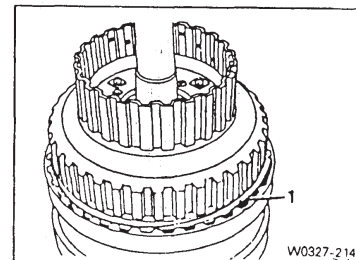
Специальный инструмент 126 589 00 35 00



- 2) Снимите смазочное уплотнительное кольцо (6) с ведущего вала.

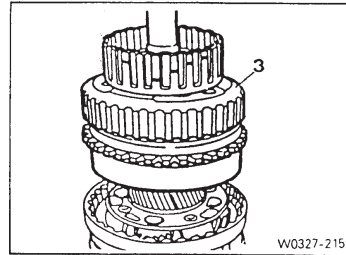


- 3) С помощью отвертки снимите пружинное стопорное кольцо (1).

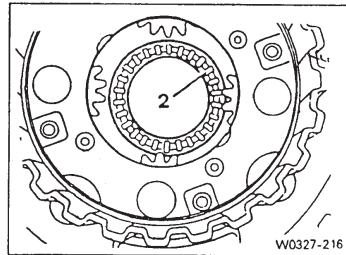



**Автоматическая коробка передач**

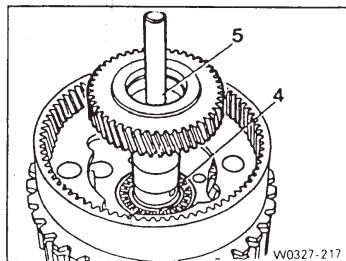
4) Поднимите ведущий вал и переднюю планетарную зубчатую передачу (3).



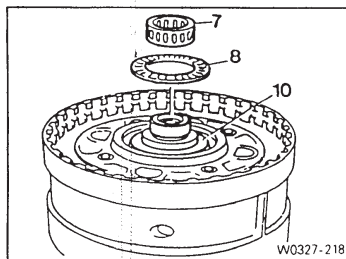
5) Снимите упорный подшипник (2) с планетарной зубчатой передачи.



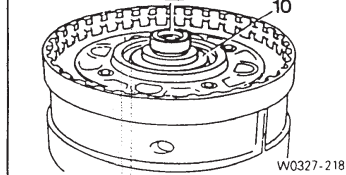
6) Снимите упорный подшипник (4) и ведущий вал (5).



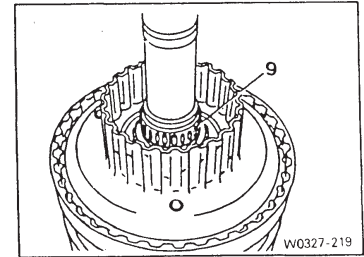
7) Снимите радиальный подшипник (7) и упорный подшипник (8).



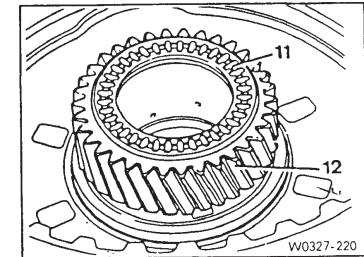
8) Снимите планетарное зубчатое колеса и ведомый вал (10).


**Автоматическая коробка передач**

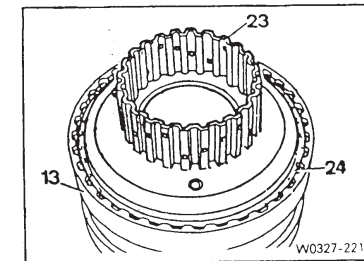
9) Снимите радиальный подшипник (9) с ведомого вала.



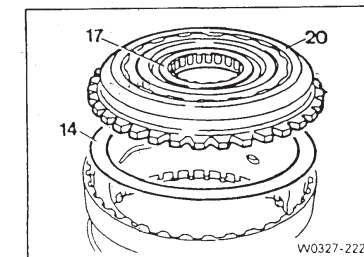
10) Снимите упорный подшипник (11) и снимите солнечное зубчатое колесо (12) с соединительного кольца.



11) Снимите пружинное стопорное кольцо (24).



12) Снимите внутренний держатель (23) дисков муфты K2 с соединительного кольца (13).



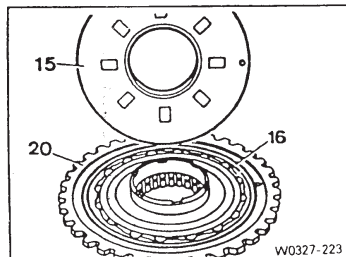
13) Снимите внутреннее кольцо (17) и наружное кольцо (20) с муфты одностороннего вращения.

14) Извлеките прокладку (14).

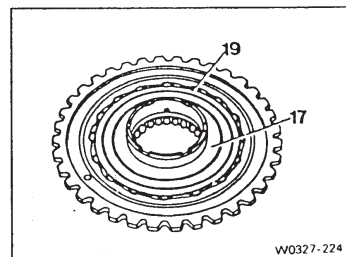



**Автоматическая коробка передач**

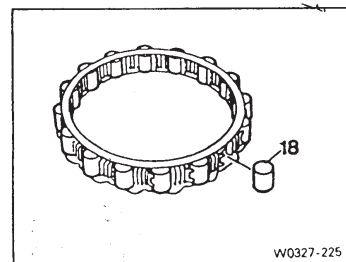
15) Снимите опорный диск (15).



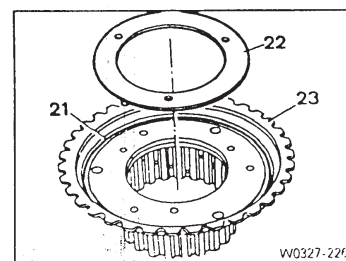
16) Снимите уплотнительное кольцо (16) с наружного кольца (20) муфты одностороннего вращения.



17) Снимите внутреннее кольцо (17) и роликовую обойму (19) с наружного кольца муфты одностороннего вращения.



18) Извлеките цилиндрический ролик (18) из роликовой обоймы и осмотрите его.

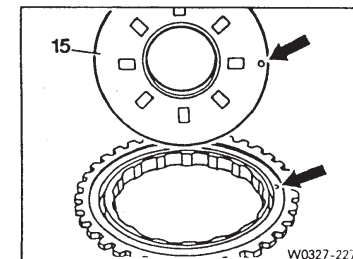


19) Снимите уплотнительное кольцо (21) и упорную шайбу (22) внутреннего держателя (23) дисков муфты K2.

**Автоматическая коробка передач**
**Измерение**

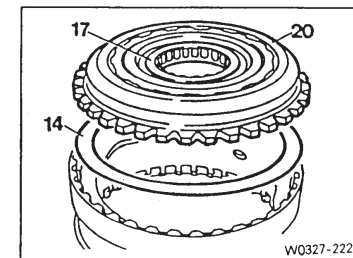
[Прим.] Для измерения осевого зазора не устанавливайте уплотнительные кольца (16, 21).

1) Соедините штифт (стрелка) опорного диска (15) и отверстие (стрелка) наружного кольца муфты одностороннего вращения (20).



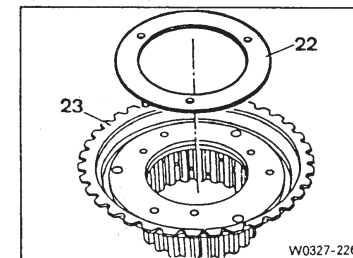
2) Установите прокладку (14).

3) Установите внутреннее кольцо 917) и наружное кольцо (20) муфты одностороннего вращения на соединительное кольцо.



[Прим.] При измерении осевого зазора не устанавливайте роликовую обойму.

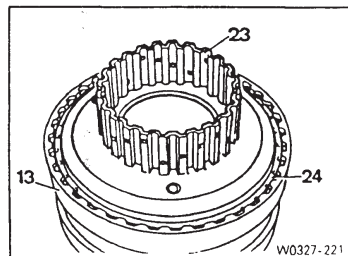
4) Установите упорную шайбу (22) на внутренний держатель дисков K2 (23).





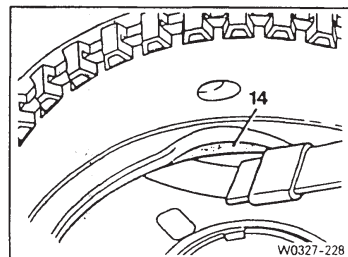
### Автоматическая коробка передач

5) Установите внутренний держатель дисков K2 (23) на соединительное кольцо (13).



6) Зафиксируйте их пружинным стопорным кольцом (24).

7) С помощью набора щупов измерьте осевой зазор между соединительным кольцом и прокладкой (14).



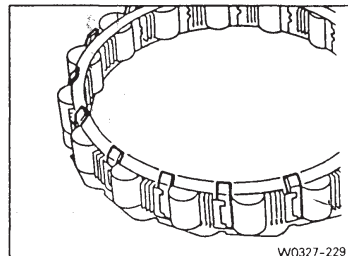
Осевой зазор	0.05 – 0.2 мм
--------------	---------------

[Прим.] Отрегулируйте зазор путем выбора прокладки соответствующей толщины.  
• Толщина прокладки: 0.1, 0.2, 0.3 мм.

### Сборка

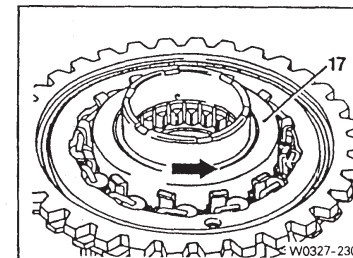
[Прим.] Очистите и проверьте все детали и при необходимости замените их.

1) Установите стопорную пластину, нажав цилиндрическим роликом на пружину.



### Автоматическая коробка передач

2) Установите стопорную пластину и роликовую обойму на наружное кольцо муфты одностороннего вращения.

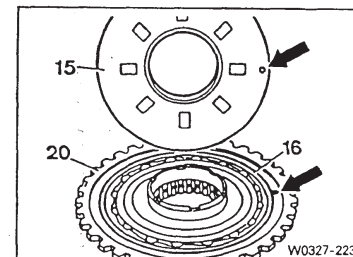


3) Установите внутреннее кольцо (17) муфты одностороннего вращения.

Во время установки вращайте внутреннее кольцо против направления движения часовой стрелки (стрелка).

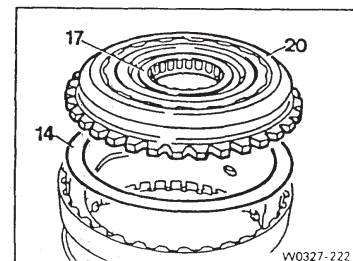
4) Снимите стопорную пластину.

5) Установите уплотнительное кольцо (16) и соедините штифт (стрелка) опорного диска (15) и отверстие (стрелка) наружного кольца муфты одностороннего движения.

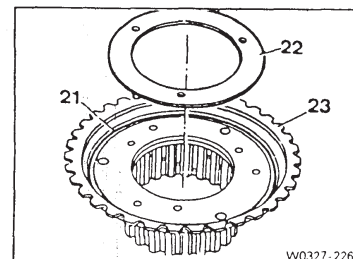


6) Установите выбранную при измерении осевого зазора прокладку (14).

7) Установите внутреннее кольцо (17) и наружное кольцо (20) муфты одностороннего вращения.

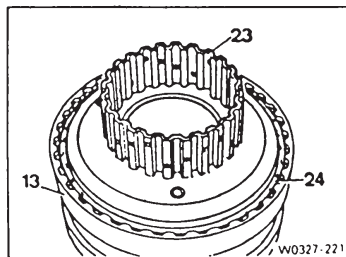


8) Установите новое уплотнительное кольцо (21) и упорную шайбу (22) на внутренний держатель (23) дисков муфты K2.



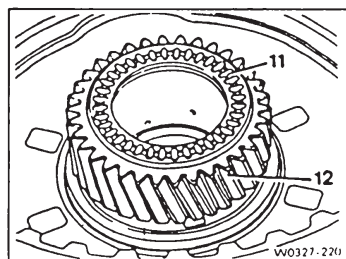

**Автоматическая коробка передач**

9) Установите внутренний держатель (23) дисков муфты K2 на соединительное кольцо (13).



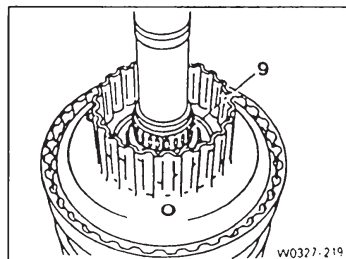
10) Зафиксируйте их пружинным стопорным кольцом (24).

11) Введите солнечное зубчатое колесо (12) в соединительное кольцо и установите упорный подшипник (11).

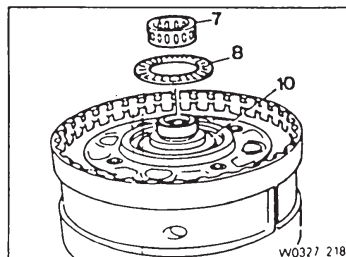


[Прим.] Проверьте износ упорного подшипника. При необходимости замените его.

12) Установите радиальный подшипник (9) на ведущий вал.



13) Установите планетарное зубчатое колесо и ведомый вал (10) на соединительное кольцо.

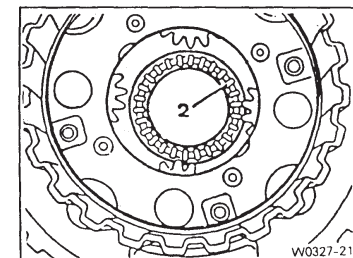


14) Установите радиальный подшипник (7) и упорный подшипник (8).

[Прим.] Проверьте износ подшипников. При необходимости замените их.

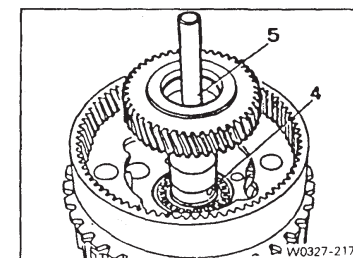
**Автоматическая коробка передач**

15) Установите упорный подшипник (2) в планетарную передачу.



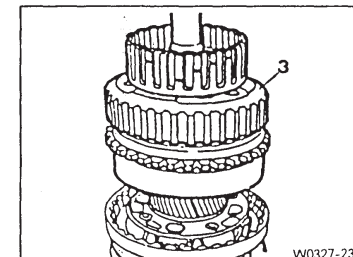
[Прим.] Проверьте износ подшипника. При необходимости замените его.

16) Установите упорный подшипник (4) и ведущий вал (5).

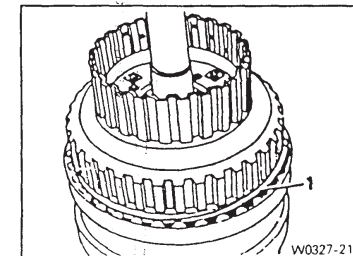


[Прим.] Проверьте износ подшипника. При необходимости замените его.

17) Установите ведущий вал и переднюю планетарную передачу (3).

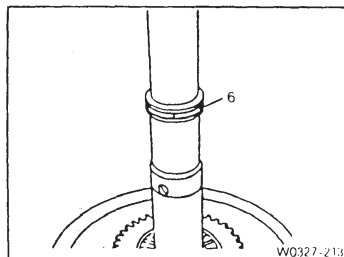
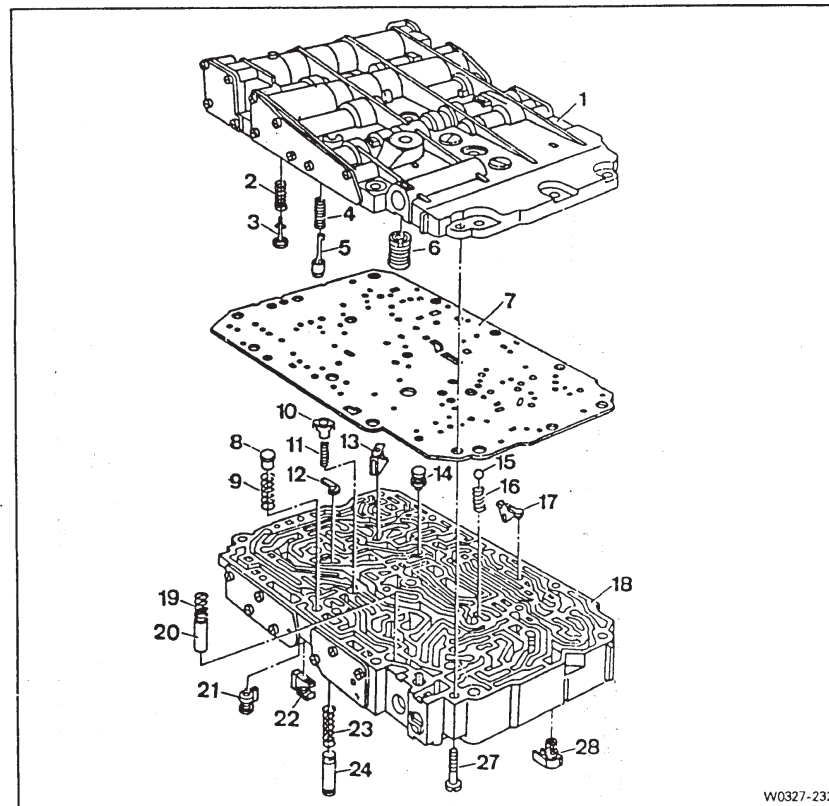


18) Установите пружинное стопорное кольцо (1).



**Автоматическая коробка передач**

- 19) Установите смазочное уплотнительное кольцо (6) на ведущий вал.

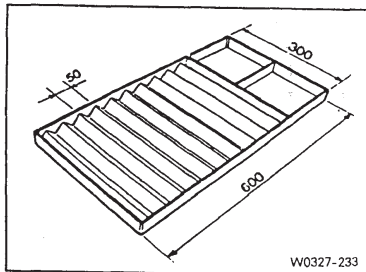

**Автоматическая коробка передач**
**24. Разборка и сборка корпуса клапанов переключения**


- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Монтажный корпус                | 14. Клапан                                  |
| 2. Пружина                         | 15. Шарик ----- 18 штук                     |
| 3. Обратный клапан K1              | 16. Пружина                                 |
| 4. Пружина                         | 17. Обратный клапан                         |
| 5. Клапан модулирующего давления   | 18. Корпус клапана выбора                   |
| 6. Клапан                          | 19. Пружина                                 |
| 7. Центральная панель              | 20. Контрольный клапан ---- Давление смазки |
| 8. Клапан                          | 21. Предохранительный клапан                |
| 9. Пружина                         | 22. Клапан                                  |
| 10. Обратный клапан                | 23. Пружина                                 |
| 11. Пружина                        | 24. Клапан K1                               |
| 12. Держатель запорного клапана K1 | 27. Винт с прорезной головкой               |
| 13. Клапан                         | 28. Фильтр                                  |



### Автоматическая коробка передач

#### Приспособление заводского изготовления

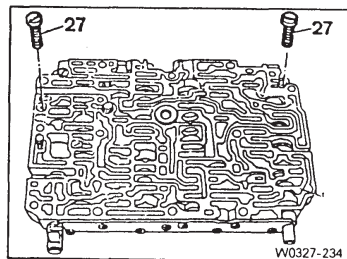


W0327-233

2 для хранения деталей

#### Разборка корпуса клапанов переключения

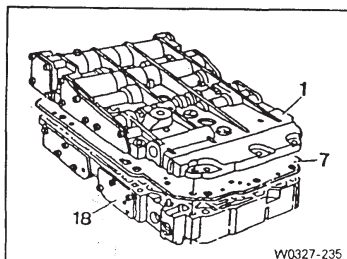
1) Выверните винты с прорезной головкой (27).



W0327-234

2) Удерживая монтажный корпус (1) и корпус (18) клапана выбора, переверните корпус клапанов переключения.

3) Аккуратно поднимите монтажный корпус (1) над корпусом (18) клапана выбора и аккуратно поднимите центральную панель (7).

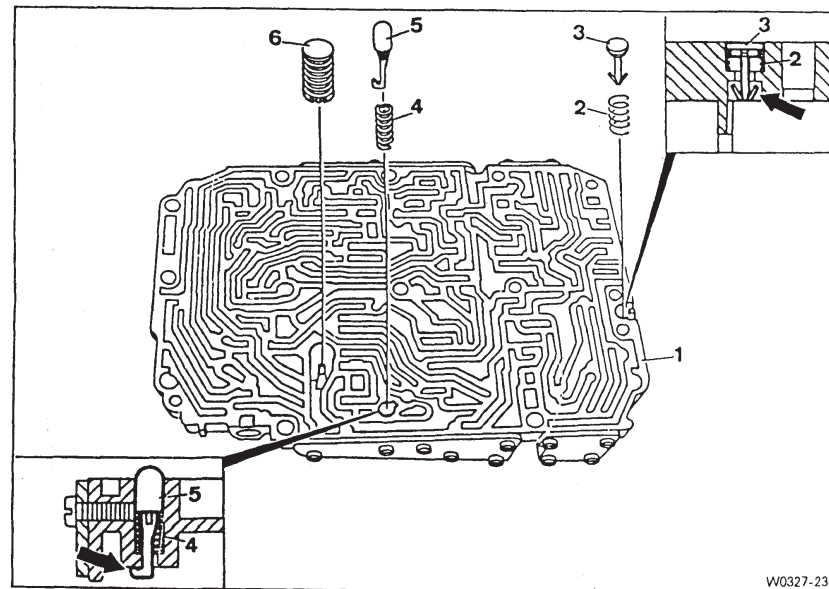


W0327-235

[Прим.] Будьте внимательны, чтобы не уронить ни одной детали.

### Автоматическая коробка передач

#### Монтажный корпус

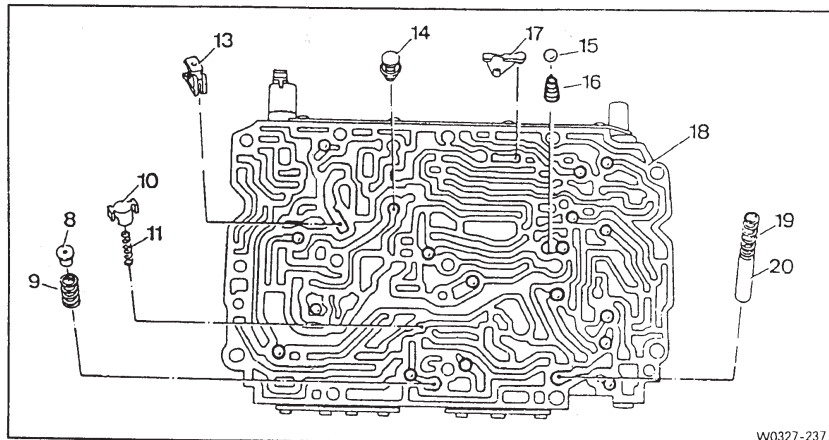


W0327-236

4) Удерживая обратный клапан K1 (3) выпускным отверстием вниз, извлеките пружину (2) и обратный клапан K1 из монтажного корпуса (1).

5) Удерживая и поворачивая клапан (5) модулирующего давления, выведите его из зацепления с кронштейном и снимите пружину (4) и клапан модулирующего давления.

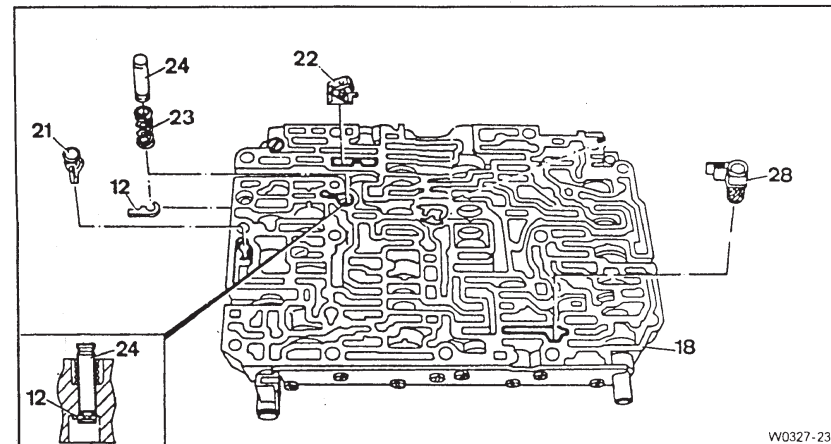
6) Снимите клапан (6).


**Автоматическая коробка передач**
**Корпус клапанов выбора**


W0327-237

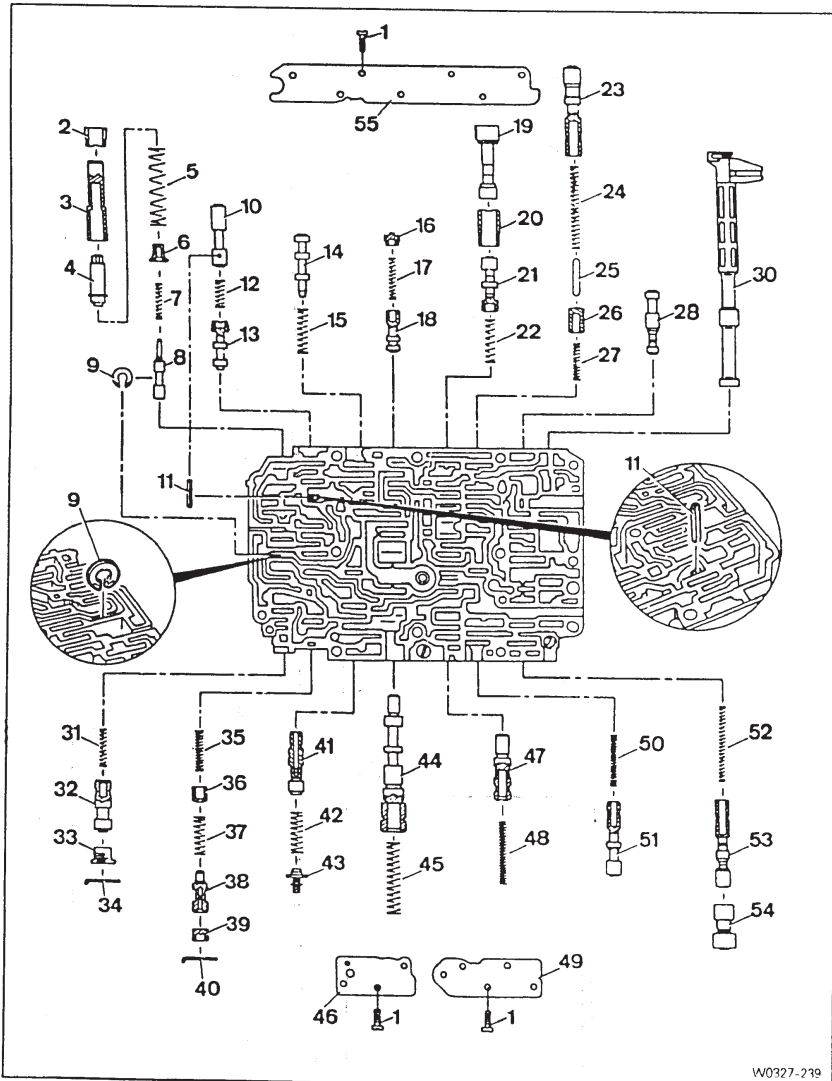
- 7) Извлеките пружины (16) и шарики (15) из корпуса клапана переключения --- 18 деталей
- 8) Из корпуса (18) клапана переключения извлеките следующие детали.

8. Клапан
9. Пружина
10. Обратный клапан
11. Пружина
13. Клапан
14. Клапан
17. Обратный клапан
19. Пружина
20. Контрольный клапан ----- Давление смазки

**Автоматическая коробка передач**


W0327-238

- 9) Переверните корпус клапана переключения.
- 10) С обратной стороны снимите держатель запорного клапана K1 (12), пружину (23) и клапан K1 (24).
- 11) Снимите предохранительный клапан (21), клапан (22) и фильтр (28).


**Автоматическая коробка передач**
**Разборка и сборка корпуса клапанов выбора**


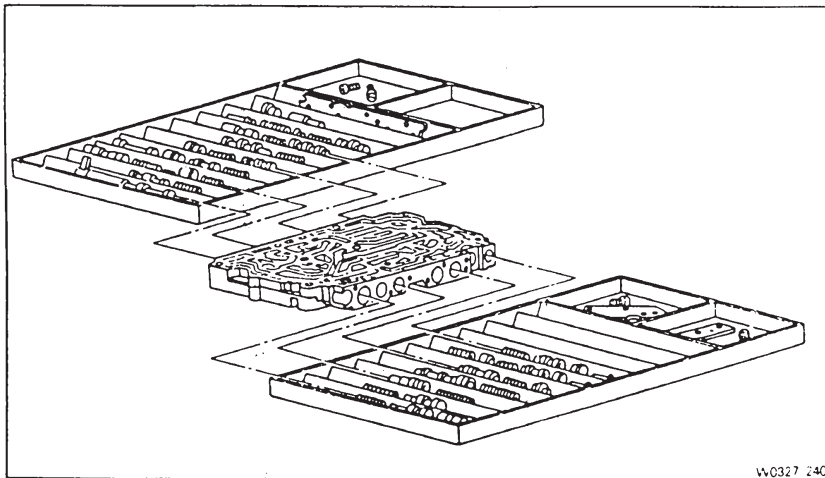
W0327-239

**Автоматическая коробка передач**

1. Винт с прорезной головкой
2. Направляющая втулка
3. Поршень, контроль давления
4. Болт, контроль давления
5. Пружина, контроль давления
6. Упор, контроль давления
7. Пружина, контроль давления
8. Контрольный клапан, контроль давления
9. Стопорное кольцо
10. Контрольный клапан, переключение со второй передачи на первую
11. Фиксирующий штифт
12. Пружина, переключение со второй передачи на первую
13. Контрольный клапан, толчковый механизм
14. Контрольный клапан, перекрытие B2/K2
15. Пружина, перекрытие B2/K2
16. Центрирующее кольцо поршня
17. Пружина, передача
18. Контрольный клапан, передача
19. Поршень, переключение передач 2-1
20. Втулка, переключение передач 2-1
21. Контрольный клапан, переключение передач 2-1
22. Пружина, переключение передач 2-1
23. Контрольный клапан, переключение передач 4-3
24. Пружина, переключение передач 4-3
25. Толкатель, переключение передач 4-3
26. Поршень, переключение передач 4-3
27. Пружина, переключение передач 4-3
28. Контрольный клапан, включение преобразователя
29. Пружина, переключение передач 2-3
30. Клапан выбора диапазона
31. Пружина, усиление регулятора
32. Контрольный клапан, усиление регулятора
33. Пробка, усиление регулятора
34. Стопорная пластина
35. Пружина, контактное давление B1
36. Поршень, контактное давление B1
37. Пружина, контактное давление B1
38. Поршень, контактное давление B1
39. Пробка
40. Стопорная пластина
41. Контрольный клапан, контроль давления при полном открытии дросселя
42. Пружина, контроль давления при полном открытии дросселя
43. Регулировочный винт, контроль давления при полном открытии дросселя
44. Контрольный клапан, рабочее давление
45. Пружина, рабочее давление
46. Концевая пластина
47. Пружина, перекрытие B1/K1
48. Контрольный клапан, перекрытие B1/K1
49. Концевая пластина
50. Пружина, переключение передач 2-3
51. Контрольный клапан, переключение передач 2-3
52. Пружина, переключение передач 2-3
53. Контрольный клапан, переключение передач 2-3
54. Поршень, переключение передач 2-3
55. Концевая пластина

### Автоматическая коробка передач

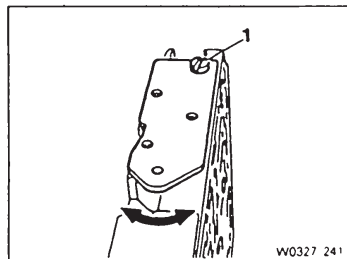
Используйте приспособление заводского изготовления



W0327-240

При разборке и сборке деталей придерживайтесь следующего порядка:

- Установите вертикально корпус клапанов выбора и контрольных клапанов.
- Отверните винт (1) с прорезной головкой на конце концевой пластины (Не удаляйте винт).
- Поверните концевую пластину в направлении стрелки.
- Извлеките детали контрольного клапана в прямой последовательности, одну за другой, и уложите их в приспособление для хранения деталей в соответствии с первоначальным расположением.
- Сборка производится в последовательности, обратной последовательности разборки.



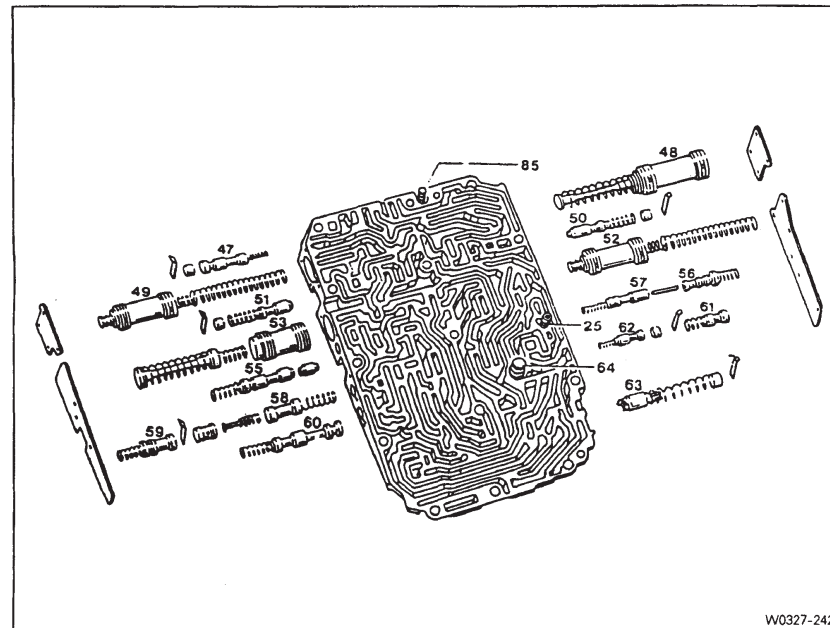
W0327-241

[Прим.]

- Перед сборкой смажьте клапан жидкостью для автоматических коробок передач и проверьте плавность его работы.
- Будьте внимательны, чтобы избежать повреждений во время снятия концевой плиты под действием усилия пружины.

### Автоматическая коробка передач

Разборка и сборка монтажного корпуса



W0327-242

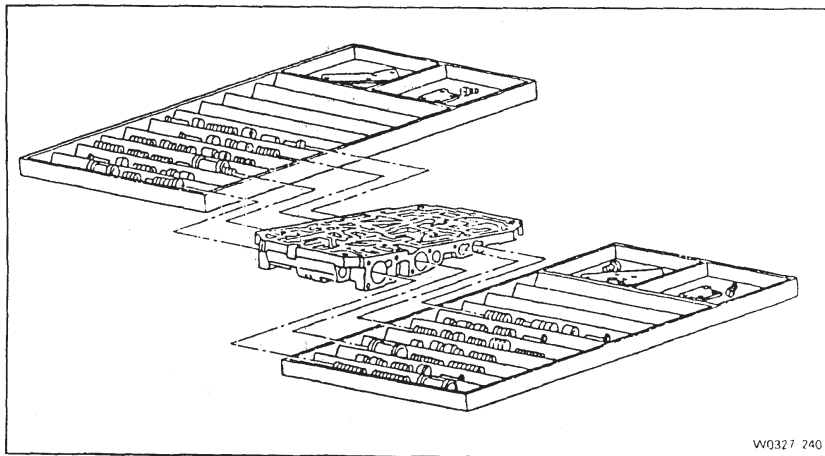
- |   |  |
|---|--|
| 25. Клапан, избыточное давление (модулирующее давление) | 57. Контрольный клапан, демпфер В1           |
| 47. Контрольный клапан                                  | 59. Клапан переключения К2                   |
| 48. Демпфер К1  | 60. Клапан задержки В2                       |
| 49. Демпфер К2  | 61. Отсечной клапан, переключение торможения |
| 50. Контрольный клапан, демпфер К1                      | 62. Отсечной клапан RV1                      |
| 51. Контрольный клапан, демпфер К2                      | 63. Демпфер, толчковый механизм              |
| 52. Демпфер В1  | 64. Клапан давления смазки                   |
| 53. Включение демпфера - ON (Включение)                 | 85. Клапан ограничения давления              |
| 54. Отсечной клапан RV2                                 |  |
| 56. Клапан переключения, выключение замедления          |  |





## Автоматическая коробка передач

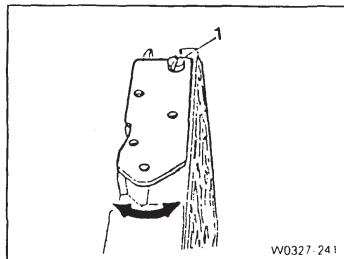
Используйте приспособление заводского изготовления



W0327-240

При разборке и сборке деталей придерживайтесь следующего порядка:

- Установите вертикально корпус клапанов выбора и контрольных клапанов.
- Отверните винт (1) с прорезной головкой на конце концевой пластины (Не удаляйте винт).
- Поверните концевую пластину в направлении стрелки.
- Извлеките детали контрольного клапана в прямой последовательности, одну за другой, и уложите их в приспособление для хранения деталей в соответствии с первоначальным расположением.



W0327-241

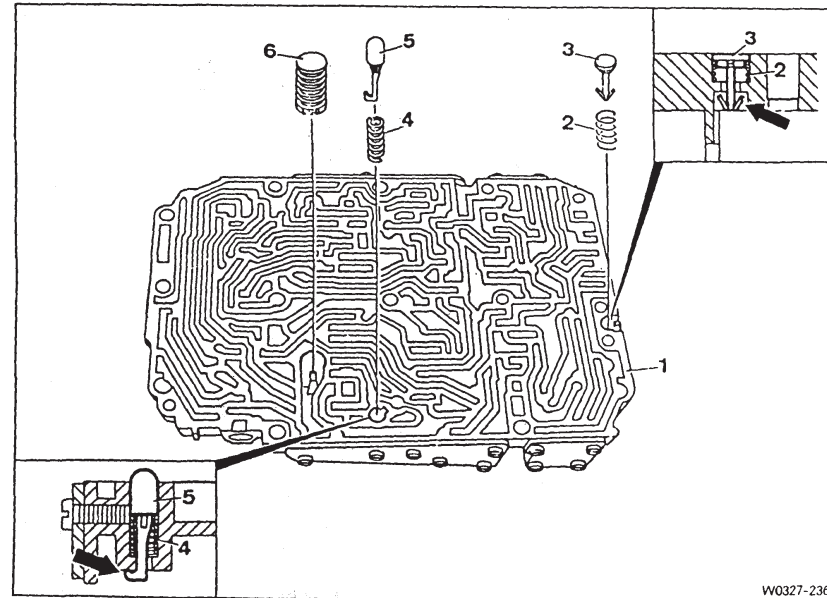
- Сборка производится в последовательности, обратной последовательности разборки.

[Прим.]

- Перед сборкой смажьте клапан жидкостью для автоматических коробок передач и проверьте плавность его работы.
- Будьте внимательны, чтобы избежать повреждений во время снятия концевой пластины под действием усилия пружины.

## Автоматическая коробка передач

Сборка корпуса клапанов переключения



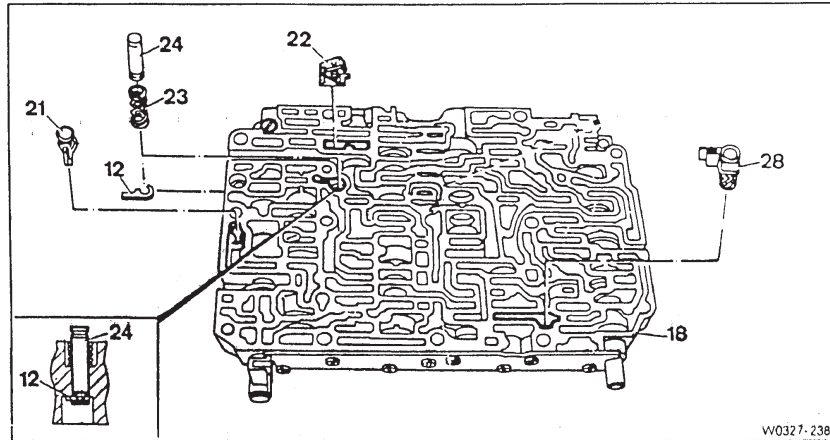
W0327-236

### Установка корпуса

- 1) Установите обратный клапан K1 (3) и пружину (2) в монтажный корпус.

[Прим.] Проверьте, чтобы пробка (стрелка) обратного клапана K1 открывалась внутрь монтажного корпуса (1).

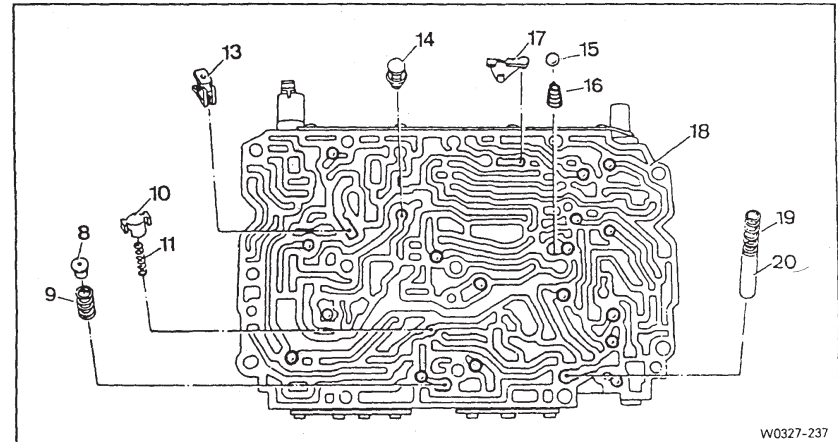
- 2) Надавив на клапан (5) модулирующего давления, поверните его так, чтобы его крючок (стрелка) зацепился за монтажный корпус.


**Автоматическая коробка передач**


W0327-238

**Корпус клапанов выбора**

- 3) Установите пружину (23) и клапан (24) в корпус (18) клапанов выбора и установите держатель запорного клапана K1 (12) с противоположной стороны.
- 4) Установите предохранительный клапан (21), клапан (22) и фильтр (28) и переверните корпус клапанов выбора.

**Автоматическая коробка передач**


W0327-237

- 5) Установите в корпус клапанов выбора следующие детали.

- 8. Клапан
- 9. Пружина
- 10. Обратный клапан
- 11. Пружина
- 13. Клапан
- 14. Клапан
- 17. Обратный клапан
- 19. Пружина
- 20. Контрольный клапан - Давление смазки

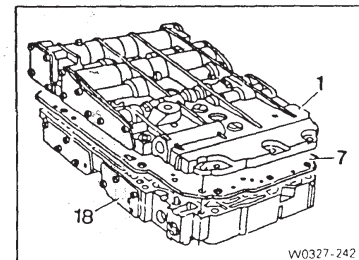
- 6) Установите пружины (16) и шарики (15)

- 7) Аккуратно установите центральную панель (7) на корпус (18) клапанов переключения.

**[Прим.] Точно совместите отверстия.**

- 8) Установите монтажный корпус (1) на центральную панель и совместите отверстия для винтов.

- 9) Удерживая монтажный корпус и корпус клапанов выбора, переверните корпус клапанов переключения.

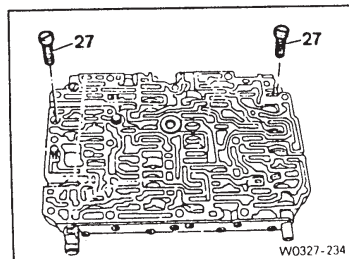


W0327-242



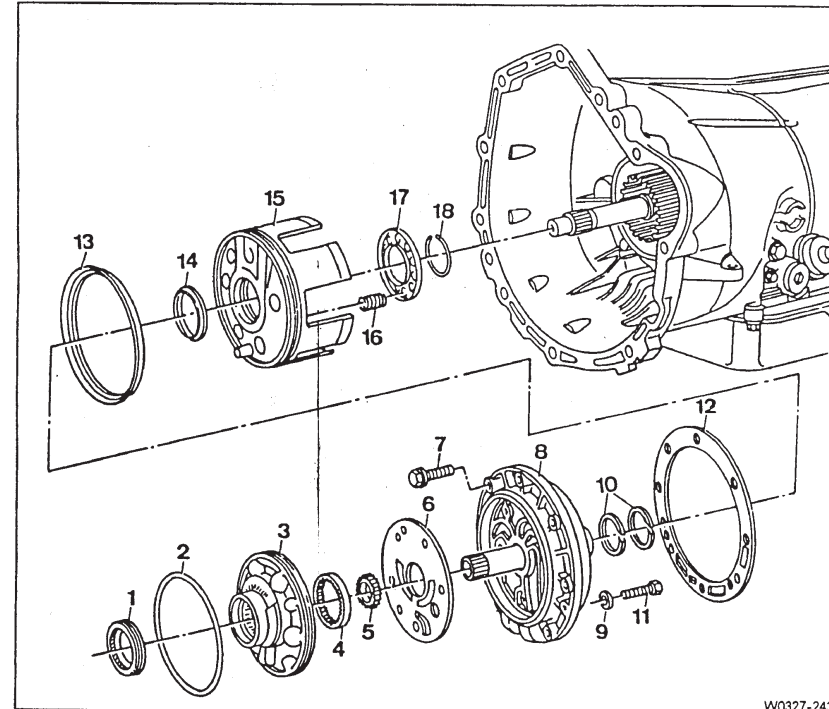
## Автоматическая коробка передач

10) Затяните винты (27) с прорезными головками.



W0327-234

## Автоматическая коробка передач

**25. Снятие и установка первичного насоса**


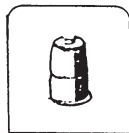
W0327-243

- |                                     |       |   |
|-------------------------------------|-------|---|
| 1. Сальник                          | ----- | Замена  |
| 2. Уплотнительное кольцо            | ----- | Замена  |
| 3. Крышка корпуса первичного насоса | ----- | Проверка роликового подшипника корпуса первичного насоса и при необходимости замена |
| 4. Зубчатое колесо насоса           |       |   |
| 5. Зубчатое колесо насоса           |       |   |
| 6. Центральный диск                 |       |   |
| 7. Болт                             | ----- | 15 Нм, Нанесите не высыхающий уплотнительный состав                                 |
| 8. Передняя крышка                  |       |   |
| 9. Шайба                            |       |   |
| 10. Тefлоновое кольцо               | ----- | 2 детали  |
| 11. Болт М8 х 32                    | ----- | 20 Нм   |
| 12. Прокладка                       | ----- | Замена  |
| 13. Уплотнение                      | ----- | Проверка, замена  |
| 14. Уплотнение                      | ----- | Проверка, замена  |
| 15. Поршень LV3                     |       |   |
| 16. Нажимная пружина                | ----- | 20 штук   |
| 17. Нажимной диск                   |       |   |
| 18. Пружинное стопорное кольцо      |       |   |

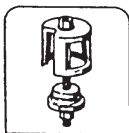


### Автоматическая коробка передач

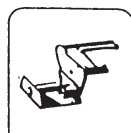
#### Специальные инструменты



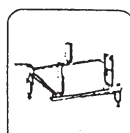
126 589 02 14 00



201 589 12 43 00



116 589 06 59 00



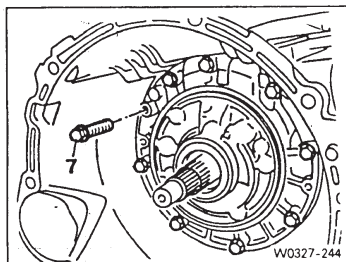
126 589 10 63 00

#### Эксплуатационные нормы для нажимных пружин

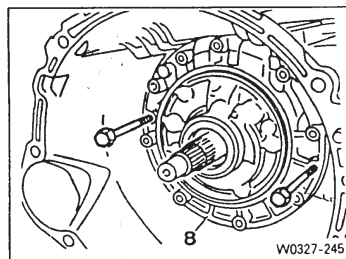
Количество	20EA
Диаметр	Ф 1 1
Длина в свободном состоянии	29

#### Снятие

- 1) Выверните болты (7).



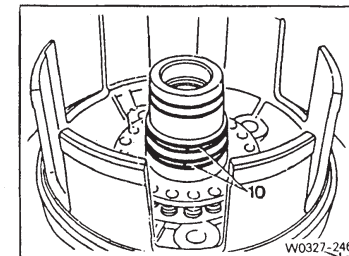
- 2) Установите служебные болты в отверстия и снимите переднюю крышку (8) вместе с прокладкой.



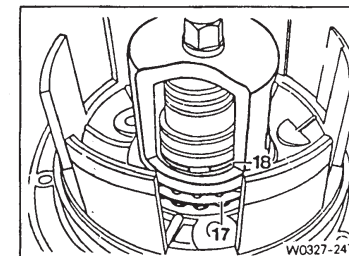
### Автоматическая коробка передач

#### Разборка

- 1) Снимите тефлоновые кольца (10).



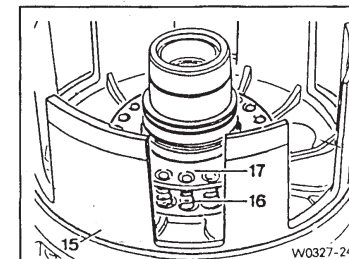
- 2) Установите приспособление для сжатия пружин на нажимной диск (17) и с использованием упора сожмите их до появления пружинного стопорного кольца.



- 3) Снимите пружинное стопорное кольцо, вынув его вверх, и снимите приспособление для сжатия пружин.

Приспособление для сжатия пружин 201 589 12 43 01  
Упор 201 589 12 43 02

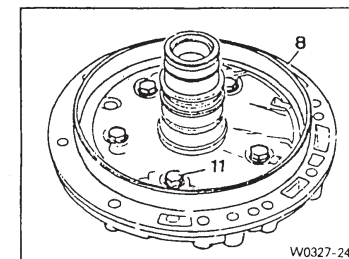
- 4) Снимите нажимной диск (17) и нажимные пружины (16).



- 5) Извлеките поршень LB3 (15).

- 6) Выверните болты (11).

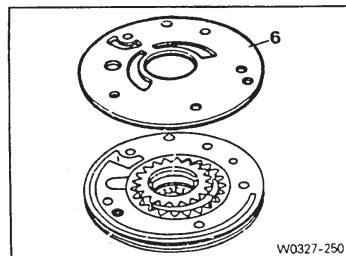
- 7) Снимите первичный насос с передней крышки (8).



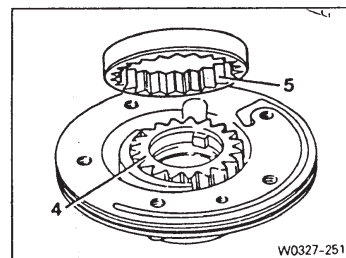


### Автоматическая коробка передач

8) Снимите центральный диск (6).

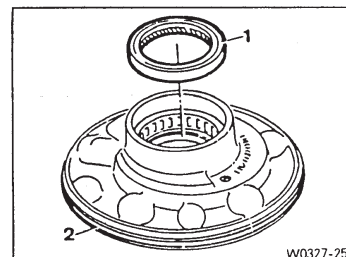


9) Снимите зубчатые колеса (4, 5) первичного насоса с корпуса насоса.



10) Снимите сальник (1).

11) Снимите уплотнительное кольцо (2).

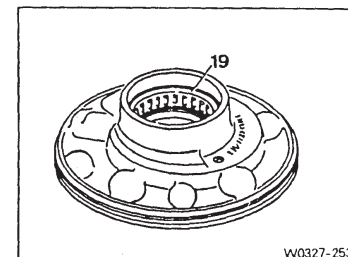


### Автоматическая коробка передач

#### Сборка

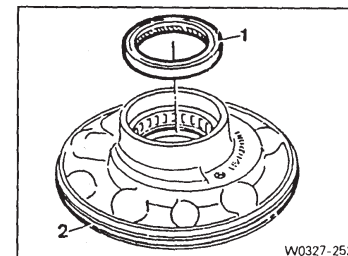
[Прим.] Очистите все детали и контактные поверхности, проверьте их износ и при необходимости замените.

1) Проверьте радиальный роликовый подшипник (19).  
[Прим.] Если радиальный роликовый подшипник изношен или поврежден, замените первичный насос.



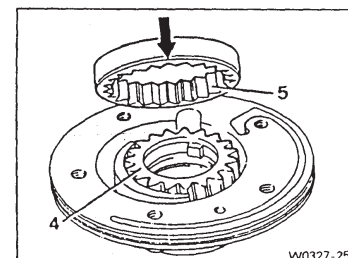
2) Замените уплотнительное кольцо (2).

3) Установите сальник (1).



4) Нанесите масло на зубчатые колеса (4, 5) первичного насоса и установите их в корпус первичного насоса.

[Прим.] Установите зубчатое колесо насоса имеющей фаску стороной к корпусу первичного насоса.

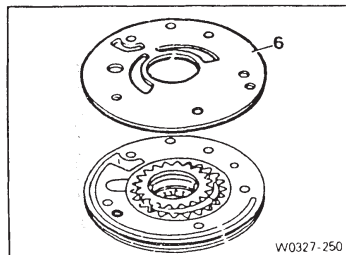




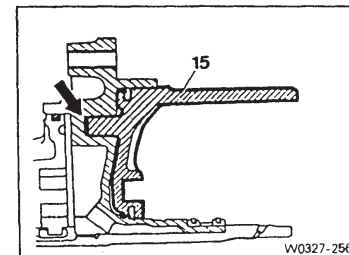
### Автоматическая коробка передач

### Автоматическая коробка передач

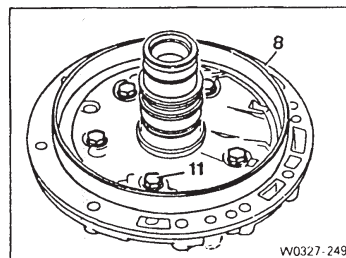
5) Установите центральный диск (6).



[Прим.] Введите поршень LB3 (15) так, чтобы выступ (стрелка) точно вошел в отверстие передней крышки.

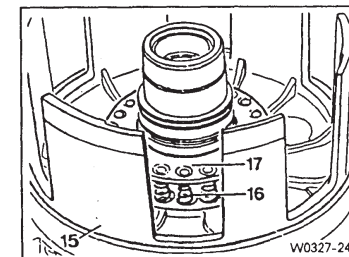


6) Установите первичный насос на переднюю крышку (8) и затяните болты (11).



12) Установите нажимные пружины (16).

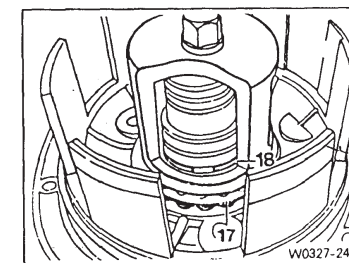
13) Установите нажимной диск (17).



[Прим.] Выровняйте все пружины и штифты нажимного диска относительно центра.

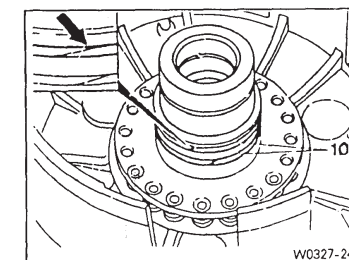
14) Установите приспособление для сжатия пружин на нажимной диск (17) и сожмите их до появления канавки (18) для пружинного стопорного кольца.

15) Установите пружинное стопорное кольцо и снимите приспособление.



Приспособление для сжатия пружин 201 589 12 43 01  
Упор 201 589 12 43 02

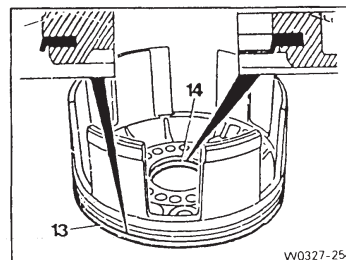
16) Установите тефлоновые кольца (10) после нанесения на них консистентной смазки.



Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------

7) Проверьте уплотнения (13, 14) и при необходимости замените их.

[Прим.] Установите уплотнительную манжету лицом вниз.



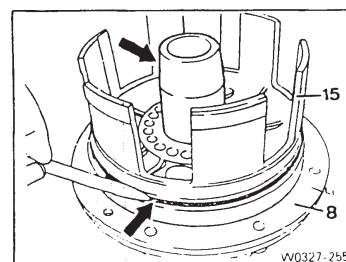
8) Нанесите масло на поверхность скольжения втулки. Установите и введите ее в переднюю крышку (8).

9) Нанесите масло на уплотнение.

10) Аккуратно надавите на поршень LB3 (15) вниз и с помощью бороздки введите наружное уплотнение (стрелка).

Сборочная втулка 126 589 04 14 00

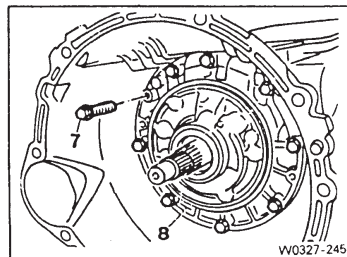
11) Снимите сборочную втулку.



## Автоматическая коробка передач

### Установка

- 1) Протрите контактную поверхность передней крышки (8).
- 2) Установите новую прокладку на переднюю крышку.  
[Прим.] Не наносите на прокладку уплотнительный состав.
- 3) Затяните болты (7), после нанесения на них не высыхающего уплотнительного состава.



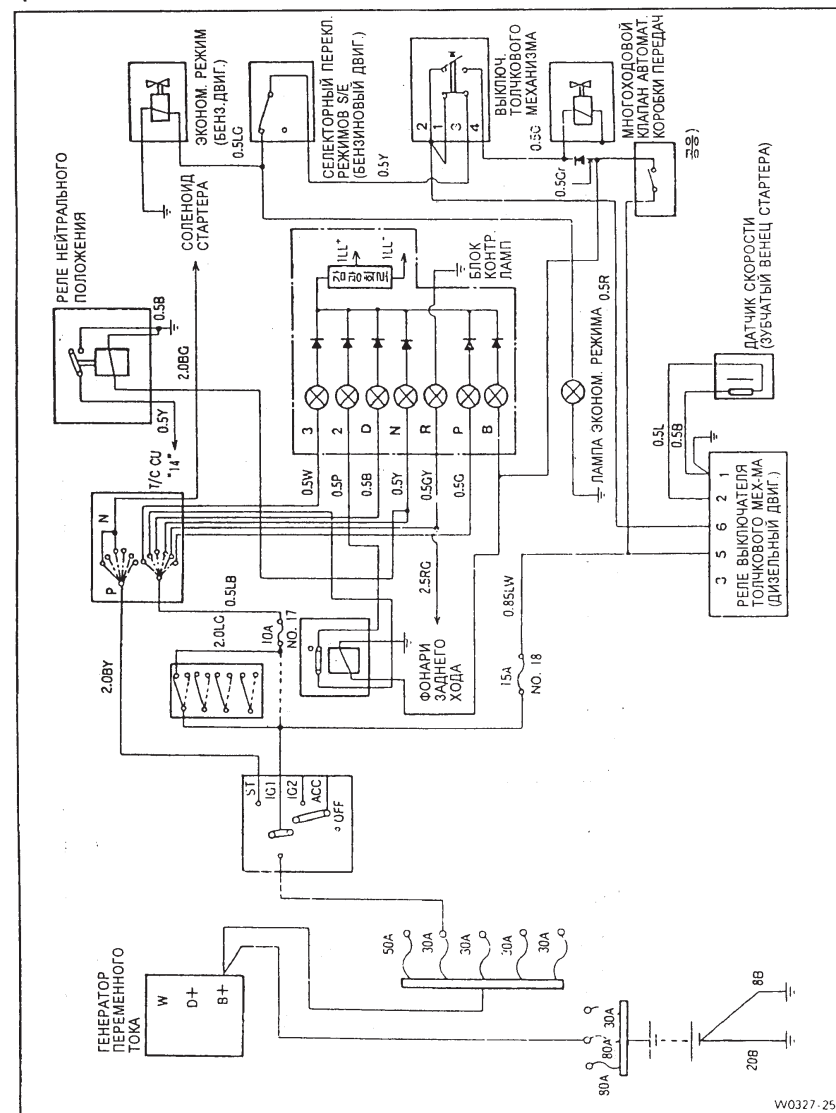
W0327-245

Момент затяжки	15 Нм
----------------	-------

## Автоматическая коробка передач

### 26. Коммутационная схема

#### Трансмиссия



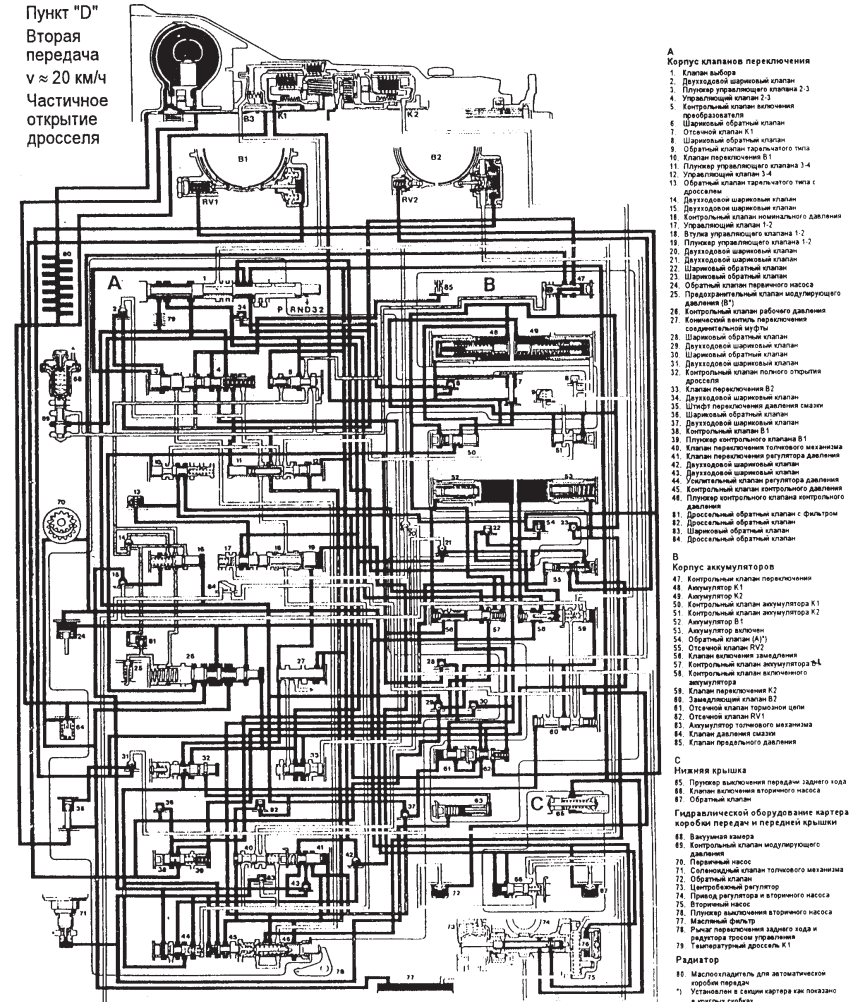
## Автоматическая коробка передач

## Автоматическая коробка передач

### 27. Гидравлическая система

[Прим.] - Вторичный насос не применяется

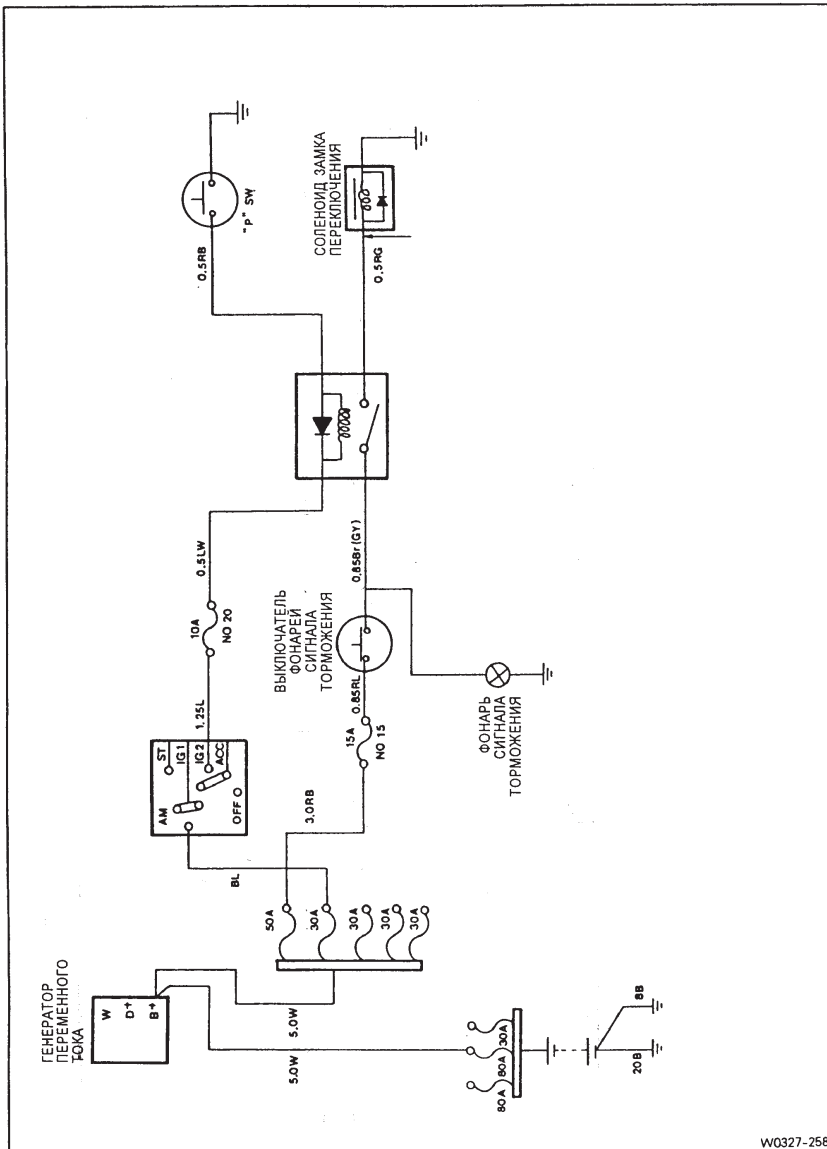
Пункт "D"  
Вторая передача  
v ≈ 20 км/ч  
Частичное  
открытие  
дросселя



- A**  
Корпус клапанов переключения
1. Клапан выбора
  2. Двухходовый шаровый клапан
  3. Плунжер управляющего клапана 2-3
  4. Управляющий клапан 2-3
  5. Контрольный клапан включение преоборазателя
  6. Шаровый обратный клапан
  7. Отсечной клапан K1
  8. Шаровый обратный клапан
  9. Обратный клапан тарельчатого типа
  10. Клапан переключения B1
  11. Плунжер управляющего клапана 3-4
  12. Управляющий клапан 3-4
  13. Обратный клапан тарельчатого типа с дросселем
  14. Двухходовый шаровый клапан
  15. Двухходовый шаровый клапан
  16. Контрольный клапан номинального давления
  17. Управляющий клапан 1-2
  18. Втулка управляющего клапана 1-2
  19. Плунжер управляющего клапана 1-2
  20. Двухходовый шаровый клапан
  21. Двухходовый шаровый клапан
  22. Шаровый обратный клапан
  23. Шаровый обратный клапан
  24. Обратный клапан тарельчатого насоса
  25. Предохранительный клапан модулирующего давления B1
  26. Контрольный клапан рабочего давления
  27. Шаровый клапан переключения соединительный из Ф/Ф
  28. Шаровый обратный клапан
  29. Двухходовый шаровый клапан
  30. Шаровый обратный клапан
  31. Двухходовый шаровый клапан
  32. Контрольный клапан полного открытия дросселя
  33. Клапан переключения B2
  34. Двухходовый шаровый клапан
  35. Штифт переключения давления смеси
  36. Шаровый обратный клапан
  37. Двухходовый шаровый клапан
  38. Контрольный клапан B1
  39. Плунжер контрольного клапана B1
  40. Клапан переключения толкового механизма
  41. Клапан переключения регулятора давления
  42. Двухходовый шаровый клапан
  43. Двухходовый шаровый клапан
  44. Шаровый обратный клапан
  45. Контрольный клапан контрольного давления
  46. Плунжер контрольного клапана контрольного давления
  47. Дроссельный обратный клапан
  48. Шаровый обратный клапан
  49. Шаровый обратный клапан
  50. Шаровый обратный клапан
  51. Шаровый обратный клапан
  52. Шаровый обратный клапан
  53. Шаровый обратный клапан
  54. Шаровый обратный клапан
  55. Шаровый обратный клапан
  56. Шаровый обратный клапан
  57. Шаровый обратный клапан
  58. Шаровый обратный клапан
  59. Шаровый обратный клапан
  60. Шаровый обратный клапан
  61. Шаровый обратный клапан
  62. Шаровый обратный клапан
  63. Шаровый обратный клапан
  64. Шаровый обратный клапан
- B**  
Корпус аккумулятора
1. Контрольный клапан переключения
  2. Аккумулятор K1
  3. Аккумулятор K2
  4. Контрольный клапан аккумулятора K1
  5. Контрольный клапан аккумулятора K2
  6. Аккумулятор B1
  7. Аккумулятор B2
  8. Обратный клапан K1
  9. Обратный клапан K2
  10. Отсечной клапан RV2
  11. Шаровый обратный клапан
  12. Контрольный клапан аккумулятора K4
  13. Аккумулятор
  14. Шаровый обратный клапан
  15. Шаровый обратный клапан
  16. Шаровый обратный клапан
  17. Шаровый обратный клапан
  18. Шаровый обратный клапан
  19. Шаровый обратный клапан
  20. Шаровый обратный клапан
  21. Шаровый обратный клапан
  22. Шаровый обратный клапан
  23. Шаровый обратный клапан
  24. Шаровый обратный клапан
  25. Шаровый обратный клапан
  26. Шаровый обратный клапан
  27. Шаровый обратный клапан
  28. Шаровый обратный клапан
  29. Шаровый обратный клапан
  30. Шаровый обратный клапан
  31. Шаровый обратный клапан
  32. Шаровый обратный клапан
  33. Шаровый обратный клапан
  34. Шаровый обратный клапан
  35. Шаровый обратный клапан
  36. Шаровый обратный клапан
  37. Шаровый обратный клапан
  38. Шаровый обратный клапан
  39. Шаровый обратный клапан
  40. Шаровый обратный клапан
  41. Шаровый обратный клапан
  42. Шаровый обратный клапан
  43. Шаровый обратный клапан
  44. Шаровый обратный клапан
  45. Шаровый обратный клапан
  46. Шаровый обратный клапан
  47. Шаровый обратный клапан
  48. Шаровый обратный клапан
  49. Шаровый обратный клапан
  50. Шаровый обратный клапан
  51. Шаровый обратный клапан
  52. Шаровый обратный клапан
  53. Шаровый обратный клапан
  54. Шаровый обратный клапан
  55. Шаровый обратный клапан
  56. Шаровый обратный клапан
  57. Шаровый обратный клапан
  58. Шаровый обратный клапан
  59. Шаровый обратный клапан
  60. Шаровый обратный клапан
  61. Шаровый обратный клапан
  62. Шаровый обратный клапан
  63. Шаровый обратный клапан
  64. Шаровый обратный клапан
- C**  
Нижняя крышка
1. Проверка выключения передач заднего хода
  2. Клапан выключения вторичного насоса
  3. Обратный клапан
- Гидравлическое оборудование картера коробки передач и передней крышки
1. Воздушная камера
  2. Контрольный клапан модулирующего давления
  3. Первичный насос
  4. Шаровый клапан
  5. Шаровый клапан толкового механизма
  6. Шаровый клапан
  7. Шаровый клапан
  8. Шаровый клапан
  9. Шаровый клапан
  10. Шаровый клапан
  11. Шаровый клапан
  12. Шаровый клапан
  13. Шаровый клапан
  14. Шаровый клапан
  15. Шаровый клапан
  16. Шаровый клапан
  17. Шаровый клапан
  18. Шаровый клапан
  19. Шаровый клапан
  20. Шаровый клапан
  21. Шаровый клапан
  22. Шаровый клапан
  23. Шаровый клапан
  24. Шаровый клапан
  25. Шаровый клапан
  26. Шаровый клапан
  27. Шаровый клапан
  28. Шаровый клапан
  29. Шаровый клапан
  30. Шаровый клапан
  31. Шаровый клапан
  32. Шаровый клапан
  33. Шаровый клапан
  34. Шаровый клапан
  35. Шаровый клапан
  36. Шаровый клапан
  37. Шаровый клапан
  38. Шаровый клапан
  39. Шаровый клапан
  40. Шаровый клапан
  41. Шаровый клапан
  42. Шаровый клапан
  43. Шаровый клапан
  44. Шаровый клапан
  45. Шаровый клапан
  46. Шаровый клапан
  47. Шаровый клапан
  48. Шаровый клапан
  49. Шаровый клапан
  50. Шаровый клапан
  51. Шаровый клапан
  52. Шаровый клапан
  53. Шаровый клапан
  54. Шаровый клапан
  55. Шаровый клапан
  56. Шаровый клапан
  57. Шаровый клапан
  58. Шаровый клапан
  59. Шаровый клапан
  60. Шаровый клапан
  61. Шаровый клапан
  62. Шаровый клапан
  63. Шаровый клапан
  64. Шаровый клапан
- Раднатор
1. Маслоподъемник для автоматического сброса передач
  2. Установлен в секции картера как показано в круглых скобках

- 1 Рабочее давление
- 2 Давление смазки
- 3 Модулир. давление (в завис. от вакуума)
- 4 Давление регулятора
- 5 Контрольное давление (постоянное)
- 6 Давление регулятора (в завис. от скорости)
- 7 Увеличенное давление регулятора
- 8 Контрольное давление (зависит от нагрузки)
- 9 Контрольное давление (зависит от скорости)
- 10 Контрольное давление (зависит от контрольного давления S2)

### Замок рычага выбора







## Раздаточная коробка

## 1. Общие сведения

## Спецификации

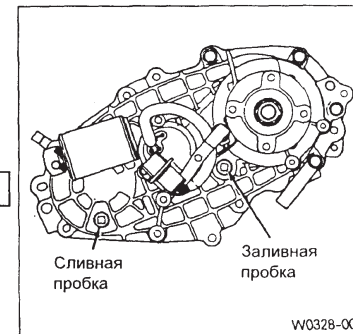
Модель	Отключаемая 4408(E)	
Тип	E.S.O.F.	
Передаточное отношение	Высокое	1 : 1
	Низкое	2.48 : 1
Масло	Наименование	DEXRON II
	Вместимость	1.4 л
	Смазка	Проверка: каждые 15000 км Замена: каждые 50000 км
Изготовитель	BorgWarner	
Масса	30 кг	

## Раздаточная коробка

## Смазка раздаточной коробки

- 1) Проверка уровня масла
- Очистите заливную пробку и пространство вокруг нее.
  - Выверните заливную пробку и проверьте, вытекает ли масло из отверстия.
  - При необходимости добавьте масла.
  - Затяните заливную пробку.

Момент затяжки	20-30 Н.м
----------------	-----------



- 2) Замена масла
- Очистите заливную и сливную пробки и пространство вокруг них.
  - Установите соответствующий сосуд под раздаточную коробку.
  - Сначала выверните сливную пробку, а затем заливную пробку.
  - Слейте масло и затяните сливную пробку.
  - Заливайте масло через заливное отверстие, пока оно не начнет вытекать.
  - Затяните заливную пробку.

- 3) Предупреждение относительно проверки уровня масла и затягивания пробок.
- Проверяйте или сливайте масло после прогрева раздаточной коробки во время движения автомобиля.
  - Не пользуйтесь ударным ключом для вывертывания и затягивания заливной и сливной пробок, поскольку это может привести к повреждению резьбы в картере раздаточной коробки.



## Раздаточная коробка

## Раздаточная коробка

**2. Неисправности**
**В. Самодиагностика**
**А. Основные**
**Описание системы**

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Неисправность электрической системы переключения	Неисправность или повреждение блока управления раздаточной коробки, датчика скорости, электродвигателя, муфты или внутренней электропроводки.	Тщательно осмотрите и проверьте. При необходимости замените
	Повреждение или износ кулачка переключения, ступицы, вилки и штока переключения.	Тщательно осмотрите и проверьте на износ и повреждение. При необходимости замените
	Заедание вилки переключения, кольца ступицы или зубчатого колеса	Проверьте скользящие детали и при необходимости замените
При включении 4Н, 4L отсутствует привод передних колес	Оборвана приводная цепь	Проверьте внутренние детали и при необходимости замените
Шум при работе 4WD	Несоответствующее масло или низкий уровень масла.	Слейте масло и залейте соответствующее масло
	Ослабление затяжки болтов или крепежных деталей.	Затяните как требуется
	Шумит подшипник	Разберите подшипники и детали и проверьте их на износ и повреждение
Шум при включении 4Н или 4L	Шум зубчатых колес	Проверьте на износ и повреждение, включая зубчатое колесо привода спидометра и при необходимости замените
	Изнас или повреждение звездочек или приводной цепи	Разберите и проверьте на износ и повреждение и при необходимости замените
Утечка масла из раздаточной коробки	Неправильное давление воздуха в шинах	Отрегулируйте давление воздуха в шинах
	Трещина в картере раздаточной коробки	Замените картер
Утечка масла из раздаточной коробки	Утечка из других узлов	Очистите картер и детали и проверьте на утечку
	Забит сапун	Снимите шланг сапуна и очистите, а при необходимости замените
	Несоответствующее масло или его слишком много	Используйте соответствующее масло и отрегулируйте его уровень
	Ослабла затяжка стяжных болтов	Затяните
	Неправильное использование уплотнительного материала	Используйте соответствующий уплотнительный материал и затяните
	Изношен или поврежден сальник	Замените

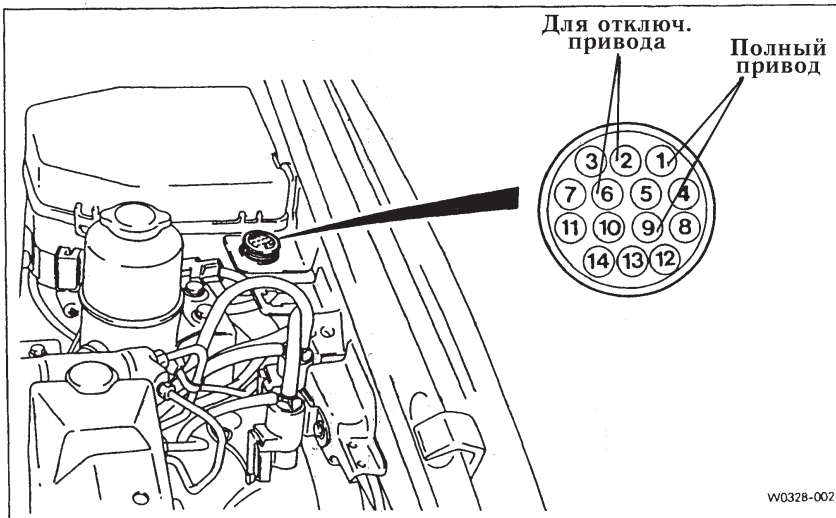
- Блок управления раздаточной коробки определяет неисправности раздаточной коробки и производит индикацию неисправных элементов путем включения сигнальных ламп 4Н, 4L. Пользуясь служебным разъемом, соедините его с расположенной в отсеке двигателя диагностической коробкой и зафиксируйте вспышки сигнальной лампы "4WD Проверка". Вспышки сигнальной лампы покажут вам код(ы) неисправностей.
- После фиксации вспышек сигнальной лампы идентифицируйте 7 кодов неисправностей.
  - Блок управления раздаточной коробки
  - Электродвигатель переключения
  - Синхронизирующая электромагнитная муфта
  - Датчик скорости
  - Соленоид ступицы
  - Селекторный переключатель
  - Датчик положения электродвигателя
- Раздаточная коробка неисправна, если:
  - сигнальные лампы 4Н, 4L остаются включенными по истечении 0,6 секунд после поворота выключателя зажигания в положение "включено".
  - сигнальные лампы 4Н, 4L длительное время включены при движении.
- Если неисправен лишь 1 элемент, сигнальная лампа "4WD Проверка" непрерывно показывает код неисправности 3 раза.
- Если неисправно более двух элементов, первый неисправный элемент показывает 3 раза с последующим показом других неисправных элементов.
- Для фиксации кода неисправности соедините служебный разъем и поверните выключатель зажигания в положение "включено".
- После устранения неисправности сотрите код неисправности, хранящийся в блоке управления раздаточной коробкой.
 

**[Примечание] Перед заменой неисправных элементов с кодами неисправностей проверьте состояние электропроводки и разъемов.**



## Раздаточная коробка

### Диагностическая коробка в отсеке двигателя



W0328-002

### Фиксация кода неисправности

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Пользуясь служебным разъемом, соедините штырь №2 (зажигание) и штырь №6 (блок управления раздаточной коробкой) в расположенной в отсеке двигателя диагностической коробке.
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "включено".
- 4) Зафиксируйте вспышки сигнальной лампы "4WD Проверка" и идентифицируйте неисправный элемент.

### Как стереть код неисправности

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Пользуясь служебным разъемом, соедините штырь №1 (заземление) и штырь №6 (блок управления раздаточной коробкой).
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "включено" на период времени более 5 секунд.
- 4) Произведите фиксацию кода неисправности и убедитесь в том, что все коды неисправностей стерты.

## Раздаточная коробка

### Таблица диагностики

Соедините служебный разъем. При повороте выключателя зажигания в положение "включено" сигнальная лампа "4WD Проверка" включается на 0.6 секунды и выключается на 3 секунды, после чего показывает код неисправности 3 раза подряд.

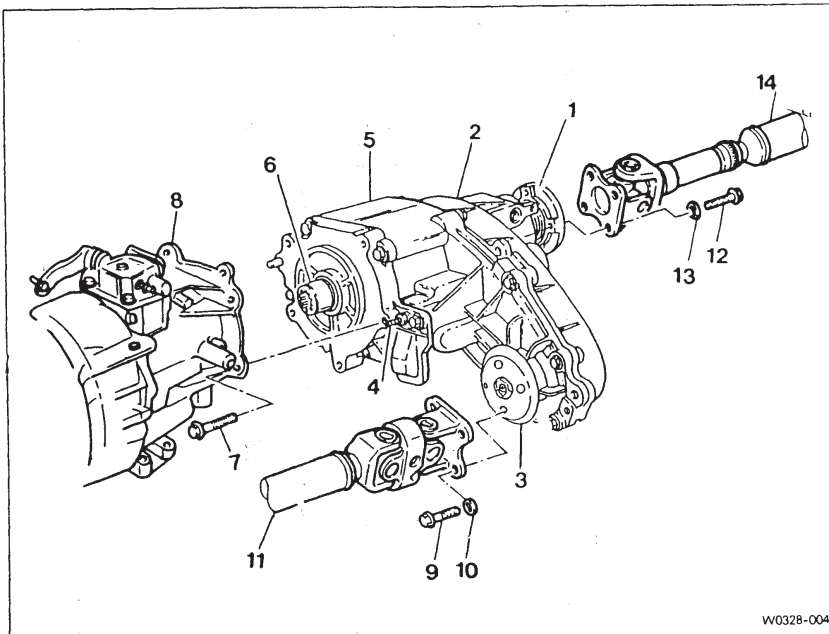
№	Код неисправности	Неисправный элемент
1	<p>"4WD Проверка" Сигнальная лампа</p> <p>← Включено</p> <p>← Выключено</p>	Блок управления раздаточной коробкой
2	<p>"4WD Проверка" Сигнальная лампа</p> <p>← Включено</p> <p>← Выключено</p>	Электродвигатель переключения
3	<p>"4WD Проверка" Сигнальная лампа</p> <p>← Включено</p> <p>← Выключено</p>	Синхронизирующая муфта
4	<p>"4WD Проверка" Сигнальная лампа</p> <p>← Включено</p> <p>← Выключено</p>	Датчик скорости
5	<p>"4WD Проверка" Сигнальная лампа</p> <p>← Включено</p> <p>← Выключено</p>	Соленоид ступицы





## Раздаточная коробка

### 3. Снятие и установка раздаточной коробки



1. Двойной фланец
2. Крышка коробки
3. Передний двойной фланец
4. Пробка сапуна
5. Переходный корпус раздаточной коробки
6. Входной вал
7. Крепежный болт .....35-60 Н.м
8. Переходной корпус коробки передач
9. Болт .....81-89 Н.м
10. Шайба
11. Передний карданный вал
12. Болт .....70-90 Н.м
13. Шайба
14. Задний карданный вал

W0328-004

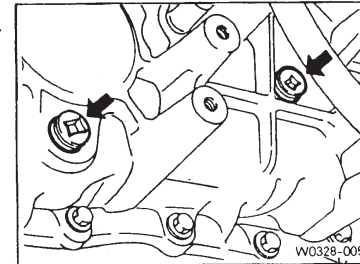
## Раздаточная коробка

### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- 3) Выверните сливную пробку раздаточной коробки и слейте масло.  
Установите сливную пробку на свое место.

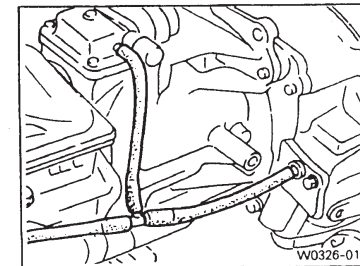
#### Установка

Момент затяжки	19-30 Н.м
----------------	-----------



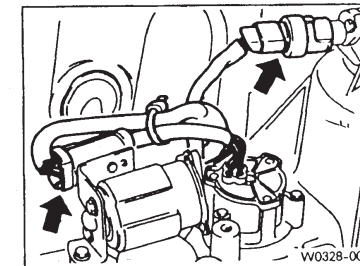
W0328-005

- 4) Снимите шланг сапуна.



W0326-012

- 5) Разъедините разъем кабеля спидометра и разъемы других кабелей и электропроводки.

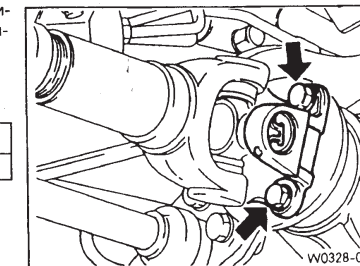


W0328-006

- 6) Подоприйте раздаточную коробку домкратом и отсоедините передний и задний карданные валы от раздаточной коробки

#### Установка

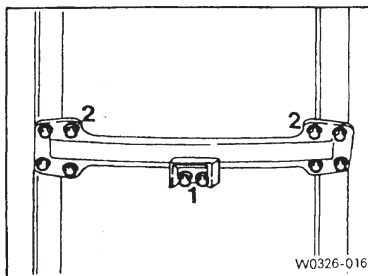
Момент затяжки	Передний	81-89 Н.м
	Задний	70-90 Н.м



W0328-007

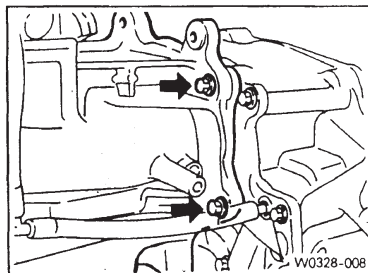

**Раздаточная коробка**

- 7) Отверните центральные крепежные гайки и концевые крепежные болты траверсы, после чего снимите траверсу.


**Установка**

Момент затяжки (1)	21-35 Н.м
Момент затяжки (2)	62-93 Н.м

- 8) Снимите раздаточную коробку, отвернув болты крепления раздаточной коробки к коробке передач.


**Установка**

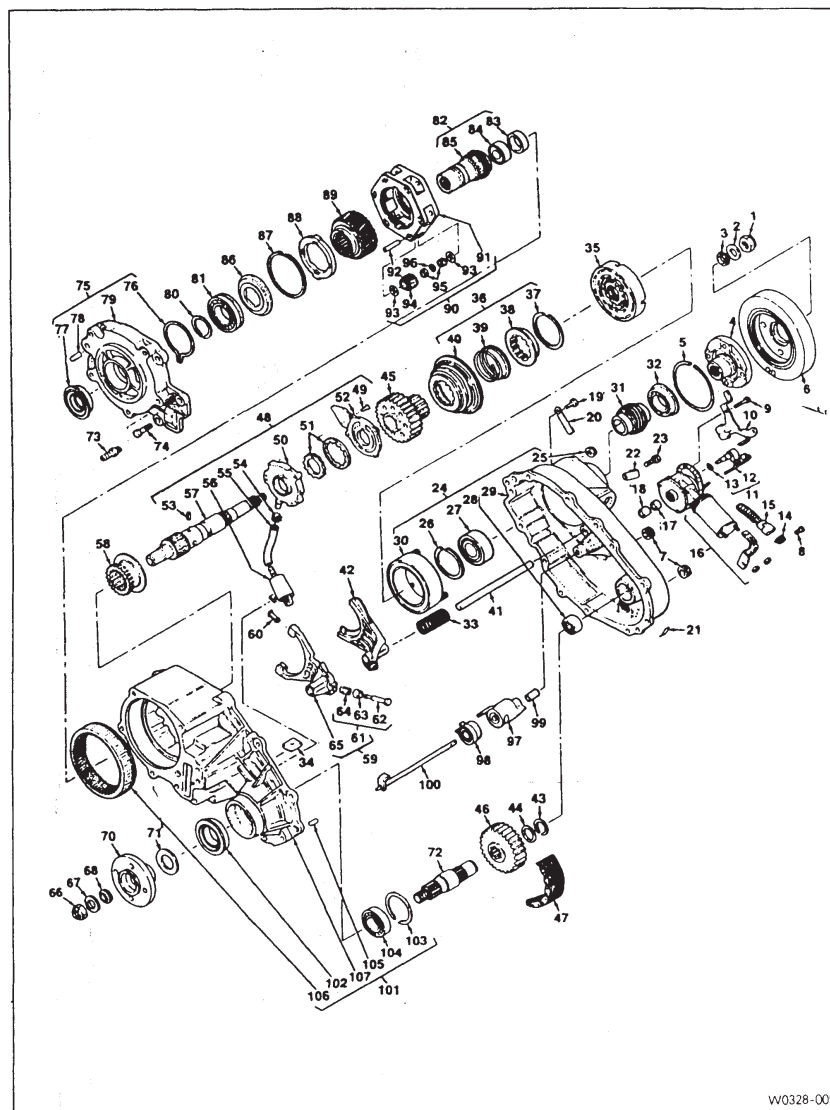
Момент затяжки	35-60 Н.м
----------------	-----------

**[Примечание]** Нанесите консистентную смазку длительного срока службы на внутренние шлицы входного вала раздаточной коробки.

- 9) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Раздаточная коробка**
**4. Разборка и сборка раздаточной коробки**

Предварительная работа: Снятие раздаточной коробки (28-09)

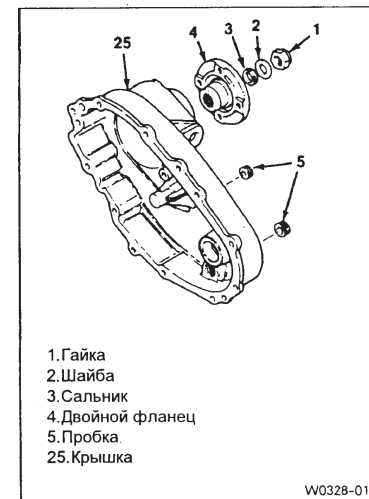



**Раздаточная коробка**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Гайка   | 39. Возвратная пружина втулки          | 76. Пружинное стопорное кольцо              |
| 2. Пружинная шайба                               | 40. Блокировочное кольцо               | 77. Сальник                                 |
| 3. Сальник                                       | 41. Шток                               | 78. Винтообразный штифт                     |
| 4. Двойной фланец                                | 42. Блокировочная вилка                | 79. Передний переходник                     |
| 5. Пружинное стопорное кольцо                    | 43. Пружинное стопорное кольцо         | 80. Пружинное стопорное кольцо              |
| 6. Крутильный демпфер                            | 44. Распорное кольцо                   | 81. Подшипник                               |
| 7. Заглушка                                      | 45. Приводная звездочка                | 82. Узел входного вала                      |
| 8. Болт  | 46. Ведомая звездочка                  | 83. Подшипник скольжения                    |
| 9. Болт  | 47. Приводная цепь                     | 84. Игольчатый подшипник                    |
| 10. Кронштейн датчика скорости и электропроводки | 49. Винт                               | 85. Входной вал                             |
| 11. Узел датчика скорости                        | 50. Корпус насоса                      | 86. Упорная шайба                           |
| 12. Датчик скорости                              | 51. Комплект зубчатых колес насоса     | 87. Стопорное кольцо                        |
| 13. Уплотнительное кольцо                        | 52. Крышка насоса                      | 88. Упорное кольцо                          |
| 14. Стопорный зажим                              | 53. Пружинный штифт                    | 89. Солнечное зубчатое колесо               |
| 15. Разъем                                       | 54. Хомут шланга                       | 90. Узел держателя зубчатых колес           |
| 16. Узел электродвигателя                        | 55. Сочленение шланга                  | 91. Держатель планетарной передачи          |
| 17. Сальник                                      | 56. Масляный фильтр                    | 92. Вал ведущего зубчатого колеса           |
| 18. Подшипник                                    | 57. Выходной вал                       | 93. Упорная шайба                           |
| 19. Болт   | 58. Понижающая ступица                 | 94. Ведущее зубчатое колесо                 |
| 20. Ярылок                                       | 59. Узел вилки переключения            | 95. Игольчатый подшипник                    |
| 21. Декалькоения                                 | 60. Сухарь вилки переключения          | 96. Распорная втулка игольчатых подшипников |
| 22. Зажим электропроводки                        | 61. Штифт, ролик и держатель           | 97. Кулачок электрического переключения     |
| 23. Болт   | 62. Штифт                              | 98. Торсионная пружина                      |
| 24. Узел крышки                                  | 63. Кулачковый ролик                   | 99. Распорная втулка                        |
| 25. Гайка  | 64. Держатель                          | 100. Шток переключения                      |
| 26. Пружинное стопорное кольцо                   | 65. Понижающая вилка переключения      | 101. Узел картера                           |
| 27. Подшипник                                    | 66. Гайка                              | 102. Сальник                                |
| 28. Игольчатый подшипник                         | 67. Плоская шайба                      | 103. Пружинное стопорное кольцо             |
| 29. Крышка раздаточной коробки                   | 68. Сальник                            | 104. Подшипник                              |
| 30. Узел катушки муфты                           | 70. Двойной фланец                     | 105. Установочный штифт                     |
| 31. Зубчатое колесо спидометра                   | 71. Распорная втулка                   | 106. Зубчатый венец                         |
| 32. Сальник                                      | 72. Передний выходной вал              | 107. Картер раздаточной коробки             |
| 33. Возвратная пружина                           | 73. Шланг сапуна                       |   |
| 34. Магнит                                       | 74. Болт                               |   |
| 35. Корпус муфты                                 | 75. Узел переднего переходного корпуса |   |
| 36. Блокировочный узел                           |  |   |
| 37. Пружинное стопорное кольцо                   |  |   |
| 38. Блокировочная ступица                        |  |   |

**Раздаточная коробка**
**Разборка**
**<Двойной фланец>**

- 1) Удерживая двойной фланец, отверните гайку и снимите шайбу, а затем снимите двойной фланец и сальник.
- 2) Выверните две пробки из крышки.



1. Гайка
2. Шайба
3. Сальник
4. Двойной фланец
5. Пробка
25. Крышка

W0328-010

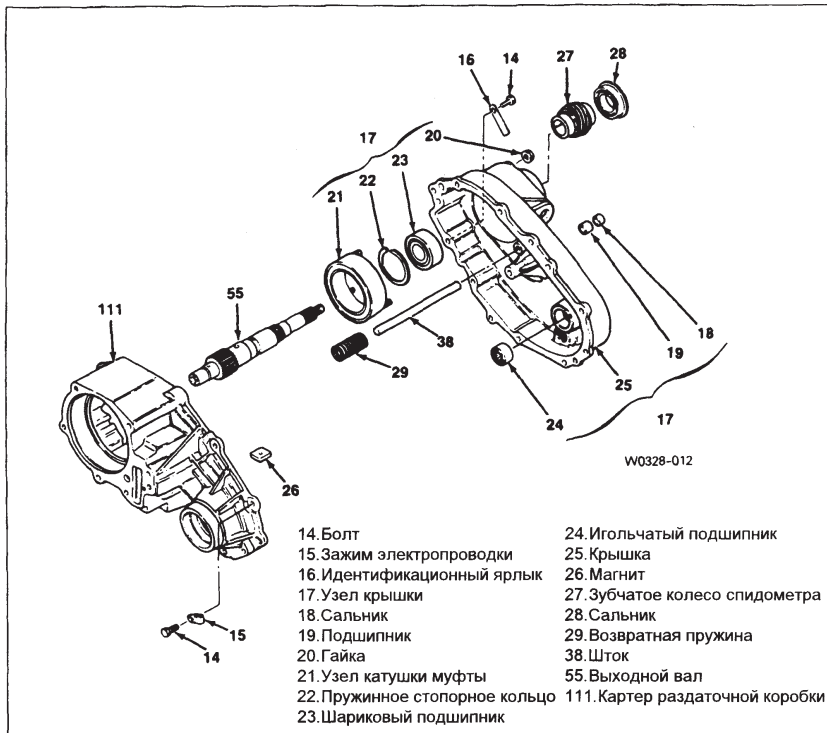
**<Внешнее электрическое переключение>**

- 1) Отверните болт, снимите шайбу, отверните 3 болта и снимите кронштейн электропроводки.
- 2) Снимите узел датчика и снимите уплотнительное кольцо с датчика скорости.
- 3) Снимите узел электродвигателя.



6. Болт
7. Шайба
8. Болт
9. Кронштейн датчика и электропроводки
10. Узел датчика
11. Датчик скорости
12. Уплотнительное кольцо
13. Узел электродвигателя
25. Крышка

W0328-011


**Раздаточная коробка**
**<Узел крышки>**


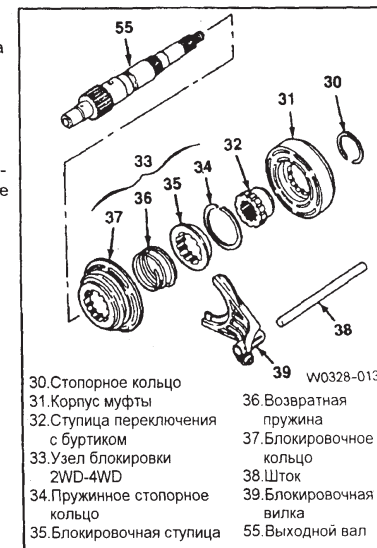
- 1) Отверните 9 болтов и снимите зажим электропроводки и идентификационный ярлык.

**[Примечание] Идентификационный ярлык содержит информацию, требуемую для заказа заменяемых деталей, так что будьте внимательны, чтобы не потерять его.**

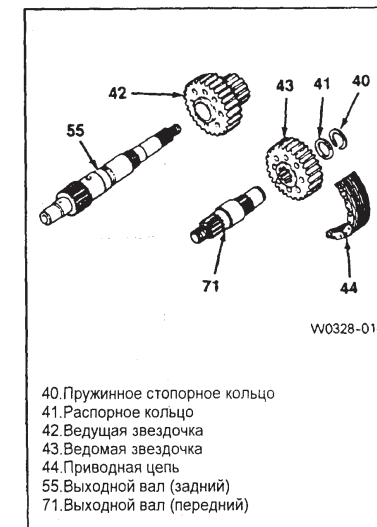
- 2) С помощью отвертки поднимите и разъедините соединенные уплотняющим составом крышку и картер раздаточной коробки.
- 3) Снимите сальник, подшипник, 3 гайки и узел катушки муфты электрического устройства переключения.
- 4) Снимите пружинное стопорное кольцо и извлеките шариковый подшипник из крышки для снятия зубчатого колеса спидометра.
- 5) Извлеките из крышки игольчатый подшипник.
- 6) Извлеките из крышки сальник.
- 7) Извлеките магнит из прорези в картере.
- 8) Снимите возвратную пружину со штока.
- 9) Будьте внимательны, чтобы не повредить металлические поверхности при удалении уплотняющего состава с

**Раздаточная коробка**
**<Детали блокировки переключения>**

- 1) Снимите стопорное кольцо и корпус муфты с буртика ступицы переключения.
- 2) Снимите ступицу переключения с буртиком с выходного вала.
- 3) Снимите узел блокировки 2WD-4WD и блокирующую вилку с выходного вала.
- 4) Для снятия узла блокировки 2WD-4WD снимите возвратную пружину, блокировочную ступицу и пружинное стопорное кольцо с блокировочного кольца.


**<Приводная цепь>**

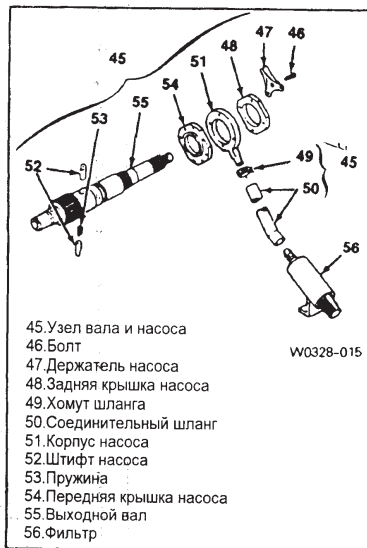
- 1) Снимите пружинное стопорное кольцо и распорное кольцо с выходного вала.
- 2) Снимите приводную цепь, ведомую и ведущие звездочки с выходных валов.
- 3) При снятии узла разделите цепь от звездочек.



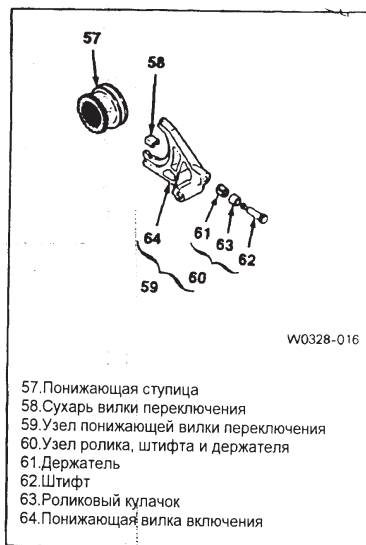



**Раздаточная коробка**
**<Детали насоса>**

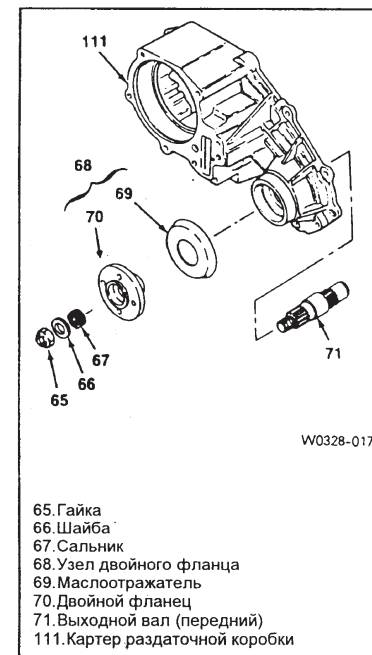
- 1) Отверните 4 болта и снимите держатель, выходной вал и заднюю крышку.
- 2) Ослабьте хомут шланга и отсоедините шланг от корпуса насоса.
- 3) Снимите хомут шланга, соединительный шланг и фильтр.
- 4) Снимите 2 штифта насоса и пружину с выходного вала.
- 5) Снимите переднюю крышку насоса и выходной вал.


**<Детали включения низкой передачи>**

- 1) Извлеките узел понижающей ступицы и понижающей вилки из картера.
- 2) Снимите 2 сухаря вилки переключения с вилки переключения.
- 3) Чтобы снять роликовый кулачок и штифт, при разборке узла вилки разрежьте пластмассовый держатель.

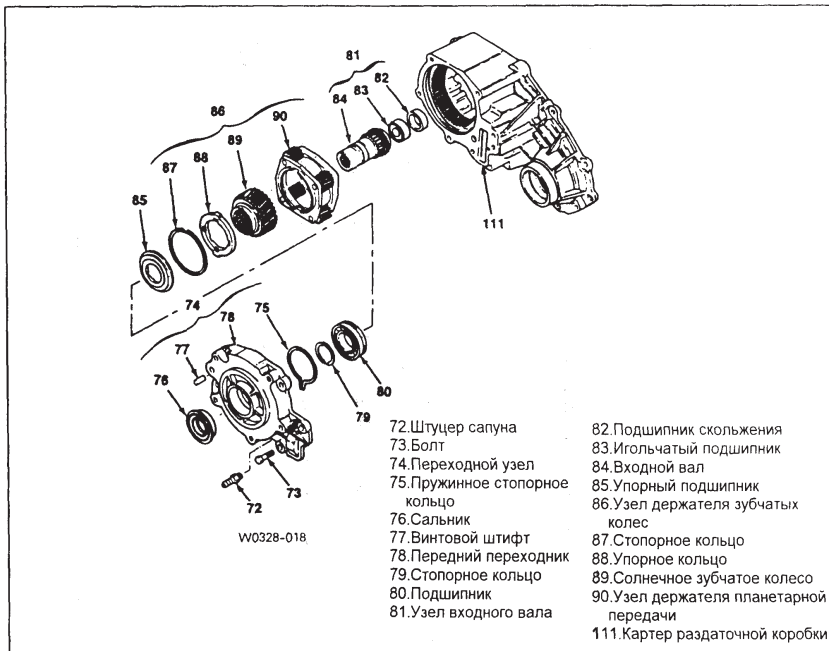

**Раздаточная коробка**
**<Узел переднего выходного вала>**

- 1) Удерживая двойной фланец, отверните гайку и снимите шайбу, а затем снимите двойной фланец и сальник.
- 2) Разъедините двойной фланец и маслоотражатель и снимите выходной вал.



**Раздаточная коробка**

<Переходник, входной вал и держатель зубчатых колес>



- 1) Выверните штуцер сапуна
- 2) Отвернув 6 болтов, с помощью отвертки отделите передний переходник, отделив уплотнительный состав от картера раздаточной коробки.  
[Примечание] Будьте внимательны, чтобы не повредить контактные поверхности картера и переходника.

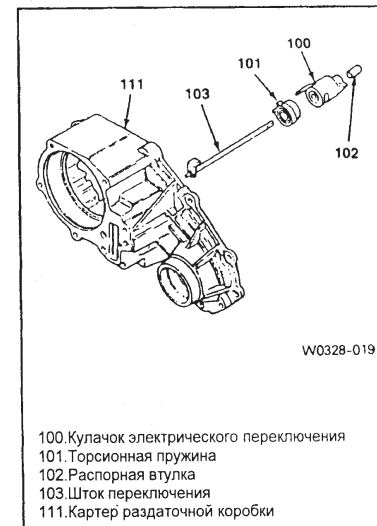
- 3) Снимите переходный узел, узел входного вала и узел держателя зубчатых колес.
- 4) Извлеките пружинное стопорное кольцо и сальник из переднего переходника.
- 5) После снятия пружинного стопорного кольца снимите подшипники и упорную шайбу с входного вала и разделите узел входного вала и узел держателя зубчатых колес.
- 6) Снимите подшипник скольжения и игольчатый подшипник с входного вала.
- 7) Снимите стопорное кольцо и извлеките распорное кольцо и солнечное зубчатое колесо из узла держателя зубчатых колес.

[Примечание] Не разбирайте узел держателя планетарной передачи.

**Раздаточная коробка**

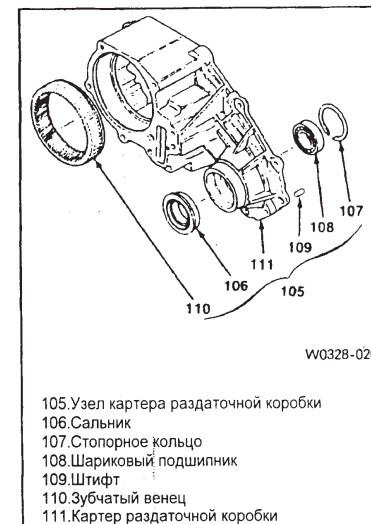
<Детали кулачка электрического переключения>

- 1) Извлеките детали кулачка электрического переключения из картера.
- 2) Отделите кулачок электрического переключения от штока переключения.
- 3) Зажав шток переключения в тисках, с помощью отвертки снимите торсионную пружину и распорную втулку с штока переключения.



<Узел картера раздаточной коробки>

- 1) Снимите сальник.
- 2) Снимите стопорное кольцо и подшипник.
- 3) Извлеките штифт из картера раздаточной коробки.  
[Примечание] Будьте внимательны, чтобы не повредить штифт.
- 4) С помощью пресса извлеките зубчатый венец из картера.  
[Примечание] Если зубчатый венец извлекли, замените его.




**Раздаточная коробка**
**Очистка**

**[Примечание]** Перед очисткой проверьте наличие металлических частиц на магните, появление которых свидетельствует о задирах внутри раздаточной коробки.

1) Пользуясь очистительным растворителем, удалите отложения старого масла и грязи.

**[Примечание]** Будьте внимательны во время очистки, чтобы не повредить металлические поверхности.

2) После очистки просушите детали сжатым воздухом низкого давления (максимально 138 кПа).

3) После очистки смажьте шариковые и игольчатые подшипники маслом для раздаточной коробки.

**[Примечание]** Предохраните смазанные подшипники от пыли.

**Проверка**

1) Визуально проверьте все снятые детали.

**[Примечание]** Всегда заменяйте соединительный шланг, уплотнительные кольца и сальники новыми деталями.

2) Пункты контроля

- Заусенцы: Местный подъем материала, образующий выступ с острым краем.

- Стружка: Область, небольшой фрагмент которой отломан или отрезан.

- Трещина: Разлом поверхности линейного вида, означающий частичное или полное разделение материала.

- Чрезмерный износ: Сильный или явный износ, превышающий ожидаемый, исходя из условий работы.

- Вмятина: Смещение материала, вызванное сильным локальным контактом.

- Наволакивание: Разрушение поверхности металла вследствие чрезмерного трения между деталями.

Частицы более мягкого материала отрываюся и привариваются к более твердому материалу.

- Бороздки: Местный разлом или зазубрина. Чаще смещение материала, чем его потеря.

- Задир: Истирание или излом поверхности металла при контакте под давлением. Вследствие нагревания при трении может произойти изменение цвета.

- Ступенчатый износ: Глубокий износ, образующий ступеньку, которую можно увидеть или почувствовать на ощупь, на границе контактирующих и не контактирующих поверхностей.

- Неравномерный износ: Область локального, неравномерно распределенного износа. Включает углубления, блестящие пятна, неравномерная шлифовка и другие видимые дефекты.

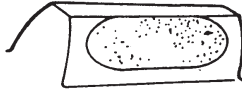

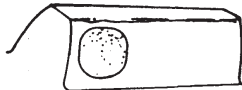
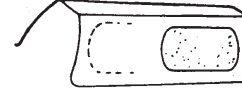
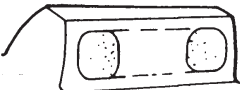

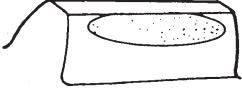


**Раздаточная коробка**

3) Специальная проверка

- Используя вид нормальной боковой поверхности зуба, тщательно проверьте наличие неравномерного износа и стружек на зубчатых колесах. При необходимости замените или отремонтируйте их.



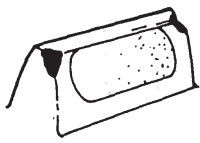
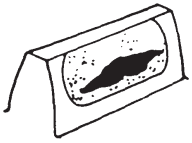
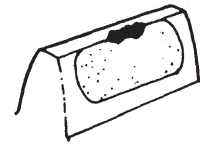


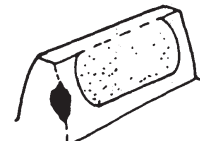
4) Проверка пятен контакта

Вид	Нормально	Ненормально
Нормальный износ		
Концевой контактный износ		
Перемещающийся контактный износ		
Износ у вершины зуба		
Износ у основания зуба		



## Раздаточная коробка

## 5) Сколы на зубьях зубчатых колес

Вид	Ремонт	Вид	Замена
Боковой скол на рабочей боковой поверхности зуба		Скол внутри пятна контакта	
Скол на кромке рабочей боковой поверхности		Скол по всей толщине зуба	
Угловой скол на задней боковой поверхности			
Скол боковой грани рабочей боковой поверхности			

## Раздаточная коробка

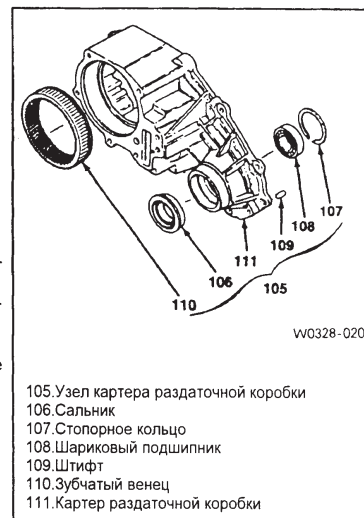
## Сборка

## &lt;Общие сведения&gt;

- 1) При установке сальников и подшипников используйте специальные инструменты.
- 2) Перед установкой смазывайте подшипники, сальники и втулки.

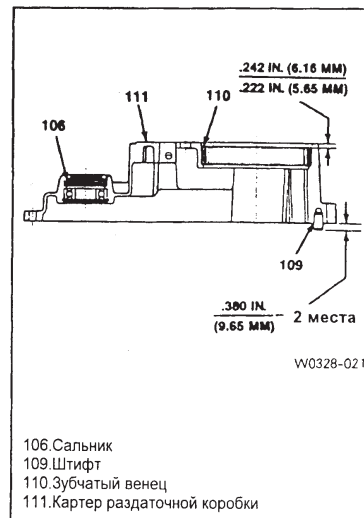
## &lt;Картер раздаточной коробки&gt;

- 1) Если зубчатый венец был снят, отцентрируйте наружный диаметр нового заменяемого зубчатого венца с отверстием картера раздаточной коробки и установите его.
- 2) Установите штифты.
- 3) Введите шариковый подшипник в картер и установите стопорное кольцо.
- 4) Установите новый сальник, запрессовав его в картер.



- 105. Узел картера раздаточной коробки
- 106 Сальник
- 107 Стопорное кольцо
- 108 Шариковый подшипник
- 109 Штифт
- 110. Зубчатый венец
- 111. Картер раздаточной коробки

- 5) Убедитесь в том, что все детали правильно и надежно установлены в картере.



- 106. Сальник
- 109. Штифт
- 110. Зубчатый венец
- 111. Картер раздаточной коробки

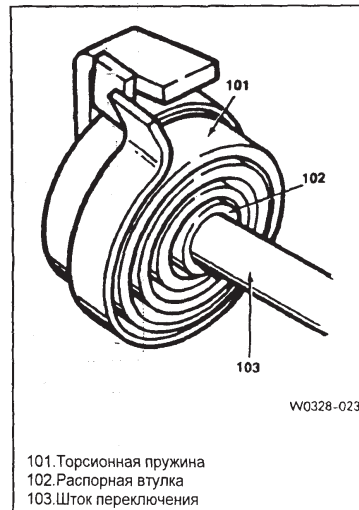

**Раздаточная коробка**

<Детали кулачка электрического переключения>

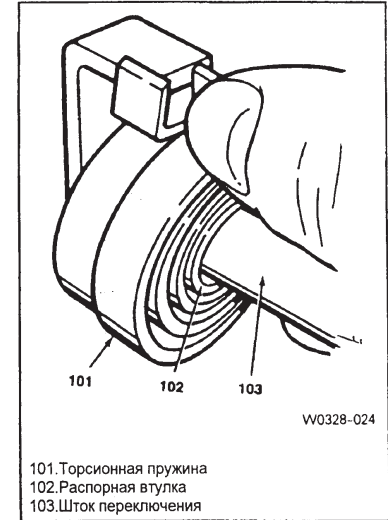
- 1) Введите распорную втулку внутрь торсионной пружины.
- 2) Плавно введите конец штока переключения в распорную втулку.



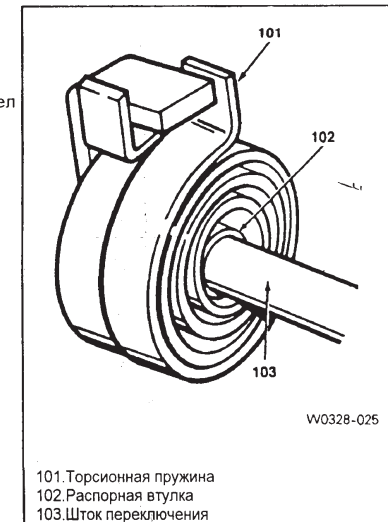
- 3) Сдвиньте торсионную пружину и распорное кольцо к левому концу штока переключения и прижмите конец первой пружины к ведущему поводку.


**Раздаточная коробка**

- 4) Отведите конец второй пружины вправо и закрепите его на ведущем поводке.

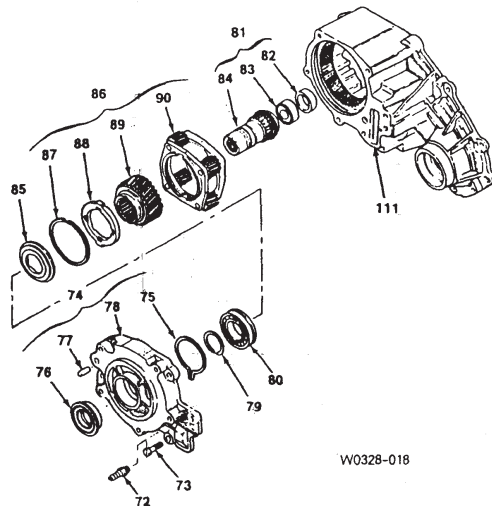


- 5) Одновременно сдвиньте торсионную пружину и распорную втулку обратно и полностью закрепите их.
- 6) Надвиньте кулачок электрического переключения на шток переключения.
- 7) После установки вилки переключения установите узел кулачка электрического переключения в картер раздаточной коробки



## Раздаточная коробка

&lt;Переходник, входной вал и держатель&gt;



W0328-018

- |                               |                         |  |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| 72.Штуцер сапуна              | 79 Стопорное кольцо     | 86.Узел держателя зубчатых колес       |
| 73.Болт                       | 80 Подшипник            | 87.Сторонное кольцо                    |
| 74.Узел переходника           | 81.Узел входного вала   | 88.Упорное кольцо                      |
| 75.Пружинное стопорное кольцо | 82.Подшипник скольжения | 89.Солнечное зубчатое колесо           |
| 76.Сальник                    | 83.Игольчатый подшипник | 90.Узел держателя планетарной передачи |
| 77.Винтовой штифт             | 84.Входной вал          | 111.Картер раздаточной коробки         |
| 78.Передний переходник        | 85.Упорная шайба        |  |

- 1) Положите узел держателя планетарной передачи на верстак так, чтобы канавка для установки стопорного кольца была обращена вверх.
- 2) Установите солнечное зубчатое колесо ступицей вверх в узел держателя планетарной передачи и, вращая солнечное зубчатое колесо, убедитесь в том, что зубчатые колеса полностью вошли в зацепление.
- 3) Совместите выступы и установите упорное кольцо в узел держателя планетарной передачи.
- 4) Установите стопорное кольцо на узел держателя планетарной передачи.
- 5) Запрессуйте игольчатый подшипник во входной вал и запрессуйте новый подшипник скольжения в узел входного вала.

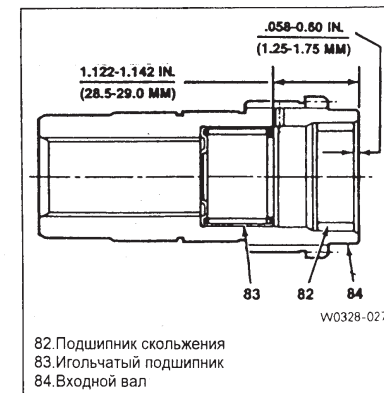
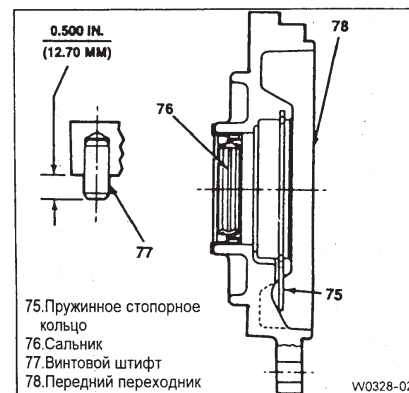
## Раздаточная коробка

- 6) Установите узел держателя планетарной передачи на входной вал и установите упорную шайбу. Напрессуйте подшипник на входной вал.
- 7) После напрессовки подшипника установите стопорное кольцо.
- 8) Запрессуйте штифт в передний переходник.
- 9) Медленно запрессуйте сальник в передний переходник.
- 10) Установите узел переднего переходника.

**[Примечание] После установки убедитесь в том, что пружинное стопорное кольцо правильно установлено в канавку.**

- 11) Установите узел входного вала над передней крышкой и, разведя концы пружинного стопорного кольца, введите его в канавку подшипника.
- 12) Нанесите уплотнительный состав толщиной 1.6 мм на монтажную поверхность картера раздаточной коробки и затяните 6 болтов
- 13) Установите штуцер сапуна

Наименование детали	Момент затяжки
6 болтов (из 12)	28-48 Н.м
Штуцер сапуна	8-20 Н.м

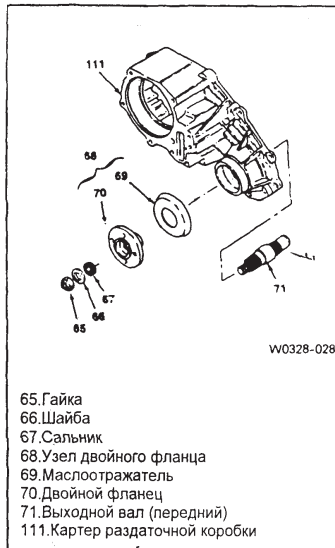




## Раздаточная коробка

### <Передний выходной вал>

- 1) Напрессуйте маслоотражатель на фланец.
- 2) Введите выходной вал в картер раздаточной коробки и установите узел двойного фланца, сальник, шайбу и гайку.
- 3) Удерживая двойной фланец, затяните гайку.

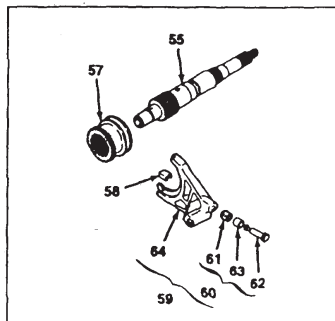


W0328-028

- 65. Гайка
- 66. Шайба
- 67. Сальник
- 68. Узел двойного фланца
- 69. Маслоотражатель
- 70. Двойной фланец
- 71. Выходной вал (передний)
- 111. Картер раздаточной коробки

### <Детали включения понижающей передачи>

- 1) Установите новые шток, ролик и держатель ввилку включения понижающей передачи.
- 2) Полностью запрессуйте штифт, ролик и держатель в отверстие вилки включения понижающей передачи.  
[Примечание] Убедитесь в том, что кулачковый ролик свободно вращается.
- 3) Установите 2 сухаря навилку включения понижающей передачи.
- 4) Установитевилку включения понижающей передачи на предварительно установленную в раздаточную коробку понижающую ступицу.
- 5) Установите шлицевую часть выходного вала в понижающую ступицу и введите конец выходного вала в подшипник входного вала.  
[Примечание] Для установки выходного вала временно соберите масляный насос.



W0328-029

- 55. Выходной вал
- 57. Понижающая ступица
- 58. Сухарь вилки переключения
- 59. Узел вилки включения понижающей передачи
- 60. Узел ролика, штифта и держателя
- 61. Держатель
- 62. Штифт
- 63. Кулачковый ролик
- 64. Вилка включения понижающей передачи

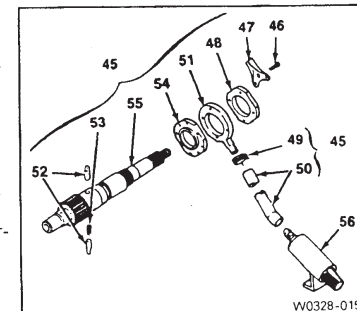
## Раздаточная коробка

### <Масляный насос>

- 1) Установите переднюю крышку насоса так, чтобы метка "Верх" была обращена вниз, и поверните крышку меткой "Верх" вверх после установки на автомобиль.
- 2) Установите 2 штифта насоса и пружину на выходной вал.  
[Примечание] Плоские поверхности штифтов должны быть снаружи и центрировать штифты и пружину.
- 3) Присоедините соединительный шланг к штуцеру фильтра и установите основание фильтра в вырез картера раздаточной коробки.  
[Примечание] Сочленение шланга должно быть обращено к насосу.
- 4) Установите корпус насоса меткой "Задняя сторона" вверх и установите 2 штифта насоса внутрь корпуса насоса, перемещая штифты внутрь и сжимая пружину.
- 5) Затяните шланг на штуцере корпуса насоса хомутом.
- 6) Установите заднюю крышку насоса меткой "Верх задней части" вверх и расположите ее после установки на автомобиль вверх раздаточной коробки. Установите держатель насоса на крышке так, чтобы выступ держателя расположился в вырезе картера раздаточной коробки. Нанесите Loctite на болты и затяните их, проворачивая выходной вал от руки, чтобы убедиться в свободном перемещении штифтов насоса

Момент затяжки

4-8.5 Н.м

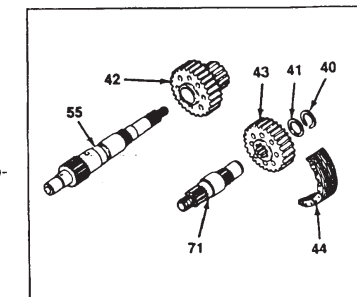


W0328-015

- 45. Узел вала и насоса
- 46. Болт
- 47. Держатель насоса
- 48. Задняя крышка насоса
- 49. Хомут шланга
- 50. Сочленение шланга
- 51. Корпус насоса
- 52. Штифт насоса
- 53. Пружина
- 54. Передняя крышка насоса
- 55. Выходной вал
- 56. Фильтр

### <Приводная цепь>

- 1) Установите ведущую звездочку на конец заднего выходного вала и ведомую звездочку на конец заднего выходного вала и ведомую звездочку на конец переднего выходного вала.
- 2) Установите приводную цепь на звездочки.
- 3) Удерживая каждую звездочку так, чтобы приводная цепь была натянута и располагалась параллельно картеру раздаточной коробки, установите узел приводной цепи на выходные валы.
- 4) Слегка поверните ведомую звездочку для соединения с шлицами на переднем выходном валу.
- 5) Установите распорное кольцо на передний выходной вал и введите пружинное стопорное кольцо в канавку за распорным кольцом.

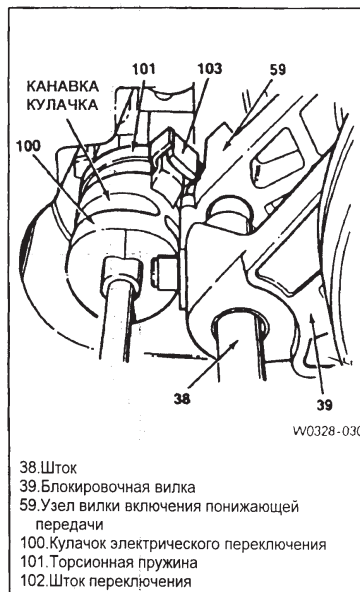
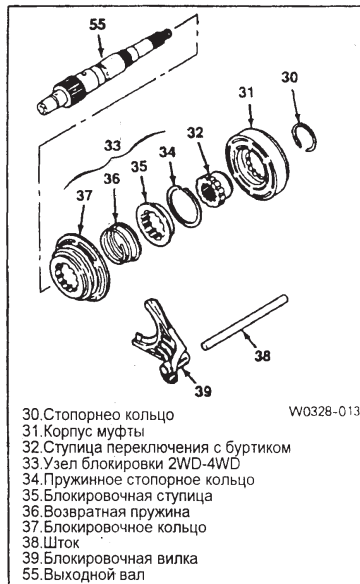


W0328-014

- 40. Пружинное стопорное кольцо
- 41. Распорное кольцо
- 42. Ведущая звездочка
- 43. Ведомая звездочка
- 44. Приводная цепь
- 55. Выходной вал (задний)
- 71. Выходной вал (передний)


**Раздаточная коробка**
**<Блокировка переключения>**

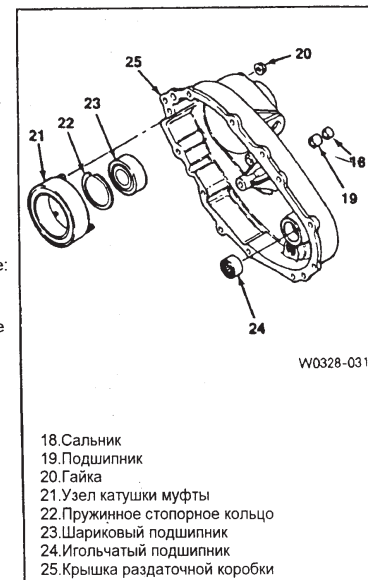
- 1) Установите блокировочную ступицу и возвратную пружину на блокировочное кольцо и введите пружинное стопорное кольцо.
- 2) Введите шток в отверстие предварительно установленной вилки включения понижающей передачи и в глухое отверстие картера раздаточной коробки.
- 3) Введите блокировочную вилку в канавку 2WD-4WD и проверьте работу.
- 4) Установите ступицу переключения с буртиком на шлицы выходного вала.
- 5) Установите предварительно собранный кулачок электрического переключения и соберите корпус муфты в следующем порядке:
  - Поверните узел кулачка переключения вправо так, чтобы конец торсионной пружины вошел в контакт с вилкой включения понижающей передачи.
  - Удерживая шток переключения, слегка поднимите узел вилки. Отрегулируйте узел кулачка электрического переключения так, чтобы ролик узла вилки включения понижающей передачи находился в канавке кулачка переключения, а выступ блокировочной вилки расположился на конце кулачка.
  - Установите корпус муфты на ступицу переключения с буртиком и введите стопорное кольцо в канавку ступицы муфты.


**Раздаточная коробка**
**<Крышка>**

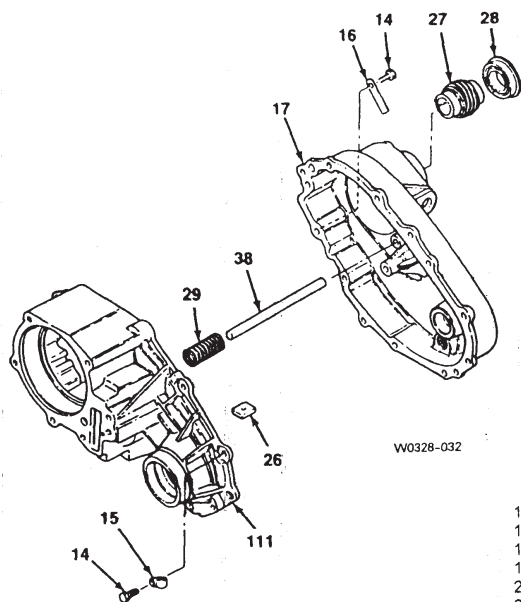
- 1) Установите крышку на рабочий стол открытой стороной вверх.
- 2) Установите конец игольчатого подшипника идентификационной меткой вверх и запрессуйте его в крышку до тех пор, пока верхний конец подшипника не будет находиться на расстоянии 40.47-40.97 мм ниже поверхности крышки, контактирующей с раздаточной коробкой.
- 3) Запрессуйте шариковый подшипник в крышку и установите пружинное стопорное кольцо.
- 4) Установите оставшиеся детали в следующем порядке:
  - Установите 4 уплотнительных кольца на шпильки узла катушки муфты.
  - Установите узел катушки муфты в крышку и затяните 3 гайки.

Момент затяжки	8-11 Н.м
----------------	----------

- Установите подшипник и моторный подшипник в крышку.






**Раздаточная коробка**
**<Узел крышки>**


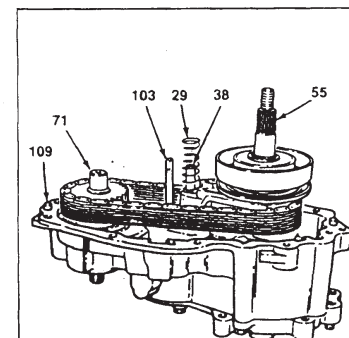
W0328-032

- 14. Болт
- 15. Зажим провода
- 16. Идентификационный ярлык
- 17. Крышка
- 26. Магнит
- 27. Зубчатое колесо спидометра
- 28. Сальник
- 29. Возвратная пружина
- 38. Шток
- 111. Картер раздаточной коробки

- 1) Установите возвратную пружину на шток в раздаточной коробке.
- 2) Введите магнит в вырез картера раздаточной коробки.
- 3) Нанесите слой Loctite RTV 598 толщиной 1.6 мм на монтажную поверхность картера раздаточной коробки.  
**[Примечание] При установке крышки совместите раздаточную коробку с крышкой, не используя чрезмерных усилий.**

**Раздаточная коробка**

- 4) Установите крышку на раздаточную коробку следующим образом:
  - Совместите отверстия крышки с штифтами раздаточной коробки.
  - Совместите подшипники крышки с выходными валами.
  - Совместите глухое отверстие крышки с штоком и убедитесь в отсутствии деформации возвратной пружины.



W0328-033

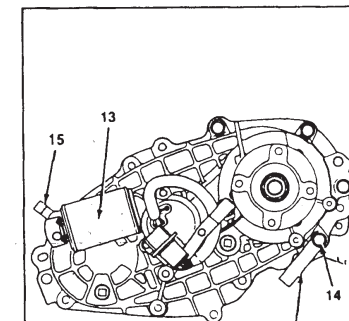
- 29. Возвратная пружина
- 38. Шток
- 55. Выходной вал
- 71. Передний выходной вал
- 103. Шток переключения
- 109. Установочный штифт

- 5) Затяните 9 болтов, фиксирующих идентификационный ярлык и зажим провода.

Момент затяжки

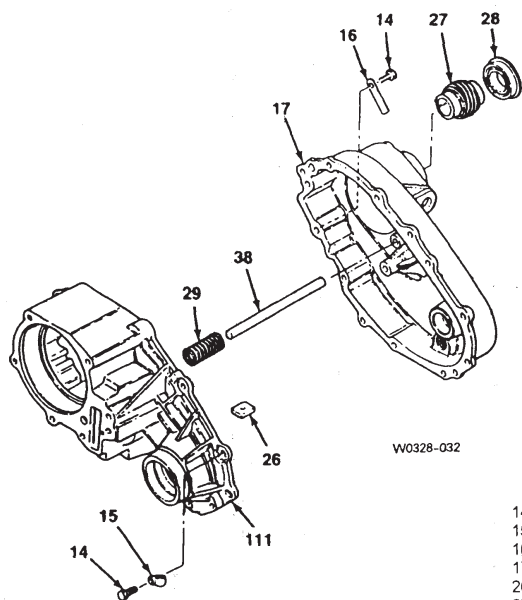
28-48 Н.м

- 6) Установите зубчатое колесо спидометра на шлицы выходного вала в узле крышки.
- 7) Запрессуйте новый сальник в крышку.



W0328-034

- 13. Узел электродвигателя
- 14. Болт
- 15. Зажим провода
- 16. Идентификационный ярлык


**Раздаточная коробка**
**<Узел крышки>**


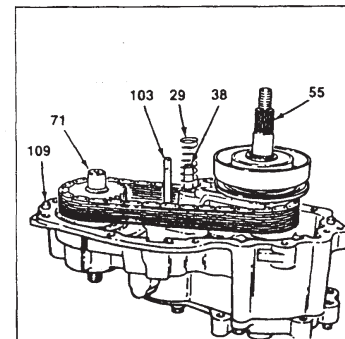
W0328-032

- 14. Болт
- 15. Зажим провода
- 16. Идентификационный ярлык
- 17. Крышка
- 26. Магнит
- 27. Зубчатое колесо спидометра
- 28. Сальник
- 29. Возвратная пружина
- 38. Шток
- 111. Картер раздаточной коробки

- 1) Установите возвратную пружину на шток в раздаточной коробке.
- 2) Введите магнит в вырез картера раздаточной коробки.
- 3) Нанесите слой Loctite RTV 598 толщиной 1.6 мм на монтажную поверхность картера раздаточной коробки.  
**[Примечание] При установке крышки совместите раздаточную коробку с крышкой, не используя чрезмерных усилий.**

**Раздаточная коробка**

- 4) Установите крышку на раздаточную коробку следующим образом:
  - Совместите отверстия крышки с штифтами раздаточной коробки.
  - Совместите подшипники крышки с выходными валами.
  - Совместите глухое отверстие крышки с штоком и убедитесь в отсутствии деформации возвратной пружины.



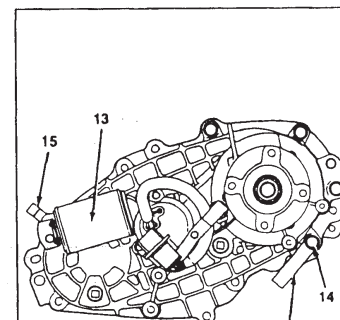
W0328-033

- 29. Возвратная пружина
- 38. Шток
- 55. Выходной вал
- 71. Передний выходной вал
- 103. Шток переключения
- 109. Установочный штифт

- 5) Затяните 9 болтов, фиксирующих идентификационный ярлык и зажим провода.

Момент затяжки	28-48 Н.м
----------------	-----------

- 6) Установите зубчатое колесо спидометра на шлицы выходного вала в узле крышки.
- 7) Запрессуйте новый сальник в крышку.

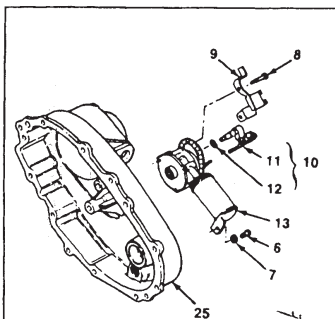


W0328-034

- 13. Узел электродвигателя
- 14. Болт
- 15. Зажим провода
- 16. Идентификационный ярлык

**Раздаточная коробка**
**<Внешнее электрическое переключение>**

- 1) Совместите электродвигатель с штоком переключения и установите узел электродвигателя на крышку.
- 2) Установите электродвигатель на шток переключения и контактную крышку и, вращая электродвигатель в направлении движения часовой стрелки, проверьте правильность зацепления.

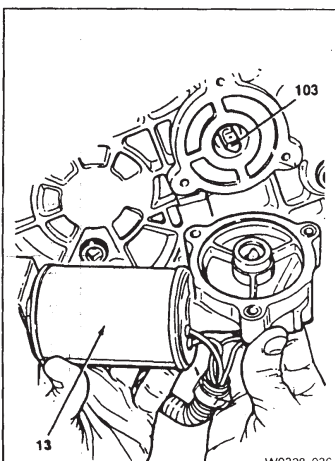


W0328-035

- 6. Болт
- 7. Шайба
- 8. Болт
- 9. Кронштейн датчика и электропроводки
- 10. Узел датчика
- 11. Датчик скорости
- 12. Уплотнительное кольцо
- 13. Узел электродвигателя
- 25. Крышка

- 3) Установите уплотнительное кольцо на датчик скорости и установите узел датчика скорости на крышку.
- 4) Установите кронштейн на узел электродвигателя и затяните 3 болта.

Момент затяжки	8-11 Н.м
----------------	----------



W0328-036

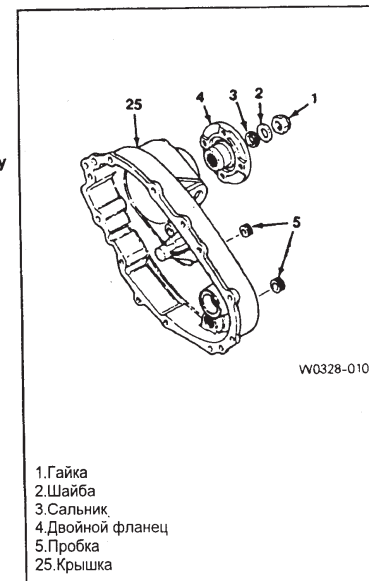
- 13. Узел электродвигателя
- 103. Шток переключения

**Раздаточная коробка**
**<Двойной фланец>**

- 1) Установите 2 пробки в крышку.
- 2) Установите двойной фланец, сальник и шайбу.
- 3) Удерживая двойной фланец, затяните гайку.

Момент затяжки	346-380 Н.м
----------------	-------------

[Примечание] Перед установкой нанесите на гайку Loctite 262.



W0328-010

- 1. Гайка
- 2. Шайба
- 3. Сальник
- 4. Двойной фланец
- 5. Пробка
- 25. Крышка



## Раздаточная коробка

**5. Блок управления раздаточной коробкой**
**Описание системы**

Блок управления раздаточной коробкой расположен под сиденьем водителя и позволяет переключать автомобиль с двухколесного привода на четырехколесный привод (и обратно) в соответствии с переключением выключателя водителем во время движения (для переключения между 4WD высокая и 4WD низкая, останов автомобиля).

1) Переключение с двухколесного привода на четырехколесный привод

- Переведите переключатель раздаточной коробки из положения "2H" в положение "4H".
- Переключение возможно во время движения.
- Сигнальная лампа "4WD HI" включается.

2) Переключение с четырехколесного привода на двухколесный привод

- Переведите переключатель раздаточной коробки из положения "4H" в положение "2H".
- Сигнальная лампа "4WD HI" включается.
- Переключение возможно во время движения.

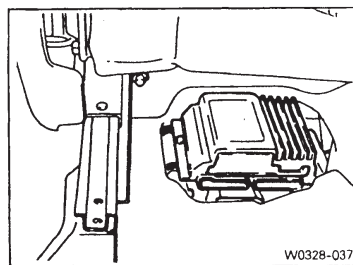
3) Переключение между 4 высокая и 4 низкая

- Переключение возможно, если автомобиль почти остановился (скорость примерно 2 км/ч), но лучше автомобиль остановить.

- Если автомобиль оснащен коробкой передач с ручным управлением, пользуйтесь педалью сцепления.
- Переведите переключатель раздаточной коробки из положения "4H" в положение "4L" или из положения "4L" в положение "4H".

- При переключении включается соответствующая сигнальная лампа.

**[Примечание]** При неправильном переключении "4H" или "4L" сигнальная лампа будет вспыхивать.



W0328-037

## Раздаточная коробка

**Проверка и ремонт**

1) Проверка сигнальной лампы 4H и 4L

- При повороте выключателя зажигания в положение "включено" сигнальная лампа 4H и 4L включается на 0.6 секунды и немедленно выключается.

**[Примечание]** Если сигнальная лампа не выключается, проверьте лампочку, электропроводку и блок управления раздаточной коробкой.

2) Проверка блока управления раздаточной коробкой

№ штырька	Условия работы	Напряжение (В)
J1 - 7	4H или 4L	4.75 ~ 5.35
	2H	0 ~ 0.50
J1 - 8	Сигнальная лампа 4H включена	< 1.00
	Сигнальная лампа 4H выключена	> 11.00
J1 - 13	2H или 4H	4.75 ~ 5.35
	4L	0 ~ 0.50
J1 - 14	Педаль сцепления нажата	< 0.50
	Педаль сцепления свободна	> 11.00
J1 - 15	Сигнальная лампа 4L включена	< 1.00
	Сигнальная лампа 4L выключена	> 11.00
J1 - 16	Двигатель выключен	< 1.00
	Двигатель включен	> 11.00
J1 - 17	Двигатель выключен	< 1.00
	Двигатель включен	> 11.00
J1 - 23	Ступица автоблокировки включена	> 11.00
	Ступица автоблокировки выключена	< 1.00

**[Примечание]** - Для питания блока управления раздаточной коробкой нужно использовать постоянный ток напряжением 12В.

- При проверке штырьков J1-8 и J1-15 сигнальная лампа должна включаться на 0.6 секунды при повороте выключателя зажигания в положение "включено".

- Если сигнальные лампы 4H и 4L остаются включенными при повороте выключателя зажигания в положение "включено" или во время движения, проведите диагностику блока управления раздаточной коробкой (28-04).



## Раздаточная коробка

## 1. Общие сведения

## Спецификации

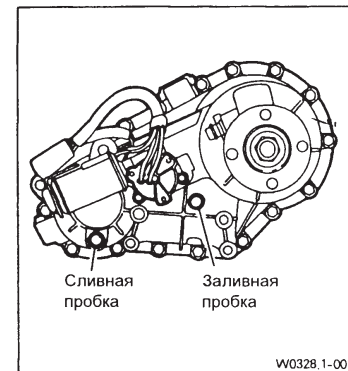
Модель	Постоянно включенная4421(E)	
Тип	E.S.O.F.	
Передаточное отношение	Высокое	1 : 1
	Низкое	2.48 : 1
Масло	Наименование	DEXRON II
	Вместимость	1.3 л
	Смазка	Проверка: каждые 15000 км Замена: каждые 50000 км
Изготовитель	BorgWarner	

## Раздаточная коробка

## Смазка раздаточной коробки

- 1)Проверка уровня масла
- Очистите заливную пробку и пространство вокруг нее.
  - Выверните заливную пробку и проверьте, вытекает ли масло из отверстия.
  - При необходимости добавьте масла.
  - Затяните заливную пробку.

Момент затяжки	19-30 Н.м
----------------	-----------



W0328.1-001

- 2)Замена масла
- Очистите заливную и сливную пробки и пространство вокруг них.
  - Установите соответствующий сосуд под раздаточную коробку.
  - Сначала выверните сливную пробку, а затем заливную пробку.
  - Слейте масло и затяните сливную пробку.
  - Заливайте масло через заливное отверстие, пока оно не начнет вытекать.
  - Затяните заливную пробку.

- 3)Предупреждение относительно проверки уровня масла и затягивания пробок.
- Проверяйте или сливайте масло после прогрева раздаточной коробки во время движения автомобиля.
  - Не пользуйтесь ударным ключом для вывертывания и затягивания заливной и сливной пробок, поскольку это может привести к повреждению резьбы в картере раздаточной коробки.



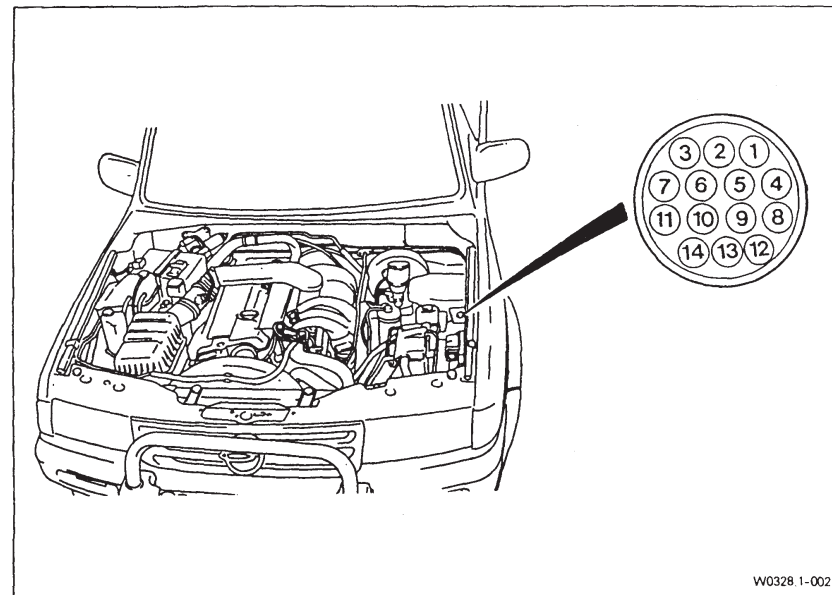
## Раздаточная коробка

## Раздаточная коробка

**2. Самодиагностика**

## Описание системы

- 1) Блок управления раздаточной коробки определяет неисправности раздаточной коробки и производит индикацию неисправных элементов путем включения сигнальных ламп 4L и "4WD Проверка".  
Пользуясь служебным разъемом, соедините его с расположенной в отсеке двигателя диагностической коробкой и зафиксируйте вспышки сигнальной лампы "4WD Проверка".  
Вспышки сигнальной лампы покажут вам код(ы) неисправностей.
- 2) После фиксации вспышек сигнальной лампы идентифицируйте 5 кодов неисправностей.
  - Блок управления раздаточной коробкой
  - Электродвигатель переключения
  - Датчик скорости
  - Селекторный переключатель
  - Датчик положения электродвигателя
- 3) Раздаточная коробка неисправна, если:
  - сигнальные лампы 4L и "4WD Проверка" остаются включенными по истечении 0.6 секунд после поворота выключателя зажигания в положение "включено".
  - сигнальные лампы 4L и "4WD Проверка" длительное время включены при движении.
- 4) Если неисправен лишь 1 элемент, сигнальная лампа "4WD Проверка" непрерывно показывает код неисправности 3 раза.
- 5) Если неисправно более двух элементов, первый неисправный элемент показывает 3 раза с последующим показом других неисправных элементов.
- 6) Для фиксации кода неисправности соедините служебный разъем и поверните выключатель зажигания в положение "включено".
- 7) После устранения неисправности сотрите код неисправности, хранящийся в блоке управления раздаточной коробкой.  
[Примечание] Перед заменой неисправных элементов с кодами неисправностей проверьте состояние электропроводки и разъемов.

**Диагностическая коробка в отсеке двигателя**


W0328 1-002

**Фиксация кода неисправности**

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Пользуясь служебным разъемом, соедините штырь №1 (заземление) и штырь №9 (блок управления раздаточной коробкой) в расположенной в отсеке двигателя диагностической коробке.
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "включено".
- 4) Зафиксируйте вспышки сигнальной лампы "4WD Проверка" и идентифицируйте неисправный элемент.

**Как стереть код неисправности**

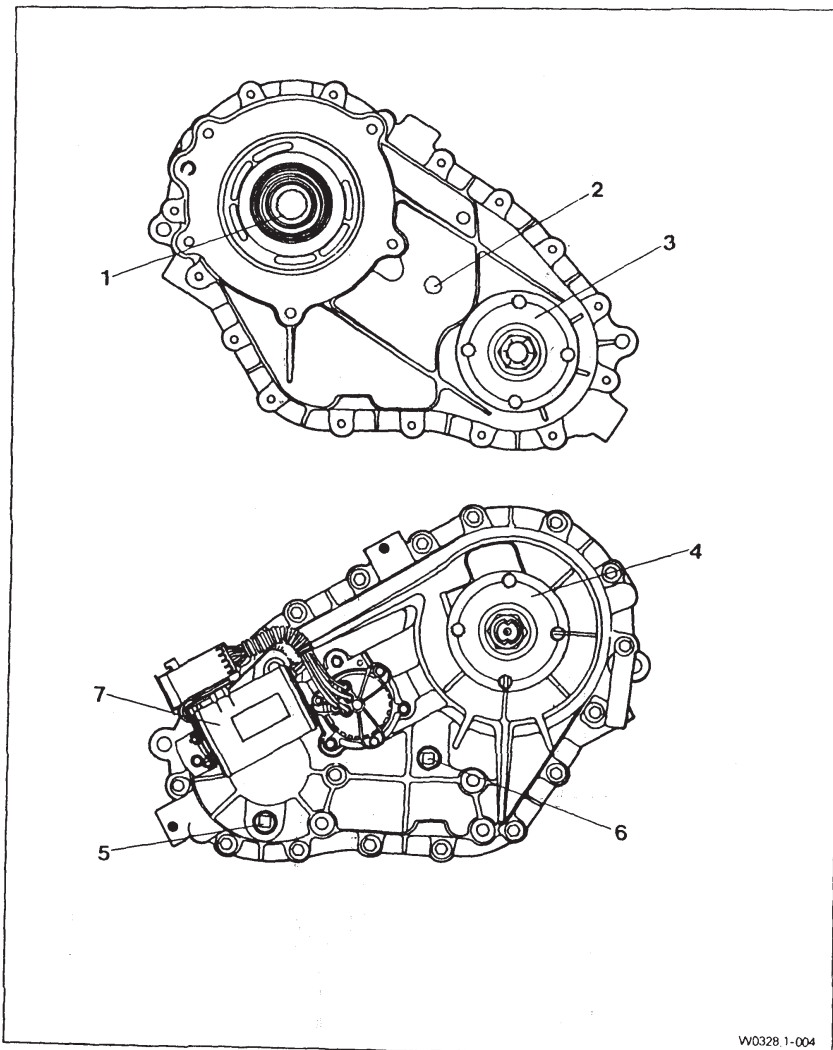
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Пользуясь служебным разъемом, соедините штырь №1 (заземление) и штырь №6 (блок управления раздаточной коробкой).
- 3) Установите выключатель зажигания в положение "включено" на период времени более 5 секунд.
- 4) Произведите фиксацию кода неисправности и убедитесь в том, что все коды неисправностей стерты.





Раздаточная коробка

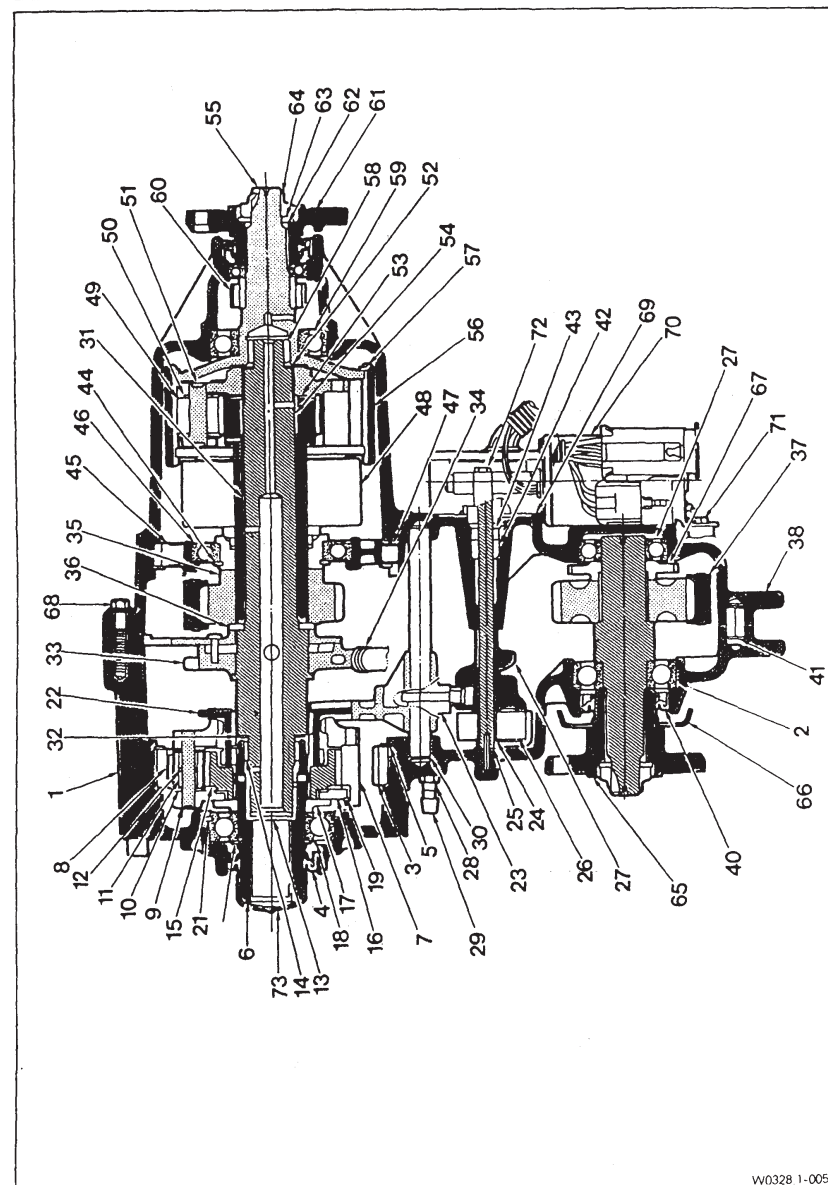
## 3. Компоненты



W0328 1-004

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Входной вал             | 5. Сливная пробка                                  |
| 2. Штуцер сапуна           | 6. Заливная пробка                                 |
| 3. Передний двойной фланец | 7. Приводной электродвигатель кулачка переключения |
| 4. Задний двойной фланец   |  |

Раздаточная коробка

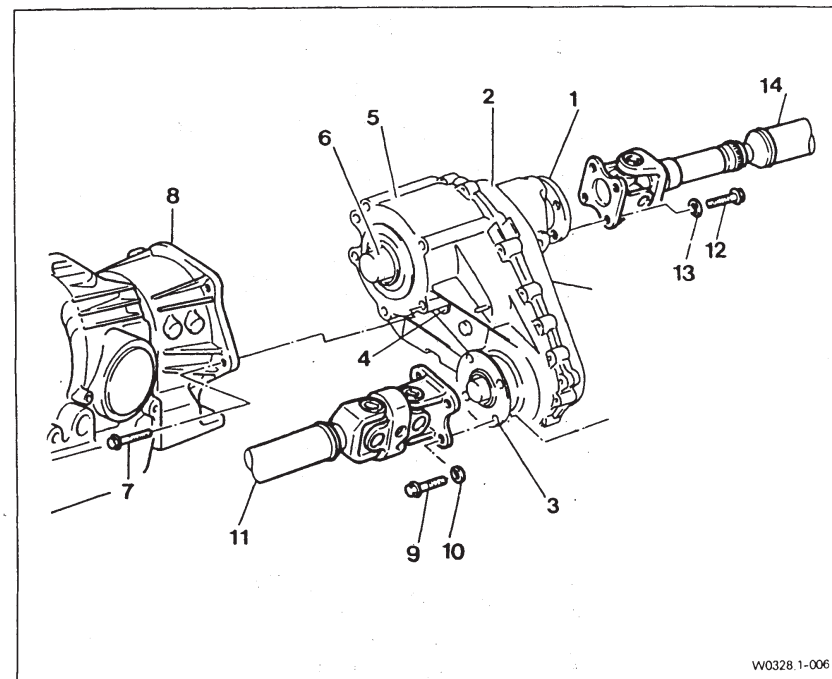


W0328 1-005




**Раздаточная коробка**

- |                                 |                                  |   |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| 1. Входной вал                  | 26. Пружина                      | 51. Ось сателлита   |
| 2. Подшипник                    | 27. Купачок                      | 52. Упорная шайба   |
| 3. Зубчатый венец               | 28. Шланг сапуна                 | 53. Упорная шайба   |
| 4. Сальник                      | 29. Пробка сапуна                | 54. Втулка  |
| 5. Стопорное кольцо             | 30. Шток                         | 55. Выходной вал  |
| 6. Входной вал                  | 31. Промежуточный вал            | 56. Зубчатый венец  |
| 7. Держатель                    | 32. Упорная шайба                | 57. Стопорное кольцо  |
| 8. Сателлит                     | 33. Упорная шайба                | 58. Игольчатый подшипник  |
| 9. Ось сателлита                | 34. Хомут шланга                 | 59. Шариковый подшипник   |
| 10. Упорная шайба               | 35. Верхняя звездочка            | 60. Зубчатое колесо спидометра                                  |
| 11. Игольчатый ролик            | 36. Упорная шайба                | 61. Фланец  |
| 12. Распорное кольцо            | 37. Цепь                         | 62. Сальник   |
| 13. Подшипник                   | 38. Крышка                       | 63. Шайба   |
| 14. Втулка                      | 39. Подшипник                    | 64. Гайка   |
| 15. Солнечное зубчатое колесо   | 40. Сальник                      | 65. Фланец  |
| 16. Упорное кольцо              | 41. Установочный штифт           | 66. Пылеотражатель  |
| 17. Круглая ступица             | 42. Втулка подшипника            | 67. Кольцо  |
| 18. Подшипник                   | 43. Уплотнение                   | 68. Болт  |
| 19. Пружинное стопорное кольцо  | 44. Пружинное стопорное кольцо   | 69. Уплотнительный состав                                       |
| 20. Пружинное стопорное кольцо  | 45. Центральная опора подшипника | 70. Электродвигатель  |
| 21. Пружинное стопорное кольцо  | 46. Шариковый подшипник          | 71. Болт  |
| 22. Ступица понижающей передачи | 47. Установочный штифт           | 72. Винт с полукруглой головкой                                 |
| 23. Вилка переключения          | 48. Вязкостная муфта             | 73. Колпачок для защиты при транспортировке раздаточной коробки |
| 24. Распорная втулка            | 49. Сателлит                     |   |
| 25. Шток переключения           | 50. Упорная шайба                |   |

**Раздаточная коробка**
**4. Снятие и установка раздаточной коробки**


W0328.1-006

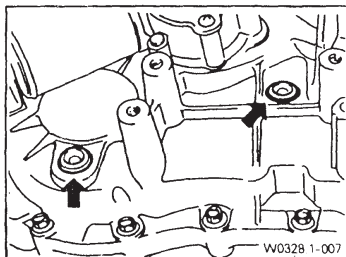
1. Двойной фланец
2. Крышка коробки
3. Передний двойной фланец
4. Штуцер сапуна
5. Переходный корпус раздаточной коробки
6. Входной вал
7. Крепежный болт .....35-60 Н.м
8. Автоматическая коробка передач
9. Болт .....81-89 Н.м
10. Шайба
11. Передний карданный вал
12. Болт .....70-90 Н.м
13. Шайба
14. Задний карданный вал


**Раздаточная коробка**
**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- 2) Поднимите автомобиль и надежно закрепите его.
- 3) Выверните сливную пробку раздаточной коробки и слейте масло.  
Установите сливную пробку на свое место.

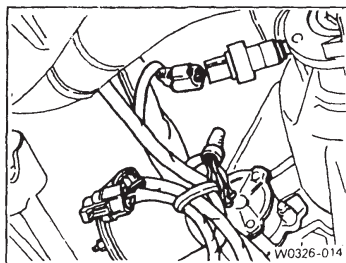
**Установка**

Момент затяжки	19-30 Н.м
----------------	-----------

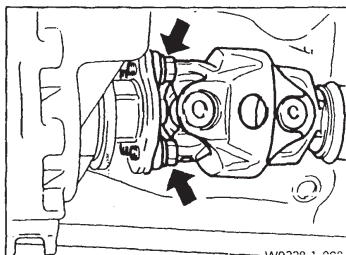


- 4) Снимите шланг сапуна.

- 5) Разъедините разъем кабеля спидометра и разъемы других кабелей и электропроводки.



- 6) Подоприте раздаточную коробку и отсоедините передний и задний карданные валы от раздаточной коробки.


**Установка**

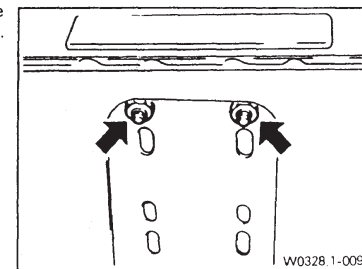
Момент затяжки	Передний	81-89 Н.м
	Задний	70-90 Н.м

**Раздаточная коробка**

- 7) Отверните центральные крепежные гайки и крепежные болты с каждой стороны траверсы и снимите траверсу.

**Установка**

Момент затяжки (1)	21-35 Н.м
Момент затяжки (2)	62-93 Н.м



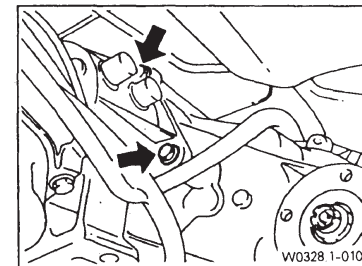
- 8) Отверните болты крепления раздаточной коробки к автоматической коробке передач и снимите раздаточную коробку.

**Установка**

Момент затяжки	35-60 Н.м
----------------	-----------

**[Примечание]** Нанесите консистентную смазку длительного срока службы на внутренние шлицы входного вала раздаточной коробки.

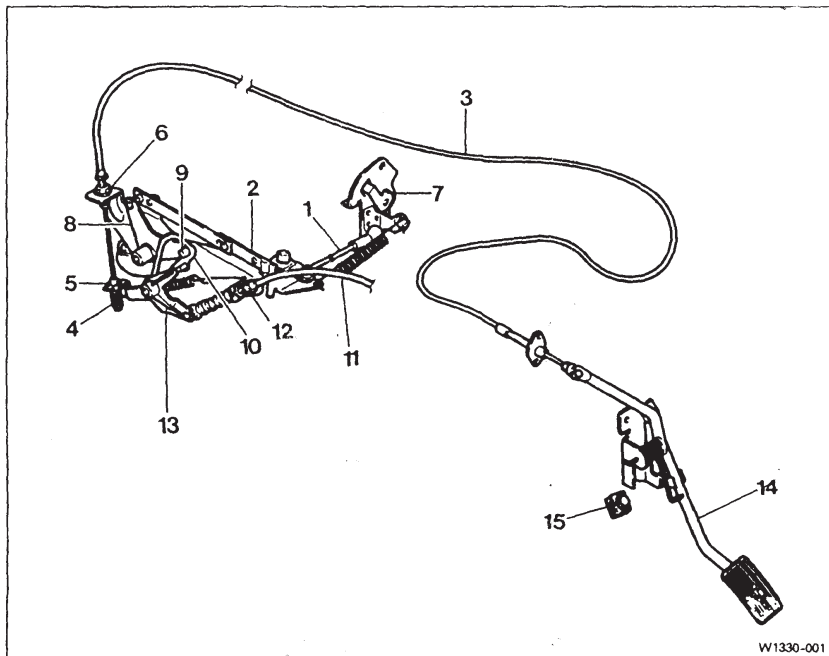
- 9) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.





## Управление акселератором

## 1. Регулировка системы управления акселератором



W1330-001

1. Соединительная тяга
2. Соединительная тяга
3. Трос акселератора
4. Возвратная пружина
5. Направляющая
6. Регулировочный винт
7. Коленчатый рычаг
8. Рычаг управления акселератором

9. Ролик
10. Прорезной рычаг
11. Трос контроля давления автоматической коробки передач
12. Регулировочный винт
13. Натяжной рычаг
14. Педаль акселератора
15. Выключатель толчкового механизма

## Управление акселератором

## Регулировка

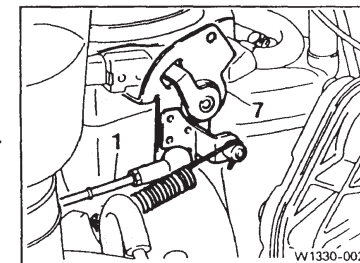
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Проверьте работу соединительных тяг (1, 2) и троса акселератора (3) и при необходимости замените их.
- 3) Измерьте осевой зазор между возвратной пружиной (4) и направляющей (5).

Норма	0.5-1.1 мм
-------	------------

**[Примечание]** При отклонении от нормы отрегулируйте с использованием регулировочного винта (6).

- 4) Отсоедините один конец соединительной тяги (1).
- 5) Убедитесь в том, что коленчатый рычаг (7) расположен в положении, соответствующем останову при частоте вращения холостого хода, привода системы контроля частоты вращения холостого хода.
- 6) Присоедините отсоединенный конец соединительной тяги (1).

**[Примечание]** - Соединительная тяга имеет фиксированную длину и не может регулироваться.  
 - Длина соединительной тяги определяется по центрам шаровых наконечников.



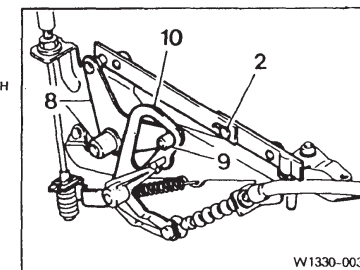
W1330-002

## &lt;Регулировка частоты вращения холостого хода двигателя&gt;

- 1) Ролик (9) рычага (8) управления акселератором должен быть свободен от давления со стороны точки опоры рычага (10).
- 2) Освободите регулировочный винт (2) соединительной тяги и установите ролик (9) у конца рычага (10), чтобы он был свободен от давления и затяните винт (2), при необходимости отрегулируйте.

Размер	144 мм
--------	--------

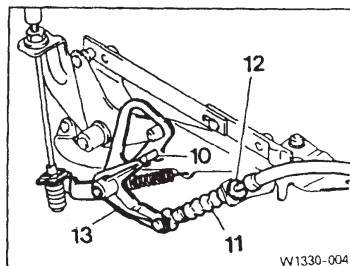
**[Примечание]** - Регулируемый  
 - Размер тяги определяется расстоянием между центрами шаровых наконечников.



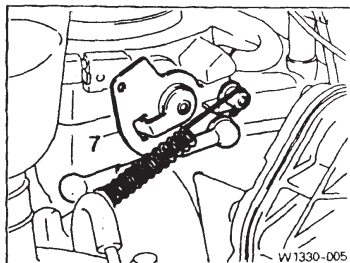
W1330-003


**Управление акселератором**

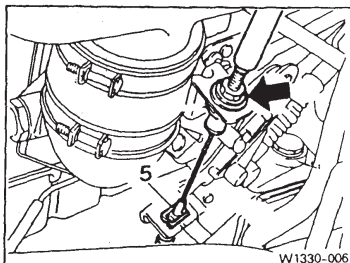
- 3) Произведите регулировку при соединенном тросе (11) контроля давления автоматической коробки передач.
- 4) Пользуясь регулировочным винтом (12), установите конец рычага (10) и конец натяжного рычага (13) на одном уровне.


**<Полное открытие дросселя при использовании автоматической коробки передач>**

- 1) Остановите двигатель. Полностью нажмите на педаль (3) акселератора, пока выключатель толчкового механизма не выключится.
- 2) Коленчатый рычаг придет в положение, когда привод системы контроля частоты вращения холостого хода остановится при полном открытии дросселя.



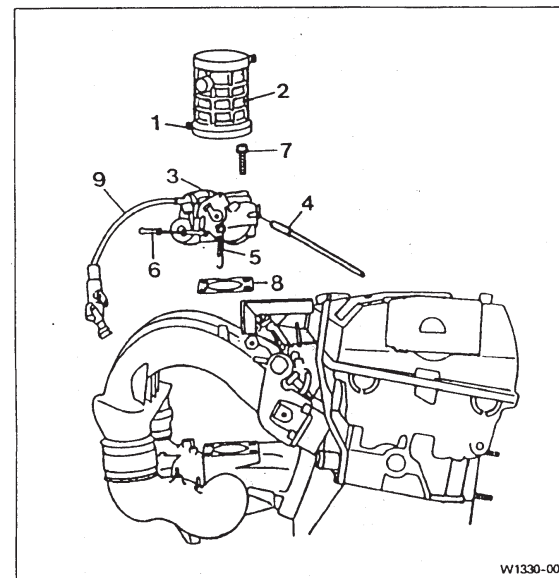
- 3) При необходимости отрегулируйте, пользуясь регулировочным винтом.
- 4) После регулировки нанесите консистентную смазку на направляющую (5) троса (3) акселератора.


**Управление акселератором**
**2.Привод системы контроля частоты вращения холостого хода**

Предварительные работы:

Снятие поперечной трубы воздухоочистителя (09-03)

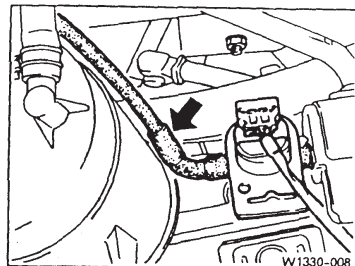
Снятие верхнего выпускного коллектора (14-01)



1. Хомут
2. Соединительный патрубок
3. Привод системы контроля частоты вращения холостого хода
4. Шланг
5. Возвратная пружина системы управления акселератором
6. Соединительная тяга
7. Болт ..... 10 Н.м
8. Прокладка ..... Замена
9. Разъем привода системы контроля частоты вращения холостого хода

**Управление акселератором**
**Снятие - Установка**

- 1) Разъедините разъем (9) привода системы контроля частоты вращения холостого хода.
- 2) Отсоедините шланг (стрелка) от соленоидного клапана продувочной камеры.

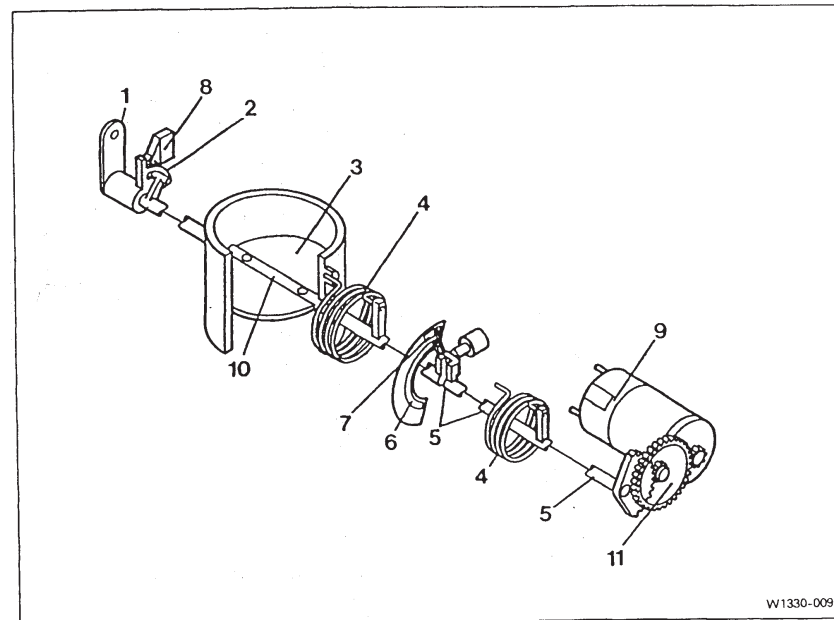


- 3) Снимите хомут (1).
- 4) Снимите соединительный патрубок (2).  
[Примечание] Аккуратно устанавливайте его.
- 5) Снимите возвратную пружину (5) системы управления акселератором.
- 6) Отсоедините один конец соединительной тяги.
- 7) Отверните болт (7) и снимите привод (3) системы контроля частоты вращения холостого хода.

**Установка**

Момент затяжки	10 Н.м
----------------	--------

- 8) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

**Управление акселератором**
**Разборка**


- |  |  |
|--|--|
| 1. Регулировочный рычаг                | 7. Привод клапана (потенциометр)         |
| 2. Ограничитель свободного хода        | 8. Контактный выключатель холостого хода |
| 3. Дроссель                            | 9. Электродвигатель управления           |
| 4. Пружина                             | 10. Вал дросселя                         |
| 5. Приводной вал                       | 11. Передача с зубчатым сегментом        |
| 6. Клапан вала дросселя (потенциометр) |  |

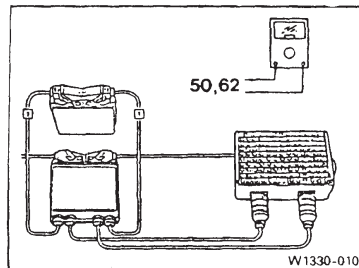
**Работа**

- При низкой частоте вращения двигателя (низкая температура охлаждающей жидкости) и включении электрической нагрузки электронное управляющее устройство через контактный выключатель холостого хода и 2 потенциометра получает информацию об угловом положении дросселя.
- Электронное управляющее устройство открывает дроссель (макс. 8°) путем включения электродвигателя управления с целью повышения частоты вращения двигателя для ее стабилизации.


**Управление акселератором**
**Проверка**

- 1) Подсоедините контактную коробку к электронному управляющему устройству.
- 2) Установите выключатель зажигания в положение "включено". Проверьте клеммы №50 и №62 электронного управляющего устройства и измерьте напряжение в системе управления холостого хода.

Напряжение	4.7-5.3В
------------	----------

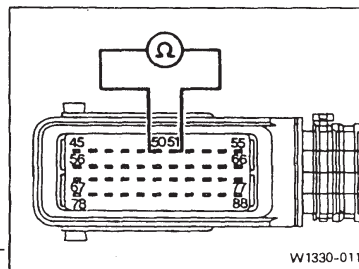


- 3) При работе двигателя на холостом ходу проверьте клеммы №50 и №51 электронного управляющего устройства и измерьте сигнальное напряжение потенциометра.

Напряжение	3.0-4.2В
------------	----------

- 4) Установите выключатель зажигания в положение "выключено". Разъедините разъем 2 электронного управляющего устройства и проверьте клеммы №50 и №51 разъема. Измерьте сопротивление потенциометра.

Сопротивление	1.2-1.6 Ом
---------------	------------



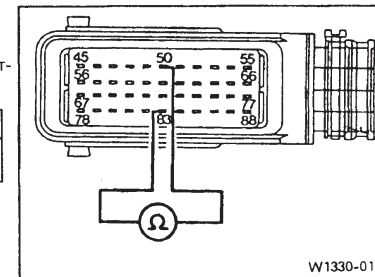
- 5) Установите выключатель зажигания в положение "включено". Проверьте клеммы №50 и №83 электронного управляющего устройства и измерьте напряжение потенциометра дросселя.

Напряжение	Холостого хода > 4В
	Полное открытие дросселя < 1В

**Управление акселератором**

- 6) Установите выключатель зажигания в положение "выключено" и разъедините разъем 2 электронного управляющего устройства. Проверьте клеммы №50 и №83 разъема и измерьте сопротивление потенциометра дросселя.

Сопротивление	Холостого хода: 2.3-3.0 кОм
	Полное открытие дросселя: 1.5-2.2 кОм



- 7) Установите выключатель зажигания в положение "включено". Проверьте клеммы №66 и №78 электронного управляющего устройства и измерьте сигнальное напряжение контактного выключателя холостого хода.

Напряжение	Холостой ход > 3В
	Нажата педаль акселератора < 10В

- 8) При работе двигателя на холостом ходу проверьте клеммы №48 и №70 электронного управляющего устройства и измерьте рабочее напряжение серводвигателя.

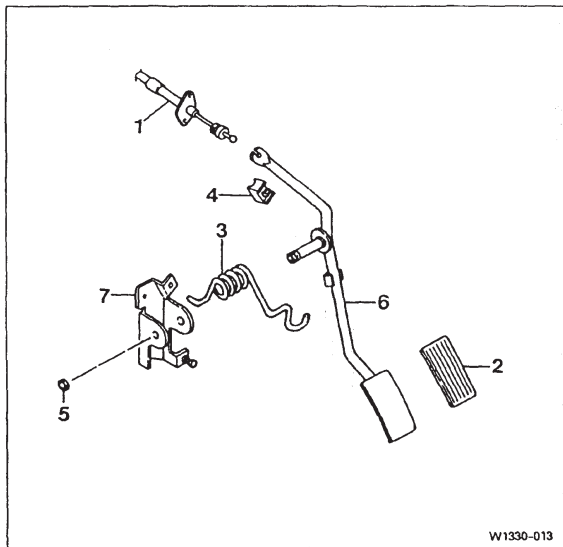
Напряжение	1.6-3.2В
------------	----------

**[Примечание]** Если напряжение отличается от нормы, проверьте электропроводку, разъем и электронное управляющее устройство.



Управление акселератором

3. Снятие и установка рычага педали акселератора



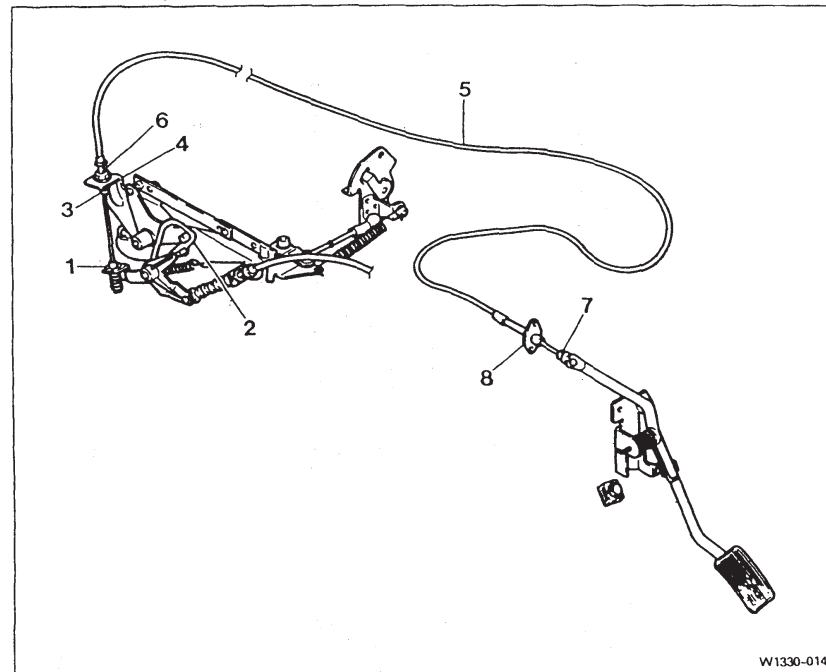
1. Трос управления акселератором
2. Накладка педали -----Замена
3. Возвратная пружина
4. Подушка останова при возврате
5. Гайка
6. Рычаг педали акселератора
7. Кронштейн педали акселератора

Снятие - Установка

- 1) Отверните гайку (5) с кронштейна на (7) педали акселератора.
- 2) Снимите возвратную пружину (3) с рычага (6) педали и кронштейна (7).
- 3) Освободите гайку троса (1) управления акселератором и снимите рычаг (6) педали акселератора.
- 4) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.

Управление акселератором

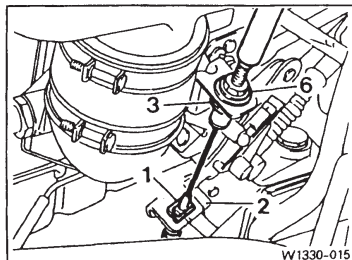
4. Снятие и установка троса акселератора



1. Направляющая
2. Прорезной рычаг
3. Гайка
4. Кронштейн рычага управления акселератором
5. Трос акселератора
6. Регулировочная гайка
7. Гайка
8. Кронштейн крепления троса управления акселератором


**Управление акселератором**
**Снятие - Установка**

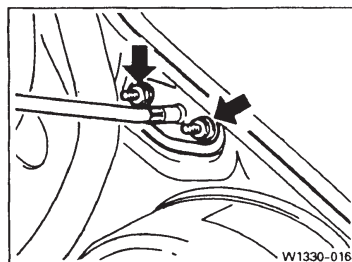
- 1) Отверните регулировочную гайку (6) и гайку (3) и освободите трос.
- 2) Отсоедините пластмассовый ниппель от направляющей (1) и извлеките трос акселератора из внутренней канавки прорезного рычага (2).



- 3) Отверните гайку (7) изнутри автомобиля и отсоедините трос от рычага педали.
- 4) Отверните стопорную гайку кронштейна троса управления акселератором и снимите трос (5) акселератора.

**Установка**

Момент затяжки	6.2 Н.м
----------------	---------



- 5) Установка производится в последовательности, обратной последовательности снятия.
- 6) Отрегулируйте систему управления акселератором (30-01).

**Подвеска**
**1. Технические данные**

Передняя подвеска	Тип	На шаровых шарнирах		
	Тип пружины	Торсионного типа		
	Торсион	Длина	1,040 мм	
		Наружный диаметр (Ф)	24.5 мм/23.6 мм	
Амортизатор	Двойного действия			
Тип стабилизатора	Торсионного типа			
Углы установки колес	Схождение	0 ~ 4 мм		
	Угол развала колес	0° ± 30'		
	Угол наклона оси шкворня в продольной вертикальной плоскости	2° 30' ± 30'		
	Угол наклона шкворня	12° 30'		
Задняя подвеска	Тип	С пятью тягами		
	Тип пружины	Цилиндрическая пружина		
Цилиндрическая пружина	Наименование параметра	Дизельный двигатель	Бензиновый двигатель	
	Диаметр проволоки (мм)	13.3	13.3	
	Диаметр витка (мм)	127.3	127.3	
	Длина в свободном состоянии	389.8	397.3	
	Наружный диаметр (мм)	140.6	140.2	
	Жесткость пружины (кг м)	2.58	2.33	
Амортизатор	Двойного действия			
Тип стабилизатора	Торсионного типа			
Давление в шинах	P215 / 75R15	30 Фунтов на квадратный дюйм		
	P235 / 75R15	30 Фунтов на квадратный дюйм		
	P255 / 70R15	28 Фунтов на квадратный дюйм		




**Подвеска**
**1. Технические данные**

Передняя подвеска	Тип		На шаровых шарнирах	
		Тип пружины		Торсионного типа
	Торсион	Длина	1,040 мм	
		Наружный диаметр (Ф)	24.5 мм/23.6 мм	
	Амортизатор		Двойного действия	
	Тип стабилизатора		Торсионного типа	
Углы установки колес	Схождение	0 ~ 4 мм		
		Угол развала колес	0° ± 30'	
			Угол наклона оси шкворня в продольной вертикальной плоскости	2° 30' ± 30'
				Угол наклона шкворня
Задняя подвеска	Тип		С пятью тягами	
	Тип пружины		Цилиндрическая пружина	
Цилиндрическая пружина	Наименование параметра	Дизельный двигатель	Бензиновый двигатель	
		Диаметр проволоки (мм)	13.3	13.3
		Диаметр витка (мм)	127.3	127.3
		Длина в свободном состоянии	389.8	397.3
		Наружный диаметр (мм)	140.6	140.2
	Жесткость пружины (кг м)	2.58	2.33	
	Амортизатор		Двойного действия	
	Тип стабилизатора		Торсионного типа	
Давление в шинах	P215 / 75R15		30 Фунтов на квадратный дюйм	
	P235 / 75R15		30 Фунтов на квадратный дюйм	
	P255 / 70R15		28 Фунтов на квадратный дюйм	

**Подвеска**
**2. Поиск неисправностей**

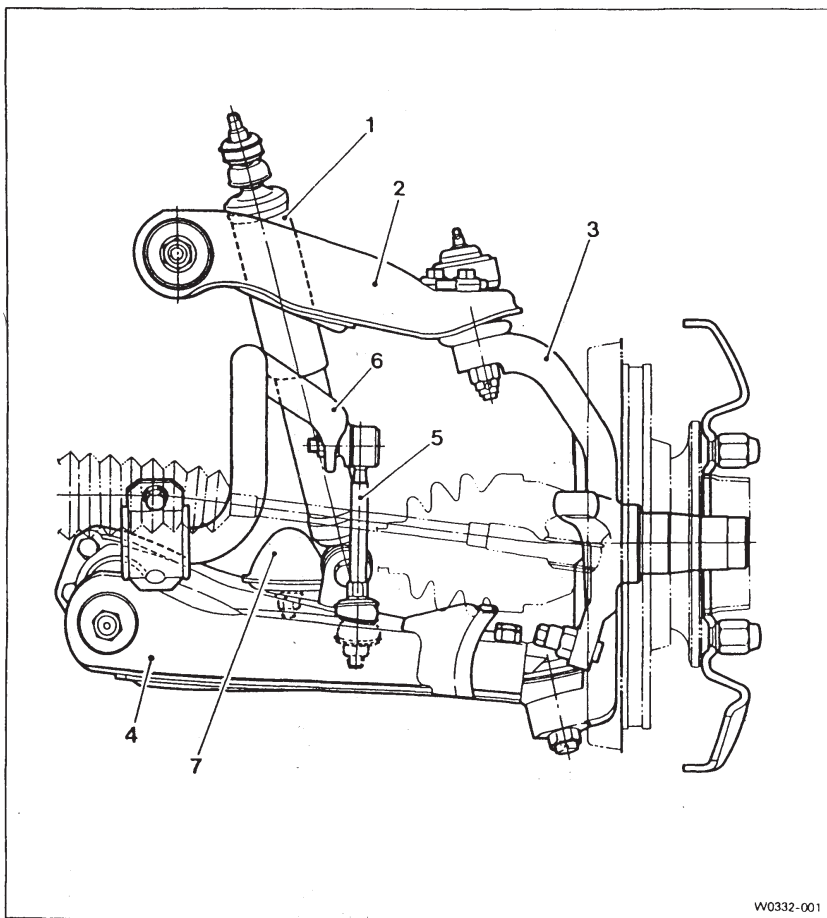
Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Раскачивание автомобиля при движении	Поломка стабилизатора поперечной устойчивости	Заменить
	Неисправен амортизатор	Заменить
Повышенный шум	Ослаблены гайки колес	Подтянуть
	Повреждены или изношены подшипники колес	Заменить
	Поврежден амортизатор	Заменить
	Повреждена шина	Заменить
Повышенная вибрация при движении	Повышенное давление в шинах	Отрегулировать давление
	Неисправен амортизатор	Заменить
	Ослаблены гайки колес	Подтянуть соединения номинальным усилием
	Погнуты или поломаны витки пружины	Заменить
	Повреждена шина	Заменить
	Изношены втулки	Заменить
Автомобиль при движении 'уводит' влево или вправо	Поврежден рычаг	Заменить
	Изношены втулки	Заменить
	Погнуты или поломаны витки пружины	Заменить
Затруднено вращение рулевого колеса	Неправильно отрегулированы углы установки колес	Отремонтировать
	Повышенное сопротивление проворачиванию шарового пальца нижнего рычага	Заменить
	Пониженное давление в шинах	Отремонтировать
	Неисправен гидроусилитель рулевого управления	Отремонтировать или заменить
Нестабильность отработки системы рулевого управления	Неправильно отрегулированы углы установки колес	Отремонтировать
	Изношена или ослабла втулка нижнего рычага	Подтянуть или заменить
Автомобиль 'проседает' на одну сторону	Изношена или поломана цилиндрическая пружина	Заменить



### Подвеска

#### 3. Сборочный чертеж

Передняя подвеска



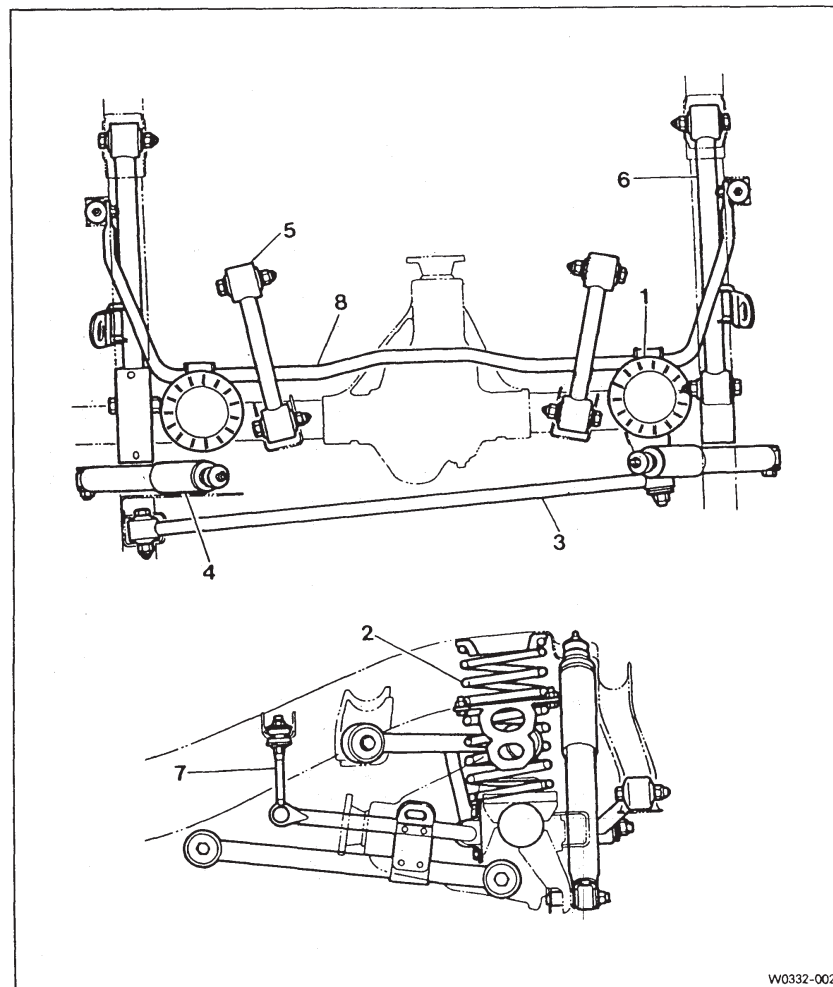
W0332-001

- 1. Амортизатор
- 2. Верхний рычаг
- 3. Поворотный кулак
- 4. Нижний рычаг

- 5. Тяга стабилизатора
- 6. Стабилизатор
- 7. Отбойник подвески

### Подвеска

Задняя подвеска



W0332-002

- 1. Чашка пружины
- 2. Цилиндрическая пружина
- 3. Поперечная тяга
- 4. Амортизатор

- 5. Верхний рычаг
- 6. Нижний рычаг
- 7. Соединительная тяга
- 8. Стабилизатор

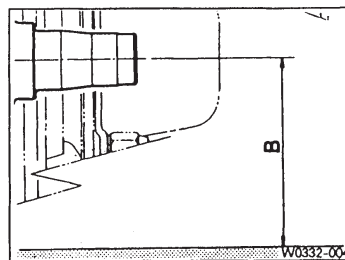
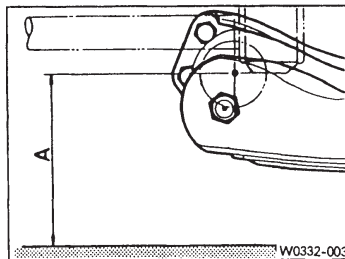


## Подвеска

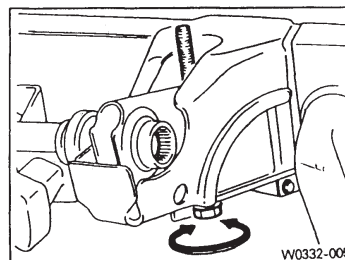
### 4. Регулировка углов установки колес

#### Высота автомобиля

- 1) Проверьте давление в шинах.
- 2) Замерьте расстояние 'А' от центра заднего крепежного болта нижнего рычага до поверхности земли.
- 3) Замерьте расстояние 'В' от центра оси поворотного кулака до поверхности земли.



- 4) Если расхождение между размерами 'А' и 'В' не укладывается в допустимые пределы, отрегулируйте высоту транспортного средства, при помощи болта регулировки высоты торсиона.



'В' - 'А'	31 ~ 36 мм
-----------	------------

**[Примечание]** Перед измерением углов установки колес, обязательно отрегулируйте высоту автомобиля.

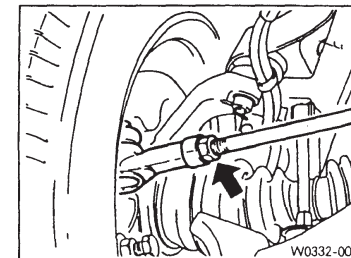
## Подвеска

### Углы схождения колес

- 1) Замерьте угол схождения колес.

Номинальное значение	0 ~ 4 мм
----------------------	----------

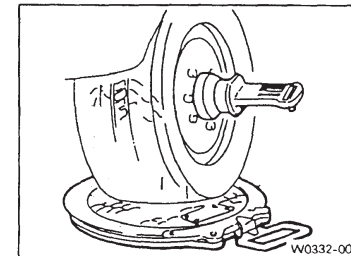
- 2) Если величина угла схождения колес не укладывается в допустимые пределы, ослабьте гайки соединительной тяги и вращением указанной тяги отрегулируйте угол схождения колес.



### Углы развала колес

- 1) Снимите обгонную муфту колеса.
- 2) При помощи специального приспособления замерьте углы развала колес.

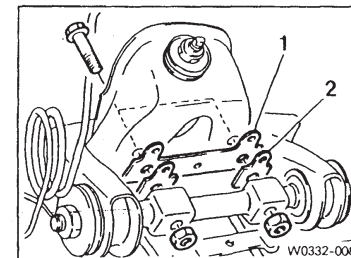
Номинальное значение	0° ± 30'
----------------------	----------



- 3) Если углы развала колес не укладываются в допустимые пределы, их следует отрегулировать, увеличивая или уменьшая количество регулировочных прокладок (1), вставляемых между осью верхнего рычага и поперечным лонжероном.

#### Зависимость угла развала

Регулировочные прокладки	Увеличение 1 ЕА	Уменьшение 1 ЕА
1.6 Толстая прокладка	19' ↑	19' ↓
3.2 Тонкая прокладка	38' ↑	38' ↓

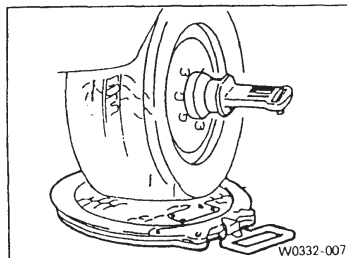


**[Примечание]** Углы развала правого и левого колес не должны отличаться между собой более чем на 30'.

## Подвеска

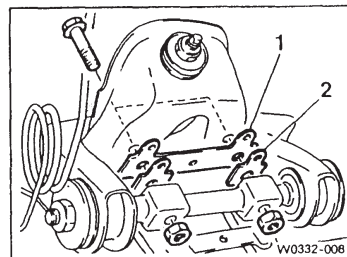
Угол наклона оси шкворня в продольной вертикальной плоскости

- 1) Снимите обгонную муфту колеса.
- 2) При помощи специального приспособления для измерения углов установки колес и приспособления для измерения радиуса поворота замерьте угол наклона оси шкворня в продольной вертикальной плоскости.



Номинальное значение	2° 30' ± 30'
----------------------	--------------

- 3) Если угол наклона оси шкворня не укладывается в допустимые пределы, его следует отрегулировать, увеличивая или уменьшая количество регулировочных прокладок (2).



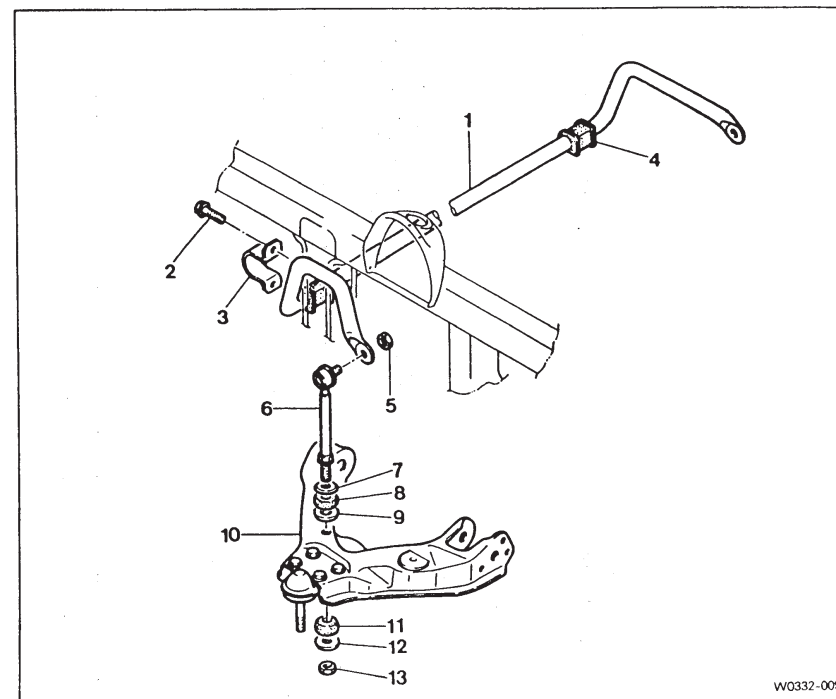
Зависимость угла наклона оси шкворня

Регулировочные прокладки	Увеличение 1EA (задние)	Уменьшение 1EA (передн.)
0.4 Тонкая прокладка	11' ↑	11' ↓
1.6 Толстая прокладка	43' ↑	43' ↓

**[Примечание]** Углы наклона шкворней правого и левого колес не должны отличаться между собой более чем на 30'.

## Подвеска

### 5. Снятие и установка переднего стабилизатора



- |                          |          |                    |
|--------------------------|----------|--------------------|
| 1. Передний стабилизатор |          | 8. Втулка          |
| 2. Болт                  | 16-22 Нм | 9. Средняя шайба   |
| 3. Крепежный хомут       |          | 10. Нижний рычаг   |
| 4. Втулка                |          | 11. Втулка         |
| 5. Гайка                 | 40-60 Нм | 12. Наружная шайба |
| 6. Тяга стабилизатора    |          | 13. Гайка          |
| 7. Наружная шайба        |          | 16-22 Нм           |



### Подвеска

#### Снятие - Установка

- 1) Отверните гайки (1), крепящие тягу стабилизатора к нижнему рычагу.

##### Установка

Момент затяжки	16 ~ 22 мм
----------------	------------

- 2) Отверните гайки (2), крепящие штангу стабилизатора к тяге, и снимите последнюю.

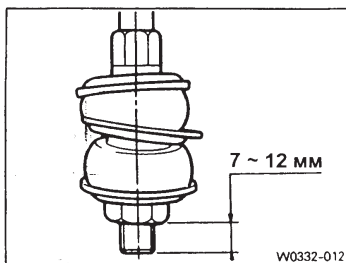
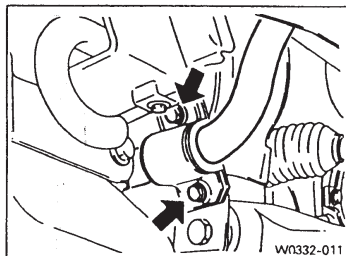
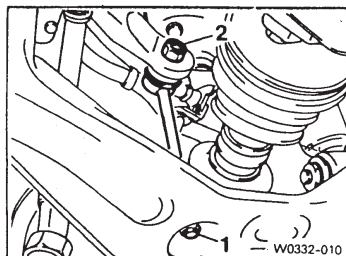
##### Установка

Момент затяжки	40 ~ 60 мм
----------------	------------

- 3) Отверните болты, крепящие хомуты стабилизатора поперечной устойчивости (указанные стрелкой), и снимите стабилизатор.

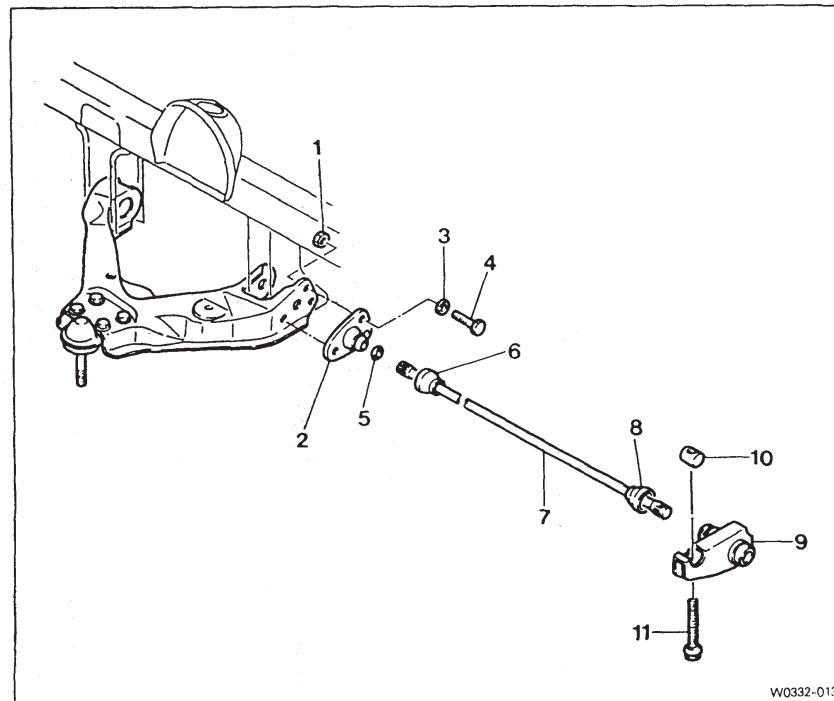
- 4) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

**[Примечание]** Расстояние между торцом гайки и концом тяги в точке соединения тяги стабилизатора поперечной устойчивости и нижнего рычага должно составлять 7-12 мм.



### Подвеска

#### 6. Снятие и установка торсиона



1. Гайка----- M10 : 40-60 Нм  
M12 : 60-80 Нм
2. Рычаг передачи крутящего момента
3. Шайба
4. Болт
5. Втулка крепления торсиона

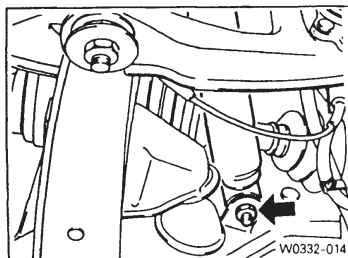
6. Пылезащитный чехол
7. Штанга торсиона
8. Пылезащитный чехол
9. Анкер
10. Вспомогательный болт крепления анкера
11. Болт крепления анкера



## Подвеска

### Снятие - Установка

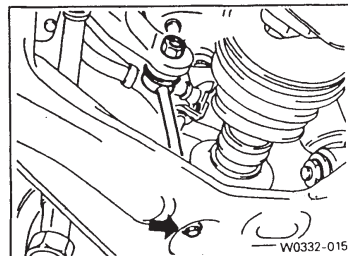
- 1) Отверните болты и гайки, крепящие амортизатор к нижнему рычагу.



#### Установка

Момент затяжки	60 ~ 80 Нм
----------------	------------

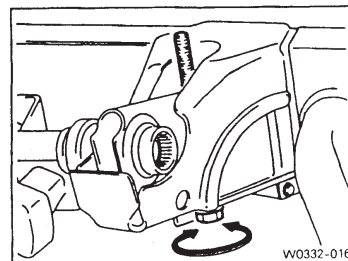
- 2) Отверните гайки, крепящие тягу стабилизатора к нижнему рычагу.



#### Установка

Момент затяжки	16 ~ 22 Нм
----------------	------------

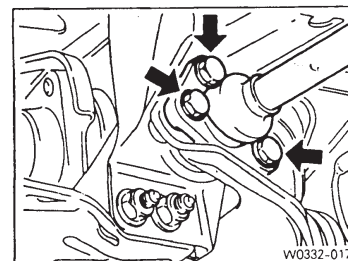
- 3) Вращением болта анкерного рычага добейтесь, чтобы расстояние между направляющей частью рычага и торцом болта составляло 0 ~ 5 мм.



#### Установка

Установите пружину торсионной штанги и отрегулируйте расстояние между направляющей частью рычага и торцом болта анкерного рычага, таким образом, чтобы оно составляло 50-55 мм. Отрегулируйте высоту автомобиля.

- 4) Отверните болты и гайки, крепящие рычаг передачи крутящего момента и снимите пружину торсионной штанги.



#### Установка

Момент затяжки	M10	40 ~ 60 Нм
	M12	60 ~ 80 Нм

- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

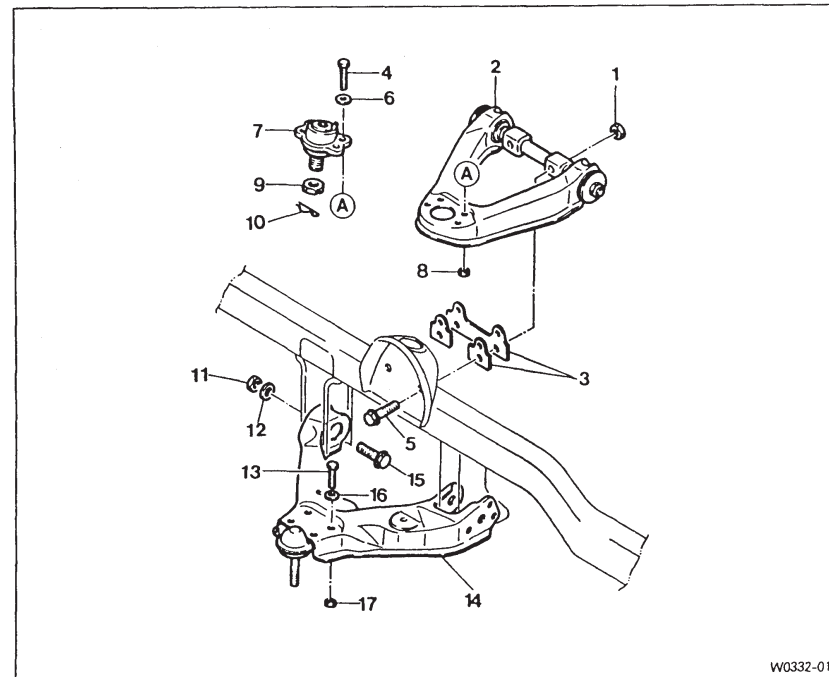
- 6) Отрегулируйте углы установки колес.

## Подвеска

### 7. Снятие и установка нижнего и верхнего рычагов передней подвески

Предварительные работы: Снятие пружины торсионной штанги (32-10)

Снятие поворотного кулака и ведущего вала (33-04)



- |   |       |            |  |       |            |
|---|-------|------------|--|-------|------------|
| 1. Гайка  | ----- | 120~140 Нм | 10. Шплинт                                       | ----- | Заменить   |
| 2. Верхний рычаг в сборе  |       |            | 11. Гайка  | ----- | 110~130 Нм |
| 3. Прокладка (для регулировки развала колес и угла наклона шкворня) |       |            | 12. Шайба  |       |            |
| 4. Болт   |       |            | 13. Болт   |       |            |
| 5. Болт   |       |            | 14. Нижний рычаг и шаровой шарнир нижнего рычага |       |            |
| 6. Шайба  |       |            | 15. Болт   |       |            |
| 7. Верхний шаровой шарнир   |       |            | 16. Шайба  |       |            |
| 8. Гайка  | ----- | 16~22 Нм   | 17. Гайка  | ----- | 60~80 Нм   |
| 9. Гайка  | ----- | 80~150 Нм  |  |       |            |



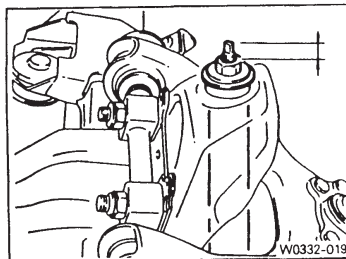
## Подвеска

### Снятие - Установка

1) Снимите амортизатор.

#### Установка

Верхний	Расстояние между торцом гайки и торцом винта	6 ~ 9 мм
Нижний	Момент затяжки	60 ~ 80 Нм

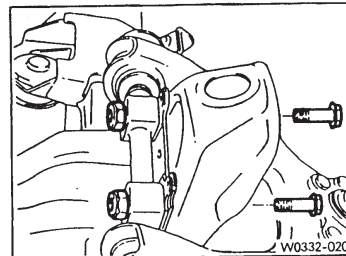


2) Отверните болты и гайки, крепящие ось верхнего рычага и снимите рычаг.

**[Примечание]** Следите за тем, чтобы не повредить и не потерять регулировочные прокладки.

#### Установка

Момент затяжки	120 ~ 140 Нм
----------------	--------------

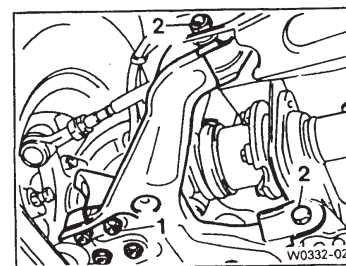


3) Отверните болты (2), крепящие нижний рычаг и снимите рычаг.

#### Установка

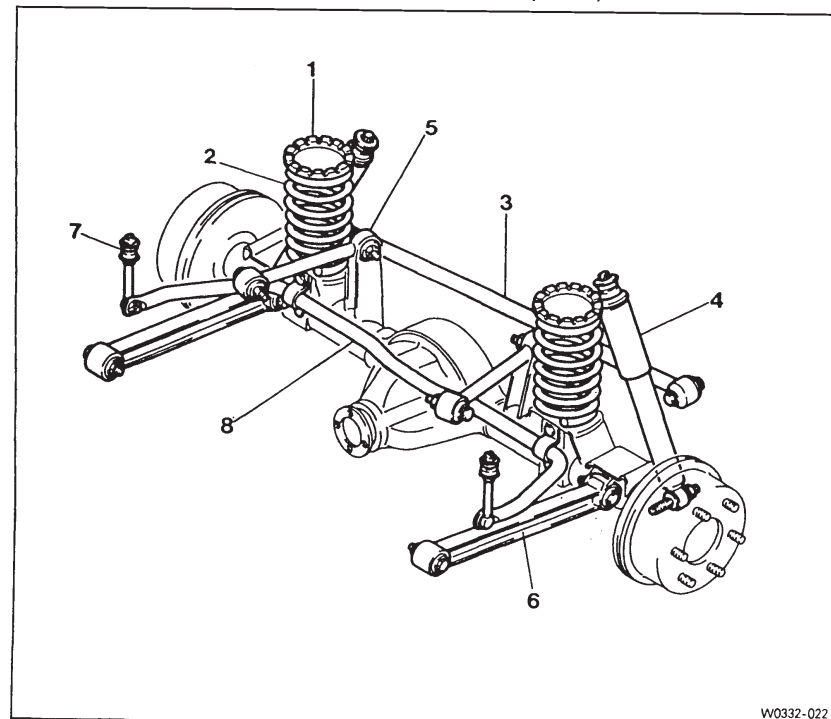
Момент затяжки	110 ~ 130 Нм
----------------	--------------

4) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



## Подвеска

### 8. Снятие и установка задней подвески (5 тяг)



1. Седло пружины
2. Цилиндрическая пружина
3. Поперечная тяга
4. Амортизатор

5. Верхний рычаг
6. Нижний рычаг
7. Соединительная тяга
8. Стабилизатор

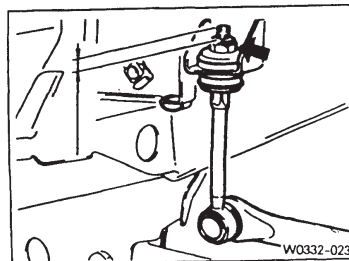


## Подвеска

### Снятие - Установка

#### 1) Стабилизатор

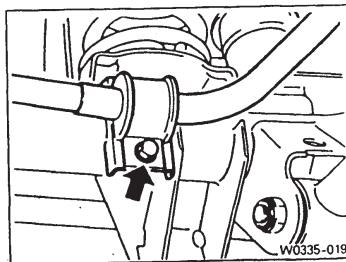
- .1) Отверните верхнюю гайку соединительной тяги.



#### Установка

Расстояние между торцом гайки и торцом винта	7 ~ 12 мм
Момент затяжки	30 ~ 45 Нм

- 1.2) Отверните болты, крепящие хомут стабилизатора (показанные стрелкой) и снимите стабилизатор.

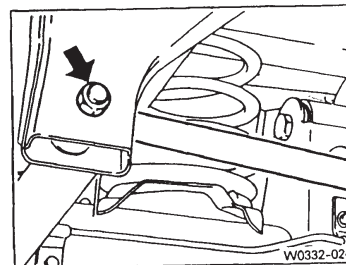


#### Установка

Момент затяжки	30 ~ 45 Нм
----------------	------------

#### 2) Поперечная тяга

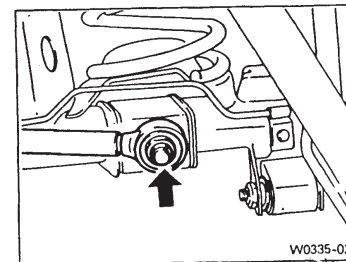
- 2.1) Отверните гайки, крепящие поперечную тягу к раме.  
[Примечание] Полностью сожмите цилиндрические пружины.



#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

- 2.2) Отверните гайки, крепящие поперечную тягу к заднему мосту и снимите поперечную тягу.



#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

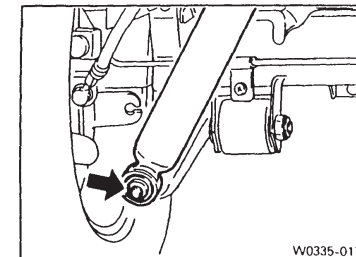
## Подвеска

#### 3) Амортизатор

- 3.1) Отверните гайку, крепящую нижнюю часть амортизатора.

#### Установка

Момент затяжки	50 ~ 65 Нм
----------------	------------



- 3.2) Отверните гайку, крепящую верхнюю часть амортизатора.

#### Установка

Расстояние между торцом гайки и торцом винта	6 ~ 9 мм
Момент затяжки	30 ~ 45 Нм

#### 4) Верхний рычаг.

- 4.1) Отверните гайку, крепящую верхний рычаг к раме.

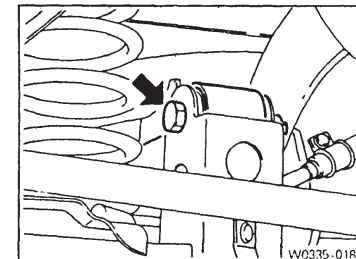
#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

- 4.2) Отверните гайку, крепящую верхний рычаг к заднему мосту и снимите рычаг.

#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------



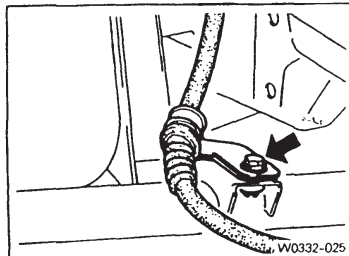




### Подвеска

5) Нижний рычаг.

5.1) Снимите хомут, крепящий трос стояночного тормоза.



5.2) Отверните гайку, крепящую нижний рычаг к раме.

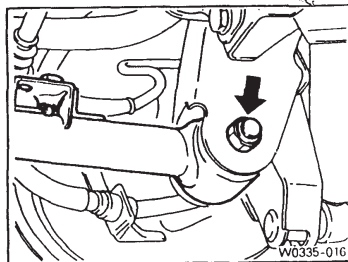
#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

5.3) Отверните гайку, крепящую нижний рычаг к заднему мосту и снимите рычаг.

#### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------



6) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

### Передний мост

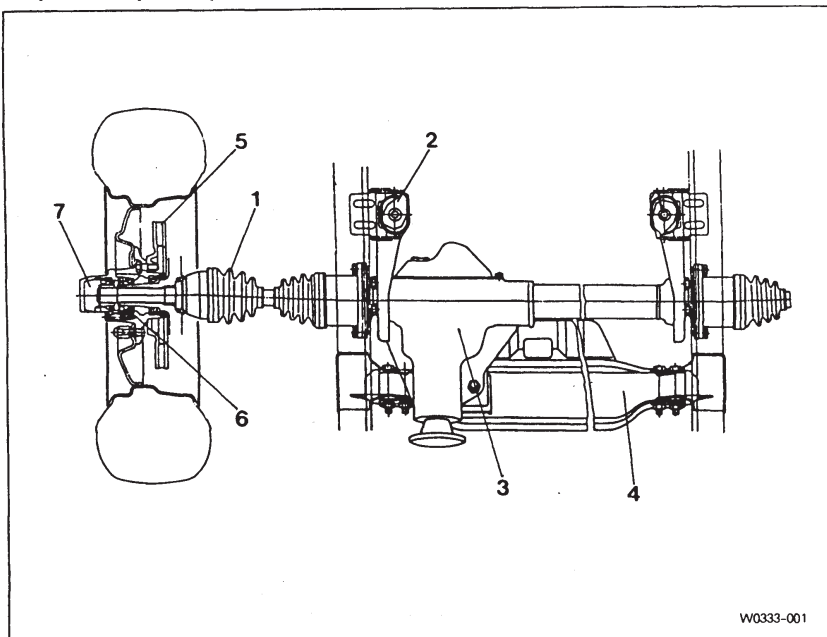
#### 1. Общие положения

##### Технические данные

Тип ведущего вала	С шарнирным соединением	
Картер переднего моста	Встроенного типа	
Главная передача	Тип	Типовой
	Тип шестеренчатой передачи	Гипоидная
Передаточное отношение редуктора	Дизельный двигатель + А/Т, Бензиновый двигатель	3.73
	Дизельный двигатель + Ручная коробка передач	4.56
Применяемое масло	Емкость	1.4 л
	Технические данные	SAE 80/90, API GL-5

**Передний мост**

Сборочный чертеж переднего моста



1. Ведущий вал
2. Кронштейн крепления переднего моста
3. Картер переднего моста
4. Поперечный лонжерон
5. Дисковый тормоз
6. Ступица
7. Муфта свободного хода

W0333-001

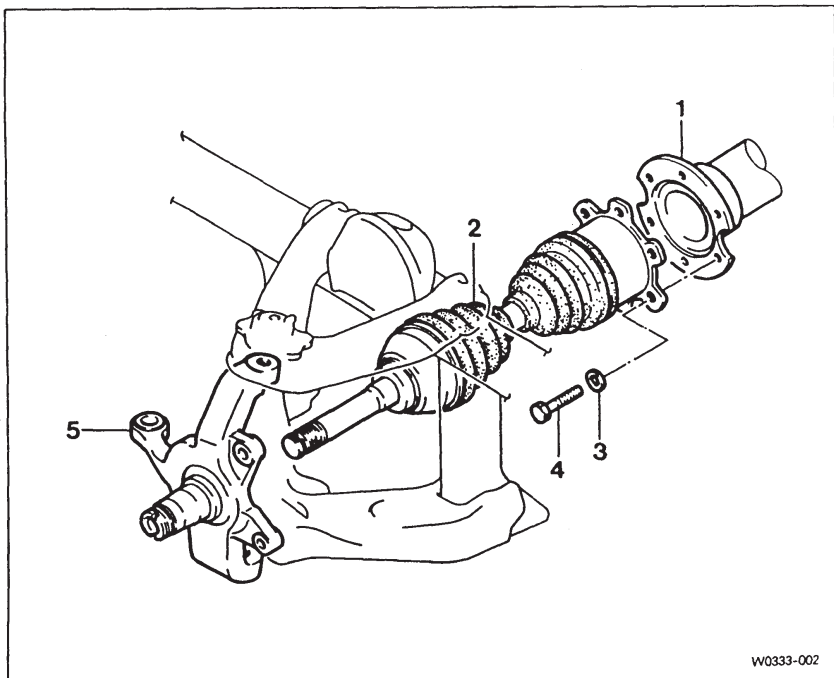
**Передний мост**
**2. Поиск неисправностей**

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Повышенный шум при движении в прямом направлении	Отсутствие смазки	Долить масло
	Низкая вязкость масла	Заменить
	Пониженный уровень масла	Заменить
	Повышенный зазор в шестернях главной передачи	Отрегулировать
	Изношены или повреждены зубья ведущей или ведомой шестерни	Заменить
	Изношен или поврежден подшипник ведущей шестерни	Заменить
	Изношены шлицы подшипника боковой шестерни	Заменить
	Прогиб картера переднего моста	Заменить
	Прогиб картера главной передачи	Заменить
	Изношен вал ведущей шестерни	Заменить
Подтекание масла	Неправильно установлен предварительный натяг ведущей шестерни	Отрегулировать
	Неправильная форма пятна контакта между зубьями ведущей и ведомой шестерен главной передачи	Подтянуть
	Повышенный уровень масла в картере заднего моста	Отрегулировать
	Неисправен сальник или посадочная поверхность корпуса дифференциала	Отремонтировать
Повышенный шум при выполнении поворотов	Трещина в картере переднего моста	Заменить
	Изношен или поврежден сальник	Заменить
	Изношены или повреждены зубья ведущей или боковой шестерен	Заменить
	Изношен вал ведущей шестерни	Заменить
	Повышенный боковой зазор между зубьями ведущей и боковой шестерен	Заменить
	Повышенный осевой зазор ведущего вала	Отрегулировать
	Неправильная посадка боковой шестерни в корпусе главной передачи	Заменить
	Трещина картера переднего моста	Заменить
	Погнут или неправильно установлен сальник ведущей шестерни	Заменить
	Поврежден сальник ведущей шестерни	Заменить
Перегрев заднего моста	Ослабленная посадка подшипника	Заменить
	Изношен или поврежден универсальный шарнир	Заменить
	Изношен или поврежден подшипник ведущего вала	Заменить
	Отсутствие смазки	Долить масло
	Недостаточный боковой зазор между зубьями шестерен	Отрегулировать
	Чрезмерный предварительный натяг подшипника	Отрегулировать



## Передний мост

### 3. Снятие и установка поворотного кулака и ведущего вала



W0333-002

1. Внутренний вал переднего моста
2. Ведущий вал переднего моста
3. Шайба
4. Болт ----- 45-60 Нм
5. Поворотный кулак

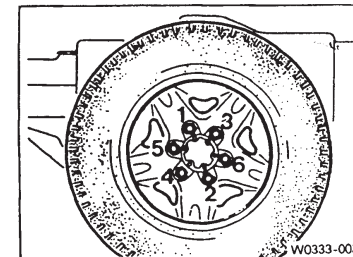
## Передний мост

### Снятие - Установка

- 1) Снимите шину.

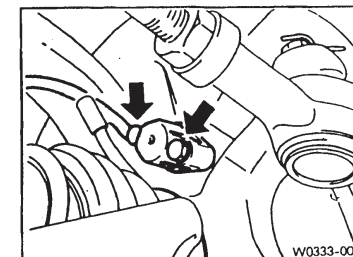
#### Установка

Момент затяжки	Стальное колесо	80 ~ 120 Нм
	Алюминиевое колесо	110 ~ 130 Нм



W0333-003

- 2) Для моделей, оборудованных ABS.  
Снимите датчик частоты вращения колеса с поворотного кулака.

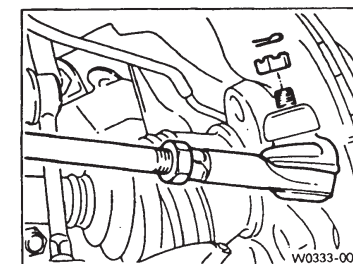


W0333-004

- 3) Расшплинтуйте и отверните гайку. Отсоедините от рычага поворотного кулака рулевую тягу.

#### Установка

Момент затяжки	35 ~ 45 Нм
----------------	------------

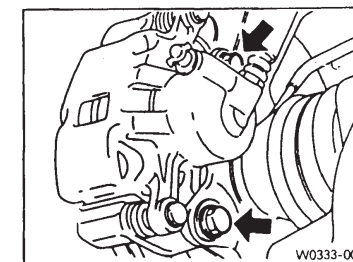


W0333-005

- 4) Отверните крепежные болты и снимите суппорт. [Прим.] Следите за тем, чтобы не повредить тормозной шланг.

#### Установка

Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------



W0333-006

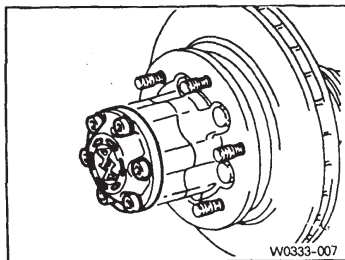

**Передний мост**

5) Для моделей с временным включением переднего моста.

5.1) Отверните болты, крепящие крышку и снимите ее.

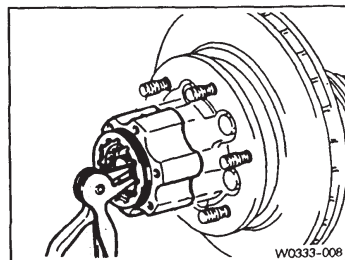
**Установка**

Момент затяжки	70 ~ 90 Нм
----------------	------------



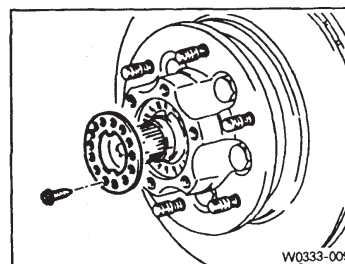
5.2) Снимите с ведущего вала стопорное кольцо и выдвиньте корпус ступицы.

[Прим.] При сборке следите за тем, чтобы зазор между стопорным кольцом и ступицей не превышал 0.2 мм (толщина регулировочных прокладок : 0.2; 0.3; 0.5; 1.0 мм).



5.3) Отверните винты и снимите запорный диск.

5.4) Отсоедините вакуумный шланг автоматического включения моста от поворотного кулака.

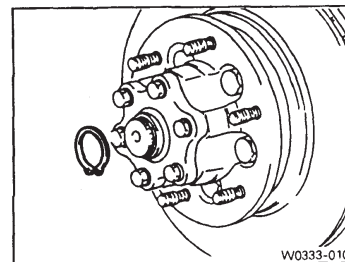


6) Для моделей с постоянно включенным передним мостом.

6.1) При помощи отвертки снимите крышку ступицы. Снимите кольцо с ведущего вала.

[Прим.] • При сборке следите за тем, чтобы зазор между стопорным кольцом и ступицей не превышал 0.2 мм (толщина регулировочных прокладок : 0.2; 0.3; 0.5; 1.0 мм).

• Нанесите на внутреннюю поверхность ступицы примерно 60 г смазки

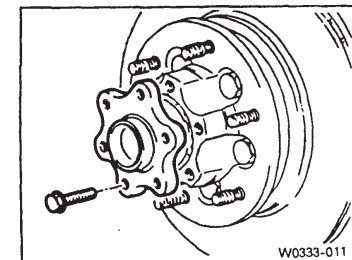

**Передний мост**

6.2) Отверните крепежные болты и снимите фланец ступицы.

**Установка**

Момент затяжки	70 ~ 90 Нм
----------------	------------

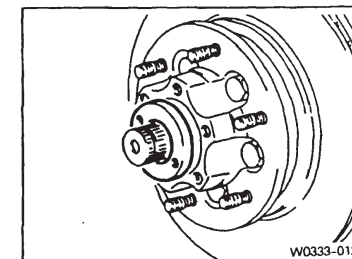
[Прим.] На контактные поверхности ступицы и фланца нанесите фиксатор Loctite.



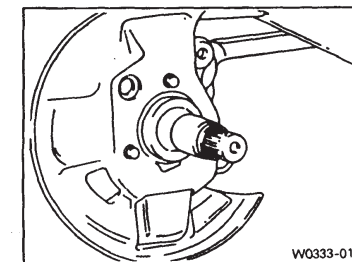
7) При помощи специального приспособления отверните гайку ступицы.

**Установка**

Момент затяжки	15 Нм
----------------	-------



8) Снимите ступицу и тормозной механизм.

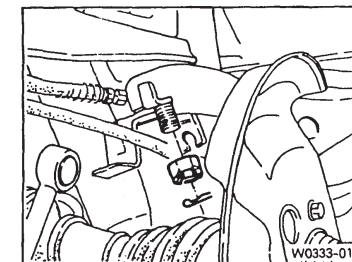


9) Расшплинтуйте и отверните гайку, крепящую верхний шаровой шарнир к поворотному кулаку.

**Установка**

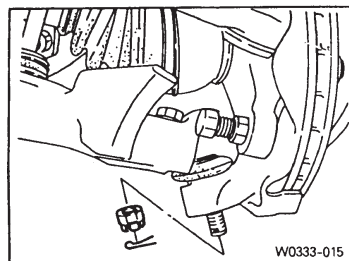
Момент затяжки	80 ~ 150 Нм
----------------	-------------

[Примечание] Замените шплинт.




**Передний мост**
**Передний мост**

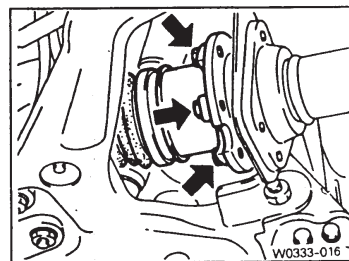
- 10) Расшплинтуйте и отверните гайку, крепящую нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку.


**Установка**

Момент затяжки	120 ~ 180 Нм
----------------	--------------

[Примечание] Замените шплинт.

- 11) При помощи пластикового или медного молотка выпрессуйте рычаг поворотного кулака и снимите его.



- 12) Отверните болты, крепящие ведущий вал и снимите его.

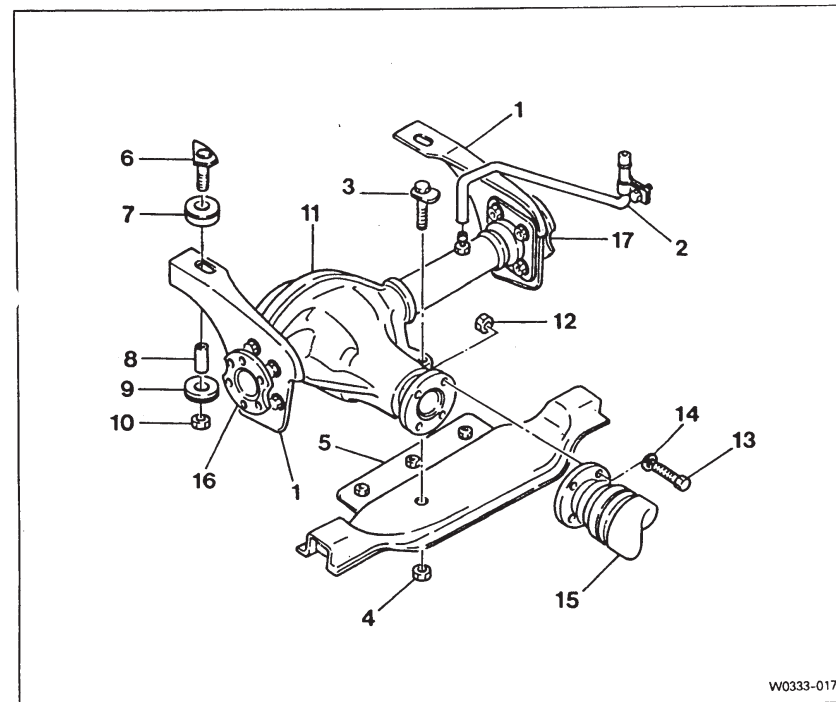
**Установка**

Момент затяжки	45 ~ 60 Нм
----------------	------------

- 13) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

**4. Снятие и установка картера переднего моста**

Предварительная работа : Снимите ведущий вал переднего моста (33-04)  
Снимите рулевой механизм (46-11)

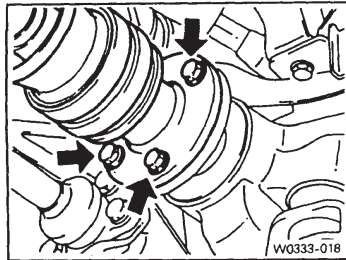


- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Кронштейн крепления переднего моста | 10. Гайка -----95-142 Нм        |
| 2. Вентиляционный шланг                | 11. Картер переднего моста      |
| 3. Болт                                | 12. Гайка -----81-89 Нм         |
| 4. Гайка ----- 95-142 Нм               | 13. Болт                        |
| 5. Поперечный лонжерон                 | 14. Шайба                       |
| 6. Болт                                | 15. Карданный вал               |
| 7. Втулка                              | 16. Ведущий вал переднего моста |
| 8. Распорная втулка                    | 17. Ведущий вал переднего моста |
| 9. Втулка                              |                                 |

## Передний мост

### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините карданный вал от ведущего вала переднего моста.  
[Прим.] Перед снятием карданного вала нанесите установочные метки.

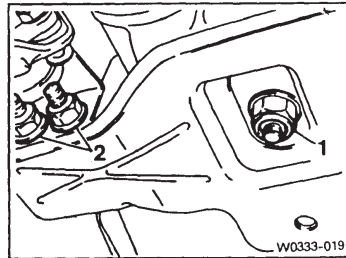


#### Установка

Момент затяжки	81 ~ 89 Нм
----------------	------------

- 2) Снимите вентиляционный шланг.

- 3) Отверните гайки (1), крепящие картер моста к поперечному лонжерону.



#### Установка

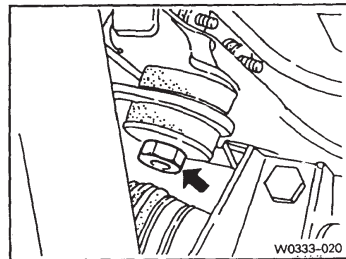
Момент затяжки	95 ~ 142 Нм
----------------	-------------

- 4) Отверните гайки (2), крепящие поперечный лонжерон к раме и снимите лонжерон.

#### Установка

Момент затяжки	62 ~ 93 Нм
----------------	------------

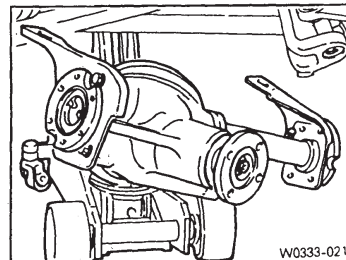
- 5) Подставьте под картер переднего моста домкрат. Отверните гайки крепления кронштейна переднего моста.



#### Установка

Момент затяжки	95 ~ 142 Нм
----------------	-------------

- 6) Медленно опустите домкрат и снимите картер моста.

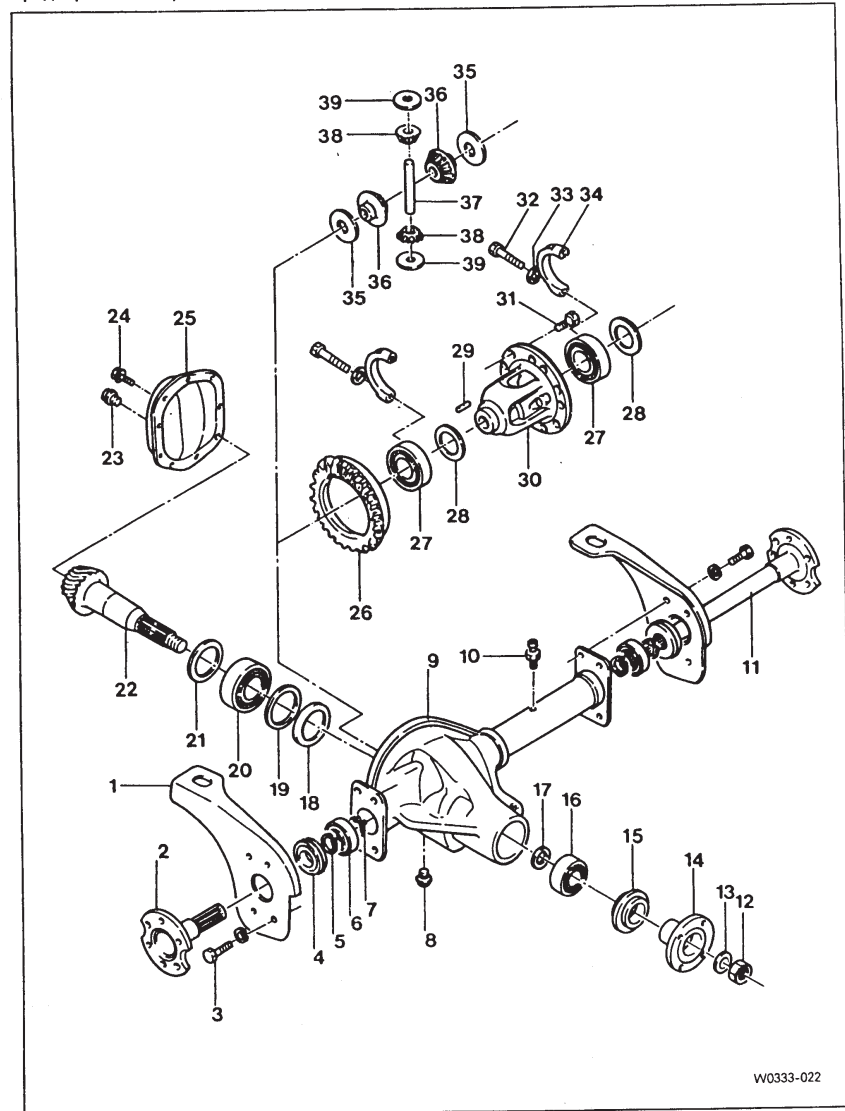


- 7) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

## Передний мост

### 5. Разборка и сборка картера переднего моста

Предварительная работа : Снятие картера переднего моста (33-09)





## Передний мост

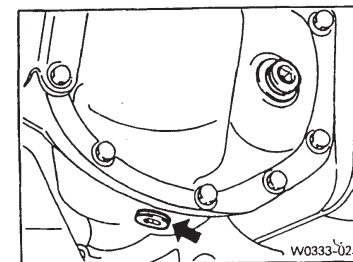
1. Кронштейн крепления переднего моста
2. Ведущий вал (левый)
3. Болт ..... 80 ~ 100 Нм
4. Сальник ..... Заменить, нанести смазку на рабочую кромку
5. Стопорное кольцо
6. Подшипник
7. Стопорное кольцо
8. Пробка маслосливного отверстия ..... 28 ~ 42 Нм
9. Картер переднего моста
10. Клапан сапуна
11. Ведущий вал (правый)
12. Контргайка ведущей шестерни ..... 240 ~ 310 Нм
13. Шайба
14. Соединительный фланец
15. Сальник
16. Подшипник
17. Прокладка
18. Маслоотражатель подшипника
19. Прокладка
20. Подшипник
21. Маслоотражатель
22. Ведущая шестерня
23. Пробка маслосливного отверстия ..... 28 ~ 42 Нм.
24. Болт ..... 39 ~ 46 Нм
25. Крышка картера переднего моста ..... Перед установкой нанести на контактную поверхность герметик.
26. Ведомая шестерня
27. Подшипник
28. Прокладка
29. Запорный штифт вала
30. Корпус главной передачи
31. Болт ..... 75 ~ 90 Нм.
32. Болт ..... 39 ~ 46 Нм.
33. Шайба
34. Крышка подшипника
35. Упорная шайба
36. Боковая шестерня
37. Вал ведущей шестерни
38. Ведущая шестерня
39. Упорная шайба

## Передний мост

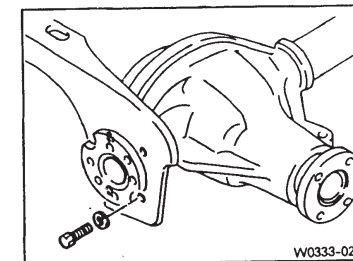
### Разборка

- 1) Отверните пробку маслосливного отверстия, и слейте масло. Заверните пробку маслосливного отверстия.

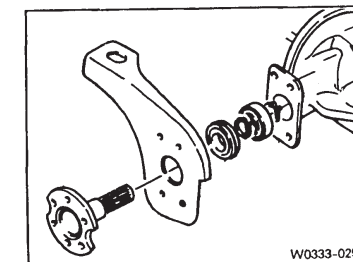
Момент затяжки	28 ~ 42 Нм
----------------	------------



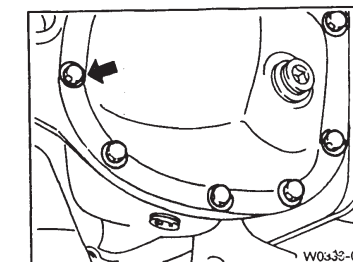
- 2) Снимите картер переднего моста и отверните болты крепления кронштейна. Снимите кронштейн и вал переднего моста.



- 3) Снимите стопорное кольцо подшипника ведущего вала и выпрессуйте подшипник. Отсоедините кронштейн от ведущего вала.



- 4) Снимите крышку картера переднего моста.  
[Прим.] Протрите посадочные поверхности крышки и корпуса.

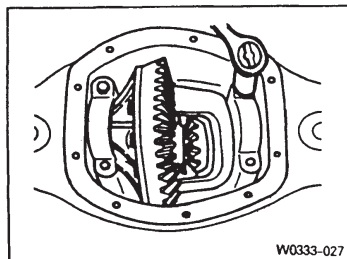




## Передний мост

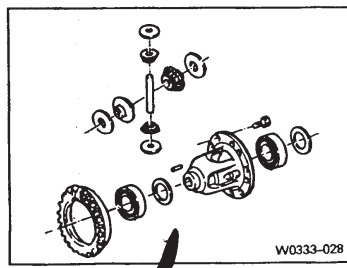
- 5) Отверните болты крепления крышки подшипника, и снимите крышку. Выдвиньте корпус главной передачи.

**[Прим.]** Для того, чтобы не перепутать крышки подшипников при сборке, нанесите на них установочные метки. Выдвигая корпус главной передачи следите за тем, чтобы не повредить картер моста.



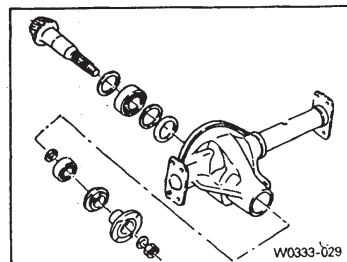
W0333-027

- 6) Разберите главную передачу.



W0333-028

- 7) Отверните контргайку ведущей шестерни. Разберите узел ведущей шестерни.

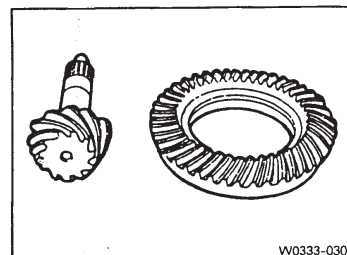


W0333-029

## Сборка

- 1) Промойте все детали, и выполните следующие операции.

- Проверьте ведомую и ведущую шестерни на отсутствие износа или повреждений. При повреждении одной из указанных деталей их заменяют в комплекте.
- Проверьте подшипник на отсутствие износа, повышенного шума при вращении, заеданий или повышенного сопротивления проворачиванию.
- Проверьте боковые шестерни, ведущую шестерню, вал ведущей шестерни и упорную шайбу на отсутствие износа или повреждений.
- Проверьте корпус главной передачи на отсутствие износа или трещин (контактной поверхности подшипника). Проверьте картер главной передачи на отсутствие трещин.

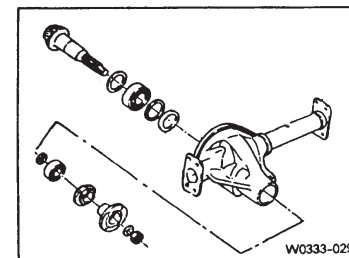


W0333-030

## Передний мост

- 2) Соберите узел ведущей шестерни.

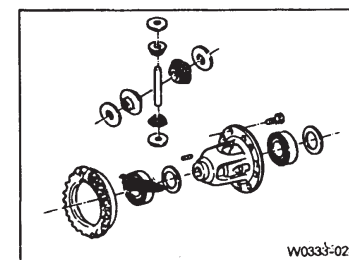
Момент затяжки контргайки шестерни	240 ~ 310 Нм
------------------------------------	--------------



W0333-029

- 3) Соберите корпус дифференциала.

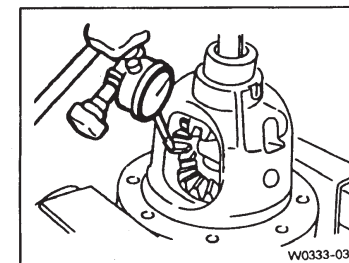
Момент затяжки болтов крепления ведомой шестерни	75 ~ 90 Нм
--	------------



W0333-028

- 4) Замерьте зазоры между зубьями боковой и ведущей шестерен.

Номинальное значение	0 ~ 0.05 Нм
----------------------	-------------

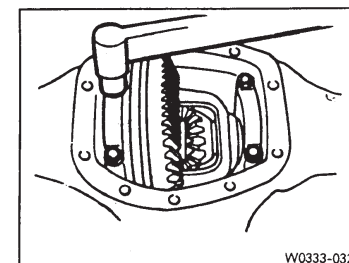


W0333-031

- 5) Установите корпус дифференциала в картер моста.

Момент затяжки болтов крепления крышки подшипника	48 ~ 69 Нм
---	------------

**[Прим.]** При сборке следите за тем, чтобы не перепутать крышки местами. Убедитесь, что после сборки крышки заняли первоначальное положение.



W0333-032

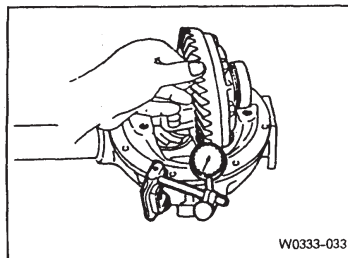




## Передний мост

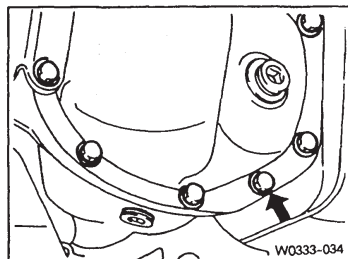
- 6) Замерьте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен .

Номинальное значение	0.13 ~ 0.20 Нм
----------------------	----------------

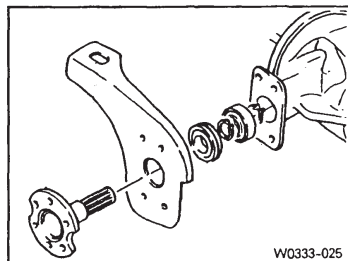


- 7) Установите крышку картера.

Момент затяжки	39 ~ 46 Нм
----------------	------------

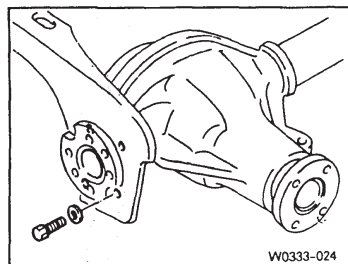


- 8) Соберите передний ведущий вал и установите кронштейн крепления картера переднего моста. [Прим.] Нанесите смазку на рабочие кромки сальника.



- 9) Совместите шлицы ведущего вала со шлицами в корпусе главной передачи и вставьте ведущий вал в корпус главной передачи. Закрепите кронштейн на картере моста.

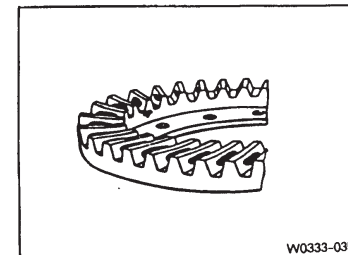
Момент затяжки	80 ~ 100 Нм
----------------	-------------



## Передний мост

### Проверка формы пятна контакта зубьев ведомой шестерни

- 1) Правильная форма пятна контакта.  
Нанесите состав для маркировки шестерен на зубья ведомой шестерни. Проверните ведомую шестерню и проверьте форму пятна контакта.



- 2) Неправильная форма пятна контакта

Форма пятна контакта	Возможная причина	Способ устранения
<p>1. Пятно контакта смещено вниз</p>	<p>Повышенный (немного) боковой зазор - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (уменьшить) - Выберите требуемое количество прокладок, чтобы сместить ведущую шестерню в сторону ведомой шестерни.</p>
<p>2. Пятно контакта смещено вверх</p>	<p>Недостаточный (немного) боковой зазор - При повышенной нагрузке возможна поломка или повреждение зуба</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (увеличить) - Выберите требуемое количество прокладок, чтобы сместить ведущую шестерню от ведомой шестерни.</p>
<p>3. Пятно контакта смещено к верхней части зуба</p>	<p>Повышенный (значительно) боковой зазор - Вал ведущей шестерни смещен от ведомой шестерни - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (увеличить количество прокладок на ведущей шестерне) - Ведущая шестерня смещается в сторону центра ведомой шестерни</p>
<p>4. Пятно контакта смещено к нижней части зуба</p>	<p>Недостаточный (значительно) боковой зазор - Зубья контактируют в нижней части - Возможно повреждение или повышенный износ шестерен - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (уменьшить количество прокладок на ведущей шестерне) - Ведомая шестерня смещается вдоль по оси ведущей шестерни.</p>

## Задний мост

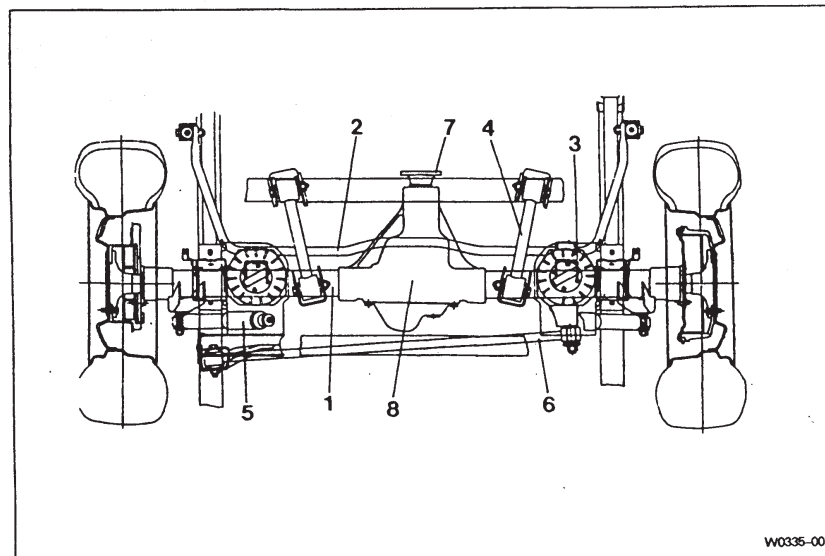
### 1. Общие положения

#### Технические данные

Тип полуоси заднего моста	Полуразгруженного типа	
Картер заднего моста	Встроенного типа	
Главная передача	Тип	Типовой
	Тип шестеренчатой передачи	Гипоидная
Передаточное отношение редуктора	Дизельный двигатель + АТ, Бензиновый двигатель	3.73
	Дизельный двигатель + Ручная коробка передач	4.55
Применяемое масло	Емкость	1.9 л
	Технические данные	SAE 80/90, API GL-5

## Задний мост

### Задний мост в сборе

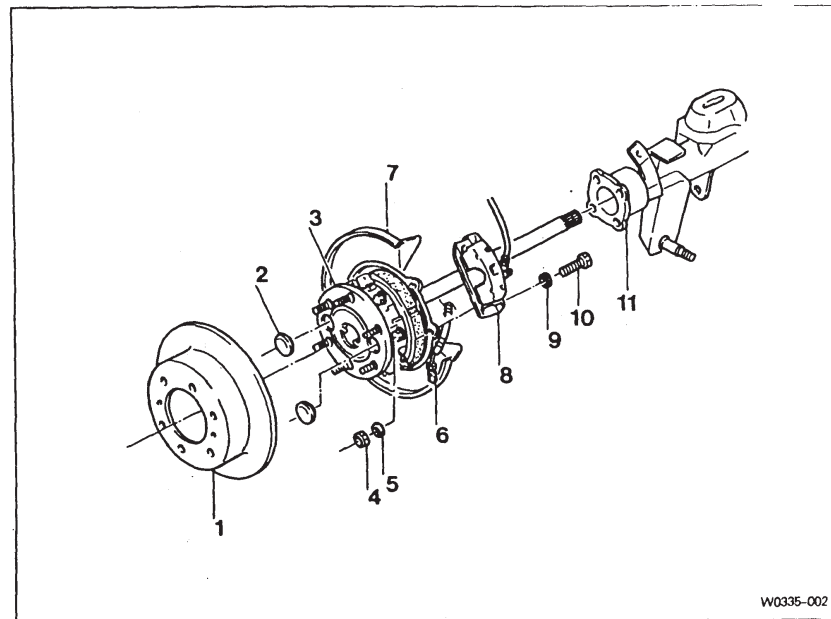


W0335-001

1. Полуось заднего моста
2. Стабилизатор
3. Седло пружины и пружина
4. Верхний рычаг
5. Амортизатор
6. Поперечная тяга
7. Ведущий вал
8. Картер заднего моста

**Задний мост**
**2. Неисправности**

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Повышенный шум при движении в прямом направлении	Отсутствие смазки	Долить масло
	Низкая вязкость масла	Заменить
	Пониженный уровень масла	Заменить
	Повышенный зазор в шестернях главной передачи	Отрегулировать
	Изношены или повреждены зубья ведущей или ведомой шестерни	Заменить
	Изношен или поврежден подшипник ведущей шестерни	Заменить
	Изношены шлицы подшипника боковой шестерни	Заменить
	Прогиб картера переднего моста	Заменить
	Прогиб картера главной передачи	Заменить
	Изношен вал ведущей шестерни	Заменить
	Неправильно установлен предварительный натяг ведущей шестерни	Отрегулировать
	Неправильная форма пятна контакта между зубьями ведущей и ведомой шестерен главной передачи	Подтянуть
Подтекание масла	Повышенный уровень масла в картере заднего моста	Отрегулировать
	Неисправен сальник или посадочная поверхность корпуса дифференциала	Отремонтировать
	Трещина в картере переднего моста	Заменить
	Изношен или поврежден сальник	Заменить
Повышенный шум при выполнении поворотов	Изношены или повреждены зубья ведущей или боковой шестерен	Заменить
	Изношен вал ведущей шестерни	Заменить
	Повышенный боковой зазор между зубьями ведущей и боковой шестерен	Заменить
	Повышенный осевой зазор ведущего вала	Отрегулировать
	Неправильная посадка боковой шестерни в корпусе главной передачи	Заменить
	Трещина картера переднего моста	Заменить
	Погнут или неправильно установлен сальник ведущей шестерни	Заменить
	Поврежден сальник ведущей шестерни	Заменить
	Ослабленная посадка подшипника	Заменить
	Изношен или поврежден универсальный шарнир	Заменить
Изношен или поврежден подшипник ведущего вала	Заменить	
Перегрев заднего моста	Отсутствие смазки	Долить масло
	Недостаточный боковой зазор между зубьями шестерен	Отрегулировать
	Чрезмерный предварительный натяг подшипника	Отрегулировать

**Задний мост**
**3. Снятие и установка полуоси**
**А. Вариант с задним дисковым тормозом**


1. Тормозной диск
2. Пробка
3. Задняя полуось
4. Гайка ..... 50 ~ 65 Нм
5. Шайба
6. Трос стояночного тормоза
7. Накладка стояночного тормоза и тормозной щит
8. Суппорт в сборе
9. Прокладка
10. Болт ..... 20 Нм
11. Картер задней полуоси



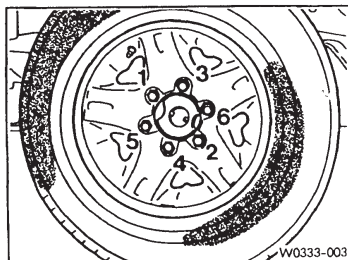
### Задний мост

#### Снятие - Установка

1) Снятие шины.

##### Установка

Момент затяжки	Стальное колесо	80 ~ 120 Нм
	Алюминиевое колесо	110 ~ 130 Нм



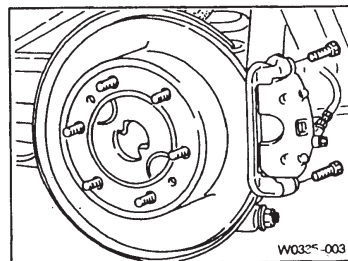
2) Отпустите стояночный тормоз.

3) Отверните крепежные болты и снимите суппорт тормоза.

[Примечание] Будьте осторожны, не повредите тормозной шланг.

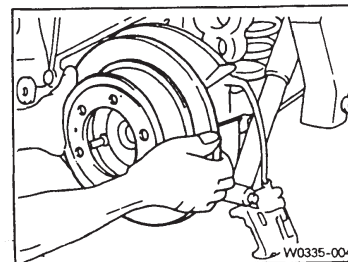
##### Установка

Момент затяжки	20 Нм
----------------	-------

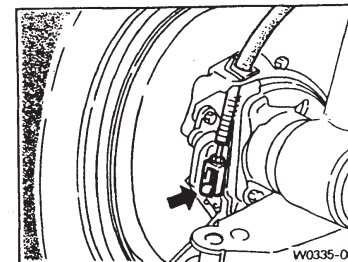


4) Снимите тормозной диск.

[Прим.] Для снятия тормозного диска, вверните в сервисные отверстия болты (M8 x 1.25) и, равномерно подтягивая болты, снимите тормозной диск.



5) Отсоедините трос стояночного тормоза.

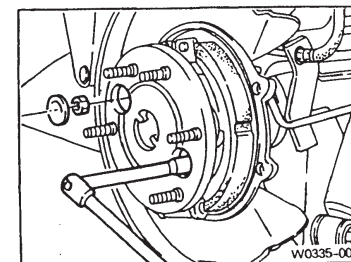


### Задний мост

6) Снимите пробку с фланца полуоси, и отверните внутренние крепежные гайки полуоси.

##### Установка

Момент затяжки	50 ~ 65 Нм
----------------	------------



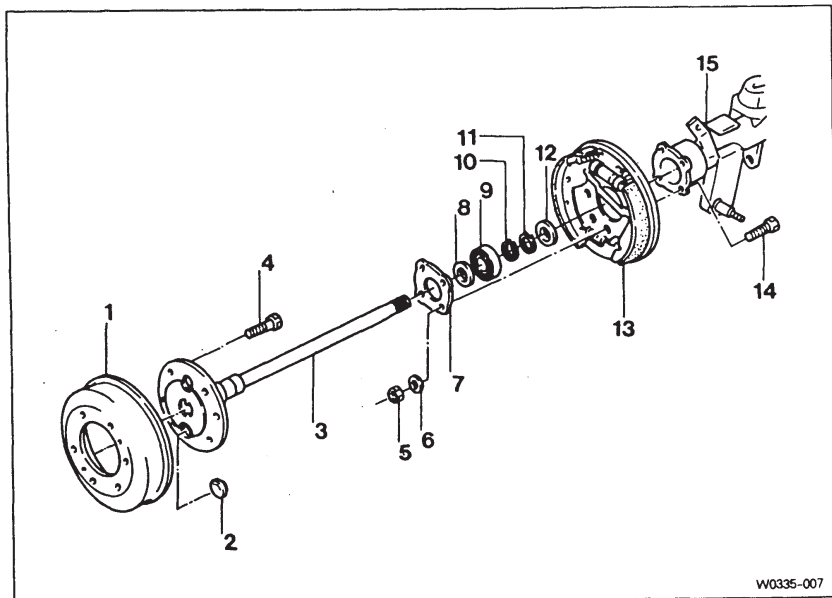
7) Снимите полуось, накладку стояночного тормоза, и тормозной щит.

8) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



### Задний мост

#### В. Вариант с задним барабанным тормозом



1. Тормозной барабан
2. Пробка
3. Задняя полуось
4. Болт колеса
5. Гайка ----- 50-65Нм
6. Шайба
7. Стопорная планка
8. Сальник
9. Подшипник
10. Стопорное кольцо
11. Стопорное кольцо
12. Сальник
13. Тормозная колодка и тормозной щит
14. Болт
15. Картер задней полуоси

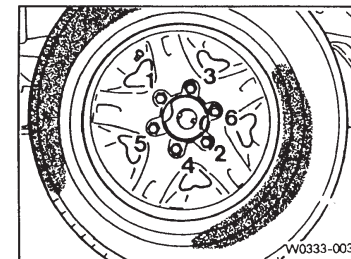
### Задний мост

#### Снятие - Установка

##### 1) Снятие шины.

##### Установка

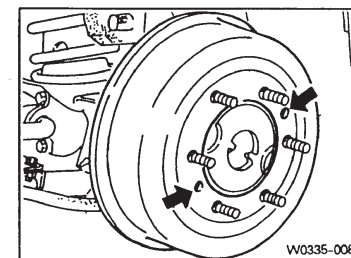
Момент затяжки	Стальное колесо	80 ~ 120 Нм
	Алюминиевое колесо	110 ~ 130 Нм



##### 2) Отпустите стояночный тормоз.

##### 3) Снимите тормозной барабан.

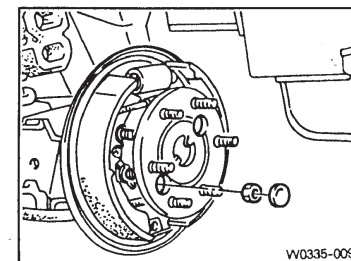
[Прим.] Для снятия тормозного диска, вверните в сервисные отверстия болты (M8 x 1.25) и, равномерно подтягивая болты, снимите тормозной диск.



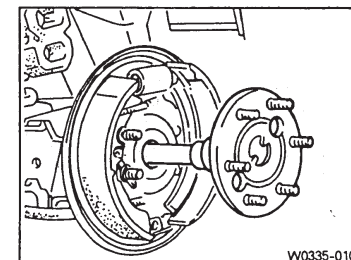
##### 4) Снимите пробку с фланца полуоси, и отверните крепежные гайки внутреннего кронштейна.

##### Установка

Момент затяжки	50 ~ 65 Нм
----------------	------------



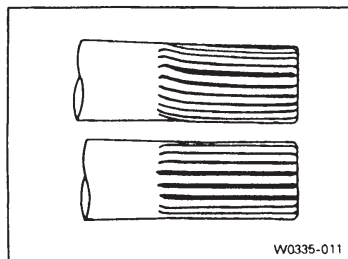
##### 5) Снимите полуось.





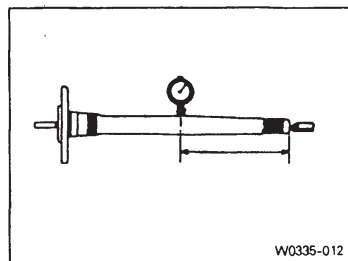
### Задний мост

- 6) Проверьте шлицы полуоси на отсутствие износа или повреждений.



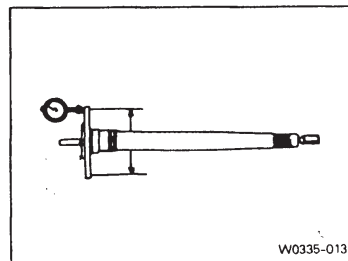
- 7) Замерьте боковое биение колеса.

Номинальное значение	Макс. 1.0 мм
----------------------	--------------



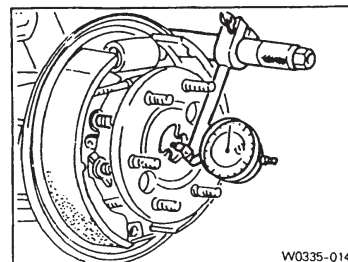
- 8) Замерьте боковое биение фланца полуоси.

Номинальное значение	Макс. 0.13 мм
----------------------	---------------



- 9) Установите полуось и замерьте осевое биение торца полуоси.

Номинальное значение	Макс. 0.38 мм
----------------------	---------------



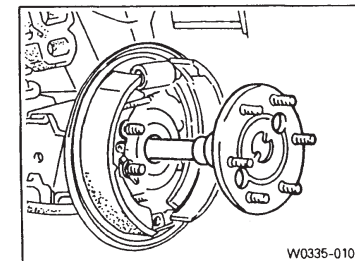
- 10) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

### Задний мост

#### 4. Снятие и установка картера полуоси

##### Снятие - Установка

- 1) Поднимите автомобиль и установите под раму упоры.
- 2) Снимите полуось (35-04).

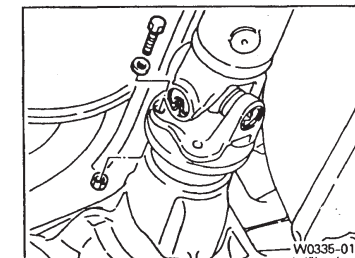


- 3) Отсоедините карданный вал от ведущего вала заднего моста.

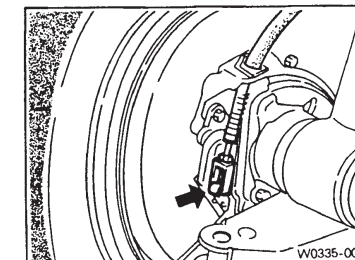
##### Установка

Момент затяжки	81 ~ 89 Нм
----------------	------------

[Прим.] Перед снятием карданного вала нанесите установочные метки.



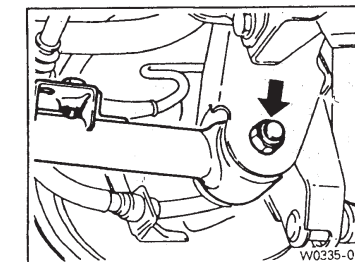
- 4) Отсоедините трос стояночного тормоза и тормозной шланг.



- 5) Отверните крепежные гайки нижнего рычага и снимите нижний рычаг с картера полуоси.

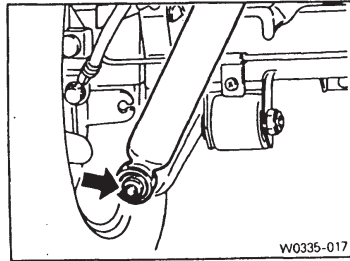
##### Установка

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------



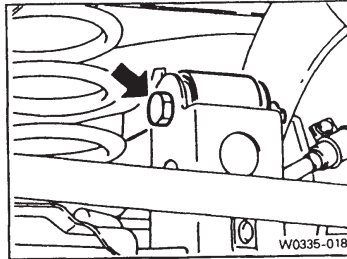

**Задний мост**

- 6) Отсоедините нижнюю часть амортизатора от картера заднего моста.


**Установка**

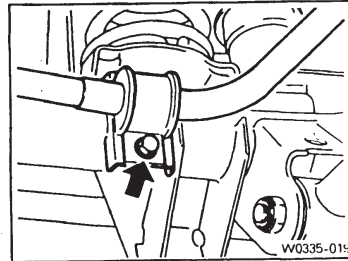
Момент затяжки	50 ~ 65 Нм
----------------	------------

- 7) Отверните крепежные гайки верхнего рычага и отсоедините верхний рычаг от картера заднего моста.


**Установка**

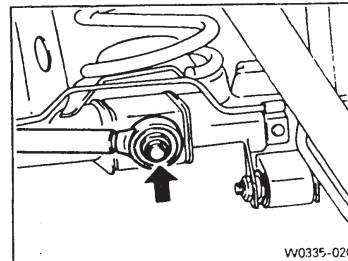
Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

- 8) Снимите стабилизатор.


**Установка**

Момент затяжки	150 ~ 180 Нм
----------------	--------------

- 9) Отверните крепежные гайки поперечной штанги и отсоедините последнюю от картера заднего моста.


**Установка**

Момент затяжки	30 ~ 45 Нм
----------------	------------

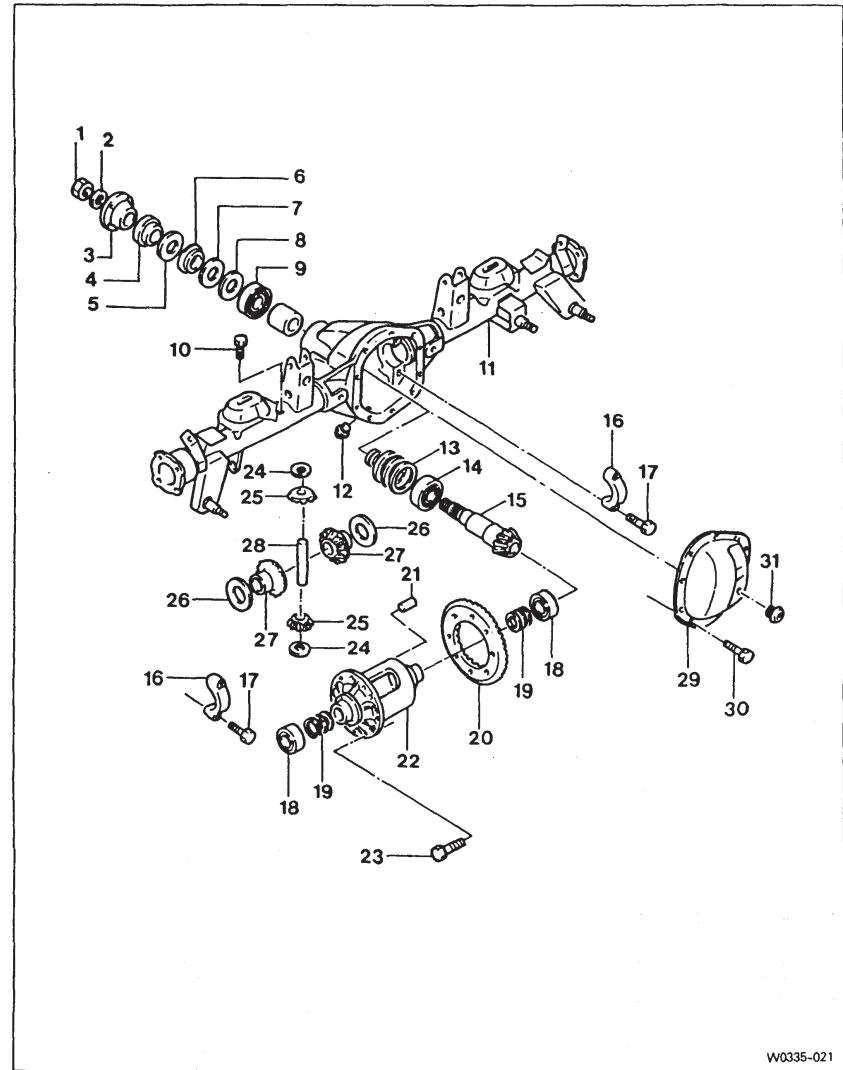
- 10) Медленно опустите картер заднего моста и снимите пружины вместе с седлами.

- 11) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

**Задний мост**
**5. Разборка и сборка картера заднего моста**

Предварительная работа: Снимите полуось (35-04)

Снимите картер заднего моста (35-10)





### Задний мост

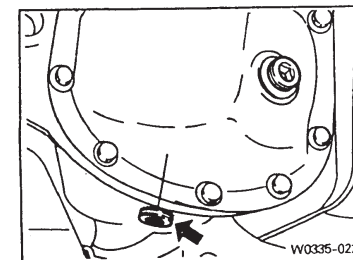
1. Контргайка ведущей шестерни ----- 240 ~ 310 Нм
2. Шайба
3. Соединительный фланец
4. Сальник
5. Подшипник с маслоотражателем
6. Подшипник
7. Прокладка
8. Прокладка
9. Наружное кольцо подшипника
10. Патрубок сапуна
11. Картер заднего моста
12. Пробка маслосливного отверстия ----- 28 ~ 42 Нм
13. Прокладка
14. Подшипник
15. Ведущая шестерня
16. Крышка подшипника
17. Болт ----- 87 ~ 124 Нм
18. Подшипник
19. Прокладка
20. Ведомая шестерня главной передачи
21. Запорный штифт вала
22. Картер главной передачи
23. Болт крепления ведомой шестерни главной передачи ----- 75 ~ 90 Нм
24. Упорная шайба
25. Сателлит дифференциала
26. Упорная шайба
27. Боковая шестерня
28. Вал ведущей шестерни
29. Крышка картера
30. Болт ----- 38 ~ 46 Нм
31. Пробка маслосливного отверстия ----- 28 ~ 42 Нм

### Задний мост

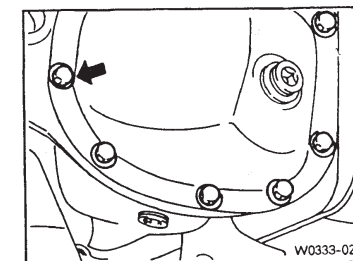
#### Разборка

- 1) Отверните пробку маслосливного отверстия, и слейте масло. Заверните пробку маслосливного отверстия.

Момент затяжки	28 ~ 42 Нм
----------------	------------

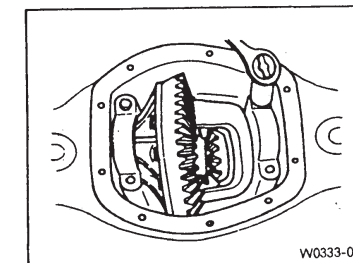


- 2) Снимите крышку корпуса полуоси.  
[Прим.] Протрите посадочные поверхности крышки и корпуса.

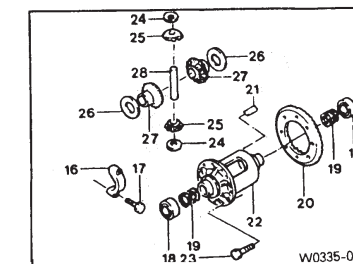


- 3) Отверните болты крепления крышки подшипника, и снимите крышки. Выдвиньте корпус главной передачи.

[Прим.] Для того, чтобы не перепутать крышки подшипников при сборке, нанесите на них установочные метки. Выдвигая корпус главной передачи следите за тем, чтобы не повредить корпус полуоси.



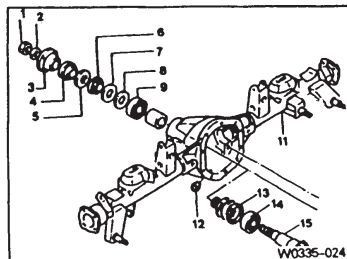
- 4) Разберите главную передачу.





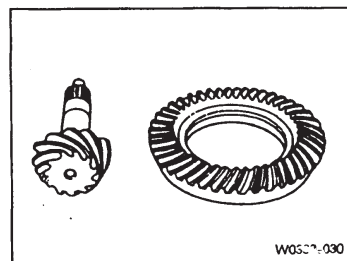
**Задний мост**

- 5) Отверните контргайку ведущей шестерни. Разберите узел ведущей шестерни.


**Сборка**

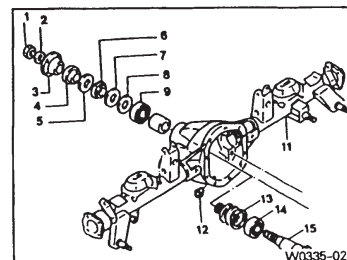
- 1) Промойте все детали, и выполните следующие операции.

- Проверьте ведомую и ведущую шестерни на отсутствие износа или повреждений. При повреждении одной из указанных деталей их заменяют в комплекте.
- Проверьте подшипник на отсутствие износа, повышенного шума при вращении, заеданий или повышенного сопротивления проворачиванию.
- Проверьте боковые шестерни, ведущую шестерню и вал ведущей шестерни и упорную шайбу на отсутствие износа или повреждений.
- Проверьте корпус главной передачи на отсутствие износа или трещин (контактной поверхности подшипника). Проверьте картер главной передачи на отсутствие трещин.



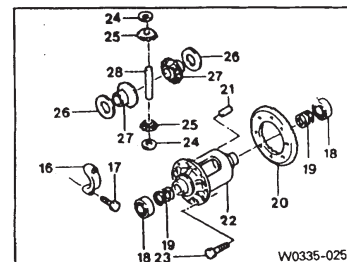
- 2) Соберите узел ведущей шестерни.

Момент затяжки контргайки шестерни	240 ~ 310 Нм
------------------------------------	--------------



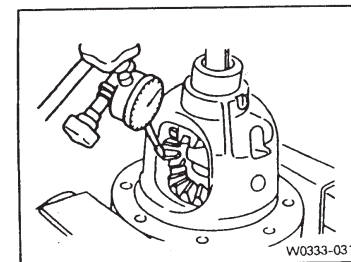
- 3) Соберите корпус дифференциала.

Момент затяжки болтов крепления ведомой шестерни	75 ~ 90 Нм
--	------------


**Задний мост**

- 4) Замерьте зазоры между зубьями боковой и ведущей шестерен.

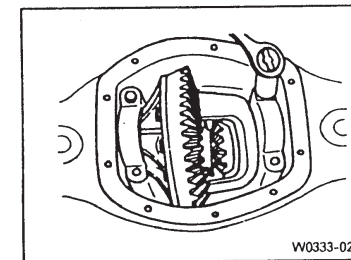
Номинальное значение	0 ~ 0.05 мм
----------------------	-------------



- 5) Установите корпус дифференциала в картер моста.

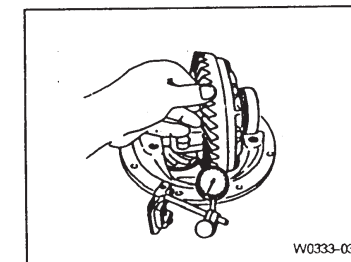
Момент затяжки болтов крышки подшипника	48 ~ 69 Нм
---	------------

[Прим.] При сборке следите за тем, чтобы не перепутать крышки местами. Убедитесь, что после сборки крышки заняли первоначальное положение.



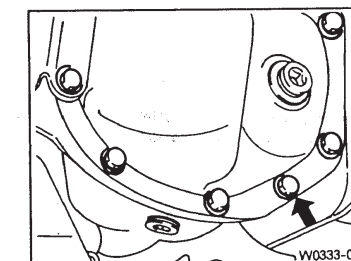
- 6) Замерьте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен.

Номинальное значение	0.13 ~ 0.20 мм
----------------------	----------------



- 7) Установите крышку корпуса полуоси.

Момент затяжки	39 ~ 46 Нм
----------------	------------



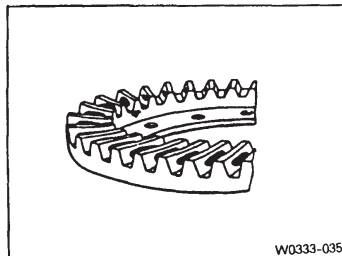


### Передний мост



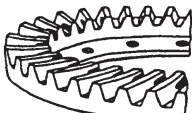

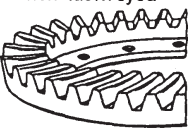

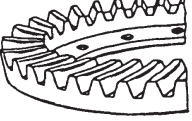

### Колеса и шины

#### Проверка формы пятна контакта зубьев ведомой шестерни

- 1) Правильная форма пятна контакта.  
Нанесите состав для маркировки шестерен на зубья ведомой шестерни. Проверните ведомую шестерню и проверьте форму пятна контакта.



- 2) Неправильная форма пятна контакта

Форма пятна контакта	Возможная причина	Способ устранения
<p>1. Пятно контакта смещено вниз</p> 	<p>Повышенный (немного) боковой зазор - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (уменьшить) - Выберите требуемое количество прокладок, чтобы сместить ведущую шестерню в сторону ведомой шестерни.</p> 
<p>2. Пятно контакта смещено вверх</p> 	<p>Недостаточный (немного) боковой зазор - При повышенной нагрузке возможна поломка или повреждение зуба</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (увеличить) - Выберите требуемое количество прокладок, чтобы сместить ведущую шестерню от ведомой шестерни.</p> 
<p>3. Пятно контакта смещено к верхней части зуба</p> 	<p>Повышенный (значительно) боковой зазор - Вал ведущей шестерни смещен от ведомой шестерни - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (увеличить количество прокладок на ведущей шестерне) - Ведущая шестерня смещается в сторону центра ведомой шестерни</p> 
<p>4. Пятно контакта смещено к нижней части зуба</p> 	<p>Недостаточный (значительно) боковой зазор - Зубья контактируют в нижней части - Возможно повреждение или повышенный износ шестерен - Возможно возникновение повышенного шума</p>	<p>Отрегулировать боковой зазор (уменьшить количество прокладок на ведущей шестерне) - Ведомая шестерня смещается вдоль по оси ведущей шестерни.</p> 

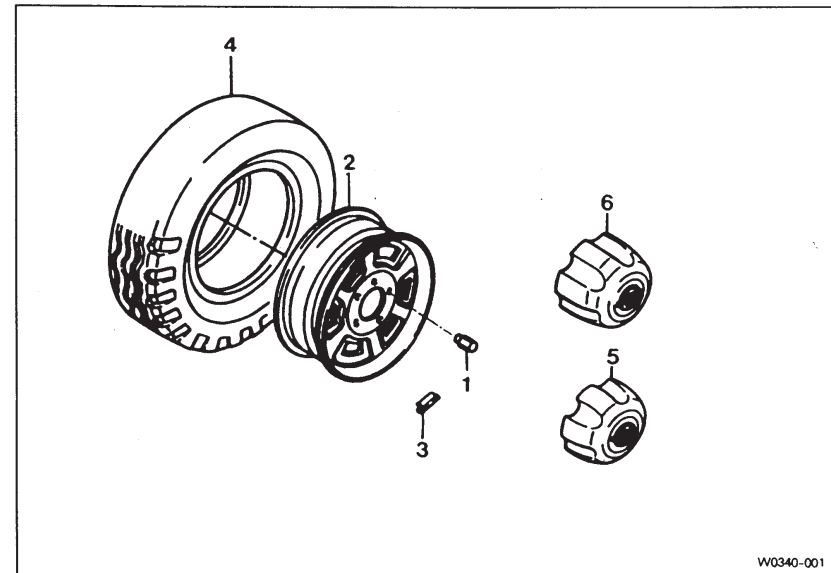
#### 1. Общие положения

##### Технические данные

Колесо	Тип	Алюминиевое колесо
	Технические данные	7JJ x 15
	Момент затяжки гаек крепления колес	110 ~ 130 Нм
Шина	Тип	Радиальная шина
	Размер шин и давление воздуха в шинах	P215 / 75R15 - 30фунтов на квадратный дюйм
		P235 / 75R15 - 30фунтов на квадратный дюйм
		P255 / 75R15 - 28фунтов на квадратный дюйм

**Колеса и шины**
**2. Поиск неисправностей**

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Неравномерный износ	Неправильно отрегулировано давление в шине	Отрегулировать
	Нарушение балансировки колеса	Отрегулировать
	Не осуществлялась перестановка шин	Выполнить перестановку колес
	Неправильно отрегулирован угол схождения колес	Отрегулировать
	Неправильно отрегулирован предварительный натяг подшипника колеса	Отрегулировать
Неисправны тормоза	Отрегулировать	
Повышенный шум и вибрация при движении	Неправильно отрегулировано давление в шине	Отрегулировать
	Нарушение балансировки колеса и шины	Отрегулировать
	Повышенная вибрация колеса и шины	Отремонтировать или заменить
	Неравномерный износ шины	Проверить и отрегулировать
Преждевременный износ шин	Повышенное давление в шине	Отрегулировать
	Движение на высокой скорости при пониженном давлении в шинах	Отрегулировать
	Перегрузка	Нагрузить номинальной массой

**Колеса и шины**
**3. Основные детали**


W0340-001

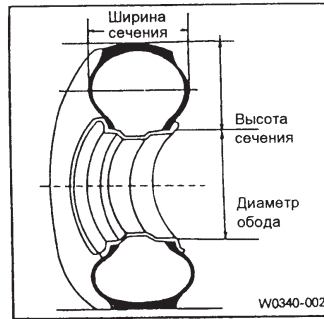
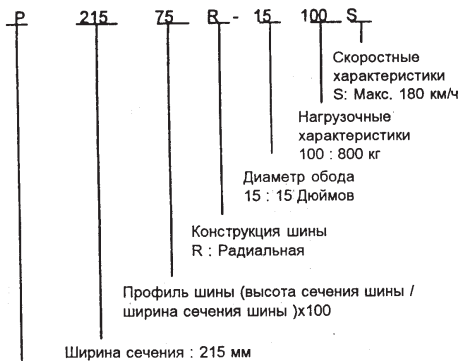
1. Гайки крепления колес ----- 110 ~ 130 Нм
2. Колеса (алюминиевые)
3. Балансировочный грузик
4. Шина
5. Крышка передней ступицы
6. Крышка задней ступицы



## Колеса и шины

## Колеса и шины

### Размер шин



Тип шины  
**P** : Пассажирская

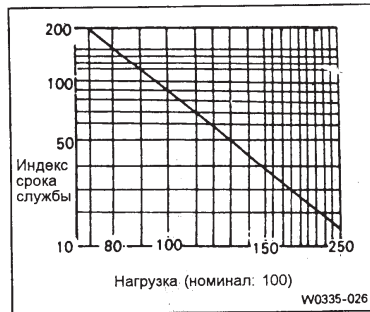
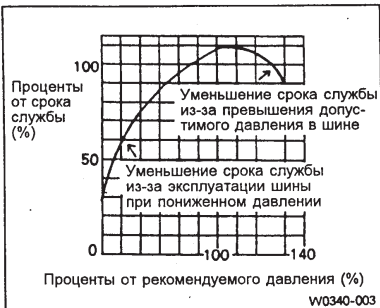
Ⓞ Скоростные характеристики      Ⓞ Нагрузочные характеристики

Символ	Макс. (км/ч)
F	80
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
Z	свыше 240

Символ	Макс. (кг)
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800
101	825
102	850
103	875
104	900
105	925

Ⓞ Влияние давления воздуха в шинах на их срок службы

Ⓞ Влияние нагрузки на шины на их срок службы



## 4. Проверка технического состояния колес и шин

### Проверка

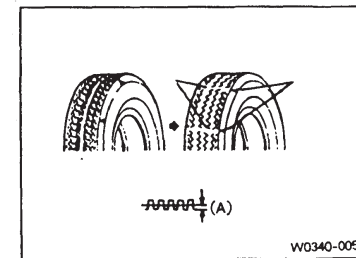
- 1) Проверка технического состояния шин. Проверьте протектор шины на отсутствие трещин и повреждений от наезда на гвозди и камни. При необходимости замените или отремонтируйте шину.



- 2) Предельный износ

Предельное значение	1.6 мм
---------------------	--------

- При уменьшении глубины канавок протектора до отметки ' Δ ' шину следует заменить.
- Величина предельного износа для зимних шин не отличается от величины износа для обычных шин (1.6 мм) и помечается ' ↓ '.



- 3) Измерение биения шины.

- Чрезмерное биение шин и колес может вызвать повышенный износ шин. Замерьте величину биения шины при помощи стрелочного индикатора.
- Замерьте радиальное биение шины на фланце обода и по центру беговой дорожки протектора.



Стандартное значение	2.66 мм
----------------------	---------

- Замерьте поперечное биение шины в точке закругления протектора и на боковине.

Стандартное значение	2.03 мм
----------------------	---------

[Примечание] При обнаружении повышенного биения шины замените шину или колесо.





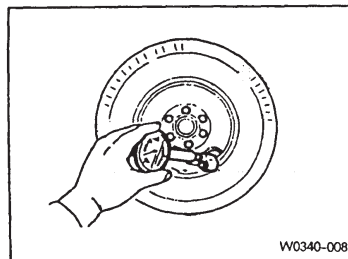
## Колеса и шины

### Колеса и шины

#### 4) Измерение давления воздуха в шинах.

- Давление воздуха в шинах.

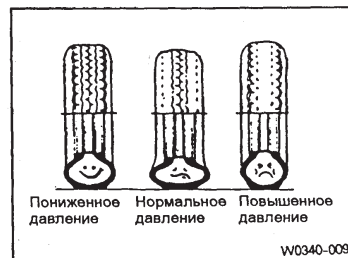
Передние и задние (P235 / 75R15)	2.1 кг/см <sup>2</sup>
-------------------------------------	------------------------



- Проверьте состояние беговой дорожки протектора.

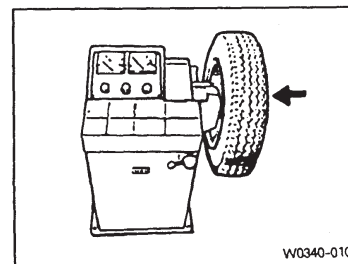
**[Прим.]** • При эксплуатации автомобиля с пониженным давлением в шинах, при выполнении поворотов на высокой скорости возможен срыв шины с обода колеса.

- При эксплуатации автомобиля с повышенным давлением в шинах, увеличивается вибрация и ускоряется износ шин.

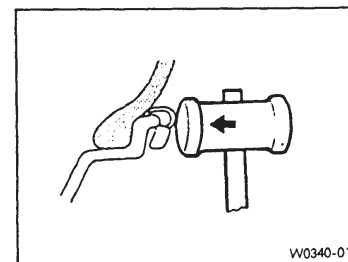


#### 5) Балансировка колес

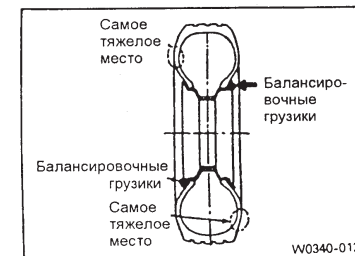
- Балансировочные грузики должны устанавливаться с обеих сторон колеса. При нарушении балансировки колес или после замены шин, балансировку следует выполнить повторно..



- Если для восстановления балансировки колеса требуется установка грузика массой более 150 гр, отбалансируйте колесо изменением положения шины на колесе.
- Балансировочный грузик не должен выступать за обод колеса более чем на 3 мм.
- Для балансировки алюминиевых колес следует пользоваться только алюминиевыми грузиками.

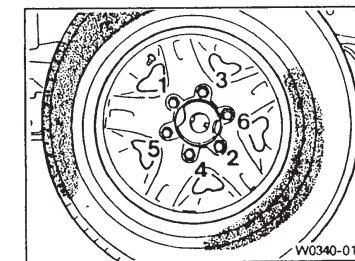


- Для восстановления балансировки грузики следует устанавливать под углом 180° относительно друг друга, при этом один грузик устанавливается на внутренней части колеса, а второй снаружи, в точке дисбаланса.



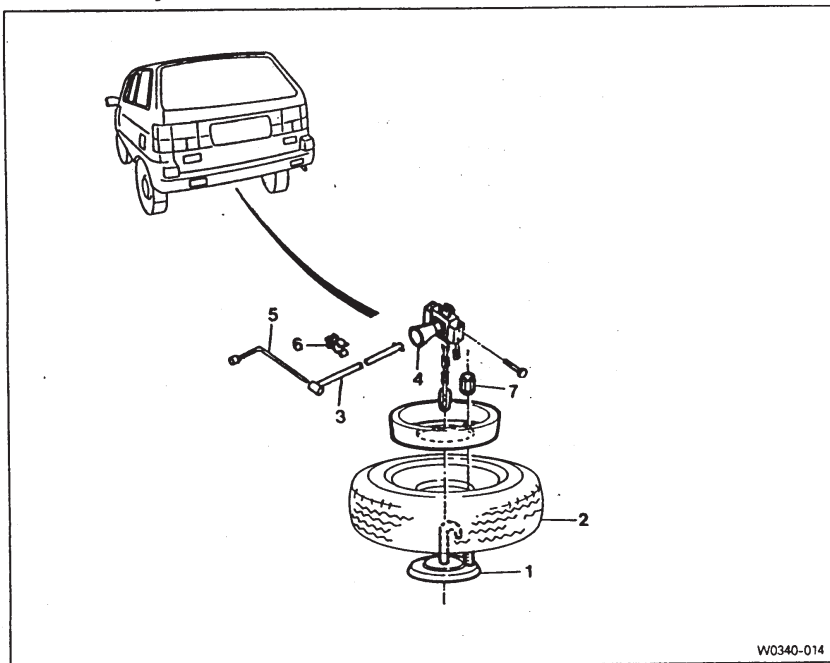
#### 6) Меры предосторожности, которые следует соблюдать при снятии и установке колес.

- Очистите посадочные поверхности ступицы и колеса.
- Во избежание самоотвертывания и для обеспечения нормального крепления колеса не наносите смазку на болты и гайки, крепящие колеса.
- При помощи домкрата поднимите колесо примерно на 3 см от поверхности земли.
- Два-три раза (крест на крест) подтяните гайки крепления колеса.



Момент затяжки

110 ~ 130 Нм

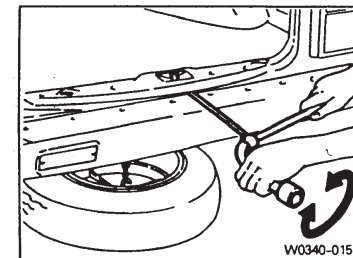

**Колеса и шины**
**5. Снятие и установка запасного колеса**


W0340-014

1. Анкер крепления запасного колеса
2. Запасное колесо
3. Рычаг крепления запасного колеса
4. Лебедка
5. Ключ для затяжки гаек крепления колеса
6. Держатель ключа для затяжки гаек крепления колеса
7. Гайка крепления колеса

**Колеса и шины**
**Снятие**

- 1) Через отверстие в заднем бампере вставьте рычаг ③ для снятия запасного колеса в лебедку ④.
- 2) Вставьте ключ для отворачивания колесных гаек ⑤ в рычаг ③ для снятия запасного колеса, и вращайте рычаг против часовой стрелки до ослабления цепи лебедки.



W0340-015

- 3) Отверните крепежные гайки ⑦ и отсоедините цепь лебедки от крепежного анкера ①. Снимите запасное колесо ②.

**[Прим.]** При затрудненном вращении гаек при снятии колеса, ключ следует периодически проворачивать на 1-2 оборота в обратном направлении.

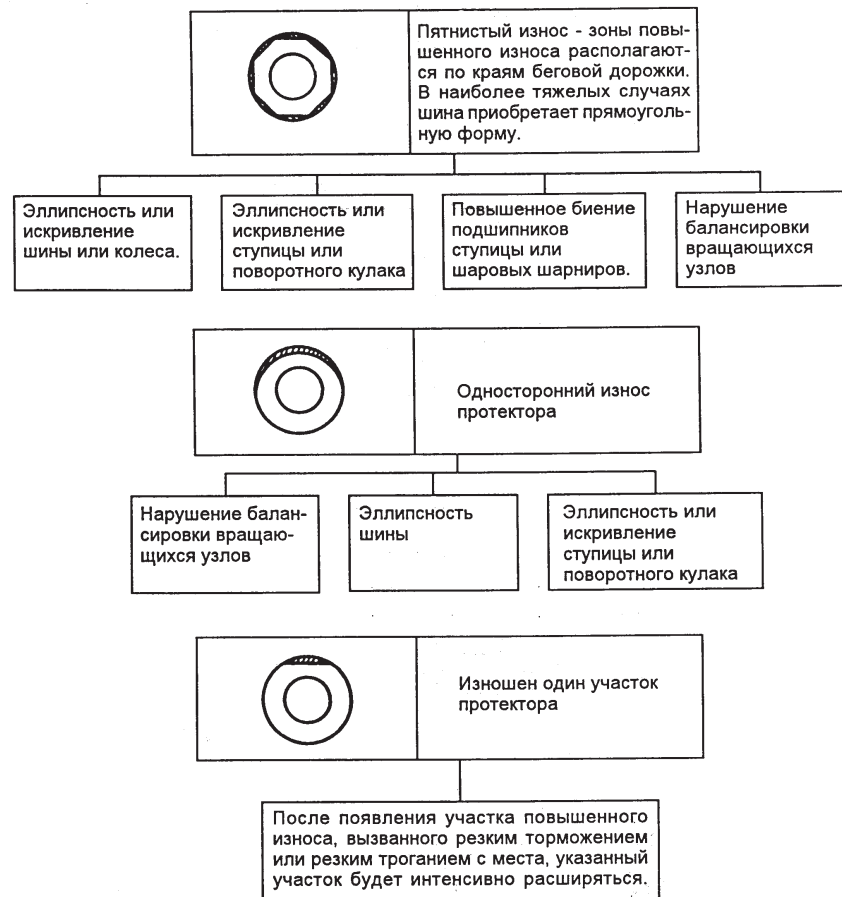
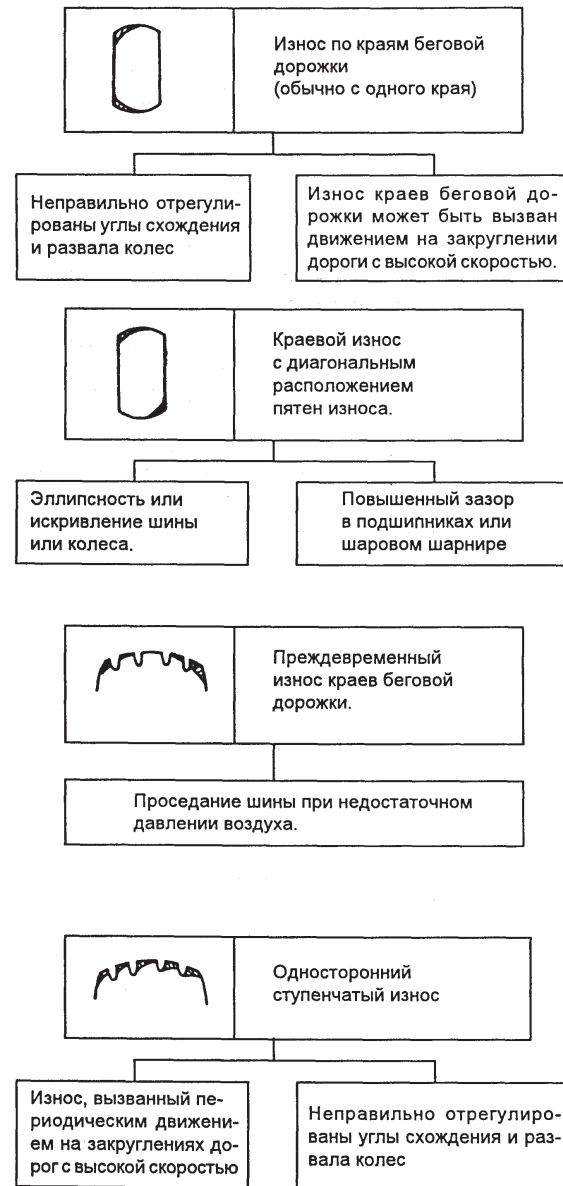
**Установка**

- 1) Установите запасное колесо ② на анкер ① и затяните крепежную гайку ⑦.
- 2) Подсоедините цепь к анкеру ①. Вставьте рычаг ③ в лебедку ④ через отверстие в заднем бампере.
- 3) Вставьте ключ ⑤ в рычаг ③ и вращением по часовой стрелке окончательно закрепите колесо.


**Колеса и шины**
**6. Определение неисправностей по форме износа шины**

Причины повышенного износа беговой дорожки протектора шин:

[Прим.] Повышенный износ шин может быть вызван износом деталей подвески, колес, неправильной регулировкой колес и шин, а также повреждениями подвески.


**Колеса и шины**




### Карданный вал

#### 1. Общие положения

##### Технические данные

Тип шарнира	Дизельный двигатель	Передний	Одиночный или одиночный и двойной карданный вал	
		Задний	Одиночный карданный вал	
	Бензиновый двигатель	Передний	Шарнир равных угловых скоростей и двойной карданный вал	
		Задний	Одиночный карданный вал	
Количество крестовин	Дизельный двигатель	Передний	Постоянное включение раздаточной коробки	3
			Временное включение раздаточной коробки	2
		Задний		2
	Бензиновый двигатель	Передний	Шарнир равных угловых скоростей : 1 двойная крестовина	
		Задний		2
Размеры карданного вала (Длина x наружный диаметр x внутренний диаметр)	Дизельный двигатель	Передний	M/T • A/T + Временное включение раздаточной коробки	598 x 63.5 x 59.5
			A/T + Постоянное включение раздаточной коробки	590 x 50.8 x 44.7
	Задний	M/T • A/T + Временное включение раздаточной коробки	1,008 x 63.5 x 59.5	
		A/T + Постоянное включение раздаточной коробки	898 x 63.5 x 59.5	
Бензиновый двигатель	Передний		599 x 50.8 x 44.7	
	Задний		867 x 63.5 x 59.5	
Наружный диаметр крестовины (мм)			Ф 16.668	
Биеение карданного вала (в установленном состоянии)			Макс. 0.4 мм	
Дисбаланс при частоте вращения 3000 об/мин			Макс. 36 г • см	

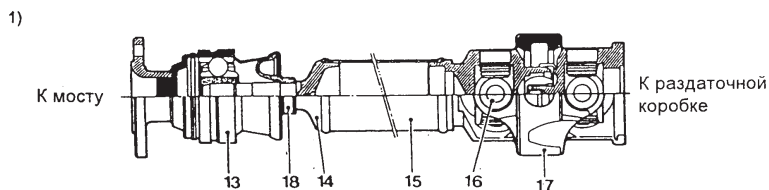
[Примечание] • A/T Автоматическая коробка передач  
• M/T Механическая коробка передач

### Карданный вал

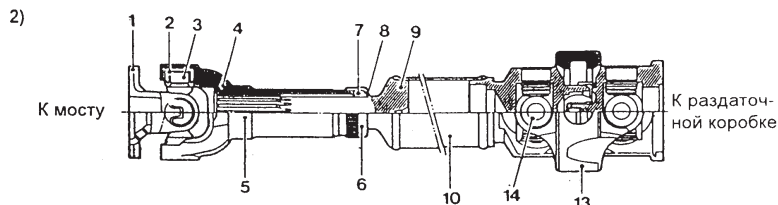
#### 2. Поиск неисправностей

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Повышенная вибрация	Неисправно шлицевое соединение карданного вала	Отрегулировать
	Погнут карданный вал	Заменить
	Несимметрично установлено запорное кольцо шарнира	Отрегулировать
	Ослаблены болты крепления фланца карданного шарнира	Подтянуть
Повышенный шум	Изношен или поврежден подшипник универсального шарнира	Заменить
	Утеряно стопорное кольцо универсального шарнира	Отрегулировать или заменить
	Ослаблено соединение вилки карданного шарнира	Подтянуть
	Изношены шлицы скользящей вилки	Заменить
	Недостаточное количество смазки	При необходимости добавить

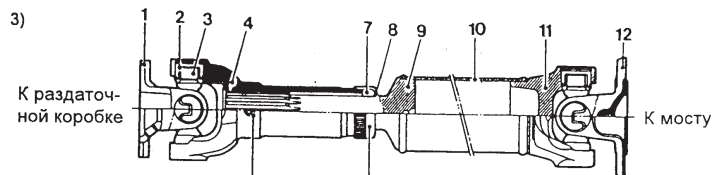



**Карданный вал**
**3. Основные детали**


1) [Бензиновый двигатель] Передний карданный вал



2) [Дизельный двигатель] Передний карданный вал:  
А/Т + постоянно включенная раздаточная коробка



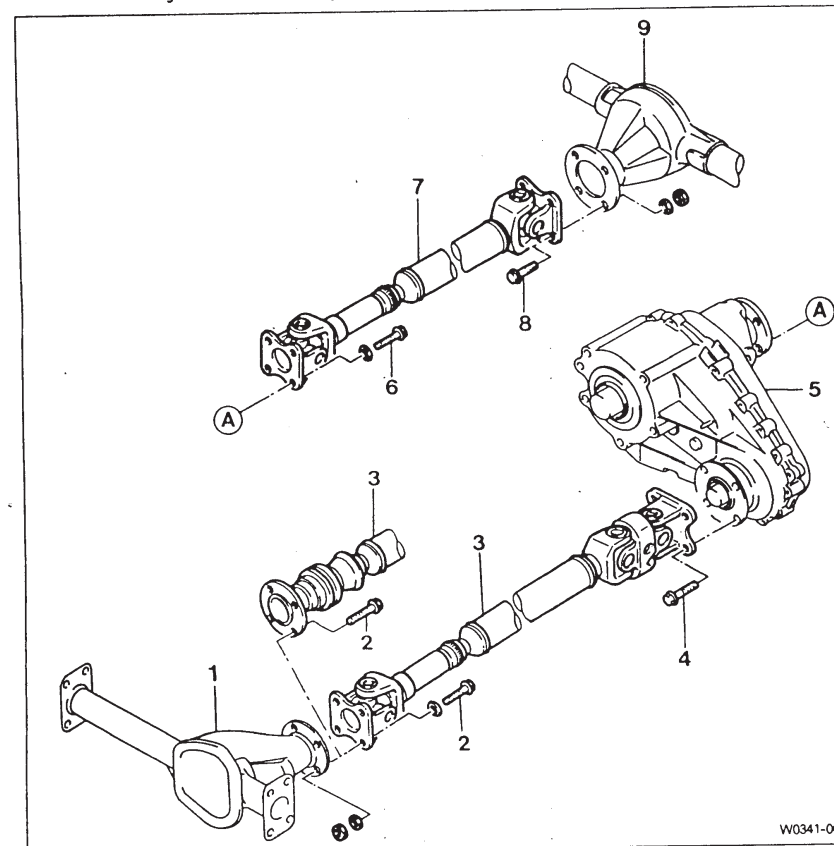
3) [Бензиновый двигатель] Задний карданный вал  
[Дизельный двигатель] • Задний карданный вал:

- А/Т + постоянно включенная раздаточная коробка
- Передний и задний карданные валы:
- Р/Т • А/Т+включаемая раздаточная коробка

[Прим.] Передний и задний карданные валы отличаются друг от друга только длиной.

W0341-001

- |  |   |
|--|---|
| 1. Фланец  | 12. Вилка фланца  |
| 2.3. Крестовина с подшипниками и стопорными кольцами | 13. [Дизельный двиг.] Крестовина с подшипниками и стопорными кольцами |
| 4. Скользящая вилка                                  | [Бенз. двиг.] Шарнир равных угловых скоростей                         |
| 5. Масленка  | 14. [Дизельный двигатель] Двойной карданный вал                       |
| 6. Пылезащитный чехол                                | [Бензиновый двигатель] Карданный вал                                  |
| 7. Сальник   | 15. Труба   |
| 8. Разрезная шайба                                   | 16. Крестовина с подшипниками и стопорными кольцами                   |
| 9. Шлицевой наконечник                               | 17. Соединительная муфта  |
| 10. Труба  | 18. Хомуты пылезащитного чехла  |
| 11. Вилка карданного шарнира                         |   |

**Карданный вал**
**4. Снятие и установка карданного вала**


W0341-003

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Передний мост          | 6. Болт -----70-80 ЧМ   |
| 2. Болт -----70-80 НМ     | 7. Задний карданный вал |
| 3. Передний карданный вал | 8. Болт -----81-89 НМ   |
| 4. Болт -----81-89 НМ     | 9. Задний мост          |
| 5. Раздаточная коробка    |                         |

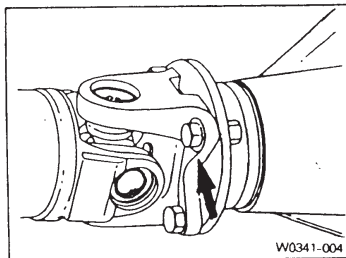


### Карданный вал

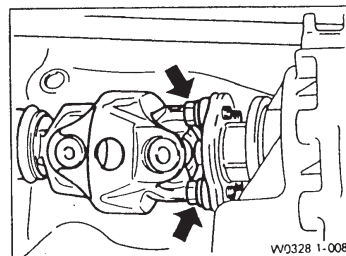
#### Снятие

- 1) Нанесите установочные метки и снимите карданный вал.

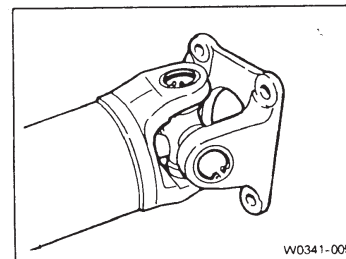
[Дизельный двигатель]



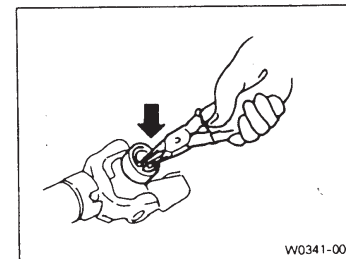
[Бензиновый двигатель]



- 2) Перед снятием крестовины нанесите установочные метки.

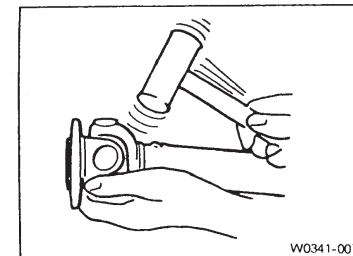


- 3) При помощи специальных плоскогубцев снимите стопорное кольцо.

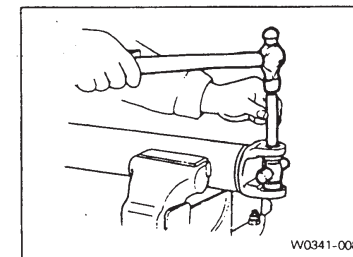


### Карданный вал

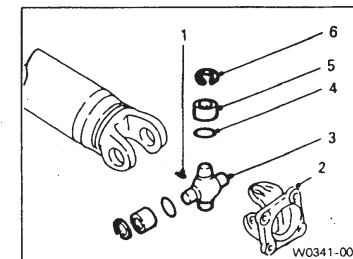
- 4) Слегка постукивая медным молотком по вилке снимите подшипник. Таким же образом, снимаются подшипники, оставшиеся в вилке фланца.



- 5) Если указанным способом подшипники удалить не удается - зажмите карданный вал в тиски и выпрессуйте подшипник при помощи подходящей выколотки.



- 6) Разберите универсальный шарнир.
  - Универсальный шарнир исключает прогиб карданного вала при вертикальных перемещениях мостов.



- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1. Масленка     | 5. Игольчатый подшипник |
| 2. Вилка фланца | 6. Стопорное кольцо     |
| 3. Крестовина   |                         |
| 4. Сальник      |                         |

#### Проверка технического состояния

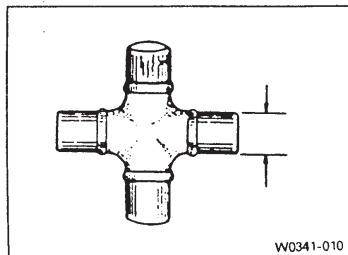
- 1) Визуальный осмотр.  
Проверьте снятые детали на отсутствие следов повышенного износа и трещин.  
При необходимости замените дефектные детали.



### Карданный вал

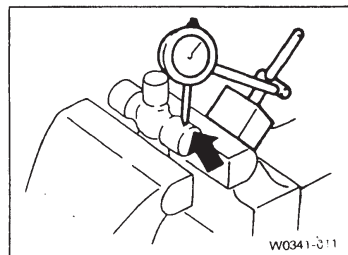
2) Наружный диаметр шейки крестовины (мм).

Номинальное значение	Предельное значение
16.668	16.647



3) Зазор между шейкой крестовины и подшипником.

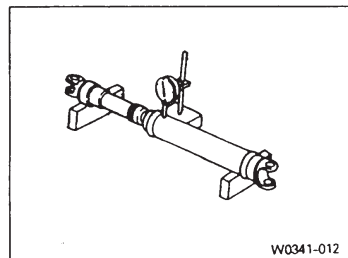
Номинальное значение	Предельное значение
0.03 ~ 0.098 мм	0.25 мм



4) Измерение биения карданного вала

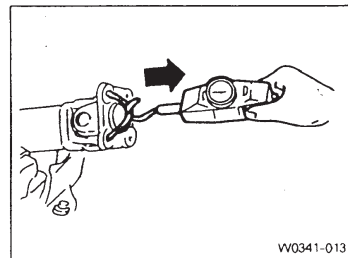
- При помощи стрелочного индикатора, проворачивая карданный вал, замерьте его биение. Если полученная величина превышает допустимое значение, замените карданный вал или выправьте его на прессе.

Предельное значение	0.4 мм
---------------------	--------



5) Измерение усилия проворачивания универсального шарнира.

Начальное усилие	3 ~ 8 кг см
------------------	-------------



### Карданный вал

6) Возможные причины возникновения повышенной вибрации.

- Утеря балансировочных грузиков.
- Повышенное биение карданного вала.
- Крепление карданного вала болтами, параметры которых не предусмотрены конструкцией автомобиля.
- Чрезмерное количество смазки в универсальном шарнире.
- Заедание в шлицевом соединении.
- Изменения углов наклона универсальных шарниров и повышенная вибрация ощущаются при скорости движения порядка 60-100 км/час.

### Установка

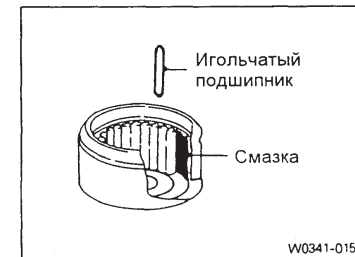
Очистите снятые детали и при обнаружении дефектных деталей замените их.

1) Совместите установочные метки вилок карданного вала и установите крестовину, подшипники и стопорные кольца.

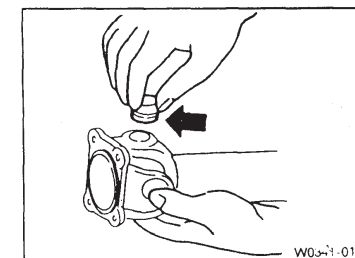


2) Нанесите смазку на внутреннюю поверхность чашки игольчатого подшипника и соберите подшипник.

Смазка	EP #2
--------	-------



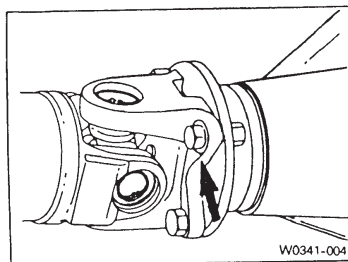
3) Установите чашку игольчатого подшипника в вилку и вставьте крестовину. При помощи пластикового молотка запрессуйте противоположную чашку подшипника. Подбором стопорного кольца добейтесь, чтобы зазор в подшипнике крестовины не превышал 0.1 мм, после этого окончательно установите стопорные кольца.



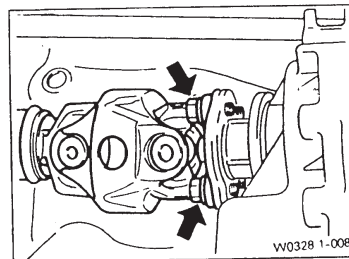
### Карданный вал

- 4) Совместите установочные метки и установите передний и задний карданные валы. Затяните гайки требуемым усилием.

[Дизельный двигатель]



[Бензиновый двигатель]



### Тормозная система

#### 1. Общие положения

##### Технические данные

		Тормозная система MANDO		Тормозная система PBR
Тормозная педаль	Тип	Подвесная		
	Передаточное отношение узла педали	4.3 : 1	3.8 : 1	
	Ход педали	138мм		
	Свободный ход педали	1~4мм		
Главный цилиндр	Тип	Сдвоенного типа с датчиком уровня тормозной жидкости		
	Внутренний диаметр	Ф25.4мм	Ф23.81мм	
Усилитель тормозной системы	Тип	Тип вакуумного усилителя		
	Коэффициент усиления	5.6 : 1	5.0 : 1	
Передний тормоз	Тип	Вентилируемый дисковый тормоз		
	Внутренний диаметр цилиндра суппорта	Ф60мм	Ф60.4мм	
	Толщина тормозной накладки	10мм		
	Толщина тормозного диска	24мм		
Задний тормоз	Тип	Барабан	Диск	
	Внутренний диаметр барабана	Ф254мм	-	
	Тип колодки	Передняя и задняя		-
	Ширина x длина x толщина тормозной накладки	57 x 243.8 x 5мм		-
	Внутренний диаметр рабочего тормозного цилиндра	Ф22.23мм	-	
	Внутренний диаметр цилиндра суппорта	-	Ф40.5мм	
	Толщина тормозной накладки	-	9.5мм	
	Толщина тормозного диска	-	10.4мм	
Стояночный тормоз	Тип	Расширительного типа с приводом на задние колеса		
	Принцип действия	Механический		
Тормозная жидкость	Технические данные тормозной жидкости	SAE J 1703, DOT3		



## Тормозная система

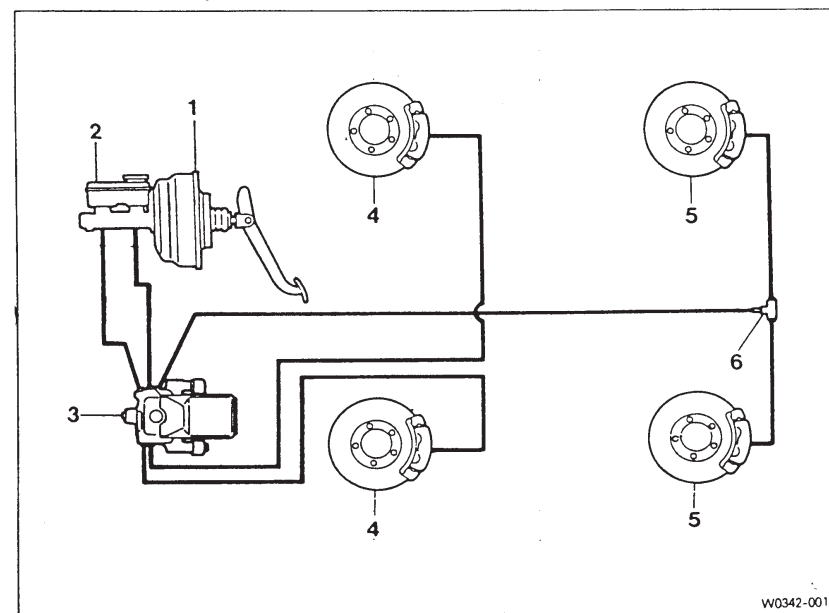
## Тормозная система

### 2. Поиск неисправностей

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Повышенный шум и вибрация при торможении	Неправильно установлен тормозной щит или суппорт	Отремонтировать
	Ослаблены болты крепления тормозного щита или суппорта	Подтянуть
	Трещины или неравномерный износ тормозного барабана или диска	Заменить
	Конический износ тормозного барабана	Прочистить
	Пригорание тормозной колодки к рабочей поверхности барабана или диска	Заменить
	Увеличенный зазор между тормозной колодкой и суппортом	Отремонтировать
	Неравномерное прилегание тормозной колодки	Отремонтировать
	Недостаток смазки	Смазать
При торможении автомобиль уходит в сторону	Ослабление болтов крепления подвески	Подтянуть
	Неодинаковое давление в шинах правого и левого колеса	Отрегулировать
	Неравномерный контакт тормозной колодки	Отремонтировать
	Попадание смазочных материалов на тормозные колодки	Заменить
	Прогиб или неравномерный износ тормозного барабана	Заменить
	Неправильно установлен рабочий тормозной цилиндр	Отремонтировать
Недостаточная эффективность торможения	Неисправен автоматический регулятор зазора	Отремонтировать
	Загрязнение или недостаточное количество тормозной жидкости	Долить или заменить
	Воздух в тормозной системе	Удалить воздух
	Дефектный усилитель тормозной системы	Отремонтировать
	Неравномерный контакт тормозной колодки	Отремонтировать
	Попадание смазочных материалов на тормозные колодки	Заменить
	Неисправен автоматический регулятор зазора	Отремонтировать
	Перегрев тормозного диска вследствие пригорания тормозной колодки	Отремонтировать
	Засорение тормозного трубопровода	Отремонтировать
	Неисправен регулятор давления в тормозной системе	Отремонтировать
	Увеличенный ход тормозной педали Прихватывание тормозов	Неисправен регулятор давления в тормозной системе
Воздух в тормозной системе		Удалить воздух
Подтекание тормозной жидкости		Отремонтировать
Повышенный зазор между штоком и поршнем главного тормозного цилиндра		Отрегулировать
Неполностью растормаживается стояночный тормоз		Отремонтировать
Неправильная регулировка стояночного тормоза		Отрегулировать
Ослабла возвратная пружина тормозной педали		Заменить
Неправильно отрегулирован свободный ход тормозной педали		Отремонтировать
Поломана стяжная пружина заднего барабанного тормоза		Заменить
Недостаток смазки		Смазать
Недостаточная эффективность работы стояночного тормоза	Поврежден перепускной клапан или пружина возврата поршня главного тормозного цилиндра	Заменить
	Неправильно отрегулирован зазор между штоком и поршнем главного тормозного цилиндра	Отрегулировать
	Изношена тормозная накладка	Заменить
	Попадание масла или грязи на тормозные накладки	Заменить
	Перегиб троса стояночного тормоза	Заменить
	Неисправен автоматический регулятор зазора	Отремонтировать
	Увеличенный ход рычага управления стояночным тормозом	Проверить состояние и отрегулировать трос стояночного тормоза

### 3. Тормозная система

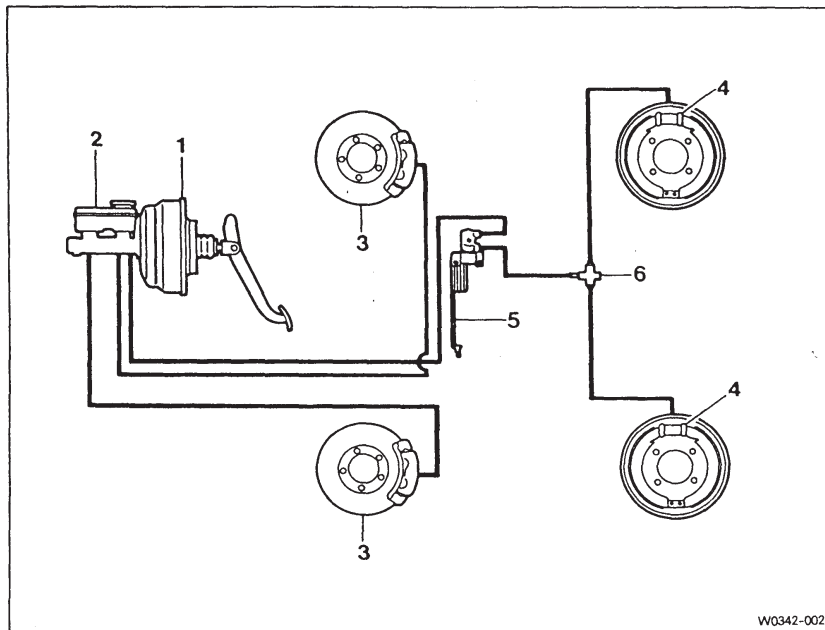
#### Задний дисковый тормоз



1. Усилитель тормозной системы
2. Главный тормозной цилиндр и расширительный бачок
3. Гидравлический модулятор АБС
4. Передний дисковый тормоз
5. Задний дисковый тормоз
6. Тройник

## Тормозная система

### Задний барабанный тормоз



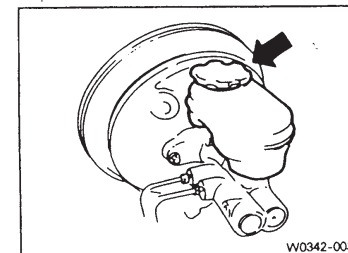
1. Усилитель тормозной системы
2. Главный тормозной цилиндр и расширительный бачок
3. Передний дисковый тормоз
4. Задний барабанный тормоз
5. Регулятор давления в тормозной магистрали
6. Тройник

## Тормозная система

### 4. Удаление воздуха из тормозной системы

1) Снимите крышку расширительного бачка и добавьте тормозную жидкость.

[Прим.] Не оставляйте следы тормозной жидкости на окрашенной поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность немедленно смойте ее.

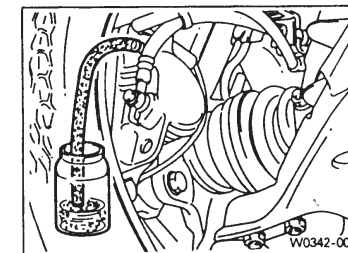


2) Подсоедините к клапану для удаления воздуха из суппорта или рабочего тормозного цилиндра, виниловую трубку. Другой конец трубки вставьте в емкость с тормозной жидкостью.

3) Медленно, несколько раз нажмите тормозную педаль.

4) При полностью нажатой тормозной педали, ослабьте винт клапана для удаления воздуха до появления жидкости. После этого закройте винт клапана для удаления воздуха.

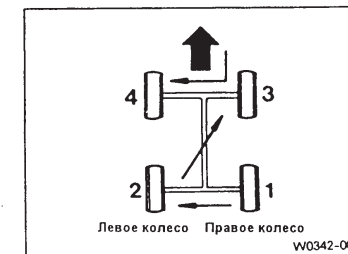
5) Повторите эту операцию для каждого колеса до исчезновения воздушных пузырьков в вытекающей жидкости.



Наименование узла	Усилие затяжки
Клапан для удаления воздуха из переднего тормоза	7~13Нм
Клапан для удаления воздуха из заднего тормоза	8~20Нм

[Прим.] • Не оставляйте следы тормозной жидкости на окрашенной поверхности.

- После удаления воздуха, долийте в расширительный бачок тормозную жидкость.
- Удалите со всех узлов следы тормозной жидкости.
- Проверьте винт клапана для удаления воздуха на отсутствие утечки тормозной жидкости.
- При удалении воздуха, нажимать на тормозную педаль следует медленно.
- Избегайте повторного использования тормозной жидкости, удаленной из системы.

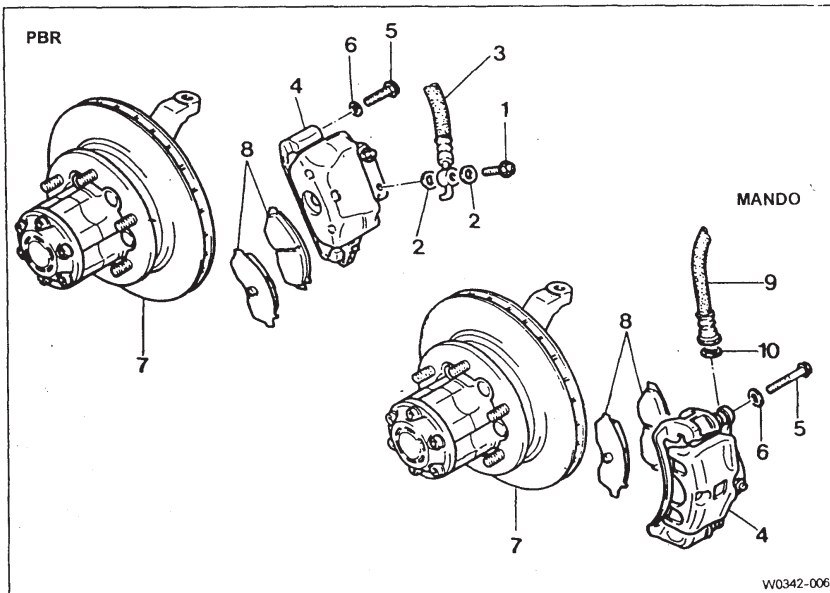




## Тормозная система

### 5. Снятие и установка переднего тормоза

Предварительная работа : Снятие колес



- 1. Болт крепления тормозного шланга ----- 25-35 Нм
- 2. Прокладка ----- Заменить
- 3. Тормозной шланг
- 4. Суппорт
- 5. Болт ----- 20Нм
- 6. Шайба
- 7. Передний тормозной диск в сборе
- 8. Тормозная колодка
- 9. Тормозной шланг и гайка ----- 25-35 Нм
- 10. Прокладка ----- Заменить

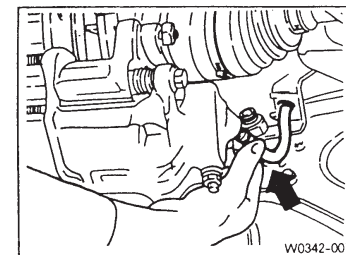
## Тормозная система

### Снятие • Установка

- 1) Тормозная система MANDO  
Отверните крепежную гайку тормозного шланга и отсоедините шланг.

#### Установка

Момент затяжки	25~35Нм
----------------	---------

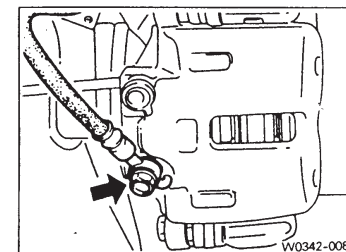


- 2) Тормозная система PBR

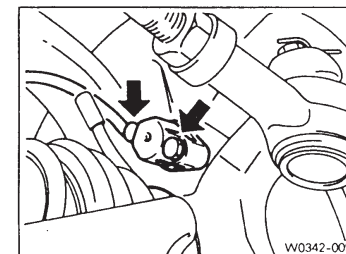
- 2.1) Отверните крепежный болт тормозного шланга и отсоедините шланг.

#### Установка

Момент затяжки	25~35Нм
----------------	---------



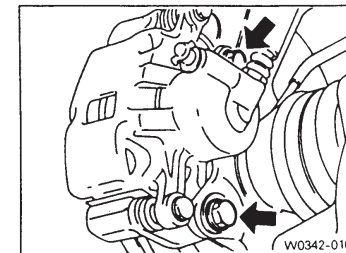
- 2.2) Снимите датчик частоты вращения колеса.



- 3) Отверните монтажные болты и снимите суппорт.

#### Установка

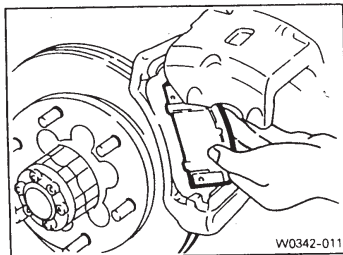
Момент затяжки	20Нм
----------------	------





## Тормозная система

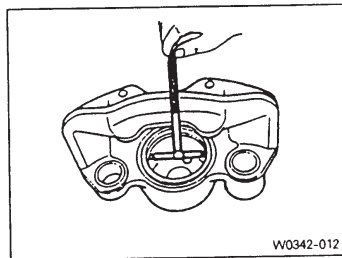
- 4) Выдвиньте тормозные колодки. Замените тормозные колодки если это необходимо.  
[Примечание] Тормозные колодки на каждом колесе следует заменять попарно.
- 5) Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.
- 6) Удалите воздух из тормозной системы ( 42-05).



## Проверка

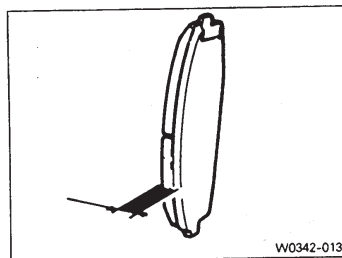
- 1) Очистите все детали, и визуально проверьте следующее.
  - Проверьте цилиндр и поршень на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
  - Проверьте состояние корпуса суппорта, и направляющего штифта на отсутствие износа, ржавчины или трещин.
  - Проверьте тормозные колодки на отсутствие неравномерного износа или замасливания.
  - Проверьте пылезащитные чехлы на отсутствие повреждений.
- 2) Замерьте внутренний диаметр корпуса суппорта.

Наименование узла	Номинальное значение	Предельный износ
При наличии АБС	Ф60.4мм	Ф61.4мм
При отсутствии АБС	Ф60.0мм	Ф61.4мм



- 3) Замерьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение	Предельный износ
10мм	2.0мм



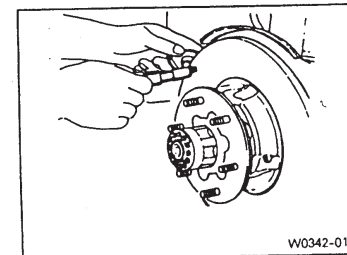
[Примечание] Тормозные колодки на каждом колесе следует заменять попарно.

## Тормозная система

- 4) Замерьте толщину тормозного диска.

Номинальное значение	Предельный износ
24мм	22мм

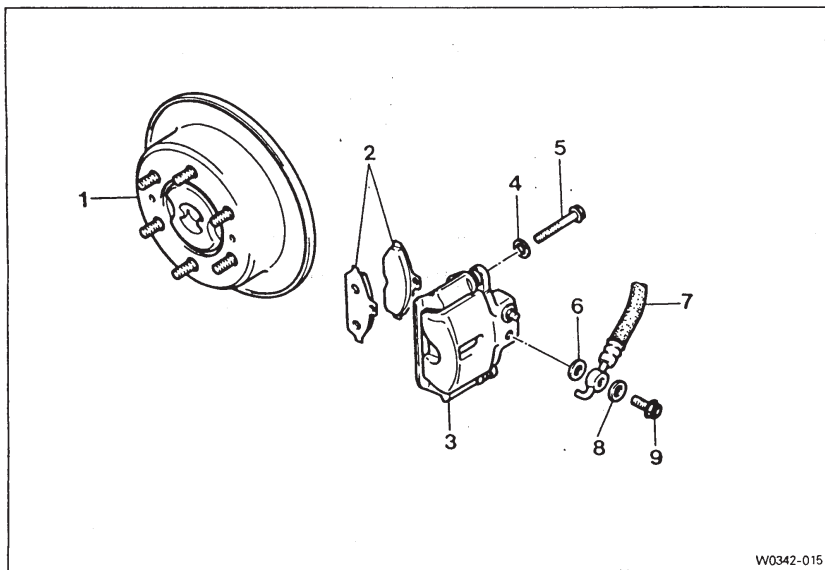
- 5) Проверьте тормозной диск на отсутствие задиrow.






**Тормозная система**
**6. Снятие и установка заднего дискового тормоза**

Предварительная работа : Снятие колес



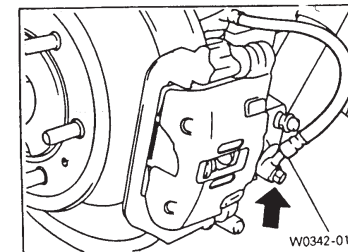
1. Задний тормозной диск в сборе
2. Тормозная колодка
3. Суппорт
4. Прокладка ----- Заменить
5. Болт ----- 20Нм
6. Прокладка ----- Заменить
7. Тормозной шланг
8. Прокладка ----- Заменить
9. Болт крепления тормозного шланга ----- 25-35 Нм

**Тормозная система**
**Снятие • Установка**

- 1) Отверните болт крепления тормозного шланга и отсоедините шланг.

**Установка**

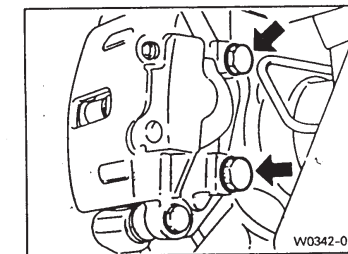
Момент затяжки	8~18Нм
----------------	--------



- 2) Отверните крепежные болты и снимите суппорт.

**Установка**

Момент затяжки	20Нм
----------------	------



- 3) Выдвиньте тормозные колодки. Замените тормозные колодки если это необходимо.  
**[Прим.] Тормозные колодки на каждом колесе следует заменять попарно.**

- 4) Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.

- 5) Удалите воздух из тормозной системы ( 42-05).



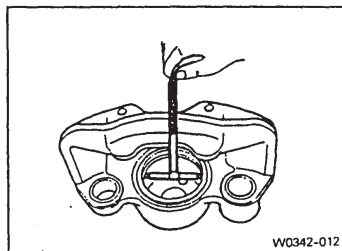
## Тормозная система

### Проверка

- Очистите все детали, и визуально проверьте следующее.
  - Проверьте цилиндр и поршень на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
  - Проверьте состояние корпуса суппорта, и направляющего штифта на отсутствие износа, ржавчины или трещин.
  - Проверьте тормозные колодки на отсутствие неравномерного износа или замасливания.
  - Проверьте пылезащитные чехлы на отсутствие повреждений.

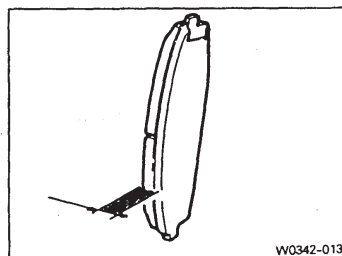
- Замерьте внутренний диаметр корпуса суппорта.

Номинальное значение	Предельный износ
Ф 40.5мм	Ф 41.5мм



- Замерьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение	Предельный износ
9.5мм	1.5мм



**[Примечание]** Тормозные колодки на каждом колесе следует заменять парно.

- Замерьте толщину тормозного диска.

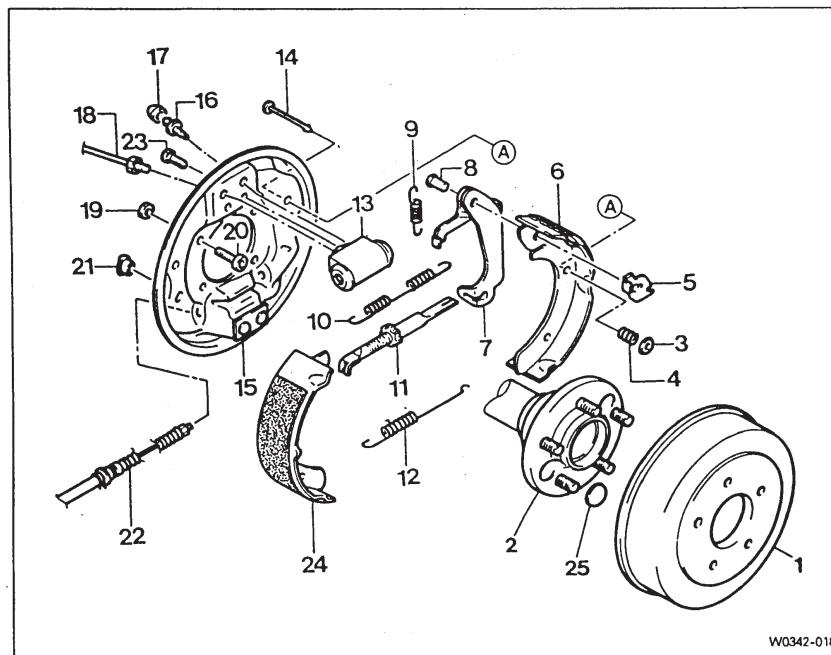
Номинальное значение	Предельный износ
10.4мм	9.3мм

- Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров.

## Тормозная система

### 7. Снятие и установка заднего барабанного тормоза

Предварительная работа : Снятие колес



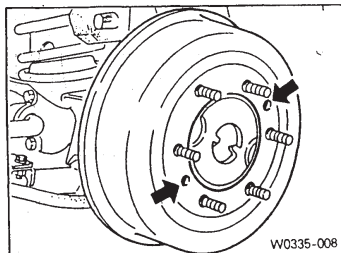
- |   |  |
|---|--|
| 1. Тормозной барабан                        | 14. Палец  |
| 2. Полуось заднего моста                    | 15. Тормозной щит  |
| 3. Прижимная шайба тормозной колодки        | 16. Клапан для удаления воздуха ----- 9-14Nm                   |
| 4. Пружина                                  | 17. Колпачок   |
| 5. Удерживающая пластина                    | 18. Тормозная трубка ----- 25-35Nm                             |
| 6. Задняя тормозная колодка                 | 19. Гайка ----- 50-65Nm  |
| 7. Стояночный тормоз и регулировочный рычаг | 20. Болт   |
| 8. Палец разжимного рычага                  | 21. Заглушка смотрового окна                                   |
| 9. Пружина разжимного рычага                | 22. Трос стояночного тормоза                                   |
| 10. Стяжная пружина                         | 23. Болт крепления рабочего тормозного цилиндра ----- 5.5-11Nm |
| 11. Регулировочный механизм                 | 24. Передняя тормозная колодка                                 |
| 12. Нижняя стяжная пружина                  | 25. Заглушка   |
| 13. Рабочий тормозной цилиндр               |  |



## Тормозная система

### Разборка - Сборка

- 1) При помощи болтов (M8 x 1.25), ввертываемых в специальные отверстия тормозного барабана, снимите тормозной барабан.  
 [Примечание] Болты следует подтягивать равномерно.

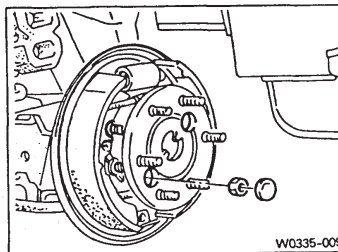


- 2) Снимите заглушки на фланце полуоси и отверните крепежные гайки.

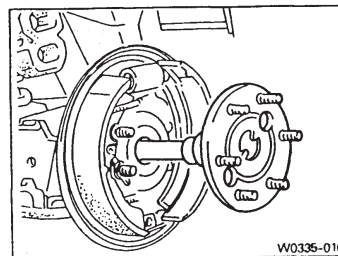
### Установка

Момент затяжки

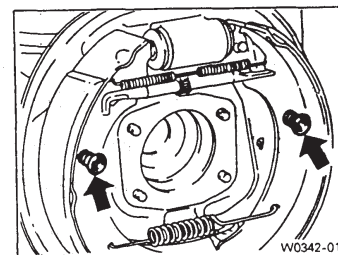
50~65Нм



- 3) Снимите полуось.

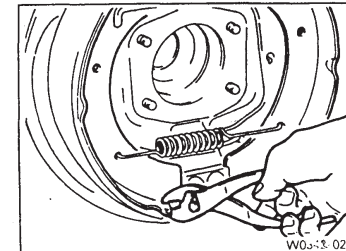


- 4) При помощи плоскогубцев, совместите палец, удерживающий тормозную колодку с отверстием в шайбе и снимите палец.

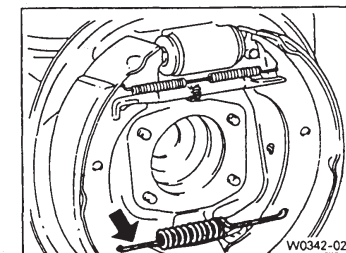


## Тормозная система

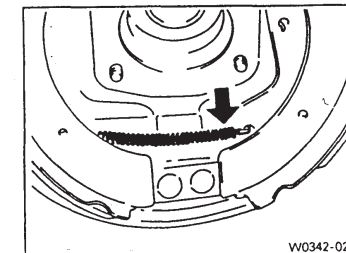
- 5) Снимите нижние части тормозных колодок с опорной пластины.



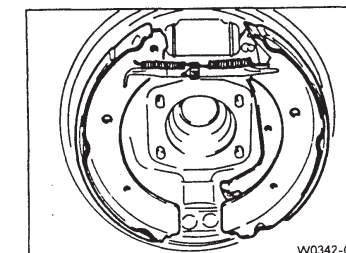
- 6) Снимите нижнюю стяжную пружину



- 7) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага

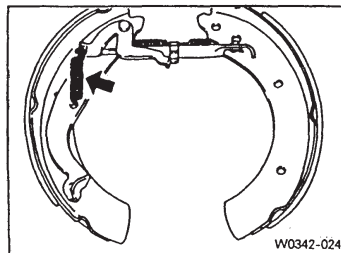


- 8) Снимите тормозные колодки и регулировочное устройство.

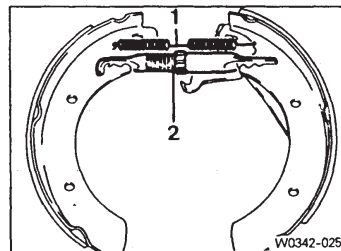



**Тормозная система**
**Тормозная система**

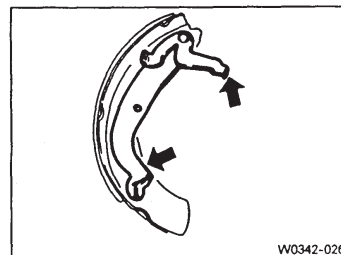
9) Снимите пружину регулировочного рычага



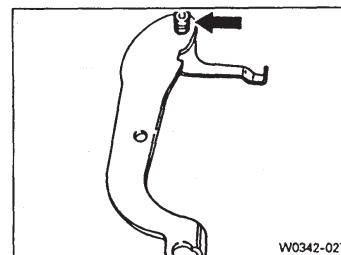
10) Выдвиньте регулировочное устройство (2), и снимите пружину.



11) Отсоедините от тормозной колодки рычаг стояночного тормоза и регулировочный рычаг.



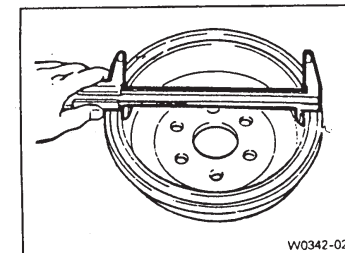
12) Снимите палец рычага (показанный стрелкой), и отсоедините рычаг привода стояночного тормоза и регулировочный рычаг.



13) Замерьте внутренний диаметр тормозного барабана и если это необходимо замените его.

Номинальное значение	Предельный износ
Ф 254мм	Ф 255.5мм

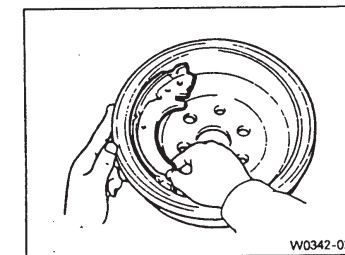
**[Примечание]** Замеры производите не менее, чем в двух точках.



14) Проверьте рабочие поверхности тормозных накладок и барабана на наличие надлежащего контакта.

При помощи мела нанесите штрихи на внутреннюю поверхность тормозного барабана, и, перемещая по ней тормозную колодку, определите контактную поверхность барабана.

Если состояние контактной поверхности неудовлетворительное, замените тормозные колодки или тормозной барабан.

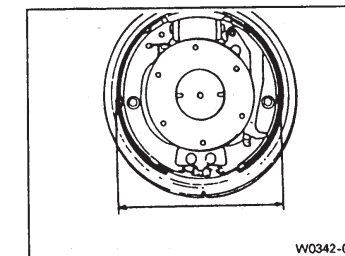


15) Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.

16) Вращением регулировочного винта, установите внешний диаметр тормозных колодок равным 253.08 ~ 253.50 мм.

17) Установите тормозной барабан на автомобиль и проследите, чтобы барабан легко проворачивался вручную.

**[Примечание]** При необходимости, отрегулируйте зазор, при помощи регулировочного устройства.

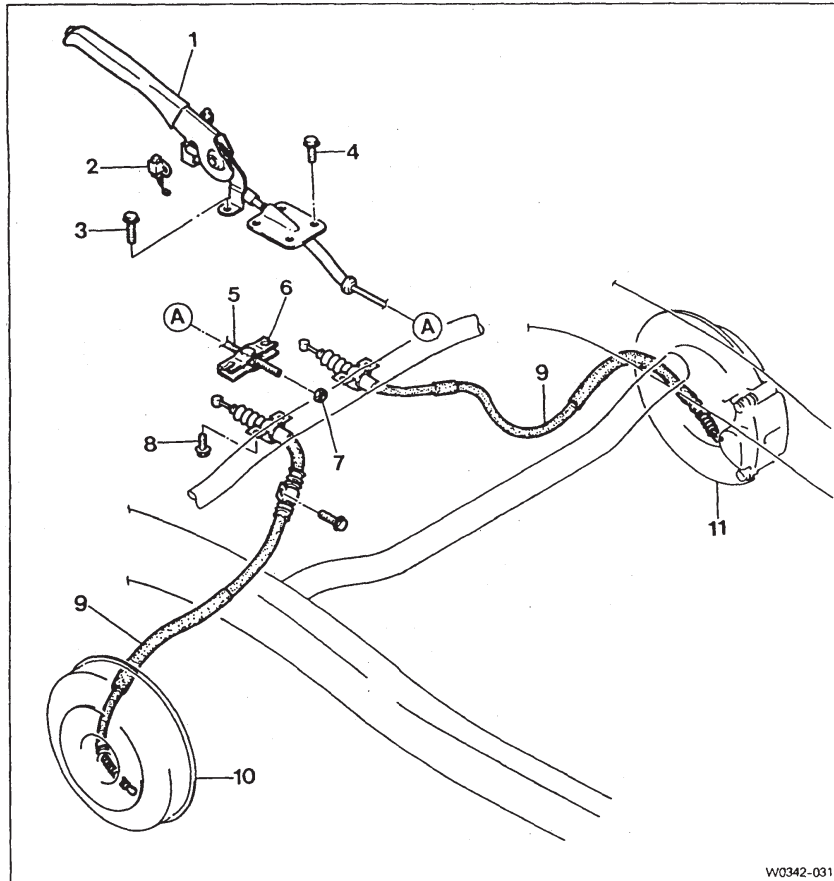


18) Отрегулируйте рабочий ход рычага управления стояночным тормозом.



## Тормозная система

### 8. Стояночный тормоз



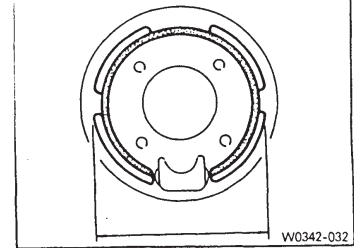
W0342-031

- |  |   |
|--|---|
| 1. Рычаг управления стояночным тормозом          | 7. Гайка  |
| 2. Выключатель сигнализатора стояночного тормоза | 8. Болт   |
| 3. Болт  | 9. Задний трос стояночного тормоза                                  |
| 4. Болт  | 10. Тормозной барабан (для моделей с задними барабанными тормозами) |
| 5. Передний трос стояночного тормоза             | 11. Тормозной диск (для моделей с задними дисковыми тормозами)      |
| 6. Уравнитель                                    |   |

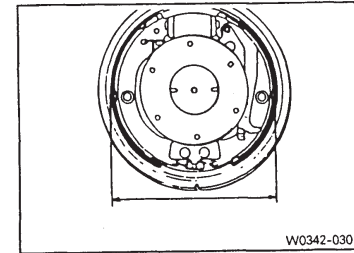
## Тормозная система

### Регулировка

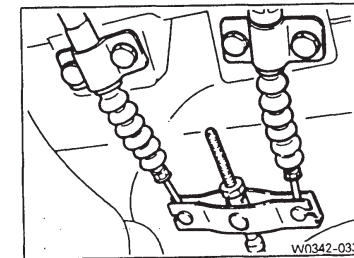
- 1) Дисковый тормоз.  
Установите внешний диаметр тормозных колодок равным 189.6 - 189.8мм.
- 2) Барабанный тормоз.  
Установите внешний диаметр тормозных колодок равным 253.08 - 253.50 мм.
- 3) Установить тормозные диски или барабаны. Отрегулируйте перемещение рычага управления стояночным тормозом - в пределах 5 - 7 щелчков, при перемещении рычага усилием приблизительно 17.5 - 20.5 кг.
- 4) Отпустите стояночный тормоз.  
[Примеч.] Убедитесь, что колеса полностью растормаживаются.
- 5) При перемещении рычага управления стояночным тормозом на один щелчок должна включаться сигнальная лампочка.



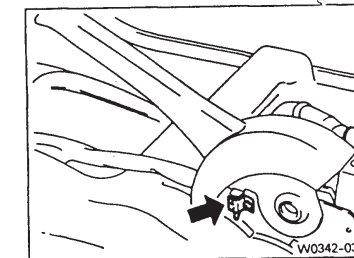
W0342-032



W0342-030



W0342-033

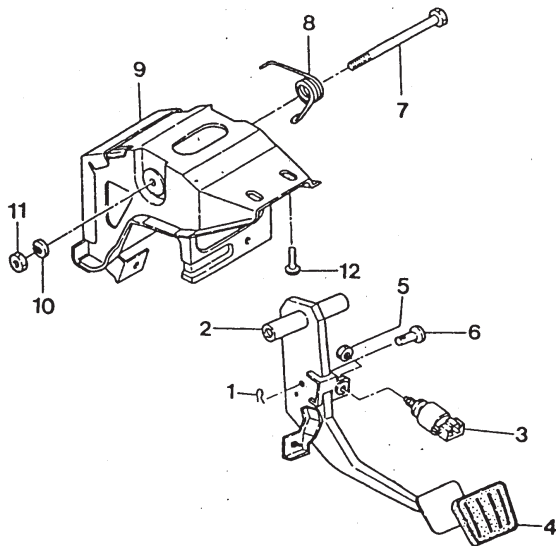


W0342-034



## Тормозная система

### 9. Тормозная педаль



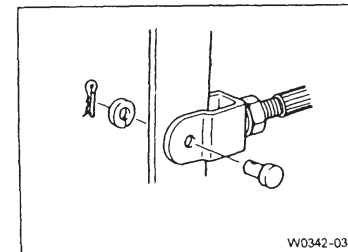
W0342-035

1. Шплинт
2. Тормозная педаль
3. Выключатель лампочки стоп-сигнала
4. Тормозная колодка
5. Гайка ----- 21-35Нм
6. Палец
7. Опорный палец
8. Возвратная пружина
9. Кронштейн крепления педали
10. Шайба
11. Гайка ----- 16-32Нм
12. Болт ----- 12-23Нм

## Тормозная система

### Снятие • Установка

- 1) Снимите выключатель ламп стоп-сигнала.
- 2) Снимите опорный палец и возвратную пружину.
- 3) Снимите палец и отсоедините шток усилителя от педали тормоза.
- 4) Снимите педаль тормоза.
- 5) Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.



W0342-036

### Проверка

- 1) Высота установки педали.

Высота (А)	150mm (от коврика)
------------	--------------------

[Примеч.] Если высота педали установлена неправильно, ослабьте гайку (В) крепления выключателя стоп-сигнала и отрегулируйте высоту педали.

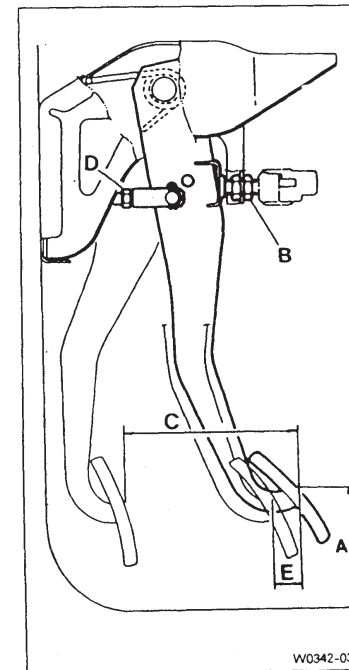
- 2) Рабочий ход педали.

Максимальный (С)	138mm
------------------	-------

- 3) Свободный ход педали .

Свободный ход (Е)	1-4mm
-------------------	-------

[Примеч.] • Перед началом регулировки несколько раз нажмите на педаль тормоза так, чтобы в вакуумном трубопроводе разрежение снизилось до нуля.  
• Для регулировки следует ослабить гайку (D) штока и повернуть последний на необходимое количество оборотов.

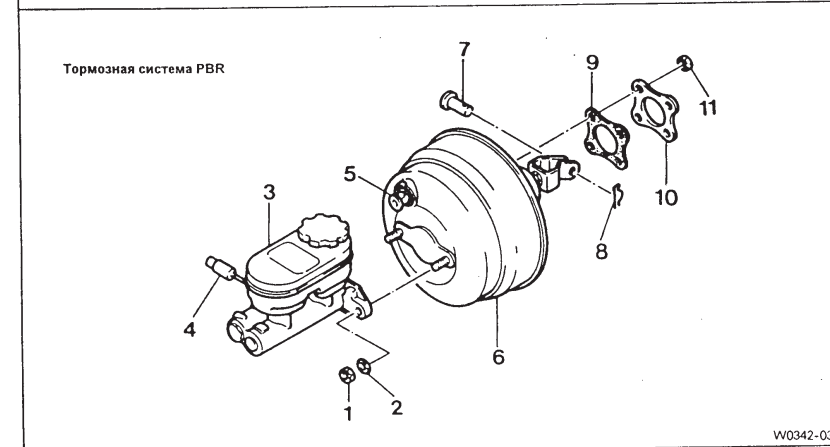
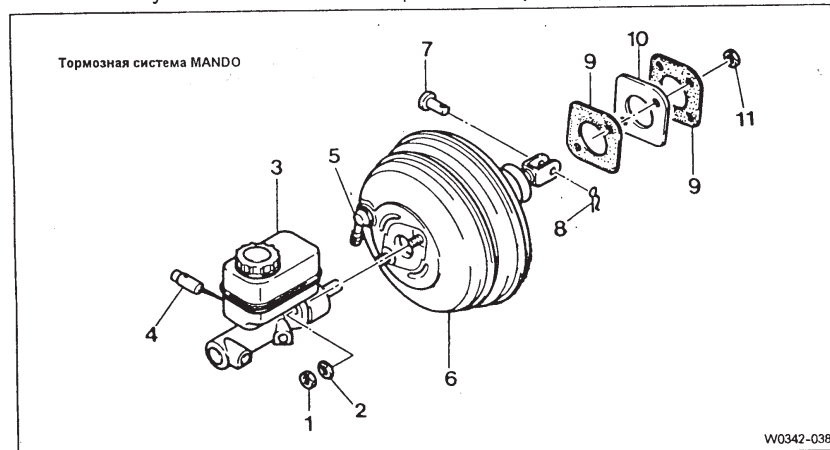


W0342-037

## Тормозная система

## Тормозная система

### 10. Снятие и установка главного тормозного цилиндра и усилителя

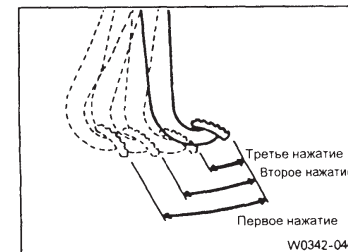


- |                                     |               |                |                |
|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1. Гайка                            | ----- 21-29Нм | 7. Палец       |                |
| 2. Шайба                            |               | 8. Шплинт      | ----- Заменить |
| 3. Главный цилиндр                  |               | 9. Уплотнитель |                |
| 4. Датчик уровня тормозной жидкости |               | 10. Проставка  |                |
| 5. Перепускной клапан               |               | 11. Гайка      | ----- 21-28Нм  |
| 6. Усилитель тормозной системы      |               |                |                |

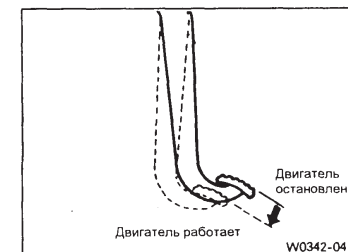
### Проверка технического состояния усилителя тормозной системы

1) Запустите двигатель, и через одну, две минуты остановите его.

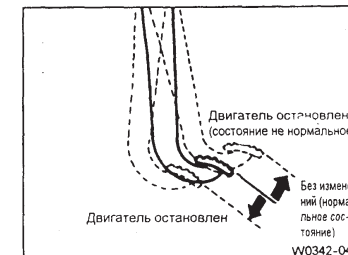
Несколько раз нажмите на педаль тормоза. Если после каждого нажатия высота конечного положения педали увеличивается, можно считать, что усилитель тормозной системы исправен. Если величина хода педали после нескольких нажатий не изменилась - усилитель можно считать неисправным.



2) Несколько раз нажмите на педаль тормоза при остановленном двигателе, затем нажмите на педаль тормоза, и запустите двигатель. Если педаль слегка перемещается вниз - усилитель исправен.



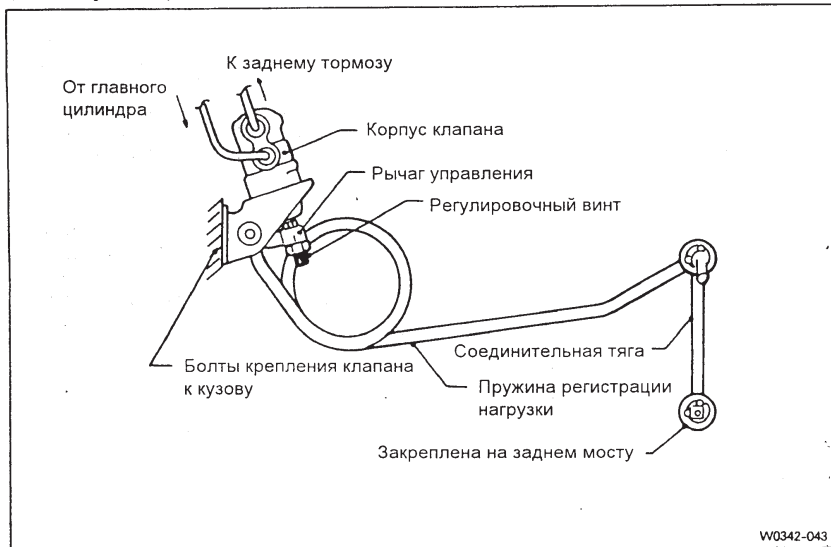
3) При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и, не отпуская педаль, остановите двигатель. Если в течение 30 секунд высота педали не изменилась можно считать, что усилитель исправен.





## Тормозная система

### 11. Регулятор давления в тормозной системе (LCRV)



W0342-043

## Конструкция

Регулятор давления состоит из регистрирующей части и гидравлического исполнительного устройства.

#### 1) Регистрирующая часть.

Контролирует высоту посадки автомобиля в зависимости от нагрузки.

Регистрирующая часть включает в себя, регистрирующую пружину и рычаг управления, положение которого изменяется в зависимости от нагрузки.



W0342-044

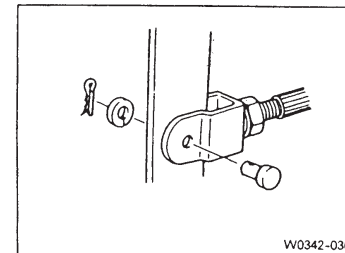
#### 2) Гидравлическое исполнительное устройство.

Гидравлическое исполнительное устройство представляет собой клапан, регулирующий давление в тормозной системе в зависимости от загрузки автомобиля.

## Тормозная система

### Снятие • Установка

- 1) Снимите выключатель ламп стоп-сигнала.
- 2) Снимите опорный палец и возвратную пружину.
- 3) Снимите палец и отсоедините шток усилителя от педали тормоза.
- 4) Снимите педаль тормоза.
- 5) Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.



W0342-036

### Проверка

#### 1) Высота установки педали.

Высота (А)	150mm (от коврика)
------------	--------------------

[Примеч.] Если высота педали установлена неправильно, ослабьте гайку (В) крепления выключателя стоп-сигнала и отрегулируйте высоту педали.

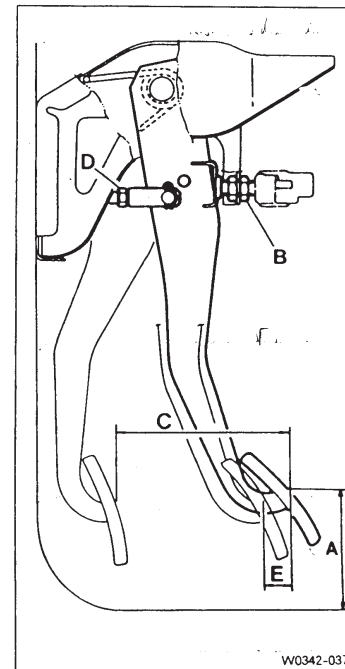
#### 2) Рабочий ход педали.

Максимальный (С)	138mm
------------------	-------

#### 3) Свободный ход педали.

Свободный ход (Е)	1-4mm
-------------------	-------

- [Примеч.] • Перед началом регулировки несколько раз нажмите на педаль тормоза так, чтобы в вакуумном трубопроводе разрежение снизилось до нуля.
- Для регулировки следует ослабить гайку (D) штока и повернуть последний на необходимое количество оборотов.



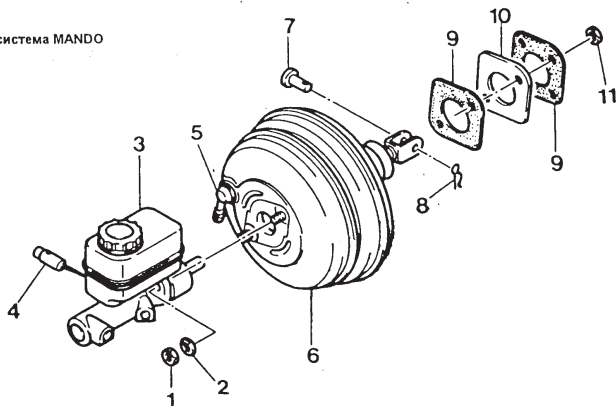
W0342-037




**Тормозная система**
**Тормозная система**
**10. Снятие и установка главного тормозного цилиндра и усилителя**
**Описание принципа действия**

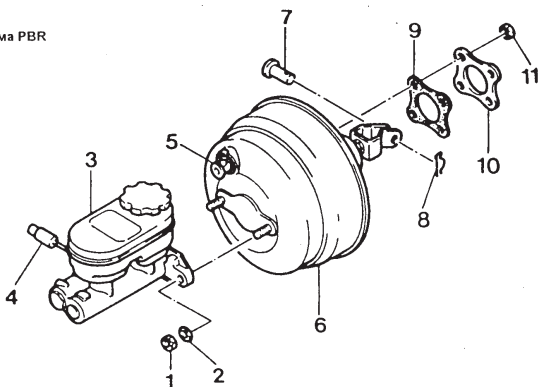
Регулятор давления закреплен болтами на кузове автомобиля, а конец регистрирующей пружины закреплен на заднем мосту. В зависимости от загрузки автомобиля, расстояние между кузовом и задним мостом меняется и вызывает изменение положения регистрирующей пружины. Последняя перемещает шток клапана, который в свою очередь регулирует давление жидкости в рабочих тормозных цилиндрах задних колес.

Тормозная система MANDO



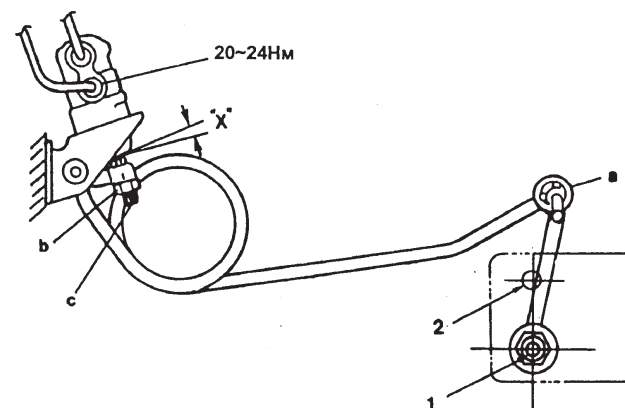
W0342-038

Тормозная система PBR



W0342-039

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Гайка ----- 21-29Нм              | 7. Палец                 |
| 2. Шайба                            | 8. Шплинт ----- Заменить |
| 3. Главный цилиндр                  | 9. Уплотнитель           |
| 4. Датчик уровня тормозной жидкости | 10. Проставка            |
| 5. Перепускной клапан               | 11. Гайка ----- 21-28Нм  |
| 6. Усилитель тормозной системы      |                          |



W0342-046

**Регулировка клапана**

- 1) Вставьте соединительную тягу (а) в отверстие № 1 (на заднем мосту).
- 2) Вращением контргайки отрегулируйте зазор 'X' чтобы бы его величина составляла 0 мм.

Момент затяжки	14~18Нм
----------------	---------

- 3) Удалите соединительную тягу (а) из отверстия 1, и вставьте ее в отверстие № 2.

Момент затяжки	14~18Нм
----------------	---------

- 4) После окончания регулировки клапана нанесите установочные метки на контргайку (b) и регулировочный винт (c).
- 5) Регулировка клапана выполняется на разгруженном автомобиле.



## Тормозная система

Проверка технического состояния регулятора давления и поиск неисправностей

Проверка технического состояния регулятора выполняется в следующих случаях:

- После замены регистрирующей пружины или корпуса клапана при повреждении регулятора.
- После замены заднего моста или после снятия / установки заднего моста.
- После замены пружин задней подвески.

### Поиск неисправностей

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Недостаточна эффективность тормозной системы (увеличенный тормозной путь)	Из тормозной системы полностью удален воздух.	Удалить воздух
	Неправильно установлена регистрирующая пружина регулятора давления.	Отрегулировать
	Поломана регистрирующая пружина регулятора давления.	Заменить
	Подтекание жидкости в тормозной магистрали или регуляторе давления.	Подтянуть все соединения в тормозной магистрали или заменить регулятор давления
Преждевременная блокировка задних колес	Неправильно установлена регистрирующая пружина регулятора давления.	Отрегулировать
	Подтекание жидкости внутри регулятора давления.	Заменить

### [Примечание]

- Утечка жидкости в регуляторе давления может быть вызвана загрязнением жидкости или износом уплотнительного кольца.
- При замене регистрирующей пружины следует устанавливать тип пружины, рекомендуемый заводом-изготовителем автомобиля, в противном случае эффективность работы тормозной системы может оказаться недостаточной.

## Тормозная система

### 12. Система ABS 2S

Технические данные

Наименование параметра		Значение	
Блок управления	Число контактов	35	
	Рабочий температурный диапазон блока управления	-40°~+85°С	
	Максимальное потребление по току	50мА	
Гидравлический модулятор	Ток, необходимый для поддержания давления	1.97~2.23А	
	Ток, необходимый для понижения давления	4.6~5.7А	
	Сопротивление электромагнитного клапана	1.14 Ом	
Датчик частоты вращения колеса	Внутреннее сопротивление	1,000±2,000 Ом	
Зубчатое кольцо датчика	Зазор в датчике переднего колеса	0.25~1.75мм	
	Зазор в датчике заднего колеса	0.15~1.2мм	
	Количество зубьев	Датчик переднего колеса	52
		Датчик заднего колеса	52

### Поиск неисправностей

Наименование узла	Возможная причина	Способ устранения
Блок управления	Повреждение блока управления вследствие проникновения влаги.	Для определения причины неисправности следует осмотреть места креплений.
	Выход из строя диода схемы защиты от перенапряжений или монтажа под действием напряжения, превышающего номинальное значение.	Проверьте зарядную систему и устраните неисправность.
	Повреждение корпуса блока управления.	При выполнении сварочных работ отсоедините разъем блока управления. Соблюдайте осторожность при монтаже.
Датчик частоты вращения колеса	Сопротивление не соответствует номиналу.	Замените датчик.
	Отсутствует сигнал с датчика частоты вращения колеса.	Проверьте кабель или датчик частоты вращения колеса (поверхность датчика или подшипник колеса). При замене датчика устанавливайте его сразу же после распаковки. Устанавливайте датчик так, чтобы был слышен щелчок.
Световой сигнализатор ABS	При включении зажигания не включается световой сигнализатор. При движении мигает световой сигнализатор ABS.	При помощи тестера ABS проверьте всю систему. Проверьте соединения проводки.

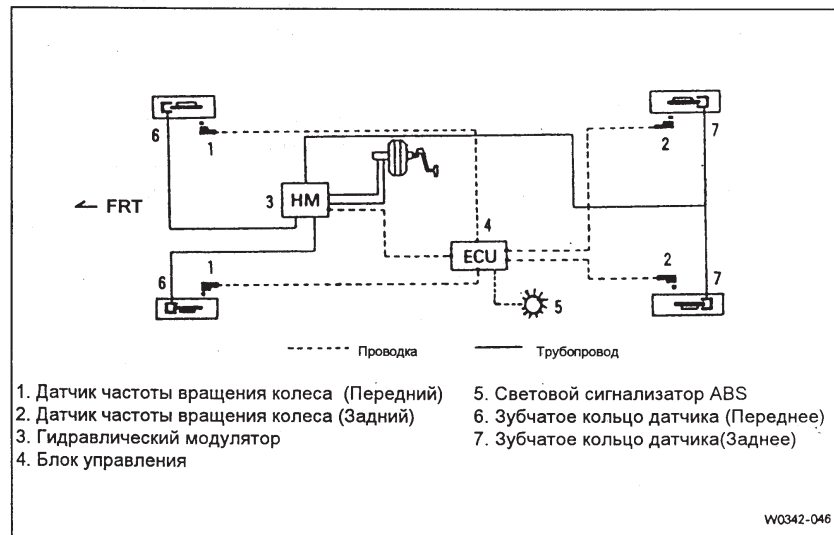


## Тормозная система

### Назначение

Противоблокировочная система (ABS) предотвращает блокировку колес при резком торможении и уменьшает пробуксовку ведущих колес при разгоне, обеспечивая надежное управление автомобилем. ABS состоит из блока управления, гидравлического модулятора, датчиков частоты вращения колес и зубчатых колец.

### Основные узлы системы



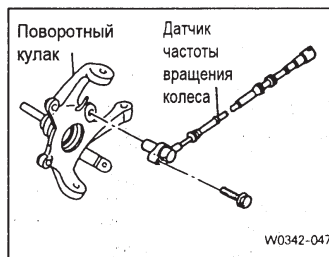
### Принцип действия ABS

При оборудовании автомобиля ABS на каждый поворотный кулак передней подвески и задний мост устанавливаются датчики частоты вращения.

Сигналы с датчиков, несущие информацию о частоте вращения колес, поступают к блоку управления ABS. Если блок управления ABS определяет резкое изменение частоты вращения одного из колес он выдает команду на гидравлический модулятор, управляющий давлением в тормозной системе, предотвращая таким образом блокировку колес

ABS срабатывает в следующих ситуациях:

- При торможении на скользкой дороге.
- При резком торможении.



## Тормозная система

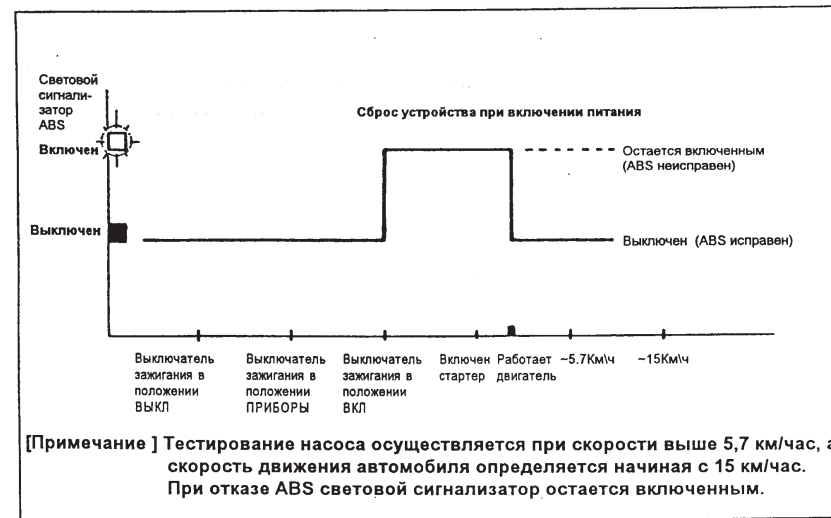
### Проверка работоспособности

#### 1) Вибрация педали.

При работе ABS возможно возникновение легкого шума и небольшой вибрации тормозной педали. Это нормальное явление, вызвано колебаниями давления в гидравлической магистрали при срабатывании электромагнитных клапанов и указывает на исправность системы.

#### 2) Световой сигнализатор ABS.

При запуске двигателя световой сигнализатор ABS не выключается, что указывает на нормальное состояние ABS. Если световой сигнализатор не выключается, возможно возникновение неисправности в ABS, при этом штатная тормозная система будет работать нормально.



### Информация по техобслуживанию

#### 1) При выполнении сварки отсоедините блок управления ABS.

Всякий раз при выполнении сварочных работ на кузове автомобиля отсоединяйте разъем блока управления, с тем чтобы не вывести блок управления из строя.

#### 2) Аккумуляторная батарея.

Не запускайте двигатель при отключенной аккумуляторной батарее. При запуске двигателя в цепи потечет обратный ток, который может вывести из строя блок управления.

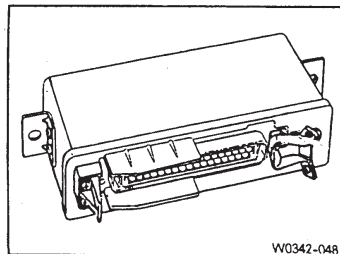


## Тормозная система

### Назначение основных узлов системы

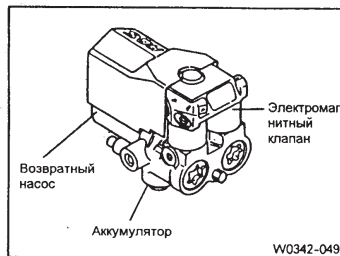
#### 1) Блок управления (ECU).

• На блок управления поступают сигналы с датчиков частоты вращения колес. При изменении частоты вращения колес блок управления вырабатывает команду, поступающую на гидравлический модулятор, который, управляя электромагнитными клапанами, обеспечивает соответствующее гидравлическое давление в рабочих тормозных цилиндрах.



#### 2) Гидравлический модулятор.

- Гидравлический модулятор состоит из 3 электромагнитных клапанов, реле включения электромагнитного клапана, возвратного насоса, реле включения насоса и аккумулятора.
- Возвратный насос перекачивает жидкость, выходящую из рабочего тормозного цилиндра при снижении давления, через аккумулятор к главному цилиндру.
- Аккумулятор временно накапливает лишнюю жидкость при увеличении давления.
- Каждый электромагнитный клапан имеет три входа, связывающие главный цилиндр, рабочий тормозной цилиндр и возвратный насос.



#### 3) Датчик частоты вращения колеса.

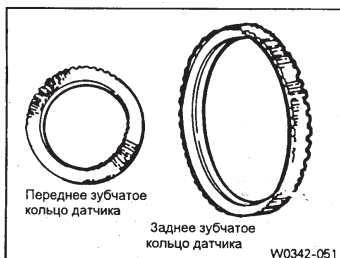
При помощи зубчатого кольца датчик определяет частоту вращения колеса, и посылает соответствующий сигнал на блок управления.



#### 4) Зубчатое кольцо.

В системе имеются 4 зубчатых кольца. Частота вращения колеса определяется по импульсам, возникающим в воздушном зазоре между датчиком и зубчатым кольцом. Эти сигналы поступают на блок управления.

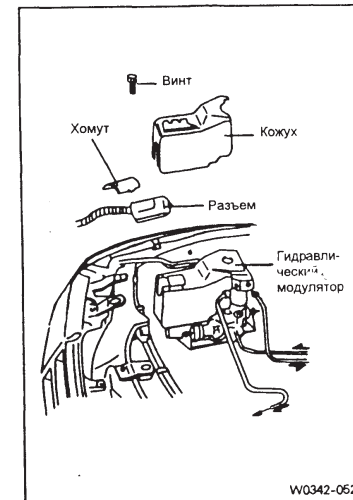
Зубчатое кольцо	Передний	Задний
Воздушный зазор (мм)	0.25~1.75	0.15~1.2
Количество зубьев	52	52



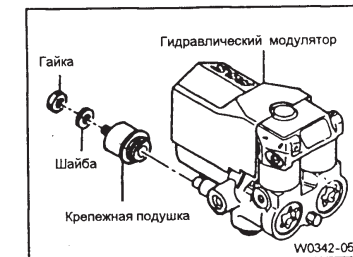
## Тормозная система

### Снятие и установка гидравлического модулятора

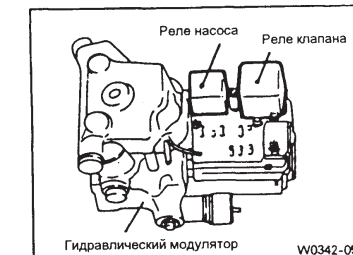
- 1) Отсоедините разъем жгута гидравлического модулятора.
- 2) При помощи отвертки снимите кожух гидравлического модулятора.
- 3) При помощи гаечного ключа разъедините все тормозные трубки.



- 4) Отверните 3 гайки крепежной подушки и снимите гидравлический модулятор.

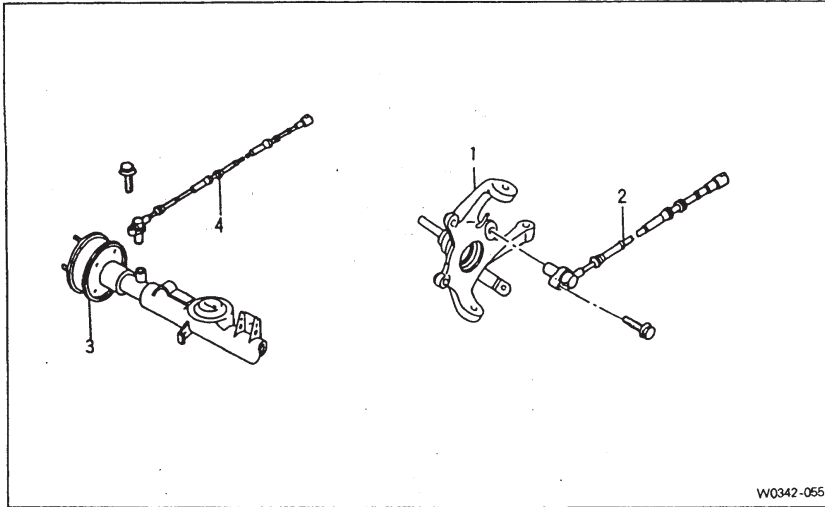


- 5) Снимите реле насоса с гидравлического модулятора.
- 6) Снимите реле клапана с гидравлического модулятора.
- 7) Установка выполняется в обратном порядке.
- 8) Удалите из системы воздух.



## Тормозная система

### Датчик частоты вращения колеса



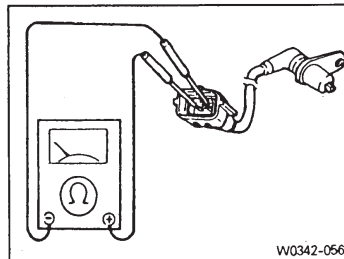
W0342-055

- 1. Передний кулак
- 2. Датчик частоты вращения переднего колеса
- 3. Задний мост
- 4. Датчик частоты вращения заднего колеса

### Проверка

- Замерьте внутреннее сопротивление датчика частоты вращения колеса.

Сопротивление	1000+2000 Ом
---------------	--------------



W0342-056

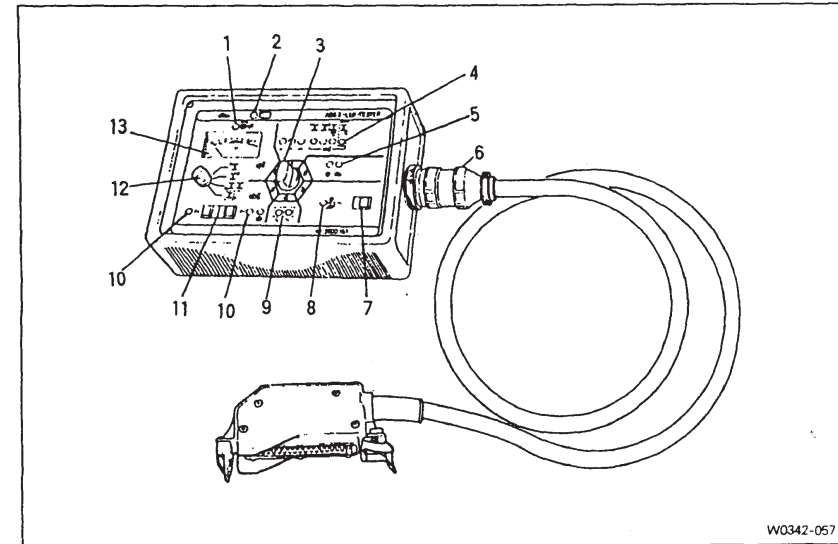
## Тормозная система

### Светодиодный тестер ABS 2

Светодиодный тестер ABS 2 предназначен для проверки узлов ABS, установленных на автомобиле, при выходе системы из строя.

Для проверки необходимо отсоединить разъем от блока управления и подключить к последнему тестер ABS.

Если в процессе проверки дефектные узлы не определены, проверьте надежность подключения разъемов к блоку управления, а при необходимости замените блок управления.



W0342-057

- 1. Индикатор светодиодный частоты вращения колеса, работающий при установке переключателя программ в положение 6.
- 2. 1 светодиодных индикаторов напряжения батареи.
- 3. Переключатель программ.
- 4. 7 светодиодных индикаторов, работающих при установке переключателя программ в положение 1.
- 5. 2 светодиодных индикатора, работающих при установке переключателя программ в положение 2.
- 6. Переходник для подключения тестера проводке ABS.
- 7. Кнопка для проверки реле включения электродвигателя, работающая при установке переключателя программ в положение 3.
- 8. 1 светодиодный индикатор, работающий при установке переключателя программ в положение 3.
- 9. 2 светодиодных индикатора, работающих при установке переключателя программ в положение 4.
- 10. 3 светодиодных индикатора, работающих при установке переключателя программ в положение 5.
- 11. 2 кнопки для выбора режимов "Поддержание давления" и "Уменьшение давления", выполняющихся переключением электромагнитных клапанов, при установке переключателя программ в положение 5.
- 12. Поворотный переключатель для выбора тестируемого колеса, работающий при установке переключателя программ в положения 5 и 6.
- 13. Стрелочный прибор, работающий при установке переключателя программ в положение 6.



## Тормозная система

### Описание символических обозначений

N	Символическое обозначение	Назначение
1		Тестер запитывается напряжением аккумуляторной батареи автомобиля. Это напряжение постоянно контролируется при любых положениях переключателя программ. Наличие напряжения питания индицируется одним постоянно включенным светодиодом.
2	Переключатель программ установлен в положение 1 	1-светодиодный индикатор для контроля соединения с корпусом 1. 2-светодиодный индикатор для контроля соединения с корпусом 2. 3-светодиодный индикатор для проверки светового сигнализатора. 4-светодиодный индикатор для проверки внутренних сопротивлений электромагнитных клапанов в гидравлическом модуляторе и реле управления переключающим клапаном. 4.1-светодиодный индикатор для переднего левого колеса. 4.2-светодиодный индикатор для переднего правого колеса. 4.3-светодиодный индикатор для заднего левого колеса в автомобилях с 4-канальным гидравлическим модулятором или колес заднего моста для автомобилей с 3- канальным гидравлическим модулятором (соответствующий символ приводится в скобках ). 4.4-светодиодный индикатор для заднего правого колеса в автомобилях с 4- канальным гидравлическим модулятором. Пунктирная линия означает, что светодиодный индикатор включается только в случае если установлен 4-канальный гидравлический модулятор .
3	Переключатель программ установлен в положение 2 	1 - светодиодный индикатор контроля соединения с генератором . 2 - светодиодный индикатор контроля выключателя стоп-сигнала
4	Переключатель программ установлен в положение 3 	1= светодиодный индикатор контроля реле включения электродвигателя и обратного насоса гидравлического модулятора . 2= Кнопка контроля реле включения электродвигателя. Светодиодный индикатор включается только после нажатия на кнопку.

## Тормозная система

N	Символическое обозначение	Назначение
5	Переключатель программ установлен в положение 5 	Функциональные тесты электромагнитных клапанов и реле включения клапана в гидравлическом модуляторе. Проверка соответствия электромагнитных клапанов каналам модулятора. 1-Кнопка и светодиодный индикатор режима "Уменьшение давления" Светодиодный индикатор включается после нажатия кнопки. 2-Кнопка и светодиодный индикатор режима "Поддержание давления". Светодиодный индикатор включается после нажатия кнопки. 3-Светодиодный индикатор для проверки реле клапана. Этот светодиодный индикатор должен светиться непрерывно при установке переключателя программ в положение 4-Символ обозначения электромагнитных клапанов.
6	Переключатель программ установлен в положение 6 	1-Поворотный переключатель выбора тестируемого колеса. 2-Переднее левое колесо. 3-Переднее правое колесо. 4-Левый символ: Заднее левое колесо в автомобиле с 4- канальным гидравлическим модулятором (установка переключателя программ в положение 5) или 4 датчика частоты вращения колес (установка переключателя программ в положение 6). Правый символ: Задний мост в автомобилях с 3-канальным гидравлическим модулятором или 3 датчика частоты вращения колес. 5-Заднее правое колесо в автомобилях с 4-канальным гидравлическим модулятором или 4 датчиками частоты вращения колес. Пунктирная линия означает, что эта установка переключателя не нужна для ABS с 3-канальным гидравлическим модулятором или 3 датчиками частоты вращения колес.
7	Переключатель программ установлен в положение 6 	Проверка сигнала с датчика частоты вращения колеса, и динамического изменения воздушного зазора. Проверка правильности подсоединения датчика частоты вращения колеса. 1 - Стрелочный индикатор 2 - Светодиодный индикатор вращения колес. Этот светодиодный индикатор при нормальной частоте вращения колеса горит непрерывно.



## Тормозная система

### Диагностическая карта

#### [Примечание]

- Перед отсоединением блока управления ABS обязательно выключите зажигание.
- Не эксплуатируйте автомобиль с подключенным тестером.
- Подсоедините переходник тестера к блоку управления.
- Выполните тестирование по программе, приведенной ниже.

Положение переключ. программ	Наименование теста	Условия выполнения теста	Результат тестирования	Возможная причина
Все установки (начальные)	Напряжения питания (клеммы 20 и 1)	Ключ зажигания в положении ВКЛ	Светодиодный индикатор горит непрерывно 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разряжена аккумуляторная батарея</li> <li>• Увеличенное падение напряжения</li> <li>• Вышел из строя предохранитель</li> <li>• Неисправно реле защиты от перенапряжения</li> <li>• Проверьте провод от клеммы 15 замка зажигания</li> </ul>

Установите переключатель программ в положение 1.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединение с корпусом (клеммы 34 и 10)</li> <li>• Диод светового сигнализатора (клеммы 29 и 32)</li> <li>• Внутреннее сопротивление электромагнитного клапана (клеммы 2, 35, 18 и 19)</li> <li>• Выключенное состояние и соединение с корпусом реле клапана светового сигнализатора ABS.</li> </ul>	Ключ зажигания в положении ВКЛ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Горят все 7 светодиодов (в модулях с 3-канальным гидравлическим модулятором-6)</li> <li>• Включен световой сигнализатор ABS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиод <math>\rightarrow</math> не включается. Проверьте соединение с корпусом.</li> <li>• Светодиод <math>\nrightarrow</math> не включается. - неисправна лампочка светового сигнализатора ABS. - не исправен диод. - проверьте соединение с корпусом реле клапана.</li> <li>• Светодиод <math>\nrightarrow</math> не включается. Проверьте электромагнитный клапан и клеммы проводов.</li> <li>• Все светодиоды <math>\nrightarrow</math> и <math>\nrightarrow</math> не включаются. - Проверьте соединение с корпусом реле клапана. - Неисправно реле клапана.</li> <li>• Слабое свечение светодиода. Замерьте сопротивление соответствующей цепи.</li> </ul>
--	--------------------------------	---	--

Установите переключатель программ в положение 2.

## Тормозная система

Полож. переключ. программ	Наименование теста	Условия выполнения теста	Результат тестирования	Возможная причина
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение генератора на клемме 61 (клемма 15)</li> <li>• Напряжение с датчика давления</li> </ul>	Ключ зажигания в положении ВКЛ	Светодиод включен. $\odot$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• По окончании разгона светодиод не выключается. Поврежден генератор или провод, подключенный к клемме 61.</li> </ul>
		Запустите двигатель	При работающем двигателе светодиод выключается. $\odot$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключатель стоп-сигнала</li> </ul>	Ключ зажигания в положении ВКЛ	Светодиод включен. $\nrightarrow$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разряжена батарея.</li> <li>• Увеличенное падение напряжения.</li> <li>• Вышел из строя предохранитель.</li> <li>• Неисправно реле защиты от перенапряжения</li> <li>• Проверьте провод от клеммы 15 замка зажигания</li> </ul>
		Нажмите на тормозную педаль	Светодиод выключен. $\nrightarrow$	

Установите переключатель программ в положение 3.

Гидравлический модулятор, реле эл. двигат., эл. двигатель насоса (клеммы 14 и 28)	Включите зажигание и удерживайте кнопку в нажатом состоянии.	Светодиод включен и насос работает. После отпущения кнопки светодиод продолжает некоторое время светиться за счет инерции ротора электродвигателя. $\odot$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправно реле электродвигателя.</li> <li>• Проверьте корпусное соединение гидравлического модулятора.</li> <li>• Неисправен электродвигатель насоса</li> </ul>
---	--	--	---

Установите переключатель программ в положение 6.

[Примечание] На модели Musso положения 4 и 5 переключателя программ отсутствуют.

Проверка надежности подключения и работоспособности датчика частоты вращения колеса. [Прим.] Тест повторяется отдельно для каждого колеса. Левое переднее колесо : клеммы 4, 5, 6 и 22. Правое переднее колесо : клеммы 21, 11 и 23. Задний мост: клеммы 8, 9 и 2 * Назначения клемм могут меняться в зависимости от модели автомобиля	Поднимите автомобиль. Ключ зажигания в положении ВКЛ Проверяемое колесо должно вращаться свободно. Все остальные колеса должны быть зафиксированы. Установите переключатель программ в положение, соответствующее проверяемому колесу.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильно подсоединен провод датчика частоты вращения колеса.</li> <li>• Обрыв в цепи датчика частоты вращения колеса.</li> <li>• Повышенный зазор между катушкой датчика частоты вращения колеса и зубчатым кольцом.</li> <li>• Ослабло или повреждено зубчатое кольцо датчика.</li> <li>• Количество зубьев на зубчатом кольце не соответствует модели автомобиля.</li> <li>• Повышенный люфт в подшипнике колеса.</li> </ul>
---	--	--	--


**Тормозная система**

Положение переключ. программ	Наименование теста	Условия выполнения теста	Результат тестирования	Возможная причина
Ⓞ		Раскрутите колесо от руки так, чтобы светодиод в верхней части тестера светился не мигая (что примерно соответствует частоте 1 оборот в секунду), при большей частоте вращения указанный светодиод погаснет. После этого считайте показания стрелочного индикатора.	Минимальные показания: >1,0. Допустимые колебания (Макс-Мин) <Макс. Показания x 0,25	
	При работающем двигателе (после запуска двигателя) световой сигнализатор ABS должен погаснуть.			Если после получения положительных результатов во всех тестах, световой сигнализатор все же продолжает светиться, проверьте или замените блок управления. [Примечание] Перед тем, как заменять блок управления проверьте надежность подключения к нему кабельного разъема. Повторите все тесты и, при необходимости, замените блок управления.
	На модели Musso двигаясь на скорости не менее 30 км/час, в течение не менее чем 20 секунд убедитесь, что световой сигнализатор погас и снова не включился.			

**Рулевое управление**
**Общие положения**
**Технические данные**

Рулевое колесо	Количество спиц	4	
	Наружный диаметр	393мм	
Рулевой механизм	Тип	Рейка с шестерней	
	Передаточное число	∞	
	Угол поворота	Внутренний	33°37'
		Внешний	31°50'
Масляный насос	Тип	Лопастной	
	Максимальное давление	80 $\frac{кг}{см^2}$	
Угол наклона рулевой колонки	Верхний	3.6°	
	Нижний	6°	
Минимальный радиус поворота		5.7м	
Рабочая жидкость	Технические данные	ATF DEXERON II	
	Емкость системы	1.1л	
	Периодичность замены	Каждые 24000 км	



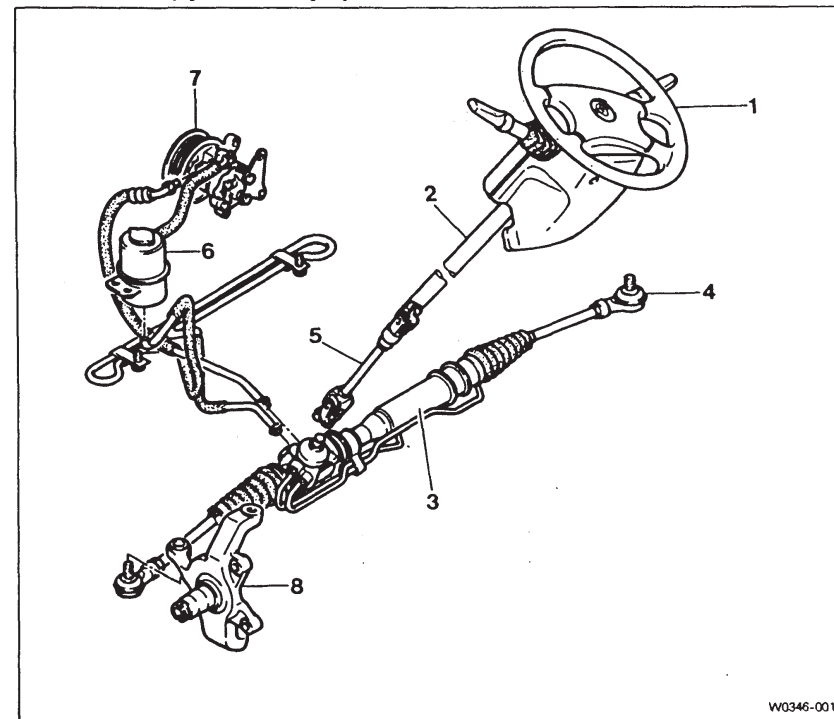
## Рулевое управление

### 2. Поиск неисправностей

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Колесо рулевого управления вращается с трудом	Отсутствие смазки	Смазать
	Повышенный износ или заклинивание шаровых шарниров тяг рулевого управления	Заменить
	Повреждение или повышенный износ рулевого механизма	Заменить рулевой мех-м
	Неправильно отрегулирована предварительная нагрузка шестерни рулевого управления	Отрегулировать
	Неисправен шарнир рулевого вала	Заменить
	Утечка рабочей жидкости в рулевом механизме	Ремонт или замена
	Недостаток жидкости или наличие воздуха в гидравлической системе рулевого управления	Заполнить или удалить воздух
	Неисправен насос гидроусилителя	Заменить
	Поврежден или плохо натянут приводной ремень насоса гидроусилителя	Отрегулировать или заменить
	Засорение трубопровода гидравлической системы рулевого управления	Ремонт или замена
При движении автомобиля "уводит" в сторону	Повреждено колесо или шина	Ремонт или замена
	Неисправна тормозная система	Ремонт или замена
	Неисправна подвеска	Ремонт или замена
	Повреждены рулевые тяги	Заменить
Повышенный свободный ход рулевого колеса	Повреждено колесо или шина	Ремонт или замена
	Износ деталей рулевого механизма	Заменить рулевой мех-м
	Изношен или поврежден шаровой шарнир	Заменить
Рулевое колесо после поворота не возвращается в исходное положение	Ослабли болты крепления рулевого механизма	Подтянуть
	Повышенный износ или заклинивание шаровых шарниров тяг рулевого управления	Заменить
	Неправильно отрегулирована предварительная нагрузка шестерни рулевого управления	Заменить рулевой мех-м
	Повреждено колесо или шина	Ремонт или замена
Повышенная вибрация рулевого колеса	Неисправна подвеска	Ремонт или замена
	Повреждены рулевые тяги	Заменить
	Ослабли болты крепления рулевого механизма	Подтянуть
	Повышенный износ или заклинивание шаровых шарниров тяг рулевого управления	Заменить
	Изношен или поврежден подшипник переднего колеса	Заменить
При движении система рулевого управления издает повышенный шум	Повреждено колесо или шина	Ремонт или замена
	Неисправна подвеска	Ремонт или замена
	Ослабли болты крепления рулевого механизма	Подтянуть
	Неисправен рулевой механизм	Заменить рулевой мех-м
	Заедание вала в рулевой колонке	Заменить
	Ослабло крепление рулевых тяг	Подтянуть
	Поврежден или плохо натянут приводной ремень насоса гидроусилителя	Отрегулировать или заменить
	Ослабло крепление кронштейна насоса гидроусилителя	Подтянуть
	Ослаб болт крепления насоса гидроусилителя	Подтянуть
Попадание воздуха в систему	Удалить воздух	
Неисправен насос гидроусилителя	Заменить	

## Рулевое управление

### 3. Система рулевого управления



- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Рулевое колесо      | 5. Нижний вал           |
| 2. Вал рулевой колонки | 6. Бачок гидроусилителя |
| 3. Рулевой механизм    | 7. Насос                |
| 4. Тяга                | 8. Поворотный кулак     |

W0346-001



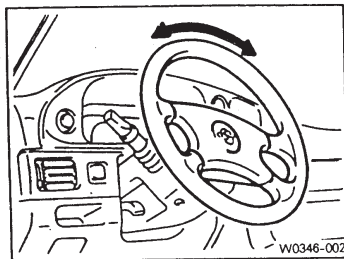
## Рулевое управление

## Рулевое управление

### 4. Проверка технического состояния

#### Измерение свободного хода рулевого колеса

- 1) Запустите двигатель, и установите передние колеса в положение, соответствующее движению по прямой.
- 2) Слегка проверните рулевое колесо влево, а затем вправо, и замерьте свободный ход рулевого колеса, в положении, когда передние колеса начинают перемещаться.

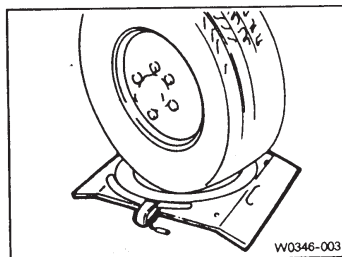


Номинальное значение	Макс. 30 мм
----------------------	-------------

**[Примеч.]** Если величина свободного хода превышает допустимое значение, проверьте соединительные узлы рулевой колонки и зазоры в рулевых тягах. Неисправные детали замените или отремонтируйте.

#### Измерение угла поворота

- 1) Установите переднее колесо на измерительную платформу.
- 2) Поверните рулевое колесо, до отказа вправо, а затем влево и замерьте угла поворота.

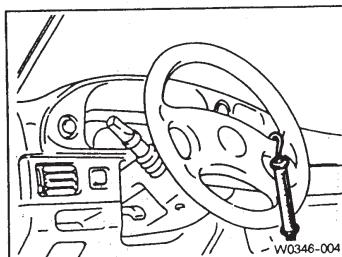


Номинальные значения	Внутренний	33°37'
	Внешний	31°50'

**[Примеч.]** Если замеренная величина отличается от номинального значения, замерьте и отрегулируйте схождение передних колес.

#### Измерение усилия проворачивания рулевого колеса

- 1) Поместите автомобиль на ровную площадку, так, чтобы передние колеса были установлены в положение, соответствующее движению по прямой.
- 2) Запустите двигатель, и установите частоту вращения 1000 об/мин.
- 3) При помощи динамометра, замерьте усилие проворачивания рулевого колеса в обоих направлениях.



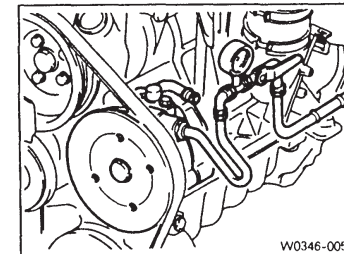
Номинальное значение	Макс. 3,0 кг
----------------------	--------------

**[Примеч.]** Усилия проворачивания рулевого колеса влево и вправо не должны отличаться друг от друга более чем на 0,6

### 5. Измерение давления, создаваемого насосом гидроусилителя

#### Измерение давления, создаваемого насосом гидроусилителя

- 1) Отсоедините шланг высокого давления от насоса гидроусилителя. Подсоедините манометр между насосом гидроусилителя и шлангом высокого давления.
- 2) Удалите воздух из системы. Запустите двигатель и несколько раз поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое так, чтобы температура жидкости в системе поднялась до 50°C.
- 3) Установите частоту вращения двигателя равной 1000 оборотов в минуту.
- 4) Перекройте вентиль манометра и замерьте давление жидкости в системе.



Номинальное давление срабатывания перепускного клапана	80 ± <sub>5</sub> <sup>2</sup> кг/см <sup>2</sup>
--	---

**[Примечание]** Не держите вентиль закрытым более 10 секунд.

- 5) Отсоедините манометр, и подсоедините на место шланг высокого давления.
- 6) Удалите из системы воздух.

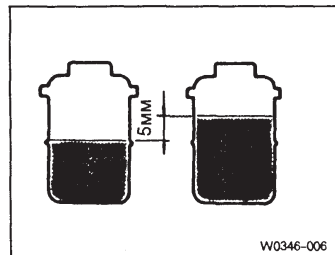


## Рулевое управление

### 6. Удаление воздуха из системы рулевого управления, оборудованной гидроусилителем.

Удаление воздуха из системы рулевого управления, оборудованной гидроусилителем

- 1) Отсоедините трубку подачи топлива. При помощи стартера несколько раз проверните коленчатый вал двигателя и 5-6 раз поверните рулевое колесо от упора до упора.



**[Примеч.]** Для удаления воздуха коленчатый вал двигателя следует проворачивать только стартером. Удаление воздуха на двигателе, работающем в режиме холостых оборотов, может вызвать попадание воздуха в рабочую жидкость системы рулевого управления.

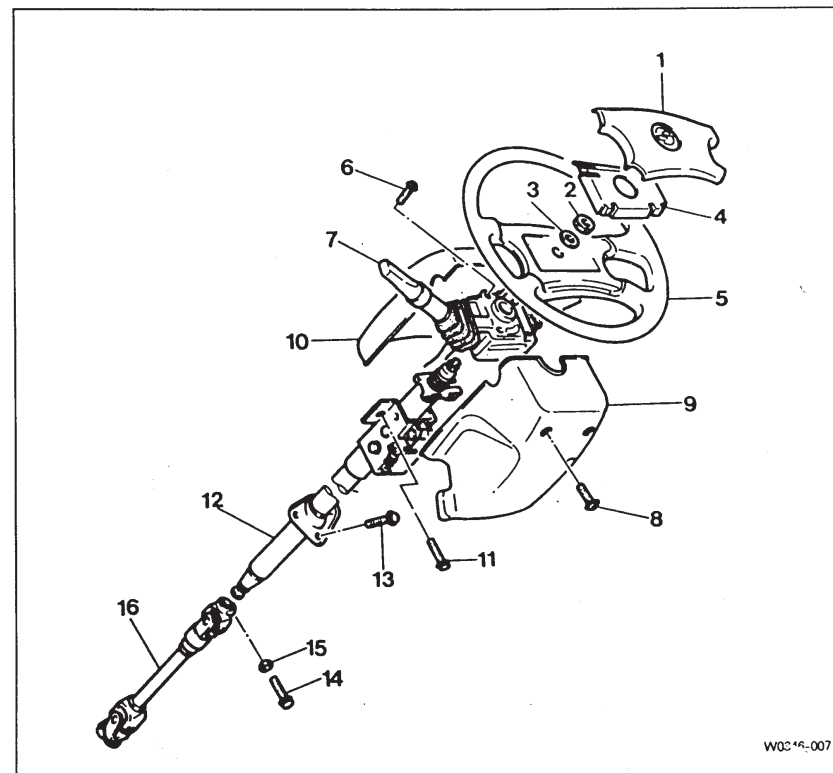
- 2) Подсоедините трубку подачи топлива на место, и запустив двигатель, установите режим холостых оборотов.
- 3) Вращая рулевое колесо от упора до упора, добейтесь, чтобы в баке гидроусилителя не оставалось воздуха.
- 4) Убедитесь, что рабочая жидкость не имеет помутнений, и ее уровень находится в допустимых пределах.
- 5) Поворачивая рулевое колесо слева направо, убедитесь, что уровень жидкости в баке остается постоянным.

**[Примеч.]**

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5мм, повторно удалите воздух из системы.
- Если при остановке двигателя уровень жидкости резко повышается, повторно удалите воздух из системы.

## Рулевое управление

### 7. Снятие и установка рулевой колонки



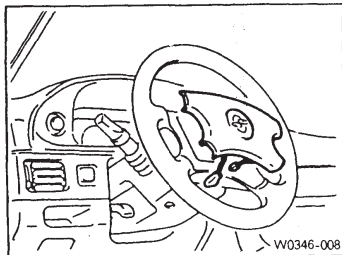
- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Кнопка звукового сигнала      | 9. Нижний кожух рулевой колонки    |
| 2. Гайка ----- 50-80 Нм          | 10. Верхний кожух рулевой колонки  |
| 3. Стеклоомыватель               | 11. Болт ----- 15-20 Нм            |
| 4. Демпфер рулевого колеса       | 12. Рулевая колонка                |
| 5. Рулевое колесо                | 13. Болт ----- 9-14 Нм             |
| 6. Винт                          | 14. Болт ----- 13-40 Нм            |
| 7. Комбинированный переключатель | 15. Стеклоомыватель                |
| 8. Винт                          | 16. Нижний вал рулевого управления |



## Рулевое управление

### Снятие • Установка

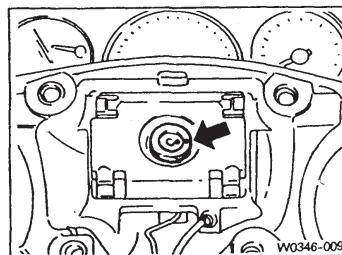
- 1) Снимите накладку кнопки звукового сигнала и отсоедините разъемы.



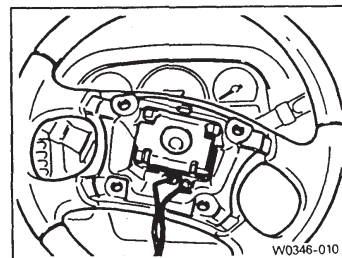
- 2) Нанесите установочные метки на концевую часть рулевого вала и стопорную гайку, после чего отверните стопорную гайку.

#### Установка

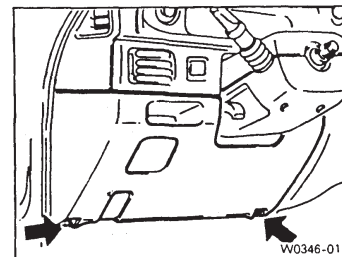
Момент затяжки	50~80Нм
----------------	---------



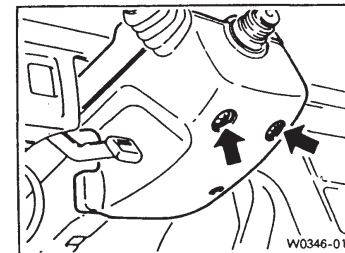
- 3) Снимите демпфер рулевого колеса и непосредственно рулевое колесо.



- 4) Снимите декоративную накладку.  
[Примеч.] Отсоедините трос управления замком капота (и разъемы выключателя маскировочного освещения, если автомобиль оборудован указанными устройствами).

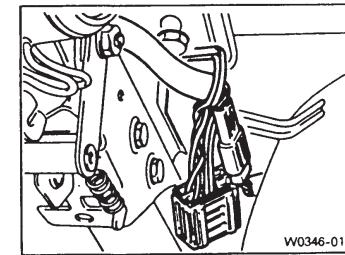


- 5) Снимите кожу рулевой колонки.

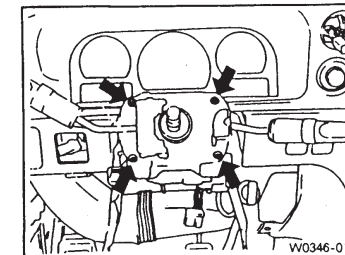


- 6) Отсоедините все разъемы.

- 7) Отсоедините вакуумный шланг от замка зажигания.



- 8) Снимите комбинированный переключатель.

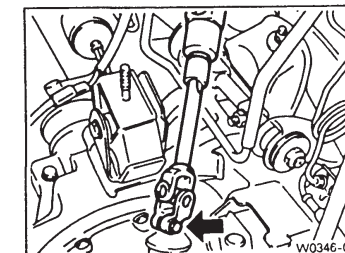


- 9) Отвернув болт, соединяющий рулевой механизм с рулевым валом, снимите нижний вал.

#### Установка

Момент затяжки	30~40Нм
----------------	---------

- [Примеч.] Вставьте болт в срезанную часть переключателя.

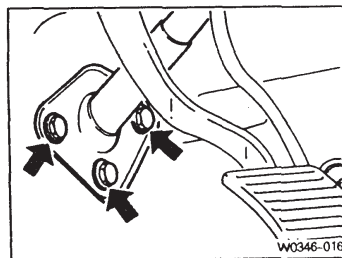


## Рулевое управление



## Рулевое управление

- 10) Отверните монтажные болты, крепящие рулевую колонку к полу.



### Установка

Момент затяжки	9~14Нм
----------------	--------

- 11) Отверните монтажные болты, крепящие рулевую колонку и снимите рулевую колонку.

### Установка

Момент затяжки	15~20Нм
----------------	---------

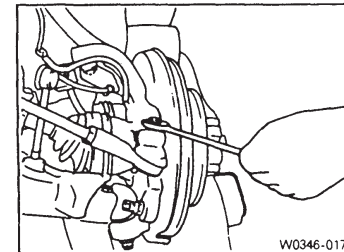
- 12) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

## Рулевое управление

### 8. Снятие и установка рулевого механизма

#### Снятие • Установка

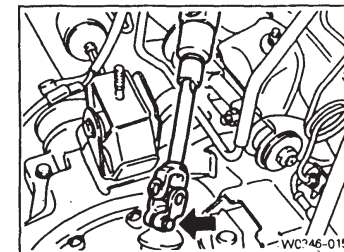
- 1) Снимите шплинт, отверните гайку, и отсоедините тягу механизма рулевого управления от поворотного кулака.



#### Установка

Момент затяжки	35~45Нм
----------------	---------

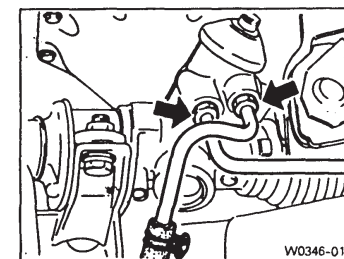
- 2) Отверните соединительный болт, и отсоедините нижний вал от рулевого механизма.



#### Установка

Момент затяжки	30~40Нм
----------------	---------

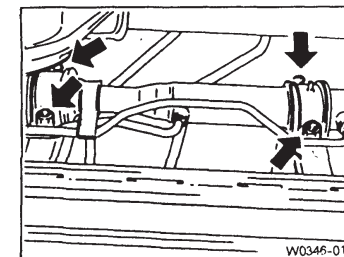
- 3) Отсоедините трубку подачи жидкости от рулевого механизма, и слейте жидкость.



#### Установка

Момент затяжки	12~18Нм
----------------	---------

- 4) Отверните клеммные болты, и снимите рулевой механизм.  
[Примеч.] Следите за тем, чтобы не повредить пылезащитные чехлы.



#### Установка

Момент затяжки	70~90Нм
----------------	---------

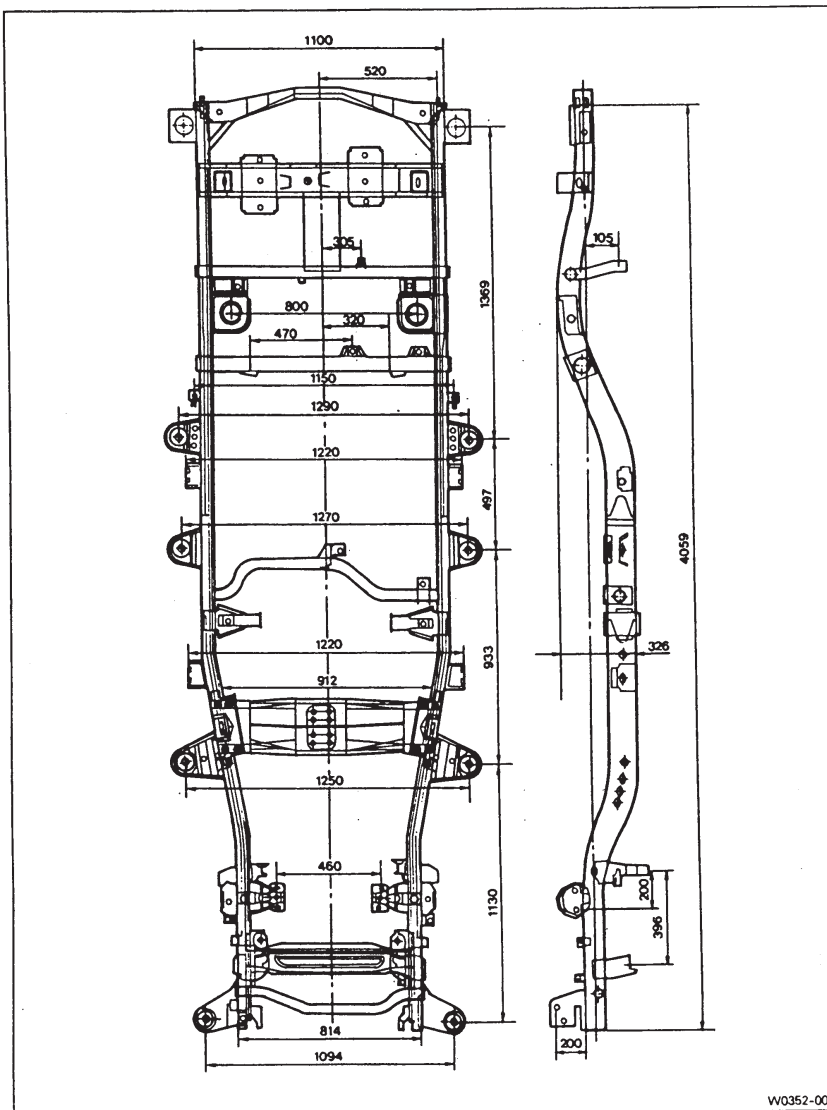
- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



Кузов

**1. Рама**

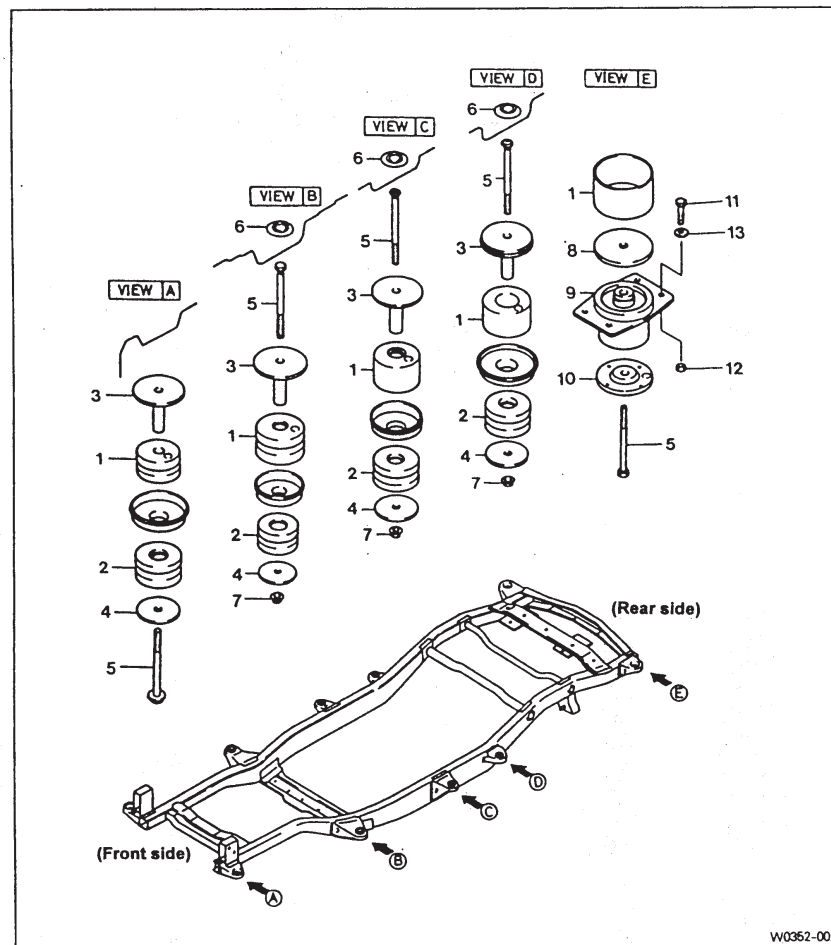
Размеры рамы



W0352-001

**Кузов**

Детали крепления рамы



W0352-002

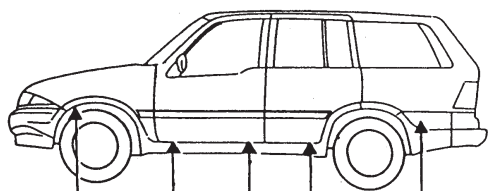
1. Верхняя подушка
2. Нижняя подушка
3. Втулка с шайбой
4. Плоская шайба
5. Болт
6. Уплотнитель
7. Гайка

8. Пластина
9. Верхняя подушка
10. Нижняя подушка
11. Болт
12. Гайка
13. Шайба

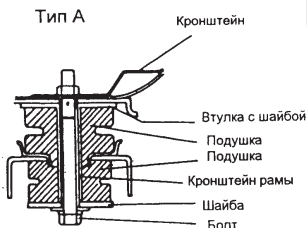


Кузов

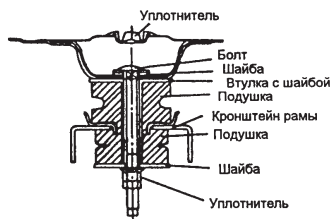
Крепление кузова - Поперечное сечение



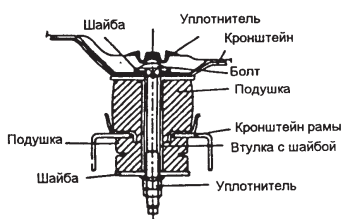
Тип А Тип В Тип С Тип D Тип E



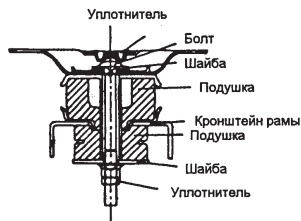
Тип В



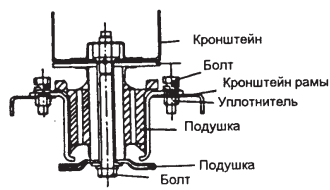
Тип С



Тип D



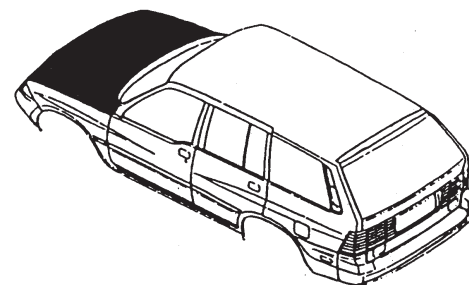
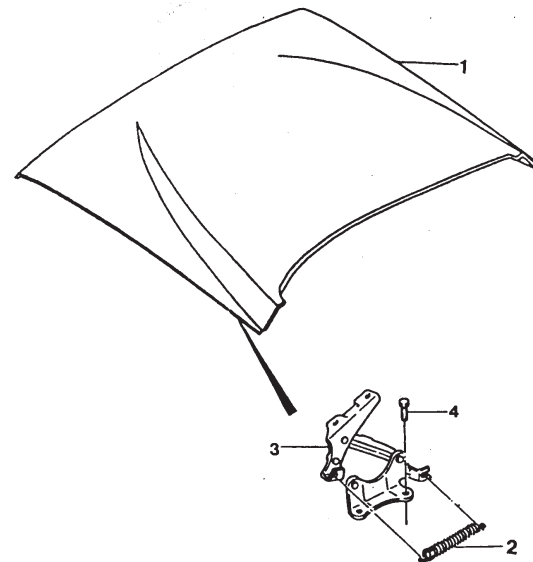
Тип E



W0352-003

Кузов

2. Капот



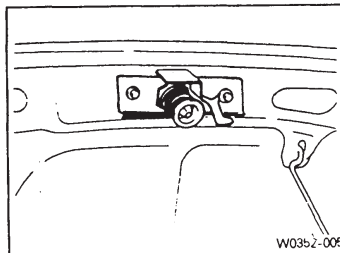
W0352-004

- 1. Капот
- 2. Пружина

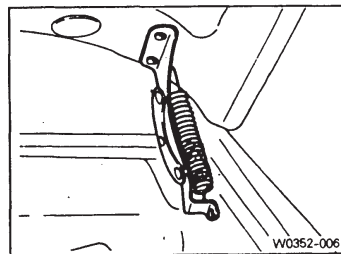
- 3. Петли капота
- 4. Болт


**Кузов**
**Снятие**

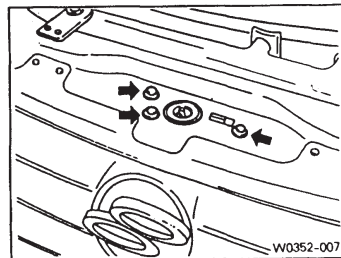
- 1) Снимите фиксатор капота.



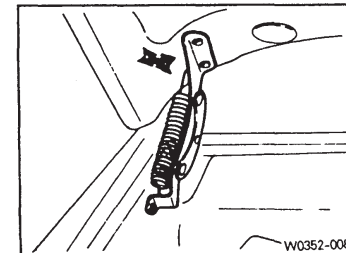
- 2) Отверните крепежные болты и снимите капот.  
[Примеч.] Во избежание повреждения передней части кузова накройте ее специальным чехлом.



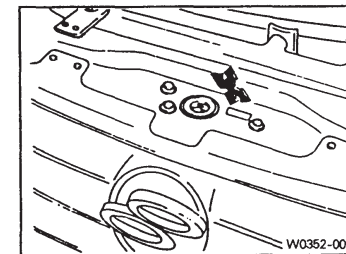
- 3) Снимите замок капота.
- 4) Выньте трос управления замком капота из зажима.
- 5) Отверните винт крепления троса.
- 6) Выгните гайку троса в направлении сиденья водителя.
- 7) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.


**Кузов**
**Регулировка**

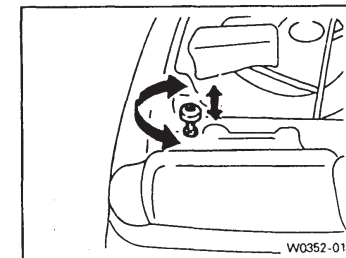
- 1) Петли капота
  - Отпустите болты крепления петель капота.
  - Отрегулируйте положение капота перемещением его в продольной и поперечной плоскостях.
  - Вращением ограничительного болта отрегулируйте положение капота в вертикальной плоскости.



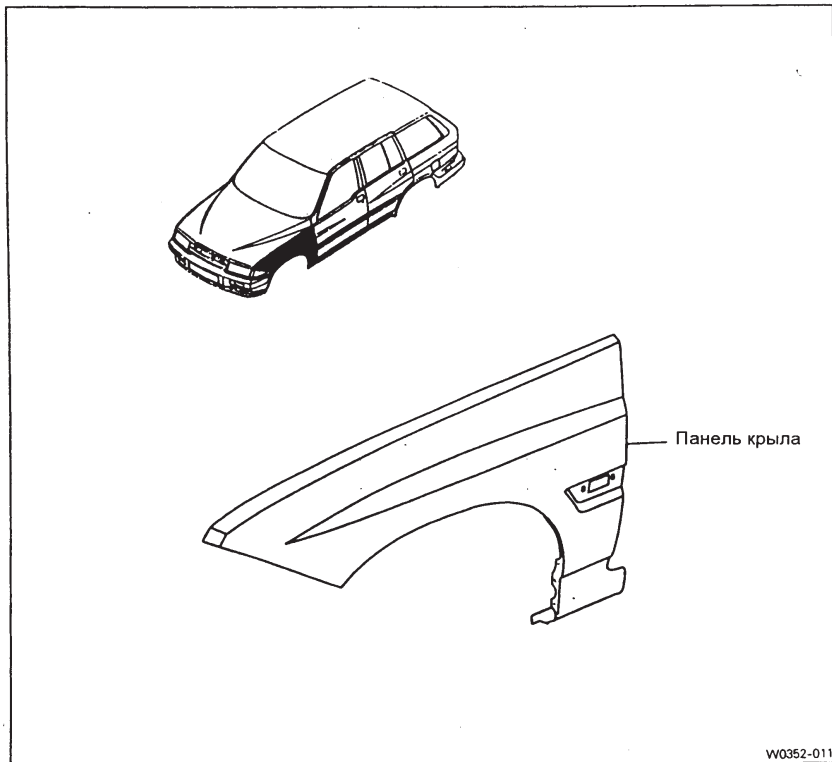
- 2) Замок капота
  - Отпустите болты крепления замка капота.
  - Отрегулируйте положение капота перемещением его в продольной и поперечной плоскостях, совместите замок с фиксатором и отрегулируйте высоту установки капота.



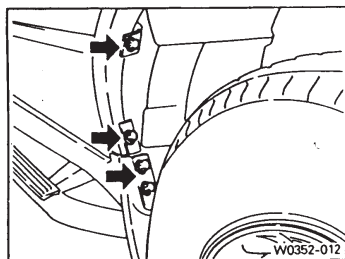
- 3) Предохранительный крючок
  - Вращением регулировочных болтов, расположенных справа и слева от корпуса крючка, установите предохранительный крючок в требуемое положение.



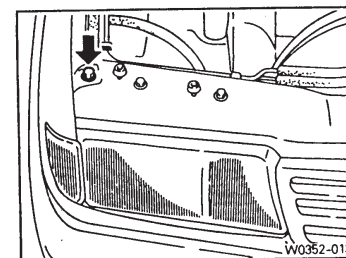



**Кузов**
**3. Крылья**

**Снятие**

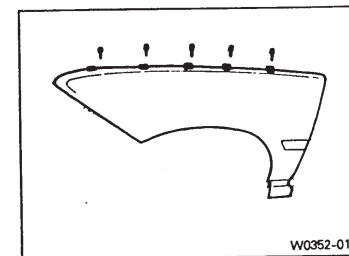
- 1) Отверните винты. Снимите наружный и внутренний брызговики.


**Кузов**

- 2) Отсоедините разъемы передних фар.
- 3) Снимите передние фары.

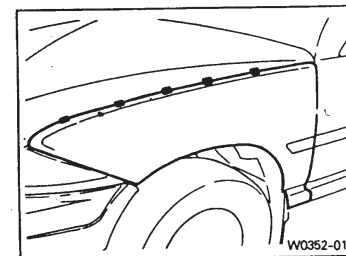


- 4) Отверните болты крепления крыла.  
[Примечание] Следите за тем, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие.


**Установка**

- 1) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.  
[Примеч.] Для защиты зоны крепления крыльев от коррозии наклейте на посадочные поверхности крыла и кузова липкую ленту.

Момент затяжки	7-9Нм
----------------	-------

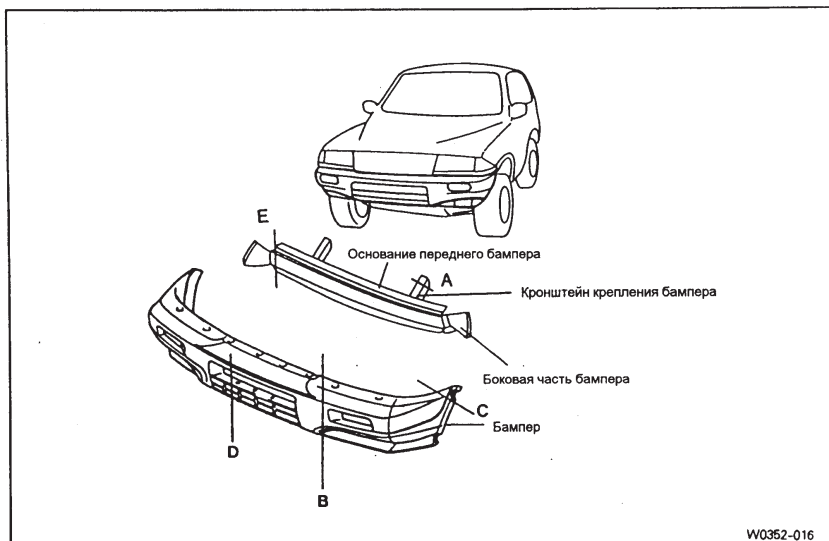




## Кузов

### 4. Бампер

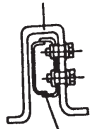
#### Передний бампер



W0352-016

#### Сечение А

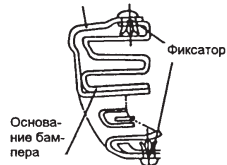
Кронштейн крепления бампера



Кронштейн переднего бампера

#### Сечение В

Боковая часть бампера



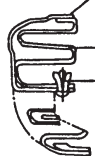
Основание бампера

#### Сечение D

Боковая часть бампера

Основание бампера

Фиксатор

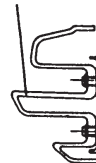


#### Сечение Е

Основание переднего бампера

Боковая часть бампера

Гайка



#### Сечение С

Боковая часть бампера



Боковая часть бампера

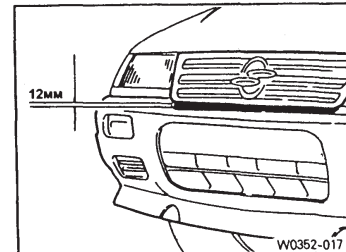
Фиксатор

## Кузов

### Проверка качества сборки кузова

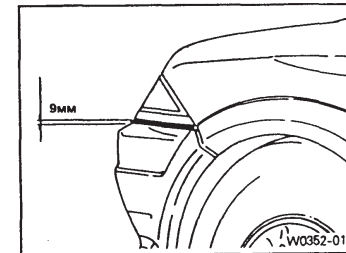
- 1) Зазор между верхней частью бампера и решеткой радиатора.

Зазор	12 ± 1.0 мм
-------	-------------



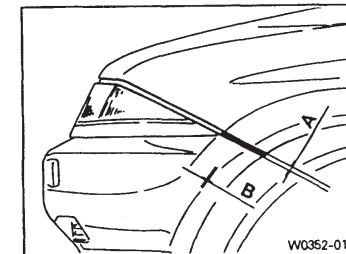
- 2) Зазор между верхней частью бампера и молдингом фары.

Зазор	9 мм
-------	------

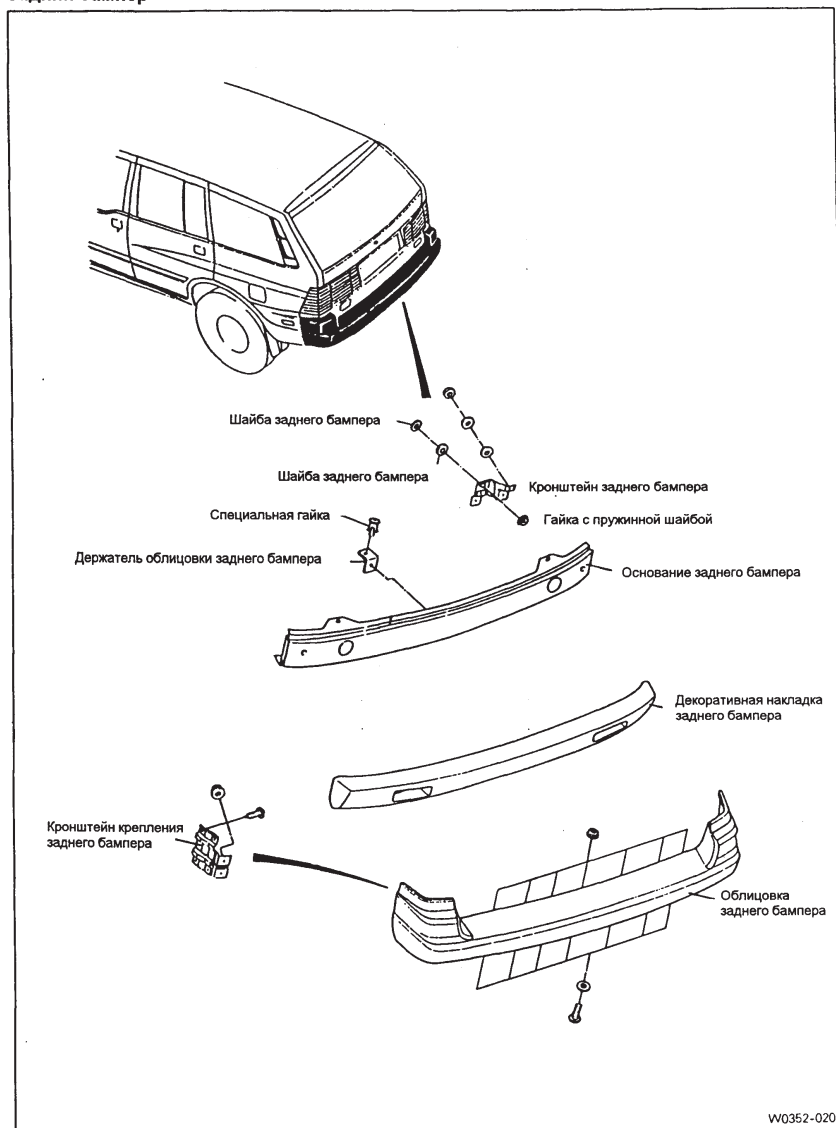


- 3) Зазор между бампером и колесной аркой.

Зазор	10 мм
-------	-------



[Примечание] Снятие и установка производится в соответствии с верхним чертежом.

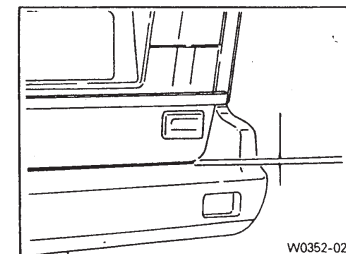

**Кузов**
**Задний бампер**


[Примечание] Снятие и установка производится в соответствии с верхним чертежом.

**Кузов**
**Проверка качества сборки**

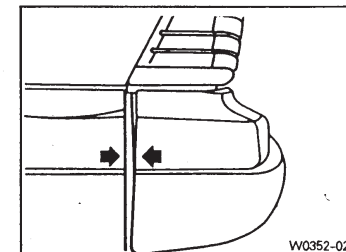
- 1) Зазор между верхней облицовкой бампера и задней дверью.

Зазор	12 ± 1.0 мм
-------	-------------



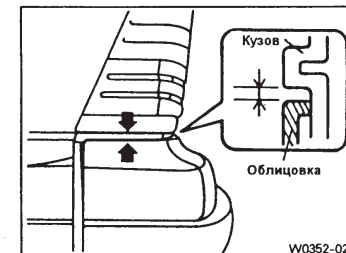
- 2) Зазор между верхней облицовкой бампера и молдингом заднего бампера.

Зазор	11.0 мм
-------	---------



- 3) Зазор между промежуточной наружной панелью и облицовкой заднего бампера.

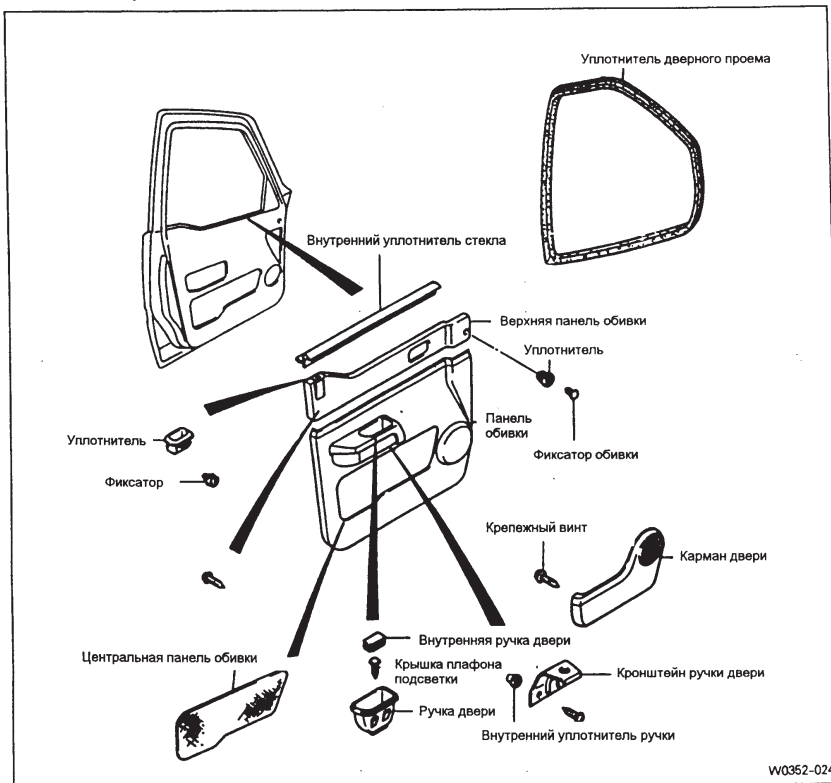
Зазор	10.0 мм
-------	---------



## Кузов

### 5. Двери

#### Передние двери

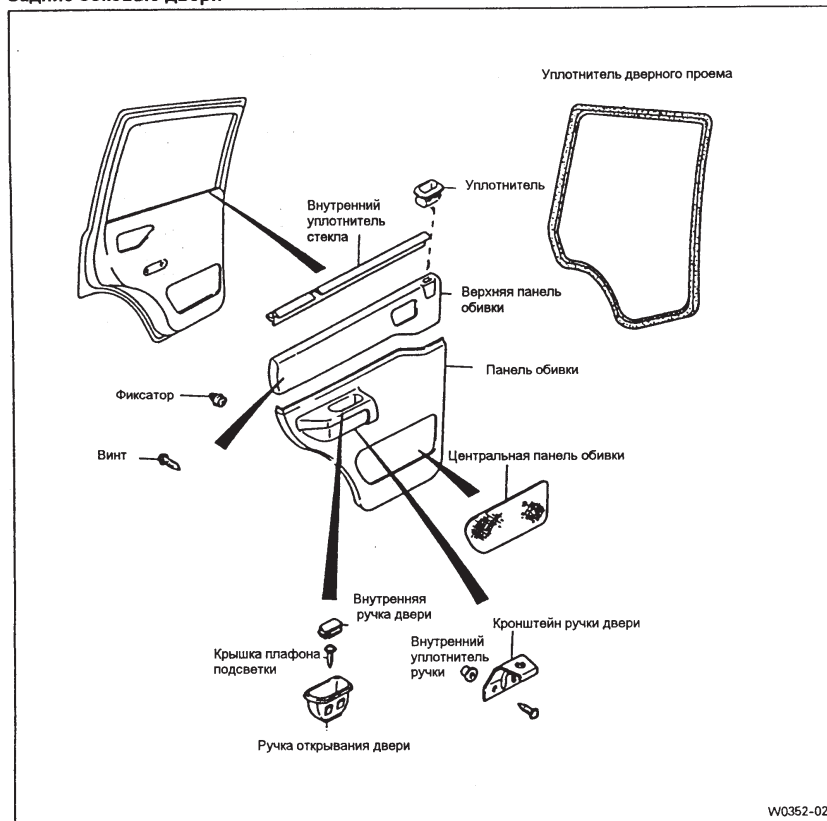


#### Снятие • Установка

- 1) Выпрессуйте штифт из средней петли двери.
- 2) Отверните верхние / нижние болты крепления петли и снимите дверь.
- 3) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

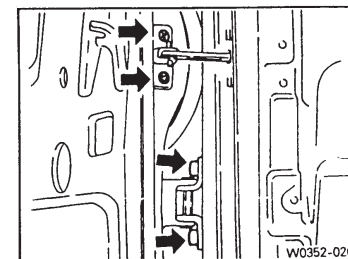
## Кузов

#### Задние боковые двери



#### Снятие • Установка

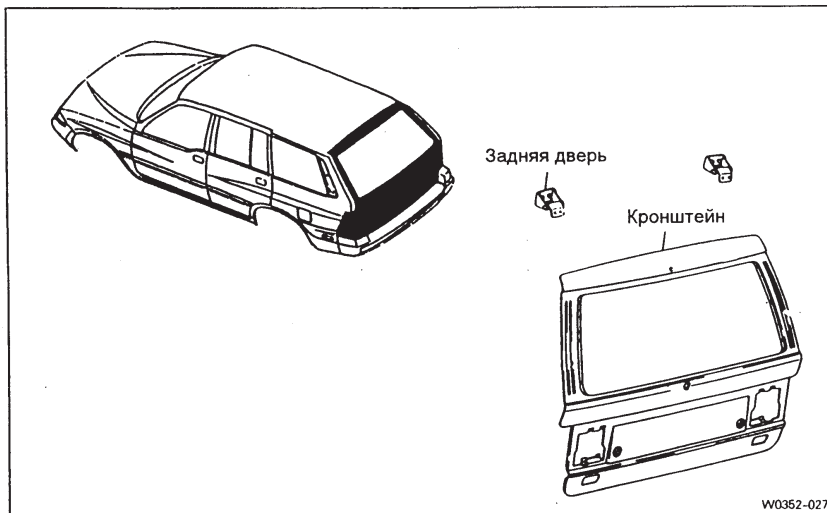
- 1) Выпрессуйте штифт из средней петли двери.
- 2) Отверните верхние / нижние болты крепления петли и снимите дверь.
- 3) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.





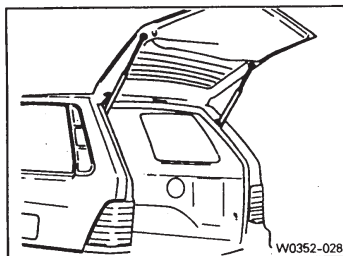
## Кузов

### Задняя дверь

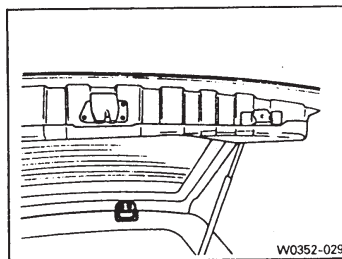


### Снятие • Установка

- 1) Отверните болты крепления амортизатора.
- 2) Отсоедините проводку задней двери.



- 3) Отверните болты крепления кронштейна задней двери и снимите заднюю дверь.
- 4) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

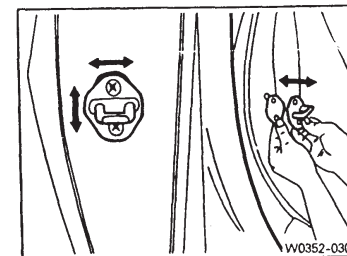


## Кузов

### Регулировка

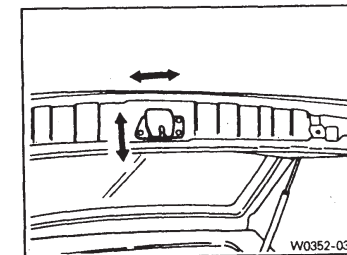
< Фиксатор двери >

- 1) Отрегулируйте положение фиксатора перемещением его в продольной и поперечной плоскостях. Регулировка высоты фиксатора осуществляется изменением количества установленных под ним прокладок.

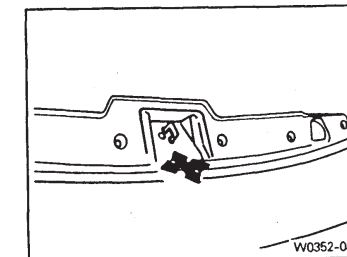


<Фиксатор задней двери>

- 2) Отрегулируйте положение фиксатора, способом, описанным выше.



- 3) Отрегулируйте положение предохранительного крючка, способом, описанным выше.

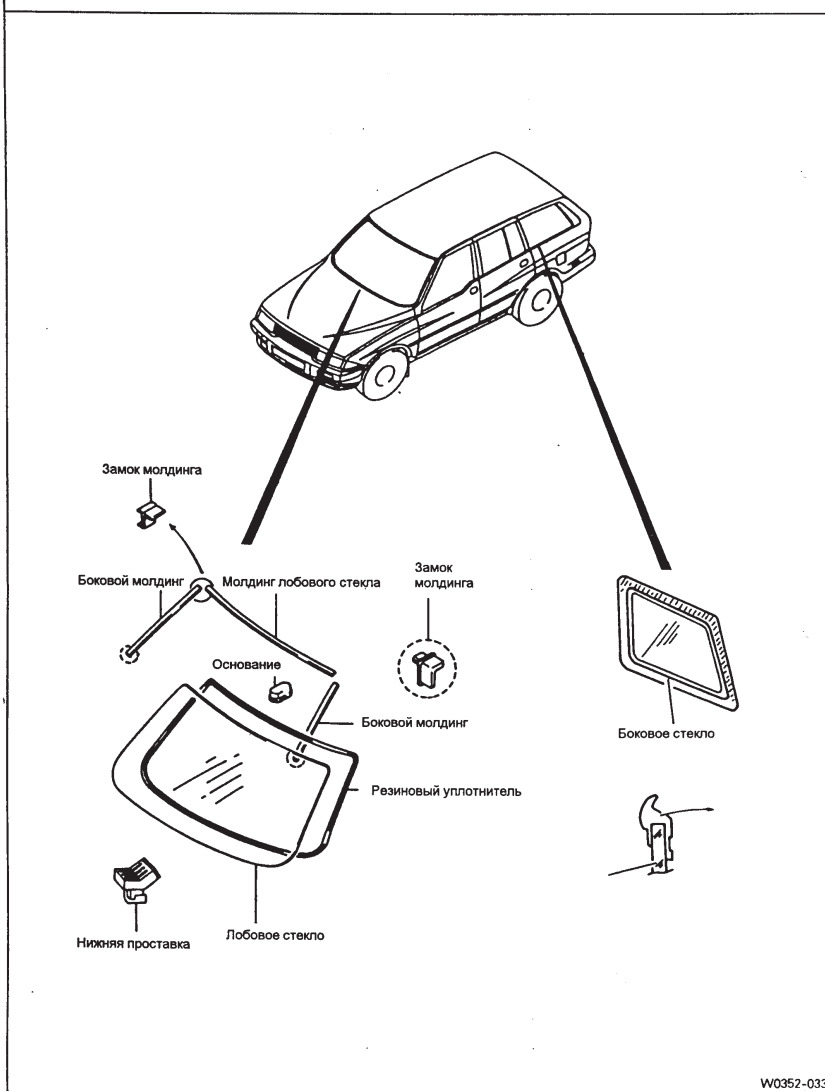




## Кузов

### 6. Лобовое стекло и остекление кузова

#### Лобовое стекло и боковые стекла

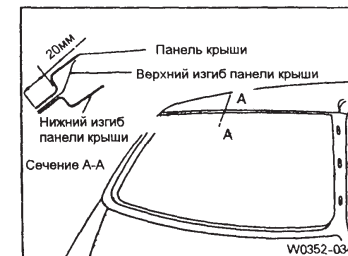


W0352-033

## Кузов

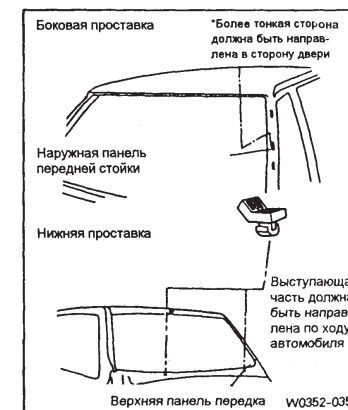
### Установка лобового стекла

- 1) Зачистка посадочного фланца лобового стекла.
  - Не следует использовать тампон более 20 раз.
  - Пропитайте тампон чистящим раствором (изопропиловым спиртом)
  - Протрите посадочные поверхности тампоном.
  - На обезжиренную и высушенную поверхность фланца кузова нанесите грунтровку.
  - Ни в коем случае не наносите грунтровку на замасленную или загрязненную поверхность.
  - Высыхание : 3 минуты - 8 часов (повторное нанесение грунтровки не ранее, чем через 8 часов).
  - Грунтровку, случайно попавшую на кузов, следует немедленно смыть чистящим раствором (этилового спирта и этилового ацетата).
  - Не следует пользоваться грунтровкой, срок хранения которой превысил норму.
  - При нанесении грунтровки следите за тем, чтобы она не попала на другие части кузова.



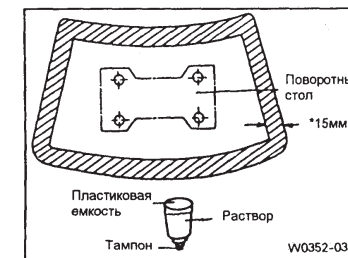
### 2) Установка проставок лобового стекла

- Вставьте проставку до отказа.
- После установки проставки не должно быть зазоров между кузовом и боковой, а также, нижней проставкой.



### 3) Мойка лобового стекла

- Мыть лобовое стекло следует не ближе 15 мм от края стекла.
- Не следует использовать тампон более 20 раз.
- Пропитайте тампон чистящим раствором (изопропиловым спиртом)
- Не следует брать руками за промытую часть стекла.
- Грунтровку следует наносить на промытое и сухое стекло.
- Ни в коем случае не наносите грунтровку на замасленное или загрязненное стекло.

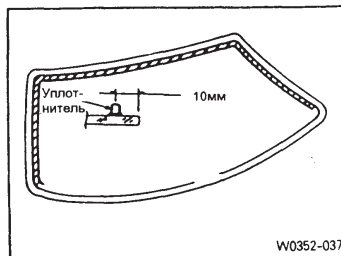




### Кузов

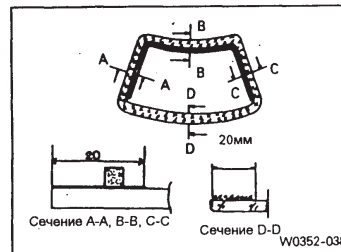
#### 4) Установка резинового уплотнителя стекла.

- При помощи двухсторонней липкой ленты, зафиксируйте уплотнитель на расстоянии 10 мм от края стекла. При несоблюдении равномерности интервалов, грунтовка и клеящий состав будут нанесены неравномерно.
- При перестановке уплотнителя обязательно удалите со стекла остатки липкой ленты. Неправильно установленная липкая лента портит внешний вид и ухудшает адгезионные свойства герметика.



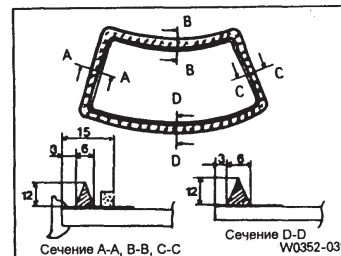
#### 5) Нанесите грунтовку для стекол на внешнюю поверхность резинового уплотнителя.

- [Примеч.]
- Не наносите грунтовку на стекло.
  - Не прикасайтесь к поверхностям, покрытым грунтовкой. Прикосновение к обработанной поверхности может после установки стекла вызвать попадание воды в салон автомобиля.
  - Следите за тем, чтобы на поверхность, покрытую грунтовкой не попадала влага или пыль.



#### 6) Нанесите герметик на посадочную поверхность лобового стекла.

- Неравномерное нанесение герметика после установки стекла может вызвать протекание воды в салон автомобиля.
- При нанесении герметика старайтесь не касаться руками молдинга стекла и резинового уплотнителя.
- Переверните стекло и нанесите герметик на обратную сторону стекла.



#### 7) Установка.

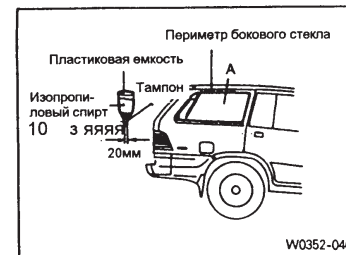
При помощи вакуумных держателей установите стекло на место, при чем выполнить эту операцию следует не позднее чем через 5 минут после нанесения герметика.

### Кузов

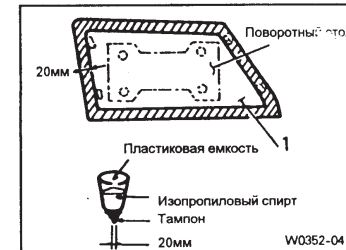
#### Установка бокового стекла

Установка производится согласно разделу 'Установка лобового стекла'.

- 1) Обезжирьте стекло тем же способом, что и при обработке фланца лобового стекла (нанесите грунтовку).



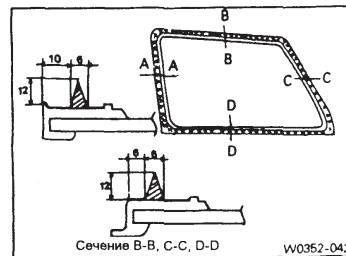
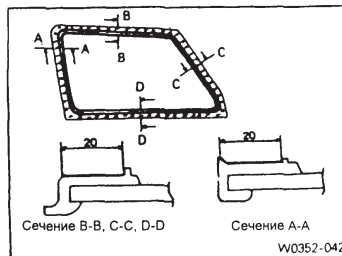
- Промойте стекла таким же образом, как и при обработке лобового стекла, однако в этом случае расстояние до края стекла должно составлять 20 мм.





## Кузов

- Нанесите грунтовку на посадочную поверхность бокового стекла.
  - Грунтовку перед нанесением следует тщательно перемешать миксером, наносить грунтовку после перемешивания следует не позднее чем через 10 минут.
  - Во избежание загрязнения прилегающих панелей кузова не следует наносить слишком большое количество грунтовки.
  - Отвердевание грунтовки может длиться от 1 минуты до 24 часов (повторно наносить грунтовку можно только через 24 часа).
  - Перед нанесением грунтовки проверьте чтобы в ней не было плавающих посторонних частиц и осадка.
  - Не следует пользоваться грунтовкой, срок хранения которой превысил норму.
  - Не следует использовать тампон более 20 раз.
  - Наносить грунтовку следует ровным слоем.

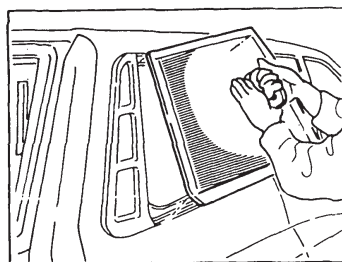


- Нанесите герметик на посадочную поверхность бокового стекла.
  - Переверните стекло и нанесите герметик.
  - Неравномерное нанесение герметика может вызвать после установки стекла протекание воды.

- Перед установкой стекла убедитесь, что шайба болта крепления стойки вставлена на свое место.

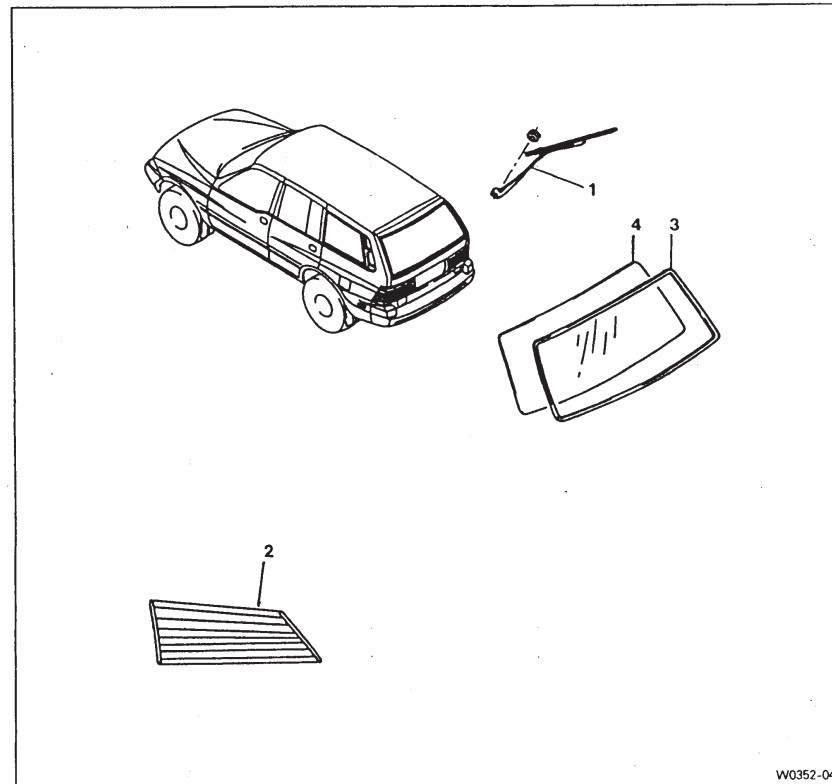
Момент затяжки	7.7Нм
----------------	-------

- При помощи вакуумных держателей установите боковое стекло на место, выполнить эту операцию следует не позднее, чем через 5 минут после нанесения герметика.



## Кузов

### Стекло задней двери



1. Поводок стеклоочистителя со щеткой
2. Обогреватель заднего стекла
3. Панель обивки задней двери
4. Стекло задней двери

[Примечание] Снятие и установка производятся как показано на верхнем рисунке.





### Кузов

#### Установка стекла задней двери

##### 1) Зачистите посадочный фланец задней двери.

- Не следует использовать тампон более 20 раз.
- Пропитайте тампон чистящим раствором (изопропиловым спиртом)
- Не следует брать руками за промытую часть стекла.
- Грунтовку следует наносить на промытое и сухое стекло.
- Ни в коем случае не наносите грунтовку на замасленное или загрязненное стекло.

##### 2) Грунтовку можно наносить только после зачистки посадочного фланца задней двери.

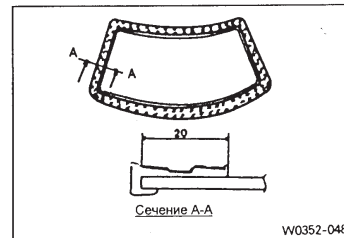
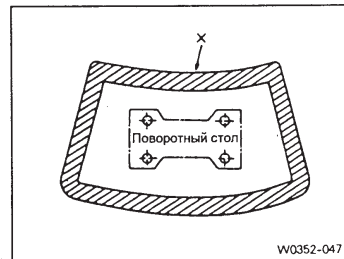
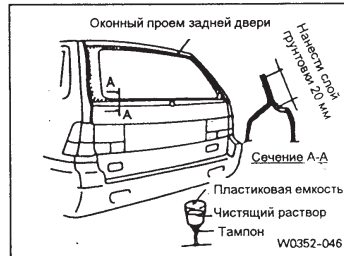
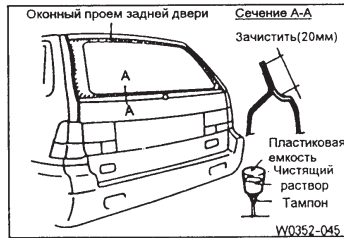
- Храните грунтовку в холодильнике при температуре -2°C - +5°C.
- Грунтовку перед нанесением следует тщательно перемешать миксером, наносить грунтовку после перемешивания следует не позднее чем через 10 минут.
- Грунтовку можно использовать не позже чем через 2 часа после распаковки.
- Не следует пользоваться грунтовкой, срок хранения которой превысил норму.
- Наносить грунтовку на фланец следует ровным слоем.
- Отвердевание грунтовки может длиться от 3 минут до 8 часов (повторно наносить грунтовку можно только через 8 часов).
- При случайном попадании грунтовки на панели кузова ее следует немедленно удалить чистящим раствором.
- Следите за тем, чтобы грунтовка не попадала на прилегающие панели кузова.

##### 3) Очистка стекла задней двери.

- Мыть лобовое стекло следует не ближе 15 мм от края стекла.
- Не следует использовать тампон более 20 раз.
- Пропитайте тампон чистящим раствором (изопропиловым спиртом)
- Не следует брать руками за промытую часть стекла.
- Грунтовку следует наносить на промытое и сухое стекло. Ни в коем случае не наносите грунтовку на замасленное или загрязненное стекло.

##### 4) Нанесите герметик на посадочную поверхность бокового стекла.

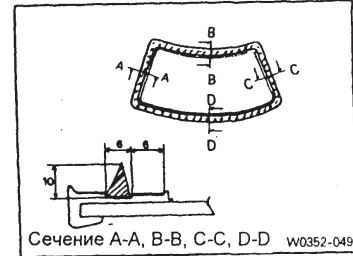
- Грунтовку перед нанесением следует тщательно перемешать миксером, наносить грунтовку после перемешивания следует не позднее чем через 10 минут.
- Во избежание загрязнения прилегающих панелей кузова не следует наносить слишком большое количество грунтовки.
- Отвердевание грунтовки может длиться от 1 минуты до 24 часов (повторно наносить грунтовку можно только через 24 часа).
- Перед нанесением грунтовки проверьте чтобы в ней не было плавающих посторонних частиц и осадка.
- Не следует пользоваться грунтовкой, срок хранения которой превысил норму.
- Не следует использовать тампон более 20 раз.
- Наносить грунтовку на стекло следует ровным слоем.



### Кузов

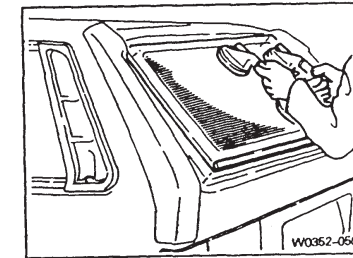
##### 5) Нанесите герметик на посадочную поверхность бокового стекла.

- Переверните стекло и нанесите герметик.
- Неравномерное нанесение герметика может вызвать после установки стекла протекание воды.
- При нанесении герметика не беритесь руками за молдинги стекла и резиновый уплотнитель.



##### 6) При помощи вакуумных держателей установите стекло задней двери на место, выполнить эту операцию следует не позднее, чем через 5 минут после нанесения герметика.

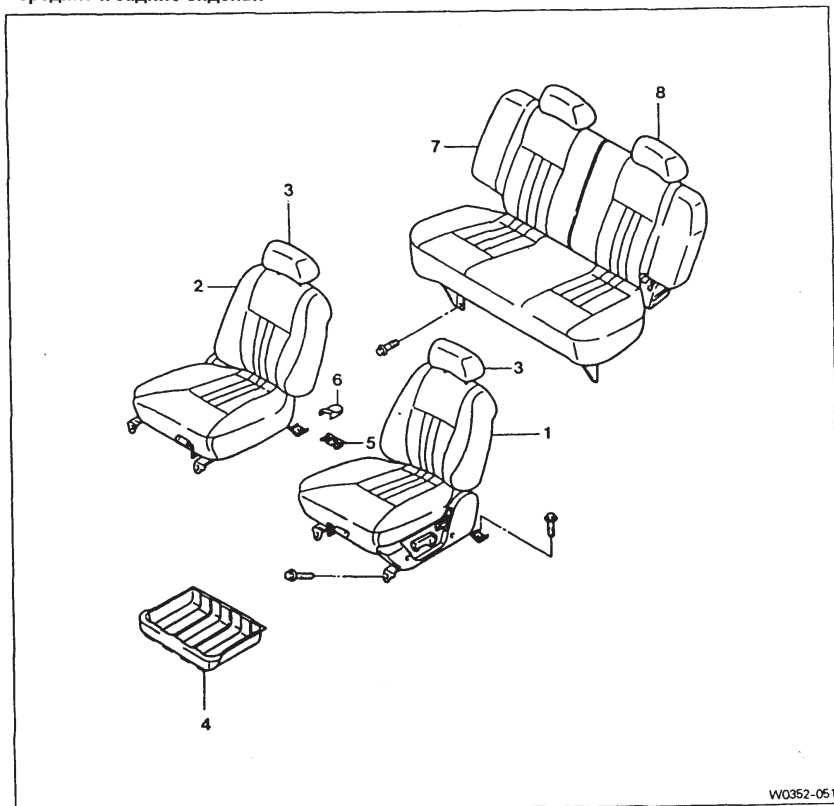
- Закрепите стекло липкой лентой.
- Дополнительно нанесите герметик между наружной промежуточной панелью и молдингами стекла задней двери.



Кузов

7. Сиденья и ремни безопасности

Передние и задние сиденья

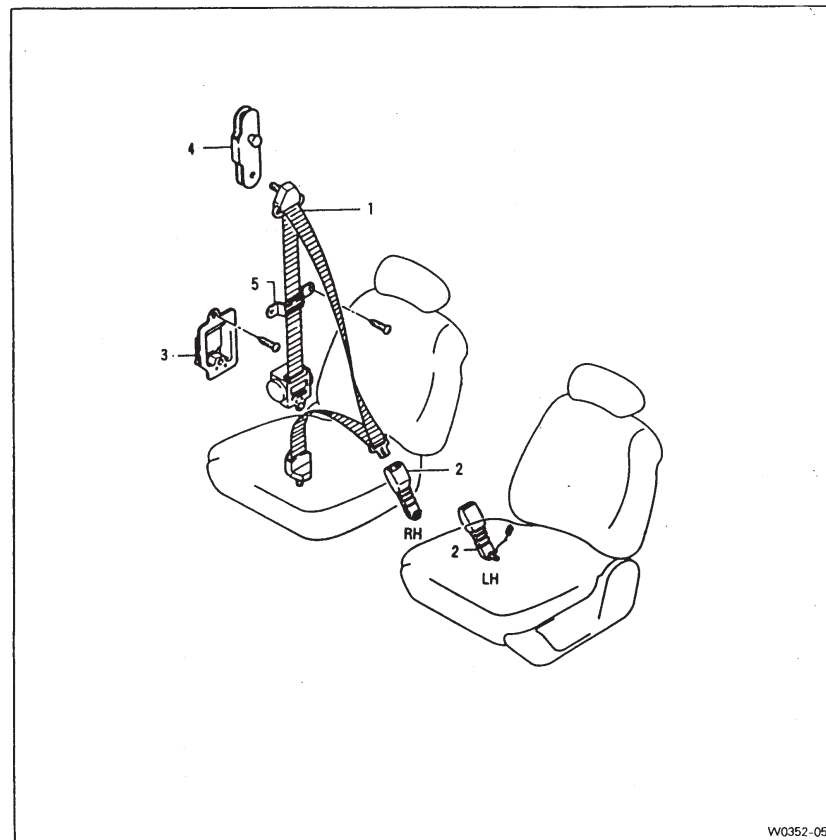


- |   |   |
|---|---|
| 1. Переднее сиденье (сиденье водителя)  | 5. Наружная крышка крепежных болтов переднего сиденья   |
| 2. Переднее сиденье (сиденье пассажира) | 6. Внутренняя крышка крепежных болтов переднего сиденья |
| 3. Подголовник                          | 7. Заднее сиденье                                       |
| 4. Резиновый поддон                     | 8. Подголовник  |

[Примечание] Снятие и установка производится в соответствии с верхним чертежом.

Кузов

Ремень безопасности переднего сиденья



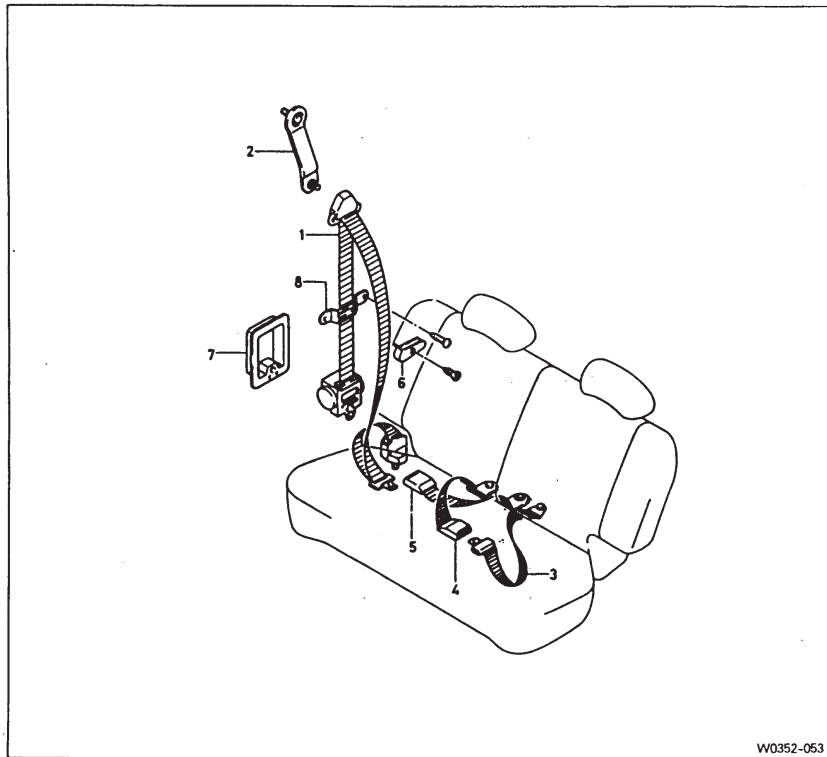
- |   |  |
|---|--|
| 1. Ремень безопасности переднего сиденья (3-точечный) | 4. Регулятор высоты крепления переднего ремня безопасности |
| 2. Замок переднего ремня безопасности                 | 5. Направляющая планка ремня безопасности                  |
| 3. Крышка переднего ремня безопасности                |  |

[Примечание] Снятие и установка производится в соответствии с верхним чертежом.



Кузов

Ремень безопасности заднего сиденья



W0352-053

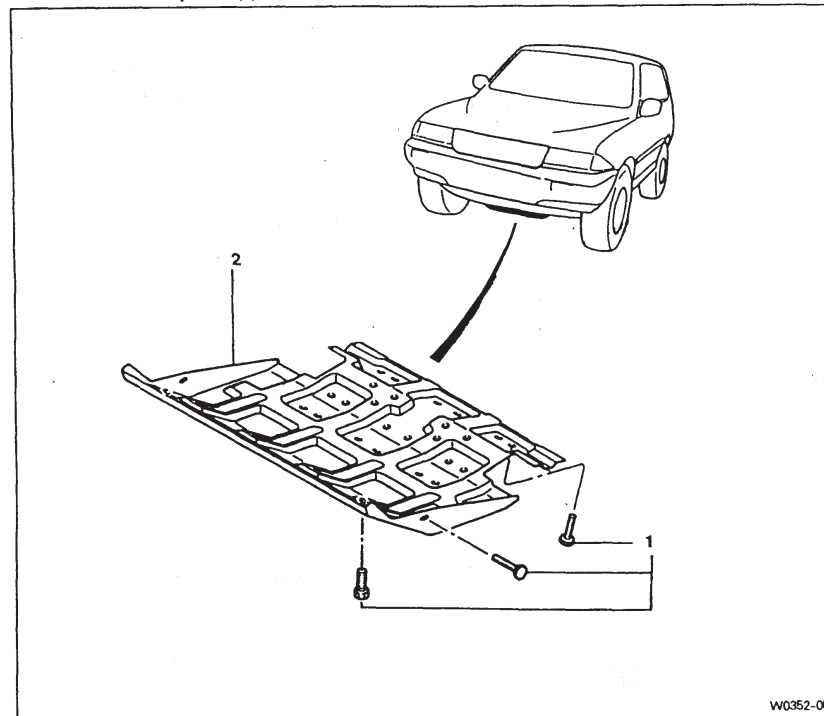
1. Ремень безопасности заднего сиденья (3-точечный)
2. Планка крепления заднего ремня безопасности
3. Задний ремень безопасности (2-точечный, средний)
4. Замок крепления заднего среднего ремня безопасности

5. Замок заднего бокового ремня безопасности
6. Фиксатор заднего ремня безопасности
7. Крышка заднего ремня безопасности
8. Направляющая планка заднего ремня безопасности

[Примечание] Снятие и установка производится в соответствии с верхним чертежом.

Кузов

8. Панель защиты двигателя



W0352-054

1. Крепежные болты ..... 18-47 Нм
2. Панель защиты двигателя

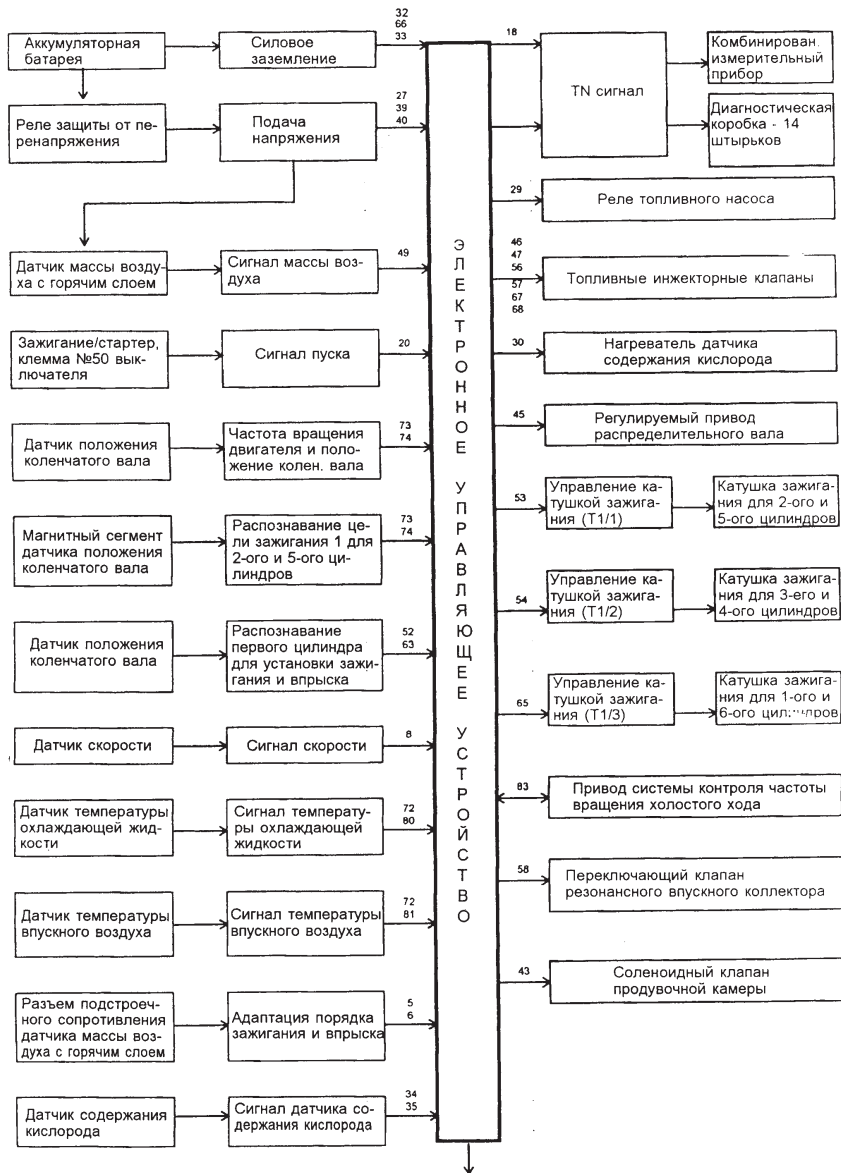
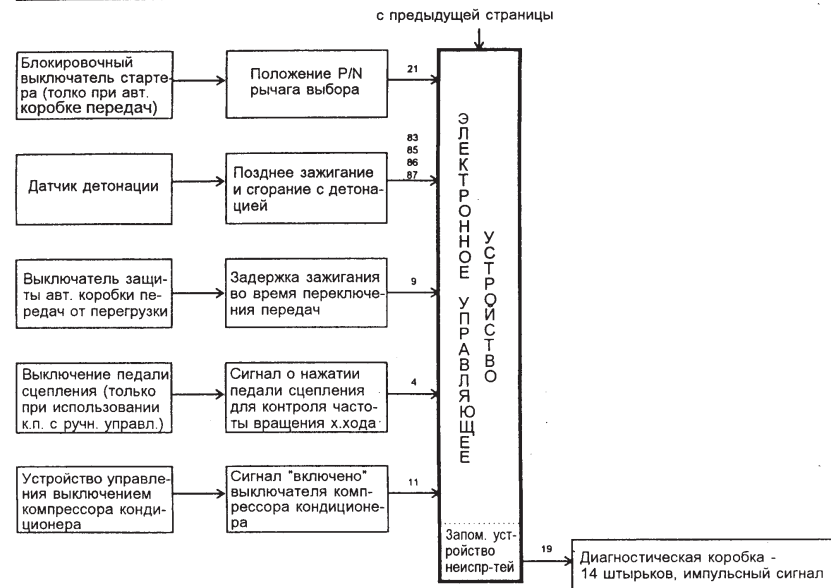
**СНЯТИЕ**

- 1) Отверните 6 крепежных болтов и осторожно снимите панель защиты двигателя.

**Установка**

Момент затяжки	28~47 Нм
----------------	----------

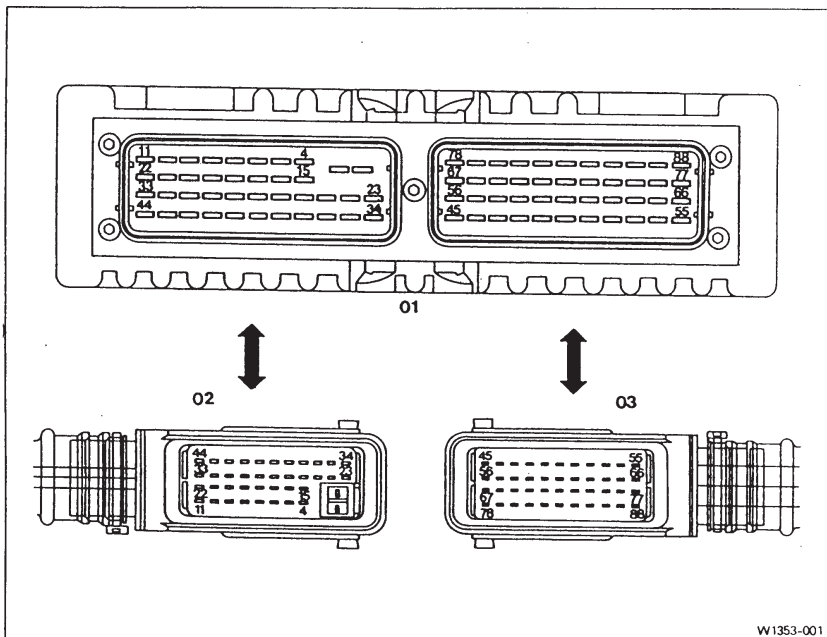
- 2) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.


**Диагностика двигателя**
**1. Системы входа и выхода электронного управляющего устройства**

**Диагностика двигателя**




## Диагностика двигателя

### 2. Расположение и номера штырьков электронного управляющего устройства



- 01. Электронное управляющее устройство
- 02. Разъем №1 электронного управляющего устройства
- 03. Разъем №2 электронного управляющего устройства

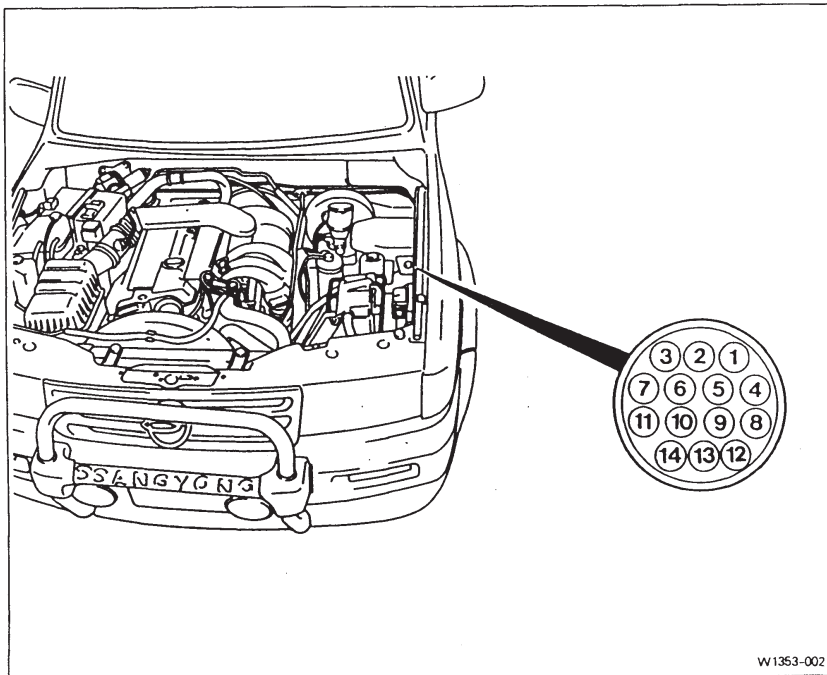
## Диагностика двигателя

№ штырька	Соединение	№ штырька	Соединение
5	Разъем подстроечного сопротивления (заземление)	51	Датчик положения электродвигателя (вход), система контроля частоты вращения холостого хода
6	Разъем подстроечного сопротивления (вход)	52	Сигнал датчика положения распределительного вала (вход)
8	Датчик скорости (вход)	53	Катушка зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров (выход)
9	Выключатель защиты автоматической коробки передач от перегрузки (вход)	54	Катушка зажигания 3-его и 4-ого цилиндров (выход)
11	Сигнал включения компрессора кондиционера (вход)	56	Топливный инжекторный клапан 5 (выход)
18	Сигнал скорости TN (комбинированный измерительный прибор, выход)	57	Топливный инжекторный клапан 2 (выход)
19	Диагностический кабель	58	Переменный сигнал впускного клапана (выход)
20	Сигнал стартера (вход)	62	Клапан дросселя (подача напряжения) система контроля частоты вращения холостого хода
21	Распознавание положений P/N автоматической коробки передач (вход)	63	Датчик положения распределительного вала (заземление)
22	Автоматический контроль движения (вход)	65	Катушка зажигания 1-ого и 6-ого цилиндров (выход)
27	Вычислительное устройство KL87 (подача напряжения)	66	Панель (заземление)
29	Реле топливного насоса (выход)	67	Топливный инжекторный клапан 1 (выход)
30	Нагреватель датчика содержания кислорода (выход)	68	Топливный инжекторный клапан 6 (выход)
32	Вычислительное устройство (заземление)	70	Серводвигатель системы холостого хода (заземление), система контроля частоты вращения холостого хода
33	Аккумуляторная батарея (заземление)	71	Датчик массы воздуха с горячим слоем (заземление)
34	Сигнал датчика содержания кислорода (заземление)	72	Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха (заземление)
35	Сигнал датчика содержания кислорода (вход)	73	Датчик положения коленчатого вала (заземление)
39	Вычислительное устройство KL 15Z (подача напряжения)	74	Сигнал датчика положения коленчатого вала (вход)
40	Вычислительное устройство KL 30Z (подача напряжения)	78	Система контроля частоты вращения холостого хода
43	Соленоидный клапан продувочной камеры (выход)	80	Датчик температуры охлаждающей жидкости (вход)
45	Привод управления распределительного вала (выход)	81	Датчик температуры впускного воздуха (вход)
46	Топливный инжекторный клапан 3 (выход)	83	Датчик положения дросселя (вход), система контроля частоты вращения холостого хода
47	Топливный инжекторный клапан 4 (выход)	84	Датчик детонации 1 (заземление)
48	Серводвигатель системы холостого хода (подача напряжения)	85	Датчик детонации 1 (вход)
49	Сигнал датчика массы воздуха с горячим слоем (вход)	86	Датчик детонации 2 (заземление)
50	Датчик дросселя (заземление), система контроля частоты вращения холостого хода	87	Датчик детонации 2 (вход)



## Диагностика двигателя

### 3. Расположение и номера штырьков диагностической коробки



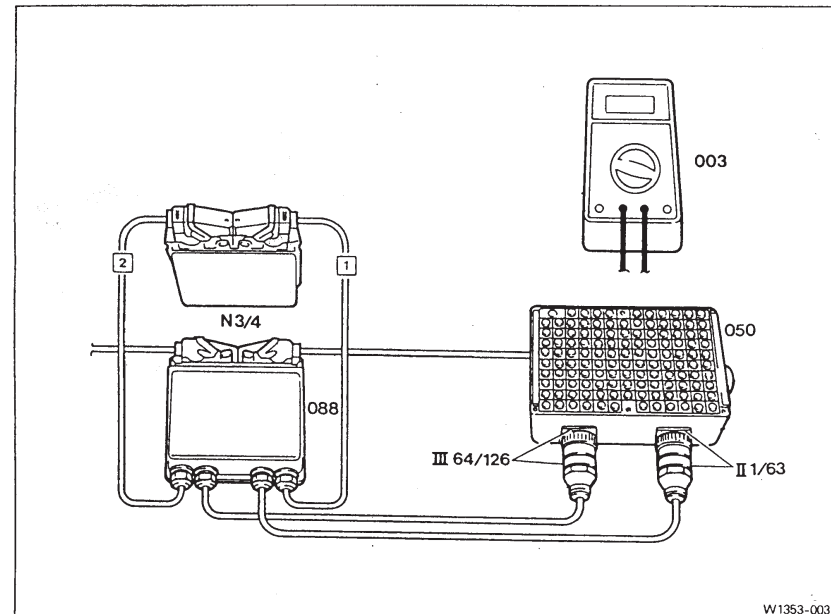
W1353-002

1. Заземление
2. Зажигание включено
3. Аккумуляторная батарея (подача напряжения)
4. REKES
5. Сигнал частоты вращения двигателя
6. Блок управления раздаточной коробкой (постоянно включенная и отключаемая)
7. STICS
8. Синтезированный голос
9. Блок управления раздаточной коробкой (постоянно включенной)
10. Резервный
11. Контроль движения
12. Резервный
13. Противоблокировочная система / Регулятор пробуксовки при ускорении
14. Управление двигателем (импульсный диагностический сигнал)

## Диагностика двигателя

### 4. Диагностика двигателя

(1) Соединение с измерительной схемой

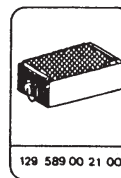


W1353-003

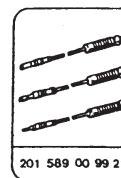
- 003 Универсальный измерительный прибор
- 050 Контактная коробка, 126 штырьков
- 088 Измерительный кабель

- N3/4 Электронное управляющее устройство
- II 1/63 Измерительный разъем
- III 64/126 Измерительный разъем

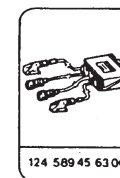
### Специальные инструменты



129 589 00 21 00



201 589 00 99 21



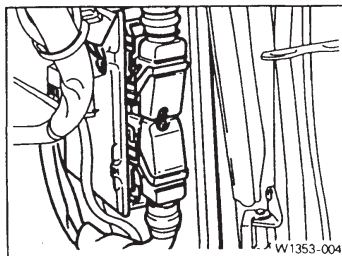
124 589 45 63 00



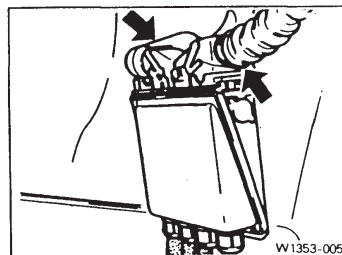
### Диагностика двигателя

#### Подготовка и проверка

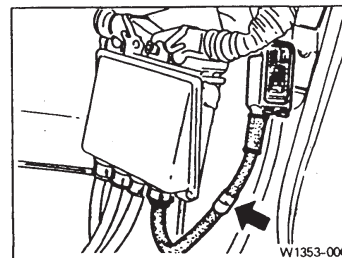
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Сдвиньте зажим разъемов электронного управляющего устройства и разъедините разъемы №1 и №2.



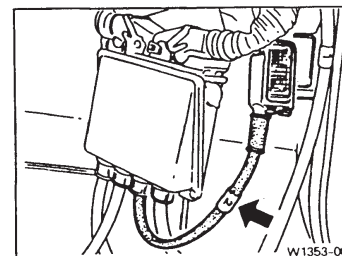
- 3) Соедините отсоединенные разъемы №1 и №2 с гнездом измерительного кабеля.



- 4) Присоедините разъем №1 измерительного кабеля к гнезду №1 электронного управляющего устройства.

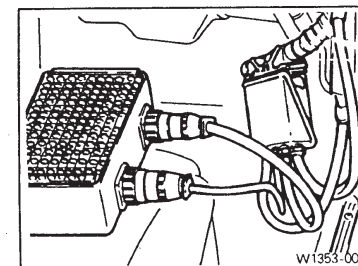


- 5) Присоедините разъем №2 измерительного кабеля к гнезду №2 электронного управляющего устройства.



### Диагностика двигателя

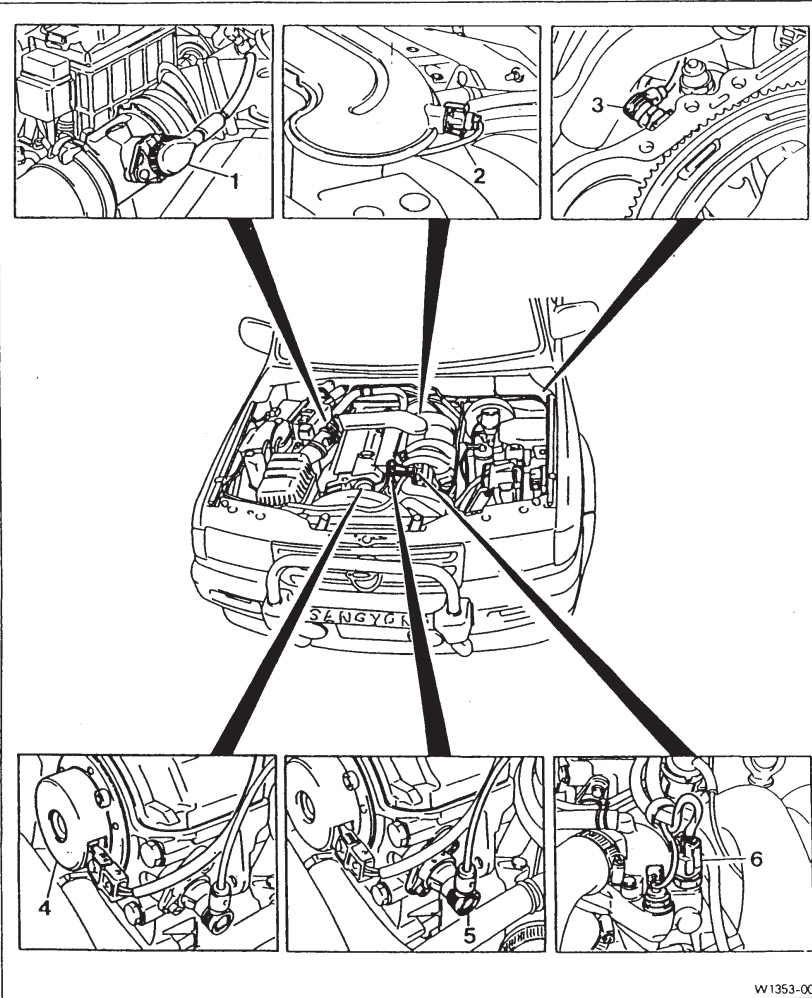
- 6) Присоедините разъемы (II 1/63, III 64/126) измерительного кабеля к контактной коробке.





Диагностика двигателя

(2) Расположение компонентов

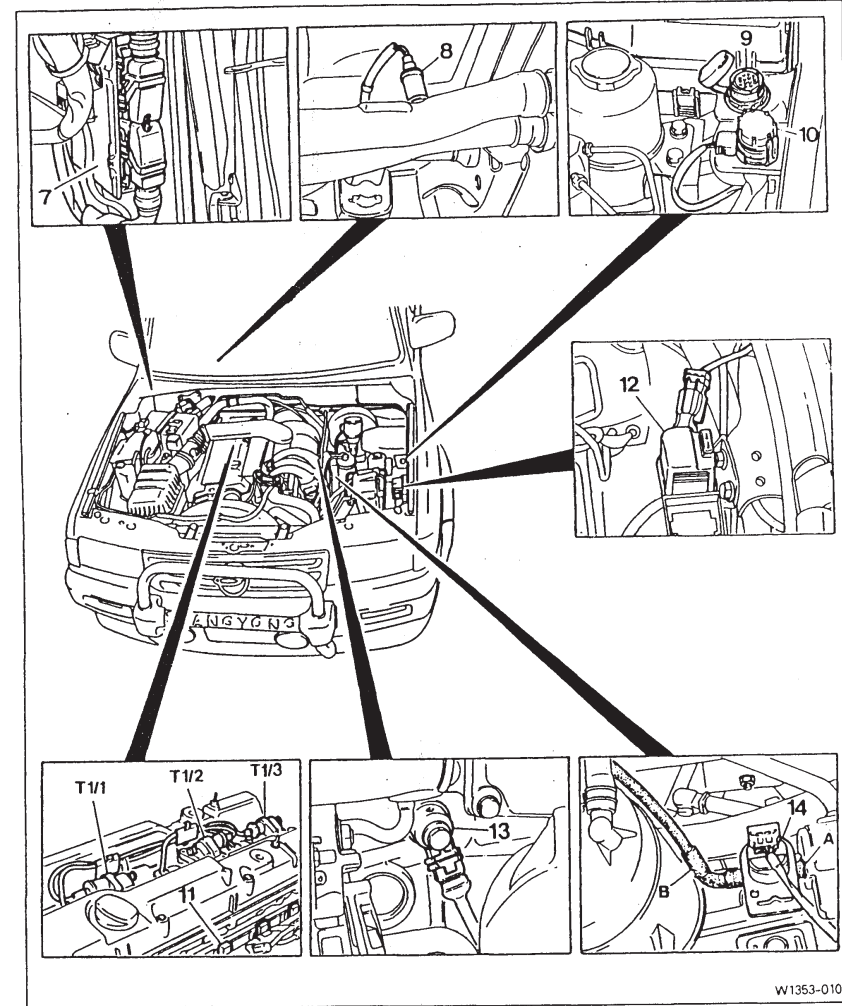


- 1. Датчик массы воздуха с горячим слоем
- 2. Датчик температуры впускного воздуха
- 3. Датчик положения коленчатого вала

- 4. Регулируемый привод распределительного вала
- 5. Датчик положения распределительного вала
- 6. Датчик температуры охлаждающей жидкости

W1353-009

Диагностика двигателя



- 7. Электронное управляющее устройство
- 8. Датчик содержания кислорода
- 9. Диагностическая коробка
- 10. Разъем подстроечного сопротивления
- 11. Топливный инжекторный клапан
- 12. Реле топливного насоса

- T1/1 Катушка зажигания (2-й и 5-й цилиндры)
- T1/2 Катушка зажигания (3-й и 4-й цилиндры)
- T1/3 Катушка зажигания (1-й и 6-й цилиндры)
- 13. Датчик детонации
- 14. Соленоидный клапан продувочной камеры
- A : От продувочной камеры
- B : К двигателю

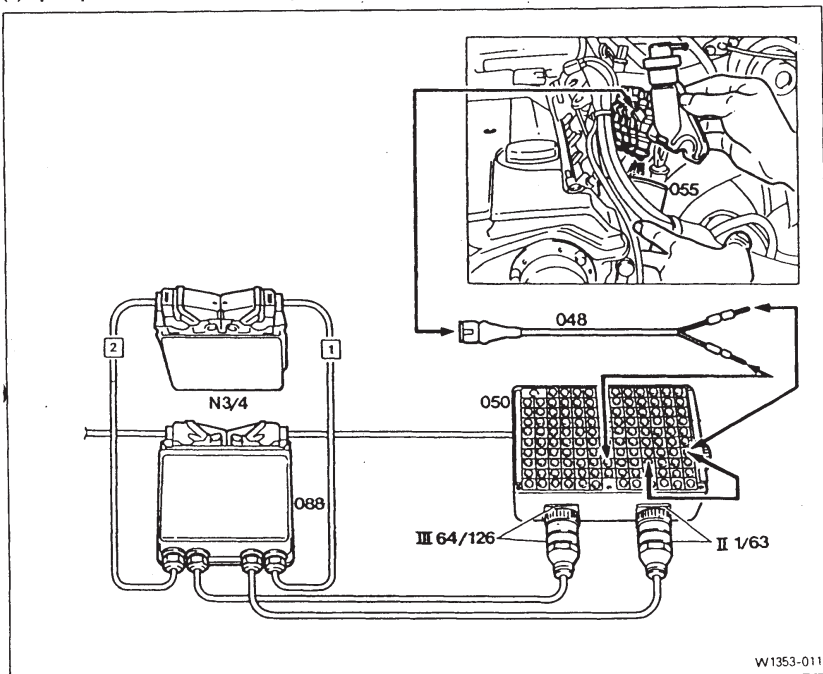
W1353-010





## Диагностика двигателя

## (3) Проверка топливного инжекторного клапана



W1353-011

- 048 Электрический кабель заводского изготовления
- 050 Контактная коробка
- 055 Измерительный сосуд
- 088 Измерительный кабель
- N3/4 Электронное управляющее устройство

## Подготовка к проверке

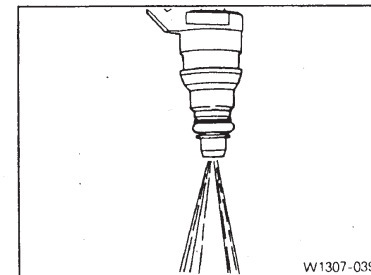
- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Присоедините измерительный кабель.
- 3) Снимите топливную распределительную трубу и топливный инжекторный клапан.  
**[Примечание] Не отсоединяйте линии подачи и возврата топлива.**
- 4) Присоедините электрический кабель (048) заводского изготовления к топливному инжекторному клапану.
- 5) Поместите топливный инжекторный клапан в измерительный сосуд (055).

## Диагностика двигателя

## Проверка топливных инжекторных клапанов

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒1.0	Проверка герметичности топливных инжекторных клапанов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соедините клеммы №29 и №39 электронного управляющего устройства.</li> <li>- Снимите топливную распределительную трубу и топливные инжекторные клапаны</li> <li>- Выключатель зажигания: включен</li> </ul>	Топливный инжекторный насос не должен подтекать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Топливные инжекторные клапаны</li> <li>- ⇒1.1</li> </ul>
⇒1.1	Работа и характер струи топливных инжекторных клапанов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соедините клеммы №29 и №39 электронного управляющего устройства.</li> <li>- Выключатель зажигания: включен.</li> <li>- Присоедините кабель заводского изготовления к инжекторному клапану и держите инжекторный клапан в сосуде.</li> <li>- Присоедините кабель заводского изготовления к штырькам №32(-) и №39(+) контактной коробки.</li> </ul>	Нормальный характер струи	Топливные инжекторные клапаны

- Нормальный характер струи топливного инжекторного клапана.

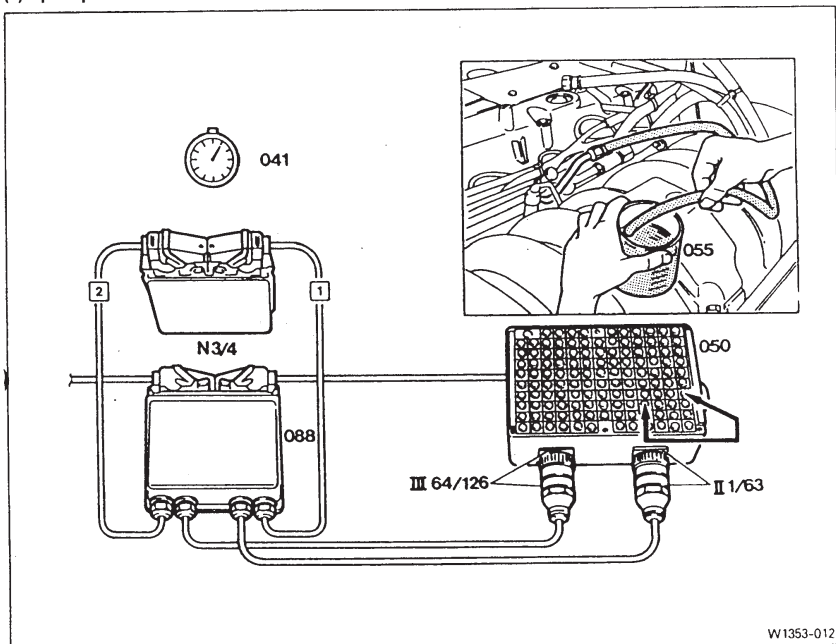


W1307-039



## Диагностика двигателя

### (4) Проверка топливного насоса



- 041 Секундомер
- 050 Контактная коробка (126 штырьков)
- 055 Измерительный сосуд
- 088 Измерительный кабель
- N3/4 Электронное управляющее устройство

### Подготовка к проверке

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Присоедините разъемы электронного управляющего устройства к измерительному кабелю (088). Присоедините разъемы (№1 и №2) измерительного кабеля к электронному управляющему устройству (N3/4).
- 3) Присоедините разъемы и измерительного кабеля (088) к контактной коробке (050).
- 4) Отсоедините трубку возврата топлива и присоедините возвратный шланг.
- 5) Приготовьте измерительный сосуд (055).

## Диагностика двигателя

### Заводские инструменты

Универсальный измерительный прибор

Fluke, 23 - DV

Измерительный стакан или измерительная мензурка (минимально 1 литр), секундомер

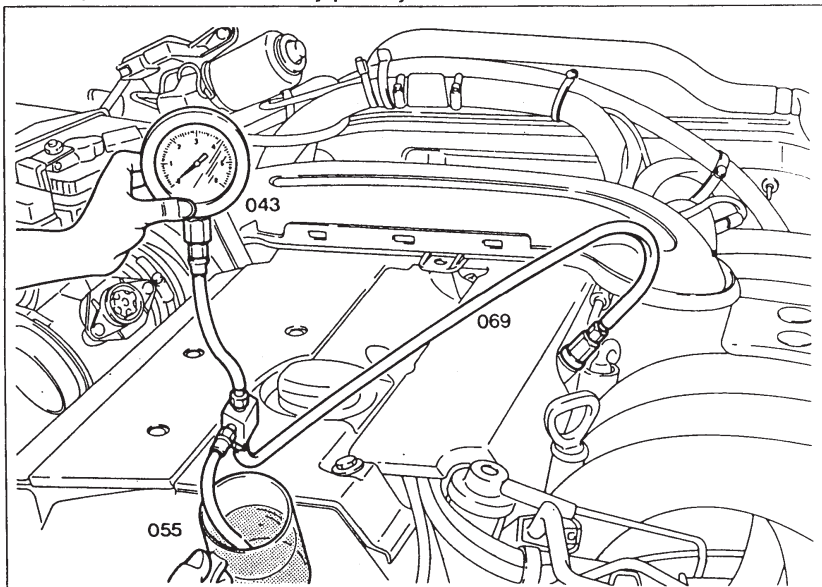
### Проверка топливного насоса

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒1.0	Производительность топливного насоса	- Соедините клеммы №29 и №39 электронного управляющего устройства максимум на 30 секунд. - Приготовьте измерительный сосуд - Выключатель зажигания: включен	Приблизительно 1 литр	- Топливный фильтр и места соединения топливной линии - ⇒2.1
⇒2.0	Потребление эл. тока топливным насосом	- Снимите реле топливного насоса. Используя универсальный измерительный прибор, соедините клеммы №1 и №3. - Выключатель зажигания: включен.	4-7А	- Топливный насос. [Примечание] Если потребление эл. тока превышает 7А, замените реле топливного насоса.

W1353-012

## Диагностика двигателя

### (5) Проверка давления топлива и внутренней утечки

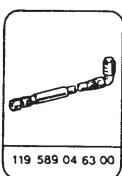
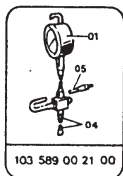


043 Манометр  
055 Измерительный сосуд  
069 Напорный шланг

### Подготовка к проверке

- 1) Установите выключатель зажигания в положение "выключено".
- 2) Присоедините манометр и напорный шланг к крану проверки давления топлива.
- 3) Приготовьте измерительный сосуд.

### Специальные инструменты



## Диагностика двигателя

### Проверка давления топлива и внутренней утечки

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒1.0	Давление топлива на холостом ходу (при наличии вакуума).	Двигатель: - в режиме холостого хода - затяните клапан манометра	3.2-3.6 бар	- Диафрагменный регулятор давления. - См. "проверка топливного насоса".
⇒2.0	Давление топлива на холостом ходу (при отсутствии вакуума).	Двигатель: - в режиме холостого хода. - отсоедините вакуумный шланг от диафрагменного регулятора давления.	3.7-4.2 бар	- Диафрагменный регулятор давления.
⇒3.0	Внутренняя утечка топливной системы.	Выключатель зажигания: - выключено - через 30 минут	> 3.0 бар >2.5 бар	- Быстрое падение давления: Проверьте клапан топливного насоса. - Медленное падение давления: См. "проверка топливного инжекторного клапана". - Диафрагменный регулятор давления или уплотнительные кольца.



## Диагностика двигателя

## (6) Проверка системы впрыска топлива

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒1.0	Подача напряжения.	- Проверьте клеммы 32/33(-), 40(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- ⇒1.1
⇒1.1	Заземление аккумуляторной батареи (W10).	- Проверьте клеммы 32/33(-), 27/39/40(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- Провод заземления (W10) (рис. 4) - ⇒1.2
⇒1.2	Подача напряжения, клемма 30.	- Проверьте клемму №1(-) диагностической коробки и клемму 40(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	-
⇒2.0	Подача напряжения, клемма 87У.	- Проверьте клеммы 32(-), 39(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- ⇒2.1
⇒2.1	Заземление электроники (W10/1).	- Проверьте напряжение на клеммах 32(-), 27/39/40(+) электронного управляющего устройства.	11-14В	- Провод заземления (W10) - ⇒2.2
⇒2.2	Подача напряжения, клемма 87У.	- Выключатель зажигания: включен.	- Зажигание включено: 11-14В - Зажигание выключено: < 1В	- Электропроводка. - Реле защиты от переключения - Выключатель зажигания.
⇒3.0	Подача напряжения, клемма 87М.	- Проверьте напряжение на клеммах 32/33(-), 39(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- Кабель, плавкий предохранитель. - Реле защиты от переключения - ⇒3.1
⇒3.1	Заземление электроники (W10/1).	- Проверьте напряжение на клеммах 66(-), 27/39/40(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- Провод заземления (W10/1). - Штепсельный разъем диагностической коробки.
⇒4.0	Напряжение датчика массы воздуха с горячим слоем.	- Проверьте напряжение на клеммах 66(-), 49(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода. - Температура охлаждающей жидкости: >70°C	0.8-1.1В	- Электропроводка. - ⇒4.1 - ⇒5.0 - Датчик массы воздуха с горячим слоем
⇒4.1	Подача напряжения.	- Проверьте напряжение на клеммах 71(-), 39(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	11-14В	- Электронное управляющее устройство
⇒5.0	Провод заземления сопротивления датчика массы воздуха с горячим слоем.	- Проверьте сопротивление между клеммами 71(-), 32(+) электронного управляющего устройства - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства.	< 20 Ом	- Провод заземления

## Диагностика двигателя

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒6.0	Напряжение реле топливного насоса.	- Проверьте напряжение на клеммах 32(-), 29(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: пуск	11-14В (при пуске)	- ⇒6.1 - Электронное управляющее устройство
⇒6.1	Потребление электрического тока.	- Проверьте силу тока на клеммах 32(-), 29(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен	4-7А	- Эл.проводка - Реле топливного насоса
⇒7.0	Сигнальная клемма 50 стартера.	- Проверьте напряжение на клеммах 32(-), 21(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: пуск	11-14В (при пуске)	- Провод
⇒8.0	Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости.	- Проверьте напряжение на клеммах 72(-), 80(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен	°C В 20 3.5 30 3.1 40 2.7 50 2.7 60 1.9 70 1.5 80 1.2 90 1.0 100 0.8 +5%	- ⇒8.1 - Электронное управляющее устройство
⇒8.1	Сопротивление.	- Проверьте сопротивление между клеммами 72(-), 80(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства.	°C Ом 20 2500 30 1700 40 1170 50 830 60 600 70 435 80 325 90 245 100 185 +5%	- Эл.проводка - ⇒8.2
⇒8.2	Сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.	- Проверьте сопротивление между клеммами 1 и 2 датчика. - Разъедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.	См. ⇒8.1	- Датчик температуры охлаждающей жидкости
⇒9.0	Напряжение датчика температуры впускного воздуха.	- Проверьте напряжение на клеммах 72(-), 81(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	°C В 10 3.2 20 2.6 30 2.1 40 1.6 50 1.2 60 0.9 70 0.7 80 0.5 +5%	- Электронное управляющее устройство - ⇒9.1



## Диагностика двигателя

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒9.1	Сопrotивление.	- Проверьте клеммы №72(-), 81(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства.	°C Ом 10 9670 20 6060 30 3900 40 2600 50 1760 60 1220 70 860 80 620 +5%	- Провод - ⇒1.1
⇒9.2	Сопrotивление датчика температуры впускного воздуха.	- Разъедините разъем датчика и проверьте сопротивление.	См. 9.1	- Датчик температуры впускного воздуха
⇒10.0	Входное напряжение датчика содержания кислорода.	- Проверьте входное напряжение на клеммах №34(-), 35(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода.	0-1В	- Датчик содержания кислорода. - ⇒11.0
⇒11.0	Напряжение нагревателя датчика содержания кислорода.	- Проверьте клеммы №32(-), 30(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода. - Температура охлаждающей жидкости: >60°C.	11-14В	- Электронное управляющее устройство. - ⇒11.1
⇒11.1	Потребление эл.тока.	- Проверьте клеммы №30(-), 39(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	1.1-3.4А	- Эл.проводка - Датчик содержания кислорода
⇒12.0	- Работа топливного инжекторного клапана. - Выходной импульсный сигнал системы синхронизации впрыска (с использованием осциллоскопа).	- Инжекторный клапан №1, клеммы 27, 67 электронного управляющего устройства. - Инжекторный клапан №2, клеммы 27, 57 электронного управляющего устройства. - Инжекторный клапан №3, клеммы 27, 46 электронного управляющего устройства. - Инжекторный клапан №4, клеммы 27, 47 электронного управляющего устройства. - Инжекторный клапан №5, клеммы 27, 56 электронного управляющего устройства. - Инжекторный клапан №6, клеммы 27, 68 электронного управляющего устройства.	- При пуске: примерно 8мс. - На холостом ходу: примерно 3-5 мс. (см. рис.1). - При полном открытии дросселя: примерно 17мс (см. рис.2)	- ⇒12.1 - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Датчик температуры впускного воздуха. - Датчик содержания кислорода. - Электронное управляющее устройство. - ⇒3.1
⇒12.1	Сопrotивление топливного инжекторного клапана.	- Проверьте сопротивление по концам инжекторного клапана.	- 15-17Ом при соединенном разъеме инжек. клапана	- Провод. - Инжекторный клапан.

## Диагностика двигателя

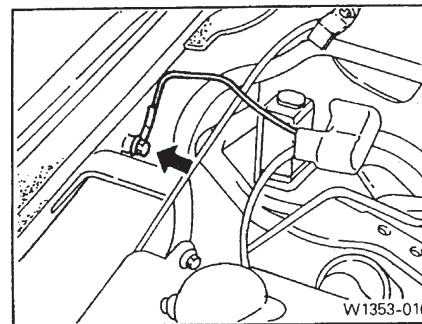
Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒13.0	Напряжение на разъеме подстроечного сопротивления датчика массы воздуха с горячим слоем.	- Проверьте напряжение на клеммах 5(-), 6(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	Полож. В 1 1.25 2 1.97 3 2.80 4 3.42 5 3.88 6 4.27 7 4.60	- ⇒13.1 - Электрон. управляющее устройство.
⇒13.1	Сопrotивление.	- Проверьте сопротивление между клеммами 5(-), 6(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №1 электронного управляющего устройства.	Полож. Ом 1 249 2 487 3 953 4 1620 5 2610 6 4420 7 8660 ±5%	- Провод - Разъем подстроечного сопротивления датчика массы воздуха с горячим слоем.
⇒14.0	Входное напряжение датчика скорости автомобиля.	- Проверьте входное напряжение на клеммах 32(-), 8(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен. - Вращайте колесо от руки.	> 3В	- Датчик скорости колеса.
⇒15.0	Работа соленоидного клапана продувочной камеры и импульсный сигнал (с использованием осциллоскопа).	- Проверьте клеммы 27, 43 электронного управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода. - Температура охлаждающей жидкости: 80°C.	См. рис.3	- ⇒15.1 - Электрон. управляющее устройство.
⇒15.1	Потребление эл.тока.	- Проверьте силу тока на клеммах 32(-), 43(+) электрон. управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен.	0.2-0.3А	- Провод. - Соленоидный клапан продувочной камеры.
⇒16.0	Потребление эл.тока регулируемым приводом распред.вала.	- После разъединения разъема привода проверьте силу тока на клеммах 1,2. - Двигатель: частота вращения примерно 3000 мин <sup>-1</sup> .	Примерно 1-1.5А	- ⇒16.1 - ⇒17.0 - Электрон. управляющее устройство.
⇒16.1	Сопrotивление.	- Проверьте сопротивление между клеммами 45(-), 53(+) электронного управляющего устройства.	4-8Ом	- Эл.проводка - Регулируемый привод распред. вала.
⇒17.0	Работа регулируемого привода распред.вала.	- Соедините клеммы 45, 66 электронного управляющего устройства примерно на 10 секунд. - Двигатель: в режиме холостого хода.	Двигатель не работает плавно и останавливается.	- Регулируемый привод распред. вала.



## Диагностика двигателя

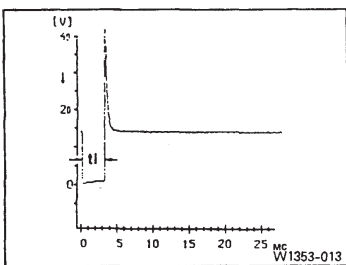
Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒18.0	Рабочее напряжение выключения клапана переменного впуска.	- Проверьте напряжение на клеммах 58(-), 27(+) электронного управляющего устройства. - Двигатель: пуск.	- Частота вращения двигателя < 3500 : 0В - Частота вращения двигателя < 3500 : 11-14В	- ⇒18.1 - Электрон. управляющее устройство.
⇒18.1	Потребление эл. тока.	- Проверьте силу тока на клеммах 32(-), 58(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	0.4-0.6А	- Провод - Выключение клапана переменного впуска.
⇒19.0	Рабочее напряжение датчика положения рычага выбора.	- Проверьте напряжение на клеммах 20(-), 39(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: включен.	P : 11-14В R : <1В N : 11-14В D/3/2 : < 1В	- Провод - Блокировоч. выключатель стартера. - Выключатель заднего хода

## Диагностика двигателя



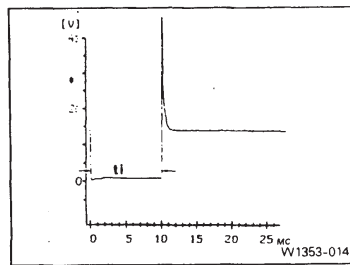
(Рис.4)

Заземление W10 аккумуляторной батареи



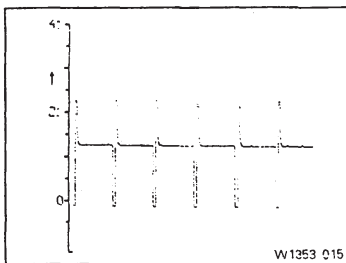
(Рис. 1)

Сигнал продолжительности впрыска топливного инжекторного клапана на холостом ходу.



(Рис. 2)

Сигнал продолжительности впрыска топливного инжекторного клапана при полном открытии дросселя



(Рис. 3)

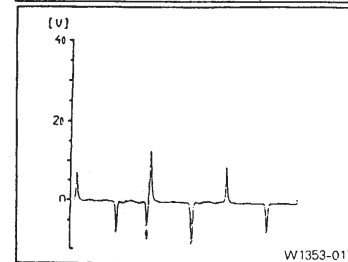
Рабочий сигнал соленоидного клапана продувочной камеры.


**Диагностика двигателя**
**(7) Проверка системы зажигания**

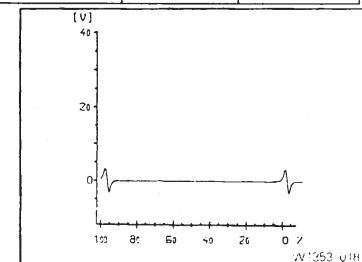
Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒1.0	Напряжение катушки зажигания.	- Катушка зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров: клеммы 27, 53. - Катушка зажигания 3-его и 4-ого цилиндров: клеммы 27, 54. - Катушка зажигания 1-ого и 6-ого цилиндров: клеммы 27, 65.	- Выключатель зажигания включен: 11-14В - Стартер работает: 210В	- Провод катушки зажигания.
⇒2.0	Входное напряжение датчика положения коленчатого вала и импульсный сигнал соленоида сегмента.	- Проверьте напряжение на клеммах 73(-), 74(+) электрон. управляющего устройства. - Проверьте сигнал на клеммах 73, 74 электрон. управляющего устройства (пользуясь осциллокопом).	- Режим хол. хода: см. рис.1 - Стартер работает: больше 0.4В	- ⇒2.1 - Сегмент - Пусковое реле стартера.
⇒2.1	Сопротивление датчика положения колен. вала.	- Проверьте сопротивление между клеммами 73(-), 74(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства.	680-1200Ом	- ⇒2.2
⇒2.2	Сопротивление изоляции датчика положения колен. вала.	- Проверьте сопротивление между клеммами 32(-), 74(+) электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства.	>200КОм	- Датчик положения колен.вала.
⇒3.0	Импульсный сигнал и напряжение датчика положения распред.вала.	- Напряжение: проверьте на клеммах 63(-), 52(+) электронного управляющего устройства. - Импульсный сигнал: проверьте на клеммах 63, 52 электронного управляющего устройства (пользуясь осциллокопом).	- Двигатель в режиме холостого хода >0.2В - Холостой ход: см. рис.2.	- ⇒3.1 - Измерьте зазор между датчиком положения распред. вала и контактами.
⇒3.1	Сопротивление датчика положения распред.вала.	- Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства. - Проверьте сопротивление между клеммами 63(-), 52(+) электронного управляющего устройства.	- 900-1600Ом	- ⇒3.2
⇒3.2	Сопротивление изоляции датчика положения колен. вала.	- Выключатель зажигания: выключен. - Разъедините разъем №2 электронного управляющего устройства. - Проверьте сопротивление между клеммами 32(-), 52(+) электронного управляющего устройства.	> 200КОм	- Датчик положения распред.вала
⇒4.0	Напряжение выключателя защиты автоматич.коробки передач.	- Проверьте напряжение на клеммах 33(-), 9(+) электрон. управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода.	D : < 1В P/N : 4В	- Провод. - Выключатель защиты автомат. коробки передач.

**Диагностика двигателя**

Стадия проверки	Вид проверки	Условия проверки	Норма	Возможная причина
⇒5.0	Продолжительность замыкания катушки зажигания (пользуясь осциллокопом).	- Катушка зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров: клеммы 53, 39 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 3-его и 4-ого цилиндров: клеммы 54, 39 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 1-ого и 6-ого цилиндров: клеммы 65, 39 электронного управляющего устройства. - Двигатель: в режиме холостого хода.	4-6 мс	- ⇒5.1 - Электрон. управляющ. устройство
⇒5.1	Отключение замкнутой цепи катушки зажигания.	- Катушка зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров: клеммы 53, 39 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 3-его и 4-ого цилиндров: клеммы 54, 39 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 1-ого и 6-ого цилиндров: клеммы 65, 39 электронного управляющего устройства.	- Выключатель зажигания включен: 0В - Стартер работает: 0.3-0.5В	- Катушка зажигания.
⇒6.0	Напряжение в первичной обмотке катушки зажигания (пользуясь осциллокопом).	- Катушка зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров: клеммы 53, 27 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 3-его и 4-ого цилиндров: клеммы 54, 27 электронного управляющего устройства. - Катушка зажигания 1-ого и 6-ого цилиндров: клеммы 65, 27 электронного управляющего устройства. - Стартер: работает	200-350В	- ⇒6.1 - Электрон. управляющ. устройство
⇒6.1	Сопротивление первичной обмотки катушки зажигания.	- Катушки зажигания 2-ого/5-ого и 3-его/4-ого цилиндров: клеммы 53, 54 электронного управляющего устройства. - Катушки зажигания 3-его/4-ого и 1-ого/6-ого цилиндров: клеммы 54, 65 электронного управляющего устройства. - Выключатель зажигания: выключен.	0.9-1.5Ом	- Катушка зажигания: 2/5, 3/4, 1/6 цилиндров. - Электрон. управляющ. устройство
⇒7.0	Сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания.	- Отсоедините катушку зажигания (2-ого/5-ого, 3-его/4-ого, 1-ого/6-ого) и проверьте сопротивление.	5.2-8.5КОм	- Катушка зажигания: 2/5, 3/4, 1/6 цилиндров.



Сигнал датчика положения коленчатого вала (Рис.1)



Сигнал датчика положения распределительного вала (Рис.2)



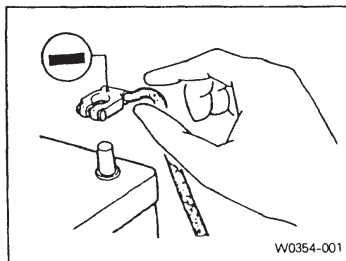



**Электрооборудование**

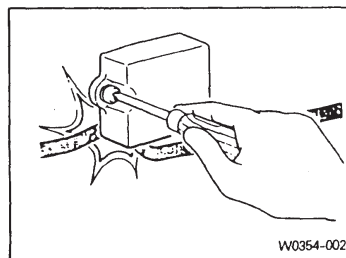
Меры предосторожности, которые следует соблюдать при проверке технического состояния электрооборудования

- 1) Перед проверкой технического состояния электрооборудования всегда отсоединяйте корпусной провод от аккумуляторной батареи.

[Прим.] Перед отсоединением корпусного провода от аккумуляторной батареи, выключите все приборы и переведите ключ замка зажигания в положение ВКЛ (OFF).

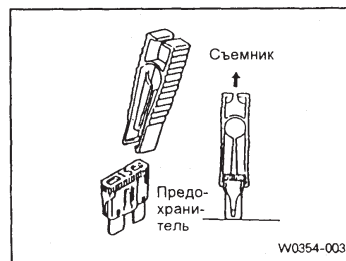


- 2) При выполнении технического обслуживания следите за тем, чтобы не повредить проводку и разъемы.

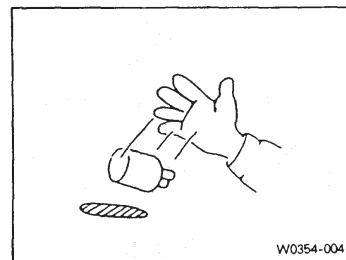


- 3) Устанавливая новый предохранитель или реле, следите за соблюдением номиналов.

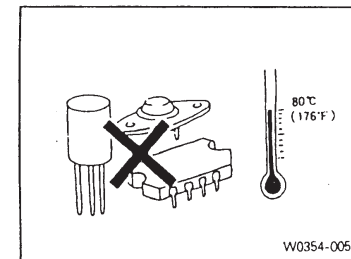
[Прим.] Не заменяйте предохранители перемычками из проводов или предохранителями более высоких номиналов. Это может привести к выходу из строя узлов электрооборудования или возгоранию автомобиля.



- 4) Не бросайте и не подвергайте ударным нагрузкам датчики и реле.

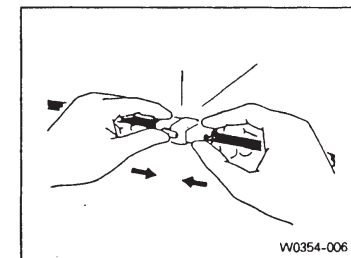

**Электрооборудование**

- 5) Хранить датчики и реле, очень чувствительные к перегреву, следует при окружающей температуре - ниже 80° C (176 F).



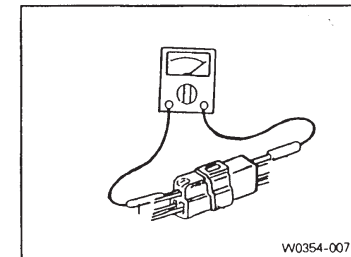
- 6) При соединении разъемов вставляйте их до слышимого щелчка.

[Прим.] При отключении разъемов не тяните за провода, а нажмите на замок и разъедините разъем.



- 7) Щупы тестера следует вставлять в разъем только со стороны проводки.

[Прим.] Следите за тем, чтобы не повредить изоляцию проводов.





## Электрооборудование

### Провода

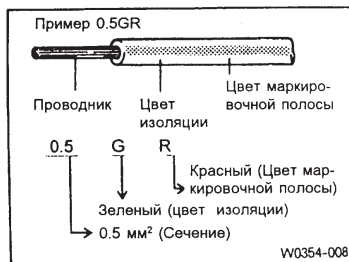
#### 1) Цветовая маркировка проводов.

Цветовая маркировка проводов, используемая в электрических схемах, обозначает сечение проводов и расцветку изоляции.

[Пример] 0.5: Сечение провода (0.5 мм<sup>2</sup>)

G: фоновый цвет виниловой изоляции

R: Цвет маркировочной полосы



#### 2) Цветовая маркировка

Код	Цвет изоляции	Код	Цвет маркировочной полосы
B	Черный	Y	Желтый
L	Голубой	Lg	Светло-зеленый
W	Белый	Gr	Серый
Bg	Коричневый	O	Оранжевый
G	Зеленый	P	Розовый
R	Красный	V	Фиолетовый

#### 3) Сечение проводов

Сечение провода (мм <sup>2</sup> )	Обозначение по SAE	Максимальный допустимый ток для провода (А) при температуре окружающей среды ниже 40° С
0.5	AWG 20	9 А
0.85	AWG 18	12 А
1.25	AWG 16	15 А
2.0	AWG 14	20 А
3.0	AWG 12	28 А
5.0	AWG 10	37 А

- Максимальный допустимый ток для провода зависит от его размера (поперечного сечения). Так что провод должен быть правильно подобран в соответствии с предполагаемой электрической нагрузкой. Сечение провода подбирается в зависимости от его длины, окружающей температуры, и длительности прохождения тока.

### Сокращения

Сокращения	Расшифровка	Сокращения	Расшифровка
ABS	Антиблокировочная система	NO	Нормально разомкнутый
A/C	Кондиционер	O/S	Снаружи
ACTR	Исполнительный механизм	P/Ant	Антенна с дистанционным управлением
ACCEL	Управление подачи топлива	PLA	Пневматическое устройство поддержания повышенной частоты вращения в режиме холостого хода
BATT	Аккумуляторная батарея	POS	Положение
B/O	Светомаскировка	PRES'	Давление
CDS/Fan	Вентилятор конденсатора	P/WDW	Окно с электрическим стеклоподъемником
DEF	Вентилятор обдува стекол	RHEO	Реостат
D/LOCK	Дверной замок	RH	Правый
DOM	Национальный (используемый внутри страны-изготовителя)	RLY	Реле
Driv'g	Движение	RR	Задний
D/P	Сдвоенный датчик давления	S/BELT	Ремень безопасности
ENG	Двигатель	SIG	Сигнал
EXP	Экспорт	S/LP	Фонарь стоп-сигнала
FRT	Перед	SOL	Электромагнит
F/Link	Предохранитель	S/ROOF	Вентиляционный люк
G/Box	Ящик для перчаток	T/Gate	Задняя дверь
Hi	Высокий	T/LP	Габаритный фонарь
H/LP	Фара	TS	Выключатель габаритных фонарей
HTD	Нагретый	TWCS	Система сигнализации со встроенным таймером
IND	Индикатор	TACIS	Аварийная система сигнализации
LH	Левый	IN	Вход
LP	Лампа	OUT	Выход
STICS	Таймер	FL	Передний левый
MTR	Электродвигатель	FR	Передний правый
M/TM	Механическая коробка передач	RL	Задний левый
NC	Нормально замкнутый	RR	Задний правый


**Электрооборудование**
**Символические обозначения в электрических схемах**

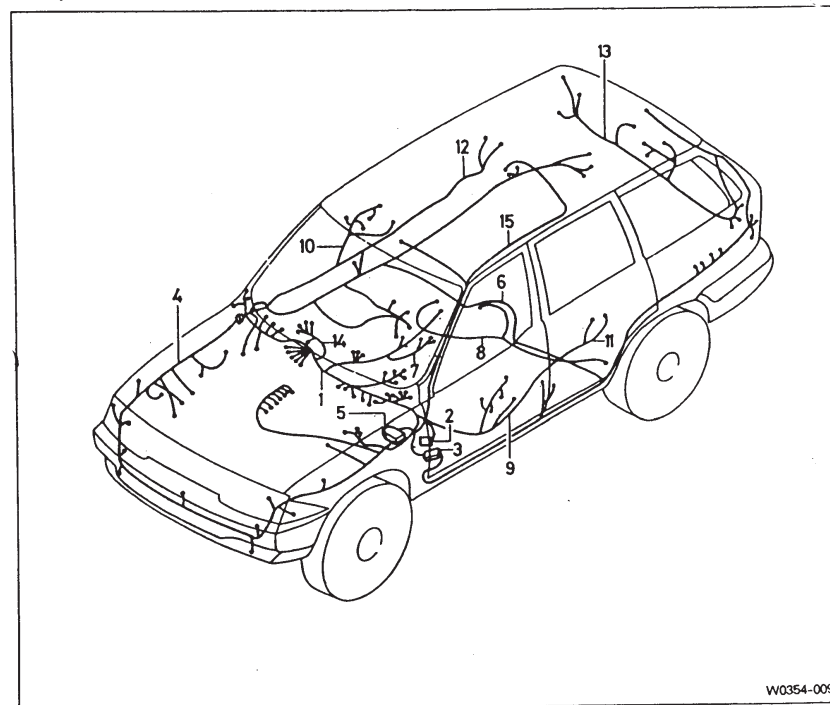
1) Символические обозначения

Символ	Наименование	Символ	Наименование	Символ	Наименование
	Предохранитель		Аккумуляторная батарея		Транзистор NPN
	Предохранитель		Несоединенные провода		Транзистор PNP
	Электро-двигатель		Соединение проводов		Индикатор
	Выключатель		Лампа		Термистор
	Корпус		Лампа с двумя нитями накаливания		Амперметр
	Конденсатор		Диод		Вольтметр
	Резистор		Стабилитрон		Лампа с одной нитью накаливания
	Переменный резистор		Светодиод		
	Катушка		Фотодиод		

2) Реле и выключатели

Тип	Реле		Выключатель	
	Реле с NO	Реле с NC	Выключатель с NO	Выключатель с NC
OFF (выключено)				
	Ток не протекает	Ток протекает	Ток не протекает	Ток протекает
ON (включено)				
	Ток протекает	Ток не протекает	Ток протекает	Ток не протекает

[Примечание] NO: нормально разомкнутые контакты  
 NC: нормально замкнутые контакты

**2. Проводка**


- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Главная проводка                    | 9. Проводка передней левой двери   |
| 2. Блок плавких предохранителей        | 10. Проводка передней правой двери |
| 3. Блок реле                           | 11. Проводка задней левой двери    |
| 4. Проводка моторного отсека           | 12. Проводка задней правой двери   |
| 5. Блок реле и плавких предохранителей | 13. Проводка задней двери          |
| 6. Проводка пола                       | 14. Проводка кондиционера          |
| 7. Проводка раздаточной коробки        | 15. Проводка крыши                 |
| 8. Проводка блока управления АБС       |                                    |

W0354-009

## Электрооборудование

### 3. Блок предохранителей

1) Блок предохранителей, установленный в салоне

1 15 A	ABS	2 20 A	Вентиляционный люк	3	—
--------------	-----	--------------	--------------------	---	---

4 15 A	Аудиосист. Зеркало Часы	5 20 A	Прикуриватель
--------------	-------------------------	--------------	---------------

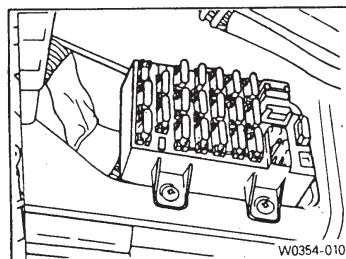
6 30 A	Отопитель	11 10 A	Антенна с дистанц. управл.	16 15 A	Габаритный фонарь
--------------	-----------	---------------	----------------------------	---------------	-------------------

7 15 A	Замок двери	12 20 A	Управлен. коробкой передач	17 10 A	Фонарь заднего хода
--------------	-------------	---------------	----------------------------	---------------	---------------------

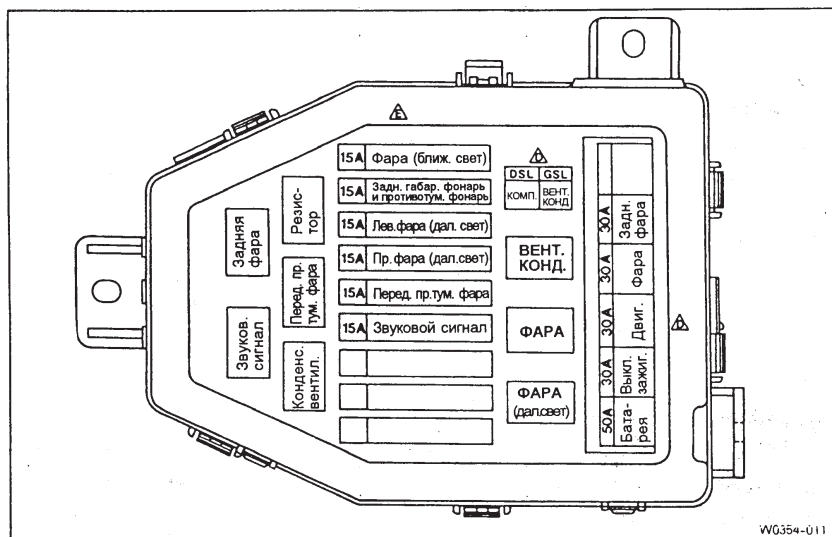
8 20 A	Обогрев стекла	13 10 A	Плафон освещения салона	18 15 A	Таймер, приб. щит, кондиц.
--------------	----------------	---------------	-------------------------	---------------	----------------------------

9 10 A	Аудиосист., зуммер, таймер	14 15 A	Аварийная сигнализ.	19 15 A	Передний очиститель и омыват.
--------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------------------------

10 30 A	Электрич. стекло-подъемник	15 15 A	Фонарь стоп-сигнала	20 10 A	Задний очиститель и омыват.
---------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-----------------------------



2) Блок предохранителей, расположенный в моторном отсеке

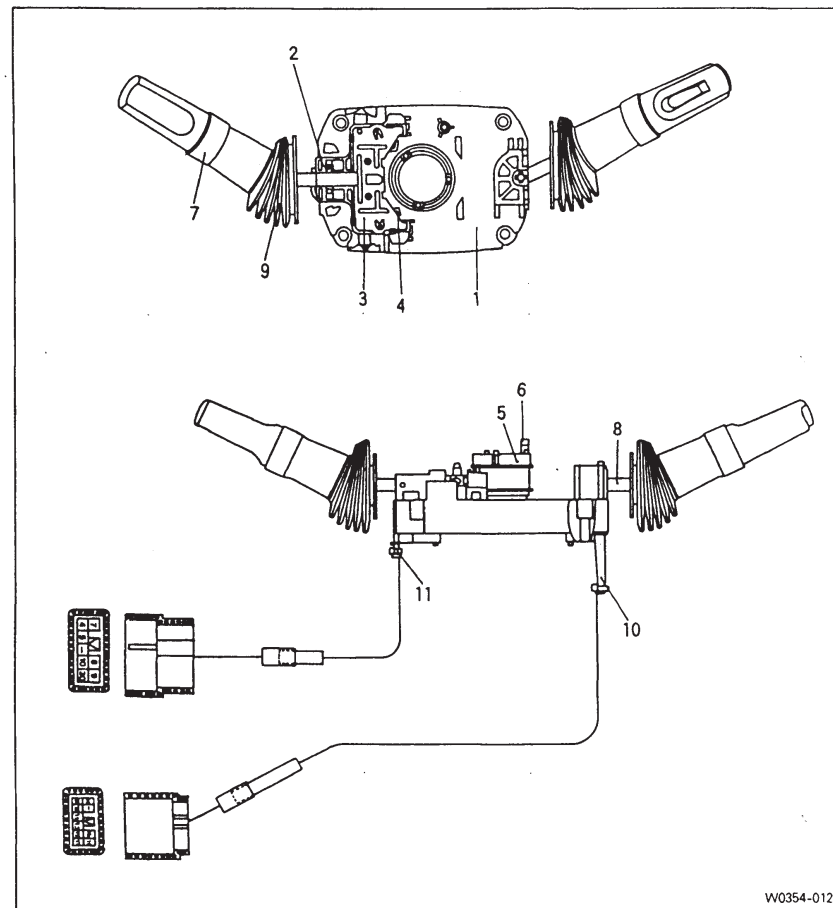


[Примечание] Реле и предохранители заменяйте только номиналом.

## Электрооборудование

### 4. Комбинированный переключатель

Основные детали



- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. Корпус                | 7. Ручка                     |
| 2. Литая втулка          | 8. Рычаг                     |
| 3. Направляющая пластина | 9. Защитное приспособление   |
| 4. Возвратный кулачок    | 10. Защитное приспособление  |
| 5. Возвратный ус         | 11. Вставка монтажного жгута |

W0354-012



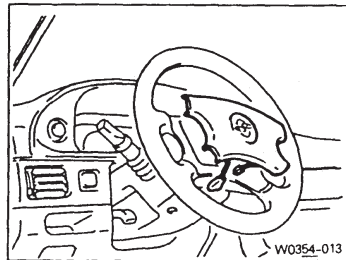
## Электрооборудование

### Разъем

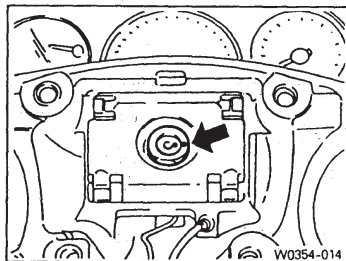
Клем-ма	Поло-жение	Про-вод	Назначение	Клем-ма	Поло-жение	Про-вод	Назначение
1	ЕВ	1.25В	Корпус лампочки дальнего света	11	НО	0.5ВН	Звуковой сигнал
2	НУ	1.25RL	Лампочка дальнего света	12	W	0.5LY	Стеклоочиститель
3	HL	1.25RBг	Лампочка ближнего света	13	P	0.85GB	Возврат щеток очистителя в исходное положение
4	TS	0.3R	Выключатель заднего фонаря	14	HI	0.5RB	Высокая производительность очистителя
5	HS (1)	0.3LW	Выключатель освещения	15	INT	0.5G	Прерывистый режим работы очистителя
6	HS (2)	1.25LWD	Переключатель света	16	LO	0.85GR	Низкая производительность очистителя
7	TB	0.85GR	Прерыватель	17	E	0.85B	Корпус очистителя
8	TL	0.5W	Лампочка левого фонаря указателей поворотов	18	Re	0.3LgW	Частота повторения цикла
9	TR	0.5Y	Лампочка правого фонаря указателей поворотов	19	SET	0.3LW	Установка частоты повторения
10	ES	0.3В	Корпус выключателя освещения	20	F	0.3LgW	Задний противотуманный фонарь

### Снятие - Установка

- 1) Снимите кожу звукового сигнала.
- 2) Снимите накладку кнопки звукового сигнала с рулевого колеса, и отсоедините разъемы.



- 3) Нанесите на рулевой вал и стопорную гайку установочные метки и отверните стопорную гайку.

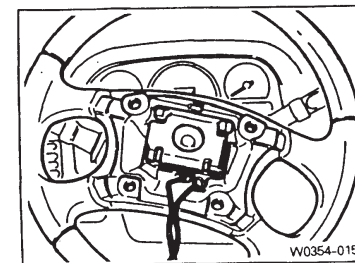


#### Установка

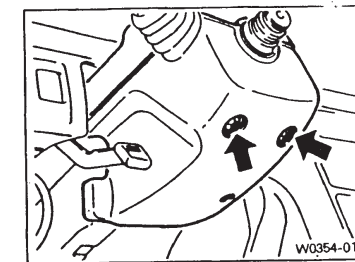
Момент затяжки	50 ~ 80 Нм
----------------	------------

## Электрооборудование

- 4) Снимите амортизатор рулевого колеса и рулевое колесо.



- 5) Снимите кожу рулевой колонки.
- 6) Отсоедините все разъемы.

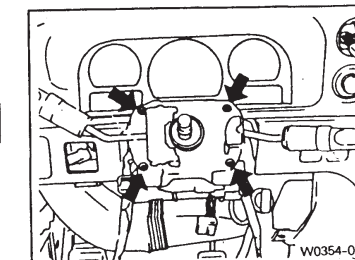


- 7) Отверните 4 болта и снимите комбинированный переключатель

#### Установка

Момент затяжки	2 ~ 4 Нм
----------------	----------

- 8) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.





## Электрооборудование

### Проверка

#### 1) Выключатель освещения

Клемма	TS	HS(1)	ES	F
Полож. OFF				
I	○		○	
II	○	○	○	○

#### 2) Переключатель света

Клемма	EB	HL	HU	HS(2)
Полож. Дальний свет	○			○
Ближний свет	○	○		
Стояночн. свет	○		○	○

#### 3) Переключатель указателей поворотов

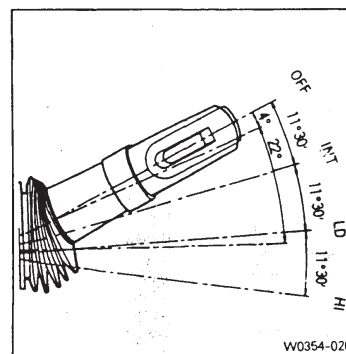
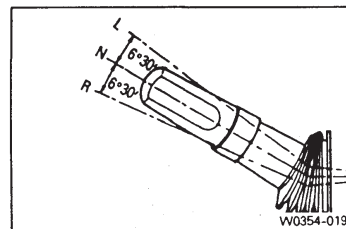
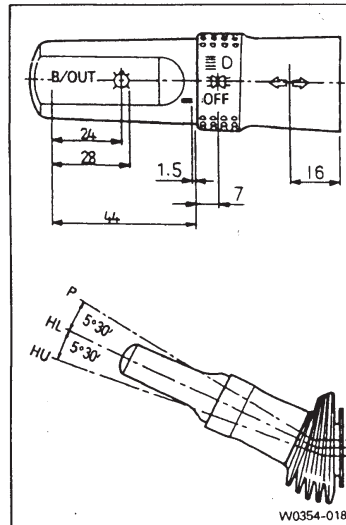
Клемма	TB	TL	TR
Полож. L	○	○	
N			
R	○		○

#### 4) Переключатель стеклоочистителя

Клемма	LO	HI	P	INT	E
Полож. OFF	○		○		
INT	○			○	○
LOW	○				○
ON		○			○

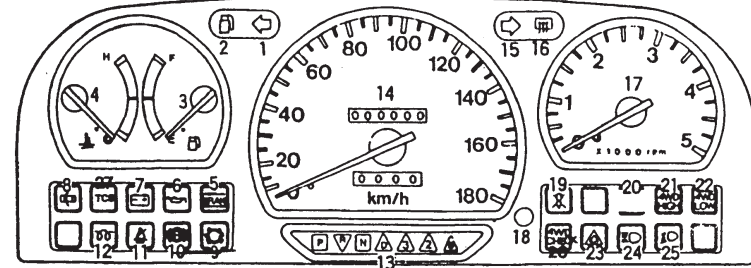
#### 5) Переключатель стеклоомывателя

Клемма	W	E
Полож. OFF		
ON	○	○



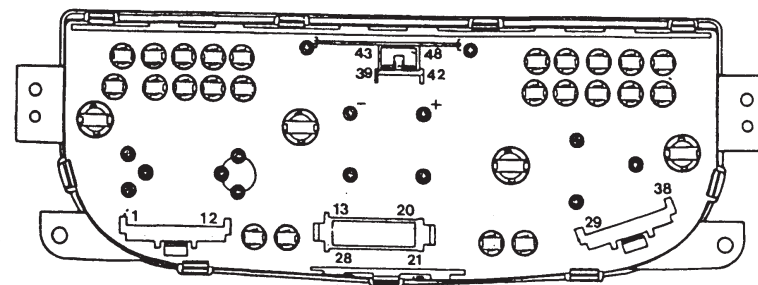
## 5. Приборный щиток

[Дизельный двигатель] - Основные узлы



1. Контрольная лампочка левого фонаря указателей поворотов
2. Лампочка аварийной сигнализации уровня топлива в баке
3. Указатель уровня топлива в баке
4. Указатель температуры охлаждающей жидкости
5. Контрольная лампочка тормозной системы и стояночного тормоза
6. Лампочка аварийной сигнализации давления масла в двигателе
7. Лампочка аварийной сигнализации системы зарядки батареи
8. Лампочка сигнализации открытия двери
9. Лампочка аварийной сигнализации износа передних тормозных колодок
10. Контрольная лампа ABS
11. Контрольная лампочка использования ремней безопасности
12. Контрольная лампочка системы подогрева
13. Световой сигнализатор положения рычага выбора режимов коробки передач
14. Спидометр
15. Контрольная лампа правого фонаря указателей поворотов
16. Контрольная лампа вентилятора обдува заднего стекла
17. Тахометр
18. Кнопка сброса показаний одометра
19. Лампочка аварийной сигнализации фонарей стоп-сигнала
20. Контрольная лампочка выключения переднего моста
21. Контрольная лампочка включения переднего моста в режиме HIGH
22. Контрольная лампочка включения переднего моста в режиме LOW
23. Контрольная лампочка системы аварийной сигнализации
24. Контрольная лампочка дальнего света
25. Контрольная лампочка ближнего света
26. Контрольная лампочка проверки трансмиссии в режиме полного привода
27. Контрольная лампочка таймера ABS

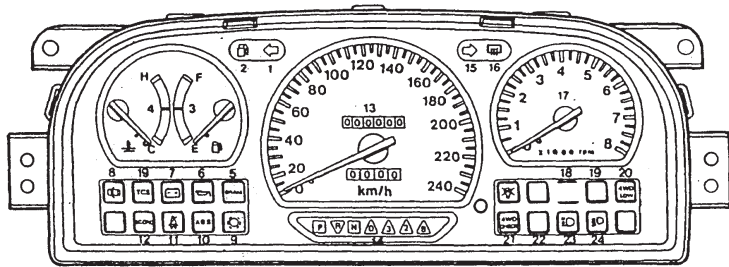
Вид на приборный щиток с обратной стороны





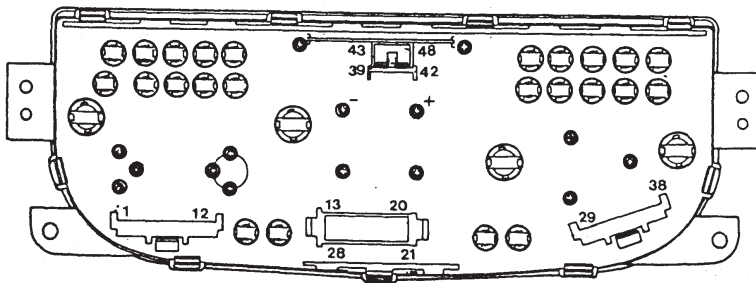
## Электрооборудование

[Бензиновый двигатель] - Основные узлы



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Контрольная лампочка левого фонаря указателей поворотов           | 10. Контрольная лампочка ABS  | 18. Индикатор системы автоматического поддержания скорости движения    |
| 2. Лампочка аварийной сигнализации уровня топлива в баке             | 11. Контрольная лампочка использования ремней безопасности                | 19. Контрольная лампочка таймера                                       |
| 3. Указатель уровня топлива в баке                                   | 12. Контрольная лампочка режима "E"                                       | 20. Контрольная лампочка включения переднего моста в режиме LOW        |
| 4. Указатель температуры охлаждающей жидкости                        | 13. Спидометр   | 21. Контрольная лампочка проверки трансмиссии в режиме полного привода |
| 5. Контрольная лампочка тормозной системы и стояночного тормоза      | 14. Световой сигнализатор положения рычага выбора режимов коробки передач | 22. Лампочка аварийной сигнализации фонарей стоп-сигнала               |
| 6. Лампочка аварийной сигнализации давления масла в двигателе        | 15. Контрольная лампочка правого фонаря указателей поворотов              | 23. Контрольная лампочка дальнего света                                |
| 7. Лампочка аварийной сигнализации системы зарядки батареи           | 16. Контрольная лампочка вентилятора обдува заднего стекла                | 24. Контрольная лампочка ближнего света                                |
| 8. Лампочка сигнализации открытия двери                              | 17. Тахометр  | 25. Кнопка сброса показаний одометра                                   |
| 9. Лампочка аварийной сигнализации износа передних тормозных колодок |   |  |

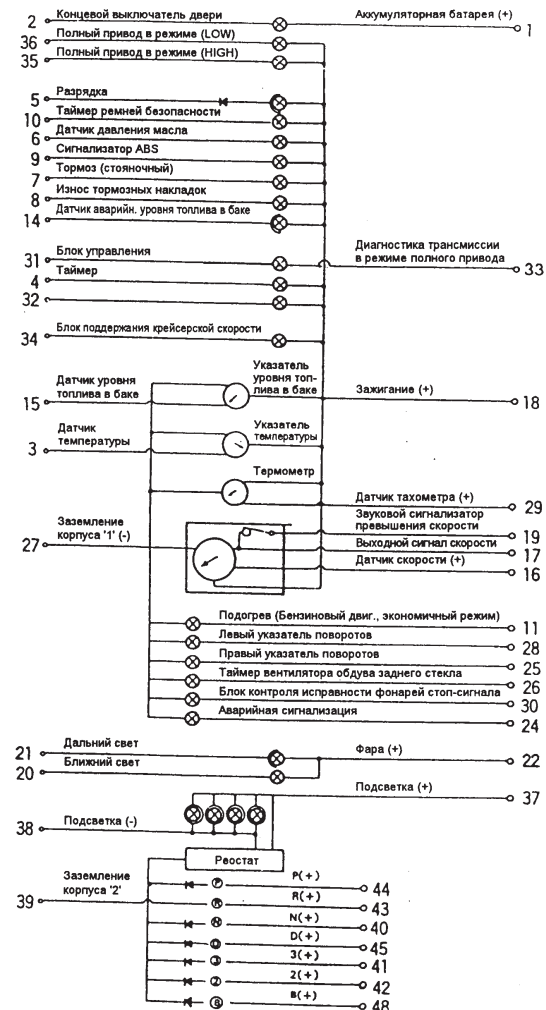
Вид на приборный щиток с обратной стороны



W0354-022

## Электрооборудование

Электрическая схема



W0354-023



## Электрооборудование

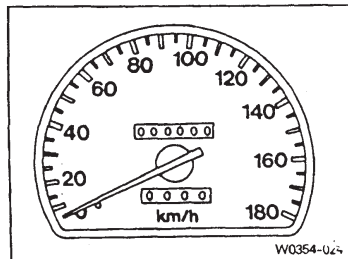
## Электрооборудование

### Проверка

#### [Дизельный двигатель]

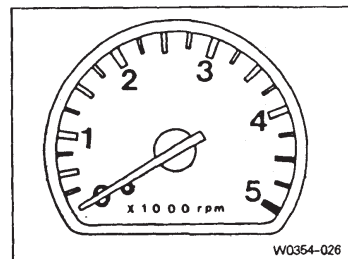
1) Спидометр км/ч

Скорость	40	60	80	100	120	140	160	180
Допустимое отклонение	+3	+4	+5	+5	+5.5	+5.5	+5.5	-
	+0	+0	+0	+0	+0.5	+0.5	+0.5	



### 2) Тахометр

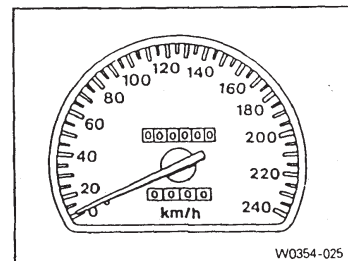
Частота вращения	1000	2000	3000	4000	5000
Допустимое отклонение	+137	+199	+261	+298	-
	-63	-51	-39	-2	



#### [Бензиновый двигатель]

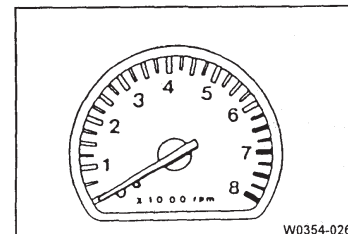
1) Спидометр км/ч

Скорость	20	40	60	80	100	120	140	160
Допустимое отклонение	+4	+3	+4	+5	+5	+5.5	+5.5	+5.5
	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0.5	+0.5
Скорость	180	200	240					
Допустимое отклонение	+6	+6	-					
	+1	+1						



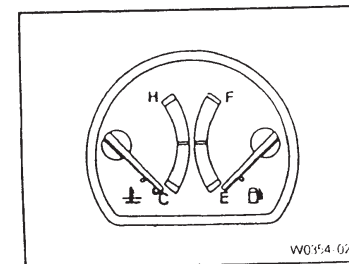
### 2) Тахометр

Частота вращения	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
Допустимое отклонение	±100	±125	±150	±150	±150	±180	±210	-



### 3) Указатель уровня топлива в баке

	E	1/2	F
Сопротивление	97	32.5	6
Допустимое отклонение	2.5	± 5	± 2.5



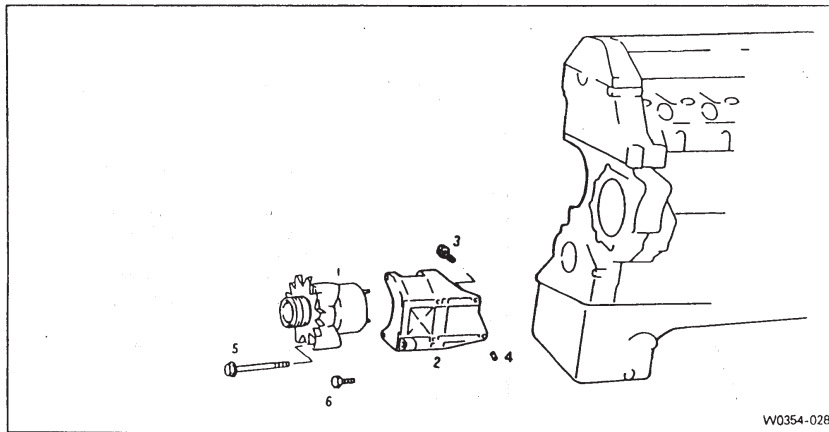
### 4) Указатель температуры охлаждающей жидкости

Температура	Сопротивление
50 ° C	156.9 Ом
86 ° C	44.5 Ом
105.5 ° C	27.3 Ом
120 ° C	19.4 Ом




**Электрооборудование**
**6. Система зарядки аккумуляторной батареи**
**[Дизельный двигатель]**

Предварительная работа: Снятие приводного ремня



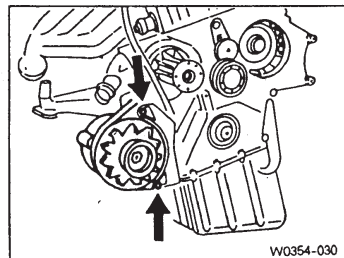
W0354-028

1. Генератор
2. Кронштейн крепления генератора
3. Болт

4. Подпружиненный штифт
5. Болт с шайбой
6. Болт

**Снятие - Установка**

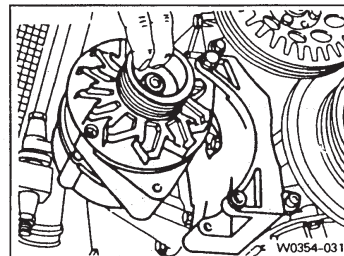
- 1) Снимите приводной ремень.
- 2) Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.
- 3) Отсоедините провода от генератора.
- 4) Отверните крепежные болты, и снимите генератор.



W0354-030

- 5) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

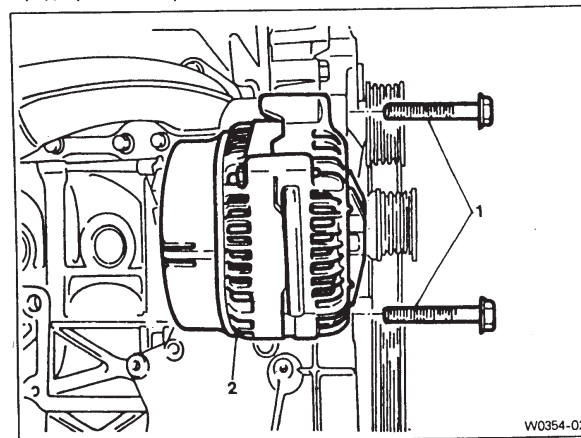
**[Прим.]** В двигатель OM 662, верхний крепежный болт генератора при снятии упирается в рабочее колесо вентилятора. Поэтому, при снятии генератора сначала выверните нижний болт, поднимите генератор и снимите крепежный кронштейн генератора.



W0354-031

**Электрооборудование**
**[Бензиновый двигатель]**

Предварительная работа: Снятие приводного ремня

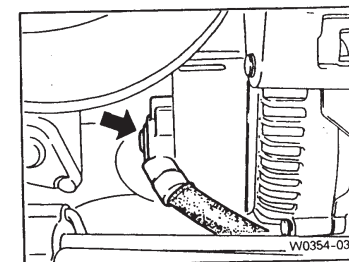


W0354-029

1. Болт с шайбой
2. Генератор

**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините корпусной провод от аккумуляторной батареи.
- 2) Отсоедините провода от генератора.
- 3) Отверните крепежные болты и снимите генератор.
- 4) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

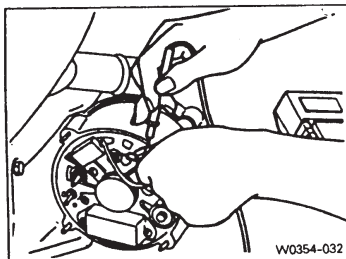


W0354-030

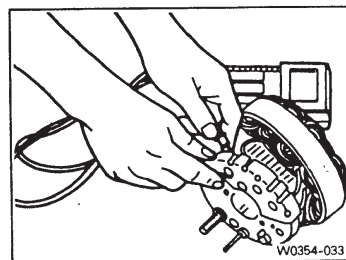

**Электрооборудование**
**Проверка**

1) Замерьте напряжение и ток.

Напряжение	12 ~ 14 В
------------	-----------



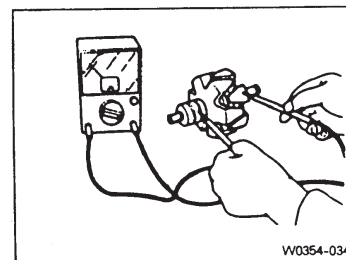
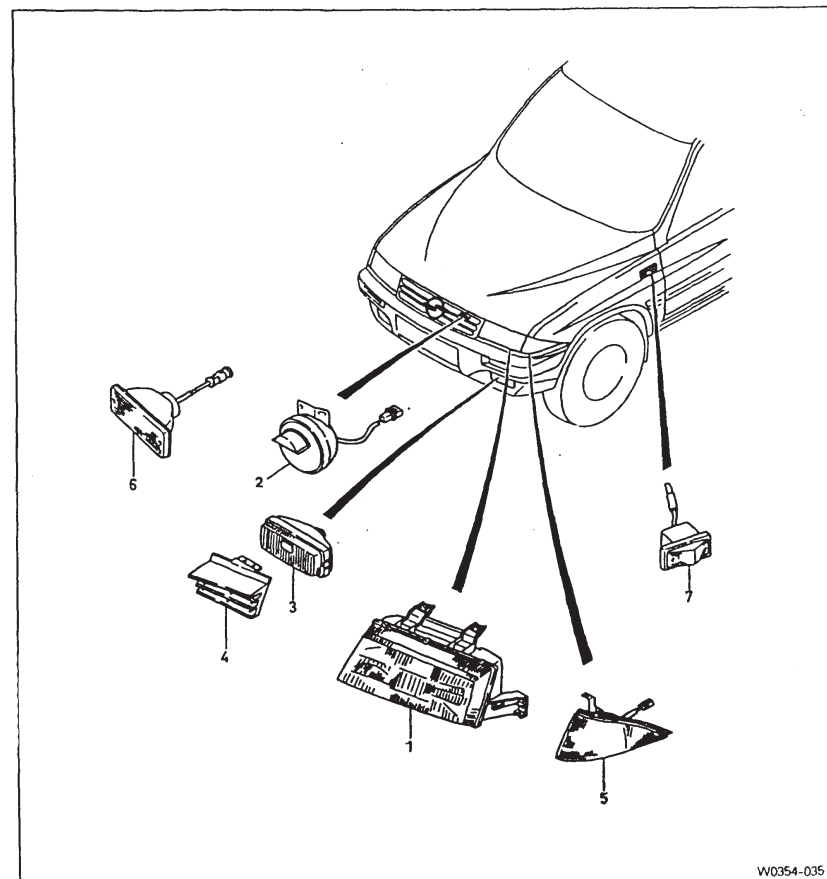
2) Проверьте диоды.



3) Замерьте сопротивление обмотки ротора на контактных кольцах.

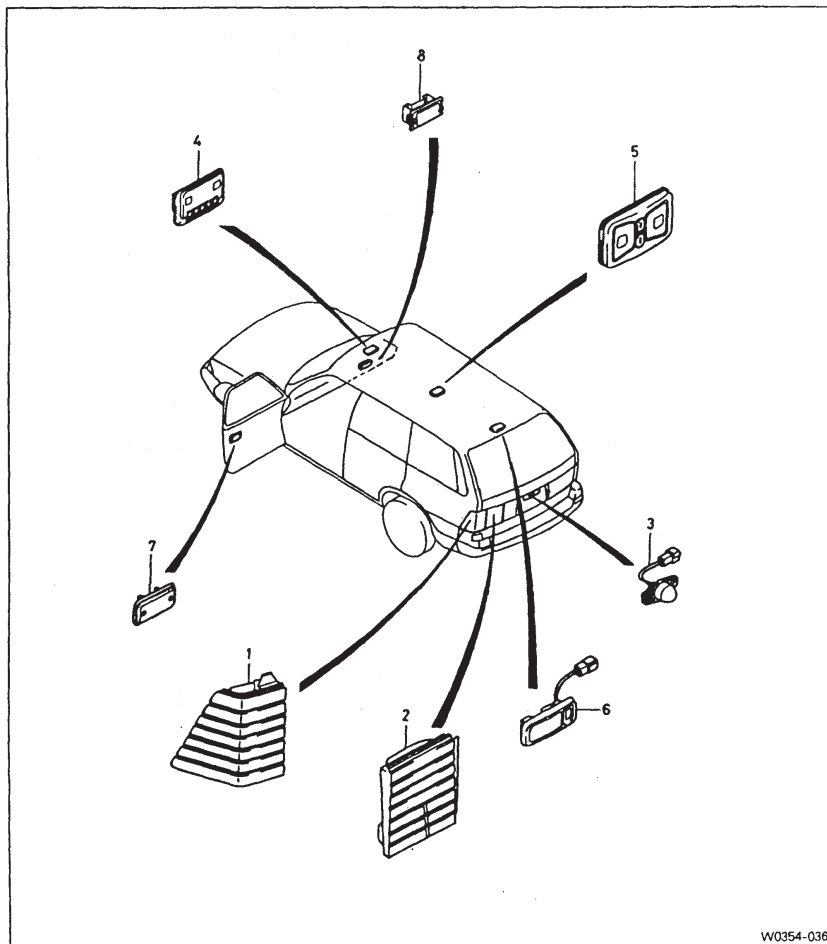
При помощи тестера замерьте сопротивление изоляции между корпусом ротора и контактными кольцами. Если изоляция понижена, замените ротор.

Стандартное значение	$\infty$ Ом
----------------------	-------------


**Электрооборудование**
**7. Осветительные приборы**
**Передние лампы**


- |  |   |
|--|---|
| 1. Фара (Левая)  | 4. Решетка противотуманной фары               |
| 2. Маскировочная фара<br>(Для использования внутри страны) | 5. Фонарь указателей поворотов и<br>габаритов |
| 3. Передняя левая противотуманная<br>фара                  | 6. Фонарь указателей поворотов                |
|  | 7. Боковой повторитель                        |

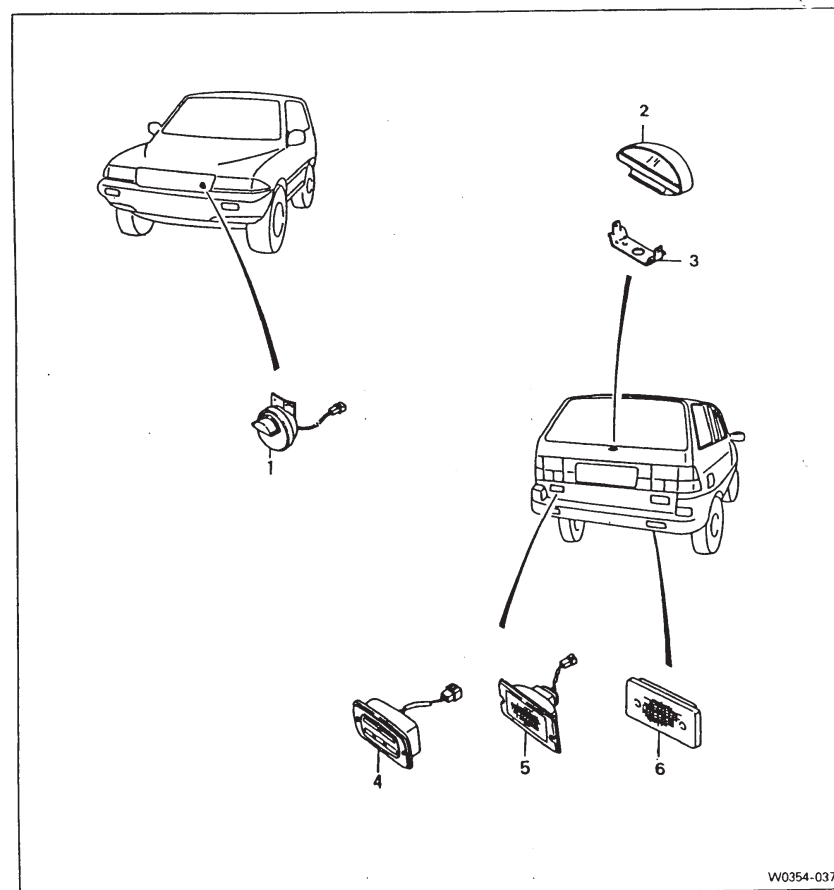
[Прим.] Снятие и установка производится как показано на верхних рисунках.


**Электрооборудование**
**Плафоны освещения салона и задние фонари**


W0354-036

- |  |  |
|--|--|
| 1. Первая секция заднего комбинированного фонаря | 5. Плафон подсветки карты              |
| 2. Задний фонарь                                 | 6. Плафон освещения багажника          |
| 3. Фонарь освещения номерного знака              | 7. Плафон подсветки дверного проема    |
| 4. Плафон освещения салона                       | 8. Плафон подсветки ящика для перчаток |

[Прим.] Снятие и установка производится как показано на верхних рисунках.

**Электрооборудование**
**Осветительные приборы специального назначения**


W0354-037

- |  |   |
|--|---|
| 1. Маскировочная фара<br>(Применяется внутри страны) | 4. Габаритный маскировочный фонарь<br>(Применяется внутри страны) |
| 2. Верхний повторитель стоп-сигнала                  | 5. Задний противотуманный фонарь                                  |
| 3. Кронштейн   | 6. Рефлектор  |

[Прим.] Снятие и установка производится как показано на верхних рисунках.

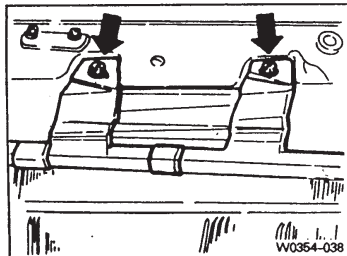


## Электрооборудование

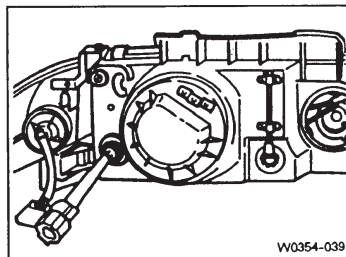
### Снятие - Установка

#### < Фара >

- 1) Отсоедините разъемы.
- 2) Отверните монтажные болты фары.

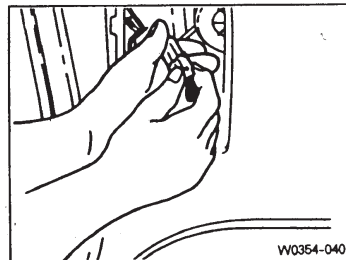


- 3) Снимите фару.
- 4) Снимите защитную заглушку.
- 5) Снимите лампу накаливания и проверьте на отсутствие повреждений.
- 6) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

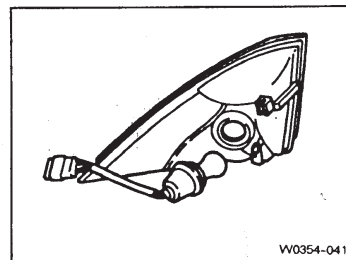


#### < Фонарь указателей поворотов >

- 1) Отсоедините разъемы (передние).
- 2) Снимите облицовку, и отсоедините разъемы (задние).
- 3) Выверните установочные винты.

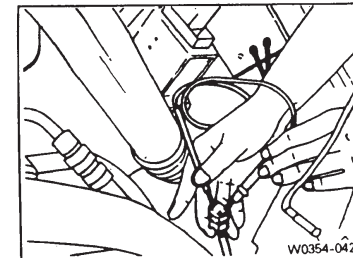
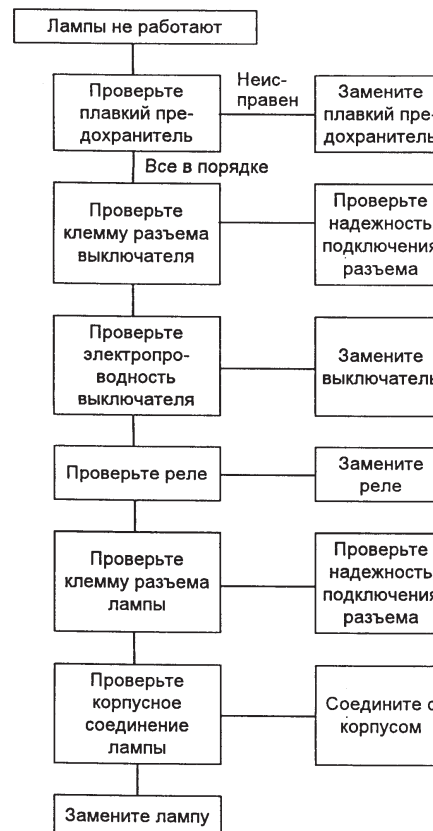


- 4) Снимите фонари указателей поворотов.
- 5) Снимите лампы накаливания и проверьте на отсутствие повреждений, надежность подключения разъемов.
- 6) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.



## Электрооборудование

### Диагностика

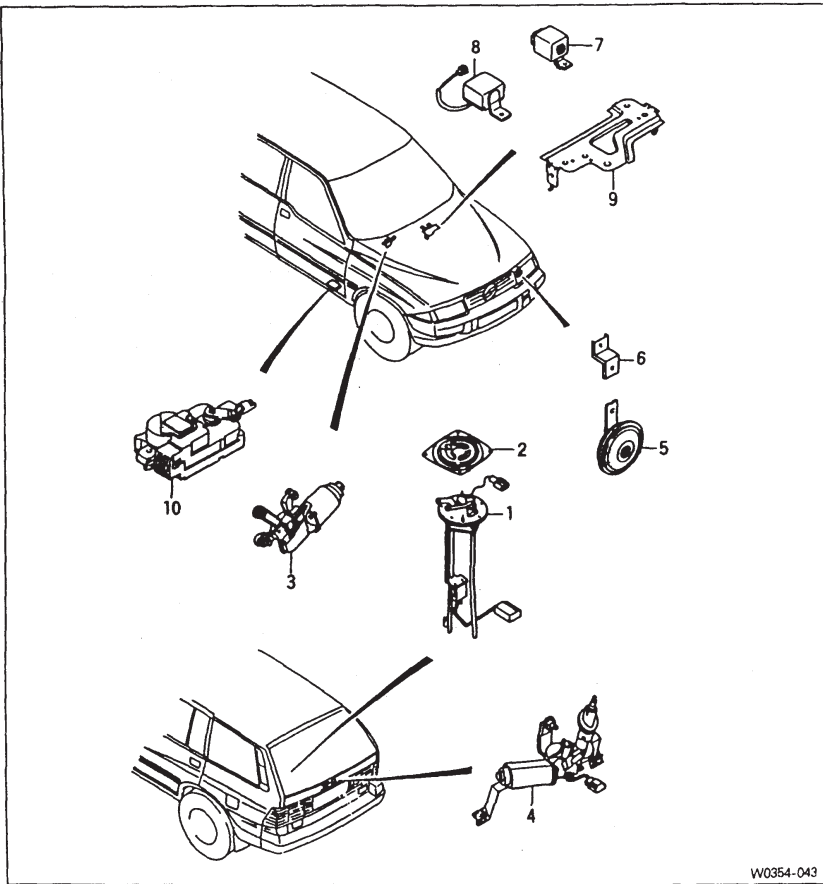




Электрооборудование

8. Приборы системы электрооборудования

Двигатели и исполнительные механизмы

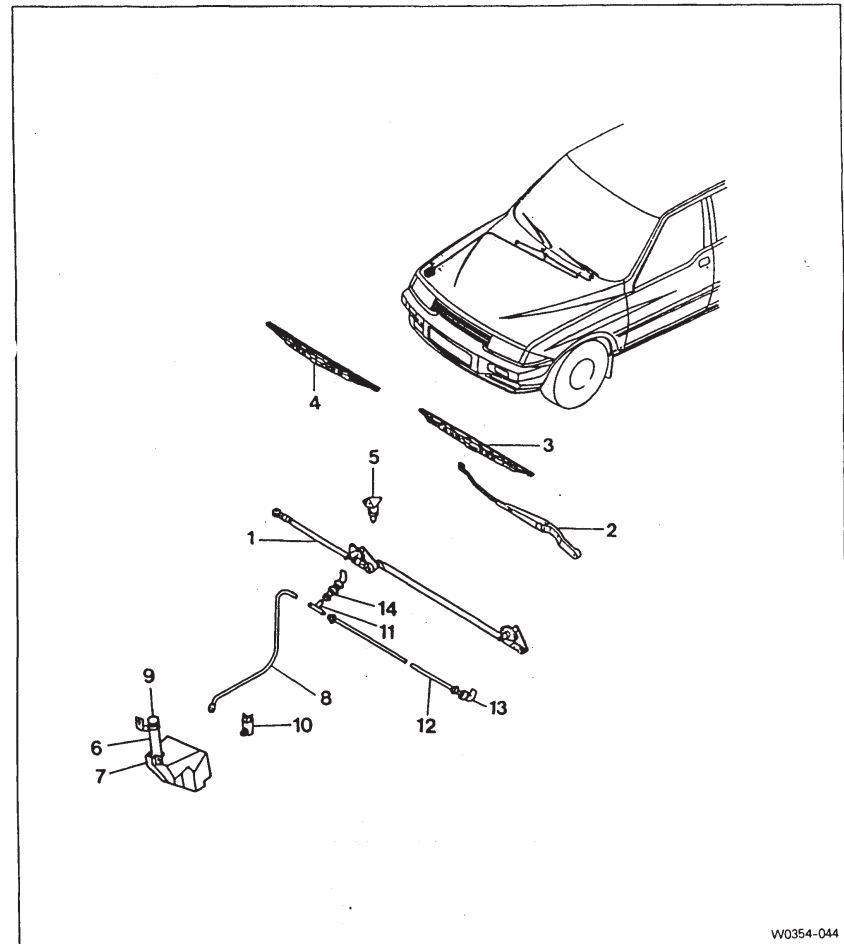


W0354-043

- |  |  |
|--|--|
| 1. Датчик топливного бака                      | 6. Кронштейн крепления звукового сигнала       |
| 2. Кожух датчика                               | 7. Звуковой сигнализатор                       |
| 3. Электродвигатель переднего стеклоочистителя | 8. Зуммерный сигнализатор                      |
| 4. Электродвигатель заднего стеклоочистителя   | 9. Кронштейн крепления звукового сигнализатора |
| 5. Звуковой сигнал                             | 10. Исполнительный механизм замка двери        |

Электрооборудование

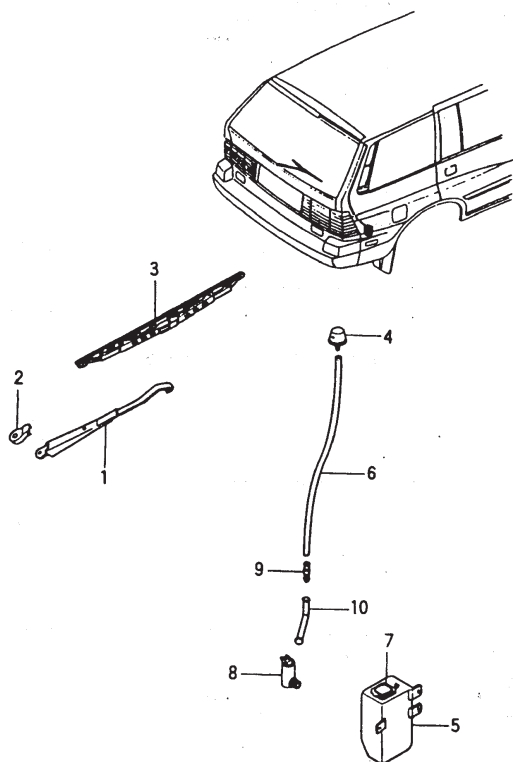
Передний стеклоочиститель и стеклоомыватель



W0354-044

- |   |                                      |                                  |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Тяги стеклоочистителя                        | 7. Бачок стеклоомывателя             | 11. Соединительный тройник       |
| 2. Поводок стеклоочистителя                     | 8. Трубка стеклоомывателя            | 12. Левая трубка стеклоомывателя |
| 3. Щетка левая                                  | 9. Крышка                            | 13. Трубка сопла                 |
| 4. Щетка правая                                 | 10. Электродвигатель стеклоомывателя | 14. Трубка стеклоомывателя       |
| 5. Сопло стеклоомывателя                        |                                      |                                  |
| 6. Направляющая крепления бачка стеклоомывателя |                                      |                                  |

[Прим.] Снятие и установка производится как показано на верхних рисунках.

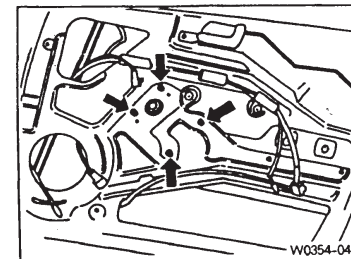

**Электрооборудование**
**Задний стеклоочиститель и стеклоомыватель**


W0354-045

- |                             |                                     |                              |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Поводок стеклоочистителя | 6. Трубка стеклоомывателя           | 9. Соединительный переходник |
| 2. Декоративная накладка    | 7. Крышка                           | 10. Соединительный шарнир    |
| 3. Щетка                    | 8. Электродвигатель стеклоомывателя |                              |
| 4. Сопло стеклоомывателя    |                                     |                              |
| 5. Бачок стеклоомывателя    |                                     |                              |

**Электрооборудование**
**Снятие - Установка**
**< Электрический стеклоподъемник >**

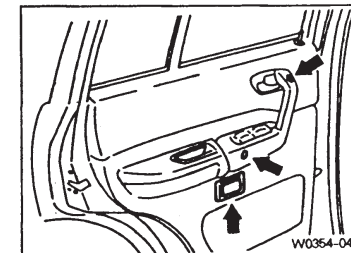
- 1) Снимите подлокотник и отсоедините разъемы проводки.
- 2) Отверните 4 болта и снимите двигатель стеклоподъемника.
- 3) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.



W0354-046

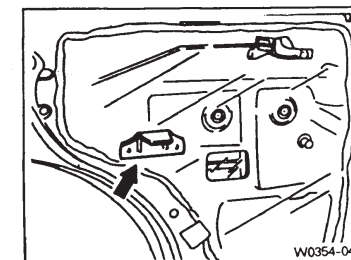
**< Система централизованного управления дверными замками >**

- 1) Снимите панель обивки двери.  
[Прим.] Следите за тем, чтобы не повредить обивку двери.



W0354-047

- 2) Снимите виниловую пленку.
- 3) Снимите исполнительный механизм дверного замка.
- 4) Установка производится в порядке обратном порядку снятия.



W0354-048

[Прим.] Снятие и установка производится как показано на верхних рисунках.



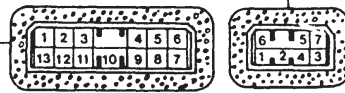
### Электрооборудование

#### Проверка

< Электрический стеклоподъемник >

№.	Клемма	Провод	Примечание
1	E	AVS2.0B	
2	DS2	AVS1.25LB	
3	US1 (US0)	AVS1.25BW	( ): RHD
4	DS1 (DS0)	AVS1.25LR	( ): RHD
5	L	AVS0.85GW	
6	B	AVS2.0YR	
7	US2	AVS1.25Br	
8	DS3	AVS1.25LY	
9	US3	AVS1.25BY	
10	LS	AVS1.25LgB	
11	US0 (US1)	AVS1.25BR	( ): RHD
12	DS0 (DS1)	AVS1.25L	( ): RHD
13			

№.	Клемма	Провод
1	Вниз (двигатель)	AVS1.25L
2	Вверх (двигатель)	AVS1.25BR
3	Задние фонари (+)	AVS0.85GW
4	Корпус	AVS0.5B
5	US	AVS1.25BW
6	DS	AVS1.25LR
7	LS	AVS1.25LgB

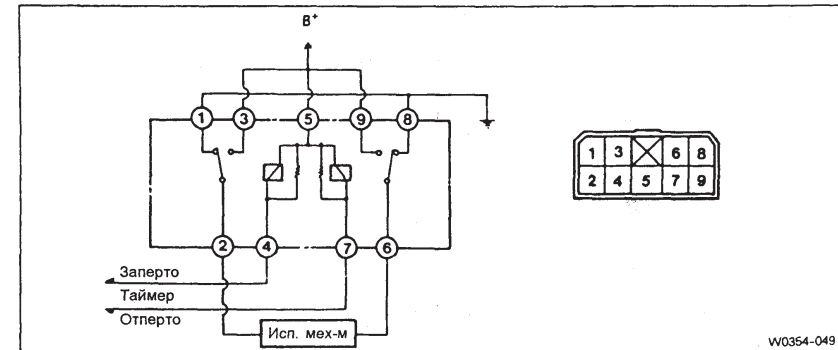


Клемма	Сторона водителя				Сторона пассажира				Задняя левая дверь			Задняя правая дверь				
	B	US0	US0	E	B	US1	DS1	E	B	US2	DS2	E	B	US3	DS3	E
Положение																
ВВЕРХ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ВЫКЛЮЧЕНО		○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○
ВНИЗ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



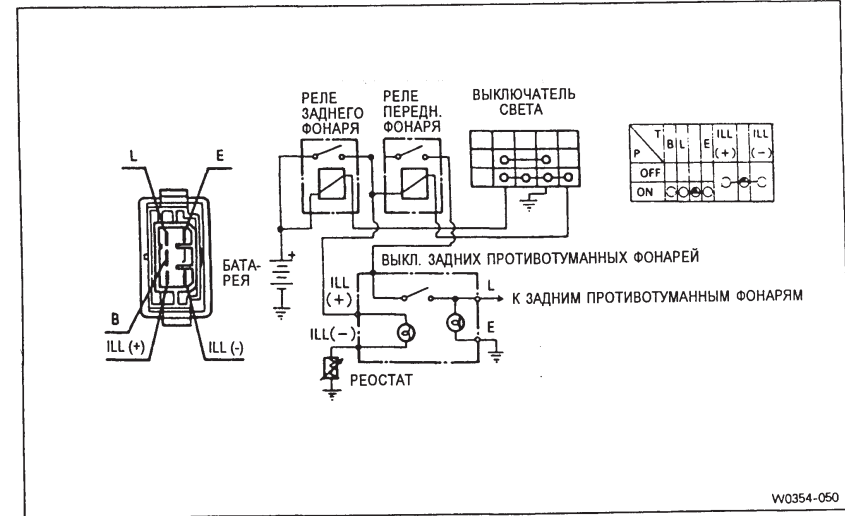
К электрическому стеклоподъемнику за исключением центрального выключателя

< Центральный замок >



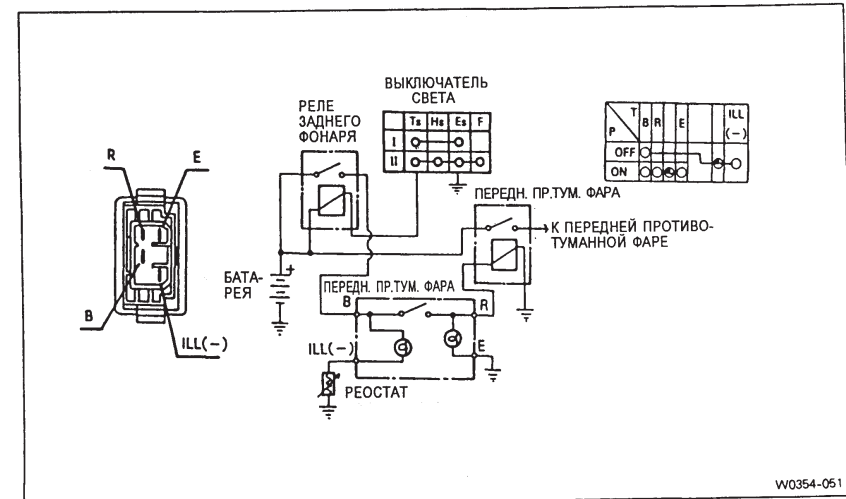
W0354-049

### 9. Выключатели и реле



W0354-050

### Выключатель передних противотуманных фар

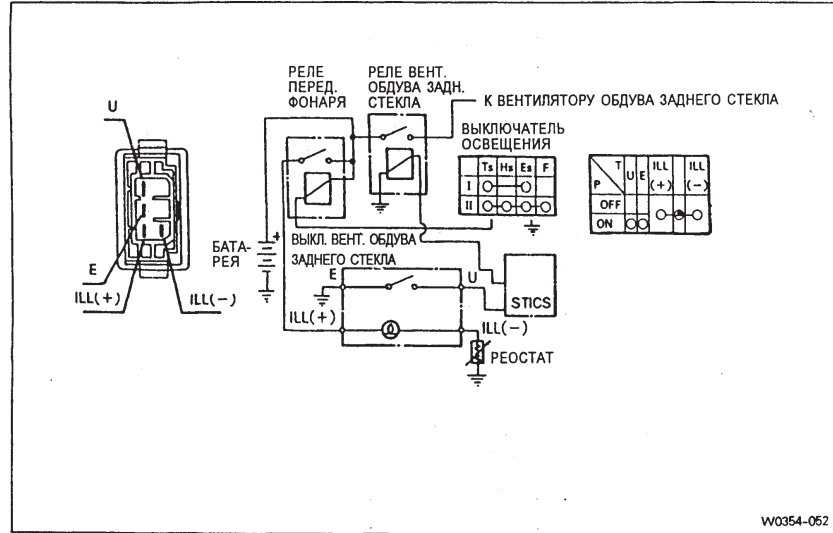


W0354-051

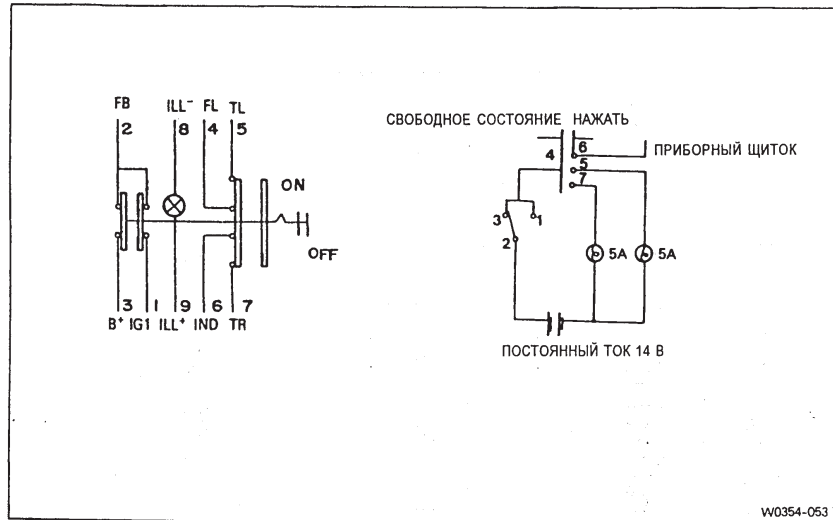


Электрооборудование

Выключатель вентилятора обдува заднего стекла



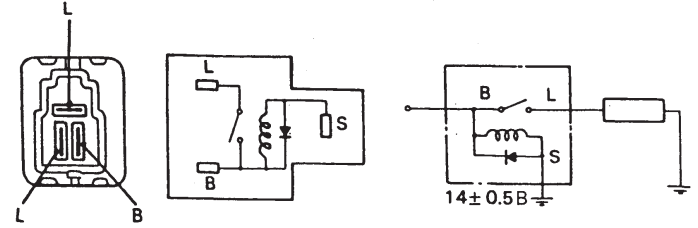
Выключатель аварийной сигнализации



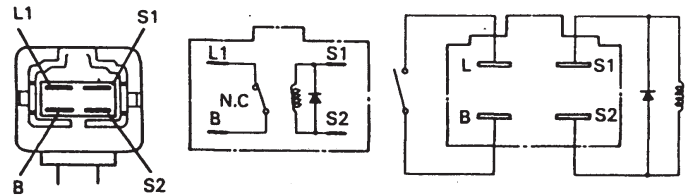
Электрооборудование

Реле

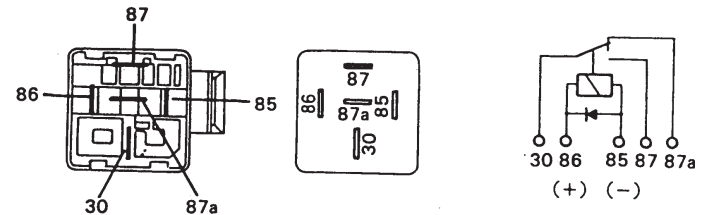
1) 3P типа



2) 4P типа



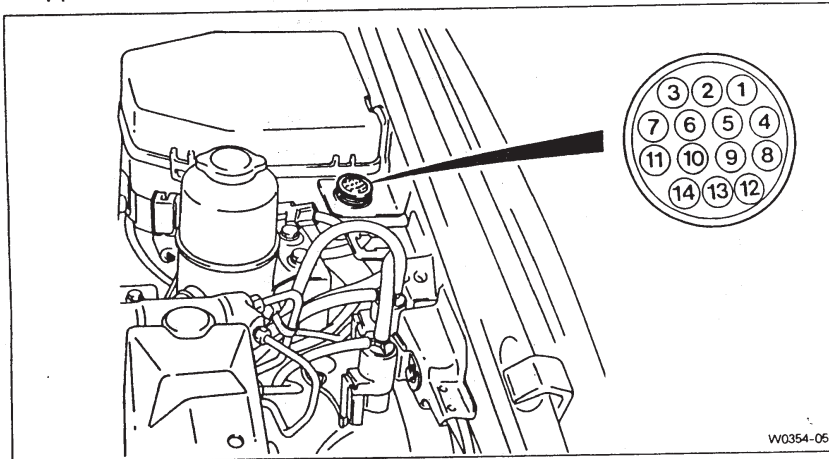
3) 5P типа





## Электрооборудование

### 10. Диагностика системы контроля (STICS)



W0354-055

## Электрооборудование

### Диагностическая таблица

Код No.	Изображение на дисплее	Соотв. устр-во	Соответствующая система	Соответствующая деталь
Н О Р М А Л.				
12		Выкл. замка двери	- Система централизованного управл. замками - Заметьте индикатор, который не выкл. после выполн. самодиагностики - Сигнализ. неправильного использования ключа - Автом. замок двери - Система дистанционного управл. замком двери	- Реле замка двери - Исп. устройство замка двери - Звуковой сигнализатор - Зуммерный сигнализатор
13		Выкл. ремня безопасн.	- Индикатор использования ремня безопасности	- Индикатор ремней безопасности - Звуковой сигнализатор
14		Выкл. двери	- Плафон освещения салона - Задержка срабатывания эл. стеклоподъемника - Заметьте индикатор, который не выкл. после выполн. самодиагностики - Сигнализация открытой двери - Сигнализатор неправильного использ. ключа	- Плафон освещения салона - Реле электрического стеклоподъемника - Реле замка двери - Исп. устройство замка двери - Зуммер - Звуковой сигнализатор - Инд. открытой двери - Подсветка замка зажигания
21		Выкл. режима АВТО стеклоочистителя	- Цепь INT стеклоочистителя - Схема связи стеклоочистителя и стеклоомывателя	- Реле стеклоочистителя - Электродвигатель стеклоочистителя - Зуммерный сигнализатор
22		Датчик частоты вращения	- Автоматический замок двери - Цепь INT стеклоочистителя - Сигнализатор стояночного тормоза - Сигнализация открытой двери	- Реле замка двери - Исп. устройство замка двери - Реле очистителя - Эл. двиг. очистителя - Зуммер - Индикатор стояночного тормоза - Инд. открытой двери
23		Выкл. вентил. обдува заднего стекла	- Таймер вентилятора обдува заднего стекла	- Реле вкл. вентил. обдува задн. стекла - Индикатор вентил. обдува задн. стекла - Таймер вентилятора обдува задн. стекла

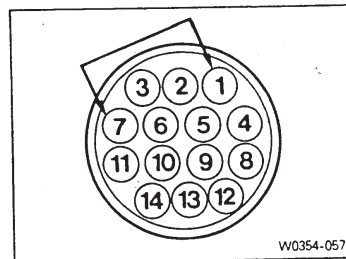
### Диагностика системы контроля (STICS)

Самодиагностика систем STICS предусматривает проверку системы по 8 параметрам.

[Прим.] В процессе выполнения самодиагностики выявляются неисправности в выключателях и датчиках. При отказе таких элементов, как электродвигатели, реле, лампы, или исполнительные механизмы, коды отказов на дисплей не выводятся.

### Порядок выполнения диагностики

- 1) Проверьте плавкие предохранители, связанные с отказавшими узлами.
- 2) Проверьте проводку и разъемы на наличие надлежащих контактов.
- 3) При помощи сервисной перемычки перемкните между собой контакты 1 и 7 диагностического разъема.
- 4) Закройте все двери, и переведите ключ зажигания в положение 'ЗАПЕРТО' ('LOCK').
- 5) Сосчитайте количество срабатываний сигнализатора открытой двери и по полученному числу определите код отказа.

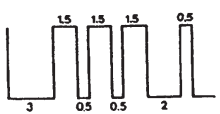
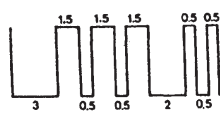


W0354-057



## Электрооборудование

## Электрооборудование

Код No.	Изображение на дисплее	Соотв. устр-во	Соответствующая система	Соответствующая деталь
31		Выключ. стояночного тормоза	- Сигнализация состояния стояночного тормоза	- Индикатор состояния стояночного тормоза
32		Выключ. задних фонарей	- Заметьте индикатор, который не выключился после выполнения самодиагностики	- Зуммерный сигнализатор - Реле замка двери - Исполнительное устройство замка двери

**[Примечание]** • Если индикатор открытой двери высвечивает нормальный код, можно считать, что система контроля (STICS) и соответствующие системы исправны.

- После определения кода отказа, проверьте провода и разъемы на отсутствие повреждений, а также на надежность соединения, после чего замените неисправные элементы.
- Проверка технического состояния
  - Если индицируется код отказа возможна неисправность в одном из концевых выключателей или датчиков.
  - Если код отказа не вырабатывается возможна неисправность в системе контроля (STICS).
  - Если индицируется нормальный код: возможен отказ реле, фонарей, или исполнительных устройств.

### Поиск неисправностей

- Режим работы
  - Переключатель управления передним стеклоочистителем установите в положение : АВТО
- Признаки неисправности
  1. Скорость перемещения щеток не изменяется при различных положениях переключателя режимов.
  2. Скорость перемещения щеток не изменяется при изменении скорости движения автомобиля.

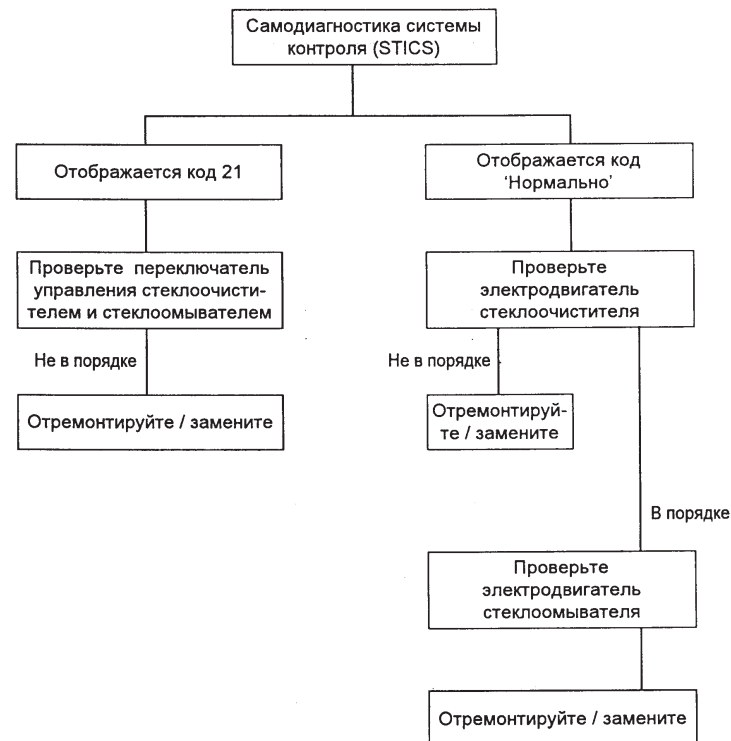



**Электрооборудование**

- 2) • Режим работы
- Переключатель управления передним стеклоочистителем установите в положение : АВТО
- Признаки неисправности
- При установке переключателя скорости перемещения щеток в положение FAST или SLOW не включается зуммерный сигнализатор ( в этом режиме должен периодически выработываться импульсный зуммер с периодом в 1сек).

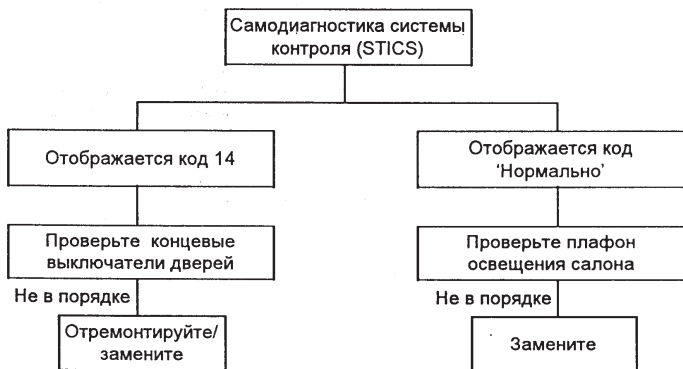

**Электрооборудование**

- 3) • Режим работы
- Установите ключ зажигания в положение ВКЛ.
- Признаки неисправности
- Не работает стеклоомыватель. (Не подается жидкость, щетки не перемещаются, не поддерживается прерывистый режим работы стеклоочистителя)



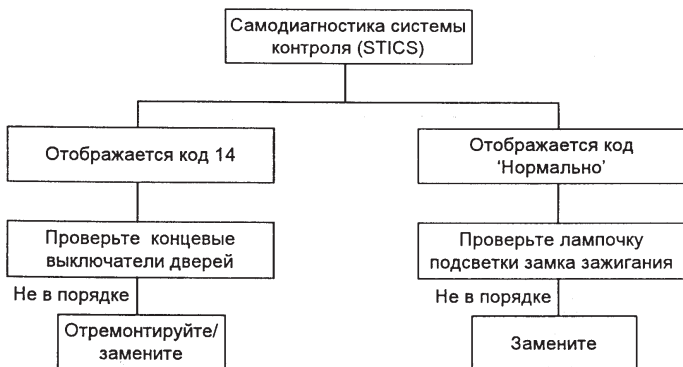

**Электрооборудование**

- 4) • Режим работы  
 - Установите переключатель управления плафоном освещения салона в положение ДВЕРЬ (DOOR).  
 • Признаки неисправности  
 1. При открывании двери не включается плафон освещения салона  
 2. При закрывании двери : - не поддерживается режим плавного выключения плафона освещения салона .  
 - плафон не выключается или выключается резко без плавного уменьшения яркости свечения

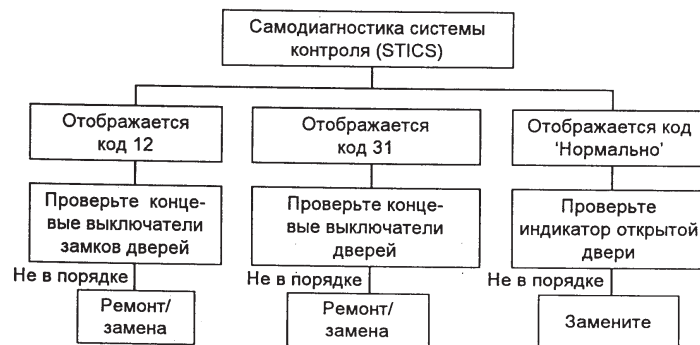


\* Плафон освещения салона можно считать электрической нагрузкой

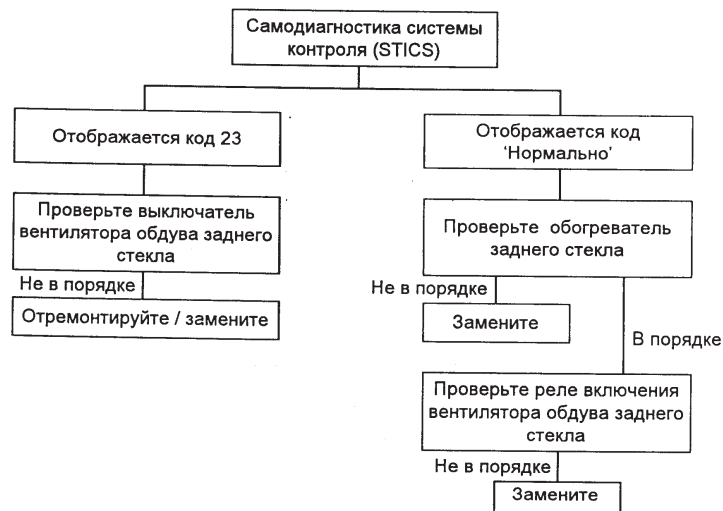
- 5) • При открывании двери не подсвечивается замок зажигания


**Электрооборудование**

- 6) • Режим работы  
 - Дверь открыта.  
 • Признаки неисправности  
 1. Не включается индикатор открытой двери.  
 2. При открывании двери во время движения со скоростью 3-5 км/час не мигает индикатор открытой двери.

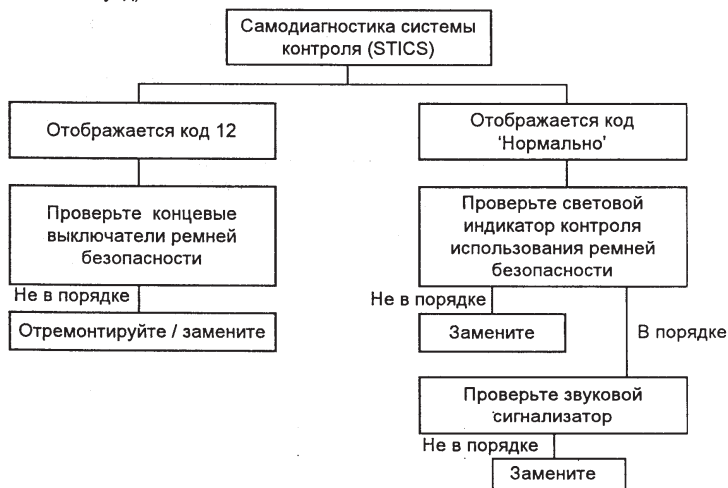


- 7) • Режим работы  
 - Установите ключ зажигания в положение ВКЛ.  
 • Признаки неисправности  
 1. Не работает вентилятор обдува заднего стекла  
 2. Время срабатывания вентилятора обдува заднего стекла не соответствует номинальному значению.

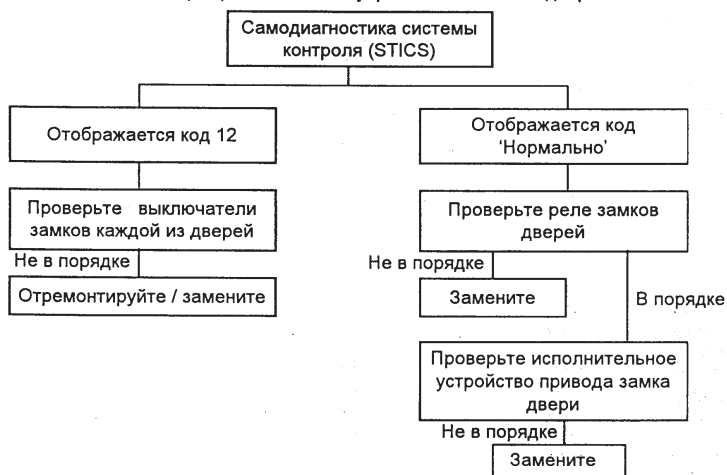



**Электрооборудование**

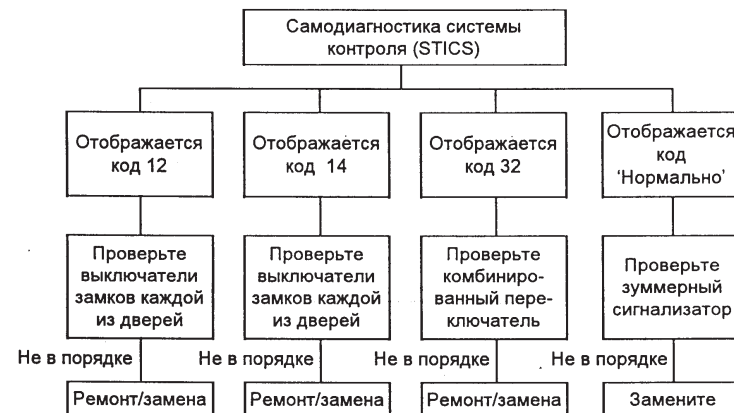
- 8) • Режим работы  
 - Установите ключ зажигания в положение ВКЛ и отстегните ремень безопасности.  
 • Признаки неисправности  
 - Не срабатывает звуковой сигнализатор и световой индикатор контроля использования ремней безопасности (в исправном состоянии сигнализация продолжается примерно в течение 6 секунд).



- 9) • Режим работы  
 - Управление замками дверей со стороны водителя  
 • Признаки неисправности  
 - Не работает система централизованного управления замками дверей.


**Электрооборудование**

- 10) • Режим работы  
 - Открывается дверь при включенных задних габаритных фонарях и вытаскивается ключ из замка зажигания.  
 • Признаки неисправности  
 1. Не срабатывает зуммерный сигнализатор  
 2. Кнопка централизованного управления замками с сиденья водителя - нажата.



- 11) • Режим работы  
 - Управление стеклом двери с помощью электрического стеклоподъемника при остановленном двигателе.  
 • Признаки неисправности  
 1. Стеклоподъемник не работает в течение 30 секунд после остановки двигателя.  
 2. Скорость срабатывания стеклоподъемника не уменьшается при открытой двери.  
 (Стеклоподъемник исправен).

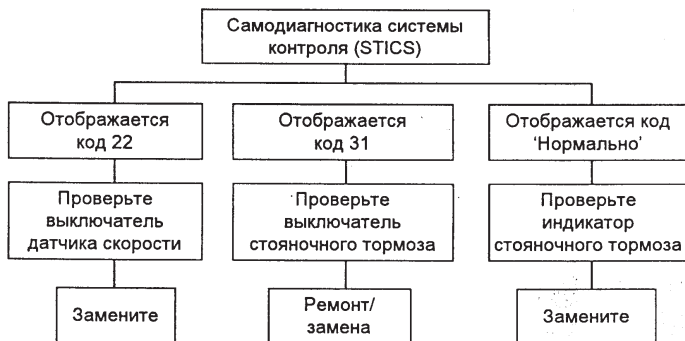



**Электрооборудование**

- 12) • Режим работы  
 - При установленном ключе зажигания открывается дверь со стороны водителя (Зажигание должно быть выключено).  
 • Признаки неисправности  
 1. Не срабатывает звуковой сигнализатор.  
 2. Замок двери со стороны водителя открывается нормально.  
 (При подсветке замка зажигания).



- 13) • Режим работы  
 - Стояночный тормоз включен.  
 • Признаки неисправности  
 1. Индикатор стояночного тормоза не включается.  
 2. Включенный индикатор стояночного тормоза не мигает при движении автомобиля со скоростью выше 3-5 км/ч.


**Электрооборудование**

- 14) • Режим работы  
 - Автомобиль движется со скоростью 50 км/час  
 • Признаки неисправности  
 - Не срабатывает система автоматического управления замками дверей (Централизованное управление работает нормально)




**Электрооборудование**

15) Не работает система дистанционного управления замком двери (REKES), при вынудом ключе.

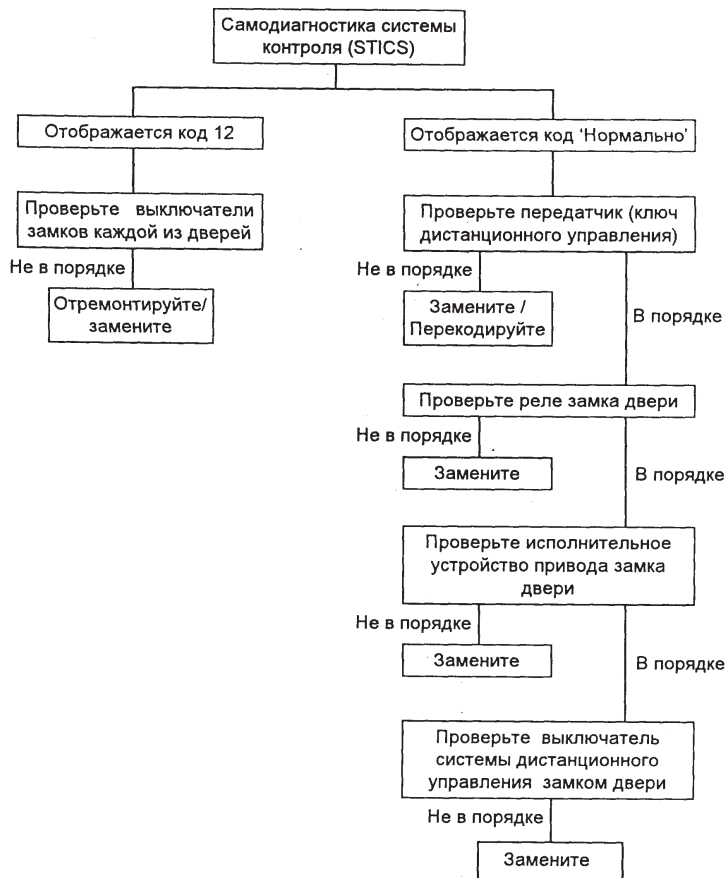

**Электрооборудование**
**11. Электрические схемы**

Схема силовых цепей	2	Прикуриватель	19	
Система пуска и зарядки	4	Система контроля	20	
Система предпускового подогрева	5	Система дистанционного управления замком двери	21	
Плафоны освещения салона	6	Вентиляционный люк	22	
Задние фонари и маскировочное освещение	7	Наружное зеркало заднего вида	23	
Указатели поворотов и аварийная сигнализация	8	Раздаточная коробка	Временное использование	24
Передние и задние противотуманные фары и фонари	9		Постоянное использование	25
Фонари заднего хода и стоп-сигнала	10	ABS	ABS 2S	26
Приборный щиток	11		ABS 5.0	27
Электрические стеклоподъемники	12		ABS / ABD 5.0	28
Звуковые сигналы	13	Автоматическая коробка передач	29	
Фары	14	Блокировка рычага управления автоматической коробкой передач	30	
Отопитель и кондиционер (ручное управление)	15	Система централизованного управления замками дверей	31	
Отопитель и кондиционер (автоматическое управление)	16			
Радиосистема и часы	17			
Задний стеклоочиститель и стеклоомыватель	18			







## Электрооборудование

### Система пуска и зарядки

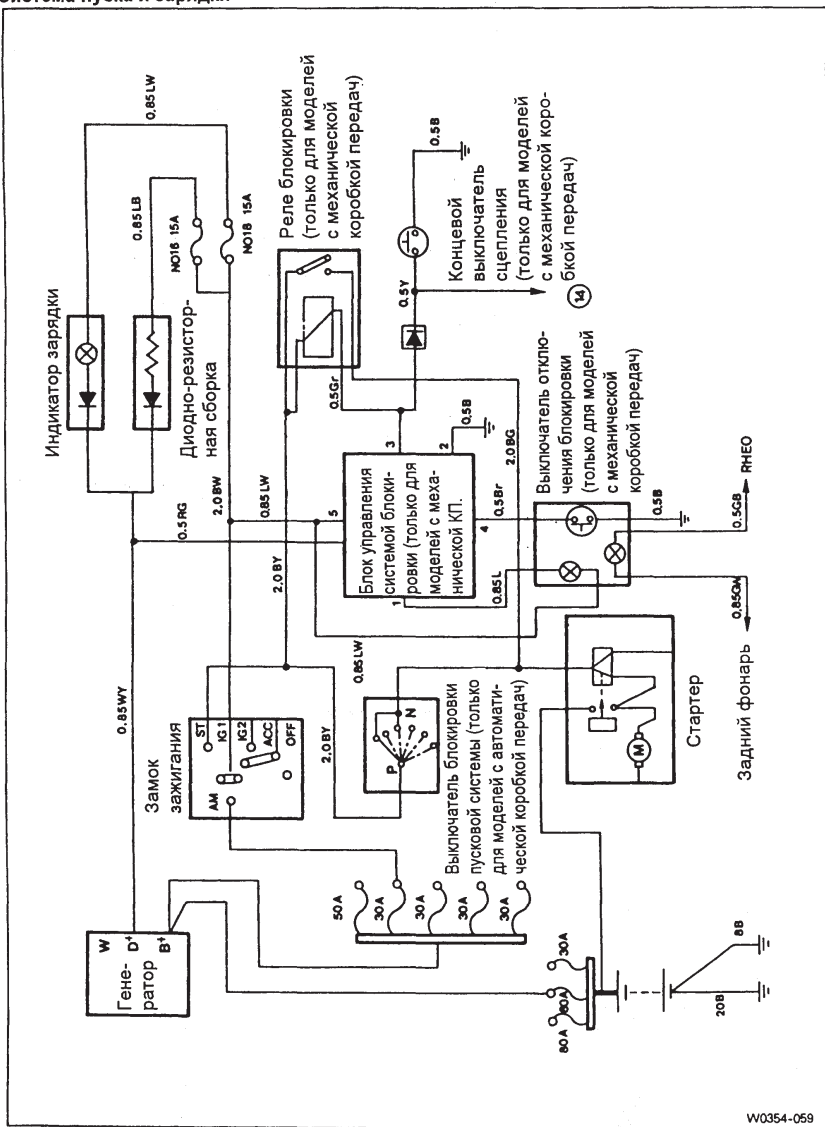


Диаграмма пароводки 4

## Электрооборудование

### Система предпускового подогрева

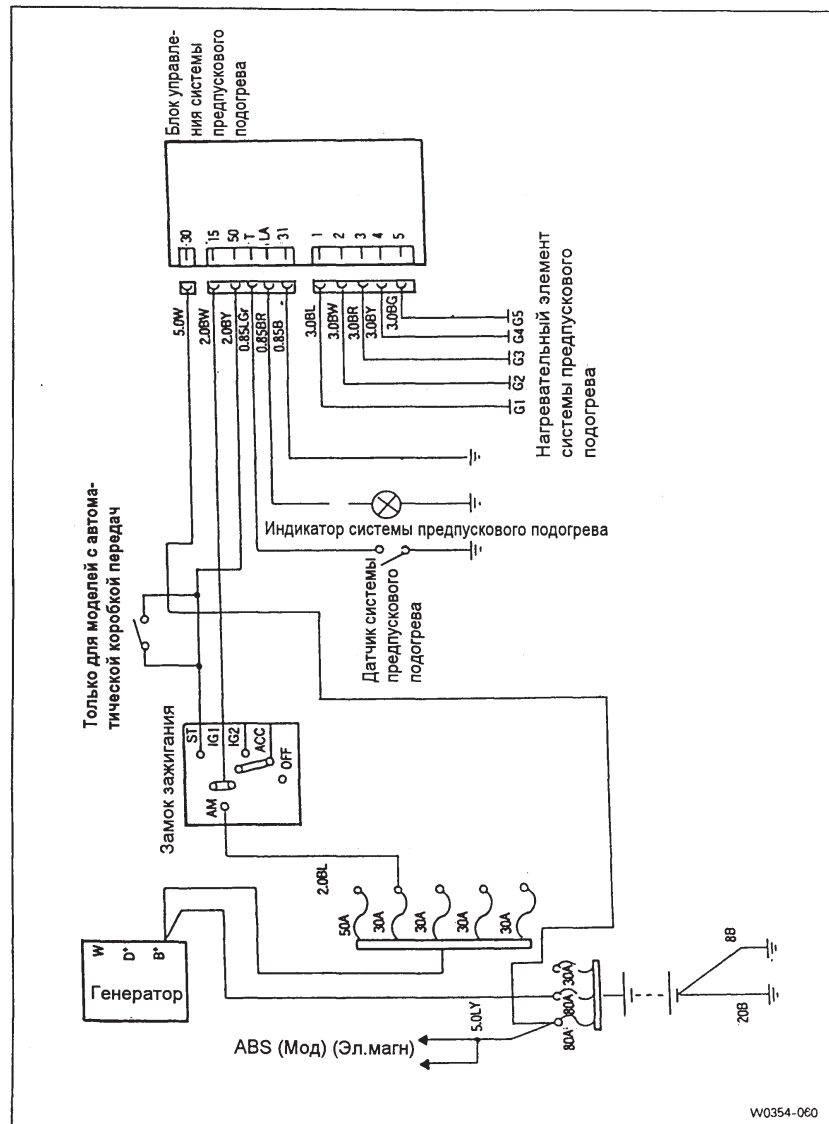


Диаграмма проводки 5





## Электрооборудование

### Фонари указателей поворотов и аварийной сигнализации

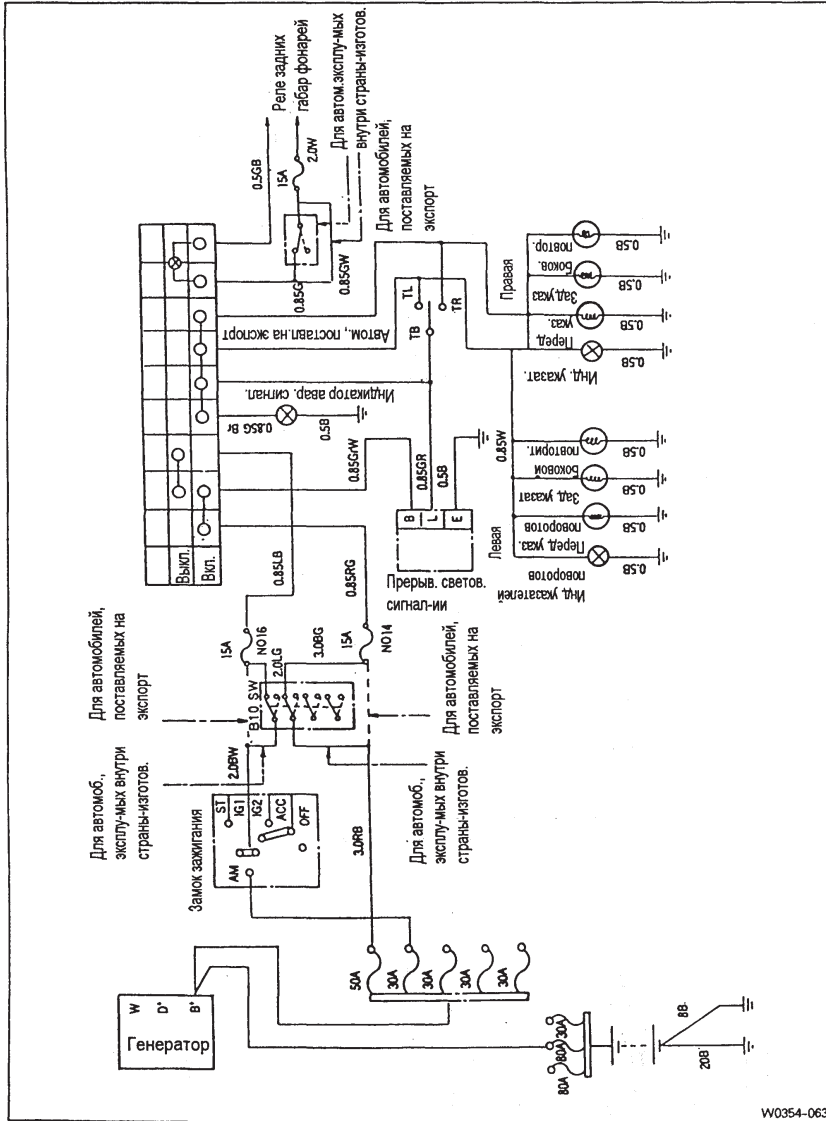


Диаграмма проводки 8

W0354-063

## Электрооборудование

### Передние противотуманные фары и задние противотуманные фонари

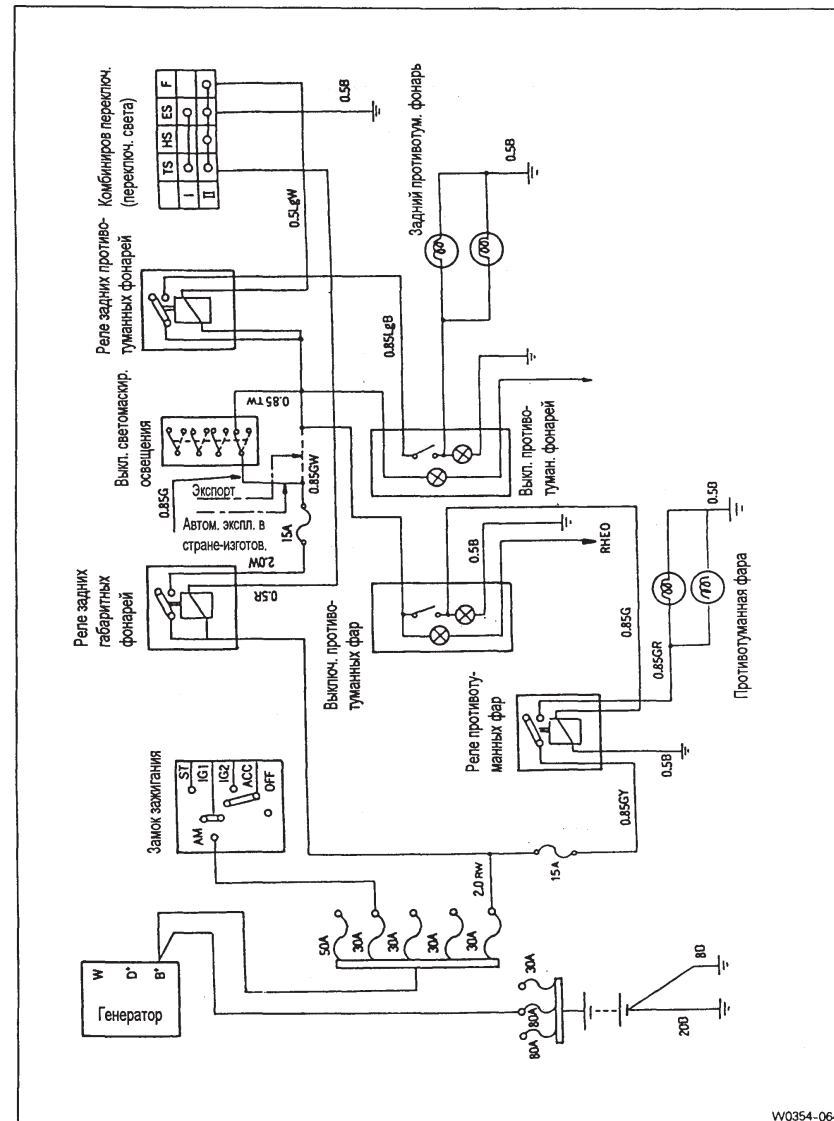


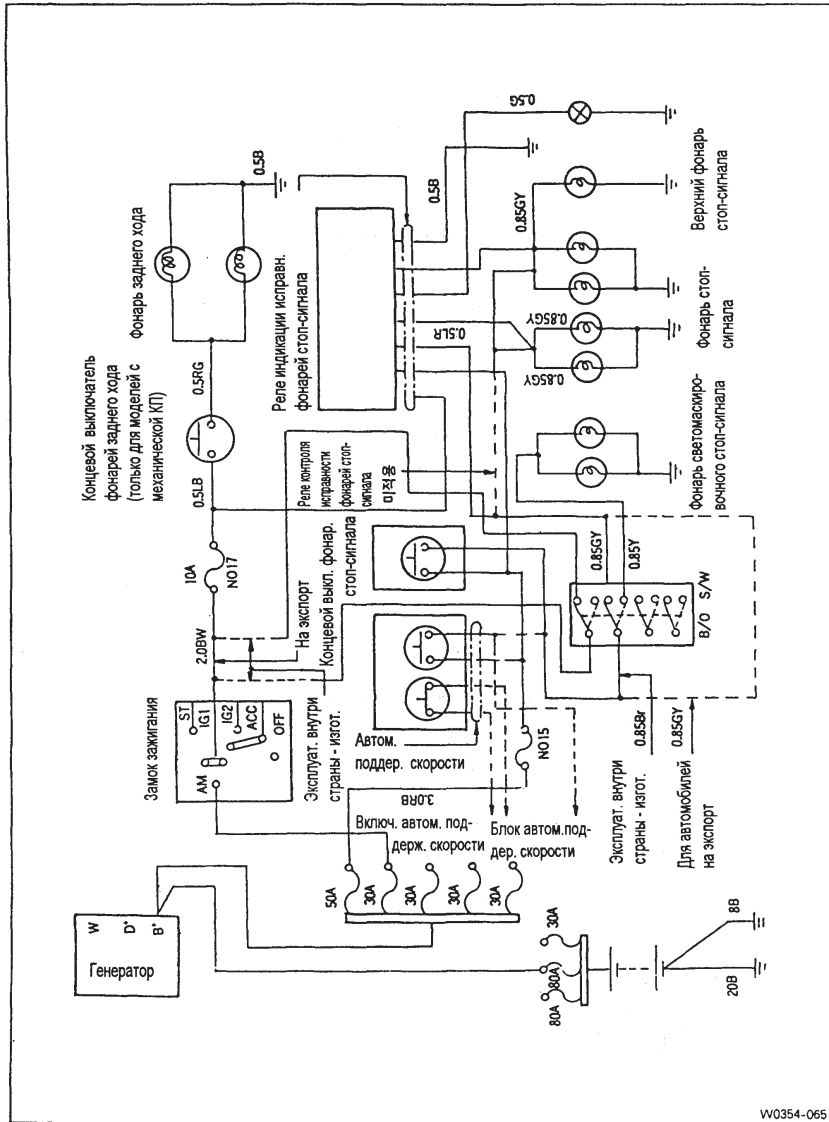
Диаграмма проводки 9

W0354-064



Электрооборудование

Фонари заднего хода и стоп-сигнала

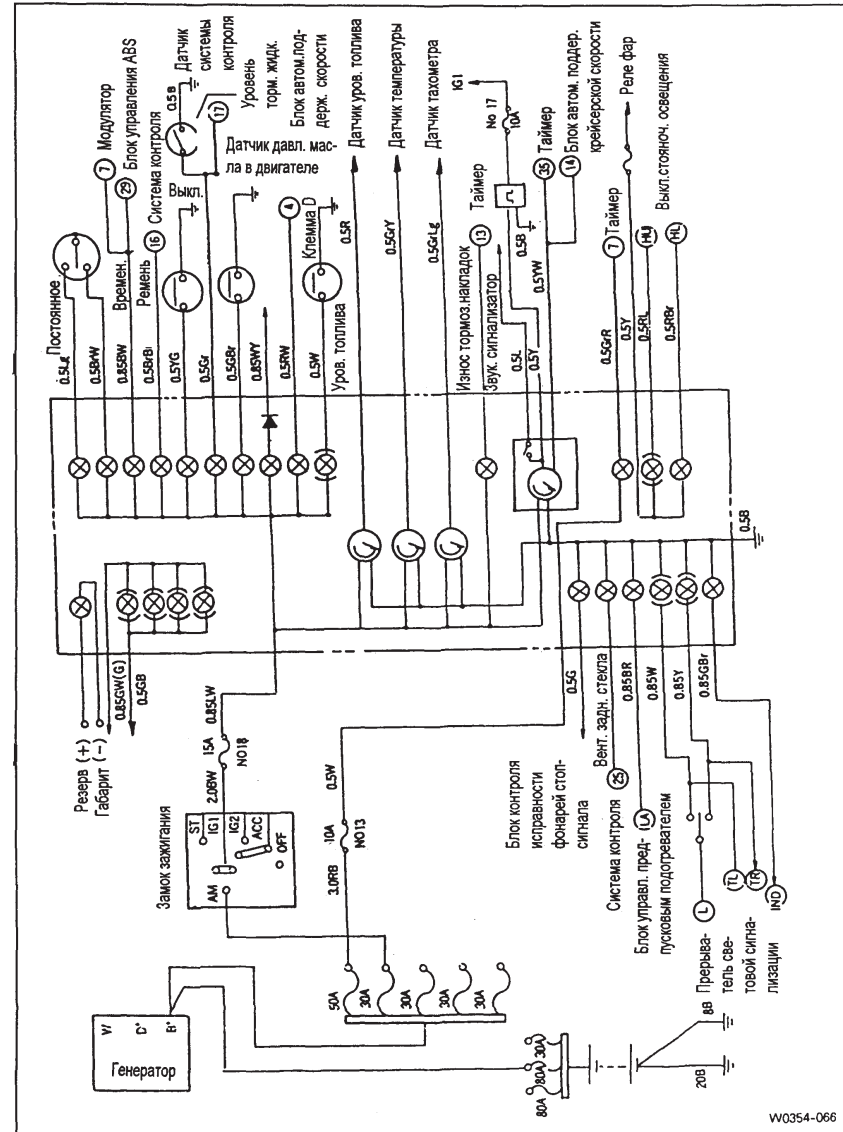


W0354-065

Диаграмма проводки 10

Электрооборудование

Приборный щиток



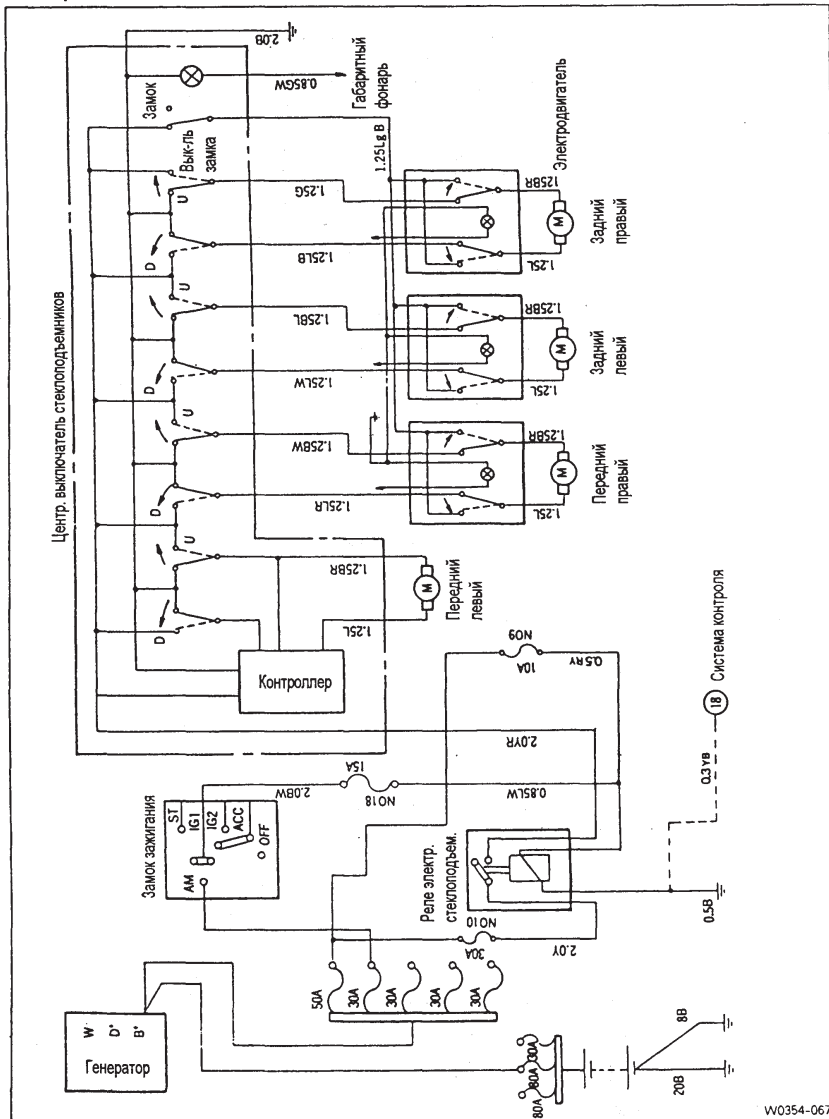
W0354-066

Диаграмма проводки 11



Электрооборудование

Электрические стеклоподъемники

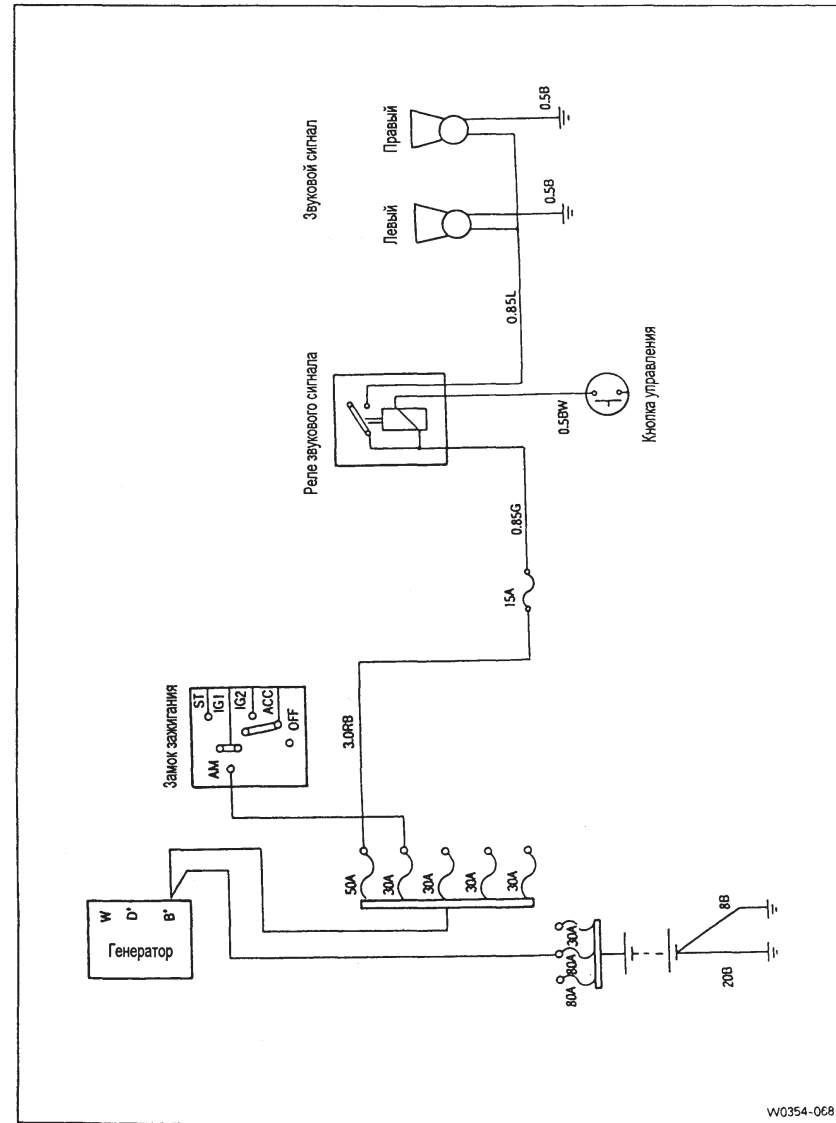


W0354-067

Диаграмма проводки 12

Электрооборудование

Звуковые сигналы



W0354-068

Диаграмма проводки 13



Фары

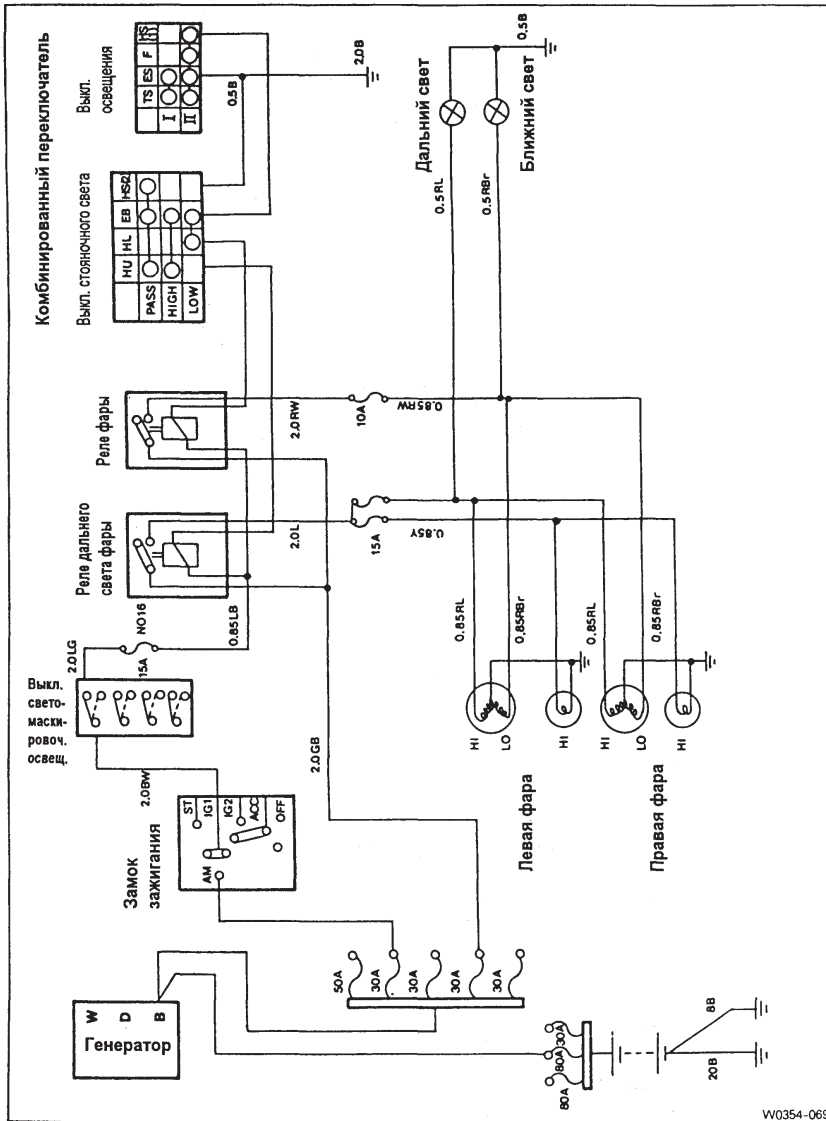


Диаграмма проводки 14

W0354-069

Отопитель и кондиционер (Ручной)

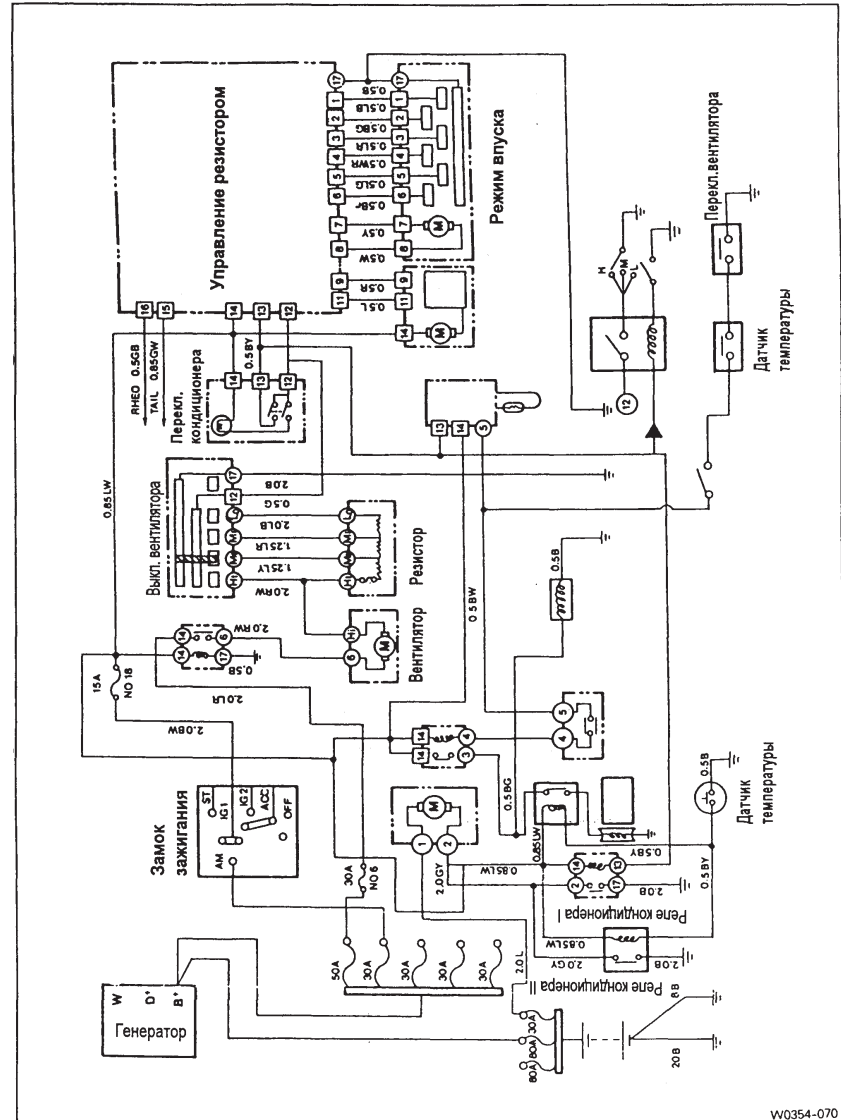


Диаграмма проводки 15

W0354-070



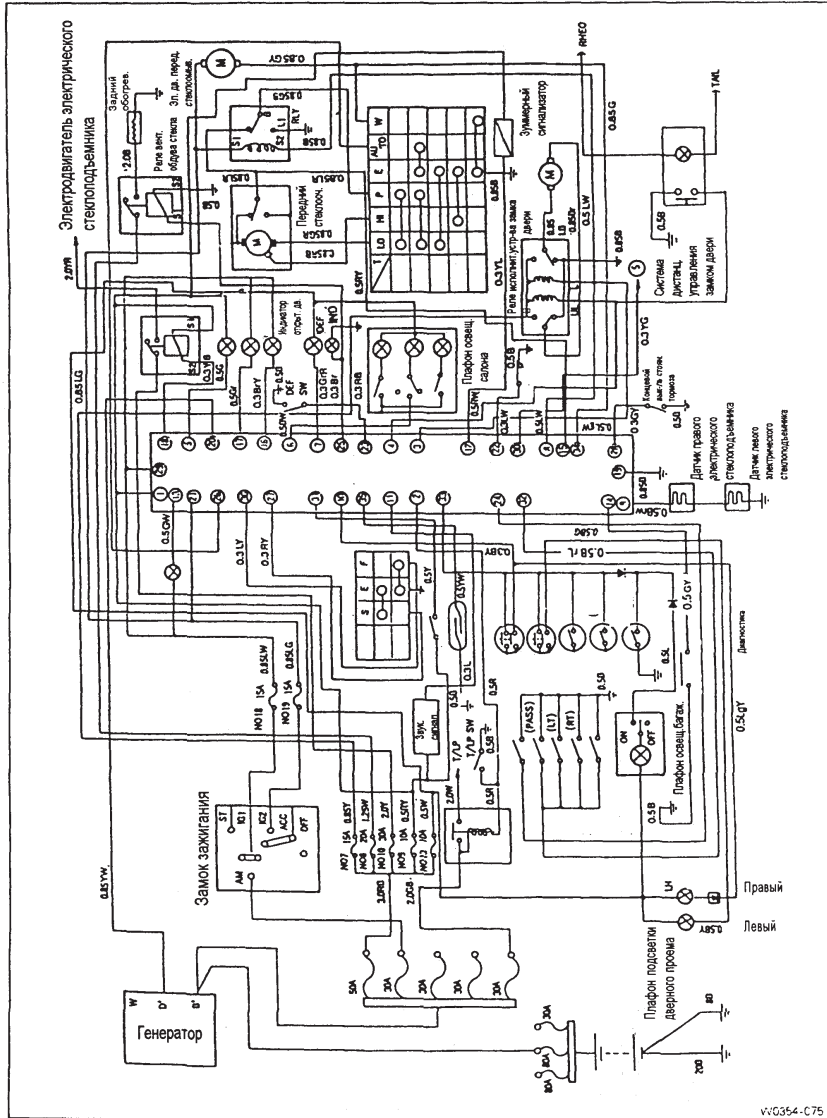






Электрооборудование

Система контроля

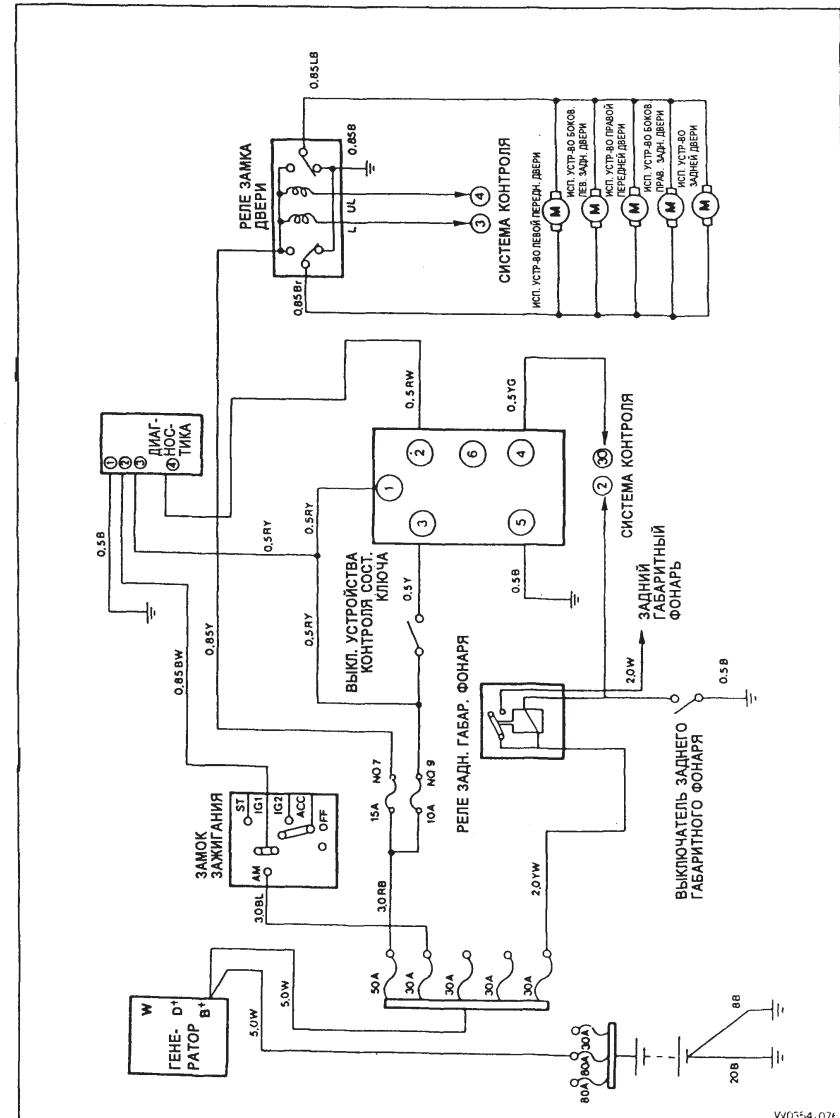


W0354-C75

Диаграмма проводки 20

Электрооборудование

Система дистанционного управления замком двери



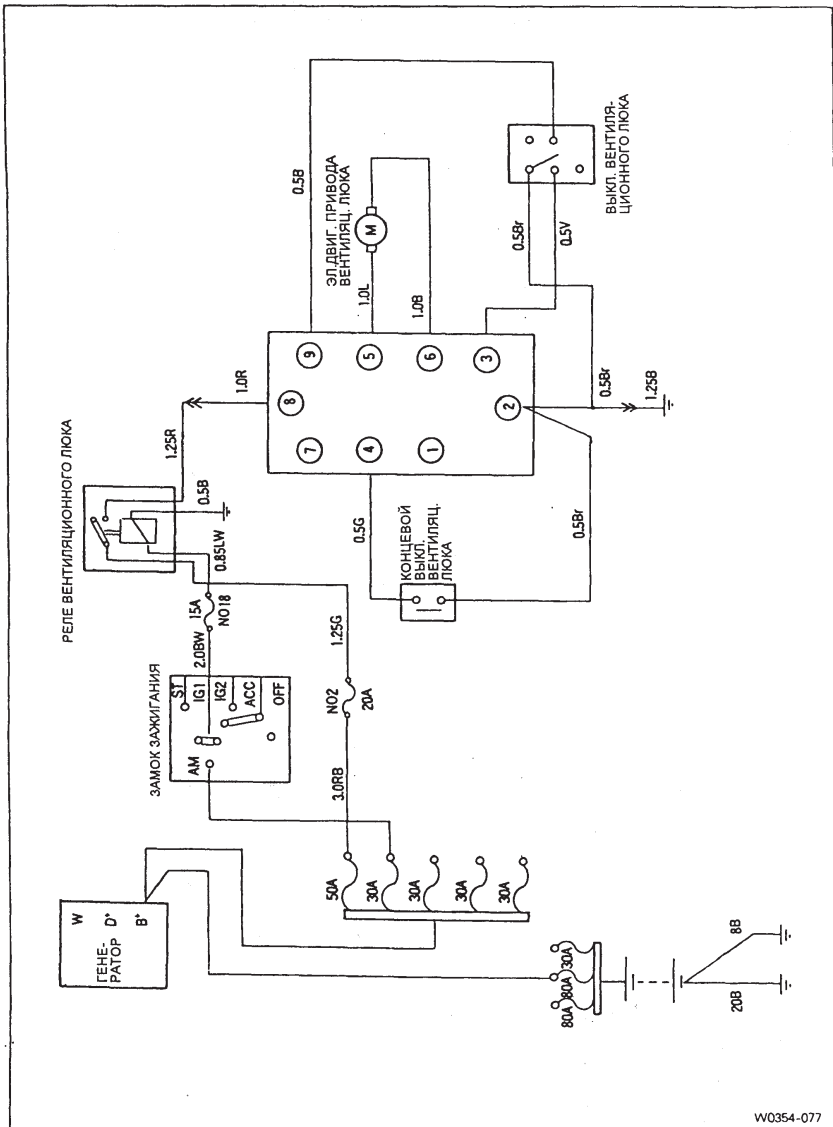
W0354-074

Диаграмма проводки 21



## Электрооборудование

### Вентиляционный люк

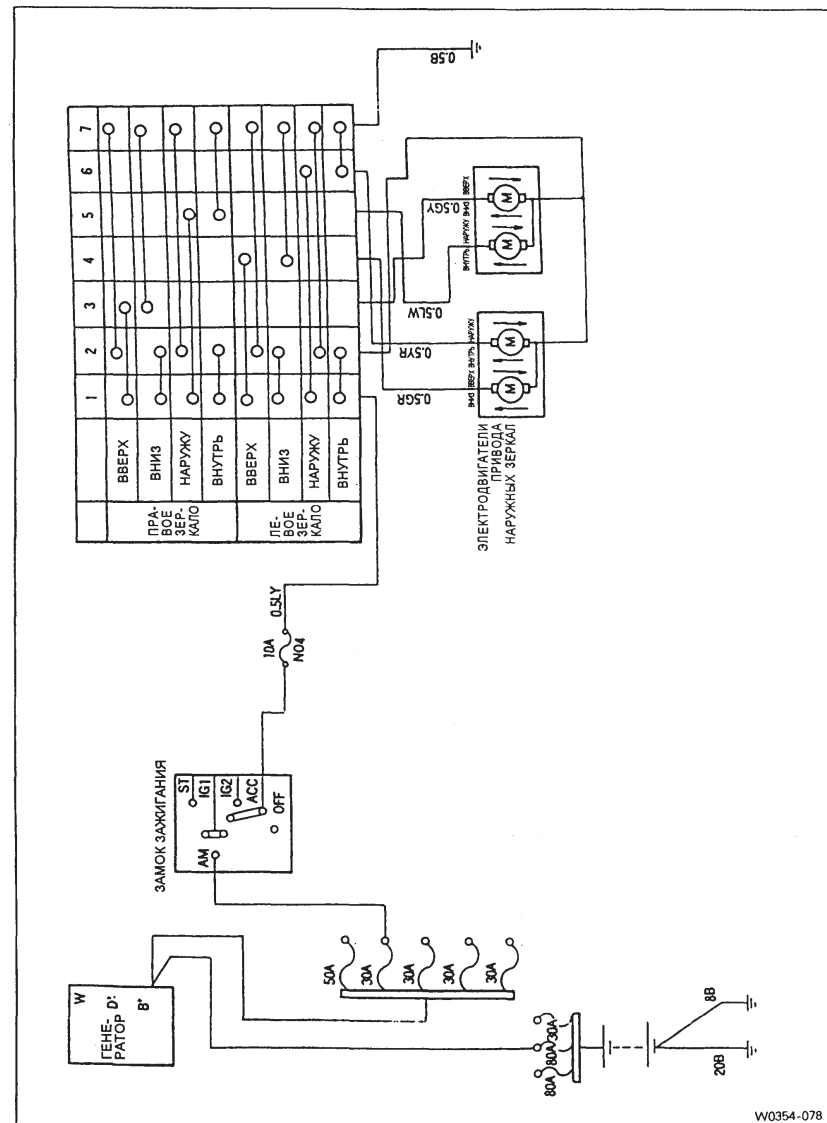


W0354-077

Диаграмма проводки 22

## Электрооборудование

### Наружное зеркало заднего вида



W0354-078

Диаграмма проводки 23



## Электрооборудование

Раздаточная коробка : Временное включение (4408)

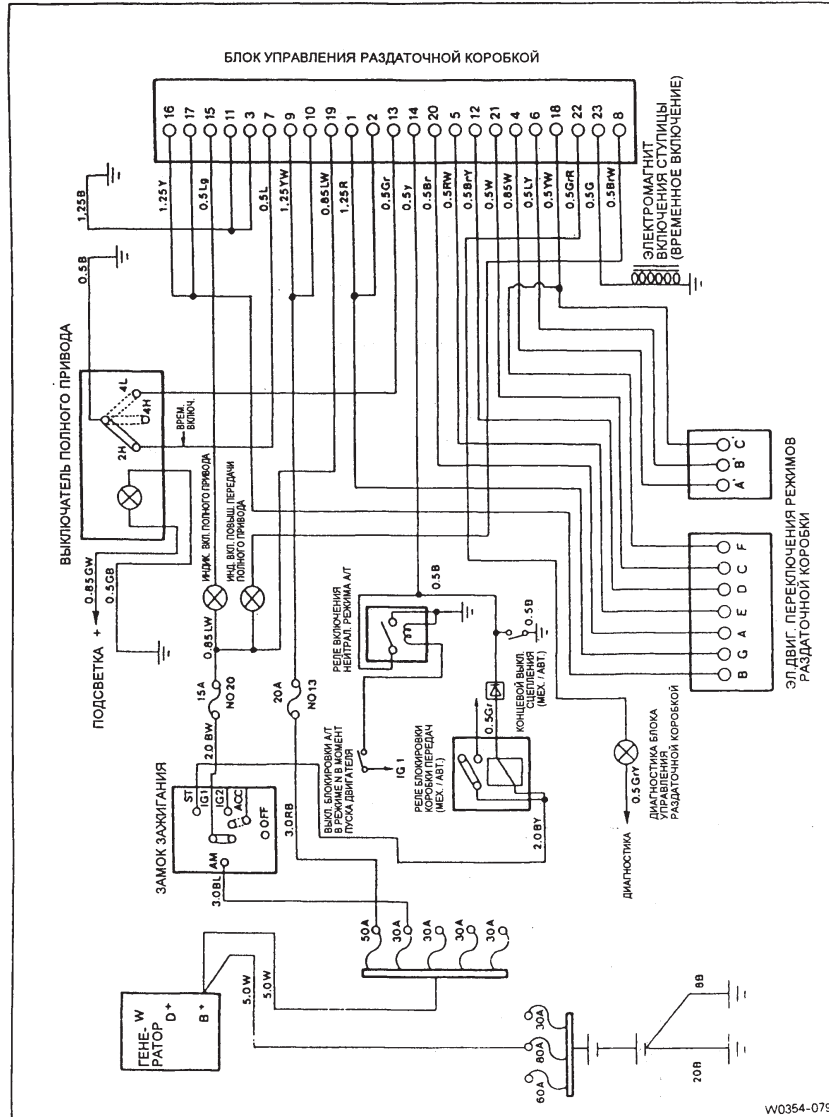


Диаграмма проводки 24

## Электрооборудование

Раздаточная коробка : Постоянное включение (4421)

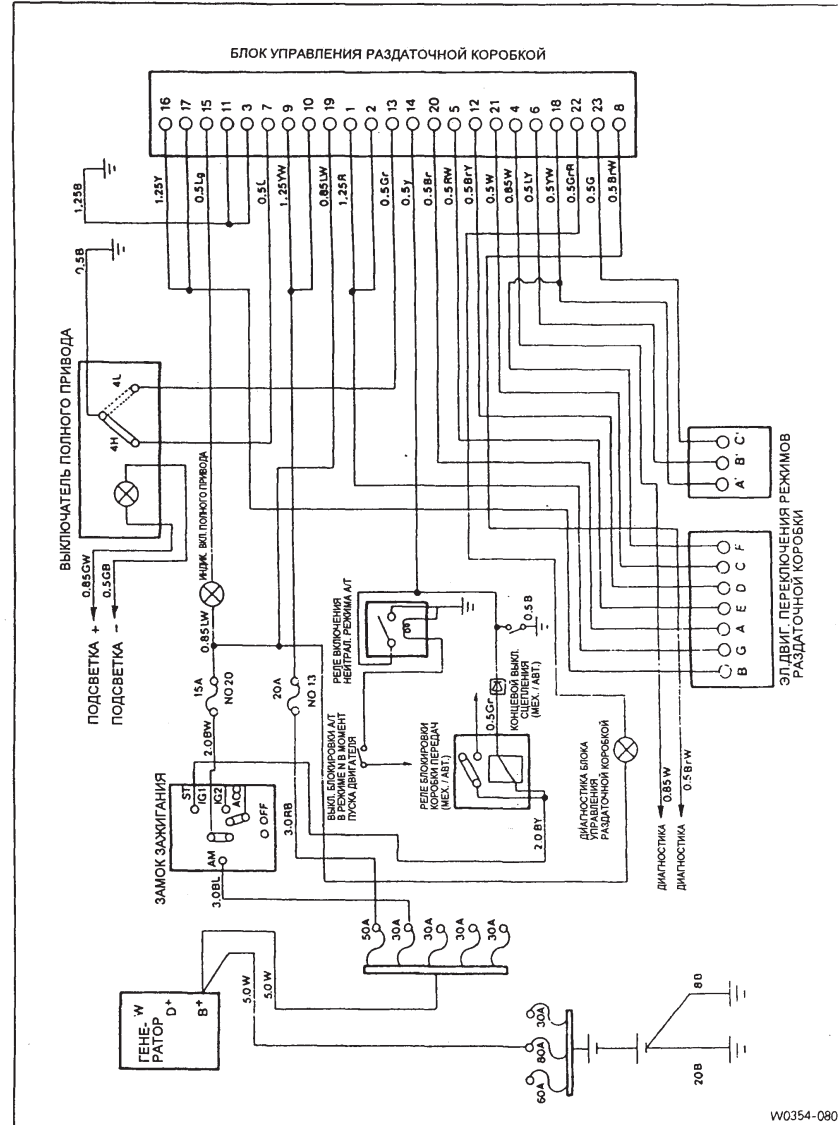


Диаграмма проводки 25

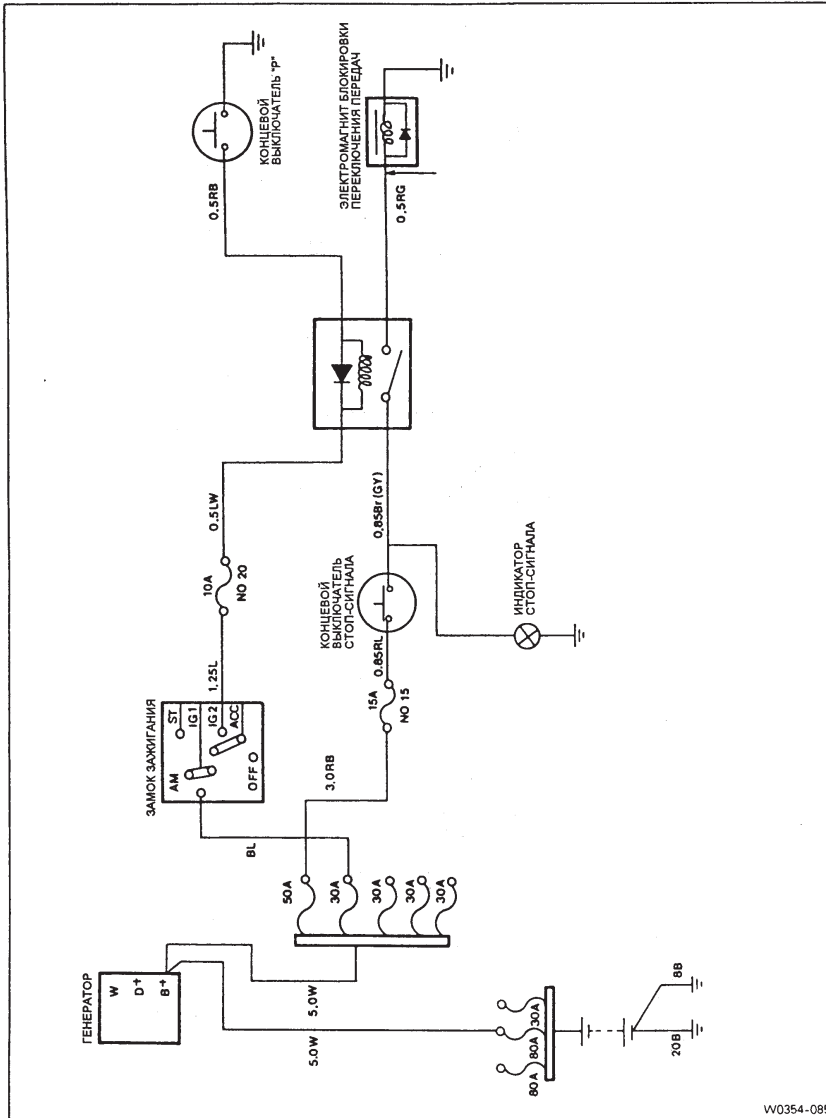






## Электрооборудование

Блокировка рычага управления автоматической коробкой передач

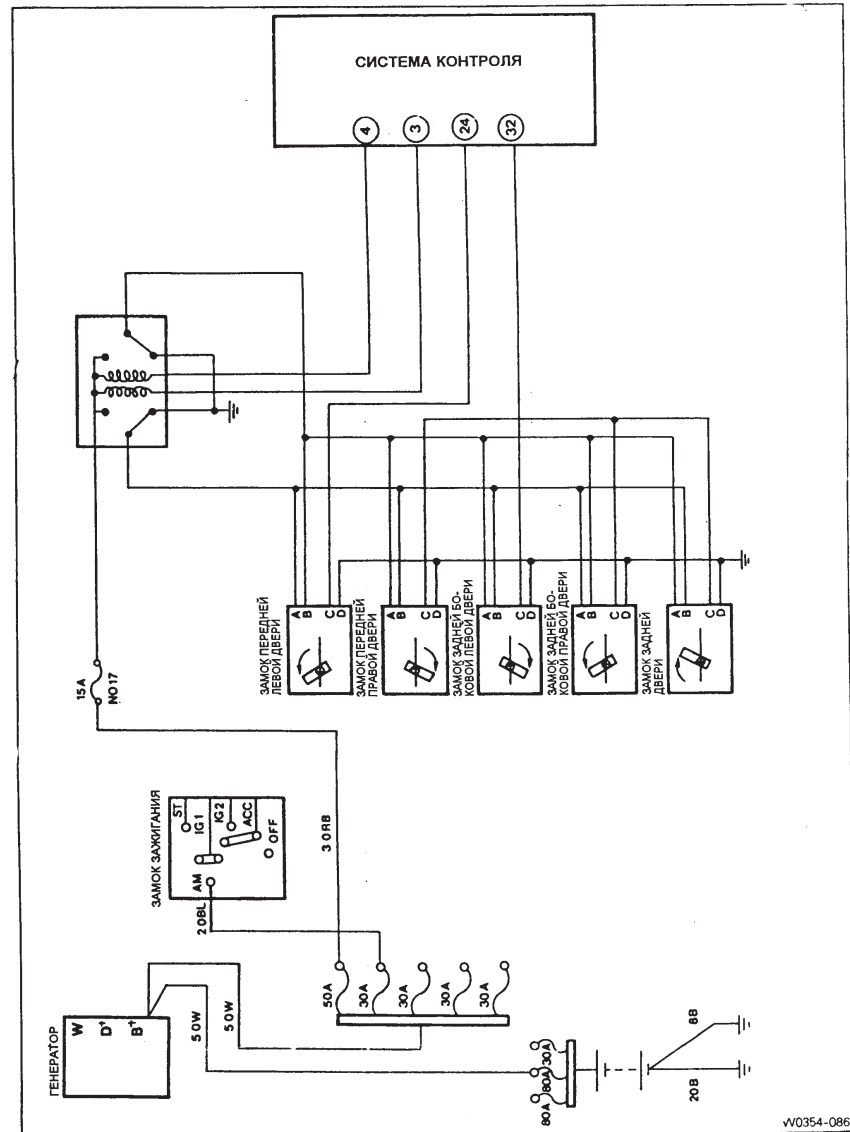


W0354-085

Диаграмма проводки 30

## Электрооборудование

Система централизованного управления замками дверей



W0354-086

Диаграмма проводки 31



## Кондиционер и отопитель

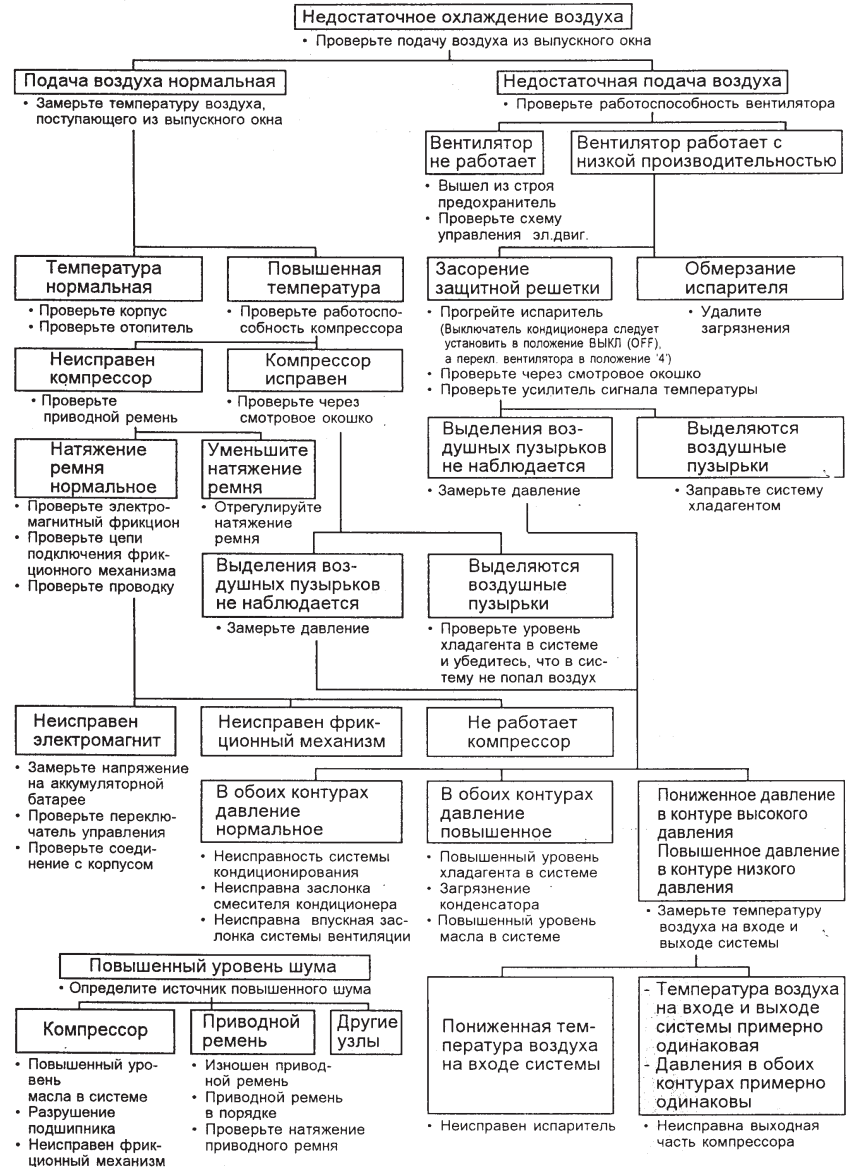
### 1. Общие сведения

#### Технические данные

Производительность системы охлаждения	Тип	Со смешением воздуха
	Максимальная производительность	4,450 Ккал/час
	Максимальная производительность вентилятора	7.0М <sup>3</sup> /Мин.
	Хладагент	R134a
	Количество хладагента	650 – 750 г.
Производительность отопителя	Максимальная производительность	4,500 Ккал/час
	Максимальная производительность вентилятора	7.0М <sup>3</sup> /Мин.
Компрессор	Модель	FK - II
	Тип	Ротор с лопастями
	Удельная производительность	140.5 см <sup>3</sup> /об
	Применяемое масло	ZXL 200PG ( Масло типа PAG)
	Потребляемая мощность магнитной муфты	45 Вт
Конденсатор	Тип	Параллельного типа (многопоточный конденсатор)
	Производительность	10,000(11,500:MFC) Ккал/час
	Потребляемая мощность вентилятора конденсатора	160 Вт
Ресивер-осушитель	Тип	Алюминиевый
	Количество	1
	Осушитель	XH - 9 (35 г.)
Сдвоенный датчик давления	Контур высокого давления	Выкл : 27 ± 2 кгс/см <sup>3</sup> G, вкл : 6 ± 2 кгс/см <sup>3</sup> G
	Контур низкого давления	Выкл : 1.8 ± 0.2 кгс/см <sup>3</sup> G, вкл : 1.9 ± 0.3 кгс/см <sup>3</sup> G
Испаритель	Тип	Ламинированный бак
	Расширительный клапан	Равномерно расширяющийся под действием внешнего давления
	Сопротивление	4 ступени (сопротивление катушки)
	Усилитель сигнала температуры	Пороги срабатывания датчика Выкл : 3°C, Вкл : 4°C

## Кондиционер и отопитель

### 2. Неисправности





## Кондиционер и отопитель

### 1) Неисправности в цепях подключения вентилятора

Признаки неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Не работает вентилятор	Вышел из строя предохранитель	Устраните короткое замыкание в цепи и замените предохранитель
	Пониженное напряжение на аккумуляторной батарее	Замерьте напряжение на аккумуляторной батарее
	Повреждение проводки	Проверьте надежность соединения разъемов. Не покрывайте смазкой контакты разъемов, т. к. это может привести к повышенному падению напряжения в цепи.
	Нарушение корпусного соединения	Удалите краску на кузове в месте подключения корпусного провода. Затяните корпусные болты и проверьте надежность корпусного
Мотор вентилятора работает только на позиции '4' ('3', '2', '1': не работает)	Вышел из строя резистор теплового предохранителя	Замените резистор
	Утечка воздуха в соединениях	Проверьте работоспособность отопителя, холодильной установки и вентилятора
Мотор вентилятора работает, на воздух плохо дует	Засорение защитной решетки	Засорение защитной решетки может привести к снижению производительности вентилятора
Испаритель замерз	Неисправен усилитель температурного сигнала	Обмерзание испарителя уменьшает производительность холодильной установки

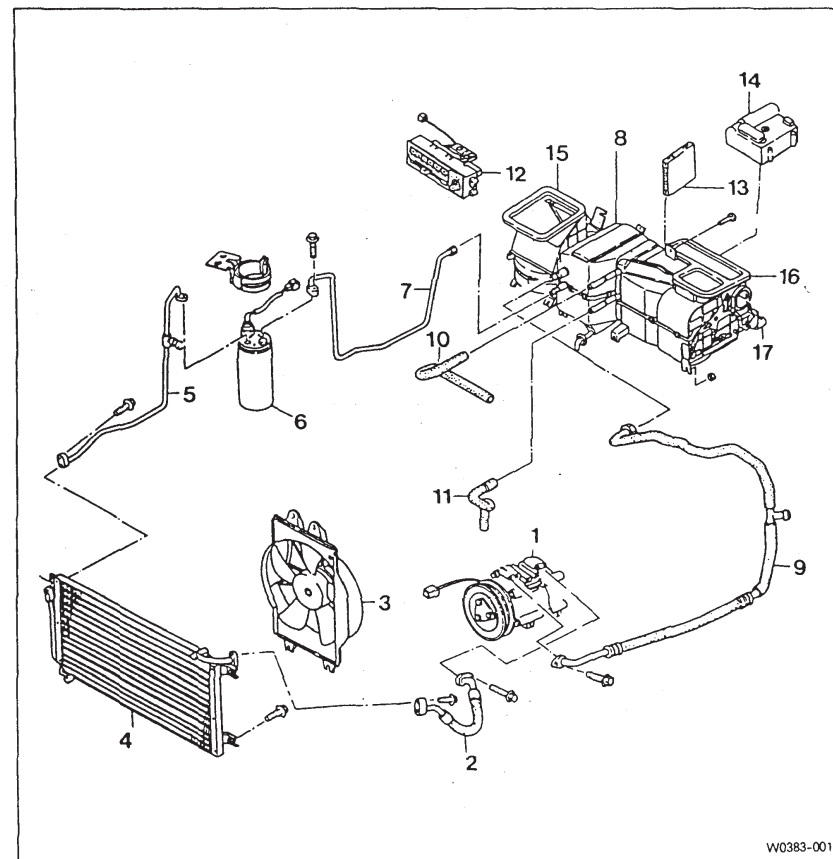
### 2) Неисправности в цепях подключения компрессора

Компрессор не работает	Давление в контурах системы отличается от номинального значения	Замерьте напряжение на электромагните компрессора
	Замените реле включения компрессора	Замените реле включения компрессора
Пробуксовка электромагнитного фрикциона	Замасливание диска фрикциона	Промойте диск фрикциона чистящим раствором
	Пониженное напряжение	Зарядите аккумуляторную батарею и проверьте цепь питания
Электромагнитный фрикцион включает-ся только вручную	Нарушение работоспособности из-за отсутствия надежного электрического соединения	Проверьте исправность проводки. Проверьте исправность выключателя кондиционера и переключателя вентилятора и надежность соответствующих корпусных соединений
	Повышенный зазор между диском фрикциона и катушкой	Отрегулируйте зазор (0.2 ~ 0.6 мм)

## Кондиционер и отопитель

### 3. Отопитель и кондиционер

[Вариант с дизельным двигателем] - Основные узлы

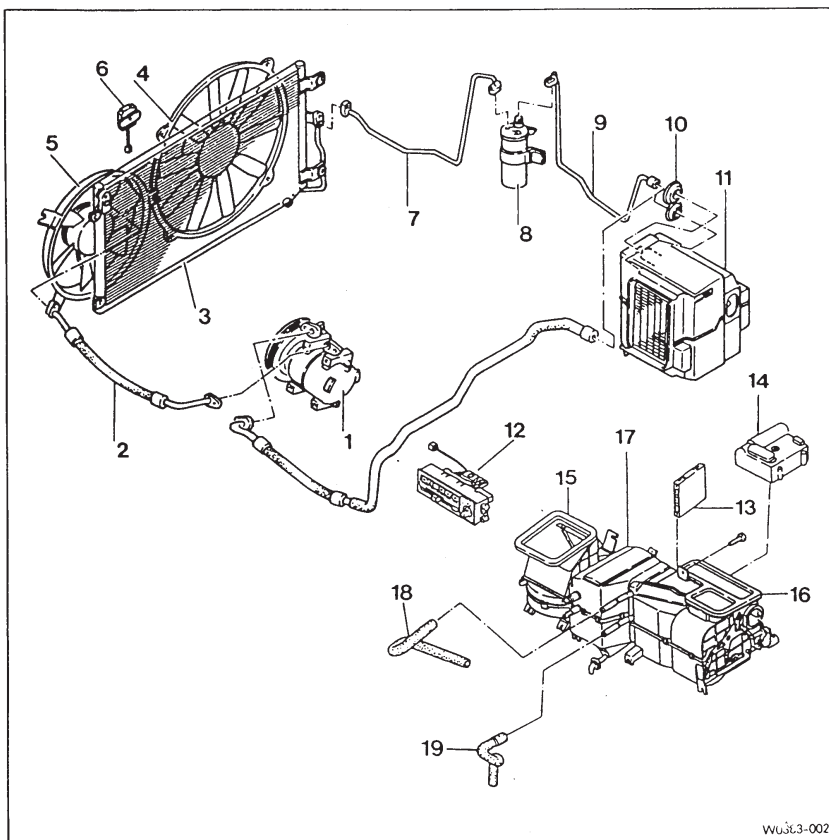


1. Компрессор
2. Шланг высокого давления
3. Вентилятор конденсатора
4. Конденсатор
5. Трубка (A) подачи жидкости
6. Ресивер-осушитель
7. Трубка (B) подачи жидкости
8. Испаритель
9. Шланг низкого давления
10. Впускной шланг подачи охлаждающей жидкости
11. Выпускной шланг подачи охлаждающей жидкости
12. Блок контроля
13. Усилитель отопительной системы
14. Исполнительное устройство смесителя
15. Вентилятор
16. Отопитель
17. Исполнительное устройство выбора режимов



## Кондиционер и отопитель

[Вариант с бензиновым двигателем] - Основные узлы

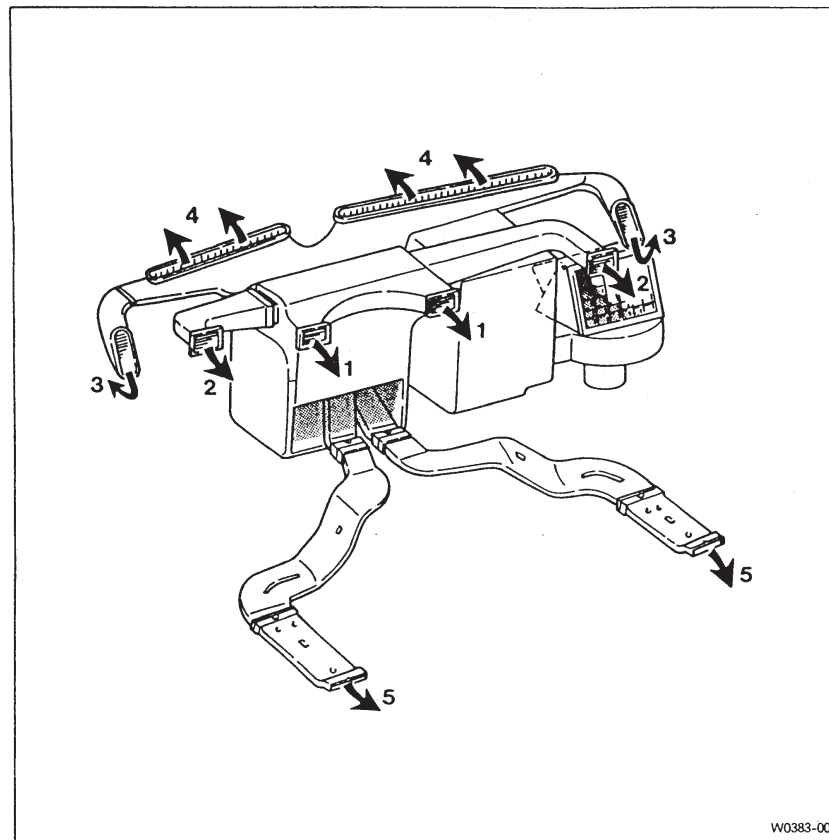


WU3L3-002

- |   |   |
|---|---|
| 1. Компрессор                               | 12. Блок управления                             |
| 2. Шланг высокого давления                  | 13. Усилитель отопительной системы              |
| 3. Конденсатор                              | 14. Исполнительное устройство привода смесителя |
| 4. Вентилятор основного конденсатора        | 15. Вентилятор                                  |
| 5. Вентилятор вспомогательного конденсатора | 16. Отопитель                                   |
| 6. Резистор вентилятора                     | 17. Исполнительное устройство выбора режимов    |
| 7. Трубка (А) подачи жидкости               | 18. Впускной шланг подачи охлаждающей жидкости  |
| 8. Ресивер-осушитель                        | 19. Выпускной шланг подачи охлаждающей жидкости |
| 9. Трубка (В) подачи жидкости               |   |
| 10. Уплотнитель                             |   |
| 11. Испаритель                              |   |

## Кондиционер и отопитель

Система вентиляции



W0383-003

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Передний воздуховод              | 4. Передний воздуховод обдува стекол        |
| 2. Боковой воздуховод               | 5. Воздуховод подачи воздуха на уровне пола |
| 3. Боковой воздуховод обдува стекол |   |



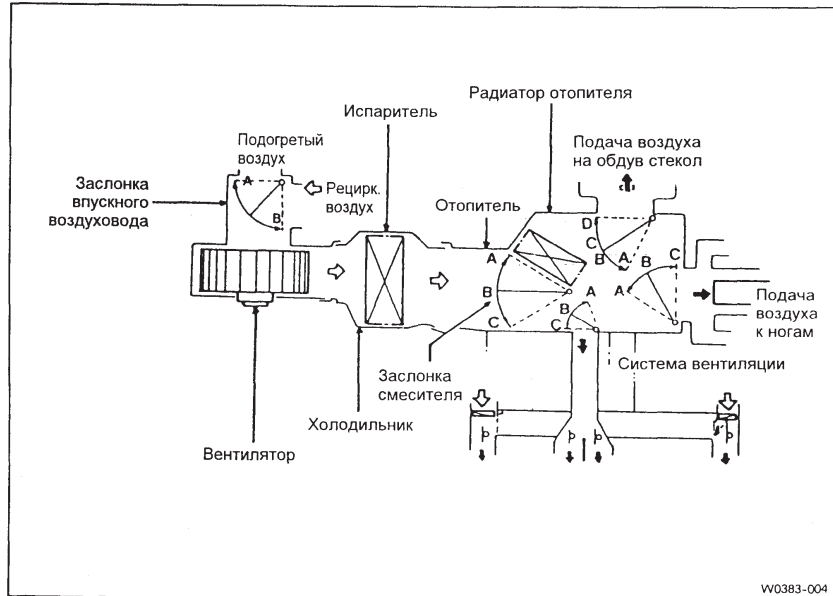
## Кондиционер и отопитель

### Устройства распределения воздуха

Выключатель	Переключ. режимов работы					Переключ. управл. системой рециркуляции		Рычаг регулирования температуры		
	VENT	B/L	FOOT	D/F	DEF	REC	FRE			
	Заслонка								Холодный воздух	Теплый воздух [Диз.]
Заслонка вентилятора	A	B	C	C	C	-	-			
Заслонка воздуховода подачи воздуха к ногам	C	B	A	B	C	-	-			
Заслонка воздуховода обдува стекол	D	D	C	B	A	-	-			
Заслонка впускного трубопровода						A	B			
Заслонка смесителя								A	B	C

VENT Вентиляция  
 B/L Подача воздуха на уровне пояса  
 FOOT Подача воздуха к ногам

D/F Распределенная подача воздуха  
 DEF Подача воздуха на обдув стекол

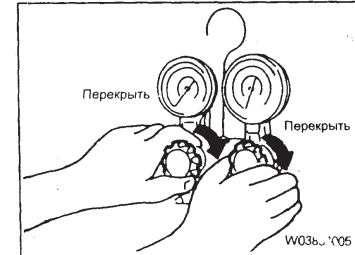


W0383-004

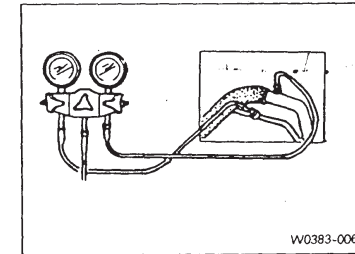
## Кондиционер и отопитель

### 4. Заправка системы хладагентом Установка блока манометров

1) Перед подсоединением блока манометров к сервисному штуцеру перекройте оба вентиля на блоке манометров.



2) Присоедините шланг низкого давления блока манометров к сервисному штуцеру контура низкого давления и шланг низкого давления блока манометров к сервисному штуцеру контура высокого давления. Вручную подтяните гайки шлангов.

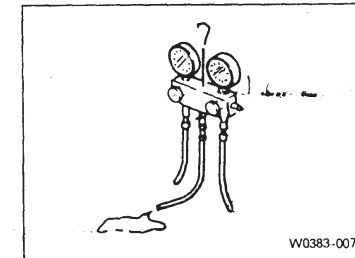


### Удаление хладагента из системы

1) Подсоедините блок манометров к сервисному штуцеру.

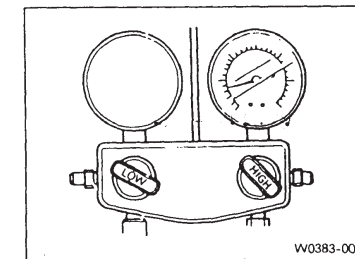
2) Свободный конец шланга положите на кусок технической ткани.

3) Медленно откройте вентиль высокого давления, и заправьте систему хладагентом.  
 [Примечание] При более интенсивной заправке системы возможен выброс хладагента из системы.



4) Как только показания манометра высокого давления достигнут значения 3,5 кг/см<sup>2</sup>, медленно откройте вентиль низкого давления.

5) Как только показания манометров высокого и низкого давления достигнут значения 0 кг/см<sup>2</sup>, заправку системы можно считать законченной.

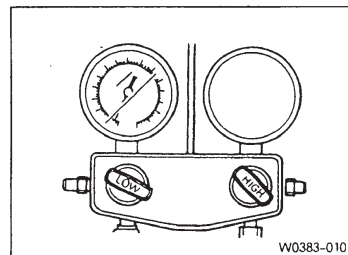
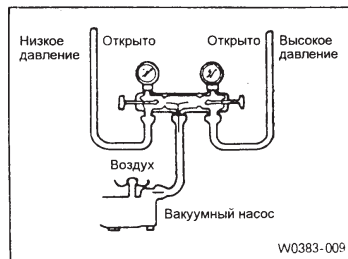




## Кондиционер и отопитель

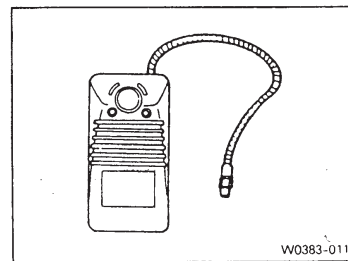
### Удаление хладагента из системы

- 1) Подсоедините блок манометров к сервисным штуцерам.
- 2) Подсоедините средний шланг блока манометров к вакуумному насосу.
- 3) Включите вакуумный насос, и откройте вентили высокого и низкого давления.
- 4) Не выключайте вакуумный насос в течение 15-20 минут.
- 5) Дождитесь пока показания манометров высокого и низкого давления достигнут значения (-) 750 мм рт. ст. (разрежение) и перекройте оба вентили.
- 6) Выключите вакуумный насос, и выждите приблизительно 5 минут.
- 7) Через 5 минут, проверьте не изменились ли показания манометра низкого давления.
- 8) Если показания манометра низкого давления изменились, проверьте систему на отсутствие утечек и выполните необходимый ремонт после чего повторите операции 1) - 7).
- 9) Если показания манометра низкого давления не изменились, отсоедините вакуумный насос.



### Проверка системы на отсутствие утечек хладагента

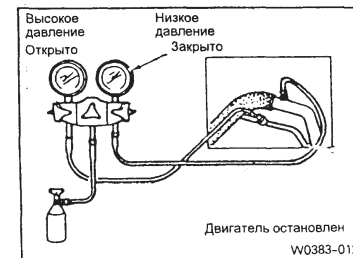
- 1) Подсоедините средний шланг блока манометров к баку с хладагентом.
- 2) Для заправки системы хладагентом откройте вентиль высокого давления на блоке манометров.
- 3) Заправка системы продолжается до тех пор пока стрелка манометра низкого давления не установится на значении 1.0 кг/см<sup>2</sup>, после чего следует закрыть вентиль высокого давления.
- 4) При помощи детектора газа проверьте систему на отсутствие утечек.
- 5) При обнаружении утечки замените уплотнительные кольца и восстановите герметичность соединений.



## Кондиционер и отопитель

### Заправка системы хладагентом

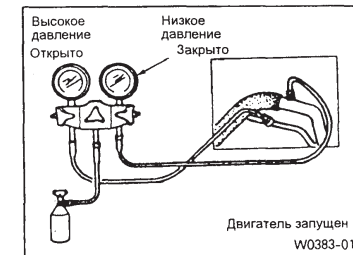
- 1) Подсоедините блок манометров к сервисным штуцерам.
- 2) Подсоедините средний шланг блока манометров к баку с хладагентом.
- 3) Откройте вентиль высокого давления и заправьте в систему 350 г хладагента.
- 4) Закройте вентиль высокого давления, запустите двигатель и включите компрессор.  
[Примечание] Ни в коем случае не открывайте вентиль высокого давления при работающем компрессоре. Хладагент начнет поступать в обратном направлении.



- 5) Медленно откройте вентиль низкого давления и заправьте систему хладагентом.

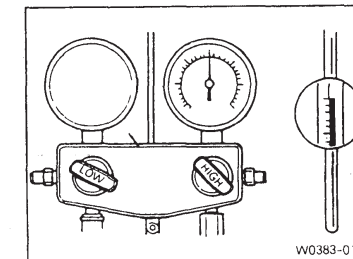
Стандартное значение	700 ± 50 г
----------------------	------------

- 6) После окончания заправки системы перекройте вентиль низкого давления.
- 7) Через смотровое окошко убедитесь в отсутствии воздушных пузырьков.
- 8) Остановите двигатель и отсоедините блок манометров от системы.



### Проверка работоспособности системы

- 1) Поместите сухой термометр вблизи переднего воздуховода.
- 2) Установите психрометр вблизи впускного окна холодильной установки (под ящиком для перчаток).
- 3) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1500 об/мин.
- 4) Установите переключатель вентилятора в положение 'HI', а выключатель кондиционера в положение 'Вкл.' ('ON').
- 5) Установите рычаг регулировки температуры в положение 'ПРОХЛАДНО' ('COOL').
- 6) Установите регулятор подачи воздуха в положение 'РЕЦИРКУЛИРОВАННЫЙ' ('REC').
- 7) Проверьте стабильность работы системы кондиционирования воздуха.



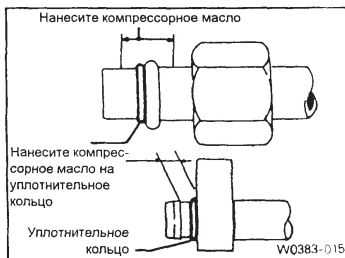
Температура воздуха на входе	25 ~ 35°C
Показания манометра высокого давления	13.2 ~ 18.5 кг/см <sup>2</sup>

## Кондиционер и отопитель

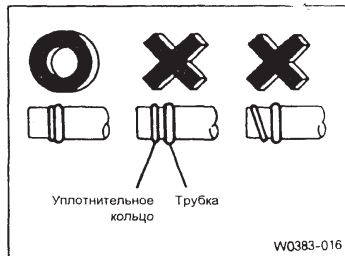
### Замена соединительных частей трубопровода распределения хладагента (с уплотнительными кольцами)

1) При сборке трубопровода с уплотнительными кольцами нанесите компрессорное масло на все детали, показанные на рисунке. Следите за тем, чтобы компрессорное масло не попало на резьбовые части.

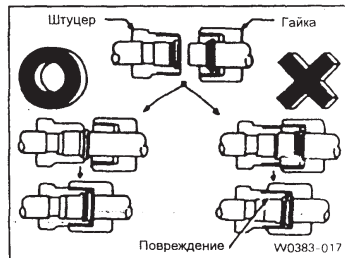
**[Примечание]** Применяйте только рекомендуемую марку компрессорного масла.



2) При установке уплотнительных колец их следует плотно прижать к развальцованной части трубки, при этом не следует устанавливать кольца, бывшие в употреблении.



3) После установки трубки в штуцер затяните гайку от руки, а затем подтяните требуемым усилием.

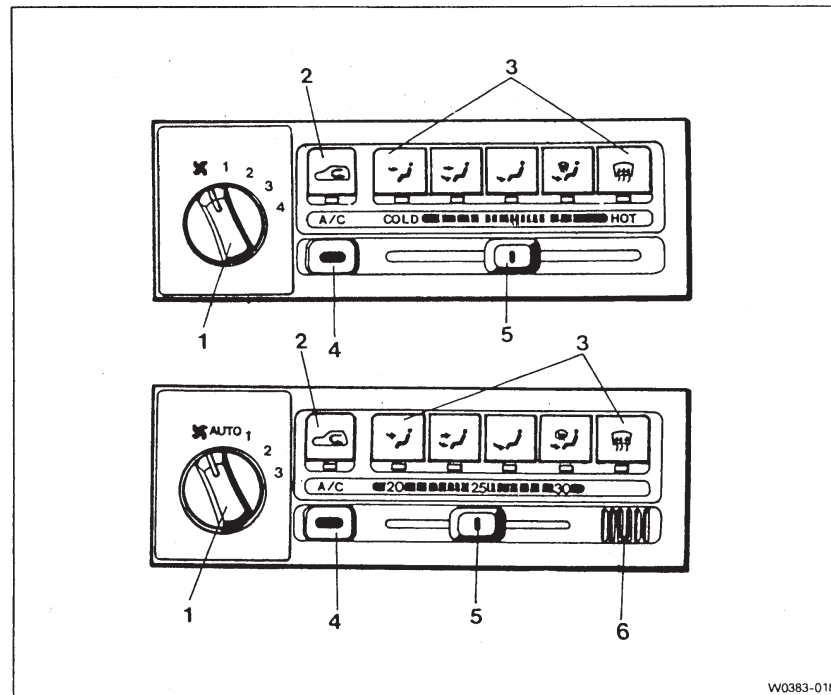


Усилия затяжки соединений с уплотнительными кольцами

Наружный диаметр	Материал	Момент затяжки
9.52 мм	Алюминий	10 ~ 20 Нм
12.70 мм	Алюминий	15 ~ 25 Нм
15.88 мм	Алюминий	10 ~ 30 Нм

## Кондиционер и отопитель

### 5. Панель управления отопителем и кондиционером



1. Переключатель вентилятора
2. Переключатель системы рециркуляции воздуха
3. Переключатель режимов работы

4. Выключатель кондиционера
5. Рычаг регулировки температуры
6. Датчик температуры воздуха в салоне автомобиля

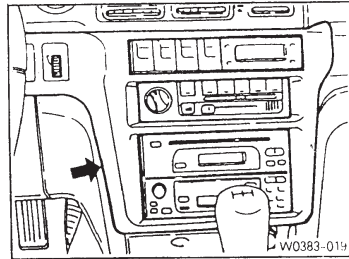
W0383-018



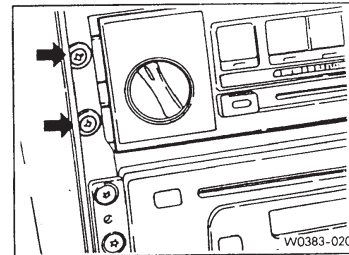
### Кондиционер и отопитель

#### Снятие - Установка

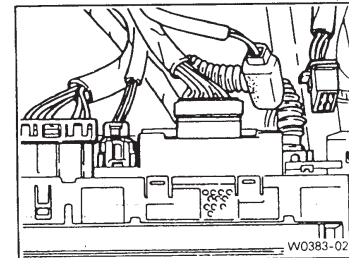
- 1) Снимите панель переключателей.  
**[Примечание]** Следите за тем, чтобы не повредить панель переключателей.



- 2) Отверните 4 винта, крепящие блок управления.

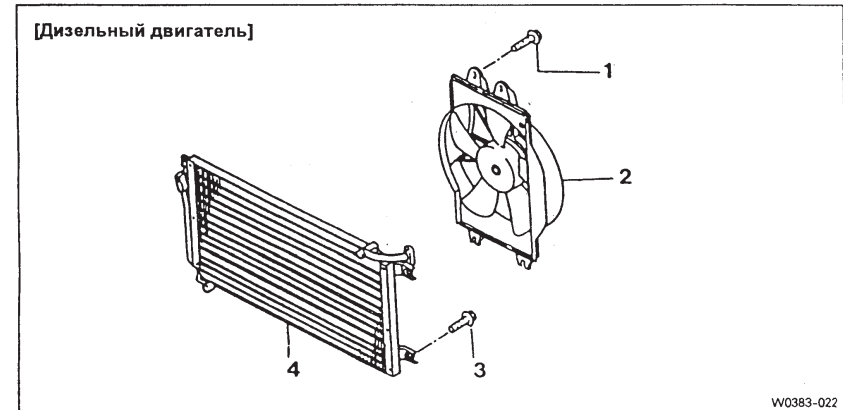


- 3) Отсоедините разъемы и снимите блок управления.
- 4) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



### Кондиционер и отопитель

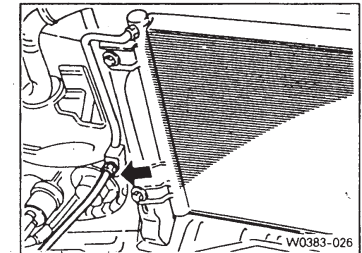
6. Снятие и установка конденсатора  
 Предварительная работа: Снятие радиатора



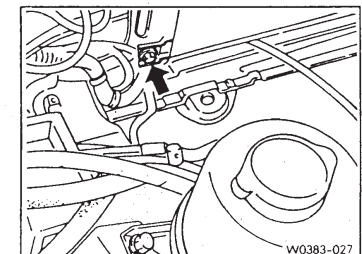
1. Болт
2. Вентилятор конденсатора
3. Болт
4. Конденсатор

#### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините впускные и выпускные трубки конденсатора.  
**[Примечание]** Перед отсоединением трубок, удалите из системы хладагент.



- 2) Отверните 4 крепежных болта и снимите конденсатор.
- 3) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

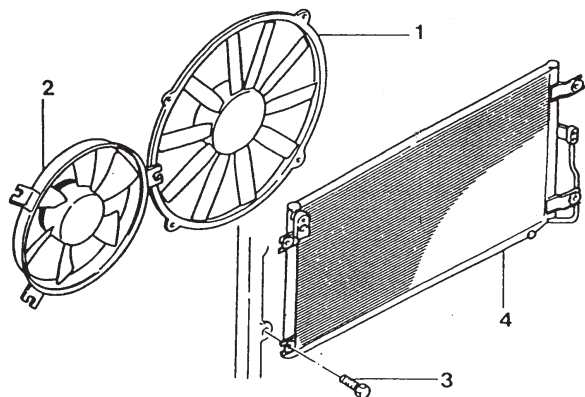




### Кондиционер и отопитель

Предварительная работа : Снятие радиатора

[Бензиновый двигатель]



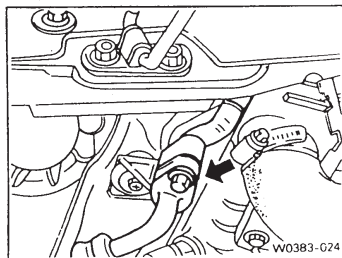
W0383-023

1. Вентилятор основного конденсатора
2. Вентилятор вспомогательного конденсатора
3. Болт
4. Конденсатор

### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините впускные и выпускные трубки конденсатора.

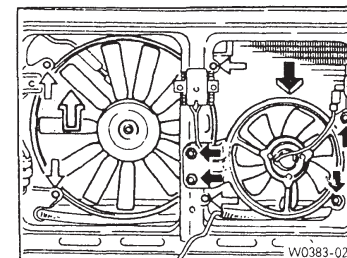
**[Примечание]** Перед отсоединением трубок, удалите из системы хладагент.



W0383-024

### Кондиционер и отопитель

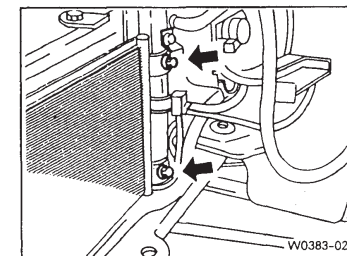
- 2) Выньте вентиляторы основного и вспомогательного конденсаторов из кожуха.



W0383-025

- 3) Отверните 4 крепежных болта и снимите конденсатор.

- 4) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

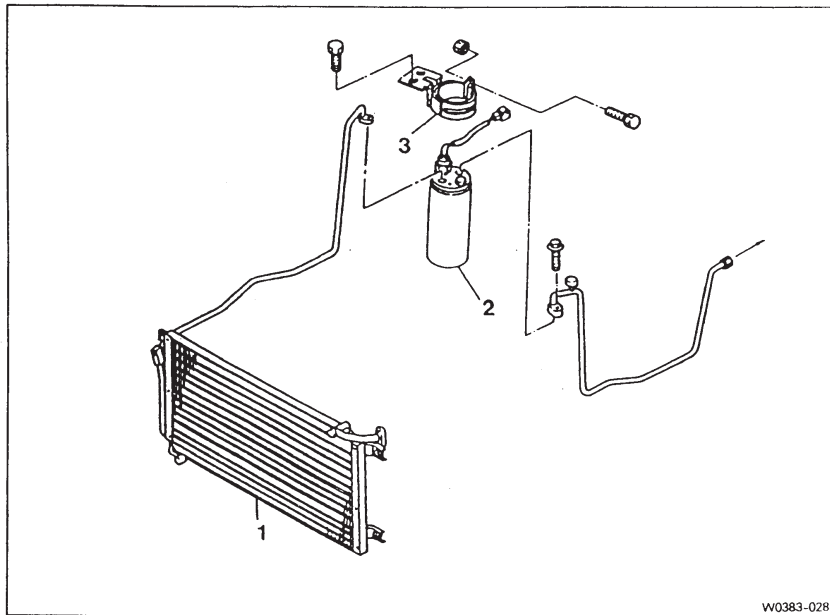


W0383-026



### Кондиционер и отопитель

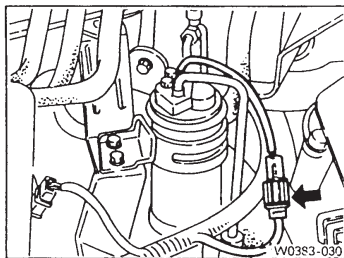
#### 7. Снятие и установка ресивера-осушителя



1. Конденсатор
2. Ресивер-осушитель
3. Кронштейн

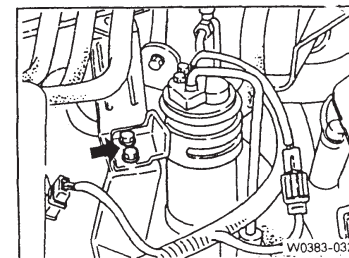
#### Снятие - Установка

- 1) Отсоедините разъем двойного датчика давления от ресивера-осушителя.
- 2) Удалите из системы хладагент.

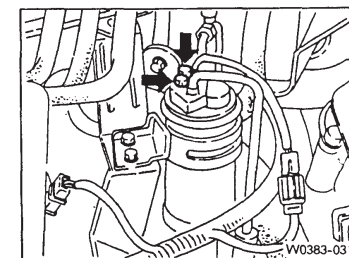


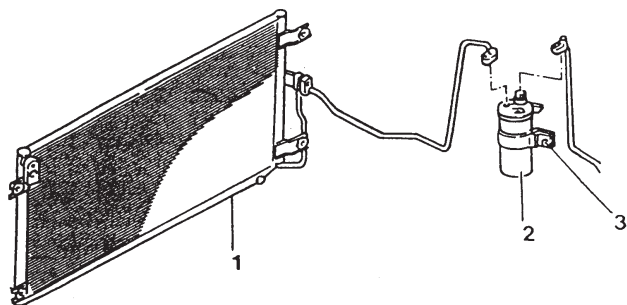
### Кондиционер и отопитель

- 3) Отсоедините впускные/выпускные трубки высокого давления от ресивера-осушителя.



- 4) Отверните болты крепления кронштейна и снимите ресивер-осушитель.
- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



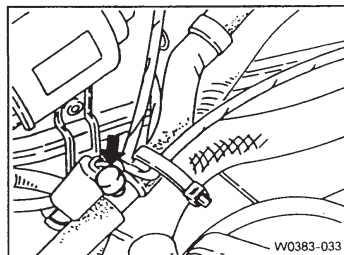

**Кондиционер и отопитель**
**[Бензиновый двигатель]**


W0383-029

1. Конденсатор
2. Ресивер-осушитель
3. Кронштейн

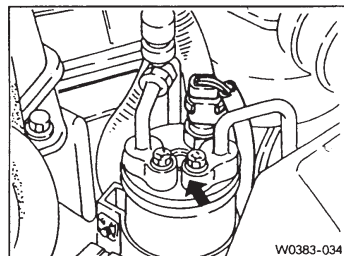
**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините разъем сдвоенного датчика давления от ресивера-осушителя.
- 2) Удалите из системы хладагент.



W0383-033

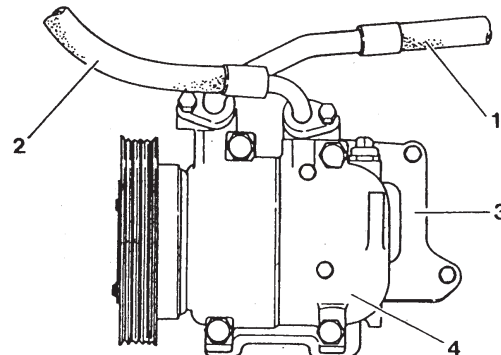
- 3) Отсоедините впускные/выпускные трубки высокого давления от ресивера-осушителя.
- 4) Отверните болты крепления кронштейна и снимите ресивер-осушитель.
- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



W0383-034

**Кондиционер и отопитель**
**8. Снятие и установка компрессора**

Предварительная работа : Снятие приводного ремня

**[Дизельный двигатель]**


W0383-035

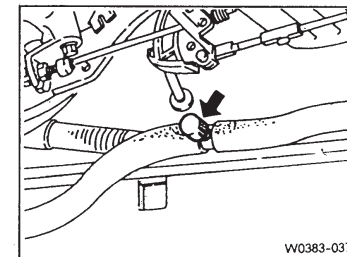
1. Шланг низкого давления
2. Шланг высокого давления

3. Кронштейн крепления компрессора
4. Компрессор

**Снятие - Установка**

- 1) Отсоедините корпусной провод (-) от аккумуляторной батареи.

- 2) Удалите из системы хладагент.

**[Примечание]** При помощи блока манометров удалите хладагент из кондиционера.


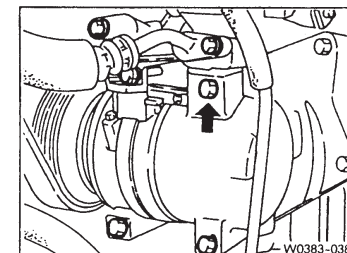
W0383-037

- 3) Отсоедините трубки высокого / низкого давления и разъемы проводки.

- 4) Отверните крепежные болты кронштейна и снимите компрессор.

**[Примечание]** Снятый компрессор установите в вертикальное положение.

- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



W0383-038

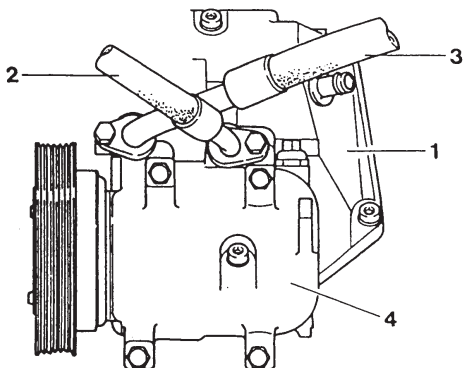




### Кондиционер и отопитель

Предварительная работа : Снятие приводного ремня

[Бензиновый двигатель]

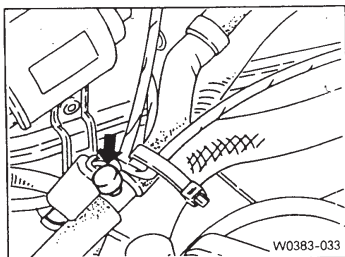


W0383-036

1. Комбинированный держатель
2. Шланг низкого давления
3. Шланг высокого давления
4. Компрессор

### Снятие • Установка

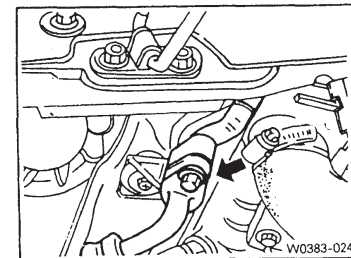
- 1) Отсоедините корпусной провод (-) от аккумуляторной батареи.
- 2) Удалите из системы хладагент.  
**[Примечание]** При помощи блока манометров удалите хладагент из кондиционера.



W0383-033

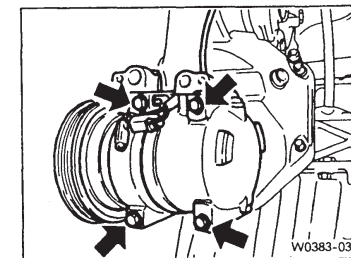
### Кондиционер и отопитель

- 3) Отсоедините трубки высокого / низкого давления и разъемы проводки.



W0383-024

- 4) Отверните крепежные болты комбинированного держателя и снимите компрессор.  
**[Примечание]** Снятый компрессор установите в вертикальное положение.
- 5) Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



W0383-039